สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โรงอุปรากร กรุงเทพฯ

Bangkok Opera House

T120989

นายภัครพงษ์ สุภัครพงษ์กุล

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

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....T120989
วัน,เดือน,ปี.....- 5 ธ.ค. 2555

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปี การศึกษา 2553-2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

รศ. บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบปฐมวิทยานิพนธ์

รศ. อนุสรณ์	จ๋วงพานิช	ประธานคณะกรรมการ
รศ. พรพรรณ	ชินณพงษ์	กรรมการ
อ.รุ่งโรจน์	วงศ์มหาศิริ	กรรมการ
อ.พิสิฐ	พินิจจันทร์	กรรมการ
อ.พรพุฒิ	ศุภเอม	กรรมการและเลขานุการ

(รศ.ดร.ปรีชญา รังสิรักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โรงอุปรากร กรุงเทพฯ (BANGKOK OPERA HOUSE)
นักศึกษา	นาย ภัครพงษ์ สุภัครพงษ์กุล
รหัสประจำตัว	48020077
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ปีการศึกษา	2553 – 2554

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

ดนตรีเป็นวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลสูงต่อระดับพลังงานและความรู้สึกของมนุษย์ ที่สามารถแสดงออกได้ทางพฤติกรรมในหลายรูปแบบ ซึ่งมีส่วนสำคัญในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ โดยการศึกษาพฤติกรรมมีการยืนยันว่าเด็กที่มีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางดนตรีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการดีกว่าผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมดนตรีเลย แต่การศึกษาดนตรีในประเทศไทยเป็นเรื่องที่ไม่มีข้อมูลชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของวิชาอื่นๆ ไม่มีองค์กรกลางที่จะช่วยบริการข้อมูล ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองที่สนใจจะให้ลูกเรียนดนตรีจะต้องขวนขวายหาความรู้ ปะติดปะต่อข้อมูลเอาเองซึ่งมีอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ขาดโครงการสนับสนุนเยาวชนคนรุ่นใหม่กันอย่างจริงจัง รวมไปถึงเวทีการแสดงออกที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่สนใจ

ประเทศไทยซึ่งเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอุษาคเนย์ ต้องใช้วิธีนำเข้าจากต่างประเทศ หากจะสำรวจความจำเป็นและความต้องการดนตรีของประเทศไทยในขณะนี้ ต้องนำเข้าครูดนตรี นักดนตรี นักร้อง วงดนตรี การแสดงดนตรี เครื่องดนตรี แผ่นเสียง ตำรา หนังสือ โน้ตเพลง สื่อและอุปกรณ์ดนตรี ส่งนักเรียนไปเรียนนอก การสอบเทียบ รวมแล้วประมาณอย่างเคร่าๆ ปีละสี่หมื่นล้านบาท

ปัจจุบันโรงเรียนดนตรี ดูแลโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ มีจำนวน 400 กว่าโรงเรียน มีนักเรียนประมาณ 1.5 แสนคน เด็กนักเรียนเหล่านี้ต้องการเรียนวิชาดนตรี เรียนเล่นเครื่องดนตรี เช่น เปียโน ไวโอลิน ดนตรีเด็กเล็ก กีตาร์ ดนตรีไทย ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีที่ได้รับความนิยมมาก แต่เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้สนใจและถือว่าไม่ใช่บทบาทหลักของการศึกษาดนตรี โรงเรียนดนตรีประเภทนี้ จึงอยู่นอกสายตาของนักการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาก็ไม่ได้ผลิตครูดนตรีให้ตรงกับความต้องการของโรงเรียนดนตรี โรงเรียนเหล่านี้จึงขาดแคลนครูดนตรี และครูดนตรีที่สถาบันอุดมศึกษาผลิตออกไป ไม่สามารถหางานทำได้ ทั้งๆ ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาดนตรีของไทยปัจจุบันอยู่ที่โรงเรียนดนตรีเหล่านี้ที่เป็นหลัก เด็กนักเรียนได้เรียนดนตรีอย่างจริงจัง โดยมีพ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นผู้กำกับการศึกษา ให้การลงทุนสนับสนุนการเรียนดนตรีของลูกๆ ครูดนตรีและโรงเรียนมีหน้าที่ให้บริการการศึกษาและเอาใจใส่ ในขณะเดียวกันโรงเรียนดนตรีไม่ได้รับความสนใจจากระบบรัฐเท่าใดนัก

ในส่วนของภาคธุรกิจที่นำเข้าศิลปิน หรือบุคคลากรทางด้านดนตรีจากต่างประเทศ ก็ควรหันมามองคนไทยที่มีความสามารถและสนับสนุนให้บุคคลเหล่านั้นมีโอกาสในการแสดงผลงาน และยังช่วยประหยัดงบประมาณการนำเข้าบุคคลากรที่ไม่จำเป็นอีกด้วย ซึ่งหากได้รับการสนับสนุนทั้งจากภาครัฐและเอกชน การที่จะหนุนให้ไทยเป็นศูนย์กลางของภูมิภาค ของอุตสาหกรรมดนตรีไทยในแถบเอเชียคงไม่ใช่เรื่องเกินความสามารถต้องปลูกฝังการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลขนาดอุตสาหกรรมของไทยยังมีขนาดเล็ก มีมูลค่าตลาดประมาณ 2,000 ล้านบาท/ปี เมื่อเทียบกับญี่ปุ่นอยู่ที่ 39,000 ล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นสัดส่วน 1:20 ทั้งนี้ เนื่องจากเมืองไทยยังไม่มีการสนับสนุนเรื่องนี้อย่างเพียงพอ ไม่มีคนที่เข้าใจถึงประโยชน์ของดนตรี โดยเฉพาะดนตรีคลาสสิกไม่มีฝ่ายใดสนับสนุนเลย ทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ ในขณะที่ญี่ปุ่น ภาครัฐและเอกชนสนับสนุนดนตรีคลาสสิก ซึ่งอาจจะมาจากนโยบายของระบบการศึกษาของญี่ปุ่นที่ปลูกฝังเรื่องนี้มาตั้งแต่ระดับอนุบาล ผลก็คือญี่ปุ่นมีบุคคลากรด้านดนตรีเป็นจำนวนมาก เช่น นักดนตรีออเคสตร้ามืออาชีพ ไทยมี 2 คน ญี่ปุ่นมี 31 คน มหาวิทยาลัยทางด้านดนตรีไทยมี 3 แห่ง ญี่ปุ่นมี 39 แห่ง คนที่เล่นเครื่องดนตรีคลาสสิกเป็นประจำ เช่น เปียโน กีตาร์คลาสสิก ไทยมี 30,000 ญี่ปุ่นมี 6 ล้านคน จากจำนวนที่แตกต่างกันมากไม่ใช่ว่าเพราะญี่ปุ่นมีเงิน แต่เป็นเพราะการปลูกฝังเรื่องการศึกษาที่ทำให้คนญี่ปุ่นรักเพลงคลาสสิก สิ่งที่อยากให้รัฐบาลไทยสนับสนุนก็คือนโยบายทางด้านการศึกษา โดยกำหนดให้วิชาดนตรีเป็นการเรียนการสอนในภาคบังคับของระดับประถมศึกษาขึ้นไปของทุกโรงเรียน ซึ่งจะช่วยปลูกฝังให้เด็กมีพัฒนาการ จินตนาการที่ดี

ในประเทศไทยยังมีสถานที่ไว้ให้สำหรับการแสดงและแข่งขันดนตรีสากล อคูสติก อุปรากร และวาทยกร ที่เป็นมาตรฐานในระดับสากลมีจำกัด โดยส่วนใหญ่จะเป็นโรงละครที่ใช้สำหรับการแสดงทั่วไปตามแต่ละเทศกาล มิได้เน้นถึงความสำคัญหรือมีการออกแบบเพื่อรองรับการบรรเลงเพลงแบบอคูสติกที่ได้มาตรฐานและถูกต้องตามความต้องการโดยเฉพาะมาตรฐานที่เป็นของสากล เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชนได้แสดงออกถึงความสามารถและประสบการณ์ในการแสดงที่เป็นมาตรฐานสากล ทั้งแก่ตัวศิลปิน และผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในการออกแบบโครงการ “โรงอุปรากร กรุงเทพฯ” จึงได้ทำการศึกษาเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร
2. ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
3. ศึกษาการแก้ไขปัญหาทางกายภาพของที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งเพื่อให้การออกแบบประสบความสำเร็จในการใช้งาน
4. ศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวกับการใช้เสียง
5. ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
6. ศึกษาเอกลักษณ์ของพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อการออกแบบอาคารรวมทั้งการวางผังการใช้ที่ดิน
7. ศึกษาการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับโครงการ
8. ศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาถึงผังเมือง เพื่อให้การวางที่ตั้งนั้นเกิดความเหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม และตอบสนองต่อหน้าที่การใช้งาน
2. เนื่องจากเป็นงานออกแบบของนักศึกษา และ ทำในช่วงเวลาที่จำกัดผู้จัดทำมีความเห็นว่าควรจะมีการศึกษาต่อ ในรายละเอียดเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบโครงการในส่วนต่างๆให้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป
3. การวางผังอาคารควรที่จะต้องคำนึงถึงบริบทรอบข้างของที่ตั้งโครงการเพื่อให้เกิดการส่งเสริมประโยชน์ซึ่งกันและกัน
4. การออกแบบจะประสบความสำเร็จมากเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเข้าใจในการออกแบบของหอแสดงดนตรี และ การใช้งานหอแสดงดนตรี ที่มีความเฉพาะตัว มีเอกลักษณ์ และ มีความแตกต่างจากอาคารสาธารณะอื่นๆทั่วไป โดยการศึกษาในเรื่องนี้จะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้นในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งด้วยความช่วยเหลือ และอนุเคราะห์ จากบุคคลหลายๆฝ่ายที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำให้ข้อคิด ข้อติชมตลอดจนข้อที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีรายนามดังต่อไปนี้

- นางสาว มาลินี เพชรมุณี (มารดา)
- นาย บุญโรจน์ สุภัครพงษ์กุล (บิดา)
- นางสาว ภัครพร สุภัครพงษ์กุล (น้องสาว)
- รศ.ดร. ปรีชญา รังสิรักษ์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)
- ผศ. ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา
- นางสาว ปรียา ศรีสุนทร
- นาย ศุภักษร สุภวัฒน์เจริญกุล
- นาย กออิศรา ประชาอาทร
- นางสาว ณัฐยา ใจสงเคราะห์
- นาย ภิรายุ มารศรี
- นางสาว ศิริลักษณ์ ใจอุ่น
- นาย ประพันธ์ ชัยนิรันดร
- นาวสาว ขวัญฤทัย อยู่ทองอ่อน
- นางสาว สุกัญญา ตันธวัฒน์
- นาย ยงศักดิ์ ฟักแก้ว
- นาย ภาคย์ เลิศจรรยากุล
- นาย สันติ จิรสถิตพาณิชย์
- นาย คณิน สแตนลีย์
- นาย ศรัณย์ ปฏิภาณปรีชาวุฒิ
- นาย เอกยุทธ ภมรกูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นางสาว ธีรารัตน์ ประดิษฐศรีกุล
- นางสาว ธัญลักษณ์ หิรัญรัตนากร
- นางสาว ชลวรรณ ลีราภิรมย์
- นางสาว ศริญญ์ สุริยารังสรรค์
- นางสาว สุจีรา ทองประภาวัฒน์
- นางสาว ปวีณา หลักคำ
- นางสาว ปนัดดา ไชยวุฒิกรณ์วานิช
- นาย ทรงยศ เลิศมงคลธรรม
- นางสาว ธนพร สุทธิชัยมงคล
- นาย ณัฐธัญ อุทัยเสน
- นาย ณัฐวุธ วิชราวิภาส
- นางสาว พรรณนภา ประคองกลาง
- นางสาว อิสริยา หล่อพัฒนาพรชัย
- นางสาว ชลิตา คล้ำจุ้ย
- Yuki Lam
- Kathy Lam
- นางสาว อนัญญา พัชชานันท์
- รวมถึงบุคคลอื่นๆที่มิได้เอ่ยนามมาทั้งหมด ที่มีส่วนช่วยเหลือ ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

นาย ภัครพงษ์ สุภัครพงษ์กุล

21 มีนาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ	VI
สารบัญภาพประกอบ	IX
สารบัญตาราง	XVII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-10
1.2.1 วัตถุประสงค์โครงการ	1-10
1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1-11
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	1-11
1.4 ขอบเขตและวิธีศึกษาโครงการ	1-12
บทที่ 2 ศึกษาอาคารตัวอย่าง	
2.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	2-1
2.2 หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร	2-13
2.3 Sydney Opera House, Australia	2-20
2.4 New National Theatre, Tokyo, Japan	2-33
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ	
3.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	3-1
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์การงทุนเบื้องต้น	3-1
3.1.2 การดำเนินงานของโครงการ	3-4
3.1.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ	3-7
3.2 บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ	3-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหา	หน้า
3.3 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	3-11
3.3.1 แบ่งประเภทของผู้ใช้อาคาร	3-11
3.3.2 พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการเข้าใช้	3-13
3.4 การคาดคะเนปริมาณผู้เข้าใช้โครงการ	3-17
3.4.1 ผู้เข้าชมการแสดง	3-17
3.4.2 ผู้เข้าชมการแสดงนิทรรศการ	3-53
3.4.3 ผู้ใช้บริการห้องสมุดดนตรี	3-53
3.5 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ	3-55
บทที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ และแนวทางในการออกแบบ	
4.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition)	4-2
4.2 ส่วนหอแสดงดนตรี (Music Hall)	4-11
4.3 ส่วนห้องสมุด (Library)	4-52
4.4 ส่วนสำนักงาน (Administration Section)	4-57
4.5 ส่วนขายอาหาร	4-59
บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	
5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	5-2
5.2 สรุปที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	5-39
5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	5-51
5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเป็นโซน	5-59
บทที่ 6 การศึกษางานระบบเพื่อใช้ในการออกแบบ	
6.1 ระบบเสียงภายในหอแสดงดนตรี	6-1
6.2 งานระบบภายในอาคาร	6-23
6.3 งานระบบโครงสร้าง	6-44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหา **หน้า**

บทที่ 7 การเลือกที่ตั้งโครงการ

7.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งของโครงการ 7-1

7.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 7-3

7.3 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ 7-27

7.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 7-32

บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ 8-1

8.2 ผลงานการออกแบบ 8-2

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ก. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ก.-1

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับโรงละคร และโรงอุปรากร ข.-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 1.1	ก. ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยมหิดล ข. ตราสัญลักษณ์จุฬาลงกรณ์มาหาวิทยาลัย ค. ตราสัญลักษณ์คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	1-7
ภาพที่ 2.1	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	2-1
ภาพที่ 2.2	การจัดแสดงดนตรีในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	2-2
ภาพที่ 2.3	หอประชุมใหญ่	2-5
ภาพที่ 2.4	แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 1	2-5
ภาพที่ 2.5	แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 2	2-6
ภาพที่ 2.6	แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 3	2-6
ภาพที่ 2.7	แสดงการจัดที่นั่งหอประชุมเล็ก	2-8
ภาพที่ 2.8	โรงละครกลางแจ้ง	2-9
ภาพที่ 2.9	ผังโครงสร้าง	2-11
ภาพที่ 2.10	สัญลักษณ์ชื่อโครงการหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร	2-13
ภาพที่ 2.11	พื้นที่แสดงศิลปะ	2-14
ภาพที่ 2.12	ภายในหอประชุม	2-15
ภาพที่ 2.13	ผังพื้นหอประชุม	2-15
ภาพที่ 2.14	ห้องสตูดิโอ	2-16
ภาพที่ 2.15	ห้องประชุม	2-17
ภาพที่ 2.16	ห้องอเนกประสงค์	2-17
ภาพที่ 2.17	ร้านค้า	2-18
ภาพที่ 2.18	ห้องสมุดศิลปะ	2-18
ภาพที่ 2.19	Sydney Opera House, Australia	2-20
ภาพที่ 2.20	ภาพสเก็ตขั้นต้นและขั้นหลังของการออกแบบ Sydney Opera House ในปี 1958	2-21
ภาพที่ 2.21	รูปทรงเบื้องต้นของอาคาร	2-22
ภาพที่ 2.22	Concert Hall	2-23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 2.23	Opera Theatre	2-24
ภาพที่ 2.24	Drama Theatre	2-25
ภาพที่ 2.25	Playhouse	2-26
ภาพที่ 2.26	Studio สำหรับการแสดงนาฏกรรม	2-27
ภาพที่ 2.27	Utzon Room	2-28
ภาพที่ 2.28	Forecourt	2-29
ภาพที่ 2.29	พื้นที่ตั้ง Sydney Opera House	2-30
ภาพที่ 2.30	ผังอาคารในโครงการ Sydney Opera House	2-31
ภาพที่ 2.31	New National Theatre, Tokyo (NNTT)	2-32
ภาพที่ 2.32	Video Theatre	2-34
ภาพที่ 2.33	Video Booths	2-34
ภาพที่ 2.34	Reading Room	2-34
ภาพที่ 2.35	Opera House	2-36
ภาพที่ 2.36	รูปแบบการจัดโรงละครแบบ Opera House	2-37
ภาพที่ 2.37	Play House	2-38
ภาพที่ 2.38	รูปแบบการจัดโรงละครแบบ Play House ทั้งสองประเภท	2-39
ภาพที่ 2.39	The Pit	2-41
ภาพที่ 2.40	รูปแบบการจัดเวทีแบบ The pit สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างอิสระ	2-41
ภาพที่ 3.1	ผังองค์กร	3-2
ภาพที่ 3.2	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2548	3-22
ภาพที่ 3.3	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2548	3-23
ภาพที่ 3.4	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2548	3-23
ภาพที่ 3.5	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2549	3-27
ภาพที่ 3.6	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2549	3-28
ภาพที่ 3.7	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2549	3-28
ภาพที่ 3.8	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2550	3-32
ภาพที่ 3.9	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2550	3-33
ภาพที่ 3.10	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2550	3-33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 3.11	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2551	3-36
ภาพที่ 3.12	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2551	3-37
ภาพที่ 3.13	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2551	3-38
ภาพที่ 3.14	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2551	3-38
ภาพที่ 3.15	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2552	3-42
ภาพที่ 3.16	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2552	3-43
ภาพที่ 3.17	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2552	3-44
ภาพที่ 3.18	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2552	3-44
ภาพที่ 3.19	แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2553	3-46
ภาพที่ 3.20	แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง	3-47
ภาพที่ 3.21	แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 2,000 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2548 – 2552	3-48
ภาพที่ 3.22	แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง	3-48
ภาพที่ 3.23	แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 500 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2548 – 2552	3-49
ภาพที่ 3.24	แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง	3-49
ภาพที่ 3.25	แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 200 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2551 – 2553	3-50
ภาพที่ 4.1	แสดงระบบ Room to Room Arrangement	4-5
ภาพที่ 4.2	แสดงระบบ Corridor to Room Arrangement	4-5
ภาพที่ 4.3	แสดงระบบ Nave to Room Arrangement	4-6
ภาพที่ 4.4	แสดงระบบ Central Arrangement	4-6
ภาพที่ 4.5	แสดงตัวอย่างระบบ Centralized System of Access	4-8
ภาพที่ 4.6	แสดงตัวอย่างระบบ Decentralized System of Access	4-8
ภาพที่ 4.7	แสดงให้เห็นการกำหนดระดับสายตา ซึ่งจะได้มาจากการกำหนดช่วงอายุของผู้เข้า	4-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 4.8	แสดงมาตรฐานที่ส่งเสริมการอ่าน Graphic Information ซึ่งสัมพันธ์กับระดับสายตา เช่น ระยะห่างในการอ่าน, พื้นที่, ความสูงที่ใช้ในการติดข้อมูล รวมถึง Lighting zone	4-10
ภาพที่ 4.9	แสดงมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดวาง Display case ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับสายตาเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นมุม และระยะห่างของการมองวัตถุ, ความสูง และความลึกของชิ้นงาน	4-10
ภาพที่ 4.10	แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะที่ใช้ในการดูงานและการอ่าน Graphic	4-11
ภาพที่ 4.11	Proscenium stage	4-17
ภาพที่ 4.12	Thrust stage	4-18
ภาพที่ 4.13	Arena stage	4-19
ภาพที่ 4.14	Wrap-around stage	4-20
ภาพที่ 4.15	แสดงลักษณะรูปร่าง Auditorium	4-22
ภาพที่ 4.16	แบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape)	4-22
ภาพที่ 4.17	แบบทรงรูปพัด (Fan Shape)	4-23
ภาพที่ 4.18	แบบวงกลม หรือ วงรี (Circular Shape or Elliptically Shape)	4-24
ภาพที่ 4.19	แสดงระยะที่เหมาะสมระหว่างที่นั่งแถวหลังสุด และ เวที	4-26
ภาพที่ 4.20	แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมในการจัดพื้นที่การแสดง	4-27
ภาพที่ 4.21	แสดงรูปตัดของ Vertical Sight Line	4-28
ภาพที่ 4.22	แสดงมุมมองทางสายตาของผู้ชม	4-29
ภาพที่ 4.23	แสดงลักษณะของพื้นแบบต่างๆ	4-29
ภาพที่ 4.24	วิธีหาความลาดเอียงของพื้น	4-31
ภาพที่ 4.25	แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง	4-32
ภาพที่ 4.26	แสดงส่วนตัดของที่นั่งแบบ Fixed Seat	4-34
ภาพที่ 4.27	แสดงขนาดและระยะห่างของที่นั่งแบบ Fixed Seat	4-34
ภาพที่ 4.28	แสดงลักษณะของ Moveable Seat แบบที่ 1	4-35
ภาพที่ 4.29	แสดงลักษณะของ Moveable Seat แบบที่ 2	4-35
ภาพที่ 4.30	Side section	4-36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 4.31	Continental	4-36
ภาพที่ 4.32	Center aisle	4-37
ภาพที่ 4.33	แสดงรูปแบบต่างๆของการจัดที่นั่ง	4-38
ภาพที่ 4.34	แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม	4-40
ภาพที่ 4.35	แสดงลักษณะการเบนผนังภายในโรงละคร	4-40
ภาพที่ 4.36	แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร	4-41
ภาพที่ 4.37	แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน	4-42
ภาพที่ 4.38	แสดงลักษณะของเพดานภายในโรงละคร	4-43
ภาพที่ 4.39	แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย	4-44
ภาพที่ 4.40	แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที	4-45
ภาพที่ 4.41	แสดงลักษณะผังห้องฉายภาพ	4-47
ภาพที่ 4.42	แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และ ห้องฉายภาพ	4-47
ภาพที่ 4.43	แสดงลักษณะแนวการฉายภาพของเครื่องฉาย	4-48
ภาพที่ 5.1	ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า	5-3
ภาพที่ 5.2	ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า	5-11
ภาพที่ 5.3	ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า	5-19
ภาพที่ 5.4	แผนภูมิการแสดงสัดส่วนองค์ประกอบของโครงการ	5-50
ภาพที่ 5.5	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนหอแสดงดนตรี	5-52
ภาพที่ 5.6	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบริหาร	5-54
ภาพที่ 5.7	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายเทคนิคทางอาคาร	5-55
ภาพที่ 5.8	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	5-56
ภาพที่ 5.9	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุดดนตรี	5-57
ภาพที่ 5.10	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบริการ	5-58
ภาพที่ 5.11	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	5-59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 6.1	แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่หูผู้ฟัง โดยผู้ฟังจะได้ยินเสียงDirect sound เป็นอันดับแรก	6-4
ภาพที่ 6.2	แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า	6-5
ภาพที่ 6.3	แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ	6-5
ภาพที่ 6.4	แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน	6-6
ภาพที่ 6.5	แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated acoustics units	6-8
ภาพที่ 6.6	แสดงการออกแบบชั้นลอยในหอแสดงดนตรี	6-11
ภาพที่ 6.7	แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร	6-11
ภาพที่ 6.8	แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียงในหอแสดงดนตรี	6-12
ภาพที่ 6.9	แสดงตารางปริมาตรของหอแสดงดนตรี ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น	6-13
ภาพที่ 6.10	แสดงการเกิดเสียงก้องในส่วนต่างๆ	6-16
ภาพที่ 6.11	แสดงการเกิด Room flutter	6-17
ภาพที่ 6.12	แสดงวิธีการแก้ปัญหา Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter	6-18
ภาพที่ 6.13	แสดงการติดตั้งลำโพง Central located system	6-21
ภาพที่ 6.14	แสดงการติดตั้งลำโพง Distributed system	6-21
ภาพที่ 6.15	แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง	6-28
ภาพที่ 6.16	แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในหอแสดงดนตรี	6-28
ภาพที่ 6.17	แสดงระยะของการติดตั้ง Lighting bridges	6-29
ภาพที่ 6.18	แสดงการออกแบบ Wall slots	6-30
ภาพที่ 6.19	Downward System	6-34
ภาพที่ 6.20	ภาพแสดงฉากกันไฟ	6-41
ภาพที่ 7.1	ผังเมืองรวมกรุงเทพฯ	7-4
ภาพที่ 7.2	ผังเส้นทางเดินรถไฟฟ้ากรุงเทพฯ	7-4
ภาพที่ 7.3	การแบ่งชั้นเขตตัวเมืองกรุงเทพฯ	7-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 7.4	เขตตัวเมืองชั้นใน	7-7
ภาพที่ 7.5	เขตตัวเมืองชั้นกลาง	7-9
ภาพที่ 7.6	เขตตัวเมืองชั้นนอก	7-11
ภาพที่ 7.7	ภาพแสดงตำแหน่งทางเลือกที่ตั้งโครงการ	7-13
ภาพที่ 7.8	ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 1	7-14
ภาพที่ 7.9	ทัศนียภาพที่ตั้งโครงการจากทิศเหนือ (ด้านถนนพระราม 3)	7-15
ภาพที่ 7.10	ทิศเหนือของโครงการ ติดถนนพระราม 3 ซึ่งเป็นถนนเข้าโครงการ	7-16
ภาพที่ 7.11	ทิศตะวันออก ติดโกดังเก่าซึ่งเป็นที่ดินของเอกชน	7-16
ภาพที่ 7.12	ทิศตะวันตกของโครงการติดกับสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว	7-17
ภาพที่ 7.13	ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 2	7-19
ภาพที่ 7.14	ทิศเหนือของโครงการติดกับถนนอ่อนนุช	7-20
ภาพที่ 7.15	พื้นที่ภายในโครงการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาจับปลา	7-21
ภาพที่ 7.16	พื้นที่ว่างเปล่าภายในโครงการ	7-21
ภาพที่ 7.17	โครงการก่อสร้างต่อขยายถนนพัฒนาการ ไปส่วนหลวง ร.9 จากถนนสุขุมวิท 77 ถึงถนนสุขุมวิท 103 ขนาด 6 ช่องทาง ทางทิศตะวันตกของโครงการ	7-22
ภาพที่ 7.18	ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 3	7-24
ภาพที่ 7.19	แสดงภาพรวมของพื้นที่ของโครงการ ทัศนีย์ภาพพื้นที่ภายในของโครงการที่แสดงภาพที่จอดรถมีการตีเส้นแบ่งไว้ และมีการปลูกต้นไม้ไว้เป็นแนวอย่างเรียบร้อย	7-25
ภาพที่ 7.20	เส้นทางการเดินทาง ถนน 4 เลนส์ และรถไฟฟ้า	7-26
ภาพที่ 7.21	ทางเข้าของที่ตั้งโครงการ	7-26
ภาพที่ 7.22	ขนาดและพื้นที่ของโครงการ	7-33
ภาพที่ 7.23	วิเคราะห์ทิศทางแดดลมฝน	7-34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 8.1	แสดงความเป็นมาของโครงการและลักษณะโครงการ	8-2
ภาพที่ 8.2	แสดงองค์ประกอบของโครงการ	8-3
ภาพที่ 8.3	แสดงพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	8-4
ภาพที่ 8.4	แสดงพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	8-5
ภาพที่ 8.5	แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ	8-6
ภาพที่ 8.6	แสดงแนวความคิดในการออกแบบและแผนผังงานระบบ	8-7
ภาพที่ 8.7	แสดงผังบริเวณ	8-8
ภาพที่ 8.8	แสดงผังพื้นชั้นใต้ดินที่ 2	8-9
ภาพที่ 8.9	แสดงผังพื้นชั้นใต้ดินที่ 1	8-10
ภาพที่ 8.10	แสดงผังพื้นชั้น 1	8-11
ภาพที่ 8.11	แสดงผังพื้นชั้น 2	8-12
ภาพที่ 8.12	แสดงผังพื้นชั้น 3	8-13
ภาพที่ 8.13	แสดงผังพื้นชั้น 4	8-14
ภาพที่ 8.14	แสดงผังพื้นชั้น 5	8-15
ภาพที่ 8.15	แสดงรูปตัด	8-16
ภาพที่ 8.16	แสดงรูปด้าน	8-17
ภาพที่ 8.17	แสดงทัศนียภาพภายนอกโดยรวมของโครงการ	8-18
ภาพที่ 8.18	แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณทางเข้าอาคารจากลานอเนกประสงค์หน้าโครงการ	8-18
ภาพที่ 8.19	แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณห้องแสดงดนตรี Opera Theatre	8-19
ภาพที่ 8.20	แสดงทัศนียภาพภายในโถงพักคอยห้องแสดงดนตรี Opera Theatre	8-20
ภาพที่ 8.21	แสดงทัศนียภาพภายในโถงพักคอยห้องแสดงดนตรี Concert Hall	8-21
ภาพที่ 8.22	แสดงทัศนียภาพภายในห้องแสดงดนตรี Studio	8-22
ภาพที่ 8.23	แสดงทัศนียภาพภายในห้องแสดงดนตรี Concert Hall	8-23
ภาพที่ 8.24	แสดงหุ่นจำลอง	8-24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 2.1	รายละเอียดของที่นั่งชมการแสดงและเวทีการแสดงแบบ Opera	2-37
ตารางที่ 2.2	รายละเอียดของที่นั่งชมการแสดงและเวทีการแสดงแบบ Play House	2-39
ตารางที่ 2.3	รายละเอียดของที่นั่งผู้ชมการแสดงและเวทีจัดแสดงสำหรับเวทีแบบ Pit	2-42
ตารางที่ 3.1	ที่มาขององค์ประกอบ	3-5
ตารางที่ 3.2	การดำเนินงาน	3-8
ตารางที่ 3.3	ตำแหน่งและหน้าที่บุคลากร	3-9
ตารางที่ 3.4	จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีประเภทต่างๆ	3-18
ตารางที่ 3.5	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2548	3-19
ตารางที่ 3.6	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2549	3-24
ตารางที่ 3.7	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2550	3-29
ตารางที่ 3.8	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2551	3-34
ตารางที่ 3.9	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2552	3-39
ตารางที่ 3.10	สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2553	3-45
ตารางที่ 3.11	สถิติจำนวนครั้งในการจัดแสดงดนตรี และจำนวนผู้เข้าชม	3-51
ตารางที่ 3.12	แสดงข้อมูลสถิติผู้ใช้ห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร ในปี พ.ศ. 2550	3-54
ตารางที่ 3.13	แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ของห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร เพื่อการคาดการของผู้ใช้อาคารที่จะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นในอนาคต	3-54
ตารางที่ 3.14	แสดงจำนวนที่นั่งทั้งหมดและจำนวนเฉลี่ยต่อรอบ	3-55
ตารางที่ 3.15	แสดงจำนวนผู้ใช้งานเฉลี่ยต่อวันและจำนวนการหมุนเวียนที่คาดคะเนได้ที่เข้ามาใช้บริการส่วนห้องสมุด และส่วนนิทรรศการ	3-56
ตารางที่ 5.1	สรุปพื้นที่ส่วนการแสดง	5-40
ตารางที่ 5.2	สรุปพื้นที่ส่วนบริหาร	5-45
ตารางที่ 5.3	สรุปพื้นที่ฝ่ายเทคนิคอาคาร	5-46
ตารางที่ 5.4	สรุปพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	5-47
ตารางที่ 5.5	รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดดนตรี	5-48
ตารางที่ 5.6	รวมพื้นที่ส่วนบริการ	5-49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 5.7	สรุปการใช้เนื้อที่ทั้งหมดของโครงการ	5-50
ตารางที่ 5.8	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการแสดง	5-51
ตารางที่ 5.9	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	5-53
ตารางที่ 5.10	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายเทคนิคทางอาคาร	5-54
ตารางที่ 5.11	ความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	5-55
ตารางที่ 5.12	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุดดนตรี	5-56
ตารางที่ 5.13	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	5-58
ตารางที่ 6.1	แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	6-7
ตารางที่ 6.2	แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน	6-22
ตารางที่ 6.3	แสดงขนาดและอุปกรณ์ของ	6-37
ตารางที่ 7.1	แสดงการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในเขตกรุงเทพมหานคร	7-12
ตารางที่ 7.2	แสดงการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ – ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการโดยการเปรียบเทียบ	7-28
ตารางที่ 7.3	แสดงการพิจารณาเหตุผลในการเลือกที่ตั้งของโครงการ	7-31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ดนตรีเป็นวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลสูงต่อระดับพลังงานและความรู้สึกของมนุษย์ ที่สามารถแสดงออกได้ทางพฤติกรรมในหลายรูปแบบ โดยทั่วไปแล้วมีการแสดงออกทางเสียง บทเพลง และการเต้นรำ ดังนั้นดนตรีจึงเข้ามามีส่วนสำคัญในกินกรรมต่างๆของมนุษย์ทุกชาติทุกภาษา ไม่ว่าชนชาติใด ภาษาใด ดนตรีย่อมช่วยมอบความบันเทิงและช่วยกล่อมเกล่าจิตใจของมนุษย์ให้มีความละเอียดอ่อนและมีสมาธิกับสั่งที่ทำมากขึ้น ดนตรีจึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญทางกายและจิตใจมนุษย์ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและมีความเกี่ยวพันด้วยตลอดมาต่อการดำรงชีพของมนุษย์ มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนระบบการทำงาน ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีขั้นตอน นอกจากนั้นดนตรียังสามารถสร้างอารมณ์ เสียงของดนตรียังถ่ายทอดความรู้สึกไปยังประสาทสัมผัสของร่างกายได้

จากการศึกษาพฤติกรรมมีการยืนยันว่าเด็กที่มีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางดนตรีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการดีกว่าผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมดนตรีเลย แต่การศึกษาดนตรีในประเทศไทย เป็นเรื่องที่ไม่มีข้อมูลชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของวิชาอื่นๆ ไม่มีองค์กรกลางที่จะช่วยบริการข้อมูล ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองที่สนใจจะให้ลูกเรียนดนตรีจะต้องขวนขวายหาความรู้ ปะติดปะต่อข้อมูลเอาเอง เยาวชนไทยที่สนใจในการเล่นดนตรี อุปรากร และวาทยกร มีอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ทั้งยังมีฝีไม้ลายมือในการเล่นบรรเลงที่ดี แต่ถ้าพูดถึงบุคคลที่มีชื่อเสียงใน “ระดับโลก” ยังมีจำนวนค่อนข้างน้อย หรืออาจจะนับคนได้ อาจเป็นเพราะเราขาดโครงการสนับสนุนเยาวชนคนรุ่นใหม่กันอย่างจริงจัง โดยมากจะต้องหาหนทางเพื่อไต่เต้าขึ้นไปเพื่อมีชื่อเสียงบนเวทีระดับโลกด้วยตัวเองแทบทั้งสิ้น จึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่ควรจะเยาวชนเหล่านี้ควรจะได้รับในการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้เยาวชนได้สถานที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการแสดงความสามารถของตนเอง และเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์แก่กัน สร้างความเชื่อมั่นและกำลังใจในการพัฒนาตนเองให้ก้าวขึ้นไปสู่วงการระดับโลกและสามารถพัฒนาต่อไปจนเป็นเอกลักษณ์ของชาติได้

ประเทศไทยได้เปิดสู่สาธารณะเรียบร้อยแล้ว ประชาคมโลกต่างก็มุ่งสู่ประเทศไทย ซึ่งเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอุษาคเนย์ เมื่อสังคมต้องการดนตรี และแผ่นดินแม่ ไม่สามารถบริการให้ได้ ก็ต้องใช้วิธีนำเข้าจากต่างประเทศ หากจะสำรวจความจำเป็นและความต้องการดนตรีของประเทศไทยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะนี้ มีดังนี้ ต้องนำเข้าครูดนตรี นักดนตรี นักร้อง วงดนตรี การแสดงดนตรี เครื่องดนตรี แผ่นเสียง ตำรา หนังสือ โน้ตเพลง สื่อและอุปกรณ์ดนตรี ส่งนักเรียนไปเรียนนอก การสอบเทียบ รวมแล้วประมาณอย่างเคร่าๆ ปีละสี่หมื่นล้านบาท

ปัจจุบันโรงเรียนดนตรี ดูแลโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ มีจำนวน 400 กว่าโรงเรียน มีนักเรียนประมาณ 1.5 แสนคน เด็กนักเรียนเหล่านี้ต้องการเรียนวิชาดนตรี เรียนเล่นเครื่องดนตรี เช่น เปียโน ไวโอลิน ดนตรีเด็กเล็ก กีตาร์ ดนตรีไทย ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีที่ได้รับความนิยมมาก แต่เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้สนใจและถือว่าไม่ใช่บทบาทหลักของการศึกษาดนตรี โรงเรียนดนตรีประเภทนี้ จึงอยู่นอกสายตาของนักการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาก็ไม่ได้ผลิตครูดนตรีให้ตรงกับความต้องการของโรงเรียนดนตรี โรงเรียนเหล่านี้จึงขาดแคลนครูดนตรี และครูดนตรีที่สถาบันอุดมศึกษาผลิตออกไป ไม่สามารถหางานทำได้ ทั้งๆ ที่การศึกษาดนตรีของไทยปัจจุบันอยู่ที่โรงเรียนดนตรีเหล่านี้ที่เป็นหลัก เด็กนักเรียนได้เรียนดนตรีอย่างจริงจัง โดยมีพ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นผู้กำกับการศึกษา ให้การลงทุนสนับสนุนการเรียนดนตรีของลูกๆ ครูดนตรีและโรงเรียนมีหน้าที่ให้บริการการศึกษาและเอาใจใส่ ในขณะเดียวกันโรงเรียนดนตรีไม่ได้รับความสนใจจากระบบรัฐเท่าใดนัก

โรงเรียนดนตรีเป็นโรงเรียนพิเศษที่สอนดนตรีในวันเสาร์-อาทิตย์ อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของกรมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดการศึกษาให้กับคนทั่วไป โรงเรียนดนตรีพิเศษเหล่านี้ให้ความรู้กับเด็กไทย 40 มาปีแล้ว ตั้งแต่ พ.ศ.2509 เป็นต้นมา

โรงเรียนดนตรีเอกชนเหล่านี้จัดการศึกษาที่มีคุณภาพบ้างและไม่มีคุณภาพบ้าง โดยมีธุรกิจเป็นตัวกำหนด คนมีเงินมากก็เลือกเรียนกับครูหรือโรงเรียนดนตรีดีๆ ได้ คนที่มีเงินน้อยก็เลือกเรียนได้ตามจำนวนเงิน ได้ความรู้มากบ้างน้อยบ้างหรือไม่ได้เรียนเลย การเรียนดนตรีของเด็กทั่วๆ ไปจึงเป็นตลาดวิชาที่แท้จริง และเด็กไทยได้ความรู้ดนตรีจากครูและโรงเรียนดนตรีตรงนี้

ในการศึกษาดนตรีในประเทศไทย มีการสอบเทียบดนตรีเพื่อวัดความรู้กับสถาบันการศึกษาต่างประเทศจำนวน 5 สถาบันด้วยกัน ซึ่งได้รับความนิยมจากพ่อแม่ผู้ปกครองไทยอย่างมาก ในแต่ละปีประเทศไทยจ่ายค่าสมัครสอบประมาณ 20 ล้านบาท สถาบันเหล่านั้นได้เปิดสอบตลอดปี โดยผ่านตัวแทนในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นการศึกษาดนตรีโดยการสอบเทียบเกิดขึ้นอีกหลายสถาบันด้วยกัน ดังนี้

- Trinity College of Music, London ประเทศอังกฤษ
- Guildhall School of Music and Drama, London ประเทศอังกฤษ
- The Associated Board of the Royal School of Music, London ประเทศอังกฤษ
- London College of Music & Media, Thames Valley University ประเทศอังกฤษ
- The Australian Music Examinations Board ประเทศออสเตรเลีย

ที่น่าสนใจมากก็คือ สังคมไทยสนใจการศึกษาเฉพาะเพื่อให้ได้ใบประกาศนียบัตร เพราะเป็นหลักฐานที่จับต้องได้ จึงมีผู้นิยมให้ลูกสอบเทียบความรู้จำนวนมาก ทั้งๆ ที่นำไปใช้ทำอะไรไม่ได้ แต่ในปัจจุบันกำลังมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นของการศึกษาดนตรีในประเทศไทย ดนตรีได้รับความนิยมกันมากขึ้น ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหลายอย่างด้วยกัน ขอยกมาเป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

นักดนตรีอาชีพตกงาน

หลังจากวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 เมื่อประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจ ทำให้กิจการดนตรีตกต่ำอย่างมาก ไม่มีคนเที่ยวกลางคืน ไม่มีคนดื่มและกินอาหารนอกบ้าน ไม่มีคนฟังเพลงกลางคืน ไนต์คลับ ภัตตาคารถูกปิด นักดนตรีตกงานจำนวนมาก อาชีพนักดนตรีที่เคยรุ่งเรืองกลับตกต่ำอย่างน่าใจหาย นักดนตรีชาวต่างประเทศต้องบินกลับบ้าน

นักดนตรีคนเก่งออกไปเป็นครูดนตรี

สืบเนื่องมาจากนักดนตรีตกงาน ผลกระทบจากวิกฤตวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 นักดนตรีทั้งหลายที่ตกงาน ก็ไปเป็นครูสอนดนตรีกันมากขึ้น แทนในโรงเรียนดนตรี เจริญรุ่งเรือง เมื่อนักดนตรีหันไปเป็นครูดนตรีแทน นักดนตรีที่มีฝีมือ ต้องหันกลับไปเป็นครูดนตรี ก็สามารถสอนดนตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้พ่อแม่ผู้ปกครองพอใจที่จะให้ลูกได้เรียนดนตรี เรียนดนตรีเพื่อคุณภาพของชีวิต

ปรัชญาดนตรีเปลี่ยนไป

การศึกษาดนตรีของไทยไม่เคยมีปรัชญารองรับเป็นแนวทางมาก่อน วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้เสนอปรัชญาดนตรีศึกษาขึ้นใหม่ (พ.ศ. 2538) โดยอาศัยหลักฐานทางประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตและความเชื่อที่มีอยู่ในสังคม และได้เปิดโครงการสอนดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไป ปรัชญาใหม่ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ดนตรีเป็นวิชาของนักปราชญ์ (สุกรี เจริญสุข มติชนสุดสัปดาห์ 24 กรกฎาคม 2543)
- ดนตรีเป็นหุ้นส่วนของชีวิต ดนตรีเป็นความรู้คู่ชีวิต
- เรียนดนตรีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ดนตรีสำหรับเด็กทุกคน เด็กควรได้เรียน ได้เล่น ได้รู้ และรักดนตรี
- ดนตรีเป็นอาชีพที่มีเกียรติเชื่อถือได้
- พ่อแม่ผู้ปกครองสมัยใหม่ นิยมให้ลูกได้เรียนดนตรี เพราะมีความเชื่อว่า ดนตรีช่วยให้ลูกได้พัฒนาศักยภาพสูงขึ้น ดนตรีสามารถช่วยให้ลูกฉลาดขึ้น ดนตรีเป็นเพื่อนของลูกได้
- การศึกษาดนตรีขยายกว้างขวางและสูงขึ้น

การขยายตัวของโรงเรียน กว้างขวางขึ้น มีโรงเรียนดนตรีเกิดขึ้นทุกศูนย์การค้า ทุกจังหวัด ซึ่งมีโรงเรียนประมาณ 400 โรงเรียน มีนักเรียนประมาณ 1.5 แสนคน มีโครงการเตรียมอุดมดนตรี (พ.ศ. 2544) โรงเรียนมัธยมสังคีต (พ.ศ. 2538) มีสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนดนตรีในระดับปริญญาตรี 42 สถาบัน มีนักศึกษา 4,459 คน (พ.ศ. 2546) นักศึกษาปริญญาโทจาก 4 สถาบัน จำนวน 200 คน และมีโครงการเปิดปริญญาเอกในปีการศึกษา 2547 การศึกษาดนตรีขยายอาชีพกว้างขวางขึ้น อาทิ ดนตรีคลาสสิค ดนตรีสมัยนิยม ธุรกิจดนตรี ดนตรีแจ๊ส อุตสาหกรรมดนตรี ดนตรีบำบัด ดนตรีศึกษา ดนตรีวิทยา การสอนดนตรีปฏิบัติ ดนตรีเทคโนโลยี ดนตรีประกอบภาพยนตร์ เป็นต้น

กิจกรรมดนตรีมีคุณภาพมากขึ้น

เนื่องจากการศึกษาดนตรีมีมากขึ้น ดังนั้นคุณภาพของกิจกรรมดนตรี อาทิ การประกวดเยาวชนดนตรีแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2540) การประกวดดุริยางค์นานาชาติ (พ.ศ. 2543) ค่ายเยาวชนดนตรีนานาชาติในอุษาคเนย์ (พ.ศ. 2546) มหกรรมดนตรีนานาชาติ (พ.ศ. 2543) มหากรรมดนตรีแจ๊ส (2538) การประกวดเปียโนคอนแชร์โตแห่งชาติ การแข่งขันเครื่องสายตะวันตก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการแสดงดนตรีระดับโลก นักร้อง นักดนตรีระดับนานาชาติ เดินทางมาแสดงในประเทศไทยจำนวนมาก ทำให้การศึกษาดนตรีมีกระแสความนิยม และมองเห็นทิศทางมากขึ้น

รศ.ดร.สุกรี เจริญสุข ผู้อำนวยการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวถึงการจัดทำยุทธศาสตร์และการพัฒนาดนตรีเพื่อความเป็นเลิศ เพราะปัจจุบันอุตสาหกรรมดนตรีและบันเทิงในเมืองไทยมีมูลค่ามหาศาล อาจจะถึงหลักแสนล้าน หากรวมทุกธุรกิจที่เกี่ยวเนื่องเช่น ธุรกิจเพลง ธุรกิจหนัง ยอดขายเทป ซีดี การจัดแสดงคอนเสิร์ต การจัดแสดงโชว์ การจัดแสงสีเสียงบนเวที ธุรกิจเครื่องเสียง-เครื่องดนตรี โรงเรียนสอนดนตรี ในขณะที่การสนับสนุนงบประมาณของภาครัฐในการสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากรที่มีคุณภาพมาป้อนตลาดในส่วนนี้มีเพียงประมาณปีละ 2,000 ล้านบาท ทั้งที่ในประเทศมีบุคลากรที่มีฝีมือจำนวนมาก ประเทศไทยสามารถผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านดนตรีในระดับนานาชาติ นักดนตรี อุปรากร และวาทยกรชาวไทยหลายคนที่ได้รับการยอมรับจากต่างชาติ บางคนได้รับการยอมรับในระดับโลก ทางสถาบันการศึกษา ธุรกิจเอกชนต่างๆที่เกี่ยวข้อง ต้องดิ้นรนด้วยตนเองอย่างยถากรรมในการพัฒนางานเพื่อให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับทั้งตลาดในและต่างประเทศ จึงเรียกร้องให้รัฐหันมาให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมแวดวงดนตรี-บันเทิง เช่นในต่างประเทศที่มีการทุ่มงบพัฒนาในด้านนี้อย่างจริงจังเพื่อให้เป็นที่ยอมรับในระดับสูง และทำรายได้อย่างมหาศาล ทั้งยังได้รับผลพลอยได้ในด้านการท่องเที่ยวอีกด้วย ซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีที่ได้รับในการส่งเสริมศาสตร์แขนงดนตรีระดับชาติ เหมือนประเทศเกาหลีที่ใช้ภาพยนตร์กับดนตรีเป็นหัวหอกในการส่งออกทางวัฒนธรรม ส่งผลให้ประเทศเกาหลีเป็นที่รู้จัก ซึ่งหมายถึงรายได้จากการท่องเที่ยวที่ตามมาจำนวนมหาศาล

ในส่วนของภาคธุรกิจที่นำเข้าศิลปิน หรือบุคคลากรทางด้านดนตรีจากต่างประเทศ ก็ควรหันมามองคนไทยที่มีความสามารถและสนับสนุนให้บุคคลเหล่านั้นมีโอกาสในการแสดงผลงาน และยังช่วยประหยัดงบประมาณการนำเข้าบุคคลากรที่ไม่จำเป็นอีกด้วย ซึ่งหากได้รับการสนับสนุนทั้งจากภาครัฐและเอกชน การที่จะหนุนให้ไทยเป็นศูนย์กลางของภูมิภาค ของอุตสาหกรรมดนตรีไทยในแถบเอเชียคงไม่ใช่เรื่องเกินความสามารถต้องปลูกฝังการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล นาย โยซูเกะ ฮาริมะ กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ บริษัท สยามดนตรียามาฮ่า จำกัด ซึ่งนำเข้าและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องดนตรีของยามาฮ่า เปิดเผยถึงภาพรวมอุตสาหกรรมธุรกิจเครื่องดนตรีในเมืองไทยปัจจุบันว่า ขนาดอุตสาหกรรมของไทยยังมีขนาดเล็ก มีมูลค่าตลาดประมาณ 2,000 ล้านบาท/ปี เมื่อเทียบกับญี่ปุ่นอยู่ที่ 39,000 ล้านบาทต่อปี หรือคิดเป็นสัดส่วน 1:20 ทั้งนี้ เนื่องจากเมืองไทยยังไม่มีการสนับสนุนเรื่องนี้อย่างเพียงพอ ไม่มีคนที่เข้าใจถึงประโยชน์ของดนตรี โดยเฉพาะดนตรีคลาสสิกไม่มีฝ่ายใดสนับสนุนเลย ทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ ในขณะที่ญี่ปุ่น ภาครัฐและเอกชนสนับสนุนดนตรีคลาสสิก ซึ่งอาจจะมาจากนโยบายของระบบการศึกษาของญี่ปุ่นที่ปลูกฝังเรื่องนี้มาตั้งแต่ระดับอนุบาล ผลก็คือญี่ปุ่นมีบุคคลากรด้านดนตรีเป็นจำนวนมาก เช่น นักดนตรีออเคสตร้ามืออาชีพ ไทยมี 2 คน ญี่ปุ่นมี 31 คน มหาวิทยาลัยทางด้านดนตรี ไทยมี 3 แห่ง ญี่ปุ่นมี 39 แห่ง คนที่เล่นเครื่องดนตรีคลาสสิกเป็นประจำ เช่น เปียโน กีตาร์คลาสสิก ไทยมี 30,000 ญี่ปุ่นมี 6 ล้านคน จากจำนวนที่แตกต่างกันมากไม่ใช่ว่าเพราะญี่ปุ่นมีเงิน แต่เป็นเพราะการปลูกฝังเรื่องการศึกษาที่ทำให้คนญี่ปุ่นรักเพลงคลาสสิก สิ่งที่อยากให้รัฐบาลไทยสนับสนุนก็คือนโยบายทางด้านการศึกษา โดยกำหนดให้วิชาดนตรีเป็นการเรียนการสอนในภาคบังคับของระดับประถมศึกษาขึ้นไปของทุกโรงเรียน ซึ่งจะช่วยปลูกฝังให้เด็กมีพัฒนาการ จินตนาการที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ควรสนับสนุนให้มีสมาคมดนตรีในประเทศไทย เพราะปัจจุบันมีสมาคมดนตรีนานาชาติมากมายต้องการติดต่อกับไทย แต่หน่วยงานเหล่านั้นไม่รู้ว่าจะติดต่อสมาคมใดในเมืองไทย ในขณะที่แต่ละประเทศเขาจะมีสมาคม เช่น โรงเรียนที่มีวงดนตรี เช่น วงโยธาวาทิต ก็จะมีสมาคมดนตรีโยธาวาทิต สมาคมนี้จะมีหน้าที่จัดกิจกรรมทางดนตรี เช่น สัมมนา อบรม ประกวด นอกจากนี้ สมาคมยังทำหน้าที่ติดต่อกับสมาคมในระดับนานาชาติอีกด้วย ซึ่งรัฐบาลก็สามารถสนับสนุนงบประมาณให้กับสมาคมให้จัดกิจกรรมและดำเนินการดังกล่าวได้

"ประเทศไทยควรมีสถาบันสอนดนตรีคลาสสิก ตลอดจนพัฒนาเยาวชนไทยที่มีความสามารถพิเศษด้านดนตรีคลาสสิกให้มีความสามารถเป็นเลิศเทียบเท่าระดับโลก..."

พระดำริของสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ ที่ทรงสนับสนุนด้านดนตรีคลาสสิคในประเทศ และโครงการส่งเสริมต่างๆที่คอยช่วยเหลือในการพัฒนาเยาวชน หลายโครงการ เช่น ค่ายดนตรีพัฒนาศักยภาพเยาวชนที่สนใจ ทุกคนต้องมารับการคัดเลือกเพื่อที่จะได้เข้าร่วม และฝึกฝนฝีมือในโครงการกับอาจารย์ผู้สอนชาวต่างประเทศ ซึ่งนำมาสู่ "สถาบันดนตรีกัลยาณิวัฒนา" สถาบันดนตรีคลาสสิกแห่งแรกของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักให้เป็นที่จัดการศึกษาเฉพาะเยาวชนไทยที่มีความสามารถพิเศษ ให้สามารถพัฒนาอัจฉริยภาพทางด้านดนตรี ให้ก้าวไปสู่ความเป็นนักดนตรีชั้นนำระดับโลกที่สามารถสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศ ทั้งในเวทีการแสดงและการแข่งขันในระดับนานาชาติ ซึ่งก่อตั้งขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ จากความร่วมมือของกระทรวงวัฒนธรรม กับ คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยจะสามารถรับนักเรียน นักศึกษารุ่นแรกได้ภายในเวลา 3 ปีข้างหน้า

"โครงการนี้ทำในลักษณะเดียวกับพระภารกิจของพระองค์ท่าน ที่ทรงทำมาเป็นระยะเวลานานแล้ว คือการประทานทุนที่เรียกว่า ทุนส่งเสริมดนตรีคลาสสิก ปัจจุบันมีจำนวน 20 คน มีตั้งแต่ระดับเยาวชน ไปถึงระดับครู อาจารย์ โครงการนี้จึงน่าจะเฉลิมพระเกียรติของท่านได้อย่างดีที่สุด"

โดยสิ่งที่สถาบันดนตรีกัลยาณิวัฒนามีความแตกต่างจากสถาบันดนตรีอื่นๆ นั้น คือมุ่งผลิตนักดนตรีเป็นเลิศ ควบคู่กับการสร้างฐานผู้ฟัง ซึ่งจะช่วยพัฒนาดนตรีคลาสสิกให้เข้มแข็งในอนาคต โดยให้ความรู้เกี่ยวกับดนตรีคลาสสิก หรือสร้างความซาบซึ้งในดนตรีให้กับประชาชนด้วย

มหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนทางด้านดนตรีในประเทศไทยในปัจจุบันซึ่งทำหน้าที่หลักในการผลิตบุคลากรทางด้านดนตรี มีอยู่ด้วยกัน 3 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เป็นสถาบันการดนตรีสมบูรณ์แบบแห่งแรกของประเทศไทย ที่เปิดสอนครอบคลุมตั้งแต่ระดับเตรียมอุดมศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท จนกระทั่งถึงปริญญาเอกในหลายๆแขนงวิชาดนตรี นอกเหนือจากด้านการเรียนการสอนแล้ว วิทยาลัยยังได้จัดกิจกรรมนานาชาติ เช่น แคมป์วงดนตรีเครื่องเป่าและวงออเคสตร้าเยาวชนเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SAYOWE Camp) การประชุมแซกโซโฟนระดับโลก การแข่งขันวงดนตรีซิมโฟนีแห่งอาเซียน (ASBC) การแข่งขันเปียโนแห่งประเทศไทยและนานาชาติ วงดุริยางค์ฟีลฮาร์โมนิกแห่งประเทศไทย (TPO) เป็นต้น

คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทย ถือกำเนิดจาก "โรงเรียนสำหรับฝึกหัดวิชาข้าราชการฝ่ายพลเรือน" ที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้ก่อตั้งขึ้นภายในพระบรมมหาราชวัง เมื่อปี พ.ศ. 2442 ได้รับยกย่องเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ปัจจุบันเปิดการเรียนการสอนใน 18 คณะ 1 สำนักวิชา บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัย และสถาบันต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 492 สาขาวิชา หลักสูตรนานาชาติและภาษาอังกฤษ รวมทั้งสิ้น 70 สาขาวิชา

คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศิลปากรเป็นมหาวิทยาลัยรัฐในประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2486 โดยศาสตราจารย์ด้านศิลปะชาวอิตาเลียน คอร์ราโด เฟโรซี ซึ่งได้รับพระราชทานสัญชาติไทยและมีชื่อไทยว่า ศาสตราจารย์ ศิลป์ พีระศรี มหาวิทยาลัยศิลปากรมีชื่อเสียงทางด้านศิลปกรรม สถาปัตยกรรม และโบราณคดี ปัจจุบัน เปิดสอนครอบคลุมทุกสาขาวิชา ทั้งวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อักษรศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และเกษตรศาสตร์





ก. ข. ค.

ภาพที่ 1.1 ก. ตราสัญลักษณ์มหาวิทยาลัยมหิดล
ข. ตราสัญลักษณ์จุฬาลงกรณ์มาหวิทยาลัย
ค. ตราสัญลักษณ์คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
120989

โรงละครในประเทศไทยที่ทำหน้าที่เป็นสถานที่รองรับบุคลากรทางด้านดนตรีในการใช้แสดงดนตรีและละครในประเทศไทย ณ ปัจจุบันทั้งหมดมีดังนี้

ภัทราวดีเธียเตอร์

เป็นโรงละครเอกชน ที่มีการแสดงระดับสากล และเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อสร้างนักแสดง นักการละคร นักคิด นักเขียน ที่มีความสามารถระดับสากลทุกรูปแบบสู่วงการบันเทิง อีกทั้งยังเป็นที่อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย และค้นคิดองค์ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนา

เมืองไทยรัชดาลัย เธียเตอร์

ได้แรงบันดาลใจจาก คุณถกลเกียรติ วีรวรรณ ที่อยากให้มี Musical Theater ที่ได้มาตรฐานระดับสากลในเมืองไทย และเล็งเห็นว่าอาคาร Esplanade มีความเหมาะสมในด้านทำเลที่ตั้งที่จะเป็นศูนย์รวมศิลปะการแสดง โดยมีแนวคิดในการออกแบบ ให้เป็น Thai Modern ที่ผสมผสานเอกลักษณ์แห่งความเป็นไทยกับความทันสมัยระดับสากลได้ พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ซึ่งเป็นโรงละครแบบโพรซีเนียม ความจุ 1,455 ที่นั่ง รองรับการเปลี่ยนฉากได้ 48 ระดับชั้น ระบบเวที เป็นระบบที่ทันสมัยและได้มาตรฐานระดับเดียวกันกับโรงละครที่ Broadway New York ระบบเสียง ให้ความรู้สึกสมจริงด้วยโครงสร้างและระบบภายในที่ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนจากเสียงสะท้อน รวมทั้งระบบ Acoustic ที่ออกแบบโดยเฉพาะ เพื่อรองรับอุปกรณ์ Amplified Sound ทุกประเภท ด้วยเทคโนโลยีล้ำสมัยจาก Mason Acoustic ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเสียงระดับโลก

โรงละครกาดสวนแก้ว

โรงละครกาดเธียเตอร์ ตั้งอยู่บนชั้นที่ 5 ของอุทยานการค้ากาดสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง เปิดดำเนินการเมื่อ พ.ศ. 2537 โดยจัดละครจากต่างประเทศมาแสดงมีการจัดรายการแสดง เช่น ดนตรี และนาฏศิลป์ โดยบุคคลภายนอกมาเช่าโรงจัดอยู่ตลอดเวลา เป็นโรคละครเอกชนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทยและอุปการณ์ด้านเทคนิคทันสมัยที่สุดในเอเชียอาค์เนย์

โรงละครแห่งชาติ (ประเทศไทย)

โรงละครแห่งแรกของประเทศไทย เริ่มสร้างในปีงบประมาณ 2504-2508 ค่าใช้จ่ายรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 56,484,465 บาท โดยมี นาย อิสสระ วิวัฒนานนท์ เป็นสถาปนิก , ศาสตราจารย์ ดร.รชฎ กาญจนะวณิชย์ เป็นวิศวกร ต่อมามีการดัดแปลงแก้ไข โดยมี มจ.สมัยเฉลิม กฤดากร เป็นสถาปนิกผู้แก้ไข โดยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอีก 41,021,715 บาท และทำพิธีเปิดเป็นทางการได้ในวันที่ 23 ธันวาคม 2508 โดยมี ฯพณฯ จอมพล ถนอม กิตติขจร นายกรัฐมนตรีเป็นผู้ประกอบพิธีเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงละครแห่งชาติภาคตะวันตก จังหวัดสุพรรณบุรี

เป็นโรงละครแห่งชาติในส่วนภูมิภาคขนาด 850 ที่นั่ง มูลค่า 2,293 ล้านบาท ซึ่งกำหนดให้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านการแสดง ให้บริการทางวิชาการด้านนาฏศิลป์ ดนตรี รวมทั้งเป็นสถานที่จัดกิจกรรมเพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมระหว่างชาติประจำภาคตะวันตก

โรงละครแห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา

เป็นโรงละครแห่งชาติส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ในจังหวัดนครราชสีมา มีขนาด 515 ที่นั่ง เปิดเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2544 โดยมีสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดโรงละครฯ

โรงละครมรดกใหม่

ศาลาเฉลิมกรุง

เป็นโรงมหรสพหลวง ตั้งอยู่บนถนนเจริญกรุง กรุงเทพมหานคร เดิมเป็นโรงภาพยนตร์ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เปิดฉายภาพยนตร์มาตั้งแต่ พ.ศ. 2476 (สมัยรัชกาลที่ 7) ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 พ.ศ. 2485-2488 (รัชกาลที่ 8) ได้ใช้เป็นที่แสดงละคร และดนตรี เนื่องจากไม่มีภาพยนตร์ฉาย ต่อมาในพ.ศ. 2536 ได้มีการปรับปรุงศาลาเฉลิมกรุงให้สามารถใช้ทั้งฉายภาพยนตร์และแสดงนาฏศิลป์ จึงมีละครแสดงที่ศาลาเฉลิมกรุงตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

มีบทบาทหน้าที่สำคัญทางด้านศิลปวัฒนธรรม คือเป็นศูนย์กลางในการให้บริการทางการศึกษาส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยสาขาต่าง ๆ แก่เยาวชนและประชาชนชาวไทย เพื่อให้คนไทยตระหนักถึงคุณค่าของวัฒนธรรมไทย เกิดความรักหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ และช่วยกันรักษาไว้เป็นศักดิ์ศรี และเกียรติภูมิของชาติสืบไป นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่สำหรับแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีซึ่งกันและกันในบรรดาประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และนอกจากจะมีบทบาทหน้าที่อันสำคัญในการเป็นแหล่งกลาง ของการจัดกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมด้านต่าง ๆ แล้วยังเป็นสถานที่สำหรับให้เช่าหรือบริการ เพื่อการแสดงออกซึ่งกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมที่เยาวชนและประชาชนสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งรวมถึงการจัดประชุมสัมมนาระดับชาติ และนานาชาติด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สยามนิรมิต

โรงละครการแสดงพื้นบ้านวัฒนธรรมไทยท่องป่าหิมพานต์ และท่องไปในสวรรค์ชั้นบน และนรก

เอ็มเธียเตอร์

มีปรัชญาความเชื่อที่ว่า ประเทศไทย จะก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศอื่นในโลก ได้ต้องมีปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ การพัฒนาด้านศิลปวัฒนธรรม ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยี เพราะ เมื่อปราศจากความเข้มแข็งในด้านศิลปวัฒนธรรมแล้ว ประเทศก็จะ พัฒนาไปได้เฉพาะแต่เปลือก ที่เป็นเทคโนโลยี แต่ปราศจากแก่นที่เป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์และ พัฒนาคุณภาพของคน

โรงละครกรุงเทพ

ตั้งอยู่บนถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ใกล้สามแยกเอกมัย เปิดดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2534 เป็นอาคารคอนกรีต แบบทันสมัยในช่วงเวลานั้น โรงละครมีขนาด 700 ที่นั่ง เวทีเป็น แบบมีกรอบหน้า ตัวเวทีเป็นแบบเวทีหมุน มีศิลปินอาชีพ และผู้แสดงสมัครเล่น มาจัดแสดงโดยตลอดจนปัจจุบัน

ในประเทศไทยยังมีสถานที่ไว้ให้สำหรับการแสดงและแข่งขันดนตรีสากล อคูสติก อุปรากร และวาทยกร ที่เป็นมาตรฐานในระดับสากลมีจำกัด โดยส่วนใหญ่จะเป็น โรงละครที่ใช้สำหรับการแสดงทั่วไปตามแต่ละเทศกาล มิได้เน้นถึงความสำคัญหรือมีการออกแบบเพื่อรองรับการบรรเลงเพลงแบบอคูสติกที่ได้มาตรฐานและถูกต้องตามความต้องการ โดยเฉพาะมาตรฐานที่เป็นของสากล เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชน ได้แสดงออกถึงความสามารถและประสบการณ์ในการแสดงที่เป็นมาตรฐานสากล ทั้งแก่ตัวศิลปิน และผู้เข้าชม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อให้ความรู้แก่เยาวชนและผู้สนใจในเรื่องศาสตร์ดนตรี
2. เพื่อพัฒนาแนวคิด และวัฒนธรรมดนตรีที่ดีให้แก่ศิลปิน เยาวชนและบุคคลทั่วไป
3. เพื่ออนุรักษ์ ส่งเสริม และเผยแพร่ ศิลปะการแสดงดนตรีประเภท อคูสติก อุปรากร และวาทยกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อส่งเสริมทักษะฝีมือ และแนวทางให้แก่ศิลปิน

5. เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่การแสดงออกทางความสามารถของศิลปิน ให้มีสถานที่การแสดงที่เหมาะสมและเพียงพอ

6. เพื่อพัฒนาวงการดนตรีประเภท อคูสติก คลาสสิค และอุปรากรในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ

7. เพื่อให้เกิดสถานที่ที่สามารถรองรับลักษณะพิเศษของการแสดงดนตรี อคูสติก และอุปรากรได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

8. เพื่อส่งเสริม และพัฒนา ประโยชน์ในด้านธุรกิจด้านการดนตรีภายในประเทศ

1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. ฝึกทักษะในการออกแบบ, วางผังอาคารชนิดพิเศษ ที่มีความซับซ้อนในด้านต่างๆ และออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมแก่กิจกรรมหรือบริบทต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2. สามารถศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ใช้สอยของโครงการ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ให้มีความเหมาะสมแก่โครงการ

3. นำข้อมูลเทศบัญญัติ หรือกฎหมายควบคุมอาคารมาใช้เป็นข้อมูลและปัจจัยในการออกแบบ

4. วิเคราะห์และวางผังอาคารให้สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ศึกษาการเข้าถึงอาคารโดยการสัญจร, มุมมอง และการต่อเนื่องของกิจกรรม

5. ฝึกฝนการใช้โครงสร้างและระบบประกอบอาคารในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

6. ได้เรียนรู้และเข้าใจในกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เพื่อรองรับการแสดงประเภท อคูสติก และอุปรากร ที่ต้องให้ความสำคัญกับเสียงในขั้นสูง

1.3. ประโยชน์ของโครงการ

1. เยาวชนและผู้ที่สนใจได้รับความรู้ความเข้าในเกี่ยวกับศาสตร์ทางด้านดนตรี

2. เกิดพัฒนาการ และจุดประกายให้เกิดแรงกระตุ้นเพื่อการสร้างเสริมทักษะที่เกี่ยวกับศาสตร์ทางด้านดนตรีแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไป

3. เผยแพร่ศาสตร์ทางดนตรีประเภท อคูสติก ที่เกี่ยวข้องกับอุปรากร และวาทยกร ให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เกิดแรงกระตุ้นให้มีศึกษาการเรียนรู้ของนักดนตรีผ่านการแสดงของตนเองและของนักดนตรีคนอื่น

5. ส่งเสริมการแสดงออกของเยาวชนและนักดนตรีให้มีความกล้าในการแสดงทักษะ และเป็นเวทีให้กับผู้ที่มีความสามารถ

6. พัฒนาวงการดนตรีประเภท อคูสติก คลาสสิค และอุปรากรในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ

7. เกิดการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เวที ที่มีความสามารถในการรองรับการแสดงดนตรีที่ต้องการโครงสร้างพิเศษในการรองรับเสียงที่มีมาตรฐานสากล

8. เกิดสถานที่ ที่ส่งเสริมและพัฒนา ให้เกิดการตลาดทางธุรกิจของดนตรีประเภท อคูสติก อุปรากร และวาทยกร

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น จากการทำ site visit หนังสือ และ website ต่างๆ
   - 1.1ศึกษาข้อมูลขององค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
   - 1.2 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ
   - 1.3 ศึกษาลักษณะ เครื่องมือ เครื่องดนตรีต่างๆที่ใช้ประกอบในการแสดงดนตรีแต่ละประเภท
   - 1.4 ศึกษาประวัติ และกระแสของวงการดนตรีที่เกี่ยวข้องกับดนตรี อคูสติก อุปรากร และวาทยกร
   - 1.5 ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของเสียงในรูปแบบต่างๆ

2. ศึกษารายละเอียดของโครงการ จากการทำ site visit และหนังสือต่างๆ
   - 2.1 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
   - 2.2 ศึกษาหน้าที่ และความสัมพันธ์ในแต่ละองค์ประกอบของโครงการ
   - 2.3 ศึกษาการจัดวางที่นั่งและองค์ประกอบสำหรับส่วนการแสดง
   - 2.4 ศึกษามาตรฐานการออกแบบสำหรับโรงมหรสพเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของมาตรฐานสากล

3. ศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ จากการทำ site visit และการหาข้อมูลทางกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพที่มีผลต่อโครงการ

3.2 ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

3.3 ศึกษาระบบสาธารณูประโภคที่เหมาะสมแก่โครงการ

3.4 ศึกษาเส้นทางสัญจรเพื่อเข้าถึงโครงการ

3.5 ศึกษาทัศนียภาพ และมุมมองที่ดีของอาคาร

4. วิเคราะห์รายละเอียดที่เกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร จากการดู cast study และอ้างอิงจากหนังสือ

4.1 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

4.2 ศึกษาการกำหนดอัตรากำลัง

5. ศึกษาอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จาก website และหนังสือต่างๆ

5.1 ศึกษางานระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการ

5.2 ศึกษางานระบบของโครงการ

5.3 ศึกษากฎหมาย ข้อบัญญัติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

5.4 ศึกษารูปแบบ ลักษณะเฉพาะของโครงการ

5.5 ศึกษาลักษณะเฉพาะของโครงการ

5.5 ศึกษาวัสดุสำหรับก่อสร้าง ที่เหมาะสมแก่การสะท้อนและดูดซับเสียงรูปแบบต่างๆ

6. ศึกษาอาคารตัวอย่าง จากการทำ site visit, website หนังสือ และ magazine ต่างๆ

6.1 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

6.2 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายนอกประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2

ศึกษาอาคารตัวอย่าง

2.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย



ภาพที่ 2.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยเป็นสถาบันระดับชาติ ใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า Thailand Cultural Centre เป็นแหล่งกลางการให้การศึกษาแก่สังคม (Social Education) โดยเน้นงานด้านศิลปวัฒนธรรม ผ่านศิลปะการแสดง (Performing Arts) กิจกรรมทางด้านการศึกษาที่จัดขึ้นในรูปแบบต่างๆ ที่เป็นความคิดริเริ่มของเด็กและเยาวชน การจัดนิทรรศการหมุนเวียนและถาวร กับห้องสมุดเฉพาะด้านศิลปวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 รายละเอียดโครงการ

คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2526 ให้กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบในการดำเนินการจัดตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเจริญพระชนมายุครบ 5 รอบ ในปีพุทธศักราช 2530 โดยรัฐบาลญี่ปุ่นเป็นผู้ใช้ความช่วยเหลือในรูปของการให้เปล่าในด้านการก่อสร้างและการจัดหาอุปกรณ์ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 638 ล้านบาท รัฐบาลไทยรับผิดชอบในเรื่องจัดเตรียมที่ดิน สำหรับการก่อสร้าง จัดสาธารณูประโภคและงบประมาณในการดำเนินงานต่อไป

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ในวันที่ 1 เมษายน 2528 และพระราชทานนามว่า ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และชื่อภาษาอังกฤษว่า Thailand Cultural Center พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระมหากรุณาธิคุณเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดอาคารอย่างเป็นทางการในวันที่ 9 ตุลาคา 2530 นับแต่นั้นมา ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยถือเป็นหน่วยงานราชการที่มีบทบาทยิ่งต่อการดำเนินงานทางด้านศิลปวัฒนธรรมของชาติ

2.1.2 แนวคิดของโครงการ



ภาพที่ 2.2 การจัดแสดงดนตรีในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการจัดการแสดง การจัดการแสดงถือเป็นพันธกิจที่มีต่อสังคม ที่จะให้ประชาชนได้เห็นความหลากหลายในด้านศิลปะการแสดงจากทั่วทุกมุมโลกและเพื่อให้เป็นศูนย์กลางการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาการจัดการแสดงจึงมีลักษณะต่างกัน อาทิ

- การดำเนินตามนโยบายแผนงาน และโครงการในแต่ละปีที่ศูนย์วัฒนธรรมฯ กำหนดไว้ การดำเนินการจัดการแสดงในส่วนนี้ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ศิลปะการแสดงที่นับวันจะสูญหายให้คงอยู่ สืบทอด และพัฒนาได้ต่อไป เช่น การแสดงลิเก ลำตัด เพลงพื้นบ้าน โนราห์ หมอลำ การแสดงเพลงโคราช ซึ่งเป็นการแสดงพื้นบ้าน และรวมทั้งกานแสดงร่วมสมัยต่างๆ เพื่อตอบสนองความสนใจของแต่ละกลุ่ม
- การให้ความร่วมมือในฐานะที่ศูนย์วัฒนธรรมฯเป็นศูนย์กลางของการแลกเปลี่ยน ในหลากหลายรูปแบบของการแสดง นับแต่การแสดงประเภทพื้นบ้าน การแสดงระดับชาติและนานาชาติ เป็นการสนองกลุ่มผู้สนใจอย่างกว้างขวางและทั่วถึง อาทิ การแสดงละคร ดนตรีสากลดนตรีร่วมสมัย ดนตรีคลาสสิค ดนตรีแจ๊ซ บัลเลต์ และอุปรากร เป็นต้น

ด้านการศึกษา ศูนย์วัฒนธรรมฯ เป็นแหล่งการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายจากนิทรรศการถาวร ที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นมาของชนชาติไทยและวัฒนธรรมไทยจากนิทรรศการหมุนเวียนที่แสดงศิลปะประเพณี ศิลปะร่วมสมัย และจากห้องสมุดวัฒนธรรม ที่ผู้สนใจสามารถมารับบริการได้ทุกวัน ยกเว้นวันจันทร์

นอกจากนี้ยังจัดให้มีกิจกรรมทางการแสดงเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษาหลายรูปแบบ เช่น จัดให้ศิลปินพบกับประชาชน การจัดแสดงรอบสาธิต เพื่อนักเรียนนักศึกษา ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ทางด้านการแสดงในระดับต่างๆ นอกจากนี้ยังมีโครงการจัดให้บริการ การศึกษาในลักษณะสหวิทยาการทางด้านศิลปะแสดง โดยร่วมกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมพัฒนาคุณภาพของนักแสดงอาชีพ และสนับสนุนให้มีการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย เพราะศูนย์วัฒนธรรมฯมีศักยภาพและความพร้อมที่จะเป็นแหล่งกลางของการเรียนรู้ในระดับชาติ ทั้งทางด้านสถานที่ บุคลากร อุปกรณ์ และเทคโนโลยี

ศาลาไทยและศาลาญี่ปุ่น ได้รับการพิจารณาให้สร้างขึ้นเพื่อเป็นสัญลักษณ์ของสัมพันธไมตรีระหว่างประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้ให้ทุนสนับสนุนการก่อสร้างสถานที่แห่งนี้ โดยถือเอาศาลาไทยเป็นสัญลักษณ์ทางศิลปะสถาปัยกรรมไทยสมบูรณ์แบบตามอุดมคติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นเดียวกับศาลาญี่ปุ่น ที่มีการออกแบบศาและจัดวางองค์ประกอบตามแนวประเพณีและวัฒนธรรมประจำชาติของญี่ปุ่น

เครื่องหมาย (Logo) ของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยมีที่มาอันเกิดจากแรงบันดาลใจ 3 ประการคือ

- ความบันดาลใจจากรูปทรงสถาปัตยกรรมไทยซึ่งเป็นโครงสร้างหลังคา 3 ชั้น สื่อความหมายถึงสถานที่และการดำรงชีวิตของสังคมไทย
- ความบันดาลใจจากรูปของคนที่อยู่ในท่าของการพนมมือไหว้ สื่อความหมายถึงวัฒนธรรมในการทักทางด้วยการไหว้ของคนไทย
- ความบันดาลใจจากโครงสร้าง “คดกริช” ที่ประกฏในจิตรกรรม จัดเป็นองค์ประกอบให้ภาพงดงามยิ่งขึ้น

2.1.3 องค์ประกอบของโครงการ

2.1.3.1 หอประชุมใหญ่

เป็นหอประชุมขนาด 2000 ที่นั่ง ซึ่งได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างดีเยี่ยมทางด้านคุณภาพของเสียงสำหรับใช้งานทางการแสดงทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

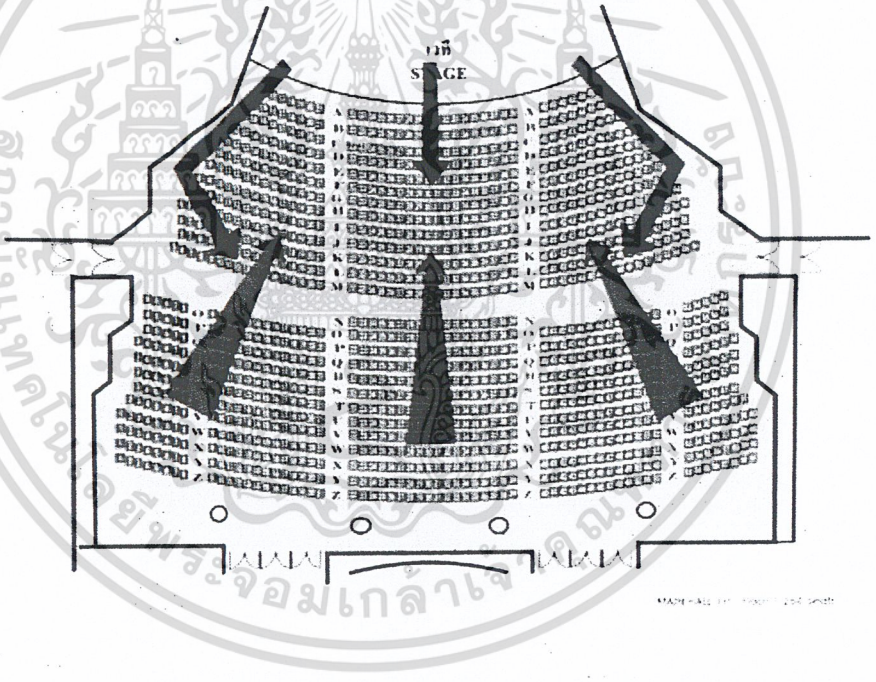
- ที่นั่งในหอประชุมใหญ่ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ชั้นล่าง	1394	ที่นั่ง
ชั้นสอง	242	ที่นั่ง
ชั้นสาม	364	ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

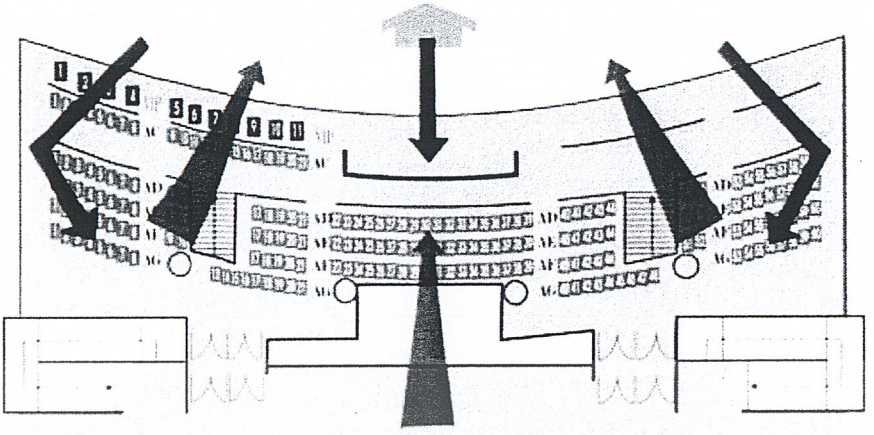


ภาพที่ 2.3 หอประชุมใหญ่

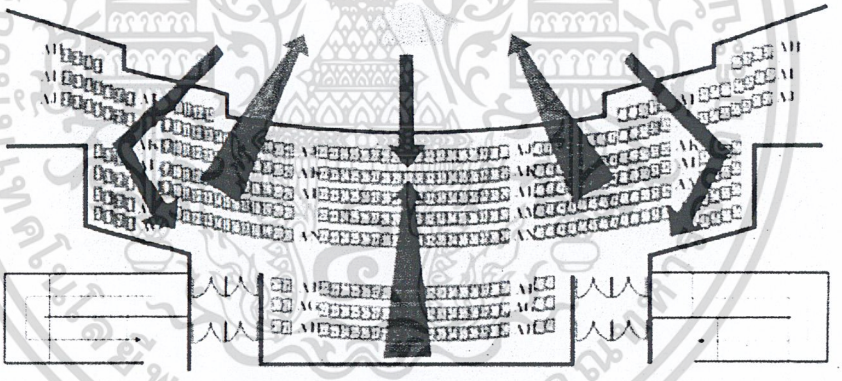


ภาพที่ 2.4 แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 2



ภาพที่ 2.6 แสดงการจัดที่นั่งของหอประชุมใหญ่ ชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวทีใหญ่ มีกรอบเวที

  กว้าง 19.50 เมตร

  สูง 11.00 เมตร

  และตัวเวทีลึก 16.00 เมตร

- เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบเวที

  กว้าง 14.50 เมตร

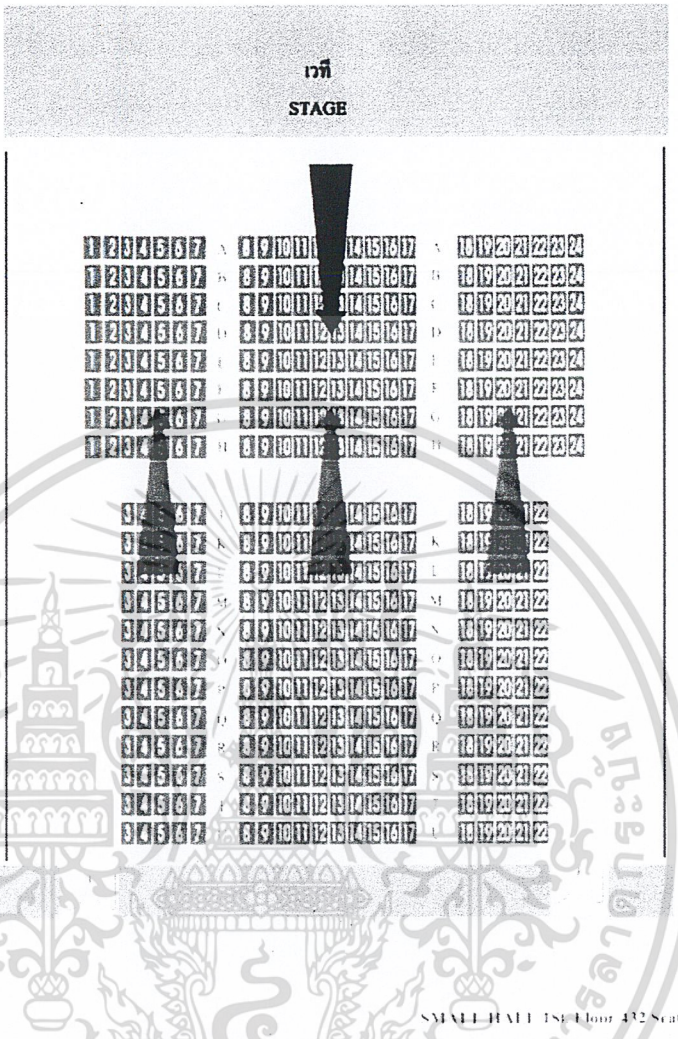
  สูง 9.50 เมตร

  ลึก 14.50 เมตร

- เวทีหน้ามีความลึก 7.50 เมตร (รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ ซึ่งยกระดับเป็นเวทีได้)
- เมื่อจัดเวทีสำหรับแสดงดนตรี โดยติดแผงสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก 18.00 เมตร
- บนเวทีใหญ่ มีเวทียก 2 ชุด นาด 12.00 เมตร x 3.60 เมตร และ 2.70 เมตร x 1.80 เมตร ตามลำดับ
- อุปกรณ์ประกอบการแสดงติดตั้งไว้อย่างครบครัน และทันสมัย เช่น ระบบม่านฉากทุกประเภทตามมาตรฐานระบบสากล ระบบแสง ซึ่งควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบ สามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งคนดูได้ถึง 4 ภาษาในขณะเดียวกัน และมีเครื่องฉายภาพยนตร์ ทั้งระบบ 16 มม. และ 35 มม.
- ส่วนบริการอื่นๆ ประกอบด้วยห้อง โถง และห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหารสำหรับให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป ด้านหลังเวที มีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ห้องสำหรับไหว้ครูและห้องพักนักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 หอประชุมเล็ก



ภาพที่ 2.7 แสดงการจัดที่นั่งหอประชุมเล็ก

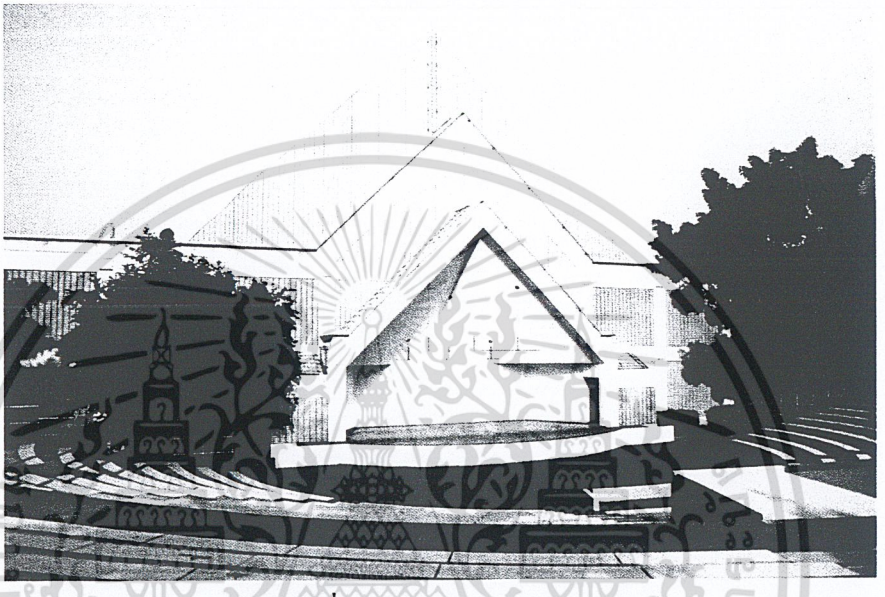
เป็นหอประชุมเอนกประสงค์ ขนาด 2000 ตารางเมตร สามารถปรับแต่งเพื่อการใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่จัดการแสดง การประชุมประเภทต่างๆ การจัดนิทรรศการ ตลอดจนการเลี้ยงรับรอง มีรายละเอียดสำคัญดังนี้

- ที่นั่งจัดเป็นระบบอัฒจันทร์ชั่วคราว 240 ที่นั่ง ซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนี้ยังมีเก้าอี้เตรียมไว้อีกจำนวนหนึ่ง หากจัดตั้งเต็มพื้นที่ หอประชุมนี้นั่งได้จำนวน 500 ที่นั่ง
- เวทีในหอประชุมเล็กมีกรอบเวทีขนาดความกว้าง 12.00 เมตร สูง 6.00 เมตร ลึก 6.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุปกรณ์พิเศษคือระบบปรับแต่งปริมาตรของห้องและแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย
- ส่วนบริการประกอบด้วยห้องโถง ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่
- ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆ ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้

2.1.3.3 โรงละครกลางแจ้ง



ภาพที่ 2.8 โรงละครกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็กใช้สำหรับจัดการแสดงกลางแจ้งประเภทต่างๆ เช่น การแสดงดนตรีร่วมสมัย การแสดงการละเล่นพื้นเมือง และอื่นๆ มีที่นั่งสำหรับผู้ชมจำนวน 1000 ที่นั่ง และมีบริการให้ผู้แสดงใช้ห้องแต่งตัวและห้องพักผ่อนส่วนหนึ่งในหอประชุมเล็ก

ลานอเนกประสงค์

อยู่ระหว่างหอประชุมเล็กและหอประชุมใหญ่ ใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมทางด้านศิลปะและวัฒนธรรมได้อีกส่วนหนึ่ง เพราะมีลักษณะเป็นลานยกและลานระดับต่ำ

อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

เป็นอาคารแฝด 3 ชั้น ประกอบด้วย

- ห้องนิทรรศการชั่วคราว (ชั้น 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องสำหรับจัดนิทรรศการหมุนเวียนทางด้านศิลปวัฒนธรรม ตามหัวข้อที่กำหนดและจัดนิทรรศการจากผู้ที่ให้ความสนใจมาร่วมกันจัดแสดง

- ห้องนิทรรศการถาวร (ชั้น 2)

  จัดแสดงเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องด้วยวัฒนาการชนชาติไทย มีเรื่องราวสำคัญๆ คือ

  - ความเป็นมาของชนชาติไทย
  - ภูมิจักรวาล
  - ภาษาและวรรณคดี
  - การดำรงชีวิตของคนไทยและวัฒนธรรมข้าว
  - ประเทศไทยกับโลก
  - ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมของชนชาติไทย

- ห้องชุดประชุมบริการทางการศึกษา (ชั้น 2)

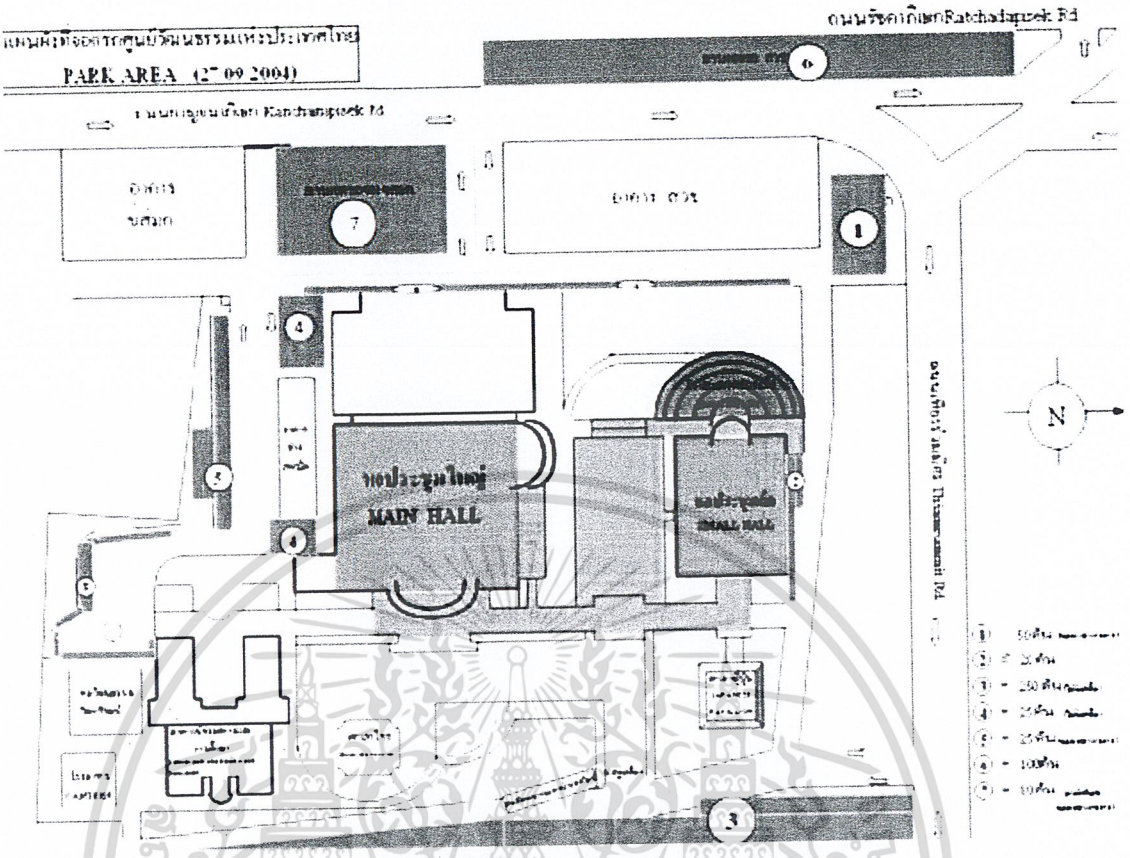
  ประกอบด้วย ห้องบรรยาย และห้องประชุม เปิดบริการตลอดทั้งปี เพื่อบริการการบรรยาย การสาธิตการฝึกอบรม และสัมมนาวิชาการ ฯลฯ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยห้องฉายสไลด์มัลติวิชั่น และห้องฝึกภาษาต่างประเทศ

- ห้องสมุดวัฒนธรรม (ชั้น 3)

  เป็นห้องสมุดที่เน้นข่าวสารและความรู้ทางด้านวัฒนธรรมโดยเฉพาะ เปิดบริดการตลอดทั้งปี ให้ประชาชนอ่านหนังสือ วารสาร และนิตยสารทางศิลปวัฒนธรรม มีบริการหนังสือพิมพ์และข่าวสารรายวัน มีบริการให้ฟังให้ดูดเทปบันทึกภาพการแสดง กวีนิพนธ์ ดนตรี และมีเทปโทรทัศน์ ทั้งด้านสารคดีและการบันเทิง ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 2.9 ผังโครงการ

2.1.4.1 การจัดทางเดินสัญจรในโครงการ

ใช้การออกแบบห้องต่อเนื่องกัน โดยมีส่วนคอร์ทเชื่อมต่อกันตรงกลาง ทำให้สามารถจัดได้ง่าย และใช้พื้นที่ไม่เส้นเปลือง ทางเข้า-ออก ถูกจัดให้เป็นทางเดียวกันเท่านั้น ซึ่งทำให้สะดวกในการควบคุมบุคคล และรักษาความปลอดภัย โดยรวมจะเป็นการเคลื่อนไหวในแนวเส้นตรง เป็นระบบที่เรียบง่ายที่สุดในการจัด

2.1.4.2 การจัดระบบสัญจร

ระบบการสัญจรของโครงการ จะแยกออกจากกันระหว่าง ทางสัญจรของรถ ซึ่งมีที่จอดรถหลายตำแหน่งในโครงการ (สีส้ม) และคน เพื่อให้ความสะดวกในการเข้าถึง มีทางเข้าหลักตั้งอยู่ในทิศตะวันออกอันเป็นผลมาจากความเชื่อของคนไทยโบราณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.3 การวางผัง

ออกแบบโดยจัดส่วนที่สำคัญที่สุดของอาคารอยู่กึ่งกลาง ได้แก่ หอประชุมใหญ่ (สีเหลือง) ติดกับลานพลาซ่าและคอร์ท (สีเขียว) เพื่อการเซอร์วิส และส่งเสริมกิจกรรม โดยถูกจัดให้เป็น Space ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง หอประชุมเล็ก (สีฟ้า) และโรงชะครกลางแจ้ง (สีชมพู) อีกที เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง

2.1.4.4 การปิดล้อมอาคาร

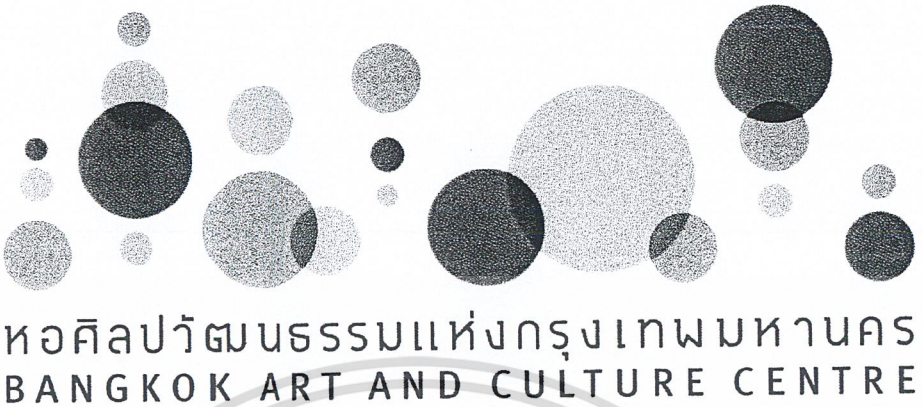
ผนังภายนอกของอาคารมีความทึบ เนื่องจากเป็นอาคารที่เน้นการแสดง จึงไม่เน้นเรื่องของช่องแสดง ซึ่งไม่ค่อยจะเหมาะนักกับสภาพอากาศของเมืองไทย แต่ก็ได้รับการติดตั้งระบบประปรับอากาศตลอดอาคารเพื่อประอุณหะภูมิ และใช้ชดเชยในส่วนที่ขาดไป

2.1.4.5 การจัดรูปทรงอาคาร

รูปทรงอาคารถูกออกแบบโดยที่พยายามจะสื่อให้เห็นถึงลักษณะความเป็นไทย โดยจะสอดแทรกเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมไว้ในบรรยากาศของอาคาร เช่น ศาลาทรงไทย หรือการตกแต่งอาคารที่มีความเป็นไทย เช่น หัวโขนของตัวละครรามเกียรติ์ต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 2.10 สัญลักษณ์ชื่อโครงการหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

2.2.1 รายละเอียดโครงการ

ความคิดเรื่องการมีหอศิลป์สำหรับประชาชนในวงกว้าง เกิดขึ้นมาตลอดระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากในอดีตนโยบายภาครัฐยังไม่มีความชัดเจนในการสนับสนุนงานด้านศิลปวัฒนธรรมอย่างจริงจัง และเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสติปัญญาอารมณ์ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศ สิ่งนี้เองที่เป็นจุดเริ่มต้นของแนวร่วมศิลปินไทยในการสร้างหอศิลปะร่วมสมัย เพื่อให้มีหอศิลป์ที่ทัดเทียมกับสากลและเป็นเกียรติศักดิ์ศรีกับประเทศ รวมทั้งเพื่อให้สังคมมีแหล่งเรียนรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรม เป็นทางเลือกเพื่อจรรโลงยกระดับจิตใจควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุ หอศิลป์สำหรับประชาชนควรเป็นการลงทุนจากภาครัฐ โดยไม่แสวงหาผลกำไรทางธุรกิจ เป็นการลงทุนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเช่นเดียวกับการสร้างสาธารณูปโภค การสร้างหอศิลป์เปรียบเป็นสาธารณูปโภคทางสมอง หรือ softwareทางปัญญาที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการสร้าง hardware

การก่อสร้างหอศิลป์บริเวณย่านปทุมวันซึ่งเป็นแหล่งรวมของเยาวชนวัยรุ่น จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เพื่อดึงดูดพวกเขาให้หันมาสนใจและมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์กิจกรรมต่างๆ ทางศิลปวัฒนธรรม ได้แสวงหาความรู้ความเข้าใจ ได้แสดงออก และพักผ่อนหย่อนใจในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 แนวความคิดของโครงการ

1. เป็นสถานที่ให้การศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมแก่ชุมชน และประชาชน

2. เป็นพื้นที่สำหรับการเชื่อมโยงทุนเดิมจากมรดกทางวัฒนธรรมเข้ากับศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัยให้เกิดองค์ความรู้หลากหลาย

3. เป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างเครือข่าย และระดมทรัพยากรในการดำเนินงานด้านศิลปวัฒนธรรม และเป็นองค์กรส่งเสริมสร้างโอกาส ประสานการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรส่วนท้องถิ่น เพื่อสร้างและพัฒนาระบบการบริหารจัดการหอศิลปฯ สู่ระดับมาตรฐานสากล

4. เป็นเวทีในการนำเสนอและบริหารจัดการ การแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมระหว่างประเทศ

5. เป็นส่วนเสริมสร้างศักดิ์ศรีแก่กรุงเทพมหานคร สู่ความเป็นมหานครแห่งศิลปวัฒนธรรมระดับโลก

2.2.3 องค์ประกอบของโครงการ

2.2.3.1 Gallery

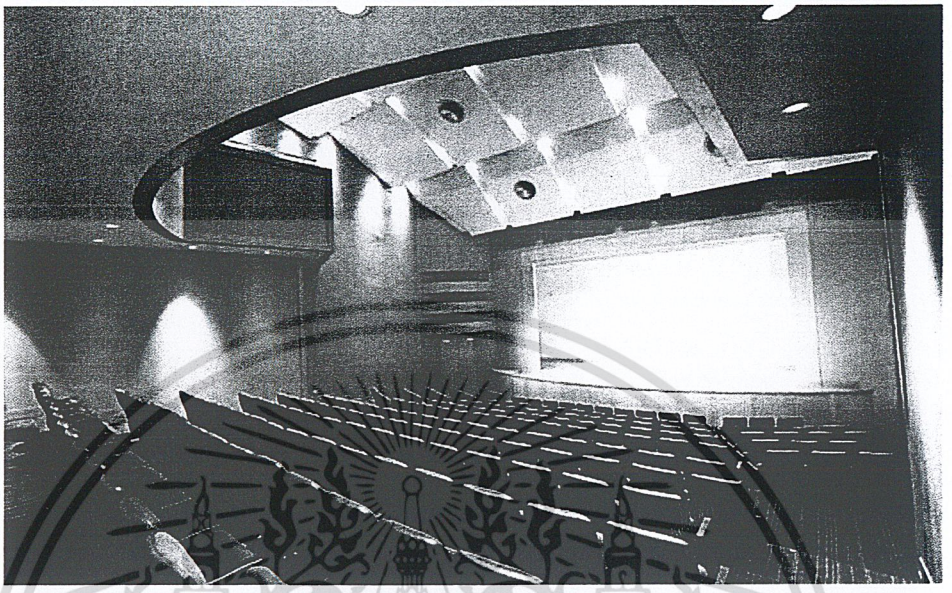


ภาพที่ 2.11 พื้นที่แสดงศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

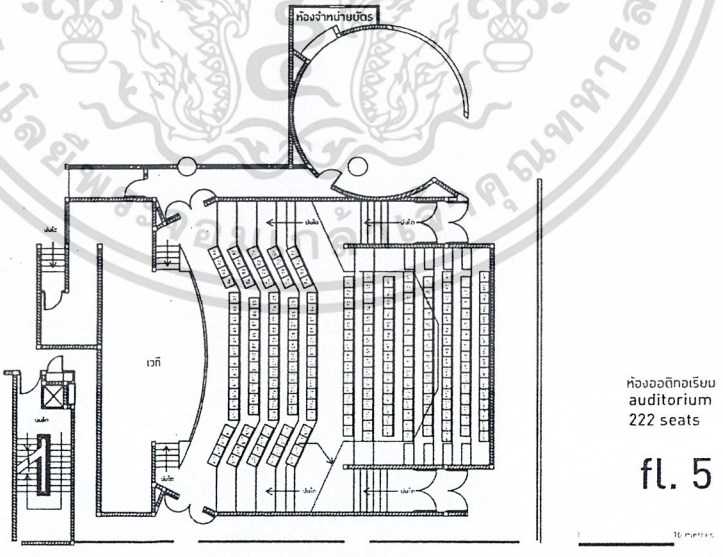
พื้นที่แสดงศิลปะ จัดแสดงงานทัศนศิลป์ บนพื้นที่ 3000 ตารางเมตร ที่ชั้น 7-9 และอีก 1,000 ตารางเมตร ในพื้นที่ต่างๆ ของชั้น L ถึงชั้น

2.2.3.2 Auditorium



ภาพที่ 2.12 ภายในหอประชุม

ห้องออดิทอเรียม (ชั้น 5) ห้องขนาด 270 ตรม. ความจุ 222 ที่นั่ง และเวทีสำหรับการแสดง ขนาด 5X8 ม. ใช้สำหรับกิจกรรมการประชุม บรรยาย สัมมนา แสดงละคร ดนตรี ตลอดจนฉายภาพยนตร์



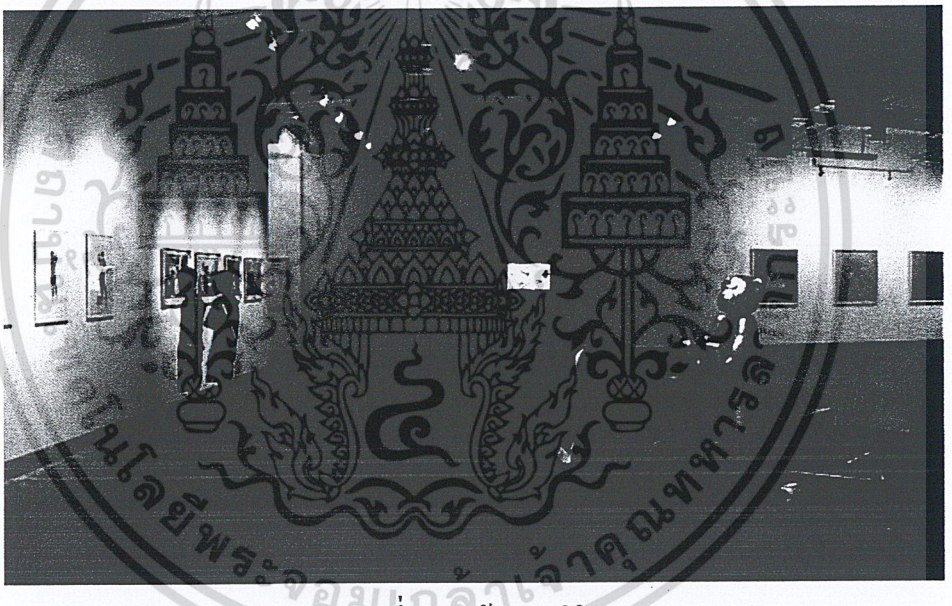
ภาพที่ 2.13 ผังพื้นหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของ Auditorium ถูกออกแบบมาสำหรับการใช้งานที่ค่อนข้างหลากหลาย ไม่ได้มีการออกแบบเพื่อรองรับการแสดงชนิดใดเป็นพิเศษ ระบบเสียงและแสงต่างๆตรงบริเวณเวทีการแสดงจึงเป็นการนำมาประกอบเองโดยผู้เช่าสถานที่ ระบบแสงภายในเป็นระบบ Dimmer ธรรมดา ในส่วนของเวทีมีพื้นที่สำหรับติดตั้งแสงตามความต้องการของผู้เช่า รวมไปถึงระบบการป้องกันเสียงต่างๆยังไม่ได้มีการออกแบบ แต่กำลังจะพัฒนาต่อไปในอนาคต

ในส่วนของพื้นที่สำหรับเตรียมการแสดงต่างๆ มีลิฟต์ขนของขนาดใหญ่สำหรับขนเครื่องมือประกอบฉากต่างๆ แต่ในส่วนของห้องพักสำหรับนักแสดงต่างๆ เป็น Function ที่ต้องใช้ร่วมกับห้องประชุม เนื่องจากไม่ได้มีการออกแบบมาตั้งแต่ต้น รวมถึงห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ที่จะต้องออกไปใช้กับห้องน้ำสาธารณะ ซึ่งจะมีประตูเชื่อมต่อในส่วนหน้าห้องน้ำกับส่วนพื้นที่ด้านหลังเวที

2.2.3.3 Studio

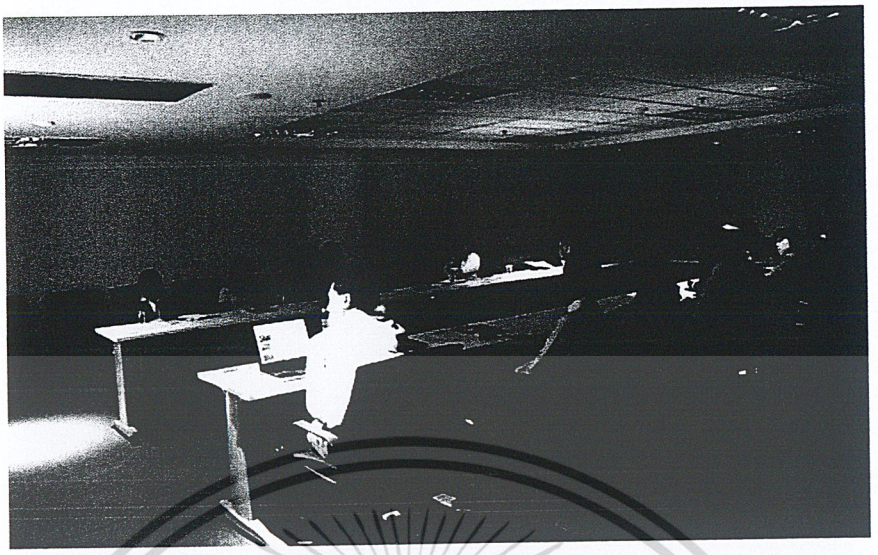


ภาพที่ 2.14 ห้องสตูดิโอ

ห้องสตูดิโอ (ชั้น 4) พื้นที่อิสระสำหรับกิจกรรมหลากหลาย ไม่ว่าจะงานละคร ดนตรี หรือกิจกรรมแนวทดลองทางศิลปะ ศิลปะการแสดงสด ตลอดจนกิจกรรมสร้างสรรค์อื่นๆ ขนาดพื้นที่ประมาณ 350 ตรม. รองรับจำนวนคนได้ 150 -200 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4 Meeting Rooms



ภาพที่ 2.15 ห้องประชุม

ห้องประชุม (ชั้น 4 และชั้น 5) ห้องประชุมขนาด 5X8 ม.จำนวน 2 ห้อง และขนาด 8X10 ม. อีก 2 ห้อง สำหรับการประชุม สัมมนา บรรยาย workshop รองรับความจุตั้งแต่ 10 - 40 คน

2.2.3.5 Multi-Function Hall



ภาพที่ 2.16 ห้องอเนกประสงค์

ห้องเอนกประสงค์ (ชั้น 1) พื้นที่เอนกประสงค์ในห้องขนาด 280 ตรม. สำหรับงานจัดเลี้ยง งานแถลงข่าว การประชุม บรรยาย ฯลฯ จุคนประมาณ 250-300 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.6 Shopping & Eating



ภาพที่ 2.17 ร้านค้า

ร้านค้า 34 คูหา (ชั้น 1-ชั้น 4) สำหรับจับจ่ายใช้สอย เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพลิดเพลินไปกับสินค้าด้านศิลปวัฒนธรรมหลากหลาย ร้านหนังสือ ร้านซีดี ร้านกาแฟ ร้านค้างานศิลปะทำมือ ฯลฯ

2.2.3.7 Art Library



ภาพที่ 2.18 ห้องสมุดศิลปะ

ห้องสมุดศิลปะ (ชั้น L) เพลิดเพลินไปกับโลกแห่งความรู้ด้านศิลปะบนพื้นที่ประมาณ 500 ตรม. แหล่งรวบรวมหนังสือและสื่อความรู้ด้านศิลปะ มากกว่า 6,000 รายการ พร้อมให้บริการอินเตอร์เน็ตและมุมศิลปะสำหรับเด็กเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

2.2.4.1 การจัดระบบสัญจร

ระบบสัญจรของโครงการ แยกทางเข้าออกระหว่างทางสัญจรของรถและของคนชัดเจน โดยตำแหน่งทางเข้าโครงการจะมีเพียงจุดเดียว ส่วนทางเข้าออกของผู้คน สามารถเข้าได้จากทางด้านหน้าซึ่งติดกับถนน และจากทางเชื่อมจากรถไฟฟ้า BTS สถานีสนามกีฬาฯ

2.2.4.2 การวางผัง

มีการจัดจัดสัดส่วนของแต่ละการใช้งานภายในอาคารที่ค่อนข้างชัดเจน และง่ายต่อการเข้าถึง โดยการใช้พื้นที่ส่วน เปิดโล่งตรงกลางอาคารเป็นตัวเชื่อส่วนประกอบต่างๆของอาคารด้วย circulation แนวตั้งต่างๆ ทั้งระบบบันได บันไดเลื่อน และลิฟต์

2.2.4.3 การปิดล้อม

เนื่องจากโครงการโดยส่วนมากจะเป็นพื้นที่ Gallery จึงต้องการพื้นที่ในการติดผลงานเป็นจำนวนมาก รวมไปถึงความต้องการในการควบคุมแสงจากภายนอกไม่ให้มีมากเกินความจำเป็น รูปแบบของอาคารจึงค่อนข้างทึบตัน แต่ยังคงมีช่องเปิดกว้างในทุกช่วงอาคารที่การใช้งานภายในไม่มีความจำเป็นต่อการควบคุมแสง

2.2.4.4 การจัดรูปทรงอาคาร

รูปทรงอาคารออกแบบให้กลมกลืนกลับสภาพแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งอยู่ใจกลางเมือง ทำให้รูปแบบของอาคารถูกออกแบบให้เป็นแนวสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Sydney Opera House, Australia



ภาพที่ 2.19 Sydney Opera House, Australia

2.3.1 รายละเอียดโครงการ

Sydney Opera House เป็นศูนย์แสดงความหลายหลายทางศิลปะที่ตั้งอยู่ ณ เมือง Sydney ใน Australia ถูกออกแบบโดยสถาปนิกชาวเดนมาร์ก Jorn Utzon ซึ่งได้รับรางวัลที่เป็นเกียรติสูงสุดทางสถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Pritzker Prize ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่าเป็นผลงานชั้นเอก และเป็นหนึ่งในอาคารที่เป็นสัญลักษณ์สำคัญของศตวรรษที่ 20 ไม่ใช่แค่สัญลักษณ์ของเมือง Sydney แต่เป็นสัญลักษณ์ของทั้งประเทศและของทวีป ต่อมาในวันที่ 28 มิถุนายน 2007 Sydney Opera House ก็ได้กลายเป็นมรดกโลกซึ่งถูกแต่งตั้งโดย UNESCO

Sydney Opera House เป็นหนึ่งในศูนย์ศิลปะการแสดงที่มีงานแสดงมากที่สุดในโลก โดยมีการใช้สถานที่กว่า 1500 การแสดงในแต่ละปี และมีผู้เข้าชนมากกว่า 1.2 ล้านคน โดยรอบรับการแสดงหลักๆของบริษัทสำคัญ 4 บริษัทของ Australia ได้แก่ Opera Australia, The Australian Ballet, the Sydney Theatre Company และ The Sydney Symphony นอกจากนี้ยังเป็นหนึ่งในสถานที่ยอดนิยมสำหรับนักท่องเที่ยว โดยมีผู้เข้าชนเว็บไซต์กว่า 7 ล้านคน และมีผู้ใช้บริการไกด์ทัวร์แต่ละปีกว่า 300000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 แนวความคิดของโครงการ

สมัยก่อน Sydney ไม่มีสถานที่ส่งเสริมทางดนตรี การแสดง Orchestral Concerts ได้ถูกจัดแสดงในห้องโถงหลักของเมือง แต่สำหรับการแสดง Opera นั้นยากที่จะถูกจัดขึ้น เนื่องจากไม่มีสถานที่รองรับ จึงทำให้เกิดการนัดพบกันระหว่าง Sir Eugene Goosens กับ Conductor แห่งวง Sydney Symphony Orchestra และผู้กำกับ NSW Conservatorium ในปี 1947 เพื่อเริ่มการสร้างสถานที่ซึ่งเหมาะแก่การแสดงศิลปะทางดนตรี

แนวความคิดนี้ ยากที่จะเกิดขึ้น แม้ว่าภายหลังสงครามทางรัฐบาลได้ให้การพูดสนับสนุนออกทางสื่อ แต่ก็ยังไม่ได้รับความสนใจมากนัก จึงไม่มีอะไรเกิดขึ้นภายในช่วง 7 ปีนั้น จนในที่สุด ภายในปี 1954 ทางรัฐบาลแห่ง New South Wales ได้ค้นพบว่าการไม่มีสถานที่รองรับการแสดงศิลปะทางดนตรีนี้เป็นเรื่องน่าอับอาย Joseph Cahill จึงให้การชื่นชมแนวความคิดนี้ และได้เป็นผู้ร่วมการเริ่มต้นโครงการ โดยเค้าเป็นผู้หาเงินบริจาคในการสร้างอาคาร และเมื่อได้รับเงินสนับสนุนมากกว่า 7 ล้านดอลลาร์ ซึ่งเป็นจำนวนเงินในการประมาณการก่อสร้างส่วน Opera House โดย Cahill จึงได้เริ่มโครงการ Opera House Lotteries และในที่สุดก็ได้เงินสนับสนุนเพิ่มจากโครงการนี้อีกประมาณ 102 ล้านดอลลาร์

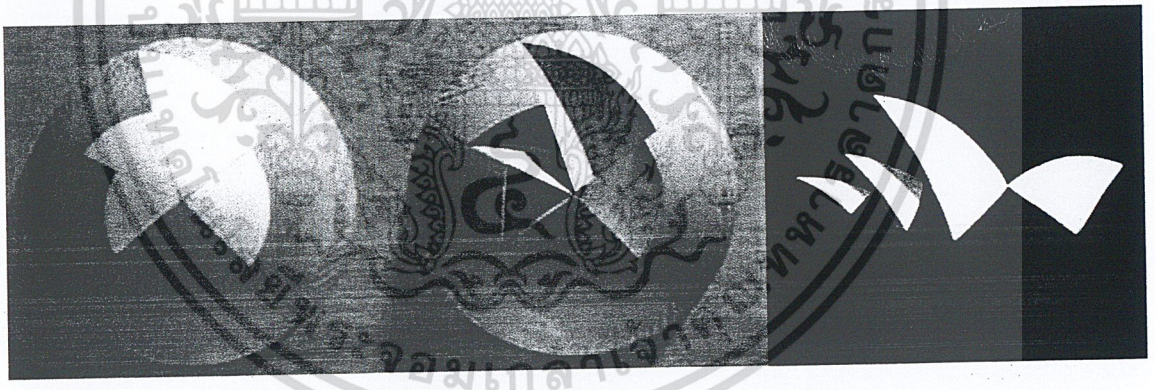


ภาพที่ 2.20 ภาพสเก็ตขั้นต้นและขั้นหลังของการออกแบบ Sydney Opera House ในปี 1958

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากอาคารนั้นสร้างอยู่บริเวณริมทะเล จึงทำให้รู้สึกเหมือนกับท่าเรือ การออกแบบตัวหลังคาจึงได้รับการออกแบบจาก Jorn Utzon ว่าให้เหมือนเป็นสัญลักษณ์ของแผ่นเรือใบ โดยรูปแบบอาคารเป็น Modern Expressionist Design โดยใช้คอนกรีตสำเร็จรูปจำนวนมากมาขึ้นรูปเป็นรูปแบบคล้ายเปลือกหอย ซึ่งแต่ละชิ้นส่วนจะประกอบขึ้นจากสัดส่วนของรัศมีของทรงกลม ขนาด 75.2 เมตร สร้างขึ้นมาเป็นรูปของหลังคา โดยโครงสร้างจะถูกตั้งอยู่ Podium บนท่าเรือที่มีขนาด 183 x 120 เมตร และท่าเรือคอนกรีตในส่วน Podium นี้มีระดับต่ำกว่าระดับน้ำทะเล 25 เมตร

อาคารหลักทั้ง 2 หลังที่มีขนาดแตกต่างกันนั้น ถูกออกแบบโดยสะท้อนมาจากพื้นที่ความสูงของภายในโรงละครที่แตกต่างกัน โดย Concert Hall จะตั้งอยู่บนกลุ่มอาคารทางด้านทิศตะวันตก และ Opera Theatre จะตั้งอยู่ทางทิศตะวันออก จากรูปทรงของอาคารที่ถูกกำหนดจากพื้นที่ภายใน ทำให้รูปทรงอาคารเริ่มจากทางเข้าที่มีความสูงไม่มาก และค่อยๆสูงขึ้นในส่วนบริเวณที่นั่ง และส่วนที่สูงที่สุดเพื่อรองรับพื้นที่สำหรับด้านหลังเวทีของโรงละคร ในส่วนของโรงละครอื่นๆ (Drama Theatre, Play House และสตูดิโอ) จะตั้งอยู่ภายใน Podium ใต้ Concert Hall และกลุ่มอาคารสุดท้ายขนาดเล็กทางทิศตะวันออกเป็นที่ตั้งของร้านอาหาร Bennelong โดยพื้นที่บน Podium รอบๆอาคารซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะที่มีการออกแบบเป็นสัดส่วนต่างๆ โดยมากจะกลายเป็นลานแสดงการแสดง



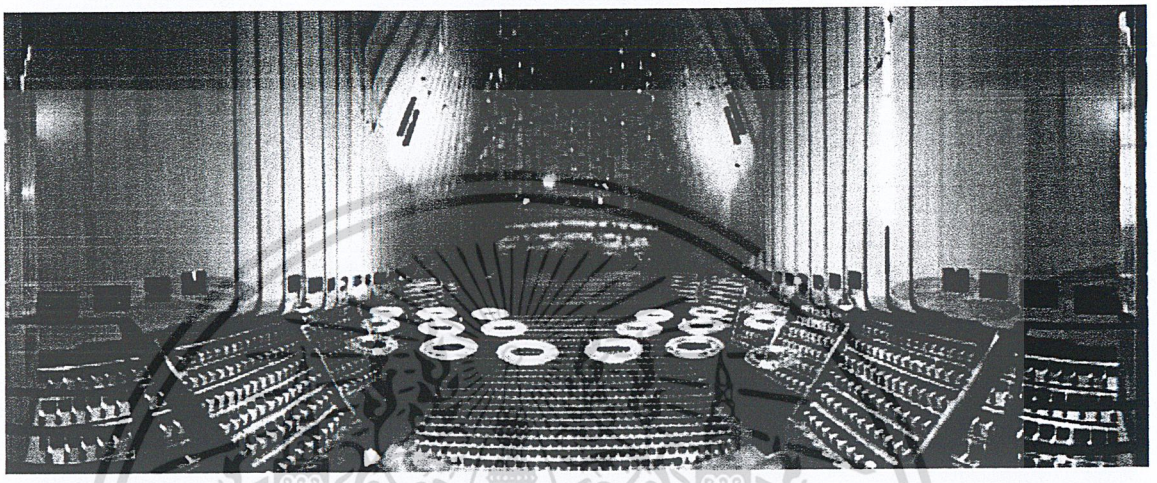
ภาพที่ 2.21 รูปทรงเบื้องต้นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 องค์ประกอบของโครงการ

ในอาคารหลังนี้จะมีโรงละครและพื้นที่ที่เกี่ยวกับการแสดงทั้งหมด 7 ห้องด้วยกัน ได้แก่ Concert Hall, Opera Theatre, Drama Theatre, Play House, The Studio, Utzon Room, และ Forecourt

2.3.3.1 Concert Hall



ภาพที่ 2.22 Concert Hall

Concert Hall เป็นโรงที่มีพื้นที่ภายในขนาดใหญ่ที่สุดของ Sydney Opera House ด้วยฝ้าเพดานสูงและผนังภายในที่ถูกออกแบบมาให้ใช้วัสดุปิดผิวที่เป็นไม้ ทำให้ Concert Hall นี้ถูกออกแบบมาเพื่อการแสดงอาคูสติกโดยเฉพาะ

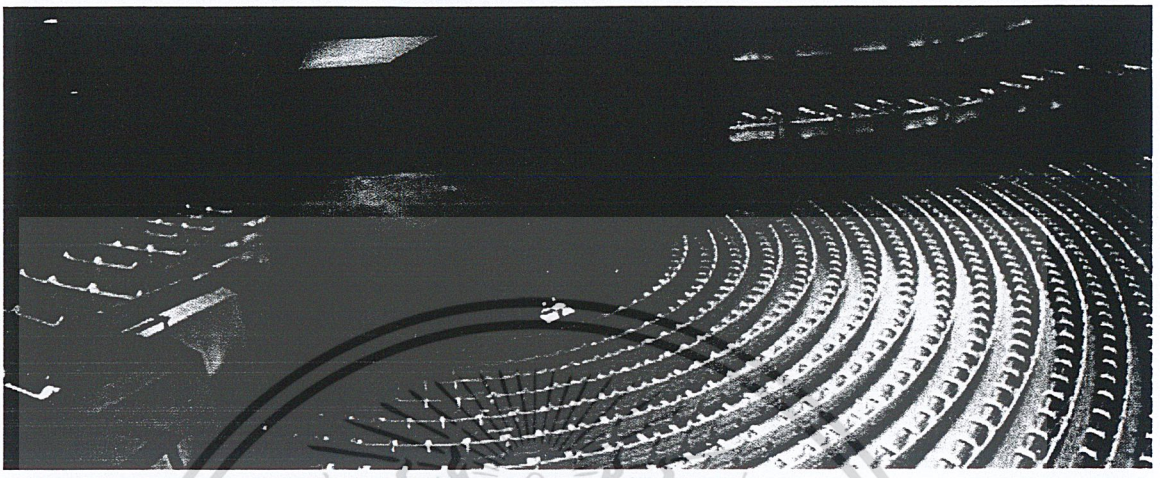
บริษัทหลักที่เข้ามาใช้ Concert Hall ได้แก่ Sydney Symphony, Australian Chamber Orchestra, Sydney Opera House, Sydney Festival และ Sydney Philharmonia Choirs และจากการที่มีบริษัทหลักๆ ที่มีแวะเวียนกันเข้ามาจัดการแสดงอยู่ตลอดเวลา ทำให้ Concert Hall ได้นำเสนอการแสดงที่หลากหลาย รวมไปถึงการเดินสายจัดแสดงของศิลปินอื่นๆ ทำให้ Concert Hall เป็นที่นิยมและเหมือนมีการโฆษณาอยู่ตลอดเวลา

จำนวนที่นั่งสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 2679 ที่นั่ง โดยจะมีที่นั่ง 2100 ที่อยู่ด้านหน้าเวที ความกว้างของเวทีการแสดงคือ 14 เมตร ถึง 17 เมตร และลึก 11 เมตร โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 200 ตารางเมตร โดยตัวเวทีสามารถขยายเพิ่มเติมได้ แต่จะต้องเสียที่นั่งด้านหน้าออกไป 85 ที่นั่ง ทางเข้าเวทีตรงบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีกมีพื้นที่ค่อยข้างจำกัด ดังนั้นการใช้เวทีที่ต้องการใช้ฉากในการแสดงจำเป็นจะต้องมีการหาพูดคุยในรายละเอียดก่อนมีการจองเพื่อทำการพิจารณา โดยเฉพาะการแสดงที่ต้องการใช้เครื่องขยายเสียงเพิ่มเติม

2.3.3.2 Opera Theatre



ภาพที่ 2.23 Opera Theatre

Opera Theatre เป็นโรงละครร้องแบบ proscenium arch โดยมี orchestra pit ที่รองรับนักดนตรีได้ถึง 70 คน โดยมี 3 บริษัทหลักที่ทำการแสดงประจำอยู่ใน Opera Theatre ได้แก่ Opera Australia, the Australian Ballet และ Sydney Opera House โดยโรงละครนี่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการแสดงอุปรากร บัลเลต์ และนาฏกรรมร่วมสมัย

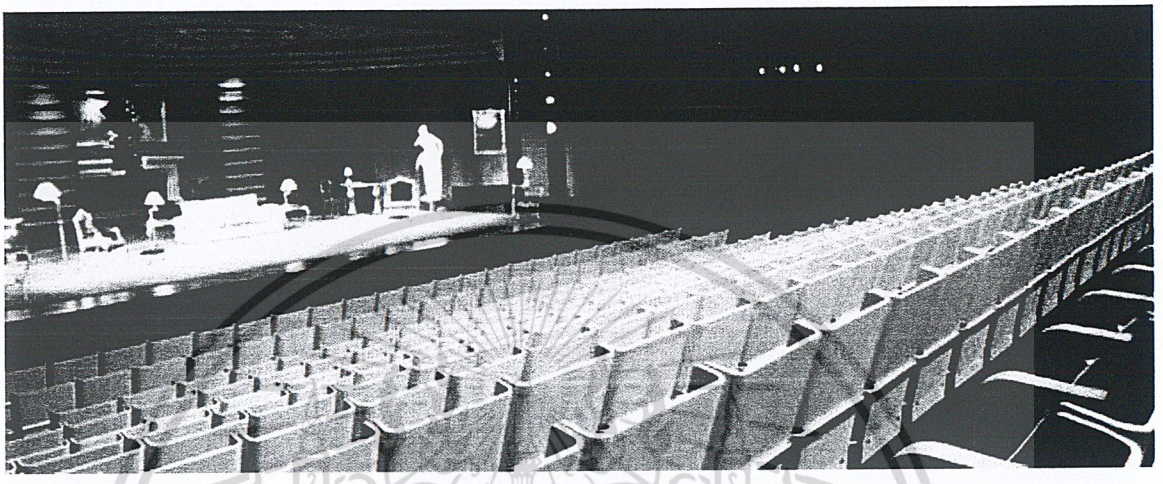
จำนวนที่นั่งสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 1507 ที่นั่ง โดยมี 883 ที่นั่งอยู่ในหลุมตรงกลาง 466 อยู่ด้านหลัง และอีก 158 ที่นั่งอยู่บนที่นั่งด้านข้างซึ่งอาจจะมีมุมมองที่ไม่ดีนัก ผนังและฝ้าเพดานถูกทาด้วยสีดำ ส่วนพื้นจะปูเป็นพื้นไม้ เช่นเดียวกับที่นั่ง และตกแต่งด้วยผ้าขนสัตว์สีแดง

เวทีมีความลึกหลังม่าน 17.5 เมตร โดยมีลิฟต์ยกระดับเวทีที่สามาระเพิ่มความลึกของเวทีลงไปได้ 7เมตร และใช้สำหรับการขนย้ายอุปกรณ์ฉากต่างๆจากพื้นที่เก็บด้านล่างโรงละคร ตัว orchestra pit เป็นส่วนของเวทีที่ขยายออกมาในรูปโค้งจากส่วนพื้นที่หลังม่าน สามารถลดความสูงของพื้นลงไปได้ 3 เมตร และสามารถยกขึ้นมาเท่ากับระดับของเวทีเพื่อเพิ่มพื้นที่การแสดงได้ และส่วนด้านข้างของม่านเวที จะมีพื้นที่ออกไปด้านข้างอีกข้างละ 3.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Opera Theatre มีเครื่องมือครบครันสำหรับการเปลี่ยนฉากการแสดง และมีความกว้างของเวที หน้าม่าน 11.5 x 7 เมตร และความสูงสูงสุดของเวที คือ 15.5 เมตร ความลึกของเวทีคือ 17.5 เมตร จากม่าน ในส่วนเวที

2.3.3.3 Drama Theatre



ภาพที่ 2.24 Drama Theatre

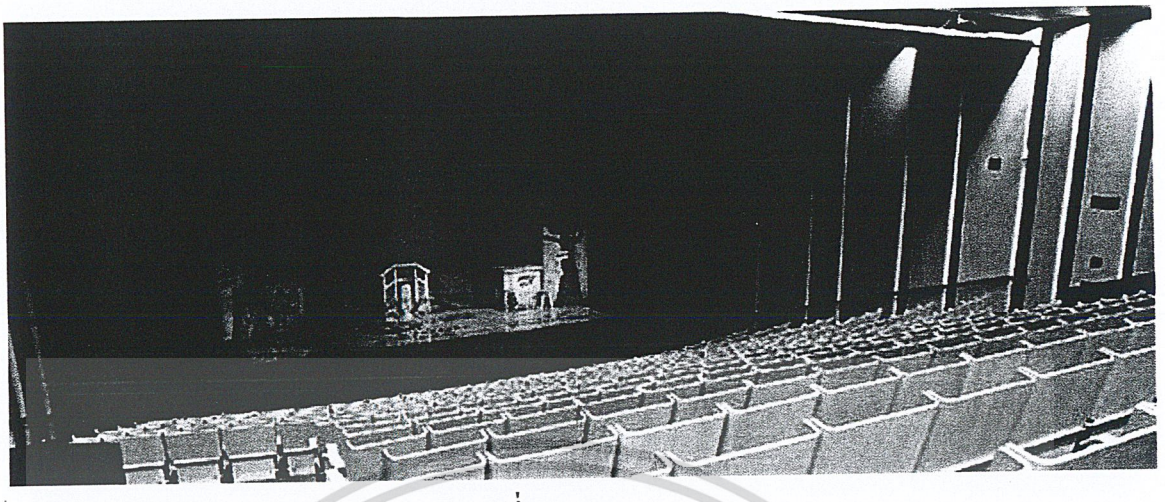
Drama Theatre เป็น โรงละครการแสดงแบบ proscenium arch ขนาดกลาง โดยมีบริษัทหลักที่ทำการแสดงประจำอยู่ใน Drama Theatre ได้แก่ Sydney Theatre Company, Bangarra Dance Theatre, Sydney Festival, Sydney Opera House และ Bell Shakespeare โดยโรงละครนี่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการแสดงละคร การเต้น และละครเพลงขนาดเล็ก และการแสดงบทพูดทั่วๆไป

จำนวนที่นั่งสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 544 ที่นั่ง ใน 19 แถว โดยที่นั่งจากแถวที่ 4 ขึ้นไปจะเป็นที่นั่งที่มองเห็นเวทีได้ชัดเจน เพราะมีความลาดเอียงที่เหมาะสม ทำให้ผู้ชมสามารถชมการแสดงได้ดีโดยไม่โดนบดบัง ผนังและฝ้าเพดานถูกทาด้วยสีดำ ส่วนพื้นจะปูด้วยพรมสีฟ้า ส่วนที่นั่งจะทำจากไม้ และตกแต่งด้วยผ้าขนสัตว์สีส้ม

Drama Theatre มีการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และส่งไปยังส่วนควบคุมกลางของโรงละคร เวทีนอกม่านมีความกว้าง 13.5 เมตร และสูง 4.8 เมตร และความสูงสูงสุดของเวที 10.4 เมตร เวทีมีความลึก 14 เมตร และพื้นที่หลังเวที 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.4 Playhouse



ภาพที่ 2.25 Playhouse

Playhouse เป็นหนึ่งในห้องที่มีการใช้งานมากที่สุด เดิมที่ถูกออกแบบมาเพื่อสำหรับทดสอบและฝึกซ้อมสำหรับวง orchestra แต่ภายหลังถูกปรับเปลี่ยนการใช้งานมาเป็นโรงสำหรับการละคร โดยมีบริษัทหลักที่ทำการแสดงประจำอยู่ใน Playhouse ได้แก่ Sydney Festival, Sydney Opera House และ Bell Shakespeare Company

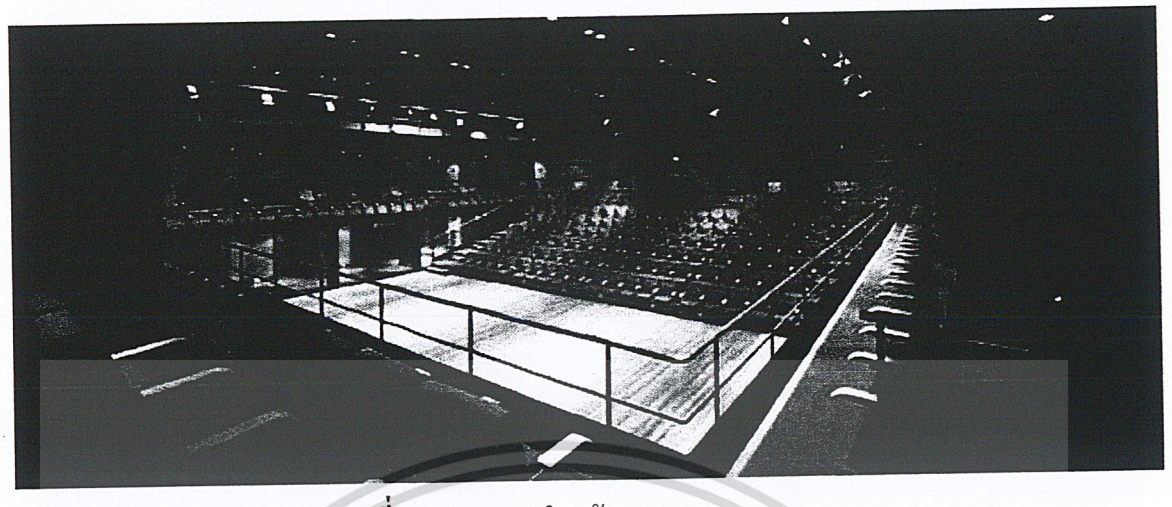
โดยโรงละครนี้มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการแสดงละครขนาดเล็ก ละครเพลงขนาดเล็ก โดยมีการป้องกันเสียงสำหรับอะคูสติกที่สมบูรณ์แบบ ดีมากสำหรับการแสดง chamber music การฉายหนัง และการแสดงบทพูดทั่วๆไป

จำนวนที่นั่งสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 398 ที่นั่ง ใน 17 แถว โดยทุกที่นั่งเป็นที่นั่งที่มองเห็นเวทีได้ชัดเจน ผนังและฝ้าเพดานใช้วัสดุปิดผิวที่เป็นไม้ ส่วนพื้นจะปูด้วยพรมสีแดง ส่วนที่นั่งจะทำจากไม้และตกแต่งด้วยผ้าขนสัตว์สีม่วงเข้ม

เวทีถูกออกแบบให้เป็นแบบ end stage โดยการออกแบบเวทีให้มีความสมมาตรกัน และสามารถขยายขนาดของเวทีได้ 2 แบบ คือ half extension และ fully extended ซึ่งในแต่ละแบบจะทำให้เวทีมีพื้นที่ความลึกเพิ่มมากขึ้นอีกประมาณ 90 เซนติเมตร แต่จะต้องเสียพื้นที่นั่งไป 23 ที่นั่ง โดยเวทีมีความลึกสูงสุด 8.6 เมตรเมื่อทำการขยายขนาดแล้ว และความกว้างประมาณ 10 เมตร (ส่วนที่กว้างที่สุดคือ 13.6 เมตร) มีรางแขวนไฟและฉากกว่า 20 แถวที่ความสูงสูงสุดกว่า 6.4 เมตร พื้นเวทีทำจาก masonite ซึ่งปูบนพื้นไม้ สามารถตอกตะปูยึดติดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.5 Studio



ภาพที่ 2.26 Studio สำหรับการแสดงนาฏกรรม

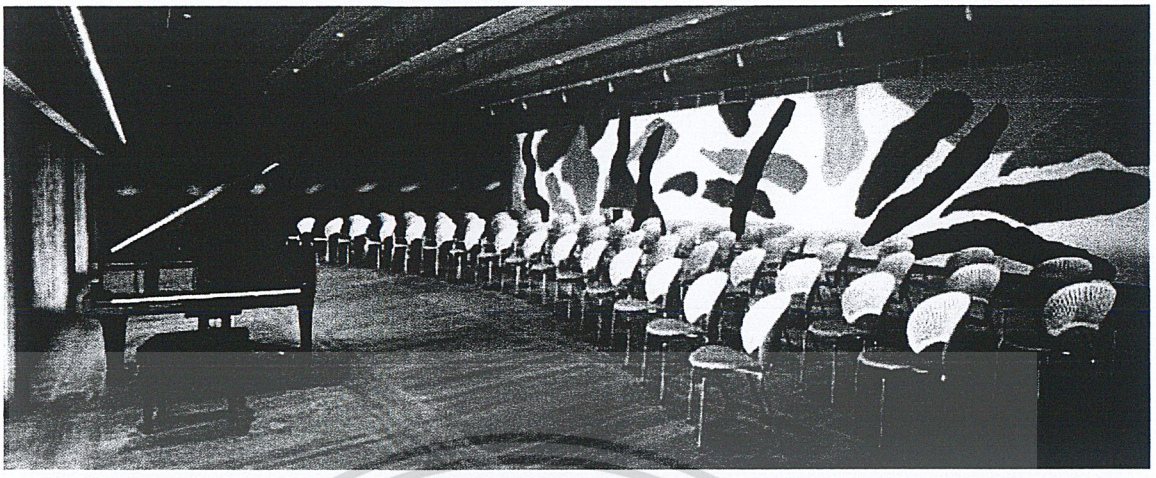
Studio ห้องสำหรับการแสดงนาฏกรรมร่วมสมัยสำหรับ Sydney Opera House ตั้งอยู่ระหว่าง Playhouse และ Drama Theatre ทางทิศตะวันออก โดยส่วนมากจะถูกใช่อยู่เป็นประจำโดยบริษัท Sydney Festival และ Sydney Opera House จึงต้องมีการจองสถานที่ล่วงหน้าเพื่อการแสดง

ด้วยความยืดหยุ่นและซับซ้อนของโรงละคร ทำให้มันเหมาะสำหรับการแสดงดนตรีสมัยใหม่และนาฏกรรมร่วมสมัย และยังสามารถใช้แสดง cabaret ละครขนาดเล็ก และการแสดงบทพูดทั่วไปได้อีกด้วย โดยจำนวนที่นั่งสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 220 ถึง 350 ที่นั่ง ขึ้นอยู่กับการจัดภายในโรงละคร

พื้นที่ภายในประมาณ 15 x 15 เมตร ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนไปได้ตามความต้องการใช้ของการแสดง รวมถึงที่นั่งที่ปรับเปลี่ยนได้เช่นกัน โดยที่นั่งที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้จะติดอยู่บนทั้ง 4 ด้านของผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.6 Utzon Room



ภาพที่ 2.27 Utzon Room

Utzon Room เป็นห้องแรกที่ออกแบบภายในโดย Jorn Utzon ซึ่งเป็นสถาปนิกผู้ออกแบบ Sydney Opera House ถูกตกแต่งวัสดุปิดผิวพื้นด้วยไม้ และผนังออกแบบพิเศษบุเป็นผ้าขนสัตว์สีสันสดใส ยาว 14 เมตร สูงตั้งแต่พื้นถึงเพดาน นับเป็นผลงานตกแต่ง ศิลปะชิ้นแรกของ Utzon

ห้องขนาดใหญ่ที่สร้างจากคอนกรีตตั้งแต่พื้นถึงเพดานนี้ถูกตกแต่งขึ้นเพื่อให้สะท้อนแสงภายนอกจากท่าเรือมายังภายในห้อง ซึ่งมองเห็นทัศนียภาพภายนอกของท่าเรือ Sydney ได้อย่างสวยงาม โดยก่อนหน้านี้ห้องนี้เป็นห้องรับรอง แต่ได้มีการตกแต่งใหม่เพื่อเป็นเกียรติให้กับสถาปนิก และเป็นห้องที่แตกต่างจากห้องอื่นๆใน Sydney Opera House เพราะเป็นห้องเพียงห้องเดียวที่ Utzon เป็นผู้ออกแบบการตกแต่งภายใน

Utzon Room เป็นห้องเอนกประสงค์ที่ยังคงไว้ซึ่งความเหมาะสมสำหรับการแสดงอะคูสติก ใช้ได้ทั้งกับการแสดง การจัดงาน และกานใช้สอยอื่นๆ ซึ่งโดยทั่วไป จะใช้สำหรับจัดการแสดงสำหรับเด็กๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.7 Forecourt



ภาพที่ 2.28 Forecourt

Forecourt เป็นลานกลางแจ้งขนาดใหญ่ซึ่งเปิดมุมมองออกไปยังท่าเรือ เป็นเสมือนฉากหลังที่โดดเด่นให้กับลานกลางแจ้งนี้ และกับ Sydney Opera House ด้วย ซึ่ง Forecourt นี้เป็นเสมือนลานหน้าบ้านสำหรับการแสดงคอนเสิร์ตของศิลปินต่างๆ รวมทั้งยังเป็นลานกิจกรรมสำหรับงานเทศกาลต่างๆ อีกด้วย

Forecourt ใช้การปิดผิดด้วยหินแกรนิต โดยมีพื้นที่ประมาณ 85 x 25 เมตร มีขั้นบันไดหินที่นำขึ้นไปสู่อาคารหลัก กลายเป็นที่นั่งหรืออัฒจันทร์กลางแจ้ง แต่จะไม่มีการยึดเวทีถาวร แต่จะใช้พื้นที่เป็นเวทีตามความยืดหยุ่นของสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

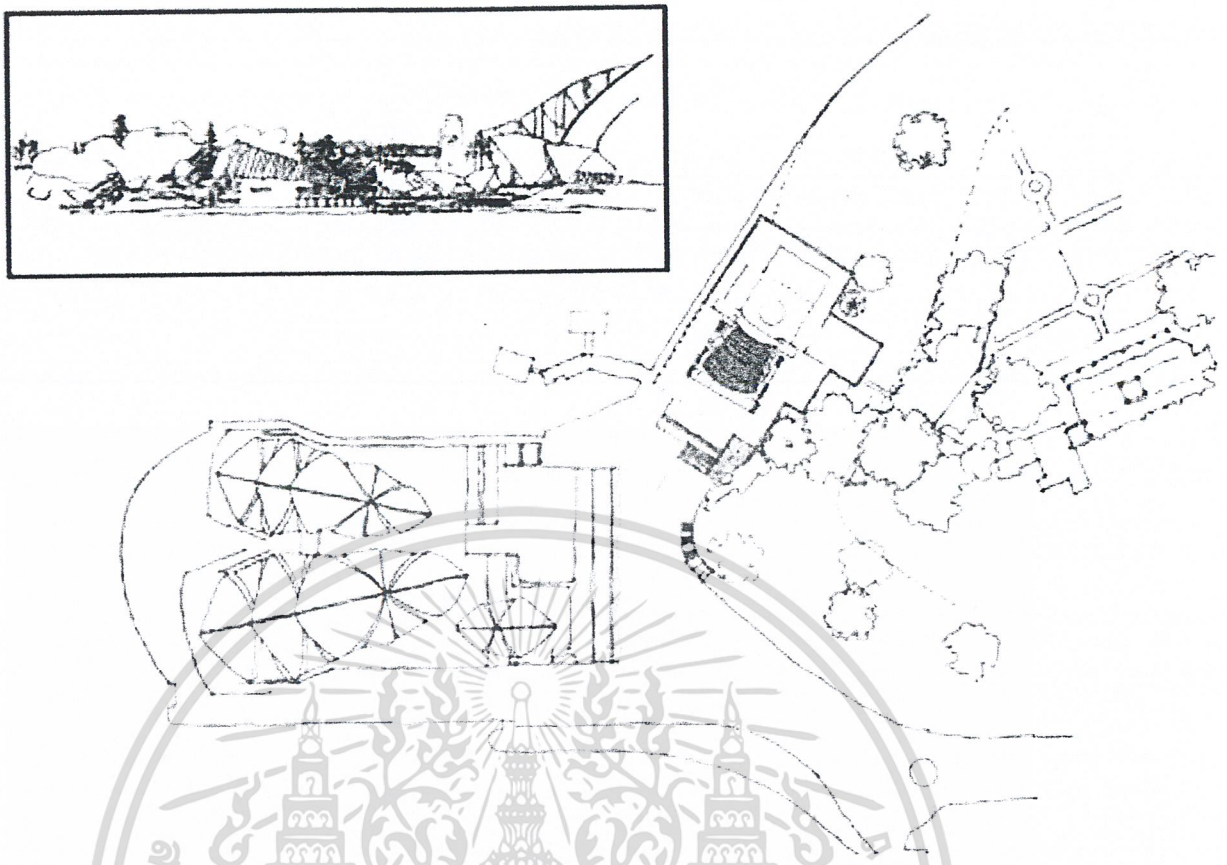
2.3.4 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ



Figure 1.3 Topographic map of the site and buffer zone

ภาพที่ 2.29 พื้นที่ตั้ง Sydney Opera House

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 ผังอาคารในโครงการ Sydney Opera House

2.3.4.1 การจัดทางเดินสัญจรในโครงการ

มีการออกแบบพื้นที่ภายนอกแยกตัวออกจากกันแต่มีความโดดเด่นของแต่ละอาคารชัดเจน โดยการเชื่อมโยงของแต่ละอาคาร ใช้ตัวลาน Forecourt เพื่อเป็นตัวกระจายไปยังอาคารต่างๆทั้งในส่วนของ Concert Hall, Opera Theatre และร้านอาหาร Bennelong รวมถึงการยก Podium ขึ้นเพื่อสร้างความแตกต่างระหว่างพื้นที่สาธารณะสำหรับการเที่ยวชมวิวทิวทัศน์โดยรอบของท่า กับตัวอาคาร สร้างความเด่นชัดให้กับกลุ่มบุคคลที่ต้องการจะเข้าสู่อาคารและนักท่องเที่ยวที่ต้องการมาชมทิวทัศน์ของท่า

2.3.4.2 การวางผัง

ออกแบบให้ตัว Function หลักของอาคารมีความโดดเด่น ซึ่งได้แก่ Concert Hall และ Opera Theatre ติดกับลาน Forecourt เพื่อเป็นตัวเชื่อมระหว่างทั้ง 2 โรงละคร และเชื่อมเข้ากับร้านอาหาร โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

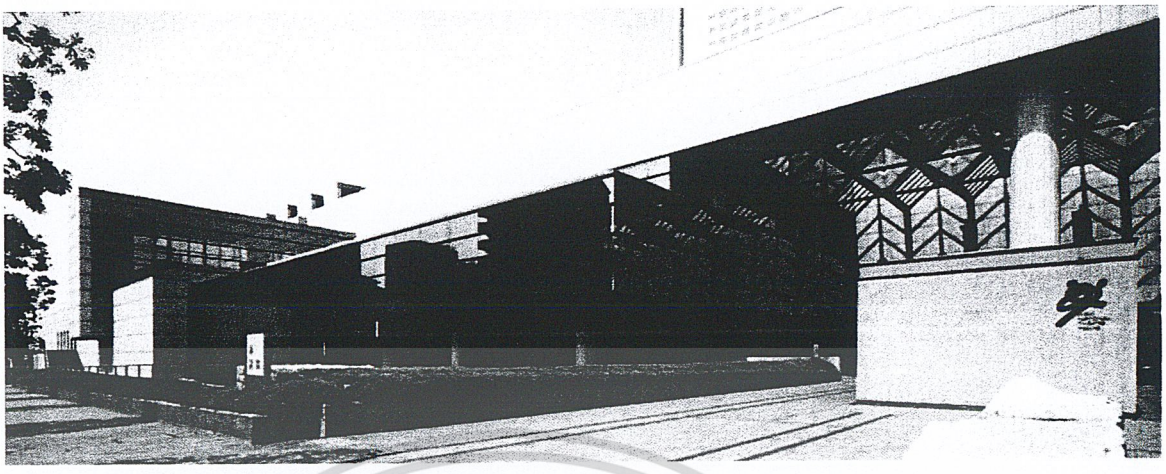
มีโรงละครอื่นๆแทรกตัวอยู่ในชั้นล่างของโรงละครใหญ่ ทำให้การเข้าถึงของแต่ละโรงละคร ไม่มีการทับซ้อนกัน แบ่งเป็นชั้นเป็นสัดส่วน

2.3.4.3 การจัดรูปทรงอาคาร

รูปทรงอาคารถูกออกแบบเพื่อให้เข้ากับทัศนียภาพโดยรอบของสถานที่ตั้ง โดยการนำเอาความเป็นท่าเรือและเรือใบเข้ามาผสมผสานกัน ออกมาในรูปแบบที่มีความคล้ายคลึงกับเกลียวคลื่นและใช้โทนสีขาวและสีครีม เพื่อสื่อถึงฟองคลื่นตัดกับสีของ Podium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 New National Theatre, Tokyo, Japan



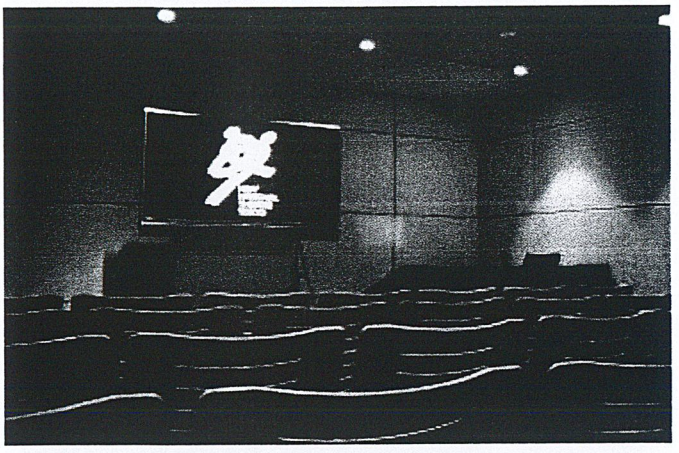
ภาพที่ 2.31 New National Theatre, Tokyo (NNTT)

2.4.1 รายละเอียดโครงการ

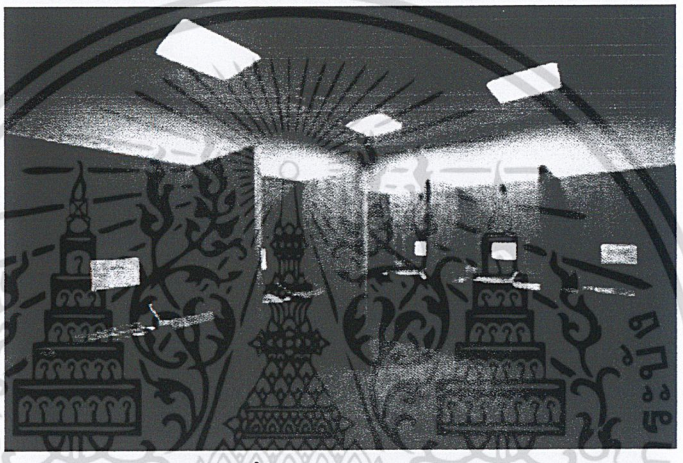
New National Theatre, Tokyo (NNTT) เป็นศูนย์การแสดงชั้นเยี่ยมระดับประเทศแห่งแรก สำหรับการแสดง อุปรากร บัลเลต์ นาฏกรรมร่วมสมัย และการแสดงละครเวทีต่างๆ ตั้งอยู่ในเมือง Tokyo ที่ย่าน Shinjuku ซึ่งก่อสร้างเสร็จในเดือน กุมภาพันธ์ ปี 1997 และเริ่มมีการแสดงครั้งแรก ในเดือน ตุลาคม ปี 1997 ซึ่งได้รับการยกย่องในแง่ของอาคารที่เป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัย ที่มีความทันสมัยและเป็นโรงละครซึ่งได้รับการยอมรับให้เป็นอันดับต้นๆของโลก

นอกจากการการแสดงสาธารณะแล้ว โรงละครแห่งนี้ยังมีการให้ประชาชนและกลุ่มผู้จัดกิจกรรม องค์การต่างๆ ได้เข้ามาดำเนินการ เช่น การฝึกอบรมศิลปินรุ่นใหม่ (สำหรับบัลเลต์ อุปรากร และการแสดง) บริการเช่าโรงละครสำหรับการแสดงแขนงต่างๆ ให้บริการเช่าสถานที่สำหรับจัดแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับศิลปะ ห้องสมุดสาธารณะซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับดนตรีทั้งในส่วนของหนังสือและสื่อมัลติมีเดียต่างๆ จัดการแสดงสาธารณะสำหรับเด็กและเยาวชน มีการพาเข้าชนด้านหลังของเวทีการแสดง และที่สำคัญที่สุดคือมีโครงการและเปลี่ยนระหว่างศิลปะการแสดงระดับนานาชาติอีกด้วย

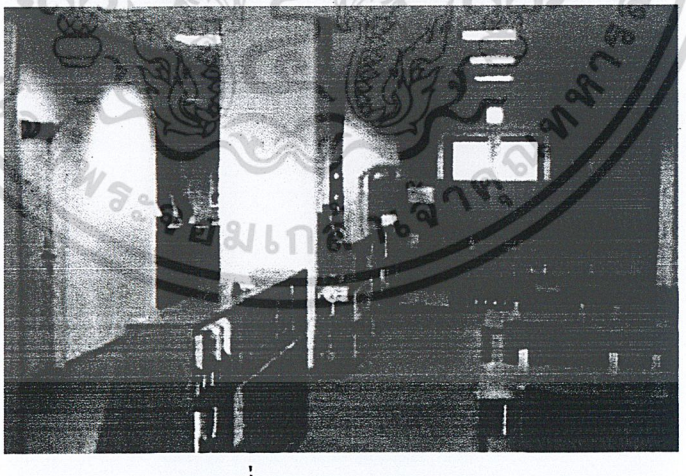
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 Video Theatre



ภาพที่ 2.33 Video Booths



ภาพที่ 2.34 Reading Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 แนวความคิดของโครงการ

The New National Theatre (NNTT) ได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนการสร้างเสริมและการเผยแพร่ของศิลปะการแสดงละครโดยทำกิจกรรม เช่น การแสดงละครโอเปร่า การแสดงของการเต้นรำและการละคร โดยส่วนใหญ่มอบหมายตามที่สภาศิลปะแห่งญี่ปุ่น (Japan Art Council)

โดยมีวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้สำหรับโครงการต่างๆดังนี้

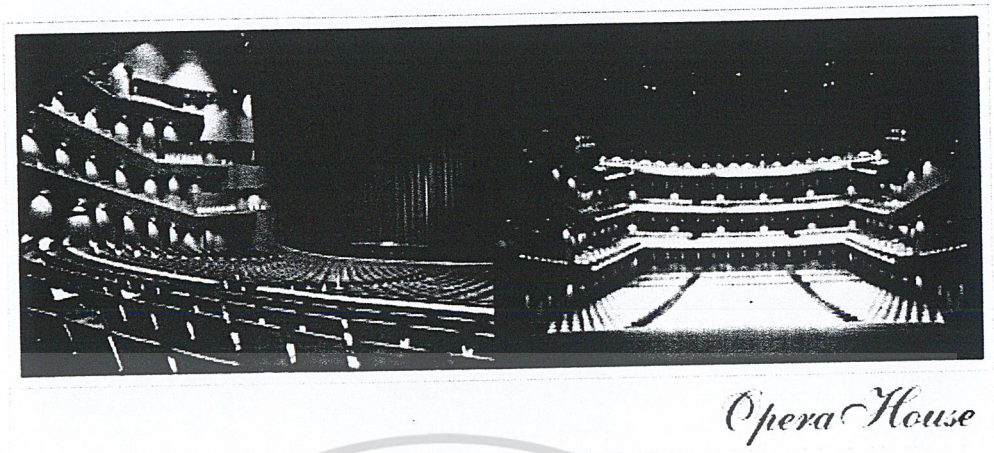
- การวางแผนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพของศิลปะการแสดง
- การฝึกอบรมนักแสดงและโดยเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคของเวที ที่มีประสิทธิภาพตรงกับศิลปะการแสดง
- การศึกษาส่วนประกอบที่เกี่ยวกับศิลปะการแสดงและการรวบรวมและใช้ข้อมูลเพื่อการเผยแพร่
- การแลกเปลี่ยนในภูมิภาคเกี่ยวกับศิลปะการแสดง
- การแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศเกี่ยวกับศิลปะการแสดง
- ประชุมบรรยายอื่นๆ ที่เกี่ยวกับศิลปะการแสดง
- การส่งเสริมกิจกรรมอื่นๆที่จำเป็นเพื่อความสำเร็จของวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งของ NNTT

2.4.3 องค์ประกอบของโครงการ

ในอาคารหลังนี้จะมีโรงละครทั้งหมด 3 โรงละคร ได้แก่ Opera House, Play House และ The Pit ซึ่งโรงละครแต่ละชนิดก็จะมีการจัดเตรียมอุปกรณ์และ Back Stage ที่มีความเหมาะสมสำหรับการแสดงแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.1 Opera House



ภาพที่ 2.35 Opera House

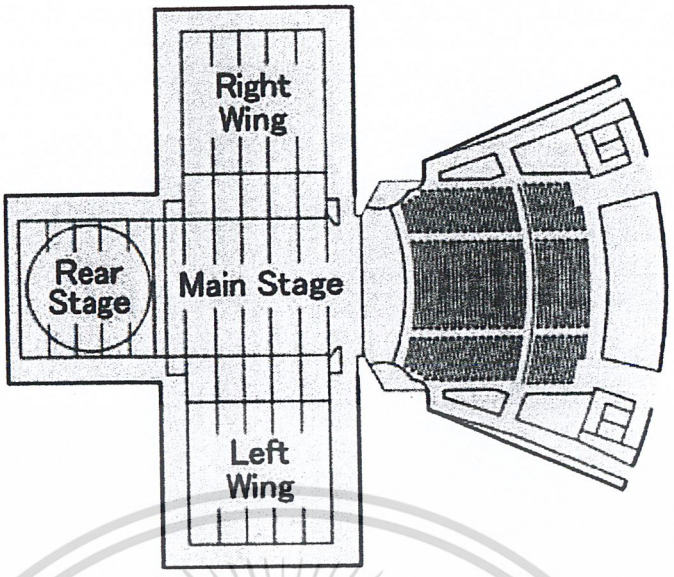
รูปแบบของเวทีจัดแสดงจะแบ่งเป็น 4 ส่วนหลักๆคือ main stage, rear stage, left and right wings ซึ่งในส่วนการจัดรูปแบบเวทีนี้จะจัดให้ได้มาตรฐานเดียวกับโรงอุปรากรในยุโรป ซึ่งสร้างให้เหมาะสมกับมหาอุปรากร (Grand Opera) ส่วนผนังและฝ้าเพดานบริเวณที่นั่งจะบุด้วยพื้นไม้หนา เพื่อปรับระดับเสียงให้เหมาะสำหรับการอุปรากรและอะคูสติก ในความเป็นจริงคือตัวโรงละครเองทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวเครื่องด้วย

ในส่วนของ Orchestra pit จะจุที่นั่งได้ 120 ที่นั่ง ส่วนที่นั่งของผู้ชม 1 แนวจะมีที่นั่ง 20 ที่นั่ง ซึ่งการจัดที่นั่งในลักษณะนี้ เป็นการจัดที่นั่งเพื่อเบี่ยงเบนสายตาของผู้ชมและเพิ่มความสำคัญให้กับการแสดงที่อยู่บนเวทีการแสดง

ระบบแสงภายในของโรงอุปรากรนี้จะถูกวางอยู่บน Portal bridge และ portal Tower ซึ่งจะมีความกว้างและสูงทอดไปตามความยาวของเวที รวมไปถึงสะพานแผงไฟอื่นๆอีกจำนวน 4 ชุด พร้อมทั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเต็มรูปแบบที่จำเป็นสำหรับการแสดงบัลเลต์ด้วย

ในเรื่องของเสียงนั้น ได้มีการออกแบบระบบเสียงให้ผู้ชมการแสดงได้รู้สึกถึงพลังเสียงที่ชัดเจน เป็นธรรมชาติและไพเราะ ซึ่งมีการติดตั้งระบบเสียงที่ทันสมัยและมีความยืดหยุ่นสมดุลเพื่อรองรับกับการแสดงแบบ Opera ซึ่งเป็นการแสดงแบบร้องสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 รูปแบบการจัดโรงละครแบบ Opera House

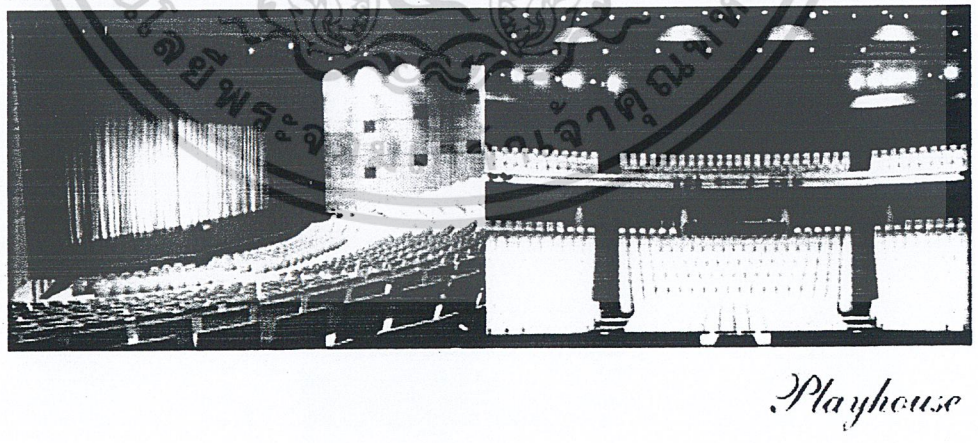
ตารางที่ 2.1 รายละเอียดของที่นั่งชมการแสดงและเวทีการแสดงแบบ Opera

Capacity	
Total	1,814 seats
Ground floor	868 seats
(including 8 wheelchair seats) First balcony	354 seats
Second balcony	292 seats
Third balcony	300 seats
Seat size	Width 52.5cm Depth 95cm
Reverberation time	1.4 to 1.6 seconds (when fully occupied)
Stage Facilities	
Four Stages	
Proscenium opening	Width 16.4m Height 12.5m
Show portal opening	Width 14.6m to18.8m Height 1.4m to 15.0m

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main stage	
Elevator stages	18.2m * 3.64m * 5 sets
Elevating level range	+4.5m to -15.7m
Heights	30.5m from the Stage Floor level to the Grid -15.7m from the Stage Floor level to the Understage Floor level
Wing	
Trucking wagons	18.2m * 3.64m * 5 sets
Rear Stage	
Sliding stage	18.2m * 18.2m
Revolving stage	16.4m (diameter)
Orchestra pit	
Floor space	147m2
Sinking level range	±0m to -2.65m
Accomodation	four-section orchestra of approx. 120 members

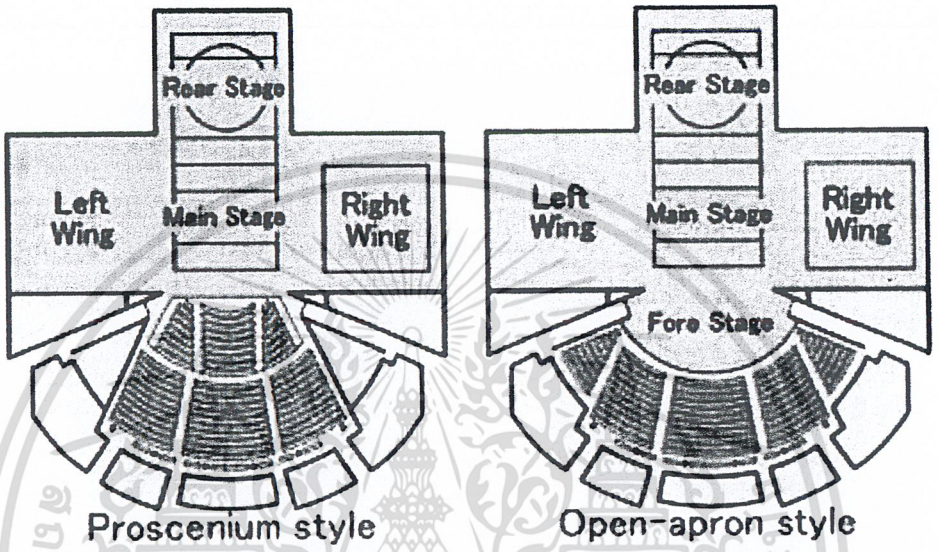
2.4.3.2 Play House



ภาพที่ 2.37 Play House

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Play House สามารถปรับเปลี่ยนเวทีได้เป็น 2 แบบ คือ แบบ proscenium style และ open-apron style โดยที่ที่นั่งของผู้ชมเองสามารถปรับเปลี่ยนได้ ทำให้ผู้ชมสามารถชมการแสดงได้อย่างเหมาะสมกับการแสดงในแต่ละชุดนั้นๆ ทั้งยังเป็นการเปลี่ยนความรู้สึกของผู้ชมให้รู้สึกว่าโรงละครแตกต่างกันไปทุกครั้ง โดยโรงละครแบบ proscenium นั้น จะมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนฉากได้รวดเร็ว รวมถึงตัวไรเซอร์ด้านหน้าของเวทีนี้ยังสามารถปรับเปลี่ยนเป็น orchestra pit ได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.38 รูปแบบการจัดโรงละครแบบ Play House ทั้งสองประเภท

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของที่นั่งชมการแสดงและเวทีการแสดงแบบ Play House

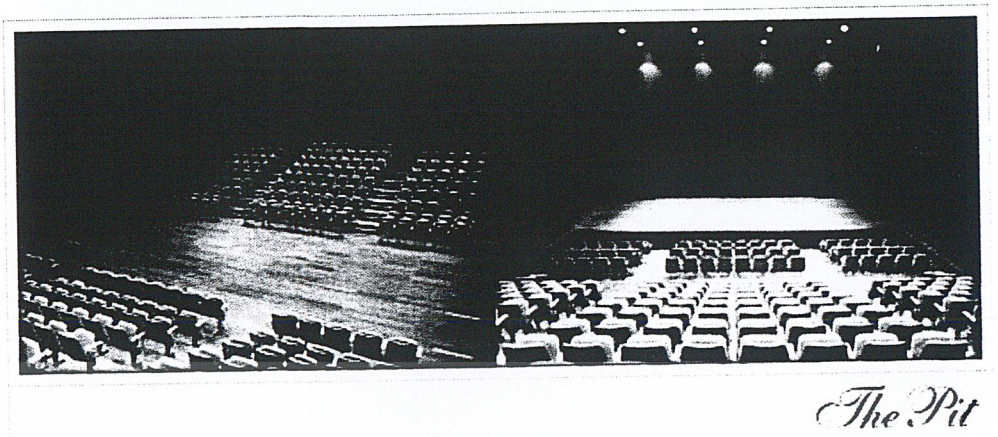
Capacity	
Proscenium style	
Total	1,038 seats
Ground floor	851 seats (including 8 wheelchair seats)
Balcony	187 seats
Open-apron style	
Total	1,010 seats
Ground floor	761 seats (including 8 wheelchair seats)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Balcony	249 seats
Seat size	Width 52.5cm Depth 95cm
Reverberation time	1.0 to 1.3 seconds (when fully occupied)
Stage Facilities	
Four Stages	
Proscenium opening	Width 16.8m Height 9m
Main stage	
Elevator stages	14.58m * 3.64m * 2 sets 14.58m * 7.27m * 1 set
Elevating level range	+4.5m to -15.7m
Heights	21.3m from the Stage Floor level to the Grid -15.7m from the Stage Floor level to the Understage Floor level
Wing: Stage left	
Sliding stage	14.58m * 14.58m
Rear Stage	
Sliding stage	14.58m * 14.58m
Revolving stage	12.74m (diameter)
Fore-stage	
Convertible	Elevating level range +0.5m to -4.5m

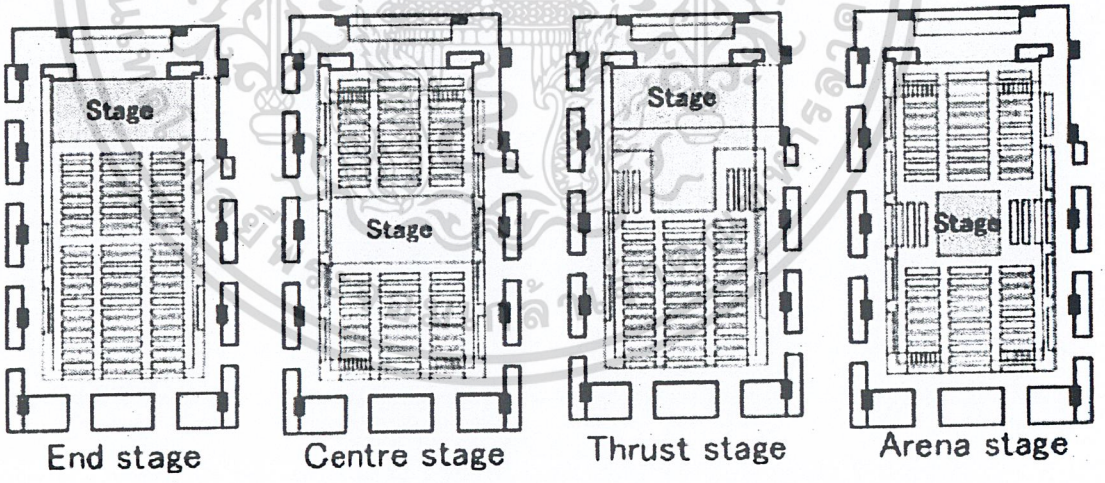
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.3 The Pit



ภาพที่ 2.39 The Pit

เป็นโรงละครที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ทั้งเวทีการแสดงและที่นั่งของผู้ชมการแสดง เป็นเวทีการแสดงแบบอิสระ ปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ การยกหรือลดพื้นสามารถสร้างพื้นที่ที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท โดยที่นั่งผู้ชมการแสดงสามารถจุคนได้ถึง 340-468 ที่นั่ง โดยจะมีระเบียง 2 ชั้น ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้านของของโรงละคร โดยชั้นระเบียงชั้นล่างสามารถปรับระดับความสูงได้ และระเบียงทั้ง 2 ชั้นนั้น สามารถปรับใช้เป็นทั้งที่ชมการแสดงหรือวางอุปกรณ์แสงสีเสียงที่ใช้ในการแสดงได้



ภาพที่ 2.40 รูปแบบการจัดเวทีแบบ The pit สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 รายละเอียดของที่นั่งผู้ชมการแสดงและเวทีจัดแสดงสำหรับเวทีแบบ Pit

Capacity	
End stage	358, 394, 458 seats (Seating availability depends upon stage depth (5.4m - 9m))
Thrust stage	416 seats
Centre stage	420 seats
Arena stage	468 seats
Seat size	Width 50cm Depth 91cm
Reverberation time	0.8 to 1.0 seconds
Stage Facilities	
Flat area	27.6m * 16.6m, 10m(height)
Flexible area	25.5m * 12.7m
Sub-stage	9.9m * 3.3m (including a stage lift for stage loading)

2.4.4 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

มีรูปแบบการจัดผังโรงละครต่างๆที่มีความหลากหลาย สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการแสดงแต่ละชนิดเพื่อให้เกิดความถูกต้องเหมาะสมสูงสุด รวมไปถึงอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆที่เกี่ยวข้องสำหรับการแสดงแต่ละประเภทก็มีการติดตั้งไว้อย่างครบพร้อมในแต่ละโรงละคร ซึ่งจะมีความต้องการในอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อให้การดำเนินการของการแสดงต่างๆมีความเป็นไปได้และมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

โรงอุปรากรกรุงเทพฯ (Bangkok Opera House) เป็นโครงการของรัฐบาล ร่วมกับเอกชน โดยมีกระทรวงวัฒนธรรมเป็นเจ้าของโครงการ โดยรัฐบาลจะเป็นผู้ลงทุนและมีเอกชนเป็นผู้ให้การดูแลและสนับสนุนโครงการ เป็นโครงการเสนอแนะที่มีวัตถุประสงค์ของโครงการคือ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ พัฒนา จุดประกายให้เกิดแรงกระตุ้นเพื่อสร้างเสริมทักษะที่เกี่ยวกับศาสตร์ทางด้านดนตรี เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจและดำรงไว้ซึ่งศาสตร์ทางศิลปะในแขนงต่างๆให้คงอยู่และก้าวต่อไป เพื่อเป็นแหล่งศูนย์กลางการเผยแพร่การแสดงทางดนตรี เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมทางดนตรี ให้คนไทยได้เห็นคุณค่าและเข้าใจเรื่องราวความเป็นมาของดนตรี และช่วยประสานงานเกี่ยวกับหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศให้เกิดการตลาดทางธุรกิจของดนตรี และยังเป็นสถานที่พักผ่อนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องดนตรีแก่ประชาชนทั่วๆไป

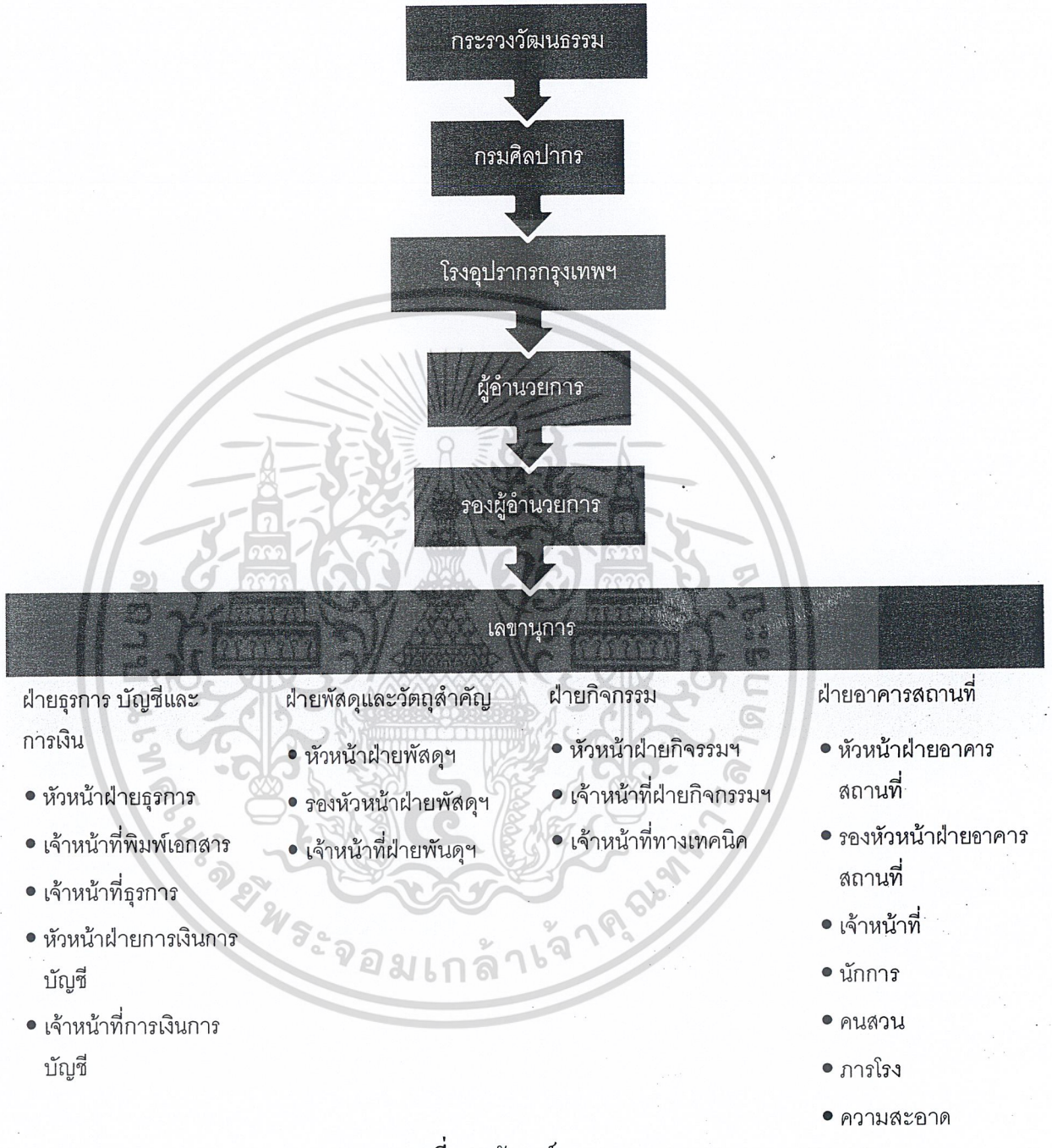
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์การงทุนเบื้อต้น

โครงการนี้มีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกับ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย แต่จะแตกต่างกันอยู่ในส่วนของการใช้งานที่โรงอุปรากรกรุงเทพฯ จะมีจุดมุ่งหมายในการส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมดนตรีประเภทที่เกี่ยวข้องกับการใช้อาคูสติกโดยเฉพาะ ให้กับเยาวชนและประชาชนทั่วไป นอกจากนั้นยังเป็นสถานที่สำหรับแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมทางดนตรี เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันซึ่งกันและกันให้กับนักดนตรีจากประเทศต่างๆทั่วโลก

โครงสร้างของหน่วยงานดำเนินการประสานงานหลักกัลป์สายงานรอง (Line and Staff Organization) ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบอัตรากำลังการดำเนินงาน แนวทางการบริหารงาน หน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมทั้งองค์ประกอบโครงการ ซึ่งสามารถศึกษาได้จากโครงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย โครงสร้างการบริหารงานของโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ จึงได้ทำการประยุกต์โครงสร้างมาจากโครงการหรือหน่วยงานข้างต้นดังนี้



ภาพที่ 3.1 ผังองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย การจัดตั้งโครงการจะมีคณะกรรมการควบคุม ทำหน้าที่วางนโยบายบริหาร ช่วยเหลือในการหางบประมาณเพื่อควบคุมดูแลและจัดหาผลประโยชน์ โครงการนี้เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรักษา ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนาดนตรีให้คงอยู่ก้าวหน้าต่อไป ดังนั้นรัฐบาลจึงควรเป็นเจ้าของโครงการ โดยยกให้อยู่ภายใต้การดำเนินการของกรมศิลปากรโดยตรง โดยได้รับมอบงบประมาณในการดำเนินการจากการจัดสรรงบประมาณประจำปีจากสำนักงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินกิจการของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

3.1.1.1 งบประมาณในการจัดตั้งโครงการ[1](Capital Fund) เป็นงบประมาณที่ใช้จ่ายในระยะแรกอัน ได้แก่ รายจ่ายทางด้านค่าที่ดิน ค่าก่อสร้างตกแต่งอาคาร ค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นส่วนที่จะทำให้พิพิธภัณฑ์ดำเนินการไปได้ตามวัตถุประสงค์ งบประมาณ ส่วนนี้อาจหามาได้จาก

- งบประมาณประจำปีของรัฐบาล
- เงินช่วยเหลือจากเอกชน ที่มีความศรัทธาในวัตถุประสงค์ของโครงการ และยินดีสนับสนุนโครงการ

- เงินจากกองทุน สมาคม มูลนิธิ องค์การต่างๆ ที่ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม แขนงนี้

3.1.1.2 งบประมาณในการดำเนินงานของโครงการ[2](Operation Fund) เป็นค่าใช้จ่ายหลังจากโครงการเปิด ดำเนินการแล้ว ซึ่งค่าใช้จ่ายจะได้แก่ ค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องจัดหาเพิ่มทุกๆปี ค่าซ่อม บำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ต่างๆ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ งบประมาณสวนนี้อาจหาได้ จาก

- ทุนช่วยเหลือพิเศษ (Endowment) เป็นทุนที่รัฐบาลจัดขึ้น โดยให้ทุนในการดำเนินการในแต่ละปี สำหรับช่วยเหลือหน่วยงานที่ทำงานด้านศิลปวัฒนธรรม ซึ่งในบางครั้งอาจร่วมมือกับกองทุนระหว่างประเทศ
- เงินบริจาคจากเอกชน หน่วยงาน องค์การต่างๆ

---

[1] ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

[2] วิชาการพิพิธภัณฑ์ เรื่องการจัดรูปองค์การ และการบริหารพิพิธภัณฑ์ หน้า 260 - 265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายได้จากการให้เช่าสถานที่ เช่น การจัดแสดงดนตรี การจัดแสดงนิทรรศการ เป็นต้น
- ค่าธรรมเนียมการเข้าชมการแสดงที่ทางโครงการเป็นผู้จัดขึ้น
- ผลประโยชน์จากการค้าภายในโครงการ ซึ่งเป็นรายได้ที่ได้จากกิจการการค้าภายในโครงการ เช่น ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก รวมทั้งรายได้จากผลงานของศิลปินที่ขายได้

3.1.2 การดำเนินงานของโครงการ

ในการกำหนดองค์ประกอบและแนวทางการบริหารโรงอุปกรกรกรุงเทพฯ นำหลักการและแนวทางจากวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้แล้ว มาผนวกเข้ากับการดำเนินงาน ทำให้กำหนดองค์ประกอบหลักของโครงการได้โดยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังกล่าว ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ที่มาขององค์ประกอบ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบหลักของโครงการ
- เพื่อให้ความรู้แก่เยาวชนและผู้ที่สนใจในเรื่องศาสตร์ดนตรี - เพื่อพัฒนาแนวคิด และวัฒนธรรมดนตรีที่ดีแก่ศิลปิน เยาวชนและบุคคลทั่วไป - เพื่ออนุรักษ์ ส่งเสริม และเผยแพร่ศิลปะการแสดงดนตรีประเภท อคูสติก อุปรากร และวาทยกร -เพื่อส่งเสริมทักษะฝีมือ และแนวทางให้แก่ศิลปิน -เพื่อพัฒนาวงการดนตรีประเภท อคูสติก คลาสสิค และอุปรากรในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ - เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่การแสดงออกทางความสามารถของศิลปิน ให้มีสถานที่การแสดงที่เหมาะสม และเพียงพอ - เพื่อให้เกิดสถานที่ที่สามารถรองรับลักษณะพิเศษของการแสดงดสตรีอคูสติก และอุปรากรได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ - เพื่อส่งเสริม และพัฒนา ประโยชน์ด้านธุรกิจด้านการดินตรีภายในประเทศ	- จัดให้มีกิจกรรมการศึกษาด้านดนตรีให้กับสังคม - จัดให้มีนิทรรศการด้านศิลปะดนตรีประเภท อคูสติก หมุนเวียนตลอดทั้งปี ตามวาระต่างๆ - จัดกิจกรรมการแสดงต่างๆ ในระดับชาติ และนานาชาติ - จัดกิจกรรมในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ออกข่าวสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลทางดนตรีทั้งในและนอกประเทศ - ให้บริการด้านสถานที่และอุปกรณ์เพื่อกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ	- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (เกี่ยวกับดนตรีอคูสติก) - ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว - โรงละครขนาดใหญ่ - โรงละครขนาดกลาง - โรงละครขนาดเล็ก - ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre) -ส่วนสำนักงานบริหาร - ส่วนบริการ เช่น บริเวณขายอาหาร ร้านขายอุปกรณ์ ของที่ระลึก เป็นต้น

จากการกำหนดรูปแบบของกิจกรรมตามวัตถุประสงค์โครงการ สามารถแบ่งรูปแบบกิจกรรมต่างๆภายในโครงการได้ดังนี้

3.1.2.1 กิจกรรมหลักของโครงการ กิจกรรมที่จัดขึ้นมาเพื่อตอบสนองกับวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการใช้งาน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแสดงดนตรีอคูสติกทุกประเภท ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และวงดนตรีอคูสติกสมัครเล่น รวมทั้งวงดนตรีอคูสติกของนักเรียน-นักศึกษาจากสถานบันต่างๆ และการแสดงดนตรีอคูสติก เพื่อสร้างความบันเทิงให้กับคนในเมืองหลวงในรูปแบบของการแสดงดนตรีกลางสวน หรือ การจัดแสดงในลักษณะสาธารณกุศลเพื่อบริการบุคคลด้อยโอกาส

- ส่งเสริม และ เผยแพร่ดนตรีอะคูสติกในรูปแบบของการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับดนตรีอะคูสติก ประกอบไปด้วย นิทรรศการถาวร เป็นนิทรรศการหลักที่เผยแพร่ และ ให้ความรู้เกี่ยวกับดนตรีอคูสติก ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงนานๆครั้ง และ นิทรรศการชั่วคราว ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมของโครงการที่มีบทบาทมาก เพราะ มีการหมุนเวียนเรื่องราวของการจัดแสดงทำให้เกิดความน่าสนใจของโครงการ โดยกิจกรรมของส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวจะเปิดให้หน่วยงานภายนอกเช่าใช้สถานที่เพื่อการจัดแสดงนิทรรศการโดยไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับดนตรีอคูสติกเพื่อเป็นการเผยแพร่และ ดึงดูดผู้ใช้โครงการ

3.1.2.2 กิจกรรมเพื่อส่งเสริมโครงการ คือ กิจกรรมที่จัดขึ้นมาเพื่อส่งเสริมกิจกรรมหลักให้ประสบความสำเร็จในการใช้งาน

- กิจกรรมบริการสาธารณะ ได้แก่ พื้นที่จัดกิจกรรมอเนกประสงค์ และพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นสถานที่พักผ่อน และ เสริมสร้างสุนทรียภาพแก่ผู้ใช้บริการ

- กิจกรรมการแสดงอื่นๆนอกเหนือจากการแสดงดนตรีคลาสสิคและอคูสติก เพื่อเป็นการเผยแพร่โครงการ เช่น การจัดประชุม และพิธีการประกาศผลรางวัล

3.1.2.3 กิจกรรมทั่วไป

เป็นกิจกรรมทั่วไปในส่วนอื่นๆของโครงการที่แยกออกจากกิจกรรมข้างต้นทั้ง 2 อย่าง โดยในส่วนนี้จะเป็นในส่วนบริหาร และ ส่วนบริการของโครงการสำหรับรองรับกิจกรรมต่างๆในโครงการ

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโรงอุปรากรกรุงเทพฯ คือการบริการจัดแสดง จึงเน้นกิจกรรมหลักไปที่ส่วนการจัดแสดงดนตรีอคูสติก ในส่วนอื่นๆนั้นจะเป็นวัตถุประสงค์รองลงมาของโครงการ เพื่อเป็นการสะดวกในการดำเนินการบริหารงานของโครงการโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดการจัดแสดง แบ่งเป็น

- โรงอุปรากรกรุงเทพฯ เป็นผู้จัดการแสดงเอง โดยทางโครงการจะเตรียมการทางด้านสถานที่และงานควบคุมเทคนิคการแสดง และ ทำการว่าจ้างวงดนตรีมาแสดง โดยรูปแบบการแสดงแบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแสดงที่เสียค่าธรรมเนียมในการเข้าชม เพื่อนำรายได้เข้าโครงการ

- การแสดงการกุศล (ไม่เก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าชม) เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ดนตรีคลาสสิค และอคูสติกสู่ประชาชน

- หน่วยงานภายนอกเป็นผู้จัดแสดง เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวกับการแสดงดนตรีคลาสสิคที่มาเข้าใช้สถานที่ เช่น มูลนิธิ(BSO) Bangkok Symphony Orchestra, มูลนิธิวงดุริยางค์ซิมโฟนี กรุงเทพ, สถาบันการศึกษาต่างๆที่เปิดสอนเกี่ยวกับดนตรีคลาสสิค เช่น วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น และ ยังมีหน่วยงานภายนอก ที่เกี่ยวกับดนตรีคลาสสิคอีกมากมาย ที่ยังไม่มีที่แสดงเป็นหลักแหล่งซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยในการจัดแสดง แต่เนื่องจากศูนย์วัฒนธรรมเป็นเป็นโรงมหรสพแบบเอนกประสงค์ จึงทำให้ระบบเสียงไม่ดีเท่าที่ควร โดยรูปแบบการแสดงของหน่วยงานภายนอกส่วนใหญ่จะแบ่งเป็น

- การแสดงที่เสียค่าธรรมเนียมในการเข้าชม เพื่อนำรายได้เข้าหน่วยงาน

- การแสดงการกุศล (ไม่เก็บค่าธรรมเนียมในการเข้าชม) เพื่อเป็นการส่งเสริม และเผยแพร่ผลงานของหน่วยงานสู่ประชาชน

โดยหน่วยงานภายนอกจะเช่าสถานที่ อุปกรณ์ และ งานควบคุมเทคนิคของหอแสดงดนตรี และจัดเตรียมการแสดงทั้งหมด

- โรงอุปรากรกรุงเทพฯ จัดร่วมกับหน่วยงานภายนอก เป็นการจัดระหว่างหน่วยงานภายนอกที่จัดการแสดงโดยทำงานร่วมกัน เช่น หน่วยงานภายนอกจะจัดซ้อมการแสดงและการหาตัวนักดนตรี และทางหอแสดงดนตรีจะมีหน้าที่เป็นฝ่ายเตรียมการทางด้านสถานที่ เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ดนตรีคลาสสิคลุอะคูสติก สู่ประชาชน รวมไปถึงการเฉลิมฉลองตามเทศการต่างๆ ในลักษณะการจัดการแสดงการกุศล

3.1.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

เมื่อได้ทำการจำแนกแนวทางการดำเนินงานและกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการดังตารางข้างต้นแล้ว จึงสามารถทำการวางแนวทางการบริหารงานโดยให้มีความสอดคล้องกับการดำเนินงาน และองค์ประกอบของโครงการข้างต้น ซึ่งจะสามารถทำการกำหนดหน้าที่บุคลากรจนถึงจำนวนบุคลากรและผู้ใช้โครงการในโครงการได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 การดำเนินงาน

องค์ประกอบ	การดำเนินงานและการให้บริการ
- ส่วนสำนักงานบริหาร	ทำหน้าที่บริหารงานตามวัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงานของศูนย์ ทั้งในด้านการให้การศึกษาค้นคว้าเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในด้านดนตรีอคูสติก และประสานงานกับหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและนอกประเทศ
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	ดำเนินการจัดแสดงเผยแพร่ความรู้ ความเข้าในให้รู้ถึงประวัติความเป็นมาของดนตรีคลาสิค และอคูสติกให้กับเยาวชนและบุคคลทั่วไป
- ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว	ดำเนินการจัดนิทรรศการด้านศิลปะดนตรีประเภท อคูสติก หมุนเวียนตลอดทั้งปี ตามวาระและโอกาสพิเศษต่างๆ
- โรงละครขนาดใหญ่	ดำเนินการเผยแพร่ ความรู้ ความเข้าใจทางด้าน ดนตรีอคูสติกด้วยการแสดงพร้อมทั้งให้ ความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย
- โรงละครขนาดกลาง	ดำเนินการเผยแพร่ ความรู้ ความเข้าใจทางด้าน ดนตรีอคูสติก การแสดงอุปรากร รวมไปถึงการแสดงบัลเลต์ และการแสดงละครพร้อมทั้งให้ ความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย
- โรงละครขนาดเล็ก	ดำเนินการเผยแพร่ ความรู้ ความเข้าใจทางด้าน ดนตรีอคูสติก การแสดงบัลเลต์และการแสดงอื่นๆขนาดเล็กพร้อมทั้งให้ ความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย
- ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre)	เช่นเดียวกับ โรงละครขนาดเล็ก
- ส่วนขายอาหาร	ให้บริการขายอาหาร เครื่องดื่ม ของว่าง แก้ผู้ที่มาใช้โครงการ
- ส่วนขายอุปกรณ์ ของที่ระลึก	ให้บริการในด้านการจัดหาและจำหน่ายอุปกรณ์เอกสาร ของที่ระลึกที่เกี่ยวข้อง
- ที่จอดรถ	จัดเตรียมพื้นที่จอดรถเพื่อความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ

สามารถสรุปองค์ประกอบหลักของโครงการและการดำเนินงานเพื่อให้บริการแก่ประชาชนผู้มาใช้โครงการในส่วนต่างๆในเบื้องต้นได้ ซึ่งต้องทำการพิจารณ์และศึกษาถึงองค์ประกอบ จนถึงบุคลากรและผู้ใช้โครงการ ในรายละเอียดเพื่อให้โครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯมีความสมบูรณ์แก่การทำการศึกษา ออกแบบ และสอดคล้องต่อความเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ

ทำการวิเคราะห์ตำแหน่ง หน้าที่ รวมไปถึงจำนวนของบุคลากรในโครงการดังนี้

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งและหน้าที่บุคลากร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<u>ฝ่ายบริหาร</u>		
- ผู้อำนวยการ	1	- เป็นหัวหน้าการบริหารงานทั้งหมด รับผิดชอบการบริหารงานทั่วไป วางโครงการในการดำเนินงานบริหาร ตรวจการจัดการงบประมาณ ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- รองผู้อำนวยการ	1	- ทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการในการบริหารควบคุมดูแลการทำงานของแต่ละฝ่าย
- เลขานุการ	1	- ทำหน้าที่ติดต่อ ร่างจดหมาย ทำสถิติผลฝ่าน ทำรายงานการประชุม
<u>ฝ่ายธุรการ บัญชี และการเงิน</u>		
- หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	- ทำหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในหน่วย ตลอดจนการติดต่อทั้งในและต่างประเทศ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร	1	- พิมพ์หนังสือโต้ตอบ ตลอดจนพิมพ์ต้นฉบับเอกสารทางวิชาการ ทำสำเนาเอกสาร
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	- ทำงานด้านเอกสารและการรับหนังสือติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ และให้ความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อประสานงาน
- หัวหน้าฝ่ายการเงินการบัญชี	1	- ทำหน้าที่ควบคุมดูแลรับผิดชอบ ภายในหน่วยงาน อนุมัติ จัดสรรงบประมาณ
- เจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี	2	- ควบคุมดูแล ทำบัญชี รับจ่ายเงินทุกประเภทและรวบรวมเอกสารทางการเงิน
<u>ฝ่ายพัสดุและวัตถุสำคัญ</u>		
- หัวหน้าฝ่ายพัสดุฯ	1	- ทำหน้าที่ควบคุมดูแลรับผิดชอบ ภายในหน่วยงานอนุมัติ ดำเนินการจัดซื้อพัสดุอุปกรณ์
-รองหัวหน้าฝ่ายพัสดุฯ	1	- ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน รับคำสั่งและนโยบายจากหัวหน้าหน่วย
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุฯ	1	- ดูแล ควบคุม ดำเนินการทางด้านพัสดุอุปกรณ์ รวมถึงจัดการซ่อมแซมทั้งงานไม้ โลหะ ฯลฯ
<u>ฝ่ายกิจกรรม การแสดง</u>		
- หัวหน้าฝ่ายกิจกรรมฯ	1	-ทำหน้าที่ดูแล อนุมัติการติดต่อ ประสานงานการจัดการแสดง กิจกรรมต่างๆภายในโครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรมฯ	2	- ดูแลอำนวยความสุดวกตามหน้าที่ แก่ผู้เข้าชมการแสดง – กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
- เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค	3	- ประจำตามห้องต่างๆ ที่ต้องอาศัยความสามารถด้านเทคนิคพิเศษ คอยควบคุมการทำงาน เช่น ระบบแสง ระบบเสียง เป็นต้น รวมถึงซ่อมแซมเบื้องต้น
<u>ฝ่ายอาคารสถานที่</u>		
- หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	-ทำหน้าที่ดูแล อนุมัติ รับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัยและงานด้านอาคารสถานที่ ตลอดจนที่จอดรถ ควบคุมกุญแจ และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน
- รองหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	- ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน รับคำสั่งและนโยบายจากหัวหน้าหน่วย
- เจ้าหน้าที่	2	- ดูแลตรวจสอบความเรียบร้อยของอาคารสถานที่ปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่าย
- นักการ	3	- ดูแลอาคารสถานที่ รับ – ส่งหนังสือภายในอาคาร ปฏิบัติตามคำสั่งของหัวหน้าฝ่าย
- คนสวน	3	-ดูแลความสะอาดภายนอกอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ดูแลรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้เกี่ยวกับงานสวน
- ภารโรง	5	-รักษาความสะอาดภายในอาคาร และห้องสุขา
- ยาม	5	-ดูแลรักษาความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ทั้งในและนอกอาคาร ตรวจตราอุปกรณ์ดับเพลิง และอุปกรณ์อื่นๆ
<u>รวมทั้งหมด</u>	38	

สรุปจำนวนของบุคลากรภายในโครงการ แยกตามฝ่ายได้ดังนี้

- ฝ่ายบริหาร 3 อัตรา
- ฝ่ายธุรการ การบัญชีและการเงิน 6 อัตรา
- ฝ่ายพัสดุและวัตถุสำคัญ 3 อัตรา
- ฝ่ายกิจกรรม การแสดง 6 อัตรา
- ฝ่ายอาคารสถานที่ 20 อัตรา

รวมทั้งหมด 38 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ประเภท และพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

3.3.1 แบ่งประเภทของผู้ใช้อาคาร

การแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการเพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์ในการเข้ามาใช้โครงการของกลุ่มผู้ใช้โครงการที่มีความแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท

3.3.1.1 ผู้มาใช้โครงการ

คือผู้ที่มีความสนใจในดนตรี เข้ามาใช้อาคารเพื่อชมนิทรรศการ ชมการแสดง หรือกิจกรรมอื่นๆที่โรงอุปรากรกรุงเทพฯจัดขึ้น โดยกลุ่มผู้ใช้บริการของโครงการ ได้แก่

- ประชาชนทั่วไป (General public) นิยมเข้าชมในวันสุดสัปดาห์หรือวันหยุดราชการ อาจเป็นประชาชนทั่วไปที่ไม่มีความรู้เป็นภูมิหลังเกี่ยวกับดนตรีอะคูสติกและดนตรีคลาสสิคมาก่อน ต้องการความเพลิดเพลินควบคู่กับความรู้ที่จะได้รับ ซึ่งจะมุ่งเน้นที่ความสนุกสนานเพลิดเพลินมากกว่า
- นักท่องเที่ยว (Tourist) นิทรรศการต่างๆจะเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติเสมอ เพื่อให้ทราบถึงประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของดนตรีดนตรีอะคูสติกและดนตรีคลาสสิค ดังนั้นจะต้องมีการจัดนิทรรศการที่เป็นสากลเข้าใจได้ทุกภาษาทุกประเทศ พร้อมทั้งความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จัดแสดงด้วย
- นักดนตรี (Musician) ผู้ชมประเภทนี้ เป็นผู้ที่มีความรู้และต้องการหาข้อมูลและความรู้เพิ่มเติมเป็นหลัก มีความต้องการเพื่อศึกษาและหาความรู้ ทั้งนิทรรศการและการแสดง ซึ่งในส่วนนิทรรศการนั้น นอกจากความน่าสนใจในการจัดแสดงแล้ว ความน่าเชื่อถือของข้อมูลก็เป็นสิ่งสำคัญ
- นักเรียน นักศึกษา (Student) เป็นผู้ชมที่มีจำนวนมากและมีความต้องการมากกว่าประเภทอื่น จุดมุ่งหมายสำคัญคือต้องการเรียนรู้เรื่องต่างๆ การนำชมและการบรรยายทางวิชาการจึงเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับกลุ่มนี้ ซึ่งต้องคำนึงถึงความเข้าใจง่ายและก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในศาสตร์ที่เกี่ยวกับดนตรีควาสสิค และอะคูสติก โดยกลุ่มนี้เป็นเป้าหมายหลักที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จ
- ศิลปิน (Artist) หรือผู้ที่สนใจและเกี่ยวข้องกับงานศิลปะรวมทั้งการจัดแสดงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักแสดง นักดนตรี ผู้กำกับ ดีไซน์เนอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมาชิกของโรงอุปรากรกรุงเทพฯ อาจเป็นเยาวชนหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ ข้อมูลเรื่องราว หรือกิจกรรมต่างๆ ที่โครงการนำเสนอ โดยการสมัครเป็นสมาชิก ซึ่งจะได้รับการบริการทางด้านความรู้จากการบรรยายและรายละเอียดต่างๆสำหรับการแสดงที่จะถูกจัดขึ้น รวมถึงการชมการแสดงฟรีหรือการได้รับสิทธิพิเศษต่างๆที่ทางโครงการจัดเตรียมให้

3.3.1.2 ผู้มาติดต่อกับโครงการ

ผู้ที่มาติดต่อเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆที่โครงการจัดทำให้บริการหรือดำเนินการอยู่ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ผู้มาติดต่อกิจธุระเฉพาะส่วนสำนักงาน เช่น หน่วยงานที่มาติดต่อขอใช้สถานที่จัดแสดง เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภายนอกที่มีกิจธุระกับโครงการ พนักงานส่งเอกสาร บุรุษไปรษณีย์ พนักงานเก็บขยะ ผู้มาติดต่อขอข้อมูลเอกสาร ผู้มาติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานด้านสาธารณูปโภค

- ผู้มาติดต่อกิจธุระทั่วไป เช่น ผู้รับเหมาการจัดแสดง ตกแต่งภายใน ช่างเทคนิค ช่างเครื่อง คณะที่ปรึกษาเพื่อการออกแบบการจัดแสดง เป็นต้น กลุ่มผู้มาติดต่อกลุ่มนี้จะมีความสัมพันธ์ไม่เฉพาะเพียงส่วนสำนักงานเท่านั้น แต่จะมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆอีก

3.3.1.3 เจ้าหน้าที่

ผู้ที่ทำงานด้านการบริการ และผู้ที่ดำเนินกิจกรรมต่างๆของโครงการ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้โครงการสามารถดำเนินให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ แบ่งเป็น เจ้าหน้าที่ประจำ และ เจ้าหน้าที่ให้บริการชั่วคราว

- เจ้าหน้าที่ประจำ เป็นพนักงานประจำของโครงการ ซึ่งเป็นทั้งพนักงานที่ทำงานตามเวลาราชการ คือ 8.00 - 16.30 น. และพนักงานที่ทำงานเฉพาะด้านไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนได้ขึ้นอยู่กับประเภทของการแสดงและเวลาที่มีการแสดง โดยปกติการแสดงดนตรี จะเป็นช่วงเวลาประมาณ 18.00 - 21.00 น. ซึ่งจำเป็นต้องมีพนักงานอยู่ช่วงเวลานี้ด้วย

- เจ้าหน้าที่ชั่วคราว เป็นผู้ให้บริการที่เข้ามาใช้โครงการในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น นักดนตรีวิทยากรพิเศษ พนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานดูแลภูมิสถาปัตย์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการเข้าใช้

จากการแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการ จึงได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ มาแต่ละประเภท ดังนี้

3.3.2.1 ผู้มาใช้โครงการ

การเข้าถึงของโครงการ แบ่งเป็น

- มาส่วนตัว โดยรถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน
- มาส่วนหมู่คณะ มาโดยรถบัส เช่น กลุ่มนักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยว

พฤติกรรมของผู้เข้าชม

- เมื่อมาถึงโครงการถึงจะเข้าสู่โครงการทางส่วนสาธารณะ ซึ่งเป็นบริเวณรวมคนเพื่อกระจายยังส่วนอื่นๆ ซึ่งบริเวณส่วนสาธารณะ ซึ่งจะมีหน้าที่ให้บริการติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์ และกระจายไปสู่ส่วนต่างๆ
- เข้าสู่โถงรวม ซึ่งเป็นส่วนที่มีการจำหน่ายบัตรในการเข้าชมการแสดง และมีบริเวณ ติดแผ่นโฆษณาเนื้อเรื่องสำหรับการแสดงนั้นๆ
- เข้าสู่โถงพักคอย มีร้านขายของที่ระลึกและสูจิบัตร ห้องน้ำ ที่รับฝากกระเป๋า เพื่อบริการผู้ชมการแสดง
- เข้าสู่ห้องแสดงดนตรี โดยมีเจ้าหน้าสำหรับตรวจบัตรและช่วยในการนำทางไปสู่ที่นั่งชมการแสดง
- ระหว่างการแสดงดนตรีในบางชนิด จะมีการพักเพื่อให้ผู้ชมการแสดงได้ผ่อนคลาย โดยผู้บางส่วนจะออกมาที่โถงรวม และกลับเข้าไปในห้องแสดงดนตรีใหม่
- เมื่อเข้าชมการแสดงดนตรีแล้ว จะออกมายังโถงพักคอย แล้วอาจไปยังส่วนของกิจกรรมอื่นๆภายในโครงการหรือเดินทางกลับ

เวลาในการใช้งาน

- ผู้ชมการแสดงจะใช้เวลาประมาณ 15 นาที ก่อนเข้าสู่ ห้องแสดงดนตรี
- เวลาในการพักการแสดงประมาณ 10 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลังการแสดงเสร็จสิ้นผู้ชมจะใช้เวลาประมาณ 15 นาที ในการออกจากหอแสดงดนตรี

3.3.2.2 ผู้เข้าชมนิทรรศการ

การเข้าถึงของโครงการ แบ่งเป็น

- มาส่วนตัว โดยรถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน
- มาเป็นหมู่คณะ มาโดยรถบัส เช่น กลุ่มนักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยว

พฤติกรรมของผู้เข้าชม

- ก่อนเข้าแสดงงานจะมีเจ้าหน้าที่ให้บริการติดต่อสอบถาม และมีส่วนรับฝากของ เมื่อเข้าชมการแสดงงานแล้ว จะออกมายังบริเวณรับฝากของ แล้วอาจไปยังส่วนของกิจกรรมอื่นๆ ภายในโครงการหรือเดินทางกลับ

เวลาในการใช้งาน

- เวลาในการเข้าชมนั้น ใช้เวลาเร็วสุดประมาณ 30 นาที และ ใช้เวลานานสุดประมาณ 60 นาที เฉลี่ย 45 นาที

3.3.2.3 ผู้มาติดต่อกับโครงการ

การเข้าถึงของโครงการ แบ่งเป็น

- มาส่วนตัว โดยรถของหน่วยงาน รถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง จักรยานยนต์ และ จักรยาน

พฤติกรรมของผู้เข้าชม

- เข้าสู่โถงต้อนรับพักคอยในส่วนสำนักงาน โดยอาจติดต่อที่โถงทางเข้าหลักก่อน ติดต่อสอบถาม พักคอย พูดคุย ประชุมกิจธุระในห้องรับรองหรือห้องประชุมที่จัดเตรียมไว้ เมื่อเสร็จธุระผู้มาติดต่ออาจกลับเลยหรือเข้าชมสถานที่เพื่อวางแผนเตรียมการทำงานขั้นต่อไป

เวลาในการใช้งาน

- ไม่สามารถกำหนดเวลาที่ได้เนื่องจากขึ้นอยู่กับกิจธุระของผู้ที่มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.4 เจ้าหน้าที่ประจำ

การเข้าถึงของโครงการ

- ผู้ให้บริการประจำ ส่วนใหญ่จะเดินทางมาโดยรถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถจักรยานยนต์ และ รถจักรยาน
- พฤติกรรมของผู้เข้าชม
- พฤติกรรมของผู้ใช้งานประจำจะไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับหน้าที่และแผนกที่ตนทำงานอยู่

เวลาในการใช้งาน

- ผู้ให้บริการประจำที่ทำงานตามเวลาปกติของโครงการ คือช่วงเวลา 8.30 – 16.30 น. โดยมีตารางเวลาดังนี้

7.00 – 8.00 น. มาถึงโครงการ

8.30 – 12.00 น. แยกปฏิบัติตามหน้าที่รับผิดชอบ

12.00 – 13.00 น. พักกลางวัน

13.00 – 16.30 น. เข้าทำงานในภาคบ่าย

ยกเว้น เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายการแสดงและฝ่ายเทคนิค ซึ่งช่วงเวลาทำงานขึ้นอยู่กับประเภทของงานและกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการแสดง

3.3.2.6 เจ้าหน้าที่ชั่วคราว ได้แก่ นักดนตรี นักแสดง และ พนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชน กลุ่มที่ได้รับงานที่มอบหมายจากทางโครงการแต่จะไม่มีที่ประจำภายในโครงการ เช่น พนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงาน ดูแลภูมิสถาปัตย์ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมของแต่ละคนจะขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละตำแหน่ง

การเข้าถึงของโครงการ แบ่งเป็น

- ผู้ให้บริการชั่วคราว ส่วนใหญ่ เดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือมากันเป็นคณะโดยรถยนต์ของบริษัท

พฤติกรรมของผู้ให้บริการชั่วคราว

- นักดนตรี นักแสดง เข้าสู่อาคารด้วยใช้ทางเข้าของส่วนนักแสดง โดยจะขนสัมภาระต่างๆ เช่น กระเป๋า เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี มาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อผ่านการตรวจความเรียบร้อยจากพนักงานรักษาความปลอดภัยแล้วจะมีเจ้าหน้าที่จากส่วนการแสดงมาให้การต้อนรับบริเวณโถงทางเข้านักแสดง
- เข้าสู่ห้องพักนักแสดงและห้องแต่งตัว ซึ่งประกอบไปด้วย บริเวณเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและส่วนแต่งหน้า ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ในกรณีซ้อมการแสดง นักดนตรีจะออกมาซ้อมในส่วนของเวทีการแสดง
- ในการแสดงจริง หลังจากแต่งตัวเสร็จก่อนการแสดงนักดนตรีหรือนักแสดงจะเข้าไปนั่งพักเตรียมการแสดงในห้องพักนักแสดง
- หลังจบการแสดง นักดนตรีหรือนักแสดงจะสามารถนั่งพักที่ห้องพักนักแสดงหรือเปลี่ยนเสื้อผ้าที่ห้องแต่งตัว
- พนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชนจะมีพฤติกรรมคล้ายกับพนักงานที่ทำงานประจำโครงการ ซึ่งเริ่มทำงาน 8.30 น. เลิก 17.00 น. แต่จะแตกต่างกันในรายละเอียดของการทำงาน

เวลาในการใช้งาน

- นักดนตรีจะอยู่ที่เวลาประมาณ 14.00 – 23.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่แสดงดนตรี
- พนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชนไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนตายตัวได้ ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ

3.3.2.7 วัตถุหรือสิ่งของ เช่น วัตถุที่ใช้จัดแสดงดนตรี วัตถุที่ใช้จัดแสดงนิทรรศการ เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เป็นต้น

การเข้าถึงของโครงการ

- วัตถุจะเข้ามาทางส่วนบริการโดยรถบรรทุก และจะมาเก็บไว้ในห้องเก็บของในส่วนบริการ

พฤติกรรมของวัตถุหรือสิ่งของ

- วัตถุหรือสิ่งของ จะส่งเข้ามาทางส่วนบริการ และนำลงลานบริการ โดยมีเจ้าหน้าที่ตรวจรับของแล้วนำไปยังห้องเก็บของ ก่อนที่จะย้ายไปยังส่วนต่างๆการ

เวลาในการใช้งาน

- ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับจำนวนของวัตถุ และ จำนวนแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การคาดคะเนปริมาณผู้เข้าใช้โครงการ

การคาดคะเนจำนวนผู้ที่ใช้โครงการนั้น เป็นนำสถิติของผู้ใช้โครงการจากอาคารตัวอย่าง เพื่อมาทำการวิเคราะห์ และ ประเมินคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดขนาดขององค์ประกอบของโครงการ ซึ่งวิเคราะห์ตามประเภทของความต้องการในการใช้องค์ประกอบเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ผู้เข้าชมการแสดงดนตรี
- ผู้เข้าชมนิทรรศการ

โดยมีรายละเอียดในการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการดังนี้

3.4.1 ผู้เข้าชมการแสดงดนตรี

ในการคาดคะเนผู้เข้าชมการแสดงดนตรี สามารถกำหนดจากการหาจำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีในแต่ละประเภทได้ดังนี้

2.4.1.1 การกำหนดที่นั่งของห้องแสดงดนตรี

การกำหนดจำนวนที่นั่งของหอแสดงดนตรีนั้นไม่จำเป็นต้องมีความจุสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ควรคำนึงถึงจำนวนผู้ชมที่จะเป็นไปได้ จะทำให้เป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ และ เป็นการทำร้ายจิตใจของผู้แสดง ในกรณีผู้ชมน้อยกว่าครึ่ง จึงได้มีการกำหนดความจุที่นั่งในแต่ละห้องโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. พิจารณาจากอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการที่ต้องการจัดตั้งเป็นสถานที่แสดงดนตรีคลาสสิค และอคูสติก เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบทัดเทียมกับต่างประเทศ จึงได้ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีองค์ประกอบของโครงการใกล้เคียงกัน และ ประสบความสำเร็จในการใช้งานในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นข้อเปรียบเทียบในการกำหนดจำนวนที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีประเภทต่างๆ

สถานที่	จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีหลัก	จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีรอง	จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีเล็ก	จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีกลางแจ้ง
- Thailand Cultural Centre (Thailand)	2,000	500	-	1,000
- Mahidol Auditorium (Thailand)	2,000	400	-	-
- Sydney Opera House (Australia)	2,679	1,507	350	-
- New National Theatre, Tokyo (Japan)	1,814	1,038	458	-
- Esplanade (Singapore)	1,600	2,000	250	600

จากตารางข้างต้นสามารถพิจารณาจำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

- ห้องแสดงดนตรีหลักส่วนมากมีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ประมาณ 2,000 ที่นั่ง
- ห้องแสดงดนตรีรองส่วนมากมีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ประมาณ 1,000 ที่นั่ง
- ห้องแสดงดนตรีเล็กส่วนมากมีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ประมาณ 350 ที่นั่ง
- ห้องแสดงดนตรีกลางแจ้งส่วนมากมีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ประมาณ 800 ที่นั่ง

ซึ่งจำนวนที่ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่างจะนำไปเทียบเคียงกับจำนวนผู้ชมเฉลี่ยของผู้เข้าชมการแสดงดนตรีในแต่ละรอบของประเทศไทย เพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุนและใช้งานในประเทศไทย

2. พิจารณาจากสถิติ

โดยการนำเอาสถิติการใช้โรงละครเพื่อการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างภายในประเทศมาพิจารณา เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มความเป็นไปได้ที่จะทำให้การทำโครงการคุ้มค่ากับการลงทุนและการใช้งานภายในประเทศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2548

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2,000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2548	มกราคม	ดนตรี			1		2	
		การแสดง/ละครเวที					1	2
		นาฏศิลปะไทย			1		1	
							1	2
		อื่นๆ			1		1	
	กุมภาพันธ์	ดนตรี ◉			2		1	
		บัลเลต์					1	
		การแสดง/ละครเวที			3		3	
							1	2
		นาฏศิลปะไทย			1	2		
		อื่นๆ			1	2		
	มีนาคม	ดนตรี			5		3	
					1	4		
		การแสดง/ละครเวที					1	3
		อื่นๆ					1	
	เมษายน	ดนตรี			1		1	
		โอเปร่า					1	3
		การแสดง/ละครเวที			1	2		
					1	3		
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ					3	
							1	3
	พฤษภาคม	ดนตรี			1		4	
		การแสดง/ละครเวที					1	
							1	3
		อื่นๆ ◉			1			

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2,000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2548	มิถุนายน	ดนตรี			2			
					1	2		
		บัลเลต์					1	2
		การแสดง/ละครเวที ◉ 2					1	2
		นาฏศิลปะไทย			1			
		อื่นๆ			1			
	กรกฎาคม	ดนตรี			4		3	
					1	2		
		บัลเลต์					1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	2
		นาฏศิลปะไทย					2	
		อื่นๆ			1			
	สิงหาคม	ดนตรี ◉ 2			3		5	
		การแสดง/ละครเวที					1	
							1	3
							1	6
	กันยายน	ดนตรี					3	
		โอเปร่า					1	
							2	2
		บัลเลต์					2	
							3	2
							1	3
		การแสดง/ละครเวที					1	
		นาฏศิลปะไทย			1		1	
	ตุลาคม	ดนตรี			1		4	
		บัลเลต์					2	
		การแสดง/ละครเวที					1	3

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2,000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2548	ตุลาคม	นาฏศิลปะไทย			1			
		อื่นๆ			1			
	พฤศจิกายน	ดนตรี			4		7	
					1	2	1	2
		บัลเลต์					1	2
		อื่นๆ			1			
	ธันวาคม	ดนตรี ◉			7		3	
							2	2
		อื่นๆ			1			
		รวม				64		117

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม มีการใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ทั้งหมด 64 ครั้ง

เป็นการแสดงดนตรี 41 ครั้ง

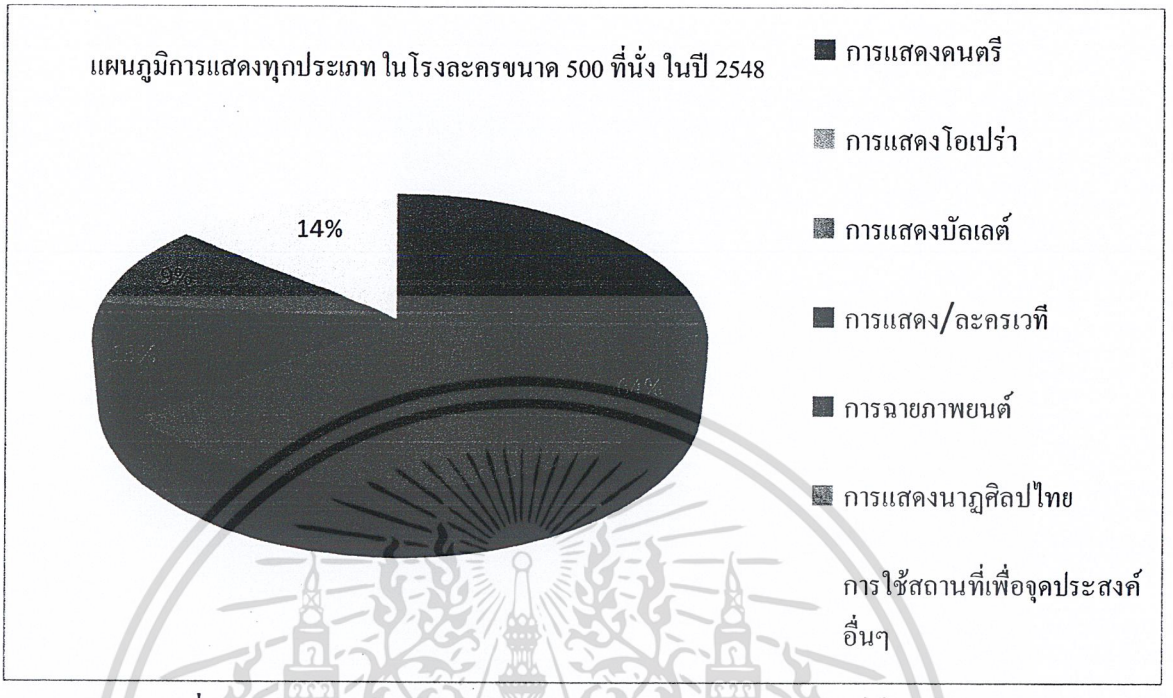
เป็นการแสดง/ละครเวที 8 ครั้ง

เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย 6 ครั้ง

เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ 9 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2548 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

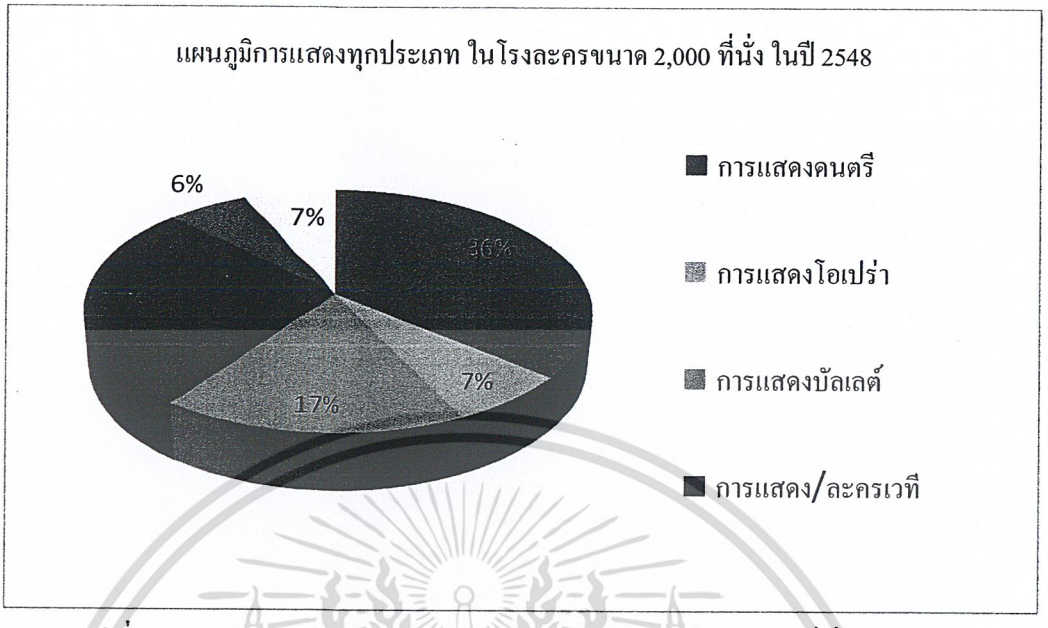


ภาพที่ 3.2 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2548

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง	ทั้งหมด	117	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	42	ครั้ง	
	เป็นการแสดงโอเปร่า	8	ครั้ง	
	เป็นการแสดงบัลเลต์	20	ครั้ง	
	เป็นการแสดง/ละครเวที	32	ครั้ง	
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย		7	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ		8	ครั้ง

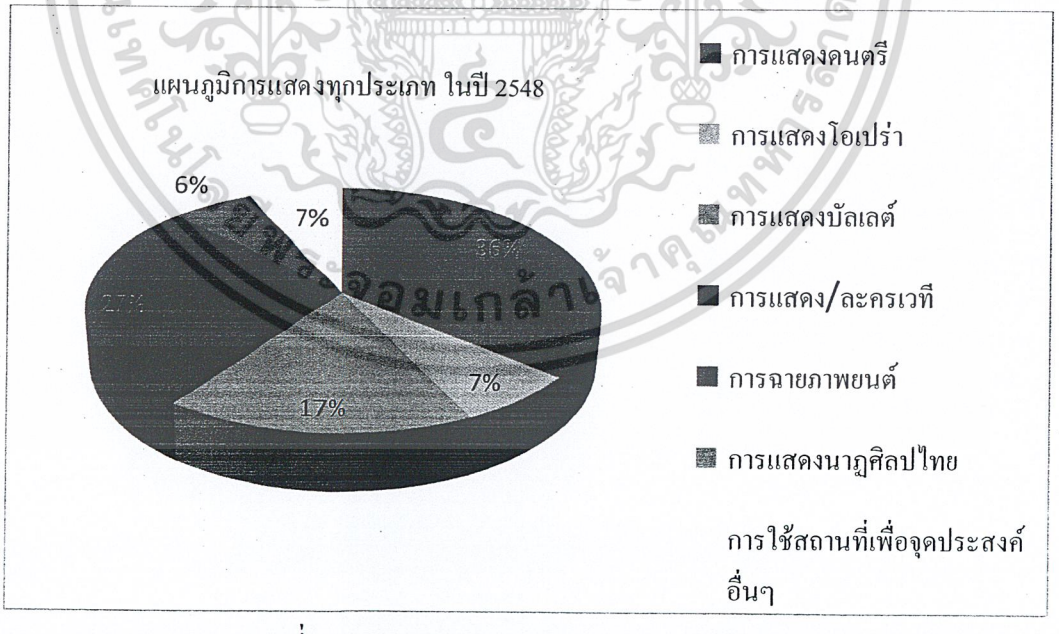
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2548 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.3 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2548

จากสถิติการจัดการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2548 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.4 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2549

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2549	มกราคม	ดนตรี			1		6	
		การแสดง/ละครเวที			2		2	
		อื่นๆ					1	
	กุมภาพันธ์	ดนตรี ◉ 2			4		5	
							1	2
							1	4
		การแสดง/ละครเวที			1		1	
					1	3		
		อื่นๆ			1			
	มีนาคม	ดนตรี			2		4	
							1	2
		การแสดง/ละครเวที			2		1	
							1	3
		นาฏศิลปะไทย					1	2
	เมษายน	ดนตรี			2			
		โอเปร่า					1	2
		การแสดง/ละครเวที			1			
					1	4		
		นาฏศิลปะไทย ◉ 2			1	2		
	พฤษภาคม	ดนตรี ◉			2		6	
	มิถุนายน	ดนตรี			6		6	
							1	2
		บัลเลต์					1	
							1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	
		อื่นๆ					1	

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2549	กรกฎาคม	ดนตรี			3		3	
							2	2
		การแสดง/ละครเวที			1		1	
							1	2
		นาฏศิลปะไทย			1	2	1	2
		อื่นๆ			1	3		
	สิงหาคม	ดนตรี			4			
					1	2		
		การแสดง/ละครเวที			1		1	
							1	3
							1	10
		นาฏศิลปะไทย			1			
	กันยายน	ดนตรี					8	
		โอเปร่า					1	
							1	2
		บัลเลต์					2	
							3	2
		การแสดง/ละครเวที					1	2
	ตุลาคม	ดนตรี			2		5	
		โอเปร่า					1	
		บัลเลต์					1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	5
	พฤศจิกายน	ดนตรี			7		4	
							2	2
		โอเปร่า					1	3
		การแสดง/ละครเวที					1	
		อื่นๆ					1	2

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ⦿ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

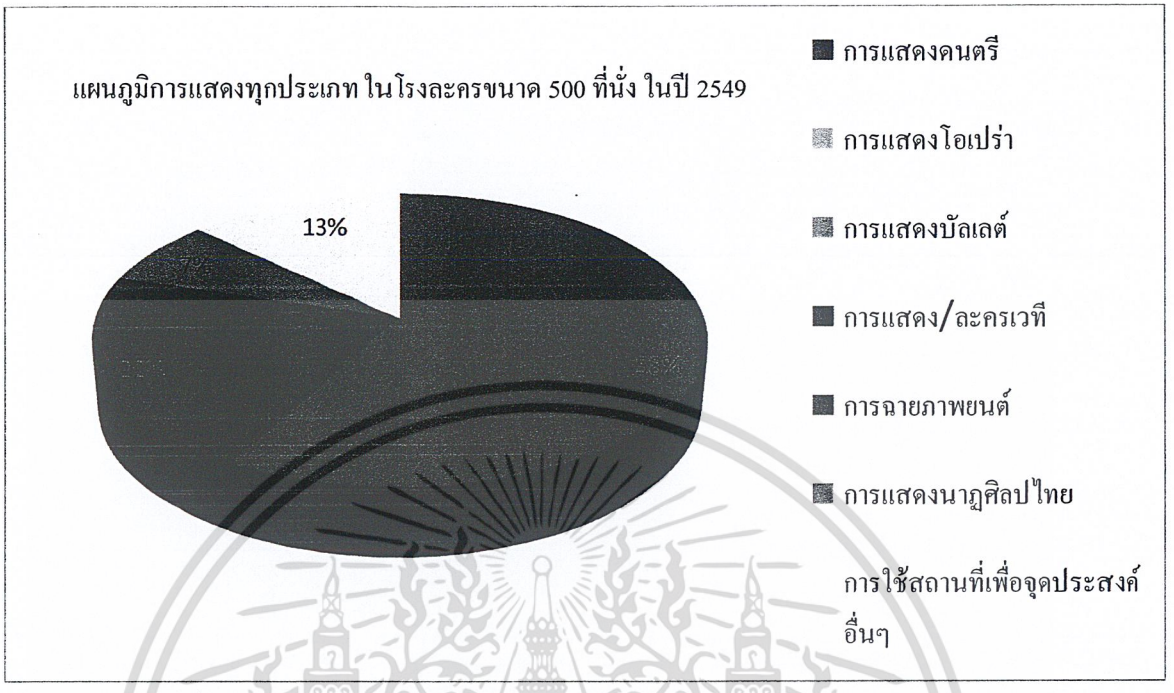
ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2549	ธันวาคม	คนตรี ⦿			5		4	
		โอเปร่า					1	
		การแสดง/ละครเวที					1	2
	ธันวาคม	นาฏศิลปะไทย					1	2
		รวม				64		137

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ⦿ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ทั้งหมด	64	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	40	ครั้ง
	เป็นการแสดง/ละครเวที	15	ครั้ง
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย	5	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	4	ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2549 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

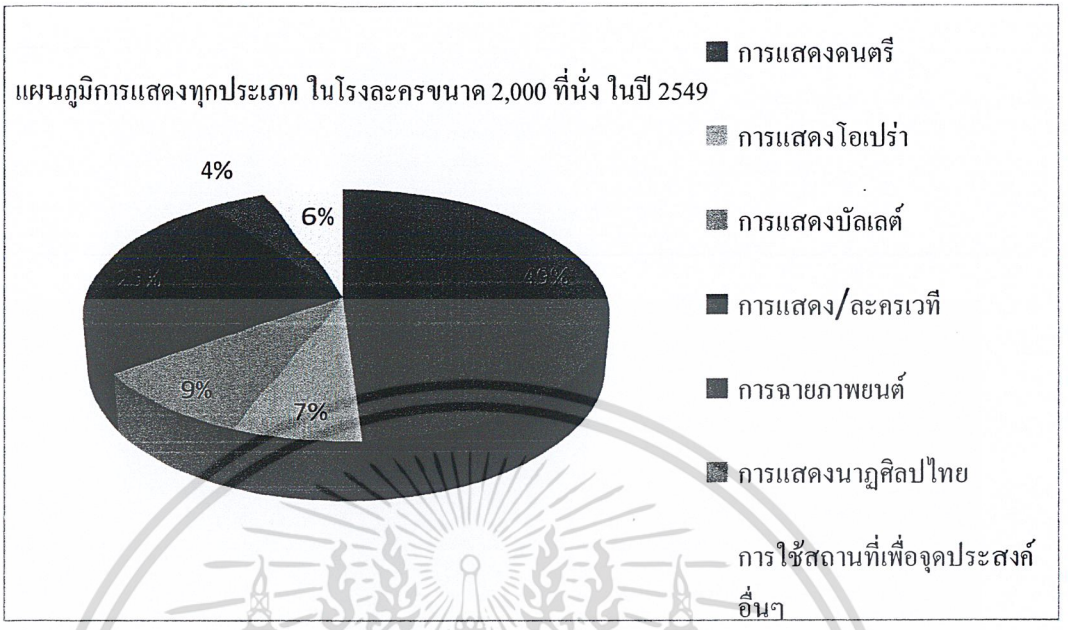


ภาพที่ 3.5 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2549

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 2000 ที่นั่ง	ทั้งหมด	137	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	69	ครั้ง	
	เป็นการแสดงโอเปร่า	10	ครั้ง	
	เป็นการแสดงบัลเลต์	13	ครั้ง	
	เป็นการแสดง/ละครเวที	35	ครั้ง	
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย		6	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ		4	ครั้ง

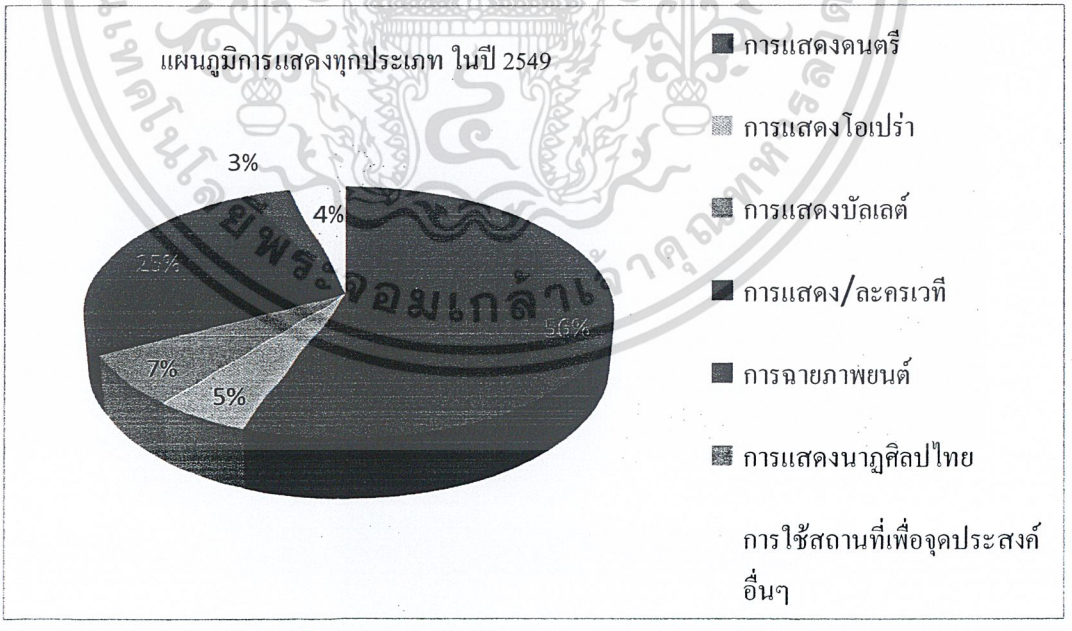
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2549 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.6 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2549

จากสถิติการจัดการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2549 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.7 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2550

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2550	มกราคม	ดนตรี ◉					4	
		บัลเลต์					1	
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ					3	
	กุมภาพันธ์	ดนตรี ◉			3		3	
		บัลเลต์					1	
							1	2
		นาฏศิลปะไทย			1			
	มีนาคม	ดนตรี			2		3	
							1	2
							1	2
		การแสดง/ละครเวที					4	
							1	2
		นาฏศิลปะไทย					1	2
		อื่นๆ ◉			1		2	
	พฤษภาคม	ดนตรี ◉ 2			4		5	
		บัลเลต์					1	2
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ			1		1	
	มิถุนายน	ดนตรี			3		5	
		การแสดง/ละครเวที					2	2
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ			3			
	กรกฎาคม	ดนตรี			9		3	
							1	2
					1	2		

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2550	กรกฎาคม	โอเปร่า			1	2		
		บัลเลต์					1	
		นาฏศิลปะไทย					2	
		อื่นๆ			1			
	สิงหาคม	ดนตรี			7		1	
					1	2	4	2
		โอเปร่า					1	2
		บัลเลต์					1	
		การแสดง/ละครเวที					1	2
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ			1			
	กันยายน	ดนตรี			1	2	6	
		โอเปร่า					2	
		บัลเลต์					2	
							2	2
		การแสดง/ละครเวที					5	
							1	2
	ตุลาคม	ดนตรี ◉			7		7	
							1	2
		บัลเลต์					1	
							1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	2
		อื่นๆ			1			
	พฤศจิกายน	ดนตรี			7		7	
		โอเปร่า			1		1	2
		การแสดง/ละครเวที			1			

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

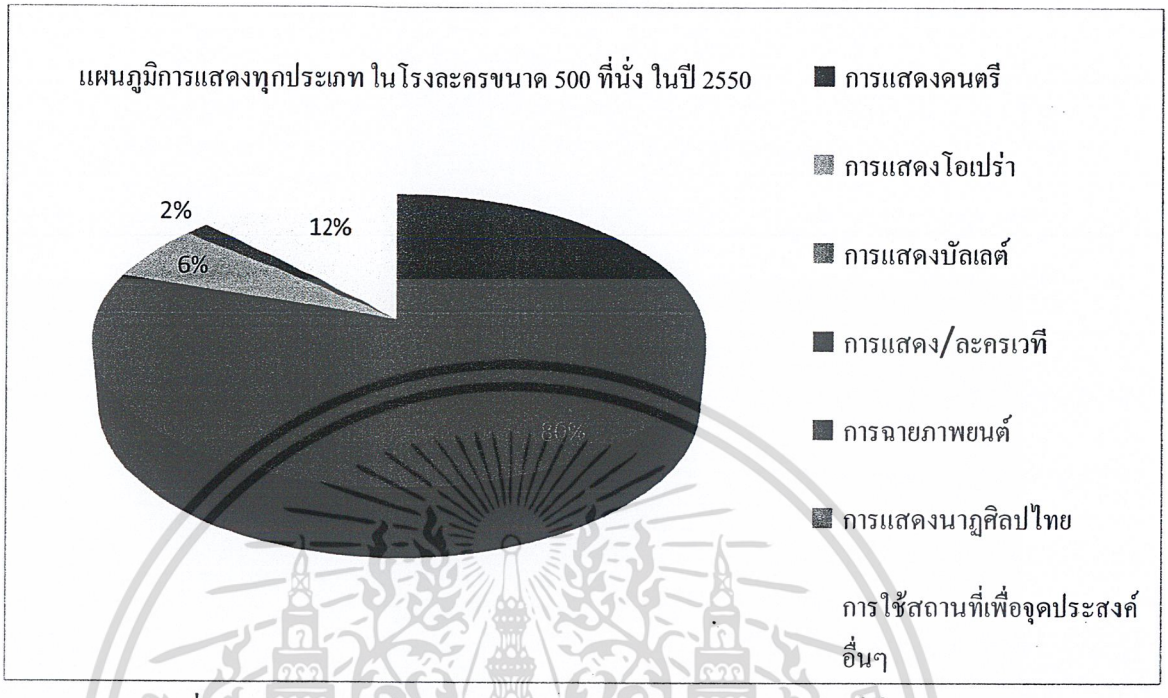
ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2550	ธันวาคม	ดนตรี ◉ 2			4		5	
		โอเปร่า			1			
		บัลเลต์					1	2
		นาฏศิลปะไทย					1	5
		อื่นๆ ◉			1		2	
		รวม				65		132

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ทั้งหมด	65	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	52	ครั้ง
	เป็นการแสดงโอเปร่า	4	ครั้ง
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย	1	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	8	ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2550 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

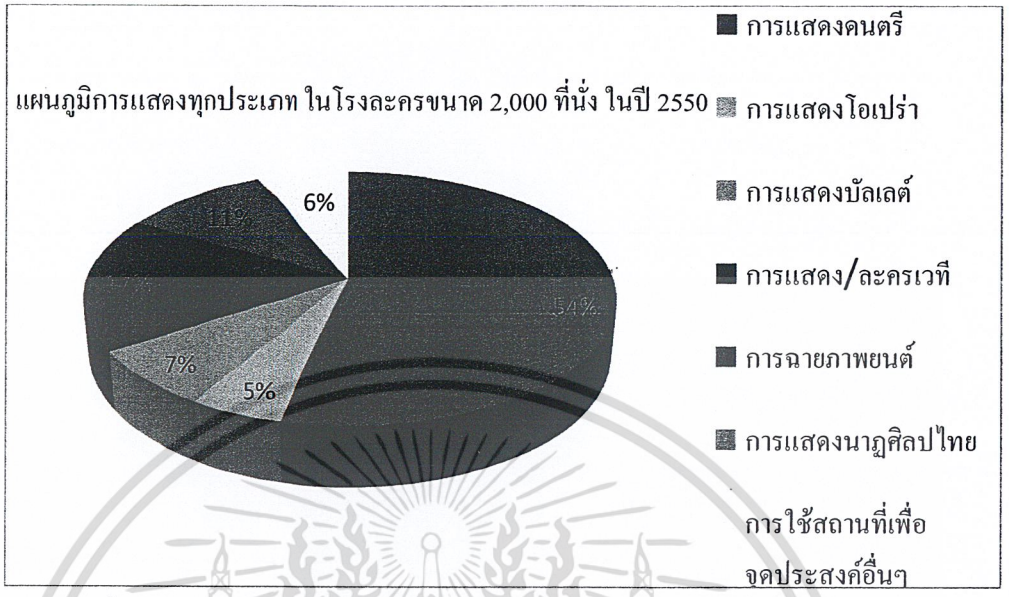


ภาพที่ 3.8 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2550

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 2000 ที่นั่ง	ทั้งหมด	132	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	65	ครั้ง	
	เป็นการแสดง โอเปร่า	6	ครั้ง	
	เป็นการแสดงบัลเลต์	9	ครั้ง	
	เป็นการแสดง/ละครเวที	21	ครั้ง	
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย		13	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ		8	ครั้ง

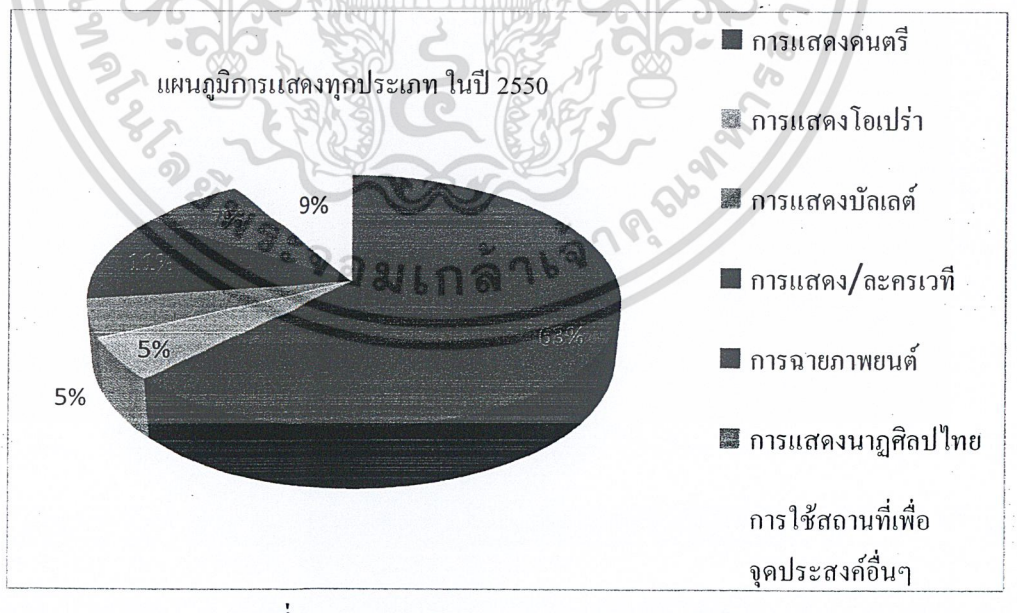
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2550 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.9 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2550

จากสถิติการจัดการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2550 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ตารางที่ 3.10 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2551

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2551	พฤษภาคม	ดนตรี			7		6	
							3	2
	มิถุนายน	ดนตรี ◉			3		7	
							1	2
		โอเปร่า			1	4		
		บัลเลต์					1	2
		อื่นๆ					1	
	กรกฎาคม	ดนตรี			4		5	
		โอเปร่า			1			
		บัลเลต์					1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	2
		นาฏศิลปะไทย			1			
					1	2		
		อื่นๆ					1	
	สิงหาคม	ดนตรี			5		4	
							1	2
		การแสดง/ละครเวที					1	
							1	2
		ฉายภาพยนตร์	2					
		นาฏศิลปะไทย					2	
							1	3
		อื่นๆ					1	
	กันยายน	ดนตรี					5	
					1	2	1	2
		โอเปร่า					1	2
		บัลเลต์					2	
							2	2

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

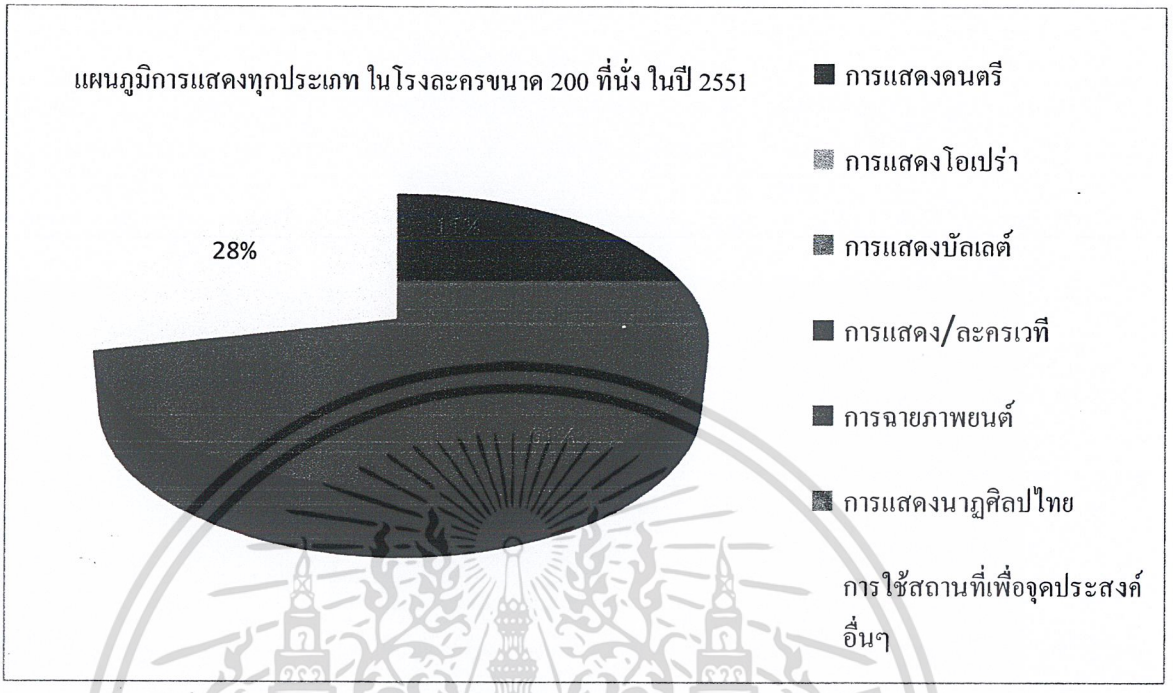
ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2551	กันยายน	การแสดง/ละครเวที					3	
							2	2
		ฉายภาพยนตร์	1					
			1	14				
	ตุลาคม	ดนตรี	1		2		4	
			1	2				
		โอเปร่า			1			
					2	2		
		การแสดง/ละครเวที					1	
		นาฏศิลปะไทย					1	
	พฤศจิกายน	ดนตรี ◉			1		2	
							1	2
		การแสดง/ละครเวที			1			
		อื่นๆ	1					
	ธันวาคม	ดนตรี			5		6	
							1	2
		โอเปร่า					1	
		การแสดง/ละครเวที			2		1	2
		นาฏศิลปะไทย ◉			1		1	
		อื่นๆ			1			
		รวม		21		47		93

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ทั้งหมด	21	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	3	ครั้ง
	เป็นการฉายภาพยนตร์	17	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	1	ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2551 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

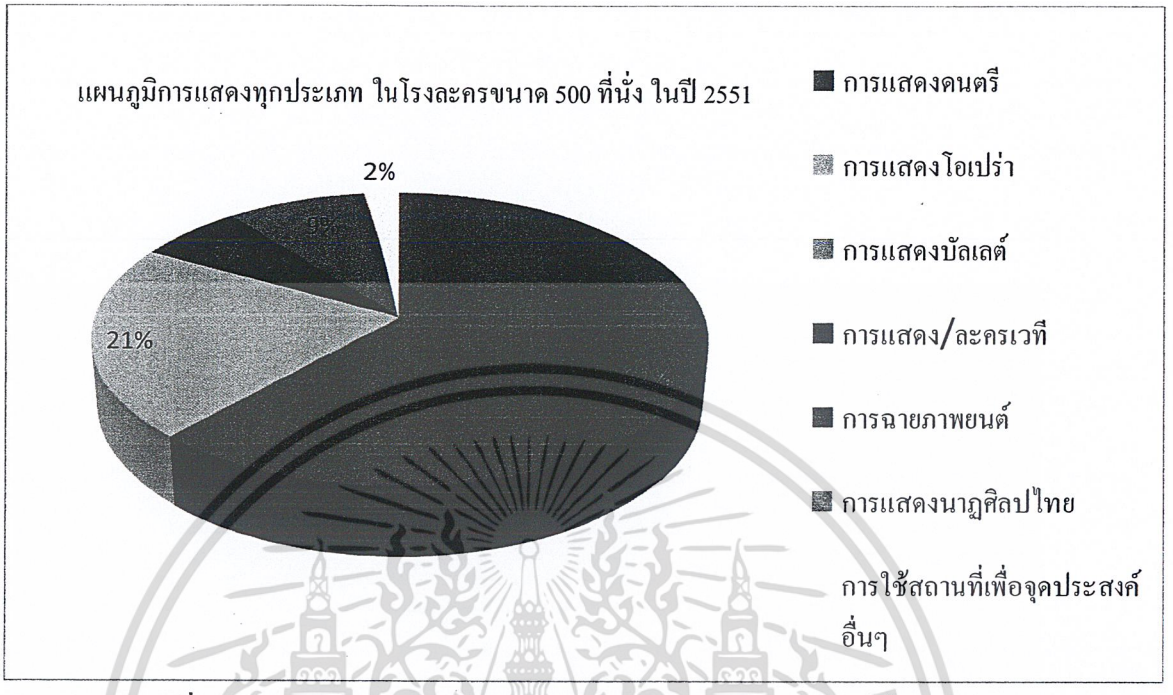


ภาพที่ 3.11 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2551

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ทั้งหมด	47	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	29	ครั้ง
	เป็นการแสดง โอเปร่า	10	ครั้ง
	เป็นการแสดง/ละครเวที	3	ครั้ง
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย	4	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	1	ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2551 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

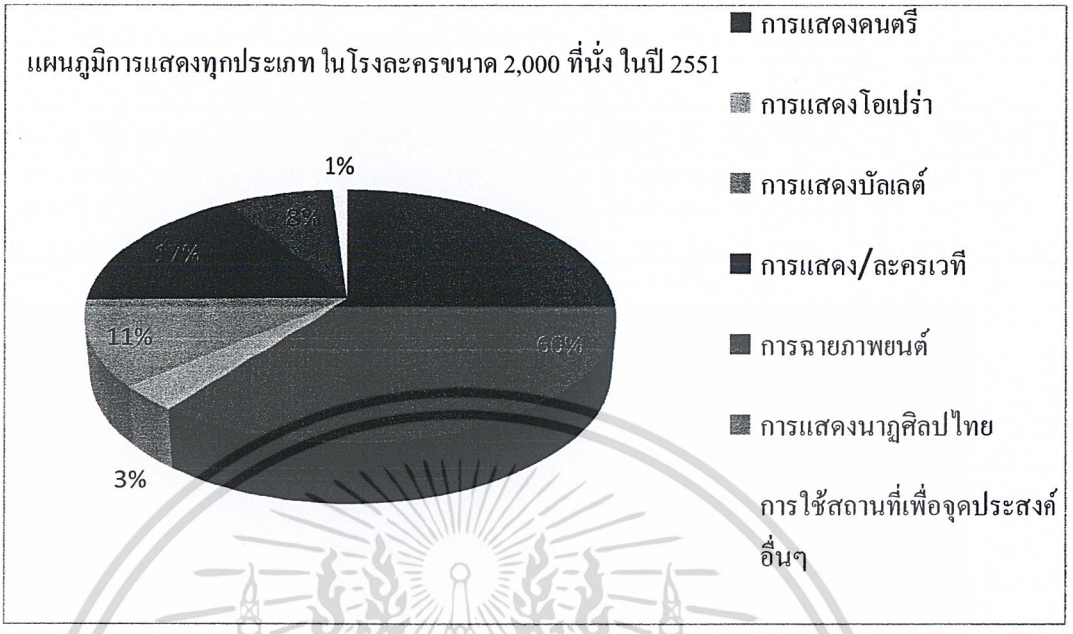


ภาพที่ 3.12 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2551

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 2000 ที่นั่ง	ทั้งหมด	93	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	55	ครั้ง	
	เป็นการแสดงโอเปร่า	3	ครั้ง	
	เป็นการแสดงบัลเลต์	10	ครั้ง	
	เป็นการแสดง/ละครเวที	15	ครั้ง	
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย		7	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ		3	ครั้ง

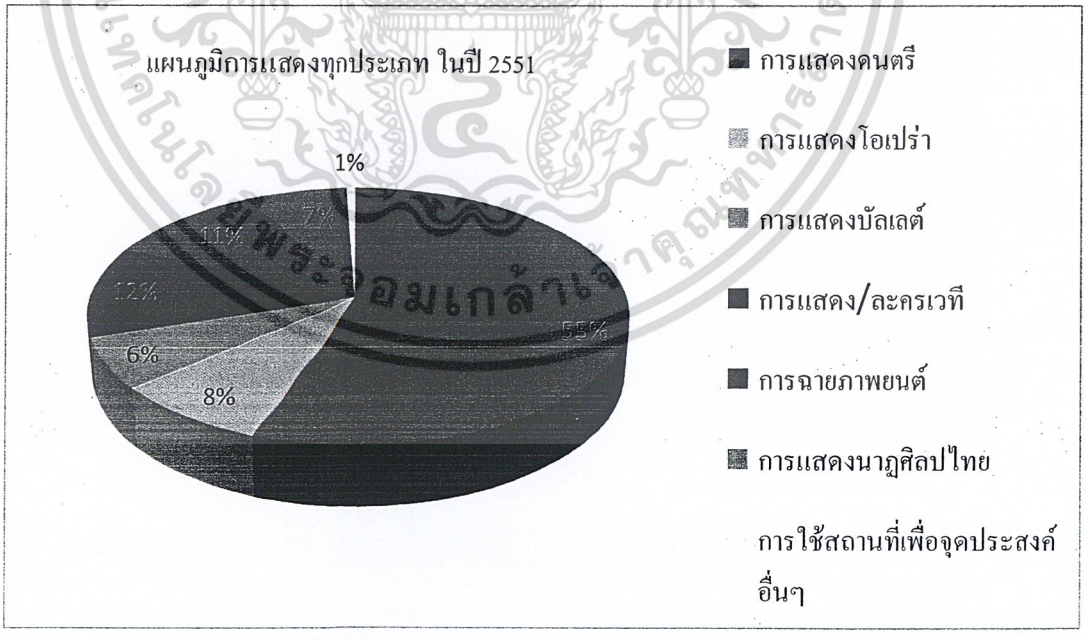
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2551 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.13 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2551

จากสถิติการจัดการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2551 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.14 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2552

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2552	มกราคม	ดนตรี			2		3	
		อื่นๆ	1	2			1	
	กุมภาพันธ์	ดนตรี			3		5	
		การแสดง/ละครเวที	1				1	
		นาฏศิลปะไทย					1	2
		อื่นๆ			1		2	
	มีนาคม	ดนตรี ◉	1				2	
							1	2
							1	3
		บัลเลต์					1	2
		การแสดง/ละครเวที	1	2			1	
		อื่นๆ	3				1	
			1	2				
	เมษายน	ดนตรี			1		2	
					1	3		
		การแสดง/ละครเวที	1				1	4
			1	4				
		ฉายภาพยนตร์	1					
		นาฏศิลปะไทย					1	
	พฤษภาคม	ดนตรี			1		5	
					1	2	1	5
		การแสดง/ละครเวที	1					
			1	3				
	มิถุนายน	ดนตรี ◉			3		3	
							1	2
		โอเปร่า					1	
							2	2

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2552	มิถุนายน	การแสดง/ละครเวที	1	3	1		1	2
		ฉายภาพยนตร์	1	9				
		นาฏศิลปะไทย			1	3		
		อื่นๆ	1	2	1			
	กรกฎาคม	ดนตรี	2		4		4	
		การแสดง/ละครเวที	1					
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ	1					
	สิงหาคม	ดนตรี	1	2	1		5	
		การแสดง/ละครเวที ◉ 5					6	
		ฉายภาพยนตร์	1	11	5			
		นาฏศิลปะไทย					4	
		อื่นๆ					1	
	กันยายน	ดนตรี	1		2		5	
							1	2
		โอเปร่า					2	
		บัลเลต์					4	
		การแสดง/ละครเวที	1				1	
							1	2
		อื่นๆ	1					
			1	2				
	ตุลาคม	ดนตรี	3		2		3	
							2	2
							1	3
		บัลเลต์					1	
							2	2
		การแสดง/ละครเวที			1	2	1	

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2552	ตุลาคม	ฉายภาพยนตร์	1					
		นาฏศิลปะไทย					1	
		อื่นๆ	2					
	พฤศจิกายน	ดนตรี			1		4	
		โอเปร่า					1	
							2	2
		การแสดง/ละครเวที	1		2			
					1	2		
		นาฏศิลปะไทย			1		1	
		อื่นๆ	6					
	ธันวาคม	ดนตรี	1					
		ฉายภาพยนตร์	3					
		รวม		74		43		118

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ⦿ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม มีการใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ทั้งหมด 74 ครั้ง

เป็นการแสดงดนตรี 10 ครั้ง

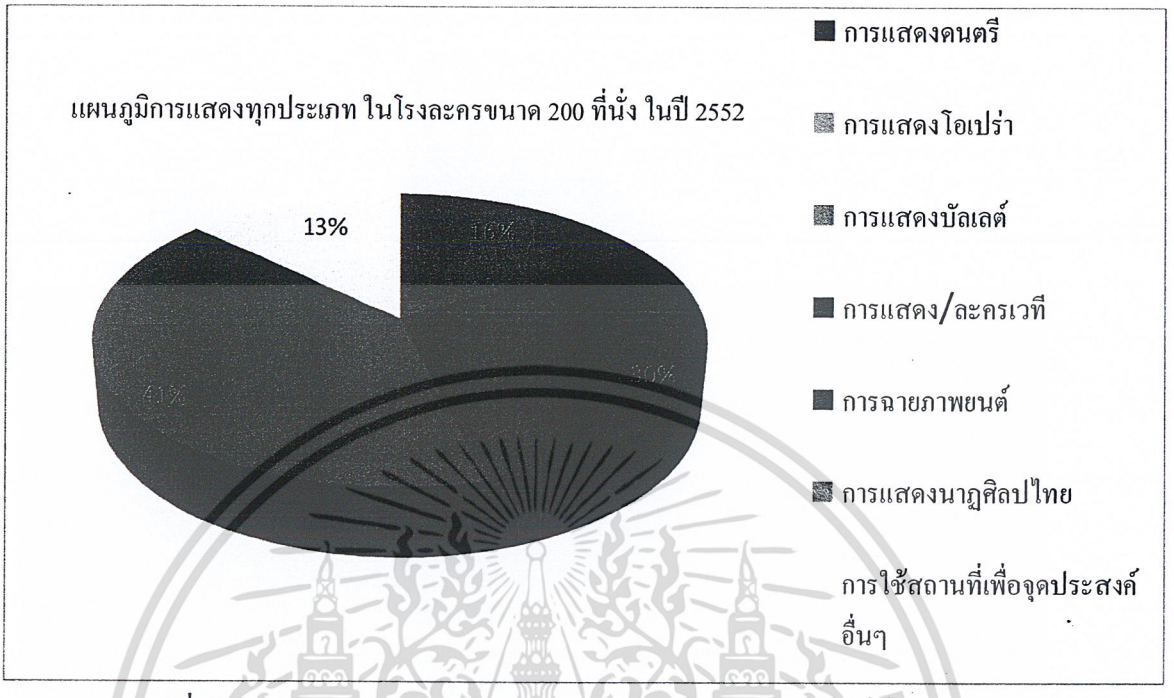
เป็นการแสดง/ละครเวที 18 ครั้ง

เป็นการฉายภาพยนตร์ 25 ครั้ง

เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ 21 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2552 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

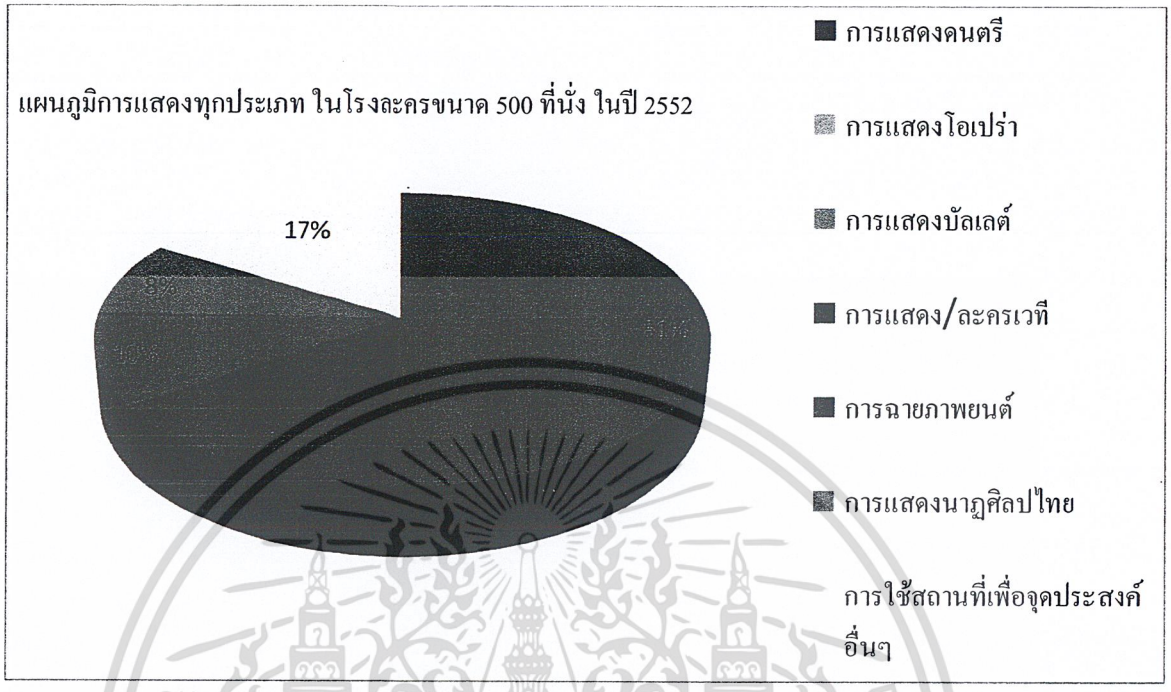


ภาพที่ 3.15 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2552

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ทั้งหมด	43	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	25	ครั้ง
	เป็นการแสดง/ละครเวที	7	ครั้ง
	เป็นการฉายภาพยนตร์	5	ครั้ง
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย	4	ครั้ง
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	2	ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2552 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

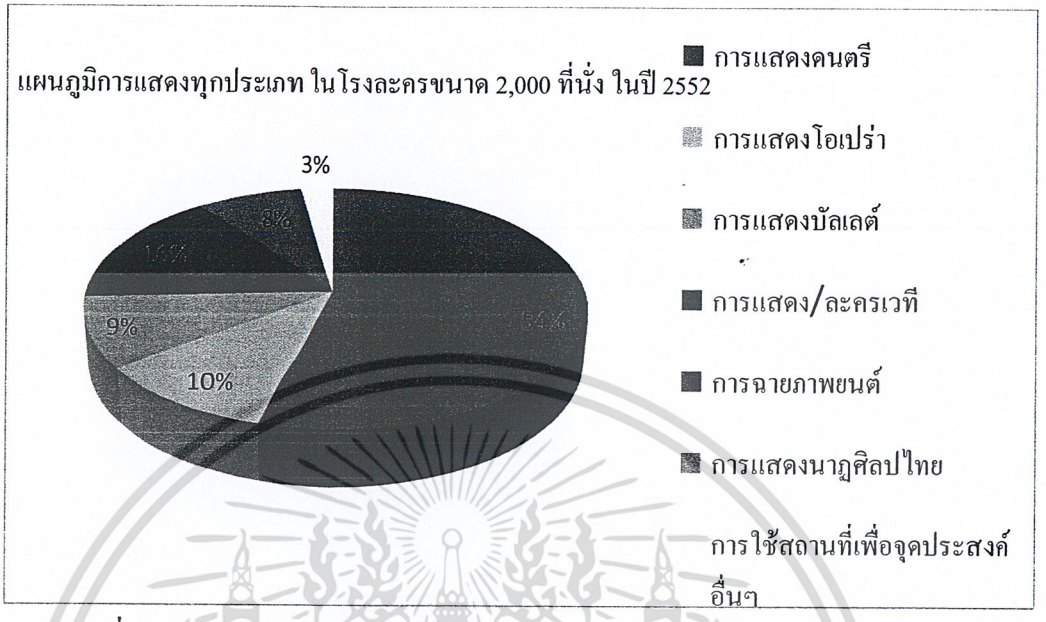


ภาพที่ 3.16 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง ในปี 2552

รวม	มีการใช้โรงละครขนาด 2000 ที่นั่ง	ทั้งหมด	118	ครั้ง
	เป็นการแสดงดนตรี	63	ครั้ง	
	เป็นการแสดงโอเปร่า	12	ครั้ง	
	เป็นการแสดงบัลเลต์	11	ครั้ง	
	เป็นการแสดง/ละครเวที	18	ครั้ง	
	เป็นการแสดงนาฏศิลปะไทย	9	ครั้ง	
	เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ	5	ครั้ง	

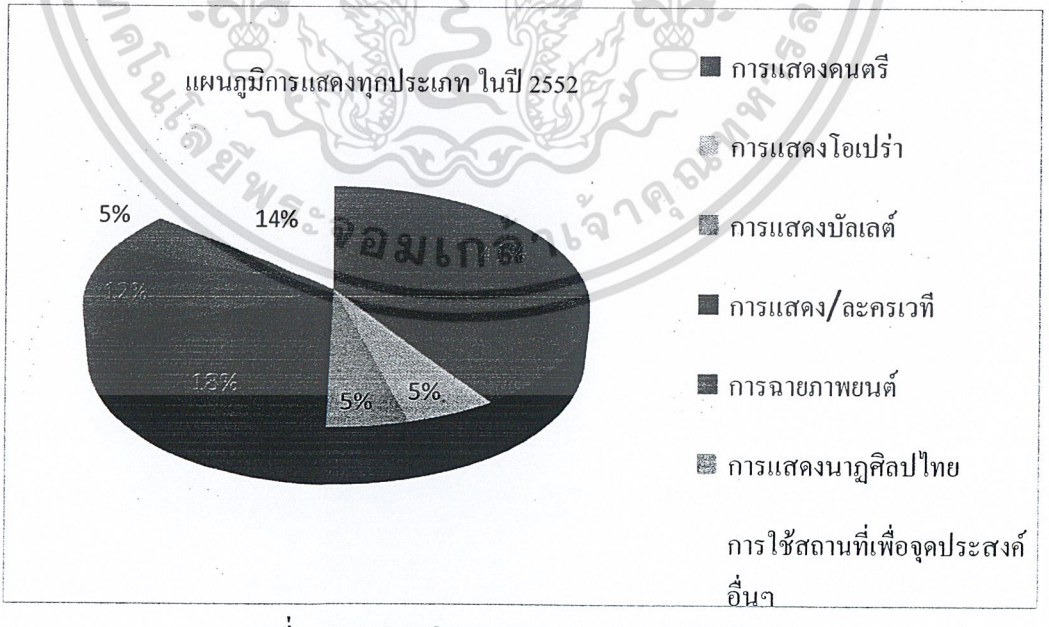
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2552 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.17 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง ในปี 2552

จากสถิติการจัดการแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2552 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.18 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในปี 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 สถิติการใช้งานโรงละครในปี 2553

ปีและเดือนที่แสดง		ชนิดของการแสดง	ขนาดของโรงละคร					
			ขนาด 200 ที่นั่ง		ขนาด 500 ที่นั่ง		ขนาด 2000 ที่นั่ง	
			●	★	●	★	●	★
ปี 2553	มกราคม	ดนตรี	2					
		การแสดง/ละครเวที	1					
		ฉายภาพยนตร์	1	5				
		อื่นๆ	2					
	กุมภาพันธ์	ดนตรี	1					
		อื่นๆ	3					
	มีนาคม	ดนตรี	4					
		การแสดง/ละครเวที	1					
		ฉายภาพยนตร์	2					
	เมษายน	อื่นๆ	1					
	พฤษภาคม	ดนตรี	1					
		การแสดง/ละครเวที	1					
	มิถุนายน	ฉายภาพยนตร์	1					
		อื่นๆ	6					
	กรกฎาคม	การแสดง/ละครเวที	1					
		รวม		32				

● : จำนวนการแสดง, ★ : จำนวนรอบการแสดงที่มีการแสดงซ้ำ, ◉ : มีการแสดงบนลานกลางแจ้ง

รวม มีการใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ทั้งหมด 32 ครั้ง

เป็นการแสดงดนตรี 8 ครั้ง

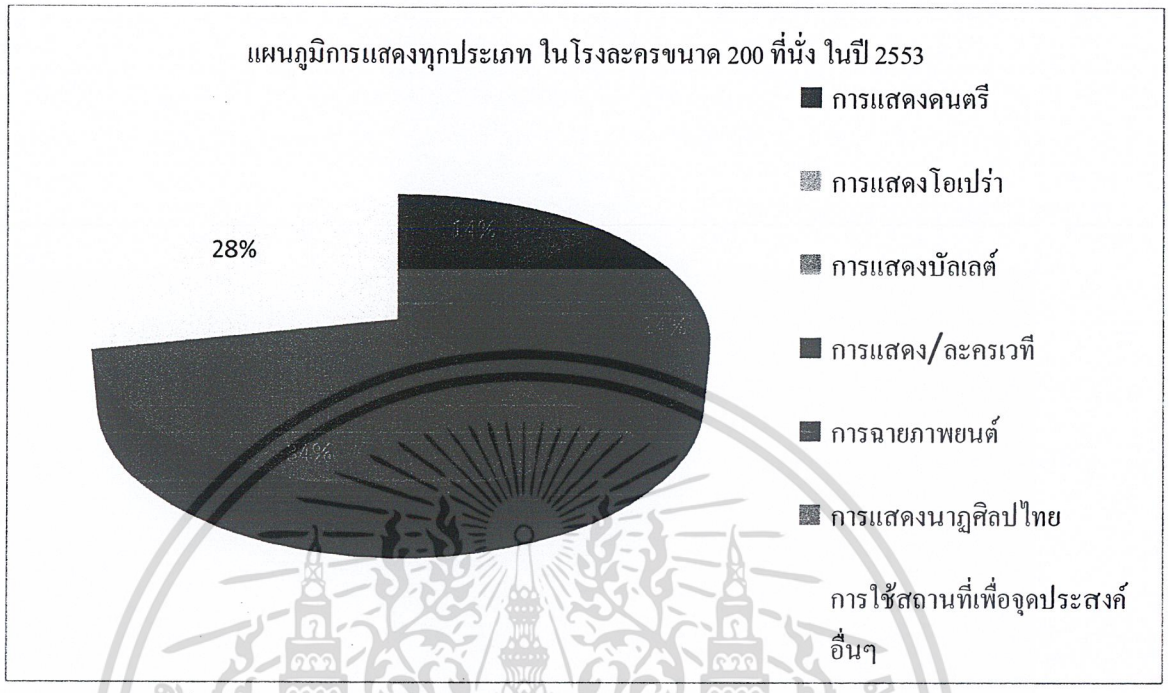
เป็นการแสดง/ละครเวที 4 ครั้ง

เป็นการฉายภาพยนตร์ 8 ครั้ง

เป็นการใช้สถานที่เพื่อจุดประสงค์อื่นๆ 12 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดการแสดงโดยใช้โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในทุกประเภทการแสดงของอาคารตัวอย่างในประเทศ ในปี 2553 สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของแผนภูมิ ดังนี้

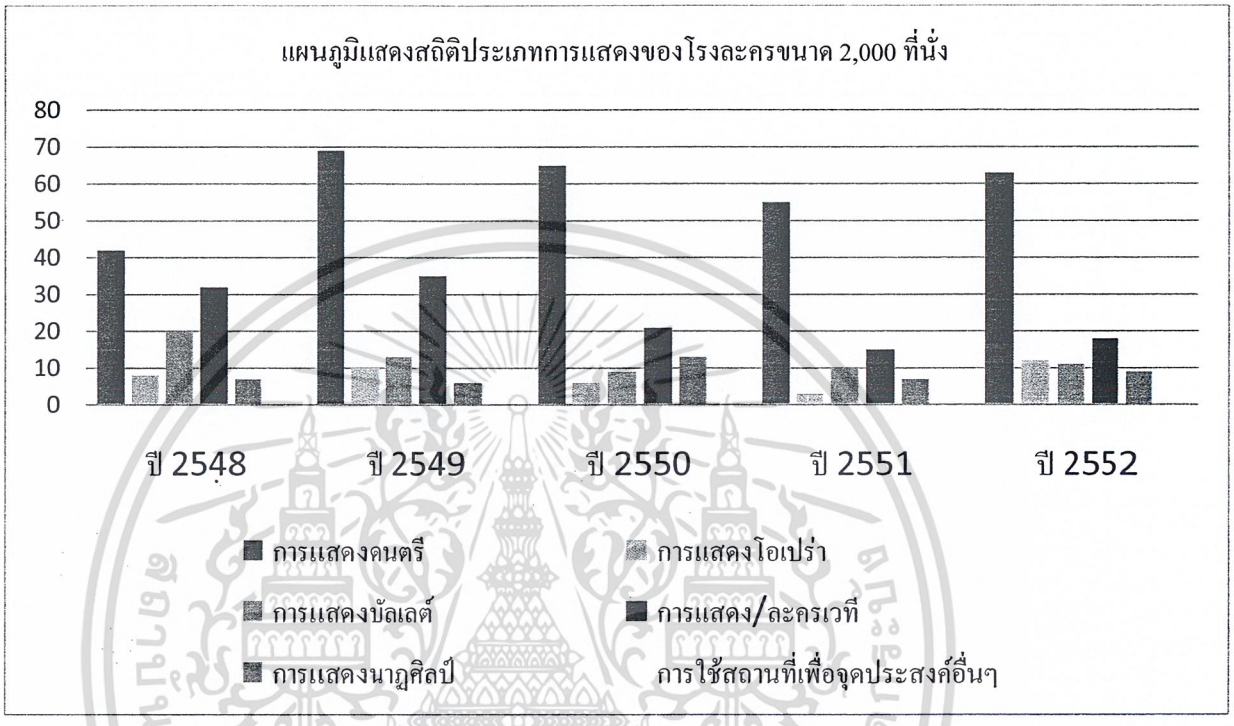


ภาพที่ 3.19 แผนภูมิการแสดงทุกประเภท ในโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง ในปี 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการจัดแสดงทุกประเภทของอาคารตัวอย่างในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2548 – 2553 แสดงให้เห็นว่า จำนวนของการแสดงแต่ละประเภทนั้น มีความต้องการทางสถานที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งแยกการแสดงให้เข้ากับโรงละครแต่ละขนาดได้ดังนี้

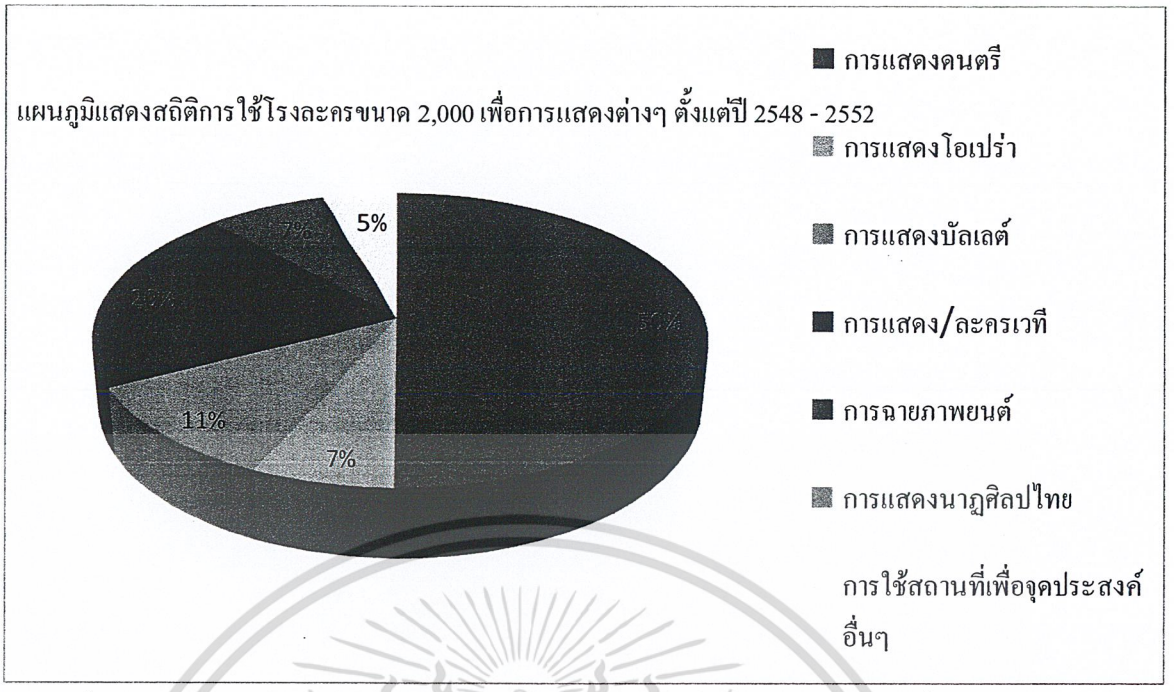
- โรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง



ภาพที่ 3.20 แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 2,000 ที่นั่ง

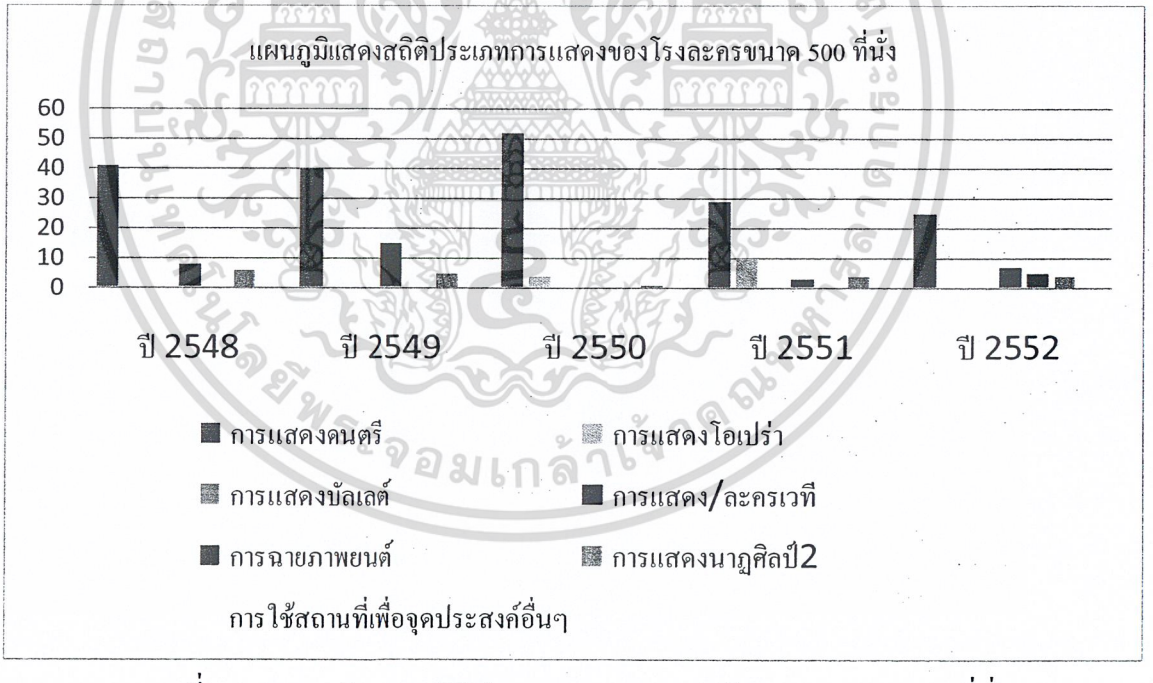
แสดงให้เห็นว่า ห้องแสดงดนตรีขนาด 2,000 ที่นั่ง จะมีการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับดนตรีเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือการแสดง/ละคร บัลเลต์ และโอเปร่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.21 แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 2,000 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2548 - 2552

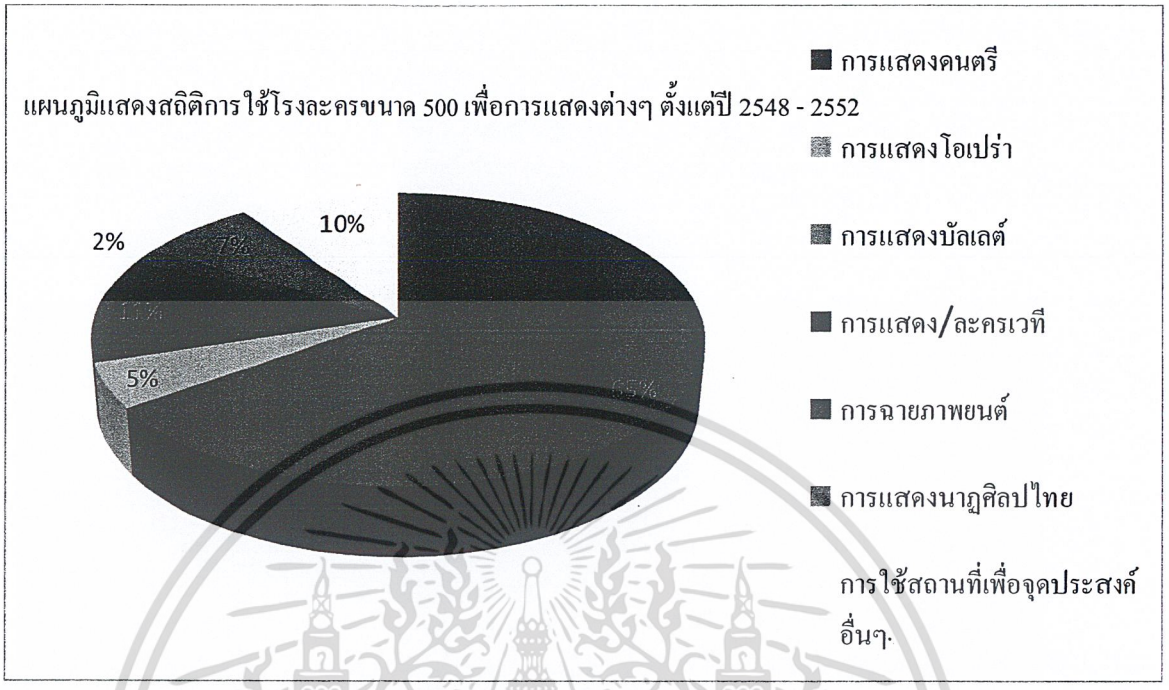
- โรงละครขนาด 500 ที่นั่ง



ภาพที่ 3.22 แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 500 ที่นั่ง

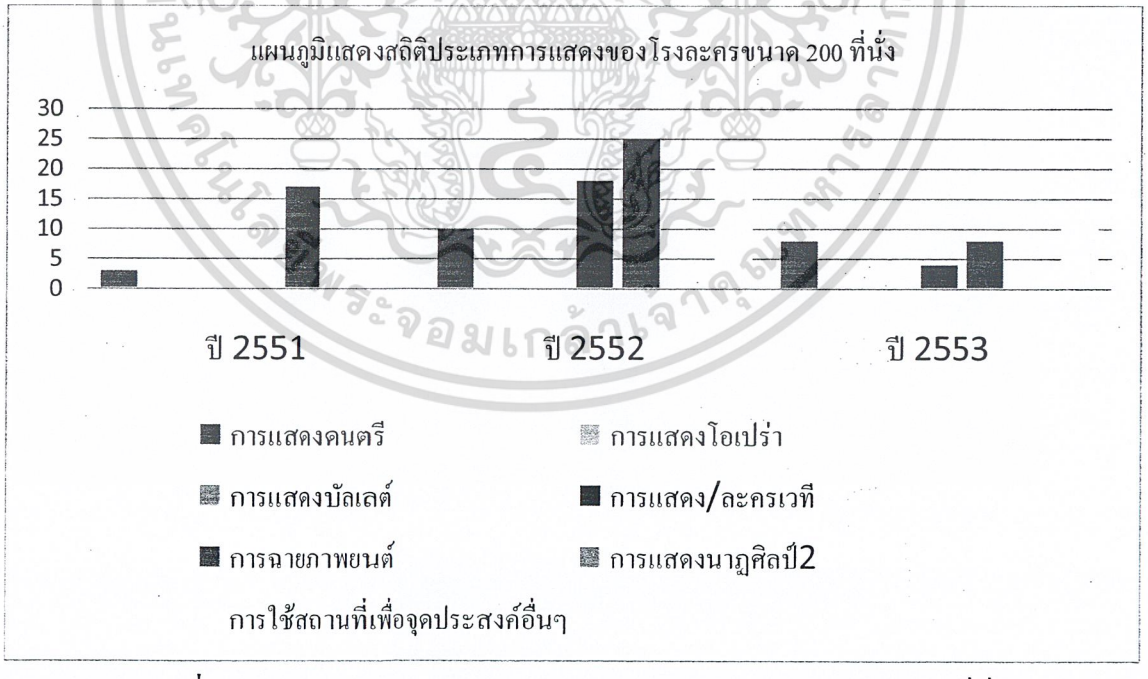
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงให้เห็นว่า ห้องแสดงดนตรีขนาด 500 ที่นั่ง จะมีการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับดนตรีเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือการแสดง/ละครเวที และโอเปร่า



ภาพที่ 3.23 แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 500 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2548 - 2552

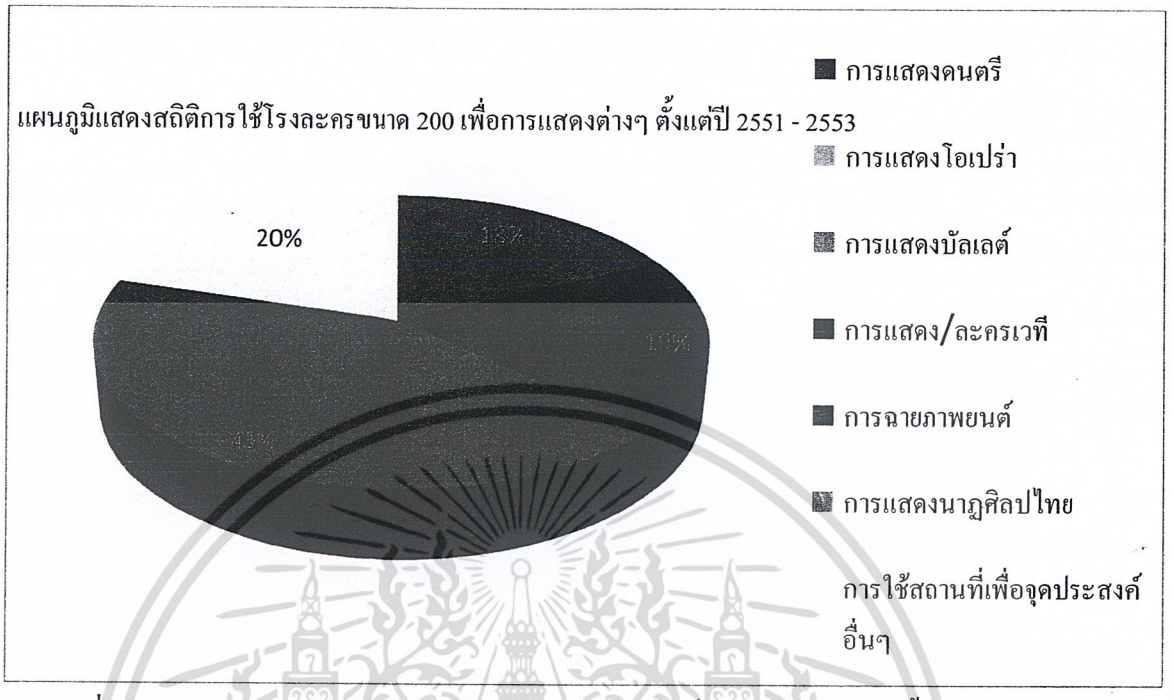
- โรงละครขนาด 200 ที่นั่ง



ภาพที่ 3.24 แผนภูมิแสดงสถิติประเภทการแสดงของโรงละครขนาด 200 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงให้เห็นว่า ห้องแสดงดนตรีขนาด 200 ที่นั่ง จะมีการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับการแสดงอื่นๆ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจะเหมาะกว่าถ้าเป็นห้องที่สามารถรับรองการทำกิจกรรมได้หลากหลาย



ภาพที่ 3.25 แผนภูมิแสดงสถิติการใช้โรงละครขนาด 200 เพื่อการแสดงต่างๆ ตั้งแต่ปี 2551 - 2553

จากสถิติข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาทำให้ทราบได้ว่า จำนวนที่นั่งของโรงละคร และลักษณะของโรงละครที่ควรจะรองรับการแสดงเพื่อให้เกิดการใช้ที่ได้ประโยชน์สูงสุดของแต่ละโรงละคร

3. พิจารณาจากจำนวนเฉลี่ยของผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคในแต่ละรอบ จะใช้ข้อมูลสถิติผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคทุกประเภทของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย มาพิจารณา เนื่องจาก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยเป็นสถานที่ที่นิยมจัดแสดงดสตรีคลาสสิคในประเทศไทยมากที่สุด มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 สถิติจำนวนครั้งในการจัดแสดงดนตรี และจำนวนผู้เข้าชม

ประเภทการให้บริการ	ปีปฏิทิน	ปีงบประมาณ			
	ปี 2548	ปี 2549	ปี2550	ปี2551	ปี2552
<u>หอประชุมใหญ่</u>					
- จำนวนการจัดการแสดงดสตรี	42	69	65	55	63
- จำนวนผู้เข้าชม	75,600	124,200	117,000	99,000	113,400
<u>หอประชุมเล็ก</u>					
- จำนวนการจัดการแสดงดสตรี	41	40	52	29	25
- จำนวนผู้เข้าชม	32,800	32,000	41,600	23,200	20,000
<u>เวทีกลางแจ้ง</u>					
- จำนวนการจัดการแสดงดสตรี	4	5	7	2	2
- จำนวนผู้เข้าชม	2,600	3,250	4,550	1,360	1,360

จากสถิติการจัดแสดงดนตรีคลาสสิค และจำนวนผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สามารถหาจำนวนเฉลี่ยของผู้ชมการแสดงดนตรีคลาสสิคได้ดังนี้

ผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคในห้องแสดงดนรีหอประชุมใหญ่ จำนวน 1,800 ที่นั่ง

ผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคในห้องแสดงดนตรีหอประชุมเล็ก จำนวน 800 ที่นั่ง

ผู้เข้าชมการแสดงดนตรีคลาสสิคบนเวทีกลางแจ้ง จำนวน 650 ที่นั่ง

ซึ่งจำนวนผู้เข้าชมการแสดงนั้นอยู่ในช่วงของจำนวนที่นั่งจากอาคารตัวอย่างที่ได้ศึกษา จึงสามารถสรุปจำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรีได้

2.4.1.2 การกำหนดประเภทของห้องแสดงดนตรี

เนื่องจากการแสดงดนตรีคลาสสิค และอคูสติก เป็นกิจกรรมหลักของโครงการ การกำหนดจำนวนห้อง และ จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรี มีผลต่อลงทุน และ การใช้งานเป็นอย่างมาก จึงได้กำหนดจากการเทียบเคียงจากอาคารตัวอย่าง และ นำมาเทียบเคียงรูปแบบการจัดกิจกรรมการแสดง จึงได้แบ่งเป็นห้องแสดงดนตรีเป็น 4 แบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Concert Hall เป็นห้องแสดงดนตรีหลักขนาด 2,000 ที่นั่ง รองรับการแสดงการขับร้อง และ การแสดงดนตรีคลาสสิคที่ต้องเป็นอคูสติกที่ใช้ผู้แสดงตั้งแต่ 60 - 140 คน ประกอบไปด้วย

- ซิมโฟนี ออเคสตร้า (Symphony Orchestra)
- คอนแชร์โต (Concerto)
- แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
- เรไซแทล (Recital)
- คอรัส คอนเสิร์ต (Choral concert)

- Opera House เป็นห้องแสดงโอเปร่าขนาด 1,000 ที่นั่ง เพื่อรองรับการแสดงรูปแบบการแสดงดนตรีคลาสสิค และการแสดงอุปรากร ประเภทที่ใช้ผู้แสดงไม่เกิน 60 - 120 คน ประกอบไปด้วย

- แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
- เรไซแทล (Recital)
- คอรัส คอนเสิร์ต (Choral concert)
- อุปรากร (Opera)
- บัลเลต์ (Ballet)

- Studio เป็นห้องการแสดงขนาด 350 ที่นั่ง เพื่อรองรับการแสดงรูปแบบการแสดงดนตรีคลาสสิค รวมไปถึงการใช้เพื่อแสดงการแสดงประเภทอื่นๆ ประเภทที่ใช้ผู้แสดงไม่เกิน 60 คน ประกอบไปด้วย

- แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
- เรไซแทล (Recital)
- นาฏกรรมร่วมสมัย (Contemporary Dance)
- การแสดงละคร (Drama)

- Amphitheatre ลานแสดงดนตรีกลางแจ้งขนาด 800 ที่นั่ง เพื่อจัดการแสดงดนตรีในรูปแบบของ Free Concert เช่น การแสดงดนตรีกลางสวน, การแสดงดนตรีเพื่อการกุศล, การแสดงดนตรีของเยาวชน หรือผู้ที่มีความต้องการแสดงออกทางด้านดนตรีและการแสดงกิจกรรมกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ผู้เข้าชมการแสดงนิทรรศการ

การคาดคะเนจำนวนผู้ชมการแสดงนิทรรศการดนตรี คิดจากการประมาณค่าเฉลี่ยของสถิติผู้เข้าชมการแสดงนิทรรศการ จากอาคารที่มีองค์ประกอบของโครงการที่ใกล้เคียงกัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบจากสถิติในปี พ.ศ. 2550 ทั้งหมด 2 แห่ง โดยได้ค่าเฉลี่ยดังนี้

หอศิลป์ มหาลัยศิลปกร	300	คน/วัน
พิพิธภัณฑ์แห่งชาติ หอศิลป์	270	คน/วัน

ดังนั้น มีผู้เข้าชมการแสดงนิทรรศการ เฉลี่ยเป็นจำนวน 285 คน/วัน แต่เนื่องจากโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯไม่ได้เน้นการจัดนิทรรศการเป็นองค์ประกอบหลัก จึงคาดคะเนผู้มาใช้บริการ เพียง 50% ของค่าเฉลี่ยข้างต้น

ดังนั้น มีผู้เข้าชมนิทรรศการโดยเฉลี่ย	145	คน/วัน

3.4.3 ผู้ใช้บริการห้องสมุดดนตรี

การคาดคะเนคิดจากสถิติผู้ใช้โครงการ โดยที่นำมาเป็นตัวอย่าง คือ ห้องสมุดดนตรี ทูลกระหม่อม สิรินธร หอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งภายในหอสมุดแห่งชาติ เก็บรวบรวมต้นฉบับเพลงไทยและเพลงสากล และเป็นศูนย์ข้อมูลด้านดนตรีสำหรับการค้นคว้าและการทำวิจัยดนตรีไทย ไทยสากล ไทยลูกทุ่งเพลงพื้นเมืองและดนตรีต่างประเทศ ซึ่งมีองค์ประกอบของโครงการที่สอดคล้องและใกล้เคียงกับของโครงการ จึงนำมาใช้เปรียบเทียบหาจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนของห้องสมุดดนตรี โดยสถิติของผู้ใช้ห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร หอสมุดแห่งชาติ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงข้อมูลสถิติผู้ใช้ห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร ในปี พ.ศ. 2550

เดือน	ห้องโสตฯ	ห้องสมุด	รวม	การเปลี่ยนแปลงแต่ละเดือน	%การเปลี่ยนแปลง
มกราคม	752	693	1,445		
กุมพาพันธ์	604	810	1,414	-31	-2.14%
มีนาคม	608	882	1,490	76	5.37%
เมษายน	420	884	1,304	-186	-12.48%
พฤษภาคม	403	701	1,104	-200	-15.33%
มิถุนายน	511	1100	1,611	507	45.92%
กรกฎาคม	418	974	1,392	-219	-13.59%
สิงหาคม	423	649	1,072	-320	-22.98%
กันยายน	750	894	1,644	572	53.35%
ตุลาคม	1020	912	1,932	288	17.51%
พฤศจิกายน	699	952	1,621	-311	-16.09%
ธันวาคม	822	645	1,467	-154	-9.5%
รวม	7,400	10,096	17,496	22	30.04%

ที่มา : ห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร หอสมุดแห่งชาติ

อัตราส่วน โสตทัศนะศึกษา : ห้องสมุด = 45 : 58

ในปี 1 ปีมีอัตราเพิ่มผู้ใช้ห้องสมุดประมาณ 30%

ตารางที่ 3.13 แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ของห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อม สิรินธร เพื่อการคาดการของผู้ใช้อาคารที่จะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นในอนาคต

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้ (คน/ปี)	จำนวนเพิ่ม (คน)
2547	17,496	5,249
2548	22,745	6,824
2549	29,569	8,871
2550	38,440	11,532
2551	49,972	14,991
2552	64,963	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่าในปีพ.ศ. 2552 คาดว่าจะมีผู้ใช้ 64,963 คน/ปี

โดย 1 ปี เปิดทำการประมาณ 310 วัน

คาดว่าจะมีผู้ใช้เฉลี่ยต่อวัน =64,963/310 = 105 คน/วัน

เนื่องจากห้องสมุดของโครงการเป็นห้องสมุดที่ให้ความรู้เฉพาะทางเดนตรี จึงคาดคะเนผู้มาใช้บริการ

เพียง 50% ของค่าเฉลี่ยข้างต้น = 52 คน/วัน

จากอัตราส่วนผู้ใช้ห้องสมุดส่วนห้องโสตฯ : ห้องสมุด = 42 : 58

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้ในส่วนห้องวีดีทัศน์ = 22 คน

จำนวนผู้ใช้ในส่วนห้องสมุด = 30 คน

รวมจำนวนผู้ใช้ในส่วนห้องสมุดและวีดีทัศน์ = 52 คน

3.5 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

การสรุปจำนวนผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. ผู้ใช้บริการหลัก คือ ผู้ที่ใช้บริการในส่วนของการแสดงดนตรี

ตารางที่ 3.14 แสดงจำนวนที่นั่งทั้งหมดและจำนวนเฉลี่ยต่อรอบ

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนที่นั่ง	จำนวนคนเฉลี่ย/รอบ
1. ผู้เข้าชมส่วนห้อง Concert Hall	2,000	1,800
2. ผู้เข้าชมส่วนห้อง Opera House	1,000	800
3. ผู้เข้าชมส่วนห้อง Studio	350	200
4. ผู้เข้าชมส่วนลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง	800	650

หมายเหตุ : จำนวนคนเฉลี่ยต่อรอบคิดเทียบเท่าจากข้อมูลจำนวนผู้ชมการแสดงดนตรีคลาสสิคเฉลี่ยต่อรอบของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

2. ผู้ใช้บริการรอง คือ ผู้ที่ใช้บริการในส่วนของการนิทรรศการ และ ห้องสมุดดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงจำนวนผู้ใช้งานเฉลี่ยต่อวันและจำนวนการหมุนเวียนที่คาดคะเนได้ที่เข้ามาใช้บริการส่วนห้องสมุด และส่วนนิทรรศการ

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนคนเฉลี่ย/วัน	จำนวนคนหมุนเวียน
1. ผู้ใช้บริการส่วนห้องสมุด	52	26
2. ผู้เข้าชมส่วนนิทรรศการ	145	72

หมายเหตุ : จำนวนคนหมุนเวียนเป็นจำนวนคนสูงสุดที่อยู่พร้อมกันในช่วงเวลาเปลี่ยนผลัดพอดี ในที่นี้คิดเวลาผลัดเป็น 2 รอบคือ เช้า - บ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ และแนวทางในการออกแบบ

จากการศึกษาแนวทางการดำเนินงานและกำหนดองค์ประกอบของโครงการในบทที่ 3 การศึกษาข้อมูลโครงการทำให้สามารถจำแนกองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว
- Concert Hall
- Opera House
- Studio
- ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre)
- ห้องสมุด
- ส่วนสำนักงานบริหาร
- ส่วนขายอาหาร
- ส่วนขายอุปกรณ์ – ของที่ระลึก
- ที่จอดรถ

ทั้งนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการจะมีรายละเอียดมากกว่าองค์ประกอบเบื้องต้นนี้ เพื่อให้การศึกษาองค์ประกอบต่างๆในบทที่ 3 มีความชัดเจนและส่งเสริมให้กระบวนการออกแบบมีความสมบูรณ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition)

4.1.1 ประเภทของการจัดแสดง

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

- การจัดแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) ได้แก่การจัดพื้นที่ของ ส่วนแสดงไว้สำหรับการจัดนิทรรศการประจำ โดยเลือกผลงานหรือ ศิลปวัตถุต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตั้งหรือกำหนดขึ้น โดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นแก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และผู้ชมทั่วไปเป็นหลัก การจัดแสดงแบบถาวร สามารถมีการ เปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้แล้วแต่สถานการณ์และนโยบายของแต่ละพิพิธภัณฑ์

- การจัดแสดงนิทรรศการแบบชั่วคราว (Temporary Exhibition) หรือการจัดแสดง นิทรรศการแบบหมุนเวียน เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงาน และ ศิลปวัตถุต่างๆ ชั่วคราว ใช้ ระยะเวลาสั้น ๆ แต่ต้องสามารถชักจูงความสนใจแก่ชุมชนทั่วไปได้

ทั้งนี้อาจใช้เทคนิคพิเศษอื่นๆเข้าช่วย เช่น ใช้แสง สี เสียง ประกอบการแสดงด้วยโดยทั่วไปแล้วการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นส่วนที่ดึงดูดใจและสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ชม และหวนกลับมาชมนิทรรศการอีกในครั้งต่อไปได้ ปกติระยะเวลาในการแบบชั่วคราวจะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 1-2 เดือน ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ประเภทของงาน และ นโยบายของแต่ละแห่ง

4.1.2 หลักในการจัดแสดง

หลักการหรือวิธีจัดแสดงที่สำคัญมี 4 ประการ

- เน้นที่วัตถุ (Object) ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ จึงต้องการจัดให้วัตถุนั้น ๆ เด่น สะดุดตา โดยมีอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เช่น ป้ายคำบรรยาย แท่น ฐาน ตู้ และเทคนิคสีแสงต่าง ๆ เป็นเพียงเครื่องช่วย การจัดลักษณะนี้จึงมักเป็นงานศิลปะ
- เน้นที่เรื่อง (Subject) ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่เรื่องราวของวัตถุ สิ่งของ ดังนั้น การจัดต้องเน้นความสัมพันธ์ต่อเนื่องของเรื่อง พยายามให้คนชมมีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด โดยอาศัยคำบรรยาย แผนที่ แผนฟัง ภาพถ่าย ฯลฯ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เน้นที่เทคนิค (Technique) ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่การใช้เทคนิค วิธีที่ทำให้ผู้ชมเกิดความพึงพอใจ ความเพลิดเพลิน ความสนุก ความประทับใจ และได้รับความรู้ ซึ่งมีวิธีการสร้างบรรยากาศมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การจัดแสดง ต้องมีความสัมพันธ์และต่อเนื่อง เรียงลำดับเข้าใจง่าย มีความกระจ่างชัด เรียบง่าย ไม่สับสน และรู้จักนำเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ เป็นต้น

- เน้นที่ความปลอดภัย (Safety) ความปลอดภัยต่อตัววัตถุสิ่งของ ซึ่งมีทั้งการโจรกรรมและการชำรุดเสียหาย จากการปฏิบัติงานของคน และถูกทำลายโดยเชื้อโรคของวัตถุเอง ตลอดจนตัวเร่งเร้าทางธรรมชาติสิ่งแวดล้อมให้เกิดความเสียหายไม่ปลอดภัย เช่น แสงสว่าง ความร้อน อุณหภูมิ ฯลฯ และแม้กระทั่งคนเข้าชมห้องนิทรรศการ การจัดแสดงจึงต้องเน้นความสำคัญด้วย

4.1.3 วิธีการจัดแสดง

การแสดงของห้องแสดงจะต้องเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนอยากเข้าร่วม ผู้ออกแบบควรจะต้องปล่อยให้ห้องแสดง และตู้อิสระสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้หลายวิธี

หลักสำคัญในการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ไม่จำกัดแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างไร โดยปกติขั้นตอนหนึ่งจะให้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนในแนวเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชมห้องแสดงชั่วคราว ควรทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นรูปต่าง ๆ หลายรูป โดยมีหลักในการจัดแสดง ดังนี้

- การจัดห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นห้องแสดงประจำ หรือชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูอ้างว้าง เพราะหากห้องโล่งจะไม่เป็นการดึงดูดผู้ชม ทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้สนใจ

- การวางแผนไม่ว่าจะยักเยื้องอย่างไร ก็ควรเรียงลำดับเรื่องราวที่จัดแสดง

- ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดงควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นสบายตาสบายใจชวนมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผังของห้องแสดง ไม่ควรยักเยื้องเกิดไปจนทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าหลงทาง เพราะอาจทำให้ขาดความตั้งใจในการดูวัตถุที่จัดแสดง

- เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบของผนังโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ

- ควรจัดให้แผงแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมอาจเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง

โดยทั่วไปห้องจัดแสดงนิทรรศการ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและรูปแบบการจัดนิทรรศการอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องจัดแสดง รวมทั้งวัตถุจัดแสดงนั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ ประชาชนทั่วไปเกิดความสนใจเข้าชมมากขึ้น เมื่อมีการจัดแสดงหมุนเวียนเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องจัด แสดงจึงต้องออกแบบให้ห้องจัดแสดงมีอิสระในการจัดรูปแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงภายในได้ อย่างกว้างขวาง โดยสิ่งที่ช่วยให้ห้องจัดแสดงมีอิสระในการจัดรูปแบบ คือการใช้ ฉากกั้นห้อง (Partition Board) ซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถติดตั้งเคลื่อนย้ายได้ง่าย

หลักในการวางแผนผังห้องจัดแสดงนั้น ไม่มีรูปแบบจำกัดตายตัว โดยปกติบอร์ดหนึ่งๆจะ ใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงเรื่องเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวที่หลากหลายไว้ในบอร์ด เดียวกันเพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสน ผนังชั่วคราวอาจออกแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยมวางเรียงกัน ในรูปแบบต่างๆ

4.1.4 ระบบการจัดห้องแสดง

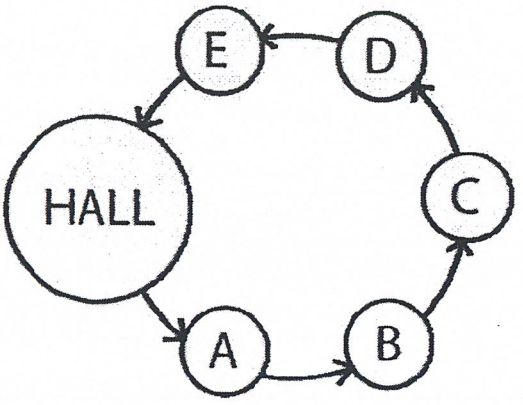
- Room to Room Arrangement

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งเรื่อยไป จนครบการแสดงโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี จัดง่ายประหยัดพื้นที่ในการจัดแสดง ลดปัญหาเรื่องการเคลื่อนตัวของผู้ชม

ข้อเสีย เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นๆด้วย และผู้ชมไม่สามารถเลือกชมเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



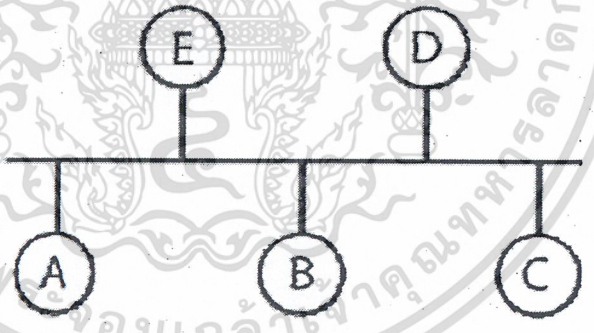
ภาพที่ 4.1 แสดงระบบ Room to Room Arrangement

- Corridor to Room Arrangement

เป็นการจุดกลุ่มห้องแสดงแบบมีทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังส่วนห้องจัดแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก ทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องอื่นๆ และ ส่วนทางเดินอาจจะใช้เป็นที่จัดแสดงได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมนิทรรศการได้แฉพาะส่วนได้ตามความพอใจ

ข้อเสีย การแสดงอาจไม่ต่อเนื่อง เป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลืองที่ส่วนที่เป็นทางเดิน



ภาพที่ 4.2 แสดงระบบ Corridor to Room Arrangement

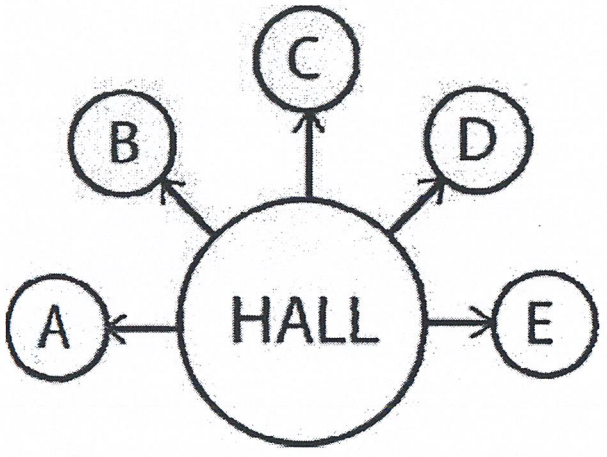
- Nave to Room Arrangement

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลาง และมีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมนิทรรศการเฉพาะส่วนได้ตามความพอใจ

ข้อเสีย กรณีที่ผู้ชมมาก อาจเกิดปัญหาการเลือนตัวของคนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



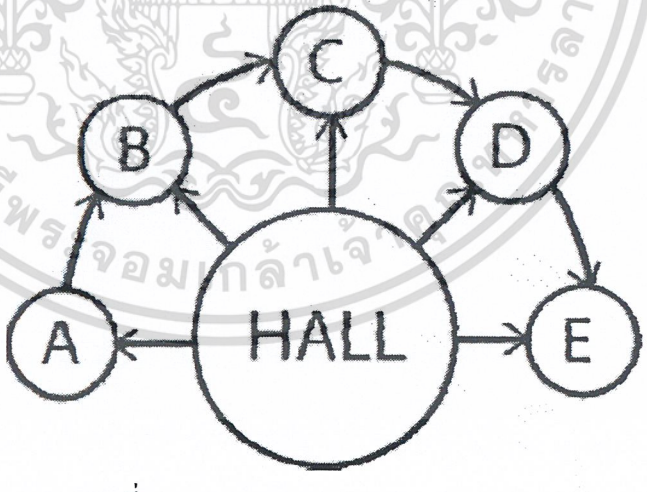
ภาพที่ 4.3 แสดงระบบ Nave to Room Arrangement

- Central Arrangement

เป็นการรวมเอาการจัดห้องแสดงทั้ง 3 ระบบเข้าด้วยกัน โดยมี Court หรือห้องโถงเป็นตัวกลางแยกเข้าสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถเดินติดต่อถึงกันได้

ข้อดี สามารถเปิดบางส่วนได้โดยไม่มีผลกระทบกระเทือนส่วนอื่นๆมากนัก และสามารถเลือกชมเฉพาะ ส่วนได้ โดยมากมักเลือกการจัดแบบนี้ เนื่องจากมีความยืดหยุ่นมาก

ข้อเสีย ด้วยความที่มีความยืดหยุ่นในลักษณะการสัญจรมาก อาจทำให้มีปัญหาในด้านการรักษาความ ปลอดภัย



ภาพที่ 4.4 แสดงระบบ Central Arrangement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 ระบบการจัดทางสัญจร

ระบบสัญจรภายในห้องจัดแสดง แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

- การสัญจรติดต่อทั่วไป

เป็นการติดต่อสัญจรของผู้เข้าชมทั่วไป ควรเข้าจากทางด้านหน้าเป็นทางเข้าหลักเพียงที่ เดียว การจัดให้ผู้เข้าชมงานทางเดียวโดยไม่มีการสวนกลับออกมาได้ สามารถทำให้ผู้เข้าชมชมงาน ได้อย่างทั่วถึง และให้การหมุนเวียนของผู้ชมเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด สำหรับการจัดระบบ ทางสัญจรนั้นควรจัดการเดินชมแบบทวนเข็มนาฬิกา เนื่องจากความเคยชินในการเดินชมของผู้เข้า ชมงาน จะชมทางด้านขวาก่อนทางด้านซ้าย การจัดการสัญจรรูปแบบนี้ทำให้การควบคุมทำได้ง่าย

- ทางสัญจรของส่วนบริการ

ทางเข้า-ออกสำหรับศิลปะวัตถุ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้างหรือด้านหลัง ของอาคารสามารถติดต่อกับห้องจัดแสดง คลังหอศิลป์ ส่วนเตรียมการจัดแสดงได้โดยตรง สำหรับ อาคารที่มีทางสัญจรในแนวตั้งควรมีลิฟต์สำหรับส่งของขนาดใหญ่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายชิ้นงานจากส่วนต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องไปยังส่วนจัดแสดง

- ทางสัญจรของเจ้าหน้าที่

ในอาคารขนาดเล็ก เจ้าหน้าที่อาจใช้ทางเข้าหลักร่วมกับผู้เข้าชมได้ แต่สำหรับอาคารขนาด ใหญ่ควรจัดทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ ส่วนฝ่ายบริการควรจัดให้สามารถติดต่อกับ หน่วยงานแผนกซ่อม ออกแบบ และส่วนเก็บงานศิลปะได้ เพื่อความสะดวกในการตรวจเช็คและ ควบคุมดูแล

การจัดระบบสัญจรในห้องจัดแสดงงาน ในการจัดแสดงทุดครั้ง ควรจัดทำผังแสดงการจัด วางของห้องจัดแสดงไว้ให้ผู้ชมดูในห้องโถงทางเข้า เพื่อให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจเส้นทางในการชม งาน และมีโอกาสเลือกชมส่วนต่างๆตามแผนผังที่ได้จัดแสดงไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการวางระบบทางเข้าจะมีอยู่ 2 ชนิด ดังนี้

- ระบบ Centralized System of Access

การจัดผังตามเส้นทางการเลื่อนไหลของผู้เข้าชม ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทาง ตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆ ได้

ข้อได้เปรียบ ความสะดวกในการควบคุมดูแล ผู้ชมจะถูกชักนำไปตามเส้นทาง

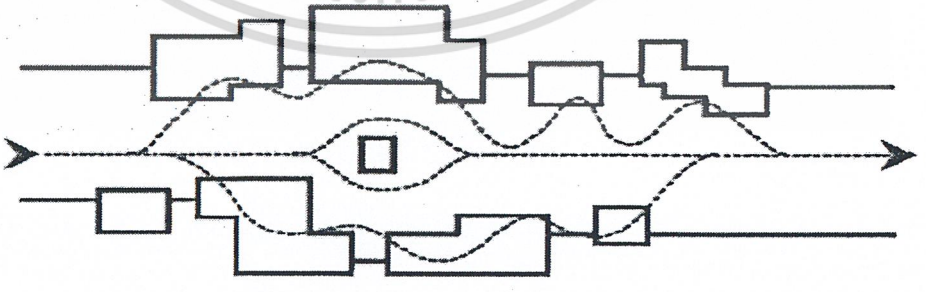
ข้อเสียเปรียบ ถ้าสิ่งต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้นไม่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ เขาต้องการชมโดยเฉพาะ



ภาพที่ 4.5 แสดงตัวอย่างระบบ Centralized System of Access

- ระบบ Decentralized System of Access

ระบบนี้มักจัดทางเข้า – ทางออก 2 ทางหรือมากกว่า ผู้ชมสามารถเดินชมได้อย่างอิสระ มีลักษณะเป็นทางเดินใจกลางเมือง ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์อาจเป็นส่วนหนึ่งของเมือง วิธีนี้อาจทำให้ผู้ชมไม่ได้ชมโดยครบถ้วน หรือไม่เป็นลำดับ ไม่เหมาะกับนิทรรศการ ที่มีเนื้อที่ของนิทรรศการต่อเนื่องกัน รวมทั้งการควบคุมด้านความปลอดภัยทำได้ยาก เนื่องจากมีทางเข้าออกมากเกินไป



ภาพที่ 4.6 แสดงตัวอย่างระบบ Decentralized System of Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 แนวทางในการคำนวณหาค่ามาตรฐานของการจัดแสดงงาน

ควรพิจารณาในเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

- ระดับสายตา ต้องกำหนดช่วงอายุของผู้เข้าชมงานศิลปะ และต้องคำนวณหาระดับสายตาที่สูงที่สุด และต่ำสุดของช่วงอายุที่กำหนด
- ระดับชั้น และระดับของวัตถุที่ใช้จัดแสดง ใช้ระดับสายตาสูงสุด-ต่ำสุด รวมทั้งใช้มุมสำหรับการมองวัตถุของการแสดงนิทรรศการ ในการคำนวณหาการเปลี่ยนระดับของพื้นภายในพื้นที่แสดงงานเดียวกัน หรือต่างพื้นที่กัน รวมทั้งต้องกำหนด ความสูงของ Display Base/Plinth ที่มากที่สุด
- พื้นที่ของส่วนแสดงงาน ใช้พื้นที่ในการมองวัตถุ และทางสัญจรเพื่อที่จะหาพื้นที่รวมทั้งหมดของการจัดแสดง แห่งหนึ่ง ๆ
- รูปร่างของพื้นที่แสดงงาน เกิดขึ้นจากการพิจารณาถึงการเข้าถึงส่วน Exhibition ที่สำคัญแต่ละอัน และการซ้อนทับกันของพื้นที่สำหรับชมงาน และพื้นที่ที่เป็นทางสัญจร รวมทั้งการเสนอรูปแบบการจัดแสดงงานที่น่าสนใจ ประหยัด และเหมาะสมของพื้นที่แสดงงาน
- ความสูงของเพดาน/ผนัง จะทราบความสูงได้จากการพิจารณาถึง Dimension ของชิ้นงานที่จะจัดแสดงในแต่ละส่วน เพื่อเป็นตัวกำหนดความสูงที่ต่ำที่สุด ในการกำหนดความสูงของเพดาน ต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการติดตั้ง และเก็บชิ้นงานที่สะดวก รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบรางที่ช่วยในการห้อยชิ้นงาน ระบบแสงสว่าง ฯลฯ ซึ่งมีข้อควรพิจารณาดังนี้

  • ห้องจัดแสดงงานที่มีการใช้แสงประเภท Skylight หรือ Artificial Light ควรมีระดับ ความสูงของฝ้าเพดานอยู่ที่ประมาณ 5.40-6.00 เมตร

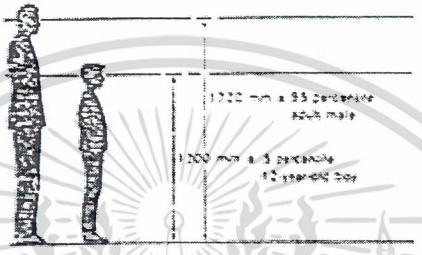
  • ห้องที่ต้องการแสงสว่างจากด้านข้าง ควรสูงประมาณ 4.80 เมตร แต่ในปัจจุบันนิยมใช้ แสงประดิษฐ์ ความสูงของฝ้าเพดานจึงสามารถลดลงเหลือ 3.60-4.20 เมตรได้

  • สำหรับอาคารขนาดเล็ก ความสูงไม่ควรต่ำกว่า 3.00 เมตร และการออกแบบให้อาคารมี ระดับฝ้าเพดารที่สูง ทำให้สะดวกในดารปรับเปลี่ยน โดยเมื่อต้องการระดับฝ้าเพดานที่ต่ำลงสามารถ ทำ Suspended Ceiling ได้

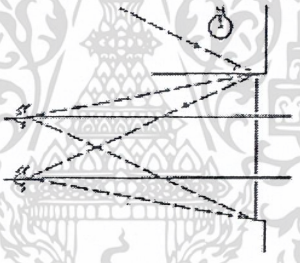
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การกำหนดอัตราส่วนของขนาดห้องจัดแสดงนั้น ไม่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจน ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของศิลปะวัตถุที่จะถูกนำมาจัดแสงดในห้องนั้นๆ แต่โดยทั่วไปสามารถ ประมาณอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวได้เท่ากับ 1 : 1.5

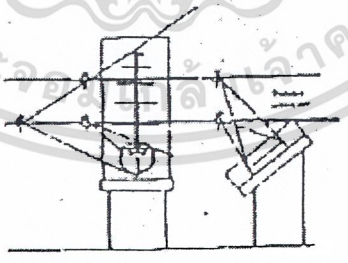
- ขนาดช่องทางเข้า พิจารณาจากชิ้นงานที่ใหญ่ที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้ในส่วน Exhibition แต่ละอัน เช่น Furniture, Fitting, Exhibit หรือ Component ต่าง ๆ รวมทั้งควรสะดวกต่อการนำเครื่องมือทำความสะดวกด้วย



ภาพที่ 4.7 แสดงให้เห็นการกำหนดระดับสายตา ซึ่งจะได้มาจากการกำหนดช่วงอายุของผู้เข้า

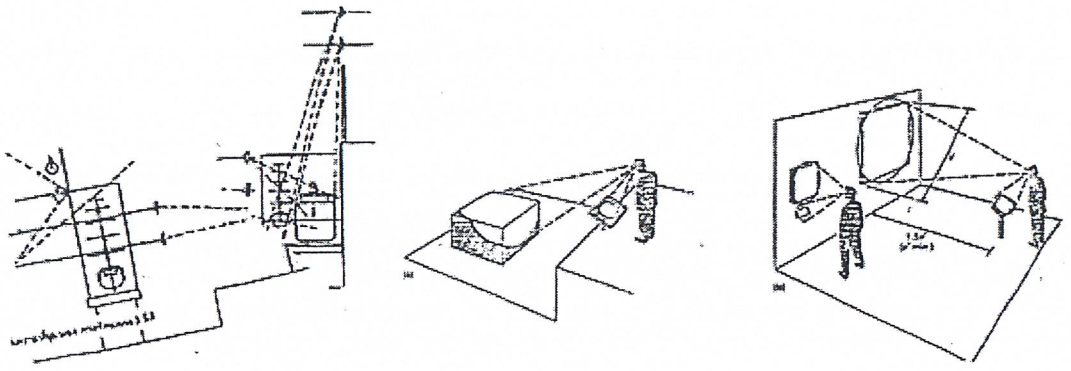


ภาพที่ 4.8 แสดงมาตรฐานที่ส่งเสริมการอ่าน Graphic Information ซึ่งสัมพันธ์กับระดับสายตา เช่น ระยะห่างในการอ่าน, พื้นที่, ความสูงที่ใช้ในการติดข้อมูล รวมถึง Lighting zone



ภาพที่ 4.9 แสดงมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดวาง Display case ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับสายตาเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นมุม และระยะห่างของการมองวัตถุ, ความสูง และความลึกของชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะที่ใช้ในการดูงานและการอ่าน Graphic

4.2 ส่วนหอแสดงดนตรี (Music Hall)

4.2.1 ประเภทของการแสดง

เนื่องจากการแสดงดนตรีคลาสสิค และอคูสติก เป็นกิจกรรมหลักของโครงการ การกำหนดจำนวนห้อง และ จำนวนที่นั่งของห้องแสดงดนตรี มีผลต่อลงทุน และ การใช้งานเป็นอย่างมาก จึงได้กำหนดจากการเทียบเคียงจากอาคารตัวอย่าง และ นำมาเทียบเคียงรูปแบบการจัดกิจกรรมการแสดง จึงได้แบ่งเป็นห้องแสดงดนตรีเป็น 4 แบบดังนี้

- **Concert Hall** เป็นห้องแสดงดนตรีหลักขนาด 2,000 ที่นั่ง รองรับการแสดงการขับร้อง และการแสดงดนตรีคลาสสิคที่ต้องเป็นอคูสติกที่ใช้ผู้แสดงตั้งแต่ 60 - 140 คน ประกอบไปด้วย
  - ซิมโฟนี ออเคสตร้า (Symphony Orchestra)
  - คอนแชร์โต (Concerto)
  - แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
  - เรไซแทล (Recital)
  - คอรัส คอนเสิร์ต (Choral concert)

- **Opera House** เป็นห้องแสดงโอเปร่าขนาด 1,000 ที่นั่ง เพื่อรองรับการแสดงรูปแบบการแสดงดนตรีคลาสสิค และการแสดงอุปรากร ประเภทที่ใช้ผู้แสดงไม่เกิน 60 - 120 คน ประกอบไปด้วย
  - แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
  - เรไซแทล (Recital)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอรัส คอนเสิร์ต (Choral concert)
- อุปรากร (Opera)
- บัลเลต์ (Ballet)

- Studio เป็นห้องการแสดงขนาด 350 ที่นั่ง เพื่อรองรับการแสดงรูปแบบการแสดงดนตรีคลาสสิค รวมไปถึงการใช้เพื่อแสดงการแสดงประเภทอื่นๆ ประเภทที่ใช้ผู้แสดงไม่เกิน 60 คน ประกอบไปด้วย

- แชมเบอร์มิวสิค (Chamber music)
- เรไซแทล (Recital)
- นาฏกรรมร่วมสมัย (Contemporary Dance)
- การแสดงละคร (Drama)

โดยทุกหอแสดงดนตรีจะมีส่วนประกอบหลักที่คล้ายคลึงกันคือ

FRONT OF THE HOUSE ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า (Foyer) เป็นส่วนทางเข้าของผู้ชมมีลักษณะเป็น HALL ซึ่งมีพื้นขนาดใหญ่ สามารถรองรับจำนวนผู้ชมได้มากก่อนที่จะเข้าชมการแสดง
- ห้องน้ำแยก ชาย- หญิง มีจำนวนเพียงพอต่ออัตราส่วนของผู้ชม
- ที่จำหน่ายบัตร และจองบัตร (Box-Office) ควรอยู่ในที่ๆไม่ขวางทางสัญจรและจัดพื้นที่ไว้สำหรับการเข้าแถวรอด้วย
- ส่วนประชาสัมพันธ์ อยู่ใกล้ๆบริเวณจำหน่ายบัตร บริการสอบถามโปรแกรมการแสดงและรายละเอียดต่างๆ
- ร้านขายของที่ระลึก จำหน่ายสูจิบัตร โปสเตอร์ แผ่นบันทึกการแสดง
- โถงนิทรรศการ ใช้จัดแสดงนิทรรศการเล็กๆหรือโปรแกรมการแสดงของฝ่ายกิจกรรมพิเศษ (Special Event)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HOUSE ประกอบด้วย

- Lobby เป็นส่วนที่ต่อจาก Foyer จัดไว้สำหรับผู้ชมการแสดงโดยมีที่นั่งคอยก่อนการแสดง จะเข้ามาในบริเวณ Lobby ได้ต้องซื้อบัตรเข้าชมแล้ว
- V.I.P. Room เป็นห้องพักสำหรับบุคคลพิเศษซึ่งต้องการการต้อนรับพิเศษ มีห้องน้ำและส่วนเตรียมอาหารอยู่ภายใน
- บริเวณที่นั่งชมการแสดง (Auditorium) มีความจุ 2,000, 1,000 และ 350 ที่นั่ง มีความลาดเอียง เพื่อไม่ให้เกิดการบังสายตา มีส่วนทางเดินเป็นประตูทางเข้าที่สามารถป้องกันการส่งเสียงผ่าน (Transmission Loss) มีประตูทางออกฉุกเฉินและระบบ Acoustic ที่ดี
- Stage ต่อเนื่องกับบริเวณที่นั่ง พื้นเวทีปรับระดับได้ ขนาดเวทีใหญ่พอ สำหรับการแสดงต่างๆได้ และเพิ่มพื้นที่ทางด้านข้างทั้ง 2 ด้านตรงส่วนหน้าของเวทีเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการแสดงอุปรากร โดยเฉพาะ
- Royal Box จัดไว้เป็นที่ประทับของพระมหากษัตริย์ ผู้แทนพระองค์ เชื้อพระวงศ์
- Stage Manager Room ห้องของผู้กำกับเวที เป็นบริเวณที่มองเห็นเวทีได้ซึ่งผู้กำกับเวที สามารถควบคุมการขึ้นลงของ ฉาก แสง เสียง
- Music Instrument Room เป็นห้องเก็บเครื่องดนตรี ซึ่งต้องมีการควบคุมสภาวะให้เหมาะสม สำหรับอุปกรณ์เครื่องดนตรีชนิดต่างๆ
- Cat Walk เป็นทางเดินเหนือเวที และที่นั่งผู้ชม ใช้สำหรับติดต่อส่วนต่างๆของหอแสดงดนตรี
- Light Gallery เป็นบริเวณที่ให้แสดง เช่น ฉาย Follow Spot, Laser Projector
- Orchestra Pit เป็นส่วนที่ใช้เล่นดนตรีประกอบการแสดงอยู่ส่วนหน้าของเวที สามารถปรับระดับได้ด้วย Orchestra Lift ซึ่งเป็นระบบ Hydrolic
- TV Camera เป็นส่วนที่สามารถติดตั้งกล้องโทรทัศน์และราง Dolly ได้
- ห้องเก็บของและอุปกรณ์การแสดง (Property Store)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Basement Room เป็นส่วนของห้องใต้เวทีการแสดง ติดตั้ง ระบบ Stage Liftซึ่งเคลื่อนที่ด้วยระบบ Hydrolic เพื่อที่จะสามารถเคลื่อนย้ายฉาก หรืออุปกรณ์ต่างเข้าสู่ห้องเก็บ Workshop

BACK OF THE HOUSE ประกอบด้วย

- Sound Control ห้องควบคุมเสียง อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม พร้อมทั้งการควบคุมการขยายเสียงและเทคนิคพิเศษ
- Visual Aids and Lighting และระบบแสงสว่าง Illumination ในส่วนผู้ชม
- Projection Room เป็นห้องฉายภาพขนาด 16 - 70 มิลลิเมตร และ Slideประกอบเทคนิคการแสดง
- TV and Radio Control เป็นส่วนสำหรับตั้งกล้องถ่ายโทรทัศน์และอุปกรณ์ตัดต่อภาพ พร้อมทั้งช่องทางสำหรับเดินสายโทรทัศน์
- Stage Entrance ทางเข้าสู่เวทีการแสดงเป็น Space เล็กๆมีทางเข้าสู่เวที 2ทางหรือมากกว่า มีทางเชื่อมด้านหลังเวทีสำหรับ ทางเข้าทุกทางด้วยกัน
- The Stage Door Keeper อยู่ใน Lobby ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกของนักแสดง ติดต่อรับโทรศัพท์จากภายนอกและภายในสำหรับเรียกตัวนักแสดง
- Dressing Room ห้องแต่งตัวสำหรับนักแสดงชาย-หญิง แยกห้องกันและสามารถเข้าถึงห้องน้ำได้โดยสะดวก ใช้เป็นห้องพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
- Costume Room ห้องเก็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย
- Green Room เป็นห้องสำหรับนักแสดงเพื่อพักผ่อน
- Rehearsal Room เป็นห้องสำหรับซ้อมการแสดง ควรติดต่อได้ง่ายจากห้องแต่งตัวสำหรับ Studio ต้องออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลายรูปแบบ สัดส่วนของห้องมีขนาดเล็ก เพื่อเน้นการแสดงที่ต้องการรายละเอียด
- โถงทางเข้าเป็นส่วนที่ต่อจาก Foyer จัดไว้สำหรับผู้ที่มีบัตรรอการเข้าชมภายในโรงละคร โดยมีส่วนนั่งพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำสำหรับผู้ชมการแสดง รวมถึงห้องน้ำคนพิการ ซึ่งควรจัดไว้ในส่วนโถงทางเข้า
- บริเวณที่นั่งชมการแสดง (Seating) มีความจุ 350 ที่นั่ง
- เวทีการแสดง ขนาดปานกลางสำหรับการแสดงที่ใช้คนไม่มากนัก

- Amphitheatre ลานแสดงดนตรีกลางแจ้งขนาด 800 ที่นั่ง เพื่อจัดการแสดงดนตรีในรูปแบบของ Free Concert เช่น การแสดงดนตรีกลางสวน, การแสดงดนตรีเพื่อการกุศล, การแสดงดนตรีของเยาวชน หรือผู้ที่มีความต้องการแสดงออกทางด้านดนตรีและการแสดงกิจกรรมกลางแจ้ง มีส่วนประกอบหลักๆ คือ

- ห้องแต่งตัวสำหรับนักแสดง (Dressing) แยก ชายหญิง สามารถเข้าถึงห้องน้ำได้โดยสะดวก
- เวที (Stage) ส่วนเวทีการแสดงมีลักษณะโล่งสามารถจัดเปลี่ยนการแสดงได้หลากหลาย
- บริเวณนั่งชมการแสดง (Seating) มีความจุประมาณ 800 คน มีลักษณะลาดเอียงไปสู่เวทีการแสดงในส่วนหน้า

4.2.2 รูปแบบการจัดหอแสดงดนตรี

ในการออกแบบหอแสดงดนตรีมีส่วนต่างๆที่ต้องพิจารณาเพื่อให้ได้ระบบเสียงที่มีคุณภาพและความบันเทิงในการชม โดยมีหลักในการออกแบบดังนี้

4.2.2.1 การแบ่งประเภทของโรงมหรสพตามการใช้งาน

การจัดโถงแสดงนั้นมีรูปแบบและวิธีการจัดที่นั่งของผู้ชมที่แตกต่างกันไปหลายแบบขึ้นกับงบประมาณ และ วัตถุประสงค์ในการก่อสร้าง โดยทั่วไปลักษณะการใช้งานของโรงมหรสพ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- โรงมหรสพแบบเฉพาะกิจ คือ โรงมหรสพที่แยกการใช้งานตามรูปแบบการแสดง เช่น โรงละคร, โรงภาพยนตร์ ที่ใช้การดูเป็นหลัก หรือ หอแสดงดนตรีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการการฟังเป็นหลัก ซึ่งแต่ละประเภทมีการความต้องการที่แตกต่างกัน จึงออกแบบแยกกันเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการใช้งานที่เต็มที่

- โรงมหรสพแบบอเนกประสงค์ คือในโรงเดียวแต่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ ซึ่งเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน การที่ต้องเปลี่ยนหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้ทั้ง 2 อย่าง ที่กล่าวมาแล้วนั้น หมายความว่าต้องมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนปริมาตรห้อง เปลี่ยนวัสดุดูดซับเสียง แผ่นสะท้อน ซึ่งต้องมีการจัดเตรียมไว้

จากการพิจารณาประเภทของโรงมหรสพแล้ว จึงได้เลือกประเภทของโรงมหรสพที่เหมาะสมกับโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ คือโรงมหรสพแบบเฉพาะกิจสำหรับ Concert Hall และ Opera House และเป็นโรงมหรสพแบบอเนกประสงค์สำหรับ Studio เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการใช้งานที่เต็มที่ เนื่องจากกิจกรรมหลักของโครงการคือการแสดงเฉพาะดนตรีคลาสสิค และการใช้อคูสติกต่างๆ

4.2.2.2 ลักษณะของโรงมหรสพ

แบ่งตามลักษณะการเวทีได้เป็น 4 ประเภท

- Proscenium stage
- Open stage
- Arena stage
- Space stage

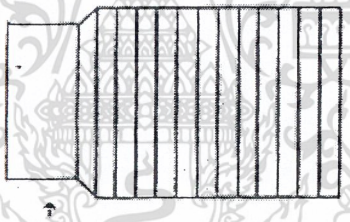
โดยมีรายละเอียดในการใช้งานดังนี้ดังนี้

1. Proscenium stage

Proscenium stage จะแบ่งพื้นที่ในการแสดงออกจากพื้นที่ของผู้ชมโดยสิ้นเชิง ผู้ชมอยู่ห่างจากเหตุการณ์และนั่งชมภาพที่ปรากฏแก่สายตามบนเวทีนั้นผ่านกรอบ ที่เรียกว่า Frame opening โรงมหรสพนี้จะมีเนื้อที่ที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นที่นั่งของผู้ชมเรียกว่า Auditorium และส่วนที่เป็นเวทีแสดงซึ่งจะมีความสูงมากเป็น 2-3 เท่า เรียกว่า Stage house

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของเวทีที่ใช้ในการผลิตการแสดง (Production Area) ประกอบไปด้วย ส่วนที่ใช้สำหรับการแสดง (Playing Area หรือ Acting Space) และส่วนที่ใช้ประกอบงานด้านอื่น ๆ ที่เสริมด้านการแสดง (Backstage space หรือ Working Space) ส่วนที่ใช้ในการทำงานประกอบด้วยเครื่องมืออุปกรณ์มากมายพร้อมเจ้าหน้าที่ประจำฝ่ายต่างๆ ซึ่งควบคุมการใช้เครื่องมือเหล่านั้น สิ่งที่เป็นข้อได้เปรียบของโรงละครประเภทนี้ คือ ความคล่องตัวในการใช้พื้นที่ของเวที โดยนักแสดง ฉาก เครื่องประกอบฉาก สามารถเคลื่อนเข้าและออกจากเวทีได้โดยง่าย ด้านหน้าของเวทีมียกพื้นยื่นออกมานอกกรอบสั้นๆเรียกว่า Apron ซึ่งบริเวณของที่อยู่ใกล้ผู้ชม เป็นที่ตั้งอุปกรณ์แสงที่เรียกว่า Footlights ด้านในของเวทีมีอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนฉากแบบต่าง ๆ รวมไปถึงอุปกรณ์การให้แสงสว่างทุกชนิด นักแสดงมักแสดงอยู่แต่ภายในกรอบตรงส่วนที่เรียกว่า Down stage center ด้านหน้ามีม่านสำหรับปิดเปิดระหว่างการแสดงและม่านกันไฟ โรงมหรสพแบบนี้เป็นโรงมหรสพแบบเดียวที่สามารถสร้างบรรยากาศต่าง ๆ ได้สมจริงที่สุด



ภาพที่ 4.11 Proscenium stage

วิเคราะห์การใช้โรงมหรสพแบบ Proscenium stage

ข้อดี การจัดแบบให้ผู้ชมมองเห็นด้านเดียว ดังนั้นภาพที่เกิดขึ้นจะเหมือนการมองดูภาพ เป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด

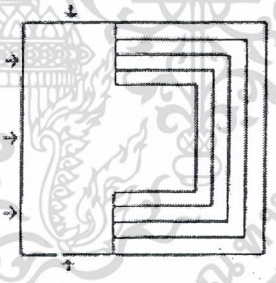
ข้อเสีย การจำกัดความจุของที่นั่งในด้านหน้า เพราะต้องขยายในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกลๆจะรับชมไม่ดี การแก้ไขคือการขยายมุมมองข้างใน ลักษณะเป็นรูปพัด หรือ ทำเป็นระเบียงซ้อนชั้นขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Open stage

Open stage หมายถึงโรงมหรสพที่มีเวทีแบบเปิด คือ ไม่มีกรอบโพรซีเนียม เน้นความใกล้ชิดระหว่างนักแสดงและผู้ชม แนวความคิดนี้เกิดขึ้นเมื่อสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่2 บุคคลที่สนใจด้านการละครส่วนใหญ่มีความปรารถนาที่จะฉีกธรรมเนียมนิยมแบบเดิมที่จำกัดในเรื่องพื้นที่การแสดงที่อยู่แต่เพียงในกรอบและเส้นแนวปิดเปิดม่าน ซึ่งห่างไกลจากผู้ชมที่นั่งอยู่ในโรงมหรสพ และได้มีการพัฒนาต่อมาจนเกิดรูปแบบใหม่ อย่างน้อย 3 แบบ ได้แก่

• Thrust stage คือ โรงมหรสพแบบที่มีส่วนหน้ายื่นเข้าไปหาผู้ชม ที่นั่งคนดูจะล้อมรอบเวที 3 ด้าน หรือนั่งในลักษณะครึ่งวงกลมรอบเวทีที่ยื่นเข้าไปในส่วนของผู้ชม นักแสดงออกมาเล่นตรงบริเวณที่ยื่นต่อไปนี้ ฉากมักเป็นแบบโครงสร้างโปร่งหรือตัดทอนรายละเอียดที่กำบังสายตาคนดู เช่น ฝาผนังห้อง เป็นต้น ด้านหลังสุดของบริเวณ Upstage เป็นที่ตั้งของกำแพงด้านที่ 4 เรียก Stage house จัดขึ้นเพื่อให้เป็นทางเข้าออกของนักแสดงและเพื่อเปลี่ยนฉาก ทางเข้าออกของตัวละครอาจถูกกำหนดขึ้นใหม่เป็นด้านหน้าบริเวณช่องว่างข้างที่นั่งผู้ชม โรงละคร



ภาพที่ 4.12 Thrust stage

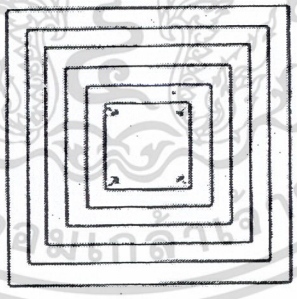
วิเคราะห์การใช้งานโรงมหรสพแบบ Thrust stage

ข้อดี เวทีแบบนี้ได้รวมของจุดเด่นของการจัดเวทีแบบ Arena stage และ Proscenium stage คือ ความใกล้ชิดระหว่างผู้ชมกับตัวละคร และ การเน้นให้ฉากติดตั้งอยู่ด้านหลังของพื้นที่แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย จัดการแสดง และ การออกแบบฉากเป็นไปได้ยากเพราะผู้ชมกระจายอยู่โดยรอบของเวที การออกแบบฉากจะเน้นที่ด้านหลัง และ สร้างแบบสามมิติ มักนิยมใช้ในเวทีกลางแจ้ง ซึ่งในปัจจุบันก็ดัดแปลงนำมาใช้เป็นเวทีในการแสดงกลางแจ้ง

• Arena stage คือ โรงมหรสพแบบ Open stage ที่มีที่นั่งคนดูอยู่รอบเวทีสำหรับการแสดงทั้ง ด้านหรือทุกด้าน ตัวเวที (Stage) อาจเป็นรูปวงกลม วงรี สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าก็ได้ นักแสดงเข้าสู่เวทีโดยอาศัย ช่องทางเดินร่วมกับผู้ชมเป็นทางเข้าและทางออกจำนวน 4 ช่องทางตรงช่องว่างระหว่างที่นั่งคนดู หรืออาจจะมีทางเข้าที่ทำไว้เป็นพิเศษที่ปลายใต้ที่นั่งของผู้ชมเพื่อขึ้นสู่เวทีการแสดง โรงมหรสพแบบนี้ นักแสดงจะมีความใกล้ชิดกับผู้ชมมากที่สุด นักแสดงต้องใช้เทคนิคการแสดงแบบที่เคลื่อนที่หรือเปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ผู้ชมสามารถแลเห็นได้ในทุกๆด้าน แต่ละช่วงของเหตุการณ์ทำให้ผู้ชมสามารถเห็นนักแสดงได้รอบตัวเป็นสามมิติ โดยไม่เหมือนกันเลย และต่างไปจากภาพบนเวทีแบบโพรซีเนียมที่มองเข้าไปทางเดียวและมีแบ็กกราวด์ของฉากอยู่เบื้องหลัง ผู้ชมแลเห็นเหมือนกันหมดทุกที่นั่ง เพดานด้านบนของโรงมหรสพแบบนี้ต้องสูงมากและตัวเวทีมักยกให้สูงพอที่จะส่องแสงจากมุมแสงที่ค่อนข้างชันเหนือศีรษะจากทุกๆด้าน และโรงมหรสพแบบนี้สามารถจุผู้คนได้มากกว่าโรงมหรสพแบบโพรซีเนียมในขนาดพื้นที่ที่เท่าๆกัน



ภาพที่ 4.13 Arena stage

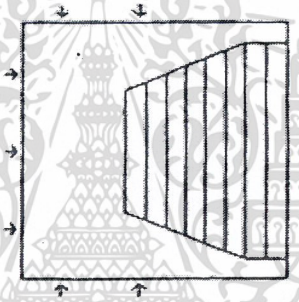
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การใช้งานโรงมหรสพแบบ Arena stage

ข้อดี สามารถจุคนดูได้มาก และ สามารถออกแบบการจัดแสดงได้แบบ 3 มิติ

ข้อเสีย เวทีชนิดนี้มีข้อจำกัดในการแสดงบางประเภท เนื่องจากเวทีแบบนี้จะไม่มีฉาก และอาจทำให้เสียสมาธิของผู้ชมในการชมเนื่องจากรอบด้านของฉากหลังเวทีเป็นที่นั่งของผู้ชม

• Wrap-around stage คือ ลักษณะโรงมหรสพแบบที่มีที่นั่งคนดูอยู่ตรงกลาง เวทีส่วนที่ใช้ในการแสดงล้อมรอบคนดูอยู่อย่างน้อย 3 ด้านหรือทั้งหมดทุกด้าน ทางเข้าและออกของตัวละครมี 3 ทางคือ จากกำแพงด้านข้างของโรงมหรสพทั้งสอง และส่วนกลางของเวที (Central stage area) เป็นการทำให้Acting area กับ Auditorium มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งเพิ่มความใกล้ชิดระหว่างนักแสดงกับผู้ชมมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.14 Wrap-around stage

วิเคราะห์การใช้งานโรงมหรสพแบบ Arena stage

ข้อดี เพิ่มความใกล้ชิดระหว่างนักแสดงกับผู้ชมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสีย เวทีแบบนี้จะใช้ได้ดีกับการแสดงที่ต้องการผลการชมพิเศษเท่านั้น และไม่เหมาะกับการแสดงดนตรีเสียพื้นที่ของเวทีมากโดยไม่จำเป็น

จากการพิจารณาข้อดี-ข้อเสียของแต่ละแบบ จึงเลือกแบบที่เหมาะสมต่อโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพมากที่สุดจะมีหลายรูปแบบ แล้วแต่หอแสดงดนตรีแต่ละหอ คือแบบ Arena Stage สำหรับ Concert Hall เนื่องจากการแสดงส่วนมากสำหรับหอนี้จะเน้นไปในการแสดงดนตรีที่มีความจำเป็นในการใช้ระบบเสียงอคูสติก และไม่

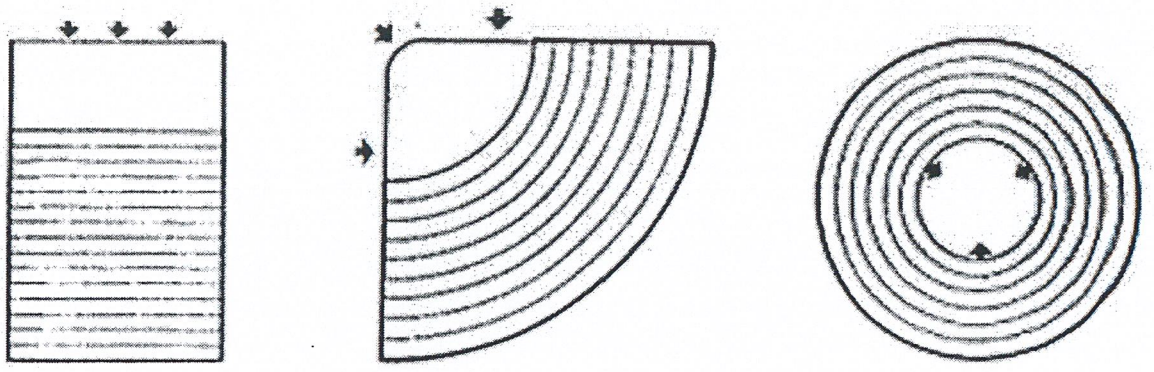
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน้นทีการแสดง ทำให้ผู้ชมสามารถใกล้ชิดกัลการแสดงดนตรีได้มากที่สุด สำหรับ Opera House จะใช้เวทีแบบ Proscenium Stage เนื่องจากมีการแสดงดนตรีประเภทอุปรากรนั้น จะต้องการความคล่องตัวในการใช้พื้นที่ของเวทีในการเปลี่ยนฉาก เครื่องประกอบฉาก และนักแสดง รวมไปถึงเน้นคุณสมบัติทางด้านระบบอะคูสติค ซึ่ง Proscenium Stage มีความเหมาะสมกับโครงการมากที่สุด ส่วนในเรื่องการจำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกลๆ จะรับชมไม่ดี สามารถการแก้ไขคือการขยายมุมมองข้างใน ลักษณะเป็นรูปพัด หรือการทำระเบียงซ้อนชั้นเพื่อลดความลึกของห้อง นอกจากนี้ โรงมหรสพแบบProscenium Stage ยังมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง สามารถจัดแสดงได้มาก ให้ผลดีในการชม จึงได้เลือกหอแสดงดนตรีแบบนี้ในโครงการ ส่วน Studio จะไม่เน้นการจัดเวทีแบบใด แต่จะเน้นให้มีความหลากหลายในการจัดเวที ให้ยืดหยุ่นและอาจใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการปรับเปลี่ยนที่นั่งภายในให้เกิดความหลากหลายสำหรับการใช้หอแสดงในรูปแบบต่างๆ เช่น และยังสามารถใช้ในการฉายภาพนิ่งหรือภาพยนตร์ได้ ดังนั้นในการศึกษาขั้นต่อไปจะเน้นถึงโรงมหรสพในแบบที่เหมาะสมสำหรับหอแสดงดนตรีแต่ละหอที่แตกต่างกันออกไป

4.2.2.3 รูปร่างของหอแสดงดนตรี

การออกแบบโรงหอแสดงดนตรีสำหรับการแสดงที่ต้องมีการให้ Acoustic ที่ดี คือจะต้องให้ เสียงที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด รูปร่างของห้องมีอิทธิพลต่อ แหล่งกำเนิดเสียง การเดินทางของเสียง และผู้รับฟังเสียง จึงควรพิจารณาถึงรูปร่างของห้องเป็นส่วนประกอบสำคัญซึ่งขึ้นอยู่กับขนาด ความต้องการ และความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มมาจากการออกแบบ Floor Plan ก่อน โดยทั่วไปแล้วแบ่งรูปร่างของโรงละคร มีได้หลายรูปแบบ คือ

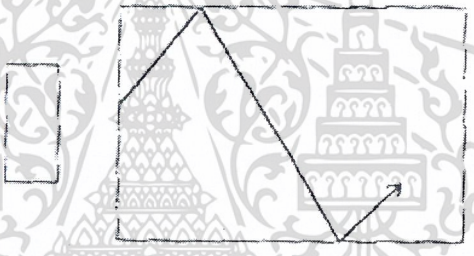
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะรูปร่าง Auditorium

- แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape)

ลักษณะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะทำให้เกิด Sound Flutter (การสะท้อนเสียงกลับไปมาทางด้านห้อง) เหมาะสำหรับโรงละครขนาดเล็กเพราะระยะในการสะท้อนเสียงไม่มากจนเกิดผลเสีย



ภาพที่ 4.16 แบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape)

วิเคราะห์รูปร่างของโรงมหรสพแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

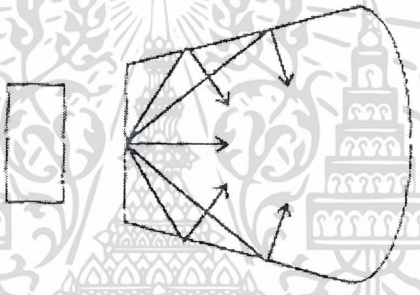
ข้อดี เป็นรูปแบบที่นิยมมาตั้งแต่อดีตที่เป็นรูปร่างดั้งเดิมที่ใช้กันมานาน และมีผลดีต่อการออกแบบในโครงสร้างที่มีความเรียบง่าย และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายังมีผลต่อโทนของเสียง เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดไม่ใหญ่จนเกินไป ความกว้างไม่ควรเกิน 32 เมตร ส่วนใหญ่จะมีความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน 15-18 ม. ความกว้าง 19-23 ม. ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ชม และ ชั้นลอย ข้อดีของรูปแบบนี้คือ มีความสมดุลของเสียงและระบบอื่นๆ เพราะความกว้างที่มีไม่มากนัก เมื่อได้รับการเสริมจากวัสดุสะท้อนเสียงต่างๆ จากทางด้านข้างของผนัง และ ส่วนชั้นลอยก็จะทำให้เสียงที่ผู้ชมได้รับมีความไพเราะมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย ข้อเสียของรูปทรงนี้ก็คือ ข้อจำกัดในเรื่องขนาดเวที เพราะถ้าต้องการให้ห้องมีความกว้างมากจะไม่สอดคล้องกับความกว้างเวที ส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีสัดส่วนความยาวต่อความกว้าง 2:1 ความสูงต่อความกว้าง 1.2:1 แต่ไม่ควรมีความกว้างเกิน 32 เมตร และไม่ควรลดฝ้าเพดานให้เตี้ยจนเกินไป ห้องแสดงรูปแบบนี้เหมาะสำหรับห้องแสดงขนาดเล็ก คือไม่เกิน 1,600 ที่นั่ง

- แบบพัด (Fan Shape)

ลักษณะแบบพัดนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายไปสู่ผู้ชมได้ทั่วถึงทำให้เสียงที่เกิดขึ้นมีความใกล้เคียงกันมากผนังด้านข้าง ที่เอนออกสามารถจุผู้ชมได้มากขึ้น และขยายมุมมองของผู้ชมได้มากขึ้นเช่นกัน โดยมุม มองของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา



ภาพที่ 4.17 แบบทรงรูปพัด (Fan Shape)

วิเคราะห์รูปร่างของโรงมหรสพแบบรูปพัด

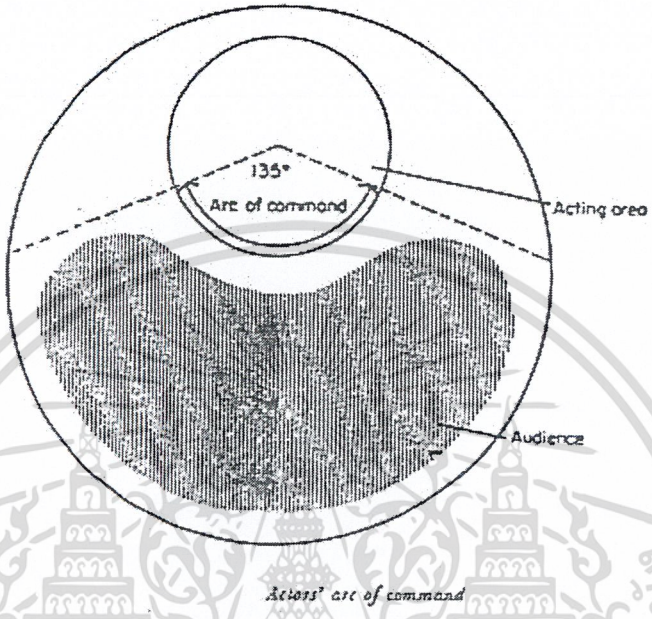
ข้อดี สามารถจัดที่นั่งได้ค่อนข้างมาก และ การกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึงทำให้ที่นั่งทุกที่นั่งได้รับระดับเสียงที่ใกล้เคียงกัน และผนังที่แบนออกจากช่วยให้การขยายมุมมองให้ดูได้มากขึ้น

ข้อเสีย ถ้าผนังด้านหลังโค้งมาก หรือมีระเบียง(Balcony) จะทำให้เกิดการสะท้อนเสียงที่น้อยและอาจทำให้เกิด การสะท้อนของเสียง (Echo) และ ทำให้เสียงถูกสะท้อนไปรวมกันเป็นจุดที่เรียกว่า Sound focus ทำให้เสียงบริเวณนั้นมีความดังมากกว่าในบริเวณอื่นทำให้ควบคุมเสียงลำบาก ดังนั้นมุมมองของแกนผนังไม่ควรเกิน 60 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบวงกลม หรือ วงรี (Circular Shape or Elliptically Shape)

ลักษณะแบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เกิด Sound Focus (เสียงสะท้อนแบบรวมที่จุดเดียวไม่กระจายสม่ำเสมอ) ถ้าจำเป็นต้องใช้ลักษณะนี้ก็สามารถแก้ไขได้ด้วย Cover Surface คือการบุด้วยวัสดุที่โค้ง จึงไม่เป็นที่นิยมกัน



ภาพที่ 4.18 แบบวงกลม หรือ วงรี (Circular Shape or Elliptically Shape)

- รูปเกือกม้า

เป็นรูปเกือกม้า มีการสะท้อนเสียงที่ดีขึ้น แต่จะมี Reverberation time สูงกว่ารูปแบบอื่น มักใช้ในโรงที่บรรจุคนมาก เนื่องจากจะได้สมดุลกับการดูดซับเสียงของตัวผู้ชมเช่น โรงโอเปรา เป็นรูปแบบที่ดีกว่ารูปแบบอื่นๆ ในการสะท้อนเสียง และ ยังสามารถจุคน ได้มากกว่ารูปทรงสี่เหลี่ยม และ สะท้อนเสียงดีกว่ารูปพัด

- รูปหกเหลี่ยมหรือรูปทรงเรขาคณิตอื่นๆ

เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อแก้ไขข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนความจุผู้ชมในแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า และ ข้อจำกัดทางด้านเสียงของผนังรูปพัด โดยจะต้องมีการคำนวณมุมที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบอื่นๆ

เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นใหม่เช่นเดียวกัน เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการจัดแสดงที่มีลักษณะเฉพาะ โดยการคำนึงถึงลักษณะการสะท้อนของเสียงให้เหมาะสมกับผิวด้านข้างของอาคารมีทั้งห้องแสดงขนาดเล็กมากไปจนถึงใหญ่มาก

จากการพิจารณาข้อดี-ข้อเสียของรูปร่างของโรงมหรสพแต่ละแบบ จึงเลือกแบบที่เหมาะสมต่อโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ คือแบบ สี่เหลี่ยมผืนผ้า เนื่องจากมีการสะท้อนของเสียงที่ดีทำให้เกิดความสมดุลของเสียงและระบบอื่น ๆ อีกทั้งโครงสร้างของโรงมหรสพรูปแบบนี้มีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน และ มีความกว้างที่มีไม่มากนัก เมื่อได้รับการเสริมจากวัสดุสะท้อนเสียงต่าง ๆ จากทางด้านข้างของผนังและ ส่วนชั้นลอยก็จะทำให้เสียงที่ผู้ชมได้รับมีความไพเราะ

อัตราส่วนความกว้างของ Auditorium ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน และขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ

ความยาว : ความกว้าง = 2: 1

ความยาว : ความกว้าง: ความสูง = 1: 1: 3 หรือ 2: 1: 3

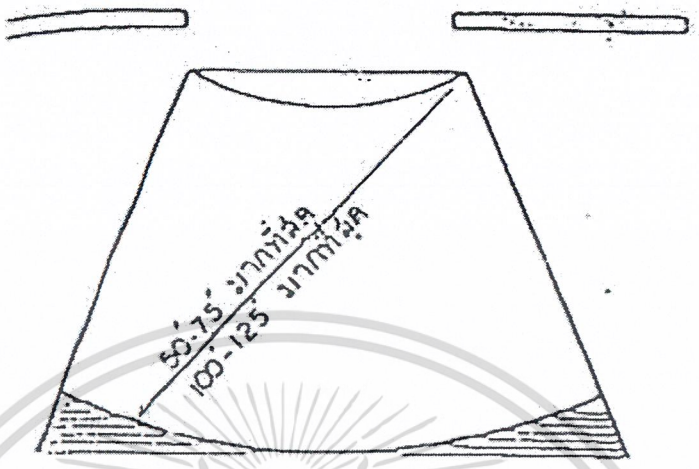
นอกจากการออกแบบลักษณะของรูปร่างของโรงละครให้มีความเหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงหลักการอีก 2 อย่างคือ

- การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในหอแสดงดนตรีให้มีบริเวณใกล้เวทีมากที่สุด
- จัดวางกำแพง เพดาน และ เวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงที่ต้องการ

โรงละครที่กว้างและตื้นจึงดีกว่าโรงละครที่แคบและลึก โรงละครที่มีผนังเรียบสะท้อนอยู่ ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าโรงละครที่มีผนังรูปโค้งเว้า และอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด เสียงและผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปเป็นระยะเฉลี่ยระหว่างผู้ชมกับนักแสดง ระยะ 50-75 ฟุต (15-22 เมตร) เป็นระยะที่ เหมาะสำหรับการแสดงและดนตรี ส่วนระยะ 100-125 ฟุต (30-37.5 เมตร) เหมาะสำหรับอุปรากร และดนตรี



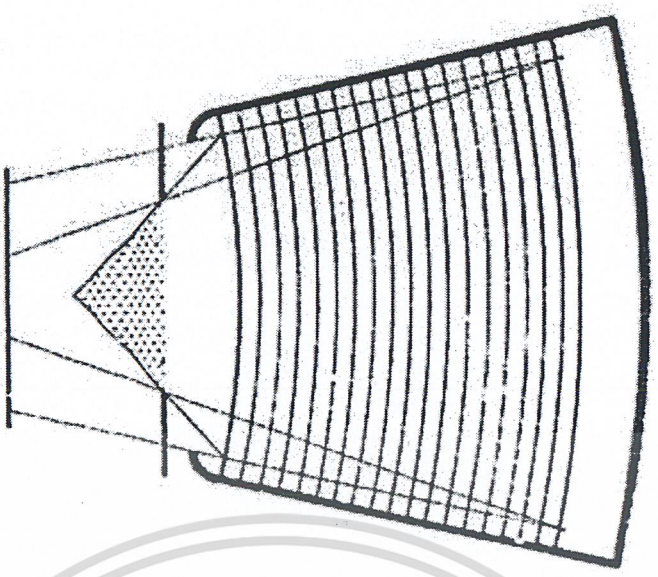
ภาพที่ 4.19 แสดงระยะที่เหมาะสมระหว่างที่นั่งแถวหลังสุด และ เวที

การวางผังที่ดีที่สุดควรจัดให้เป็นรูปพัด เพราะผนังด้านข้างที่ผายออก ทำหน้าที่เป็นฉาก สะท้อนเสียงได้อย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของโรงละคร แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะ ระหว่างเสียงทางตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 15-20 เมตร เพราะจะทำให้เกิดเสียง Echo โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 20 เมตรจะเกิดเสียง Echo ขึ้นทันที

การวางผังที่ไม่ควรจะนำมาใช้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) ถ้าไม่จำเป็นควร หลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด Flutter Echo แต่จะสามารถแก้ไขได้บ้างโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุ ดูดซับเสียงอย่างดี และตามส่วนที่เกิดเสียง Echo นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง Plan ที่จะทำให้เกิด Focusing Sound คือดังมากบางแห่งและเกือบไม่ได้ยินเลยบางแห่ง และควรหลีกเลี่ยง Plan ที่ทำให้ เกิดเสียง Echo ขึ้น

ขนาดของหอประชุมจะถูกกำหนดด้วยความสามารถในการมองเห็นและการฟัง โดยทั่วไป ระยะที่ไกลที่สุดสำหรับการชมคือ 20-22.5 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก และพื้นที่การแสดง ควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา สำหรับนักแสดงที่สามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้า ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมในการจัดพื้นที่การแสดง

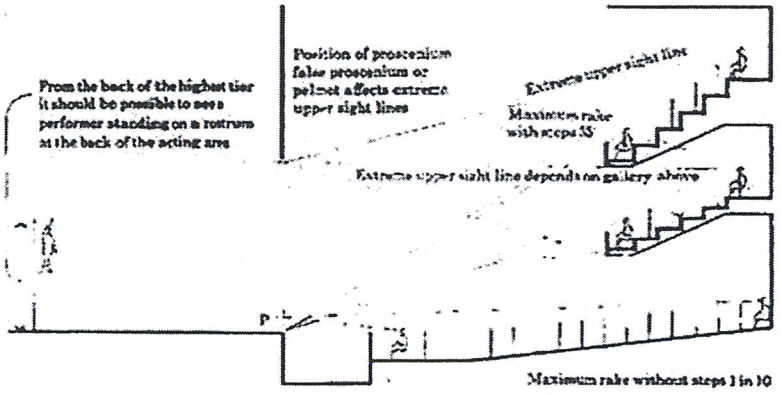
4.2.3 การจัดมุมมองของผู้ชม

ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและการฟังได้ชัดเจนทั่วถึงทุกที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างที่นั่งแต่ละแถว จึงควรจัดพื้นให้มีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา ถ้าพื้นระหว่างแถวเกินกว่า 3 นิ้วขึ้นไปควรทำเป็นชั้นๆ

- Vertical Sight Line

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมากจึงจำเป็นต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การ ลาดเอียงของพื้นที่อาคารแสดงจะแตกต่างจากการลาดเอียงของโรงภาพยนตร์ เพราะ ในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความลาดเอียงของ พื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะ มองเห็นและไม่ให้เกิดการบังสายตากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 แสดงรูปตัดของ Vertical Sight Line

จากภาพ ถ้าจุดที่จะมองอยู่สูงกว่าระดับสายตานั่งของผู้ชมที่อยู่แถวหน้า ความลาดเอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่ง ก่อนที่จะยกระดับขึ้น

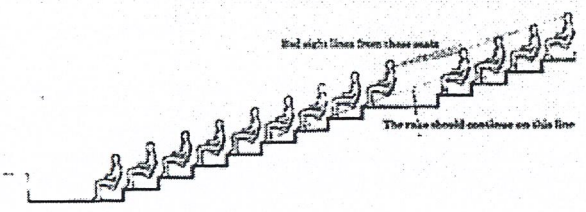
การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

- ระยะจากนักแสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
- ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
- คนหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะมองเห็นมักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆและ อยู่สูงสุด ความลาดเอียงของพื้นนี้ถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่จำเป็นต้องทำเป็น ขั้นบันไดก็ได้ แต่ถ้ามากเกินกว่านี้ควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความลาด เอียงไม่ควรชันเกินกว่า 35 เพราะถ้ามากกว่านี้ความสูงของขั้นบันไดจะ สูงมาก

สำหรับที่นั่งของชั้น Balcony ระดับที่นั่งหลังสุดมีมุมมองมากสุด 35 องศาของ ระดับสายตา กับนักแสดงบนเวทีต้องไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยมีหลายๆชั้น และ การออกแบบพื้นลาดต้องคำนึงถึง

- สัดส่วนของผู้ชมมาตรฐาน
- ระดับที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นภาพการแสดงบนเวที หรือการฉาย ภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 แสดงมุมมองทางสายตาของผู้ชม

ในการออกแบบของพื้นหอประชุมหรือโรงมหรสพต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

- พิจารณาถึงส่วนตัดของร่างกายคน ด้วยความมาตรฐานในท่านั่งเห็นจอ โดยกำหนดให้ คำนึงถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับเวที

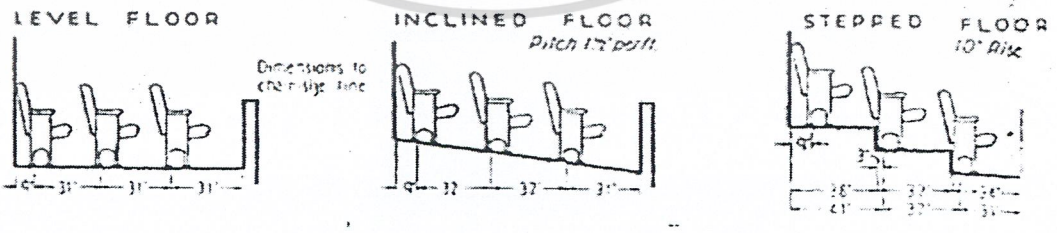
- จะต้องวางระดับที่นั่งของผู้ชมให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และมองข้ามไหล่ และศีรษะของผู้ชมแถวต่อไปโดยให้เห็นการแสดงบนเวที หรือฉากฉายภาพยนตร์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่ง แถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้

พื้นที่บริเวณที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- พื้นราบ (Level Floor)

- พื้นขั้นบันได (Step Floor) จัด Spacing บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบพื้นราบ เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก

-พื้นเอียง (Sloping Floor) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นฉนัดใน ช่วง 7 แถวแรกพื้นต้องไม่เอียง ในอาคารแสดงขนาดใหญ่นิยมใช้ โดยถ้าจุดที่มองอยู่สูงกว่า



ภาพที่ 4.23 แสดงลักษณะของพื้นแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของพื้นลาด

- ลาดทางเดียว (Single slope)

ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนประมาณ 200 คน จอควรมีขนาด 3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้นประมาณ 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ความลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./แถว

- ลาดสองทาง (Double slope)

พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือประมาณ 2.10 เมตร ความลาดทางเข้าเวทีทำเป็น Slope ไม่นิยมทำเป็น Step จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น Platform ต่างหากก็ได้

- ลาดสองทาง (Double slope with stadium)

ประเภทนี้เฉพาะ Stadium จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน Stadium เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่า ถ้าเก้าอี้นี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องมาก แต่ถ้าวางเยื้องกัน ความลาดของพื้นที่จะน้อย

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมใน หอแสดงดนตรี จะเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูง ยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยในการเดิน เพราะถ้าสูงเกินไปจะเดินไม่ถนัด

การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

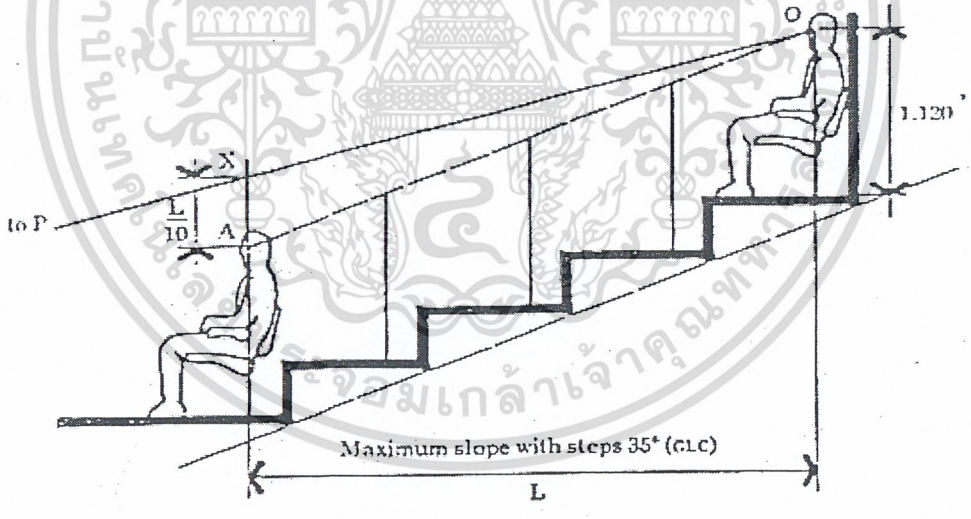
- ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
- ความลึกของเวที และจุดที่สูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
- ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
- จุดสูงสุดของฉาก ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆ และผู้ที่อยู่สูงสุด ในกรณีที่มีผู้ชมในชั้นลอยจะต้องตรวจสอบเส้นสายตา ไม่ให้เกิดการบังกัน
- พิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชม ให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีหาความลาดเอียงของพื้น

- กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
- กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด
- ลากเส้น A ถึง X ในแนวดิ่ง โดยให้เส้นตรง AX มีระยะเท่ากับ L/10 จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังจุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
- เมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือความสูงของสายตาคนหลังสุด
- ลากเส้นเชื่อมจุด A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของหอประชุมจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10-1.20 เมตร



ภาพที่ 4.24 วิธีหาความลาดเอียงของพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

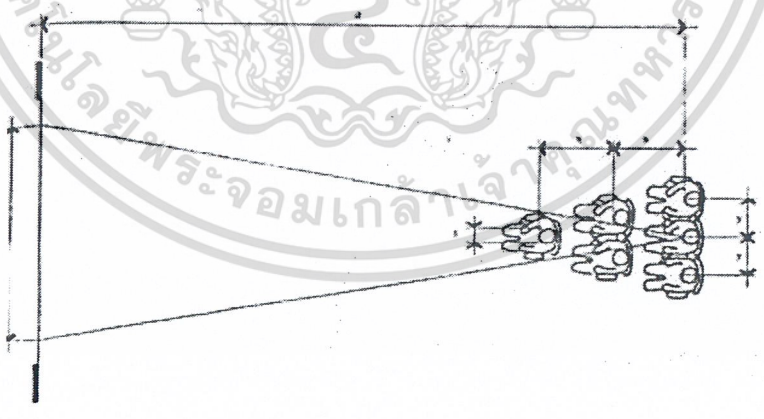
ความชันของพื้น ถ้าไม่เกิน 1:10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ ควรทำเป็นขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศา เพราะถ้าเกินกว่านี้ บันไดจะมีความสูงเกินไป

- Horizontal Sight Lines

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมมอง ของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆมายังเวที ซึ่ง ทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริงบนเวทีจะต้องไม่น้อยเกินไปจน ไม่เพียงพอต่อการแสดง ในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกันเพื่อให้ด้านหลัง มองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้

ในการออกแบบพื้นของโรงมหรสพต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

- พิจารณาถึงส่วนตัดของร่างกายคน ด้วยความมาตรฐานในท่านั่งเห็นจอ โดยคำนึงถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับเวที
- การวางระดับที่นั่งของผู้ชมให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และมองข้ามไหล่และศีรษะของผู้ชมแถวต่อไปโดยให้เห็นการแสดงบนเวที หรือฉากฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้



ภาพที่ 4.25 แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาขนาดภาพเบื้องต้น

$$a = kd$$

เมื่อ k = ค่าคงที่ = (y-t) / x

ตัวอย่าง ถ้า x =0.90 เมตร, y = 0.50 เมตร และ t = 0.20 เมตร

$$k = 0.33$$

ดังนั้น ถ้าในระยะ 9 เมตร

$$a = 0.33 \times 9 = 3 \text{ เมตร}$$

ซึ่ง a เป็นขนาดภาพเมื่อผู้ชมมองระหว่างช่องเยื้องของคนแถวหน้า

4.2.4 การจัดที่นั่งของผู้ชม

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวทีรวมทั้งมุมมองของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆมายังเวที ซึ่งทำให้ ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริงบนเวทีจะต้อง ไม่น้อยเกินไปจนไม่ เพียงพอต่อการแสดง

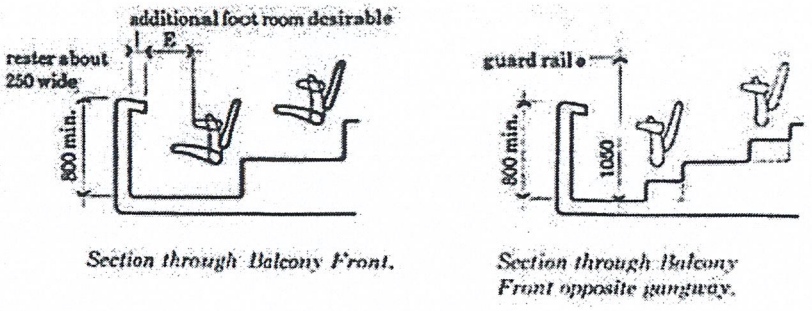
- **การจัดที่นั่ง**

ในการจัดวางที่นั่งเราอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้ โดยจัดได้ 2 แบบ คือ

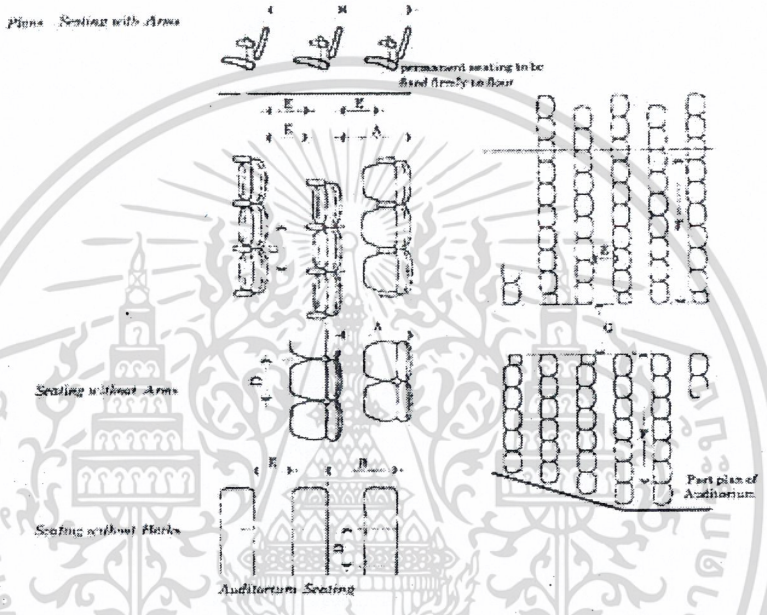
- Fix Seat

เป็นที่นั่งที่ติดตายกับพื้น มีความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบ Movable Seat และเป็นที่นิยมทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและเพื่อทำให้ ระยะระหว่าง แถวที่นั่งแคบลง เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือการกระดกกลับเองเมื่อลุกขึ้นหรือ นั่งลง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ ดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.26 แสดงส่วนตัดของที่นั่งแบบ Fixed Seat



ภาพที่ 4.27 แสดงขนาดและระยะห่างของที่นั่งแบบ Fixed Seat

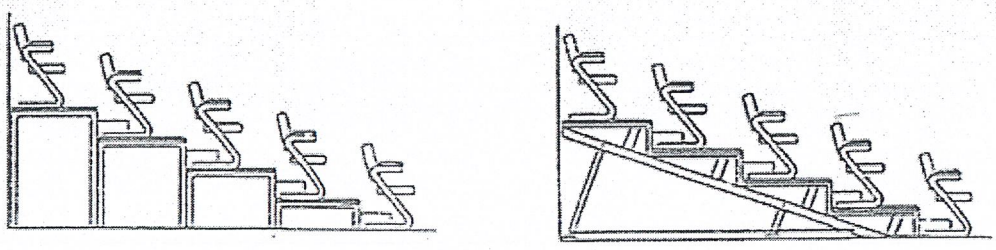
- Moveable Seat

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การจัดที่นั่งแบบ Moveable Seat มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน Dimension การนั่งของ ผู้ชมจึงเป็น Modular Design แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้มีความคล่องตัวที่สุด ในการที่จะจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่มที่นั่งผู้ชมขณะเดียวกันก็ได้นั่งสบายทุกๆที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธีดังนี้

- ให้เก้าอี้แต่ละตัว 1 Module มาติดเข้ากับ Multiple Module ของ Riser (ระดับที่ นั่งซึ่งทำให้เป็นชั้นสำเร็จรูป) ซึ่งในลักษณะนี้จะต้องใช้ชิ้นเล็กๆจำนวนมากและมี

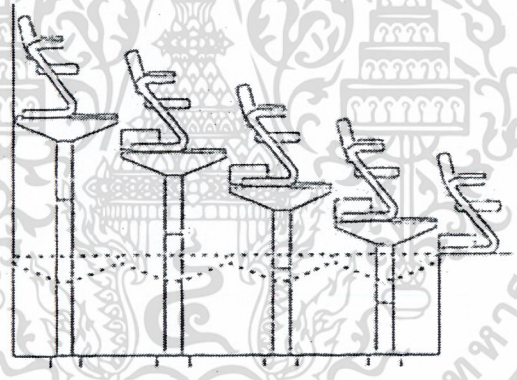
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักเบา การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำ ได้ง่าย (ดังภาพประกอบ)



ภาพที่ 4.28 แสดงลักษณะของ Moveable Seat แบบที่ 1

- อีกแบบหนึ่ง เป็นแบบที่ Multiple Seating Modules มีขนาดใหญ่ ไม่เป็น Individual เหมือนแบบแรก Riser สามารถปรับให้แบบราบลงได้และบนพื้นตามระดับที่ตั้งไว้ได้โดยใช้ Jack ซึ่งติดอยู่ใต้ Riser แบบนี้ Modular มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากและใช้ Mechanical System ช่วยผ่อนแรงดังภาพ



ภาพที่ 4.29 แสดงลักษณะของ Moveable Seat แบบที่ 2

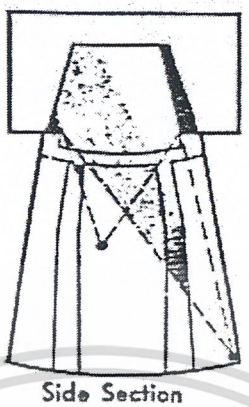
- การจัดแถวที่นั่ง โดยทั่วไปแบ่งได้ 3 แบบ คือ

- การจัดแถวที่นั่งแบบ Side section

เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทาง หรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะกับการจัดแถว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

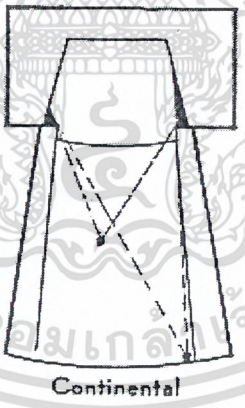
เป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วงประมาณ 12-20 ที่ การหาพื้นที่ใช้ 0.65-0.80 ตรม.ต่อที่นั่ง



ภาพที่ 4.30 Side section

- การจัดแถวที่นั่งแบบ Continental

เป็นแบบที่มีทางเดินด้านข้าง 2 ด้าน แต่ถ้าที่นั่งมากเกินไปจะเข้าออกลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง การหาพื้นที่ใช้ประมาณ 0.75-0.90 ตร.ม. ต่อที่นั่ง

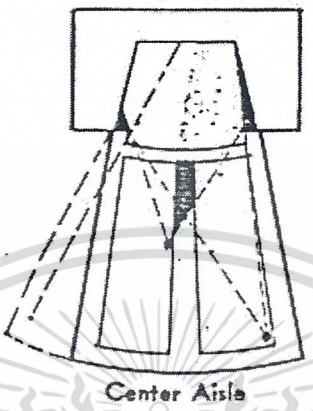


ภาพที่ 4.31 Continental

- การจัดแถวที่นั่งแบบ Centre aisle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการจัดให้มีทางเดินตรงกลาง จะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนัก ถ้าพิจารณาจะเห็นว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมคือ บริเวณกึ่งกลางของหอประชุม ซึ่งเหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กมากกว่า



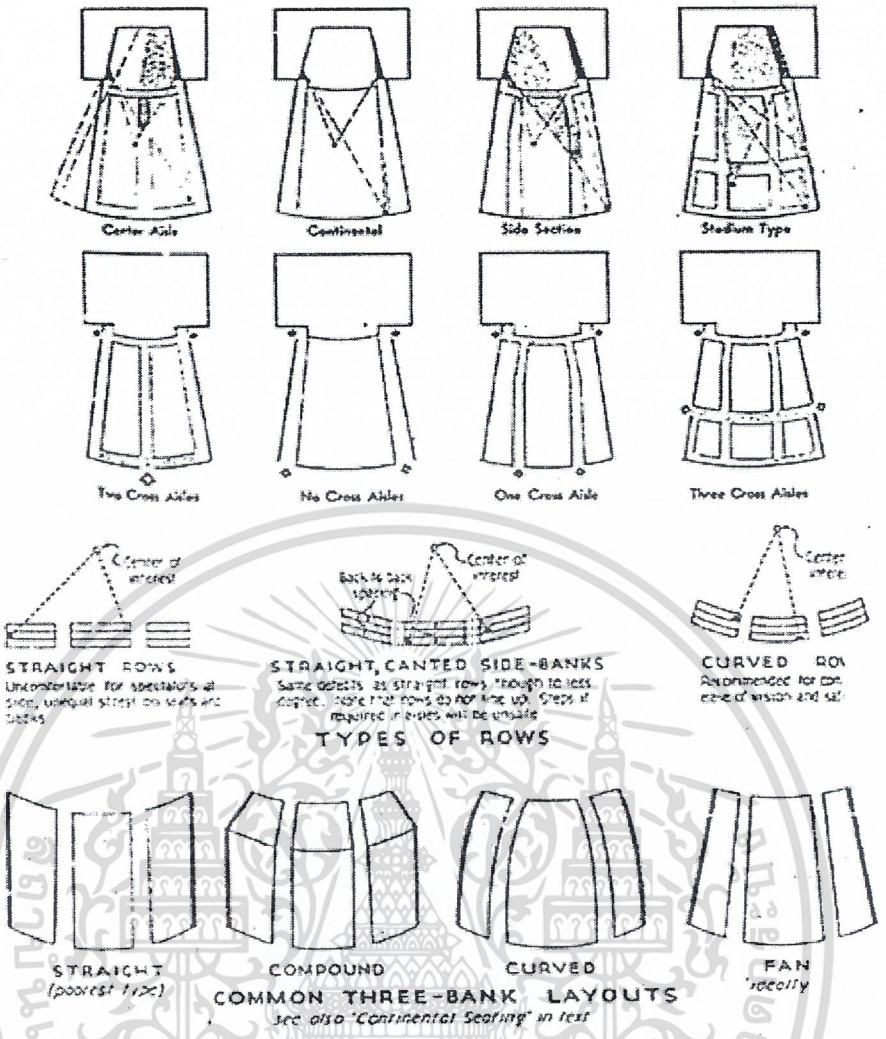
ภาพที่ 4.32 Center aisle

- ชนิดของการจัดแถวที่นั่ง (Type of row)

อาจเป็นแถวตรงตัดตามขวางของตัวโรงละคร ส่วนด้านข้างเอียงได้บ้างหรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีแบบดังนี้

- แบบ Straing row
- แบบ Compound row
- แบบ Curved row
- แบบ Fan row

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 แสดงรูปแบบต่างๆของการจัดที่นั่ง

จากการพิจารณาการจัดที่นั่งภายในหอแสดงดนตรี พบว่าการจัดที่นั่งแบบ Fix seat มีความเหมาะสมกับหอแสดงดนตรี Concert Hall และ Opera House มากที่สุด เนื่องจากมีรูปแบบการแสดงที่ตายตัวจึงไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนการจัดที่นั่งและเก้าอี้แบบ Fix seat ทำให้เกิดความสง่างาม ส่วน Studio จะเป็นการจัด Movable Seat เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการแสดง และความสะดวกสบายในการชมการแสดงดนตรี และจัดแถวที่นั่งแบบ Side section เนื่องจากการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆที่กว้างและจุผู้ชมจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 หลักการออกแบบผนัง และ เพดาน

ผนังและเพดานในโรงละครมีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ในการออกแบบจะต้องทำให้ผนังและเพดานสามารถสะท้อนเสียงและบังทิศทางของเสียงให้เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการรบกวนจากการสะท้อนนั้นและปราศจาก

- เสียงก้อง (Echo)
- เสียงสะท้อนกลับซ้ำ (Long - Delayed Affection)
- เสียงที่เกิดจากการสะท้อนกลับไปมา (Flutter Echo)
- เสียงมารวมกันที่จุดหนึ่ง (Sound Centralization)
- จุดที่เสียงเข้าไม่ถึง (Sound Shadow)
- การกำทอนของห้อง (Room Resonance)

สำหรับหน้าที่ของผนังต่างๆ ในการกระจายเสียงให้ทั่วถึงภายในตัวอาคารนั้น มีหลักการในการเลือกใช้ และ ออกแบบ ดังนี้

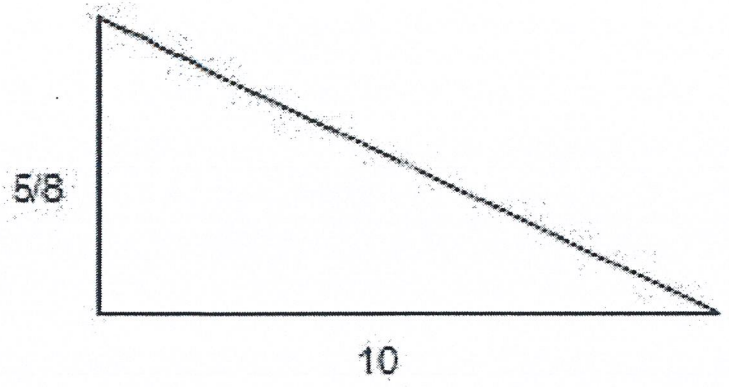
- ผนังด้านข้างของอาคารแสดง (Side Wall)

หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโรงละครนั้นไม่ใช้ Sound Amplification System ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการ ป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น

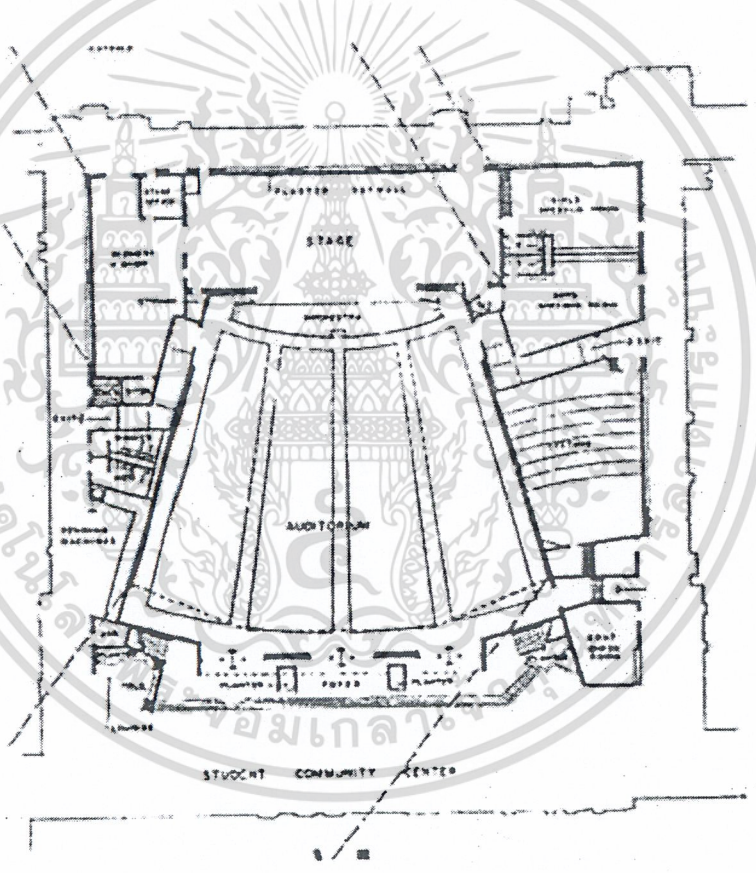
วิธีแก้ไขปัญหาในลักษณะต่างๆที่ควรพิจารณา

- ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ Diffusion
- ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดซับเสียง (Absorbable Material)
- เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (ทำผนังด้านข้างไม่ให้ขนานกัน) แต่ ไม่ควรเอียงมากเพราะอาจเกิดการ Reflection ได้ อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 ต่อ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม



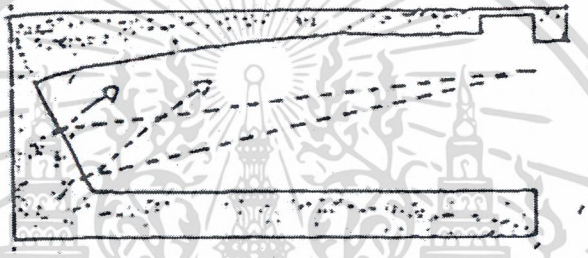
ภาพที่ 4.35 แสดงลักษณะการเบนผนังภายในโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

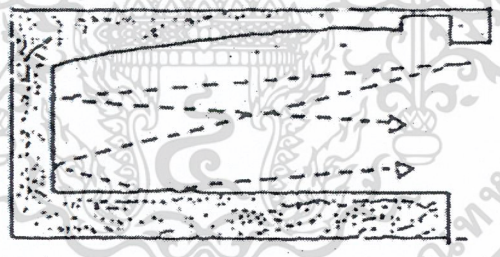
- ผนังด้านหลังของอาคาร (Rear Wall)

ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้องเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งแถวหลังๆ ทำให้ผู้ชมที่นั่งแถวหลังได้ยินเสียงกังวานและชัดเจนมากขึ้น แต่ข้อควรระวังสำหรับผนัง ด้านหลังคือการสะท้อนกลับของเสียงไปยังผู้ชมที่นั่งแถวหน้าๆ (FEED BACK) ทำให้เกิด เสียงดังขึ้นมาซ้อนเป็น 2 เสียง

ผนังด้านหลังไม่ควรมีรูปร่างตั้งฉากกับเพดาน ทั้งส่วนบนหรือส่วนล่างของชั้นลอย เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนกลับของเสียง ผนังด้านหลังควรเป็นรูปโค้งเพื่อให้เสียง กระจายออกเป็นจุด อีกวิธีหนึ่งคือการทำผนังด้านหลังให้เอียง ทำให้เสียงตกกระจายลงสู่ที่ นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ



แบบที่ 1



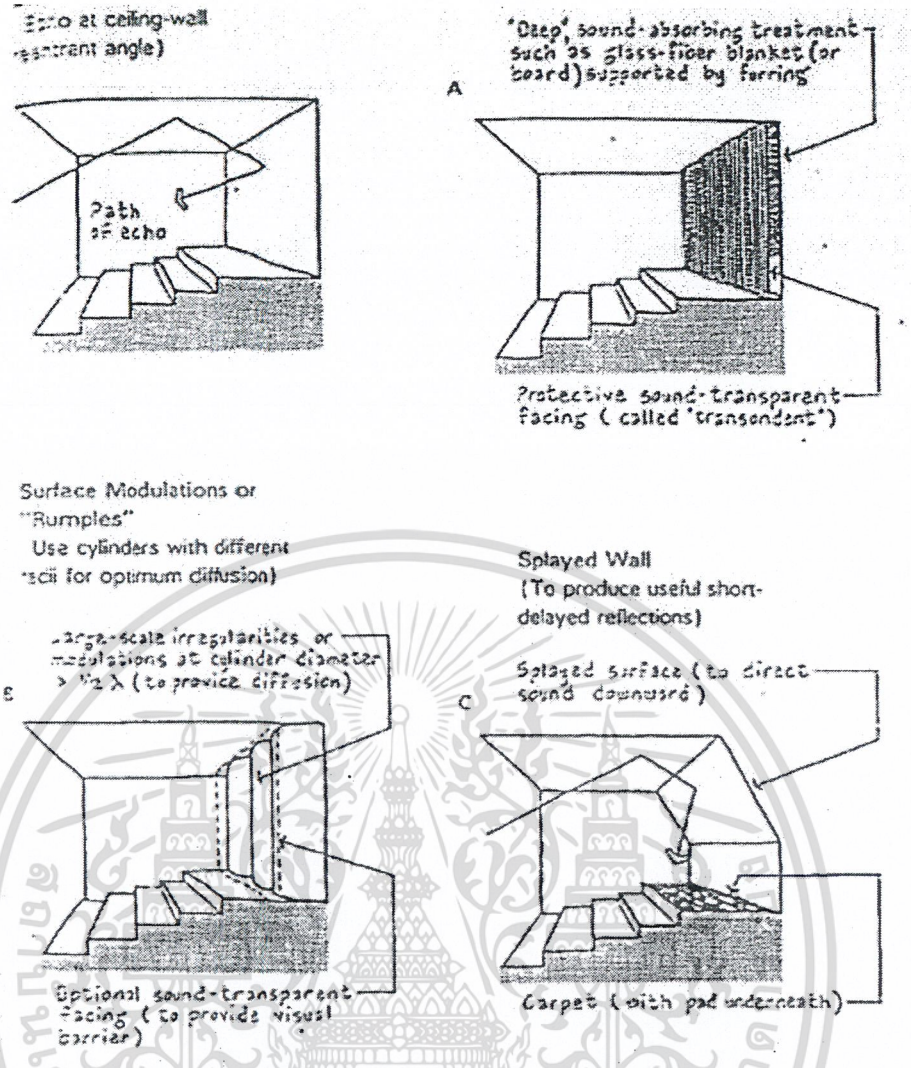
แบบที่ 2

ภาพที่ 4.36 แสดงลักษณะของผนังด้านหลัง โรงละคร

การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (ECHO) ภายในหอประชุม สามารถทำได้ดังนี้

- ติดวัสดุดูดซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังหอประชุมและพื้น
- ทำผนังด้านหลังไม่ให้เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป
- การทำผนังให้เอียงสอบเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่ พื้นที่ปูพรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

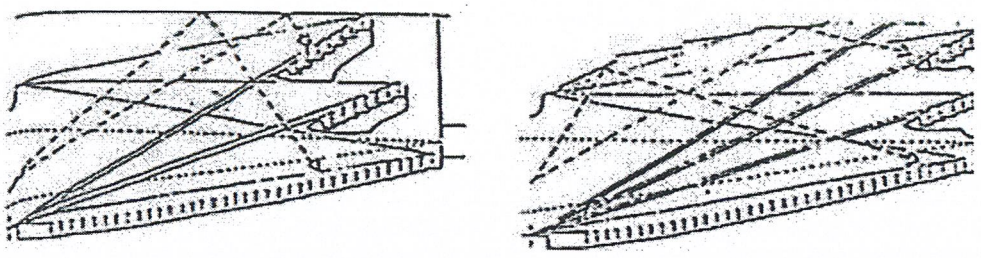


ภาพที่ 4.37 แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน

- เพดานอาคารแสดง (Ceiling)

เพดานของอาคารแสดงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในด้านเสียง เพราะเป็นส่วนที่มีพื้นที่ในการสะท้อนเสียงมากที่สุด เพดานจะต้องสามารถสะท้อนเสียงให้ไปยังส่วนที่มีเสียงค่อยให้ มีความดังเพิ่มขึ้นและเป็นตัวที่ช่วยสร้าง Reverberation ที่เหมาะสมให้เกิดเสียงที่ ไพเราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบที่ 1 แบบที่ 2

ภาพที่ 4.38 แสดงลักษณะของเพดานภายในโรงละคร

จากรูปจะเห็นว่าในอาคารแสดงมีความยาวเท่ากัน ฝ้าเพดานในรูปที่ 2 จะช่วยสะท้อนเสียงไปยังส่วนใต้ชั้นลอยและส่วนด้านหลังสุดได้ดังและดีกว่ารูปที่ 1 ในการกำหนดความสูงของเพดานไม่มีกฎตายตัว ขึ้นอยู่กับการสร้างปริมาตรที่ เหมาะสม โดยทั่วไปอัตราส่วนโดยคร่าวๆของความสูงเพดานต่อความกว้างของห้องคือ

อัตราส่วน 1:3 สำหรับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน 2:3 สำหรับห้องขนาดเล็กหรือกลาง

ในหอแสดงที่มีการแสดงหลายๆอย่าง เพดานจะเป็นแบบแขวน สามารถปรับระดับขึ้นลงเพื่อควบคุมปริมาตรต่อคนซึ่งมีเฉพาะในกรแสดงแต่ละแบบอย่าง

ประเภทการแสดง	ปริมาตร/คน
-Concert	6.20-10.80 ลูกบาศก์เมตร
-Opera	4.50-7.40 ลูกบาศก์เมตร
-Motion-Picture	2.80-5.10 ลูกบาศก์เมตร

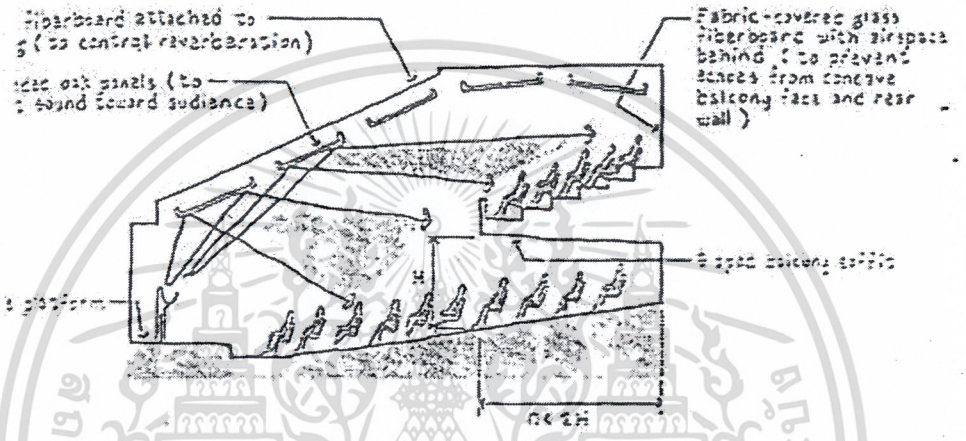
สำหรับการแสดงบนเวที จะต้องถูกปกคลุมด้วย Sound - Reflection Surface (Plastic, Gypsum Board, Plywood, Rigid Plastic) เพื่อกระจายเสียงให้ทั่ว Auditorium ทั้งเพดานและผนัง เป็นแบบ Enclosure และส่วนหรือแผงสะท้อนนี้จะต้องง่ายต่อการติดตั้งและถอดเก็บ โดยไม่เกะกะ

ส่วนชั้นลอยหรือ Balcony เป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวน ผู้ชมที่อยู่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้เป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมกับการ แสดงแต่ละประเภท ระยะมองที่สะดวกที่สุด คือมุมมองที่ 30 องศาของระดับสายตากับนักแสดง บนเวที

การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่นๆ ดังนั้นจะต้องทำให้การสะท้อนของเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นมากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอย ไม่ควรให้ลึกเกิน 2 เท่าของส่วนสูง ถ้าทำส่วนเปิดต่ำและมีความลึกมาก จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงค่อย ยิ่งถ้าผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอน ก็จะทำให้เกิดเสียงสม่ำเสมอมาก ขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรมีการดูดซับเสียงได้ดี เกิดการสะท้อนน้อย

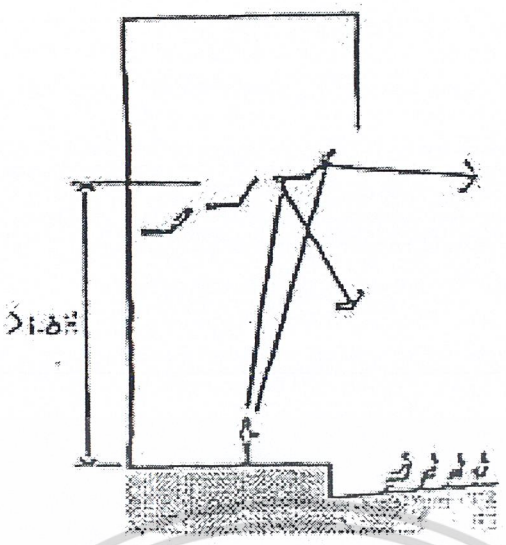


ภาพที่ 4.39 แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพง ของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นเหมือนผนังโค้งหรือ Convex แก้ไขโดยอาจทำส่วนนี้เป็น Slip Down หรือปาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เพดานส่วนนี้ที่อยู่ใกล้เวทีอาจเป็นแบบ Ceiling Splay เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังพื้นที่ ส่วนที่อยู่ใต้ชั้นลอยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.40 แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที

4.2.6 หลักการออกแบบเวทีการแสดง

การออกแบบขนาดของเวทีที่ใช้แสดงดนตรีขึ้นอยู่กับขนาดของชนิดวงดนตรีที่แสดง เช่น วง Chamber ใช้เวทีขนาด 54 ตร.ม. สูง 9 ม. หรือ วง Orchestra แบบเต็มวงที่มีผู้เล่นถึง 120 คน จะใช้เวทีขนาด 1444 ตร.ม. สูง 12 ม. โดยที่ความลึกของเวทีไม่ควรเกิน 13.5 ม. โดยเวทีที่มีขนาดเล็กจะใช้วิธีลดขนาดความลึกมากกว่าลดขนาดความกว้าง และเวทีในโถงแสดงคอนเสิร์ตขนาดใหญ่ อาจมีการยกเวทีขึ้นเพื่อให้คนดูสามารถมองเห็นเวทีได้อย่างชัดเจน โดยจะยกระดับของในส่วนของเครื่องลมทองเหลืองและเครื่องกำกับใช้จังหวะ การยกระดับของที่นิยมใช้พื้นที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยพื้นเวทีทำด้วยไม้บนโครงสร้างไม้เพื่อให้มีแสงสะท้อนเสียงที่ดี ซึ่งความต้องการของนักดนตรีก็คือ การได้ยินเสียงเครื่องดนตรีทุกชิ้นบนเวที การทำให้รอบเวทีเป็นผนังถึง 3 ด้าน จะช่วยรวมเป็นเสียงให้เป็นไปตามที่นักดนตรีต้องการ

โดยเวทีสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

- Acting Area คือส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
- Scenery Space คือส่วนที่เป็นฉากประกอบการแสดง รวมทั้งส่วนเก็บฉาก หรือ

เตรียมเพื่อใช้ในการเปลี่ยนฉาก Forming & Storage Space คือส่วนที่ใช้ทำงาน เพื่อเตรียมฉากและประกอบฉากเตรียมแสดง รวมทั้งเตรียมอุปกรณ์อื่นๆประกอบการ แสดงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นพื้นที่ในส่วน 3 มิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นจากระดับต่ำสุดของอาคารแสดง การยกหรือกำหนดระดับของเวทีนี้จะมีผลต่อ Sight Line การจัดเวทีแบบ Proscenium จะมีส่วนด้านในที่เป็นส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้ว่า Fore Stage ถือเป็น ส่วนหลักของเวทีแบบนี้ เนื่องจากผลของการมองที่เป็นแบบ Picture Frame แต่จุดเด่น ของการการแสดงบนเวทีจะเป็นบรรยากาศ 3 มิติ จึงได้มีการประยุกต์โดยออกแบบให้ มีส่วนของเวทีที่ยื่นออกมา เป็นการประยุกต์เวทีแบบ Open Stage มาใช้ให้เกิด บรรยากาศแบบ 3 มิติ มากขึ้น

ส่วนพื้นที่ของเวทีในส่วน Seating Area เป็นส่วนที่เว้นไว้เพื่อปรับความกว้าง ตื้น ลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงในแต่ละระบบ

4.2.7 ระบบห้องควบคุม

ห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์เป็นที่อยู่ที่อยู่ในส่วนหลังของโรงละคร ประกอบด้วย

- ห้องควบคุมแสง (Lighting Control Room)

เป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะให้แสงสว่างส่องไปยังเวทีการแสดงได้ แม้ในขณะที่ผู้ชมลุกขึ้นยืน โดยทั่วไปจะมีมีความยาวประมาณ 3 ม. ลึก 2.40 ม.

- ห้องควบคุมเสียง (Sound Control Room)

มีลักษณะเช่นเดียวกับห้องควบคุมแสง ทั้ง 2 ห้องควรจะมีทางสัญจรที่แยกออก จากทางสัญจรหลัก ซึ่งสามารเข้าถึงและสามารถติดต่อไปยังส่วนของเวทีได้โดยไม่ ต้องผ่านทางสัญจรหลัก

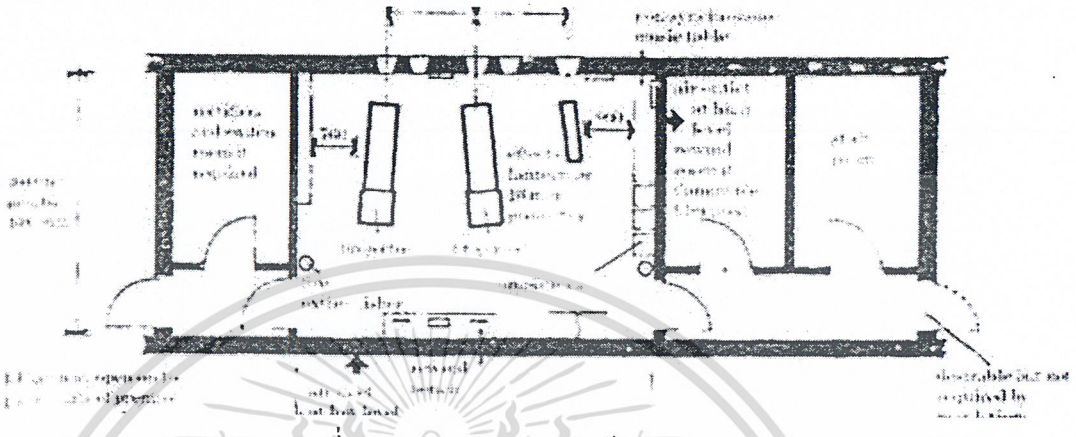
- ห้องฉาย (Projection Room)

ตำแหน่งของห้องฉายจำเป็นที่จะต้องอยู่ตรงกลางบริเวณส่วนหลังของโรงละคร ซึ่งอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสงและห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจำเป็นที่จะต้อง มีอุปกรณ์เครื่องฉายแล้วอาจจะมีการจัดส่วนอื่นที่นอกเหนือขึ้นไปตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน เป็นต้น โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3.00x4.00เมตร ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆด้วย

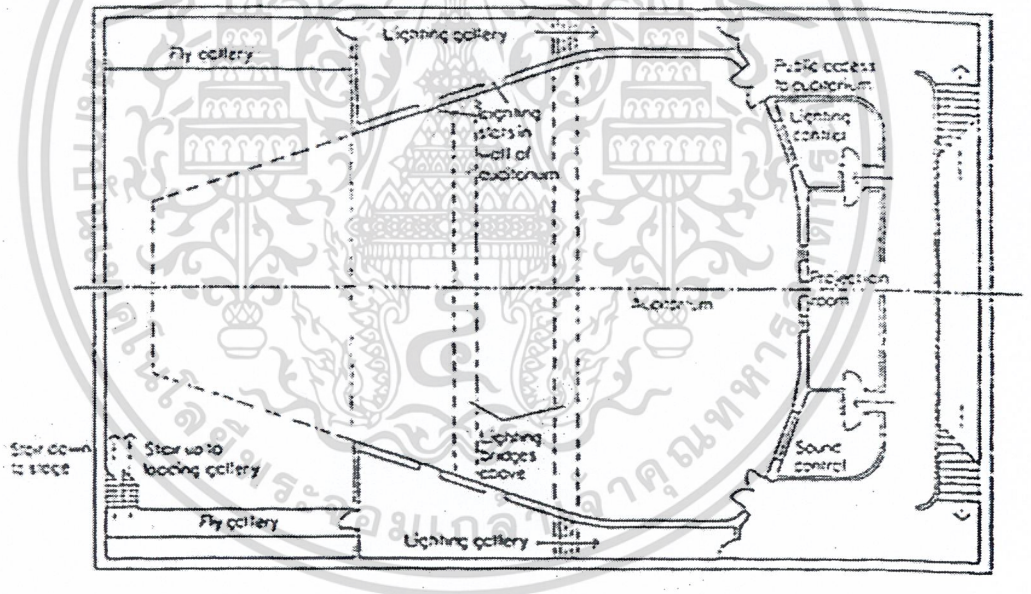
การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่องควรจะวางห่างกันประมาณ 5.00 เมตร และควรวาง ห่างจากฝาผนังหรืออุปกรณ์อื่นๆที่อยู่โดยรอบไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร เพื่อความสะดวก ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานโดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจจะวางห่างจากช่องฉายประมาณ 0.50 เมตร ช่องสำหรับฉายควรจะเป็นแนวยาวตลอดโดยมีระยะ 0.50 เมตร หรืออาจจะเจาะเป็น ช่อง ๆ เฉพาะเครื่องฉายแต่ละเครื่องก็ได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องกำหนดตำแหน่ง ความสูง และมุมในการฉาย เพื่อที่จะสามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของช่องฉายได้

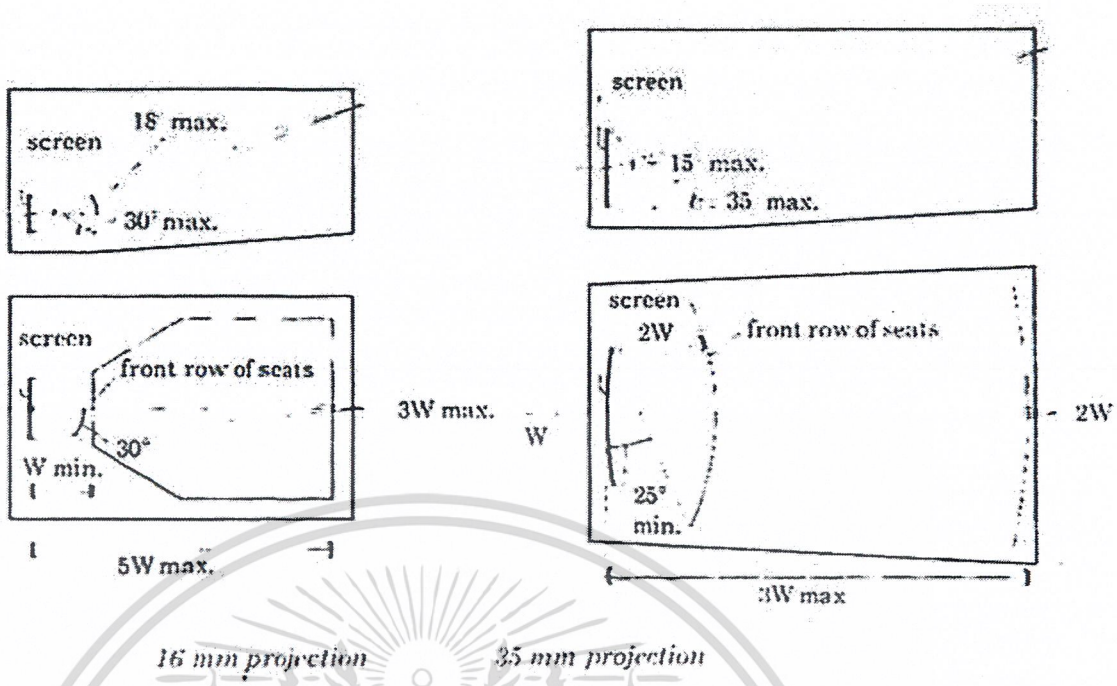


ภาพที่ 4.41 แสดงลักษณะผังห้องฉายภาพ



ภาพที่ 4.42 แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และ ห้องฉายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.43 แสดงลักษณะแนวการฉายภาพของเครื่องฉาย

ภาพในห้องฉายภาพยนตร์ จะเกิดความร้อนจากการทำงานสูงมาก จึงจำเป็นต้อง ต่อท่อระบายอากาศออกมาจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศออก ไปสู่ภายนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟฟ้าสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วย อากาศอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องใช้การระบายความร้อนด้วยน้ำช่วย ซึ่งจำเป็นจะต้องต่อท่อระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

4.2.8 หลักการควบคุมเสียงภายในอาคาร

ในการออกแบบโรงละครนี้ จะต้องคำนึงถึงด้านระบบเสียงซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ไม่น้อยกว่ามุมมองของผู้ชมการแสดง คือ จะต้องให้มีการรับฟังเสียงของผู้ชมการ แสดงในโรงละครอย่างเต็มที่ตามความต้องการของผู้แสดง ซึ่งการรับฟังเสียงของผู้ชม ใน โรงละครนั้นต้องควบคุมในด้านการรับฟังเสียง 2 ประเภท คือ

- การป้องกันเสียงจากภายนอก เพื่อไม่ให้เสียงจากภายนอกเข้าไปรบกวนการรับ ฟังของผู้ชมในโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบเสียงภายในอาคาร ที่ต้องใช้การออกแบบ Acoustic เพื่อให้การรับฟัง เสียงได้ชัดเจนเท่าเทียมกันทุกที่นั่ง

- การป้องกันเสียงจากภายนอก

เสียงรบกวน คือเสียงที่ดังเกิน 120 เดซิเบลขึ้นไป แต่โดยปกติเมื่อมีระดับความดัง กว่า 75 เดซิเบล แล้ว ผู้ฟังจะเริ่มรู้สึกรำคาญขึ้นมาบ้างแล้ว เสียงรบกวนจะทำให้ ประสิทธิภาพในการรับฟัง หรือ ชมการแสดงลดลง อาจเกิดผลกระทบทางด้านอารมณ์ ให้ไม่เป็นที่พึงพอใจ ซึ่งเสียงรบกวนภายนอกที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เสียงจาก ยานพาหนะต่างๆที่สัญจรผ่านที่ตั้งโครงการ ซึ่งเดินทางมาถึงโครงการได้โดยใช้อากาศ เป็นตัวกลาง

- วิธีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

- การวางผังอาคารให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดโดยพิจารณาจาก โซนการใช้งานของอาคาร และแหล่งที่เกิดเสียงโดยรอบที่ตั้งโครงการ ส่วนที่อยู่ ในบริเวณที่เกิดเสียงดังและต้องการความเงียบสงบ คงต้องหาวิธีการป้องกันหรือ ควบคุม เช่น การทำกระจก 2 ชั้น เป็นต้น

- ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ ผนังคอนกรีต เพื่อช่วยดูดซับเสียง

- ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยดูดซับเสียง

- ทำ Screen หรือ บังเกอร์ กั้นระหว่างถนนด้านหน้าและอาคาร

- การป้องกันเสียงบนหลังคาโดยการทำสวนบนหลังคา (Roof Garden)

- ทำหลังคาให้สูงเพื่อเกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อ ช่วยลดระดับของเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 40-50 เดซิเบล กระเบื้องและฝ้าเพดาน ป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และ กระเบื้อง แผ่นเล็กจะป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

- ระบบเสียงภายในอาคาร

ในการออกแบบ Acoustic ภายในหอประชุมหรือโรงละครที่ดีนั้นผู้ฟังในทุกจุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงเท่าเทียมกันโดยมีการสะท้อนเสียง (Reverbaration) ที่เหมาะสม ซึ่งการได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปร่างของห้อง

รูปร่างของห้องควรเป็นสี่เหลื่อมผืนผ้า หรือ สี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้านขนานกัน 2 ด้าน รูปต่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูป 4 เหลี่ยมจัตุรัส , รูปวงกลม, รูปวงรี, พื้นที่โค้งกว้างจะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขวนๆจะครอบหรือบังเสียง บางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็น ขั้นบันได จะทำให้ผลการได้ยินเสียที่ดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนใน การช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

- ขนาดของห้อง

การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้าน หน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศจากด้านจ้างของผู้พูด และ 10 เมตรในทิศทางหลัง ของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลบ.ม.

สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ ใช้เครื่องกระจายเสียงและขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตรซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังต่อไปนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 Golden Section 3 : 4 : 8

- สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน

โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดี เท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยฝ้า โดยมีช่องแทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนทำให้ เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้องถ้าวัสดุนั้นเป็น ไม้ หรือ Celotex เป็นต้น ใน การออกแบบระบบทำความร้อนและการระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัว ของกระแสอากาศร้อนที่จะมากั้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง วัสดุดูดซึมเสียง ควรจะติดบนฝ้าเพดานหลังบนผิวโค้ง และบนรางระเบียบที่ทำด้วยวัสดุทึบ เป็น ค่าการดูดซึมของวัสดุชนิดต่ างๆที่ผนังควรจะเป็นลักษณะเป็นชั้นบันไดโดยมีช่ วง Step 800 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานฝรั่งเศส และ 100 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน อังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุกที่นั่งได้รับฟังเสียงโดยตรง

- ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (Hard Reflecting Surface) และถ้าความสูงของห้องสูงจนเกินไปควรมีแผ่นสะท้อนเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามี ต้นกำเนิดเสียงหลายจุด แต่ละจุดต้องอยู่ใกล้กันในระยะเพียงพอ ลำโพงเสียง (Sound Speaker) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิด เสียง 34 เมตร และ 24 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และหอประชุมตามลำดับ

- ช่วงเวลาเสียงสะท้อน

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรง จากผนังและเพดานใน กรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียง ตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่ง เป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด Reverberation Timeที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาด ของห้องและการปรับแผ่นดูดซึมเสียงภายในห้องโดยจะมีผลต่อการฟังคือค่ายิ่งมากจะให้เสียงที่ กลมกลืนและเสียงฟังดูแน่นถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟังรวมทั้งการจับ ทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดงแต่ให้ผลดีต่อการจัดดนตรี

Reverberation Timeที่ดีที่สุดสำหรับห้องใดๆก็ตามขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและลักษณะ การใช้สอย เช่น ปาฐกถา การแสดง ดนตรี ห้องที่ออกแบบสำหรับใช้ในการพูดหรือปาฐกถา จะ เพิ่มขึ้นจากปริมาตรของห้องจาก 0.5-1.0 วินาที

ค่าสามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่า สัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้บุภายใน

สูตรสำหรับการหาค่า Reverberation Time คือ

$$RT = \frac{0.96}{A+Xv}$$

RT = Reverberation Time

V = Room Volume

A = พื้นที่ผิวดูดซับเสียงทั้งหมด ตารางเมตร/SABIN

X = ค่า ส.ป.ส.การดูดซับเสียงของอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย Reverberation Timeเฉลี่ยในโรงละคร จะมีค่าประมาณ 1.4-1.6 วินาที และปริมาตร ของโรงละครควรมีค่า 4.5-7.4 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง

- ปริมาตรของเสียง

ต้นกำเนิดแต่ละชนิด มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของ ห้องเพิ่มขึ้น ผิวของวัสดุดูดซับเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ซึ่งความดังของเสียง และ Reverberation Timeได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืน เสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น Airborned – Sound, Structure - Borned Sound, Foot Step เป็นต้น

- การกระจายของเสียง

ผนังของห้องควรจะสะท้อนเสียงและกระจายอย่างสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควร จะหลีกเลี่ยง และพื้นผิวที่เรียบควรจะแบ่งทุกๆระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามการออกแบบ Acoustic Specialist สำหรับโครงการใหญ่ๆควรจะปรึกษา Acoustic Specialist

4.3 ส่วนห้องสมุด (Library)

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จะเสริมโครงการมีความสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้า ทั้งยังเป็นที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามา ใช้ค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์ จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกสบายของผู้จะ เข้ามาใช้บริการและการติดต่อภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุด นอกจากหนังสือ สิ่งพิมพ์แล้ว ยังมี อุปกรณ์โสตทัศน์อื่น ๆ ได้แก่ สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึก สำหรับบริการอีกด้วย

4.3.1 ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ของห้องสมุด
- การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศ อย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้มาใช้บริการห้องสมุดอีกด้วย

- การใช้แสงธรรมชาติเพื่อประหยัดพลังงาน

4.3.2 ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น ต้องจัดให้ถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้และดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นมากน้อยเท่าใด ฉะนั้น การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ

- ชั้นวางหนังสือ โดยมาเรียงไปตามฝาห้อง เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับการอ่านมาก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ รักษาสถานที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ในปัจจุบันเนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดย ตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นหนังสืออาจจะจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับ อ่านหนังสือ ให้เป็นสัดเป็นส่วนมากขึ้น การจัดวางชั้นวางหนังสือกลางห้องควงวาง ระยะห่างกัน ระหว่างชั้น 1.20-1.50 เพื่อผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

- ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นสิ่งที่ดึงดูดใจ และ เชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงามและดูมีชีวิตชีวากว่า หนังสือทั่วไป ดังนั้น ชั้นวางวารสารควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือ มองเห็นได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า - ออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วย ให้เจ้าหน้าที่ควบคุมการยืม - คืน ได้ดียิ่งขึ้นเพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่มนที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถามและโต๊ะรับ-จ่าย เพื่อผู้ใช้ได้ ค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก

- ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อที่จะได้อธิบายหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรมีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่พอ

- โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในห้องที่มองเห็นง่ายใกล้กับหนังสือทั่วไป และ สะดวกในการติดต่อสอบถาม

- ป้ายนิทรรศการหรือตู้นิทรรศการ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้างทางเข้า – ออกของผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นได้ทันที เมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

- โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวก ไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อผู้อ่านจะได้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็ว เป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะทางระหว่างโต๊ะหนึ่ง ๆ ควรห่างกัน 1.50-1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ 0.75-0.90 เมตร

- โสตทัศนวัสดุ อาจเก็บไว้ในตู้ใกล้กับเจ้าหน้าที่รับ - จ่าย หรือเป็นห้องต่างหาก

- เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

4.3.3 ขนาดของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

- **ชั้นวางหนังสือทั่วไป**

- ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.55 เมตร

- ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10-2.15 เมตร ฐานสูง 0.10 เมตร ลึก 0.20-0.25 เมตร

- ชั้นวางวารสารมี 2 แบบคือ แบบที่วางติดฝา และ แบบลอยตัวอยู่ คือวางที่ใดก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดแล้วแต่เนื้อที่หนังสือของห้อง

ความสูง	1.50	เมตร
ความกว้าง	0.90-0.95	เมตร
ความลึก	0.40-0.45	เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะวางหนังสือ

โต๊ะสำหรับวางหนังสือมีหลายรูปแบบในการออกแบบนั้นควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้ สามารถนั่งอ่านได้สบาย

- ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างกัน

- ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง

- ผิวของโต๊ะควรที่จะทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุสะท้อนแสงหรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตา

- ขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปนิยมใช้ ความสูง 0.75 เมตร กว้าง 0.90 เมตร

- รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อ เข็นหนังสือไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้โดยสะดวก ทุ่นแรง และ หนังสือ ไม่ฉีกขาด

ขนาดมาตรฐานของรถเข็นหนังสือ

ความสูง	0.90	เมตร
ความกว้าง	0.37-0.45	เมตร
ความยาว	0.75	เมตร

4.3.4 การให้แสงสว่างในห้องสมุด

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมในห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตา และ เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างจากการพิจารณาประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงจากไฟฟ้า จะมีประโยชน์มากกว่าแสงจากธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดีและเป็นที่ยอมรับใช้ กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

- การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง

- การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบน พื้นที่ที่ต้องการ ทำให้ได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา

- การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อมให้แสงสม่ำเสมอที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้แสงแบบกึ่งทางตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
- การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงสว่างดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอ ในอาคารแตกต่างกัน 2:1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสว่างสม่ำเสมอ เพราะถือว่าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง

4.3.5 การใช้สีในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมงสูงสุด ดังนั้นสีที่ ควรใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสี เย็นตา เรียบ ๆ

4.3.6 การป้องกันเสียงรบกวนในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใดๆย่อมต้องการความเงียบสงบ โดยเฉพาะห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุในห้องสมุดจึงควรเลือกวัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่นวัสดุเพดาน เก้าอี้ ตลอดจนผ้าม่านต่าง ๆ

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งที่ดีเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานเห็นบรรยากาศของห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ที่วาง หนังสือต่ำๆ เป็นเครื่องกั้นระหว่างที่อ่านหนังสือ เป็นการลดความดังของเสียงลงบ้าง

4.3.7 การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่ละเลยไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุด มีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นจนเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอย่างมาก

ในการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสมุดควรให้มีความสม่ำเสมอระหว่าง 70 องศา ฟาเรนไฮน์ - 78 องศาฟาเรนไฮน์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศที่อยู่ในสภาพปกติ

4.3.8 ส่วนโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดขึ้นเพื่อการให้บริการทางโสตทัศนูปกรณ์แก่ผู้สนใจ ซึ่งแบ่งส่วนได้เป็น

- Listening area เป็นบริเวณที่มีการส่งรายงานจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องเสียบหูฟังกับ Out-let ลักษณะการฟังเป็นแบบบันเทิง พักผ่อน
- Group listening room เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจฟังเป็นกลุ่ม ซึ่งบางครั้งอาจมีการบรรยายพิเศษ
- Slide, film strip area เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์และฟิล์ม สทริปต่างๆ ซึ่งจะต้องจัดอุปกรณ์ไว้ให้โดยเฉพาะ
- Control station เป็นที่ควบคุม การจ่ายแผ่นเสียงจาก Close stack และควบคุมการส่งรายการไปยัง Listening out-let ต่างๆ

4.4 ส่วนสำนักงาน (Administration Section)

เป็นส่วนสำนักงานบริหารงานภายในโครงการ อันจะทำให้กิจการดำเนินไปได้ด้วยดี ส่วนทำงานในสำนักงานแบ่งออกได้เป็น

4.4.1 ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว

เป็นส่วนสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เป็นส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหาร เพื่อให้มีสมาธิในการทำงานและมีความโอ่อ่าเป็นพิเศษ ประกอบด้วย ห้องประชุม ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ส่วนสำนักงานก็แบ่งส่วนบริหารจากส่วนงานต่างๆ โดยจัดการให้สามารถติดต่อภายในได้สะดวก ส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานพิเศษ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษ

4.4..2 ส่วนงานที่มีการติดต่อกับบุคคลภายนอก

ได้แก่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ฝ่ายบริการการศึกษา ในส่วนนี้ต้องการสิ่งอำนวยความ สะดวกเป็นสัดส่วน เช่น เพื่อป้องกันมิให้เข้าไปรบกวนในส่วนของสำนักงานภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นส่วนที่มีผู้เข้ามาติดต่อเป็นจำนวนมาก อาจใช้เคาน์เตอร์แยกผู้เข้ามาติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความ ปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน ส่วนนี้จะต้องอยู่ในชั้นใกล้พื้นดิน เพื่อเปิดให้เห็นชัดจากผู้สัญจรไปมา

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

- ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room Layout System) เป็นระบบที่ประเทศในยุโรปนิยมมาก กำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ ซึ่งแบ่งแยกเป็นห้องๆโดยเฉพาะ ลักษณะนี้ข้อดีคือมีความ สะดวกสบายและมีความเป็นส่วนตัว แต่มีข้อเสียคือต้องใช้งบประมาณสูง
- ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan Layout System) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้ทำให้สามารถใช้พื้นที่ของห้องได้อย่างเต็มที่ การจัดเป็นส่วนทำงาน ฝ่ายต่างๆ โดยไม่มีผนังกั้นห้อง ทำให้ใช้งบประมาณน้อย แต่ต้องมีการระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และ ระบบไฟฟ้าที่ สามารถกระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพด้วย โดยผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิดก็คือการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ ขนาด 7.50-8.50 ตารางเมตร/2คน และอาจต่ำถึง 4.00-5.00 ตารางเมตร กรณีวางผังแบบเปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่างโต๊ะ/โต๊ะ เป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ 0.80-1.50 เมตร มีความกว้างหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตรเป็นอย่างต่ำ และการจัดแบบนี้จะต้องมีทั้งความกว้างและความลึกสำหรับเนื้อที่ ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั้นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.80-6.00 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่พอสำหรับโต๊ะเก้าอี้และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 1.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.75 เมตรเป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 1.00-1.20 เมตร

จากการวิเคราะห์ การจัดแปลนแบบเปิด Open Layout จะให้ผลที่ดีกว่า กล่าวคือ การแบ่งพื้นห้องในชั้นต่างๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมีเนื้อที่กว้างขวาง การที่จะจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักไม่ทำกัน จะมีแต่เฉพาะห้องผู้จัดการ หรือเจ้าหน้าที่อาวุโสเท่านั้น และเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ สะดวกในการควบคุมการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ เสียงรบกวน ที่ก่อให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรำคาญแก่พนักงานขณะปฏิบัติงาน อาจแก้ไขได้บ้างโดยการออกแบบเพดานให้ดูดซับเสียง หรือติดตั้งผนังที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Rearranging Movable Partition)

ดังนั้น ในการจัดส่วนสำนักงานของโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพ จึงมีลักษณะการจัดแบบผสมอันเนื่องมาจากความต้องการของแต่ละแผนกนั้นต่างกัน และการติดต่อที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน และใช้เนื้อที่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

4.5 ส่วนขายอาหาร

ในส่วนรับประทานอาหารจะมีการบริการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของร้านและจำนวนผู้รับประทาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ

1. Snack Bar Service

อาหารที่ขายจะเป็นอาหารว่าง หรืออาหารที่สามารถปรุงได้ง่าย ซึ่งจะมีบริการที่เคาน์เตอร์หรือนำไปเสิร์ฟแก่ลูกค้าที่โต๊ะ โดยปกติจะปรุงอาหารบริเวณเคาน์เตอร์ได้ แต่จะมีการเตรียมมาจากส่วนหลัง การบริการแบบนี้เหมาะสำหรับสถานที่ที่บุคคลมีเวลาพักไม่พร้อมกัน หรือเข้ามาใช้สถานที่ในเวลาต่างกัน

2. Café Service

การบริการแบบนี้จะมีข้อจำกัดในชนิดของอาหาร ปกติจะเป็นอาหารที่รับประทานได้ทั้งครอบครัว ส่วนครัวจะแยกจากส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารจะเป็นการจัดเสิร์ฟที่โต๊ะโดยจะจัดส่งจากบริเวณเคาน์เตอร์บริการที่ติดต่ออยู่กับส่วนครัว

3. Self-Service Cafeteria

การบริการจะมีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์บริการตัวเอง ซึ่งต้องมีการจัด CIRCULATION ที่ดีเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถซื้อได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว ชำระเงินได้ทันที

4. Coffee Shop Service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการอาหารจะเป็นการเสิร์ฟที่โต๊ะ โดยปกติส่วนประกอบอาหาร ส่วนเตรียมอาหารและเคาน์เตอร์บริการ จะอยู่ในบริเวณเดียวกัน อาหารที่บริการจะเป็นอาหารที่ไม่ยุ่งยากปรุงง่ายสะดวกในการบริการ

จากการจัดห้องอาหารทั้ง 4 แบบที่กล่าวมา การจัดห้องอาหารจะมีลักษณะเป็นแบบ Snack Bar Service เนื่องจากผู้เข้ามาใช้โครงการมีจำนวนมากแต่จะใช้เวลาอยู่ในโครงการเป็นระยะเวลาสั้นๆ การให้บริการอาหารจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว และไม่ยุ่งยากในการรับประทาน

ตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องอาหาร

ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เหมาะสมและสะดวก ตำแหน่งไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในที่ที่ทุกคนสามารถไปถึงได้โดยสะดวก ทั้งจากส่วนบริหาร จากห้องนิทรรศการ ส่วนโถงทางเข้าหรือห้องสมุด ส่วนห้องอาหารนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหารและพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียดและต้องจัดให้มีการบริการได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

ในการศึกษาองค์ประกอบของโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ ควรมีหลักในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- บุคลากร ผู้ใช้โครงการ ทั้งหน้าที่ พฤติกรรม และจำนวน
- อุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบของพื้นที่ใช้สอย
- เวลาในการใช้งาน
- ความต้องการพื้นฐานตามกฎหมาย

ทั้งนี้การศึกษาองค์ประกอบ และวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการฯ มีการพิจารณาเปรียบเทียบมาตรฐานที่กำหนดมาจากหนังสือและเอกสารอ้างอิงดังนี้

- Neufert Architect's Data[1]
- Time-Saver Standards for Building Types[2]
- Site Planning Standards[3]
- Theater design criteria[4]
- Planning standards[5]

---

[1] Ernst Neufert. Architect's Data: second (International) English edition, BSP Professional books 1980.

[2] Joseph De Chiara & John Callender. Time-Saver Standards for Building Types 3rd edition, McGraw-Hill Publishing Company, International Edition published in 1990.

[3] Joseph De Chara and Lee Koppelman, Site Planning Standards , USA : McGraw-Hill Book Company : 1978

[4] James Steele, Theater Builders, (Great Britain : Academy group ltd. 1996)

George C Izenour, Theater Design , (USA : McGraw-Hill Book Company : 1977)

Gaelle Breton, Theater : Thematic architecture serie, USA : Princeton Architectural press, 1st published 1989

Roderick Ham, Theater Planning, (Great Britain : Association of British Theater Technicians, 1972)

[5] Edward D. Mills (ed), Planning : 10th edition, (London : Butler and Tanner Ltd, 1985)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กฎหมายและข้อบัญญัติที่เกี่ยวข้อง[6]

- กรณีศึกษาโครงการตัวอย่าง

5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

โดยมีรายละเอียดในการศึกษาองค์ประกอบและพื้นที่ของโครงการดังนี้

5.1.1 พื้นที่ส่วนการแสดง

5.1.1.1 Concert Hall 2,000 ที่นั่ง ภายในหอแสดงดนตรีสามารถแบ่งพื้นที่การใช้งานอย่างคราวๆได้ดังนี้

- Front of the house คือ ส่วนต้อนรับผู้ที่มาเข้าชมการแสดงดนตรี
- House คือ ส่วนที่ชมการแสดงดนตรี
- Back of the House คือ ส่วนบริการแลดจัดเตรียมการแสดงดนตรี

โดยมีรายละเอียดในการใช้งานดังนี้

1) Fount of the house มีองค์ประกอบดังนี้

- โถงทางเข้า (Foyer) เป็นส่วนทางเข้าของผู้ชม ใช้แสดงโปรแกรมการแสดงดนตรีและ ประวัติของนักดนตรีที่มาเปิดการแสดง เป็นบริเวณที่มีผู้ใช้ตลอดเวลา จึงควรมีลักษณะเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อสามารถรองรับผู้ชมได้มากก่อนที่จะเข้าชมการแสดง และ ควรจัดให้รับรู้ได้ง่าย ไม่สับสน มีบรรยากาศที่ดี และ สามารถป้องกันการส่งผ่านของเสียงได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

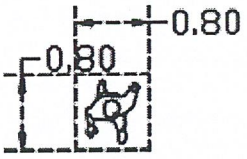
เนื่องจากการมาถึงของผู้ชมการแสดงไม่พร้อมกัน จึงคิดพื้นที่รองรับผู้ชม 50% ของผู้ชมทั้งหมด คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่โถงทางเข้า (2,000×50%)×0.64 = 640 ตร.ม

---

[6] สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ , กฎหมายอาคาร 1 และ 2 (กรุงเทพมหานคร: บริษัท เมฆาเพลส จำกัด, พิมพ์ครั้งที่ 2/ มิถุนายน 2539) , สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ , กฎหมายอาคาร อาษา /2542 (กรุงเทพมหานคร: บริษัท เมฆาเพลส จำกัด, พิมพ์ครั้งที่ 1/ เมษายน 2542 พ.ศ. 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า

- ส่วนประชาสัมพันธ์ (Information center) ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย ภายในโถงทางเข้า อยู่ใกล้บริเวณจำหน่ายบัตร ใช้เป็นส่วนสอบถามโปรแกรมการแสดงและกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้น โดยมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการตลอดเวลา และมีหน้าที่ในการจัดการประกาศข่าวสารต่างๆภายในโครงการด้วย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 1 คน กำหนดพื้นที่ 6 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ = 6 ตร.ม

- ที่รับฝากของ (Depositary) ควรอยู่ใกล้บริเวณทางเข้า - ออกของส่วนต่างๆที่จำเป็นต้องมีการฝากของ ซึ่งควรมีพื้นที่รองรับคนในปริมาณมาก และควรเห็นได้ง่ายหรือมีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และมีพนักงานคอยควบคุมอยู่

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 2 คน มีพื้นที่ 14 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ที่รับฝากของ = 14 ตร.ม

- บริเวณจำหน่ายบัตร (Ticket booth) สำหรับผู้ที่มาติดต่อซื้อบัตรล่วงหน้า หรือผู้มาบัตรซื้อหน้างาน ควรอยู่ในบริเวณที่มีพื้นที่กว้างพอสมควรเพื่อรองรับคนที่จะมาซื้อบัตรชมงานพร้อมกัน และควรอยู่ในบริเวณที่ไม่ขวางทางสัญจรและพบเห็นได้ง่าย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยพนักงาน 2 คน มีพื้นที่ 10 ตร.ม

รวมพื้นที่จำหน่ายบัตร = 10 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ (Toilet) แยกชาย - หญิงรวมทั้งห้องน้ำคนพิการควรอยู่ที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจนและมีจำนวนเพียงพอต่ออัตราส่วนของผู้ชม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร)

กำหนดให้มีผู้ใช้โครงการ 2,000 คน ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 16, โถปัสสาวะ = 32, อ่างล้างหน้า = 16 คิดเป็นพื้นที่ 28 ตร.ม

- ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 32, อ่างล้างหน้า = 16 คิดเป็นพื้นที่ 25 ตร.ม

- ห้องน้ำคนพิการ 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 2.8 ตร.ม./ห้อง รวมเป็นพื้นที่ 5.60 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 58 ตร.ม

- พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ (Public telephone) ควรอยู่ในที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจนและสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

กำหนดพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 0.64 ตร.ม/เครื่อง มีจำนวน 6 เครื่อง

รวมพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 6×0.64 = 4 ตร.ม

- ที่นั่งพักคอย (Lobby) เป็นบริเวณรับรองผู้ที่มีบัตรเพื่อรอการเข้าชมภายในหอแสดงดนตรี โดยมีที่นั่งพักรอก่อนเข้าชมการแสดงและระหว่างการพักชมการแสดง ซึ่งจะต้องจัดเตรียมพื้นที่ให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ชม หรือคอยผู้ที่มาด้วยกัน และควรจะมีบรรยากาศที่ดี หรืออาจมีสิ่งต่างๆให้ชมได้ระหว่างคอยการแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

กำหนดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 2,000

รวมพื้นที่บริเวณรับรอง 2,000×0.64 = 1,280 ตร.ม

- ห้องรับรองแขกพิเศษ (V.I.P ROOM) เป็นห้องพักสำหรับพักสำหรับบุคคลพิเศษผู้มีเกียรติซึ่งต้องการการต้อนรับเป็นพิเศษ ควรจัดแบ่งให้เป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับผู้มาใช้โครงการทั่วไป

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

รวมพื้นที่ ห้องรับรองแขกพิเศษ = 31 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทรงพระสำราญ (Royal room) เป็นที่ประทับพระราชวงศ์ มีห้องสรง และส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่มสำหรับถวาย เป็นพื้นที่หวงห้าม ไม่ปะปนกับผู้มาใช้โครงการทั่วไป

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

- ห้องพักผ่อนอิริยาบถ 26 ตร.ม

- ห้องสรง 12 ตร.ม

รวมพื้นที่ ห้องทรงพระสำราญ = 38 ตร.ม

2) House มีองค์ประกอบต่างๆดังนี้

- ทางเข้า - ออกห้องแสดงดนตรี เป็นส่วนตรวจบัตรเข้าชมงาน ในบริเวณนี้จะมีพนักงานตรวจตั๋วและพาไปที่นั่งชม และควบคุมการเข้าออก และเป็นส่วนที่ต้องคำนึงถึงการกันเสียงจากภายนอกที่จะเข้าไปรบกวนภายในส่วนแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากวิเคราะห์)

คิด10% ของพื้นที่ส่วนนั่งชมการแสดง

รวมพื้นที่ทางเข้า-ออกห้องแสดงดนตรี = 162 ตร.ม

- ส่วนชมการแสดง (Seating) 2,000 ที่นั่ง สำหรับห้องแสดงดนตรีหลัก เป็นบริเวณที่นั่งชมการแสดงโดยแบ่งเป็น ที่นั่งบุคคลพิเศษ (V.I.P.), ที่นั่งคนพิการ และ ที่นั่งของคนทั่วไป โดยมีความลาดเอียง เพื่อมิให้บังสายตา มีส่วนของทางเดิน และ ประตูทางเข้าป้องกันการส่งผ่านของเสียง (Transmission loss) มีประตูทางออกฉุกเฉิน และ มีระบบ Acoustic ที่เหมาะสม และ ทันสมัย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากการวิเคราะห์)

กำหนดรูปทรงของห้องแสดงดนตรีเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากการวิเคราะห์ข้างต้นในบท

กำหนดการจัดที่นั่งคนดูจากกฎกระทรวงเรื่องการควบคุมโรงมหรสพ กำหนดไว้ว่าโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น ต้องมีทางหนีไฟจากโรงมหรสพเพื่อออกภายนอกอาคาร ได้อย่างน้อย 2 ทาง และมีประตูทางออกไม่น้อยกว่า 5 แห่ง โดยจำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 16 ที่นั่ง และปลายสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของแถวทั้งสองด้านต้องติดทางเดินที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และจะต้องเว้นทางเดินตามขวางทั้งหน้า และ หลัง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทุกระยะที่นั่งไม่เกิน 8 แถว

กำหนดพื้นที่ที่นั่งชม 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 2,000 ที่นั่ง

กำหนดพื้นที่นั่งชมละคร (แขกพิเศษ) 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 10 ที่นั่ง

กำหนดพื้นที่นั่งของคนพิการ 1.44 ตร.ม/ที่นั่ง 8 ที่นั่ง

กำหนดความกว้าง และ ความยาวของห้องแสดงดนตรีจากการวิเคราะห์ข้างต้นในบท

รวมพื้นนั่งชมการแสดง = 1,620 ตร.ม

- เวทีการแสดง (Stage) เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับส่วนนั่งชมการแสดง ประกอบด้วย ขนาดเวทีใหญ่รองรับการแสดง Symphony orchestra , Concerto (ผู้แสดงประมาณ 90-120 คน) Choral concert (จำนวนนักร้อง มากถึง 200 คน) และ รวมไปถึงการแสดงดนตรีคลาสสิคประเภทอื่นเช่น Chamber music ซึ่งมีจำนวนผู้แสดงโดยปกติไม่เกิน 10-12 คน และการแสดง Sonata ที่มีผู้แสดงเพียงคนเดียว และ พื้นที่ด้านหน้าเวทีสำหรับ Soloist และ พื้นที่วาง Grand piano จากการวิเคราะห์การออกแบบเวทีข้างต้นในบท เลือกใช้เวทีแบบ Arena stage

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

พื้นที่เฉลี่ยของนักดนตรี ในวง Orchestra รวมที่นั่งของนักดนตรี เครื่องดนตรี และ แสตนตัวโน้ต 1.62 ตร.ม/คน

ดังนั้นเวทีสำหรับเครื่องดนตรี 120 ชิ้น ต้องการพื้นที่ ประมาณ 195 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับนักร้องประสานเสียงด้วย รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 216 ตารางเมตร โดยมีเวทีประมาณ กว้าง 20 เมตร ลึก 11 เมตร

รวมพื้นที่เวทีการแสดง = 220 ตร.ม

- Royal box เป็นส่วนที่ประทับของพระมหากษัตริย์ ผู้แทนพระองค์ เชื้อพระวงศ์ ราชาคันตุกะประมุขของประเทศต่างๆ และผู้ติดตาม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

กำหนดพื้นที่0.90ตร.ม/คน จำนวน 20 คน

รวมพื้นที่ Royal box = 20 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) Back of the house ประกอบด้วย ส่วนสำหรับนักดนตรี และส่วนสำหรับช่างเทคนิค โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนสำหรับนักแสดง/นักดนตรี

- Green room เป็นห้องทำสมาธิ และ พักผ่อนสำหรับนักดนตรีก่อนขึ้นการแสดง ควรอยู่ไม่ห่างจากเวที

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ห้องละ 15 ตร.ม. มีทั้งหมด 4 ห้อง รองรับนักดนตรีได้ประมาณ 120 คน

รวมพื้นที่ Green room = 60 ตร.ม

- Pantry เป็นส่วนรับประทานอาหารว่าง เช่น น้ำอุ่น กาแฟ และมีอ่างล้างจาน ตู้เย็น เป็นต้น ควรอยู่ใกล้กับห้องน้ำและทางเข้าของนักดนตรี

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

จำนวน 20 ที่นั่ง มีพื้นที่ 22 ตร.ม

รวมพื้นที่ Pantry = 22 ตร.ม

- ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal room) ห้องซ้อมวงดนตรีขนาดใหญ่รวมกับนักร้องประสานเสียง และ ห้องซ้อมเดี่ยว ก่อนขึ้นการแสดง

การคิดพื้นที่ (Theatre planning)

- ห้องซ้อม Orchestra and choir 270 ตร.ม/ห้อง จำนวน 1 ห้อง

- ห้องซ้อมเดี่ยว 4 ตร.ม/ห้อง จำนวน 4 ห้อง

รวมพื้นที่ Rehearsal room = 286 ตร.ม

- Soloist เป็นห้องแต่งตัวของนักดนตรีเดี่ยวหรือวาทยกร มีโต๊ะแต่งหน้า และแต่งตัว รวมถึงห้องน้ำส่วนตัวภายในห้อง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ 15 ตร.ม/ห้อง มีจำนวน 1 ห้อง

รวมพื้นที่ Soloist = 15 ตร.ม

- ห้องแต่งตัว (Dressing room) เป็นห้องแต่งตัวสำหรับนักดนตรี ภายในห้องควรจะต้องมีกระจกที่เพียงพอต่อจำนวนนักดนตรี และ ใช้ไฟที่เหมาะสม และควรมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายได้อยู่ภายใน พร้อมทั้งมีอ่างล้างหน้า ล็อคเกอร์เก็บของ และโต๊ะวางของอยู่เพียงพอ และสามารถเข้าถึงห้องเหล่านี้ได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีจำนวน 4 ห้อง ห้องละ 30 คน คิดพื้นที่ 120 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Dressing room 120 ×4 = 480 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) ห้องน้ำสำหรับนักดนตรีทั่วไป แยกชาย - หญิงใช้สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักดนตรี ควรอยู่ใกล้กับDressing room

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

แบ่งเป็น ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 8, โถปัสสาวะ = 10, อ่างล้างหน้า = 10, ห้องอาบน้ำ = 5, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 10, Locker คิดเป็นพื้นที่ 38 ตร.ม และ ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 10, อ่างล้างหน้า = 10, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 10, ห้องอาบน้ำ = 5, Locker คิดเป็นพื้นที่ 35 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 78 ตร.ม

- ส่วนต้อนรับ เป็นบริเวณพักผ่อนสำหรับนักดนตรี ในระหว่างที่มาถึงโครงการ ควรอยู่ในบรรยากาศที่ดีและผ่อนคลาย ควรอยู่ใกล้ Pantry

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ประมาณ 90 ตร.ม. รองรับนักแสดงได้ จำนวน 120 คน

รวมพื้นที่ส่วนต้อนรับ = 90 ตร.ม

- ส่วนสำหรับช่างเทคนิค เป็นส่วนที่ควบคุมระบบแสง เสียง และเทคนิคพิเศษ หรือสื่ออื่นๆ ที่จะช่วยในการถ่ายทอดความรู้สึกของนักดนตรี เป็นส่วนที่ช่วยในการส่งเสริมบรรยากาศในการแสดงดนตรี โดยในส่วนนี้จะควบคุมการแสดงบนเวทีทั้งหมด ประกอบด้วย

- ห้องควบคุมเสียง (Sound control) ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนการแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชมการแสดง อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม พร้อมทั้งมีการควบคุมการขยายเสียงด้วยเทคนิคพิเศษ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Sound control = 12 ตร.ม.

- ห้องควบคุมแสง (Light control) ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวทีแสดง (Stage lighting) และระบบแสงสว่าง (Illumination) ในส่วนที่นั่งชมการแสดง ควรอยู่ในตำแหน่งเหนือเวทีที่สามารถมองเห็นพื้นที่ได้ทุกจุดเป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่พอที่จะให้สว่างส่องไปถึงยังเวทีได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ ห้องควบคุมแสง = 12 ตร.ม

- ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection room) ห้องฉายภาพ เพื่อการฉายภาพการแสดง หรือการฉายภาพเคลื่อนไหวต่างๆซึ่งมักใช้เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมในการแสดง ควรสามารถฉายได้หลายลักษณะและมีมุมการฉายที่กว้าง และควรมองเห็นเวทีได้ทุกจุด

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องฉายภาพยนตร์ = 20 ตร.ม

- ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (T.V. and Radio control) เป็นส่วนสำหรับถ่ายทอดออกอากาศ มีส่วนสำหรับติดตั้งกล้องสำหรับถ่ายโทรทัศน์และอุปกรณ์ตัดต่อภาพ พร้อมทั้งช่องทางเดินสำหรับเดินสายโทรทัศน์ และสามารถติดต่อกับผู้กำกับภาพและผู้กำกับเวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มี เจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่พื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องถ่ายทอดออกอากาศ = 20 ตร.ม

- ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording studio) เพื่อทำการบันทึกภาพและเสียงจากการแสดงบนเวที ควรอยู่ในมุมมองที่เห็นเวทีได้ชัดเจน และสะดวกในการติดต่อกับห้องควบคุมแสงและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องบันทึกภาพและเสียง = 20 ตร.ม

- ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music instrumental storage) เป็นห้องเก็บเครื่องดนตรี ซึ่งต้องมีการควบคุมสภาวะของอุณหภูมิห้องให้พอเหมาะ สำหรับเครื่องดนตรีที่มีราคาแพง เช่น Grand piano ซึ่งควรอยู่ในระดับเดียวกับเวที เพื่อการเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี 30 ตร.ม / ห้อง

รวมพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี = 30 ตร.ม

- ทางเดินเหนือเวที (Cat walk) ใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่างๆของหอแสดงดนตรี และสำหรับขึ้นไปติดตั้งระบบเทคนิคต่างๆ ปรับแต่งตำแหน่ง ไฟ และเสียง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากการวิเคราะห์)

คิด 20% ของพื้นที่เวที

รวมพื้นที่ทางเดินเหนือเวที = 30 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) สำหรับช่างเทคนิคต่างๆ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

กำหนดให้มี โถส้วม = 2, โถปัสสาวะ = 2, อ่างล้างหน้า = 2

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 7 ตร.ม

- ลานขน-ถ่ายของ (Loading area) ประกอบด้วย Loading dock ที่จอดรถขนของ และ สำหรับขน-ถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

มีพื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ลานขน-ถ่ายของ = 50 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.2 Opera House 1,000 ที่นั่ง ภายในหอแสดงดนตรีสามารถแบ่งพื้นที่การใช้งานอย่างคราวๆได้ดังนี้

- **Front of the house** คือ ส่วนต้อนรับผู้ที่มาเข้าชมการแสดงดนตรี
- **House** คือ ส่วนที่ชมการแสดงดนตรี
- **Back of the House** คือ ส่วนบริการแลดจัดเตรียมการแสดงดนตรี

โดยมีรายละเอียดในการใช้งานดังนี้

- Fount of the house มีองค์ประกอบดังนี้

- โถงทางเข้า (Foyer) เป็นส่วนทางเข้าของผู้ชม ใช้แสดงโปรแกรมการแสดงดนตรีและ ประวัติของนักดนตรีที่มาเปิดการแสดง เป็นบริเวณที่มีผู้ใช้ตลอดเวลา จึงควรมีลักษณะเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อสามารถรองรับผู้ชมได้มากก่อนที่จะเข้าชมการแสดง และ ควรจัดให้รับรู้ได้ง่าย ไม่สับสน มีบรรยากาศที่ดี และ สามารถป้องกันการส่งผ่านของเสียงได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

เนื่องจากการมาถึงของผู้ชมการแสดงไม่พร้อมกัน จึงคิดพื้นที่รองรับผู้ชม 50% ของผู้ชมทั้งหมด คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่โถงทางเข้า (1,000×50%)×0.64 =320 ตร.ม



ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า

- ส่วนประชาสัมพันธ์ (Information center) ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย ภายในโถงทางเข้า อยู่ใกล้บริเวณจำหน่ายบัตร ใช้เป็นส่วนสอบถามโปรแกรมการแสดงและกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้นโดยมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการตลอดเวลา และมีหน้าที่ในการจัดการประกาศข่าวสารต่างๆภายในโครงการด้วย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 1 คน กำหนดพื้นที่ 6 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ = 6 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่รับฝากของ (Depositary) ควรอยู่ใกล้บริเวณทางเข้า - ออกของส่วนต่างๆที่จำเป็นต้องมีการฝากของ ซึ่งควรมีพื้นที่รองรับคนในปริมาณมาก และควรเห็นได้ง่าย หรือมีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และมีพนักงานคอยควบคุมอยู่

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 2 คน มีพื้นที่ 14 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ที่รับฝากของ = 14 ตร.ม

- บริเวณจำหน่ายบัตร (Ticket booth) สำหรับผู้ที่มาติดต่อซื้อบัตรล่วงหน้า หรือผู้มาบัตรซื้อหน้างาน ควรอยู่ในบริเวณที่มีพื้นที่กว้างพอสมควรเพื่อรองรับคนที่จะมาซื้อบัตรชมงานพร้อมกัน และควรอยู่ในบริเวณที่ไม่ขวางทางสัญจรและพบเห็นได้ง่าย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยพนักงาน 2 คน.มีพื้นที่ 10 ตร.ม

รวมพื้นที่จำหน่ายบัตร = 10 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) แยกชาย - หญิงรวมทั้งห้องน้ำคนพิการควรอยู่ที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจนและมีจำนวนเพียงพอต่ออัตราส่วนของผู้ชม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร)

กำหนดให้มีผู้ใช้โครงการ 2,000 คน ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 8, โถปัสสาวะ = 16, อ่างล้างหน้า = 8 คิดเป็นพื้นที่ 14 ตร.ม

- ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 16, อ่างล้างหน้า = 8 คิดเป็นพื้นที่ 13.5 ตร.ม

- ห้องน้ำคนพิการ 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 2.8 ตร.ม./ห้อง รวมเป็นพื้นที่ 5.60 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 33.1 ตร.ม

- พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ (Public telephone) ควรอยู่ในที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 0.64 ตร.ม/เครื่อง มีจำนวน 6 เครื่อง

รวมพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 6×0.64 = 4 ตร.ม

- ที่นั่งพักคอย (Lobby) เป็นบริเวณรับรองผู้ที่มีบัตรเพื่อรอการเข้าชมภายในหอแสดงดนตรี โดยมีที่นั่งพักรอก่อนเข้าชมการแสดงและระหว่างการพักชมการแสดง ซึ่งจะต้องจัดเตรียมพื้นที่ให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ชม หรือคอยผู้ที่มาด้วยกัน และควรจะมีบรรยากาศที่ดี หรืออาจมีสิ่งต่างๆให้ชมได้ระหว่างคอยการแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

กำหนดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 1,000

รวมพื้นที่บริเวณรับรอง 1,000×0.64 = 640 ตร.ม

- **House** มีองค์ประกอบต่างๆดังนี้

- ทางเข้า - ออกห้องแสดงดนตรี เป็นส่วนตรวจบัตรเข้าชมงาน ในบริเวณนี้จะมีพนักงานตรวจตั๋วและพาไปที่นั่งชม และควบคุมการเข้าออก และเป็นส่วนที่ต้องคำนึงถึงการกันเสียงจากภายนอกที่จะเข้าไปรบกวนภายในส่วนแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากวิเคราะห์)

คิด10% ของพื้นที่ส่วนนั่งชมการแสดง

รวมพื้นที่ทางเข้า-ออกห้องแสดงดนตรี = 82 ตร.ม

- ส่วนชมการแสดง (Seating) 1,000 ที่นั่ง สำหรับห้องแสดงดนตรีหลัก เป็นบริเวณที่นั่งชมการแสดงโดยแบ่งเป็น ที่นั่งบุคคลพิเศษ (V.I.P.), ที่นั่งคนพิการ และ ที่นั่งของคนทั่วไป โดยมีความลาดเอียง เพื่อมิให้บังสายตา มีส่วนของทางเดิน และประตูทางเข้าป้องกันการส่งผ่านของเสียง (Transmission loss) มีประตูทางออกฉุกเฉิน และ มีระบบ Acoustic ที่เหมาะสม และ ทันสมัย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ที่นั่งชม 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 1,000 ที่นั่ง

กำหนดพื้นที่นั่งชมละคร (แขกพิเศษ) 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 10 ที่นั่ง

กำหนดพื้นที่นั่งของคนพิการ 1.44 ตร.ม/ที่นั่ง 8 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดความกว้าง และ ความยาวของห้องแสดงดนตรีจากการวิเคราะห์ข้างต้นในบท

รวมพื้นนั่งชมการแสดง = 820 ตร.ม

- เวทีการแสดง (Stage) เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับส่วนนั่งชมการแสดง ประกอบด้วย ขนาดเวทีใหญ่รองรับการแสดง Symphony orchestra , Concerto (ผู้แสดงประมาณ 90-120 คน) Choral concert (จำนวนนักร้อง มากถึง 200 คน) และรวมไปถึงการแสดงดนตรีคลาสสิคประเภทอื่นเช่น Chamber music ซึ่งมีจำนวนผู้แสดงโดยปกติไม่เกิน 10-12 คน และการแสดง Sonata ที่มีผู้แสดงเพียงคนเดียว และพื้นที่ด้านหน้าเวทีสำหรับ Soloist และ พื้นที่วาง Grand piano จากการวิเคราะห์การออกแบบเวทีข้างต้นในบท เลือกใช้เวทีแบบ Proscenium stage

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

พื้นที่เฉลี่ยของนักดนตรีในวง Orchestra รวมที่นั่งของนักดนตรี เครื่องดนตรี และ แสดนตัวโน้ต 1.62 ตร.ม/คน

ดังนั้นเวทีสำหรับเครื่องดนตรี 120 ชิ้น ต้องการพื้นที่ ประมาณ 195 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับนักร้องประสานเสียงด้วย รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 216 ตารางเมตร โดยมีเวทีประมาณ กว้าง 20 เมตร ลึก 11 เมตร

รวมพื้นที่เวทีการแสดง = 220 ตร.ม

- Royal box เป็นส่วนที่ประทับของพระมหากษัตริย์ ผู้แทนพระองค์ เชื้อพระวงศ์ ราชาคันตุกะ ประมุขของประเทศต่างๆ และผู้ติดตาม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

กำหนดพื้นที่0.90ตร.ม/คน จำนวน 20 คน

รวมพื้นที่ Royal box = 20 ตร.ม

- **Back of the house** ประกอบด้วย

- ส่วนสำหรับช่างเทคนิค

- ส่วนสำหรับนักดนตรี

โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนสำหรับนักแสดง/นักดนตรี

- Green room เป็นห้องทำสมาธิ และ พักผ่อนสำหรับนักดนตรีก่อนขึ้นการแสดง ควรอยู่ไม่ห่างจากเวที

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ห้องละ 15 ตร.ม. มีทั้งหมด 4 ห้อง รองรับนักดนตรีได้ประมาณ 120 คน

รวมพื้นที่ Green room = 60 ตร.ม

- Pantry เป็นส่วนรับประทานอาหารว่าง เช่น น้ำอุ่น กาแฟ และมีอ่างล้างจาน ตู้เย็น เป็นต้น ควรอยู่ใกล้กับห้องน้ำและทางเข้าของนักดนตรี

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

จำนวน 20 ที่นั่ง มีพื้นที่ 22 ตร.ม

รวมพื้นที่ Pantry = 22 ตร.ม

- ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal room) ห้องซ้อมวงดนตรีขนาดใหญ่รวมกับนักร้องประสานเสียง และ ห้องซ้อมเดี่ยว ก่อนขึ้นการแสดง

การคิดพื้นที่ (Theatre planning)

- ห้องซ้อม Orchestra and choir 270 ตร.ม/ห้อง จำนวน 1 ห้อง

- ห้องซ้อมเดี่ยว 4 ตร.ม/ห้อง จำนวน 4 ห้อง

รวมพื้นที่ Rehearsal room = 286 ตร.ม

- Soloist เป็นห้องแต่งตัวของนักดนตรีเดี่ยวหรือวาทยกร มีโต๊ะแต่งหน้า และแต่งตัว รวมถึงห้องน้ำส่วนตัวภายในห้อง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ 15 ตร.ม/ห้อง มีจำนวน 1 ห้อง

รวมพื้นที่ Soloist = 15 ตร.ม

- ห้องแต่งตัว (Dressing room) เป็นห้องแต่งตัวสำหรับนักดนตรี ภายในห้องควรจะต้องมีกระจกที่เพียงพอต่อจำนวนนักดนตรี และ ใช้ไฟที่เหมาะสม และควรมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายได้อยู่ภายใน พร้อมทั้งมีอ่างล้างหน้า ล็อคเกอร์เก็บของ และโต๊ะวางของอยู่เพียงพอ และสามารถเข้าถึงห้องเหล่านี้ได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีจำนวน 4 ห้อง ห้องละ 30 คน คิดพื้นที่ 120 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Dressing room 120 ×4 = 480 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) ห้องน้ำสำหรับนักดนตรีทั่วไป แยกชาย - หญิงใช้สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักดนตรี ควรอยู่ใกล้กับDressing room

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

แบ่งเป็น ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 8, โถปัสสาวะ = 10, อ่างล้างหน้า = 10, ห้องอาบน้ำ = 5, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 10, Locker คิดเป็นพื้นที่ 38 ตร.ม และ ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 10, อ่างล้างหน้า = 10, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 10, ห้องอาบน้ำ = 5, Locker คิดเป็นพื้นที่ 35 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 78 ตร.ม

- ส่วนต้อนรับ เป็นบริเวณพักผ่อนสำหรับนักดนตรี ในระหว่างที่มาถึงโครงการ ควรอยู่ในบรรยากาศที่ดีและผ่อนคลาย ควรอยู่ใกล้ Pantry

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ประมาณ 90 ตร.ม. รองรับนักแสดงได้ จำนวน 120 คน

รวมพื้นที่ส่วนต้อนรับ = 90 ตร.ม

- ส่วนสำหรับช่างเทคนิค เป็นส่วนที่ควบคุมระบบแสง เสียง และเทคนิคพิเศษ หรือสื่ออื่นๆ ที่จะช่วยในการถ่ายทอดความรู้สึกของนักดนตรี เป็นส่วนที่ช่วยในการส่งเสริมบรรยากาศในการแสดงดนตรี โดยในส่วนนี้จะควบคุมการแสดงบนเวทีทั้งหมด ประกอบด้วย

- ห้องควบคุมเสียง (Sound control) ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนการแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชมการแสดง อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม พร้อมทั้งมีการควบคุมการขยายเสียงด้วยเทคนิคพิเศษ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ Sound control = 12 ตร.ม.

- ห้องควบคุมแสง (Light control) ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวทีแสดง (Stage lighting) และระบบแสงสว่าง (Illumination) ในส่วนที่นั่งชมการแสดงควรอยู่ในตำแหน่งเหนือเวทีที่สามารถมองเห็นพื้นที่ได้ทุกจุดเป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่พอที่จะให้สว่างส่องไปถึงยังเวทีได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ ห้องควบคุมแสง = 12 ตร.ม

- ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection room) ห้องฉายภาพ เพื่อการฉายภาพการแสดง หรือการฉายภาพเคลื่อนไหวต่างๆซึ่งมักใช้เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมในการแสดง ควรสามารถฉายได้หลายลักษณะและมีมุมการฉายที่กว้าง และควรมองเห็นเวทีได้ทุกจุด

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องฉายภาพยนตร์ = 20 ตร.ม

- ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (T.V. and Radio control) เป็นส่วนสำหรับถ่ายทอดออกอากาศ มีส่วนสำหรับติดตั้งกล้องสำหรับถ่ายโทรทัศน์และอุปกรณ์ตัดต่อภาพ พร้อมทั้งช่องทางเดินสำหรับเดินสายโทรทัศน์ และสามารถติดต่อกับผู้กำกับภาพและผู้กำกับเวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มี เจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่พื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องถ่ายทอดออกอากาศ = 20 ตร.ม

- ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording studio) เพื่อทำการบันทึกภาพและเสียงจากการแสดงบนเวที ควรอยู่ในมุมมองที่เห็นเวทีได้ชัดเจน และสะดวกในการติดต่อกับห้องควบคุมแสงและเสียง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องบันทึกภาพและเสียง = 20 ตร.ม

- ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music instrumetal storage) เป็นห้องเก็บเครื่องดนตรี ซึ่งต้องมีการควบคุมสภาวะของอุณหภูมิห้องให้พอเหมาะ สำหรับเครื่องดนตรีที่มีราคาแพง เช่น Grand piano ซึ่งควรอยู่ในระดับเดียวกับเวที เพื่อการเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี 30 ตร.ม / ห้อง

รวมพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี = 30 ตร.ม

- ทางเดินเหนือเวที (Cat walk) ใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่างๆของหอแสดงดนตรี และสำหรับขึ้นไปติดตั้งระบบเทคนิคต่างๆ ปรับแต่งตำแหน่ง ไฟ และเสียง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากการวิเคราะห์)

คิด 20% ของพื้นที่เวที

รวมพื้นที่ทางเดินเหนือเวที = 30 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) สำหรับช่างเทคนิคต่างๆ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

กำหนดให้มี โถส้วม = 2, โถปัสสาวะ = 2, อ่างล้างหน้า = 2

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 7 ตร.ม

- ลานขน-ถ่ายของ (Loading area) ประกอบด้วย Loading dock ที่จอดรถขนของ และ สำหรับขน-ถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

มีพื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ลานขน-ถ่ายของ = 50 ตร.ม

5.1.1.3 Studio 350 ที่นั่ง ภายในหอแสดงดนตรีสามารถแบ่งพื้นที่การใช้งานอย่างคราวๆได้ดังนี้

- **Front of the house** คือ ส่วนต้อนรับผู้ที่มาเข้าชมการแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **House** คือ ส่วนที่ชมการแสดงดนตรี

- **Back of the House** คือ ส่วนบริการแลดจัดเตรียมการแสดงดนตรี

โดยมีรายละเอียดในการใช้งานดังนี้

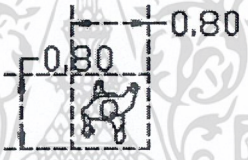
- Fount of the house มีองค์ประกอบดังนี้

- โถงทางเข้า (Foyer) เป็นส่วนทางเข้าของผู้ชม ใช้แสดงโปรแกรมการแสดงดนตรีและ ประวัติของนักดนตรีที่มาเปิดการแสดง เป็นบริเวณที่มีผู้ใช้ตลอดเวลา จึงควรมีลักษณะเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อสามารถรองรับผู้ชมได้มากก่อนที่จะเข้าชมการแสดง และ ควรจัดให้รับรู้ได้ง่าย ไม่สับสน มีบรรยากาศที่ดี และ สามารถป้องกันการส่งผ่านของเสียงได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

เนื่องจากการมาถึงของผู้ชมการแสดงไม่พร้อมกัน จึงคิดพื้นที่รองรับผู้ชม 50% ของผู้ชมทั้งหมด คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่โถงทางเข้า (350×50%)×0.64 = 112 ตร.ม



ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนโถงทางเข้า

- ส่วนประชาสัมพันธ์ (Information center) ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย ภายในโถงทางเข้า อยู่ใกล้บริเวณจำหน่ายบัตร ใช้เป็นส่วนสอบถามโปรแกรมการแสดงและกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้น โดยมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการตลอดเวลา และมีหน้าที่ในการจัดการประกาศข่าวสารต่างๆภายในโครงการด้วย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 1 คน กำหนดพื้นที่ 6 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ = 6 ตร.ม

- ที่รับฝากของ (Depositary) ควรอยู่ใกล้บริเวณทางเข้า - ออกของส่วนต่างๆที่จำเป็นต้องมีการฝากของ ซึ่งควรมีพื้นที่รองรับคนในปริมาณมาก และควรเห็นได้ง่าย หรือมีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และมีพนักงานคอยควบคุมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 1 คน มีพื้นที่ 7 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ที่รับฝากของ = 7 ตร.ม

- บริเวณจำหน่ายบัตร (Ticket booth) สำหรับผู้ที่มาติดต่อซื้อบัตรล่วงหน้า หรือผู้มาบัตรซื้อหน้างาน ควรอยู่ในบริเวณที่มีพื้นที่กว้างพอสมควรเพื่อรองรับคนที่จะมาซื้อบัตรชมงานพร้อมกัน และควรอยู่ในบริเวณที่ไม่ขวางทางสัญจรและพบเห็นได้ง่าย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยพนักงาน 1 คน มีพื้นที่ 5 ตร.ม

รวมพื้นที่จำหน่ายบัตร = 5 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) แยกชาย - หญิงรวมทั้งห้องน้ำคนพิการควรอยู่ที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจนและมีจำนวนเพียงพอต่ออัตราส่วนของผู้ชม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร)

กำหนดให้มีผู้ใช้โครงการ 2,000 คน ประกอบด้วย

- ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 4, โถปัสสาวะ = 8, อ่างล้างหน้า = 8 คิดเป็นพื้นที่ 7 ตร.ม

- ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 8, อ่างล้างหน้า = 8 คิดเป็นพื้นที่ 6 ตร.ม

- ห้องน้ำคนพิการ 2 ห้อง ใช้พื้นที่ 2.8 ตร.ม./ห้อง รวมเป็นพื้นที่ 5.60 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 18 ตร.ม

- พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ (Public telephone) ควรอยู่ในที่ที่มิดชิด แต่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

กำหนดพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 0.64 ตร.ม/เครื่อง มีจำนวน 3 เครื่อง

รวมพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 3×0.64 = 2 ตร.ม

- ที่นั่งพักคอย (Lobby) เป็นบริเวณรับรองผู้ที่มีบัตรเพื่อรอการเข้าชมภายในหอแสดงดนตรี โดยมีที่นั่งพักรอก่อนเข้าชมการแสดงและระหว่างการพักชมการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะต้องจัดเตรียมพื้นที่ให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ชม หรือคอยผู้ที่มาด้วยกัน และควรจะมีบรรยากาศที่ดี หรืออาจมีสิ่งต่างๆให้ชมได้ระหว่างคอยการแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากNuefert architect data)

กำหนดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 350 คน

รวมพื้นที่บริเวณรับรอง 350×0.64 = 224 ตร.ม

- House มีองค์ประกอบต่างๆดังนี้

- ทางเข้า - ออกห้องแสดงดนตรี เป็นส่วนตรวจบัตรเข้าชมงาน ในบริเวณนี้จะมีพนักงานตรวจตั๋วและพาไปที่นั่งชม และควบคุมการเข้าออก และเป็นส่วนที่ต้องคำนึงถึงการกันเสียงจากภายนอกที่จะเข้าไปรบกวนภายในส่วนแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากวิเคราะห์)

คิด10% ของพื้นที่ส่วนนั่งชมการแสดง

รวมพื้นที่ทางเข้า-ออกห้องแสดงดนตรี = 32 ตร.ม

- ส่วนชมการแสดง (Seating) 350 ที่นั่ง สำหรับห้องแสดงดนตรีหลัก เป็นบริเวณที่นั่งชมการแสดง โดยแบ่งเป็น ที่นั่งบุคคลพิเศษ (V.I.P.), ที่นั่งคนพิการ และ ที่นั่งของคนทั่วไป โดยมีความลาดเอียง เพื่อมิให้บังสายตา มีส่วนของทางเดิน และประตูทางเข้าป้องกันการส่งผ่านของเสียง (Transmission loss) มีประตูทางออกฉุกเฉิน และ มีระบบ Acoustic ที่เหมาะสม และ ทันสมัย

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ที่นั่งชม 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 350 ที่นั่ง

รวมพื้นนั่งชมการแสดง = 280 ตร.ม

- เวทีการแสดง (Stage) เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับส่วนนั่งชม มีแผ่นสะท้อนเสียง และมีเวทีขนาดเล็กที่สามารถปรับเปลี่ยนได้หลากหลายตามรูปแบบการแสดง ซึ่งจะมีผู้แสดงปกติไม่เกิน 15-20 คน และการแสดง Recital ที่มีผู้แสดงเพียงคนเดียว

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

กำหนดขนาดของเวทีกว้าง 10.8 เมตร ลึก 5.4 เมตร

รวมพื้นที่เวทีการแสดง = 58 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Back of the house** ประกอบด้วย

- ส่วนสำหรับช่างเทคนิค

- ส่วนสำหรับนักดนตรี

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนสำหรับนักแสดง/นักดนตรี

- Green room เป็นห้องทำสมาธิ และ พักผ่อนสำหรับนักดนตรีก่อนขึ้นการแสดง ควรอยู่ไม่ห่างจากเวที

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ห้องละ 15 ตร.ม. มีทั้งหมด 2 ห้อง รองรับนักดนตรีได้ประมาณ 60 คน

รวมพื้นที่ Green room = 37 ตร.ม

- Pantry เป็นส่วนรับประทานอาหารว่าง เช่น น้ำอุ่น กาแฟ และมีอ่างล้างจาน ตู้เย็น เป็นต้น ควรอยู่ใกล้กับห้องน้ำและทางเข้าของนักดนตรี

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

จำนวน 10 ที่นั่ง มีพื้นที่ 11 ตร.ม

รวมพื้นที่ Pantry = 11 ตร.ม

- ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal room) ห้องซ้อมวงดนตรีขนาดใหญ่รวมกับนักร้องประสานเสียง และ ห้องซ้อมเดี่ยว ก่อนขึ้นการแสดง

การคิดพื้นที่ (Theatre planning)

- ห้องซ้อม Orchestra ขนาดกลางที่มีผู้แสดงประมาณ 60 คน คิดพื้นที่ 100 ตร.ม/ห้อง จำนวน 1 ห้อง

- ห้องซ้อมเดี่ยว 4 ตร.ม/ห้อง จำนวน 4 ห้อง

รวมพื้นที่ Rehearsal room = 116 ตร.ม

- Soloist เป็นห้องแต่งตัวของนักดนตรีเดี่ยวหรือวาทยกร มีโต๊ะแต่งหน้า และแต่งตัว รวมถึงห้องน้ำส่วนตัวภายในห้อง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ 15 ตร.ม/ห้อง มีจำนวน 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ Soloist = 15 ตร.ม

- ห้องแต่งตัว (Dressing room) เป็นห้องแต่งตัวสำหรับนักดนตรี ภายในห้องควรจะต้องมีกระจกที่เพียงพอต่อจำนวนนักดนตรี และ ใช้ไฟที่เหมาะสม และควรมีห้องสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายได้อยู่ภายใน พร้อมทั้งมีอ่างล้างหน้า ล็อคเกอร์เก็บของ และโต๊ะวางของอยู่เพียงพอ และสามารถเข้าถึงห้องเหล่านี้ได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีจำนวน 2 ห้อง ห้องละ 30 คน คิดพื้นที่ 120 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Dressing room 120 ×2 = 240 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) ห้องน้ำสำหรับนักดนตรีทั่วไป แยกชาย - หญิงใช้สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักดนตรี ควรอยู่ใกล้กับDressing room

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

แบ่งเป็น ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 4, โถปัสสาวะ = 5, อ่างล้างหน้า = 5, ห้องอาบน้ำ = 3, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 5, Locker คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม และห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 5, อ่างล้างหน้า = 5, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 5, ห้องอาบน้ำ = 3, Locker คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 37 ตร.ม

- ส่วนต้อนรับ เป็นบริเวณพักผ่อนสำหรับนักดนตรี ในระหว่างที่มาถึงโครงการ ควรอยู่ในบรรยากาศที่ดีและผ่อนคลาย ควรอยู่ใกล้ Pantry

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีพื้นที่ประมาณ 45 ตร.ม. รองรับนักแสดงได้ จำนวน 60 คน

รวมพื้นที่ส่วนต้อนรับ = 45 ตร.ม

- ส่วนสำหรับช่างเทคนิค เป็นส่วนที่ควบคุมระบบแสง เสียง และเทคนิคพิเศษ หรือสื่ออื่นๆ ที่จะช่วยในการถ่ายทอดความรู้สึกของนักดนตรี เป็นส่วนที่ช่วยในการส่งเสริมบรรยากาศในการแสดงดนตรี โดยในส่วนนี้จะควบคุมการแสดงบนเวทีทั้งหมด ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องควบคุมเสียง (Sound control) ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนการแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชมการแสดง อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม พร้อมทั้งมีการควบคุมการขยายเสียงด้วยเทคนิคพิเศษ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Sound control = 12 ตร.ม.

- ห้องควบคุมแสง (Light control) ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวทีแสดง (Stage lighting) และระบบแสงสว่าง (Illumination) ในส่วนที่นั่งชมการแสดงควรอยู่ในตำแหน่งเหนือเวทีที่สามารถมองเห็นพื้นที่ได้ทุกจุดเป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่พอที่จะให้สว่างส่องไปถึงยังเวทีได้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 12 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ ห้องควบคุมแสง = 12 ตร.ม

- ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection room) ห้องฉายภาพ เพื่อการฉายภาพการแสดง หรือการฉายภาพเคลื่อนไหวต่างๆซึ่งมักใช้เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมในการแสดง ควรสามารถฉายได้หลายลักษณะและมีมุมการฉายที่กว้าง และควรมองเห็นเวทีได้ทุกจุด

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องฉายภาพยนตร์ = 20 ตร.ม

- ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (T.V. and Radio control) เป็นส่วนสำหรับถ่ายทอดออกอากาศ มีส่วนสำหรับติดตั้งกล้องสำหรับถ่ายโทรทัศน์และอุปกรณ์ตัดต่อภาพ พร้อมทั้งช่องทางเดินสำหรับเดินสายโทรทัศน์ และสามารถติดต่อกับผู้กำกับภาพและผู้กำกับเวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มี เจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่พื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ห้องถ่ายทอดออกอากาศ = 20 ตร.ม

- ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording studio) เพื่อทำการบันทึกภาพและเสียงจากการแสดงบนเวที ควรอยู่ในมุมมองที่เห็นเวทีได้ชัดเจน และสะดวกในการติดต่อกับห้องควบคุมแสงและเสียง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน คิดพื้นที่ 20 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ห้องบันทึกภาพและเสียง = 20 ตร.ม

- ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music instrumetal storage) เป็นห้องเก็บเครื่องดนตรีซึ่งต้องมีการควบคุมสภาวะของอุณหภูมิห้องให้พอเหมาะ สำหรับเครื่องดนตรีที่มีราคาแพง เช่น Grand piano ซึ่งควรอยู่ในระดับเดียวกับเวที เพื่อการเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวทีได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี 30 ตร.ม / ห้อง

รวมพื้นที่ห้องเก็บเครื่องดนตรี = 30 ตร.ม

- ทางเดินเหนือเวที (Cat walk) ใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่างๆของหอแสดงดนตรี และสำหรับขึ้นไปติดตั้งระบบเทคนิคต่างๆ ปรับแต่งตำแหน่ง ไฟ และเสียง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากการวิเคราะห์)

คิด 20% ของพื้นที่เวที

รวมพื้นที่ทางเดินเหนือเวที = 30 ตร.ม

- ห้องน้ำ (Toilet) สำหรับช่างเทคนิคต่างๆ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

กำหนดให้มี โถส้วม = 2, โถปัสสาวะ = 2, อ่างล้างหน้า = 2

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 7 ตร.ม

5.1.1.4 ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre) 800 ที่นั่ง ภายในหอแสดงดนตรีสามารถแบ่งพื้นที่การใช้งานอย่างคราวๆได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนชมการแสดง (Seating) 800 ที่นั่ง เป็นบริเวณที่นั่งชมการแสดงโดยมีความลาดเอียง เพื่อมิให้บังสายตา

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

กำหนดพื้นที่ที่นั่งชม 0.80 ตร.ม/ที่นั่ง จำนวน 800 ที่นั่ง

รวมพื้นนั่งชมการแสดง = 640 ตร.ม

- เวทีการแสดง (Stage) เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับส่วนนั่งชมการแสดง ประกอบด้วย ขนาดเวทีใหญ่รองรับการแสดง Symphony orchestra , Concerto (ผู้แสดงประมาณ 90-120 คน) Choral concert (จำนวนนักร้อง มากถึง 200 คน) และรวมไปถึงการแสดงดนตรีคลาสสิคประเภทอื่นเช่น Chamber music ซึ่งมีจำนวนผู้แสดงโดยปกติไม่เกิน 10-12 คน และการแสดง Sonata ที่มีผู้แสดงเพียงคนเดียว และพื้นที่ด้านหน้าเวทีสำหรับ Soloist และ พื้นที่วาง Grand piano จากการวิเคราะห์การออกแบบเวทีข้างต้นในบท เลือกใช้เวทีแบบ Proscenium stage

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Theatre planning)

พื้นที่เฉลี่ยของนักดนตรีในวง Orchestra รวมที่นั่งของนักดนตรี เครื่องดนตรี และ แสตนตัวโน้ต 1.62 ตร.ม/คน

ดังนั้นเวทีสำหรับเครื่องดนตรี 120 ชิ้น ต้องการพื้นที่ ประมาณ 195 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับนักร้องประสานเสียงด้วย รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 216 ตารางเมตรโดยมีเวทีประมาณ กว้าง 20 เมตร ลึก 11 เมตร

รวมพื้นที่เวทีการแสดง = 220 ตร.ม

- ห้องแต่งตัว (Dressing room) เป็นห้องแต่งตัวสำหรับนักดนตรี ภายในห้องควรจะต้องมีกระจกที่เพียงพอต่อจำนวนนักดนตรี และ ใช้ไฟที่เหมาะสม และควรมีห้องสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายได้อยู่ภายใน พร้อมทั้งมีอ่างล้างหน้า ล็อคเกอร์เก็บของ และโต๊ะวางของอยู่เพียงพอ และสามารถเข้าถึงห้องเหล่านี้ได้สะดวก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

มีจำนวน 2 ห้อง ห้องละ 30 คน คิดพื้นที่ 120 ตร.ม/ห้อง

รวมพื้นที่ Dressing room 120 ×2 = 240 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ (Toilet) ห้องน้ำสำหรับนักดนตรีทั่วไป แยกชาย - หญิงใช้สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าของนักดนตรี ควรอยู่ใกล้กับDressing room

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

แบ่งเป็น ห้องน้ำชายประกอบด้วย โถส้วม = 4, โถปัสสาวะ = 5, อ่างล้างหน้า = 5, ห้องอาบน้ำ = 3, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 5, Locker คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม และห้องน้ำหญิงประกอบด้วย โถส้วม = 5, อ่างล้างหน้า = 5, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า = 5, ห้องอาบน้ำ = 3, Locker คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 37 ตร.ม

5.1.2 ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการ เป็นบริเวณที่ทำงานของผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

-บริเวณโต๊ะทำงาน

- ห้องน้ำ-ห้องส้วม

- บริเวณต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ

- บริเวณเก็บหนังสือและเอกสาร

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

รวมพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ = 16 ตร.ม

- ห้องรองผู้อำนวยการ เป็นบริเวณที่ทำงานของผู้รองอำนวยการ ประกอบด้วย

-บริเวณโต๊ะทำงาน

- ห้องน้ำ-ห้องส้วม

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

รวมพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ = 16 ตร.ม

- ห้องทำงานเลขานุการ ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานเลขานุการ

- บริเวณเก็บหนังสือและเอกสาร

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ห้องทำงานเลขานุการ = 10 ตร.ม

- บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อในฝ่ายบริหาร

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

จำนวน 6 ที่นั่ง คิดพื้นที่ 3.60 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่บริเวณพักคอย 6×3.60 = 21 ตร.ม

- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร ใช้สำหรับ การประชุมในฝ่ายบริหาร จำนวน 15 ที่นั่ง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 2.08 ตร.ม /ที่นั่ง จำนวน 15 ที่นั่ง

รวมพื้นที่ห้องประชุมฝ่ายบริหาร 15×2.08 = 30 ตร.ม

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

รวมพื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ = 10 ตร.ม

- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

รวมพื้นที่ทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ = 10.89 ตร.ม

- ห้องเก็บของ ใช้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

รวมพื้นที่ห้องเก็บของ = 4 ตร.ม

- ส่วนทำงานแผนกต่างๆ ประกอบด้วย

- แผนกประชาสัมพันธ์ 1 คน
- แผนกสารบรรณ 1 คน
- แผนกการเงินและบัญชี 1 คน
- แผนกทะเบียนสถิติ 1 คน
- แผนกงานวัสดุ 1 คน

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดพื้นที่ 5.04 ตร.ม/คน จำนวน 5 คน

รวมพื้นที่ส่วนทำงานแผนกต่างๆ 5×5.04 = 25 ตร.ม

- บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อฝ่ายธุรการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 3.60 ตร.ม/คน จำนวน 4 คน

รวมพื้นที่โถงพักคอยธุรการ = 14 ตร.ม

- บริเวณเตรียมอาหาร สำหรับสำนักงานทั่วไป

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

รวมพื้นที่บริเวณเตรียมอาหาร = 4 ตร.ม

5.1.3 ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร ประกอบด้วย

- บริเวณทำงานแผนกเทคนิคการแสดง ประกอบด้วยหัวหน้าแผนกเทคนิคและเจ้าหน้าที่แผนกเทคนิคประกอบด้วย ช่างเทคนิคแสง ช่างเทคนิคเสียง และช่างถ่ายภาพ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

คิดพื้นที่ 5.04 ตร.ม/คน จำนวน 4 คน

รวมพื้นที่บริเวณทำงานแผนกเทคนิคการแสดง 4×5.04 = 20 ตร.ม

- บริเวณทำงานแผนกซ่อมสงวนรักษา ประกอบด้วยหัวหน้าแผนกซ่อมสงวนรักษาและช่างซ่อม และ พื้นที่ทำงาน

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จำนวน 2 คน มีพื้นที่ทำงานประมาณ 40 ตร.ม และพื้นที่เก็บอุปกรณ์ประมาณ 10 ตร.ม.

รวมพื้นที่บริเวณทำงานแผนกซ่อมสงวนรักษา = 50 ตร.ม

- บริเวณทำงานแผนกทะเบียนวัตถุ ประกอบด้วยหัวหน้าแผนกทะเบียนวัตถุและเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนวัตถุ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จำนวน 2 คน มีพื้นที่ประมาณ 10 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่บริเวณทำงานแผนกทะเบียนวัตถุ = 10 ตร.ม

- ห้องเก็บของ ใช้เก็บเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆเกี่ยวกับโครงการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

รวมพื้นที่ห้องเก็บของ = 9 ตร.ม

- บริเวณทำงานพนักงานบำรุงอาคาร ประกอบด้วย

- หัวหน้างาน (วิศวกร) 1 คน
- ช่างไฟฟ้า 1 คน
- ช่างเครื่องกล 1 คน
- ช่างประปา 1 คน
- ช่างอิเลคโทรนิคส์ และโสตทัศนูปการณ์ 1 คน
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 4 คน

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 9 อัตรา คิดพื้นที่ 5.04 ตร./คน

รวมพื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน = 45 ตร.ม

- ห้องเครื่อง ประกอบด้วย
  - ห้องเครื่องปรับอากาศ (Chiller room)
  - พื้นที่วาง (Cooling tower)
  - ห้อง A.H.U.
  - ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)
  - ห้องควบคุม (Control room)
  - ห้องไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency generator)
  - ห้องเครื่องปั๊มน้ำ (Water pump room)
  - ห้องบำบัดน้ำเสีย(Water treatment & Water supply)
  - ห้องเครื่องลิฟต์
  - ห้องชุมสายโทรศัพท์ (PABX)
  - ห้องขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

- ห้องเครื่องปรับอากาศ	= 150	ตร.ม
- พื้นที่วาง COOLING TOWER	= 240	ตร.ม
- ห้องA.H.U.	= 100	ตร.ม
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	= 50	ตร.ม
- ห้องควบคุม	= 50	ตร.ม
- ห้องไฟฟ้าฉุกเฉิน	=150	ตร.ม
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	= 96	ตร.ม
- ห้องบำบัดน้ำเสีย	= 200	ตร.ม
- ห้องเครื่องลิฟต์	= 30	ตร.ม
- ห้องชุมสายโทรศัพท์	= 25	ตร.ม
- ห้องขยะ	= 20	ตร.ม
รวมพื้นที่ห้องเครื่องทั้งหมด	= 651	ตร.ม

- ห้องเก็บของ สำหรับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าหน้าที่

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

รวมพื้นที่ห้องเก็บของ = 9 ตร.ม

- ห้องน้ำ สำหรับเจ้าหน้าที่แผนกบำรุงอาคาร

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ห้องน้ำชาย WC = 2, U = 2, LV = 2 รวมเป็นพื้นที่ 7.00 ตร.ม

ห้องน้ำหญิง WC = 3, LV = 3 รวมเป็นพื้นที่ 12.00 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 19.0 ตร.ม

5.1.4 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนแสดงนิทรรศการ ประกอบด้วย

บริเวณจัดแสดงนิทรรศการถาวร เป็นบริเวณที่จัดแสดงประวัติความเป็นมาของดนตรีคลาสสิค การอุปรากร และการแสดงที่เกี่ยวข้องกับการใช้อคูสติกต่างๆ โดยเนื้อหาที่ใช้ในการจัดแสดงจะมีลักษณะเป็นข้อความและสื่อ Multimedia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากการวิเคราะห์)

ส่วนนิทรรศการเกี่ยวกับดนตรีคลาสสิค

ประวัติความเป็นมาของดนตรีในแต่ละยุค ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

คีตกวีในยุคต่างๆ ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

เครื่องดนตรีที่ใช้ในการแสดง ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ประเภทวงที่บรรเลง และประเภทของการแสดง ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

โครงสร้างบทเพลง ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ส่วนนิทรรศการเกี่ยวกับกาอุปรากร

ประวัติของการอุปรากร ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

องค์ประกอบของอุปรากร ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ลักษณะของอุปรากร ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ประเภทของการอุปรากร ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ตัวอย่างบทประพันธ์อุปกรที่สำคัญ ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

ระบบบอคูสติก ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร = 330 ตร.ม

-บริเวณจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว เป็นบริเวณที่จัดนิทรรศการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ โดยมีการปรับเปลี่ยนและหมุนเวียนไปเรื่อยๆ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากคู่มือทางสถาปัตยกรรม)

มีจำนวนผู้ใช้ 145 คน คิดพื้นที่บริเวณในการจัดแสดงผลงาน 2 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่จัดแสดงผลงาน 145×2 = 290 ตร.ม

- บริเวณคัดแยกงาน เป็นบริเวณที่รวบรวมงานที่จะแสดงก่อนที่จะจัดส่งหรือเก็บเข้าห้องเก็บงาน มีบริเวณทำงานชั่วคราวของเจ้าหน้าที่เพื่อควบคุมการลงทะเบียนส่งกลับ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 20% ของบริเวณจัดแสดงผลงานชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง 290×20% = 58 ตร.ม

- ห้องเก็บผลงาน (Storage) เพื่อเตรียมจัดแสดงหรือเตรียมส่งกลับ และอุปกรณ์ต่างๆในการจัดแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 30% ของบริเวณจัดแสดงนิทรรศการ

รวมพื้นที่ห้องเก็บงาน 620×30% = 186 ตร.ม

5.1.5 ส่วนห้องสมุดดนตรี

ส่วนอ่านหนังสือ เป็นบริเวณที่ให้บริการการค้นคว้าข้อมูลข่าวสารของดนตรีคลาสสิค เช่น หนังสือและวารสารเกี่ยวกับดนตรีคลาสสิค โน้ตเพลง และ เอกสารวิชาการ ประกอบด้วย

โถงทางเข้า (Foyer) ประกอบด้วยตู้บัตรรายการ และ บริเวณที่ฝากของ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 52 คน

รวมพื้นที่โถงทางเข้า = 33.28 ตร.ม

- ส่วนทำงานบรรณารักษ์ เป็นส่วนที่ให้คำแนะนำการใช้ห้องสมุด รวมทั้งเป็นที่ซ่อมแซมหนังสือ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 3 คน

รวมพื้นที่ส่วนทำงานบรรณารักษ์ = 2 ตร.ม

- Control & Depository

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

กำหนดพื้นที่ 30% ของพื้นที่ชั้นวางหนังสือ

รวมพื้นที่ Control & Depository 32×30% = 6 ตร.ม

- บริเวณอ่านหนังสือ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดพื้นที่อ่านหนังสือ 2.30 ตร.ม/คน จำนวน 52 คน

รวมพื้นที่อ่านหนังสือ = 119 ตร.ม

- ชั้นวางหนังสือ แบ่งเป็นประเภทต่างๆตามมาตรฐานห้องสมุด

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

กำหนดให้มีหนังสือ 30 เล่ม1ผู้ใช้ 1 คน จึงมีหนังสือทั้งหมดประมาณ 1,620 เล่ม โดยใช้พื้นที่ประมาณ 200 เล่ม/Stacks/ 1.17 ตร.ม

รวมพื้นที่ชั้นวางหนังสือ = 32 ตร.ม

- ห้องเก็บของ ใช้เก็บวารสารและหนังสือ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

คิดจากพื้นที่ 15% ของพื้นที่ชั้นวางหนังสือ

รวมพื้นที่ห้องเก็บของ = 4 ตร.ม

ส่วนโสตทัศนศึกษา เป็นบริเวณที่ให้บริการด้านการฟัง การชม เกี่ยวกับดนตรีคลาสสิค และ เป็นที่รวบรวมการบันทึกการแสดงดนตรีคลาสสิคในโครงการ ประกอบด้วย

- ห้องเก็บของ เช่น C.D.,V.D.O. , แผ่นเสียง ,Film strip,Slide , ไมโครฟิลม์ ควรเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิพอเหมาะ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

รวมพื้นที่ห้องเก็บของ = 67 ตร.ม

- บริเวณที่นั่งฟัง ประกอบด้วย Booth สำหรับ นั่งชม มีอุปกรณ์ หูฟัง(Head phone) จอภาพ(Monitor) และโต๊ะ-เก้าอี้ สำหรับจดบันทึก

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

กำหนดให้มีจำนวน 12 Booth Booth ละ 1 คน คิดพื้นที่ 2.6 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่บริเวณที่นั่งฟัง 12×2.6 = 31.20 ตร.ม

- Slide & V.D.O. room เป็นบริเวณนั่งชม Slide , Film strip micro และ Film เป็นห้องฟังและชมรวมกัน

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่Slide & V.D.O. room 2.4×20 = 17.50 ตร.ม

5.1.6 ส่วนบริการ

- ลานอเนกประสงค์ เป็นส่วนเปิดโล่งภายนอกอาคาร อาจมี สวนพักผ่อน ทางเดินเท้า เป็นต้น

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517)

กำหนดพื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน จำนวน 2,000 คน

รวมพื้นที่ลานเอนกประสงค์ = 1,280 ตร.ม

- ร้านขายของที่ระลึก(Retail shop) ของโครงการ เช่น สูจิบัตร โปสเตอร์ หนังสือ ซีดี เป็นต้น

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่าง)

รวมพื้นที่ร้านขายของที่ระลึก = 50 ตร.ม

- ส่วนบริการอาหาร เป็นพื้นที่ให้บริการอาหารแก่โครงการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

กำหนดผู้ใช้บริการ 10% ของผู้เข้าชมการแสดงดนตรี 2,000 คน

กำหนดพื้นที่บริเวณรับประทานอาหาร 1.10 ตารางเมตร/คน = 220 ตร.ม

กำหนดพื้นที่ครัว 30 % ของพื้นที่รับประทาน = 66 ตร.ม

รวมพื้นที่บริการอาหาร = 286 ตร.ม

- ห้องพักพนักงาน ไว้สำหรับพักผ่อนหรือรอเข้างาน ของพนักงานภายในโครงการ ภายในประกอบไปด้วย พื้นที่พักผ่อน และ พื้นที่รับประทานอาหารของพนักงาน

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert architect data)

มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 38 อัตรา คิดพื้นที่ 1.2 ตร.ม/คน

รวมพื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน 38×1.2 = 45.6 ตร.ม

- ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วยห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ห้องน้ำชาย WC = 2, U = 2, LV = 2 รวมเป็นพื้นที่ 7.00 ตร.ม

ห้องน้ำหญิง WC = 3, LV = 3 รวมเป็นพื้นที่ 12.00 ตร.ม

รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 19 ตร.ม

- ที่จอดรถ เป็นส่วนที่ให้บริการผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย

- ที่จอดรถสำหรับขบวนเสด็จ

-ที่จอดรถผู้ชมการแสดง

- ที่จอดรถบัส

- ที่จอดรถจักรยานยนต์

- ที่จอดส่วนบริการ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่จอดรถสำหรับขบวนเสด็จ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

กำหนดให้มีจำนวนประมาณ 10 คัน คิดพื้นที่ 12.50 ตร.ม/คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว 10×12.50 = 125 ตร.ม

- ที่จอดรถผู้ชมการแสดง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร)

คิดจากที่นั่งภายในหอแสดงดนตรี Concert Hall, Opera House และ Studio รวมกันได้ 3,350 ที่นั่ง และ ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครกำหนดให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน/ที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่นั่ง จึงมีจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 335 คัน คิดพื้นที่ 12.50 ตร.ม/คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว 335×12.50 = 4187.5 ตร.ม

- ที่จอดรถคนพิการ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้มีที่จอดรถคนพิการ 12 คัน ต่อจำนวนที่จอดรถ 150-200 คัน คิดพื้นที่ 15 ตร.ม/คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถพิการ 12×15 = 180 ตร.ม

- ที่จอดรถบัส สำหรับผู้ใช้บริการที่มาเป็นหมู่คณะ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

มีที่จอดรถบัส 3 คัน คิดพื้นที่ 35.70 ตร.ม/คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว 3×35.70 = 107.10 ตร.ม

- ที่จอดรถจักรยานยนต์

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากวิเคราะห์ผู้ใช้งาน)

เนื่องจากมีผู้ที่มาใช้โครงการด้วยรถจักรยานยนต์น้อย จึงคิดพื้นที่ 10% ของที่นั่งภายในหอแสดงดนตรี โดยคิดเป็นจำนวนรถมอเตอร์ไซค์ 2 คน/คัน จึงมีทั้งหมด 84 คัน คิดพื้นที่ 1.50 ตร.ม./คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถจักรยานยนต์ส่วนตัว 1.50×84 = 126 ตร.ม

- ที่จอดรถส่วนบริการ ประกอบไปด้วย

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ สำหรับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของโครงการ

- ที่จอดรถตู้โครงการ สำหรับขนส่งนักแสดง เจ้าหน้าที่ พัสดุสิ่งของและอุปกรณ์การแสดงต่างๆ เป็นต้น

- ที่จอดรถบริการ ขนส่งในส่วนของร้านอาหาร

- ที่จอดรถพยาบาล สำหรับเหตุฉุกเฉินขณะมีการแสดงดนตรี

- ที่จอดรถปั่นไฟ (Back-up parking) กรณีต้องการไฟฉุกเฉินสำรอง

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517)

- กำหนดให้มีที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ 1 คันต่อพื้นที่ใช้สอยสำนักงาน 60 ตร.ม มีพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานทั้งหมด 160 ตร.ม จึงมีรถทั้งหมด 3 คัน คิดพื้นที่ 12.50 ตร.ม/คัน

- พื้นที่จอดรถตู้ทั้งหมด 2 คัน คิดพื้นที่ 28 ตร.ม./คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่จอดรถพยาบาล 2 คัน คิดพื้นที่ 28 ตร.ม./คัน
- พื้นที่จอดรถบริการทั้งหมด 2 คัน คิดพื้นที่ 12.50 ตร.ม./คัน
- ที่จอดรถปั่นไฟ (Back-up parking) 1 คัน คิดพื้นที่ 35.70 ตร.ม./คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถยนต์ส่วนบริการ = 174.50 ตร.ม

สรุปจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของโครงการประกอบไปด้วย

- ที่จอดรถสำหรับขบวนเสด็จ	10	คัน
- ที่จอดรถผู้ชมการแสดง	105	คัน
- ที่จอดรถคนพิการ	6	คัน
- ที่จอดรถบัส	3	คัน
- ที่จอดรถจักรยานยนต์	21	คัน
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ	3	คัน
- ที่จอดรถตู้	2	คัน
- ที่จอดรถบริการ	2	คัน
- ที่จอดรถพยาบาล	2	คัน
- ที่จอดรถปั่นไฟ	1	คัน

รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมดของโครงการและเส้นทางสัญจร 100%

125+4187.5+180+107.1+126+174.5+3,920.08 = 8,820.18 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

5.2.1 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

โดยมีหมายเลขแหล่งอ้างอิงดังนี้

1. กำหนดจากการรองรับปริมาณผู้ใช้สอย โดยศึกษาความต้องการใช้สอยพื้นที่จากหนังสือคู่มือทางสถาปัตยกรรม เช่น Nuefert Architect Data, Theatre Planning

2. กำหนดจากการศึกษาพื้นที่จากอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียง

3. กำหนดจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้โครงการ

4. กำหนดจากข้อบังคับเบื้องต้นของกฎหมายหรือข้อกำหนดต่างๆ เช่น เทศบัญญัติโรงมหรสพ, ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 สรุปพื้นที่ส่วนการแสดง

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
1. ส่วนการแสดง				**10,294**	
1.1 Concert Hall				**5,497**	
- Front of the House				**2,243**	
• โถงทางเข้า	2,000	1	0.64	640	1
• ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	6	6	2
• ที่รักฝากของ	2	1	7	14	2
• บริเวณจำหน่ายบัตร	2	1	5	10	2
• ห้องน้ำ	Vary	1		58	4
• พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ	6	1	0.64	4	1
• ที่นั่งพักคอย (Lobby)	2,000	1	0.64	1,280	1
• ห้องรับรองแขกพิเศษ (V.I.P Room)	Vary	1	31	31	2
• ห้องทรงพระสำราญ (Royal Room)	Vary	1	38	38	2
- House				**2,022**	
• ทางเข้า- ออกห้องแสดงดนตรี	Vary	Vary	10% ของพท.	162	3
• ส่วนชมการแสดง (Seating)	2,000	1	ชม	1,620	3
• เวทีการแสดง (Stage)	1	1	0.8	220	1
• Royal Box	20	1	220	20	2
			0.9		
- Back of the House				**1,232**	
- ส่วนสำหรับนักดนตรี				**1,031**	
• Green Room	120	4	15	60	2
• Pantry	20	1	22	22	2
• ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal Room)					
• ห้องซ้อม Orchestra and Choir	120	1	270	270	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ห้องซ้อมเดี่ยว	1	4	4	16	1
• Soloist	1	1	15	15	2
• ห้องแต่งตัว (Dressing Room)	30	4	120	480	2
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	Vary	78	78	2
• ส่วนต้อนรับ	120	1	90	90	2
- ส่วนเทคนิคการแสดง				**201**	
• ห้องควบคุมเสียง (Sound Control)	2	1	12	12	1
• ห้องควบคุมแสง (Light Control)	2	1	12	12	1
•ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (TV and Radio Control)	2	1	20	20	1
• ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording Studio)	2	1	20	20	1
• ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music Instrument Storage)	-	1	30	30	1
•ทางเดินเหนือเวที (Cat Walk)	-	1	20% พท.เวที	30	3
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	1	7	7	2
• ลาดขน-ถ่ายของ (Loading Area)	Vary	1	50	50	2
1.2 Opera House				**3,401**	
- Front of the House				**1,027**	
• โถงทางเข้า	1,000	1	0.64	320	1
• ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	6	6	2
• ที่รักฝากของ	2	1	7	14	2
• บริเวณจำหน่ายบัตร	2	1	5	10	2
• ห้องน้ำ	Vary	1		33.1	4
• พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ	6	1	0.64	4	1
• ที่นั่งพักคอย (Lobby)	1,000	1	0.64	640	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- House				**1,142**	
• ทางเข้า- ออกห้องแสดงดนตรี	Vary	Vary	10% พท. ชม	82	3
• ส่วนชมการแสดง (Seating)	1,000	1	0.8	820	3
• เวทีการแสดง (Stage)	1	1	220	220	1
• Royal Box	20	1	0.9	20	2
- Back of the House				**1,232**	
- ส่วนสำหรับนักดนตรี				**1,031**	
• Green Room	120	4	15	60	2
• Pantry	20	1	22	22	2
• ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal Room)					
• ห้องซ้อม Orchestra and Choir	120	1	270	270	1
• ห้องซ้อมเดี่ยว	1	4	4	16	1
• Soloist	1	1	15	15	2
• ห้องแต่งตัว (Dressing Room)	30	4	120	480	2
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	Vary	78	78	2
• ส่วนต้อนรับ	120	1	90	90	2
- ส่วนเทคนิคการแสดง				**201**	
• ห้องควบคุมเสียง (Sound Control)	2	1	12	12	1
• ห้องควบคุมแสง (Light Control)	2	1	12	12	1
• ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection Room)	2	1	20	20	1
•ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (TV and Radio Control)	2	1	20	20	1
• ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording Studio)	2	1	20	20	1
• ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music Instrument Storage)	-	1	30	30	1
•ทางเดินเหนือเวที (Cat Walk)	-	1	20% พท.เวที	30	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	1	7	7	2
• ลาดขน-ถ่ายของ (Loading Area)	Vary	1	50	50	2
1.3 Studio				**1,396**	
- Front of the House				**374**	
• โถงทางเข้า	350	1	0.64	112	1
• ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	6	6	2
• ที่รักฝากของ	1	1	7	7	2
• บริเวณจำหน่ายบัตร	1	1	5	5	2
• ห้องน้ำ	Vary	1		18	4
• พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ	3	1	0.64	2	1
• ที่นั่งพักคอย (Lobby)	350	1	0.64	224	1
- House				**370**	
• ทางเข้า- ออกห้องแสดงดนตรี	Vary	Vary	10% พท. ชม	32	3
• ส่วนชมการแสดง (Seating)	350	1	0.8	280	3
• เวทีการแสดง (Stage)	1	1	58	58	2
- Back of the House				**652**	
- ส่วนสำหรับนักดนตรี				**501**	
• Green Room	60	2	15	37	2
• Pantry	10	1	11	11	2
• ห้องซ้อมดนตรี (Rehearsal Room)					
• ห้องซ้อม Orchestra and Choir	60	1	100	100	1
• ห้องซ้อมเดี่ยว	1	4	4	16	1
• Soloist	1	1	15	15	2
• ห้องแต่งตัว (Dressing Room)	30	2	120	240	2
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	Vary	37	37	2
• ส่วนต้อนรับ	60	1	45	45	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเทคนิคการแสดง				**151**	
• ห้องควบคุมเสียง (Sound Control)	2	1	12	12	1
• ห้องควบคุมแสง (Light Control)	2	1	12	12	1
• ห้องฉายภาพยนตร์ (Projection Room)	2	1	20	20	1
•ห้องถ่ายทอดออกอากาศ (TV and Radio Control)	2	1	20	20	1
• ห้องบันทึกภาพและเสียง (Recording Studio)	2	1	20	20	1
• ห้องเก็บเครื่องดนตรี (Music Instrument Storage)	-	1	30	30	1
•ทางเดินเหนือเวที (Cat Walk)	-	1	20% พท.เวที	30	3
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	1	7	7	2
1.4 ลาดแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre)				**1137**	
• ส่วนชมการแสดง (Seating)	800	1	0.80	640	1
• เวทีการแสดง (Stage)	1	1	220	220	1
• ห้องแต่งตัว (Dressing Room)	30	2	120	240	2
• ห้องน้ำ (Toilet)	Vary	Vary	37	37	2

รวมพื้นที่ส่วนการแสดง	11,431	ตร.ม.
Circulation 30%	3,429.3	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนการแสดงทั้งหมด	**14,860.3**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 สรุปพื้นที่ส่วนบริหาร

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
2. ส่วนบริหาร				**156.89**	
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	16	16	1
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	16	16	1
- ห้องทำงานเลขานุการ	1	1	10	10	1
- บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อฝ่ายบริหาร	6	1	3.60	21	1
- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	15	1	2.08	30	1
- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	10	10	1
- ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	10.89	10.89	1
- ห้องเก็บของใช้อุปกรณ์ต่างๆ		1	4	4	2
- ส่วนทำงานแผนกต่างๆ	5	1	5.04	25	1
- บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อฝ่ายธุรการ	4	1	3.60	14	1

รวมพื้นที่ส่วนบริหาร	156.89	ตร.ม.
Circulation 30%	47.067	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริหารทั้งหมด	**203.957**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 สรุปพื้นที่ฝ่ายเทคนิคอาคาร

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
3. ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร				**1,273**	
- บริเวณทำงานแผนกเทคนิคการแสดง	4	1	5.04	20	1
- บริเวณทำงานแผนกซ่อมสงวนรักษา	2	1		50	2
- บริเวณทำงานแผนกทะเบียนวัตถุ	2	1	5	10	2
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์		1	9	9	2
- บริเวณทำงานพนักงานบำรุงอาคาร	9	1	5.04	45	1
- ห้องเครื่องปรับอากาศ (Chiller Room)		1	150	150	2
- พื้นที่วาง Cooling Tower		1	240	240	2
- ห้อง A.H.U.		1	100	100	2
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)		1	50	50	2
- ห้องควบคุม (Control Room)		1	50	50	2
- ห้องไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency		1	150	150	2
Generator)		1	96	96	2
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ (Water Pump Room)		1	200	200	2
-ห้องบำบัดน้ำเสีย (Water Treatment)		1	30	30	2
- ห้องเครื่องลิฟต์		1	25	25	2
- ห้องชุมสายโทรศัพท์ (PABX)		1	20	20	2
- ห้องขยะ		1	9	9	2
- ห้องเก็บของเจ้าหน้าที่		1	19	19	2
- ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	1				

รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร	1,273	ตร.ม.
Circulation 30%	381.9	ตร.ม.
พื้นที่ฝ่ายเทคนิคทางอาคารทั้งหมด	**1,654.9**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 สรุปพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
4. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ				**864**	
- บริเวณจัดแสดงนิทรรศการแบบถาวร	Vary	1	330	330	3
- บริเวณจัดนิทรรศการชั่วคราว	145	1	290	290	1
- บริเวณคัดแยกงาน	2	1	20% ของพท.	58	1
- ห้องเก็บผลงาน (Storage)		1	30% ของพท.	186	1

รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	864	ตร.ม.
Circulation 30%	259.2	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการทั้งหมด	**1,123.2**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดดนตรี

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
5. ส่วนห้องสมุดดนตรี				**311.28**	
- ส่วนอ่านหนังสือ				**196.28**	
• โถงทางเข้า	52	1	0.64	33.28	1
• ส่วนทำงานบรรณารักษ์	3	1	0.64	2	1
• Control & Depository	2	1	6	6	1
• บริเวณอ่านหนังสือ	52	1	2.30	119	1
• ชั้นวางหนังสือ	52	1	1.17	32	1
• ห้องเก็บของ		1		4	3
- ส่วนโสตทัศนศึกษา				**115**	
• ห้องเก็บของ	4	3	67	67	1
• บริเวณนั่งฟัง	12	1	2.60	31	1
• Slide & VDO Room	20	1	2.40	17	2

รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดดนตรี	311.28 ตร.ม.
Circulation 30%	93.384 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนห้องสมุดดนตรีทั้งหมด	**404.664 ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 รวมพื้นที่ส่วนบริการ

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
6. ส่วนบริการ				**1,680.6**	
- ลานอเนกประสงค์	2,000	1	0.64	1,280	4
- ร้านขายของที่ระลึก (Retail Shop)	Vary	1	50	50	2
- ส่วนบริการอาหาร	200	1	1.10	286	1
- ห้องพักพนักงาน	38	1	1.2	45.6	1
- ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	38	1	19	19	2
พื้นที่จอดรถ				**4,900.1**	
- ที่จอดรถสำหรับขบวนเสด็จ	10	1	12.50	125	3
- ที่จอดรถสำหรับผู้ชมการแสดง	335	1	12.50	4187.5	3
- ที่จอดรถสำหรับผู้พิการ	12	1	0.6	180	3
- ที่จอดรถสำหรับจักรยานยนต์	84	1	1.50	126	3
- ที่จอดรถสำหรับรถบัส	3	1	35.70	174.5	3
- ที่จอดรถสำหรับส่วนบริการ	9	1		174	3

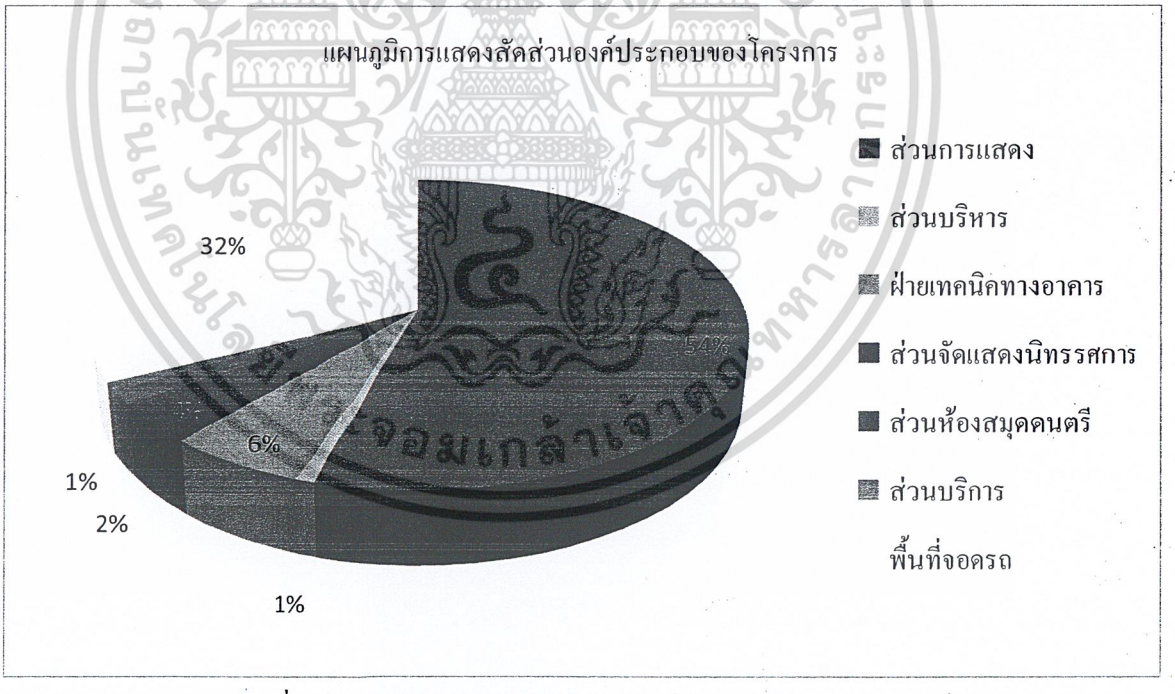
รวมพื้นที่ส่วนบริการ	1,680.6	ตร.ม.
Circulation 30%	504.18	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริการทั้งหมด	**2184.78**	**ตร.ม.**
รวมพื้นที่จอดรถ	4,900.1	ตร.ม.
Circulation 80%	3,920.08	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริการทั้งหมด	**8,820.18**	**ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 สรุปการใช้เนื้อที่ทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ	จำนวนหน่วย	จำนวนห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	อ้างอิง
1. ส่วนการแสดง				14,860.3	
2. ส่วนบริหาร				203.957	
3. ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร				1,654.9	
4. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ				1,123.2	
5. ส่วนห้องสมุดดนตรี				404.664	
6. ส่วนบริการ				2184.78	
7. ที่จอดรถ				8,820.18	
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด				**29,251.981**	

5.2.2 สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 5.4 แผนภูมิการแสดงสัดส่วนองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ จากตารางดังต่อไปนี้

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของส่วนการแสดง ซึ่งหอแสดงดนตรี Concert Hall, Opera House, Studil และ ลานแสดงกลางแจ้ง จะมีความคล้ายคลึงกัน จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการแสดง

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
1. โถงทางเข้า		3	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2. ที่นั่งพักคอย			2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3. ส่วนประชาสัมพันธ์				2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. ส่วนจำหน่ายบัตร					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชม						2	0	0	0	0	0	0	0	0
6. ส่วนที่นั่งชม							3	2	0	0	0	0	0	0
7. เวทีสำหรับแสดง								2	3	2	1	0	0	0
8. ห้องควบคุมแสง-เสียง									2	0	0	0	0	0
9. ส่วนเตรียมการแสดง										2	1	0	0	0
10. ห้องพักนักแสดง											3	1	0	0
11. ห้องน้ำนักแสดง												2	0	0
12. ส่วนเก็บของ													1	2
13. ห้องเครื่องงานระบบ														0
14. ลานขนถ่ายของ														

หมายเหตุ

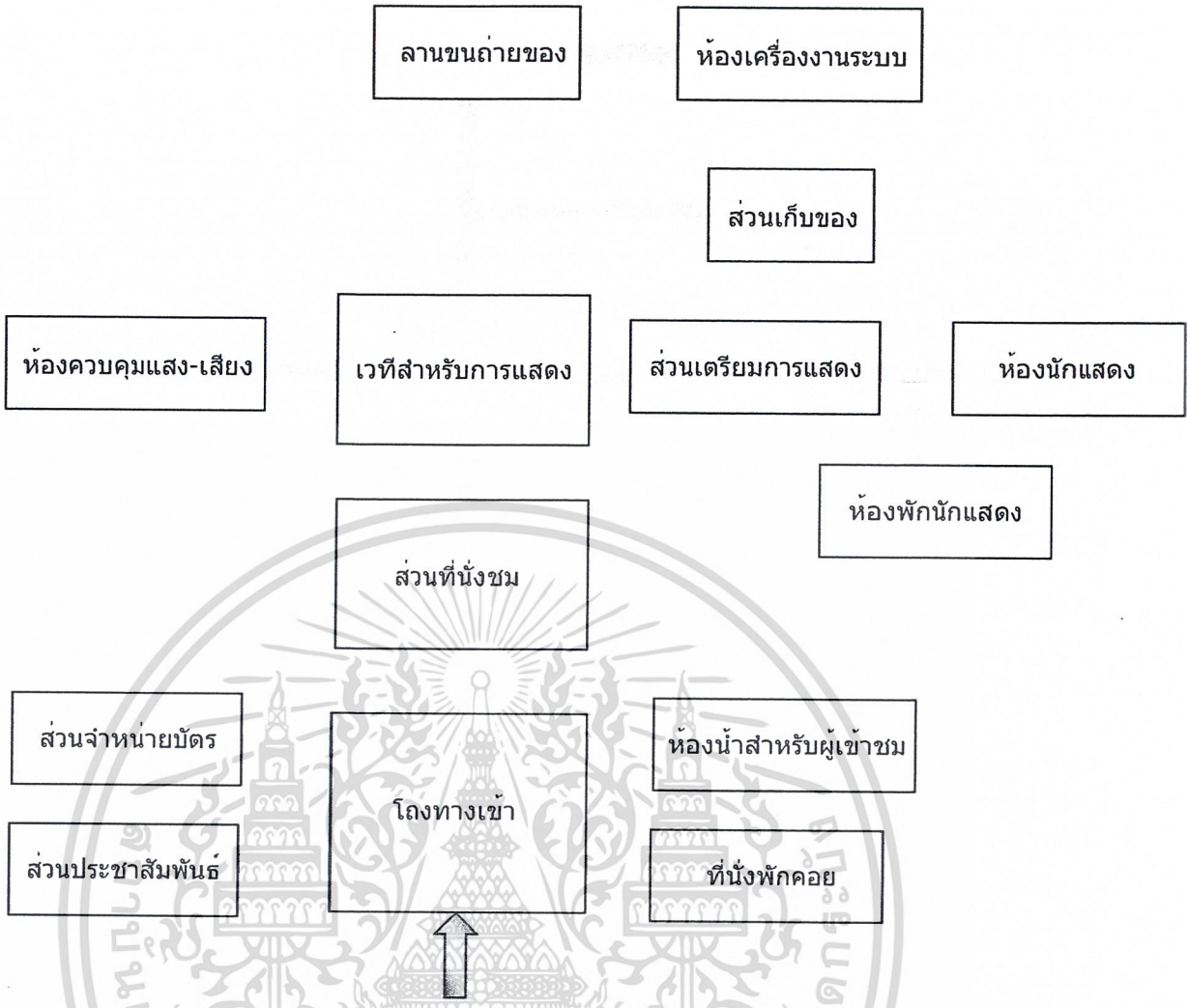
3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.5 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนหอแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของส่วนบริหาร จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. ห้องผู้อำนวยการ		2	2	2	1	0	0	0	0	0
2. ห้องรองผู้อำนวยการ			2	2	1	0	0	0	0	0
3. ห้องทำงานเลขานุการ				3	2	0	0	1	1	0
4. บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อฝ่ายบริหาร					0	0	0	0	0	1
5. ห้องประชุมฝ่ายบริหาร						1	1	0	0	0
6. ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ							2	0	0	0
7. ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ								0	2	0
8. ห้องเก็บของใช้อุปกรณ์ต่างๆ									2	0
9. ส่วนทำงานแผนกต่างๆ										2
10. บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อฝ่ายธุรการ										

หมายเหตุ

3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.6 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบริหาร

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของฝ่ายเทคนิคทางอาคาร จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายเทคนิคทางอาคาร

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. บริเวณทำงานแผนกเทคนิคต่างๆ		2	1	2	0	1	1
2. ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์			0	1	1	1	1
3. บริเวณทำงานพนักงานบำรุงอาคาร				0	0	0	0
4. บริเวณห้องเครื่องต่างๆ					0	0	0
5. ห้องขยะ						0	0
6. ห้องเก็บของเจ้าหน้าที่							1
7. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่							

หมายเหตุ

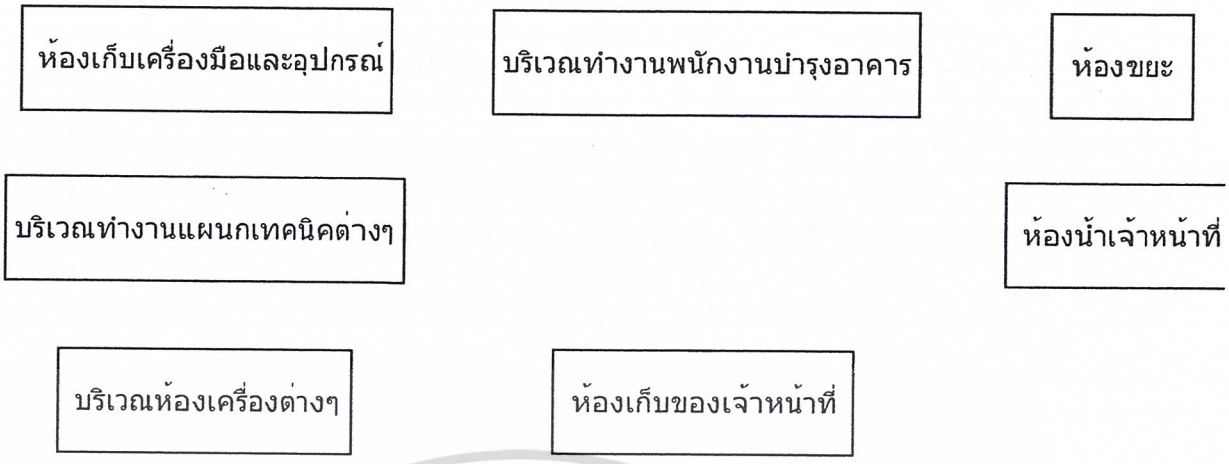
3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายเทคนิคทางอาคาร

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.11 ความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

	1.	2.	3.	4.
1. บริเวณจัดแสดงนิทรรศการแบบถาวร		0	2	3
2. บริเวณจัดนิทรรศการชั่วคราว			2	3
3. บริเวณคัดแยกงาน				3
4. ห้องเก็บผลงาน (Storage)				

หมายเหตุ

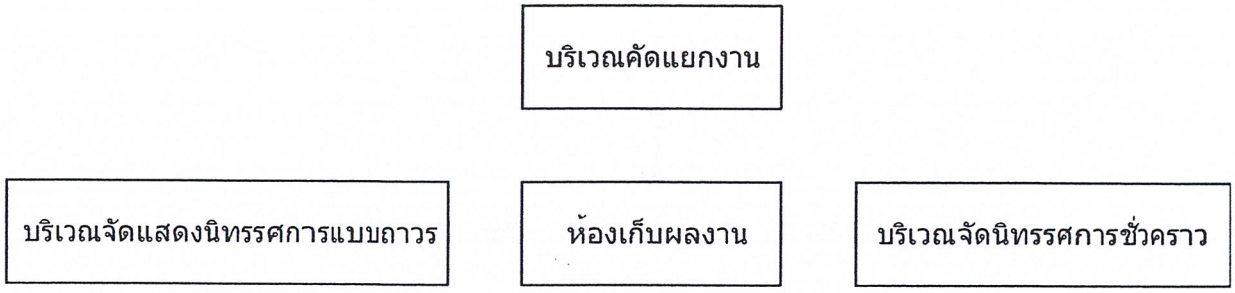
3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของส่วนห้องสมุดดนตรี จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.12 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุดดนตรี

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. โถงทางเข้า		3	3	1	1	0	0	0	0
2. ส่วนทำงานบรรณารักษ์			3	1	1	1	1	1	1
3. Control & Depository				1	2	1	1	0	0
4. บริเวณอ่านหนังสือ					2	1	0	0	0
5. ชั้นวางหนังสือ						1	0	0	0
6. ห้องเก็บของส่วนอ่านหนังสือ							2	0	0
7. ห้องเก็บของโสตทัศนศึกษา								2	2
8. บริเวณนั่งฟัง									2
9. Slide & VDO Room									

หมายเหตุ

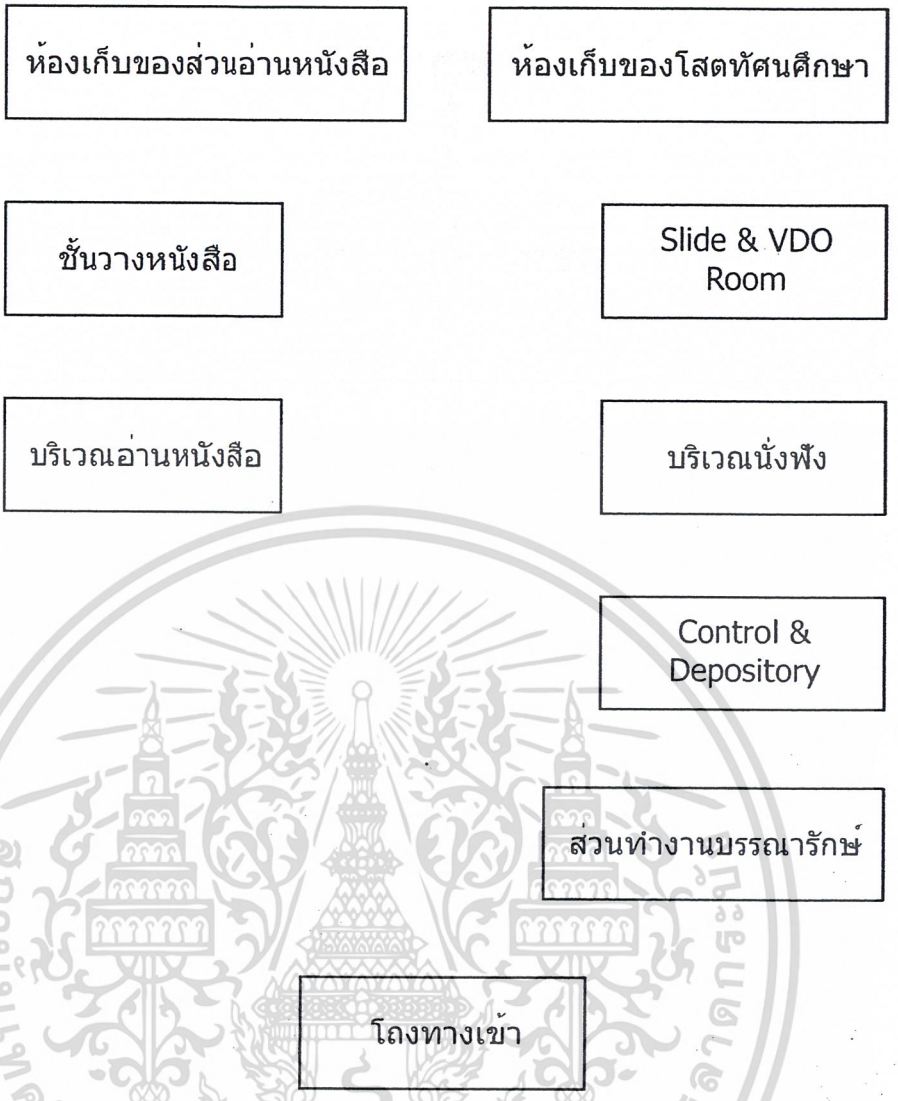
3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุดดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการพิจารณาโดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบของส่วนบริการ จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.13 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

	1.	2.	3.	4.	5.
1. ลานอเนกประสงค์		3	3	0	0
2. ร้านขายของที่ระลึก (Retail Shop)			1	0	0
3. ส่วนบริการอาหาร				2	1
4. ห้องพักพนักงาน					3
5. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่					

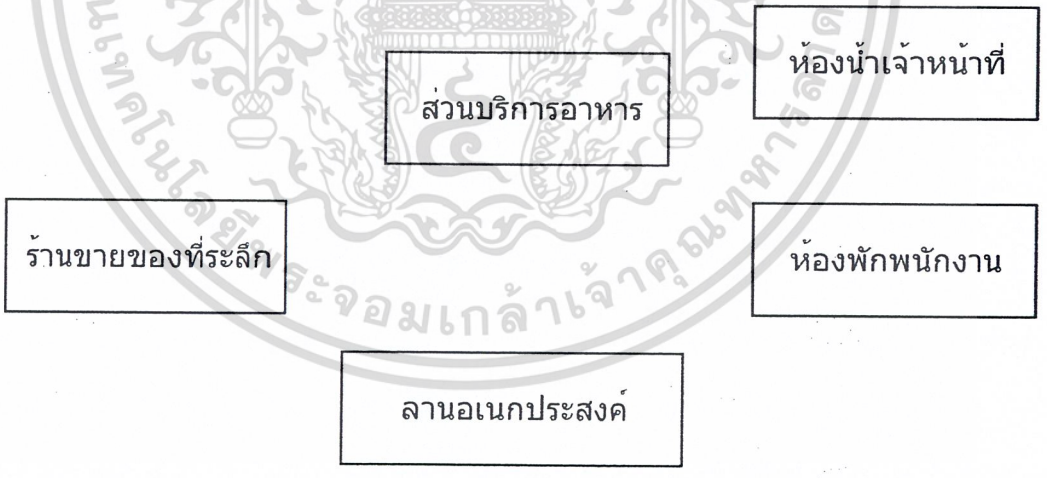
หมายเหตุ

3 – มีความสัมพันธ์กันมาก

2 – มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 – มีความสัมพันธ์กันน้อย

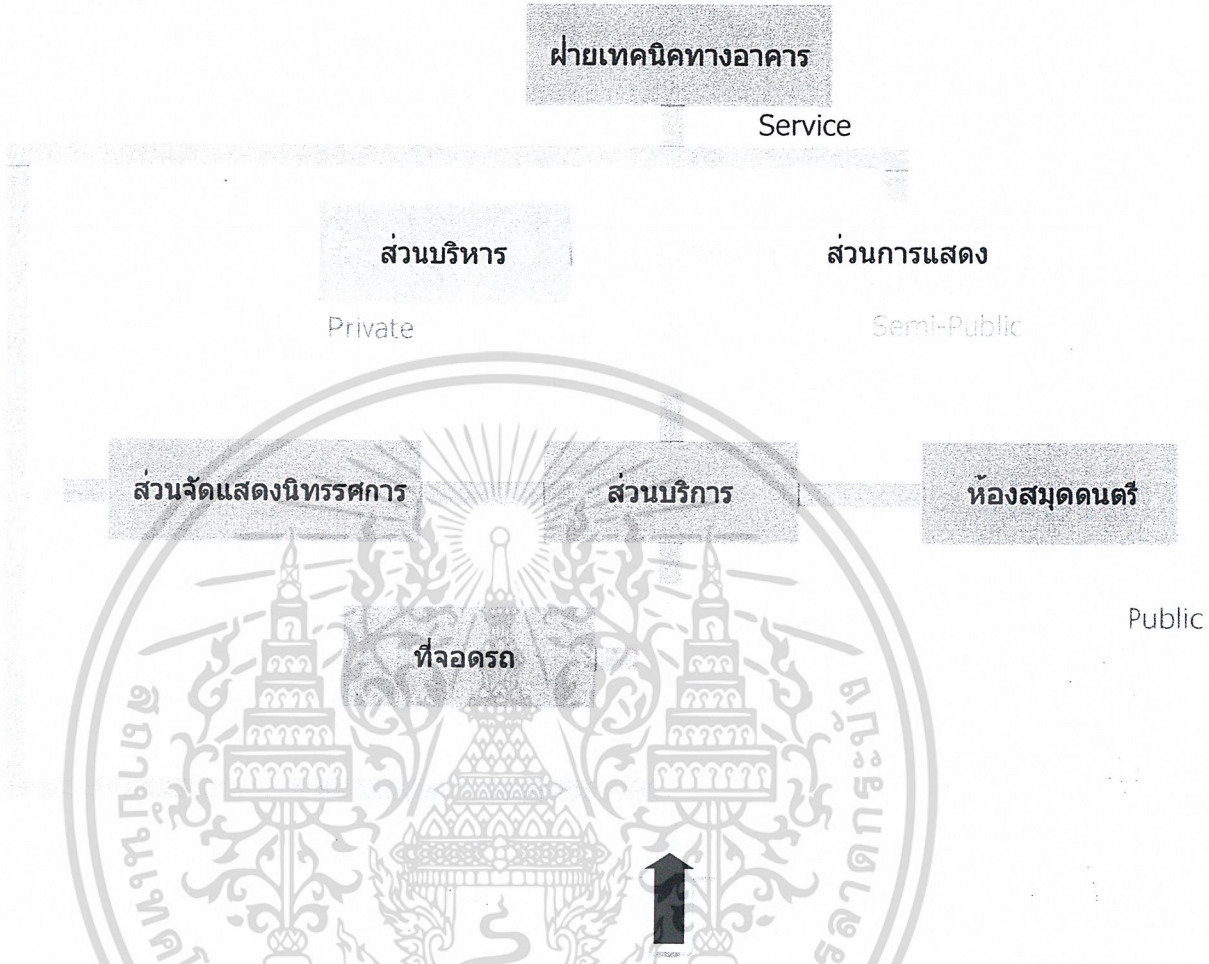
0 – ไม่มีความสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 5.10 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเป็นโซน



ภาพที่ 5.11 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การศึกษางานระบบเพื่อใช้ในการออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษางานระบบเพื่อใช้ในการออกแบบโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบเสียงภายในหอแสดงดนตรี งานระบบภายในอาคารและงานระบบโครงสร้าง เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์แบบในการใช้งาน

6.1 ระบบเสียงภายในหอแสดงดนตรี

6.1.1 การออกแบบหอแสดงดนตรีที่มีผลต่อระบบเสียงอะคูสติค (Acoustic)

ในการออกแบบ Acoustic ภายในห้องฟังดนตรีที่ดีนั้น ผู้ฟังในทุกๆจุด ภายในห้องจะต้องได้ยินชัดเจนเท่าเทียมกัน โดยมีการการสะท้อนเสียง (Reverberation) ที่เหมาะสม

การได้ยินเสียงภายในห้องเป็นผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (Shape of Room)
2. ขนาดของห้อง (Size of Room)
3. สิ่งตกแต่งภายในห้อง และเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing)
4. ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source)
5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)
6. ปริมาตรของเสียง (Sound Volume)
7. การกระจายของเสียง (Diffusion)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปร่างของห้อง (Shape of room)

รูปร่างของห้อง ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และ วงรี พื้นที่โค้งกว้าง จะรวมเสียงเป็นจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ส่วนยื่นแขวนต่าง ๆ จะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การแบ่งผนัง และ เพดานเป็นส่วนช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง (Size of room)

ขนาดของห้อง การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศจากด้านข้างของผู้พูด และ 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช้เครื่องกระจายเสียง ซึ่งได้สัดส่วน ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ของดังนี้คือ 2: 3 : 5 , 1 : 2 : 4 Golden Section 3 : 4 : 8

3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room finishing and finishing)

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน โดยทั่วไปหลังคา และ ผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยฝ้าโดยมีช่อง (Void) แทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนดีทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ Celotex เป็นต้น

4. ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (Position of source of sound)

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source of Sound) ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง และเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ (Sound Speaker) ต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกัน ควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 24 เมตร สำหรับห้องฟังดนตรี

5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรง จากผนังและเพดานในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่งเป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด โดยReverberation time ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆจะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องและการปรับแผ่นดูดซึมเสียงภายในห้อง และค่า Reverberation time จะมีผลต่อการฟังคือ ค่า Reverberation timeมาก จะให้เสียงที่กลมกลืนและเสียงฟังดูแน่น ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟังรวมทั้งการจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดงแต่ให้ผลดีต่อการจัดดนตรี โดย ค่า Reverberation time ที่ดีที่สุดสำหรับห้องใดๆก็ตามขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและลักษณะการใช้สอย ค่า Reverberation time สามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้บุภายใน

สูตรสำหรับการหาค่า Reverberation time คือ

$$RT = \frac{0.96}{A+Xv}$$

RT = Reverberation time

V = Room volume

A = พื้นที่ผิวดูดซับเสียงทั้งหมด ตารางเมตร/Sabin

X = ค่า ส.ป.ส.การดูดซับเสียงของอากาศ

โดย Reverberation Time เฉลี่ยในหอแสดงดนตรี ขนาด 10,000-14,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีทุกประเภทจะมีค่าประมาณ 1.8 วินาที พิจารณาจากการดูดกลืนเสียงในหอแสดงดนตรี

ดังนั้นปริมาตรของหอแสดงดนตรีควรจะมากกว่าหรือเท่ากับ 6-8 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง ความแตกต่างระหว่าง Reverberation Time ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่มีผู้ชมเต็มจะต้องเท่ากันโดยประมาณ (เบาะที่นั่งควรจะมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม) (จาก Music acoustic and architecture)

6. ปริมาตรของเสียง (Sound volume)

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิดมีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น การดูดซึมเสียงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ความดังของเสียงและ Reverberation Time ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนทนเสียงของวัสดุที่เลือก เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

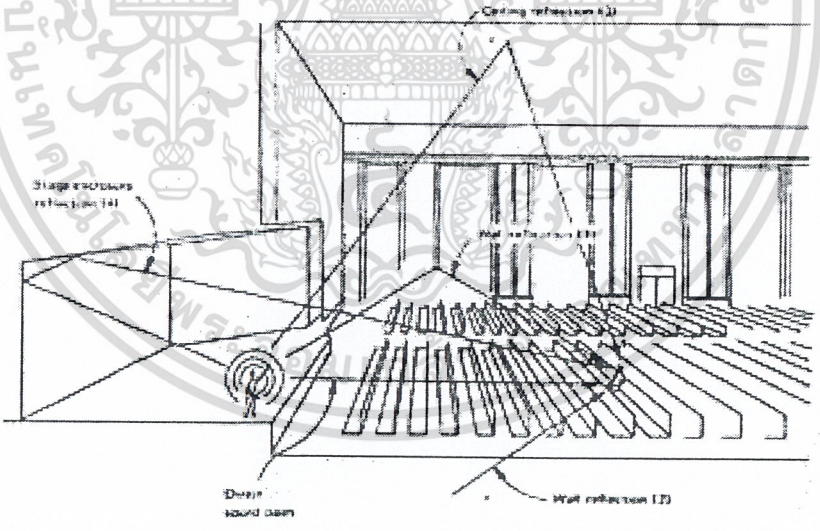
7. การกระจายของเสียง (Diffusion)

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะหลีกเลี่ยง และพื้นผิวที่เรียบควรจะแบ่งทุก ๆ ระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามในการออกแบบ Acoustic สำหรับโครงการใหญ่ ๆ ควรจะต้องปรึกษา Acoustic Specialists

6.1.2 ลักษณะของเสียงในหอแสดงดนตรี

การบรรเลงดนตรีในที่โล่งเสียงจะกระจายในอากาศสู่ผู้ฟัง โดยจะค่อยๆจางลงในช่วงเวลาหนึ่ง แต่การบรรเลงในหอแสดงดนตรี นั้น นอกจากจะมีเสียงจริง (Direct sound) ยังมีเสียงที่เกิดจากการสะท้อน (Indirect sound) ยังผนังเข้ามาประกอบกับเสียงจริงด้วย การออกแบบจึงต้องควบคุมคุณภาพและ ปริมาณคุณภาพของเสียงสะท้อนนี้ให้มีคุณภาพดีที่สุดเสียงตรง (Direct sound) คือเสียงที่เคลื่อนที่เป็นทางตรงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง โดยไม่ได้กระทบพื้นผิวใดๆก่อนเลย เสียงนั้นจะมีความเข้มเสียงลดลง หากระยะระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟังห่างกันมากขึ้น

เสียงสะท้อน (Indirect sound) คือเสียงที่กระทบพื้นผิวหนึ่งก่อนที่จะถึงผู้ฟัง ซึ่งทำให้ทิศทางของเสียงเปลี่ยนไป เสียงสะท้อนจะมีความเข้มของเสียงน้อยกว่าเสียงตรงเสมอ



ภาพที่ 6.1 แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่หูผู้ฟัง โดยผู้ฟังจะได้ยินเสียง Direct sound เป็นอันดับแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสะท้อนเสียง

รูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบใหญ่ คือ

1. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า

แผ่นสะท้อนเสียง ที่มีลักษณะโค้งเว้าเข้าหาจุดกำเนินจะทำให้เกิดการรวมกันของเสียงบริเวณอื่นจะไม่ได้ยิน ซึ่งนับเป็นการกระจายเสียงไม่เหมาะสม และควรหลีกเลี่ยง



ภาพที่ 6.2 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า

2. การสะท้อนเสียงของวัสดุแผ่นเรียบ

แผ่นสะท้อนทีมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบน ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอและเหมาะสมจะช่วยในการกระจายเสียงที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนของเสียงประเภทนี้จะช่วยทำให้พลังของเสียงส่งไปได้ไกลถึงยังส่วนหลังของหอแสดงดนตรี

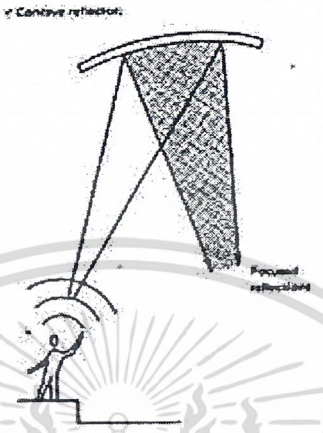


ภาพที่ 6.3 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะโค้งนูนออกจากจุดกำเนิดเสียง ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอก็จะสามารถกระจายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เสียงที่เกิดจากการสะท้อนในลักษณะนี้ให้ คุณภาพเสียงที่ดีและเหมาะในการฟังดนตรี



ภาพที่ 6.4 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน

การดูดซับเสียง

พลังงานของเสียง เป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อคลื่นเสียงกระทบวัตถุต่างๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอก็จะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในการสั่นด้วย โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะเทือนได้ดี เช่น ใยแก้ว คลื่นเสียงเมื่อมากกระทบก็จะมีการสูญเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัดหนา, กำแพง ค.ส.ล. คลื่นเสียงก็จะทำการสะท้อนเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้นหรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ทำให้ช่วยดูดซับเสียงได้ดีขึ้นถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นของไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ

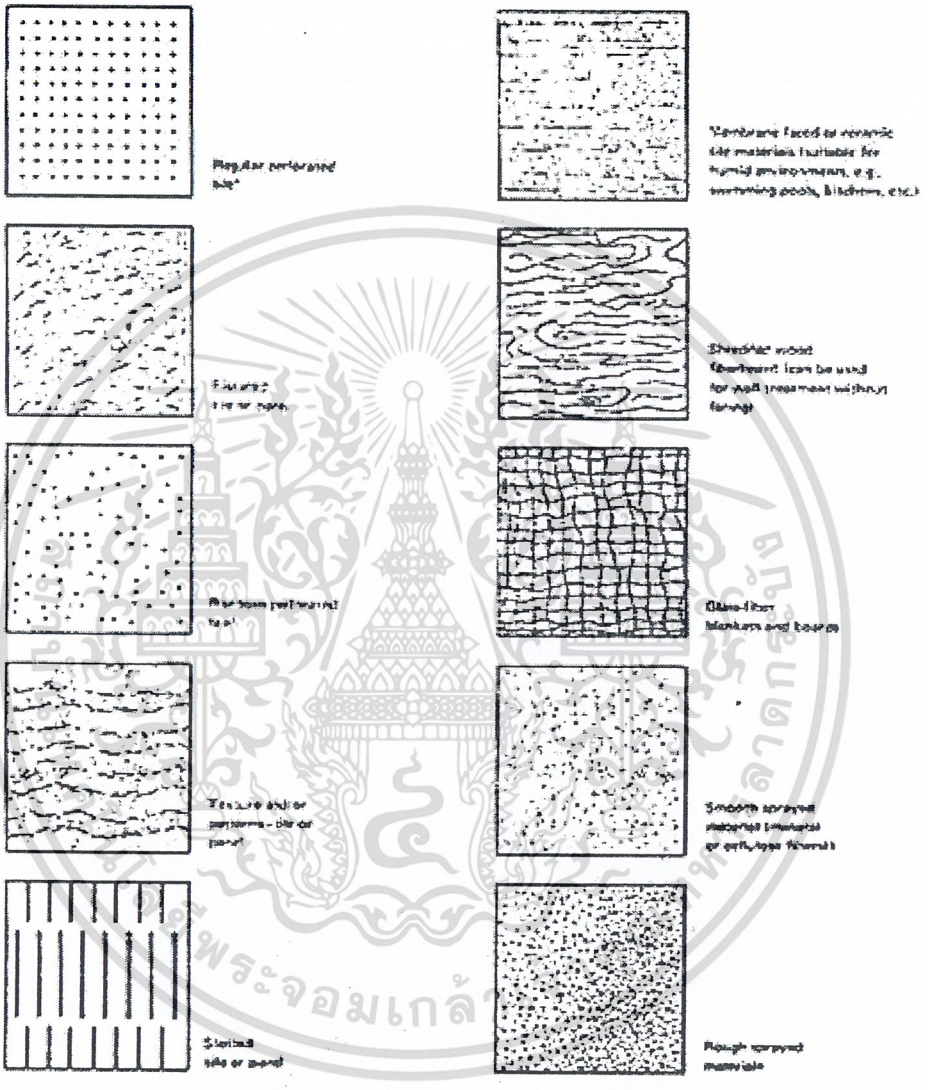
วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส.ของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
	128 HTz	512HtZ	2048 HtZ
ผนังก่ออิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังก่ออิฐไม่ทาสี	0.024	0.036	0.043
พรมธรรมดา	0.09	0.020	0.270
พรมสักหลาด	0.10	0.037	0.270
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	
ไม้	0.05	0.030	
กระเบื้องยาง		0.03-0.68	
กระจก	0.035	0.027	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ผนังฉาบปูน	0.13	0.023	
ผนังก่ออิฐทาสี	0.012	0.017	
ผนังก่ออิฐไม่ทาสี	0.024	0.036	0.023
พรมธรรมดา	0.09	0.020	0.043
พรมสักหลาด	0..10	0.037	0.270
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.270
ไม้	0.05	0.030	
กระเบื้องยาง		0.03-0.68	
กระจก	0.035	0.027	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ผนังฉาบปูน	0.13	0.023	
ผนังไม้ขนาด ½”-1” หรือผนังไม้อัดขนาด 1/6”-1/8”	0.08	0.06	
เก้าอี้บุผนัง		1.60-3.00	
ม้านั่งไม้		0.4	
วัสดุตกแต่งเวที(ขึ้นอยู่กับการตกแต่งเวที)		0.7-0.20	
เก้าอี้นั่งในโรงมหรสพบุนวมหรือผนัง		0.05-1.00	0.055

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบวัสดุสำหรับดูดซับเสียง

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่และเป็นที่นิยมใช้แบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. Prefabricated acoustics units เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic tiles ที่นิยมมักทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน



ภาพที่ 6.5 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated acoustics units

2. Acoustics plaster and spray – on mat เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน porous พวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder agents ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Acoustics coustics blanker

3.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

- All mineral unit เป็นเม็ดเล็กๆใช้ยิปซั่มเป็นตัวยึด
- ไส้ไม้อ่อนผสมกับ Miner binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น Softion.

3.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร แบ่งเป็น

- ผิวหน้าแข็งและแกร่ง ใช้สำหรับปิดหน้าวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่นพวก Blankets
- ผิวหน้าอ่อนนุ่ม ช้างานแบบเดียวกับพวกแรก

3.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ และเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติเสียไป

3.4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (Tolted fiber surface) เช่น เป็นแผ่นทำด้วยไม้บางๆ ใช้ผสมกับ Mineral binder มีทั้งผิวหน้าที่เรียบปานกลางและหยาบ

- ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง วัสดุชนิดนี้ติดไฟง่ายและทาสีไม่ได้
- ทำจาก Mineral fibers เช่นเดียวกับ Acoustic plaster and sprayed on material เหมาะที่จะใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำมากๆ

6.1.3 ภาวการณ์ฟังเสียง

ภาวการณ์ฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง เกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอยออกมานอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นจะต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

2. เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหนก็จำเป็นต้องมีการสกัดกั้นเท่าทำได้ สำหรับห้องบรรยายและห้องซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพร่าที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับที่เหมาะสมจะช่วยให้ดนตรีไพเราะ แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง

3. การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสม การขจัดจุดที่มีเสียงพร่าเสียงก้องและเสียงรวมหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังได้อย่างชัดเจน และ ดังพอ ก็เพื่อที่จะให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนแผ่วเบาที่สุด ได้ยินสมตามที่ผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว สำหรับห้องดนตรีเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะดังพอ แต่ถ้าเป็นห้องดนตรีขนาดใหญ่ การออกแบบเวที หรือที่เล่นวงดนตรีมีความสำคัญมากบางทีอาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่าง ๆ

6.1.4 ความต้องการทางด้านเสียงของหอแสดงดนตรี

1. ความดังของเสียง เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟัง ด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งในหอแสดงดนตรี

2. การแพร่กระจายของเสียง มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่าๆกันทั่วทุกจุด

3. เสียงก้องกังวาน มีการกังวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวานนี้มีผลต่อ ผู้ฟังอย่างมากว่า เสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา

4. เสียงรบกวน และ การควบคุมเสียง มีการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเสียง

5. การปราศจากข้อบกพร่องของเสียง เช่น เสียงก้อง

1. ความดังของเสียง

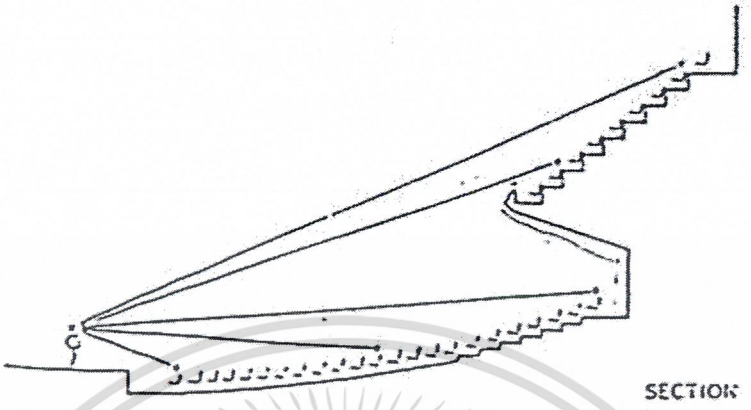
ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอนั้น สำหรับห้องขนาดเล็กจะไม่มีปัญหา แต่ในห้องขนาดใหญ่ เช่น ในหอแสดงดนตรี เป็นปัญหาพอสมควร เพราะเป็นผลต่อเนื่องมาจาการ เดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไร จะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่ง กำเนิดเสียงความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่ใช้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม, ที่นั่งนวม, ผนังผ้า จะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืนเสียง จึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงในหอแสดงดนตรี เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จาการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

- รูปร่างของหอแสดงดนตรี ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้น เพื่อลดระยะทางให้สั้นลง

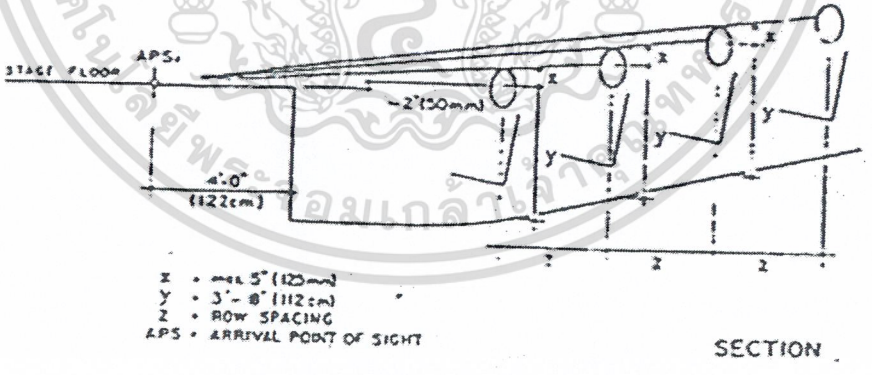
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังมากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทาง ตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง



ภาพที่ 6.6 แสดงการออกแบบชั้นลอยในหอแสดงดนตรี

- ที่นั่งผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้นในตอนหลัง โดยการยกระดับ หรือวิธีการใดก็ได้เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้นระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือการทำเป็นขั้นบันไดเตี้ยๆ

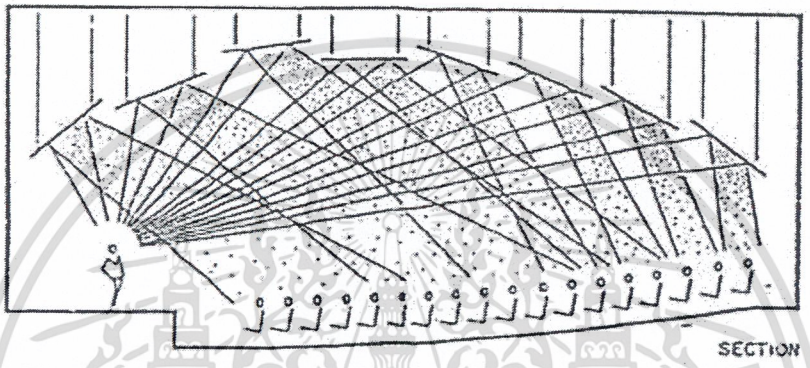


ภาพที่ 6.7 แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับ การมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกันใน Plan ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

- จากที่กล่าวแล้วว่าผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอ แต่สำหรับแถวที่ไกลออกไป จะใช้แผ่นสะท้อนเสียง ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้แถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งจะต้องกระจาย เสียงออกไปทั่วๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นพอและแข็งพอควร และต้องพึงจำไว้เสมอว่า ขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วย



ภาพที่ 6.8 แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียงในหอแสดงดนตรี

ตำแหน่งของแผ่นสะท้อน ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงจากเสียงตรง และเสียงสะท้อน กล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/1,000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากว่านี้หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ทั้งที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดาน การอออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกส่วนได้ ใช้ประโยชน์เช่น เพราะเพดานลงต่ำทำให้เพดานส่วนหลังได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใดโอกาสที่จะทำให้ T.D. เกิน 30 MSEC ก็ยิ่งมีมาก การออกแบบแผ่นสะท้อนเสียง เกี่ยวข้องทั้งทางสถาปัตยกรรม, วิศวกรรม, ระบบเครื่องกล, ระบบไฟ ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายในการออกแบบอย่างยิ่ง

- นอกจากนี้ปริมาตรของหอแสดงดนตรี ก็มีบทบาทต่อเสียงเช่นกัน ซึ่งจากการศึกษาตามสถานที่ต่างๆสำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท พอสรุปได้ว่าปริมาตรห้องสำหรับแต่ละกิจกรรมดังตาราง ซึ่งจะวัดโดยการคิดเป็นปริมาตรต่อที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Recommended Volume-per-seat Values for Various Types of Auditoriums

Type of auditorium	Volume per audience seat, cu ft (cu m) Min.	Opt.	Max.
Rooms for speech	80 (2.3)	110 (3.1)	150 (4.3)
Concert halls	220 (6.2)	275 (7.8)	360 (10.6)
Opera houses	160 (4.5)	200 (5.7)	260 (7.4)
Roman Catholic churches	200 (5.7)	300 (8.5)	425 (12)
Protestant churches and synagogues	180 (5.1)	255 (7.2)	320 (9.1)
Multipurpose auditoriums	180 (5.1)	250 (7.1)	300 (8.5)
Motion-picture theaters	100 (2.8)	125 (3.5)	180 (5.1)

ภาพที่ 6.9 แสดงตารางปริมาตรของหอแสดงดนตรี ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางดิ่งคือผนัง และทางนอนคือ พื้นและเพดาน ควรจะหลีกเลี่ยง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมายังต้นกำเนิดได้

- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองที่ดีด้วย แถวที่นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมอง และได้ยินเสียงไม่ดังพอ

2. การแพร่กระจายของเสียง

เสียงที่เกิดในหอแสดงดนตรี ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจากหลายๆทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแห่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มีการแพร่กระจายของเสียงที่ดี เสียงจะหนักแน่นฟังแล้วความ ดังในจุดต่างๆสม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นนอน เพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียง โดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

ห้องที่จะมีการแพร่กระจายของเสียงที่ดีคือ เมื่อเสียงตกกระทบแล้วมีโอกาสที่จะกระจายออกไปหลายๆทิศทาง ผนังห้องควรมีแง่มุมมากๆ เพื่อให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง การแพร่กระจายของเสียงที่ดีมีความสำคัญต่อการเล่นดนตรี เพราะจะช่วยสอดประสานเสียงดนตรีให้น่าฟังยิ่งขึ้น แง่มุมต่างๆที่เกิดที่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผ่นสะท้อนเสียงทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆกันช่วยกัน แต่ละแผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควร สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือ การทำช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีขนาดลึกมากๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าใน, ผนังลึก, ผิวหน้าแผ่นสะท้อนที่มีการแตกต่างลวดลายมากจนเกินไป, โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอก สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวที่ลด การแพร่กระจายของเสียงที่ดีทั้งสิ้น

3. เสียงก้องกังวาน

เสียงจากแหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนัดแสดง, นักร้อง หรือเครื่องดนตรี เมื่อเกิดขึ้นแล้วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรจะมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่พอเหมาะ ไม่ใช่ขาดหายอย่างรวดเร็วเมื่อหยุดแหล่งกำเนิดเสียง กล่าวคือ เมื่อส่งเสียงและหยุดลง ยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไป ก็จะเกิดการรบกวนได้เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกันพยางค์ที่กังวานซ้อนกับพยางค์แรก ฟังไม่รู้เรื่องและเกิดความน่ารำคาญขึ้น

ความกังวานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่างๆขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้น รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น การควบคุมระดับความกังวานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่งใน การออกแบบระบบอุโฆษวิทยาที่ดีในหอแสดงดนตรี แต่ยังเป็นรองเรื่องรูปร่างของห้องซึ่ง มีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง

ผิววัสดุดูดซับเสียงก็มีผลต่อความกังวานของเสียง การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและเพดานจึงมีผลเพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่คนเองก็เป็นตัวดูดซับเสียง มีผู้หาไว้ว่า ผู้ฟังคนหนึ่งๆมีความสามารถในการดูดซับประมาณ 0.45 ตารางเมตร x Sabin ต่อคน

การเกิดความกังวานของเสียงมีส่วนใกล้เคียงกับการเกิดเสียงก้อง กล่าวคือ ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันมากว่า 20 MSEC ซึ่งหูของคนเราแยกออกเป็น 2 เสียงซึ่งก็คือ การเกิดเสียงก้องแต่ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันน้อยกว่า 30 MSEC ก็ยังไม่เกิดเสียงก้องแต่จะเรียกว่า การเกิดกังวานของเสียง ห้องแต่ละประเภทมีช่วงเวลาที่จะนับว่าเกิดเสียงเสียงก้องไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องต้องการเสียงที่เหลื่อมกันมากหรือน้อย

4. เสียงรบกวน และ และการควบคุมเสียง

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่ต้องใช้สมาธิในการฟัง การดูเสียงรบกวนสำหรับห้องหนึ่งๆนั้นมีบ่อเกิดด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวภายในห้องเอง เช่น เสียงจากการพูดคุย, เสียงการทำงานของแอร์ ฯลฯ อีกทางหนึ่งคือ เสียงรบกวนจากภายนอกห้องที่เล็ดลอดเข้ามาในห้องไม่ว่าจะเป็นเสียงรถ, เสียงที่เกิดจากการกระทบ ฯลฯ

การจะควบคุมเสียงรบกวนต้องทราบก่อนว่า เสียงรบกวนนั้นทีแหล่งกำเนิดจากที่ใด แล้วจึงหาวิธีที่จะควบคุมป้องกัน หรือปรับระดับการรบกวนนั้นให้อยู่ในระดับที่เราพอยอมรับได้ ปกติแล้วในการออกแบบอาคาร เราสามารถป้องกันเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีป้องกันที่ใช้คือ

1. ลดเสียงที่มาจากบ่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การใช้เครื่องกลม เครื่องปรับอากาศต่างๆ เลือกใช้ระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม่สั่นสะเทือนมากมีการป้องกันการสั่นสะเทือนโดยการใช้ตัว Absorber หรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ไกล จากแหล่งกำเนิดที่เสียงดัง เช่น ทางด่วน

2. การวางตำแหน่งห้องใน Lay-out แยกส่วนเสียงดังมีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้อง ที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน

3. ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ ผนังห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้

เราสามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบด้วยกันคือ

- Air-borned noise เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศ อาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านเสียงรบกวน เช่น เสียงพูด, เสียงดนตรี

- Structure-borned noise or impact noise เป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกันหรือสั่นสะเทือน แล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทางตามโครงสร้างและส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน

การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการเกิดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ถ้าเป็น Air-borned noise จะป้องกันด้วยวิธการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายในห้อง ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไป ส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการดูดซับเสียของวัสดุที่ใช้ เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุที่จะทำให้เสียงสูญเสียระดับการรบกวนลง (Transmission loss) 230

ส่วนเสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกลข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือน เคลื่อนไหว หรือแม้แต่รอยต่อจุดรองรับเครื่องกลไกลต่างๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่นหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ข้อต่อที่ขยับได้ ทำด้วยยางก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียงรบกวนได้มาก ส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในช่องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวนได้มาก ดังรูป

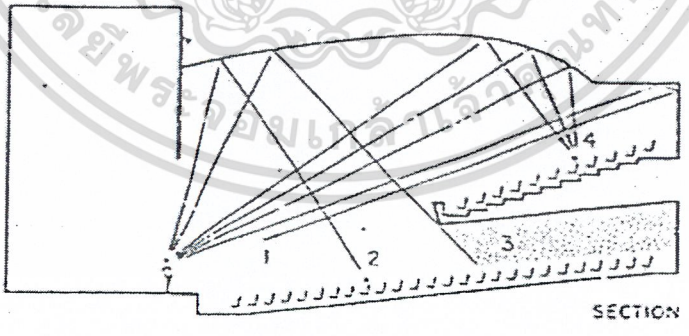
5. การปราศจากข้อบกพร่องของเสียง

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความดังของเสียง การควบคุมระดับความกังวานของเสียง ลักษณะการแพร่กระจายของเสียง ฯลฯ ยังมีเรื่องอื่นที่จะต้องคำนึงถึงด้วยคือ

5.1 Echo (เสียงก้อง)

เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่เกิดจากต้นเสียงเดียวกัน เดินทางมาในระยะเวลาที่ต่างกัน 1/17 วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้วินาทีละ 1.125 ฟุต นั่นคือใน 1/17 วินาทีเสียงจะเดินทางได้ประมาณ 66 ฟุต (20 เมตร และถ้าเกินจากนี้เสียงจะเกิดการสะท้อน แต่ถ้าระยะที่ต่างกันเกิน 50-65 ฟุต จะเกิดเสียงซ้อนและพร่า

Echo บางครั้งก็เป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในเรื่องของอุโฆษวิทยา ระดับการรู้สึกว่าเกิดเสียงก้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานด้วย เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนควรมีค่าไม่เกิน 1/25 วินาที แต่ถ้าเป็นหอแสดงดนตรี ระยะเวลาไม่เกิน 1/10 วินาที ทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการประสมประสานเพื่อความไพเราะ แผ่นสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะทำให้แถวที่นั่งตอนหน้าเกิดเสียงก้องได้



ภาพที่ 6.10 แสดงการเกิดเสียงก้องในส่วนต่างๆ

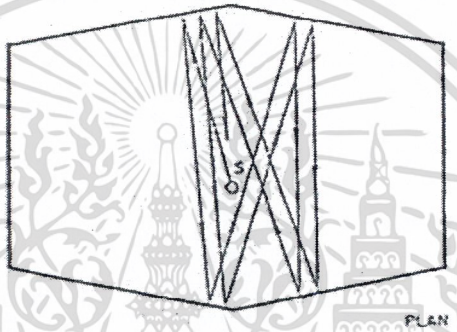
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 Long - delayed reflection

ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้อง เพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าในรูปข้างบน แสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

5.3 Flutter echo

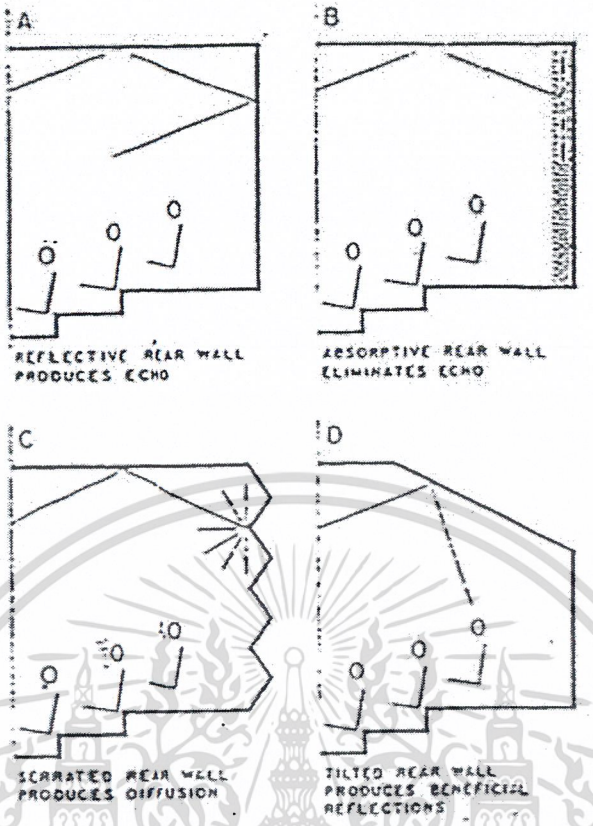
การเกิด Flutter echo มักจะเกิดระหว่างผิวพื้นแผ่นสะท้อนที่ว่างในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่น เอียงเป็นมุมจากแกนในองศาที่เท่ากัน หรือขนานกันเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลาง โอกาสที่จะเกิดการสะท้อนกลับไปมาระหว่างแผ่นสะท้อน อาจเกิดขึ้นได้ตามรูป แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงย้ายไปจุดอื่นที่ไม่ได้อยู่ตำแหน่งกลาง เสียง Flutter echo จะไม่เกิดขึ้น



ภาพที่ 6.11 แสดงการเกิด Room flutter

ทั้ง Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter สามารถป้องกันได้ด้วยการบุวัสดุที่จะช่วยดูดซับเสียง หรือใช้วิธีการทำแง่มุมเพื่อการกระจายเสียงให้แตกออกไปหลายทิศทางเพื่อลดกำลังเสียง หรือใช้การเพิ่มแผ่นสะท้อนให้สั้นที่สุดเพื่อได้ประโยชน์สูงสุดได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.12 แสดงวิธีการแก้ปัญหา Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter

5.4 Dead spot

เป็นผลสืบเนื่องมาจาก Sound focusing ซึ่งจะรวมเสียงไว้เป็นจุดๆไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่นทำให้ได้ยินไม่ชัดเจน เรียกจุดเหล่านี้ว่า Dead spot

5.5 Sound focusing

เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น Concave surface ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุด แต่ส่วนอื่นจะค่อยลงหรือไม่มี ถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกลางของรัศมีความโค้งพอดี ตรงนั้นจะเกิดเสียงดังเป็น 2 เท่า

5.6 Room flutter

เกิดจากผนังที่ขนานกัน ห้องที่ผนังคู่ตรงข้ามกันคู่หนึ่งเป็นผนังเรียบ และใช้วัสดุสะท้อนเสียง ถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกิน 50 ฟุต เสียงจะหายไปอย่างรวดเร็ว มักจะเกิดกับห้องที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ได้ปูพรมและเพดานกับพื้นเป็นวัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี ทำได้โดยไม่ใช้ผนังที่ขนานกัน หรือแก้ไขโดยการเจาะเป็นรู หรือติดวัสดุดูดเสียง

5.7 Sound concentration

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้ง ซึ่งถ้าการออกแบบไม่ดี จะทำให้เสียงเกิดการสะท้อนและมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้งในกรณีที่หลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้ จะช่วยปัญหาลงได้บ้าง หรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

5.8 Couplet spaces

ถ้าหอแสดงดนตรีนั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกันแลมีช่องเปิดถึงกัน เช่น โถงทางเดิน หรือ Stage tower ซึ่งมักเกิด Couplet spaces ขึ้น ปัญหาที่ติดตามมาคือ การกังวานจากห้องหนึ่งจะลอดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่เนื่องจากระยะการกังวานในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกังวานสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือ การทำแผ่นกั้นที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน มีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วย หรือ การพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

5.9 Distortion

การบิดเบือนของเสียงในหอแสดงดนตรี จะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรีจากเดิม ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียง ดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียงเฉพาะความถี่บางช่วง ทำให้ความถี่บางย่านปรากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือ พยายามปรับให้การดูดซับ การสะท้อน ให้เท่าๆกันทุกย่านความถี่

5.10 Room resonance

การเกิดการกำทอนของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้อง และเสียงที่เกิดขึ้นมีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกัน จนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่านความถี่นั้นดีเป็นพิเศษ ปัญหานี้ในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.11 Sound shadow

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียง และเสียงที่สะท้อนมาก็เดินทางมาไม่ถึง เช่น ที่นั่งใต้ Balcony ที่ลึกมากๆ การออกแบบ Balcony จึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

5.12 Whispering gallery

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดี ดังนั้นในกรณีที่แผ่นสะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลม จะเกิดปัญหาที่เสียงความถี่ที่ได้ยินที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียงมีความดังมากจนทำให้สับสน ในการที่จะจับต้นกำเนิดเสียงได้ ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อระบบอุโฆษวิทยา บางครั้งกลับเพิ่มความสนุกสนานได้ แต่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

6.1.5 ระบบการขยายเสียงภายในหอแสดงดนตรี

การขยายเสียงโดยทั่วไปในหอแสดงดนตรี มีประโยชน์ดังต่อไปนี้คือ

1. เพิ่มระดับเสียงในหอแสดงดนตรี หรือ Out door เพื่อให้ฟังเสียงได้ชัดเจนขึ้น
2. เพื่อให้เสียง Over flow ถึงผู้ฟัง
3. เพื่อเพิ่มระดับเสียงพูดบนเวที
4. สำหรับฉายภาพยนตร์
5. ลดหรือเพิ่มค่า RT (Reverberation Time)
6. เพื่อสร้าง Sound Effect

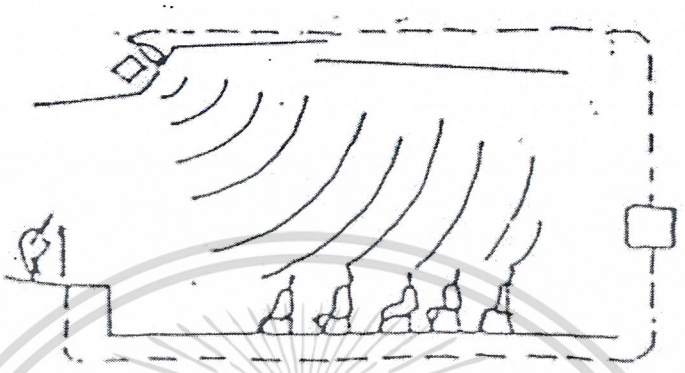
ระบบการขยายเสียงที่ดี ควรจะตอบสนองทุกย่านความถี่ กล่าวคือ สามารถจะขยายเสียงทุกย่านความถี่ออกมาได้เท่า ๆ กัน ไม่บิดเบือนเสียงไปจากเดิม บางครั้งระบบขยายเสียงสามารถ Delay เสียงได้ ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมี RT มากขึ้น เป็นการแก้ระบบ Acoustic ได้อีกทางหนึ่ง

การติดตั้งระบบขยายเสียง

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบตามลักษณะการติดตั้งคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Central loudspeaker system จะติดตั้งอยู่ตรงกลางเหนือเวทีจุดเดียว ซึ่งจัดเป็นระบบ Mono หรืออาจติดตั้งบริเวณริมเวทีทั้ง 2 ข้าง ให้เสียงเป็นระบบสเตอริโอ ระบบการติดตั้งแบบนี้จะต้องใช้เครื่องขยายกำลังสูง เพื่อให้เสียงสามารถครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ให้ความรู้สึกสมจริง เพราะเสียงมาจากทิศทางเดียวกับแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที



ภาพที่ 6.13 แสดงการติดตั้งลำโพง Central located system

2. Distributed loudspeaker system จะติดตั้งกระจายไปทั้งโรง โดยใช้ลำโพงตัวเล็ก ๆ กำลังน้อย ๆ แยกติดตั้งทั่วทั้งโรง ให้ความรู้สึกไม่สมจริงสมจังเหมือนระบบแรก แต่ช่วยประหยัดในเรื่องกำลังของเครื่องขยายเสียงที่ใช้ ปัญหาที่พบบางครั้ง คือ เสียงจากลำโพง 2 จุด เกิดการแทรกสอดกัน ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง



ภาพที่ 6.14 แสดงการติดตั้งลำโพง Distributed system

การเลือกใช้แต่ละระบบจะแตกต่างกันไปตามประโยชน์ใช้สอย เช่น ภายในตัว หอแสดงดนตรี อาจติดตั้งทุกระบบ ไม่ว่าจะเป็น Central loudspeaker system ทั้ง Mono และ สเตอริโอ และระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Distributed loudspeaker system โดยแยกหน้าที่ใช้สอยต่างกันคือ Mono สำหรับโฆษกประกาศ ระบบสเตอริโอ สำหรับการแสดง ระบบ Distributed ส่งกระจายเสียงไปตามส่วนต่าง ๆ ทั้งหมดในโถง เพื่อให้รู้ว่าขณะนี้ภายในโรงกำลังทำอะไรอยู่

การติดตั้งให้ได้ผลดีในการรับฟังและความเรียบร้อยสวยงามทางสถาปัตยกรรม จึงเป็นหน้าที่ของวิศวกรและสถาปนิกที่จะต้องทำงานควบคู่กันไป

การติดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับฟังเสียงไปยังส่วนควบคุมและส่งไปยังส่วนลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ในตำแหน่งแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการซ่อมหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้จึงเป็นตำแหน่งที่สำคัญและมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตารางที่ 6.2 แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน

ตำแหน่ง	จำนวนจุดที่ติดตั้งไมโครโฟน (อย่างน้อย)
แขวนลอย (เลื่อนได้หรือเปลี่ยนได้)	6
บริเวณด้านข้างเวที	3 (ต่อข้าง)
บริเวณกลางเวที	1
บริเวณพื้นเวที	1 (มีการออกแบบเป็นพิเศษ)
ในส่วนเพดานหอประชุม	2

โดยการติดตั้งตำแหน่งของไมโครโฟนนี้ยึดสายที่ต้อง Outlet จากตำแหน่งที่ต้องติดตั้งต่างๆ เช่น พื้น ผนัง เป็นต้น โดยที่นอกจาก จะติดตั้งในส่วนของบริเวณเวทีแล้วในส่วนของบริเวณที่นั่งชมควรมีตำแหน่งของไมโครโฟน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานในลักษณะการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยตำแหน่งของการติดตั้งที่ผนังนั้นจะมีระยะความสูงที่0.30 เมตร ซึ่งนอกจากนี้อาจจะใช้ระบบไมโครโฟนลอยเชื่อมกับเครื่อง Audio mixer ด้วยก็ได้

การควบคุมเสียงทั้งหมดนั้น จะควบคุมจากห้อง Control โดยตรง สามารถปรับระดับความดังของเสียงและบันทึกเสียงได้ตามความต้องการของ Sound control console และ Audio control มีการตรวจและควบคุมเสียงในส่วนของผู้ชมโดยผ่านไมโครโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องฉายภาพในหอประชุม

ในส่วนของการแสดงนั้นนอกจากการใช้ฉากในส่วนของ Back stage นั้นบางครั้งยังต้องมีการใช้ส่วนของฉากที่มาจาก Projector เพื่อสร้างภาพกราฟิก หรือเพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็นไปตามอารมณ์ของเนื้อเรื่องที่ทำการแสดง โดยภาพลักษณะนี้มักใช้การสร้างภาพมาจากคอมพิวเตอร์แล้วส่งภาพมาฉายโดยผ่านเครื่อง Projector อีกที ซึ่งนอกจากการใช้สร้างภาพประกอบฉากสำหรับการแสดงนั้นแล้วยังสามารถนำมาใช้ในการทำงานร่วมกับการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยระบบการฉายภาพนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ แบบเครื่องฉายภาพ 1 เลนส์ และแบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์

โดยระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์จะมีคุณภาพในเรื่องของกาสร้างภาพและมีสีสันที่ดีกว่า ซึ่งสามารถสร้างภาพได้ตั้งแต่ 32 นิ้ว-400 นิ้ว โดยการใช้งานของ Projector นี้ จะต้อเครื่องผ่าน Switcher ซึ่งมีหน้าที่คล้าย Mizer เพื่อผ่านระบบจาก LD, VDO, LCD ผ่านมาสู่ Projector โดยมีข้อพึงระวังในการติดตั้งเครื่อง Projector นี้ คือ ไม่ควรให้มีแสงไฟส่องบริเวณใกล้ฉากที่รับภาพของ Projector นี้ ซึ่งจะทำให้ภาพขาดความคมชัด ซึ่งฉากรองรับภาพนี้จะถูกติดตั้งในส่วนของหลัง Stage ซึ่งสามารถเลื่อนพับเก็บได้ด้วยมอเตอร์

6.2 งานระบบภายในอาคาร

งานระบบภายในอาคารของโครงการนี้ประกอบไปด้วย

6.2.1 การให้แสงสว่างภายในโครงการ

6.2.2 ระบบไฟฟ้า

6.2.3 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

6.2.4 ระบบสุขาภิบาล

6.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

6.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

6.2.7 ระบบสื่อสาร

6.2.8 ระบบกำจัดขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 การให้แสงสว่างภายในโครงการ

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศ ตามธรรมชาติ และมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมความสว่างได้

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือสามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ และด้วยความก้าวหน้าของเทคนิคปัจจุบัน แสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิด ให้เลือกใช้ตาม ความเหมาะสมของงาน

ในแสงประดิษฐ์มีหลอดให้แสงอยู่ คือ Fluorescent และ Incandescent ซึ่งแบบแรกได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่า และประกายต่ำกว่า แต่ Incandescent ทำให้เกิดความรู้สึก บรรยากาศ และโทนที่นุ่มนวลกว่าและชัดเจน กว่า Fluorescent

ความเข้มข้นของแสงในระดับสายตา จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน และถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดแสงอีกอย่างที่เรียกว่า Spot light ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสงต่างๆ โดยจะสามารถเลือกใช้เป็นแบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้

จากข้างต้นแสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่นหอแสดงดนตรีจะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมดเพื่อควบคุมที่ง่าย และ มีผลต่อการแสดง หรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงานหรือห้องสมุดเพื่อบรรยากาศ และทราบสภาวะการทำงาน

สำหรับในหอแสดงดนตรีสามารถแบ่งแสงได้ 2 ตำแหน่งคือ

1. แสงในส่วนหอแสดงดนตรี
2. แสงสำหรับส่วนเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แสงในส่วนหอแสดงดนตรี มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1.1 Visibility

1.2 Distraction

1.3 Decorative lighting

1.4 Mood

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 Visibility

การให้แสงสว่างแบบนี้ก็เพียงพอให้มองเห็นที่นั่ง อ่านรายการการแสดงเท่านั้นไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อน อยู่ใต้เพดานให้แสงลอดรูเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณแสงควรมีประมาณ 3-4 ฟุตเทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว ซึ่งแสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างที่จัดนี้จะไม่ทำให้สภาพของหอแสดงดนตรีเสียไป อาจทำแสงให้สลัวๆและคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะแหงนขึ้นมอง แต่มักไม่ค่อยมีใครแหงนดูเพดานนัก นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย และมีกฎเทศบัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือตามแนวทางเดิน จัดแสงใน ลักษณะใกล้ๆกันเช่น พื้นเก้าอี้สลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะทางเดินหรือขั้นบันไดเท่านั้น

1.2 Distraction

แสงไฟที่ Music stand นั้นอาจทำให้ผู้ฟังเกิดความวอกแวกได้และเป็นที่น่ารำคาญนอกจากบางทีการแสดงบนเวที แม้ว่าเป็นการง่ายที่จะควบคุมแสงที่ Music stand แต่ที่จะไม่ให้แสงสะท้อนนั้นทำได้ยาก ดังนั้นพื้นที่สว่างนี้มักอยู่ที่สายตาคนดู หากเรามองเห็นคนดู

1.3 Decorative lighting

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในการตก แต่งหอแสดงดนตรี ไปในตัวและการที่แสงไฟให้ความสว่างทำให้เกิด บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ Proscenium ควรให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง Background กับคนดูนั่งมีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้ควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้ดูเด่นยิ่งขึ้น

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่นตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่งเช่นโคมระย้า หรือโคมอื่นๆเป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังเดียว และเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งจะต้องใช้ Dimmer ส่วนแสงไฟแบบ Open light ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางคราวใช้ Chandler เพื่อประโยชน์ทาง Acoustic) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกรำคาญมาก ดังนั้น โคมเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าให้แสงจริง และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้เพื่อใช้ประโยชน์ทาง Visibility , Decorative light หรือ Mood ได้

1.4 Mood

ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนลงได้ว่าการให้แสงสว่างในหอแสดงดนตรี ที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (Foot light) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่างสีกัน ดังนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก Foot lightเพื่อให้ได้ทฤษฎีตามขั้นต้น จึงควรออกแบบระบบแสงสว่าง โดยแยกเป็นส่วนๆ และจะรวมกันเฉพาะที่เท่านั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างที่ในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ Brunch lighting หรือ Chandelier sorce (โคมไฟชนิดแขวนเป็นช่อ) อีกทั้งยังช่วยตกแต่งอีกด้วย แต่ถ้าแสงสว่างเกินไปอาจทำให้คนดูไม่สามารถมองเห็นอะไรนอกจากแสง จึงเป็นข้อที่ควรระวังในเรื่องระบบแสงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงสว่างสำหรับส่วนเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ตำแหน่งและชนิด ดวงไฟที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสะดวก เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับการแสดง

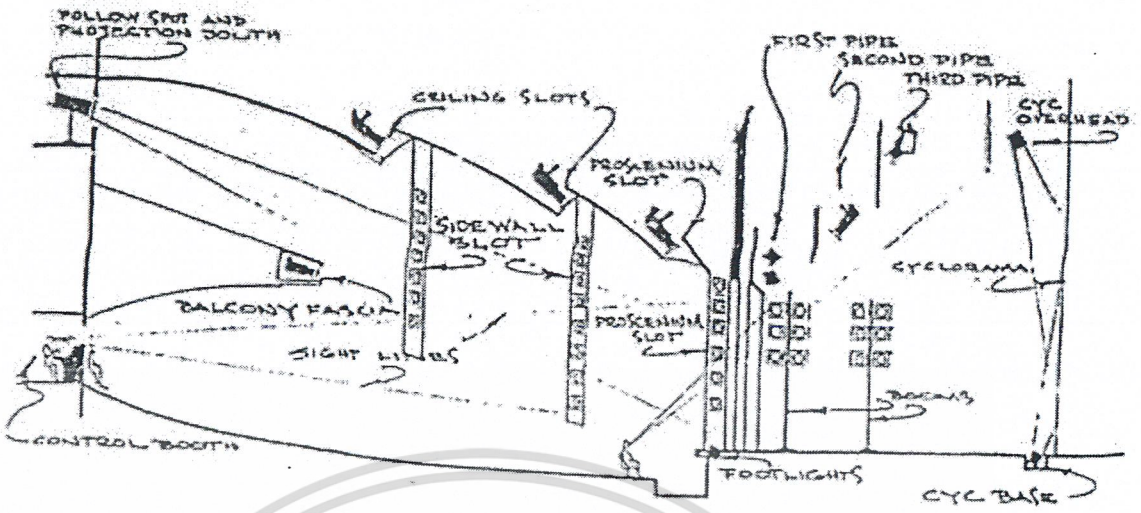
2.1 ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งต่างๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่อง และบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงโคมได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับการติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่การแสดงนั้นให้มากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ การให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือจากหลายๆตำแหน่งก็ได้

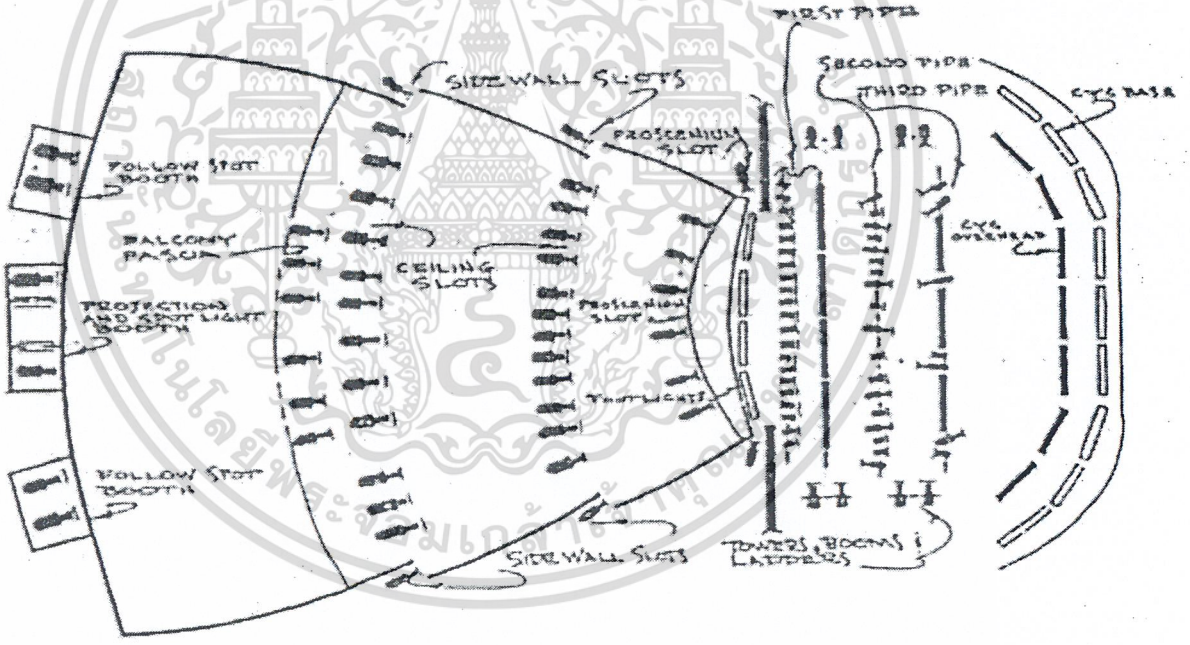
การกำหนดตำแหน่งสำหรับการติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ที่แสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่ง อื่นๆลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจะรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่นิ่มนวล

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยัง สามารถส่ายหรือขยับไปมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.15 แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง

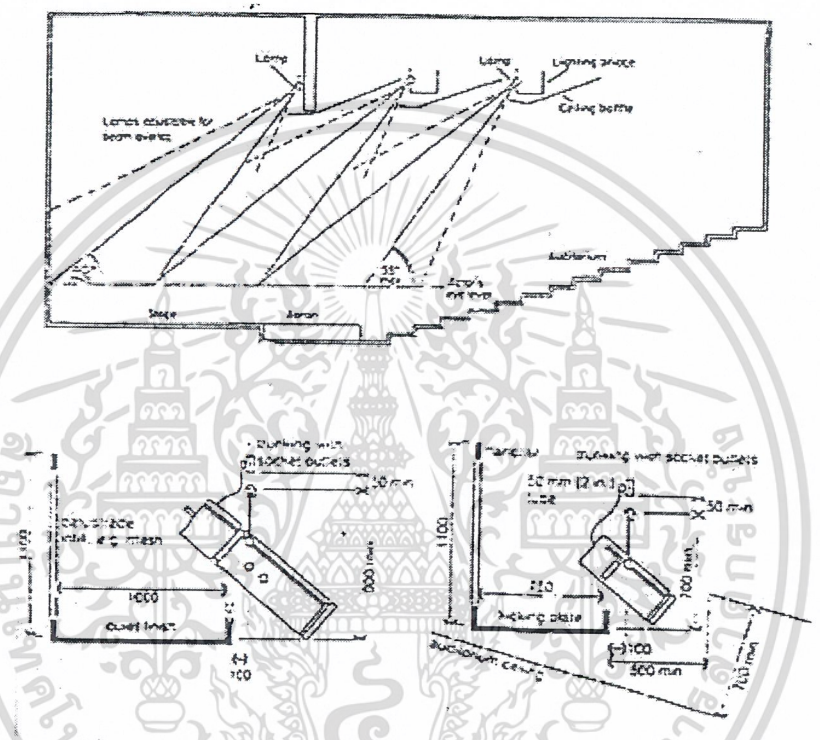


ภาพที่ 6.16 แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในหอแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Lighting bridges

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจาก เพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งดวงไฟ เหล่านี้คือ Light bridges ซึ่งเป็นแนวหรือราง และมีช่อง เดิน Cat walk ด้านหลังสำหรับใช้ยืนควบคุมดวงไฟ และในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนเมื่อเดิน ซึ่งอาจรบกวนการแสดงได้

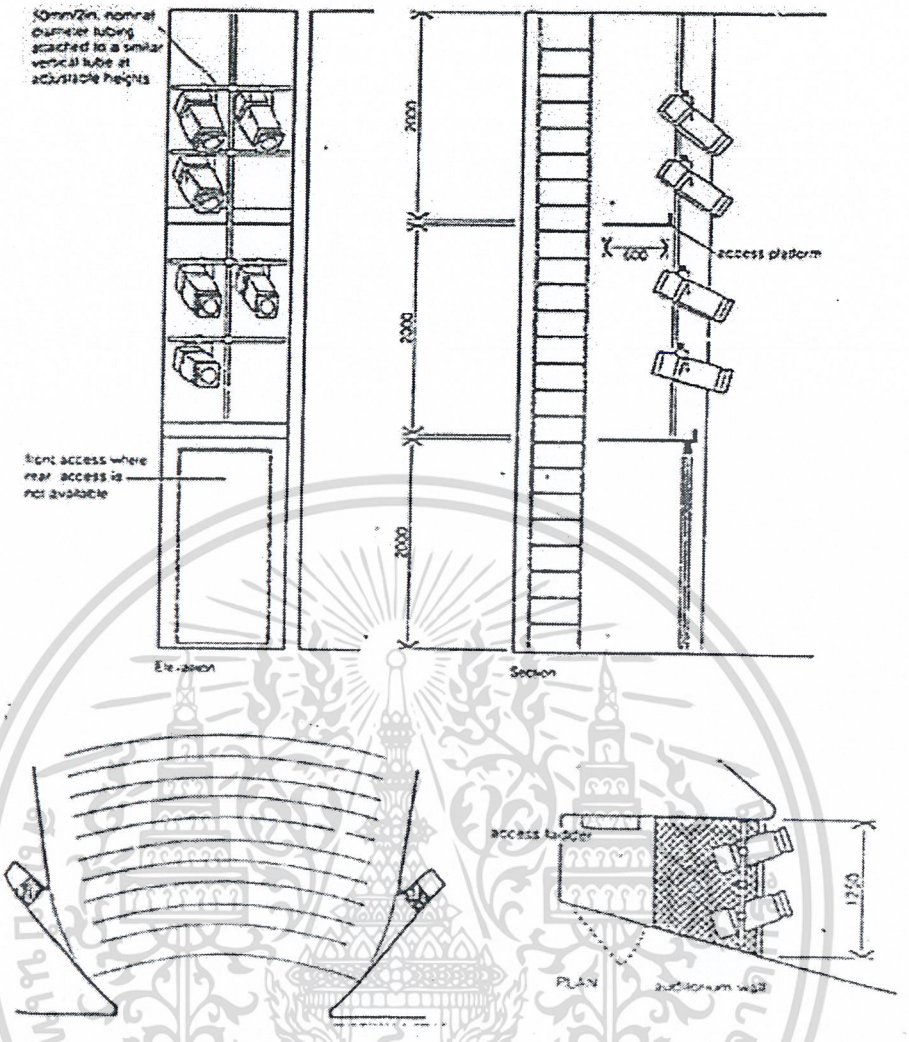


ภาพที่ 6.17 แสดงระยะของการติดตั้ง Lighting bridges

2.3 Wall slots

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวที แนวสำหรับการติดตั้งจะเป็นเสา หรือ เป็นรางเหล็กตามแนวตั้งมี Platform สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.18 แสดงการออกแบบ Wall slots

2.4 Dimmer

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากเป็นอันดับหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟจนกระทั่งลดความเข้มของแสงเรื่อยๆจนดับ สนิท นอกจากนี้การควบคุมการเปิด-ปิด และการควบคุมความเข้มนี้สามารถใช้ Memory system ได้ ซึ่งจะบันทึกการเปิดปิดความเข้มระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในอาคารแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งกำหนดให้แนวการเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการเป็นไฟสูงกำลัง 12 kV เข้าสู่อาคาร ใช้สายเคเบิลร้อยท่อฝังในดิน (Rigid Steel Conduct) ต่อเข้ากับห้อง High Voltage Transformer ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ โดยมี Transformer ตัวหนึ่งใช้กับ Chiller Water Pump, Condenser Water Pump, Cooling Tower และ AHU. ส่วนอีกตัวหนึ่งใช้ต่อกับไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง Transformer จะแปลงไฟฟ้ากำลังสูงเป็นไฟฟ้ากำลังต่ำ ส่วนนี้จัดเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและมีอันตราย ควรวางที่ตั้งเป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย

2. ไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบ 340 V, 3 Phase, 4 Wires, 50 Hz, 2.5 kW สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้าในส่วนหอแสดงดนตรี รวมทั้งระบบปรับและควบคุม vibration Time ของฝ้าเพดาน

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบ 240 V, 2 Phase, 3Wires สำหรับใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

โดยพิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม จะแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินออกเป็น

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator Set) จะจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มาก และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือ ส่วนนิทรรศการ ส่วนโถง ส่วนการแสดงดนตรี และส่วนรักษาความปลอดภัย ฯลฯ
- เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่าง เป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาโจรภัยที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง 244

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 ระบบปรับอากาศ และ ระบายอากาศ

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ มีดังนี้

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ ต้องเย็นจัด ฯลฯ

2. ลักษณะอาคาร เช่น ห้องขนาดเล็ก ควรใช้แบบติดหน้าต่าง (Window Type), ห้องขนาดใหญ่มาก ถ้าใช้แบบติดหน้าต่าง อาจเย็นไม่ทั่วถึง ดังนั้นอาจใช้แบบแยกส่วน (Split Type) แต่แบบแยกส่วนมีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อยาวเกินไปก็ไม่เหมาะสม, ห้องหลายๆ ห้องติดกันควรใช้แบบรวมศูนย์ (Central Type) ทำให้ประหยัดและทนทานกว่า

3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น บางอาคารเดินท่อยาก

ดังนั้น จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศภายในโครงการเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chilled Water System) โดยส่วนที่ต้องการปรับอากาศภายในโครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

- หอแสดงดนตรี และ ส่วนแสดงนิทรรศการ

เป็นส่วนที่มีขนาดพื้นที่มาก ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง ต้องการความสะดวกสบายในการนั่งชมการแสดงดนตรีต่างๆ และที่สำคัญ มีช่วงเวลาในการใช้งานไม่แน่นอน จึงแยกเครื่อง Chiller ภายในเครื่องรวมออกมาต่างหาก เครื่อง Chiller จะมีการทำงานต่อเมื่อมีการใช้หอแสดงดนตรี และการจัดวางห้อง AHU. สำหรับเป่าลมเย็นเข้าสู่อาคารแสดงไว้ส่วนบนระดับเดียวกับห้องควบคุม เป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน (Downward System) และส่วนแสดงนิทรรศการซึ่งแบ่งออกเป็นหลายๆ ห้องติดต่อกัน จึงใช้ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์

- ส่วนห้องสมุด

เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและเงียบสงบในการศึกษาค้นคว้า จากหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ อีกทั้งเป็นการป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ อีกด้วย ใช้ระบบ Package Unit แบบระบายความร้อนด้วยน้ำยาในส่วนนี้

- ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานบริการต่างๆ ในโครงการ ซึ่งต้องการปรับอากาศเพื่อ การทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และ เป็นการสร้างความสงบเงียบจากส่วนอื่นๆ ของโครงการซึ่งเป็นส่วนสาธารณะ อันอาจเกิดเสียงรบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบส่วนทำงานนี้ ใช้การจัดแปลนแบบเปิด (Open Layout) ดังนั้น การปรับอากาศจึงใช้รวมกันตลอด ซึ่งระบบรวมศูนย์เหมาะสมที่สุด สำหรับห้องฝ่ายอำนวยการบริหาร และ ห้องประชุมที่มีวาระการใช้งานไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบเงียบพอสมควร จะใช้การแยกจากท่อไปยังห้องทำงาน ซึ่งเครื่องควบคุมการปิดเปิดมีต่างหาก

การระบายอากาศ เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เพราะอุณหภูมิจะสูงขึ้น และ อากาศจะไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งทำได้ 2 วิธีคือ

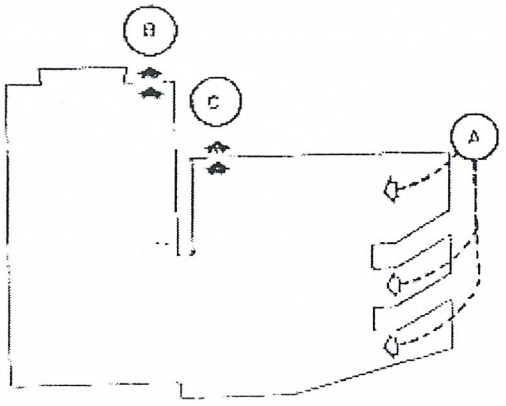
- โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำ Opening ให้เพียงพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองกว่า แต่ให้ผล 100%

การนำเอา Air Conditioner เข้ามาใช้ในอาคารนี้ นอกจากจะช่วยระบายอากาศ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังช่วยป้องกันเสียงรบกวน ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในหอแสดงดนตรี ที่ต้องการการหมุนเวียนของอากาศ เพื่อความสบายของผู้ชม และ ทำให้การระบายอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็น มี 2 ระบบ คือ

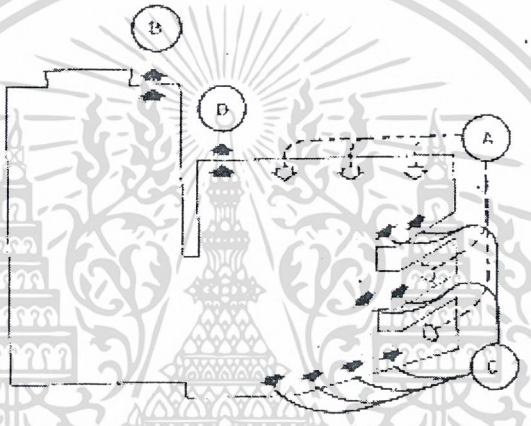
1. Simple Plenum System เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนัง ระบายอากาศร้อนออกทางด้านบน ระบบนี้การหมุนเวียนอากาศจะช้า ช่วยในการระบายควัน และ อากาศร้อนได้ดี เพราะอากาศร้อนจะลอยขึ้นสูง การระบายอากาศเป็นไปคล้ายธรรมชาติ

2. Downward System เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน และ ดูดอากาศออกจากด้านล่าง อาจซ่อนที่ดูดอากาศไว้ใต้เก้าอี้ของพื้นด้านล่าง ระบบนี้ช่วยให้เย็นเร็ว การกระจายอากาศไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องเปิดเครื่องทิ้งไว้นาน ก่อนการใช้งานจริงๆ ระบบนี้ต้องมีการระบายอากาศฉุกเฉินไว้ด้านบน เพื่อระบายความร้อน และควันทิ้งไป ระบบนี้สิ้นเปลืองมากกว่าแบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Simple Plenum System



ภาพที่ 6.19 Downward System

6.2.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวังเกี่ยวกับเรื่องเสียง และ การสั่นสะเทือนที่อาจจะรบกวน การใช้สอยพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ สมาธิในการฟัง เช่น หอแสดงดนตรี ห้องสมุด ฯลฯ

การวางตำแหน่งห้องท่อระบบ เช่น ปั๊มน้ำ, สูบน้ำทิ้ง ควรป้องกันโดยการแยกโครงสร้างอาคารต่างหาก หรือวางบน Absorber ให้ห่างส่วนที่ต้องการพิเศษทาง Acoustic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีคุณภาพของน้ำเหมาะแก่การบริโภค สำหรับในโครงการมีบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคพอเพียง มีระบบการประปาที่สมบูรณ์อยู่แล้ว ระบบน้ำจึงต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้สอย

- ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อความประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ไม่อาจทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ไม่สามารถผ่านได้ การวางตำแหน่งของระบบจ่ายน้ำต้องคำนึงถึงระยะการเข้าถึง และการจ่ายสู่บริเวณต่างๆ ของโครงการด้วย ปั๊มอาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป นอกจากนี้ในการเดินท่อยังต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษา โดยระบบการจ่ายน้ำของอาคาร แบ่งตามลักษณะการจ่ายได้ดังนี้

- ระบบจ่ายขึ้น เป็นระบบที่ทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง แต่ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่างๆ อาจมขนาดใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

- ระบบจ่ายลง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทุกขนาด ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บ ที่อยู่ชั้นสูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

- ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ระบบน้ำทิ้งประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ ทำให้เกิดอากาศหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก คือ น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะโดยตรงได้ น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งไป โดยใช้ระบบAerobic system เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมี ช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่างๆ หลักการคือ ใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งหนึ่ง ก่อนระบายน้ำทิ้ง ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยและค่าใช้จ่ายสูงแต่คุณภาพดีในระดับที่ต้องการ

- ระบบการระบายน้ำฝน อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน คือ

- รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคา

- ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไปไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำฝน

- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำจำนวนมาก จะให้ผลดีกว่าการใช้ท่อจำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตร

6.2.5 ระบบป้องกัน และ ควบคุมอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความหายนะเพราะเป็นสิ่งที่หาทดแทนไม่ได้ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยจึงต้องกวดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์ และ เทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไฟ 248

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคาร ทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัสดุไวไฟเหล่านั้น ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายที่ได้บังคับไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

อุปกรณ์และระบบที่ใช้ในการควบคุมและป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบดับเพลิง

ขนาดชนิด และ อุปกรณ์ของ และ รถดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเข้า-ออก ได้ดังนี้

ตารางที่ 6.3 แสดงขนาดและอุปกรณ์ของ

ขนาด	ระยะ	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮโดรลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงของเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮโดรลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว
ระยะที่ใช้ทำการดับเพลิง	20.00-30.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว

2. ระยะเครื่องดับเพลิงที่สามารถเคลื่อนไปยังที่ต่างๆได้

เป็นระบบที่นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามรถหยิบใช้ได้สะดวก โดยมีระยะทำการประมาณ 75 ฟุต (ประมาณ 22.5 เมตร) แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 ประเภทน้ำ

2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สเหลว

2.3 ประเภทผงเคมีแห้ง

3. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำด้วยคน

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุดับเพลิงเป็นตู้กระจกขนาดเล็ก พร้อมมีฆ้อนไว้ทุบกระจกให้แตกแล้วกดปุ่มเพื่อแจ้งสัญญาณอัคคีภัย โดยมีทุกๆ 50 เมตร

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ควรติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการทำการควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่า 20 เมตร และน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้ และต้องมีระบบปั๊มซึ่งที่มีความสามารถให้แรงดันน้ำในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในชั้นสูงๆได้

4. ระบบติดตั้งตายตัว และ ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูงและคาดว่าจะเกิดเพลิงลุกลามเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติหรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้

- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆและมีควันมาก เช่น ในห้องคอมพิวเตอร์ หรือในห้องเก็บเอกสาร

ทั้ง 2 ระบบทำงานได้ดี และมีราคาถูกกว่าแบบอื่นเมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้ สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไปยังระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กล้องโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุเริ่มทำงาน ระบบดับลมบันไดหนีไฟจะทำงาน ปั๊มน้ำระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

4.2 อุปกรณ์เพลิง สามารถแบ่งตามตัวกลางที่ใช้ คือ

- ระบบใช้น้ำ (Sprinkler System)
- ระบบใช้แก๊ส

โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระบบใช้น้ำดับเพลิงอัตโนมัติแบบฉีดน้ำฝอย (Sprinkler System)

การติดตั้งมี 2 แบบ คือ

1. แบบหัวห้อย (Pendent)
2. แบบหัวตั้ง (Upright)

ซึ่งทั้ง 2 แบบมีการทำงานอย่างเดียวกัน คือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกทำให้น้ำฉีดออกมาเป็นฝอยๆหลอดแก้ว และส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนิม และมีอายุการใช้งานเท่าอายุสปริงเกอร์ กล่าวคือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัวสปริงเกอร์จะอยู่สภาพเช่นนั้นตลอดไป

สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถควบคุมพื้นที่การดับเพลิงได้ 16 ตร.ม. โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยน้ำจะติดตั้งไว้ใต้เพดาน ซึ่งจะเพลิงที่เกิดภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดานเพื่อดับเพลิงซึ่งอาจขึ้นใต้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์แบ่งออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System)

ในระบบท่อของสปริงเกอร์จะมีน้ำที่แรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงความร้อนจะกระตุ้นกลไกที่หัวของสปริงเกอร์เปิดทำให้น้ำที่มีแรงดันสูงพุ่งกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทั่วๆไปที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)

การทำงานของกลไกเป็นเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่ประเภทนี้อยู่ในเขตหนาวซึ่งน้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจะทำเป็นระบบท่อน้ำแห้งจนกว่ากลไกหัวสปริงเกอร์จะทำงาน เมื่อแรงดันท่อลดน้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพ่นออกมาจากหัวสปริงเกอร์

3. ระบบ Deluge System

นำระบบท่อแห้งมาใช้กับหัวสปริงเกอร์เปิด และระบบดักจับความร้อนและควัน การทำงานจะทำโดยบังคับวาล์วปิด – เปิด ด้วยเครื่องดักจับควัน เมื่อวาล์วน้ำทำงานก็จะไหลผ่านท่อและพ่นออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

4. ระบบ Reaction System

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแบบแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งจะต้องรอเวลาที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อ การปรับปรุงจึงทำโดยการนำเอาระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานยังคงคล้ายระบบท่อแห้งแต่มีการบังคับเปิด – ปิด ของระบบท่อด้วยเครื่องดักจับความร้อนหรือควัน ทำให้มีน้ำอยู่ในท่อเพื่อมีเวลาให้กลไกหัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพ่นออกมาจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยโครงการเลือกใช้ระบบท่อแห้ง เพราะสามารถใช้ร่วมกับ Heat Detector โดยใช้สปริงเกอร์แบบเปิด (ไม่ใช้หลอดแก้วหรือฟิวส์) Heat Detector โดยมีสัญญาณไปเปิดวาล์วให้พ่นน้ำออกดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงจากไหม้

ระบบการใช้แก๊ส

ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊สเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มี "ประสิทธิภาพสูง" และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงได้เกือบทุกชนิด เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด ซึ่งหลังจากการทำงานแล้วจะไม่มีสิ่งใดที่จะต้องกลับมาทำความสะอาดหลงเหลืออยู่ จึงเป็นข้อได้เปรียบระบบดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษและไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารสำคัญภายในส่วน Auditorium ส่วนแสดงและส่วนคลังแก๊สที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 2 ชนิด คือ

- แก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์
- Hallon 1301 (Bromotri-Fluoromethane)
- Hallon 1200 (Bromochilorodi-Fluoromethane)

สำหรับคาร์บอนได้ออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วน Hallon เมื่อถูกความร้อนจะแตกเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

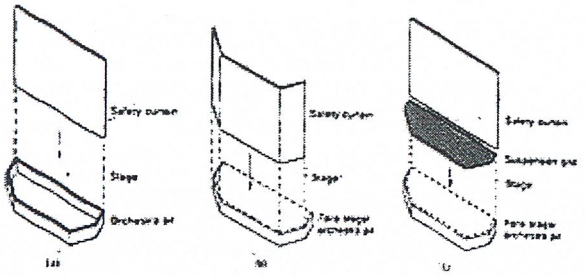
ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงการสร้างอาคารเป็นวัสดุที่ทนไฟ

2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และวัสดุที่ใช้ตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุที่ทนไฟและทนความร้อนคือไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน 5 นิ้วและเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับใน 2 นาที (คือการหยุดการไหม้เกรียม)

3. เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ (Fire Certain) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนเก็บไว้ก็ได้ ฉาก Asbestos หรือผ้าหนาๆ ชุบด้วยน้ำยาทนไฟ สำหรับไว้ปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งดูเป็นการกั้นผู้ชมที่พยายามรีบออกจากสถานที่ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.20 ภาพแสดงฉากกันไฟ

4. ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งที่ดับเพลิงอัตโนมัติ (Drencher) ซึ่งจะทำการปล่อยน้ำลงมาบนเวทีเพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมทั้งมีการแจ้งสัญญาณเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ด้วย

5. เวทีแสดงควรมีปล่องควันและมี Gas ออกมาในขณะเกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟและความร้อน Gas จะพุ่งออกมาก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

6. เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องเก็บวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพิงอัตโนมัติ (Sprinkler Head) เพื่อส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

70 ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ และเปิดง่ายและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยมีอัตราส่วน ดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-600	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6
2001-2250	7
2251-2500	8
2501-3000	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.6 ระบบการสื่อสาร

1. ระบบโทรศัพท์ แบ่งเป็นระบบภายนอกและภายใน

- ระบบโทรศัพท์ภายนอก คือ ระบบที่ใช้เบอร์ โทรศัพท์ ที่ติดต่อกับ เบอร์โทรที่มีตัวเลข 9 หลักทั้งในกรุงเทพปริมณฑลและส่วนภูมิภาค รวมทั้งระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่าง ๆ หรือแม้ แต่เบอร์ โทรศัพท์การให้บริการต่าง ๆ เช่นการสั่งอาหาร. โทรสอบถามเส้นทาง, โทรสอบถาม รายละเอียด อื่นๆ การใช้โทรศัพท์ ในรูปแบบนี้จะต้องทำเรื่องขอใช้บริการจากองค์การ โทรศัพท์ และ บริษัทเอกชนที่รับสัมปทานจากรัฐบาล

- ระบบโทรศัพท์ภายใน คือ ระบบที่ใช้ติดต่อกันเองภายในบ้าน, อาคารหรือภายในหน่วยงานระบบนี้ไม่เสียค่าบริการให้กับผู้ให้ บริการ แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ตามปกติแล้ว ระบบโทรศัพท์ภายใน และภายนอกสามารถเชื่อมต่อกันได้สามารถโอนสาย หรือพ่วงสาย ให้โทรศัพท์ได้หลายเครื่องตามต้องการ เราสามารถมีเครื่องอำนวยความสะดวก ในการสื่อสารภายในบ้านได้ เช่น ระบบเสียงตามสาย โดยการ เดินระบบ เครื่องเสียง ได้แก่ ไมโครโฟน และลำโพง กระจายเสียงไปในส่วนที่ต้องการระบบเสียงตามสาย อาจไม่ต้องมี ไมโครโฟน สื่อสารก็ได้ แต่อาจเป็นระบบเสียงเรียกแบบดนตรีหรือเสียงกริ่งได้

2. ระบบโทรทัศน์

ปกติเป็นการรับสัญญาณภาพ และ เสียงจากสถานีเครือข่ายของสถานีโทรทัศน์ต่างๆ ในประเทศ ทางช่อง 3,3,7,9,11 และ ITV นอกจากนี้ ยังมี สัญญาณโทรทัศน์ ที่เก็บค่าชม โดยสัญญาณ จะแพร่มาตาม สายเคเบิล เคเบิลทีวี เป็นการส่งข้อมูลจากต้นกำเนิดผ่าน สายเคเบิลใยแก้ว มาสู่เครื่องรับแต่ละส่วนซึ่งแปรออกเป็นภาพ และเสียงผ่านทาง เครื่องรับโทรทัศน์ และสามารถเชื่อมโยงจาก เครื่องหนึ่งสู่เครื่องหนึ่งได้เคเบิลทีวีมีข้อดีคือภาพคมชัด มีรายการให้รับชมมาก และหลากหลายรูปแบบ และทันเหตุการณ์ ซึ่งล้วนเป็นรายการ ที่เป็นที่นิยมของผู้รับชมส่วนใหญ่ นอกจากนั้นยังมีการพ่วง สัญญาณ โทรทัศน์ จากสถานีปกติทำให้สัญญาณมีความคมชัด เพราะไม่ขึ้นกับสภาพอากาศในการแพร่ภาพ แต่ข้อเสียในการใช้บริการ เคเบิลทีวีคือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและเสียค่าใช้จ่ายรายเดือนอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึง

2. การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรมส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตาหรือบริเวณที่มืด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมยการขโมยสิ่งของมีค่าต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ จนกระทั่งเหตุการณ์ก่อการร้าย ดังนั้นการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดย ออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตา ซอกตึก และมีการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ สวนภายในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถมองเห็นได้จากทุกส่วนของโครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงจนเกินไป การเข้าออกอาคาร ควรมีทางเข้าทางเดียวเพื่อให้ง่ายในการควบคุม บริเวณโดยรอบอาคารจะต้องไม่มีส่วนที่สามารถปีนขึ้นได้

3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็นกล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ ล่อแหลมต่อ การก่อเหตุ หรือส่วนที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า, รั้วบ้าน และ ตามทางเดินต่าง ๆ เมื่อ กล้องส่งสัญญาณจะมาแสดงผลที่เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็น จุดรักษาการณ์หลัก ระบบการแสดงผล มีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัว จะมี เครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเรื่องรับเครื่องเดียวโดย การตั้งเวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยามรักษาการณ์ ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้งอาจ ตั้งระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลงบนม้วน วีดีโอ เทป ได้เพื่อการใช้ เห็นหลักฐานในการจับกุมได้ในภายหลัง

6.2.8 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งที่คนไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึง เศษผ้า, เศษอาหาร,มูลสัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯแนวคิดในการจัดเก็บขยะมูลฝอยคือ จะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุด เช่น การ Recycle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนในการดำเนินการต่างๆนั้นจะต้องพิจารณาว่า

- ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือ ขยะแห้งขยะเปียก ขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้ง

- ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไรและควรง่ายต่อการบำรุงรักษา

- คำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคม ก็มีมากพออยู่แล้วควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย

- คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ ให้ใช้ได้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพลังงาน วัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติสำหรับระบบการเก็บขยะที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบ รวมขยะ จากถังมาตรฐานขนาด 75-120 ลิตร ที่วางตามจุดต่างๆของโครงการมาเก็บรวบรวม ที่ถังรวมขยะ ซึ่งจะมีรถเก็บขยะจากเทศบาลมาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

6.3 งานระบบโครงสร้างของอาคาร

แนวความคิดในการเลือกใช้โครงสร้างในส่วนต่างๆของอาคารให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านทางวิศวกรรมศาสตร์ควบคู่ไปกับความงามทางด้านสถาปัตยกรรมมีรูปลักษณ์ที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของอาคารตลอดจนสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยภายใน และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เป็นเป้าหมายหลักในการพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้าง ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างสรุปได้ดังนี้

1. ประเภทของกิจกรรมภายในโครงการ

ประเภทของกิจกรรมแต่ละส่วนที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อการเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม เนื่องจากพื้นที่บางส่วนที่ใช้เป็นส่วนจัดแสดง หรือจัดวางวัตถุขนาดใหญ่จะต้องการพื้นที่ขนาดกว้างโดยไม่มีเสาเกะกะ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระยะในการพาดช่วงของอาคาร

ส่งผลต่อการเลือกใช้ลักษณะของโครงสร้าง เพราะโครงสร้างแต่ละชนิดมีความเหมาะสมต่อระยะในการพาดช่วงที่แตกต่างกันทั้งในด้านการลงทุนและระยะเวลาการก่อสร้าง ซึ่งถ้าหากเลือกไม่เหมาะสมอาจจะเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ ซึ่งศูนย์ส่งเสริมการจัดการระบบขนส่งสินค้าเป็นอาคารที่มีความต้องการในการใช้พื้นที่ทั้งที่มีระยะพาดช่วงของอาคารปกติ และระยะกว้างๆ สำหรับจัดนิทรรศการ และห้องสัมมนาขนาดใหญ่

3. หน้าที่ของโครงสร้าง

หน้าที่เบื้องต้นของโครงสร้างสามารถแยกรายละเอียดออกได้ดังนี้

3.1 รับน้ำหนักหรือแรงในแนวดิ่ง (Dynamic and Static Vertical Load)

3.2 รับแรงกระทำในแนวราบ เช่น แรงลม แรงจากแผ่นดินไหว

3.3 สามารถต้านทางความเค้น (Stress) ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หรือการหดตัวของโครงสร้าง

3.4 ประสานและสอดคล้องกับความต้องการทางสถาปัตยกรรม หรือการใช้งานของผู้ใช้อาคาร

3.5 ประสานสัมพันธ์และเกื้อกูลต่อการติดตั้งระบบอุปกรณ์อาคารต่างๆ ได้อย่างดี เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบประปา ไฟฟ้า เป็นต้น

3.6 ทนทานต่อไฟไหม้

3.7 โครงสร้างอาคาร ฐานราก และดิน ทำหน้าที่รับแรงร่วมกันอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กันได้โดยสมบูรณ์

3.8 ประหยัด และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ดังนั้นจึงต้องพิจารณาเลือกระบบโครงสร้างที่เหมาะสม และสัมพันธ์กับรูปลักษณ์ภายนอกเพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้แก่อาคาร เนื่องจากศูนย์ส่งเสริมการจัดการระบบขนส่งสินค้าเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการรับน้ำหนักพื้นมาก ดังนั้นโครงสร้างที่ใช้กับพื้นอาคารควรเป็นโครงสร้างจำพวกคอนกรีตอัดแรง ซึ่งมีความแข็งแรง ทนทานกว่าโครงสร้างเหล็กและช่วยลดความสูงระหว่างชั้น ส่วนโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังและหลังคาควรเลือกใช้โครงสร้างที่เบาและดูแลรักษาได้ง่าย ซึ่งอาจใช้โครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตก็ได้

4. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ในลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกัน ความเหมาะสมของโครงสร้างก็จะแตกต่างกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างจะรุนแรงมากน้อยต่างกันไป นอกจากนี้สภาพภูมิประเทศที่จะส่งผลต่อการขนส่งและฝีมือของช่างก็เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม

6.3.1 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

จากเกณฑ์การพิจารณาในการเลือกใช้ระบบโครงสร้างสามารถสรุปลักษณะของโครงสร้างได้ดังนี้

6.3.1.1 โครงสร้างพื้น

พิจารณาตามความเหมาะสมของการใช้งาน ซึ่งมีการแบ่งพื้นที่การใช้งานตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ต้องการพื้นที่กว้างเป็นพิเศษ และส่วนที่ต้องการการใช้งานปกติ ซึ่งโครงสร้างที่เหมาะสม คือ ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (Wide Span Structure) เนื่องจากการแสดงต้องการพื้นที่กว้างและไม่มีเสามาขวางการจัดแสดง โดยเลือกใช้โครงสร้าง Flat-Plate มี Drop Panel ที่หัวเสา ซึ่งมีระยะช่วงพาดที่เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 9-12 เมตร ทำให้ไม่ต้องมีเสาจำนวนมากภายในพื้นที่ใช้งาน และยังสามารถรับแรงได้มาก เหมาะกับการนำมาใช้ในโครงการ ซึ่งจะต้องมีการรับน้ำหนักที่มากพอสมควร และโครงสร้างลักษณะนี้ยังมีข้อดีอีก คือ

1. ทำให้อาคารเปิดโล่ง เพื่อการระบายอากาศ หรือต้องการแสดงสว่าง หรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู - หน้าต่าง
2. มีความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
3.. เหมาะสมกับการเดินท่อต่าง ๆ ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 คือ ส่วนพื้นที่ใช้งานของอาคารทั่วไปที่ไม่ต้องการระยะช่วงพาดกว้างมากนัก จึงเลือกใช้ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure) ซึ่งระบบที่เลือกนำมาใช้คือ ระบบเสาและคาน โดยมีระยะที่เหมาะสมของเสาอยู่ประมาณ 4-6 เมตร และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตค้อนชื้นรวมทั้งประเทศไทย วิธีการก่อสร้างระบบเสาและคานมีหลายรูปแบบ เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก ตามเหตุผลที่กล่าวมา ระบบเสาและคานจึงมีความเหมาะสมกับส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ได้แก่ ส่วนสำนักงาน ส่วนบริการอื่น ๆ เป็นต้น

6.3.1.2 โครงสร้างผนัง

การใช้สอยของผนังภายในอาคาร มีวัตถุประสงค์เพื่อการปิดล้อมแบ่งพื้นที่ในอาคาร ต้องการความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง โครงสร้างประเภท ผนังเบา (Partition) เหมาะแก่การเลือกใช้ ทั้งหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยที่สามารถออกแบบให้สามารถควบคุมแสงเข้าสู่อาคารได้เป็นอย่างดี ในส่วนที่เป็นห้องเครื่องหรือส่วนที่มีอาจมีเสียงรบกวนอาจใช้วัสดุประเภทดูดซับเสียงได้ดี หรือ อาจใช้เป็นผนังคอนกรีต 2 ชั้น โดยมีแผ่นกันเสียงหรือ Acoustic Panel ช่วยเสริมอยู่ตรงกลาง เป็นต้น ส่วนผนังภายนอกมีการใช้ทั้งผนัง Curtain Wall, ผนังก่ออิฐ และผนังรับน้ำหนัก โดยเฉพาะส่วน ปล่องลิฟท์ ซึ่งจะมีส่วนช่วยต้านแรงลมได้ดีอีกด้วย

6.3.1.3 โครงสร้างหลังคา

ระบบโครงสร้างหลังคาในโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนโครงสร้างเสาและคาน ได้แก่ ส่วนบริหาร ส่วนการศึกษาค้นคว้า ส่วนแสดงนิทรรศการ และส่วนบริการ ซึ่งสามารถใช้โครงสร้าง เสาและคาน ตามปกติได้ เพราะไม่ต้องมี Span กว้างเป็นพิเศษ แต่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

การรับน้ำหนักบรรทุก เนื่องจากจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกของเครื่องดนตรีขนาดใหญ่หลายชิ้นที่มีน้ำหนักมากเป็นพิเศษเช่น Grand Piano

- การป้องกันเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนผ่านตามโครงสร้างอาคาร เป็นสิ่งที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับอาคารประเภทนี้ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ

สรุปข้อดีของระบบเสาคานและในการใช้กับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลักษณะสามารถทำให้เป็นอาคารเปิดโล่ง หรือปิดทึบได้ตามความเหมาะสมของแต่ละส่วนที่ใช้งาน เช่น ส่วนบริหาร ส่วนบริการจะเปิดโล่ง ส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะปิดทึบในส่วนของห้องฟ้าจำลอง เพื่อเน้นวัตถุที่จัดแสดงให้เด่น

2. ยืดหยุ่นได้มากในการเจาะช่องหน้าต่างในจุดที่จำเป็น

3. ยืดหยุ่นได้มากในเรื่องของการกั้นผนัง

4. เป็นโครงสร้างรับน้ำหนักปานกลาง รับน้ำหนักได้ตามความต้องการ

5. ยืดหยุ่นในด้านระบบทางเดินท่อภายในอาคาร

6. เหมาะสมสำหรับอาคารที่ต้องขยายต่อเติม เพราะทำได้ง่าย

7. การกั้นห้องสามารถทำได้ตามความต้องการ

8. การก่อสร้างง่าย และช่างในประเทศมีความสามารถเพียงพอ

9. ขนาดช่วงกว้าง 9×9 เมตร เหมาะสำหรับโครงสร้างอาคารช่วงยาว

10. ขนาดความยาวและความกว้างของอาคาร ไม่จำกัด

11. สามารถทำเป็นอาคารสูงได้มาก

12. การออกแบบเสา คานและพื้นสามารถออกแบบต่างกันได้ ตามลักษณะของการจัดน้ำหนักสามารถใช้ทำโครงสร้างสำหรับทางเดินต่อหรือทางเดิน

2. ส่วน โครงสร้างพิเศษ ได้แก่ ส่วนหอแสดงดนตรี ซึ่งต้องการ Span กว้างมากสำหรับการใช้เนื้อที่ จึงเลือกใช้โครงสร้างหลังคาหรือพื้นที่ชั้นบนที่มีความกว้างมาก เช่น การใช้โครง truss เหล็ก, Space Frame, Waffle Slab ฯลฯ ส่วนพื้นซึ่งต้องรับน้ำหนักมาก ต้องมีการคำนวณอย่างรอบคอบ โดยต้องคำนึงถึงการป้องกันการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง และการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกด้วย

2.1 โครงทรัส (Truss)

โครงทรัส คือ โครงสร้างตามแนวยาวซึ่งรับน้ำหนักจากด้านบนลงมาสู่ SUPPORT เช่นเดียวกับคาน (Beam) นั่นเอง แต่เนื่องจาก Truss สามารถรับน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและมีน้ำหนักเบากว่าการใช้คานรับน้ำหนัก ในขณะที่รับน้ำหนักและ Span เท่ากัน ดังนั้นในโครงสร้างที่เป็นLong span หรือโครงสร้างน้ำหนักมากๆจะนำ Truss มาใช้แทน Beam และ Girder จะเป็นการประหยัดได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะการก่อสร้างโครงสร้างหลังคาบางครั้งยังนำ TRUSS มาใช้ในโครงสร้างพื้นที่มีช่วงยาว 260

2.2 โครงสร้างแบบโครงว่าง (Space frame structure)

โครงสร้างแบบโครงว่างเป็นโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยโครงว่างหลายๆอันที่มีขนาดเท่ากันมาติดต่อกัน(Modular Space frame) เป็นโครงสร้างชนิดพิเศษที่มีขนาดเล็กและ ประกอบไปด้วย Modular Space frame ที่สามารถทำ Span ได้กว้างกว่าโครงสร้างพิเศษอื่นๆ และใช้วัสดุน้อยกว่าโครงสร้างชนิดอื่น Modular Space frame จะเป็นโครงสร้าง Truss ซึ่งมี 3 มิติ แรงจะถ่ายไปตาม Member ต่างๆจะดีกว่า Truss ธรรมดาคือ สามารถถ่ายแรงดึง และแรงอัด ได้ตามหน้าที่ของมันโดยไม่ต้องอาศัยแรงอื่นช่วย

2.3 โครงสร้างเปลือกแข็ง (Thin shell)

โครงสร้างเปลือกแข็ง เป็นการเลียนแบบธรรมชาติอย่างหนึ่ง ในด้านของการถ่ายเทแรง เช่น เปลือกไข่ เปลือกผลไม้ กระดองปู หรือเมล็ดพืชต่างๆ ซึ่งธรรมชาติเหล่านี้มีคุณสมบัติเฉพาะตัวในการรับแรง โดยเฉพาะเปลือกไข่ที่บาง มีลักษณะพอดีระหว่างการรองรับไข่แดงและไข่ขาว ขณะเดียวกันก็อ่อนพอให้ลูกไก่จิกให้แตกได้ โดยโครงสร้างเปลือกแข็งมีทฤษฎีในการออกแบบดังนี้

1. ความโค้งของเปลือกจะต้องต่อเนื่องกันโดยตลอด

2. ความหนาของเปลือกควรเสมอกันตลอด หรือเปลี่ยนร่องสันหนาหรือบางที่แรงกดในแนวสัมผัส

3. การออกแบบต้องคำนวณให้การถ่ายเทแรงเป็นแบบกระจายทั้งผืน เพราะโครงสร้างแบบนี้ รับแรงเป็นจุดๆไม่ได้ดี

4. จุดรับรองที่ปลายของโครงสร้างจะต้องออกแบบให้ยึดแน่นหรือต่อแน่นกับตัวโครงสร้าง จะต้องมีความแข็งแรงพอที่จะไม่ให้โครงสร้างเปลี่ยนรูปทรงได้

สรุปโครงสร้างหลัง เป็นโครงสร้างที่มีหน้าที่แค่การพยุงตัวเอง ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้ทั้งคอนกรีตและเหล็กแต่สำหรับโครงสร้างเหล็ก จะมีข้อได้เปรียบใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องของน้ำหนักโครงสร้าง ซึ่งเบากว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่จะมีปัญหาเรื่องการยืดหดตัวของโครงสร้างมากกว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กมักเกิดปัญหาเรื่องการรั่ว และความยุ่งยากในการทำไม้แบบ ดังนั้นจึงเลือกระบบโครงสร้างเหล็กใช้ในส่วนของหลังคา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
การเลือกที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งอาคารเป็นส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนให้โครงการประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ ดังนั้น จึงควรมีการตั้งเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ จากนั้นจะมีการเลือกที่ตั้งโครงการตามความเหมาะสม จนถึงการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการที่เลือกได้มาตามลำดับ

7.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

ความสำเร็จของโครงการส่วนหนึ่งมาจากการเลือกที่ตั้งโครงการซึ่งเป็นหลักสำคัญประการหนึ่ง โครงการโรงอุปกรกรุงเทพฯ จึงได้กำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้ง มีดังนี้

1. การใช้ที่ดิน (Land use)

ลักษณะการใช้ที่ดิน ความหนาแน่นของประชากร และ การขยายตัวในอนาคตของชุมชน เพื่อความเหมาะสมกับโครงการ

2. มุมมอง (Visibility)

พิจารณาจาก ทัศนียภาพทั้งจากภายในโครงการ และ จากด้านนอกโครงการ เพื่อให้เกิดสุนทรียภาพในการใช้งาน

3. สภาพแวดล้อม (Surrounding)

พิจารณาสภาพแวดล้อมที่จะสนับสนุนโครงการเพื่อใหเกิดความสุนทรียภาพในการใช้งาน และ ดึงดูดผู้ใช้โครงการได้ เช่น สวนสาธารณะ และ แม่น้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ไม่ควรอยู่ใกล้กับแหล่งมลพิษ ด้านต่างๆ เพื่อความสง่างาม เหมาะสมกับโครงการเฉลิมพระเกียรติ

4. การเข้าถึงโครงการ (Accessibility)

มีความสะดวกคล่องตัวในการเข้าถึงเป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป และ อยู่ในเส้นทางการเดินรถเพราะจูงใจนักท่องเที่ยวได้ดี และ ความสะดวกต่อการเสด็จพระราชดำเนินมายัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ ของพระบรมวงศานุวงศ์ และ สะดวกที่จะต้อนรับพระราชอาคันตุกะ ซึ่งจะมีกิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการค่อนข้างบ่อย เช่น การจัดแสดงดนตรีคลาสสิคแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม และการจัดแสดงดนตรีคลาสสิคของวงต่างประเทศ เป็นต้น

5. แหล่งสนับสนุนโครงการ (Supporting)

พิจารณาการให้ย่านที่ตั้งอยู่ในทำเลที่ใกล้กับสถาบันที่สนับสนุน หรือ เป็นศูนย์รวมที่สามารถดึงดูดคนให้มาในย่านที่ตั้ง และ สนับสนุนกิจกรรมต่างๆของโครงการได้เช่น สถาบันการศึกษา สวนสาธารณะ แหล่งนันทนาการชุมชน และ สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น

6. สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ (Utility & Facility)

พิจารณาบริเวณย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพียงพอการระบายน้ำ สภาพที่ดิน ไฟฟ้า ระดับถนน สัญญาณเครื่องหมายต่างๆ บอกแหล่งที่ตั้งและการเข้าไปสู่อาคาร

7. การได้มาของที่ดิน (Land Acquisition)

เนื่องจากโครงการนี้ต้องใช้ที่ดินขนาดใหญ่ และ มีทัศนียภาพที่สวยงามทำให้มีราคาสูง และ หายาก จึงควรพิจารณาที่ดินของทางราชการ ที่ดินทรัพย์สินส่วนของส่วนพระมหากษัตริย์ หรือ ที่ดินของรัฐวิสาหกิจ ซึ่งจะทำให้สามารถเจรจาซื้อขายได้ง่าย

8. ขนาด และ รูปร่างที่ดิน (Size & Shape)

ขนาด และ รูปร่างของที่ดินมีผลต่อรูปลักษณ์ของโครงการ สภาพแวดล้อม จึงควรพิจารณา ขนาด และ รูปร่างที่ดิน ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ ได้คำนึงถึงเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับโครงการ โดยแบ่งการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการเป็น 3 ระดับ ได้แก่

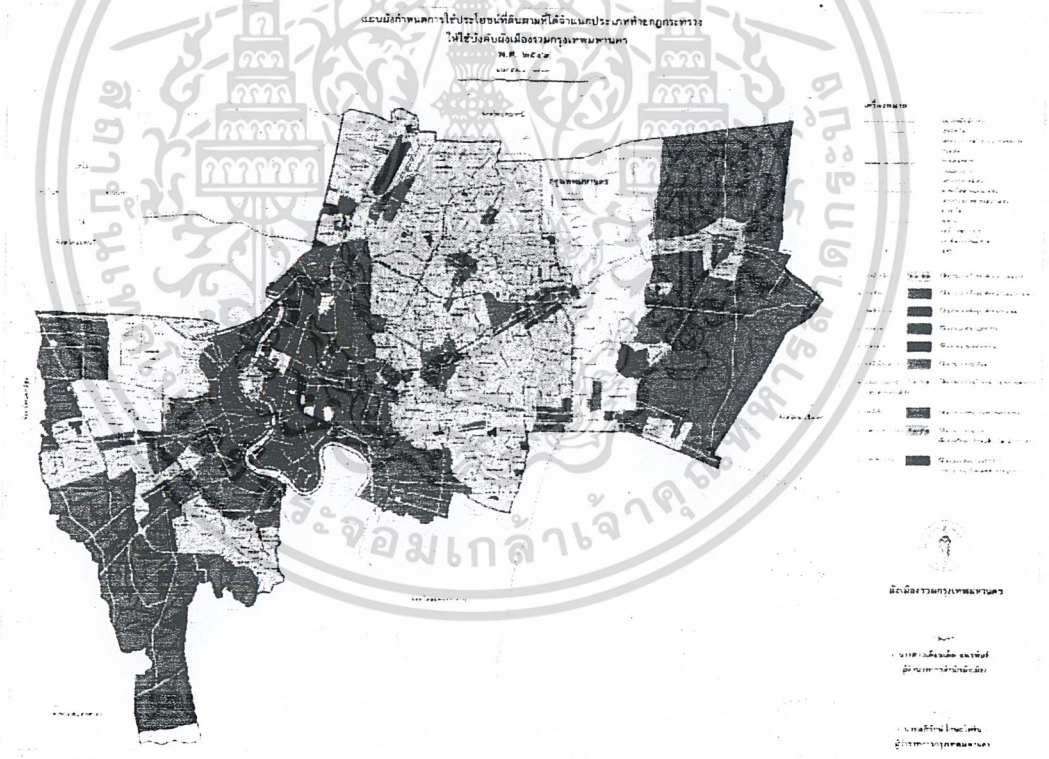
7.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับภูมิภาค

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการอย่างกว้างๆของประเทศ (Macro site survey) จะสามารถกำหนดได้ว่ากรุงเทพฯ เป็นแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด จากข้อมูลสนับสนุนต่างๆ ดังนี้

1. กรุงเทพฯ เป็นแหล่งที่ตั้งของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวงการดนตรีคลาสสิค เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถสนับสนุนโครงการได้อย่างดี

2. กรุงเทพฯ เป็นมีประชากรอาศัยอยู่มากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ

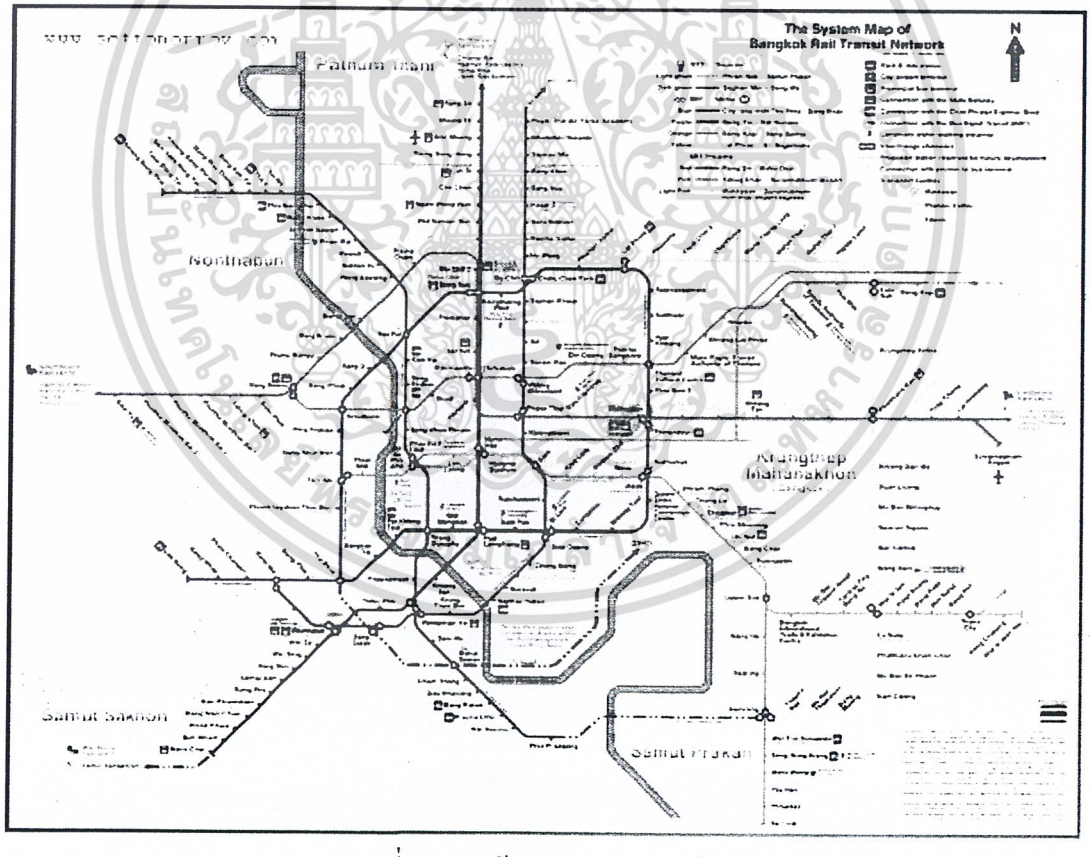
3. กรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภูมิภาค และ มีสาธารณูปโภคต่างๆ สะดวกครบครัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. เขตสีเหลือง	ย.๑–ย.๔	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
๒. เขตสีส้ม		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
๓. เขตสีน้ำตาล		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
๔. เขตสีแดง		ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
๕. เขตสีม่วง		ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม
๖. เขตสีเม็ดมะปราง	อ.๓	ที่ดินประเภทคลังสินค้า
๗. เขตสีขาวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว	ก.๑–ก.๒	ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม
๘. เขตสีเขียว		ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
๙. เขตสีน้ำตาลอ่อน	ศ.๑–ศ.๒	ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
๑๐. เขตสีน้ำเงิน		ที่ดินประเภทสถาบันราชการการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ภาพที่ 7.1 ผังเมืองรวมกรุงเทพฯ

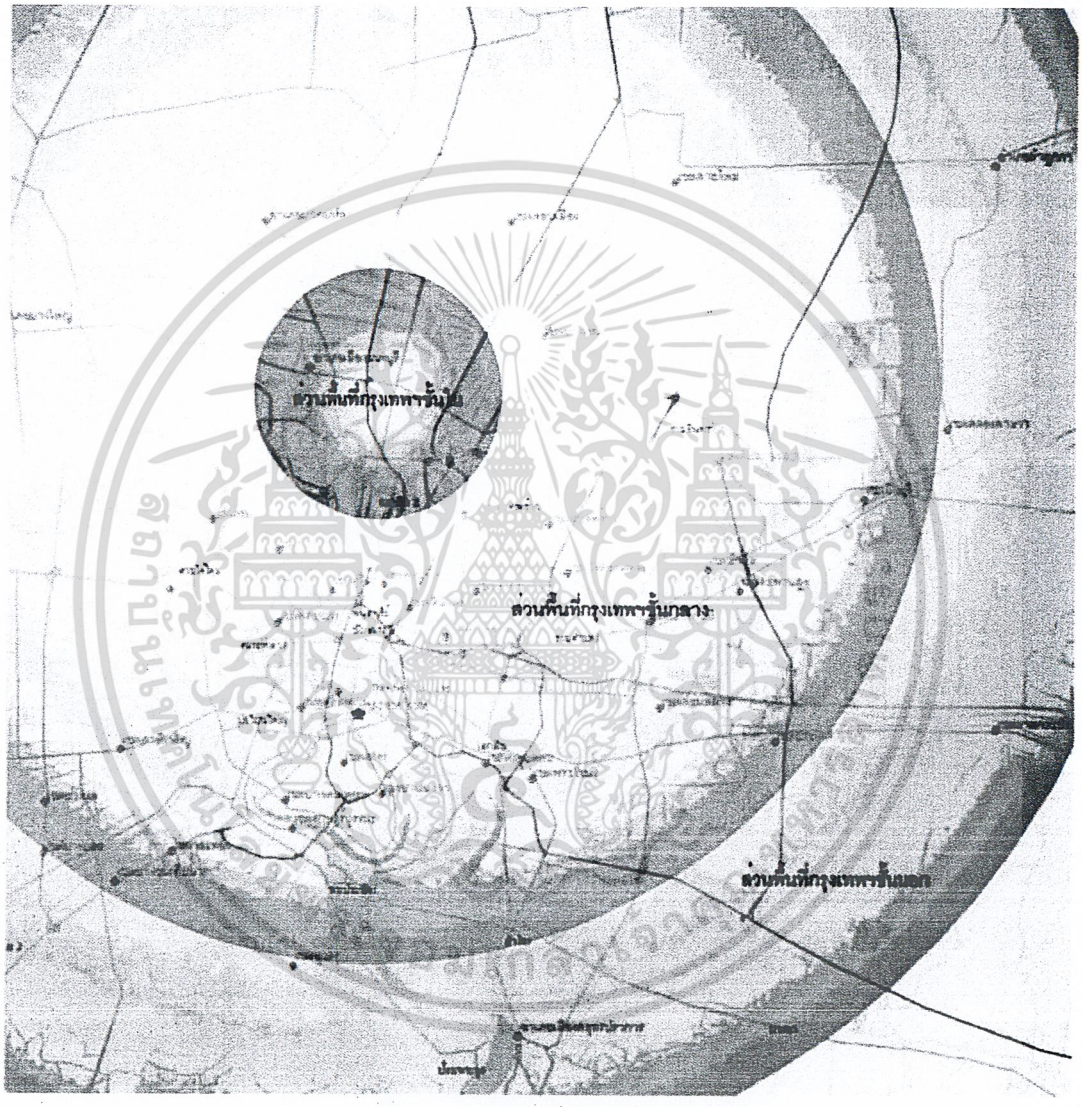


ภาพที่ 7.2 ผังเส้นทางเดินรถไฟฟ้ากรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับกรุงเทพมหานคร

จากการพิจารณาเลือก กรุงเทพมหานคร เป็นที่ตั้งของโครงการในระดับภูมิภาคแล้ว สามารถแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ตามเขตการปกครองจากข้อกำหนดของผังเมือง เพื่อทำการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในกรุงเทพมหานครได้ 3 พื้นที่ คือ ตัวเมืองชั้นใน ตัวเมืองชั้นกลาง และตัวเมืองชั้นนอก



ภาพที่ 7.3 การแบ่งชั้นเขตตัวเมืองกรุงเทพฯ

1. เขตตัวเมืองชั้นใน เป็นเขตที่อยู่ศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร ประกอบไปด้วย

- ฝั่งพระนคร ได้แก่ เขตพระนคร เขตป้อมปราบ เขตปทุมวัน เขตสัมพันธวงศ์ เขตบางรัก เขตดุสิต เขตพญาไท เขตราชเทวี และ เขตห้วยขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝั่งธนบุรี ได้แก่ เขตธนบุรี เขตคลองสาน เขตบางกอกใหญ่

การศึกษารายละเอียดของเขตตัวเมืองชั้นใน

1. การใช้ที่ดินในย่าน

เป็นย่านศูนย์กลางของเมือง ส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งของอาคารราชการ และสถาบันการศึกษา ซึ่งมีคุณค่าทางวัฒนธรรมสูง และ เป็นเขตที่มีที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง และ เป็นแหล่งพาณิชยกรรม

2. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมมีคุณค่าทางวัฒนธรรมเนื่องจากมีอาคารเก่าแก่ควรอนุรักษ์ แต่การใช้ที่ดินหนาแน่นไม่สามารถขยายตัวได้

3. การเข้าถึง

มีความเป็นศูนย์กลางสามารถเข้าถึงได้จากทุกแห่ง การจราจรทั่วไปหนาแน่นมาก และ ผิวของจราจรไม่เหมาะสมกับความหนาแน่นของประชากร และ การขยายตัวของเมือง

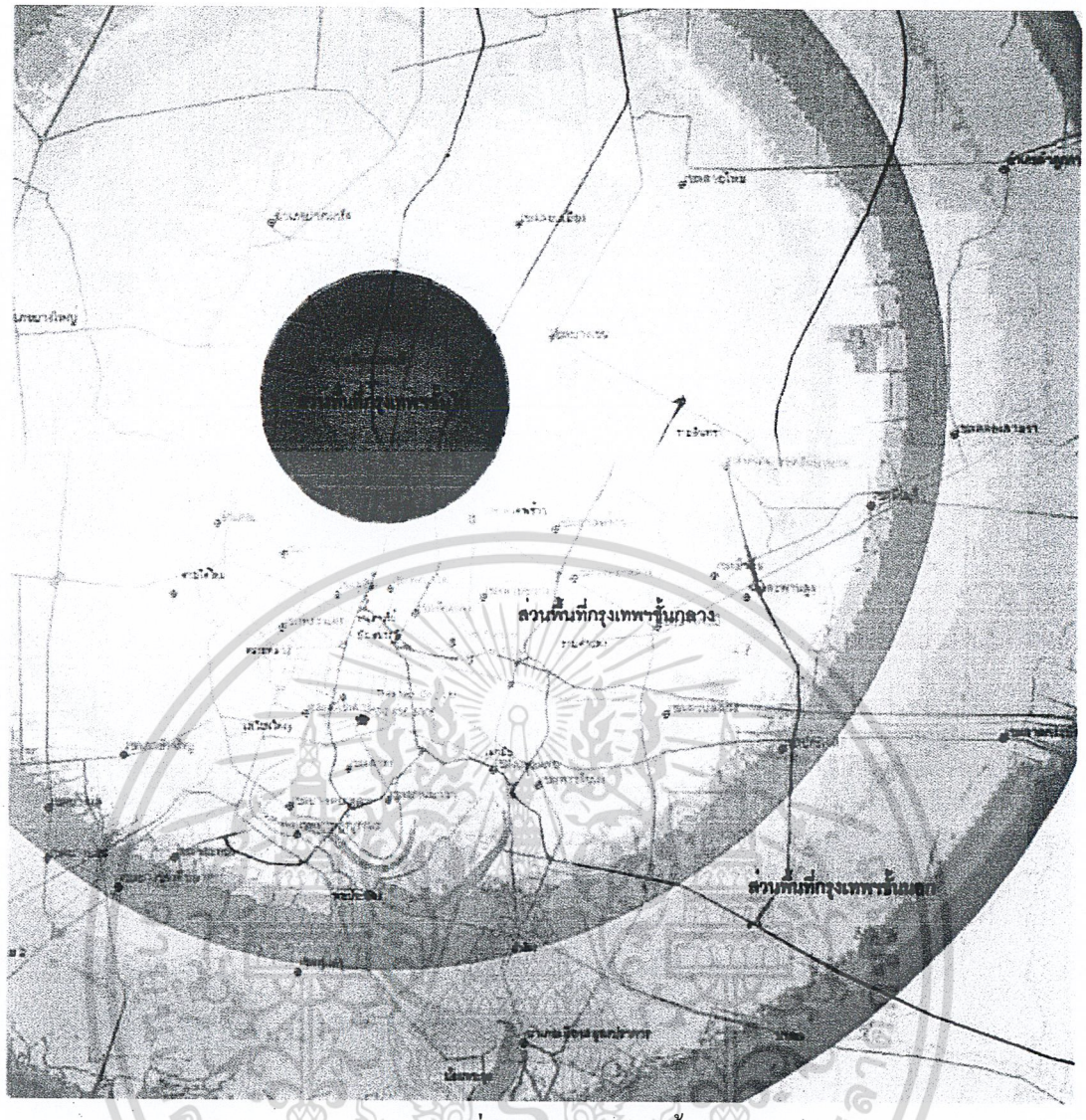
4. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง

ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียงของกิจกรรมมีน้อย เพราะส่วนใหญ่ เป็นสถานที่ราชการ และ อาคารอนุรักษ์ สามารถเชื่อมต่อกับตัวเมืองชั้นกลางได้สะดวก

5. สาธารณูปโภค

มีความเพียบพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.4 เขตตัวเมืองชั้นใน

2. เขตตัวเมืองชั้นกลาง ตั้งอยู่โดยรอบของเมืองชั้นใน ประกอบไปด้วย

- ฝั่งพระนคร ได้แก่ เขตยานนาวา เขตพระโขนง เขตบางเขน เขตบางกะปิ และ เขตประเวศ
- ฝั่งธนบุรี ได้แก่ เขตภาษีเจริญ เขตบางกอกน้อย เขตราษฎรบูรณะ เขตจอมทอง

การศึกษารายละเอียดของเขตตัวเมืองชั้นกลาง

1. การใช้ที่ดินในย่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางถึงหนาแน่นมาก มีย่านพาณิชย กรรม และ บางส่วนเป็นสถาบันการศึกษา

2. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นอาคารที่พักอาศัย และพาณิชยการ

3. การเข้าถึง

มีเส้นทางการจราจรต่อเนื่องกัน แต่มีการจราจรในย่านธุรกิจในบางส่วนมีความหนาแน่นมาก แต่โดยทั่วไปการจราจรมีความคล่องตัวกว่าเมืองชั้นใน และมีการขยายการจราจร และ โครงการด้านคมนาคมเพื่อรองรับปัญหาด้านคมนาคมหลายโครงการ

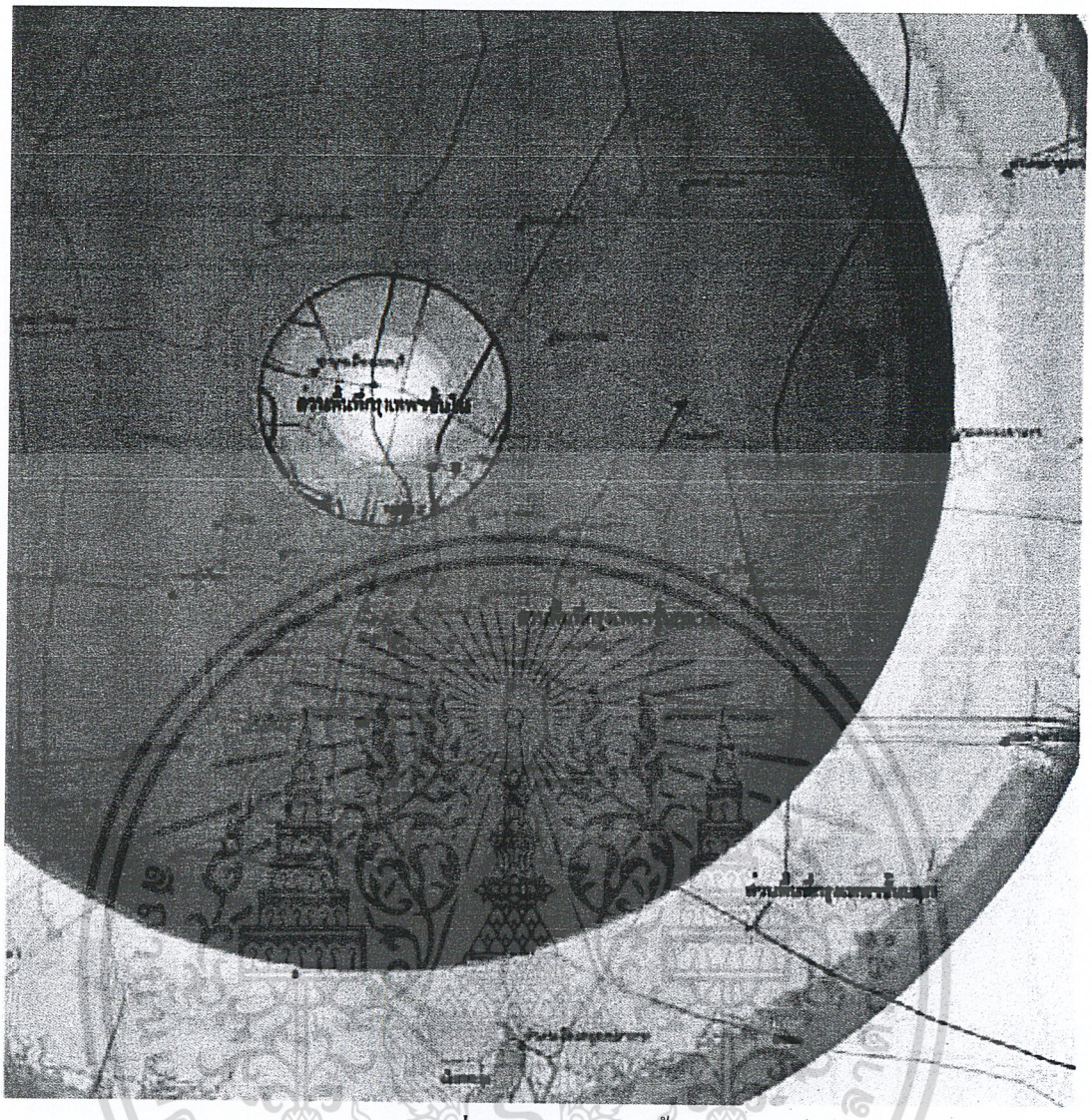
4. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง

ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียงของกิจกรรมสูง เพราะมีกิจกรรมที่ใกล้เคียงสามารถเชื่อมต่อกับตัวเมืองทุกชั้นได้สะดวก

5. สาธารณูปโภค

มีความเพียบพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.5 เขตตัวเมืองชั้นกลาง

3. เขตตัวเมืองชั้นนอก ตั้งอยู่ถัดจากเมืองชั้นกลาง กระจายตัวอยู่รอบเมือง และ เชื่อมต่อกับเขตปริมณฑล ประกอบไปด้วย

- ฝั่งพระนคร ได้แก่ เขตหนองจอก เขตมีบุรี เขตลาดกระบัง
- ฝั่งธนบุรี ได้แก่ เขตบางขุนเทียน เขตตลิ่งชัน เขตหนองแขม

การศึกษารายละเอียดของเขตตัวเมืองชั้นกลาง

1. การใช้ที่ดินในย่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางถึงหนาแน่นน้อย เขตเมืองชั้นนี้มีหลายย่าน เช่น ย่านพาณิชยกรรม ที่พักอาศัย บางส่วนเป็นสถาบันการศึกษา ย่านอุตสาหกรรมรม และ กสิกรรม

2. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปมีที่ว่าสำหรับการขยายตัวในอนาคต

3. การเข้าถึง

ความเป็นศูนย์กลางน้อย มีการจราจรที่คล่องตัว เพราะมีความเบาบางของประชากร

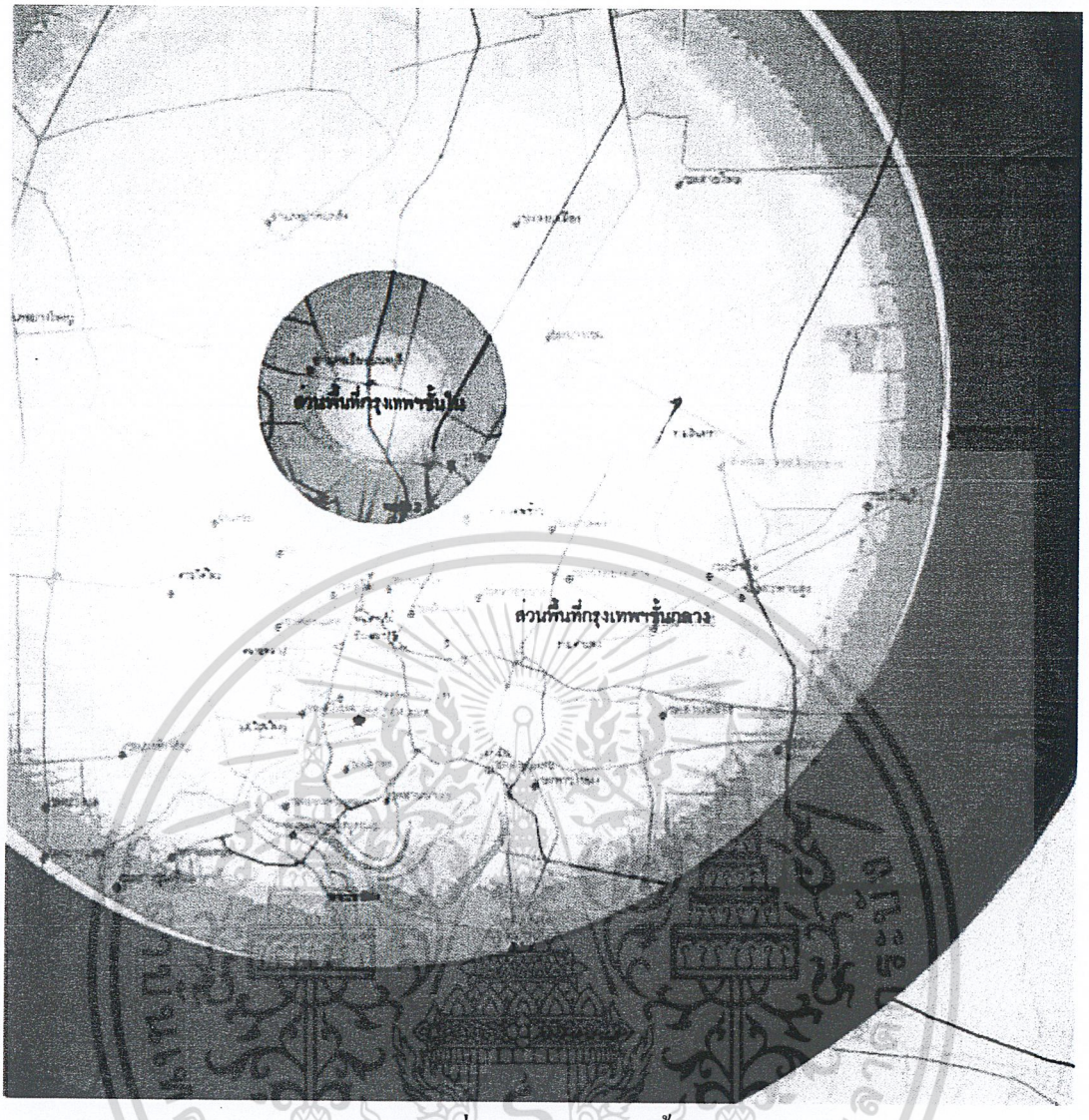
4. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง

ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียงของกิจกรรมมีไม่มาก สามารถเชื่อมต่อกับตัวเมืองชั้นกลางได้สะดวก

5. สาธารณูปโภค

มีความเพียบพร้อมพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.6 เขตตัวเมืองชั้นนอก

พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในเขตกรุงเทพมหานครด้วยการให้คะแนนตามความเหมาะสมของแต่ละเขตเมือง ซึ่งได้ผลดังนี้

การวางค่าความเหมาะสม

3 – มีความเหมาะสมดีมาก

2 – มีความเหมาะสม

1 – มีความเหมาะสมพอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.1 แสดงการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในเขตกรุงเทพมหานคร

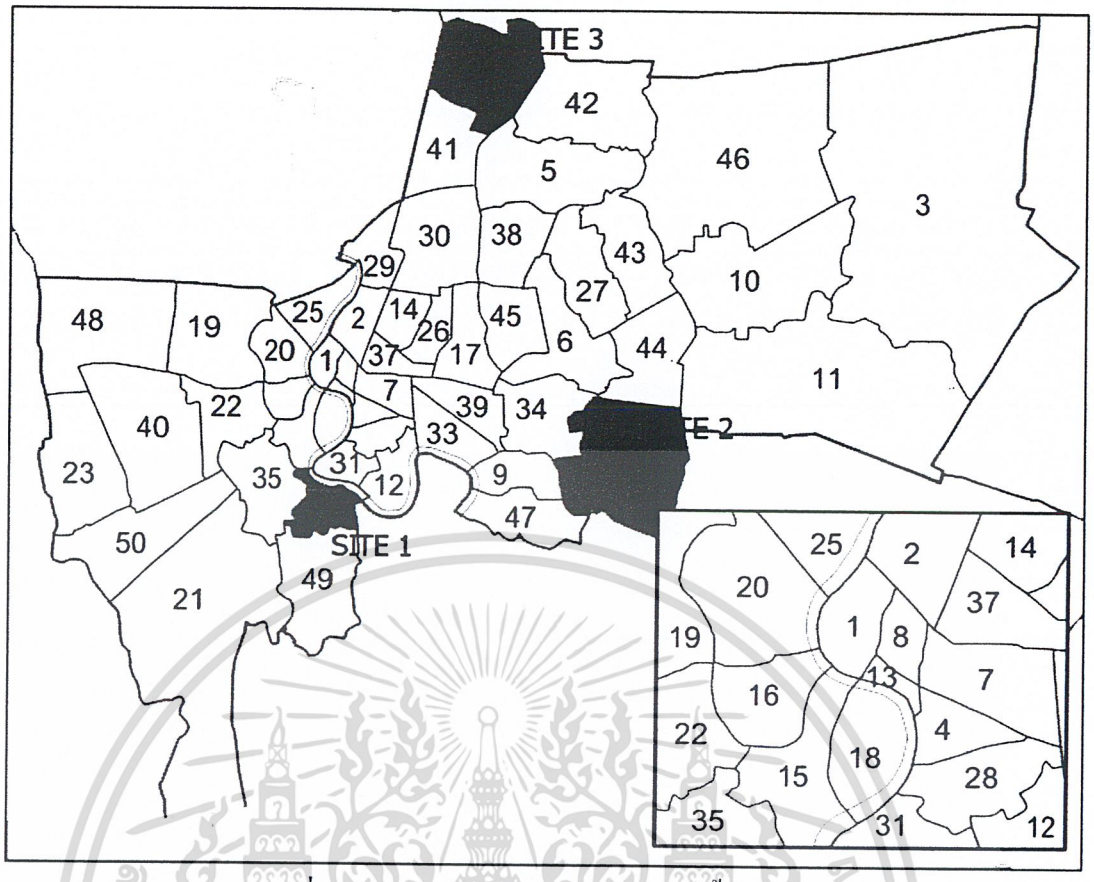
หลักการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	เขตเมืองชั้นใน	เขตเมืองชั้นกลาง	เขตเมืองชั้นนอก
ก. การใช้ที่ดินในย่าน	3	2(3)	3(3)	2(3)
ข. สภาพแวดล้อม	3	1(3)	3(3)	2(3)
ค. การเข้าถึงโครงการ	3	2(3)	3(3)	2(3)
ง. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง	2	2(2)	2(2)	2(2)
จ. สาธารณูปโภค	1	3(1)	3(1)	3(1)
รวม		22	34	25

การพิจารณาเลือกสถานที่ตั้งโครงการในระดับกรุงเทพมหานครจากตารางแสดงค่าน้ำหนักคะแนนในระดับย่านที่ตั้งโครงการ สามารถสรุปได้ว่า เขตกรุงเทพฯ ชั้นกลาง เป็นย่านที่เหมาะสมในการจัดตั้งโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯที่สุด เนื่องจากเป็นเขตที่สามารถเชื่อมต่อกับตัวเมืองทุกชั้นได้ มีการคมนาคมที่สะดวก และ มีประชากรหนาแน่น แต่ยังสามารถขยายตัวของพื้นที่ได้

7.2.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้ง โครงการในระดับย่านที่ตั้ง

จากพื้นที่กรุงเทพฯ ในเขต ชั้นกลาง ได้ใช้เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อทำการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการในระดับย่านที่ตั้งของเขตกรุงเทพฯชั้นกลางมา โดยเลือกที่ตั้งโครงการที่มีสภาพแวดล้อม และ ทัศนียภาพที่สวยงาม เพื่อให้เกิดความสง่างามของโครงการ เหมาะสมกับโครงการ โรงอุปรากรกรุงเทพฯ โดยเลือกที่ตั้งของโครงการมา 3 แห่ง เพื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบ คือ เขตยานนาวา เขตคลองสาน และเขตจตุจักร โดยมีรายละเอียดในการศึกษา และ วิเคราะห์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.7 ภาพแสดงตำแหน่งทางเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่ตั้งโครงการ เขตราชบูรณะ

ที่ตั้งโครงการ	เชิงสะพานพระราม 9 ฝั่งนคร	
ขนาดที่ดิน	มีขนาดประมาณ 15 ไร่ (24,000 ตร.ม.)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ถนนพระราม 3
	ทิศตะวันออก	โกดังเก่า (ที่ดินของเอกชน)
	ทิศใต้	แม่น้ำเจ้าพระยา
	ทิศตะวันตก	สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
การใช้ที่ดิน	เป็นที่ดินประเภท พาณิชกรรม ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่งเชื่อมต่อกับสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ใช้ในจัดกิจกรรมต่างๆ	
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	



ภาพที่ 7.8 ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายระเอียดของที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงโครงการ

1. การเข้าถึงทางรถยนต์

จากถนนพระราม 3 ผ่านหน้าโครงการ สามารถเชื่อมต่อกับถนนเส้นสำคัญสายอื่นได้ เช่น ถนนนางลิ้นจี่ สุนทรโกษา พระราม4 เจริญกรุง สาธุประดิษฐ์ รวมทั้งใกล้กับทางด่วน ผิวการจราจรเป็นถนนคอนกรีตกว้างประมาณ 30 เมตร (รวมไหล่ทาง)

2. การเข้าถึงทางรถโดยสารประจำทาง

มีรถเมล์ผ่าน 2 สาย คือ สาย 22 และ 205 และ มีป้ายหยุดรถประจำทางห่างจากโครงการประมาณ 200 เมตร

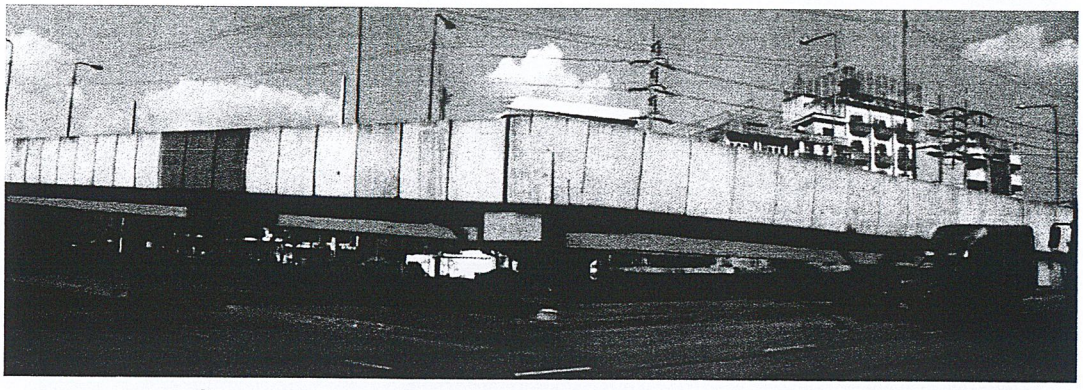
สภาพแวดล้อม

อยู่ในย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง มีร้านค้าพาณิชย์ และ โกดังเก่า ติดริมแม่น้ำเจ้าพระยา และสวนสาธารณะสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวครบ 6 รอบ ขนาดใหญ่ถึง 60 ไร่ ซึ่งมีต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่นอยู่มากสามารถสร้างความต่อเนื่องทางกิจกรรมได้เป็นอย่างดี

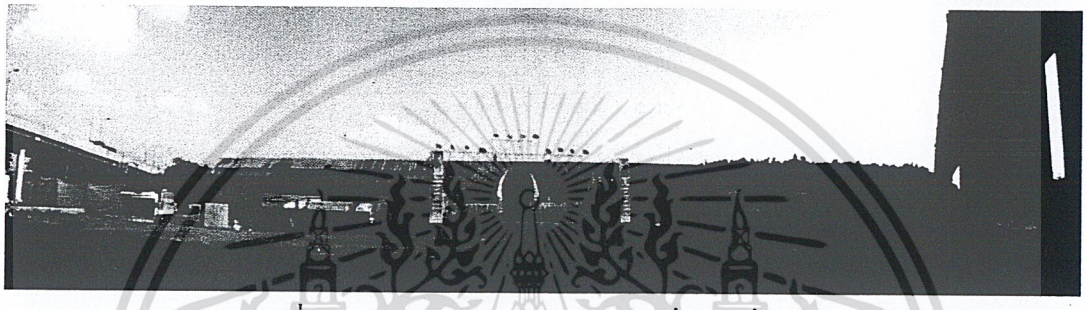


ภาพที่ 7.9 ทัศนียภาพที่ตั้งโครงการจากทิศเหนือ (ด้านถนนพระราม 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.10 ทิศเหนือของโครงการ ติดถนนพระราม 3 ซึ่งเป็นถนนเข้าโครงการ

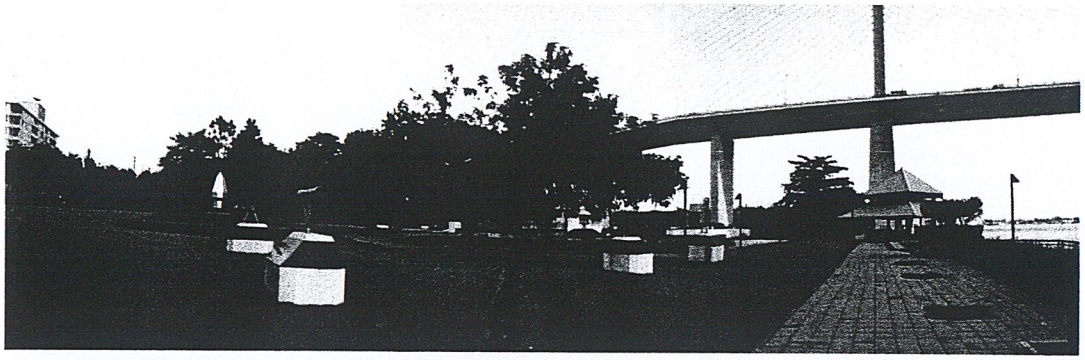


ภาพที่ 7.11 ทิศตะวันออก ติดโกดังเก่าซึ่งเป็นที่ดินของเอกชน

แหล่งสนับสนุนโครงการ

ที่ตั้งโครงการนั้นตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อเชื่อมโยงกับสถานที่ต่างๆสามารถ สนับสนุนโครงการได้เช่น สถาบันการศึกษา แหล่งพาณิชยกรรม ร้านอาหาร และ สะพานพระรามเก้า ซึ่งเป็นสะพานแขวนแบบ Cable – stayed bridge ที่มีช่วงกว้าง ยาวที่สุดในโลก ซึ่งสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี และ สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และ ลานโล่งใต้สะพานพระรามเก้า ซึ่งใช้เป็นที่จัดกิจกรรมในชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.12 ทิศตะวันตกของโครงการติดกับสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

รูปร่างของที่ดิน

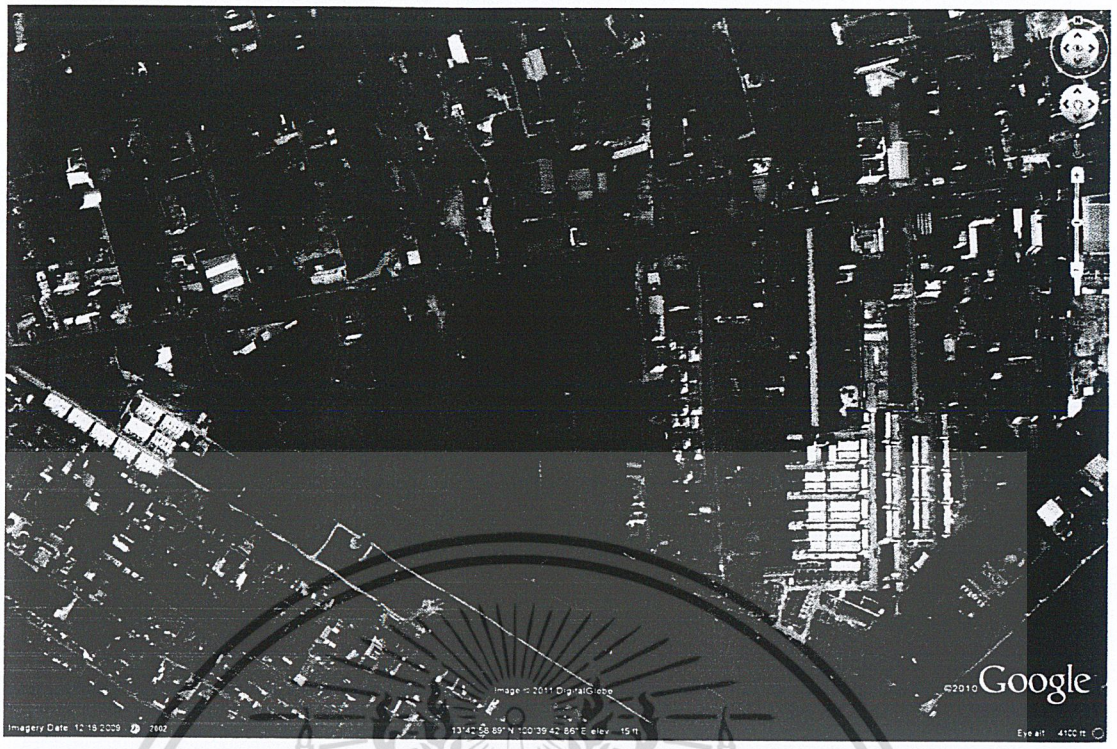
เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านถนนหน้าโครงการ และ ด้านที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นด้านสั้นทำให้การเปิดมุมมองจากทางเข้าโครงการ และมุมมองที่ออกสู่ทะเลไม่ดีเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่ตั้งโครงการเขตประเวศ

ที่ตั้ง	บริเวณ 3 แยกอ่อนนุชตัดกับเส้นพัฒนาการ	
ขนาดที่ดิน	มีขนาดประมาณ 40,000 ตารางเมตร (25ไร่)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดถนนอ่อนนุช
	ทิศตะวันออก	ติดซอยอ่อนนุช 74/4
	ทิศใต้	พื้นที่ว่างเปล่า
	ทิศตะวันตก	ติดพื้นที่ก่อสร้างต่อขยายถนนพัฒนาการ ไปสวนหลวง ร.9 จากถนนสุขุมวิท 77 ถึงถนนสุขุมวิท103
การใช้ที่ดิน	เป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งปัจจุบันเจ้าของพื้นที่เปิดให้คนนอกเข้ามาใช้พื้นที่สำหรับตกปลา	
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เอกชน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.13 ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 2

การเข้าถึงโครงการ

1. การเข้าถึงทางรถยนต์

จากถนนอ่อนนุช มีขนาด 3 ช่องทาง มีไหล่ทาง และ ทางเดินเท้าทั้งสองข้าง เป็นถนนที่นำเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ โดยถนนสายนี้นั้นเชื่อมกับถนนสายหลัก เช่น พัฒนาการ บางนา สุขุมวิท

จากถนนพัฒนาการ มีโครงการก่อสร้างต่อขยายถนนพัฒนาการ ไปส่วนหลวง ร.9 จากถนนสุขุมวิท 77 ถึงถนนสุขุมวิท 103 ขนาด 6 ช่องทาง

2. การเข้าถึงทางรถไฟฟ้า

มีการวางผังของ Tail Transit Network ภายในกรุงเทพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยสถานีที่จะเกิดขึ้น และใกล้กับโครงการมากที่สุดได้แก่สถานี สวนหลวง

3. การเข้าถึงทางรถโดยสารประจำทาง

ถนนอ่อนนุชนั้นเป็นถนนสายหลักที่มีรถโดยสารประจำทางผ่านหลายสาย เช่น ปอ.สาย 1013 และรถโดยสารธรรมดาสาย 11, 133, 145, 182, 206, 207, 519, 537, 550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อม

โดยรอบของพื้นที่นั้นเป็นพื้นที่นอกตัวเมิง แถบบริเวณนี้จึงไม่มีอาคารขนาดใหญ่เกิดขึ้น จะมีเพียงที่อยู่อาศัย บริษัทขนาดเล็ก โดยในอนาคต กรุงเทพมหานครกำหนดการวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางในการพัฒนาทางกายภาพเพื่อรองรับความเจริญเติบโตและสนับสนุนการขยายตัวของเมืองในอนาคตให้มีการเติบโตอย่างเป็นระเบียบ สอดคล้องกับผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่ชานเมืองตะวันออกของกรุงเทพฯ ครอบคลุมพื้นที่ประเวศด้วย มีการวางแผนพัฒนาจะใช้แจวคิดอุทยานนคร (Garden City) โดยกำหนดพื้นที่พัฒนาตามบทบาทของชุมชน ซึ่งประเวศ มีแนวทางในการพัฒนาเป็นศูนย์ชุมชนประเวศ กำหนดให้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่ประมาณ 52.49 ตารางกิโลเมตร โดยเป็นหนึ่งในพื้นที่ธุรกิจแห่งใหม่ชานเมืองตะวันออก มีแผนพัฒนาระยะยาว 10 ปี



ภาพที่ 7.14 ทิศเหนือของโครงการติดกับถนนอ่อนนุช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.15 พื้นที่ภายในโครงการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาจับปลา



ภาพที่ 7.16 พื้นที่ว่างเปล่าภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.17 โครงการก่อสร้างต่อขยายถนนพัฒนาการ ไปส่วนหลวง ร.9 จากถนนสุขุมวิท 77 ถึงถนนสุขุมวิท 103 ขนาด 6 ช่องทาง ทางทิศตะวันตกของโครงการ

แหล่งสนับสนุนโครงการ

ที่ตั้งโครงการนั้นตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อเชื่อมโยงกับสถานที่ต่างๆสามารถสนับสนุนโครงการได้ เช่น สถาบันการศึกษา แหล่งพาณิชยกรรม ร้านอาหาหาร รวมไปถึงใกล้สนามบินสุวรรณภูมิซึ่งเป็นประตูสำคัญของการเข้าออกของนักท่องเที่ยวและนักดนตรี ซึ่งมีประโยชน์มากสำหรับโครงการในการติดต่อเพื่อการนำเข้าการแสดงที่ต้องใช้บุคลากรและทรัพยากรจากต่างประเทศ

รูปร่างของที่ดิน

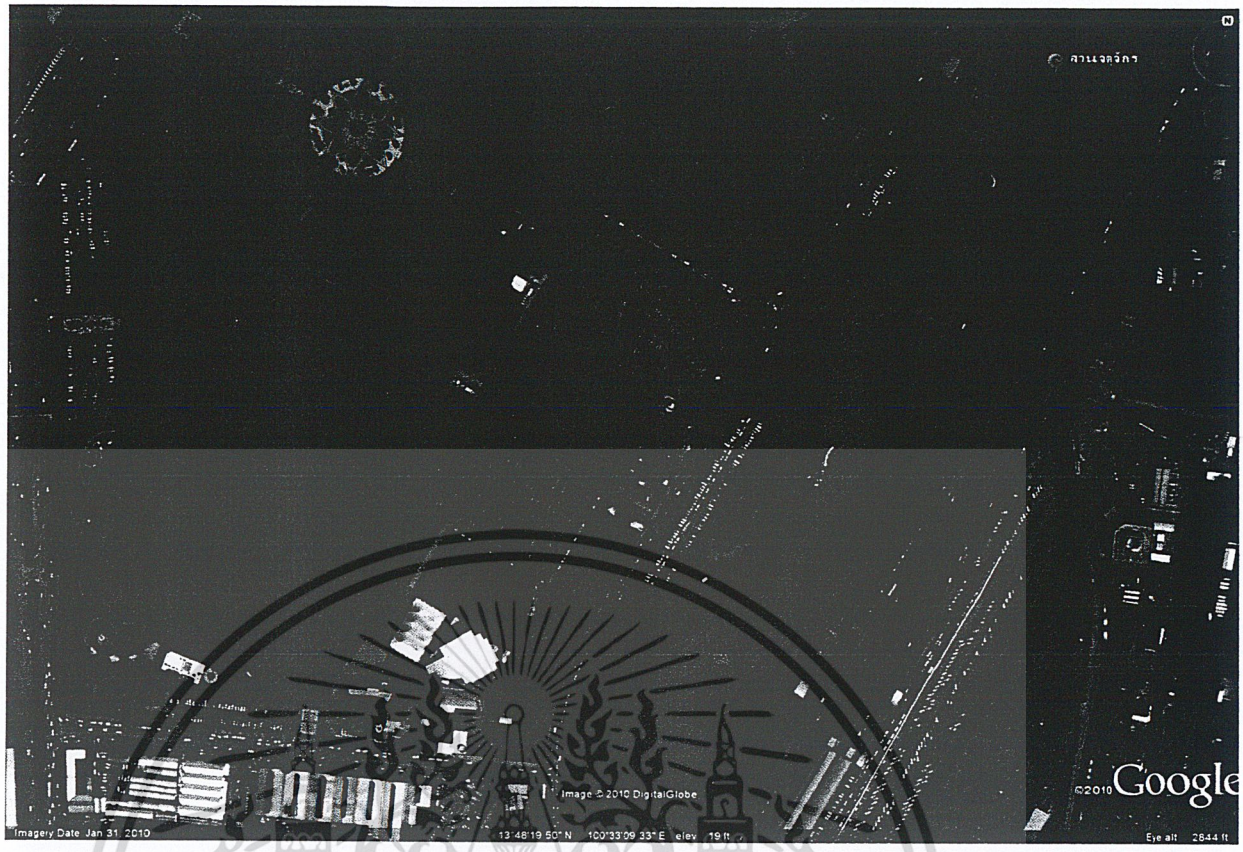
เป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งมีด้านทั้ง2ด้านติดกับถนนหลัก และ 4 แยก โดยที่ถนนทั้ง 2 ด้านของโครงการมีขนาดใหญ่ แต่การจราจรในพื้นที่ไม่มีมีความหนาแน่นมาก ทำให้มีข้อได้เปรียบคือ มีมภาวะน้อยทั้งทางเสียงและทางอากาศ ซึ่งสามารถเปิดมุมมองที่ดีของโครงการเพื่อยึดเอาถนนหลักตรงนี้ให้เป็นพื้นที่ที่จะทำให้พื้นที่โครงการมีความโดดเด่นขึ้น โดยตัวพื้นที่เป็นชุมชนนอกตัวเมือง ทำให้พื้นที่ส่วนมากเป็นที่ดินว่างเปล่าหรือทำการเกษตร และไม่มีอาคารอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูงมาบดบังทรรศนีย์ภาพที่ดีทั้งในด้านจากภายในโครงการและภายนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่ตั้งโครงการ เขตบางเขน

ที่ตั้งโครงการ	บริเวณลานจอดรถตลาดนัดสวนจตุจักร	
ขนาดที่ดิน	มีขนาดประมาณ 39,624 ตารางเมตร (24 ไร่)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดพื้นที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ
	ทิศตะวันออก	ติดถนนกำแพงเพชร 2
	ทิศใต้	ติดพิพิธภัณฑ์เด็ก
	ทิศตะวันตก	ติดพื้นที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ
การใช้ที่ดิน	เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ ซึ่งปัจจุบันสวนจตุจักรเช่าทำเป็นพื้นที่จอดรถ โดยลักษณะของพื้นที่นั้นสภาพพื้นเป็นที่ดินที่มีการปรับสภาพเรียบร้อยแล้ว มีการราดยางมะตอยเพื่อใช้เป็นที่จอดรถสำหรับตลาดนัดสวนจตุจักร มีการปลูกต้นไม้เรียงเป็นแนว มีการตีเส้นสำหรับที่จอดรถ และ มีเสาไฟให้แสงสว่างโดยรอบของพื้นที่ พื้นที่รอบๆที่ตั้งเป็นสวนสาธารณะ คือ สวนจตุจักร สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ สวนรถไฟ ซึ่งมีลักษณะร่มรื่นเหมาะสำหรับการพักผ่อน และ นันทนาการ	
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เป็นที่ดินของการรถไฟแห่งประเทศไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.18 ภาพถ่ายดาวเทียม แสดงที่ตั้งทางเลือกที่ 3

การเข้าถึงโครงการ

1. การเข้าถึงทางรถยนต์

จากถนนกำแพงเพชร 2 มีขนาด 2 ช่องทาง มีไหล่ทาง และ ทางเดินเท้าทั้งสองข้าง เป็นถนนที่นำเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ โดยถนนสายนี้นั้นเชื่อมกับถนนสายหลัก เช่น ถนนพหลโยธิน (เชื่อมกับถนนวิภาวดีรังสิต) ถนนกำแพงเพชร1 ถนนกำแพงเพชร2 ด้านหลังของตลาดนัดสวนจตุจักร ซึ่งเชื่อมกับสถานีขนส่งหมอชิต 2

2. การเข้าถึงทางรถไฟฟ้า

สามารถเข้าถึงโครงการ ทางรถไฟฟ้า BTS โดยลงที่สถานีหมอชิต และ ทางรถไฟฟ้าใต้ดิน สามารถลงได้ที่สถานีหมอชิต แล้วเดินผ่านสวนจตุจักรมาทางถนนกำแพงเพชร 2 ระยะทางประมาณ 200 เมตรเพื่อเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

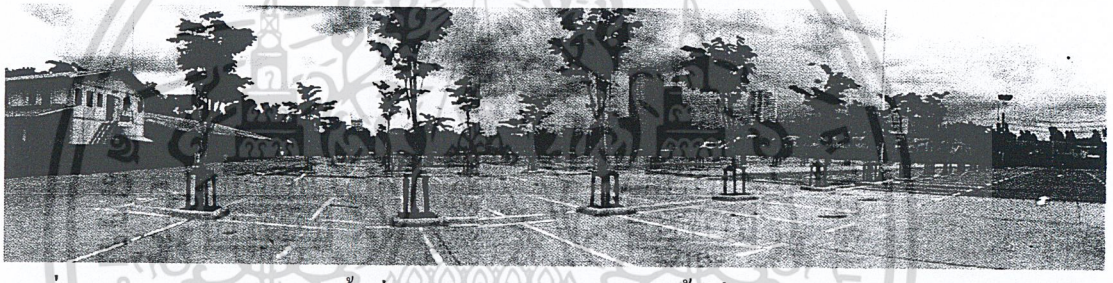
3. การเข้าถึงทางรถโดยสารประจำทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนพหลโยธินนั้นเป็นถนนสายหลักที่มีรถโดยสารประจำทางผ่านหลายสาย เช่น ปอ.สาย 2,3,9,10,13,38,44,145และรถโดยสารธรรมดาสาย 3,8,26,27,28,29,34,38,39,44,52,59,63,77,90,96,และ 145

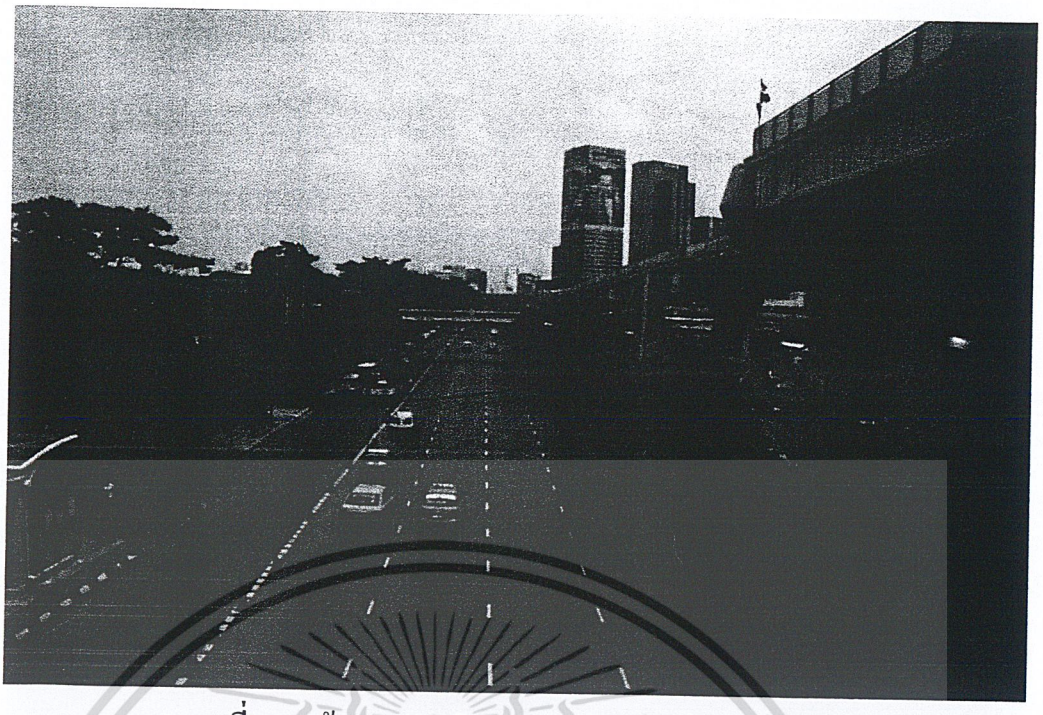
สภาพแวดล้อม

โดยรอบของพื้นที่นั้นเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ในตัวเมือง แถบบริเวณนี้จึงไม่มีอาคารขนาดใหญ่เกิดขึ้น จะมีเพียงแต่พิพิธภัณฑ์เด็ก และ ร้านค้าแถบบริเวณนี้เล็กน้อย โดยถัดไปจะเป็นตลาดนัดสวนจตุจักรซึ่งเป็นตลาดการค้าสำหรับบุคคลทั่วไป มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เป็นศูนย์รวมของคนในการจับจ่ายใช้สอย อาคารข้างเคียง เช่น บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด องค์การตลาดเพื่อการเกษตร ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ศูนย์การผลิตและซ่อมบำรุง สถานีขนส่งหมอชิต 2 สถาบันการบินพลเรือน และ สถานีขนส่งทางบก จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่สงบ ร่มรื่น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการพักผ่อน และ เข้าชมการแสดงในโครงการแห่งนี้



ภาพที่ 7.19 แสดงภาพรวมของพื้นที่ของโครงการ ทัศนีย์ภาพพื้นที่ภายในของโครงการที่แสดงภาพที่จอดรถมีการตีเส้นแบ่งไว้ และมีการปลูกต้นไม้ไว้เป็นแนวอย่างเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.20 เส้นทางการเดินทาง ถนน 4 เลนส์ และรถไฟฟ้า



ภาพที่ 7.21 ทางเข้าของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งสนับสนุนโครงการ

ที่ตั้งโครงการนั้นตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อเชื่อมโยงกับสถานที่ต่างๆสามารถสนับสนุนโครงการได้เช่น สถาบันการศึกษา เช่น โรงเรียนหอวัง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันราชภัฏจันทรเกษม และ ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหารมากมาย และเป็นแหล่งศูนย์รวมของการพาณิชย์ เช่น ตลาดนัดสวนจตุจักร ซึ่งเปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์ สำหรับขายของทั่วไปซึ่งมีชื่อเสียงมากมีคนไปใช้บริการทั้งคนไทย และ ชาวต่างประเทศ ตลาดองค์การตลาดเพื่อการเกษตร ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่าลาดพร้าว ห้างเมเจอร์รัชโยธิน และ อาคารสำนักงานอีกหลายแห่ง เป็นย่านที่มีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการเพียบพร้อม และ เป็นย่านที่มีการขยายตัวในเรื่องธุรกิจ และการพาณิชยกรรม อย่างสูงทั้งในปัจจุบัน และ อนาคต

รูปร่างของที่ดิน

มีความเหมาะสม เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านหน้าโครงการติดกับถนนกำแพงเพชร 2 ซึ่งเป็นถนนขนาดเล็กจึงมีข้อได้เปรียบคือ มีมลภาวะน้อยทั้งทางเสียง และ ทางอากาศ เพราะมีสวนจตุจักรเป็นตัวคั่นระหว่างที่ตั้งโครงการกับถนนพหลโยธินซึ่งมีมลภาวะสูง และ อีกด้านหนึ่งคือ ด้านถนนวิภาวดีรังสิต จะมีสวนรถไฟ และ สวนจตุจักรเป็นตัวคั่นอยู่เช่นเดียวกัน ส่วนด้านอื่นๆติดกับสวนสาธารณะ เช่น สวนรถไฟ สวนจตุจักร สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ ซึ่งมีความร่มรื่น และเงียบสงบเหมาะสำหรับการพักผ่อน ส่วนที่ติดกับพิพิธภัณฑ์เด็กนั้นสามารถที่จะทำกิจกรรมต่อเนื่องสำหรับเด็กๆในการเข้าใช้บริการในโครงการแห่งนี้

7.3 สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการ

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการทั้ง 3 ที่ได้สรุปข้อได้เปรียบ และ ข้อด้อยของโครงการ เพื่อนำมาเปรียบเทียบ และ นำไปให้คะแนนเพื่อ สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ – ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการโดยการเปรียบเทียบ

ที่ตั้งโครงการ	ข้อได้เปรียบของที่ตั้งโครงการ	ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการ
เขตราชบูรณะ	1. อยู่บนเวิ้งน้ำทางทิศตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นแม่น้ำประวัติศาสตร์สำคัญ แสดงถึงความเป็นชาติไทย 2. ที่ดินตั้งอยู่ติดกับสะพานพระราม 9 ที่มีชื่อเสียง และ มีความสง่างาม จึงทำให้เกิด Landmark ที่โดดเด่นของที่ตั้งโครงการ ซึ่งสามารถดึงดูดผู้ใช้โครงการได้ดี 3. ที่ตั้งของโครงการอยู่ติดกับสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช จึงทำให้เกิดความต่อเนื่องกันของที่ตั้ง และ สภาพแวดล้อมได้ดี 4. ที่ดินตั้งอยู่ใกล้กับสวนสาธารณะขนาดใหญ่ซึ่งมีการจัดกิจกรรมในวันสำคัญต่างๆ ทำให้มีความต่อเนื่องทางกิจกรรม และ สุนทรียภาพในการใช้โครงการได้ดี 5. การเข้าถึงได้สะดวกเนื่องจาก ถนนพระราม 3 เป็นถนนที่เชื่อมต่อกับถนนหลักหลายสาย ทั้งในเขตเมืองชั้นใน และเขตเมืองชั้นนอก	1. ที่ดินตั้งอยู่ติดกับสะพานพระราม 9 ซึ่งตัวสะพานมีความสูง ทำให้เกิดข่มทัศนียภาพ และ บดบังทัศนียภาพของโครงการได้ 2. ด้านตะวังออกของที่ตั้งโครงการดินติดกับโกดังเก่าซึ่งเป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งอาจทำให้เกิดบรรยากาศ และ ทัศนียภาพที่ไม่ดีในการใช้งาน 3. รูปร่างที่ดินที่มีด้านติดกับถนนพระราม 3 และ แม่น้ำเจ้าพระยา มีขนาดแคบ ทำให้การเปิดมุมมองไม่ดีเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ – ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการโดยการเปรียบเทียบ

ที่ตั้งโครงการ	ข้อได้เปรียบของที่ตั้งโครงการ	ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการ
เขตประเวศ	1. อยู่ในพื้นที่ที่มีการใช้ชีวิตยังค่อนข้างเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิมของชาวไทยคือประเทศแห่งการเกษตร ซึ่งเรายังคงหาดูได้ในการเพาะปลูก และการจับปลา จากการใช้ชีวิตของบุคคลในพื้นที่ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและแสดงถึงความเป็นชาติไทย 2. ที่ดินตั้งอยู่ใกล้กับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ที่มีชื่อเสียง และ มีความสง่างาม จึงทำให้เกิด Landmark ที่โดดเด่นของที่ตั้งโครงการ ซึ่งสามารถดึงดูดผู้ใช้โครงการได้ดี 4. ถนนอ่อนนุชเป็นถนนสายหลักสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยง่าย ทั้งทางรถส่วนตัว และ รถประจำทาง และ มีโครงการรถไฟฟ้าเข้าถึงโครงการได้ในอนาคต 5. รูปร่างที่ดินที่มีหน้ากว้าง ตั้งอยู่ติดกับถนนอ่อนนุช ซึ่งเป็นถนนหลักที่เชื่อมต่อกับถนนใหญ่แต่ความหนาแน่นของการจราจรในพื้นที่มีไม่มาก จึงทำให้มลภาวะต่างๆนั้นมีเพียงเล็กน้อยจากถนนกำแพงเพชร 2 3. ที่ตั้งของโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่กรุงเทพซึ่งไม่มีปัญหาในด้านของเรื่องงานระบบต่างๆ เช่น ระบบสาธารณูปโภครองรับมากมาย	1. ที่ดินตั้งอยู่ค้อนข้างจะห่างไกลจากตัวเมือง แต่มีแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต 2. ขาดบรรยากาศในช่วงกลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาหลักในการแสดงดนตรีเนื่องจากที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ – ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการโดยการเปรียบเทียบ

ที่ตั้งโครงการ	ข้อได้เปรียบของที่ตั้งโครงการ	ข้อด้อยของที่ตั้งโครงการ
เขตบางเขน	1. ที่ตั้งของโครงการมีสวนสาธารณะอยู่รอบด้าน จึงเป็นตัวคั่นระหว่างที่ตั้งโครงกับถนนใหญ่ ทำให้มลภาวะที่เข้ามาในโครงการมีน้อยลง 2. มีสวนสาธารณะขนาดใหญ่อยู่โดยรอบ จึงเป็นสถานที่ซึ่งมีความร่มรื่นเหมาะสำหรับการพักผ่อน และ นันทนาการ และ สร้างความต่อเนื่องของกิจกรรมได้ดี 3. ที่ตั้งของโครงการ อยู่ใกล้ ตลาดนัดสวนจตุจักร และ พิพิธภัณฑ์เด็กตั้ง จึงสามารถสร้างความต่อเนื่องทางกิจกรรมได้ดี 4. ถนนพหลโยธินเป็นถนนสายหลักสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยง่าย ทั้งทางรถส่วนตัว และ รถประจำทางซึ่งมีจำนวนหลายสาย และ มีรถไฟฟ้า BTS และ รถไฟฟ้าใต้ดินเข้าถึงโครงการ 5. รูปร่างที่ดินที่มีหน้ากว้าง ตั้งอยู่ติดกับถนนกำแพงเพชร 2 ซึ่งเป็นถนนขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกับถนนใหญ่คือถนนพหลโยธิน จึงทำให้มลภาวะต่างๆนั้นมีเพียงเล็กน้อยจากถนนกำแพงเพชร 2 6. ที่ตั้งของโครงการ ตั้งอยู่ในตัวเมืองซึ่งเป็นข้อได้เปรียบในเรื่องระบบต่างๆ เช่น ระบบสาธารณูปโภครองรับมากมาย สะดวกในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การแสดงของโครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณที่	1. ถนนทางเข้าโครงการมีขนาดเล็ก ทำให้มีปัญหาในการจราจร ช่วงที่การแสดงสิ้นสุดลงและ ขาดความสง่างามในการต้อนรับแขกเชื้อพระวงศ์ หรือแขก V.I.P. ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของโครงการ 2. ขาดบรรยากาศในช่วงกลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาหลักในการแสดงดนตรี เนื่องจากที่ตั้งโครงการล้อมรอบสวนสาธารณะซึ่งเป็นเวลาปิดทำการของสวนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สามารถเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่างๆได้สะดวกรวดเร็ว	

จากการวิเคราะห์ข้อได้เปรียบ และ ข้อด้อยของโครงการ จึงสามารถนำมาให้คะแนนในด้านต่างๆเพื่อสรุปที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสมที่สุดได้ดังนี้

การวางค่าความเหมาะสม

4 – มีความเหมาะสมดีมาก

3 – มีความเหมาะสมดี

2 – มีความเหมาะสมพอใช้

1 – มีความเหมาะสมต่ำ

ตารางที่ 7.3 แสดงการพิจารณาเหตุผลในการเลือกที่ตั้งของโครงการ

หลักการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	เขตยานนาวา	เขตคลองสาน	เขตจตุจักร
1. การใช้ที่ดิน	3	3(3)	3(3)	3(3)
2. มุมมอง	3	3(3)	3(3)	3(3)
3. สภาพแวดล้อม	3	4(3)	4(3)	4(3)
4. การเข้าถึง	3	4(3)	4(3)	2(3)
5. แหล่งสนับสนุนโครงการ	2	3(2)	3(2)	3(2)
6. สาธารณูปโภค	1	4(1)	4(1)	4(1)
7. การได้มาของที่ดิน	1	2(1)	3(1)	2(1)
8. ขนาดรูปร่างที่ดิน	1	2(1)	3(1)	3(1)
รวม		56	58	51

จากการให้คะแนนความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการที่พิจารณาให้เป็นที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการที่ 2 คือ เขตคลองสาน บริเวณสะพานตากสิน มีคะแนนความเหมาะสมมากที่สุด แม้จะมีจุดด้อยบ้างแต่ก็สามารถใช้แนวทางทางสถาปัตยกรรม และ การจัดการปรับเปลี่ยนให้เป็นเหตุเป็นผลเหมาะสมแก่การเป็นที่ตั้งของโครงการ ซึ่งวัดตามเกณฑ์ที่ได้พิจารณาไว้ข้างต้น ดังนั้นจึงใช้ที่ตั้งโครงการเดิมเป็นที่ตั้งของโครงการโรงอุปรากรกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

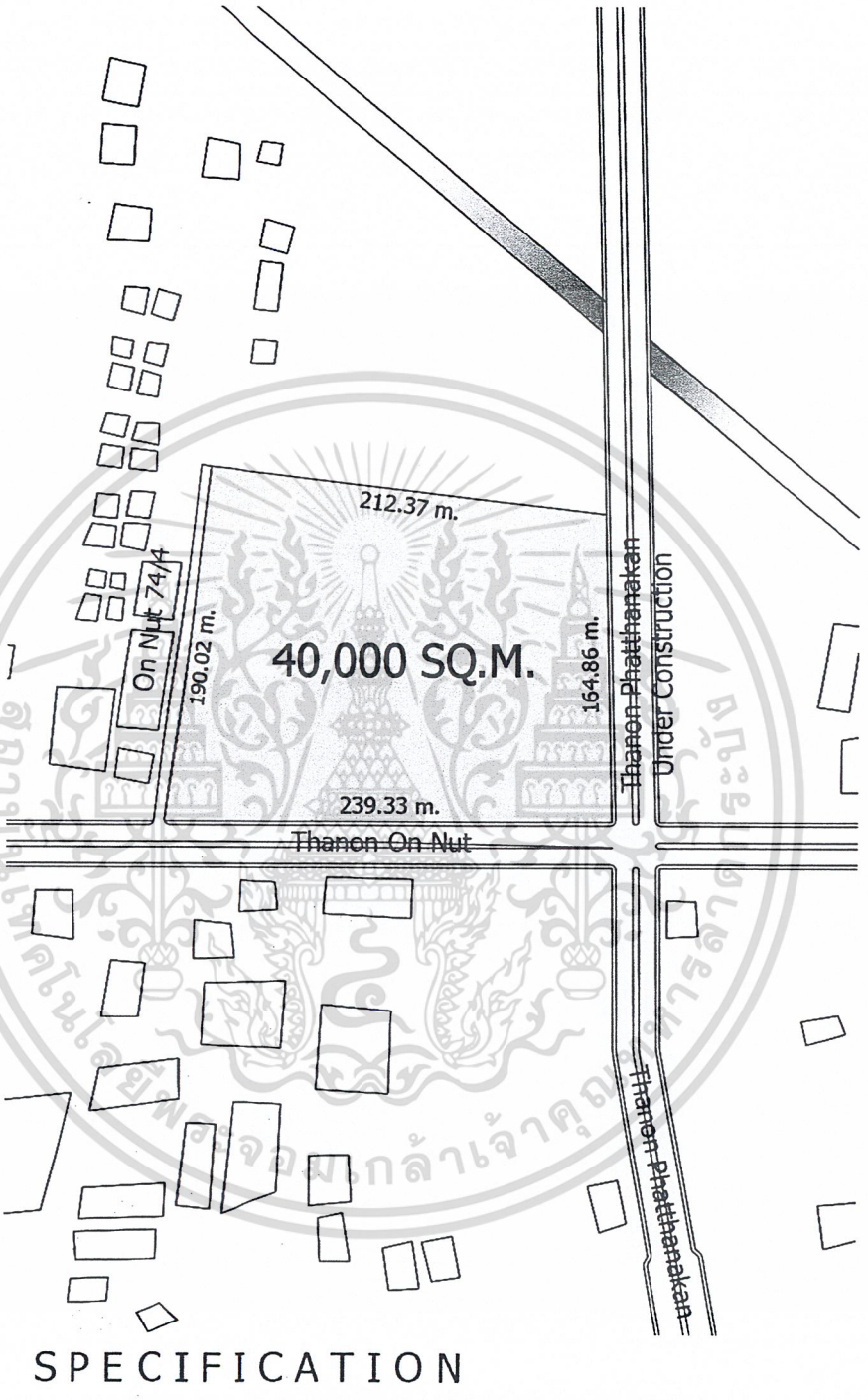
ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมในเบื้องต้นด้วยการตั้งข้อพิจารณา ให้มีคะแนน มีความเหมาะที่ทำการวิเคราะห์ สามารถแจกแจงรายละเอียดสนับสนุนได้ดังนี้

1. ด้านการใช้ที่ดิน ที่ตั้งโครงการมีแนวทางพัฒนาโดยกรุงเทพมหานครกำหนดการวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวทางในการพัฒนาทางกายภาพเพื่อรองรับความเจริญเติบโตและสนับสนุนการขยายตัวของเมืองในอนาคตให้มีการเติบโตอย่างเป็นระเบียบ เป็นเมืองน่าอยู่ สอดคล้องกับผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร โดยเป็นการวางแผนพัฒนาจะใช้แนวคิดอุทยานนคร (Garden City) ซึ่งสามารถเป็นส่วนสนับสนุนกันกับโครงการได้เป็นอย่างดี
2. ด้านการคมนาคม ที่ตั้งโครงการในเขตประเวศมีเครื่องข่ายการคมนาคมหลายรูปแบบที่สำคัญ คือการคมนาคมทางรถยนต์ที่รองรับการเดินทางมายังโครงการ นอกจากนั้นยังมีระบบรถประจำทางของ ขสมก. รถรับจ้างขนาดเล็ก และการรถไฟ และในอนาคตที่จะมีเส้นทางรถไฟฟ้าซึ่งจะทำให้การคมสาคมระหว่างที่ตั้งโครงการและเขตตัวเมืองชั้นอื่นๆจะครบวงจรและสมบูรณ์มากขึ้น
3. ด้านสภาพแวดล้อม มีสภาพแวดล้อมที่สวยงามด้วยเพื่อนที่ในอาณาบริเวณนั้นไม่มีอาคารสูง หรืออาคารที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางสายตา ประกอบกับเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ชีวิตที่เรียบง่ายแบบไทยๆ ช่วยส่งเสริมคุณค่าทางทัศนะให้กับโครงการเป็นอย่างดี
4. ด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากพื้นที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมและสุนทรียภาพที่ดี สามารถสร้างโครงการเชิงพาณิชย์นาดใหญ่ได้ โดยในย่านใกล้เคียงกับโครงการเป็นที่อยู่อาศัยขนาดเล็ก เช่น บ้านพัก การตั้งขึ้นของโครงการจึงเป็นการสนับสนุนการให้ความรู้ทางการศึกษาและเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่คนในชุมชนจะยอมรับได้ดีที่สุด
5. ด้านสาธารณูปโภค มีสาธารณูประโภคครบถ้วน ทั้งไฟฟ้า ประปา โทรทัศน์ ทางระบายน้ำ
6. ขนาดของที่ตั้งโครงการ เป็นรูปคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลึกเข้าไปเป็นระยะมากกว่า 150 เมตร ทำให้สามารถสร้างอาคารได้โดยไม่ต้องกังวลปัญหาเรื่องระยะถอยร่น และมีขนาดที่ดินเพียงพอในการสร้างโครงการ พร้อมด้วยภูมิทัศน์และบริเวณจอดยานพาหนะ

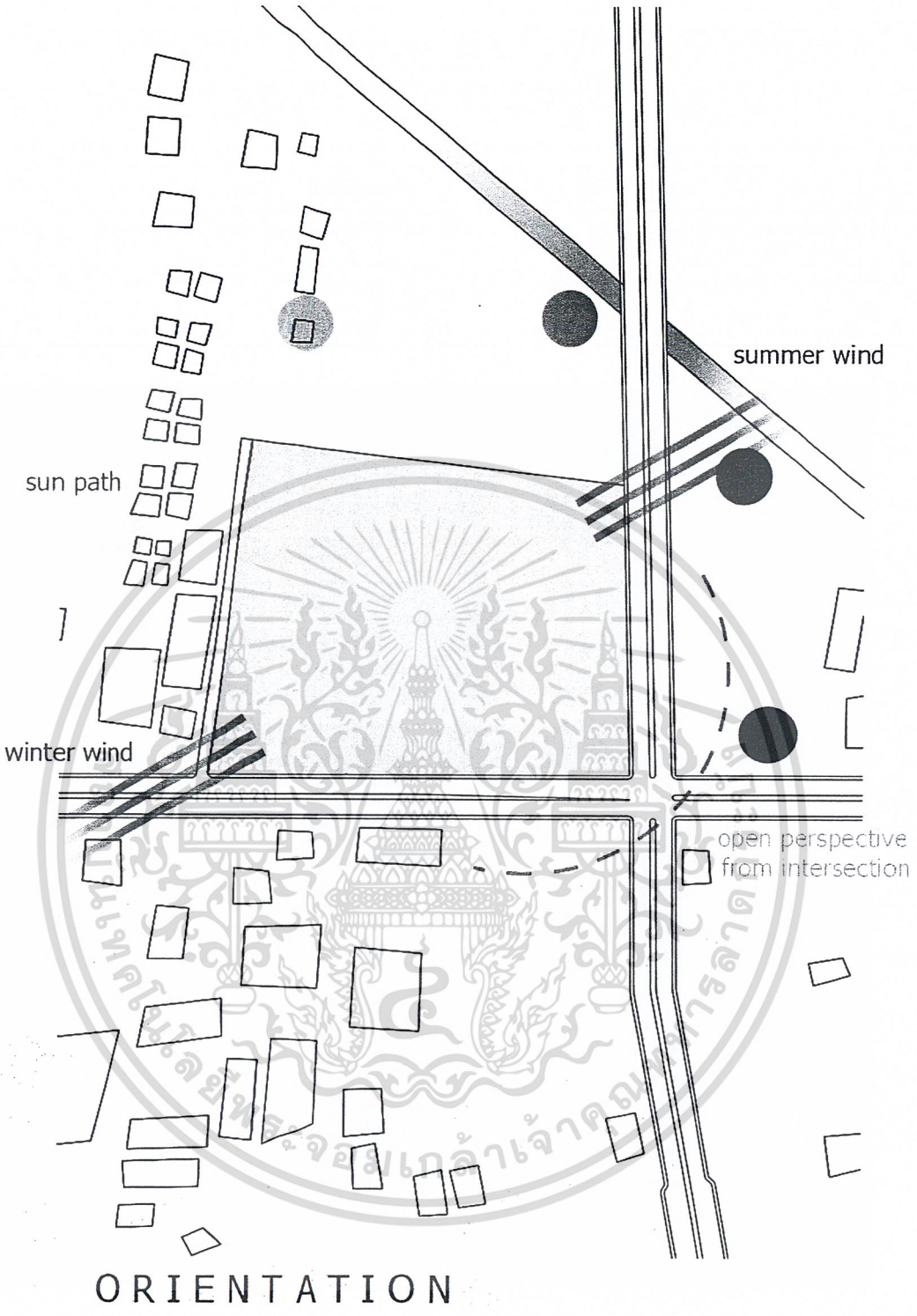
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ด้านกรรมสิทธิ์ที่ดิน ที่ดินทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล โดยสภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้งานอย่างจริงจัง และบางส่วนเป็นพื้นที่รกร้าง



ภาพที่ 7.22 ขนาดและพื้นที่ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.23 วิเคราะห์ทิศทางแดดลมฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลงานการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ



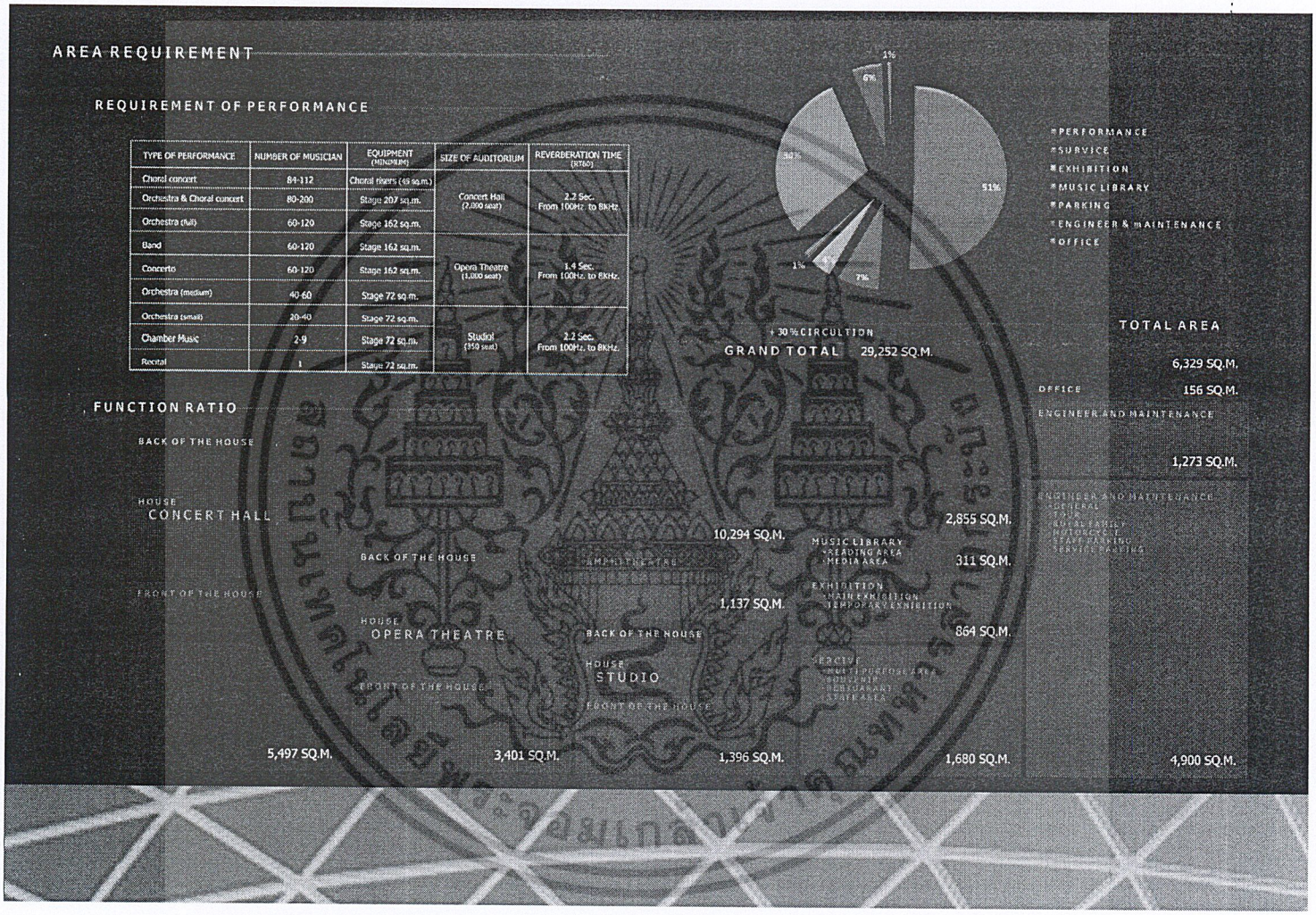
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



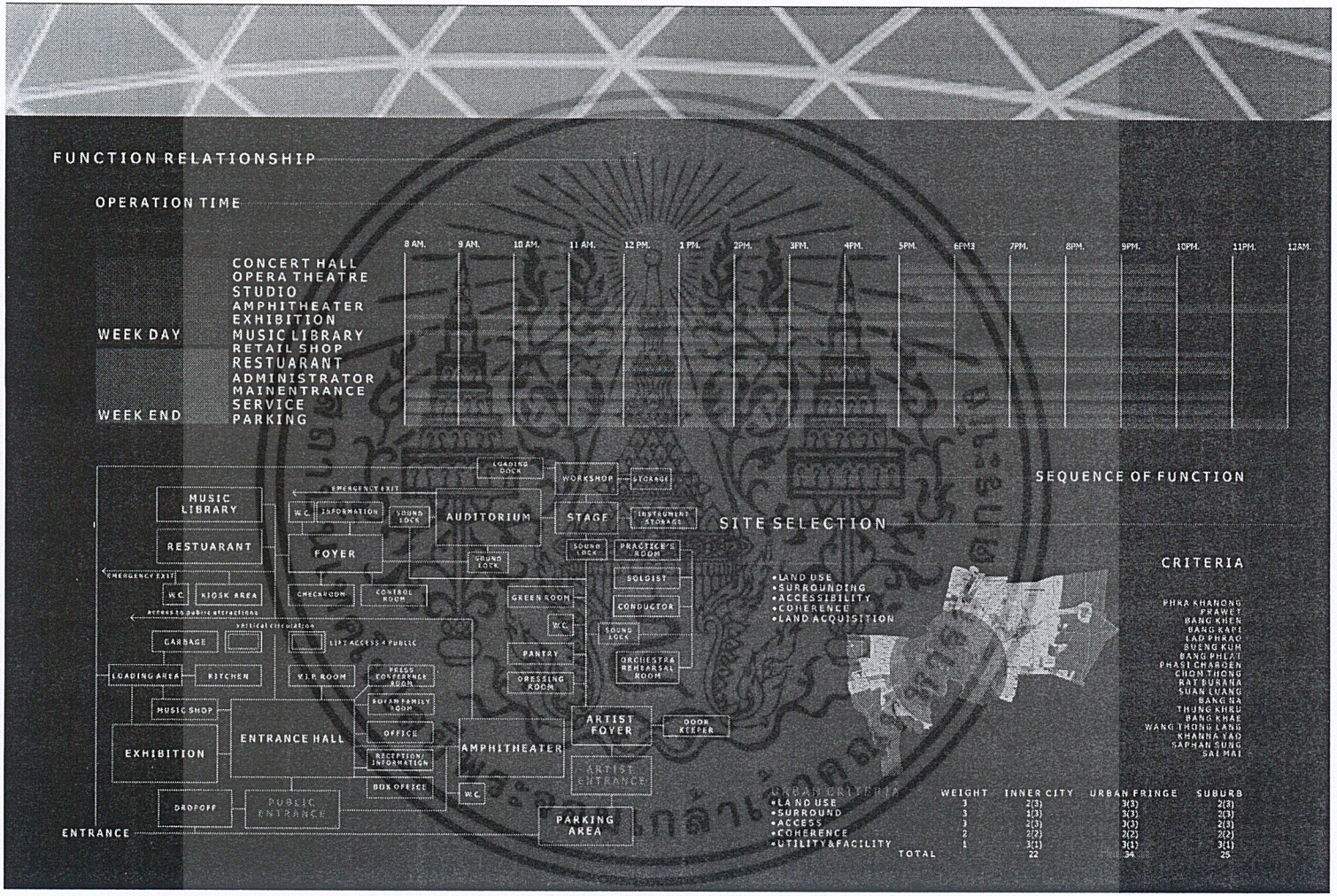
ภาพที่ 8.1 แสดงความเป็นมาของโครงการและลักษณะโครงการ



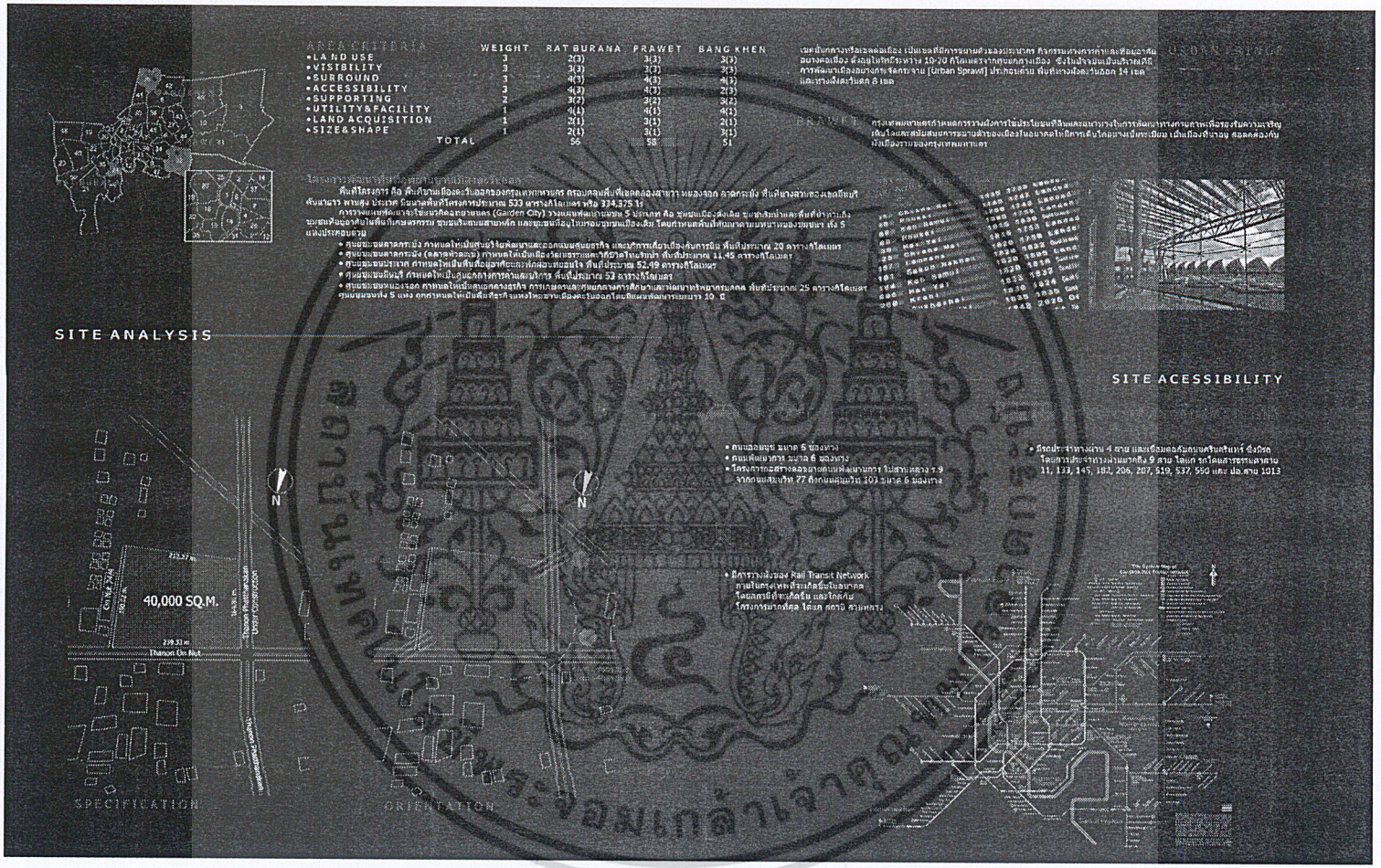
ภาพที่ 8.2 แสดงองค์ประกอบของโครงการ



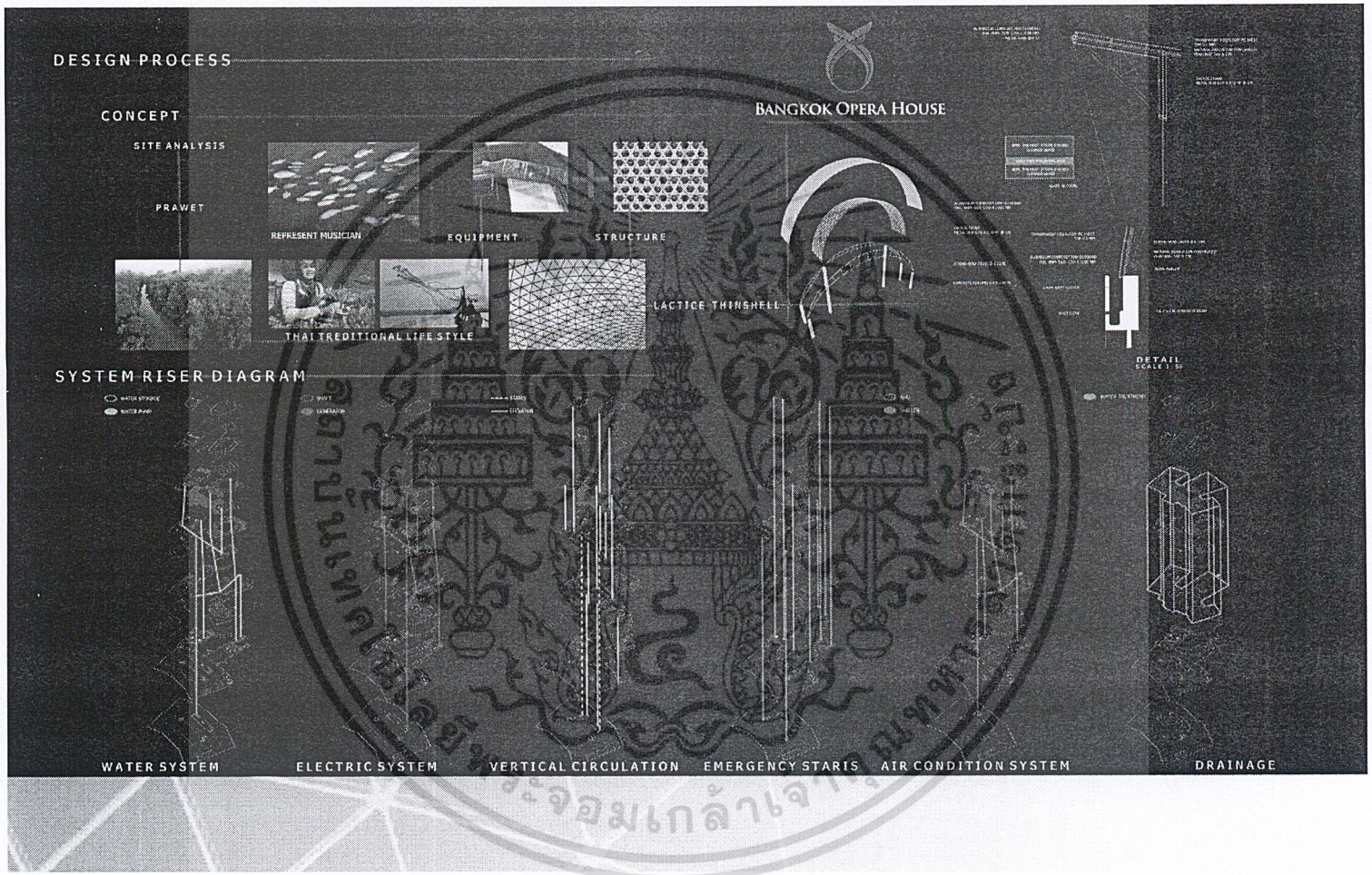
ภาพที่ 8.3 แสดงพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 8.4 แสดงพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 8.5 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 8.6 แสดงแนวความคิดในการออกแบบและแผนผังงานระบบ

8.2 ผลงานการออกแบบ



ภาพที่ 8.7 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.8 แสดงผังพื้นชั้นใต้ดินที่ 2

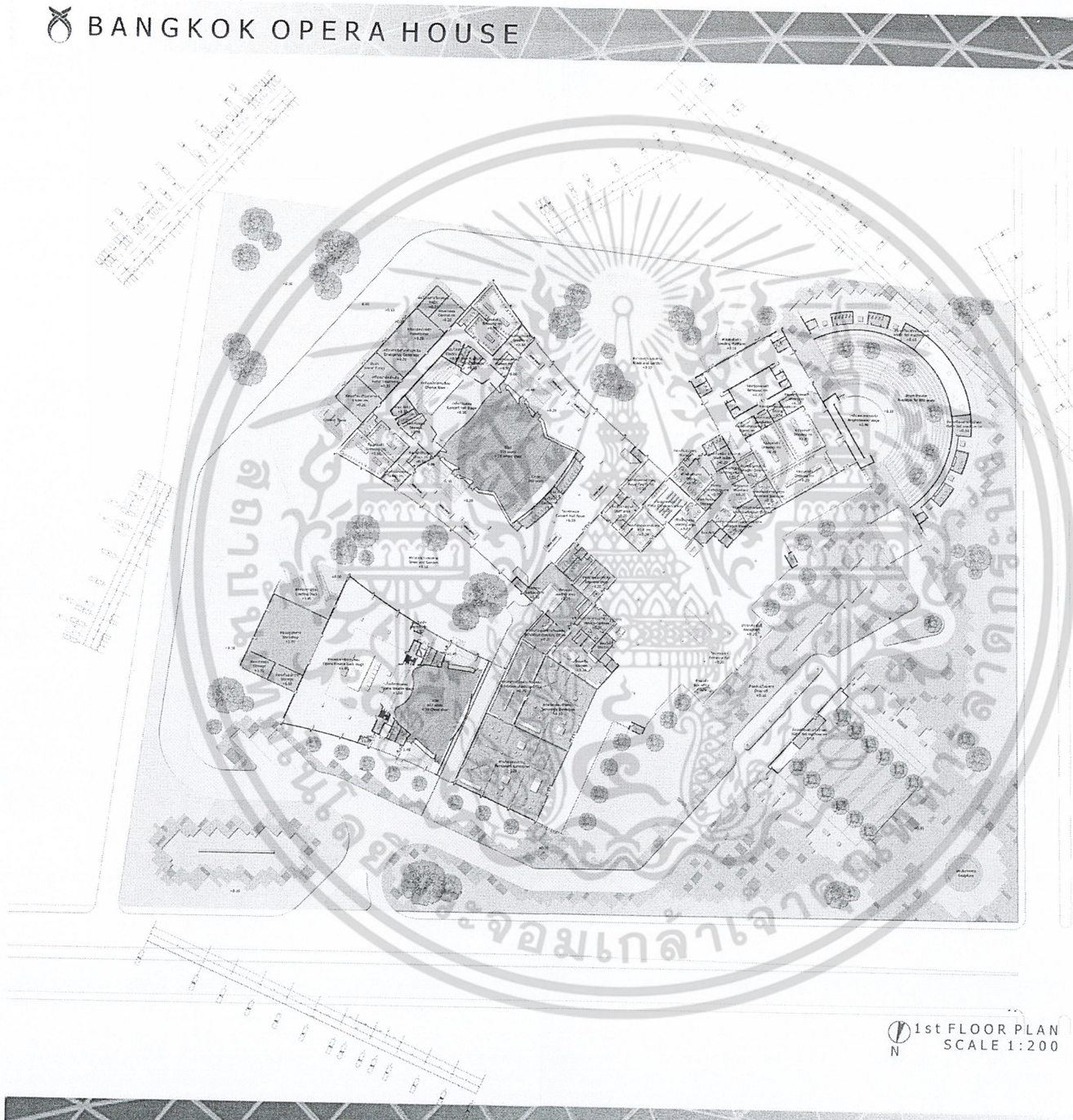
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BANGKOK OPERA HOUSE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

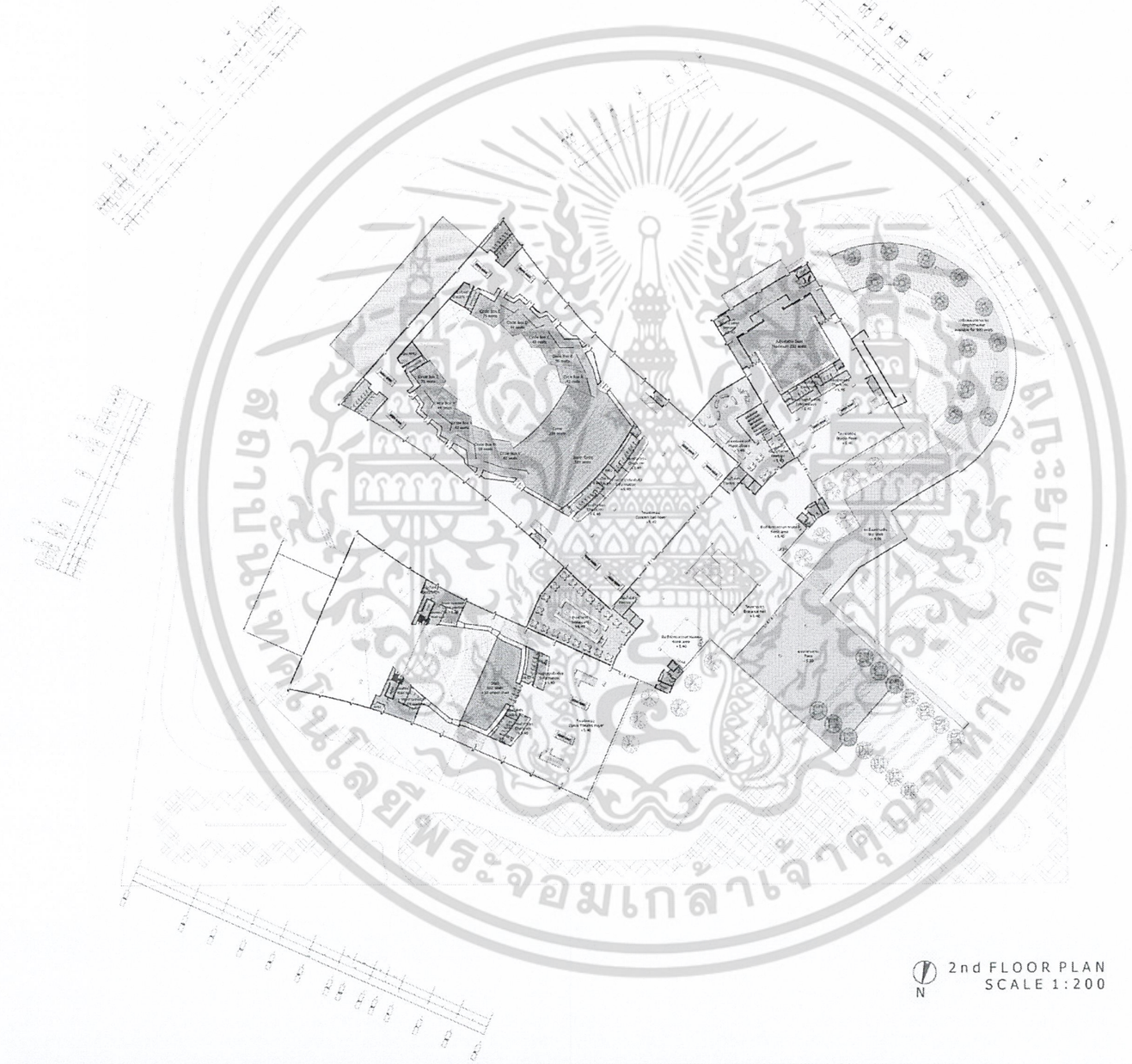
ภาพที่ 8.9 แสดงผังพื้นชั้นใต้ดินที่ 1



ภาพที่ 8.10 แสดงผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BANGKOK OPERA HOUSE



ภาพที่ 8.11 แสดงผังพื้นชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.12 แสดงผังพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



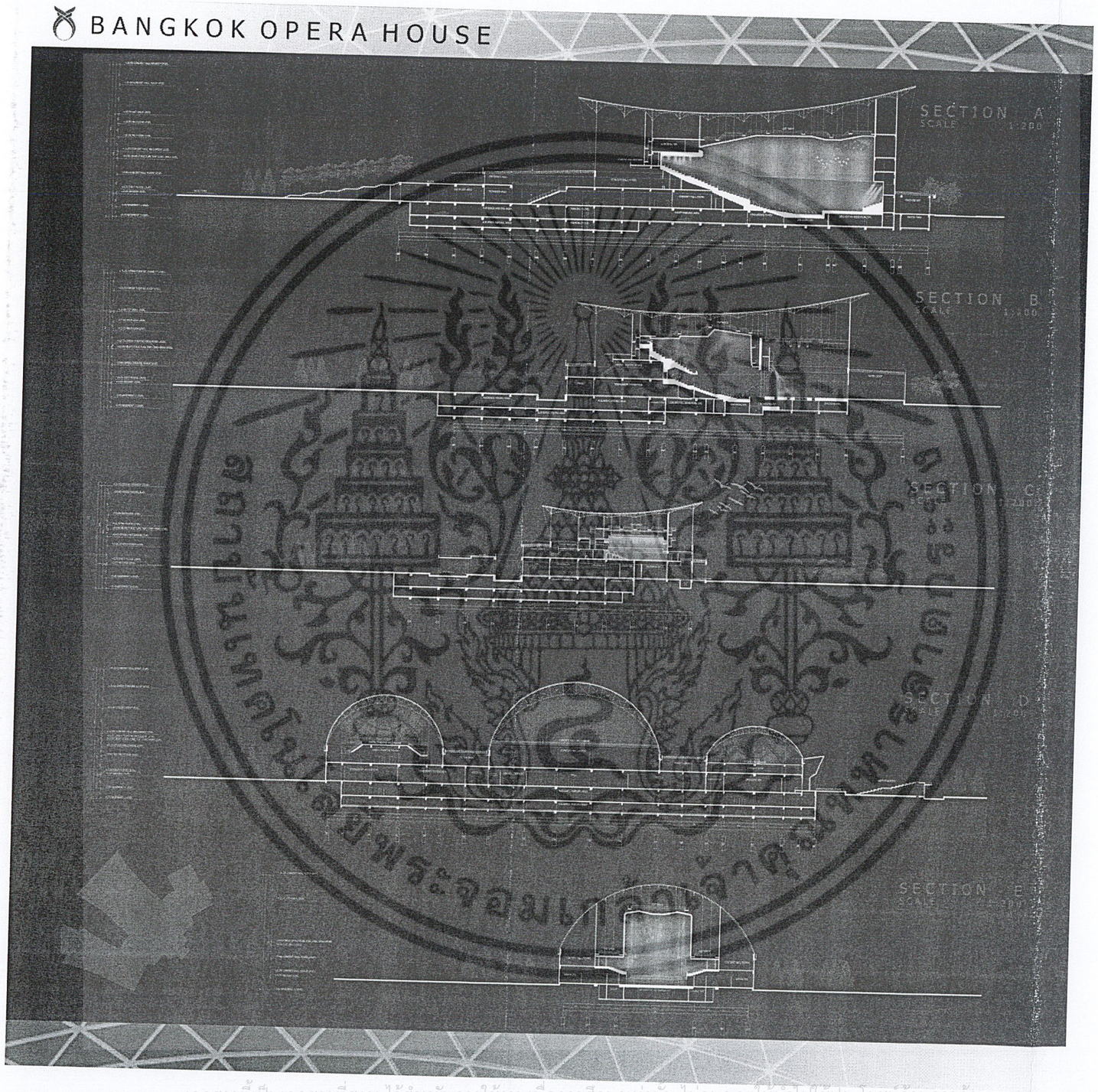
ภาพที่ 8.13 แสดงผังพื้นชั้น 4

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



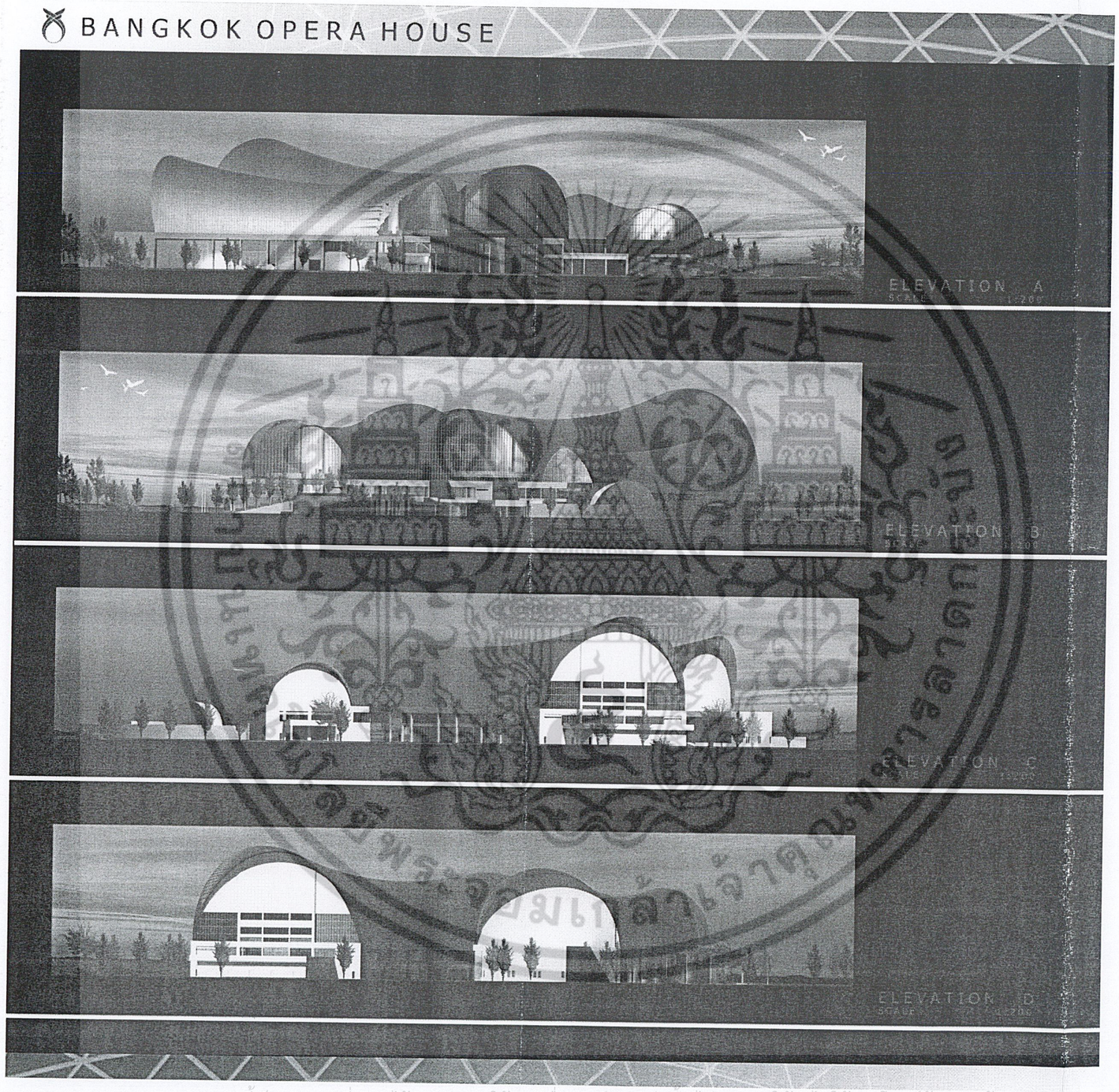
ภาพที่ 8.14 แสดงผังพื้นชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



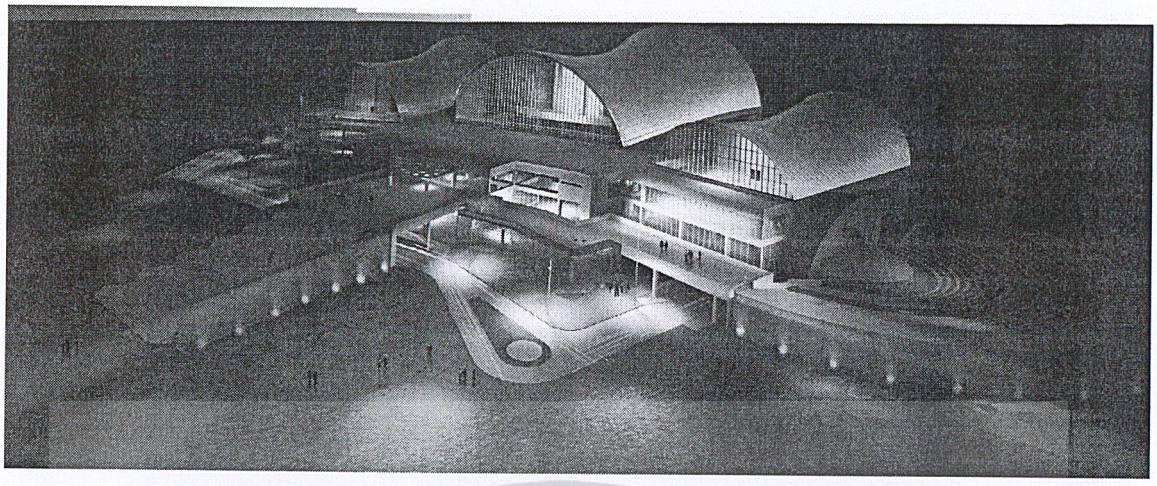
ภาพที่ 8.15 แสดงรูปตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

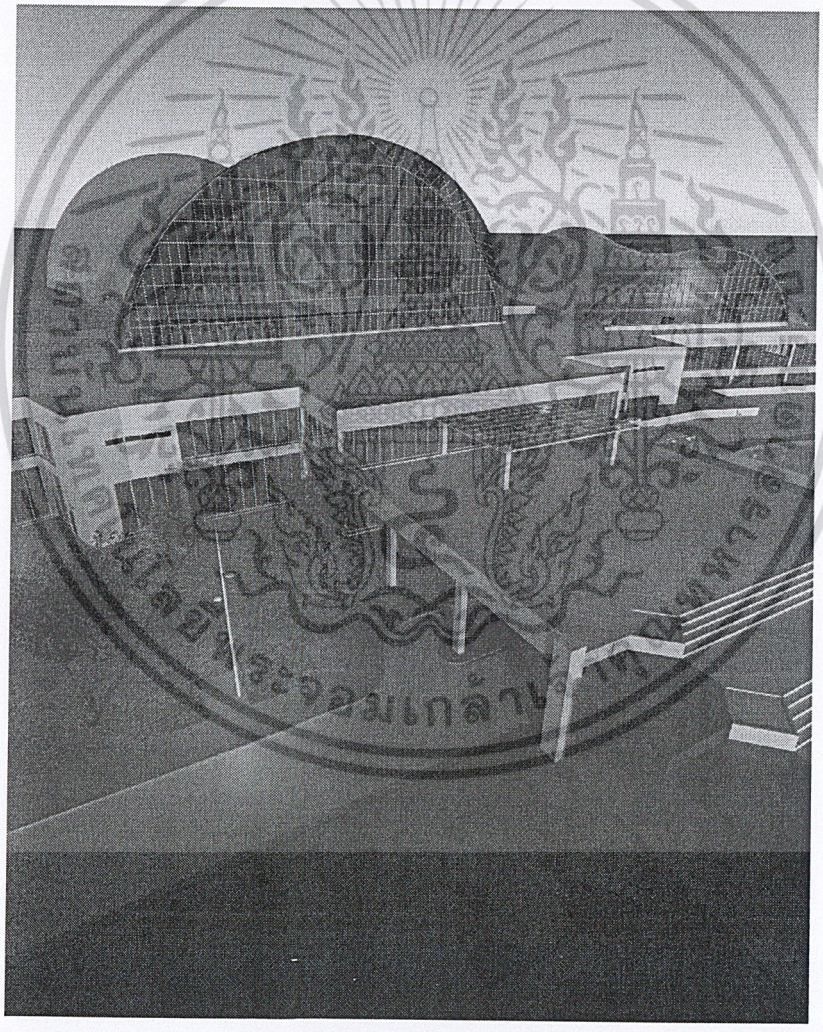


ภาพที่ 8.16 แสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.17 แสดงทัศนียภาพภายนอกโดนรวมของโครงการ



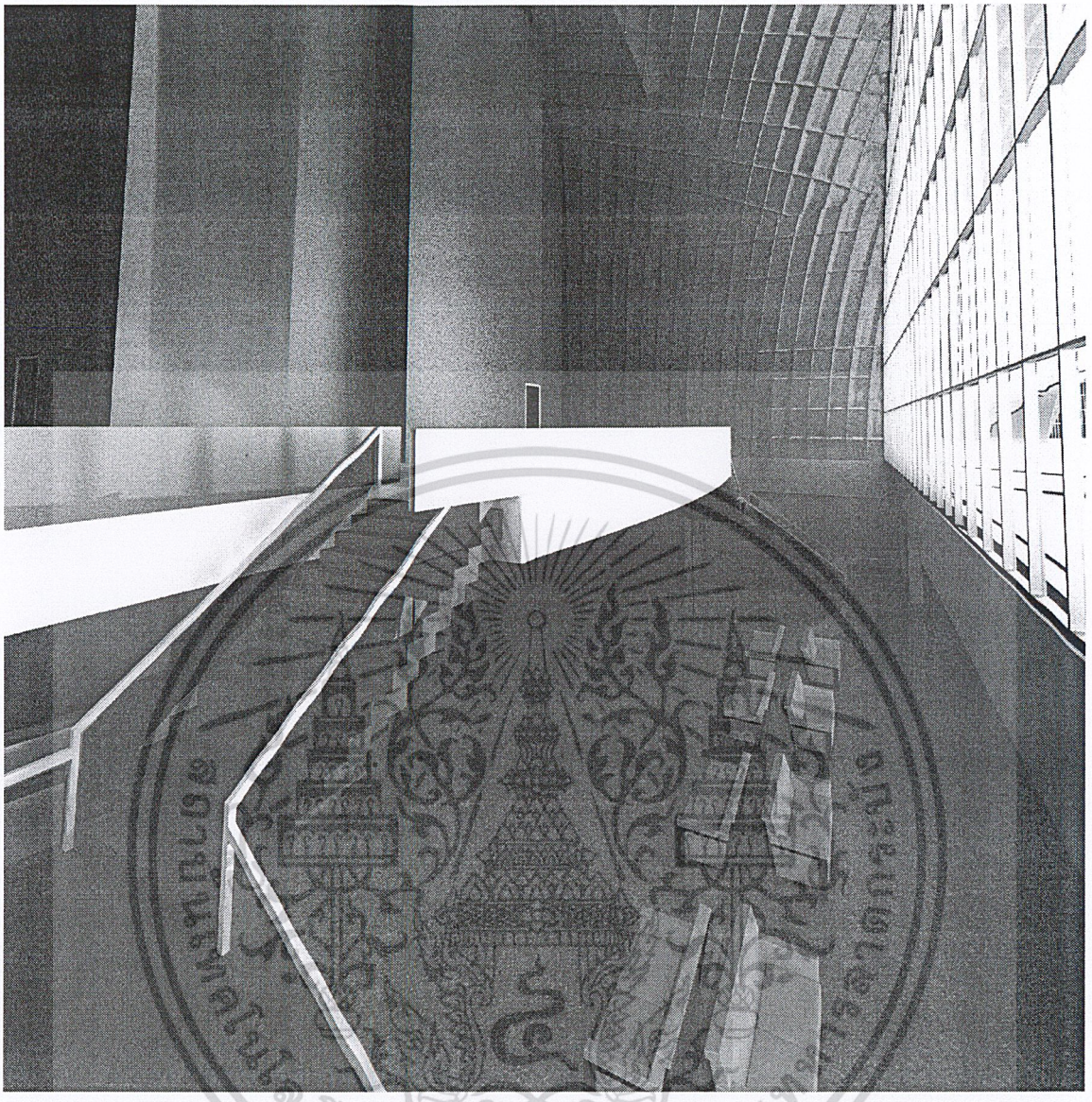
ภาพที่ 8.18 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณทางเข้าอาคารจากลานอเนกประสงค์หน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



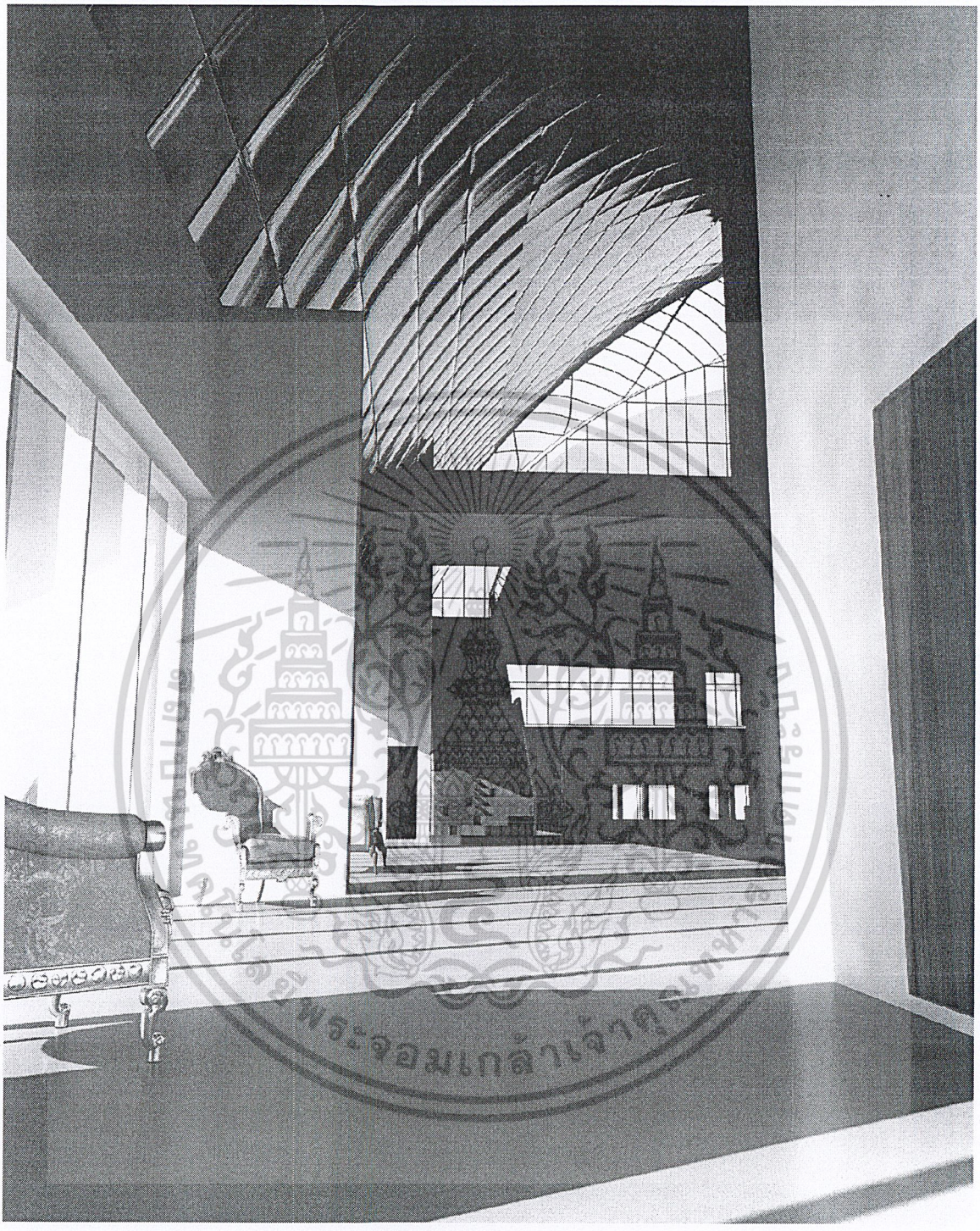
ภาพที่ 8.19 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณห้องแสดงดนตรี Opera Theatre

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



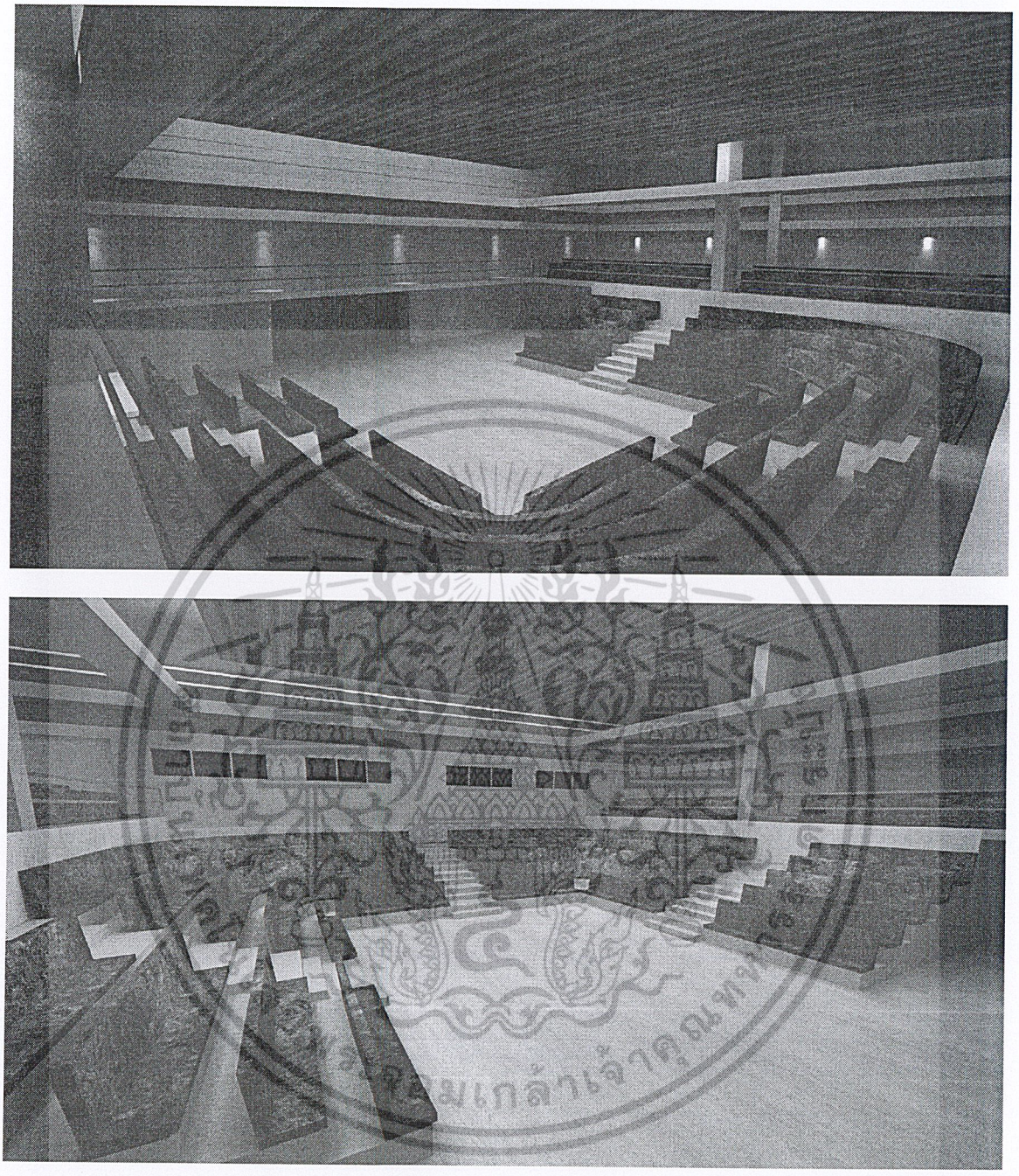
ภาพที่ 8.20 แสดงทัศนียภาพภายในโถงพักคอยห้องแสดงดนตรี Opera Theatre

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



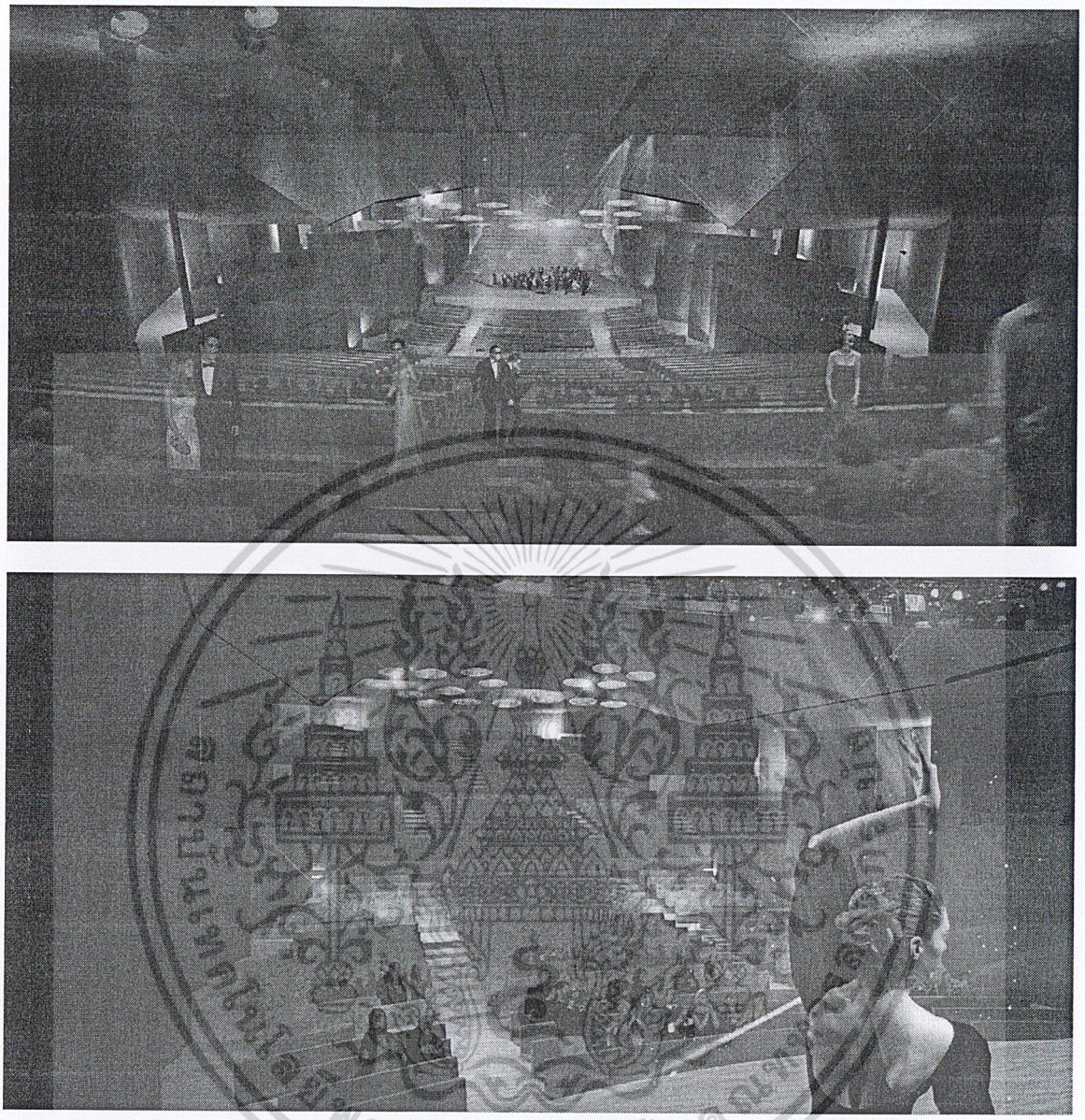
ภาพที่ 8.21 แสดงทัศนียภาพภายในโถงพักคอยห้องแสดงดนตรี Concert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



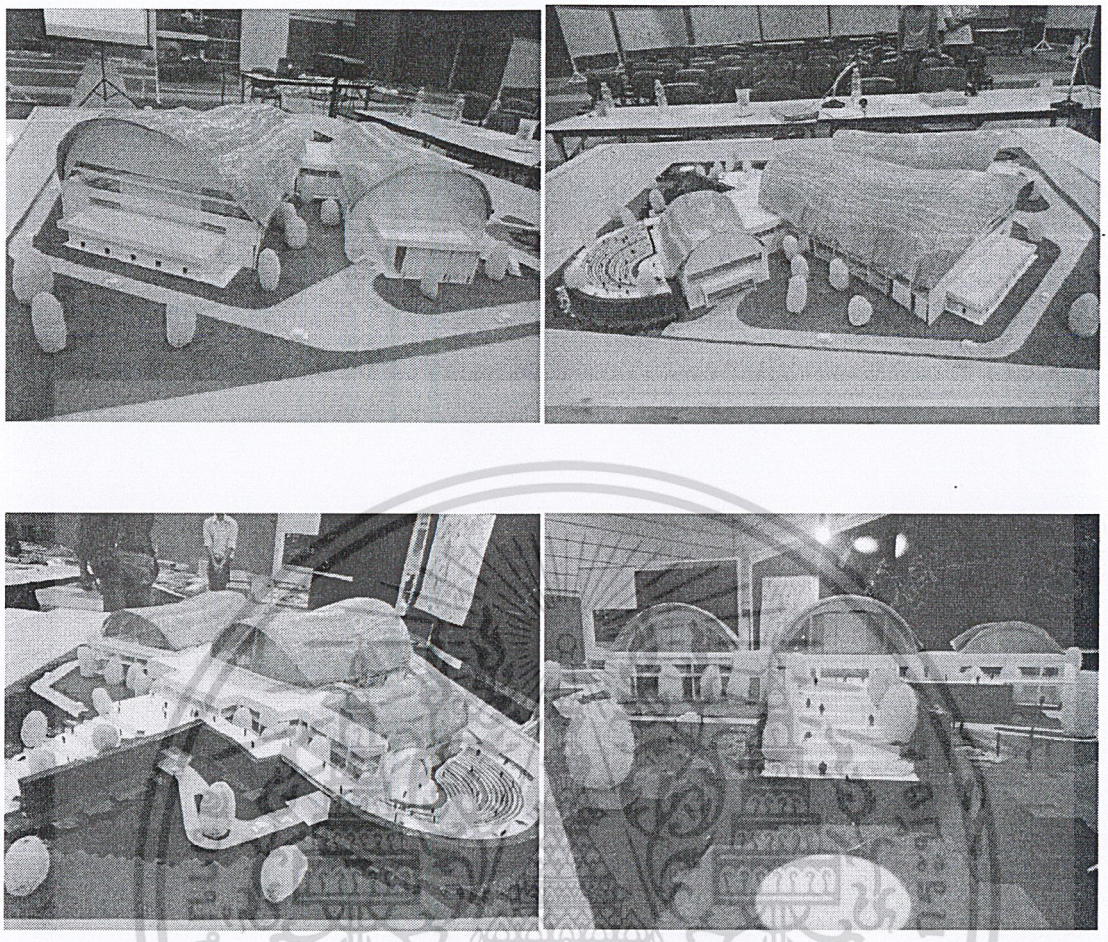
ภาพที่ 8.22 แสดงทัศนียภาพภายในห้องแสดงดนตรี Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.23 แสดงทัศนียภาพภายในห้องแสดงดนตรี Concert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.24 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

หนังสือภาษาไทย

สุภาวดี สังขวาสี – รัตนมาศ ดนตรีคลาสสิก ซิมโฟนี่, คอนแชร์โต้, โซนาต้า กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ นุยบุ๊คส์ พิมพ์ครั้งที่ 2 สิงหาคม 2545

สุรพล วิรุฬห์รักษ์. *โรงละคร: แนวคิดในการออกแบบ.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่'จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546

หนังสือภาษาอังกฤษ

Ham, Roderick. *Theatre Planning*. 2nd ed. Great Britain: Balding+Mansell, Wisbech, Cambs; 1974

Neufert, Ernst. Vincent Jones (Ed). *Architect's Data*. 2nd ed. Great Britain: Granada; 1980

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ไทยโพสต์. (2552) *ยุทธศาสตร์พัฒนาดนตรี*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553 จาก www.thaipost.net

ไพบูลย์ บุณยเกียรติ. (ม.ป.ป.). *โรงเรียนดนตรีเอกชนในประเทศไทยกับปัญหาและการพัฒนา*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553, จาก http://musiclandusedpiano.igetweb.com

วิกิพีเดีย (ม.ป.ป.). *บทความในหมวดหมู่ "โรงละครในประเทศไทย"*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553 จาก http://th.wikipedia.org

สุกรี เจริญสุข. (ม.ป.ป.). *การศึกษาดนตรีในประเทศไทย*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553 จาก http://prathom.swu.ac.th

สถาบันเกอเธ่ (ม.ป.ป.). *วิทยาลัยดนตรีในประเทศไทย*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553 จาก http://www.goethe.de

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนุก. (ม.ป.ป.). *หลักสูตรอัจฉริยะ*. ค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2553 จากhttp://campus.sanook.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมโรงมหรสพ

หมวด 1

ลักษณะของโรงมหรสพ

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"ความกว้างสุทธิ" หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยปราศจากสิ่งใดๆ กีดขวาง

"ความจุคน" หมายความว่า จำนวนคนดูสูงสุดที่สามารถใช้พื้นที่ของโรงมหรสพ

"ทางหนีไฟ" หมายความว่า ทางออกและแนวทางออกเพื่อใช้สำเลียงคนออกจากอาคารเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยจะต้องเป็นเส้นทางซึ่งต่อเนื่องกัน เพื่อออกจากภายในอาคารสู่บันไดหนีไฟ หรือที่เปิดโล่งภายนอกอาคารที่ระดับพื้นดิน โดยจะต้องมีส่วนปิดล้อมที่ไม่มีช่องให้ไฟหรือควันจากภายนอกเข้ามาได้ และส่วนปิดล้อมจะต้องมีอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ทางหนีไฟจะต้องมีประตูหนีไฟ ขนาดความกว้าง ระบบระบายอากาศ ระบบอัดลมภายใน แสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางหนีไฟ เช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2552

โรงมหรสพแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

(1) โรงมหรสพประเภท ก หมายความถึง โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(2) โรงมหรสพประเภท ข หมายความถึง โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) โรงมหรสพประเภท ค หมายความถึง โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(4) โรงมหรสพประเภท ค หมายความถึง โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

ข้อ 2 สถานที่ตั้งของโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) โรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ข จะต้องตั้งอยู่ในที่ดินที่มีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินนั้น ยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(2) โรงมหรสพประเภท ค และ ง ต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีทางหนีไฟจากโรงมหรสพเพื่อออกภายนอกอาคารได้อย่างน้อย 2 ทาง และทางหนีไฟต้องมีขีดความสามารถในการระบายคนออกจากโรงมหรสพได้ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง

ข้อ 3 ที่นั่งคนดูในโรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ค จะต้องมีลักษณะดังนี้

(1) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 16 ที่นั่ง และปลายสุดของแถวทั้ง สองด้านต้องติดทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(2) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 8 ที่นั่ง เมื่อที่นั่งแถวปลายสุดของแถวทางเดินมีเพียงด้านเดียว ซึ่งมีขนาดความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า1.50 เมตร

(3) จะต้องเว้นทางเดินตามขวางทั้งหน้าและหลังมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทุกระยะที่นั่งไม่เกิน 8 แถว

ข้อ 4 ที่นั่งคนดูในโรงมหรสพประเภท ข และ ประเภท ง ถ้ามีการจัดที่นั่งในลักษณะแถวจะต้องจัดที่นั่งเช่นเดียวกับข้อ 3

โรงมหรสพประเภท ข และ ง ให้คิดจำนวนที่นั่งคนดูเท่ากับความจุคนดูโดยมีความจุคนดูไม่เกินอัตราส่วยพื้นที่ 0.60 ตารางเมตร

ข้อ 5 โรงมหรสพจะต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออก ดังนี้

(1) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูไม่เกิน 50 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 2 แห่ง

(2) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 51-250 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 3 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 251-600 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

(4) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 601 คนขึ้นไป ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 5 แห่ง

ทางออกหรือประตูทางออกจากโรงมหรสพที่อยู่ด้านข้างจะต้องตรงกับแนวทางเดินตามขวางของโรงมหรสพ ตามข้อ 3(3) และจะต้องมีทางออกหรือประตูอย่างน้อย 2 แห่ง ที่มีระยะห่างระหว่างประตูที่ไกลที่สุดไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีเวทีการแสดง จะต้องมีทางออกหรือประตูทางออกด้านหลังเวทีเพิ่มอีกอย่างน้อย 1 แห่ง

ข้อ 6 สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป หรือตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดจากแนวทางเดิน

สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในระดับพื้นดิน ประตูทางอกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องเปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง หากไม่สามารถเปิดออกสู่โลกภายนอกโดยตรงต้องอยู่ห่างจากทางออกสู่ภายนอกอาคารไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินให้ตั้งอยู่ในระดับต่ำกว่าพื้นดินไม่เกิน 1 ชั้น

ข้อ 7 อาคารใดที่มีโรงมหรสพตั้งอยู่ ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟมีลักษณะเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 8 ประตูทางออกโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะดังนี้

(1) เป็นบานประตูซึ่งเปิดออกสู่ภายนอก และเมื่อเปิดออกแล้วจะต้องไม่กีดขวางทางเดินหรือบันไดหรือชานพักบันได

(2) บานประตูต้องทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

(3) เหนือบานประตูต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่าทาง “ทางออก” พร้อมสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร

(4) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาที่มีคนอยู่ ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร และขนาดความกว้างรวมของทุกประตูรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน 1 เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดู 1 คน ทั้งนี้การเพิ่มขนาดความกว้างของประตูทางออกจากโรงมหรสพดังกล่าว ให้เฉลี่ยความกว้างออกไปทุกๆ ประตูทางออกจากโรงมหรสพ

(6) ประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากเปิดออกสู่บันไดหนีไฟโดยตรงจะต้องมีชานพักขนาดความกว้างสุทธิ ด้านละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อยู่หน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ

(7) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้พื้นบริเวณหน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากมีระดับพื้นด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกันให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร

ข้อ 9 โรงมหรสพประเภท ก แบะประเภท ข จะต้องมีทางเดินภายนอกโดยรอบอาคารโรงมหรสพ ซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 10 โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง จะต้องมีทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 2 เมตร อย่างน้อย 1ทางจากประตูโรงมหรสพไปสู่บันไดหนีไฟ

ข้อ 11 ผนังโดยรอบโรงมหรสพจะต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ข้อ 12 วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพ จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) วัสดุซึ่งไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟ

(2) วัสดุที่มีส่วนโครงสร้างพื้นฐานเป็นวัสดุไม่ติดไฟตาม (1) และมีส่วนผิวหน้าเป็นวัสดุที่ไฟไม่ลุกลาม

หมวด 2
ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสำรอง และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 13 โรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตซ์ประธาน สำหรับโรงมหรสพ โดยเฉพาะติดตั้งในที่มีสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย</u>

ข้อ 14 โรงมหรสพต้องมีแสงไฟทางเดินระหว่างแถวที่นั่งเพ่อให้แสงสว่างตลอดความยาวทางเดินระหว่างแถวที่นั่ง หรือทางเดินแต่ละขั้นในกรณีที่ทำเป็นขั้นบันได เมื่อแสงสว่างทั่วไปสลัวหรือดับลงในระหว่างที่มีผู้ชม

ข้อ 15 แผงสวิตซ์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้าหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติได้

ข้อ 16 โรงมหรสพหรืออาคารที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน บันได บันไดหนีไฟ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และไฟส่องสว่างสำหรับทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติอื่น ครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพถึงบันไดหนีไฟ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ข้อ 17 โรงมหรสพต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกันซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงมหรสพจะต้องต่อเชื่อมเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

ข้อ 18 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของโรงมหรสพที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) รายละเอียดการเดินสาย และการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

(2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าว และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ

(3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า

(4) แผนผังวงจรและการติดตั้งแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง

(5) ในกรณีที่เป็นโรงมหรสพประเภท ก และประเภท ข ให้มีแผนผังและรายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าด้วย

ข้อ 19 โรงมหรสพต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตร โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารโรงมหรสพ และจากหัวรับดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำเพลิงชนิดสวมเร็วที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(3) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดัน ซึ่งสามารถใช้ดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(4) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็วที่สามารถรับน้ำจารถดับเพลิงได้ ซึ่งอยู่ในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้อยู่ใกล้หัวท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ท้าย และบริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ต่อวินาที สำหรับท่อยืนท่อแรกและไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยืนแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อยืนของอาคารเพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิงบริเวณพื้นที่โรงมหรสพทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งผาครอบและโซ่ร้อยติดไว้

ข้อ 20 โรงมหรสพนอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ 19 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง

ข้อ 21 โรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ข ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยสามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติภายในโรงมหรสพ ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรองด้วย

โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามวรรคหนึ่งต่อเชื่อมเข้ากับระบบดับเพลิงอัตโนมัติของอาคารดังกล่าวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544

(คัดมาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)

หมวด 3

ลักษณะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 24 โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 29 วัสดุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

ข้อ 30 ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับคนพิการ จะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ ห้องส้วม และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 34 ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร และต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 37 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

หมวด 4

บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างดัดแปลงเกิน 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกทางหนึ่ง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟโดยอย่างน้อยอีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอีกทางหนึ่งด้วย

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 45 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่าง และชั้นที่ออก เพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางหนีไฟเป็นอักษรมีความสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

หมวด 5

แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 50 อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามกำหนด ดังต่อไปนี้

(2)) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างตาม (1)

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกโครงการโดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้ และที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่างนี้ต้องเชื่อมต่อกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร

ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างอาคารอื่นได้

(7) อาคารพาณิช โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ จะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักขยะมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 55 อาคารที่สูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่สูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 6

แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำหรือห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
7. หอประชุม โรงมหรสพ ห้องโถง ต่อพื้นที่อาคาร				
200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คนที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่า เป็นเกณฑ์	1	2	-	1
	2	-	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย				
ข. สำหรับผู้หญิง	1	2	-	1
9. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน 300 ตารางเมตร	2	-	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย				
ข. สำหรับผู้หญิง				
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนเกิน 1,200 ตารางเมตรให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
10. ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตารางเมตร	1	2	-	1
	2	-	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย				
ข. สำหรับผู้หญิง				
16. อาคารจอดรถสำหรับบุคคลทั่วไปต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (หรือจำนวน 50 คัน)	1	1	-	1
	1	-	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย				
ข. สำหรับผู้หญิง				
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 3,000 ให้ลดจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เมตร

หมวด 7

ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่างๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสดงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มี	100
6	การละเล่น)	200
	ช่องทางเดินภายในโรงงาน โรงเรียน โรงแรม สำนักงาน	
11	หรือสถานพยาบาล	200
	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานี	
12	ขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้าและตลาด	300
13	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
14	ห้องประชุม	300
	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ.ม./ชม./ตร.ม.
3	สำนักงาน	2
10	โรงมหรสพ	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทาน	10
18	อาหาร)	30
	ครัว	

ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

หมวด 8
แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบประปา ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 75 อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรอง ใช้ได้เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือผู้ใช้อาคาร

ข้อ 76 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลังซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตซ์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น โดยจะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำหนดไฟฟ้าให้นำความในวรรคสองมาสองใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตซ์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่ตามกำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่ควรเกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตารางต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารห้องแถว บ้านแถว ตึกแฝด และบ้านแฝดที่มีความสูงเกิน 2 ชั้น	(1) โฟมเคมี (2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (3) ผงเคมี (4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่นๆที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	10 ลิตร 4 กิโลกรัม 4 กิโลกรัม

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถบ และตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อยืน สายฉีดน้ำ พร้อมอุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกั้นช่องท่อต่างๆ ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 9

อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ 1

ที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนานที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้นๆ ดังต่อไปนี้

(1) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่

(6) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่จำกัดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า

(17) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 10 ตารางเมตร

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดิน หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ

ข้อ 88 ทางเข้าออกรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นรถทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2

อาคารจอดรถ

ข้อ 92 อาคารที่จอดรถที่อยู่ในบังคับตามข้อนี้ เป็นอาคารจอดรถที่มีที่จอดรถตามจำนวนตั้งแต่สิบคันขึ้นไป หรือมีพื้นที่จอดรถ ทางวิ่ง และที่กลับรถในอาคารรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 93 โครงสร้างหลักของอาคารจอดรถ ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 94 อาคารจอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้หมดในเวลา 15 นาที

ข้อ 99 ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถระหว่างชั้น ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15

ทางลาดช่วงหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5 เมตร ให้ทำที่พักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ทางลาดแบบโค้งหรือทางเวียนต้องมีรัศมีความโค้งของขอบด้านในไม่น้อยกว่า 6 เมตร และพื้นทางลาดจะชันได้ไม่เกินร้อยละ 12

ข้อ 101 ให้มีระบบระบายน้ำจากทุกชั้น และให้เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำที่ระดับพื้นดินหรือต่ำกว่า

ข้อ 102 ให้มีท่อดันน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานที่หน่วยงานดับเพลิงกำหนด โดยมีหัวจ่ายน้ำจำนวน 1 หัว ต่อพื้นที่จอดรถทุกๆ 100 คัน และหัวจ่ายน้ำห่างกันไม่เกิน 64 เมตร และให้มีไว้ทุกชั้นที่จอดรถอย่างน้อยชั้นละ 1 หัว เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

หมวด 10

กำลังวัสดุ และน้ำหนักบรรทุก

ข้อ109 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลมตามตาราง ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อยกิโลปาสกาล
(1) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	0.5
(2) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	0.8

ข้อ 111 โครงสร้างหลักของอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) อาคารสำหรับใช้เป็นคลังสินค้า โรงมหรสพ อาคารชุด หรือสถานพยาบาล

(2) อาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม การอุตสาหกรรม การศึกษา การสาธารณสุข หรือสำนักงานหรือที่ทำการที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่ทุกชั้นหรือชั้นใดชั้นหนึ่งในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร

(3) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรืออาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างหลัก	ความหนาน้อยสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม หรือคอนกรีตหุ้มเหล็ก (มิลลิเมตร)
1. คอนกรีตเสริมเหล็ก	
1.1 เสาสี่เหลี่ยมที่มีด้านแคบขนาด 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.2 เสากลมหรือเสาตั้งแต่ห้าเหลี่ยมขึ้นไป ที่มีรูปทรงไกล้เคียงเสากลม ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.3 คานและโครงข้อหมุนคอนกรีต ขนาดกว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.4 พื้นหนาไม่น้อยกว่า 115 มิลลิเมตร	20
2. คอนกรีตอัดแรง	
2.1 คานชนิดดึงลวดก่อน	75
2.2 คานชนิดดึงลวดภายหลัง	
- กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายไม่เหนี่ยวรั้ง	115
- กว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขั้นไป โดยปลายไม่เหนี่ยวรั้ง	65
- กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายเหนี่ยวรั้ง	50
- กว้าง 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายเหนี่ยวรั้ง	45
2.3 พื้นชนิดดึงลวดก่อนที่มีความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
2.4 พื้นชนิดดึงลวดภายหลังที่มีความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	
- ขอบไม่เหนี่ยวรั้ง	40
- ขอบเหนี่ยวรั้ง	20
3. เหล็กโครงรูปพรรณ	
3.1 เสาเหล็กขนาด 150x150 มิลลิเมตร	50
3.2 เสาเหล็กขนาด 200x220 มิลลิเมตร	40
3.3 เสาเหล็กขนาดตั้งแต่ 300x300 มิลลิเมตรขึ้นไป	25
3.4 คานเหล็ก	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ

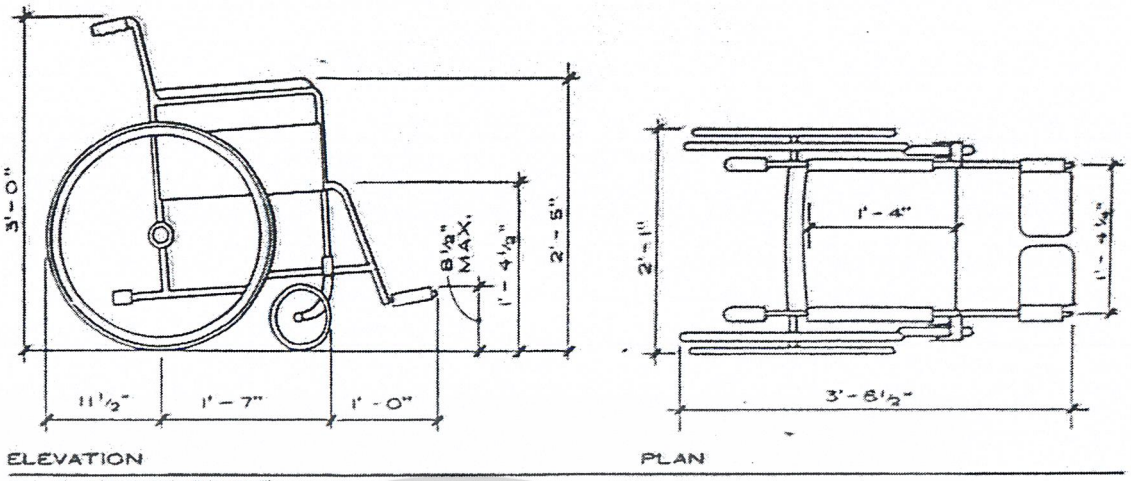
มาตรฐานในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ตั้งแต่ถนนหนทาง ทางเดินเข้าสู่อาคาร ประตูทางเข้า ลิฟท์ และห้องน้ำต่างๆ ในอาคารรวมทั้งรายละเอียดอื่นที่ให้โอกาสคนพิการ โดยให้โอกาสเท่าเทียมกัน และอยู่ร่วมในสังคมเดียวกัน จึงได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

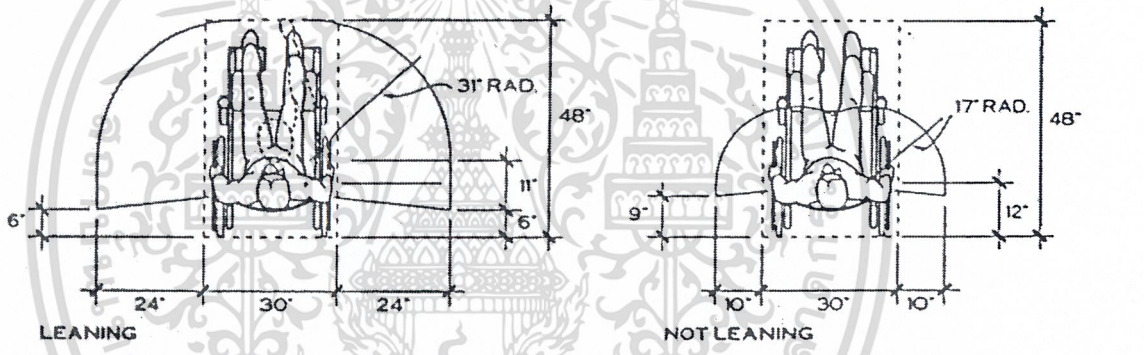
1. ACCESIBILITY GUIDELINES FOR BUILDING AND FACILITIES ของ AMERICANS WITH DISABILITIES ACTS

2. DESIGN GUIDE FOR BARRIER – FREE FACILITIES ของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

3. มาตรฐาน การออกแบบบาทวิถี และเฟอร์นิเจอร์ ของการออกแบบ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

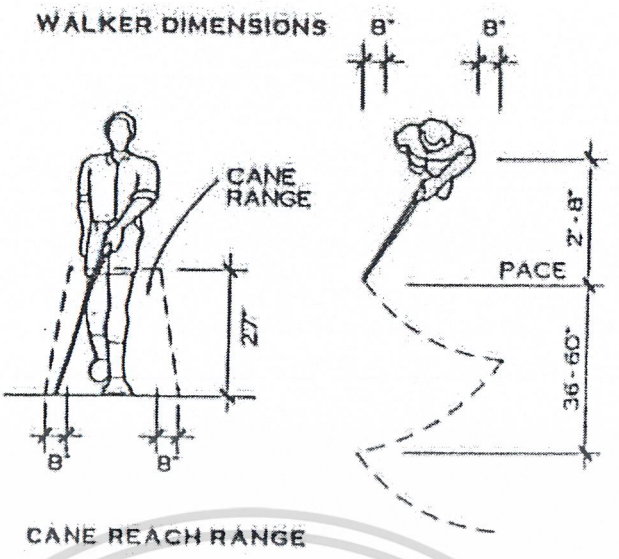
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



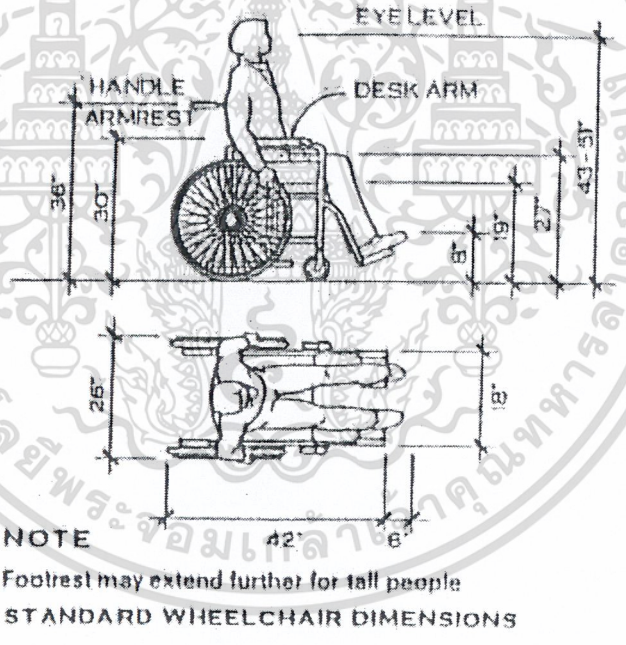


ภาพที่ ผ-1 แสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

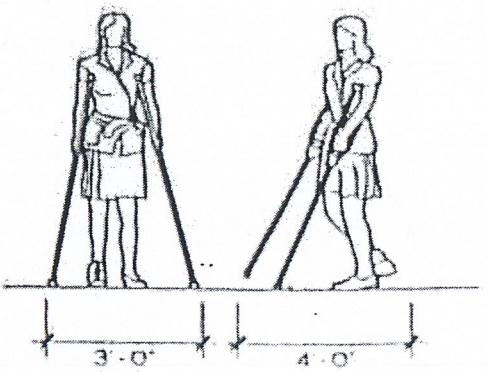


ภาพที่ ผ-2 แสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้ไม้เท้าของคนตาบอด

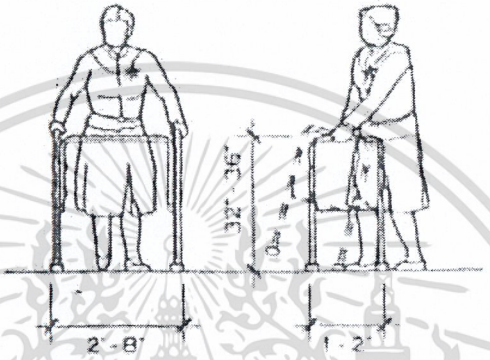


ภาพที่ ผ-3 แสดงขนาดความกว้าง-ยาว-สูง ของการใช้งานรถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



AXILLARY CRUTCH DIMENSIONS



WALKER DIMENSIONS

ภาพที่ ผ-4 แสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินแบบต่างๆ

<u>รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ</u>

1. ทางเข้าสู่อาคาร (ACCESSIBLE BUILDING)

- เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

- ให้อยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นที่ลานจอดรถ หากอยู่ที่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถเข้า – ออก ตัวอาคารได้และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

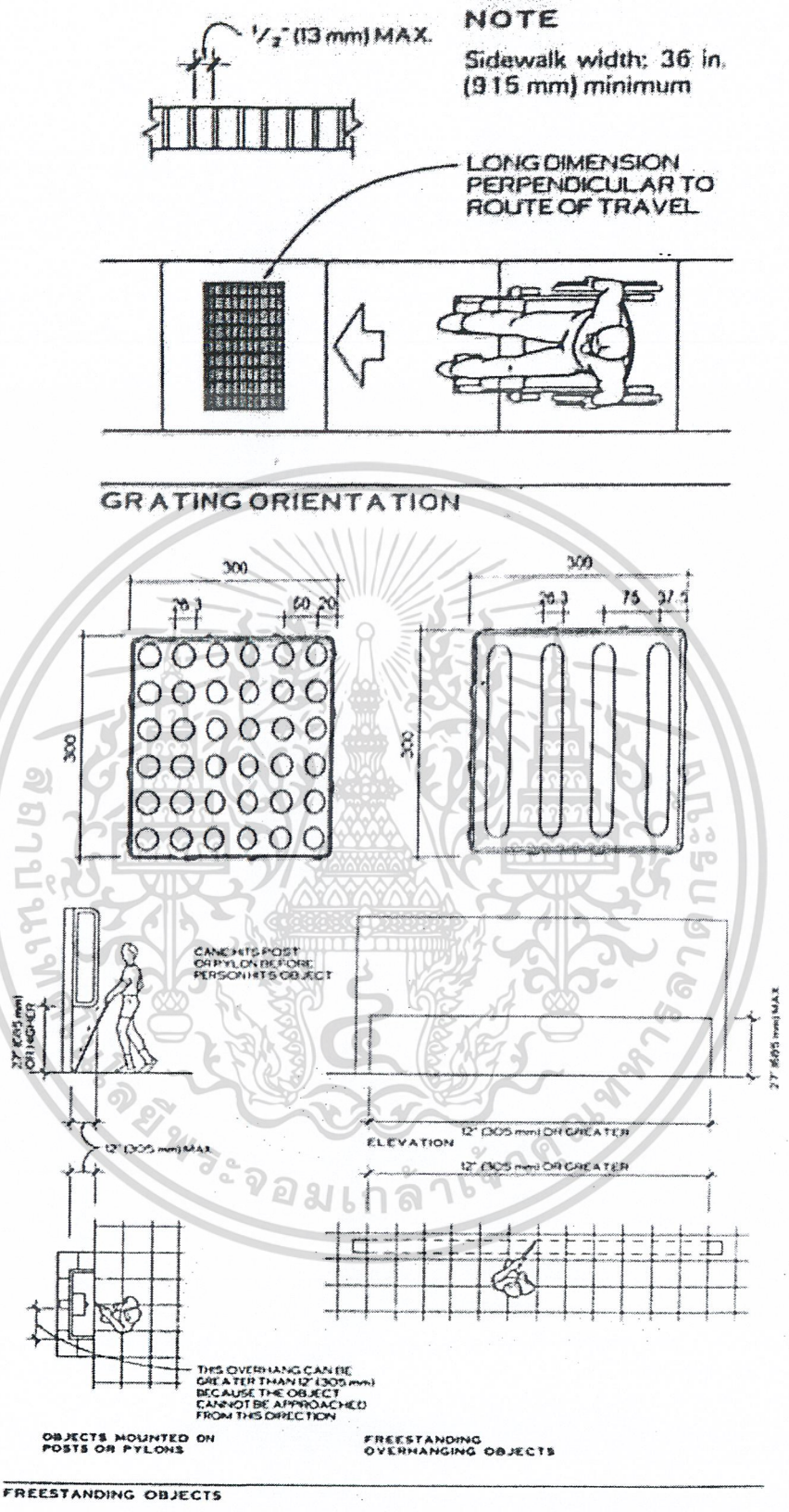
- ก่อนถึงประตูทางเข้า – ออก อาคาร ถ้ามีพื้นที่ต่างระดับกัน ให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

- มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆ อย่างชัดเจน

- มีผังบอกเป็นอักษรเบรลล์

- ปูแผ่นทางเท้าบอกทางสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ผ-5 แสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20 ที่จอดรถ (PARKING AND PASSENGER LOADING ZONES)

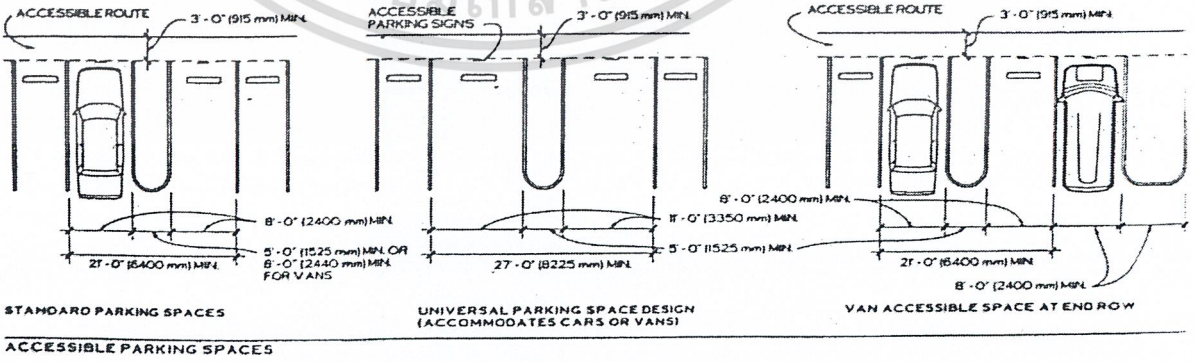
ให้จัดที่จอดรถไว้สำหรับรถของคนพิการ ในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่งในอัตราส่วนดังนี้

ตารางแสดงจำนวนที่จอดรถสำหรับคนพิการ

ขนาดความจุของที่จอดรถ	ที่จอดรถคนพิการ
1 - 25 คัน	1 คัน
26 – 50 คัน	2 คัน
51 – 75 คัน	3 คัน
76 – 100 คัน	4 คัน
101 - 150 คัน	5 คัน
151 – 200 คัน	6 คัน
201 - 300 คัน	7 คัน
301 – 400 คัน	8 คัน
401 - 500 คัน	9 คัน
501 – 1,000 คัน	ร้อยละ 2 ของทั้งหมด
1,001 คันขึ้นไป	20 คัน

ในกรณีที่ที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้า – ออก ชั้นละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

- ที่จอดรถคนพิการให้จอดใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด
- มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ



ภาพที่ ผ-6 แสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทางลาด (RAMPS)

- ทางลาดภายนอกอาคารให้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคาร หรือที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร

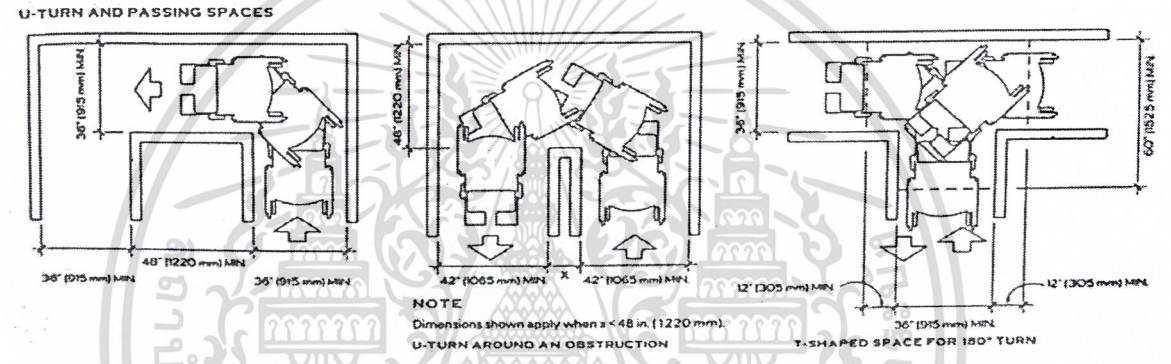
- พื้นผิวทางลาด ให้ใช้วัสดุกันลื่น

- ความลาดเอียงมีสัดส่วนดังนี้ น้อยที่สุด 1 : 20 โดยทั่วไป 1 : 12

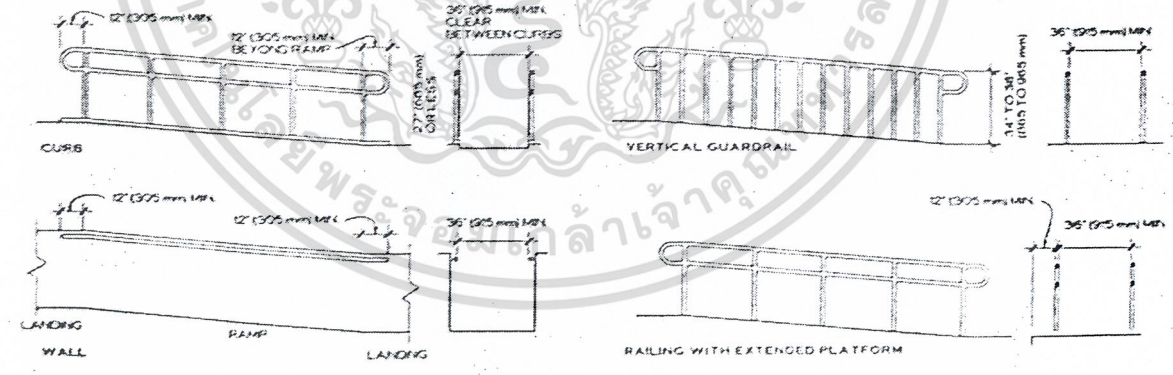
- ทางลาดด้านที่ไม่มีผังกั้นให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 50 มม. เพื่อกันรถเข็นตกหรือผู้ที่ขาพิการก้าวพลาด

- มีราวจับทั้งสองข้าง สูงจากพื้นอย่างน้อย 850 - 950 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 40-50 ม.

- ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 300 มม.



ภาพที่ ผ-7 แสดงระยะเส้นทางสัญจร



SAMPLE RAMP DIMENSIONS

SLOPE	MAXIMUM RISE		MAXIMUM RUN	
	IN.	MM	FT.	M
1:12 to < 1:16	30	760	30	9
1:16 to < 1:20	30	760	40	12

NOTE
Slope < 1:20 is not a ramp so no handrails are required

ภาพที่ ผ-8 แสดงแบบทางลาดทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทางเชื่อมระหว่างอาคาร

- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

- ความกว้างไม่น้อยกว่า 2,000 มม.

5. **ระเบียง**

- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

- ความกว้างระเบียงไม่น้อยกว่า 1,500 มม.

- หากมีประตูหรือหน้าต่างเปิดออกมาสู่ทางเดิน ให้เปิดกว้าง 180 องศา

- มีราวกั้นด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

6. **ประตู (DOOR)**

- ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองข้างมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับ รถเข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

- มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 850 มม.

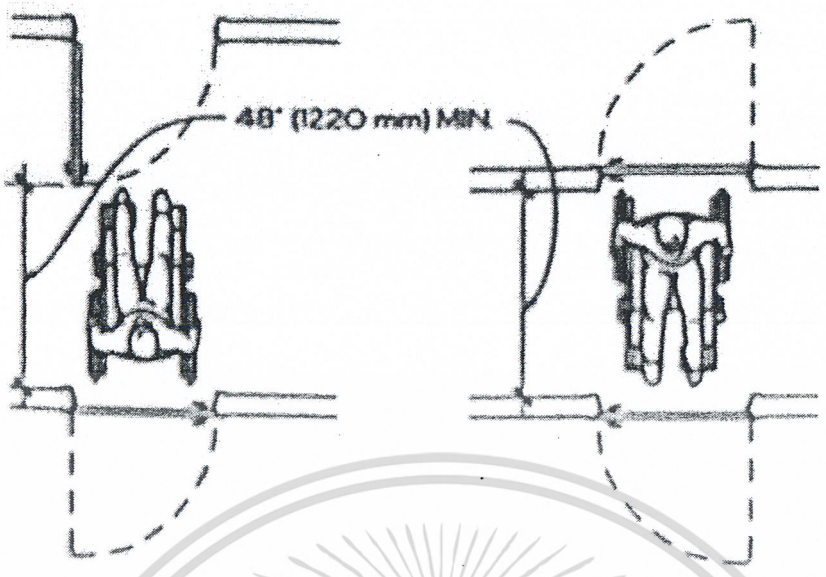
- ประตูเป็นลักษณะเลื่อนเปิด – ปิด ง่าย

- ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้า – ออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร

- กรณีลูกฝักเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตุเห็นได้ชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

- มือจับเปิด – ปิดประตูควรเป็นชนิดก้าน หรือเขาควายติดตั้งในแนวดิ่งและอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 1,200 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

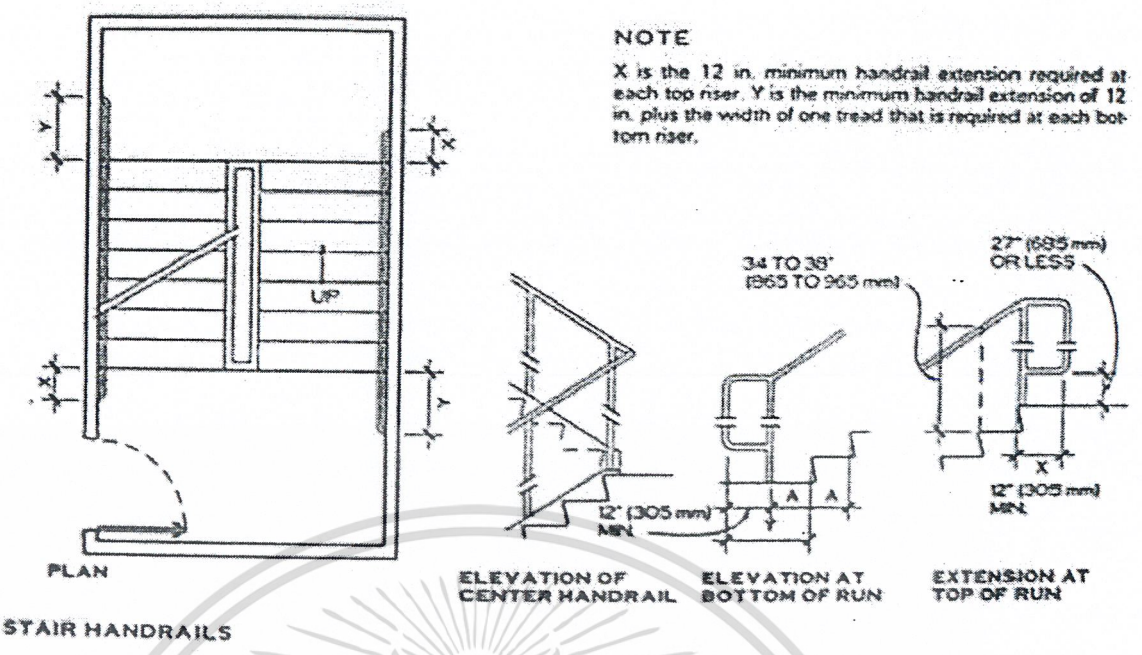


ภาพที่ ผ-9 แสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง

7. บันได (STAIRS)

- ใช้งานทั่วไปทั้งภายใน และภายนอกอาคาร
- บันไดควรมีขั้นเท่ากันทุกชั้น
- มีความลาดน้อย
- ควรปิดลูกตั้ง
- จมูกบันไดยื่นน้อยที่สุด
- ควรมีราวบันไดทั้งสองด้าน
- ราว ควรมีระดับความสูงจากขั้นบันไดเท่ากันตลอด ควรให้มือจับได้สะดวก
- ราวบันไดควรยื่นเลยตัวบันไดทั้งบนและล่าง
- ราวบันไดควรมีสีที่มองเห็นได้ชัดเจนจากบริเวณโดยรอบ
- ช่วงบันไดต้องไม่ยาวเกินไป
- ชานพัก ควรกว้างยาวประมาณความกว้างของช่วงบันได
- พื้นผิวบันไดต้องมีสีสดตัดกับส่วนอื่นๆ
- บันไดควรได้แสงสว่างที่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ผ-10 แสดงมาตรฐานบันได

8. ลิฟต์ (ELEVATORS)

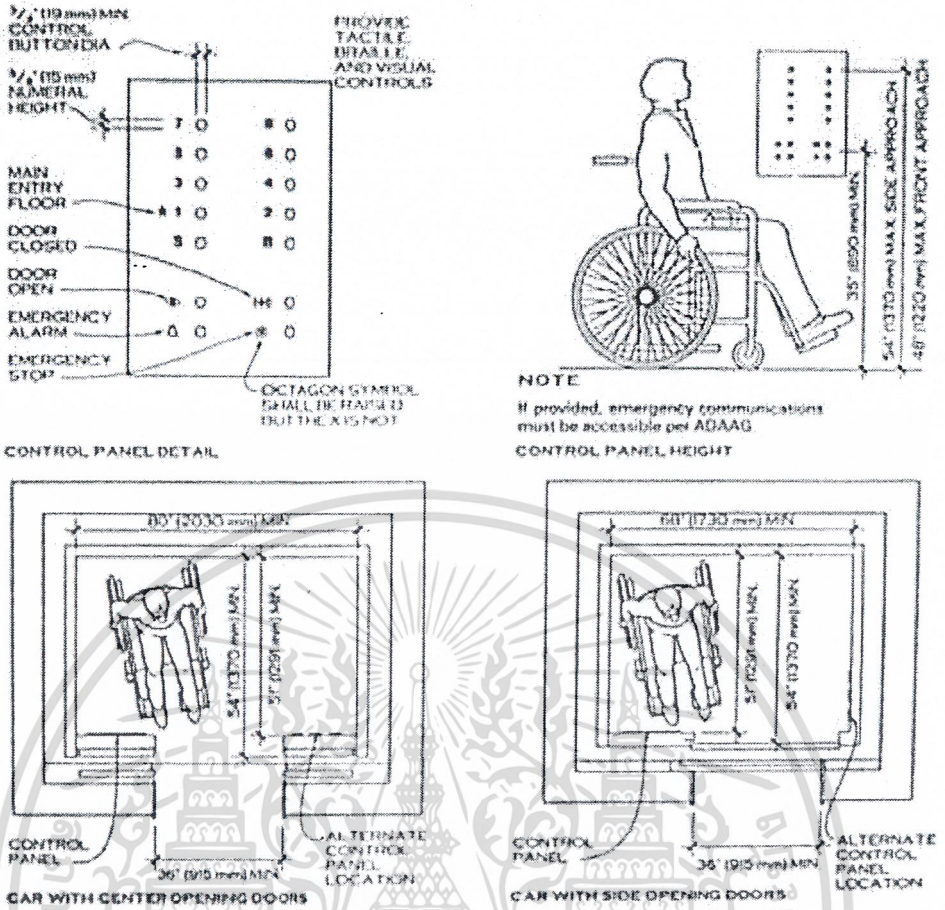
- ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟท์

- เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ ให้มีเลขบอกชั้นนั้นๆ ภายในห้องลิฟท์

- ปุ่มกดเรียกลิฟท์และปุ่มบังคับลิฟท์ให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 900 – 1,200 มม. และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ

- เมื่อลิฟท์ขัดข้องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัยแบบกระพริบ เพื่อให้ผู้พิการมองเห็น และผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบและให้มีสัญญาณไฟ ให้ผู้พิการทางการได้ยินรับทราบว่า ผู้ที่อยู่ข้างนอกลิฟท์ทราบว่าลิฟท์ขัดข้อง และกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่ในกรณีที่ผู้พิการทางการได้ยินอยู่ในลิฟท์คนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ผ-11 แสดงรูปแบบลิฟท์สำหรับคนพิการ

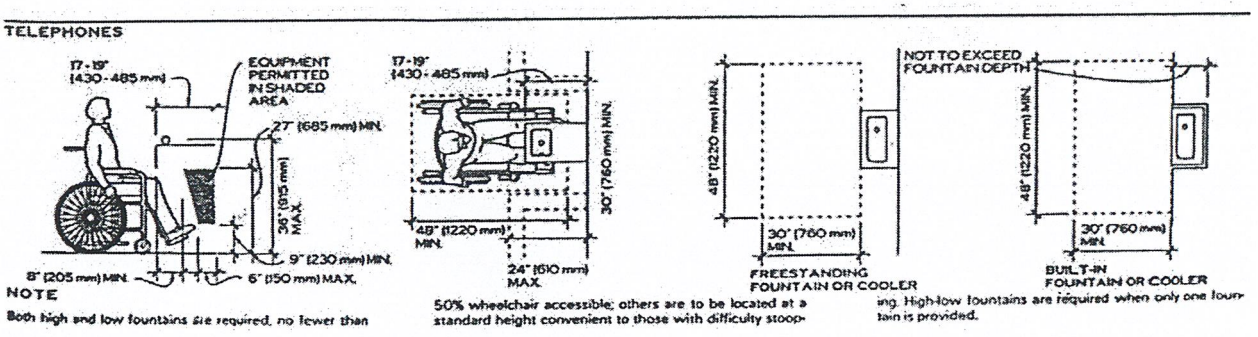
9. ป้ายประกาศ (SIGNAGE)

- ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ ที่อยู่บริเวณให้ชัดเจน
- ภายในอาคารทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย
- ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่เห็นชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

10. โทรศัพท์สาธารณะ (PUBLIC TELEPHONES)

- โต๊ะวางโทรศัพท์สาธารณะและสมุดโทรศัพท์ ให้อยู่ในระดับความสูงจากพื้น 730 มม. และใต้โต๊ะที่วางโทรศัพท์ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้
- ควรมีเครื่องโทรสารในสถานที่สาธารณะสำหรับผู้พิการทางการได้ยินเพื่อใช้แทนโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

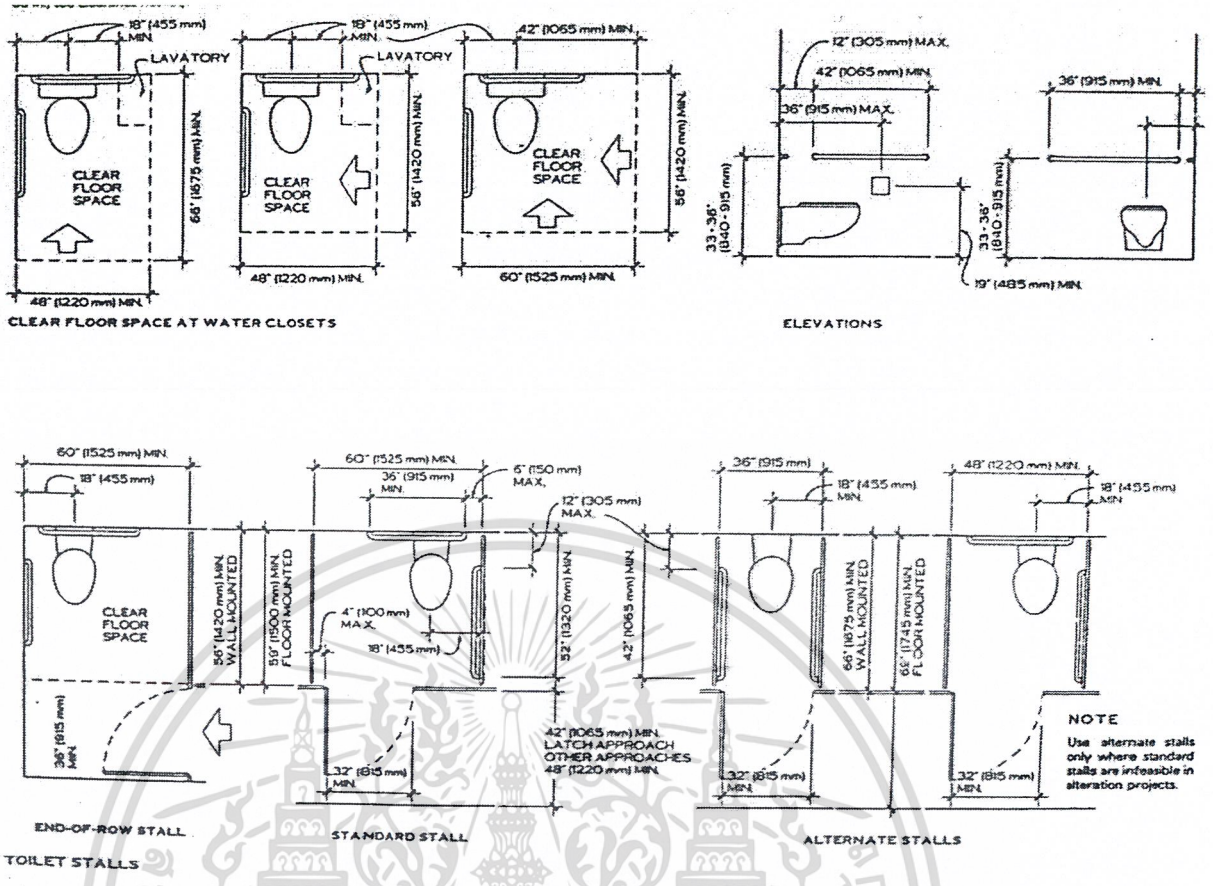


ภาพที่ ผ-12 แสดงระยะการวางโทรศัพท์

11. ห้องน้ำ (BATH ROOMS)

- ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการเป็นบานเลื่อน ไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 800 มม.
- ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้บริเวณใกล้ประตู
- พื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น
- ให้มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำหรือห้องน้ำสูงไม่น้อยกว่า 800 มม. และไม่เกิน 900 มม.
- ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัยหรือเรียกหา ในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ
- อ่างล้างมือ (LAVATORIES)
  - ใต้อ่างให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้าได้
  - ก๊อกน้ำใช้ชนิดก้านโยก หรือก้านกด
  - ที่ใส่สบู่เหลวให้เป็นชนิดก้านโยก หรือก้านกด
- ห้องส้วม (TOILET ROOMS)
  - ประตูห้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 65 มม.
  - โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 450 มม. และมีพนักพิงหลัง
  - ที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก
  - มีราวจับแนวระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 825 มม. และไม่เกิน 900 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ผ-13 แสดงระยะต่างๆ ในห้องน้ำคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กฎกระทรวง

ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2549

ข้อ 4 ในกฎกระทรวงนี้

"การใช้ประโยชน์ที่ดิน" หมายความว่า การใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการใด ๆ ไม่ว่ากิจการ นั้น จะกระทำบนพื้นดิน เหนือพื้นดิน หรือใต้พื้นดิน และไม่ว่าจะอยู่ภายในอาคารหรือนอกอาคาร

"พื้นที่ประกอบการ" หมายความว่า พื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการบนพื้นดิน เหนือพื้นดิน หรือ ใต้พื้นดิน และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่อเนื่องของกิจการ ไม่ว่าจะอยู่ภายใน อาคาร หรือนอกอาคาร

"อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน" หมายความว่า อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมทุกชั้น ของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

"อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม" หมายความว่า อัตราส่วนของที่ว่างอันปราศจาก สิ่งปกคลุมต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างในที่ดินแปลงเดียวกัน

ข้อ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนก **ประเภท** ท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(4) ที่ดินประเภท พ. 1 ถึง พ. 5 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม โดยมีวัตถุประสงค์และจำแนกเป็นบริเวณ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ที่ดินประเภท พ. 1 มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์เป็นพาณิชยกรรมชุมชน เพื่อกระจาย กิจกรรมการค้าและการบริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนใน บริเวณที่อยู่อาศัยชานเมือง จำแนกเป็นบริเวณ พ. 1-1 ถึง พ. 1-16

(ข) ที่ดินประเภท พ. 2 มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมชุมชนย่อยเพื่อ กระจายกิจการการค้าและบริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนใน เขตชุมชนในพื้นที่เขตต่อเมืองและชานเมือง จำแนกเป็นบริเวณ พ. 2-1 ถึง พ. 2-3

(ค) ที่ดินประเภท พ. 3 มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมชุมชนรองและ พาณิชยกรรมเมือง เพื่อรองรับการประกอบกิจกรรมทางธุรกิจการค้าและการบริการ รวมทั้งการค้า

(ง) ที่ดินประเภท พ. 4 มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์ชุมชนชานเมือง และศูนย์ พาณิชยกรรมรอง เพื่อส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การค้า การบริการ และสันทนาการที่จะก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างที่อยู่อาศัยและแหล่งงานของประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณเขตชาน เมือง และเพื่อส่งเสริมการประกอบกิจกรรมทางธุรกิจ การค้า การบริการ และสันทนาการ ในบริเวณ โดยรอบศูนย์คมนาคมของระบบขนส่งมวลชนและเขตรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของศูนย์ พาณิชยกรรมหลักจำแนกเป็นบริเวณ พ. 4-1 ถึง พ. 4-11

(จ) ที่ดินประเภท พ. 5 มีวัตถุประสงค์ให้ใช้ประโยชน์เป็นศูนย์พาณิชยกรรมหลักเพื่อส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การค้า การบริการ และการท่องเที่ยวในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำแนกเป็นบริเวณ พ. 5-1 ถึง พ. 5-7

ข้อ 26 ที่ดินประเภท พ. 5 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ การ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ที่ไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่า ด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และมีพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 500 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสมที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน เว้นแต่กรณีที่เป็นหน่วยงาน คอนกรีตผสมเสร็จในลักษณะชั่วคราวที่ตั้งอยู่ในหน่วยงานก่อสร้างหรือบริเวณใกล้เคียงเพื่อ ประโยชน์แก่โครงการก่อสร้างนั้น

(3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ เว้นแต่สถานีบริการก๊าซที่ตั้งอยู่ริมถนน สาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนน สาธารณะอื่นที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่ จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(4) สถานที่ที่ใช้ในการเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ตั้งอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีขนาด เขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มี ขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า 16 เมตร

(5) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(6) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มหรือน้ำกร่อย

(7) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

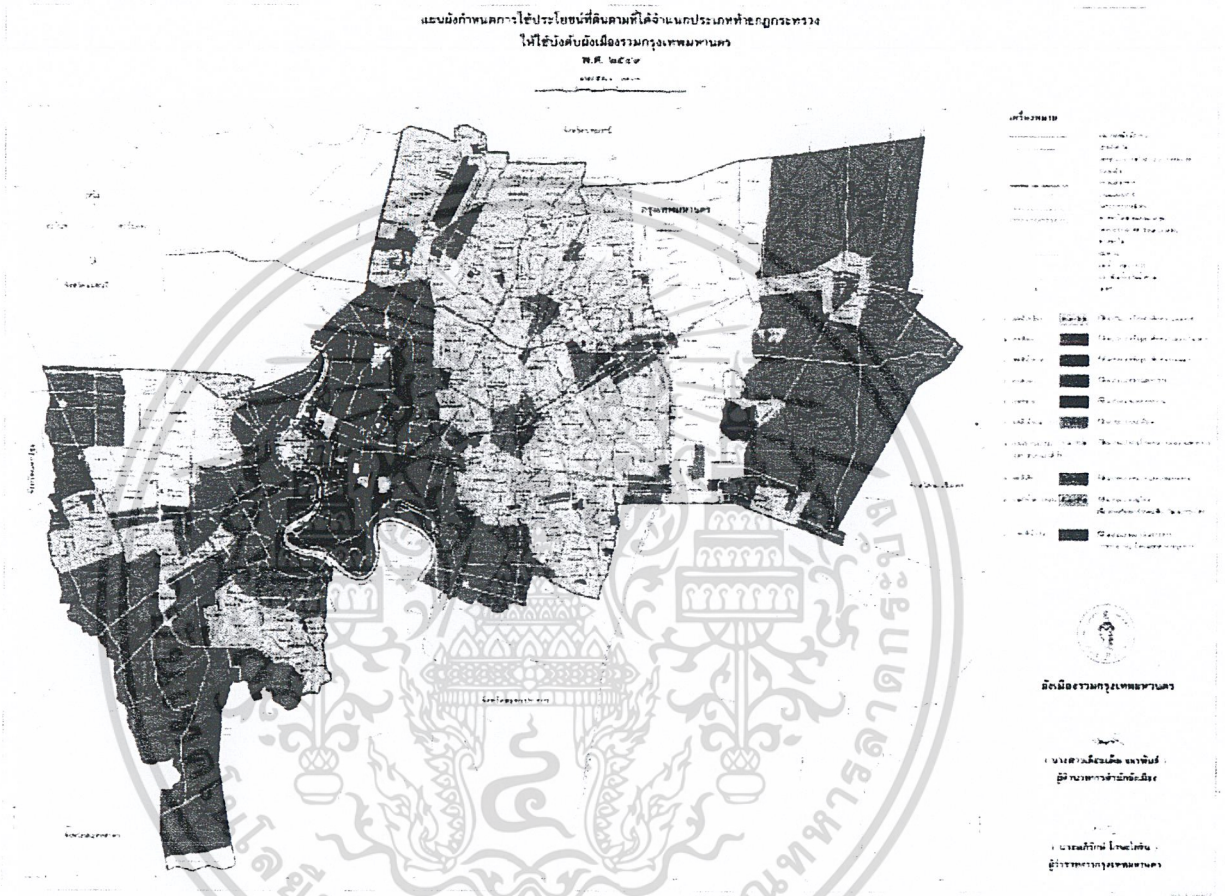
(8) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ เว้นแต่สถานบริการในเขตพื้นที่ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตพื้นที่เพื่อการอนุญาตให้ตั้งสถานบริการในท้องที่กรุงเทพมหานคร

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ที่ไม่ใช่เพื่อการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวและบ้านแฝดให้เป็นไป ดังต่อไปนี้

(1) มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินไม่เกิน 10 : 1 ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อ พื้นที่ดินของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมดรวมกันต้องไม่เกิน 10 : 1 แต่ใน กรณีที่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอาคารสาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หากเจ้าของที่ดินหรือผู้ประกอบการได้จัดให้มีพื้นที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะในแปลงที่ดินที่ขอ อนุญาต ให้มีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดินเพิ่มได้ไม่เกินร้อยละยี่สิบ โดยพื้นที่อาคารรวมที่ เพิ่มขึ้นต้องไม่เกินห้าเท่าของพื้นที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะที่จัดให้มีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) มีอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมไม่น้อยกว่าร้อยละสาม แต่อัตราส่วนของที่ว่างต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ทั้งนี้ ที่ดินแปลงใดที่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว หากมีการแบ่งแยกหรือแบ่งโอนไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่ อาคารรวมของที่ดินแปลงที่เกิดจากการแบ่ งแยกหรือแบ่งโอนทั้งหมด รวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละสาม



ภาพที่ ผ-14 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลเกี่ยวกับโรงละคร และโรงอุปรากร

โรงละคร

โรงละคร คือ อาคารที่ใช้แสดงละครและมหรสพอื่นๆ ทั้งไทยและเทศ เช่น โขน ละคร ฟ้อนรำ ดนตรี วิพิธทัศนา และ บัลเลต์ การแสดงแต่ละชนิดมีบัญญัตินิยมหรือระเบียบธรรมเนียมทางการแสดงเป็นของตนเอง โดยเฉพาะ จึงทำให้เวทีมีรูปแบบและขนาดแตกต่างกัน ซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดผังและจำนวนที่นั่ง รวมไปถึงพื้นที่ใช้สอยหลังโรงตัวอย่างเช่น โรงละครสำหรับแสดงละครพูดซึ่งต้องการให้คนดูได้ยินคำพูดและสีหน้าอารมณ์ของตัวละคร เวทีจึงมีขนาดเล็ก โรงละครก็จุคนดูได้ประมาณ 500 – 700 คน ในขณะที่การแสดงโขนหรือบัลเลต์ต้องการเวทีขนาดใหญ่ สำหรับการเดินและการยกทัพ ต้องมีที่ตั้งวงดนตรีประกอบการแสดงซึ่งใช้เนื้อที่มาก คนดูแต่ละครั้งก็มากกว่าละครพูด โรงละครจึงใหญ่กว่าโรงละครพูด

นอกจากนี้ โรงละครยังมีทั้งที่เป็นโรงละครในร่ม มีหลังคาและฝามิดชิด มิให้แสงเสียงจากภายนอกมารบกวน และโรงละครกลางแจ้งที่เป็นแบบเปิดโล่ง ไม่มีหลังคา ฝากั้น มีเพียงเวทีและที่นั่งคนดู โรงละครทั้งสองประเภทนี้ เหมาะสำหรับการแสดงต่างประเภทกัน

ดังนั้นการออกแบบโรงละครเพื่อการแสดงละครประเภทหนึ่งจึงไม่อาจตอบสนองการใช้สอยของการแสดงละครประเภทอื่นๆ ได้อย่างสมบูรณ์ และถ้าผู้ออกแบบพยายามจะให้โรงละครโรงหนึ่งสามารถใช้ได้มากชนิดเพียงใด ก็จะทำให้โรงละครนั้นใช้แสดงละครแต่ละชนิดได้สมบูรณ์น้อยลงเพียงนั้น

โรงอุปรากร

โอเปร่า (Opera) เป็นศิลปะการแสดงบนเวทีชนิดหนึ่ง โดยมีลักษณะเป็นแบบละครใกล้เคียงกับละครเวทีชนิดอื่นๆ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นนาฏกรรมชนิดหนึ่งที่ประกอบด้วยการแสดง เครื่องแต่งกาย การเจรจา การขับร้อง เพลง และฉาก โดยมีดนตรีเป็นหัวใจสำคัญของอุปรากร อุปรากรตรงกับภาษาอังกฤษว่า โอเพอรา (opera) ฝรั่งเศสเรียกว่า โอเปรา (opera) เยอรมัน เรียกว่า โอเปอร์ (oper) และอิตาลีก็เรียกว่า โอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรา (opera) ซึ่งมาจากคำเต็มว่า Opera in Musical หมายถึงการแสดงเกี่ยวกับดนตรีที่ดำเนินโดยใช้ดนตรีเป็นหลักหรือทั้งหมด โดยโอเปร่าถือเป็นส่วนหนึ่งของดนตรีคลาสสิก ของตะวันตก แต่สิ่งสำคัญที่แยกโอเปร่าออกจากละครเวทีทั่วไปคือ ความสำคัญของเพลง ดนตรีที่ประกอบการร้อง ซึ่งอาจเป็นได้ตั้งแต่วงดนตรีขนาดเล็กจนไปถึงวงออร์เคสตราขนาดเต็มวง หรืออาจเรียกโอเปร่าได้ว่า อุปรากร

อุปรากรเป็นนาฏกรรมประกอบดนตรีที่ยอมรับนับถือว่าเป็นวิจิตรศิลป์ชั้นสูงเหนือกว่านาฏศิลป์สากลทั้งปวง อุปรากรเป็นแหล่งรวมของศิลปะหลายสาขา อาทิ ดนตรี บทกวีวรรณกรรมระบำ บทบาท ท่าทาง เครื่องแต่งกาย และฉาก ศิลปะเหล่านี้ต้องสร้างสรรค์ขึ้นด้วยวิชาการและด้วยความสามารถอันสูง มีความประณีตวิจิตรบรรจงเป็นพิเศษ นอกจากนี้ อุปรากรยังประกอบด้วยศิลปวัฒนธรรมอีกหลายประการ เช่น สถานอุปรากร หรือสถานที่แสดง มารยาทและระเบียบของผู้ชม การเลือกเฟ้นผู้แสดงที่มีความสามารถเป็นเยี่ยม โดยเฉพาะในการขับร้อง ด้วยเหตุนี้ อุปรากรจึงเป็นศิลปะที่ประชาชนในประเทศที่เจริญแล้วพากันสนใจและยอมรับในคุณค่ากันทั่วไป

องค์ประกอบของโอเปร่า

1. เนื้อเรื่อง เนื้อเรื่องที่นำมาเป็นบทขับร้อง เป็นบทร้อยกรองที่มาจากตำนาน เทพนิยายนิทานโบราณและวรรณกรรมต่าง ๆ ที่มีชื่อเสียงมาทำเป็นบทร้อง และที่แต่งขึ้นใหม่สำหรับแสดงโอเปร่าโดยเฉพาะ โดยมีคีตกวีเป็นผู้แต่งทำนองดนตรี คีตกวีบางคนก็มีความสามารถแต่งเรื่องทำเนื้อเรื่องให้เป็นบทร้อยกรองหรือบทละครสำหรับขับร้อง และแต่งดนตรีประกอบทั้งเรื่องด้วย

2.ดนตรี ดนตรีในโอเปร่านั้นเป็นปัจจัยที่ทำให้โอเปรามีชีวิตจิตใจ มักเริ่มด้วยดนตรีบรรเลงโหมโรง (Overture) บรรเลงประกอบบทร้อยกรองซึ่งเป็นบทขับร้อง ทั้งดำเนินเรื่องและเจรจากันตลอดทั้งเรื่อง ดนตรีเป็นองค์ประกอบสำคัญจนโอเปร่าได้รับการยกย่องให้เป็นผลงานของผู้ประพันธ์ดนตรี หรือ คีตกวี (Composer) มากกว่าที่จะคิดถึงผู้ประพันธ์เนื้อเรื่อง หรือ บทขับร้อง เช่น โอเปร่าเรื่อง Madame Butterfly Giacomo ของ Puccini (1878-1924) ปุชชีนี เป็นคีตกวีที่แต่งดนตรีประกอบ ผู้แต่งละครเรื่องมาดามบัตเตอร์ฟลาย คือ David Belasco (David Belasco ได้เค้าเรื่องนี้จากเรื่องสั้นของ John Luther Long) ผู้ร้อยกรองเนื้อเรื่องให้เป็นบทขับร้อง คือ Luigi lllica และ Giuseppe Giacosa แต่เมื่อพูดถึงโอเปร่าเรื่องมาดามบัตเตอร์ฟลายแล้ว ก็จะยกย่องให้เป็นผลงานของคีตกวีปุกชินี มักไม่มีใครนึกถึงนักประพันธ์ หรือ กวีผู้ร้อยกรองเรื่องให้เป็นบทขับร้อง หรือโอเปร่าเรื่อง คาร์เมน (Carmen) ของบิเซต์ (Georges Bizet) ที่มี Prosper Merimee เป็นผู้ประพันธ์เรื่อง และมี Henri

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Meilhac และ Ludovic Halevy เป็นผู้ร้อยกรองบทขับร้อง แต่คนก็จะพูดกันถึงแต่เพียงว่าโอเปร่าเรื่องคาร์เมนของบิเซต์ ดนตรีที่ใช้บรรเลงประกอบเป็นวงออร์เคสตรา (Orchertral)

3. ผู้แสดง ผู้แสดงโอเปร่านอกจากต้องเป็นนักร้องที่เสียงไพเราะดังแจ่มใสกังวาน มีพลังเสียงดี แข็งแรง ร้องได้นาน ต้องฝึกฝนเป็นนักร้องอุปรากรโดยเฉพาะ ยังเป็นผู้มีบทบาทยอดเยี่ยมด้วย เน้นในเรื่องน้ำเสียง ความสามรถในการขับร้อง และบทบาทมากกว่าความสวยงามและรูปร่างของผู้แสดง มักให้นักร้องเสียงสูงทั้งหญิงและชายแสดงเป็นตัวเอกของเรื่อง โดยทั่วไป น้ำเสียงที่ใช้ในการขับร้อง แบ่งเป็น 6 ระดับเสียง คือ เป็นน้ำเสียงนักร้องชาย 3 ระดับ และน้ำเสียงนักร้องหญิง 3 ระดับ ดังนี้

1. โซปราโน (Soprano) เป็นระดับเสียงสูงสุดของนักร้องหญิง
2. เมซโซโซปราโน (Mezzo - Soprano) เป็นระดับเสียงกลางของนักร้องหญิง
3. คอนทรัลโต หรือ อัลโต (Contralto or Alto) เป็นเสียงระดับต่ำสุดของนักร้องหญิง
4. เทเนอร์ (Tenor) เป็นเสียงระดับสูงสุดของนักร้องชาย
5. บาริโทน (Baritone) เป็นเสียงระดับกลางของนักร้องชาย
6. เบส (Bass) เป็นเสียงระดับต่ำสุดของนักร้องชาย

ประเภทของโอเปร่า

1. โอเปร่า (Opera) โดยปกติคำว่า "โอเปร่า" มักจะใช้จนเป็นที่เข้าใจว่า หมายถึง โอเปราซีเรีย (Opera seria) หรือ Serious opera หรือ Grand opera ซึ่งเป็นโอเปร่าที่ผู้ชมต้องตั้งใจดูอย่างมากเพราะการดำเนินเรื่องใช้บทร้องลักษณะต่าง ๆ และรีซิเททีฟไม่มีการพูดสนทนาซึ่งจัดว่าเป็นศิลปะดนตรีชั้นสูง เช่นเดียวกับการเข้าถึงศิลปะแขนงอื่น ๆ การชมโอเปร่าประเภทนี้จึงต้องมีพื้นความรู้และมีความเข้าใจในองค์ประกอบของโอเปร่าโดยเฉพาะด้านดนตรีเพื่อความซาบซึ้งอย่างแท้จริงเรื่องราวของโอเปร่าประเภทนี้มักจะเป็นเรื่องของความเก่งกาจของพระเอกหรือตัวนำ หรือเป็นเรื่อง โศกนาฏกรรม (Heroic or tragic drama) โอเปร่าประเภทนี้มักดำเนินเรื่องด้วยการร้องตลอดเรื่อง ไม่มีบทพูด หรือเจรจาอยู่เลย โดยใช้บทร้องกึ่งพูด รีซิเททีฟ (Recitative) ทั้งหมด

2. โคมิค โอเปร่า (Comic Opera) หรือโอเปร่าชวนหัว คือ โอเปร่าที่มักจะมีเนื้อเรื่องที่สนุกสนาน ตลกขบขันล้อเลียนคน หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ มักมีบทสนทนาที่ใช้พูดแทรกระหว่างบทเพลงร้อง โอเปร่าประเภทนี้จะดูง่ายกว่าประเภทแรก เนื่องจากเนื้อเรื่องสนุกสนาน มีบทสนทนาแทรก ดนตรีและเพลงที่ฟังไพเราะไม่ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินไป โคมิคโอเปร่ามีหลายประเภท เช่น Opera–comique (ฝรั่งเศส) Opera buffa (อิตาเลียน) Ballad opera (อังกฤษ) และ Singspiel (เยอรมัน)

3. โอเปเรตตา (Operetta) โอเปอเรตตาจัดเป็นโอเปร่าขนาดเบา เนื้อเรื่องส่วนใหญ่เป็นการสะท้อนชีวิตจริงในสังคม โดยมีการสอดแทรกบทตลกเบาสมองอยู่ด้วย บางครั้งอาจจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรักกระจุ่มกระจุ๋ม คล้าย ๆ กับ โคมิคโอเปรา โดยปกติโอเปเรตตาใช้การพูดแทนการร้องในบทสนทนา

4. คอนทินิวอัส โอเปร่า (Continuous opera) เป็นโอเปร่าที่ผู้ประพันธ์ใช้ดนตรีเชื่อมโยงเรื่องราวตลอดตั้งแต่ต้นจนจบ มิใช่เป็นการร้องหรือสนทนาที่เป็นช่วง ๆ ลักษณะของคอนทินิวอัส โอเปร่านี้วากเนอร์เป็นผู้นำและใช้เสมอในโอเปร่าที่เขาเป็นผู้ประพันธ์

เนื่องจากการแสดงอุรากรส่วนมากจะเป็นการแสดงขนาดใหญ่ โรงอุปรากร โดยส่วนมากจึ่งมีขนาดใหญ่ตามไปด้วย โดยทั่วไปมักจะมีจำนวนหลายพันที่นั่ง โดยโรงอุปรากรในยุโรปที่ถูกสร้างขึ้นในช่วยศตวรรษที่ 19 จะมีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ประมาณ 1500 – 3000 ที่นั่ง ตั่งอย่างเช่น Brussels'La monnaie (หลังจากซ่อมแซมแล้ว มี 1700 ที่นั่ง), Odessa Opera และ Ballet Thertre (มี 1636 ที่นั่ง) Paris' Opera Garnier (มี 2200 ที่นั่ง) และ Royal Opera House ในประเทศอังกฤษ (มี 2268 ที่นั่ง) ส่วนโรงอุปรากรสมัยใหม่ในช่วงศตวรรษที่ 20 เช่น New York's Metropolitan Opera (มี 3800 ที่นั่ง) และ San Francisco Opera (มี 3146 ที่นั่ง) จะมีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งการแสดงอุปรากรอาจจะไม่ต้องการสถานที่ที่ใหญ่ขนาดนี้ อย่างเช่น Venice's La Fenice ที่มีที่นั่งประมาณ 1000 ที่นั่ง

ในโรงละครโอเปร่าดั้งเดิม จะออกแบบที่นั่งให้มีรูปแบบเป็นตัวยู (U) โดยความยาวของโรงจะเป็นตัวกำหนดความจุของผู้ชม ส่วนพื้นที่โดยรอบของที่นั่งจะเป็นระเบียงที่นั่ง และเป็นที่นั่งเป็นกล่อง และหลังจากศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา โรงอุปรากรส่วนมากได้เพิ่มเติม orchestra pit สำหรับนักดนตรีบรรเลงเพลงในระดับต่ำกว่าเวที หรือเทียบเท่ากับผู้ชม เพื่อให้เสียงดนตรีและเสียงร้องไม่ถูกบดบังกัน ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันจะมีการใช้ระบบเสียงเสริม เครื่องเสียง ไมโครโฟนและลำโพงขยายเสียง แต่ในโรงอุปรากรจะไม่มีการใช้ นักร้องโอเปร่าจะถูกฝึกให้สามารถเปล่งเสียงให้ก้องดังมากกว่าการร้องเพลงทั่วๆไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้