

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ
BANGKOK MUSIC THEATRE



นส.ตุลยา เอกเมทาสวัสดิ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544-2545

เลขที่.....
เลขที่เรียก 45347
วัน, เดือน, ปี 12 3 ส.ค. 2546

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

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

(ผศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. สุภณัฐ นิลรัตน์	ประธานกรรมการ
รศ. อนุสรณ์ จ้วงพานิช	รองประธานกรรมการ
อาจารย์ ทรรศนีย์ ลีตระกูล	กรรมการ
อาจารย์ ไชยกร ภาคสุวรรณ	กรรมการและเลขานุการ

.....

(ผศ. กอบกุล อินทร์จิตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ ไซติวิทย์ พงษ์เสริมผล)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	"โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ"
ประเภทโครงการ	โรงแรมหอศิลป์
ชื่อนักศึกษา	นส. ตุลยา เอกเมฆาสวัสดิ์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กอบกุล อินทรวิจิตร
ปีการศึกษา	2544-2545

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อเป็นแนวทางที่ถูกต้องในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเกี่ยวกับโครงการ "โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ" เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครเกิดภาวะความตึงเครียด ประชาชนจึงเริ่มที่หันมาหาวิธีเพื่อที่จะผ่อนคลายความตึงเครียดในรูปแบบต่างๆมากขึ้น ซึ่งการชมละครเวทีก็เป็นวิธีหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นแผนงานอนุรักษ์ เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ในปัจจุบันยังขาดแคลนสถานที่ที่สามารถรองรับความต้องการดังกล่าวได้อย่างสมบูรณ์ จึงก่อให้เกิดความคิดในการที่จะทำการวิจัยต่อไป

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริงในการออกแบบโครงการ "โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ" จึงได้ทำการแบ่งการศึกษาออกเป็นส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ อันได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานในการนำเสนอการ แสดง, เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้องกับโครงการ, พิจารณากลุ่มเป้าหมายและขอบเขตของการศึกษาโครงการ เป็นต้น
2. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับโครงการ นโยบายของโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ การดำเนินงานของโครงการ การจัดกิจกรรมภายในโครงการ และเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้องกับโครงการโรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ

3. การวิเคราะห์ถึงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ โดยใช้นักการทางสถาปัตยกรรมศาสตร์
4. การเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม
5. ศึกษาและวิเคราะห์อาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ
6. การเลือกใช้งานระบบประกอบอาคาร โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบเพื่อหาความเหมาะสม

สรุปการวิจัย

จากการวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. ในปัจจุบันการแสดงละครเวทีมีการเจริญเติบโต ทำให้เกิดหน่วยงานต่างๆ ที่เข้ามารองรับมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มของบริษัทเอกชน หรือแม้กระทั่งกลุ่มของนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ ที่มีความสนใจในด้านของศิลปะการแสดง จนมีการก่อสร้างสถานที่ที่สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวมากขึ้นตามไปด้วย แต่ทั้งนี้สถานที่เหล่านั้นยังขาดความสมบูรณ์ ในการที่จะรองรับความต้องการได้อย่างเพียงพอ อาทิเช่น ความจุของที่นั่งไม่เพียงพอต่อปริมาณผู้ชมในแต่ละรอบการแสดง, ขาดส่วนการจัดแสดงหรือให้ความรู้ทางศาสตร์การแสดงให้แก่ประชาชน, งานระบบประกอบการแสดงที่ยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ เป็นต้น ซึ่งสถานที่ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีลักษณะที่อาศัยอยู่กันอย่างเกาะกลุ่มกัน ไม่เกิดการกระจายตัว ดังนั้นรัศมีการให้บริการจึงยังไม่ครอบคลุมพื้นที่โดยทั่ว จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดแนวความคิดในการเสนอโครงการเสนอแนะโครงการนี้ขึ้น เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของศิลปะการแสดงที่คาดว่าจะเพิ่มมากขึ้นได้อย่างเพียงพอ

2. เนื่องจากโครงการนี้ จัดเป็นโครงการเพื่อสาธารณะประโยชน์ ดังนั้นกลุ่มของผู้ใช้โครงการจึงมีลักษณะที่หลากหลาย จึงต้องมีการแบ่งแยกกลุ่มของผู้ใช้โครงการออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามประเภทที่เหมาะสม และวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม โดยปริมาณผู้เข้ามาใช้โครงการนั้นก็สามารถทำการประเมินค่าได้จากค่าสถิติของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งนำมาวิเคราะห์ และคาดคะเนถึงการเพิ่มหรือลดจำนวนผู้ใช้โครงการในอนาคต ทำให้สามารถนำความต้องการและปริมาณกลุ่มผู้ใช้โครงการ มาวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบ, ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยได้ต่อไป จึงออกแบบให้มีการแยกเส้นทางสัญจรที่ชัดเจนระหว่างกลุ่มผู้ใช้โครงการที่แตกต่างกัน และจัดองค์ประกอบให้มีความหลากหลายและพื้นที่ใช้สอยที่มากเพียงพอที่จะสามารถรองรับความต้องการดังกล่าวได้

3. การเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการนั้น มาจากการวิเคราะห์โดยใช้หลักเกณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ความเป็นได้ทางเศรษฐกิจ, ความเป็นย่าน, รัศมีการให้บริการ, การเข้าถึงโครงการ, ขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ฯลฯ ทำการเปรียบเทียบและคัดเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด คือ เน้นให้มีการเข้าถึงอย่างสะดวก อยู่

ในย่านที่กำลังพัฒนา กระจายตัวจากโครงการใกล้เคียง และมีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสม เพื่อให้โครงการเกิดความสะดวก และดึงดูดผู้ที่จะเข้ามาใช้โครงการใช้

4. การศึกษาถึงอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบหาข้อดี-ข้อเสียในแต่ละอาคาร ข้อกำหนดของโครงการที่ทำให้โครงการมีลักษณะต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาเป็นข้อคิดและนำมาเป็นพื้นฐานทางความรู้ เพื่อในไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

5. งานระบบประกอบอาคารของโครงการนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท อาทิเช่น งานระบบอาคารเกี่ยวกับการแสดง, ระบบโครงสร้างอาคาร, ระบบประกอบอาคารต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาถึงรายละเอียด และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบงานระบบอาคารที่สามารถนำมาใช้ในโครงการได้อย่างเหมาะสมที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเพื่อใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงการ "โรงละคร และดนตรี กรุงเทพ" พบว่าในการออกแบบอาคารประเภทโรงมหรสพ มีข้อจำกัดและเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องมากมายที่ไม่สามารถศึกษาให้เข้าถึงรายละเอียดได้ เนื่องจากระยะเวลาที่จำกัดและข้อจำกัดเหล่านั้นเป็นการศึกษาในระดับสูง เช่น ระบบประกอบการแสดง ทั้งระบบแสง, ระบบเสียงภายในโรงละคร เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีของอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆในการออกแบบโดยเฉพาะ อีกทั้งจะต้องมีการทดสอบแก้ไขไปพร้อมๆกับขณะก่อสร้างด้วย ดังนั้นในการออกแบบขั้นต้นจึงเป็นได้แค่เพียงแนวความคิด ที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อที่จะนำไปก่อสร้างจริงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อโครงการ “โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ” ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยความช่วยเหลือและความร่วมมือต่างๆจากบุคคลหลายๆท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

- ผศ. กอบกุล อินพรวิจิตร อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความกรุณาในการช่วยเหลือในทุกๆ เรื่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
- อาจารย์ ไซดิวิทย์ พงษ์เสริมผล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในทุกส่วนของวิทยานิพนธ์
- ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์ สำหรับคำแนะนำในการออกแบบ
- เจ้าหน้าที่ศูนย์วัฒนธรรม, ภัทราวดีเธียเตอร์, โรงละครกรุงเทพและ หอสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สำหรับข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
- เพื่อนๆทุกคน สำหรับแรงงาน กำลังใจ ความสนุกสนาน และทุกอย่างๆอย่าง ถึงแม้ไม่ค่อยได้เจอหน้ากันก็ตาม
- พี่ๆและน้องๆรหัส 09 สำหรับความช่วยเหลือทุกอย่าง
- และบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้เอ่ยนามทุกท่าน

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์นี้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้

ตามเป้าหมาย

นส. ตุลยา เอกเมทาสวัสดิ์

รหัส 40025109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญตาราง

ค

สารบัญภาพ

ง

บทที่

1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	6
1.3	ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	6
1.4	ขอบเขตของการศึกษา	7
1.5	องค์ประกอบของโครงการ	7
1.6	การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง	8

2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับโครงการ

2.1	ความหมายของละครและดนตรี	9
2.2	นโยบายของโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ	9
2.3	พิจารณากลุ่มเป้าหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ	11
2.4	เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้อง	14

3 การศึกษาส่วนประกอบของโครงการ

3.1	ผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร	16
3.2	พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	25
3.3	สรุปส่วนประกอบหลักและส่วนประกอบเสริม	30
3.4	การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	32
3.5	ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆในโครงการ	56

4 การศึกษาที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

4.1	ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ	68
4.2	การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ	73
4.3	วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4	ศึกษาและวิเคราะห์กายภาพของที่ตั้งโครงการ	79
5	ศึกษาอาคารตัวอย่าง	
5.1	ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันภายในประเทศ	81
5.2	ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ	93
6	อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ	
6.1	ประเภทของโรงละคร	100
6.2	มุมมองของผู้ชม	105
6.3	การจัดที่นั่งภายในโรงละคร	108
6.4	ผนังและเพดานภายในโรงละคร	111
6.5	เวทีการแสดง	117
6.6	ระบบการจัดฉาก	117
6.7	การจัดห้องควบคุม	126
6.8	ระบบโครงสร้างอาคาร	128
6.9	ระบบเสียงและการควบคุม	130
6.10	ระบบการให้แสงสว่าง	162
6.11	ระบบไฟฟ้า	169
6.12	ระบบปรับอากาศ	170
6.13	ระบบสุขาภิบาล	176
6.14	ระบบการป้องกันอัคคีภัย	178
6.15	ระบบขนส่งภายในอาคาร	183
6.16	กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	184
7	แนวความคิดในการออกแบบ	
7.1	แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	192
7.2	แนวความคิดในการวางผังบริเวณ	194
7.3	ผลงานการออกแบบ	196

ภาคผนวก

๑

บรรณานุกรม

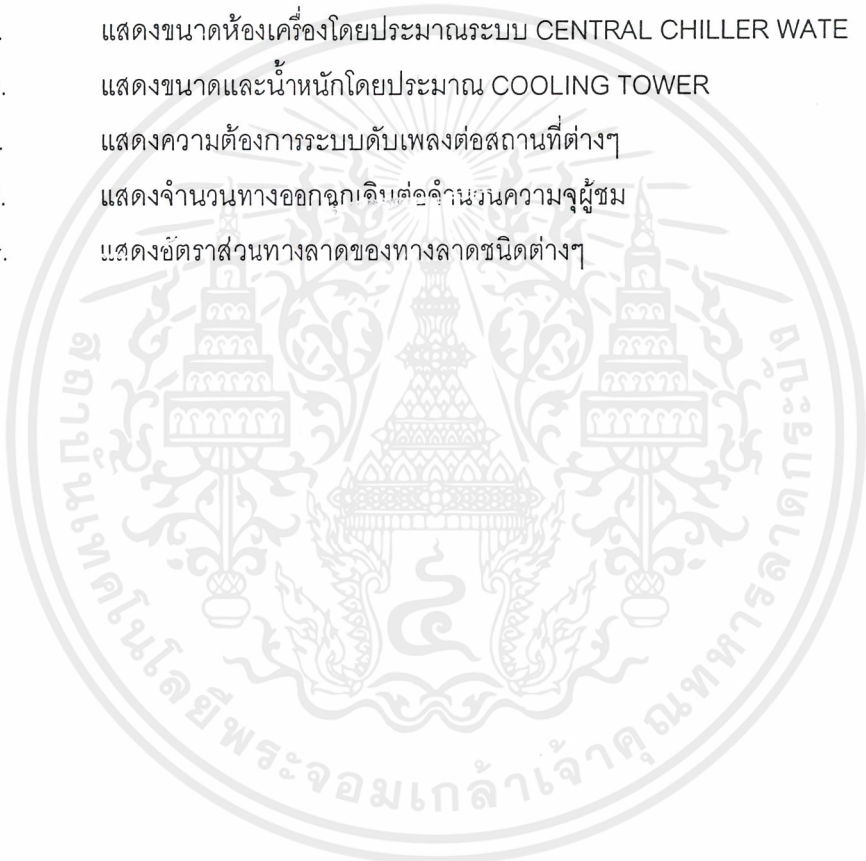
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญัตราสาร

		หน้า
ตาราง ก.	ตารางการแสดงและดนตรี ที่มีในช่วง เดือน มิ.ย. – ต.ค.	2
ตาราง ข.	ประชากรจากการทะเบียน เนื้อที่ และความหนาแน่น จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ. 2543	3
ตาราง ค.	รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ. 2537 – 2541	4
ตาราง ง.	เงินรับฝากจากภาคครัวเรือนของสถาบันการเงิน พ.ศ. 2539 – 2543	5
ตาราง จ.	แสดงข้อมูลข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน	15
ตาราง ฉ.	แสดงจำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการหอศิลป์ในช่วง พ.ศ. 2529-2535	20
ตาราง ช.	แสดงข้อมูลสถิติจำนวนที่นั่งและจำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของโรงละครต่างๆ	21
ตาราง ญ.	แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบหลัก ของโครงการ	30
ตาราง ฎ.	แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อ องค์ประกอบเสริมของโครงการ	30
ตาราง ฐ.	แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	47
ตาราง ท.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานบริหาร	56
ตาราง ฒ.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการศึกษา	57
ตาราง ณ.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน	58
ตาราง ด.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนแสดงงานนิทรรศการ	59
ตาราง ต.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนห้องอาหาร	60
ตาราง ถ.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโรงละคร	62
ตาราง ท.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการแสดง	66
ตาราง ธ.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานเทคนิค	67
ตาราง น.	แสดงสัญลักษณ์ที่กำหนดในการวางผังเมืองกรุงเทพ	70
ตาราง บ.	แสดงราคาที่ดินประเมินปี พ.ศ. 2538 – 2546	72
ตาราง ป.	ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ดิน	77
ตาราง ผ.	ตารางการเปรียบเทียบ และพิจารณาทำเลของที่ตั้งโครงการ	78
ตาราง ฝ.	แสดงปริมาตรที่ต้องการของ AUDITORIUM ต่อหนึ่งคนของ การแสดงในแต่ละประเภท	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		หน้า
ตาราง พ.	แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื่องหลังที่อนุญาตให้มีได้	139
ตาราง ฟ.	แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	140
ตาราง ภ.	แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน	161
ตาราง ม.	แสดงปริมาณความต้องการโดยเฉลี่ยในการปรับอากาศ	174
ตาราง ย.	แสดงขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศต่อพื้นที่ใช้สอย	175
ตาราง ร.	แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณระบบ CENTRAL CHILLER WATER	175
ตาราง ล.	แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณ COOLING TOWER	175
ตาราง ว.	แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ	178
ตาราง ศ.	แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม	182
ตาราง ช.	แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ	183



สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	แผนที่แสดงตำแหน่ง โรงละครและสถานที่หย่อนใจที่มีการแสดงกลางแจ้ง	3
ภาพที่ 2	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนสำนักงานบริหาร	57
ภาพที่ 3	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการศึกษา	58
ภาพที่ 4	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโถงทางเข้าและ ส่วนพักคอย	59
ภาพที่ 5	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนแสดงงานนิทรรศการ	60
ภาพที่ 6	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนห้องอาหาร	61
ภาพที่ 7	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโรงละคร	63
ภาพที่ 8	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน FRONT OF THE HOUSE	64
ภาพที่ 9	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน HOUSE AND BACK OF THE HOUSE	65
ภาพที่ 10	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการแสดงผล	66
ภาพที่ 11	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนงานเทคนิค	67
ภาพที่ 12	แสดงสีของผังเมืองกรุงเทพมหานคร ตามพระราชบัญญัติผังเมือง (พ.ศ. 2535)	69
ภาพที่ 13	แสดงผังการดำเนินงานของโครงการ THE ESPLANADE	96
ภาพที่ 14	แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด PROSCENIUM STAGE	100
ภาพที่ 15	แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด OPEN STAGE	101
ภาพที่ 16	แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด ¼ ARENA STAGE	101
ภาพที่ 17	แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบสี่เหลี่ยม	102
ภาพที่ 18	แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบพัด	103
ภาพที่ 19	แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบวงกลม หรือวงรี	103
ภาพที่ 20	แสดงลักษณะของระยะที่นั่งผู้ชมกับเวที และลักษณะของกำแพงกับฝ้าเพดาน	104
ภาพที่ 21	แสดงมุมมองของผู้ชมสู่เวที	105
ภาพที่ 22	แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง	107
ภาพที่ 23	ลักษณะของ MOVABLE SEAT	109
ภาพที่ 24	ลักษณะของ MOVABLE SEAT ที่สามารถปรับราบลงได้	109

		หน้า
ภาพที่ 25	ลักษณะของการจัดทางเดินและที่นั่งแบบ TRADITIONAL	110
ภาพที่ 26	แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม	112
ภาพที่ 27	แสดงลักษณะการเบนผนังภายในโรงละคร	112
ภาพที่ 28	แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร	113
ภาพที่ 29	แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน	114
ภาพที่ 30	แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย	116
ภาพที่ 31	แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที	116
ภาพที่ 32	แสดงตัวอย่างการยกระดับของ ELEVATOR STAGE	119
ภาพที่ 33	แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดฉาก	120
ภาพที่ 34	แสดงการทำฉากบังสายตา	122
ภาพที่ 35	แสดงการใช้ลิฟต์ยกระดับในรูปแบบต่างๆ	124
ภาพที่ 36	แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ	127
ภาพที่ 37	แสดงการใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง	131
ภาพที่ 38	แสดงการสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียง ภายนอกกับภายในอาคาร	131
ภาพที่ 39	แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่หูผู้ฟัง	135
ภาพที่ 40	แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง	137
ภาพที่ 41	แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS	141
ภาพที่ 42	แสดงรูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM	145
ภาพที่ 43	แสดงการออกแบบชั้นลอยในโรงละคร	146
ภาพที่ 44	แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร	146
ภาพที่ 45	แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร	147
ภาพที่ 46	แสดงตารางปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น	148
ภาพที่ 47	แสดงตำแหน่งของแผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร	148
ภาพที่ 48	แสดงตารางปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น	149
ภาพที่ 49	แสดงปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อการกระจายของเสียง	150
ภาพที่ 50	แสดงตารางการหาค่า RT จากปริมาตรของห้อง	152
ภาพที่ 51	แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 52	ลักษณะการเกิดเสียงก้อง (ECHO) 154
ภาพที่ 53	แสดงการเกิด FLUTTER ECHO 154
ภาพที่ 54	แสดงวิธีการแก้ปัญหา ECHO, LONG-DELAYED REFLECTION และ FLUTTER ECHO 155
ภาพที่ 55	แสดงการติดตั้งลำโพง DISTRIBUTED SYSTEM 159
ภาพที่ 56	แสดงการติดตั้งลำโพง CENTRAL LOCATED SYSTEM 159
ภาพที่ 57	แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ 159
ภาพที่ 58	แสดงตัวอย่าง OUTPUT ที่ใช้ในหอประชุมในการช่วยขยายเสียง 160
ภาพที่ 59	แสดงการติดตั้งลำโพง STERIOPHONIC SYSTEM 160
ภาพที่ 60	แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสง และเนื้อที่ในการแสดง 165
ภาพที่ 61	แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในโรงละคร 166
ภาพที่ 62	แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES 167
ภาพที่ 63	แสดงการออกแบบ WALL SLOTS 167
ภาพที่ 64	การวางผังแบบโรงละครขนานกัน และหัน FOYER ไปทางทิศเหนือ 192
ภาพที่ 65	การวางผังแบบโรงละครขนานกัน และหัน FOYER ไปทางหน้าโครงการ 192
ภาพที่ 66	การวางผังแบบโรงละครซ้อนชั้นกัน โดยโรงละครเล็กอยู่ด้านบน 193
ภาพที่ 67	การวางผังแบบหัน FOYER มาใช้ร่วมกัน 193
ภาพที่ 68	MASS STUDY ที่ 1 194
ภาพที่ 69	MASS STUDY ที่ 2 194
ภาพที่ 70	MASS STUDY ที่ 3 195
ภาพที่ 71	MASS STUDY ที่ 4 195
ภาพที่ 72	MASS STUDY ขั้นสุดท้าย 195

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ศิลปะการแสดงและดนตรีเป็นสิ่งหนึ่งที่แสดงออกถึงความเจริญทางวัฒนธรรมของคนในชุมชน และยังบ่งบอกถึงวิถีการดำเนินชีวิต และความคิดสร้างสรรค์ที่จะแสดงออกของนักแสดง และยังสามารถให้ความบันเทิงและจุดประกายความคิดให้ผู้รับชมได้อีกด้วย ทำให้เกิดจินตนาการ และการสร้างสรรค์ใหม่ๆ ขึ้นแก่สังคมในมุมใหม่

ในปัจจุบันการผสมผสานทางวัฒนธรรมได้เฟื่องฟูขึ้นและได้เกิดโลกาภิวัตน์ขึ้น ทำให้การละครเวทีซึ่งเป็นประเพณีของต่างประเทศได้เข้ามาเฟื่องฟูในประเทศไทย และได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็นได้จากการประสบความสำเร็จของละครเพลงเรื่อง บัลลังก์เมฆ ซึ่งเป็นละครเวทีของไทยที่แสดงในลักษณะที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่เป็นลักษณะของวัฒนธรรมไทย ซึ่งลักษณะการดำเนินชีวิต และวัฒนธรรมประเพณีของชาวไทยนั้น แตกต่างกับชาวต่างชาติ จึงมีลักษณะการชมมหรสพที่ต่างกัน

ในจุดนี้เองที่ก่อให้เกิดโครงการ โรงละครและดนตรี กรุงเทพฯ ขึ้น เพื่อใช้ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ออกแบบให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต ของชาวไทย อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวสำหรับชาวต่างชาติที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย ที่จะได้สัมผัสกับกลิ่นอายของความเป็นไทยอีกด้วย

ในประเทศไทยเองก็ได้เกิดการแสดงทั้งละครเวทีของไทยเอง ละครเวทีของต่างประเทศที่เข้ามาเปิดการแสดงในประเทศไทย วงดนตรีซิมโฟนี ฯ เปิดแสดงมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงกระแสสังคมที่นิยมความบันเทิงประเภทนี้มากขึ้น ดังแสดงตารางความหนาแน่นในการแสดง

วันที่แสดง	รายการแสดง	สถานที่แสดง
2 มิ.ย. 2544	การแสดงวิพิชิตนาโดยสมาคมศิลปะเพื่อเยาวชน	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
3 มิ.ย. 2544	การแสดงคอนเสิร์ตเยาวชนนักไวโอลิน 85 คน จากสถาบัน BST	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
6 มิ.ย. 2544	การแสดงนาฏศิลป์จากประเทศอินเดีย	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
8-24 มิ.ย.	INNOCENT	ภัทราวดี ธิเยเตอร์
9 มิ.ย. 2544	การแสดงเพลงโคราชคณะหวานน้อย หนองบุ่นาค	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

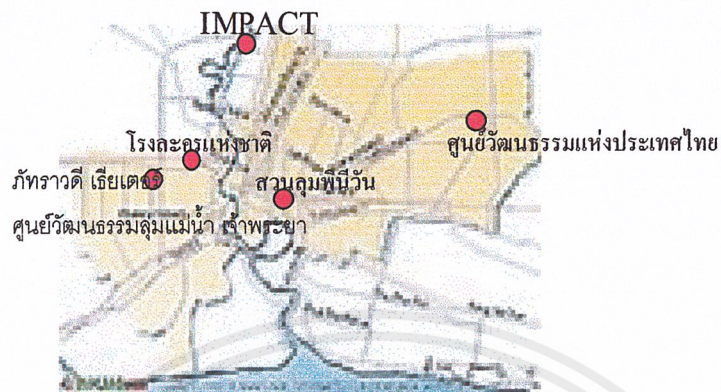
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่แสดง	รายการแสดง	สถานที่แสดง
14-24 มิ.ย.	การแสดงละครเพลง "บัลลังก์เมฆ เดอะมิวสิคัล"	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
15 มิ.ย. 2544	การแสดงคอนเสิร์ต WOODWIND SAXTET จากมลรัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
16-17 มิ.ย.	การแสดงเนื่องในงาน 101 ปี ครุมนตรี ตราโมท	โรงละครแห่งชาติ
21-24 มิ.ย.	การแสดงมายากล DAVID COPPERFIELD	IMPACT ARENA เมืองทองธานี โรงละครแห่งชาติ
22 มิ.ย.	THE CLASSIC IN TOUCH	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
28 มิ.ย. 2511	การแสดงคอนเสิร์ตการกุศลเฉลิมฉลองครบรอบ 26 ปี แห่งการสถาปนาความสัมพันธ์ทางการทูตระหว่าง จีน-ไทย	
1 ก.ค. 2544	การแสดงคอนเสิร์ตดิสนีย์แฟนตาเซีย	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
6-22 ก.ค.	INTERNAL SOUL	ภัทราวดี ธิเยเตอร์
7-8 และ 14-15 ก.ค. 2544	โขน เรื่องรามเกียรติ์ ชุดมัยราพณ์สะกดทัพ	โรงละครแห่งชาติ
19-20 ก.ค.	RAMAKIEN & ASIA BOLERO	ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
21 ก.ค. 2544	การแสดง ศรีสุขนาฏกรรมพิเศษ	โรงละครแห่งชาติ
3-26 ส.ค.	DARARASMEE the Princess of Chiangmai	ภัทราวดี ธิเยเตอร์
7-23 ก.ย.	BETTER RETURN HOME	ภัทราวดี ธิเยเตอร์
5-7 ต.ค.	TISSUE PAPER BOAT	ภัทราวดี ธิเยเตอร์

ตาราง ก. ตารางการแสดงและดนตรี ที่มีในช่วง เดือน มิ.ย. – ต.ค.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่ามีการแสดงเป็นจำนวนมากซึ่งใช้ทั้งสถานที่ใหญ่ ที่จุคนมากกว่า 500 คน จนถึงสถานที่เล็กๆที่จุคนไม่เกิน 100 คน และบางการแสดงต้องการใช้สถานที่ที่กว้าง แต่ไม่สามารถหา สถานที่แสดงได้ บ่งบอกให้เห็นว่ายังขาดแคลนสถานที่แสดง และพักผ่อนหย่อนใจที่ให้ความบันเทิงแก่คนในเมืองอีกด้วย



รูปที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่ง โรงละครและสถานที่ที่หย่อนใจที่มีการแสดงกลางแจ้ง

จากระดับการใช้จ่าย และจำนวนพลเมืองในขอบเขตของกลุ่มเป้าหมาย คือกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ภาคและจังหวัด	จำนวนประชากร			เนื้อที่ (ตร.กม.)	ความหนาแน่น ต่อ ตร.กม.
	รวม	ชาย	หญิง		
ทั่วราชอาณาจักร	61,878,746	30,725,016	31,153,730	513,115.00	121
กรุงเทพมหานคร	5,680,380	2,761,012	2,919,368	1,565.20	3,629
ภาคกลาง	14,474,773	7,153,665	7,321,108	102,335.98	141
สมุทรปราการ	995,838	485,562	510,276	1,004.09	992
นนทบุรี	859,607	412,645	446,962	622.30	1,381
ปทุมธานี	654,701	319,014	335,687	1,525.86	429
พระนครศรีอยุธยา	734,011	357,221	376,790	2,556.64	287

ตาราง ข. ประชากรจากการทะเบียน เนื้อที่ และความหนาแน่น จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ. 2543¹

¹ สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, (www.nso.go.th)

ภาคและจังหวัด	2537	2538	2539	2540	2541
ทั่วราชอาณาจักร	61,903	70,464	76,804	78,006	75,749
กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล	191,301	211,810	225,570	224,176	206,021
กรุงเทพมหานคร	217,207	237,412	254,338	254,244	231,383
สมุทรสาคร	194,579	211,980	217,305	221,729	222,739
ปทุมธานี	200,434	235,756	245,677	228,801	211,192
สมุทรปราการ	169,824	194,621	204,758	197,406	186,497
นนทบุรี	82,826	105,796	114,085	119,152	110,603
	72,524	82,101	84,904	81,914	79,545

ตาราง ค. รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร จำแนกตามภาคและจังหวัด พ.ศ. 2537 - 2541²

² สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, (www.nso.go.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้านบาท

รายการ	2539	2540	2541	2542	2543
รวม	3,749,133	3,799,987	4,222,463	4,187,300	...
ธนาคารพาณิชย์ (เงินฝาก)	2,642,854	3,061,092	3,337,832	3,320,910	3,528,911
ธนาคารออมสิน (เงินฝาก เงินฝากเผื่อเรียก สลากออมสิน เงินฝากสงเคราะห์ชีวิต)	205,372	235,294	324,695	349,408	392,080
ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (เงินฝาก)	59,371	109,958	133,783	128,478	152,465
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การ เกษตร (เงินฝาก)	57,239	65,351	86,257	93,297	112,354
บริษัทเงินทุนและบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ (ตั๋วสัญญาใช้เงิน)	660,700	183,330	182,303	125,759	126,597
บริษัทเครดิตฟองซิเอร์ (ตั๋วสัญญาใช้เงิน)	6,152	5,307	3,494	3,112	3,206
บริษัทประกันชีวิต (เงินสำรองประกันภัย)	117,445	139,655	154,099	166,336	...

ตาราง ง. เงินรับฝากจากภาคครัวเรือนของสถาบันการเงิน พ.ศ. 2539 - 2543³

... ยังไม่มีข้อมูล

หมายเหตุ: เฉพาะเงินฝากของบุคคลธรรมดาและสถาบันการเงินที่ไม่แสวงหา

กำไร

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

จะเห็นว่าโดยค่าเฉลี่ยแล้วผู้คนที่กำลังทรัพย์ และเงินออมแล้วหลังจากหักค่าใช้จ่ายทุกอย่างแล้ว เพียงพอที่จะสามารถหาความบันเทิงนอกบ้านได้ และกลุ่มเป้าหมายอีกกลุ่มคือ ชาวต่างชาติที่ตั้งใจเข้ามาในประเทศไทยเพื่อดูการแสดงและดนตรีโดยเฉพาะ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายนี้มีกำลังทรัพย์เพียงพออยู่แล้ว และยังก่อให้เกิดผลพลอยได้ทางด้านการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ ที่นารายได้เข้ามาสู่ประเทศไทย โดยเฉพาะอีกด้วย

³ ธนาคารแห่งประเทศไทย, (www.nso.go.th)

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการ โรงละคร-ดนตรีกรุงเทพ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อรองรับการแสดง และดนตรีที่มีแนวโน้มมากขึ้น ทั้งของประเทศไทยเอง และของต่างประเทศที่จะเข้ามาเปิดการแสดงในประเทศไทย
2. เพื่อตอบสนองสังคมที่ให้ความสนใจการแสดงประเภทนี้มากขึ้น
3. ให้จัดการแสดงขนาดใหญ่อื่นๆ ที่มีความต้องการใช้ระบบ แสง สี เสียง ที่ปัจจุบันไม่มีสถานที่รองรับโดยเฉพาะ เช่นการแสดงมายากล เป็นต้น
4. เป็นเอกลักษณ์และจุดขายของประเทศไทยในการดึงดูดนักท่องเที่ยวกลุ่มใหม่ๆ เข้ามาสู่ประเทศไทย ที่ทำให้เกิดผลพลอยได้ต่อประเทศไทยในทางบวก ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และภาพพจน์ต่อต่างประเทศ
5. เป็นสถานที่ที่ให้ความบันเทิง และพักผ่อนหย่อนใจแก่คนเมือง

1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

ในการศึกษาโครงการ โรงละคร-ดนตรีกรุงเทพ มีวัตถุประสงค์เพื่อก่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจในเรื่องต่างๆ จึงได้ทำการศึกษาในเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหาแนวทางการออกแบบที่วางทางสถาปัตยกรรมที่จะมีผลกระตุ้นให้ผู้เข้าชมเกิดจินตนาการและมีความรู้สึกร่วมในด้านศิลปะการแสดง และดนตรี
2. ศึกษาการออกแบบระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ทั้งระบบโครงสร้าง WIDE SPAN ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย โดยเฉพาะเรื่องระบบเสียง (ACOUSTIC SYSTEM) ซึ่งนับว่าเป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่ออาคารประเภทโรงละครและดนตรี
3. ศึกษาถึงข้อจำกัดทางเทคนิคต่างๆที่ใช้กับอาคารประเภทโรงละคร ซึ่งจะสามารถกำหนดลักษณะและขนาดของอาคารได้ เช่น ระบบเสียง ระบบการจัดที่นั่ง ระบบการจัดฉาก เป็นต้น
4. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้อาคาร พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อการใช้โครงการ การวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสม ขนาดพื้นที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆของโครงการ
5. ศึกษาความเป็นไปได้ของการทำโครงการประเภทโรงละคร ประเมินค่าว่ามีความเหมาะสมและเป็นที่ต้องการของคนจำนวนมากหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการและอาคารตัวอย่างที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันเพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดโครงการ และประโยชน์ในการออกแบบ

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาโครงการนี้จะประกอบด้วยการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่างๆมากมาย ทั้งทางกายภาพ และโครงสร้างของพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ ซึ่งจะศึกษาดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้โครงการ ซึ่งจะประกอบด้วยผู้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพ และปริมณฑล ที่มีกำลังทรัพย์เพียงพอที่จะเข้าชมการแสดง และชุมชนโดยรอบที่สามารถเข้ามาใช้ส่วนบริการสาธารณะบางอย่างได้
2. พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้โครงการ
3. การหาทำเลที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม และสอดคล้องต่อกลุ่มผู้ใช้โครงการ
4. การแก้ปัญหาทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ
5. ทำการออกแบบโครงการ โรงละคร-ดนตรีกรุงเทพ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.5 องค์ประกอบของโครงการ

ในการศึกษาโครงการโรงละคร-ดนตรีกรุงเทพ นี้ เป็นการออกแบบอาคารเพื่อเป็นสถานที่ที่ใช้สำหรับการแสดงประเภทละครเวที และดนตรีเป็นหลัก และมีการแสดงอื่น ๆ ที่มีความต้องการใช้สถานที่ที่มีความพร้อมของโครงการโรงละคร-ดนตรีกรุงเทพนี้เป็นรอง ซึ่งสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานบริหาร เป็นส่วนบริหารงานด้านต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในโครงการ ดูแลดำเนินงานด้านต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายสำนักงานบริหาร ฝ่ายธุรการ ฝ่ายบริการเป็นต้น
2. ส่วนบริการการศึกษา เป็นส่วนที่ให้ความรู้แก่ประชาชนที่สนใจเรื่องการละคร โดยจัดเป็นห้องสมุดสำหรับทำการศึกษา
3. ส่วนบริการสาธารณะเป็นส่วนเปิดรับให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย
 - LARGE THEATER ขนาด 800 ที่นั่ง
 - STUDIO THEATRE ขนาด 350 ที่นั่ง
 - OUTDOOR PERFORMANCE 600 ที่นั่ง
 - ส่วนการแสดงกลางแจ้ง ขนาด 600 ที่นั่ง
 - COMMUNITY HALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการผู้ชมทั่วไป ได้แก่ ร้านค้า ร้านอาหาร ที่จอดรถ เป็นต้น
 - LANDSCAPE
4. ส่วนบริการการแสดง เป็นส่วนรองรับกิจกรรมของนักแสดงและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการแสดง
 5. ส่วนงานเทคนิค เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมการแสดง และองค์ประกอบทางงานระบบต่างๆที่เหมาะสม

1.6 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงการ โรงละคร-ดนตรี กรุงเทพมหานครนั้นจำเป็นต้องศึกษาในเรื่องของสถิติข้อมูลเกี่ยวกับละครเวที และดนตรี แนวโน้มความเป็นไปได้ของโครงการ องค์ประกอบและข้อจำกัดของงานระบบต่างๆ รวมทั้งศึกษาอาคารตัวอย่างที่น่าสนใจที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการ เพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบกัน โดยข้อมูลทั้งหมดสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูล 4 ประเภทดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลและสอบถาม ทำการสัมภาษณ์ ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านการละครและดนตรี
2. ข้อมูลจาก วารสาร หนังสือ วิทยานิพนธ์ ทางสถาปัตยกรรมที่มีการรวบรวมข้อมูลมาแล้ว
3. ข้อมูลจากประเภทอาคารที่ใกล้เคียง หรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
4. ข้อมูลที่มีการบันทึกไว้และให้ประชาชนที่สนใจทั่วไปได้ใช้ บนระบบ INTERNET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับโครงการ

โครงการโรงละครร่วมสมัย เป็นโครงการเสนอแนะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสถานที่จัดแสดงประเภทงานมหรสพ โดยเน้นที่การแสดงประเภทละครเวทีและการแสดงดนตรีเป็นส่วนใหญ่ ใช้เป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจอีกรูปแบบหนึ่งของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้นในการดำเนินงานของโครงการจึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

2.1 ความหมายของละครและดนตรี

ละครเป็นการแสดงศิลปะอย่างหนึ่ง ที่มีมาแต่ดึกดำบรรพ์คู่กับมนุษยชาติ และมีอยู่ด้วยกันทุกชาติทุกภาษา จะแตกต่างกันแต่แบบอย่างศิลปะและความประณีตละเอียดอ่อนตามความนิยมของมนุษย์ในสังคมนั้น ตลอดจนถึงแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสังคม ละครเป็นการแสดงที่สะท้อนให้เห็นถึงลักษณะชีวิตความเป็นอยู่ ค่านิยม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และศิลปะวัฒนธรรม ในด้านต่างๆ ของชาตินั้นๆ ได้เป็นอย่างดี ตลอดทั้งยังเป็นเครื่องบันเทิงที่จะทำให้มนุษย์ได้เข้าใจ และอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

ละครคือ มหรสพอย่างหนึ่งที่เล่นเป็นเรื่องต่างๆ มุ่งหมายที่จะก่อให้เกิดความบันเทิงใจ สนุกสนานเพลิดเพลิน หรือเร้าความรู้สึกของผู้ดู ขณะเดียวกันผู้ดูก็จะได้แนวความคิด คติธรรม และปรัชญาจากละครนั้น ละครเป็นวรรณกรรมรูปแบบหนึ่งที่แสดงออกซึ่งอารมณ์ของมนุษย์ โดยสร้างตัวละคร และสถานการณ์ขึ้น เพื่อให้ตัวละคร แสดงอารมณ์ออกมาตามสถานการณ์ ก่อให้เกิดเหตุการณ์สอดคล้องสืบเนื่องกันเป็นเรื่องใหญ่ หากเรื่องเล็กๆ ที่ตัดออกเป็นตอนๆ นั้น ต่อเนื่องกันได้โดยสนิท เป็นที่พอใจของคนดูก็นับว่าละครเรื่องนั้นเป็นละครที่ดี

2.2 นโยบายของโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

การจัดแสดงละครทุกครั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการให้เกิดละครนั้นๆ ได้อย่างสำเร็จลุล่วง หน่วยงานต่างๆ เหล่านี้มีผลให้เกิดรูปแบบของการแสดงได้ หน่วยงานนี้มี 2 ประเภท คือ หน่วยงานรวมอันเป็นคณะผู้ดำเนินงาน งานการแสดงทุกฝ่ายและหน่วยงานของช่างศิลปะแผนกต่างๆ ในหน่วยงานทั้ง 2 นี้ มีบุคลากรที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตละคร ดังนี้

2.2.1 ผู้จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะเป็นบุคคลหรือคณะบุคคล ที่ทำหน้าที่ดำเนินการรับผิดชอบการจัดแสดงและการเงิน และดำเนินงานทางการบริหารคณะบุคคลการผลิต (PRODUCTION) ทั้งหมด ในสมัยโบราณเมืองคิกรของรัฐและองค์กรทางศาสนา เป็นผู้สนับสนุนการจัดแสดงละคร ซึ่งบุคคลเหล่านี้ไปทำหน้าที่เป็นผู้จัดประจำ เช่น ในสมัยกรีกและโรมันโบราณ มีนครรัฐทำหน้าที่เป็นผู้จัด ในสมัยกลางแห่งยุโรป ทางฝ่ายศาสนาคริสต์ทำหน้าที่เป็นผู้จัด ในสมัยเชกสเปียร์มีขุนนางทำหน้าที่เป็นผู้จัดประจำคณะ ซึ่งคณะละครครั้งนั้นเป็นชื่อของขุนนางและเจ้านายที่อุปการะละครเรื่องนั้น ละครประจำท้องถิ่นในอเมริกามีคณะผู้กำกับการแสดงเป็นผู้จัด ส่วนละครทางการศึกษาในมหาวิทยาลัยจะมีหัวหน้าแผนกวิชาการละครทำหน้าที่เป็นผู้จัด เป็นต้น

ผู้จัดเป็นผู้มีอำนาจที่จะเลือกบทละคร ผู้กำกับและนักแสดงมาแสดงละครเรื่องนั้นๆ บางครั้งผู้จัดก็สามารถทำหน้าที่อื่นๆได้ด้วย เช่น ผู้กำกับการแสดง ในคณะละครอาชีพ ผู้จัดที่จ้างช่างศิลป์ประเภทต่างๆ เช่น ช่างออกแบบและสร้างฉาก ช่างออกแบบเครื่องแต่งกาย และช่างเทคนิคต่างๆ รวมทั้งหน้าที่เช่าโรงละคร ทำสัญญาการแสดง จัดทำโฆษณา ลงบทยาคัดเลือกตัวแสดง ควบคุมงานที่มีมอบหมายตลอดเวลาเตรียมงาน เป็นต้น

2.2.2 ผู้กำกับการแสดง

บางครั้งก็ทำหน้าที่เป็นผู้จัดด้วย ผู้กำกับการแสดงมีหน้าที่ฝึกหัดผู้แสดงและกำกับการแสดงละคร ในละครทางการศึกษาจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานกับช่างศิลป์และช่างเทคนิคทั้งหมด ผู้กำกับการแสดงจะเป็นผู้รับผิดชอบการแสดงและการจัดแสดงตั้งแต่เริ่มพิจารณาบทละครจนถึงละครแสดงออกโรงรอบสุดท้ายให้ปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจของผู้เข้าชม ซึ่งในขั้นเตรียมงานนั้นผู้กำกับจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านช่างเทคนิค เพราะต้องใช้ความสามารถในการนำช่างฝีมือเหล่านี้เข้ามาทำงานตามความถนัดเพื่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดีที่สุด ผู้กำกับการแสดงอาจจะมีผู้ช่วยผู้กำกับก็ได้

ในสมัยโบราณผู้แต่งบทละครมักจะเป็นผู้กำกับการแสดงเอง ในสมัยต่อมาผู้กำกับการแสดงมักจะเป็นนักแสดงที่ชานาญมาก่อน แต่บางครั้งผู้กำกับก็มักจะเป็นผู้แสดงและผู้แต่งบทด้วย เช่น เชกสเปียร์ และโมลิแยร์

2.2.3 นักแสดง

หน้าที่ของนักแสดงจะต้องเป็นผู้ที่นำความคิดและอารมณ์เสนอต่อผู้ชมให้เกิดความรู้สึกและรู้เรื่องตามไปด้วย ในสมัยโบราณการแสดงคอมมิเดีย เคล ลาเต็น ของอิตาลี และการแสดงละครย่อย นักแสดงสามารถสร้างความบันเทิงให้กับผู้ชมด้วยปฏิภาณของตนเองโดยไม่มีบทละครเขียนไว้ตายตัวเลย นักแสดงเป็นผู้ตีบทตัวละครแต่ละตัวให้เห็นความรู้สึกและอาการของบุคคลเกิดขึ้นในจินตนาการของเขา แล้วแสดงอาการให้ผู้ชมเห็นบุคคลนั้นเกิดขึ้นจริง มีชีวิตดำเนินไปตามเหตุการณ์ในเรื่อง เพื่อแสดงข้อคิดเห็นในชีวิตตามที่นักแสดงได้จัดไว้

2.2.4 ช่างศิลป์และช่างเทคนิค

- ช่างออกแบบฉาก
- ช่างสี

- ช่างไม้
- ช่างแต่งตัว (ช่างเย็บผ้า ช่างผม ช่างเครื่องประดับ ช่างแต่งหน้า เป็นต้น)
- นักดนตรี
- ช่างไฟฟ้า และช่างเสียงในการละคร
- ผู้กำกับเทคนิค ผู้กำกับเวที
- นักเดินรำ
- เจ้าหน้าที่หลังฉาก

หน้าที่ของช่างศิลปะและช่างเทคนิคเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการแสดงทัศนภาพ ส่วนที่มีศิลปะเข้ามาประกอบแล้วก่อให้เกิดความงามนั้นได้แก่ เรื่องแสง เพราะแสงสามารถให้ความเข้ม ความอ่อน ให้เงา สี และระดับความอ่อนแก่ของสี สร้างอารมณ์ให้เปลี่ยนไปได้ในแบบต่างๆ ความเปลี่ยนแปลงของสีนี้เข้าลักษณะศิลปะในช่วงเวลา ส่วนแสงที่สองไปเฉพาะที่นั่นเป็นศิลปะแห่งที่ว่าง ดังนั้น แสงจึงเป็นอุปกรณ์ประกอบด้วยศิลปะทั้ง 2 เข้าด้วยกัน ต่างจากศิลปะประเภทอื่นๆ เช่น ฉากเป็นศิลปะที่นิ่ง ไม่เคลื่อนไหว เป็นศิลปะในช่วงว่างเท่านั้น

จะเห็นว่าการที่จะมีผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆมารวมกันนั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย การอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนผู้สนใจในงานสาขานี้ จึงมีความจำเป็นมากเพราะจะนำไปสู่การผลิตผลงานการแสดงที่มีคุณภาพต่อไป

2.3 พิจารณากลุ่มเป้าหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในที่นี้จะศึกษาในรายละเอียดใน 4 ด้านด้วยกัน ได้แก่

2.3.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (ECONOMIC)

2.3.2 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (TECHNICAL)

2.3.3 ความเป็นไปได้ทางการจัดการ (MANAGERIAL)

2.3.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (ECONOMIC)

เนื่องจากความต้องการและความจำเป็นของโครงการและเป็นโครงการที่ควรให้การสนับสนุน เพราะโครงการนี้จะมีประชาชนมากมายได้รับประโยชน์ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ดังนั้นด้วยการที่โครงการโรงละครร่วมสมัยต้องการคุณภาพและมาตรฐาน ซึ่งทั้งนี้เพื่อจะได้สามารถเผยแพร่ไปสู่ประชาชนให้สามารถรับในสิ่งที่ดีที่สุดได้ ซึ่งประชาชนเหล่านั้นจะสามารถเลือกเอาเองได้ เพื่อผลให้เกิดการพัฒนาไปได้อย่างมีมาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำโครงการให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต เพราะทั้งนี้จะสังเกตได้จากการที่มีรายการบันเทิงในโทรทัศน์ต่างๆมากมาย ที่บางครั้งผู้ชมไม่สามารถเลือกรายการการได้อย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังมีสถานที่ที่อาจเป็นแหล่ง

มอมเมาเยาวชน เช่น ผับ ดิสโก้เทค ซึ่งถือเป็นทางออกทางหนึ่งของเยาวชนต่อการขาดสิ่งบันเทิงนันทนาการในลักษณะเพื่อศิลปะวัฒนธรรม โดยสถานที่เหล่านั้นไม่มีคุณค่าใดๆเลย

และในปัจจุบันความพอเพียงของสถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในกรุงเทพมหานครยังมีไม่เพียงพอ อีกทั้งมีรัศมีบริการครอบคลุมพื้นที่เขตกรุงเทพไม่เพียงพอ โดยสถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในปัจจุบันเมื่อดูจาก “แผนที่ที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ที่จัดในกรุงเทพมหานคร” จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวไม่ทั่วถึง อีกทั้งบางเขตมีประชากรที่หนาแน่นแต่ยังขาดโครงการที่ลักษณะที่เป็นโครงการเพื่อศิลปะวัฒนธรรม เพื่อเป็นจุดพักผ่อนหย่อนใจและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร

ทั้งนี้สถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในลักษณะศิลปะวัฒนธรรมที่เน้นไปทางการแสดงต่างๆในกรุงเทพมหานครปัจจุบันที่ใช้อย่างต่อเนื่องมีดังนี้

1. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
2. โรงละครแห่งชาติ
3. โรงละครกรุงเทพ
4. ภัทราวดีเธียเตอร์
5. หอประชุมของมหาวิทยาลัยต่างๆ
6. หอประชุม AUA.
7. ห้องประชุมสถาบันวัฒนธรรมแสงอรุณ
8. ห้องประชุมสถาบันปรีดี พนมยงค์

จะเห็นได้ว่าไม่มีที่ใดเลยที่มีการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบไว้พร้อมเท่าที่ควร สำหรับการแสดงประเภทต่างๆ จะมีที่ที่มีความพร้อมค่อนข้างดีก็มีเพียงแค่ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย โรงละครแห่งชาติ โรงละครกรุงเทพ และภัทราวดีเธียเตอร์เท่านั้น (แต่ในส่วนของภัทราวดีเธียเตอร์ยังขาดความพร้อมในด้าน AUDITORIUM อยู่ เพราะภัทราวดีเธียเตอร์ ถือว่าเป็นศูนย์การแสดงที่มีการสอนและการจัดการแสดง แต่มีการแสดงที่มีการจัดแสดงกลางแจ้งเป็นหลัก) ในส่วนของสถานที่ที่การจัดแสดงอื่นๆก็เป็นเพียงลักษณะของการประยุกต์สถานที่มาจากห้องประชุมต่างๆมาใช้เป็นช่วงๆ ซึ่งห้องประชุมเหล่านี้ก็ยังคงขาดระบบการออกแบบที่ตอบสนองต่อการใช้งานในลักษณะศูนย์การจัดการแสดง ทำให้การจัดการแสดงนั้นยังไม่มีคุณสมบัติเท่าที่ควร และในกรณีที่ชาวต่างชาติมาจัดการแสดงก็ยังคงขาดสถานที่ที่มีความพร้อมในด้านระบบต่างๆเพื่อรองรับการแสดงเหล่านั้น

และความไม่เพียงพอของสถานที่จัดแสดงนั้นไม่สอดคล้องหรือไม่สัมพันธ์กับการแสดงประเภทต่างๆที่มีความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆซึ่งสามารถสังเกตได้จาก ในระยะเวลาประมาณ 15 ปีที่ผ่านมาวงการแสดงในประเทศไทยได้มีการตื่นตัวเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนกลุ่มที่มีการจัดการแสดงต่างๆหรือการจัดแสดงของทางโรงละครแห่งชาติที่มีการจัดอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี จนกระทั่งมาจนถึงยุคเฟื่องฟูในปี พ.ศ. 2531-2533 ที่มีการจัดการแสดงอย่างแพร่หลายทั้งในกลุ่มผู้จัดอาชีพในกลุ่มต่างๆ รวมถึงกลุ่มของนิสิตนักศึกษาที่จัดการแสดงขึ้นและเป็นที่สนใจของประชาชนทั่วไปเป็นอย่างดี จนกระทั่งปี พ.ศ. 2533 ก็ได้เกิดการจัดตั้งกลุ่มการจัดการแสดงที่มีชื่อเสียงและได้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน คือ บริษัท DASS ENTERTAINMENT จำกัด ความสำเร็จอย่างมากมายของละครเวที "บัลลังก์เมฆ" ของบริษัท EXACT จำกัด และละครประกอบเพลงเรื่อง "อโรคาจอมยากับยาใจ" ของบริษัท GRAMMY ENTERTAINMENT จำกัด ที่ได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดีจากผู้คนหันมานิยมละครเวทีกันมากขึ้น

การเติบโตของการจัดการแสดงนี้ก็มีเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเกิดการจัดกลุ่มแลกเปลี่ยนศิลปะการแสดงระหว่างกลุ่มอาเซียนและประเทศญี่ปุ่นในนาม กลุ่มมูลนิธิญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาการแสดงในระดับต่างชาติ และการจัดการแสดงจากต่างชาตินี้เองก็มีการหลังไหลเข้ามาจัดการแสดงในประเทศไทย และในปี พ.ศ. 2538 นี้เองก็มีการจัดแสดงละคร BROADWAY เรื่อง MY FAIR LADY และในปี พ.ศ. 2539 ก็มีการจัดแสดงละครต่างๆชาติที่มีชื่อเสียงอีกเรื่องหนึ่ง ชื่อ THE SOUND OF MUSIC หรือมีการตัดการแสดงของมูลนิธิญี่ปุ่นในเรื่อง ยักษ์ตัวแดง ในต้นปี พ.ศ. 2541 นี้เองและยังมีละครเวทีเรื่อง ไช่ฉงอน และคอนเสิร์ตระดับยิ่งใหญ่อย่าง ROYAL COMMAND PERFORMANCE และอื่นๆอีกมากมาย ที่ทยอยกันเข้ามาแสดงในประเทศไทย

2.3.2 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (TECHNICAL)

ความเป็นไปได้ของโครงการโรงละครร่วมสมัยที่จัดทำขึ้นนั้นจะจัดให้ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภค และถือว่าเป็นศูนย์กลางที่มีแหล่งความรู้และความพร้อมด้านบุคลากรและหน่วยงานที่จัดการแสดงและกลุ่มผู้ที่มีความสนใจในการแสดงในลักษณะต่างๆที่จะจัดขึ้น

โดยเขตที่ผ่านการพิจารณาเลือกที่ตั้งแล้วเห็นว่ามีเหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งของโครงการนั้นคือ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา โดยจะตั้งอยู่บนบริเวณ ถนนพระรามที่ 3 (เลียบแม่น้ำ) เป็นถนนที่มีขนาดใหญ่ การจราจรคล่องตัว ถึงแม้ในขณะนี้พื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการจะยังมีลักษณะการใช้พื้นที่เป็นประเภทคลังสินค้า (พื้นที่สีเม็ดมะปราง) แต่ในอนาคตจะมีการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณนี้ขึ้นเป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่เชื่อมต่อมาจากย่านธุรกิจ อันได้แก่ ย่านสีลมและสาทรอีกด้วย ซึ่งปัจจุบันที่ตั้งโครงการนั้นอยู่ในรัศมีบริการของอาคารสาธารณะที่มีความสำคัญอาคารหนึ่ง นั่นคืออาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงศรีอยุธยา ทำให้ที่ตั้งโครงการนี้เพิ่มความสามารถในการดึงดูดประชาชนทั่วไปให้เข้ามาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี อีกทั้งระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการนั้นก็มีความพร้อมมากพอที่จะจัดตั้งเป็นโครงการขึ้นมา และในเขตที่ดินที่มีขนาดกว้างขวางที่สะดวกต่อการขยายตัวของโครงการอีกด้วย

การเข้าถึงของที่ตั้งโครงการค่อนข้างมีความสะดวกมากเพราะมีถนนกว้างกว่า 30 เมตร ผ่านหน้าโครงการและการจราจรไม่ติดขัด ไม่อยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วม ทำให้การเข้าถึงที่ตั้งสะดวกและรวดเร็ว บริเวณด้านข้างหนึ่งของที่ตั้งติดกับวัดคลองภูมิ ส่วนในด้านหลังของที่ตั้งติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้ในอนาคตผู้ชมสามารถเข้าถึงโครงการได้จากทางเรือล่องแม่น้ำเจ้าพระยาได้อีกทางหนึ่งด้วย อีกทั้งการที่ตั้งติดกับแม่น้ำเจ้าพระยานี้ถือเป็นประโยชน์อย่างหนึ่งในการเพิ่มมุมมองที่ดีให้กับที่ตั้งโครงการ ช่วยให้ภาพลักษณ์ของโครงการมีความสวยงามและน่าสนใจอีกด้วย และช่วยให้การสร้างโครงการลักษณะศูนย์ศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปะวัฒนธรรมชาติแม่เจ้าพระยาช่วยให้เป็นการสร้างมูมมอและทิวทัศน์ริมแม่น้ำเจ้าพระยาที่ได้ดีกว่าที่เป็นอยู่เดิม

2.3.3 ความเป็นไปได้ทางด้านการจัดการ (MANAGERIAL)

โรงละครร่วมสมัยนี้เป็นลักษณะของโครงการศิลปวัฒนธรรมของหน่วยงานเอกชน ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการต่างๆจึงขึ้นอยู่กับตัวของบริษัทเอกชนเอง โดยการกำหนดตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ประจำโรงละครร่วมสมัยนี้ แบ่งออกเป็น 5 ฝ่ายดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายวิชาการ
4. ฝ่ายผลิตรายการ
5. ฝ่ายเทคนิคและการบริการ

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการในการให้คำแนะนำและเป็นที่ยปรึกษาแก่โครงการจากบุคคลภายนอกที่มีคุณวุฒิ หรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปวัฒนธรรมมาช่วยให้คำปรึกษาด้านการดำเนินการของโรงละครร่วมสมัยนี้ด้วย

ความเป็นไปได้ดังกล่าวทั้ง 3 ข้อนี้ที่ผสมผสานกัน และความเป็นเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมในการดูละครของไทย ที่จะสามารถทำเป็นเอกลักษณ์ที่จะดึงดูดชาวต่างชาติที่สนใจให้เข้ามาชมการแสดงได้ ด้วยการออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะการละคร และวัฒนธรรมการดูละครของคนไทย ซึ่งเป็นที่มาของโครงการโรงละคร และดนตรี กรุงเทพ นี้เอง

2.4 เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้อง

ในการศึกษาข้อมูลในเรื่องกิจกรรมต่างๆของโครงการอื่นที่มีความสอดคล้องหรือใกล้เคียงกับโครงการโรงละครร่วมสมัย และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน จะทำให้สามารถทราบได้ว่าควรดำเนินกิจกรรมใดบ้างภายในโครงการเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของคนทั่วไปได้ ซึ่งมีข้อมูลได้ดังนี้

โครงการที่ศึกษา	มีสถานที่ จัดแสดง งาน	มีแหล่งข้อ มูลการ แสดง	มีการเก็บ รวบรวม ผลงาน	มีกิจกรรม เผยแพร่ ด้านละคร	เปิดสอน วิชาการ แสดง
1. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	*	*	*	*	
2. โรงละครแห่งชาติ	*	*	*	*	
3. สถาบัน AUA.	*			*	*
4. หอภาพยนตร์แห่งชาติ	*	*	*		
5. สถาบันเอกชน					
- โรงละครกรุงเทพ	*		*	*	
- ภัทราวดีเธียเตอร์	*		*	*	*
- มายา บ็อกซ์	*			*	*
- พระจันทร์เสี้ยว	*			*	*
6. สถาบันอุดมศึกษา					
- คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	*	*	*	*	*
- คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	*	*	*	*	*
- คณะวารสารศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	*	*	*	*	*

ตารางที่ ๑. แสดงข้อมูลข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน

จากตารางข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน พบว่ายังไม่มีโครงการใดที่มีกิจกรรมที่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ จะเห็นได้จากโครงการที่สามารถสร้างกิจกรรมที่เหมาะสมก็จะเป็นสถานที่จำเพาะ เช่น สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งไม่ได้เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้ามาใช้กิจกรรมได้โดยตรง

ดังนั้นในการนำเสนอโครงการโรงละครร่วมสมัย จึงวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสรุปหาความต้องการของประชาชนทั่วไป เพื่อตอบสนองความต้องการได้ตรงตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงหลักสำคัญเพื่อประโยชน์ในการออกแบบดังนี้

1. เป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมการแสดงที่มีความเหมาะสมในทุกๆด้าน และมีความสมบูรณ์ในเรื่องระบบ แสง สี เสียง และเทคนิคประกอบการแสดง
2. เป็นสถานที่เก็บรวบรวมผลงาน และเป็นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการละคร
3. เป็นสถานที่ใช้จัดกิจกรรมเพื่อเผยแพร่ผลงานด้านการละคร ให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาส่วนประกอบของโครงการ

จุดประสงค์ในการศึกษาถึงผู้ใช้โครงการ คือเพื่อให้เข้าใจถึงกลุ่มผู้ใช้อาคารที่มีจุดประสงค์ในการใช้อาคารแตกต่างกันออกไป เพราะลักษณะเชิงพฤติกรรมที่แตกต่างกันนี้จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้การออกแบบอาคารสามารถตอบสนองผู้ใช้อาคารได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนกิจกรรมต่าง ๆ จะเป็นตัวกำหนดขนาดของโครงการเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม ลักษณะกิจกรรมและการให้บริการหลักของโครงการสามารถคาดคะเนจากองค์ประกอบที่คนเหล่านั้นเข้ามาใช้ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วน คือ

1. ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)
2. ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATION SERVICE SECTION)
3. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)
4. ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)
5. ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)

3.1 ผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร

ในการศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก (MAIN USER) เป็นผู้มาใช้บริการในส่วนสาธารณะโดยตรง เพื่อการชมการแสดงในโรงละคร ชมนิทรรศการ ชมภาพยนตร์ จัดสัมมนาหรือมาใช้บริการห้องสมุดและห้องวีดิทัศน์ องค์ประกอบส่วนนี้เป็นส่วนที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลินและเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักก็คือ ผู้มีฐานะปานกลางค่อนข้างดี คนทำงาน หนุ่มสาว (OFFICE HOUR) นักท่องเที่ยวกลุ่มที่สนใจ หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจในด้านการแสดง เป็นต้น

1.2 ผู้มาใช้บริการรอง (SUB USER) หรือผู้ที่มาใช้บริการชั่วคราว คือ ผู้ที่ไม่เข้ามาเพื่อทำกิจกรรมหลักของโครงการ แต่จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบรอง เช่น เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร หรือมีธุระติดต่อกับโครงการ

2. ผู้ให้บริการ

2.1 ผู้ให้บริการประจำ (STAFF) เป็นพนักงานประจำของโครงการมีทั้งพนักงานที่ทำงานตามเวลาปกติ คือ 8.30 – 17.30 น. และพนักงานส่วนที่ทำงานเฉพาะด้าน ไม่กำหนดเวลาทำงานแน่นอน ขึ้นอยู่กับประเภทของงาน และเวลาที่มีการแสดง เช่น ปกติวันธรรมดาจะแสดงในช่วงเวลา 18.00 – 21.00 น. ก็ต้องมีพนักงานในช่วงนี้ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทเจ้าหน้าที่ได้ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงาน ทำหน้าที่บริหารและดูแลโครงการทั่ว ๆ ไป วางแผนในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ส่วนนี้จะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้มาใช้บริการเป็นส่วนใหญ่

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการทางการศึกษา จะดูแลในส่วนกิจกรรมทางการศึกษาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง ทำหน้าที่ผลิตงานแสดงละครเวทีเพื่อป้อนให้กับโครงการเป็นหลัก รวมถึงงานด้านการสร้างฉาก เทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการแสดง

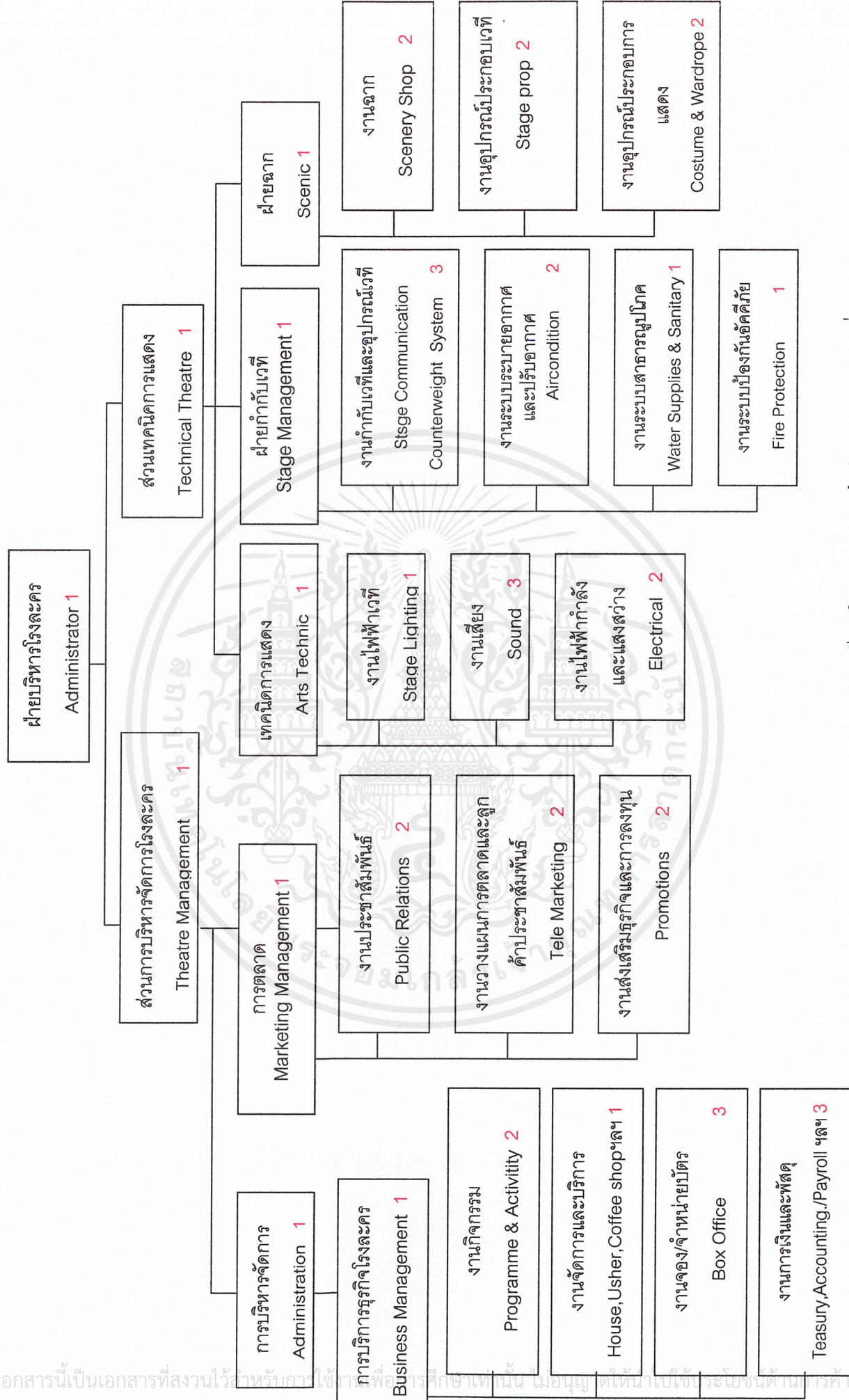
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค ทำหน้าที่ดูแลประสานงานกับฝ่ายการแสดงในด้านเทคนิคและบริการต่าง ๆ เช่น ระบบอุปกรณ์แสง – เสียง รวมทั้งงานด้านระบบอื่น ๆ ของโครงการ เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายเครื่องกล – เครื่องไฟฟ้า เป็นต้น

2.2 ผู้มาใช้บริการชั่วคราว ผู้ให้บริการกลุ่มนี้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เมื่อหมดภาระหน้าที่ก็จะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น นักแสดง นักดนตรี หรือวิทยากรพิเศษ เป็นต้น

ในการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ ตามจุดประสงค์หลักโครงการจะไม่เน้นการให้บริการเฉพาะนักเรียน นักศึกษา หรือกลุ่มคนใดคนหนึ่งแต่จะรวมถึงบุคคลทั่วไปทุกเพศ ทุกวัยที่มีความสนใจและต้องการความรู้ ความบันเทิงจากศิลปการละคร โดยมีกลุ่มเป้าหมายในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันทั้งนักเรียน นักศึกษา คนทำงานและประชาชนทั่วไปทั่วทั้งเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มผู้ใช้อาคาร ที่เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีจำนวนแน่นอนมีดังนี้

แผนผังการจัดการโครงการโรงละคร และดนตรี กรุงเทพฯ



*หมายเหตุ ตัวเลขสีแดงในตาราง หมายถึง จำนวนของเจ้าหน้าที่

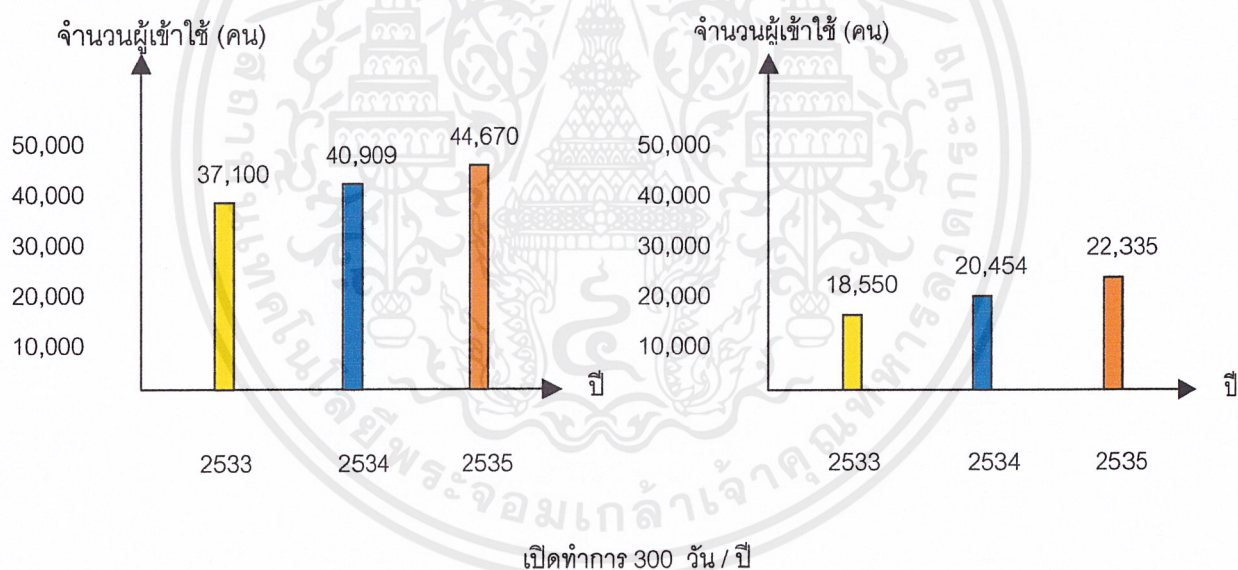
สรุป รวม เท่ากับ 43 คนในฝ่ายบริหาร และงานเทคนิค

กลุ่มผู้ใช้อาคารที่เป็นเจ้าหน้าที่ จะมีจำนวนที่แน่นอน ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้บริการที่เป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา คนทำงานและประชาชนทั่วไป ต้องอาศัยการคาดคะเนเปรียบเทียบกับสถิติของผู้ใช้บริการในโครงการอื่นที่คล้ายคลึงกัน โดยแยกพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน คือ

- กิจกรรมที่มีผู้มาใช้สม่ำเสมอ คือ
 1. ผู้ใช้บริการสวนห้องสมุด
 2. ผู้เข้าชมนิทรรศการชั่วคราว
- กิจกรรมที่มีผู้มาใช้ตามกำหนดการ
 3. ผู้เข้าชมการฉายภาพยนตร์
 4. ผู้เข้าชมการแสดงภายในโรงละคร

ในที่นี้สามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้สอยกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ได้ โดยแบ่งออกเป็นประเภทของกิจกรรมดังนี้

ข้อมูล 1 ห้องสมุดเฉพาะทาง



กราฟแสดง จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดดนตรี

จำนวนผู้ใช้ทัศนวิศดุฯ

จากกราฟ⁴ อัตราการขยายตัวของผู้ใช้บริการห้องสมุด และห้องวิทัศน์ในโครงการ คาดว่าให้ บริการในลักษณะใกล้เคียงกับข้อมูลตัวอย่าง เพราะเป็นห้องสมุดเฉพาะทางเช่นเดียวกัน อัตราเฉลี่ยของผู้มาใช้บริการจะเทียบกับข้อมูลของตัวอย่างเป็นเกณฑ์

⁴ ห้องสมุดดนตรี หอสมุดแห่งชาติ หอสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หอสมุดแห่งชาติ

สรุป * จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด (44,670) = 148.90 คน / วัน
อัตราขยายตัว 10 % คาดว่ามีผู้ใช้บริการ 164 คน / วัน

3.1.1. ผู้เข้าชมนิทรรศการ

จัดให้เป็นแสดงงานขนาดเล็ก และเป็นการจัดแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY) แต่เพียงอย่างเดียว การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้ในส่วนแสดงนิทรรศการ พิจารณาจาก

ข้อมูล 1 จากสถิติการสำรวจ เวลาในการชมนิทรรศการ

- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ การชมวัตถุโบราณและคำอธิบายสั้น ๆ 15 วินาที / ชั้น
- นิทรรศการศิลปะร่วมสมัยการชมประติมากรรม จิตรกรรม การพิมพ์ 30 วินาที / ชั้น
- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ การชมหุ่นจำลองภาพประกอบคำบรรยาย 30 วินาที / ชั้น
- จากเรื่อง " การออกแบบพิพิธภัณฑ์ " ของ ธีรวิมล โวตระกูล สถาปนิกศิลปกรกล่าวถึงช่วงเวลา

ในการชมว่า " มีการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชม 1 คน มีต่อพิพิธภัณฑ์โดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชม. และผลเฉลี่ยต่ำสุด - สูงสุด 30 นาที และ 2 ชม. ตามลำดับ "

สรุป เวลาในการชมนิทรรศการของโครงการ ควรเป็น 30 วินาที / ชั้น

ข้อมูล 2 จากสถิติการสำรวจ จำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการ

ปี	จำนวนนิทรรศการที่แสดง	จำนวนผู้เข้าชม (คน)	ระยะเวลาในการแสดงงานใน 1 ปี (วัน)	จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อวัน
2529	9	39,777	161	247
2530	11	43,100	189	229
2531	10	51,930	158	328
2532	13	38,461	247	156
2533	16	72,950	200	365
2534	8	51,100	124	408
2535	11	34,326	198	170

ตารางที่ ๑. แสดงจำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการหอศิลป์ในช่วง พ.ศ. 2529-2535⁵

หมายเหตุ - สำหรับนิทรรศการระยะสั้น (แสดงไม่ถึงเดือน) หอศิลป์จะเปิดแสดงทุกวัน ส่วนนิทรรศการระยะยาว (เกิน 1 เดือน) จะปิดแสดงในวันพุธ

⁵ หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

- ไม่มีห้องแสดงนิทรรศการประจำ นิทรรศการที่จัดขึ้นทั้งหมด จึงเป็นนิทรรศการพิเศษ

สรุป จำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการโดยเฉลี่ย 190 คน / วัน

3.1.2 ผู้เข้าชมโรงละครกลางแจ้ง

ในสวนนี้เปิดใช้ในการแสดงละครทั้งที่จากฝ่ายผลิตการแสดงของโครงการ และจากบุคคลภายนอกมาเช่าใช้สถานที่ หรือสามารถจัดการแสดงประเภทอื่นๆ เช่น ดนตรี นาฏศิลป์ หรือใช้จัดบรรยายพิเศษที่เกี่ยวกับการแสดงทั่วไป รวมทั้งการจัดการแสดงที่เป็นความร่วมมือกันของทางผู้ว่าจ้างกับโครงการ ที่ทางโครงการจะเป็นผู้เตรียมการแสดงให้สำหรับผู้ว่าจ้างที่มาจัดการแสดงในโรงละคร เพื่อเป็นการตอบสนองจุดประสงค์หลักของโครงการ และเผยแพร่งานศิลปะการแสดงให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

การกำหนดความจุของโรงละคร ได้ทำการศึกษาข้อพิจารณา 2 ประการ

1. จำนวนผู้ชมในแต่ละรอบรวบรวมตามสถิติ
2. ชีตความสามารถในการมองเห็นและได้ยินของผู้ชม

1. จำนวนผู้ชมในแต่ละรอบรวบรวมตามสถิติ โดยได้ทำการศึกษาจากข้อมูลสถิติจากการทำสำรวจของ บริษัท แดส เอนเตอร์เทนเมนท์ ตั้งแต่ปี 2541-2542

สถานที่จัดแสดง	ขนาดความจุ (ที่นั่ง)	จำนวนผู้ชมเฉลี่ย/รอบ (คน)
1. หอประชุม เอ ยู เอ	700	520
2. หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1,740	950
3. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย		
-หอประชุมใหญ่	2,000	1,300
-หอประชุมเล็ก	500	350
4. โรงละครแห่งชาติ	1,300	1,120
5. หอประชุมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	400	330
6. โรงละครกรุงเทพ	660	427

ตาราง ข. แสดงข้อมูลสถิติจำนวนที่นั่งและจำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของโรงละครต่างๆ⁶

⁶ บริษัท แดส เอนเตอร์เทนเมนท์ จำกัด

- จำนวนความจุที่นั่ง AUDITORIUM เฉลี่ย ทั้ง 7 แห่งคือ

$$(700 + 1,740 + 2,000 + 200 + 1,300 + 400 + 600) / 7 = 1,042 \text{ ที่นั่ง}$$

- จำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของ AUDITORIUM ทั้ง 7 แห่งคือ

$$(520 + 950 + 1,300 + 350 + 1,120 + 330 + 427) / 7 = 712 \text{ ที่นั่ง}$$

2. ขีดความสามารถในการมองเห็นและการได้ยินของผู้ชม

- VISUAL LIMITS

ขีดจำกัดสำหรับการมองเห็นสำหรับ THEATRE นั้นจำเป็นต้องมีการแสดงที่ต้องเห็นสีหน้าและอารมณ์ของผู้แสดงเป็นสำคัญ จึงไม่ควรให้ระยะห่างระหว่างผู้ชม และผู้แสดงเกิน 20 เมตรหรืออย่างมากที่สุดไม่เกิน 30 เมตร และมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา ซึ่งเป็นมุมที่กว้างที่สุดที่ผู้แสดงจะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชมได้

- ACOUSTIC LIMITS

ขีดจำกัดทางด้านการรับฟังและระบบ ACOUSTIC สำหรับ AUDITORIUM ที่มีขนาดใหญ่เกิน 2,000 ที่นั่งขึ้นไป มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคนิคในการใช้ระบบขยายเสียงเข้าช่วย แม้ว่าปัจจุบันเทคนิคการปรับแต่งเสียงจะสามารถทำได้ดีขนาดฟังแล้วแยกไม่ออกว่าเป็นเสียงจากลำโพงก็ตาม แต่ผู้ฟังบางท่านก็ถือว่าเป็นเสียงที่ไม่บริสุทธิ์ เป็นสิ่งแปลกปลอม ดังนั้นเพื่อใช้ระบบขยายเสียงช่วยน้อยที่สุด จึงทำให้ขนาดของ AUDITORIUM ถูกจำกัดไว้สำหรับ THEATRE ไม่ควรเกิน 800-1,000 ที่นั่ง

จากการเก็บข้อมูลเป็นตัวเลขสถิติผู้ชมการแสดงต่างๆทั้งจากขนาดความจุของ AUDITORIUM ของอาคารประเภทต่างๆและ จำนวนผู้ชมเฉลี่ย / รอบ ของสถานที่จัดแสดง มาวิเคราะห์หาขนาดของความจุของ AUDITORIUM

โดยที่ในการออกแบบ AUDITORIUM นั้นไม่จำเป็นต้องมีความจุสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ควรคำนึงถึงจำนวนผู้ชมที่จะเป็นไปได้ จะทำให้เป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ และเป็นการทำร้ายจิตใจของผู้แสดงในกรณีผู้ชมน้อยกว่าครึ่งโรง ดังนั้น การกำหนดจำนวนที่นั่งโครงการนี้ จึงคาดว่าจะมีผู้เข้าชมเต็มเกือบทุกรอบและ จะพิจารณาจากสถิติจำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบประมาณ 713 คน/ รอบ

และจากข้อจำกัดทางด้าน VISUAL LIMITS และ ACOUSTIC LIMITS จึงพิจารณาให้โครงการโรงละครร่วมสมัยนี้เป็นโครงการขนาดกลางด้วย และให้มีความเหมาะสมที่จะรับคนเพียงพอและมีความยืดหยุ่น ดังนั้น จึงกำหนดให้มีโรงละคร 2 โรง มีขนาด

โรงละครโรงใหญ่	มีขนาดความจุ	800 ที่นั่ง
โรงละครโรงเล็ก	มีขนาดความจุ	350 ที่นั่ง

ในส่วนของโรงละครกลางแจ้ง (AMPHI-THEATRE) เป็นพื้นที่ที่ใช้แสดงละครกลางแจ้งหรือจัดแสดงดนตรี และอธิบายได้จุดประสงค์เพื่อให้เกิดกิจกรรมต่อเนื่องทั้งภายนอก ภายในอาคารสร้างบรรยากาศแก่โครงการ

การกำหนดผู้เข้าชมการแสดงนั้นได้ใช้การเปรียบเทียบโดยคาดคะเนผู้เข้าชมว่าจะมีผู้ใช้คิดเป็น 85% ของผู้เข้าชมของโรงละครโรงใหญ่

ดังนั้นคาดว่าจะมีผู้เข้าชมในสวนโรงละครกลางแจ้ง	=	85% ของ 713 คน
	=	606 คน
สรุปว่าจะมีผู้ใช้ 606 คน ดังนั้น จำนวนที่นั่งของผู้เข้าชมในสวนโรงละครกลางแจ้งจะจัดให้		จำนวน 600 ที่นั่ง

3.1.3 ผู้เข้าชมการแสดงภายในโรงละคร

ในส่วนนี้เปิดใช้ในการแสดงละครทั้งที่จากฝ่ายผลิตรายการของโครงการ และจากบุคคลภายนอก มาเข้าใช้สถานที่ หรือสามารถจัดการแสดงประเภทอื่น ๆ เช่น ดนตรี นาฏศิลป์ หรือใช้จัดบรรยายพิเศษที่เกี่ยวกับการแสดงทั่วไป เพื่อเป็นการตอบสนองจุดประสงค์หลักของโครงการและเผยแพร่งานศิลปการแสดงให้กับผู้ที่สนใจศิลปการแสดงให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

การกำหนดความจุของโรงละคร ได้ทำการศึกษาจากโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกันคือ สามารถจัดแสดงละครเวทีที่ผู้แสดงสามารถพูดหรือร้องจากเวที ให้ได้ยินถึงผู้ชมได้ทั่วถึงโดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องช่วยขยายเสียง ทำให้สามารถสร้างอารมณ์ร่วมในการเข้าชมการแสดงได้เป็นอย่างดีดีกว่าการใช้เครื่องขยายเสียง

ข้อมูล 1 จากสถิติการสำรวจ จำนวนที่นั่งและผู้เข้าชมเฉลี่ยของโรงละครแต่ละแห่ง

สถาบัน	ขนาดความจุที่นั่ง	จำนวนผู้ชมเฉลี่ย / รอบ
1. โรงละครกรุงเทพ	660	460
2. สถาบันสอนภาษา A.U.A	700	500
3. BRITISH COUNCIL	400	360
4. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย โรงใหญ่	2000	1500
โรงเล็ก	500	350
5. โรงละครแห่งชาติ โรงใหญ่	1319	1000
โรงเล็ก	400	300
6. ศูนย์วัฒนธรรมฝรั่งเศส	300	250
7. หอประชุมเล็ก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	400	320

จากข้อมูล จะเห็นได้ว่าสถานที่จัดแสดงที่อยู่ในสถานบันการศึกษาจะมีผู้ชมเฉลี่ย / รอบ ในเกณฑ์ที่สูงกว่าโรงละครทั่วไป

สรุปได้ว่า จำนวนผู้ชมการแสดงภายในโรงละครเฉลี่ยทั้ง 7 แห่ง คือ

$$460 + 500 + 360 + 1500 + 350 + 1000 + 300 + 250 + 320 = 560 \text{ คน / รอบ}$$

9

จำนวนขนาดความจุที่นั่งโรงละครเฉลี่ยทั้ง 7 แห่ง คือ

$$660 + 700 + 400 + 2000 + 500 + 1319 + 400 + 300 + 400 = 742 \text{ คน / รอบ}$$

9

จะเห็นได้ว่า จากตัวเลขสถิติผู้ชมการแสดงต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 560 คน / รอบ เพื่อให้โครงการโรงละคร ซึ่งเป็นโครงการขนาดกลาง มีความเหมาะสมที่จะรับคนเพียงพอและมีความยืดหยุ่น ดังนั้นจึงมีกำหนดให้มีโรงละคร 2 ขนาด คือ

โรงละครโรงใหญ่ ขนาดความจุ 800 ที่นั่ง

โรงละครโรงเล็ก ขนาดความจุ 350 ที่นั่ง

(ตามมาตรฐานเฉลี่ยโรงละครขนาดกลางและขนาดเล็ก ตามลำดับ)⁷

⁷ George C. Izenour, Theater Design, (Paris:Halliday Lithograph Corporation, 1729)

หากการแสดงต้องการความจุคนจำนวนมากก็จะใช้การเพิ่มจำนวนรอบแทนเพราะช่วยให้เกิดความประหยัดมากกว่าการใช้จำนวนที่นั่งมาก ๆ การออกแบบโรงละครขนาดใหญ่มากจะเป็นการสิ้นเปลืองมากกว่า ทั้งในเรื่องการก่อสร้าง และ ขั้นตอนการใช้งาน

สรุปจำนวนผู้ใช้สอยโครงการ

- องค์ประกอบรอง

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนคนเฉลี่ย / วัน	จำนวนคนหมุนเวียน (คน)
1) ผู้ใช้บริการสวนห้องสมุด	164	82
2) ผู้เข้าชมนิทรรศการชั่วคราว	190	95

หมายเหตุ จำนวนคนหมุนเวียนเป็นจำนวนคนสูงสุดที่อยู่พร้อมกันในช่วงเวลาเปลี่ยนผลัดพอดี ในที่นี้คิดเวลาผลัดเป็น 2 รอบ คือ เช้า – บ่าย

- องค์ประกอบหลัก

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนที่นั่ง	จำนวนคนเฉลี่ย / รอบ
3) ผู้เข้าชมโรงละครกลางแจ้ง	600	420
4) ผู้เข้าชมสวนโรงละครโรงใหญ่	800	560
ผู้เข้าชมสวนโรงละครโรงเล็ก	350	245

5) เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ เป็นเจ้าหน้าที่ที่มีปริมาณสม่ำเสมอ คือ 49 คน/วัน

หมายเหตุ จำนวนคนเฉลี่ย / รอบ คิดเทียบจากข้อมูลตัวอย่างโรงละครมีจำนวนขนาดที่นั่งใกล้เคียงกันเทียบเป็น 70 % จากจำนวนที่นั่งทั้งหมด

สรุป จำนวนผู้เข้าใช้โครงการสม่ำเสมอ 1,402 คน / วัน
จำนวนผู้เข้าใช้โครงการสูงสุด 2,104 คน / วัน

3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ลักษณะของพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ จะเป็นตัวกำหนดสิ่งเหล่านี้ คือ

1. การใช้พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
2. การลำดับก่อนหลังขององค์ประกอบ
3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

1. ผู้มาใช้โครงการหลัก

1.1 ผู้มาชมการแสดงภายในโรงละคร ชมภาพยนตร์ ชมนิทรรศการ หรือมาร่วมกิจกรรมพิเศษ โดยมีพฤติกรรมตามลำดับดังนี้

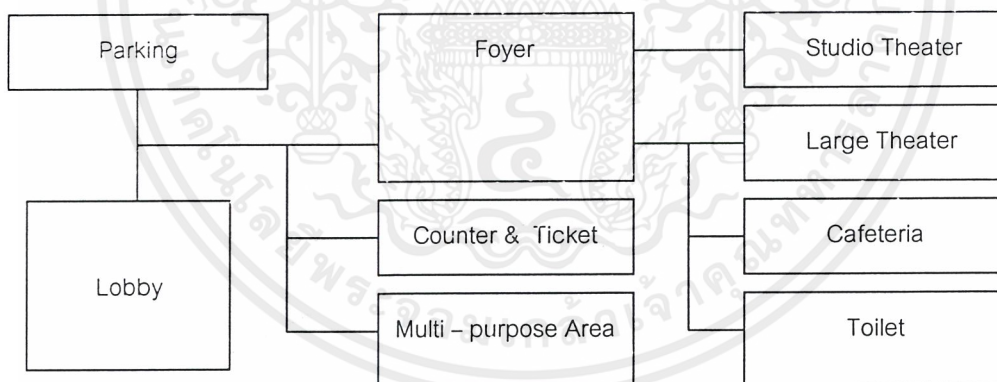
กรณีชมนิทรรศการหรือร่วมกิจกรรมพิเศษ

- เข้าสู่โถงรวมของโครงการ
- ก่อนเข้าสู่ส่วนแสดงงานหรือร่วมกิจกรรมพิเศษจะมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการติดต่อสอบถาม และมีส่วนรับฝากของ
- เมื่อเข้าชมส่วนแสดงงาน หรือร่วมกิจกรรมแล้ว จะออกมารับของฝากไว้และอาจเข้าใช้

กิจกรรมอื่น ๆ ภายในโครงการ หรือเดินทางกลับ

กรณีชมการแสดงภายในโรงละคร หรือเข้ามาชมภาพยนตร์

- ในกรณีเข้าชมการแสดงหรือชมภาพยนตร์จะเข้าสู่โถงรวม ซึ่งเป็นส่วนที่มีการจำหน่ายบัตร และมีบริเวณติดแผ่นโฆษณาเนื้อเรื่องของการแสดงนั้น ๆ
- เข้าสู่โถงพักคอย ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ตรวจบัตรในการเข้าชมการแสดงและมีร้านขายของที่ระลึกและตู้จำหน่ายบัตรของการแสดงนั้น ๆ
- เข้าสู่ส่วนโรงละคร หรือห้องชมภาพยนตร์ โดยมีเจ้าหน้าที่นำทาง
- ออกจากส่วนการแสดง เพื่อใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ หรือเดินทางกลับ



2. ผู้มาใช้บริการรอง

2.1 ลูกค้าหรือผู้มาติดต่อธุรกิจกับทางบริษัท โดยมีพฤติกรรมดังนี้

กรณีลูกค้าที่มาติดต่อกับส่วนสำนักงานบริหาร

- เข้าสู่โถงรวมของส่วนสำนักงานบริหาร โดยมีแผนกต้อนรับของส่วนสำนักงานคอยต้อนรับอยู่
- เข้าสู่ส่วนพักคอย เพื่อติดต่อเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของแต่ละฝ่ายที่ลูกค้าต้องการเข้ามาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีผู้มาติดต่อธุรกิจชั่วคราวกับทางบริษัท ได้แก่

- พนักงานเก็บเงินค่าบริการต่าง ๆ ได้แก่ กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ จะติดต่อกับฝ่ายบุคคลโดยตรง เพราะดูแลและควบคุมเกี่ยวกับอาคาร

- บุรุษไปรษณีย์ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในผู้รับที่โถงชั้นล่างพัสดุหรือสิ่งของอื่น ๆ จะส่งโดยผ่านพนักงานขึ้นไปยังฝ่ายต่าง ๆ ของบริษัทที่ต้องการติดต่อ

- พนักงานทำความสะอาด จะทำงานในช่วง 06.00 – 18.00 น. โดยลงเวลาทำงานหรือพิมพ์บัตรเวลา โดยทำความสะอาดอาคารในเวลาก่อนและหลังใช้งาน

- พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลาโดยแบ่งเป็นผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร ฝ้าตรวจตราในแต่ละจุดที่กำหนดไว้

- พนักงานช่างเครื่องกล ช่างไฟฟ้า ทำงานตั้งแต่เวลา 08.00 – 18.00 น. หรือบางครั้ง อาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์ บริการอาคารในส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุม ดูแล ซ่อมแซม บำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ

- พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัยพนักงานดับเพลิงจะเข้ามายังบริเวณอาคารเพื่อติดตั้งสายสูบน้ำ ขึ้นไปยังตัวอาคารและใช้ลิฟท์ขนส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังบริเวณที่มีเพลิงไหม้ เพื่อทำการดับเพลิง

* ช่องเดินท่อ (SHAFT) ใช้สำหรับเดินท่อไฟฟ้า , แอร์ จากห้องเครื่องมาสู่ชั้นสำนักงานแต่ละชั้น อยู่ในตำแหน่งที่ช่างเครื่องสามารถดูแลหรือซ่อมแซมได้ โดยรบกวนส่วนอื่นน้อยที่สุด

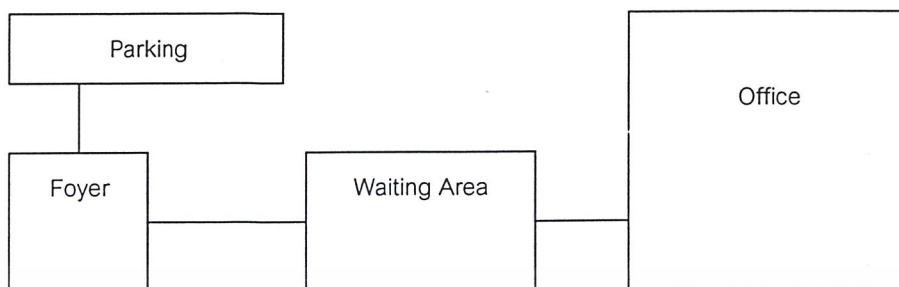
* ห้องเครื่อง (AIR HANDLING UNIT) เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นในระบบปรับอากาศของอาคารแต่ละชั้น

* ห้องไฟฟ้าและแผงควบคุม (ELECTRICAL ROOM)

* โถงลิฟท์ และทางสัญจรภายใน (LIFT LOBBY AND CIRCULATION WITHIN

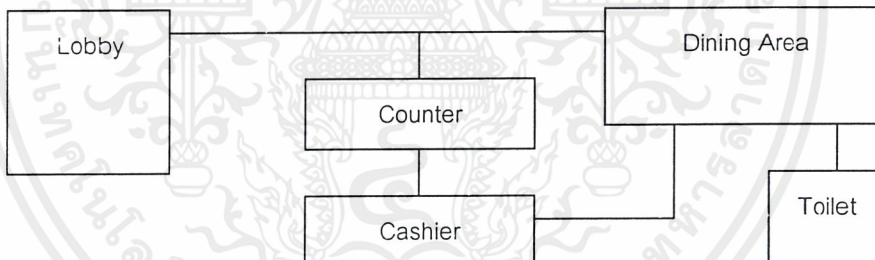
CORE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.2 ผู้รับบริการในส่วนห้องอาหารมีพฤติกรรมตามลำดับดังนี้

- ผู้รับบริการจะตรงไปยังบริเวณสั่งซื้ออาหาร หรือไปจับจองที่นั่งรับประทานอาหารก่อน
- หยิบถาดใส่อาหาร เลื่อนไปตามเคาน์เตอร์ ก่อนนำไปปรุงรส หรือไปยังส่วนนั่งรับประทานอาหาร
- ภายหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ อาจไปยังห้องน้ำของส่วนรับประทานอาหาร ก่อนออกไปใช้บริการยังส่วนอื่น ๆ



3. ผู้ให้บริการ

3.1 เจ้าหน้าที่ และ พนักงานฝ่ายต่าง ๆ พฤติกรรมจะขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล แต่ละแผนกตามที่กล่าวมาแล้ว ในที่นี้จะกล่าวถึงพฤติกรรมของพนักงานในส่วนที่เป็นพนักงานประจำตามเวลาปกติ (OFFICE HOUR) ในช่วงเวลา 8.30 - 17.30 น. ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|------------------|--|
| 7.00 - 8.30 น. | - มาถึงบริษัทโดยรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัวบางคนจะแยกไปทานอาหารเช้า พักผ่อน หรือเข้าทำงาน |
| 8.30 - 12.00 น. | - แยกย้ายกันทำงานภาคเช้า |
| 12.00 - 13.00 น. | - พักเที่ยง |
| 13.00 - 17.30 น. | - แยกย้ายกันทำงานภาคบ่าย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายการแสดง – เทคนิค พฤติกรรมขึ้นกับหน้าที่ของแต่ละบุคคล และไม่มีเวลาการทำงานแน่นอนตายตัว ขึ้นกับประเภทของงาน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการแสดง เช่น เจ้าหน้าที่อุปกรณ์แสง – เสียง เป็นต้น

3.3 นักแสดง หรือ นักดนตรี ที่จะมีกาแสดงจะมายังโครงการ โดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถของบริษัท โดยจะมีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่อาคารทางสวนของนักแสดง โดยจะมีสัมภาระ เช่น กระเป๋า เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง
- ผ่านการตรวจสอบความเรียบร้อยจากเจ้าหน้าที่ และ การต้อนรับจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องบริเวณโถงทางเข้าของนักแสดง
- เข้าสู่ห้องพักนักแสดง ประกอบไปด้วย ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและส่วนแต่งหน้า หิ้งน้ำ – ล้าง ไม้บริการ
- นักแสดง หรือ นักดนตรี อาจออกมาตรวจสอบสถานที่แสดง เวที หรือ ซ้อมสคริปต์ และซ้อมการแสดง
- ในกรณีแสดงจริง นักแสดงจะเข้าแต่งหน้าทำผม และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย พร้อมจะเข้าในส่วนของการเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดง จะใช้พื้นที่หลังเวที เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว
- หลังจากจบการแสดง นักแสดงจะไปอยู่ที่ห้องพักนักแสดง หรือไปยังห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เพื่อทำความสะอาดร่างกาย และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
- นักแสดงจะมารวมกันที่ห้องพัก เพื่อสรุปผลการแสดง หรือรอคอยการเดินทางกลับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปส่วนประกอบหลักและส่วนประกอบเสริม

ในการศึกษาโครงการโรงละครนี้ สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยพิจารณาตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ ซึ่งแบ่งองค์ประกอบออกเป็นสองส่วนดังนี้

3.3.1 ส่วนประกอบหลัก

คือ ส่วนประกอบที่เกิดจากความต้องการ และความจำเป็นของโครงการ ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการจัดตั้งโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมของหน่วยงานภายในโดยมีรายละเอียดดังนี้

ความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ	องค์ประกอบตอบสนอง
1. เป็นสถานที่จัดแสดงบทละครที่มีความเหมาะสมสมบูรณ์แบบในทุกๆด้าน	1. โรงละคร AMPHITHEATER
2. เป็นส่วนแสดงงานศิลปะร่วมสมัย และศิลปะในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถจัดนิทรรศการหมุนเวียนได้ด้วย	2. โถงแสดงงานนิทรรศการ
3. เป็นสถานที่ผลิตงานแสดงละครเวทีที่มีคุณภาพ	3. ฝ่ายผลิตการแสดงและฝ่ายเทคนิค
4. เป็นส่วนบริหารงานและกำหนดนโยบาย	4. สำนักงานบริหาร
5. ดำเนินงานให้เสร็จตามนโยบาย	5. สำนักงานของฝ่ายต่าง
6. เป็นสถานที่รวบรวม เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารและแหล่งค้นคว้า	6. ห้องสมุด

ตาราง ญ. แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบหลักของโครงการ

3.3.2 ส่วนประกอบเสริม

คือ ส่วนประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ให้โครงการทางด้านการบริหารอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ โดยกำหนดพิจารณาเพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรม และกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ ดังนี้

ความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ	องค์ประกอบตอบสนอง
1. มีส่วนอำนวยความสะดวกในการมาติดต่อของ ลูกค้า และพนักงานบริษัท	ลานจอดรถ โถงทางเข้า ส่วนพักคอย
2. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ผ่อนคลายจากสภาพแวดล้อมรอบอาคาร	ลานอเนกประสงค์ สวน สนามหญ้า
3. อำนวยความสะดวกในเรื่องอาหาร	ร้านอาหาร

ตาราง ฎ. แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบเสริมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปส่วนประกอบหลัก และองค์ประกอบเสริมของโครงการ ตามวัตถุประสงค์นโยบายและรูปแบบการดำเนินการได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานบริการ (ADMINISTRATION SECTION)
 - 1.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร
 - 1.2 ฝ่ายงานธุรการ
 - 1.3 ฝ่ายงานบริการและอาคารสถานที่
 - 1.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
2. ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATIONAL SERVICE SECTION)
 - 2.1 ห้องสมุด
3. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)
 - 3.1 ที่จอดรถ
 - 3.2 โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน
 - 3.3 ส่วนแสดงงานนิทรรศการ
 - 3.4 ส่วนโรงละครใหญ่
 - 3.5 ส่วนโรงละครเล็ก
 - 3.6 ส่วนโรงละครกลางแจ้ง
 - 3.7 ส่วนห้องอาหาร
 - 3.8 บริเวณขายอาหารว่าง
 - 3.9 ส่วนพักผ่อน
4. ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)
 - 4.1 ฝ่ายกำกับการแสดง
 - 4.2 ฝ่ายกำกับเวที
 - 4.3 ฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ
5. ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)
 - 5.1 ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป
 - 5.2 ฝ่ายงานเทคนิคเฉพาะด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ⁸

การหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการสามารถสรุปองค์ประกอบอย่างละเอียดเพื่อนำมาหาพื้นที่ได้ดังนี้

3.4.1 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

1. ฝ่ายสำนักบริหาร ประกอบด้วย

- 1.1 ห้องผู้อำนวยการ 1 ห้อง
 - 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ 2 ห้อง
- แบ่งเป็น ฝ่ายการบริหาร จัดการโรงละคร

ฝ่ายเทคนิคการแสดง

- 1.3 ห้องคณะกรรมการดำเนินงานโครงการ 3 คน
- 1.4 ห้องคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ 3 คน
- 1.5 ห้องประชุมฝ่ายบริหาร 10 ที่นั่ง 1 ห้อง
- 1.6 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง

2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

- 2.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายธุรการ 1 คน
- 2.2 ห้องรองผู้จัดการฝ่ายธุรการ 1
- 2.2 เลขานุการ 1 คน
- 2.3 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 9 คน
- 2.4 ห้องประชุมฝ่ายธุรการ 8 ที่นั่ง 2 ห้อง
- 2.5 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง
- 2.6 PANTRY 1 ห้อง
- 2.7 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC = 3, U = 6, L = 3

ห้องน้ำหญิง WC = 6, L = 3

3. ฝ่ายการตลาด ประกอบด้วย

- 3.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายการตลาด 1 คน
- 3.2 ห้องรองผู้จัดการฝ่ายการตลาด 1
- 3.3 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด 9 คน
- 3.4 ห้องประชุมฝ่ายธุรการ 8 ที่นั่ง 2 ห้อง
- 3.5 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง

⁸ อ้างอิงที่มา กรณาดูจากตาราง ก. หน้า 46

3.6 PANTRY 1 ห้อง

4. ฝ่ายอาคารสถานที่และบริการ

- 4.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่ 1 ห้อง
- 4.2 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง 3 คน
- 4.3 ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการและเทคนิคการแสดง 19 คน

5. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- 5.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย 1 คน
- 5.2 โต๊ะเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 4 คน
- 5.3 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ WC = 2, U = 1, L = 1

3.4.2 ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATIONAL SERVICE SECTION)

1. ห้องสมุด (LIBRARY)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการห้องสมุดมีจำนวนสูงสุด 122 คน/วัน⁹ แต่แบ่งเป็น 2 ผลัดคือ เช้า-บ่าย ได้จำนวนผู้ใช้หมุนเวียน 61 คน/รอบ

- 1.1 โถงทางเข้าและบริเวณฝากของ
- 1.2 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ 2 คน
- 1.3 ส่วนทำงานบรรณารักษ์ 4 คน
- 1.4 บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ
- 1.5 บริเวณชั้นเก็บหนังสือและบัตรรายการ ตามมาตรฐานการขอจัดตั้งวิทยาลัยเอกชนของมหาวิทยาลัย กำหนดต้องมีหนังสือ 30 เล่มต่อผู้ใช้ 1 คน จึงมีหนังสือทั้งหมดประมาณ 3,660 เล่ม
- 1.6 บริเวณซ่อมแซมและเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ใช้พื้นที่ 15 % ของพื้นที่ชั้นเก็บหนังสือ
- 1.7 ส่วนที่ถ่ายเอกสาร 1 คน
- 1.8 ห้องน้ำชาย-หญิง แบ่งเป็น
 - ห้องน้ำชาย WC = 1, U = 3, L = 2
 - ห้องน้ำหญิง WC = 3, L = 2
 - ห้องน้ำคนพิการ

⁹ จากการคำนวณการใช้ห้องสมุดเฉพาะทาง หน้า 19

3.4.3 ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)

1. ที่จอดรถ (PARKING)

1.1 ที่จอดรถยนต์สาธารณะ

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนโรงละคร

คิดจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2544 กำหนดให้มีที่จอดรถ 1 คัน/ที่นั่ง 10 ที่นั่ง จากโครงการกำหนดให้มีโรงละคร 2 โรง และโรงละครกลางแจ้ง

จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ $1750/10 = 175$ คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนห้องสมุด

คิดจากมาตรฐานอาคาร พื้นที่อาคาร 120.00 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารทั้งหมด 271.505 ตารางเมตร
= 3 คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนนิทรรศการ

คิดจากมาตรฐานอาคาร พื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารทั้งหมด 284.54 ตารางเมตร
= 3 คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนร้านอาหาร

ผู้เข้ามาใช้บริการคือผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนอื่นๆ เช่น โรงละคร ห้องสมุด หรือส่วนนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่นำมาคิดอีก จากหนังสือ “คู่มือฉบับแนะนำ การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ” ของ

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

กรมประชาสงเคราะห์กระทรวงแรงงานและสวัสดิการ

สังคม

สมาคมพิการทุกประเภทแห่งประเทศไทย
สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์
ระบุไว้ว่า จำนวนที่จอดรถปกติ ตั้งแต่ 101-150 คัน
จะต้องมีที่จอดรถสำหรับคนพิการ= 5 คัน

1.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

จากสถิติ ประชากร 10 คน/คัน
จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในโครงการ 49 อัตรา
ดังนั้น จำนวนรถยนต์ของเจ้าหน้าที่ 49/10 = 5 คัน

1.3 ที่จอดรถจักรยานยนต์

จากสถิติ มีผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์ในการเดินทาง
ประมาณ 3 % ของจำนวนคนทั้งหมดที่เข้ามาใช้โครงการ ซึ่งสามารถ
แบ่งกลุ่มของผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนโรงละคร

จากการคาดคะเนจำนวนผู้มาใช้บริการจะมากที่สุดใน
ช่วงเย็น 17.30-19.30 น. จากโครงการกำหนดให้มีโรงละคร 2 โรง
และโรงละครกลางแจ้ง ดังนั้นจึงพิจารณาจากจำนวนที่นั่งของทั้ง 3 โรง
ละครเท่านั้น คือ 1,750 ที่นั่ง

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนห้องสมุด

คิดจากจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการทั้งหมด 164 คน¹⁰

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนนิทรรศการ

คิดจากจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการทั้งหมด 190 คน¹⁰

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนร้านอาหาร

ผู้เข้ามาใช้บริการคือผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนอื่นๆ เช่น
โรงละคร ห้องสมุด หรือส่วนนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่นำมาคิดอีก

1.4 ที่จอดรถบัส

สำหรับผู้เข้าชมที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะ 3 คัน

1.5 ที่จอดรถตู้โครงการ

สำหรับขนส่งนักแสดง เจ้าหน้าที่ พัสดุสิ่งของ และอุปกรณ์
การแสดงต่างๆ เป็นต้น จำนวน 2 คัน

¹⁰ จากการคำนวณผู้ใช้โครงการ ตามผลสรุปหน้า 25

1.6 ที่จอดรถบริการ

สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์สร้างฉากหรือสิ่งของขนาดใหญ่
และขนส่งในส่วนของร้านอาหาร จำนวน 2 คัน

สรุปพื้นที่จอดรถภายในโครงการ

1. พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 180 คัน (รวมที่จอดรถผู้บริหาร 5 คันแล้ว)

ใช้พื้นที่ 15 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 2,700.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2. พื้นที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการทั้งหมด 5 คัน¹¹

ใช้พื้นที่ 22.80 ตารางเมตร / คัน คิดเป็นพื้นที่ 114 ตารางเมตร

3. พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ทั้งหมด 64 คัน

ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 128.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

4. พื้นที่จอดรถผู้ทั้งหมด 2 คน

ใช้พื้นที่ 28 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 56.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

5. พื้นที่จอดรถบริการทั้งหมด 2 คัน

ใช้พื้นที่ 28 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 56.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

6. พื้นที่จอดรถบัส 3 คัน

ใช้พื้นที่ 48 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 144.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

รวมเป็นพื้นที่จอดรถทั้งหมดของโครงการ = 3,284.00 ตารางเมตร

พื้นที่สัญญาภายใน 50 % ของพื้นที่จอดรถ = 1,642.00 ตารางเมตร

ดังนั้น ใช้พื้นที่จอดรถทั้งหมด = 4,926.00 ตารางเมตร

2. โถงทางเข้าและส่วน พักคอย (ENTRANCE HALL)

พื้นที่ของโถงทางเข้าจะต้องเพียงพอที่จะรองรับผู้มาใช้บริการสูงสุด โดย
คิดจากจำนวนผู้มาใช้ในส่วนจัดแสดง และส่วนบริการทางศึกษา ผู้บริการใช้เวลาใน
การติดต่อสอบถาม 15-20 นาที

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด = 2,104 คน/วัน คิดเฉลี่ย
จากชั่วโมงในการทำงาน 1 วัน ประมาณ 8 ชั่วโมง

¹¹ คู่มือฉบับแนะนำ การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้บริการภายใน 1 ชั่วโมง = $2,104/8 = 263$ คน

2.1 ส่วนพักคอย

2.2 พื้นที่ติดต่อสอบถาม มีเจ้าหน้าที่ 2 คน

2.3 บริเวณขายตั๋ว หรือฝากของ มีเจ้าหน้าที่ 4 คน

2.4 โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 3 เครื่อง

2.5 โทรศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ จำนวน 1 เครื่อง

2.6 WHELL CHAIR SERVICE

2.7 ห้องน้ำสาธารณะ ผู้ใช้ประมาณ 263 คน แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC = 2, U=4, L=4

ห้องน้ำหญิง WC = 4 U=4

ห้องน้ำคนพิการ 2ห้อง ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร/ห้อง

3. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ (EXHIBITION AREA)

การแสดงนิทรรศการของโครงการ จะเป็นการจัดแสดงนิทรรศการแบบชั่วคราว การกำหนดพื้นที่ใช้สอย ขึ้นอยู่กับหัวข้อนิทรรศการ จากกรณีวิเคราะห์ เวลาที่ใช้ในการชมงาน = 30 วินาที/ชิ้น

จากการคาดคะเนช่วงเวลา ในการชมงาน ประมาณ 25 นาที

ดังนั้น ปริมาณงานที่จัดแสดง ประมาณ $25 \times 60 = 50$ ชิ้น

ส่วนโถงแสดงงาน พื้นที่สำหรับแสดงประมาณ 1.44 ตารางเมตร/ ชิ้น

ดังนั้นพื้นที่สำหรับแสดงงาน $50 \times 1.44 = 72.00$ ตารางเมตร

จากการคาดคะเน จำนวนผู้เข้าชม นิทรรศการ = 190 คน / วัน โดย 1 คน ใช้พื้นที่ส่วนแสดงงาน 0.64 เมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ส่วนนิทรรศการ = $0.64 \times 190 = 121.60$ ตารางเมตร

ดังนั้น คิดเป็นพื้นที่ ทั้งหมด $72 + 121.60 = 193.60$ ตารางเมตร

3.1 ที่รับฝากของและควบคุม มีเจ้าหน้าที่ 2 คน

3.2 ส่วนเตรียมงานแสดง

3.3 ส่วนเก็บของ- อุปกรณ์

4. ส่วนโรงละคร (AUDITORIUM)

ในการออกแบบเพื่อให้โครงการโรงละครร่วมสมัย สามารถรองรับการแสดงผลได้หลากหลายรูปแบบ และมีความยืดหยุ่น ในการรองรับจำนวนคนดูที่มีมากน้อย ตามประเภทของงานแสดง จึงได้ออกแบบให้มีโรงละคร 2 โรง คือ

4.1 โรงละครใหญ่ ขนาด 800 ที่นั่ง

4.2 โรงละครเล็ก ขนาด 350 ที่นั่ง

4.1 โรงละครใหญ่ ขนาด 800 ที่นั่ง

4.1.1 FRONT OF THE HOUSE

- โถงทางเข้าคิดเทียบ 30% จากพื้นที่โรงละคร
- ที่จำหน่ายบัตร จองบัตร มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน
- ส่วนประชาสัมพันธ์ มีเจ้าหน้าที่ 1
- ร้านค้า ขายสูจิบัตร ไปสเตอร์ 1
- โถงนิทรรศการ ของฝ่ายการแสดง พักคอยคิดเทียบ 10% ของพื้นที่โรง
- โทรศัพทสารธารณะ 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/เครื่อง
- ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย
 - ห้องน้ำชาย WC = 3, U= 5, L=5
 - ห้องน้ำหญิง WC = 6, L=5
 - ห้องน้ำคนพิการ 2ห้อง
 ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร/ห้อง

4.1.2 HOUSE

- VESTIBULE พื้นที่ระหว่างประตูชั้นนอก- ชั้นใน
- พื้นที่นั่งชมภายในโรงละคร ขนาด 800 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร / ที่
- พื้นที่นั่งชมสำหรับแขกพิเศษ 5 คน ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง
- พื้นที่นั่งชมสำหรับคนพิการ 10 คน ใช้พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร / คน
- พื้นที่เวทีแสดง คิดเทียบ 45 % ของขนาดพื้นที่นั่งชม
- ห้องรับรองแขกพิเศษ 1 ห้อง
- ห้องผู้กำกับเวที 1 ห้อง มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 1 ห้อง มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 5.04 ตรม/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บเครื่องดนตรี 1 ห้อง
- ห้องหลุมดนตรี
- TV CAMERA STUDIO
- ห้องล่ามแปลภาษา
- ห้องเก็บของอุปกรณ์การ
- ห้องเก็บจาก คิดเทียบ 30% จากพื้นที่

4.1.3 BACK OF THE HOUSE

- ห้องควบคุมเสียง 1 ห้อง
- ห้องควบคุมแสง 1 ห้อง
- ห้องฉายภาพยนตร์ 1 ห้อง
- FOLLOW SPOT 2 ห้อง

ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร / ห้อง

ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็น

ชาย 10 คน

หญิง 10 คน

- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย 1 ห้อง
- ห้องพักผ่อนนักแสดง 1 ห้อง จำนวนนักแสดง 15 คน

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน

- ห้องซ้อมการแสดง 1 ห้อง
- ห้องซักรีด 1 ห้อง
- ที่นั่งพักคอยส่วนแสดง

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน

- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้า-ออก ของนักแสดง

4.2 โรงละครเล็ก ขนาด 350 ที่นั่ง

4.2.1 FRONT OF THE HOUSE

- โถงทางเข้า คิดเทียบ 30% ของพื้นที่โรงละครโรงเล็ก
- ที่จำหน่ายบัตร จองบัตร มีเจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่

4.32 ตารางเมตร/คน

- ส่วนประชาสัมพันธ์ มีเจ้าหน้าที่ 1 คน คิดเป็นพื้นที่

4.32 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร้านค้า ขายสุจิตร์ โปสเตอร์ 1 ร้าน
- โถงนิทรรศการ ของฝ่ายการแสดงผล คัดลอกคิดเทียบ 10% ของพื้นที่โรงละคร
- โทรศัพทสารธารณะ 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/เครื่อง
- ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย
 - ห้องน้ำชาย WC = 2,U = 4, L=4
 - ห้องน้ำหญิง WC = 4,L = 4
 - ห้องน้ำคนพิการ

4.2.2 HOUSE

- VESTIBULE
- พื้นที่นั่งชมภายในโรงละคร 350 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง
- พื้นที่เวทีการแสดง คิดเทียบ 45% ของขนาดที่นั่ง
- ห้องเก็บของ - อุปกรณ์ การแสดง
- ห้องเก็บฉาก คิดเทียบ 30 % ของพื้นที่เวทีการแสดง

4.2.3 BACK OF THE HOUSE

- ห้องควบคุมเสียง 1 ห้อง
- ห้องควบคุมแสง 1 ห้อง
- ห้องฉายภาพยนตร์ 1 ห้อง
- FOLLOW SPOT 2 ห้อง
- ใช้พื้นที่ห้องละ 4.00 ตารางเมตร
- ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ
- ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็น
 - ชาย 5 คน
 - หญิง 5 คน
- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย 1 ห้อง
- ห้องพักผ่อนนักแสดง 1 ห้อง จำนวนนักแสดง10คน
- ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน
- ห้องซ่อมการแสดง 1 ห้อง
- ที่พักผ่อนคอย 6 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน

- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้า-ออก ของนักแสดง

5. โรงละครกลางแจ้ง (AMPHI – THEATER)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าโรงละครกลางแจ้ง สามารถกำหนดขนาดความจุที่นั่งได้ประมาณ 600 ที่นั่ง มีผู้ชมเฉลี่ย/รอบ ประมาณ 420 คน

5.1 พื้นที่นั่งชมโรงละครกลางแจ้ง ขนาด 600 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง

5.2 พื้นที่เวทีที่มีลักษณะการใช้ที่อเนกประสงค์ และมีความคงทนต่อ

สภาพภูมิอากาศและเป็นเวทีขนาดกลาง

5.3 ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็น

ชาย 5 คน

หญิง 5 คน

5.3 ห้องพักผ่อนนักแสดง 10 คน

5.4 ห้องควบคุมการแสดง

6. ส่วนบริการทางโภชนาการ

6.1 ห้องอาหารของผู้ใช้บริการ (RESTAURANT)

6.1.1 ส่วนรับประทานอาหาร

เนื่องจากโครงการเปิดให้บริการแก่ผู้เข้าชมตั้งแต่เวลา

9.00-21.00 น. ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารได้โดย

แบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลาด้วยกัน คือ

เวลา 12.00-14.00น.

โรงละครกลางแจ้ง 600 คน

(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงช่วงเวลา 10.00-18.00 น.)

ห้องสมุด 22 คน

(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-17.00น.)

ส่วนนิทรรศการ 95 คน

(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-21.00น.)

รวมทั้งหมด 717 คน

คิดจาก 30% ของจำนวนคนทั้งหมด 216 คน

เวลา 17.30-19.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงละครใหญ่	800 คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงตั้งแต่เวลา 19.00-21.00 น.)	
โรงละครเล็ก	350 คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงตั้งแต่เวลา 19.00-21.00 น.)	
โรงละครกลางแจ้ง	600 คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงช่วงเวลา 10.00-18.00 น.)	
ส่วนนิทรรศการ	95 คน
(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-21.00น.)	
รวมทั้งหมด	1,845 คน
คิดจาก 30% ของจำนวนคนทั้งหมด	554 คน

ดังนั้น จึงมาพิจารณาจากช่วงเวลาที่มียุคนผู้ใช้มากที่สุด คือ 17.30-19.30 น.

ซึ่งมีจำนวนผู้ที่ต้องการใช้บริการร้านอาหารทั้งหมด 554คน

จากสถิติผู้ใช้ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 30 นาที ใน 2 ชั่วโมง จึงสามารถเฉลี่ยผู้ใช้ได้เป็น 4 ช่วง

ดังนั้นผู้ใช้รับประทานเฉลี่ย 554/4

= 139 คน

1 คน ใช้พื้นที่เฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่รับประทาน 139x1.40 = 194.60 ตารางเมตร

6.1.2 ส่วนพื้นที่ทำงาน

- ส่วนครัว คิดเทียบ 30% ของพื้นที่รับประทาน
- ส่วนซักล้าง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ส่วนเก็บของสด คิดเทียบ 15% ของส่วนครัว
- ส่วนเก็บของแห้ง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ลานรับส่งของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ห้องเก็บขยะ คิดเทียบ 5% ของส่วนครัว
- ห้องเก็บของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ส่วนบริการ คิดเทียบ 20% ของส่วนครัว
- ส่วนลอกเกอร์ ของเจ้าหน้าที่ มีเจ้าหน้าที่ 12 คน
ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/คน
- ห้องน้ำสาธารณะ แบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำชาย WC= 2, U = 2, L =4

ห้องน้ำหญิง WC = 4, L = 4

ห้องน้ำคนพิการ

6.2 ห้องอาหารของเจ้าหน้าที่ (CAFETERIA)

เนื่องจากโครงการเปิดให้บริการแก่ผู้เข้าชมตั้งแต่เวลา 9.00-21.00 น. ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารได้โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลาดังนี้ คือ

เวลา 12.00-13.00 น.

พนักงานทั่วไป 20 คน

(พนักงานในฝ่ายบริหาร)

เวลา 11.00-12.00 น.

พนักงานฝ่ายรักษาความปลอดภัย 3 คน

พนักงานฝ่ายบริการและฝ่ายเทคนิค 12 คน

(แบ่งเป็น 2 ผลัด เพราะพนักงานฝ่ายนี้จะต้องคอยให้บริการทั้งผู้ใช้โครงการ และพนักงานทุกฝ่ายอยู่ตลอดเวลา)

เวลา 13.00-14.00 น.

พนักงานฝ่ายรักษาความปลอดภัย 3 คน

พนักงานฝ่ายบริการและฝ่ายเทคนิค 12 คน

(แบ่งเป็น 2 ผลัด เพราะพนักงานฝ่ายนี้จะต้องคอยให้บริการทั้งผู้ใช้โครงการ และพนักงานทุกฝ่ายอยู่ตลอดเวลา)

ดังนั้นจึงมาพิจารณาจากช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์มากที่สุด คือ

12.00-13.00 น.

ซึ่งมีจำนวนผู้ที่ต้องการใช้บริการร้านอาหารทั้งหมด 35 คน

1 คน ใช้พื้นที่เฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหาร $35 \times 1.40 = 49.00$ ตารางเมตร

6.2.2 ส่วนพื้นที่ทำงาน

- ส่วนครัว คิดเทียบ 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร .
- ส่วนซักล้าง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ส่วนเก็บของสด คิดเทียบ 15% ของส่วนครัว
- ส่วนเก็บของแห้ง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ลานรับส่งของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บขยะ คิดเทียบ 5% ของส่วนครัว
- ห้องเก็บของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว
- ส่วนบริการ คิดเทียบ 20% ของส่วนครัว
- ห้องน้ำ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC= 2,U = 2,L =4

ห้องน้ำหญิง WC = 4 , L = 4

3.4.4 ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)

1. ฝ่ายกำกับการแสดง

- 1.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายผลิตรายการ 1 ห้อง
- 1.2 ห้องผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายกิจกรรมการแสดง 1 ห้อง
- 1.3 ห้องเจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรมการแสดง 12 คน
คิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน
- 1.4 ห้องกำกับการแสดง 1 ห้อง
- 1.5 ห้องฝึกซ้อมการแสดง มีผู้มาใช้ประมาณ 20 คน
ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน
- 1.6 ห้องน้ำ แบ่งเป็น
ห้องน้ำชาย S = 2. W = 2, U= S, L=2
ห้องน้ำหญิง S = 2, W = 2 , L = 3
ห้องน้ำคนพิการ

2. ฝ่ายกำกับเวที

- 2.1 ห้องผู้กำกับเวที 1 ห้อง
- 2.2 ห้องผู้ช่วยกำกับเวที 2 คน
ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน
- 2.3 ห้องประชุมฝ่ายบริการการแสดง 10 คน
ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน
- 2.4 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง
ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร/คน

3. ฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ

- 3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ 1 ห้อง
- 3.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบ 8 คน
ใช้พื้นที่ 3.50 ตารางเมตร / คน
- 3.3 ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ห้องน้ำ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC = 1, U=2, L=2

ห้องน้ำหญิง WC = 2, L=2

3.4.5 ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)

1. ส่วนงานเทคนิคทั่วไป

1.1 ห้องเครื่องปรับอากาศ

1.2 ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า

1.3 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

1.4 ห้องเก็บถังน้ำใต้ดิน และเครื่องสูบน้ำ

1.5 ห้องบำบัดน้ำเสีย

1.6 ห้องทำงานวิศวกร 3 คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน

2. ฝ่ายงานเทคนิคเฉพาะด้าน

2.1 ห้องสร้างฉาก

2.2 ห้องทำงานไม้ - เหล็ก

2.3 ห้องงานสี

2.4 ห้องเก็บของทั่วไป

2.5 ส่วนรับส่งของ

หมายเหตุ จำนวนห้องน้ำคิดตามปริมาณผู้เข้าใช้โครงการดังนี้¹²

สุขภัณฑ์	สำหรับที่สาธารณะ		สำหรับผู้ให้บริการ	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
สุขา	1 ชั้น ต่อจำนวน 100-400 คน เกินกว่านี้ขึ้นไป เพิ่ม 1 ชั้น ต่อ 250 คน	2 ชั้น ต่อ 100-200 คน เกินกว่านี้ขึ้นไป เพิ่ม 1 ชั้น ต่อ 100 คน	1 ชั้น ต่อ 1-15 คน 2 ชั้นต่อ 16-35 คน	1 ชั้นต่อ 1-12 คน 2 ชั้นต่อ 13-25 คน
โถปัสสาวะ	1 ชั้น ต่อ 25 คนใน concert hall		1 ชั้น ต่อ 7-20 คน 2 ชั้น ต่อ 16-35 คน	



¹² Roderick Ham, Theater Planning, (London: The Architectural Press, 1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบทั้งหมดนี้สามารถคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยของโครงการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
1. ส่วนสำนักงานบริหาร					
1.1 ฝ่ายสำนักบริหาร					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1		42.10	ARCHITECT'S DATA
- ห้องรองผู้อำนวยการ	2	2	25.2	50.4	ARCHITECT'S DATA
- เลขานุการ	1			5.04	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนคณะกรรมการดำเนินโครงการ	3		18.90	56.70	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ	3		18.90	56.70	ARCHITECT'S DATA
- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	10	1	2.08	20.80	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนพักผ่อน	6		3.60	21.60	ARCHITECT'S DATA
1.2 ฝ่ายธุรการ					
- ห้องผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	1		25.20	ARCHITECT'S DATA
- ห้องรองผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	1		18.90	ARCHITECT'S DATA
- เลขานุการ	1			5.04	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	9		5.04	45.36	ARCHITECT'S DATA
- ห้องประชุมฝ่ายธุรการ	8	2	2.08	33.28	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนพักผ่อน	6		3.60	21.60	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		3		11.25	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (หญิง)		6		24.84	
- Pantry		1		6.00	EXPECTATION
1.3 ฝ่ายการตลาด					
- ห้องผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1	1		25.20	ARCHITECT'S DATA
- ห้องรองผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1	1		18.90	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด	6	1	5.04	30.24	ARCHITECT'S DATA
- ห้องประชุมฝ่ายการตลาด	8	1	2.08	16.64	ARCHITECT'S DATA
- Pantry		1		6.00	EXPECTATION

ตาราง รุ. แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ชื่ออ้างอิง
1.4 ฝ่ายบริการและสถานที่					
- ผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่	1	1	5.04	18.90	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	3	1	2.08	15.12	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	19	1	2.50	39.52	ARCHITECT'S DATA
1.5 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
- หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1		14.40	14.40	ARCHITECT'S DATA
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	5		1.80	9.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ		1	3.90	3.90	ARCHITECT'S DATA
- ห้อง CCTV	1	1	12.00	12.00	ARCHITECT'S DATA
รวมพื้นที่				664.63	
Circulation 30%				199.389	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				864.019	
2. ส่วนการศึกษา					
2.1 ห้องสมุด					
- โถงทางเข้า + ฝากของ	82		0.22	18.04	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	2	1	4.32	8.64	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนทำงานบรรณารักษ์	4		4.32	17.28	ARCHITECT'S DATA
- บริเวณอ่านหนังสือ	61		1.80	109.80	ARCHITECT'S DATA
- ชั้นวางหนังสือ + บัตรรายการ			24.40	24.40	อาคารตัวอย่าง
- ส่วนซ่อมแซมและเก็บหนังสือ		1	15%	15.66	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนถ่ายเอกสาร	1		2.50	2.50	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		4.23	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		5.50	
(คนพิการ)		1		2.80	
รวมพื้นที่				208.85	
Circulation 30%				62.655	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				271.505	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
3.4 ส่วนโรงละคร					
3.4.1 โรงละครใหญ่					
- FRONT OF THE HOUSE					
- โถงทางเข้า	800		30%	210.00	อาคารตัวอย่าง
- ที่จำหน่ายและจองบัตร	3	1	4.32	12.96	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	4.32	4.32	ARCHITECT'S DATA
- ร้านค้า		1		30.00	ARCHITECT'S DATA
- โถงนิทรรศการและส่วนพักผ่อน			10%	72.00	อาคารตัวอย่าง
- โทรศัพท์สาธารณะ		3	0.64	1.92	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		10.05	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		11.70	
(คนพิการ)		2	2.80	5.60	
- HOUSE					
- Vestibule				6.00	อาคารตัวอย่าง
- พื้นที่นั่งชมละคร	800		0.90	720.00	ARCHITECT'S DATA
- พื้นที่นั่งชมละคร(คนพิการ)	10		1.44	14.40	ARCHITECT'S DATA
- พื้นที่นั่งชมละคร (แขกพิเศษ)	5		0.90	4.50	EXPECTATION
- ห้องรับรองแขกพิเศษ		1		60.00	EXPECTATION
- เวทีแสดง			45%	324.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องผู้กำกับเวที	3	1	5.04	15.12	ARCHITECT'S DATA
- ห้องเก็บเครื่องดนตรี		1		60.00	อาคารตัวอย่าง
- หลุมดนตรี				45.00	อาคารตัวอย่าง
- TV camera studio				20.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องล่ามแปลภาษา	4	2	12	24.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บของ – อุปกรณ์		1		20.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บฉาก			30%	97.20	TIME SAVER
- BACK OF THE HOUSE					
- ห้องควบคุมเสียง		1		12.00	EXPECTATION
- ห้องควบคุมแสง		1		12.00	EXPECTATION
- ห้องฉายภาพยนตร์		1		20.00	EXPECTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง รฐ. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
- follow spot		2	6.00	12.00	EXPECTATION
- ห้องแต่งตัวนักแสดง + WC (ชาย)	10	1	4.40	44.00	อาคารตัวอย่าง
(หญิง)	10	1	4.40	44.00	
- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย		1		20.00	EXPECTATION
- ห้องพักผ่อนนักแสดง	15	1	3.60	54.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องซ้อมการแสดง		1		100.00	EXPECTATION
- ห้องซักรีด				20.00	EXPECTATION
- ที่นั่งพักผ่อน	6		3.60	21.60	EXPECTATION
- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมทางเข้า ออก	1			20.00	EXPECTATION
3.4.2 โรงละครเล็ก					
- FRONT OF THE HOUSE					
- โถงทางเข้า	350		30%	94.50	อาคารตัวอย่าง
- ที่จำหน่ายและจองบัตร	2	1	4.32	8.64	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	4.32	4.32	ARCHITECT'S DATA
- ร้านค้า		1		30.00	ARCHITECT'S DATA
- โถงนิทรรศการและส่วนพักผ่อน			10%	31.50	อาคารตัวอย่าง
- โทรศัพท์สาธารณะ		3	0.64	1.92	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		8.28	
(คนพิการ)		1		2.80	
- HOUSE					
- Vestibule				6.00	อาคารตัวอย่าง
- พื้นที่นั่งชมละคร	350			315.00	ARCHITECT'S DATA
- เวทีแสดง			45%	141.75	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บของ - อุปกรณ์		1		20.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บฉาก			30%	42.52	TIME SAVER
- BACK OF THE HOUSE					
- ห้องควบคุมเสียง		1		9.00	EXPECTATION

ตาราง รฐ. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
- ห้องควบคุมแสง		1		9.00	EXPECTATION
- ห้องฉายภาพยนตร์		1		12.00	EXPECTATION
- Follow spot		2	4.00	8.00	EXPECTATION
- ห้องแต่งตัวนักแสดง + WC (ชาย)	5	1	4.40	22.00	อาคารตัวอย่าง
(หญิง)	5	1	4.40	22.00	
- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย		1		12.00	EXPECTATION
- ห้องพักผ่อนนักแสดง	10	1	3.60	36.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องซ้อมการแสดง		1		80.00	EXPECTATION
- ที่นั่งพักผ่อน	6		3.60	21.60	EXPECTATION
- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมทางเข้า ออก				20.00	EXPECTATION
3.5 โรงละครกลางแจ้ง					
- พื้นที่นั่งชม	600		0.90	540.00	ARCHITECT'S DATA
- พื้นเวที				96.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องแต่งตัวนักแสดง + WC (ชาย)	5	1	4.40	22.00	อาคารตัวอย่าง
(หญิง)	5	1	4.40	22.00	
- ห้องพักผ่อนนักแสดง	10	1	3.60	36.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องควบคุมการแสดง		1		20.00	อาคารตัวอย่าง
3.6 ห้องอาหาร					
3.6.1 ห้องอาหาร (ผู้ใช้โครงการ)					
- พื้นี่รับประทานอาหาร	139		1.40	194.60	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนครัว			30%	58.38	TIME SAVER
- ส่วนซักล้าง			10%	19.46	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของสด		1	15%	19.19	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของแห้ง		1	10%	19.16	TIME SAVER
- ลานรับส่งของ			10%	19.46	TIME SAVER
- ห้องเก็บขยะ		1	5%	9.73	TIME SAVER
- ห้องเก็บของ		1	10%	19.46	TIME SAVER
- ส่วนบริการ			20%	38.92	TIME SAVER
- ส่วน Locker เจ้าหน้าที่	12	1	0.64	7.68	ARCHITECT'S DATA

ตาราง รฐ. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ชื่ออ้างอิง
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S
(หญิง)		1		8.28	DATA
(คนพิการ)		1		2.80	
3.6.2 ห้องอาหาร (เจ้าหน้าที่)					
- พื้นที่รับประทานอาหาร	35		1.40	49.00	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนครัว			30%	14.7	TIME SAVER
- ส่วนซักล้าง			10%	4.9	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของสด		1	15%	7.35	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของแห้ง		1	10%	4.9	TIME SAVER
- ลานรับส่งของ			10%	4.9	TIME SAVER
- ห้องเก็บขยะ		1	5%	2.45	TIME SAVER
- ห้องเก็บของ		1	10%	4.9	TIME SAVER
- ส่วนบริการ			20%	9.8	TIME SAVER
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S
(หญิง)		1		8.28	DATA
รวมพื้นที่				5,142.99	
Circulation 30%				1,542.897	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				6,685.887	
พื้นที่ที่จัดสรรทั้งหมด				4,932.00	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะทั้งหมด				11,617.89	

ตาราง รฐ. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
4. ส่วนบริการนักแสดง					
4.1 ฝ่ายกำกับการแสดง					
- ห้องผู้จัดการฝ่ายการแสดง		1		18.90	ARCHITECT'S DATA
- ห้องผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายการแสดง		1		14.40	ARCHITECT'S DATA
- ห้อง จ.น.ท. แผนกกิจกรรมการแสดง	12		5.04	60.48	ARCHITECT'S DATA
- ห้องฝึกซ้อมการแสดง	20	1	2.08	41.60	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		7.80	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		7.56	
(คนพิการ)		1		2.80	
4.2 ฝ่ายกำกับเวที					
- ผู้กำกับเวที	1	1		14.40	ARCHITECT'S DATA
- ผู้ช่วยผู้กำกับเวที	2	1	5.04	10.08	ARCHITECT'S DATA
- ห้องประชุมฝ่ายบริการการแสดง	10	1	2.08	20.08	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนพักคอย	6		3.60	21.60	ARCHITECT'S DATA
4.3 ฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1		14.40	ARCHITECT'S DATA
- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย	8	1	3.50	28.00	ARCHITECT'S DATA
- ห้องเก็บของ		1		25.00	EXPECTATION
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		3.75	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		4.14	
รวมพื้นที่				294.99	
Circulation 30%				88.50	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				383.49	

ตาราง รฐ. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
5. ส่วนงานเทคนิค					
5.1 ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป					
- ห้องเครื่องปรับอากาศ		2	80.00	160.00	ANALYSIS
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า		1		50.00	EXPECTATION
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง		1		50.00	EXPECTATION
- ห้องถังเก็บน้ำใต้ดิน+ เครื่องสูบน้ำ		1		40.00	ANALYSIS
- ห้องบำบัดน้ำเสีย		1		30.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องวิศวกร	3		5.04	15.12	ARCHITECT'S
5.2 ฝ่ายงานเทคนิคด้านเฉพาะ					DATA
- ห้องสร้างฉาก		1		90.00	
- ห้องงานไม้		1		150.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องงานสี		1		80.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บของทั่วไป		1		50.00	อาคารตัวอย่าง
- ลานรับส่งของ		1		60.00	อาคารตัวอย่าง
รวมพื้นที่				775.12	
Circulation 50%				387.56	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				1,162.68	

ตาราง ร. (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

1. ส่วนสำนักงานบริหาร	คิดเป็นพื้นที่	864.019	ตารางเมตร
2. ส่วนบริการการศึกษา	คิดเป็นพื้นที่	271.505	ตารางเมตร
3. ส่วนบริการสาธารณะ	คิดเป็นพื้นที่	11,617.89	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการการแสดงผล	คิดเป็นพื้นที่	383.49	ตารางเมตร
5. ส่วนงานเทคนิค	คิดเป็นพื้นที่	1,162.68	ตารางเมตร

สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 14,299.584 ตารางเมตร

3.5 ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆในโครงการ

การศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ความต่อเนื่องในกิจกรรมการใช้สอยในแต่ละส่วน และความสัมพันธ์ของทั้งโครงการ การแบ่งพื้นที่ใช้สอย ของโครงการการโรงละครร่วมสมัย แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ 5 ส่วนหลัก ดังนี้

- 3.5.1 ส่วนสำนักงานบริหาร
- 3.5.2 ส่วนบริการการศึกษา
- 3.5.3 ส่วนบริการสาธารณะ
- 3.5.4 ส่วนบริการการแสดงผล
- 3.5.5 ส่วนงานเทคนิค

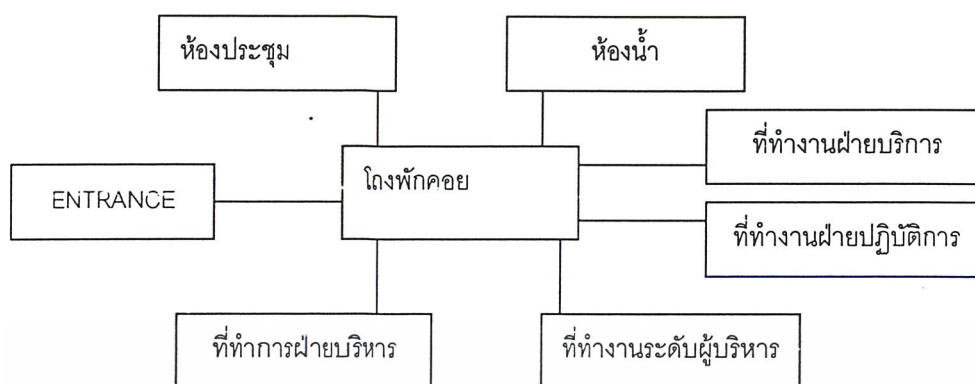
โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียดของความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

3.5.1 ส่วนสำนักงานบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงพักคอย							
2. ที่ทำงานระดับผู้บริหาร	1						
3. ที่ทำงานฝ่ายบริหาร	2	3					
4. ที่ทำงานฝ่ายบริการ	3	1	1				
5. ที่ทำงานฝ่ายปฏิบัติการ	3	1	1	1			
6. ห้องประชุม	2	2	2	2	2		
7. ห้องน้ำ	3	1	2	2	2	2	

ตาราง ท. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



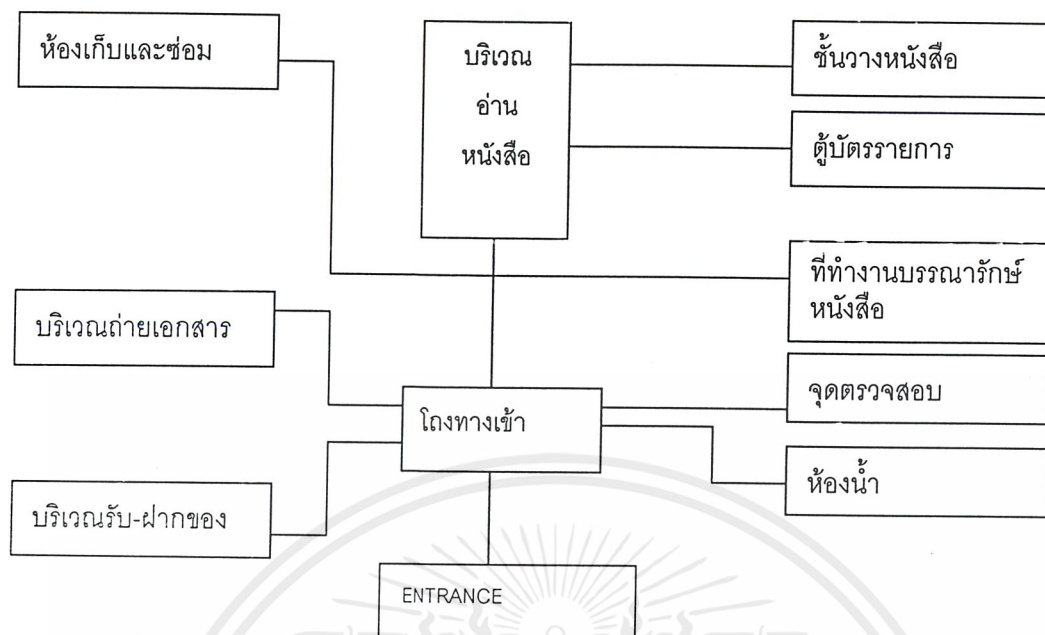
ภาพที่ 2 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนสำนักงานบริหาร

3.5.2 ส่วนบริการการศึกษา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. โถงทางเข้า										
2. รั้วฝากของ	3									
3. ที่ทำงานบรรณารักษ์	1	3								
4. ห้องเก็บและซ่อมแซมหนังสือ	0	1	3							
5. บริเวณอ่านหนังสือ	2	1	2	0						
6. บริเวณชั้นวางหนังสือ	0	1	3	2	3					
7. ตู้บัตรรายการ	0	0	1	0	3	3				
8. บริเวณถ่ายเอกสาร	2	0	1	0	3	2	0			
9. ห้องน้ำ	3	1	1	0	2	0	0	1		
10. ส่วนรับ-จ่าย หนังสือ	2	1	3	1	3	3	1	0	1	

ตาราง คม. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการศึกษา

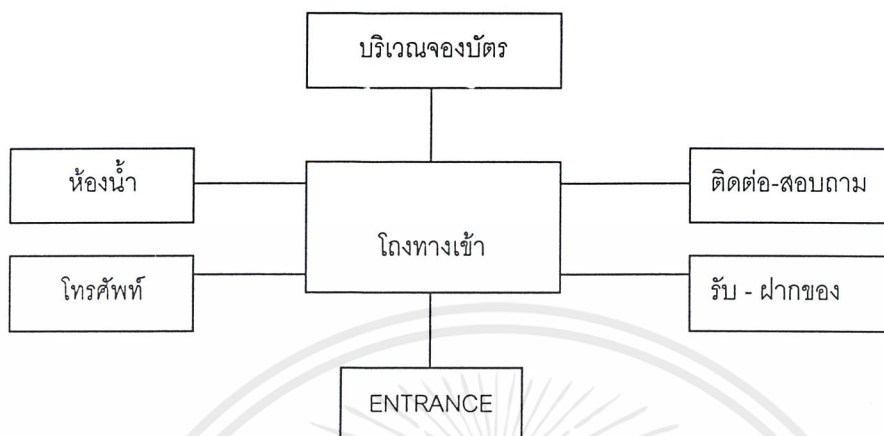
3.5.3 ส่วนบริการสาธารณะ

1. ส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย (ENTRANCE HALL)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. โถงทางเข้า						
2. ห้องน้ำ	3					
3. โทรศัพท์	2	2				
4. บริเวณติดต่อสอบถาม	3	1	2			
5. บริเวณรับฝากของ	2	1	1	1		
6. บริเวณจองบัตร	3	1	2	3	1	

ตาราง ณ. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



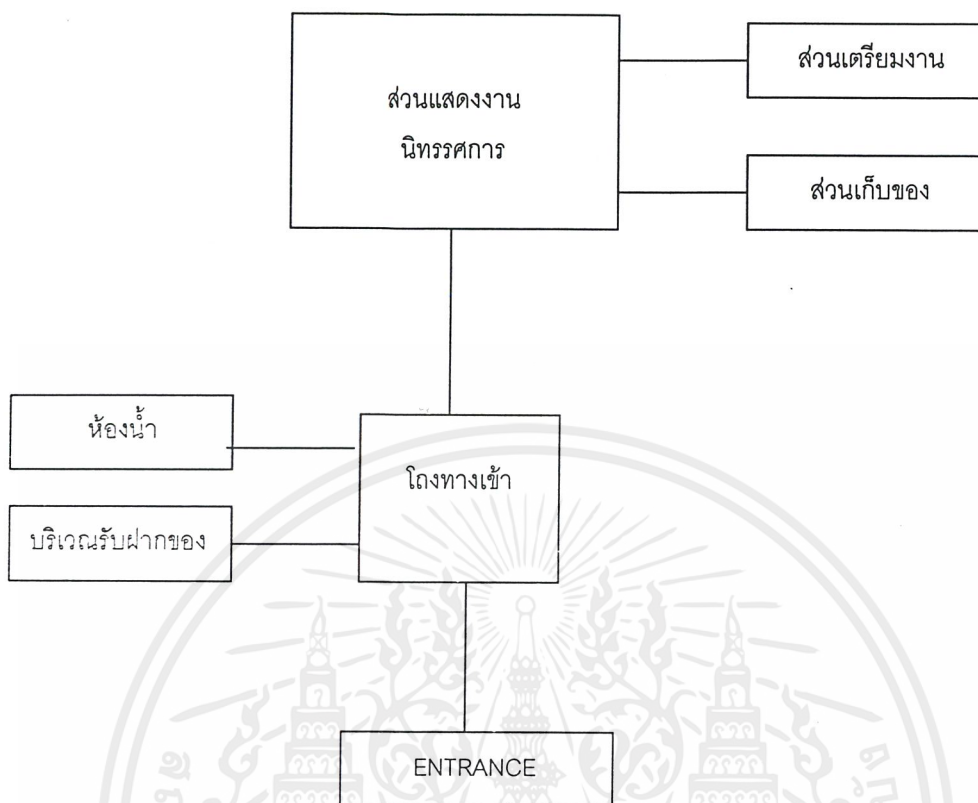
ภาพที่ 4 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย

2. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. โถงทางเข้า						
2. ห้องน้ำ	3					
3. บริเวณรับฝากของ	3	1				
4. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ	3	1	2			
5. ส่วนเตรียมงาน	0	0	0	3		
6. ส่วนเก็บของ	0	0	0	3	2	

ตาราง ด. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนแสดงงานนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



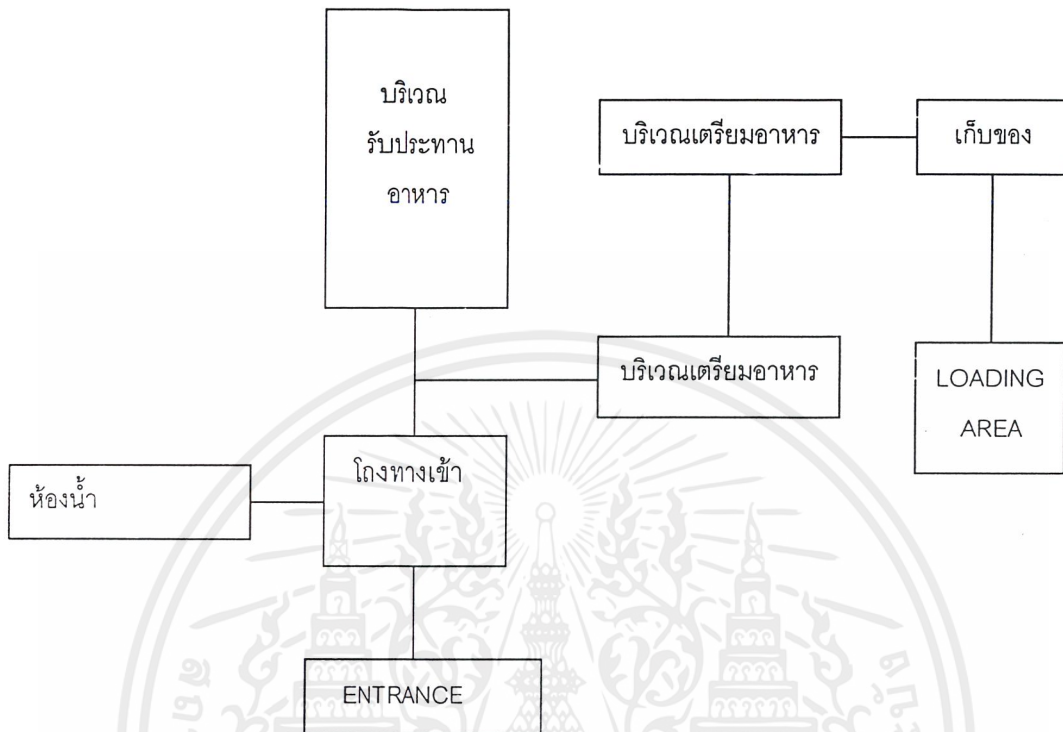
ภาพที่ 5 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนจัดงานนิทรรศการ

3. ส่วนห้องอาหาร (CAFETERIA)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงทางเข้า							
2. ห้องน้ำ	3						
3. บริเวณรับประทานอาหาร	3	2					
4. บริเวณขายอาหาร	2	2	3				
5. บริเวณเตรียมอาหาร	0	1	1	3			
6. บริเวณเก็บของ	0	0	0	2	3		
7. LOADING AREA	0	0	0	1	2	3	

ตาราง ต. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนห้องอาหาร

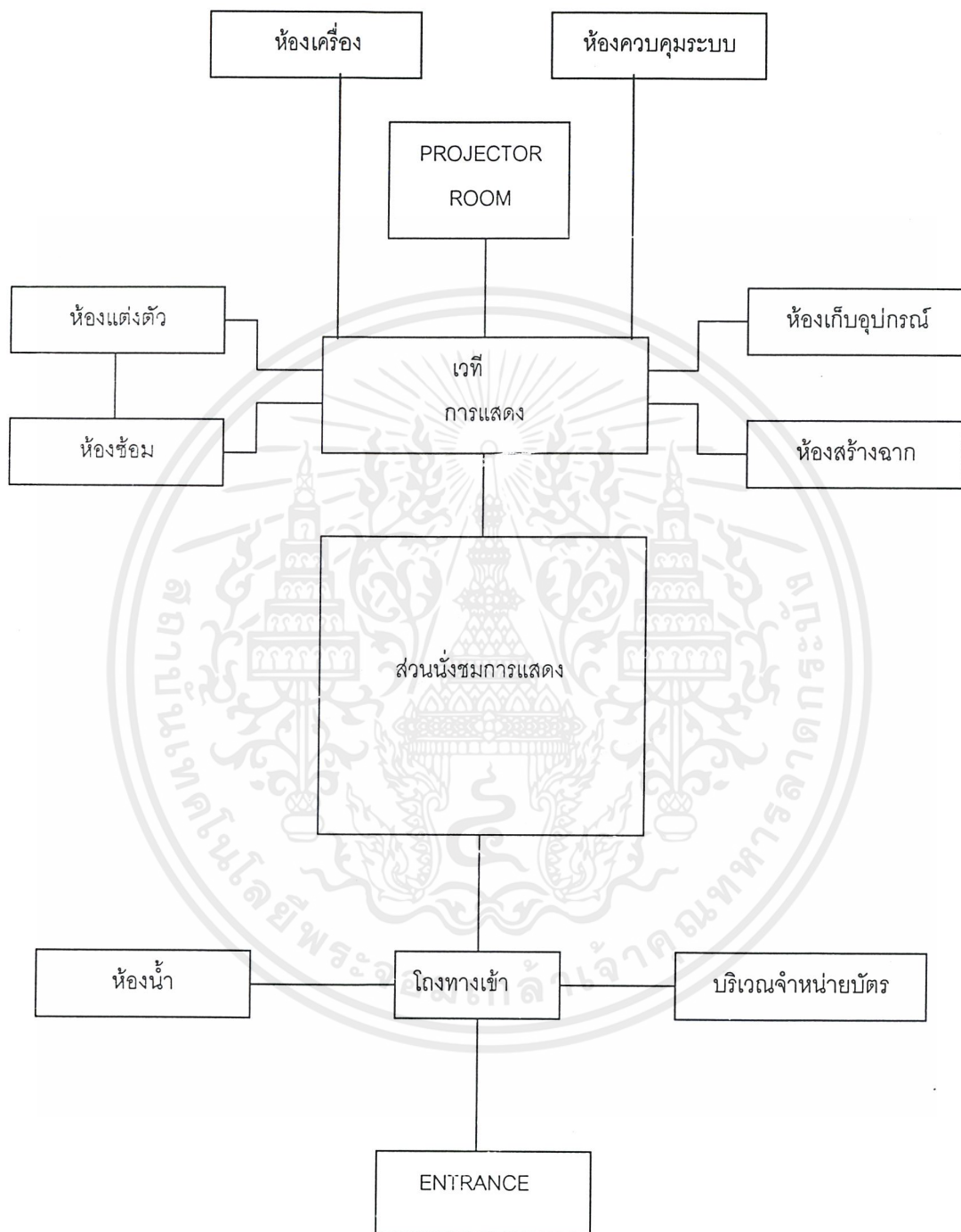
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนโรงละคร (THEATER)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. โถงทางเข้า												
2. บริเวณจำหน่ายบัตร	3											
3. ที่นั่งชม	3	2										
4. เวทีแสดง	0	0	3									
5. ห้องเครื่องควบคุมระบบ	0	0	2	3								
6. PROJECTOR ROOM	0	0	0	1	3							
7. ห้องแต่งตัวนักแสดง	1	0	0	3	0	0						
8. ห้องเก็บอุปกรณ์ประกอบ	0	0	0	3	2	2	2					
9. ห้องเครื่องงานระบบ	0	0	0	2	3	3	0	0				
10. ห้องน้ำส่วนผู้ชม	3	0	3	0	0	0	0	0	0			
11. ห้องซ้อมการแสดง	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0		
12. ห้องสร้างฉาก	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	

ตาราง ถ. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในส่วนของโรงละครมีการแบ่งองค์ประกอบของส่วนนี้ได้ออกเป็นสามส่วนคือ

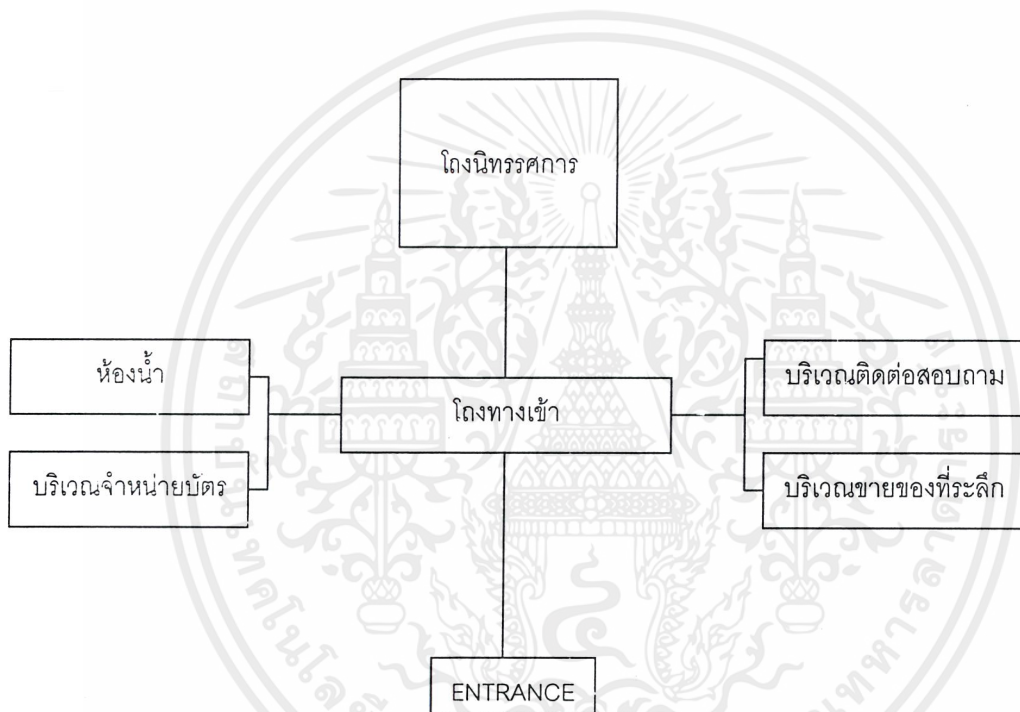
4.1 FRONT OF THE HOUSE

4.2 HOUSE

4.3 BACK OF THE HOUSE

ซึ่งส่วนประกอบของโรงละครนี้เมื่อนำมาศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนี้ สามารถเขียนเป็น RELATIONSHIP DIAGRAM ได้ดังนี้

4.1 FRONT OT THE HOUSE

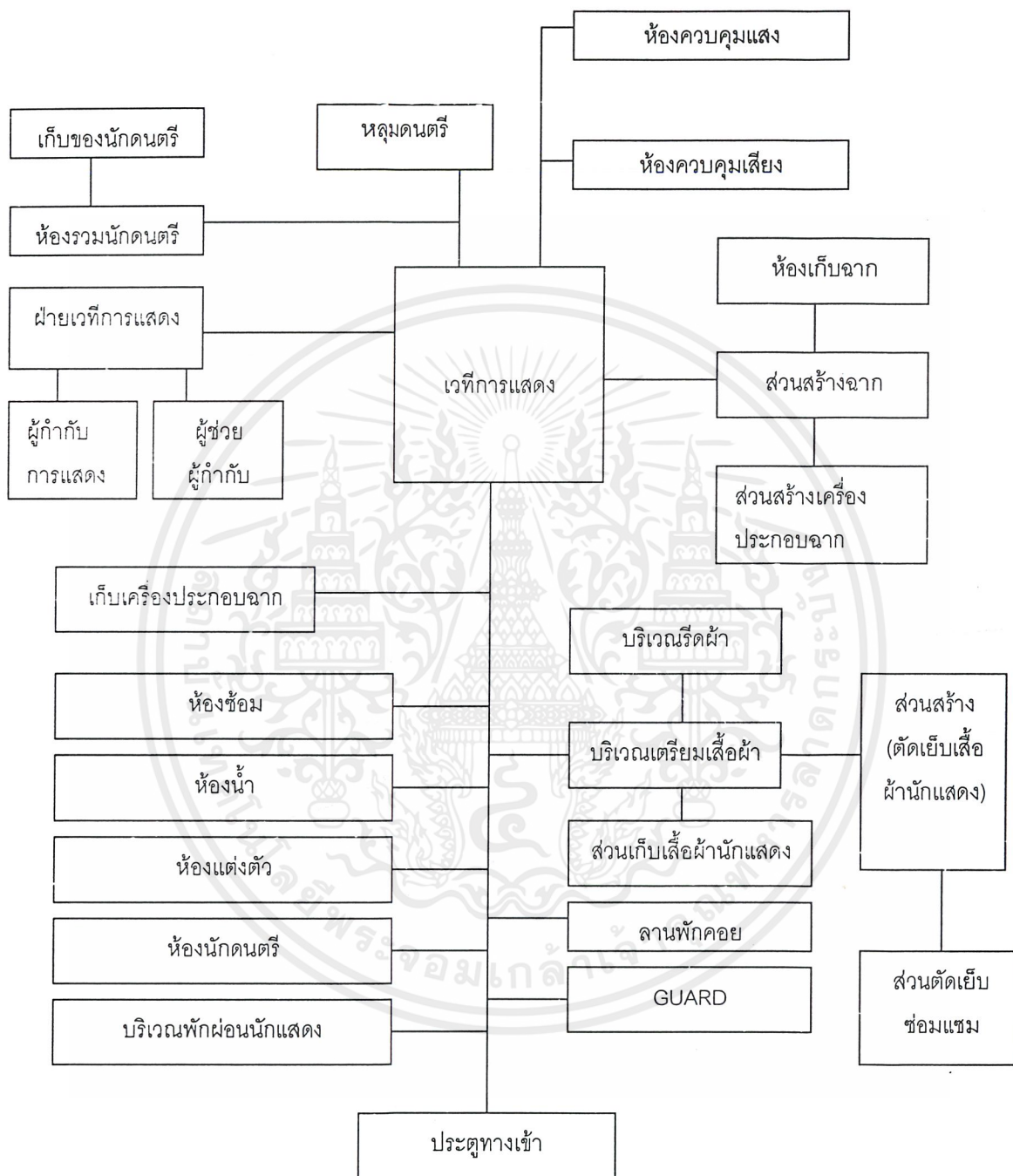


ภาพที่ 8 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน FRONT OF THE HOUSE

4.2 HOUSE

4.3 BACK OF THE HOUSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



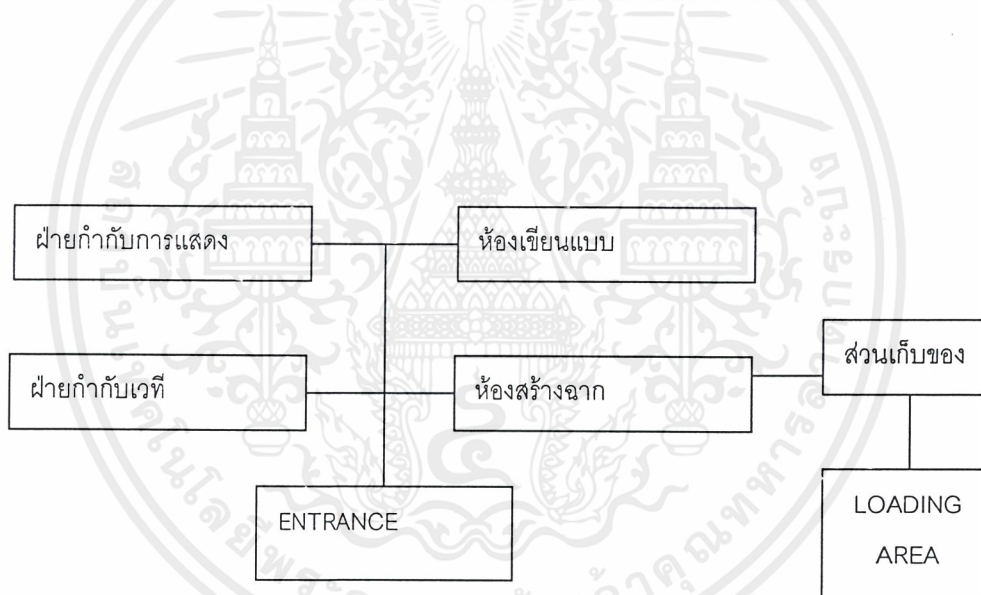
ภาพที่ 9 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน HOUSE AND BACK OF THE HOUSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 ส่วนบริการการแสดง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ฝ่ายกำกับการแสดง						
2. ผู้กำกับเวที	3					
3. ห้องสร้างฉาก	2	2				
4. ห้องเขียนแบบ	2	2	3			
5. ห้องเก็บของส่วนบริการการแสดง	0	0	2	3		
6. LOADING AREA	0	0	2	2	3	

ตาราง ท. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการแสดง



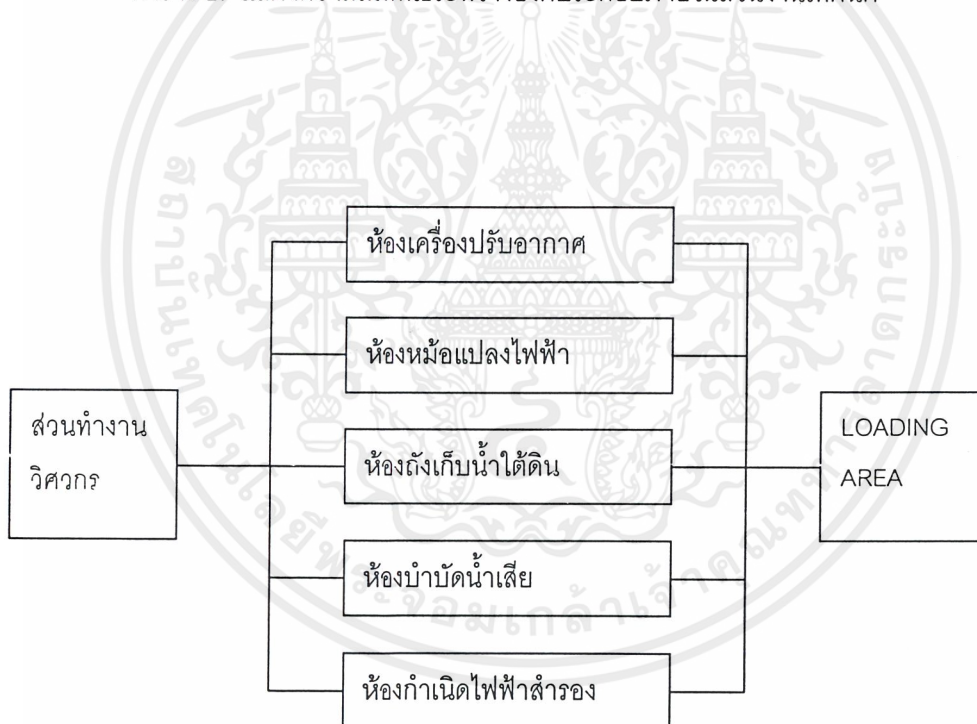
ภาพที่ 10 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5 ส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนงานวิศวกร						
2. ห้องเครื่องปรับอากาศ	3					
3. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	3	2				
4. ห้องถังเก็บน้ำใต้ดิน	3	1	0			
5. ห้องบำบัดน้ำเสีย	2	0	0	2		
6. ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	3	1	2	0	0	

ตาราง ๕. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานเทคนิค



ภาพที่ 11 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนงานเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาที่ตั้งและรายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

โครงการโรงละครและดนตรี กรุงเทพ เป็นโครงการที่มีจุดประสงค์เพื่อให้เป็นสถานที่สำหรับจัดการแสดงมหรสพที่มีความสมบูรณ์แบบในทุกๆด้านใช้เป็นที่พักผ่อนอีกรูปแบบหนึ่งสำหรับชาวกรุงเทพมหานคร และนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่อยู่ในกลุ่มรายได้สูง ดังนั้นที่ตั้งของโครงการจึงควรตั้งอยู่ในเขตที่มีกลุ่มเป้าหมายอยู่มาก และใกล้เคียงกับบริเวณที่มีสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อดึงดูดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้จ่ายทางด้านการท่องเที่ยว และความบันเทิง เช่น ย่านพานิชยกรรมหนาแน่น ที่มีความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และมีสาธารณูปโภคเพียบพร้อม

4.1 ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณาในการเลือกที่ตั้งของโครงการได้แก่

4.1.1 ทำเลที่ตั้งโครงการ

พิจารณาเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ เลือกเป็นเขตพื้นที่ตามการกำหนดของผังเมืองกรุงเทพมหานครว่าเป็นย่านที่สามารถตั้งโครงการประเภทโรงละคร และดนตรีได้ และขั้นตอนที่ 2 คือพิจารณาลงไปตามลักษณะความเป็นย่านที่มีกลุ่มเป้าหมายที่สามารถตอบสนองต่อโครงการได้



ภาพที่ 12 แสดงสีของผังเมืองกรุงเทพมหานคร ตามพระราชบัญญัติผังเมือง (พ.ศ. 2535)¹³

¹³ กรมการผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, (www.dtcp.go.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เขตสีเหลืองและเส้นทแยงสีเขียว : ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่ออาคารอยู่อาศัย	
2. เขตสีเหลือง : ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	
3. เขตสีส้ม : ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	
4. เขตสีน้ำตาล : ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	
5. เขตสีแดง : ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	
6. เขตสีม่วง : ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า	
7. เขตสีม่วงอ่อน : ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	
8. เขตสีเม็ดมะปราง : ที่ดินประเภทคลังสินค้า	
9. เขตสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีม่วง : ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมทั่วไปที่ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมและคลังสินค้า	
10. เขตสีเขียว : ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	
11. เขตสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว : ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและสิ่งแวดล้อม	
12. เขตสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีน้ำตาล : ที่ดินประเภทปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม	
13. เขตสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีขาว : ที่ดินประเภทอนุรักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยว	
14. เขตสีเขียวอ่อน : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและอนุรักษ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	
15. เขตสีเขียวอ่อนมีกรอบและเส้นทแยงสีขาว : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ การเลี้ยงสัตว์และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
16. เขตสีเขียวอ่อนมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว : ที่ดินประเภทที่สงวนเพื่อนันทนาการ และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
17. เขตสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีขาว : ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้	
18. เขตสีเขียวมะกอก : ที่ดินประเภทสถานับการศึกษา	
19. เขตสีฟ้า : ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการประมง	
20. เขตสีน้ำตาลอ่อน : ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	
21. เขตสีเทาอ่อน : ที่ดินประเภทสถานับศาสนา	
22. เขตสีน้ำเงิน : ที่ดินประเภทสถานับราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	

ตาราง น. แสดงสัญลักษณ์ที่กำหนดในการวางผังเมืองกรุงเทพ

การใช้ที่ดินของโครงการเป็นลักษณะพาณิชยกรรม ซึ่งควรอยู่ในพื้นที่สีแดง ซึ่งกระจายอยู่ตามเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตราชเทวี เขตสัมพันธวงศ์ เขตบางรัก เขตยานนาวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะความเป็นไปได้ของทำเลที่ตั้งโครงการ จำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่อยู่โดยรอบที่ตั้งดังนี้

ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ต้องเป็นย่านที่มีการสะพัดของเงินที่เน้นทางด้านการท่องเที่ยว เพราะโครงการประเภทนี้จัดเป็นประเภทการใช้จ่ายที่ฟุ่มเฟือย

ด้านเทคนิค ต้องสามารถก่อสร้างได้ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ที่สามารถตอบสนองต่อลักษณะการใช้สอยที่ต้องการรายละเอียดทางด้านโครงสร้างพาดช่วงกว้าง และระบบเสียงที่ดีเยี่ยมได้

ด้านสังคมและวัฒนธรรม ที่ต้องไม่ขัดต่อวิถีการดำเนินชีวิตที่มีอยู่เดิม และเมื่อมีโครงการเข้าไปตั้งแล้วต้องไม่ลดคุณภาพชีวิตของประชาชนลง

ด้านสภาวะแวดล้อม ที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมของชุมชนที่เป็นอยู่ และผลกระทบที่เกิดจากอาคารข้างเคียง

ด้านการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต ต้องคาดการณ์ว่าจะเปลี่ยนไปในทิศทางใด และจะไม่กระทบกระเทือนต่อโครงการ จนไม่สามารถตั้งอยู่ต่อไปได้

1.1.2 ราคาที่ดินโครงการ

ต้องเป็นราคาที่ดินที่คุ้มต่อการลงทุนและไม่เกินงบประมาณของทางกรุงเทพมหานครได้ตั้งไว้

ที่ดินบริเวณ เขตปทุมวัน	ราคาประเมินที่ดิน พ.ศ.2538 – 2542 (บาท/ตารางวา)	ราคาประเมินที่ดิน พ.ศ.2543 – 2546 (บาท/ตารางวา)
ถนนพระราม 4	525,000	300,000-340,000
ถนนเพลินจิต	360,000-420,000	200,000-340,000
ถนนราชดำริ	375,000- 450,000	170,000-320,000
ถนนวิหฤฯ	300,000-390,000	170,000-320,000
ถนนหลังสวน	345,000-360,000	200,000-300,000
ถนนพระราม 1	150,000-300,000	110,000-300,000
ถนนชิดลม	330,000	190,000-260,000
ถนนสารสิน	300,000	210,000-260,000
ซอยต้นสน	255,000-300,000	170,000-260,000
ถนนเข้าราชดำริอาเขต	330,000	190,000-240,000
ซอยร่วมฤดี	210,000-330,000	170,000-240,000
ถนนพญาไท	240,000-300,000	140,000-220,000
ถนนจากรูเมือง	240,000-300,000	140,000-210,000
ถนนอารีดุรงค์	375,000	210,000
ถนนบรรทัดทอง	240,000	160,000-210,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดินบริเวณ เขตปทุมวัน	ราคาประเมินที่ดิน พ.ศ.2538 – 2542 (บาท/ตารางวา)	ราคาประเมินที่ดิน พ.ศ.2543 – 2546 (บาท/ตารางวา)
ชอยสมคิด	270,000-330,000	150,000-210,000
ชอยนาเลิศ	255,000	190,000-210,000
ชอยโปโล	255,000	130,000-210,000
ถนนจรัสเมือง	150,000-270,000	140,000-190,000
ถนนเจริญเมือง	240,000	140,000-190,000
ชอยรองเมืองชอย 5	300,000	170,000-190,000
ชอยตลาดโป้เบ๊	300,000	170,000
ชอยรองเมืองชอย 4	180,000	130,000-150,000
ชอยรองเมืองชอย 1	180,000-225,000	140,000-150,000
ชอยรองเมืองชอย 3	180,000	140,000-170,000
ชอยเกษมสันต์ 1	210,000-240,000	130,000-140,000
ชอยรองเมืองชอย 2	180,000	130,000-140,000
ชอยเกษมสันต์ 2	180,000-240,000	110,000-140,000
ชอยเกษมสันต์ 3	15,000-180,000	110,000-130,000
ทางเดินแยกทางเดินพระราม 6	75,000	68,000
รวมค่าเฉลี่ย เพิ่ม/ลด (เปอร์เซ็นต์)		-24 %

ตาราง บ. แสดงราคาที่ดินประเมินปี พ.ศ. 2538 - 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3 ความเหมาะสมของที่ดินโครงการกับลักษณะความเป็นย่าน

เป็นการดูขนาดและรูปร่างของที่ดินให้เหมาะสมต่อการวางสถาปัตยกรรมในลักษณะของโรงละครและเป็นการเกาะกลุ่มกับตัวอาคารข้างเคียง และบริเวณย่านนั้นๆว่ามีความสอดคล้องในลักษณะของสถาปัตยกรรมและลักษณะการใช้งานให้ไปในทางเดียว

1.1.4 ประเภทและขนาดของโครงการ

ควรเป็นทำเลที่เหมาะสมต่อขนาดของโครงการ ตามส่วนประกอบของโครงการในบทที่ 3

1.1.5 ศักยภาพของตลาด

ต้องตั้งอยู่ในบริเวณที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี

1.1.6 กรรมสิทธิ์ที่ดิน

ควรจะเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินของทางกรุงเทพมหานคร แต่หากพิจารณาตามข้อ 4.1 แล้วอาจต้องเป็นที่ดินของเอกชนและให้ทางกรุงเทพมหานครเข้าซื้อตามความเหมาะสมของราคาและความคุ้มทุนตามข้อ 4.1.2 และ 4.1.5

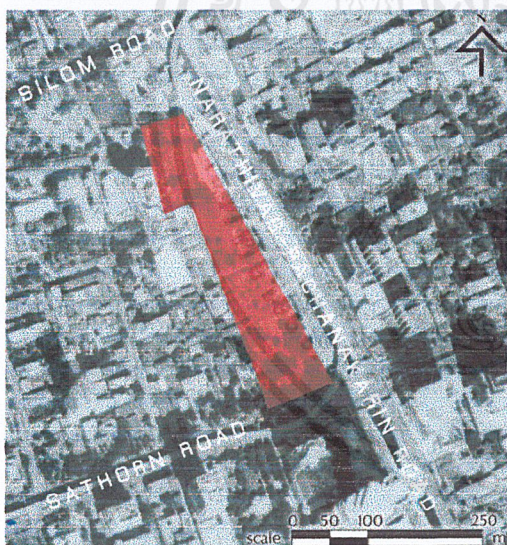
4.2 การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

ตามข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งตามข้อ 4.1 แล้วสามารถเลือกทำเลที่ตั้งโครงการได้ดังนี้

- ทำเลที่ 1 บริเวณโรงเรียนเตรียมทหารเดิม ริมถนนพระรามสี่ตัดกับถนนวิฑู
- ทำเลที่ 2 หัวมุมถนนสาทร ตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์ บริเวณสถานีรถไฟฟ้า สถานีช่องนนทรี
- ทำเลที่ 3 บริเวณถนนชิดลม หลังห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล สาขาชิดลม
- ทำเลที่ 4 บนถนนสาทร บริเวณตึกธนาคารเอเชีย สาขาสำนักงานใหญ่
- ทำเลที่ 5 บนถนนสุขุมวิท บริเวณสถานีรถไฟฟ้า สถานีเพลินจิต



ทำเลที่ 1 บริเวณโรงเรียนเตรียมทหารเดิม ริมถนนพระรามสี่ติดกับถนนวิฑู

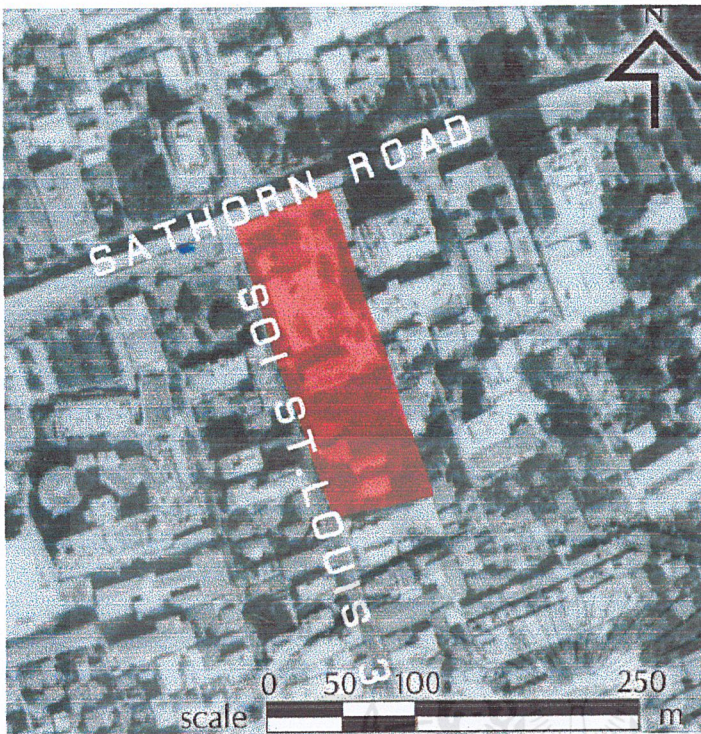


ทำเลที่ 2 หัวมุมถนนสาทร ติดกับถนน
นราธิวาสราชนครินทร์ บริเวณสถานีรถไฟ
สถานีช่องนนทรี

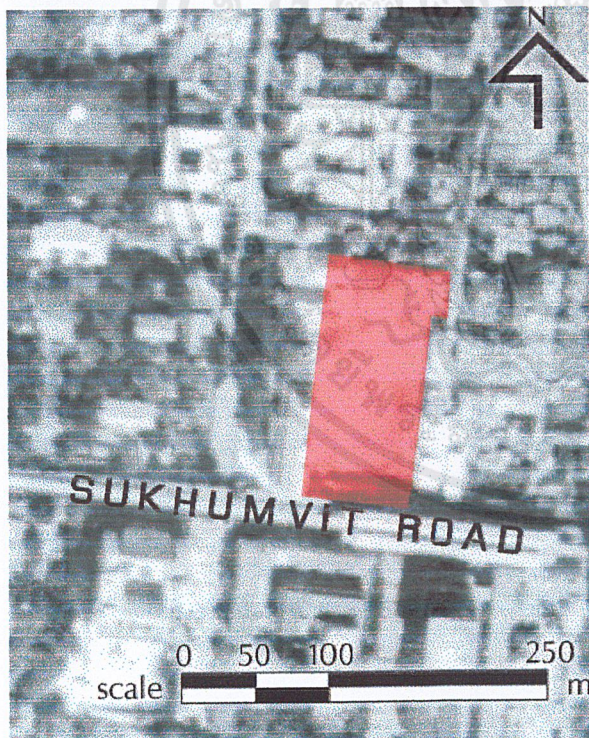


ทำเลที่ 3 บริเวณถนนชิดลม หลังห้างสรรพ
สินค้าเซ็นทรัล สาขาชิดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทำเลที่ 4 บนถนนสาทร บริเวณตึกธนาคารเอเชีย สาขาสำนักงานใหญ่



ทำเลที่ 5 บนถนนสุขุมวิท บริเวณสถานีรถไฟฟ้า สถานีเพลินจิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการได้แก่

1. ขนาด (size) มีผลกระทบต่อการลงทุน ระยะเวลาการลงทุนและอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน (F.A.R.)
2. รูปร่าง (shape)
3. สภาพแวดล้อมทั่วไปของที่ดิน รอบข้างมีสภาพแวดล้อมอย่างไรบ้าง ปัญหาน้ำท่วม การรับน้ำหนักของดิน และโครงสร้างของที่ดิน
4. ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต
5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน

	ขนาด	รูปร่าง	สภาพทั่วไปของที่ดิน	ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต
ทำเลที่ 1	หน้ากว้างถนน วิทย์ = 120 m. ลึก 170 m.	สี่เหลี่ยมผืนผ้า	ที่ดินเรียบปรับสภาพแล้ว มีอาคารเดิมอยู่และติดกับสวนลุมพินีวัน	สามารถขยายไปในส่วนของโรงเรียนนายร้อยเดิมได้อีก และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการพักผ่อน
ทำเลที่ 2	หน้ากว้างถนน นราธิวาสราช นครินทร์ = 250 m. หน้ากว้างถนน สาทร = 100 m.	สี่เหลี่ยมคาง หมูที่มีลักษณะ ตั้งจากถนน นราธิวาสราช นครินทร์	เป็นที่จอดรถโล่ง ด้านหน้าเป็นสถานีรถไฟฟ้าย่านนนทบุรี	ไม่สามารถขยายที่ดินได้อีกแต่ศักยภาพสูงด้วยอาคารรอบข้าง เช่น ธ.ศรีนคร, Trinity Complex
ทำเลที่ 3	หน้ากว้างถนน = 70 หน้ากว้างถนน ซอย = 160 m.	สี่เหลี่ยมผืนผ้า ทางลึก	เป็นที่โล่งไม่ได้รับการใช้งาน มีวัชพืชขึ้นอยู่ตลอดแนวที่ดิน	ที่ดินไม่สามารถขยายได้อีก แต่มีศักยภาพของการท่องเที่ยวพอสมควร
ทำเลที่ 4	หน้ากว้างถนน สาทร = 60 m. ลึก = 200 m.	เป็นที่ดินหน้า แคบ แต่ด้าน ลึกติดกับซอย เซนต์หลุย 3	ที่ว่างที่มีกำแพงล้อมรอบ ไม่มีการบุกรุก	สามารถขยายที่ดินได้อีกด้วยที่ดินที่ว่างบริเวณตรงข้ามโซนเซนต์หลุย 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขนาด	รูปร่าง	สภาพทั่วไปของที่ดิน	ศักยภาพของการขยายตัวในอนาคต
ท่าเลขที่ 5	หน้ากว้างถนน สุขุมวิท = 50 m. ลึก = 100 m.	สี่เหลี่ยมจัตุรัส	ที่โล่งทุ่งนา ดิโดอาคาร สำนักงานและ บิมน้ำมัน	ไม่สามารถขยายได้อีกแต่มีศักยภาพสูงด้วยเส้นทางคมนาคมและมีกลุ่มเป้าหมายของโครงการในละแวกนี้

ตาราง ป. ตารางเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ดิน

การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

	ขนาดและรูปร่างของที่ดิน	สภาพแวดล้อมทั่วไปของที่ดิน	ศักยภาพของที่ดิน	ACCESSIBILITY	กรรมสิทธิ์ของที่ดิน	รวม
ท่าเลขที่ 1 บริเวณโรงเรียนเตรียมทหารเดิม	5 ขนาดพอเพียงต่อพื้นที่โครงการ	4	5 สามารถขยายไปได้ในส่วนที่เหลือ และใกล้กลุ่มเป้าหมาย	5 เข้าได้ 2 ทาง และในขนาดจะมีสถานีรถไฟใต้ดินสถานี ลุมพินี	4 เป็นที่ดินทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์สามารถดำเนินการโดยผ่านส่วนราชการได้	23
ท่าเลขที่ 2 บริเวณสถานีรถไฟฟ้าชองนนทบุรี	2 เป็นหน้ากว้างแต่ตื้นไม่เหมาะกับโครงการใหญ่	4	3	5 ติดสถานีรถไฟฟ้าชองนนทบุรี	3	17
ท่าเลขที่ 3 บริเวณถนนชิดลม	3 เป็นทางแคบและลึกเกินไป	3 รกร้าง	3	4 เข้าได้ 2 ทาง และมีถนนซอยขนานข้าง	4 สามารถตกลงเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันกับเอกชนเจ้าของที่ดินได้	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขนาดและรูปร่างของที่ดิน	สภาพแวดล้อมทั่วไปของที่ดิน	ศักยภาพของที่ดิน	ACCESSIBILITY	กรรมสิทธิ์ของที่ดิน	รวม
<u>ทำเลที่ 4</u> บนถนนสาทร	3 หน้าแคบและขนาดที่ดินเล็กเกินไป	3 ต่ำกว่าระดับถนน	4 ใกล้กลุ่มเป้าหมาย	2	3	15
<u>ทำเลที่ 5</u> บนถนนสุขุมวิท	5 ขนาดและรูปร่างพอเหมาะกับโครงการ	5	4 ไม่สามารถขยายได้ แต่ใกล้กลุ่มเป้าหมาย	5 ใกล้สถานีรถไฟฟ้าเพลินจิต	3 เป็นที่ดินของเอกชน และแพงมาก	22

ตาราง ผ. ตารางการเปรียบเทียบ และพิจารณาทำเลของที่ตั้งโครงการ

หมายเหตุ

5 ดีมาก

4 ดี

3 ปานกลาง

2 แย่

1 แย่มาก

จากตารางเปรียบเทียบจะเห็นว่า ทำเลที่ 1 มีความเหมาะสมต่อโครงการโรงละคร และดนตรี
กรุงเทพฯ มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ศึกษาและวิเคราะห์กายภาพของที่ตั้งโครงการ

เป็นการศึกษารายละเอียดสภาพของที่ตั้งโครงการทางกายภาพ และเส้นทางการสัญจรต่างๆ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการสำหรับขั้นตอนในภาคการออกแบบต่อไป โดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

4.4.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บนถนนพระราม4 ตัดกับถนนวิทญู เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร แนวเขตที่ดินและขนาดที่ดิน

ทิศเหนือ	ติดกับที่ดินของกรมการทหารบก กระทรวงมหาดไทย
ทิศตะวันออก	ติดกับที่ดินของกรมการทหารบก กระทรวงมหาดไทย มีอาคารเรียนเดิมตั้งอยู่
ทิศตะวันตก	ติดถนนวิทญู และตรงข้ามกับสวนลุมพินีวัน
ทิศใต้	ติดถนนพระราม4

ขนาดเนื้อที่โครงการ ประมาณ 12.2 ไร่ หรือประมาณ 19,500 ตร.ม.

4.4.2 สภาพแวดล้อมทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโครงการเป็นการใช้พื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานครที่มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ มีสาธารณูปโภคพร้อมและสภาพแวดล้อมกว้างนั้นมีสิ่งแวดลอมที่ช่วยสนับสนุนโครงการคือ

1. สภาพของดิน

เป็นพื้นที่ที่มีการเตรียมดินสำหรับการก่อสร้างให้ระดับเท่ากับระดับถนนวิทญู ก

2. ทิศทางของลม

ที่ตั้งของโครงการนั้นอยู่ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่บนเส้นรุ้งที่ 13 องศา 45 ลิปดา และเส้นแวงที่ 10 องศา 30 ลิปดา ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดผ่านจากประเทศจีน นำความหนาวเย็นเข้ามาในระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดมาจากมหาสมุทรอินเดียนำความชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

3. ทิศทางของแดด

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์จะค่อนข้างไปทางทิศใต้ (อ้อมใต้) เกือบทั้งปี ยกเว้นใน 4 เดือน คือ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม เช่นช่วงที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินอ้อมใต้ แสงแดดจะเข้ามาทำมุมระนาบสูงสุดในเดือนมิถุนายนและมีช่วงนานถึง 9 เดือน คือระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งแสงแดดจะมีผลกระทบต่ออาคารออกแบบมากที่สุดในช่วงเดือนดังกล่าว

4. อุณหภูมิ

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีอยู่ระหว่าง 25 – 30 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความชื้น

ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 75-80% โดยความชื้นสัมพัทธ์จะสูงสุดในเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม ต่ำสุดในเดือนมกราคม

6. ปริมาณน้ำฝน

โดยเฉลี่ยน้ำฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมโดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดฝนเดือนกันยายน สูงถึง 700 มิลลิเมตร และมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ 350 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำฝนตลอดปีอยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อน คือในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน

4.4.3 การเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และในอนาคตจะมีสถานีรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร สถานีบ่อนไก่มาจอดในบริเวณใกล้เคียง ที่จะเป็นจุดเปลี่ยนการจราจร ละได้เปรียบทางด้านการสัญจรในอนาคต

การเดินทางมายังโครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

- จากถนนพระราม 4 ซึ่งสามารถมาได้ทั้งจากทางในตัวเมือง และนำคนเข้ามาจากนอกเมือง เป็นถนนหลัก ในการเข้าสู่ถนนหน้าโครงการ
- จากถนนสุขุมวิท ซึ่งเล่นขนานมากับถนนพระราม 4 นำคนเข้ามาจากนอกเมืองและในเมืองได้เช่นกัน และถนนนี้มีรถไฟฟ้า BTS ให้บริการ และสถานีที่ใกล้ที่สุดคือสถานีชิดลมและมีรถขนส่งของรถไฟฟ้า BTS ให้บริการเพื่อเข้าสู่ถนนหน้าโครงการ
- ถนนวิฑู เป็นถนนที่เป็นด้านหน้าของโครงการ และเป็นถนนที่จะวางทางเข้าหลัก เพื่อเหตุผลในการสัญจร
- ในอนาคตจะมีสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีบ่อนไก่อมารับการสัญจรจากเส้นทางพระราม 4 และเส้นทางที่มาจากอโศก

บทที่ 5

ศึกษาอาคารตัวอย่าง

5.1 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันภายในประเทศ

5.1.1 กาด เซ็นเตอร์ (The KAD Centre)

เจ้าของ บริษัท กาดศิลป์ จำกัด

ที่ตั้งโครงการ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

อาคารและอุปกรณ์

The KAD Centre เป็นสถานที่แสดงงานศิลปะ และการแสดงที่มีมาตรฐานระดับสากลที่ประเทศต่างๆทั่วโลก รวมทั้ง Broadway, West End, Australia ให้การยอมรับ ตัวโครงการมีการเชื่อมต่อกับห้างสรรพสินค้ากาดสวนแก้ว และโรงแรมปางสวนแก้วซึ่งเป็นเจ้าของในเครือเดียวกัน

The KAD Centre จะเป็นโครงการที่ตอบสนองต่อกิจกรรมและงานวัฒนธรรมต่างๆ

ตัวอาคารส่วนการแสดงสามารถจุผู้ชมได้ 1,550 ที่นั่งและห้องส่วนตัว 2 ห้อง ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งกับงานแสดง และการแสดง concert

ส่วนของเวทีมีความลึก 18 เมตร ไม่รวมส่วนหลังเวทีซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับฉากอีก 4 เมตรและสามารถยกลิฟต์ขึ้น-ลง ได้ 6 เมตร มีความกว้างของปีกซ้ายของเวที 7.40 เมตรและปีกขวาของเวที 10.20 เมตร

ส่วนของห้องแต่งตัวสามารถรองรับนักแสดงและทีมงานได้จำนวน 150 คน

ระบบแสง

ระบบแสงและระบบ special effects เป็นระบบของSTRAND ซึ่งออกแบบโดย Mr. John A. Williams และติดตั้งโดย Mr. Phillip A. O'Donnell, Managing Director of STRAND LIGHTING ASIA, Ltd. ลงทุนไปเป็นจำนวนเงิน 23,529,305.00 บาท (1 million U.S. dollars).

ระบบเสียง

ออกแบบโดยเป็นระบบของ SENNHEISER, YAMAHA, and APOGEE. ออกแบบโดย Audio and Visual Land Private, Limited ซึ่งเป็นงานระบบของ YAMAHA .. ลงทุนไปเป็นจำนวนเงิน 34,278,687.00 Baht (1.4 million U.S. dollars)

ระบบผนังป้องกันเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังจะบุด้วยผ้าที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงได้อย่างดีเยี่ยม และทนไฟ มีการออกแบบโดยบริษัท Theatre Fabrics & Technical Consultant Co.,Ltd., มีคุณสมบัติไม่เป็นพิษเมื่อไฟไหม้



5.1.2 ศูนย์วัฒนธรรมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา

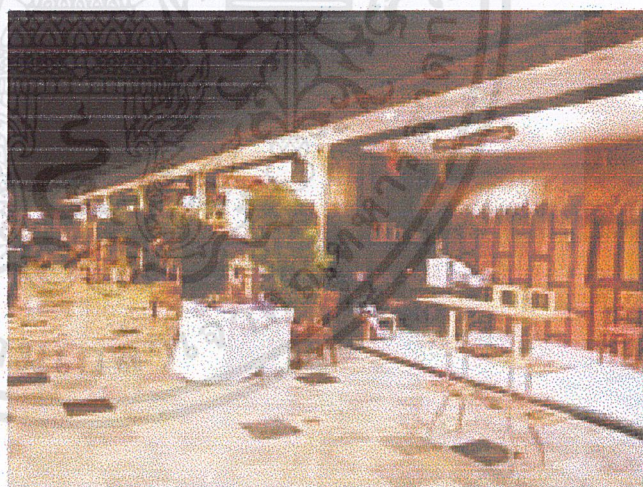
ที่ตั้งโครงการ ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านธนบุรี ในซอยเจริญนคร 21
อาคารและอุปกรณ์

สถานที่ด้านหน้า เปิดหันสู่แม่น้ำเจ้าพระยา ตรงข้ามกับ องค์การสะพานปลากรุงเทพ เมื่อล่องเรือผ่านจะเห็นอาคารทรงไทยหลังใหญ่สง่างาม ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำ ด้านหน้า ศูนย์ฯมีท่าเทียบเรือที่สร้างไว้เพื่อรับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมากับเรือทัวร์ต่างๆ ซึ่งเป็นการเน้นที่การท่องเที่ยว

ตัวอาคารเป็นสถานที่เน้นทางด้าน

ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในบรรยากาศริมแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งจะมีส่วนของการแสดงซึ่งใช้แสดงศิลปะไทยเป็นการแสดงทางวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น โดยการแสดงจะเน้นหนักในด้านดนตรี และนาฏศิลป์ ที่จัดแสดงเป็นลักษณะกึ่งภายนอก โดยเป็นลานโล่ง แต่มีหลังคาปกคลุม จุที่นั่ง 100 ที่นั่ง

ส่วนอาคารโดยรอบ เป็นลักษณะของร้านค้าและภัตตาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

สถาปนิก	Kume Architect And Engineer
ที่ตั้งโครงการ	ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร
ขนาดที่ตั้ง	22 ไร่
พื้นที่อาคาร	21,000 ตารางเมตร
เจ้าของโครงการ	สำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ลักษณะของโครงการ ประกอบด้วยอาคารสำคัญ 3 อาคารคือ หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษารวมทั้งอาคารอื่นรอบๆ ซึ่งในแต่ละอาคารประกอบด้วยอุปกรณ์ที่สามารถสนองงานด้านศิลปวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หอประชุมใหญ่

เป็นหอประชุมที่มีขนาด 2,000 ที่นั่ง สำหรับใช้งานด้านการแสดงทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ มีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งในหอประชุมใหญ่แบ่งเป็น 3 ชั้น

ชั้นล่าง	1,394	ที่นั่ง
ชั้นสอง	242	ที่นั่ง
ชั้นสาม	364	ที่นั่ง
- เวทีใหญ่ มีขนาดรอบของเวทีกว้าง 19.50 เมตร สูง 11.00 เมตร ลึก 16.00 เมตร
- เวทีสำหรับการแสดงศิลปะไทย มีขนาดรอบของเวทีกว้าง 14.50 เมตร สูง 9.50 เมตร ลึก 14.50 เมตร
- เวทีมีความลึก 7.50 เมตร (รวมทั้งหลุมดุริยางค์ซึ่งยกระดับเป็นเวทีได้)
- สำหรับการจัดแสดงดนตรี สามารถติดตั้งสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก 18.00 เมตร
- บนเวทีใหญ่ มีเวทียก 2 ชุด ขนาด 12.00 เมตร X 3.60 เมตร และ 2.70 เมตร X 1.80 เมตร
- อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อประกอบการแสดง เช่น ระบบม่าน และฉาก ระบบเสียงควบคุมด้วยระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบขยายเสียงที่สามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งคนดู ได้ถึง 4 ภาษาในขณะเดียวกัน มีเครื่องฉายภาพยนตร์ทั้งระบบ 16 มิลลิเมตร และระบบ 35 มิลลิเมตร
- ส่วนบริการอื่นๆ ประกอบด้วยห้องโถง และห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหาร ด้านหลังเวทีมีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวขนาดต่างๆรวม 7 ห้อง ห้องโห่ขวัญ และห้องพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุมเล็ก

เป็นห้องประชุมอเนกประสงค์ ขนาด 2,000 ตารางเมตร สามารถปรับใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่การจัดแสดงและการประชุมประเภทต่างๆ จัดนิทรรศการ จัดเลี้ยงรับรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งเป็นระบบอ้อมจันทร์ชั่วคราว 240 ที่นั่ง สามารถพับเก็บได้ และที่นั่งเตรียมไว้อีกจำนวนหนึ่ง เมื่อจัดตั้งเต็มพื้นที่หอประชุมนี้จะได้จำนวน 500 ที่นั่ง
- เวทีในหอประชุมเล็กมีกรอบเวทีขนาดกว้าง 12.00 เมตร สูง 6.00 เมตร ลึก 6.00 เมตร
- อุปกรณ์ประกอบการแสดงมีครบถ้วน เช่นเดียวกับหอประชุมใหญ่
- ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆ สามารถใช้ร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้
- อุปกรณ์พิเศษ คือ ระบบปรับแต่งปริมาตรของห้องที่ฝ้าเพดาน และแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้อง และการใช้สอย
- หอประชุมเล็ก ใช้สำหรับการแสดงการฉายภาพยนตร์ การประชุมสัมมนา การฝึกอบรม การจัดนิทรรศการ การจัดประกวด การสาธิต และงานเลี้ยงรับรอง

โรงละครกลางแจ้ง

อยู่ทางด้านหลังของหอประชุมเล็ก ใช้สำหรับจัดการแสดงกลางแจ้งประเภทต่างๆ เช่น การแสดงดนตรีร่วมสมัย การแสดงการละเล่นพื้นเมือง และอื่นๆ มีที่นั่ง 1,000 ที่นั่ง นักแสดงสามารถใช้ห้องแต่งตัว และห้องพักผ่อนร่วมกับส่วนของหอประชุมเล็ก

อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา เป็นอาคารแฝด 3 ชั้น สำหรับให้บริการการศึกษาทางด้านศิลปวัฒนธรรมต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย
 - ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับฝึกฝน ส่งเสริม และพัฒนาการด้านต่าง เช่น การพัฒนาการด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย และสุนทรียภาพตามวัย อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง
 - ห้องนิทรรศการชั่วคราว เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราว ทางด้านศิลปวัฒนธรรมหมุนเวียนไปตลอดทั้งปี
2. ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของชาติไทย ชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณี และวิวัฒนาการของวัฒนธรรมที่ได้สืบทอดมา เพื่อให้ประชาชนและเยาวชนได้เข้าใจในประวัติความเป็นมา และวัฒนธรรมอันสูงส่งของชนชาติไทย
- ห้องเกียรติคุณ ใช้ที่ส่วนหนึ่งของห้องจัดนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเชิดชูเกียรติ และประกาศเกียรติคุณบุคคลที่สมควรยกย่องในวงการศึกษาวัฒนธรรม ทั้งในอดีต และปัจจุบัน
- ห้องประชุม และห้องบรรยาย มีไว้บริการด้านการบรรยาย ประชุมสัมมนา การสาธิตต่างๆ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย รวม 7 ห้อง

3. ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

- ศูนย์ภาษา เป็นศูนย์กลางในการเรียนภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ สำหรับผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะและการพัฒนาตนเอง

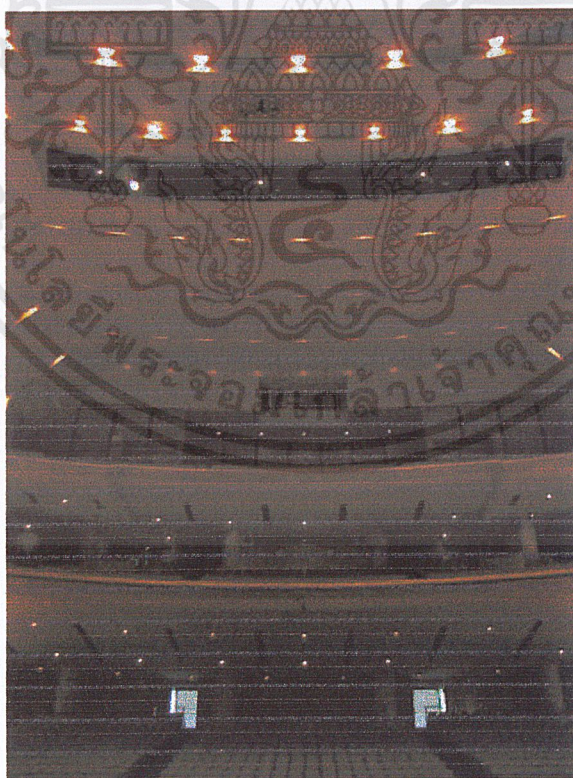


บริเวณด้านหน้าของโรงละครมีการจัด LANDSCAPE ที่สวยงามเพื่อเพิ่มความร่มรื่น และความน่าสนใจให้กับตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนของโถงทางเข้าโรงละคร ถูกออกแบบให้มีขนาดใหญ่ เพื่อสามารถรองรับผู้คนจำนวนมากได้
และมีการตกแต่งที่สวยงาม หรรษา



การจัดที่นั่งในโรงละครใหญ่มีการจัดให้เป็นแบบพื้นลาดเอียง เพื่อวิสัยทัศน์ที่ดีของผู้ชมในทุกๆตำแหน่ง
และประโยชน์ในการช่วยกระจายเสียงไปยังผู้ชมได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



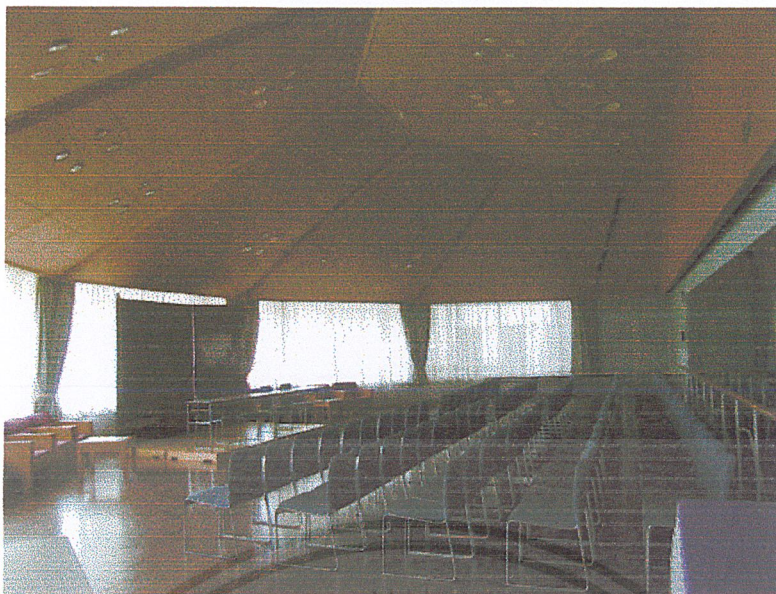
ผนังบริเวณด้านหลังของผู้ชมลักษณะเป็น
ซี่ที่ไม่สะท้อนเสียงและด้านในบุด้วย
ฉนวนกันเสียง

ลักษณะผนังเป็นการใช้ผนังหินแกรนิตที่มีลักษณะเหลี่ยมกันเป็นชั้นลดหลั่นเพื่อประโยชน์ในการ
สะท้อนเสียง ส่วนด้านหลังเป็นผนังชนิดที่ดูดซับเสียงได้ ลักษณะ DEAD SOUND

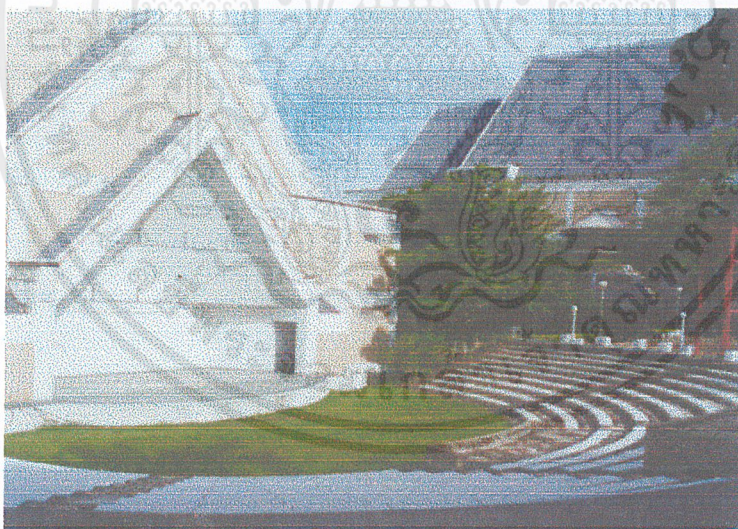


มีการจัดที่นั่งแบบขั้นลอยเพื่อให้สามารถกัผู้ชมได้เป็นจำนวนมาก โดยที่ผู้ชมยังสามารถชม
ได้อย่างชัดเจน ไม่ไกลจนเกินไป และมีการทำฝ้าเพดานแบบเล่นระดับ
เพื่อช่วยในการกระจายเสียงไปยังผู้ชมได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องซุ้มการแสดงนี้จะอยู่ด้านข้างของตัวโรงละคร เป็นส่วนหนึ่งของส่วน BACK OF THE HOUSE
 ห้องนี้สามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นห้องจัดเลี้ยง หรือสัมมนาได้



โรงละครกลางแจ้งนี้ตั้งอยู่ติดกับโรงละครเล็ก โดยหันเอาด้านเวทีเข้าหากัน
 เพื่อสะดวกในการ SERVICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพมุมมองบริเวณอ่านหนังสือของห้องสมุด จะต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอ



ภาพมุมมองของหอประชุมเล็ก ที่มีลักษณะที่นั่งแบบพับเก็บได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 ภัทราวดีเธียเตอร์

สถาปนิก	ไม่มีสถาปนิกออกแบบ ใช้ช่างก่อสร้างตามแบบที่ต้องการ ของเจ้าของ
ที่ตั้ง	ซอย วัดระฆัง ถนน อรุณอมรินทร์ กรุงเทพมหานคร
เจ้าของโครงการ	คุณ ภัทราวดี มีชูธน
ลักษณะของโครงการ	ภัทราวดีเธียเตอร์นี้จัดว่าเป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับ การแสดงและเป็นสถานที่จัดการเรียนการสอนทางด้าน การแสดง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณฝั่งธนบุรี ตรงข้ามกับวัดพระแก้ว โดยมีการ จัดการแสดงอย่างต่อเนื่องทั้งปี มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนที่จัดการแสดง

ประกอบไปด้วยส่วนการแสดงกลางแจ้งและส่วนการแสดงในร่ม โดยทางภัทราวดีเธียเตอร์นี้จะเน้นการจัดการแสดงกลางแจ้งในช่วงส่วนใหญ่ตลอดปี จะมีการจัดแสดงในร่มเฉพาะช่วงหน้าฝนเท่านั้น โดยที่จะเน้นไปทางการจัดแสดงกลางแจ้งก็เนื่องมาจาก การแสดงกลางแจ้งนั้นสามารถสื่อสารการแสดงร่วมกับธรรมชาติ และสร้างบรรยากาศในการแสดงได้ดีและน่าสนใจว่าการจัดแสดงในร่ม ซึ่งตรงกับความต้องการของทางภัทราวดีเธียเตอร์อยู่แล้ว อีกทั้งการจัดการแสดงทั้งหมดของทางภัทราวดีเธียเตอร์นั้นยังเน้นนโยบายทางการแสดงไปทางการแสดงที่สื่อถึงความเป็นไทยร่วมกับบรรยากาศการแสดงที่กลมกลืนกับธรรมชาติและการอนุรักษ์ ดังเช่นละครเรื่องรามเกียรติ์ หรือเงาะป่า เป็นต้น ที่ได้จัดการแสดงผ่านมาแล้วและมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ส่วนโรงละครกลางแจ้ง	มีจำนวนที่นั่ง	250	ที่นั่ง
1.2 ส่วนจัดการแสดงในร่ม	มีจำนวนที่นั่ง	120	ที่นั่ง

2. ด้านการจัดการแสดง

ภัทราวดีเธียเตอร์จะเน้นการจัดการแสดงของตัวเองเป็นส่วนใหญ่โดยจะเปิดให้เช่าสถานที่สำหรับบุคคลภายนอก 20% เท่านั้น

3. ห้องฝึกซ้อมละคร

จะประกอบไปด้วย DRAMA ที่ใช้ตั้ง DANCE FLOOR ภายในมีกระจกทั้ง 4 ด้าน พื้นเป็นพื้นไม้มีแผ่นยางปูรอบส่วนกลาง และมีห้อง LOCKER ห้องแต่งตัว และห้องเก็บเสื้อผ้า รวมทั้งห้องทำฉาก ห้องซ้อมดนตรีและห้องบันทึกเสียงด้วย

4. การดำเนินการสอน

มีการสอนทั้งการแสดงและนาฏศิลป์สากล ได้แก่ MODERN DANCE, JAZZ DANCE เป็นต้น

5. หลักสูตรการแสดง

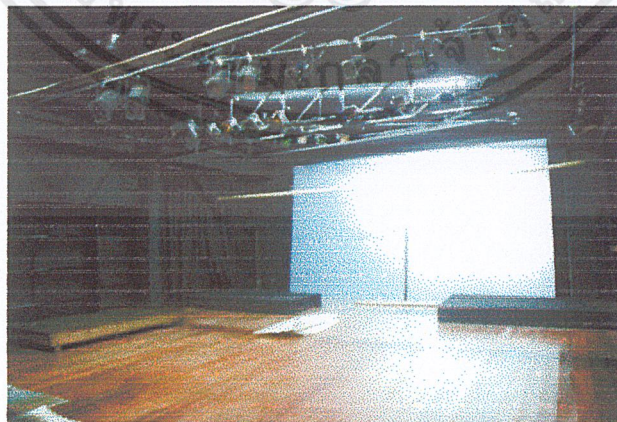
คิดเป็น COURSE ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 เดือน แล้วสามารถเรียนต่อได้เรื่อยๆตามความต้องการของผู้ที่สนใจ ในขณะที่เดียวกันก็ติดต่อธุรกิจทางการแสดง นำเอานักเรียนและทีมงานไปแสดงตามสถานที่ต่างๆ ผู้มาเรียนส่วนมากจะเป็นนักศึกษาระดับ มัธยมจนถึงอุดมศึกษา

6. ด้านนาฏศิลป์สากล

เปิดสอน MODERN DANCE และ JAZZ DANCE เน้นเป็น COURSE สั้นๆ 3 เดือนเช่นกัน และสามารถที่จะเรียนต่อไปเรื่อยๆ



แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร

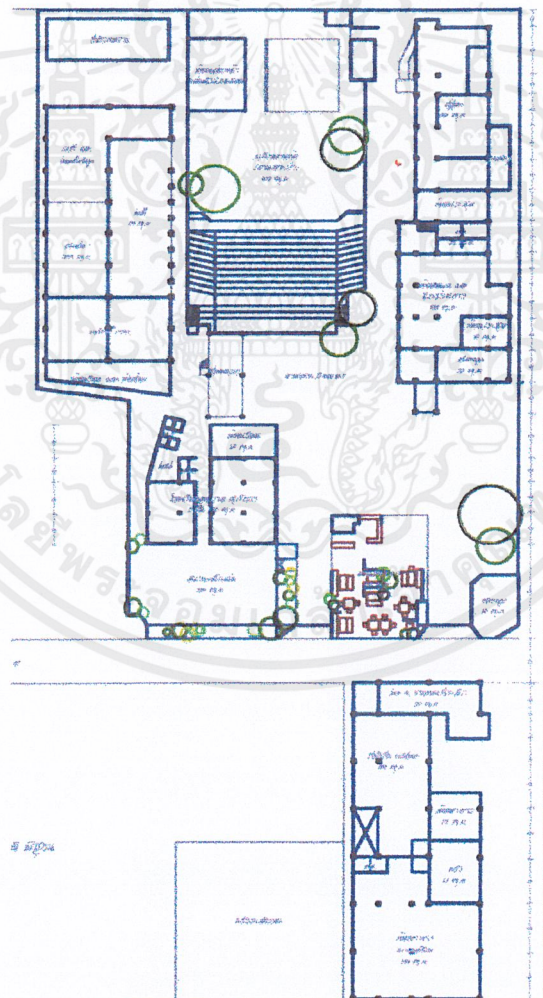


แสดงภาพมุมมองบริเวณเวทีแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงภาพมุมมองบริเวณส่วนนิทรรศการ



แสดงผังบริเวณของภัตตาคารวีทีซีเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

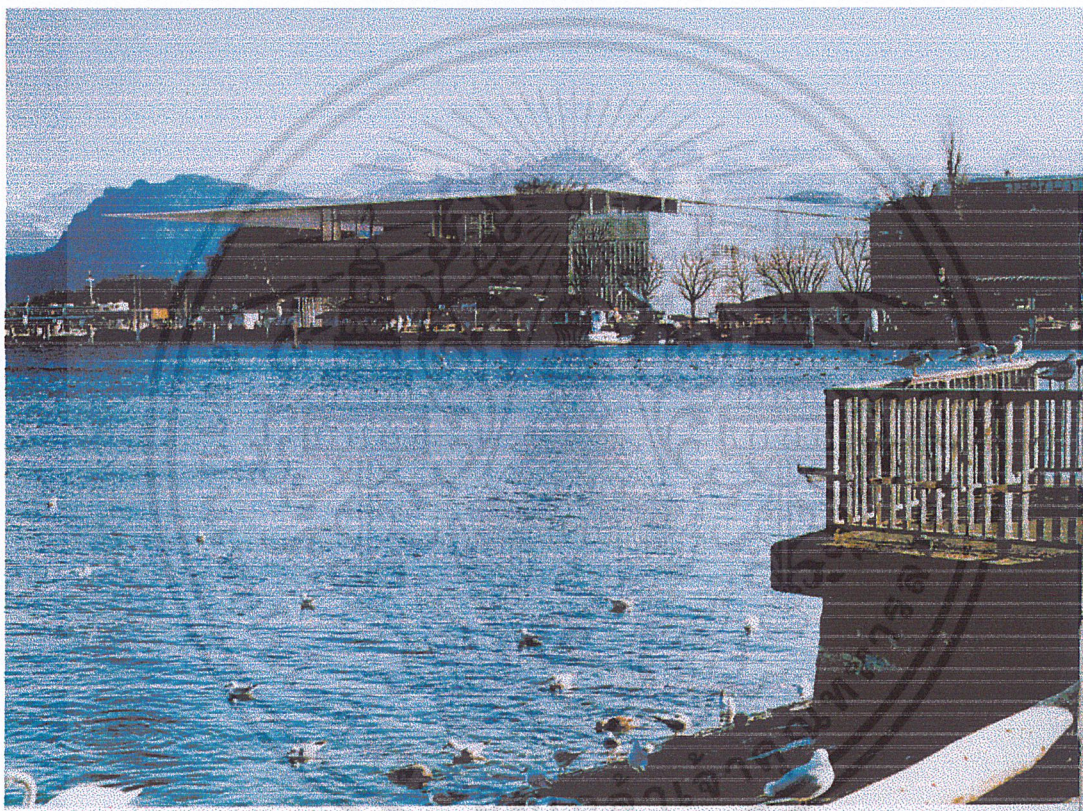
5.2 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันในต่างประเทศ

5.2.1 Lucerne Kultur und Kongresszentrum

สถาปนิก Jean Nouvel

ที่ตั้งโครงการ Lucerne Switzerland

โครงการนี้เป็นงานประกวดแบบที่ชนะเลิศโดย Jean Nouvel ในปี 1989 ที่จัดขึ้นโดย KKL (The Lucerne Kultur und Kongresszentrum) ซึ่งสร้างเสร็จในปี 2000



มุมมองจากทางด้าน ติดทะเลสาบ

concept ของอาคารเน้นที่ approach แบบใหม่ซึ่งจะนำองค์ประกอบของบรรยากาศโดยรอบเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการซึ่งที่ตั้งโครงการอยู่ริมทะเลสาบ เมื่อมองจากเมืองผ่านทะเลสาบมาจะเห็นภูเขาเป็นฉากหลังและรอบๆเป็นป่าไม้ Jean Nouvel ได้กำหนดให้ใช้ทะเลสาบให้เป็นประโยชน์เหมือนเป็นวัสดุและส่วนหนึ่งของตัวอาคาร โดยถ้าอาคารไม่สามารถไหลไปตามขอบของทะเลสาบได้ก็จะใช้ทะเลสาบให้ไหลต่อเนื่องเข้ามาในตัวอาคารเลย

ทาง KKL ได้กำหนดให้มี concert hall จำนวน 2,000 ที่นั่งเป็นเงื่อนไข และ hall จะต้องล้อมรอบไปด้วย Musikhalle (เมืองเก่าเดิม) ขนาดเล็กที่มีอยู่เดิม ดังนั้น Jean Nouvel จึงจัดให้มีองค์ประกอบอาคารดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Main Concert Hall

Subsidiary Hall ใช้สำหรับ concert หรือการประชุม

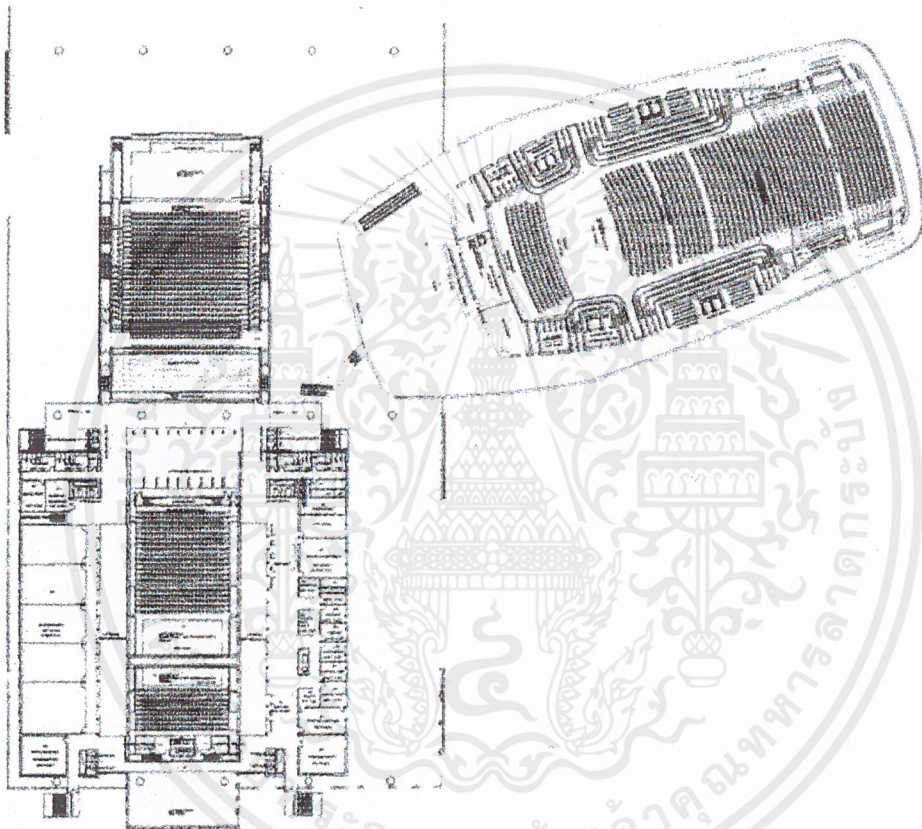
Ontemporary art museum

Conference centre

Administrature office

Service

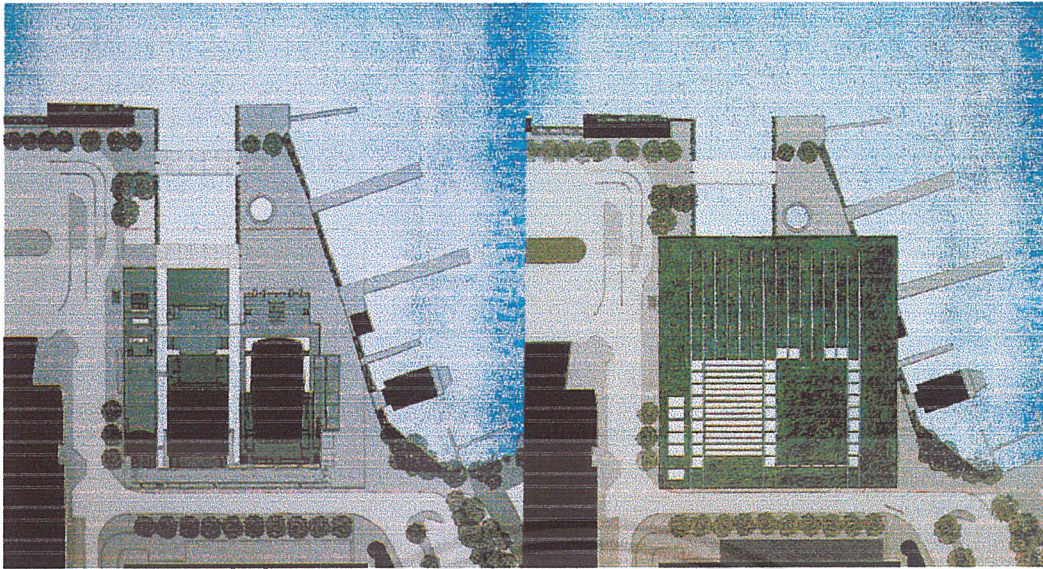
ตั้งอยู่บน พื้นที่ขนาด 15,000 ตารางเมตร



ผังอาคารชั้น concert hall

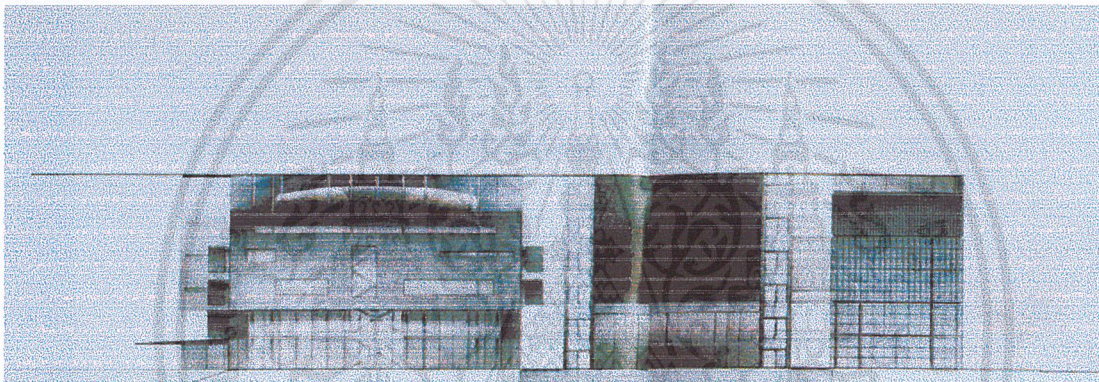
อาคารหลัก ถอยร่นเข้าไปจากทะเลสาบและโยงทะเลสาบเข้าไปหา concert hall และ conference centre และแบ่งออกเป็นระดับพื้นอื่นๆโดยที่ระดับดินจะจัดเป็น "water garden" และมีสะพานทางเดินสำหรับทางเท้าเชื่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังพื้นที่ 1

site plan



รูปด้าน ด้านหน้า

ตำแหน่งวาง museum อยู่เหนือตึกทางปีกตะวันตกซึ่งเป็นที่ตั้งของ conference centre ที่สาธารณชนทางด้านหน้าเปิดสู่ทางเท้าและเชื่อมลงสู่ทะเลสาบ ส่วนกลางคือ center hall อันเล็ก ที่ได้ออกแบบให้มีการเปิดได้ถ้าจำเป็น และเมื่อเปิดจะเปิดสู่พื้นที่สาธารณะ

จาก bar และ พื้นที่ restaurant จะสามารถมองเห็นทัศนียภาพทะเลสาบและเมืองได้โดยตลอด ทางด้านตรงข้ามจากทางเข้าสาธารณะจะเป็น center hall ที่ใหญ่ที่สุด (ฝั่งตะวันออก) มีที่นั่ง 2,000 ที่นั่ง

ภายใต้โครงสร้างลอยของหลังคาอาคารแต่ละส่วนสามารถมีทัศนียภาพได้โดยตลอด ทางด้าน facade ฝั่งตะวันออก ปกคลุมด้านหน้าของ congress center และ museum ส่วนที่เหลือของ facade ทางด้านทะเลสาบจะแบ่งด้วยทางน้ำ สำหรับ main concert hall เป็นการยกขึ้นจากระดับดินจากชั้น 1 ถึงชั้น 3 กระจกถูกจัดเป็น facade เป็นแผงยาว เพื่อเป็นตัวสะท้อนกับน้ำในทะเลสาบ (ชั้น 1 - 3) และชั้น 3 จนถึงหลังคาจะเป็นสีน้ำเงินเข้มที่เล่นลายด้วยหน้าต่างแต่ละแบบแต่ละขนาดที่เป็นสัดส่วนกัน หน้าต่างเหล่านี้จัดเป็นช่องมุมมองที่จะเห็นเมืองและภูเขาเหมือนดัง theme ที่วางไว้ คือ exterior flowing into interior

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 The Esplanade

สถาปนิก	DP Design Pte Ltd.
ที่ตั้งโครงการ	Theatre Projects Consultants
ขนาดที่ตั้ง	Marina Bay ,Singapore
เจ้าของโครงการ	6 เฮคเตอร์
ระบบเสียง	The Esplanade Co Ltd
	บริษัท ATEC ACOUSTIC

กลุ่มอาคารนี้เป็นตั้งอยู่ในทำเลที่ดีที่สุดของสิงคโปร์ คือตั้งอยู่บริเวณอ่าวที่มีความสวยงาม และอยู่ใจกลางย่านการค้า (CBD Central Business District) โดยอาคารประกอบไปด้วย

Concert Hall 1,600 ที่นั่ง

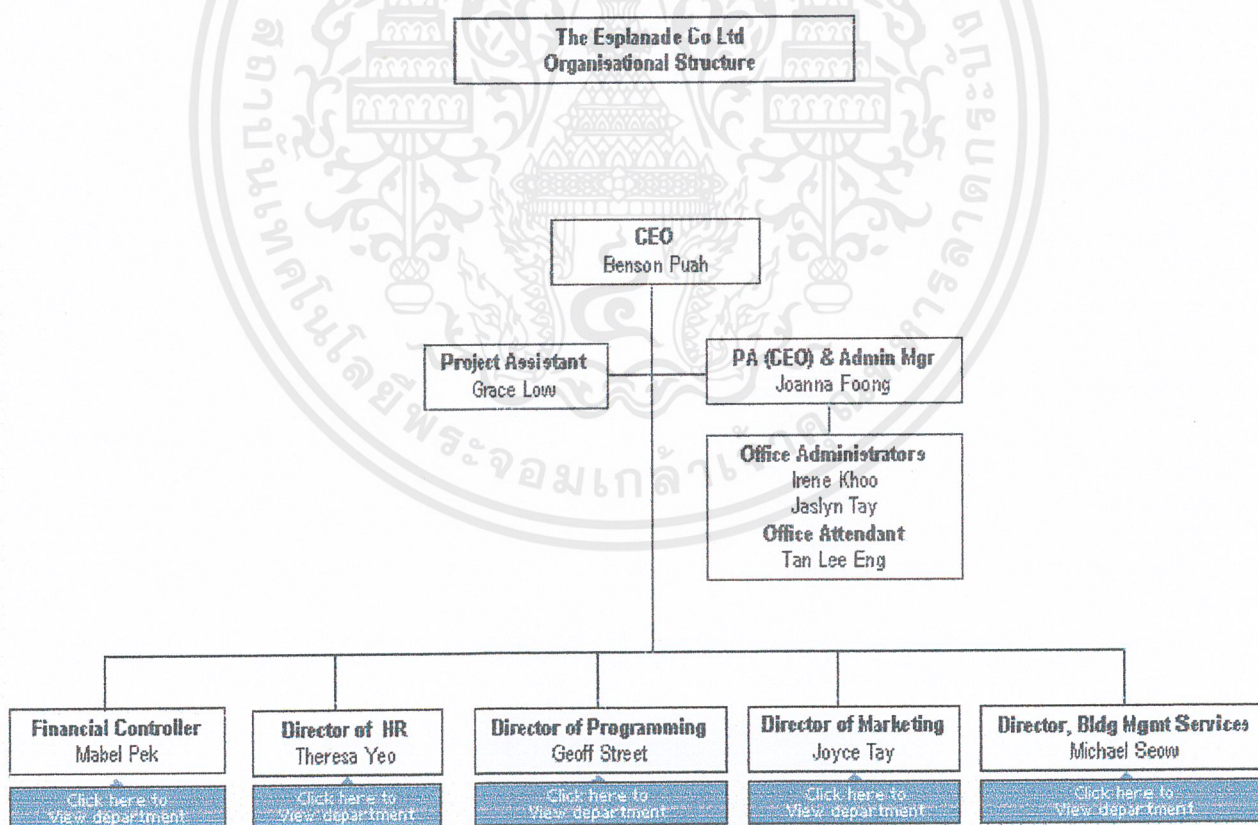
Theatre 2,000 ที่นั่ง

สตูดิโอศิลปะ 3 ห้อง

ลานแสดงกลางแจ้งขนาดประมาณ 350 ตร.ม.

ห้างสรรพสินค้า 3 ชั้น

การดำเนินการจะบริหารโดย บริษัท Esplanade จำกัด มีผังการดำเนินงานดังนี้



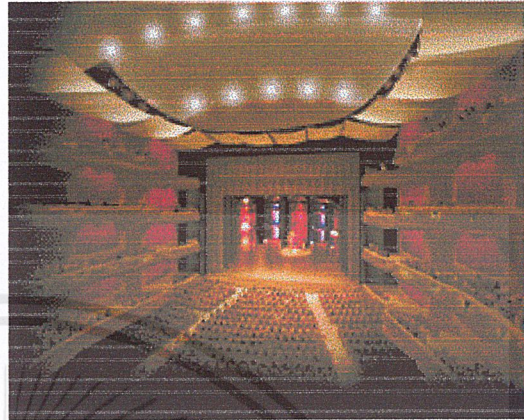
ภาพที่ 13 แสดงผังการดำเนินงานของโครงการ THE ESPLANADE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

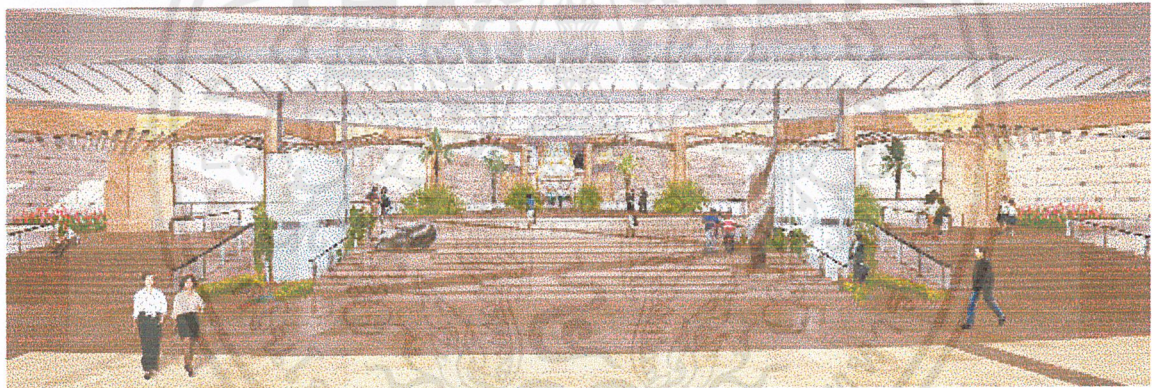
และการใช้งานจริงจะเปิดใช้ได้ในปี 2002 ซึ่งโครงการนี้ได้เริ่มต้นวางแผนตั้งแต่ปี คศ. 1819 โดย Sir Stamford Raffle ซึ่งเป็นผู้วางรากฐานให้แก่ระบบเศรษฐกิจให้แก่ประเทศสิงคโปร์ในย่านประวัติศาสตร์นี้ และได้เริ่มทำการออกแบบตั้งแต่ปี คศ. 1995 เป็นต้นมา



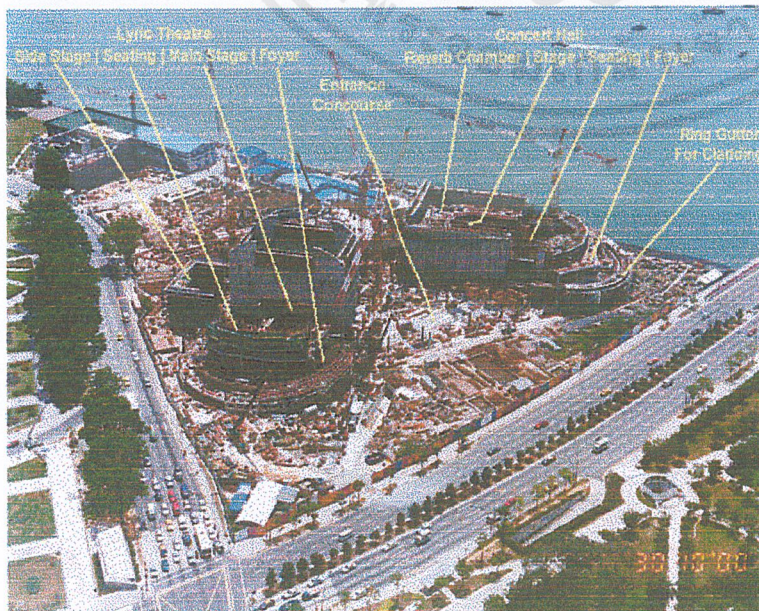
ภาพมุมมองทั้งหมดของโครงการซึ่งอยู่ติดริมแม่น้ำ และอยู่ในย่าน CBD



มุมมองภายใน THEATRE ซึ่งจุคนได้ถึง 2,000 ที่นั่ง

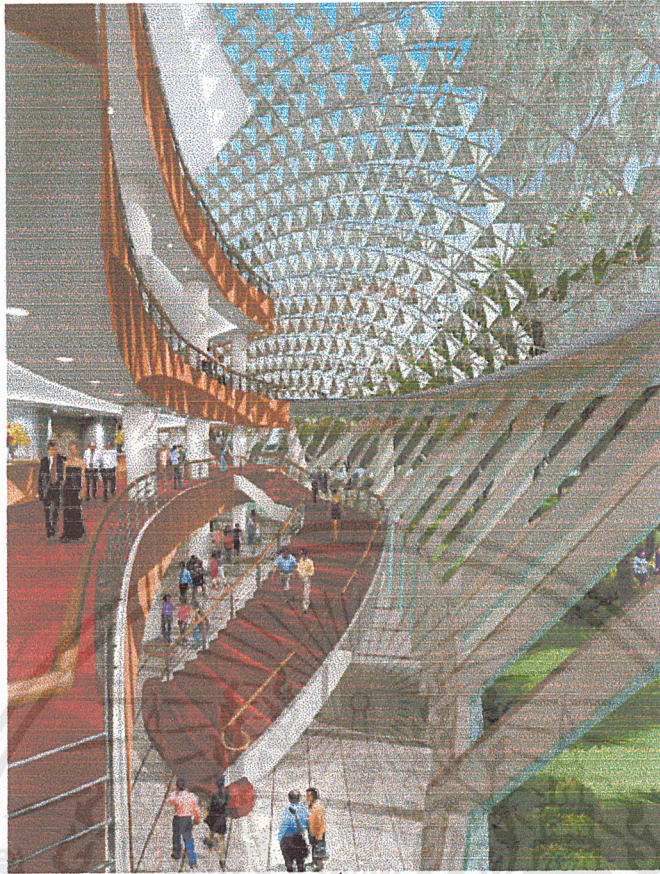


มุมมองบริเวณทางเข้าหลัก



การก่อสร้างที่กำลังดำเนินงานอยู่ คาดว่าจะแล้วเสร็จ และเปิดให้บริการได้ในปี คศ. 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

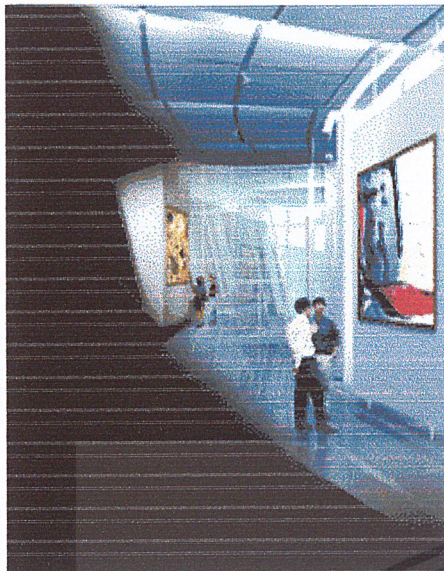


ภาพมุมมองโถงของ THEATRE ซึ่งต้องรองรับคนขนาด 2,000 คน



มุมมองภายใน CONCERT HALL ที่ได้รับการออกแบบเรื่องระบบเสียง
ACOUSTIC โดยบริษัท ATEC ACOUSTIC รองรับคน 1,600 ที่นั่ง ..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะภายใน GALLERY ที่มีอยู่ในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

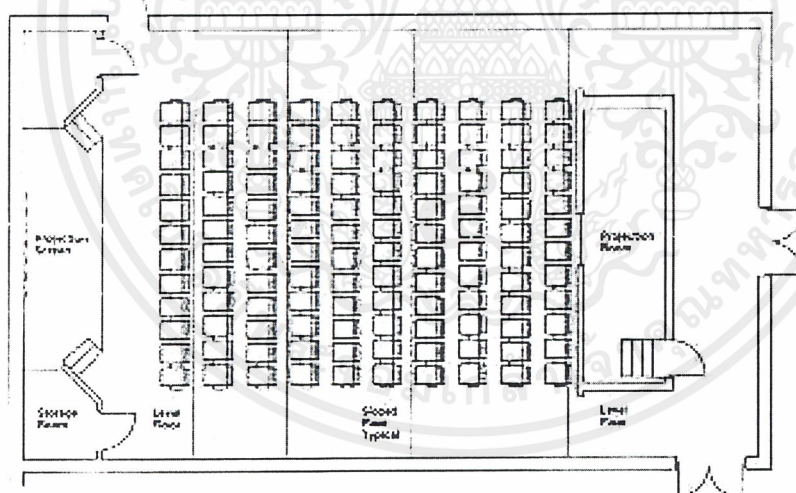
ในการวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบของโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่สามารถตอบสนองผู้มาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี และการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยเพื่อใช้กำหนดขอบเขตของโครงการได้

6.1 ประเภทของโรงละคร

ปัจจุบันมีการออกแบบโรงละครอยู่ 3 ประเภท คือ

1. แบบ PROSCENIUM STAGE

เป็นโรงละครชนิดที่มีเวทีและส่วนหลังของเวที ซึ่งเป็นการกำหนดพื้นที่ขอบเขตระหว่างส่วน AUDITORIUM กับ STAGE ได้

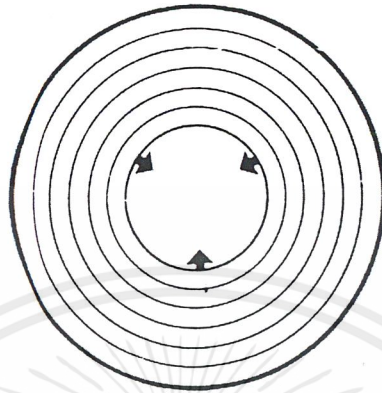


ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด PROSCENIUM STAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบ OPEN STAGE

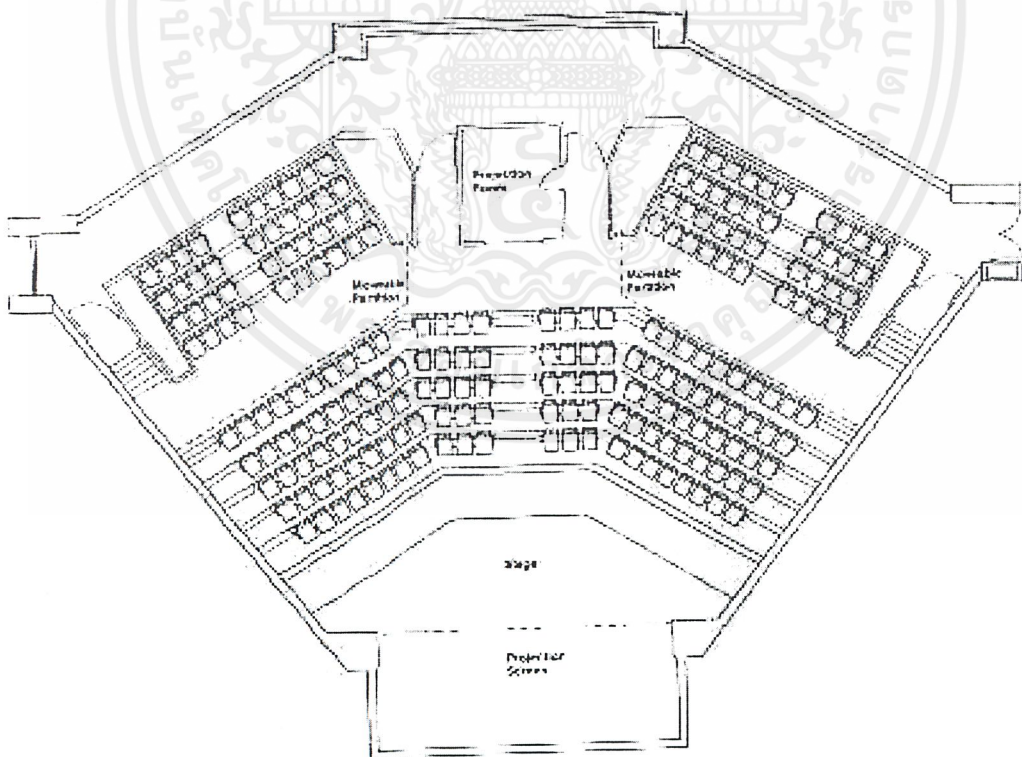
เป็นโรงละครชนิดที่เปิดโล่งทั้งหมด มักใช้เป็น AMPHITHEATER



ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด OPEN STAGE

3. แบบ ARENA STAGE

เป็นโรงละครชนิดที่มักจะใช้จัดการแสดงโชว์ต่างๆ และคอนเสิร์ตขนาดย่อม เพราะมีการเข้าถึงผู้ชมมากกว่าชนิดอื่นๆ โดยนิยมทำการเปิด 3 ด้าน ซึ่งเรียกว่า $\frac{3}{4}$ ARENA STAGE



ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างของลักษณะโรงละครชนิด $\frac{3}{4}$ ARENA STAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจากการศึกษารูปแบบโรงละครทั้ง 3 สามารถเลือกแบบที่เหมาะสมสำหรับโครงการคือ

PROSCENIUM STAGE

จะเป็นการจัดเวทีแบบให้ผู้ชมมองเห็นได้จากด้านเดียว ทำให้เกิดการมองดูภาพบนฉากซึ่งเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด เหมาะสำหรับเป็น LECTURE ROOM, CENTRAL HALL, DRAMATIC

ข้อดี - มีความง่ายในการตกแต่งเวที และง่ายในการแสดงต่อที่ประชุมสามารถปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้เห็นได้

ข้อเสีย - มีข้อจำกัดในทิศทางของนักแสดงและมุมมองของผู้ชม เพราะต้องนั่งรวมกันเป็นกลุ่มที่ มองมุมแคบ

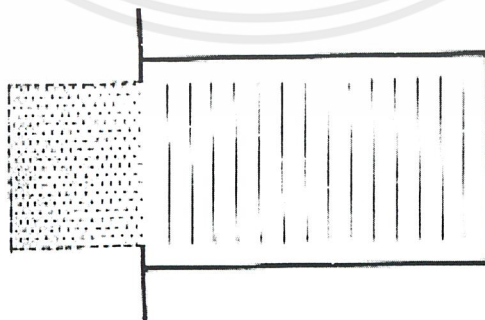
- จำกัดความจุของที่นั่งเพราะที่นั่งขยายตัวได้แต่ในทางลึก ซึ่งการมองเห็นมีขีดจำกัดแต่อาจจะแก้ไขมุมมองของนักแสดงได้

- การได้ยิน เมื่อผู้ชมสามารถมองเห็นพื้นที่แสดงได้จากด้านเดียว ซึ่งระยะของที่นั่งหลังสุดอาจไกลเกินไป การได้ยินของผู้ชมก็จะน้อยลงแต่สามารถแก้ปัญหาได้โดยการใช้เครื่องขยายเสียงซึ่งปัจจุบันก็มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

การออกแบบโรงละครสำหรับละครเวทีต้องมีการให้ ACOUSTIC ที่ดี คือจะต้องให้เสียงที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มมาจากการออกแบบ FLOOR PLAN ก่อน โดยทั่วไปแล้วแบ่งรูปร่างของ AUDITORIUM ออกได้เป็น 3 แบบคือ

ก. แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE)

ลักษณะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะทำให้เกิด SOUND FLUTTER (การสะท้อนเสียงกลับไปมาทางด้านห้อง) เหมาะสำหรับโรงละครขนาดเล็ก เพราะระยะในการสะท้อนเสียงไม่มากจนเกิดผลเสีย

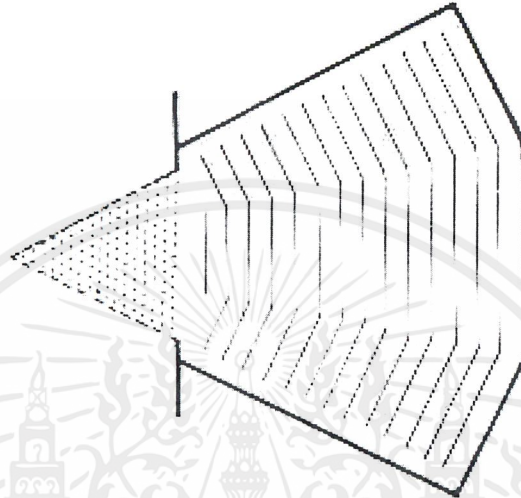


ภาพที่ 17 แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบสี่เหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แบบพัด (FAN SHAPE)

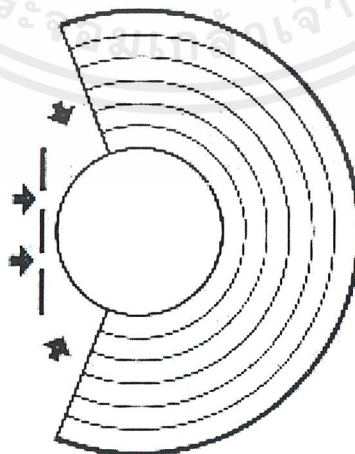
ลักษณะแบบพัดนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายไปสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้เสียงที่เกิดขึ้นมีความใกล้เคียงกันมาก ผนังด้านข้างที่เอนออก สามารถจุผู้ชมได้มากขึ้นและขยายมุมมองของผู้ชมได้มากขึ้นเช่นกัน โดยมุมมองของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบพัด

ค. แบบวงกลมหรือวงรี (CIRCULAR SHAPE OR ELLIPTICALLY SHAPE)

ลักษณะแบบวงกลมหรือวงรีจะทำให้เกิด SOUND FOCUS (เสียงสะท้อนแบบรวมที่จุดเดียว ไม่กระจายสม่ำเสมอ) ถ้าจำเป็นต้องใช้ลักษณะนี้ก็สามารถแก้ไขได้ด้วย COVER SURFACE คือการบุด้วยวัสดุที่โค้ง จึงไม่เป็นที่นิยมกัน



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะการจัดโรงละครแบบวงกลม หรือวงรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนความกว้างของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน และขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ

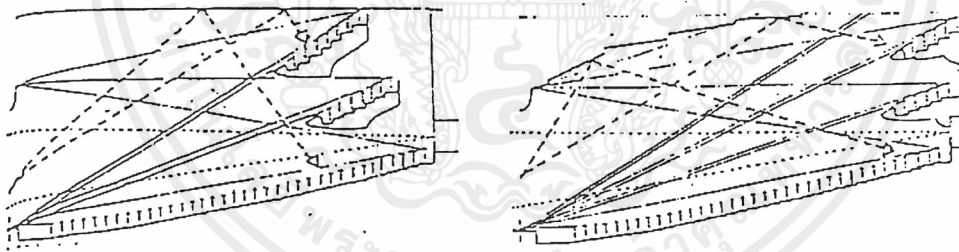
$$\text{ความยาว} : \text{ความกว้าง} = 2 : 1$$

$$\text{ความยาว} : \text{ความกว้าง} : \text{ความสูง} = 1 : 1 : 3 \text{ หรือ } 2 : 1 : 3$$

นอกจากการออกแบบลักษณะของรูปร่างของโรงละครให้มีความเหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงหลักการอีก 2 อย่างคือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้เคียงเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามต้องการมากที่สุด

ดังนั้นโรงละครที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และโรงละครที่มีผนังเรียบสะท้อนอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าโรงละครที่มีผนังรูปโค้งเว้า และอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงและผู้ชม



รูปที่ 1

รูปที่ 2

ภาพที่ 20 แสดงลักษณะของระยะที่นั่งผู้ชมกับเวที และลักษณะของกำแพงกับฝ้าเพดาน

จากรูปทั้ง 2 ในจำนวนที่นั่งที่เท่ากัน รูปที่ 1 มี BALCONY จะทำให้ผู้ชมได้ยินเสียงและใกล้ชิดกับนักแสดงได้มากกว่ารูปที่ 2

จากรูป C เป็นจุดศูนย์กลางพื้นที่การรับฟัง D1 และ D2 เป็นระยะเฉลี่ยระหว่างผู้ชมกับนักแสดง ระยะ 50-75 ฟุต (15-22 เมตร) เป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการแสดงและดนตรี ส่วนระยะ 100-125 ฟุต (30-37.5 เมตร) เหมาะสำหรับอุปรากรและดนตรี

PLAN ที่ดีที่สุดของโรงละคร ควรเป็นรูปคล้ายๆพัด (FAN SHAPE) เพราะผนังด้านข้างที่ผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้อย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของโรงละคร แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงทางตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 15-20 เมตร เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิด 20 เมตรจะเกิดเสียง ECHO ขึ้นทันที

PLAN ที่ไม่ควรจะนำมาใช้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTAGULAR SHAPE) ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะสามารถแก้ไขได้บ้างโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดซับเสียงอย่างดี และตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่งและเกือบไม่ได้ยินเลยบางแห่ง และควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่ทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้น

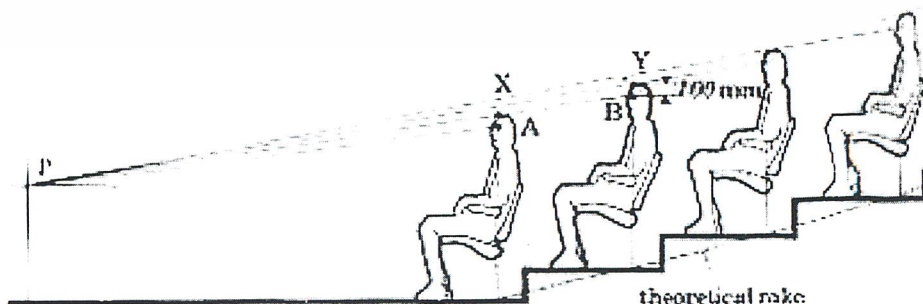
ขนาดของหอประชุมจะถูกกำหนดด้วยความสามารถในการมองเห็นและการฟัง โดยทั่วไประยะที่ไกลที่สุดสำหรับการชมคือ 20-22.5 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก และพื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา สำหรับนักแสดงที่สามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชม

6.2 มุมมองของผู้ชม

ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและการฟังได้ชัดเจนทั่วถึงทุกที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างที่นั่งแต่ละแถว จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา ถ้าพื้นที่ระหว่างแถวเกินกว่า 3 นิ้วขึ้นไปควรทำเป็นขั้นๆ

1. VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การลาดเอียงของพื้นที่อาคารแสดงจะแตกต่างจากการลาดเอียงของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองเห็นและไม่ให้เกิดการบังสายตากัน



ภาพที่ 21 แสดงมุมมองของผู้ชมสู่เวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ ถ้าจุดที่จะมองอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้า ความลาดเอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่ง ก่อนที่จะยกระดับขึ้น

การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะขึ้นอยู่กับการจัดต่อไปนี่

1. ระยะจากนักแสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. คนหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆและอยู่สูงสุด ความลาดเอียงของพื้นนี้ถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่จำเป็นต้องทำเป็นขั้นบันไดก็ได้ แต่ถ้ามากเกินไปควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความลาดเอียงไม่ควรชันเกินกว่า 35 เพราะ ถ้ามากกว่านี้ความสูงของขั้นบันไดจะสูงมาก

สำหรับที่นั่งของชั้น BALCONY ระดับที่นั่งหลังสุดมีมุมมองมากที่สุด 35 องศาของระดับสายตา กับนักแสดงบนเวทีต้องไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยมีหลายชั้น

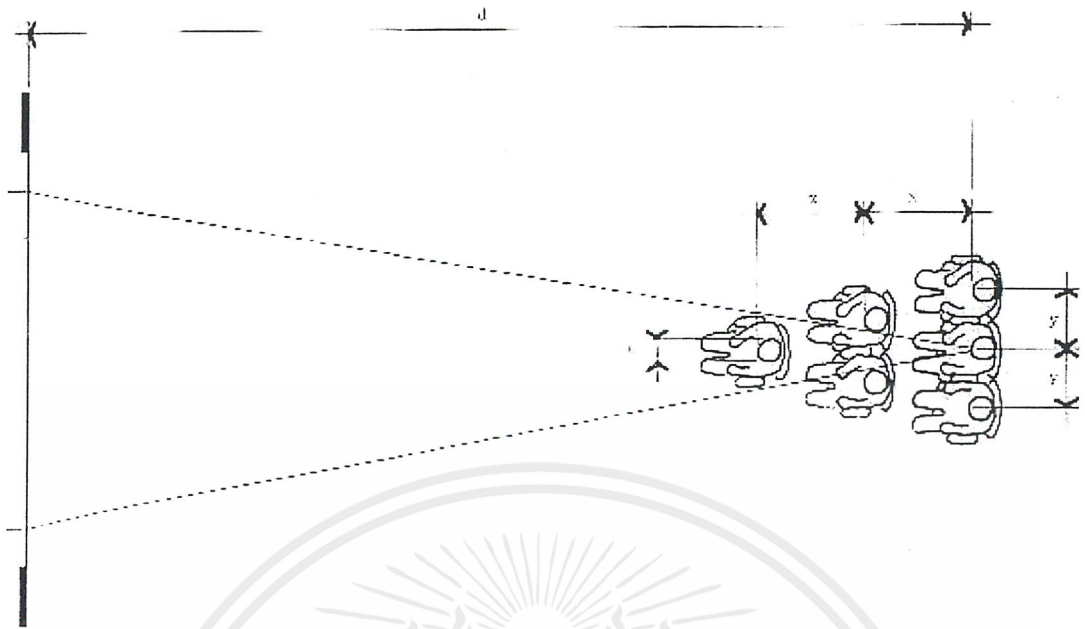
การออกแบบพื้นลาดต้องคำนึงถึง

1. สัดส่วนของผู้ชมมาตรฐาน
2. ระดับที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นภาพการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. HORIZONTAL SIGHT LINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมมองของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆมายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริงบนเวทีจะต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่เพียงพอต่อการแสดง

ในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เอียงกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้



ภาพที่ 22 แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณขนาดภาพเมื่อเอียงกัน

$$a = kd$$

เมื่อ $k =$ ตัวคองที่ $= (y - t) / k$

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 เป็นขนาดภาพเมื่อผู้ชมมองระหว่างช่องเอียงของคนแถวหน้า

พื้นที่บริเวณที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)
2. พื้นขั้นบันได (STEP FLOOR) จัด SPACING บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบพื้นราบ

เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก

3. พื้นเอียง (SOLPING FLOOR) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัดในช่วง 7 แถวแรกพื้นต้องไม่เอียง ในอาคารแสดงขนาดใหญ่นิยมใช้ โดยถ้าจุดที่มองอยู่สูงกว่า

6.3 การจัดที่นั่งภายในโรงละคร

1. ที่นั่งของผู้ชมในโรงละคร จัดเป็น 2 แบบคือ

- 1.1 FIX SEAT
- 1.2 MOVABLE SEAT

1.1 FIX SEAT

เป็นที่นั่งที่ติดตายกับพื้น เป็นที่นั่งที่มีความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบ MOVABLE SEAT และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและเพื่อทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลง เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือการกระดกกลับเองเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลง มีขนาดและระยะระหว่างแถวดีภาพประกอบ ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้สบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟถ้าดูดซับเสียงได้ดี วัสดุนุ่ม ทำความสะอาดง่าย ผุนไม่เกาะ

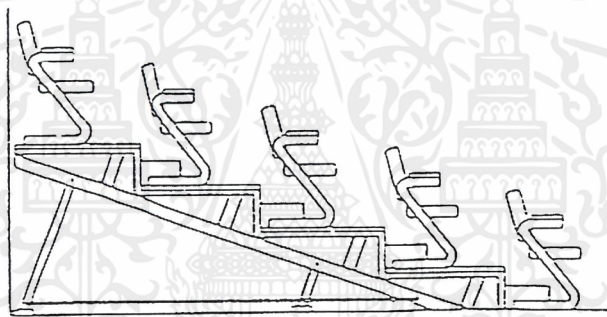
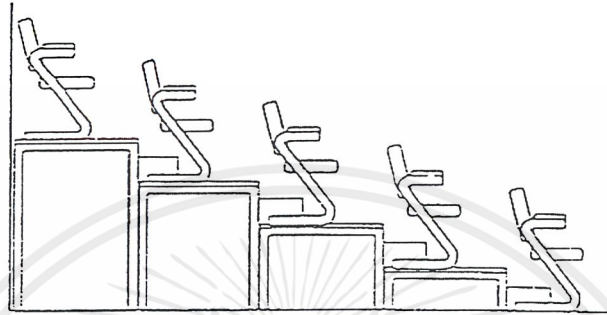
1.2 MOVABLE SEAT

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การจัดที่นั่งแบบ MOVABLE SEAT มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION การนั่งของผู้ชมจึงเป็น MODULAR DESIGN แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้มีความคล่องตัวที่สุดใน การที่จะจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่มที่นั่งผู้ชม ขณะเดียวกันก็ได้ นั่งสบายทุกๆที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้เก้าอี้แต่ละตัว 1 MODULE มาติดเข้ากับ MULTIPLE MODULE ของ RISER (ระดับที่นั่งซึ่งทำให้เป็นขั้นสำเร็จรูป) ซึ่งในลักษณะนี้จะต้องใช้ชิ้นเล็กๆจำนวนมาก และมีน้ำหนักเบา การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่าย (ดังภาพประกอบ)

ภาพที่ 23 ลักษณะของ MOVABLE SEAT



ภาพที่ 24 ลักษณะของ MOVABLE SEAT ที่สามารถปรับราบลงได้

- อีกแบบหนึ่ง เป็นแบบที่ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ ไม่เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แบบราบลงได้และบนพื้นตามระดับที่ตั้งไว้ได้โดยใช้ JACK ซึ่งติดอยู่ที่ RISER แบบนี้ MODULAE มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากและใช้ MECHANICAL SYSTEM ช่วยผ่อนแรงดังภาพ ทั้ง FIX SEAT และ MOVABLE SEAT ตั้งอยู่บนพื้นฐานการวาง SIGHT LINE และมีความสบายของการนั่งที่เช่นเดียวกัน

2. การจัดแถวที่นั่งสำหรับโรงละคร โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

2.1 แบบ TRADITIONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แบบ CONTINENTAL

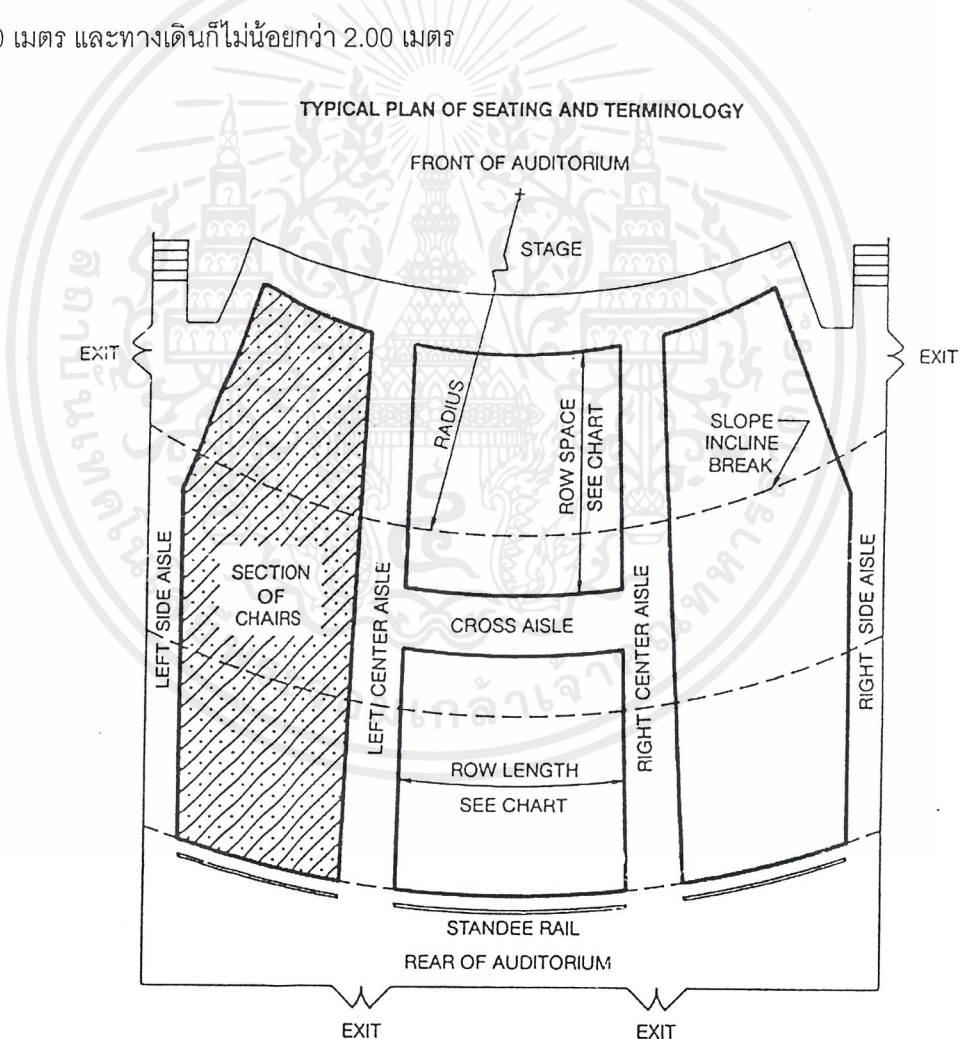
2.3 แบบ CENTRE AISLE

จากการพิจารณาแล้วได้เลือกแบบที่เหมาะสมต่อโครงการคือแบบ

TRADITIONAL

เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอนมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้น ประหยัดเพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนัง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ที่กว้างและจุผู้ชมจำนวนมากและเหมาะสมหากเป็นการจัดที่นั่งแบบโค้ง ที่นั่งแต่ละช่วงประมาณ 14-20 ที่นั่ง การหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ 0.65-0.80 ตารางเมตร / ที่นั่ง

การเว้นทางเดินในอาคารแสดง ระบายห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชบัญญัติแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทยกำหนดให้ช่องเส้นทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินก็ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร



ภาพที่ 25 ลักษณะของการจัดทางเดินและที่นั่งแบบ TRADITIONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชนิดของการจัดแถวที่นั่ง (TYPE OF ROW)

อาจเป็นแถวตรงตัดตามขวางของตัวโรงละคร ส่วนด้านข้างเฉียงได้บ้างหรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีแบบดังนี้

- 3.1 แบบ STRAING ROW
- 3.2 แบบ COMPOUND ROW
- 3.3 แบบ CURVED ROW
- 3.4 แบบ FAN ROW

- การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบของพื้นห้องประชุม หรือโรงมหรสพต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. พิจารณาถึงส่วนตัดของร่างกายคน ด้วยความมาตรฐานในท่านั่งเห็นจอ โดยกำหนดให้ค้ำนั่งถึงที่นั่งเฉียงเป็นมุมกับเวที
2. จะต้องวางระดับที่นั่งของผู้ชมให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้าและมองข้ามไหล่และศีรษะของผู้ชมแถวต่อไปโดยให้เห็นการแสดงบนเวทีหรือจากฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.4 ผนังและเพดานภายในโรงละคร

ผนังและเพดานในโรงละครมีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ในการออกแบบจะต้องทำให้ผนังและเพดานสามารถสะท้อนเสียงและบังทิศทางของเสียงให้เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการรบกวนจากการสะท้อนนั้นและปราศจาก

- เสียงก้อง (ECHO)
- เสียงสะท้อนกลับช้า (LONG-DELAYED AFFECTION)
- เสียงที่เกิดจากการสะท้อนกลับไปมา (FLUTTER ECHO)
- เสียงมารวมกันที่จุดหนึ่ง (SOUND CENTRALIZATION)
- จุดที่เสียงเข้าไม่ถึง (SOUND SHADOW)
- การกำทอนของห้อง (ROOM RESONANCE)

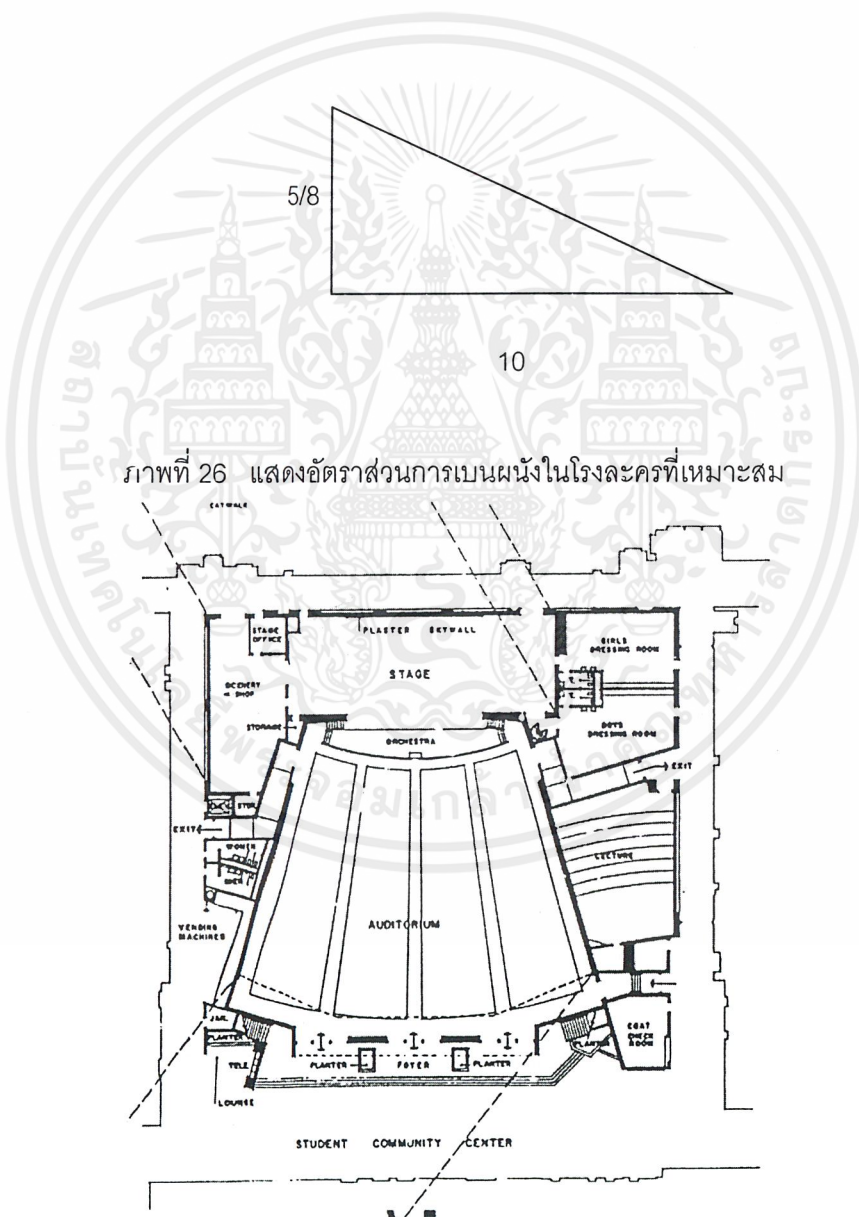
1. ผนังด้านข้างของอาคารแสดง (SIDE WALL)

หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโรงละครนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น

จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น

วิธีแก้ไขปัญหาในลักษณะต่างๆที่ควรพิจารณา

- ปรับวัสดุผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
- ใช้วัสดุผนังประเภทดูดซับเสียง (ABSORBABLE MATERIAL)
- เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (ทำผนังด้านข้างไม่ให้ขนานกัน) แต่ไม่ควรเอียงมากเพราะอาจเกิดการ REFLECTION ได้ อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 ต่อ 10



ภาพที่ 26 แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม

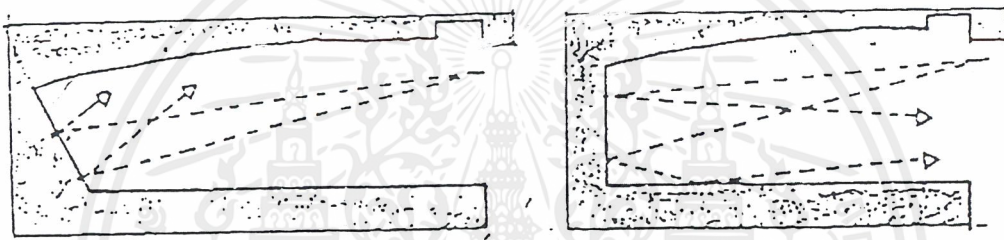
ภาพที่ 27 แสดงลักษณะการเบนผนังภายในโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผนังด้านหลังของอาคาร (REAR WALL)

ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งแถวหลังๆ ทำให้ผู้ชมที่นั่งแถวหลังได้ยินเสียงกังวานและชัดเจนมากขึ้น แต่ข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลังคือการสะท้อนกลับของเสียงไปยังผู้ชมที่นั่งแถวหน้าๆ (FEED BACK) ทำให้เกิดเสียงดังขึ้นมาซ้อนเป็น 2 เสียง

ผนังด้านหลังไม่ควรมีรูปร่างตั้งฉากกับเพดาน ทั้งส่วนบนหรือส่วนล่างของชั้นลอย เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนกลับของเสียง ผนังด้านหลังควรเป็นรูปโค้งเพื่อให้เสียงกระจายออกเป็นจุด อีกวิธีหนึ่งคือการทำผนังด้านหลังให้เอียง ทำให้เสียงตกกระจายลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ



รูปที่ 1

รูปที่ 2

ภาพที่ 28 แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร

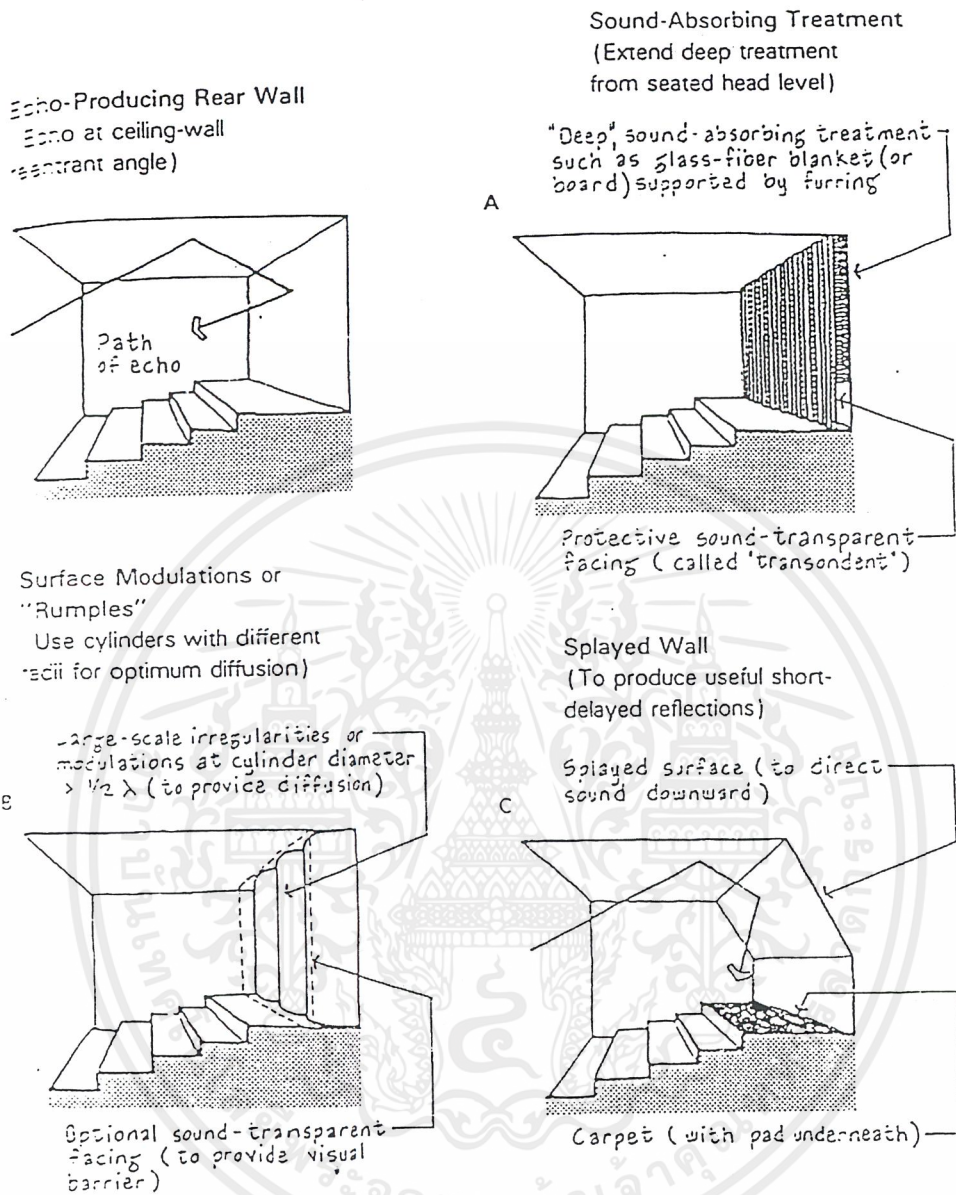
จากรูปที่ 1 ผนังด้านหลังทำให้เกิดการสะท้อนของเสียง

จากรูปที่ 2 การทำผนังด้านหลังให้เอียงช่วยให้เสียงสะท้อนลงสู่ที่นั่งด้านหลัง

ในอาคารแสดงใหญ่ๆซึ่งเพดานมีความสูงมาก การทำผนังเอียงจะต้องระวัง เพราะผนังที่สูงมาก ความเอียงก็มีมาก การสะท้อนของเสียงจะมีมากเกินไป อาจทำให้เกิดเสียงสะท้อนกลับได้ในอาคารแสดงใหญ่ๆ อาจใช้วิธีหักมุมของเพดานส่วนที่จรดกับผนังหรือเป็นรูปโค้งเว้า (CEILLING SPLAY)

การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (ECHO) ภายในหอประชุม สามารถทำได้ดังนี้

- ติดตั้งดูดซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังหอประชุมและพื้น
- ทำผนังด้านหลังไม่ให้เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป
- การทำผนังให้เอียงสลับเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่พื้นที่ปูพรม



ภาพที่ 29 แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน

3. เพดานอาคารแสดง (CEILING)

เพดานของอาคารแสดงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในด้านเสียง เพราะเป็นส่วนที่มีพื้นที่ในการสะท้อนเสียงมากที่สุด เพดานจะต้องสามารถสะท้อนเสียงให้ไปยังส่วนที่มีเสียงค่อยให้มีความดังเพิ่มขึ้นและเป็นตัวที่ช่วยสร้าง REVERBERATION ที่เหมาะสมให้เกิดเสียงที่ไพเราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดความสูงของเพดานไม่มีกฎตายตัว ขึ้นอยู่กับการสร้างปริมาตรที่เหมาะสม โดยทั่วไปอัตราส่วนโดยคร่าวๆของความสูงเพดานต่อความกว้างของห้องคือ

อัตราส่วน 1 : 3 สำหรับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน 2 : 3 สำหรับห้องขนาดเล็กหรือกลาง

ใน AUDITORIUM ที่มี FUNCTION ของ การแสดง หลากๆ อย่าง (MULTIPURPOSE AUDITORIUM) เพดานจะเป็นแบบแขวน สามารถปรับระดับขึ้นลง เพื่อควบคุมปริมาตรต่อคนซึ่งมีเฉพาะในการแสดงแต่ละแบบอย่าง

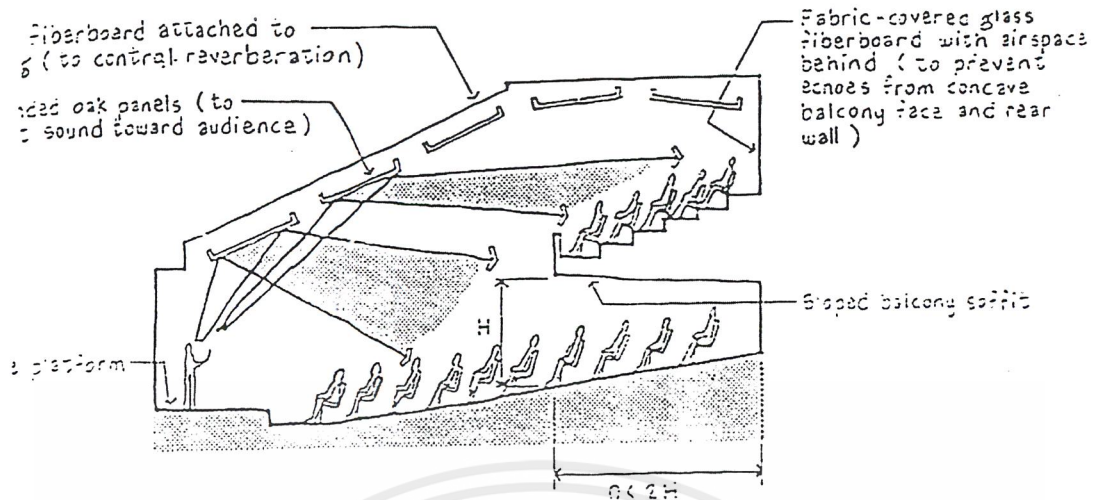
การแสดง	ปริมาตร / คน
1. CONCERT	6.20 – 10.80 ลูกบาศก์เมตร
2. OPERA	4.50 – 7.40 ลูกบาศก์เมตร
3. MOTION-PICTURE	2.80 – 5.10 ลูกบาศก์เมตร

ตาราง ๗ แสดงปริมาตรที่ต้องการของ AUDITORIUM ต่อหนึ่งคนของการแสดงในแต่ละประเภท

สำหรับการแสดงบนเวที จะต้องถูกปกคลุมด้วย SOUND-REFLECTION SURFACE (PLASTIC, GYPSUM BOARD, PLYWOOD, RIGID PLASTIC) เพื่อกระจายเสียงให้ทั่ว AUDITORIUM ทั้งเพดานและผนัง เป็นแบบ ENCLOSURE และส่วนหรือแผงสะท้อนนี้จะต้องง่ายต่อการติดตั้งและถอดเก็บโดยไม่เกาะกะ

ส่วนชั้นลอยหรือ BALCONY เป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวนผู้ชมที่อยู่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้เป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท ระยะมองที่สะดวกที่สุด คือมุมมองที่ 30 องศาของระดับสายตากับนักแสดงบนเวที

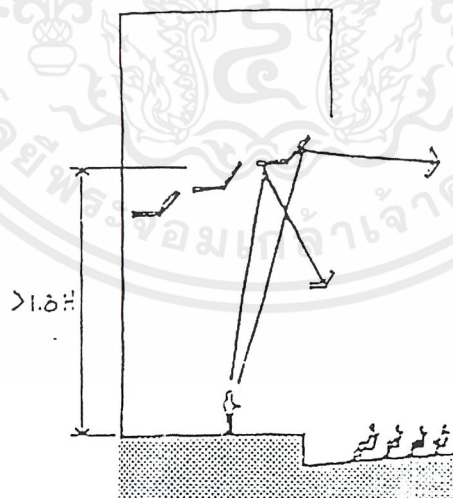
การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่นๆ ดังนั้นจะต้องทำให้การสะท้อนของเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นมากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยไม่ควรให้ลึกเกิน 2 เท่าของส่วนสูง ถ้าทำส่วนเปิดต่ำและมีความลึกมาก จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงค่อย ยิ่งถ้าผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอน ก็จะทำให้เกิดเสียงสม่ำเสมอมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรมีการดูดซับเสียงได้ดี เกิดการสะท้อนน้อย



ภาพที่ 30 แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นเหมือนผนังโค้งหรือ CONVEX แกะไขโดยอาจทำส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือลาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เพดานส่วนนี้ที่อยู่ใกล้เวทีอาจเป็นแบบ CEILING SPLAY เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังพื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้ชั้นลอยได้



ภาพที่ 31 แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 เวทีการแสดง

สามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

1. ACTING AREA คือส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. SCENARY SPACE คือส่วนที่เป็นฉากประกอบการแสดง รวมทั้งส่วนเก็บฉากหรือเตรียมเพื่อใช้ในการเปลี่ยนฉาก
3. FORMING & STORAGE SPACE คือส่วนที่ใช้ทำงานเพื่อเตรียมฉากและประกอบฉากเตรียมแสดง รวมทั้งเตรียมอุปกรณ์อื่นๆประกอบการแสดงด้วย

- ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นพื้นที่ในส่วน 3 มิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นจากระดับต่ำสุดของอาคารแสดงการยกหรือกำหนดระดับของเวทีนี้จะมีผลต่อ SIGHT LINE

การจัดเวทีแบบ PROCENIUM จะมีส่วนด้านในที่เป็นส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้ว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีแบบนี้ เนื่องจากผลของการมองเห็นที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่จุดเด่นของการการแสดงบนเวทีจะเป็นบรรยากาศ 3 มิติ จึงได้มีการประยุกต์โดยออกแบบให้มีส่วนของเวทีที่ยื่นออกมา เป็นการประยุกต์เวทีแบบ OPEN STAGE มาใช้ให้เกิดบรรยากาศแบบ 3 มิติ มากขึ้น

ส่วนพื้นที่ของเวทีในส่วน SEATING AREA เป็นส่วนที่เว้นไว้เพื่อปรับความกว้าง ตื้น ลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงในแต่ละระบบ

6.6 ระบบการจัดฉาก

ประโยชน์การใช้สอยของฉากละครเวทีคือ

1. ปิดล้อมพื้นที่เพื่อให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามความต้องการและการออกแบบ
2. เป็นช่องทางเข้าออกสำหรับนักแสดง
3. ช่วยปิดบังในส่วนที่ไม่ต้องการให้มองเห็น เช่น ผนังด้านใน เครื่องกลไกต่างๆบริเวณเตรียมการแสดง ฯลฯ

- ความต้องการทั่วไปของฉากละคร

1. ต้องมีความประหยัด ในการเลือกวัสดุที่เหมาะสม และได้รับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด
2. มีความแข็งแรงเพียงพอ น้ำหนักเบา ง่ายต่อการประกอบ และขนย้ายได้สะดวก
3. ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยที่สุด

- ชนิดของฉากในโรงละครมี 2 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. FLAT FRAME SCENARY เป็นฉากที่เป็นแผ่นหรือเป็นชั้นที่ใช้เป็นส่วนประกอบทัวๆไปบนเวที โดยการจัด FRAME ให้มีความสัมพันธ์กัน วัสดุที่ใช้จะเป็น BOARD หรือผ้าก็ได้ จะใช้การวาดหรือการจัดวาง FURNITURE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง

2. CYCLORAMA เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมใช้เป็นฉากหลัง และบังสายตาของผู้ชม ในกรณีที่ต้องการโล่งเกินไปทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่นๆที่เป็นส่วนประกอบย่อยของฉาก เช่น FURNITURE เครื่องประดับฉาก ฯลฯ ยังมีฉากที่ถูกสร้างให้แตกต่างกันไปหลายแบบตามการออกแบบ

- การเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยนฉาก

ต้องอาศัย STAGE MACHINERY ช่วย ซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยดังนี้

1. แขนฉาก
2. สร้างภาพลวงตา (ILLUSION SPACIAL EFFECT)

จากความต้องการประโยชน์ใช้สอยดังกล่าวข้างต้น จึงมีระบบการเปลี่ยนฉากเกิดขึ้นแยกออกเป็น

3 ระบบ คือ

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)
2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)
3. ระบบการฉายฉาก (PROJECTED SCENERY)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)

เพื่อให้การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปได้อย่างรวดเร็วที่สุด สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ

- พื้นที่สำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากละครอีกชุดหนึ่ง

เข้าไป

- จะต้องมีพื้นที่ในการเก็บของที่ปีกหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะจัดการเก็บฉากต่างๆที่

ต้องใช้ในการแสดง

- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง (CLEAR

SPACE)

การสับเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้แบ่งออกเป็นอีก 6 ประเภท ได้แก่

1. PAINTED WING STAGE
2. BUILT-SPACE STAGE
3. ELEVATOR STAGE
4. REVOLVING STAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. RECIPROCATION SEGMENT STAGE

6. WAGON STAGE

ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดี-ข้อเสียในการใช้งานแตกต่างกัน แต่ที่นำมาเลือกใช้กับโครงการคือการ
ใช้แบบ ELEVATOR STAGE ร่วมกับ REVOLVING STAGE เพื่อให้เกิดการใช้งานในด้านการจัดฉากบน
เวทีที่หลากหลายและสร้างบรรยากาศได้ดีตามความต้องการของบทรละครได้



ภาพที่ 32 แสดงตัวอย่างการยกกระดานของ ELEVATOR STAGE

2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

เป็นการแขวนฉากไว้ในส่วนตอนเหนือเวทีที่เรียกว่า STAGE LIFT การออกแบบระบบฉาก
แขวนที่ดีควรมี SPACE สำหรับแขวนฉากได้อย่างเพียงพอ ซึ่งหมายความว่าต้องมีลิฟท์ที่สูงและกว้าง
ระบบฉากลอยมี 2 แบบคือ

2.1 PIN AND RAIL SYSTEM หรือ ROPE SYSTEM

2.2 COUNTERWEIGHT SYSTEM

ทั้ง 2 ระบบนี้อาศัย GRIDIRON ซึ่งเป็นโครงเหนือเวทีสำหรับค้ำฉาก และควบคุม LINESETS
แต่ทั้ง 2 ระบบนี้มีความแตกต่างกันในความซับซ้อนในการแขวนฉาก ราคาติดตั้ง ตลอดจนความ
FLEXIBLE ในการใช้สอยดังนี้

2.1 PIN AND RAIL SYSTEM หรือ ROPE SYSTEM

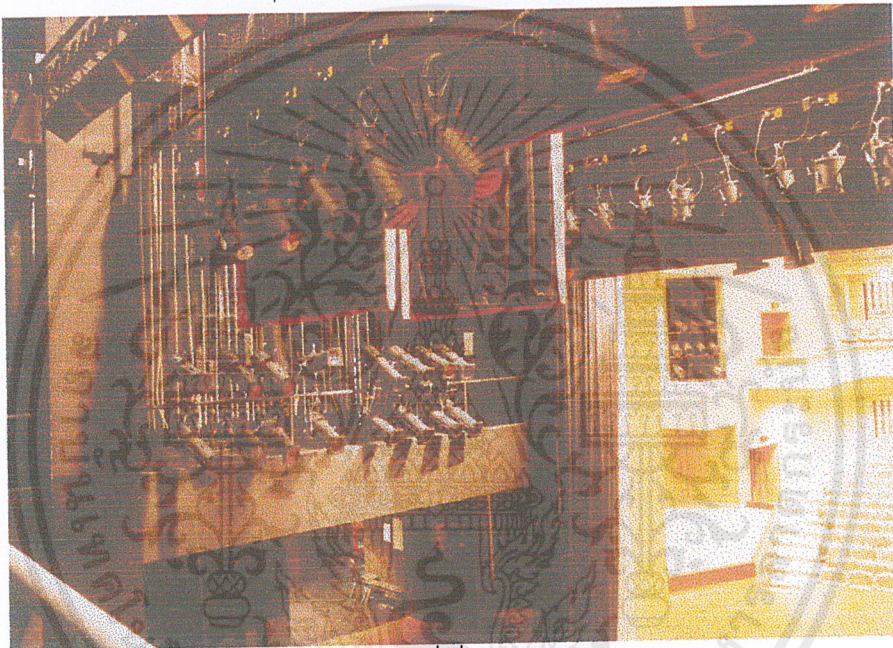
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแบบเก่า แต่มีความ FLEXIBLE มากกว่าอีกแบบหนึ่ง รวมทั้งค่าติดตั้งที่ถูกกว่า แต่การใช้สอยต้องการความชำนาญและกำลังคนมากกว่า

ความ FLEXIBLE ของระบบนี้ขึ้นอยู่กับที่ LINESETS ซึ่งควบคุมตำแหน่งฉากโดยตรงที่ GRIDIRON และใช้เชือกเส้นเดียวต่อฉาก 1 แผ่น แต่ต้องการคนจำนวนมากในการชักฉากและการบังคับที่มีความชำนาญ ซึ่งทำให้การออกแบบฉากมีข้อจำกัดมาก

2.2 COUNTERWEIGHT SYSTEM

มีความแตกต่างจากระบบแรกที่ LINESETS การทำ OPERATEทำได้ง่ายกว่า และใช้เครื่องผ่อนแรงเข้าช่วย เป็นระบบที่เกิดขึ้นภายหลัง (โรงละครแห่งชาติใช้ระบบนี้ แต่ OPERATE โดยการใช้ถ่วงน้ำหนักถ่วงแทนการใช้มอเตอร์ไฟฟ้า)



ภาพที่ 33 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดฉาก

3. ระบบการฉายฉาก (PROJECTED SCENERY)

เป็นฉากสำหรับ BACKGROUND ของเรื่องแสดงโดยการฉายภาพไปยังฉาก PROJECTED SCENERY แบ่งได้ 2 ชนิด

3.1 SHADOW PROJECTION การฉายแสงผ่านสไลด์แผ่นใหญ่ตกลงบนฉากโดยตรง

3.2 LENS PROJECTION การฉายแสงผ่านเลนส์ให้ขยายใหญ่ไปกระทบฉาก การใช้ PROJECTED ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจนและคมชัดมากกว่าการใช้ฉากแบบพวกแรกที่กล่าวมา โดยการฉายภาพสามารถทำได้ 2 วิธี คือทางด้านหน้า บนฉากทึบแสง (OPAQUE) และทางด้านหลังบนฉากฝ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่ายไม่ต้องการเครื่องมือมากมาย หรือ STAGE SPACE แต่มีข้อจำกัดใน SCOPE ที่จะฉาย วัสดุผิวหน้าควรเป็นวัสดุที่สามารถสะท้อนแสงได้ดีเช่น แผ่นฉาบผิวเงิน SILVER SHEET ตำแหน่งจะต้องอยู่เหนือหลัง PROCENIUM เล็กน้อย หรือบนพื้นหน้าเวทีหลังบริเวณของพื้นที่การแสดง

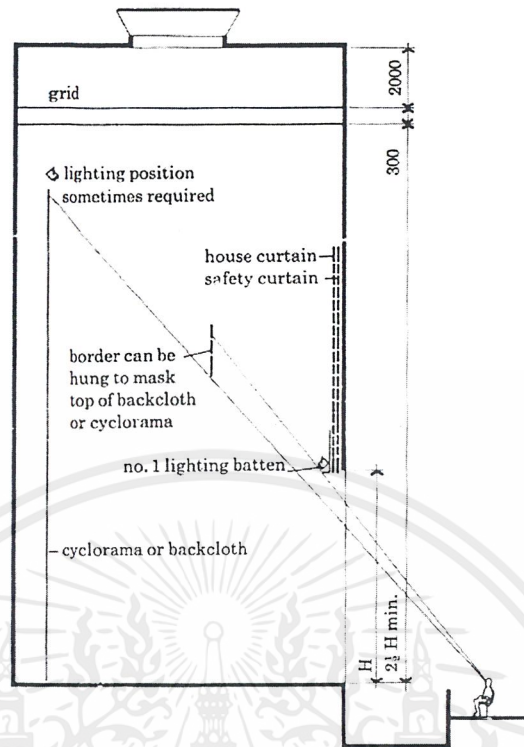
- การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมีเครื่องมือหรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรจะทำกับระยะความสูงของภาพ เช่น ต้องการภาพสูงขนาด 30 ฟุต ระหว่างเครื่องถึงฉากควรเป็น 30 ฟุตด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสียเมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความชัดเจนและความคมของภาพลดลง

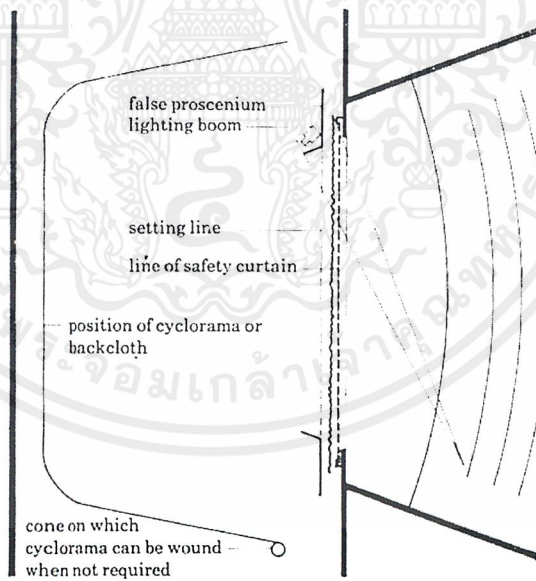
ในกรณีที่ผิวฉากโค้ง จะด้านหน้าหรือด้านหลัง จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือนและแสงสว่างที่ไม่ทั่วถึง ถึงแม้จะแก้การบิดเบือนลงได้ แต่ก็ยังยากที่จะแก้ไขความเข้มของแสงได้ จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบนหรือโค้งที่มีรัศมีมีความกว้างมากๆ ไม่ต่ำกว่า 12 ฟุต

- การจัดฉากสำหรับบังสายตา

เพื่อบังสายตาผู้ชมไม่ให้มองเห็นพื้นที่ในส่วนที่ไม่ต้องการ จะต้องมียฉากหรือส่วนบังสายตาทั้งทางด้านบนไม่ให้เห็นโครงสร้าง หรือฉากที่แขวนไว้ และด้านข้างไม่ให้เห็นส่วนเตรียมการแสดง



Section
Effect of front row sight lines on proscenium dimensions and masking.



Plan.

ภาพที่ 34 แสดงการทำฉากบังสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ เมื่อลากเส้นสายตาผ่าน TEASER จะเห็นได้ว่า CYCORAMA จะต้องมีความสูงมาก หรืออาจมองเห็นโครงสร้างหรือฉากที่แขวนได้ การบังสายตาจะต้องทำแผ่นหรือส่วนบังสายตาเป็นเป็นชั้นๆ ทำให้ CYCORAMA ลดความสูงลงได้ และใช้ส่วนนี้ติดตั้งไฟหรือเครื่องฉายได้อีกที่

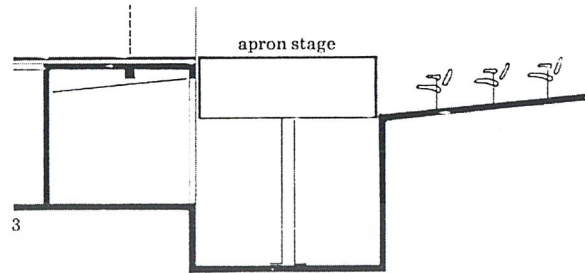
ในการมองเห็นด้านข้างก็เช่นเดียวกัน ฉากเหล่านี้สามารถใช้เป็นทางเข้าออกของนักแสดงได้อีกด้วย การทำฉากบังสายตาเหล่านี้จะต้องตรวจสอบเส้นสายตาของผู้ชมในตำแหน่งต่างๆเป็นหลัก เป็นการกำหนดพื้นที่แสดงและขนาดของฉากหลัง

การทำฉากบังสายตาเหล่านี้สามารถออกแบบตกแต่งให้เหมาะสมกับการแสดงได้เช่น ทำเป็นส่วนหนึ่งของฉากละคร เป็นต้น

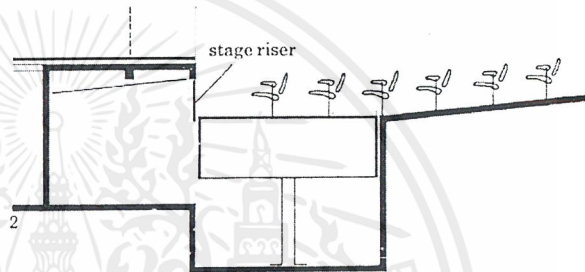
- หลุมดนตรี (ORCHESTRA PIT)

หลุมดนตรีเป็นส่วนของเวทีแสดงที่อยู่ตอนหน้า ใช้สำหรับเป็นที่แสดงวงดนตรี ORCHESTRA ขนาด 40-60 คน ประกอบด้วยละครหรืออุปรากร ซึ่งอยู่ต่ำกว่าเวทีประมาณ 2-3 เมตร สามารถปรับยกขึ้นเป็นพื้นเวทีหรือพื้นที่นั่งได้ โดยการใช้ลิฟท์ยก ปรับระดับพื้นได้ตามความต้องการ ดังภาพประกอบ

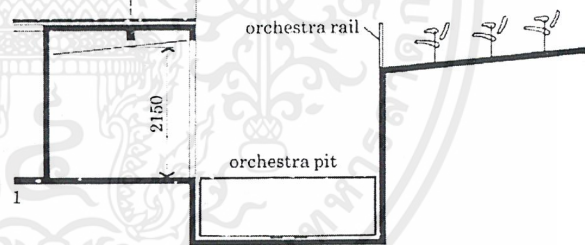
ใช้ลิฟท์ยกระดับขึ้นเพื่อต่อกับส่วนบนขอ
เวที



ใช้ลิฟท์ยกให้อยู่ในระดับเดียวกับที่นั่ง
ผู้ชมภายใน AUDITORIUM



ใช้ลิฟท์ลดระดับทำให้เกิดส่วนของ
ORCHESTRA PIT



ภาพที่ 35 แสดงการใช้ลิฟท์ยกระดับในรูปแบบต่างๆ

- งานออกแบบฉากและสร้างฉาก

ก่อนที่ความคิดของผู้ออกแบบจะไปปรากฏบนเวทีจะต้องผ่านขั้นตอนการออกแบบเป็นภาพ SKETCH และทำ WORKING DRAWING แสดงผัง รูปตัด โทนสีของโครงสร้างฉากส่วนต่างๆ ตลอดจนทำหุ่นจำลอง ทดสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้กำกับการแสดงแล้ว จึงจะดำเนินการในขั้นตอนการก่อสร้างได้ จำแนกงานให้กับช่างตามสาขาต่างๆซึ่งทำงานอยู่ในห้องที่เรียกว่า SCENERY SHOP

SCENERY SHOP เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีพื้นที่กว้างใหญ่พอสำหรับการสร้างฉาก ทาสีฉากจำนวนมากที่ใช้ในการแสดงแต่ละครั้ง ขนาดของ SCENERY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SHOP ขึ้นอยู่กับขนาดของเวที เพราะถ้าเวทีมีขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้องค์ประกอบของฉากที่มีขนาดใหญ่ตามไปด้วย

AREA OF WORKER ใน SCENERY SHOP อาจจำแนกพื้นที่ออกเป็นส่วนต่างๆ ตามขบวนการสร้างฉากและเขียนฉากดังนี้

1. STORAGE OF MATERIAL AND TOOLS

เป็นบริเวณเก็บวัสดุและเครื่องมือในการสร้างฉาก ซึ่งได้แก่ ไม้ ผ้า สี เครื่องมือช่าง ฯลฯ บริเวณที่เก็บวัสดุในการสร้างควรอยู่ใกล้กับประตูรับส่งในการขนวัสดุ

2. WOOD WORKING (CUTTING AND WORKING LUMBER)

นำเอาไม้จากบริเวณที่เก็บ มาแปรรูปเพื่อดำเนินการประกอบฉาก เครื่องมือที่ใช้ในส่วนนี้ เช่น เลื่อย สว่านเจาะ เป็นต้น ทั้งที่เป็นเครื่องที่ทำงานด้วยมือหรือไฟฟ้า ข้อพึงระวังคือจะต้องให้มีแสงสว่างเพียงพอและระบายอากาศได้ดีในบริเวณทำงาน

3. FRAMING AND COVERING BASIC UNITS OF SCENERY

4. TRIALASSEMBLY OF BASIC UNITS INTO PORTIONS OF ALL OF THE COMPLETE SETTING

ทั้ง 2 ส่วนนี้เป็นบริเวณสำหรับประกอบฉากเข้าด้วยกัน และควรมีบริเวณที่ใหญ่เท่ากับส่วน ACTING AREA บนเวที เพื่อเป็นการเก็บตั้งฉาก เมื่อประกอบเสร็จทั้งหมด และยังพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวที

5. PAINTING OF SCENERY AND PROPERTIES

เป็นบริเวณที่ทาสีฉากและอุปกรณ์การแสดง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญ การมาสีฉากแนวตั้งจะเป็นการประหยัดกว่าการทาสีทางแนวราบ โดยให้มีความสูงของเพดานเพียงพอกับขนาดของฉากและให้ผู้เขียนฉากยืนบน ROLLING PLATFORM ที่เคลื่อนที่ไปมาได้

การทาสีฉากตามแนวตั้งแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- PAINT FRAME WITH MOVABLE BRIDGE คือ ผู้เขียนฉากยืนบนแท่นซึ่งปรับระดับได้
- MOVABLE PAINT FRAME IN SLOT คือ การปรับระดับฉากที่เขียนให้ขึ้นลงได้ โดยผู้เขียนยืนที่ระดับพื้นเดิม

การทาสีฉากตามแนวราบ บางครั้งถ้าจำเป็นก็อาจจะใช้พื้นที่บริเวณส่วนประกอบฉากหรือบนเวทีจริงได้

6. THE BUILDING OF PROPERTIES

เป็นบริเวณที่จะสัมผัสได้กับบริเวณหนึ่งใน SCENERY SHOP ก็คือส่วนที่ใช้สร้างอุปกรณ์การแสดง ซึ่งใช้ซ่อมแซมตัดแปลง และตกแต่ง FURNITURE ต่างๆ ที่ใช้ในการแสดงตลอด ซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีที่แตกต่างกันออกไปจากการสร้างจากอื่นๆ

ส่วนนี้ต้องใช้เนื้อที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่นสี และการทำงานอันซับซ้อนของการสร้างจากอื่นๆ ดังนั้น ส่วนนี้ควรแยกออกมาจากบริเวณทั้ง 5 ส่วนที่กล่าวมา แต่ควรอยู่ใกล้กันเพื่อการควบคุมดูแลที่สะดวก

- วิธีการเปลี่ยนฉาก

แสดงวิธีการเปลี่ยนฉากที่ปกติที่สุด รวมทั้ง FLYING SCENERY ที่อยู่เหนือเวที โดยทั่วไป STES อาจเปลี่ยนแปลงโดยการวิ่ง กลิ้งหรือหมุนไป พื้นที่ที่ต้องการโดยประมาณสำหรับชนิดของเวทีที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่การแสดงซึ่งอาจมีบริเวณตั้งแต่ 800 ตารางฟุต (72 ตารางเมตร) สำหรับการแสดงละคร ถึง 1,800 ตารางฟุต (162 ตารางเมตร) สำหรับ OPERA

การตกแต่งเวทีที่ต้องการ ชนิดและจำนวนฉากที่แตกต่างกันออกไปทั้งหมดเท่าที่จำเป็นได้ และฉากก็ควรจะต้องสามารถตั้งขึ้นตรง และเก็บได้อย่างรวดเร็ว บางทีอาจเกือบเสร็จในพริบตาเดียว

ในการออกแบบเวทีและบริเวณด้านข้างของเวที ควรจะต้องจำไว้ว่า

1. SCENERY SPACE สิ่งของต่างๆต้องถูกขนย้ายให้อยู่ในบริเวณที่หนึ่งก่อนที่อีกอันหนึ่งถูกนำเข้ามาใส่ไว้
2. จะต้องมีพื้นที่เก็บ STORAGE SPACE ในส่วนข้างเวทีเพื่อให้เกิดความสะดวกในการตกแต่ง
3. ทางเคลื่อนย้ายฉากจะต้องเป็นทางตรงและปราศจากสิ่งกีดขวาง

6.7 การจัดห้องควบคุม

ห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์เป็นที่อยู่ที่อยู่ในส่วนหลังของโรงละคร ซึ่งประกอบด้วย

1. ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM)

เป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะให้แสงสว่างส่องไปยังเวทีการแสดงได้ แม้ในขณะที่ผู้ชมลุกขึ้นยืน โดยทั่วไปจะมีความยาวประมาณ 3 เมตร ลึก 2.40 เมตร

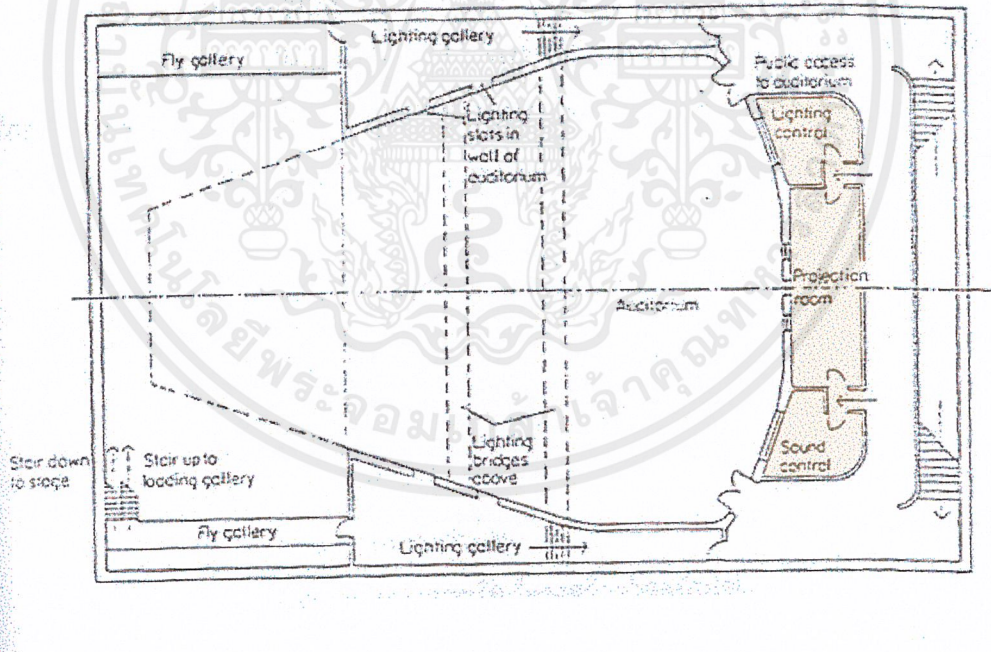
2. ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM)

มีลักษณะเช่นเดียวกับห้องควบคุมแสง ทั้ง 2 ห้องควรมีทางสัญจรที่แยกออกจากทางสัญจรหลัก ซึ่งสามารถเข้าถึงและสามารถติดต่อไปยังส่วนของเวทีได้โดยไม่ต้องผ่านทางสัญจรหลัก

3. ห้องฉาย (PROJECTION ROOM)

ตำแหน่งของห้องฉายจำเป็นต้องอยู่ตรงกลางบริเวณส่วนหลังของโรงละคร ซึ่งอยู่ ระหว่างห้องควบคุมแสงและห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจำเป็นต้องมี อุปกรณ์เครื่องฉายแล้วอาจจะมีการจัดส่วนอื่นที่นอกเหนือขึ้นไปตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน เป็นต้น โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3.00x4.00 เมตร ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆด้วย

การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่องควรจะวางห่างกันประมาณ 5.00 เมตร และควรวางห่างจากฝ้าผนังหรืออุปกรณ์อื่นๆที่อยู่โดยรอบไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร เพื่อความสะดวกในการทำงานโดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจจะวางห่างจากช่องฉายประมาณ 0.50 เมตร ช่องสำหรับฉายควรจะเป็นแนวยาวตลอดโดยมีระยะ 0.50 เมตร หรืออาจจะเจาะเป็นช่อง ๆ เฉพาะเครื่องฉายแต่ละเครื่องก็ได้ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดตำแหน่ง ความสูง และมุมในการฉาย เพื่อที่จะสามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของช่องฉายได้



ภาพที่ 36 แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8 ระบบโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบของอาคารในแต่ละส่วน ซึ่งมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาถึงสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับในองค์ประกอบแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไป และคุณสมบัติในแต่ละชนิดด้วย พอจะสรุปได้ดังนี้

1. อาคารพาดช่วงสั้น (SHORT SPAN)
2. อาคารพาดช่วงยาว (WIDE SPAN)
3. โครงสร้างพิเศษ (SPECIAL STRUCTURE)

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างในอาคาร

1. ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (SHORT SPAN STRUCTURE)

ได้แก่ระบบ เสา คาน มีระบบที่เหมาะสมของช่วงเสาประมาณ 6.00-9.00 เมตร เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตร้อนรวมทั้งประเทศไทย มีข้อดีในระบบการก่อสร้างเสาและคานคือ

- ทำให้อาคารเปิดโล่งเพื่อการระบายอากาศหรือความต้องการแสงสว่างหรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู หน้าต่าง
- มีความยืดหยุ่นในการกันผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
- เหมาะสมกับการเดินท่อต่างๆภายในอาคาร
- สามารถต่อเติมและขยายอาคารได้ง่าย
- การก่อสร้างทำได้ง่ายไม่ต้องอาศัยเทคนิคในการก่อสร้างมาก

วิธีการก่อสร้างระบบเสาและคานมีหลายรูปแบบ กล่าวคือ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตสำเร็จรูป หรือเหล็ก ตามเหตุผลที่กล่าวมา ระบบเสาคานจึงเหมาะสมกับส่วนสำนักงาน ร้านอาหาร โรงปฏิบัติงาน หรือส่วนบริการอื่นๆ

2. ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (WIDE SPAN STRUCTURE)

เหมาะสมกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ที่กว้างเป็นพิเศษ

2.1 TRUSS

หลักการทั่วไปจะเหมือนกับระบบเสาและคาน คือรับน้ำหนักจากส่วนที่อยู่ด้านบนถ่ายน้ำหนักลงสู่ SUPPORT เช่นเดียวกับระบบเสาและคาน แต่ TRUSS สามารถรับน้ำหนักได้มีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบากว่า โครงสร้างที่ทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่รับน้ำหนักและพาดช่วงเสาที่

เท่ากัน ดังนั้นการนำโครงสร้าง TRUSS มาใช้ช่วยให้เปิดโล่งอาคารได้มากขึ้น โดยเฉพาะโครงสร้างหลังคา

วัสดุที่ก่อสร้างโครง TRUSS คือ ไม้ เหล็ก หรืออะลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรง นิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง แต่ต้องมีการเคลือบเหล็กเพื่อป้องกันสนิมและป้องกันไฟ สามารถป้องกันไฟได้นานตามกำหนด แต่ TRUSS มีข้อจำกัดอยู่บ้างในเรื่องเทคนิคการก่อสร้างที่ยู่งยากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และการออกแบบการต่อเชื่อมเหล็ก ต้องทำอย่างประณีต ระมัดระวัง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ต้องการ ไม่ให้เกิดความเสียหายหรือพังทลายลงโดยง่าย

2.2 SPACE FRAME

เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้าง TRUSS โดยการยึดกันของ TRUSS 2 ทางในลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเหมือนกับเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อเป็นโครงสร้างที่รับน้ำหนักมาก ๆ จะมีความลึกของโครงสร้าง $1/6-1/12$ ของช่วงเสา หากไม่ได้รับน้ำหนัก (เช่น เป็นโครงหลังคา) จะมีความลึก $1/20-1/24$ ของช่วงเสา

ข้อดีในการก่อสร้าง SPACE FRAME

- ลดความลึกของโครงสร้างได้มากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และ TRUSS
- ลดจำนวนวัสดุโครงสร้าง เพื่อความประหยัด
- ใช้ชิ้นส่วนที่เหมือนกัน ทำให้ผลิตจากโรงงานได้ การก่อสร้างทำได้รวดเร็ว
- พาดช่วงได้กว้างมาก ทำให้ไม่มีเสาเกาะกะ

ข้อจำกัดของ SPACE FRAME

การออกแบบโครงสร้างทำได้ยาก ชิ้นส่วนโครงสร้างทุกชนิดต้องละเอียด การต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันจะต้องมีความแม่นยำ และมีความแข็งแรง ป้องกันการพังทลาย จะเห็นว่าต้องการใช้เทคนิคในการก่อสร้างสูงกว่าการก่อสร้างธรรมดา

จะเห็นว่าทั้ง TRUSS และ SPACE FRAME มีความงามเหมาะสมในการก่อสร้างอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้าง ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการก่อสร้างห้องโถง ห้องแสดงนิทรรศการ หอประชุม และโรงปฏิบัติการขนาดใหญ่

6.9 ระบบเสียงและการควบคุม

ในการออกแบบโรงละครนี้ จะต้องคำนึงถึงด้านระบบเสียงซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญไม่น้อยกว่ามุมมองของผู้ชมการแสดง คือ จะต้องให้มีการรับฟังเสียงของผู้ชมการแสดงในโรงละครอย่างเต็มที่ตามความต้องการของผู้แสดง ซึ่งการรับฟังเสียงของผู้ชมในโรงละครนั้น ต้องควบคุมในด้านการรับฟังเสียง 2 ประเภท คือ

- ก. การป้องกันเสียงจากภายนอก เพื่อไม่ให้เสียงจากภายนอกเข้าไปรบกวนการรับฟังของผู้ชมในโรงละคร
- ข. ระบบเสียงภายในอาคาร ที่ต้องใช้การออกแบบ ACOUSTIC เพื่อให้การรับฟังเสียงได้ชัดเจนเท่าเทียมกันทุกที่นั่ง

ก. การป้องกันเสียงจากภายนอก

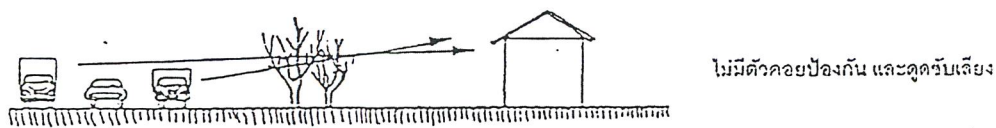
เสียงรบกวน คือเสียงที่ดังเกิน 120 เดซิเบลขึ้นไป แต่โดยปกติเมื่อมีระดับความดังกว่า 75 เดซิเบล แล้ว ผู้ฟังจะเริ่มรู้สึกรำคาญขึ้นมาบ้างแล้ว เสียงรบกวนจะทำให้ประสิทธิภาพในการรับฟัง หรือ ชมการแสดงลดลง อาจเกิดผลกระทบทางด้านอารมณ์ให้ไม่เป็นที่พึงพอใจ ซึ่งเสียงรบกวนภายนอกที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เสียงจากยานพาหนะต่างๆที่สัญจรผ่านที่ตั้งโครงการ ซึ่งเดินทางมาถึงโครงการได้โดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง

- วิธีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

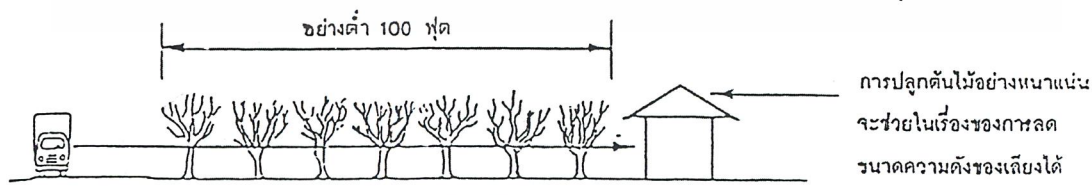
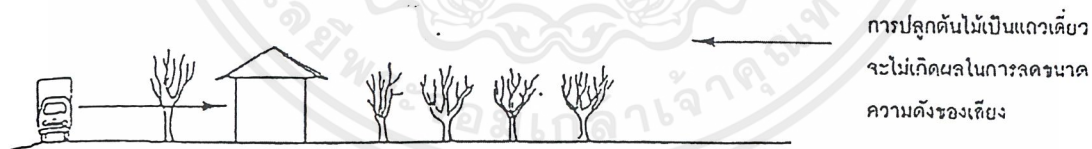
1. การวางผังอาคารให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุด โดยพิจารณาจากโซนการใช้งานของอาคาร และแหล่งที่เกิดเสียงโดยรอบที่ตั้งโครงการ ส่วนที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเสียงดังและต้องการความเงียบสงบ คงต้องหาวิธีการป้องกันหรือควบคุม เช่น การทำกระจก 2 ชั้นเป็นต้น
2. ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ฉนวนอิฐ ฉนวนคอนกรีต เพื่อช่วยลดซับเสียง
3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยลดซับเสียง
4. ทำ SCREEN หรือบังเกอร์ กันระหว่างถนนด้านหน้าและอาคาร
5. การป้องกันเสียงบนหลังคาโดยการทำสวนบนหลังคา (ROOF GARDEN)
6. ทำหลังคาให้สูงเพื่อเกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อช่วยลดระดับของเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 40-50 เดซิเบล กระจับและฝ้าเพดาน ป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และกระจับแผ่นเล็กจะป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระจับแผ่นโต

- การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

การปลูกต้นไม้หรือจัดภูมิสถาปัตยกรรม ก็สามารถช่วยในการลดความดังของเสียงได้ดังตัวอย่าง ในรูป การปลูกต้นไม้เป็นแนวให้หนาแน่น อย่างต่ำ 100 ฟุต จะช่วยลดความดังของเสียงได้ประมาณ 7-11 เดซิเบล แต่ในลักษณะต้นไม้ที่ผลัดใบหรือใบไม้ร่วง ก็จะไม่สามารถลดขนาดของความดังของเสียงได้



ภาพที่ 37 แสดงการใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง



ภาพที่ 38 แสดงการสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร

ตัวป้องกันเสียงก็มีผลต่อการลดความดังของเสียงได้โดยเฉพาะเสียงที่มีความถี่สูง เช่น เสียงเสียดสีของล้อรถยนต์ ส่วนเสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงของเครื่องยนต์ จะสามารถลอดผ่านตัวป้องกันออกมาได้บ้าง ซึ่งในความเป็นจริง เราสามารถลดขนาดของความดังของเสียงได้ จากการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบของตัวป้องกันเสียงที่สามารถนำมาใช้ในการจัด LANDSCAPE ได้

ข. ระบบเสียงภายในอาคาร

ในการออกแบบ ACOUSTIC ภายในหอประชุมหรือโรงละครที่ที่นั่งผู้ฟังในทุกจุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงเท่าเทียมกันโดยมีการสะท้อนเสียง (REVERBERATION) ที่เหมาะสม

- การได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM)
2. ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM)
3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (ROOM FINISHING AND FINISHING)
4. ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (POSITION OF SOURCE OF SOUND)
5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (REVERBERATION PERIOD)
6. ปริมาตรของเสียง (SOUND VOLUME)
7. การกระจายของเสียง (DIFFUSION)

1. รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM)

รูปร่างของห้องควรเป็น 4 เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR) หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (TRAPEZOID) มีด้านขนานกัน 2 ด้าน รูปต่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูป 4 เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE), รูปวงกลม (CIRCLE), รูปวงรี (OVAL SHAPE), พื้นที่โค้งกว้าง (LARGE CURVED AREA) จะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขนขาจะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นขั้นบันได จะทำให้ผลการได้ยินเสียงที่ดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนในการช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM)

การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศจากด้านข้างของผู้พูด และ 10 เมตรในทิศทางหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช่เครื่องกระจายเสียงและขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของห้องดังต่อไปนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8

3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (ROOM FINISHING AND FINISHING)

โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งแรงจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้า โดยมีช่องแทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนทำให้เกิดการก้ำก๋อกับเสียงภายในห้องถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบระบบทำความร้อนและการระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง วัสดุดูดซับเสียงควรจะติดบนฝ้าเพดานหลังบนผิวโค้ง และบนรางระเบียบที่ทำด้วยวัสดุทึบ เป็นค่าการดูดซับของวัสดุชนิดต่างๆ ที่ผนังควรจะเป็นลักษณะเป็นชั้นบันไดโดยมีช่อง STEP 800 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานฝรั่งเศส และ 100 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุกที่นั่งได้รับฟังเสียงโดยตรง

4. ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (POSITION OF SOURCE OF SOUND)

ควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (HARD REFLECTING SURFACE) และถ้าความสูงของห้องสูงจนเกินไปควรมีแผ่นสะท้อนเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลายจุด แต่ละจุดต้องอยู่ใกล้กันในระยะเพียงพอ ลำโพงเสียง (SOUND SPEAKER) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 34 เมตร และ 24 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และหอประชุมตามลำดับ

5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (REVERBERATION PERIOD)

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดานในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง ECHO ซึ่งเป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด

REVERBERATION TIME ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆ ซึ่ง REVERBERATION TIME นี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องและการปรับแผ่นดูดซับเสียงภายในห้อง โดยค่า REVERBERATION TIME จะมีผลต่อการฟังคือ ค่า REVERBERATION TIME มาก จะให้เสียงที่กลมกลืนและเสียงฟังดูแน่น ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟังรวมทั้งการจับทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดงแต่ให้ผลดีต่อการจัดดนตรี

REVERBERATION TIME ที่ดีที่สุดสำหรับห้องใดๆก็ตามขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและลักษณะการใช้สอย เช่น ปาฐกถา การแสดง ดนตรี ห้องที่ออกแบบสำหรับใช้ในการพูดหรือปาฐกถา จะเพิ่มขึ้นจากปริมาตรของห้องจาก 0.5-1.0 วินาที

ค่าสามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้นุภายใน

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 เฉลี่ยในโรงละคร จะมีค่าประมาณ 1.4–1.6 วินาที และ ปริมาตรของโรงละครควรมีค่า 4.5-7.4 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง (จาก MUSIC ACOUSTIC AND ARCHITECTURE)

6. ปริมาตรของเสียง (SOUND VOLUME)

ต้นกำเนิดแต่ละชนิด มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น ผนังก่อของวัสดุดูดซับเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ซึ่งความดังของเสียง และ REVERBERATION TIME ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนเสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น AIRBORNE-SOUND, STRUCTURE-BORNE SOUND, FOOT STEP เป็นต้น

7. การกระจายของเสียง (DIFFUSION)

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงและกระจายอย่างสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรสะท้อนเสียง และพื้นผิวที่เรียบควรแบ่งทุกๆ ระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามการออกแบบ ACOUSTIC SPECIALISTS สำหรับโรงการใหญ่ๆ ควรจะปรึกษา ACOUSTIC SPECIALISTS

- ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงของห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมานอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้อง ด้วยจำเป็นต้องควบคุมให้เกิดน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังที่ดีขึ้น

2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน

เสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นต้องมีการสกัดกั้นเท่าที่จะทำได้ สำหรับห้องที่ต้องการระบบเสียงในการฟังที่ดีทั้งห้องบรรยายและโรงละคร ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้

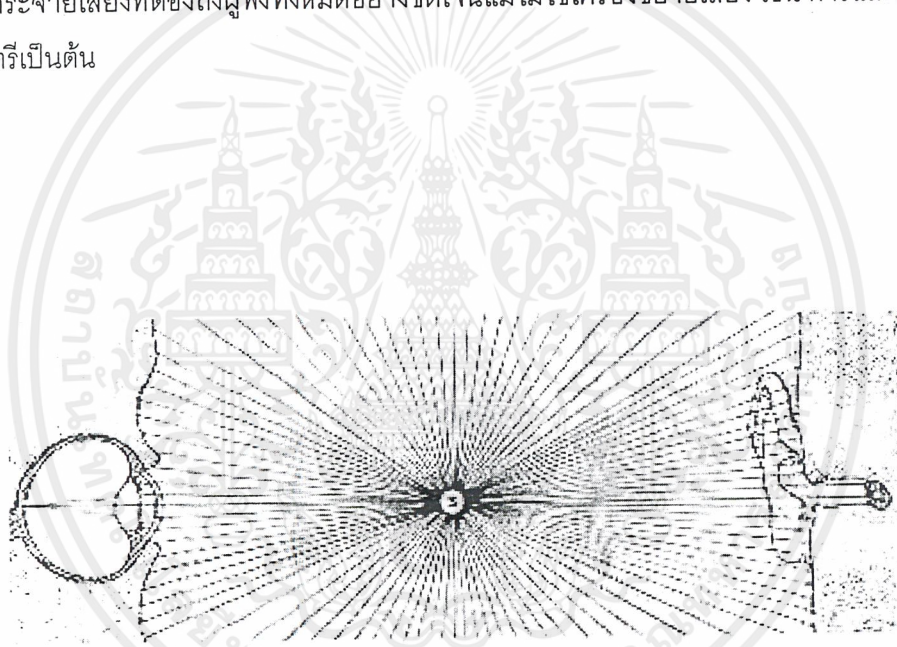
จะทำให้เกิดเสียงพร่า ที่จริงแล้วถ้ารู้จักการควบคุมระดับเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง

3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างๆในห้องที่เหมาะสม

การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆในห้องอย่างเหมาะสมนั้น ควรจะใช้วิธีการจัดจุดที่ทำให้เกิดเสียงพร่า และการเกิดกรรมกันของเสียงให้มีน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

4. ให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังอย่างชัดเจนและดังพอนั้น ก็เพื่อให้ผู้ฟังดนตรี ซึ่งเล่นตอนไม่ใช้เครื่องขยายเสียง ได้ยินตามที่ได้แต่งได้ประพันธ์ไว้ โดยโรงละครอาจจะมีการปรับการใช้งานมาใช้ในการแสดงดนตรีซึ่งก็ควรที่จะคำนึงถึงการออกแบบเวทีสำหรับเล่นวงดนตรีด้วย บางที่อาจจะต้องระวังในเรื่องของการกระจายเสียงที่ต้องถึงผู้ฟังทั้งหมดอย่างชัดเจนแม้ไม่ใช้เครื่องขยายเสียง เช่น การแสดงลักษณะเดี่ยวดนตรีเป็นต้น

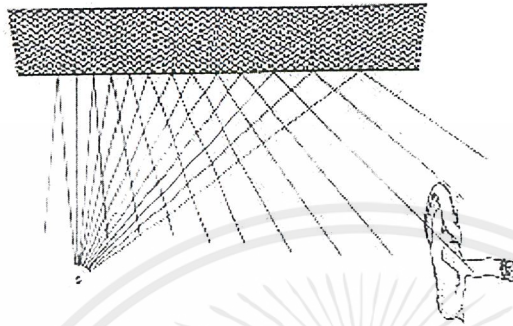


ภาพที่ 39 แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่ผู้ฟัง

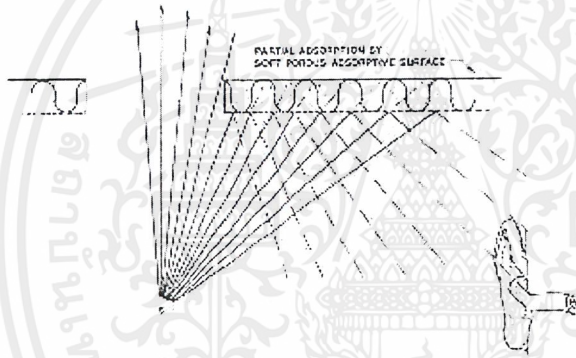
ผู้ฟังจะได้ยินเสียง DIRECT SOUND เป็นอันดับแรก จากนั้นจะได้ยินเสียงสะท้อนจากส่วนต่างๆของห้อง ประชุมตามลำดับดังภาพประกอบ (1, 2, 3)



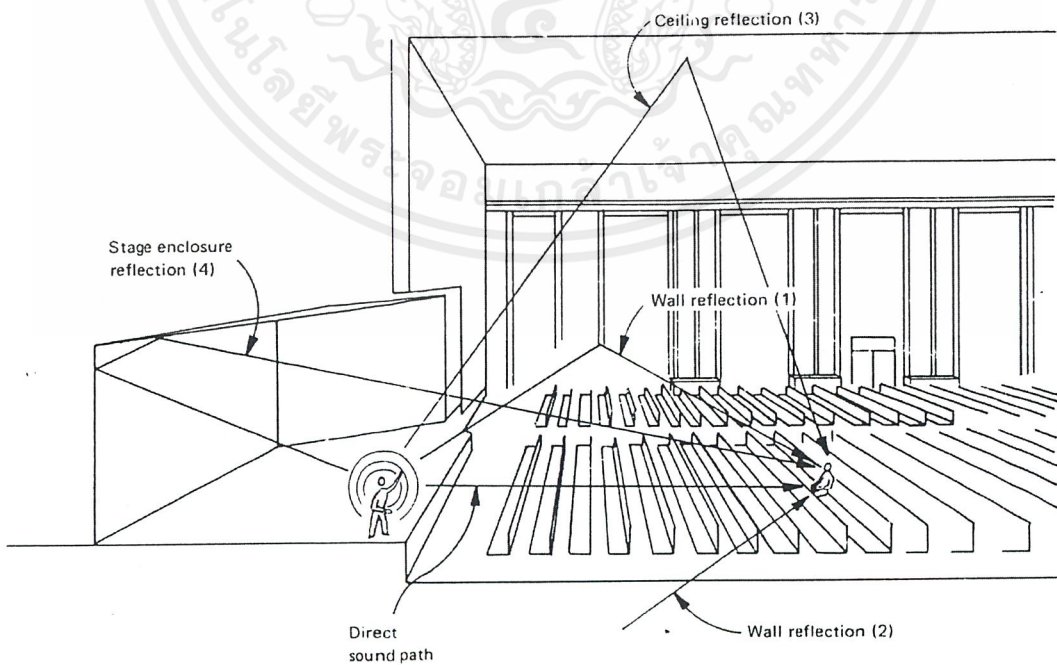
ภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

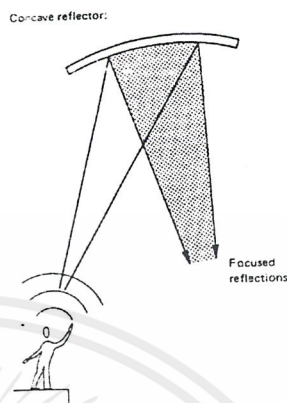
- รูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง

รูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบใหญ่ คือ

1. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า

(CAOCAVE REFLECTOR)

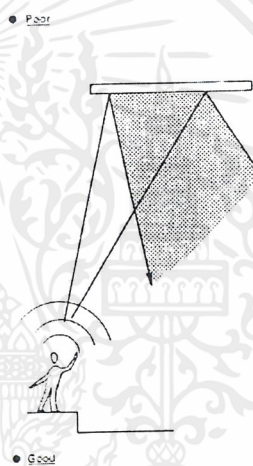
แผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเว้าเข้าหากจุดกำเนิดจะทำให้เกิดการรวมกันของเสียงบริเวณอื่นจะไม่ได้ยิน ซึ่งนับเป็นการกระจายเสียงไม่เหมาะสมและควรหลีกเลี่ยง



2. การสะท้อนเสียงของวัสดุแผ่นเรียบ

(FLAT REFLECTOR)

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบน ถ้ามีขนาดใหญ่พอและเหมาะสมจะช่วยในการกระจายเสียงที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนของเสียงประเภทนี้จะช่วยทำให้พลังของเสียงส่งไปได้ไกลถึงยังส่วนหลังของหอประชุม



3. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน

(CONVEX REFLECTOR)

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะโค้งนูนออกจากจุดกำเนิดเสียง ถ้ามีขนาดใหญ่พอก็จะสามารถกระจายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เสียงที่เกิดจากการสะท้อนในลักษณะนี้ให้คุณภาพเสียงที่ดีและเหมาะสมในการฟังดนตรี



ภาพที่ 40 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง

- การป้องกันการเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนของเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารโครงสร้างที่ติดเทียมกับการประดับโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ และการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงแรมสรรพ

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะดูแลแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดีเหมือนกับอาคารที่ได้วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น CELOTEX, พรม, เฟอร์นิเจอร์บุผนัง, ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงเป็นพวกผนัง ต่างๆ เช่น กำแพง, อิฐ, ฝาไม้, กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องให้ช่องรอยแตกต่างๆมีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียง จึงจะมีมากที่สุด วัสดุกั้นเสียงที่ดีจะต้องเป็นปฏิภาคกลับกับน้ำหนักของวัสดุสำหรับวัสดุที่บางเช่น ไม้อัด, กระจก ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลางจะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ
2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้อบรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงแรมสรรพ จะต้องวางผังจุดเล่นดนตรี, ลักษณะอาคาร, ปริมาตรของห้อง, วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและวัสดุที่ประดับห้อง, ประตู-หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

- มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อสภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวบรวมขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและสภาวะการฟังเสียง คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่างๆไม่เท่ากัน เช่น ในห้องส่งวิทยุกระจายเสียงเราพยายามให้ระดับเสียงต่ำที่สุด ดังตารางต่อไปนี้

หน้าที่ของห้อง	ระดับเสียงอีกทีก็เฉลี่ยเป็นเดซิเบล
- ห้องส่งวิทยุ	25-35
- ห้องดนตรี	30-40
- ห้องประชุมเล็กสำหรับบรรยาย หรือห้องประชุมใหญ่ที่มีระบบการขยายเสียง	35-45
- ห้องสมุดหรือห้องทำงานที่ต้องใช้สมาธิ	35-50
- ที่ทำการทั่วไป	40-50
- โรงงานหรือโรงซ่อม (ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน)	50-60

ตาราง พ. แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื่องหลังที่อนุญาตให้มีได้

โดยระดับเสียงที่ต่ำกว่าตารางนี้เป็นสิ่งที่ต้องการ

- การควบคุมเสียงสะท้อนที่ต่อเนื่อง

ปัญหาต่อไปนี้ได้แก่ การควบคุมเสียงต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกันเสียงหายจากไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงนั้นจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงต่อเนื่องกันอีกระยะหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง 0" ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1 ในล้านของความเข้มของเสียงเดิม สำหรับชนิดของห้องและภาวะการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆ จะมีระยะเวลาของเสียงต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงจากดนตรี สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้นต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในระหว่างเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับไปด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีความเหมาะสมที่สุด ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวมาแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องและพร่าไปหมด สำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมากๆ เช่น ห้องสมุด หรือห้องรับแขก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 ของเวลาสูงสุดของเสียงพูด

สำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น ยิ่งในห้องใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงจากเวทีกระจายไปทั่วห้องซึ่งไกล เป็นปัญหาซึ่งสำคัญมาก ห้องใหญ่ขนาด 50,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย จะต้องใช้วิธีจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อให้เสียงนั้นมีคุณภาพที่ดี

- การดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)

พลังงานของเสียง เป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะท้อนเมื่อคลื่นเสียงกระทบวัตถุต่างๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอก็จะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในการสั่นด้วย โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะท้อนได้ดี เช่น โยแก้ว คลื่นเสียงเมื่อมากกระทบก็จะมี การสูญเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัดหนา, กำแพง ค.ส.ล. คลื่นเสียงก็จะทำการสะท้อนเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้นหรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ทำให้ช่วยดูดซับเสียงได้ดีขึ้นถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นของไม้

วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส. ของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
	128 HTz	512 htZ	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	
ผนังไม้ขนาด 1/2"-1" หรือผนังไม้อัดขนาด 1/6" - 1/8"	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้บุผนัง		1.60-3.00	
ม้านั่งไม้		0.4	
วัสดุตุกแต่งเวที(ขึ้นอยู่กับ การตกแต่งเวที)		0.75-0.20	
เก้าอี้นั่งในโรงมหรสพบุวมหรือผนัง		0.05-1.00	

ตาราง ฟ. แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

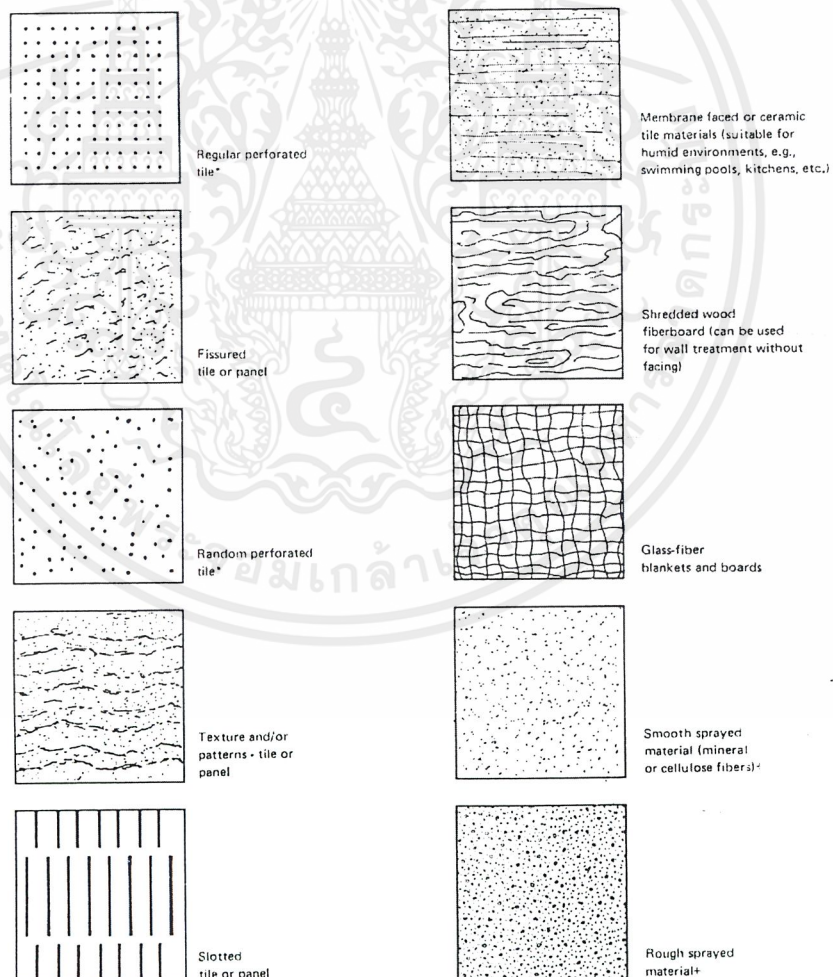
- ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูปร่างเหมือนฟองน้ำ (POROUS) ดูดซับเสียงได้ที่ระดับความถี่ของเสียงสูง
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (MEMBRANE) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงประกอบกัน โดยประกอบด้วยวัสดุประเภทที่ 1 และ 2 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

- รูปแบบวัสดุสำหรับดูดซับเสียง

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่และเป็นที่ยอมรับแบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC TILES ที่นิยมมักทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน



ภาพที่ 41 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ACOUSTICS PLASTER AND SPRAY-ON MAT เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน POROUS พวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยระบบฉีด

3. ACOUSTICS BLANKET เป็นวัสดุจำพวกเส้นใย โดยส่วนใหญ่ทำด้วยใยไม้, ใยแก้ว, ขนสัตว์ ฯลฯ นำมาอัดประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนตัวและม้วนได้ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

- เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือผิวขรุขระ
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูด้วยเครื่องจักร
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปผิวหนาหยาบมาก (ASSURD SURFACE)
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปหน้าเป็นใย (TILTED FIBER SURFACE)

การใช้วัสดุดูดซับเสียงควรทำการเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น บางชนิดทาสีได้ บางชนิดทาสีไม่ได้ และจะต้องพิจารณาชนิดของสีที่ใช้ด้วย เพราะการเลือกใช้ที่ผิดอาจทำให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงเปลี่ยนไป

การเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. การดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและความคงทนแมลงกินหรือไม่
5. ความสวยงาม สีผิวหยาบ หรือละเอียด
6. วัสดุที่เป็นรูปหรือโปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
7. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่นๆ หรือเป็นม้วนๆ มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

- การติดวัสดุ ACOUSTIC

การติดวัสดุดูดซับเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามันจะทำหน้าที่ในการดูดซับเสียงได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเอาไปติดกับพื้นที่ที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILES ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างระหว่างผนังจะยิ่งดูดเสียงก้องวานลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16"X14" ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือน็อตสกรูช่วยยึดด้วย วัสดุบางจำพวกทำมาจากใยไม้, ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นถ้าในขณะที่ติด มีความชื้นในอากาศมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดตั้งอากาศแห้งมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64 หรือ 1/32" ไว้ สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืดออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูบนผิว ก็อาจจะใช้สีทุกชนิดทาได้ สำหรับวัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้การดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากเมื่อไปใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 HTz จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อนๆ น้ำสีวานิช CALCIMINE, DISTEMPER การใช้สีควรจะพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะตัวแน่น

ABSORPTION BY PATCHERS OF MATERIALS

การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการโดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่ที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆแผ่นเดียว จากการค้นพบ ปรากฏว่าวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือ ขนาด 6X8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรจะใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด, กระจาดอัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นแผ่นผ้าพาดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแน่นกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัว หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆได้ดี แต่จะดูดได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

PASONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีการควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการโดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง 2 ชนิดซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL และติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออก แต่ถ้าต้องการให้มีการสะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ การใช้วัสดุพวก LIGHT POROUS CLOTE ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายในและภายนอก จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

- ความต้องการทางอุโฆษวิทยาใน AUDITORIUM

(ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN AUDITORIUM DESIGN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการออกแบบ AUDITORIUM ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ย่างยากพอสมควร ไม่ว่าจะเป็น AUDITORIUM สำหรับโรงละคร, ห้องบรรยาย, โบสถ์, โรงแสดงดนตรี หรือแม้กระทั่งโรงภาพยนตร์ เพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ กัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมด้วย เป็นโรง ละคร ด้วย ซึ่งหมายความว่า AUDITORIUM ตอบสนองในลักษณะเนกประสงค์ ผลกระทบที่ตามมาก็คือ ปริมาตรของ AUDITORIUM ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ เป็นเรื่องที่ย่างยากพอสมควร และ ปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดงจากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยาระการมองที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินได้ฟังใน AUDITORIUM เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบทาง สถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรงขนาดปริมาตรของตัว AUDITORIUM การวางผัง ห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มีผลกระทบ ต่อระบบเสียงภายใน AUDITORIUM ทั้งสิ้น แต่ไม่ใช่ว่าความพึงพอใจที่จะได้จากระบบเสียงจะมี สุตตายตัวจนบังคับการออกแบบของสถาปนิกทุกครั้งไป เพราะปัญหาเหล่านี้มีทางแก้อื่นอีกมากมายซึ่ง ก็ต้องทำกันต่อไป

- สิ่งที่ต้องการในระบบอะคูสติกวิทยาที่ดี (ACOUSTICAL REQUIREMENTS)

1. ADEQUATE LOUDNESS เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟัง ด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน AUDITORIUM

2. UNIFORMLY DIFFUSED มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่าๆกันทั่วทุกจุด

3. OPTIMUM REVERBERATION มีการก้องวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่ก้องวานนี้มีผลต่อ ผู้ฟังอย่างมากว่า เสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา

4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL มีการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนซึ่งเป็น ต้นกำเนิดของเสียง

5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS ปราศจากข้อบกพร่องทางเสียง เช่น เสียงก้อง, เสียงสะท้อน (ECHO), LONG DELAYED REFLECTIONS, FLUTTER ECHOS, SOUND CONCENTRATION, ROOM RESONANCE

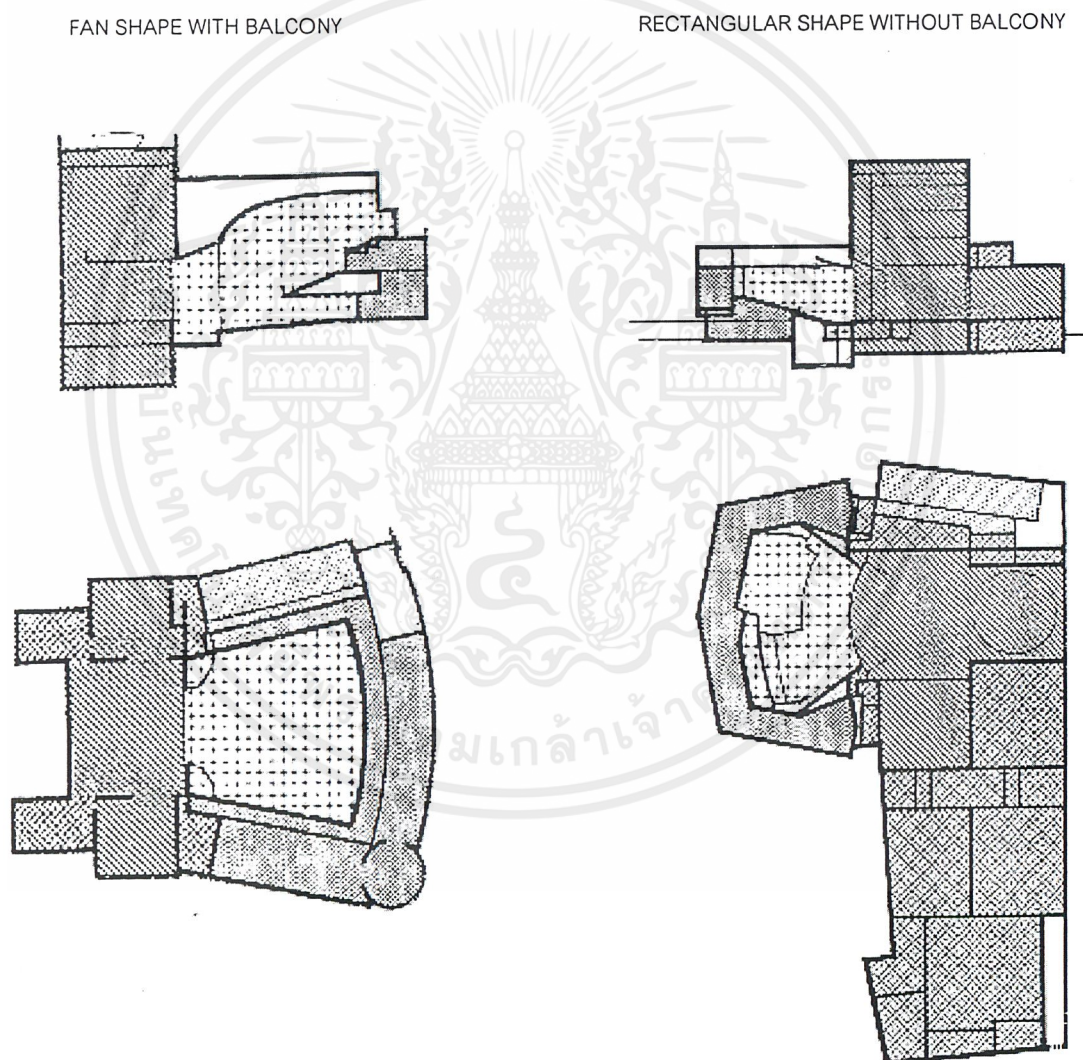
1. ADEQUATE LOUDNESS

ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอ นั้น สำหรับห้องขนาดเล็กจะไม่มีปัญหา แต่ในห้องขนาดใหญ่ เช่น ใน AUDITORIUM เป็นปัญหาพอสมควร เพราะเป็นผลต่อเนื่องมาจากการ เดินทางของคลื่นเสียง

กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไร จะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่ใช้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม, ที่นั่งนวม, ผ้าม่าน จะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืนเสียง จึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงใน AUDITORIUM เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

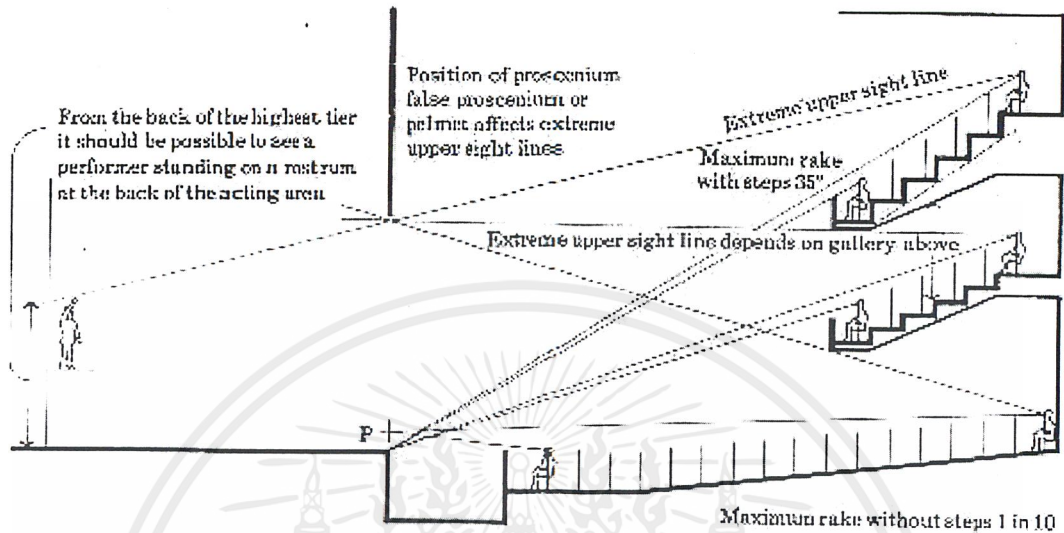
- รูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้น เพื่อลดระยะทางให้สั้นลง



ภาพที่ 42 แสดงรูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM

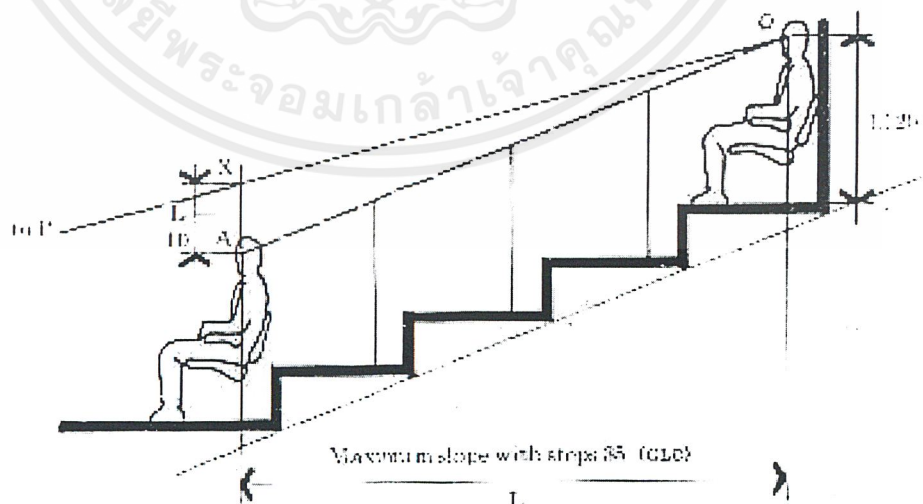
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังมากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทาง ตรง จากแหล่งกำเนิดเสียง (DIRECT SOUND)



ภาพที่ 43 แสดงการออกแบบชั้นลอยในโรงละคร

- ที่นั่งผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้นในตอนหลังโดยการยกกระดาน หรือวิธีการใดก็ได้เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้นระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือการทำเป็นชั้นบันไดเตี้ยๆ

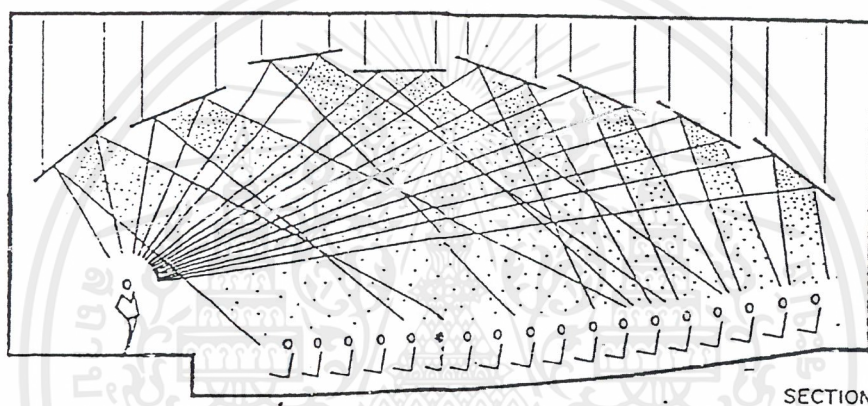


ภาพที่ 44 แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกันใน PLAN ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

- จากที่กล่าวแล้วว่าผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอ แต่สำหรับแถวที่ไกลออกไป จะใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้แถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งจะต้องกระจาย เสียงออกไปทั่วๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นพอและแข็งพอควร เช่น PLASTIC, GYPSUM BOARD, แผ่นไม้อัด, PLECI GLASS และต้องพึงจำไว้เสมอว่า ขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วย

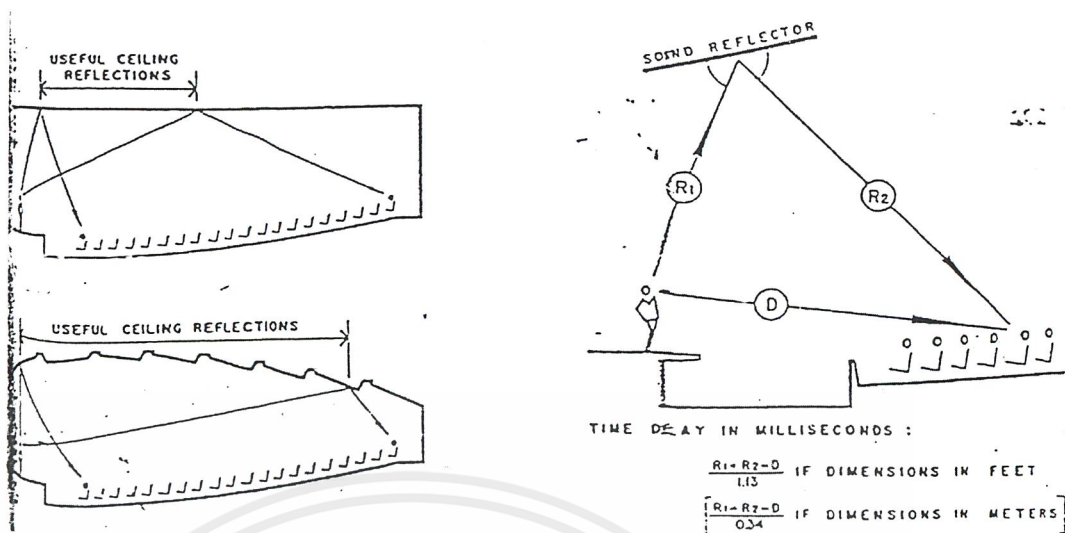


ภาพที่ 45 แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร

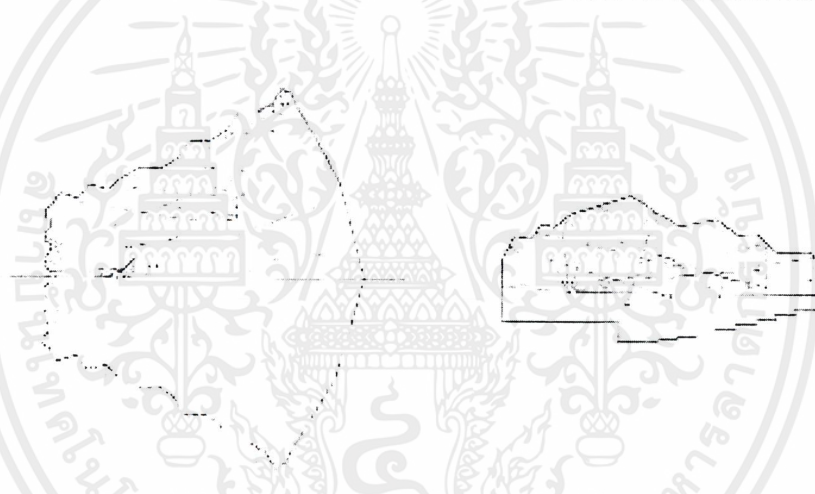
และตำแหน่งของแผ่นสะท้อน ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงจากเสียงตรง (DIRECT SOUND) และเสียงสะท้อน กล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะต้องถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/1,000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้ (50 MSEC) หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ทั้งที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดาน การออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกคนได้ ใช้ประโยชน์เช่น เพราะเพดานลดต่ำทำให้เพดานส่วนหลังได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใด โอกาสที่จะทำให้ T.D. เกิน 30 MSEC ก็ยิ่งมีมาก การออกแบบแผ่นสะท้อนเสียง เกี่ยวข้องทั้งทางสถาปัตยกรรม, วิศวกรรม, ระบบเครื่องกล, ระบบไฟ ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายในการออกแบบอย่างยิ่ง

- นอกจากนี้ปริมาตรของ AUDITORIUM ก็มีบทบาทต่อเสียงเช่นกัน ซึ่งจากการศึกษาตามสถานที่ต่างๆ สำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท พอสรุปได้ว่าปริมาตรห้องสำหรับแต่ละกิจกรรม ดังตารางซึ่งจะวัดโดยการคิดเป็นปริมาตรต่อที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 46 แสดงตารางปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น

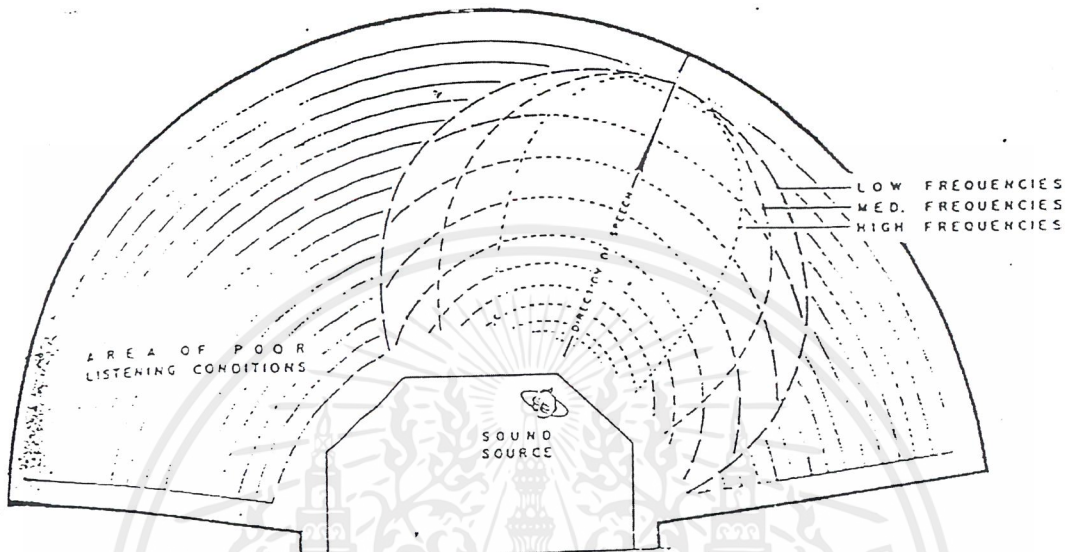


ภาพที่ 47 แสดงตำแหน่งของแผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร

นอกจากนี้ปริมาตรของ AUDITORIUM ก็มีบทบาทต่อเสียงเช่นกัน ซึ่งจากการศึกษาตามสถานที่ต่างๆ สำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท พอสรุปได้ว่าปริมาตรห้องสำหรับแต่ละกิจกรรมดังตารางซึ่งจะวัดโดยการคิดเป็นปริมาตรต่อที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางตั้งคือผนัง และทางนอนคือ พื้นและเพดาน ควรจะหลีกเลี่ยง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาอย่างต้นกำเนิดได้
- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองที่ดีด้วย แฉกที่นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมอง และได้ยินเสียงไม่ดังพอ



ภาพที่ 49 แสดงปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อการกระจายของเสียง

2. DIFFUSION OF SOUND

เสียงที่เกิดใน AUDITORIUM ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจากหลายๆทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแหล่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดี เสียงจะหนักแน่นฟังแล้วความดังในจุดต่างๆสม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นอน เพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียง โดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

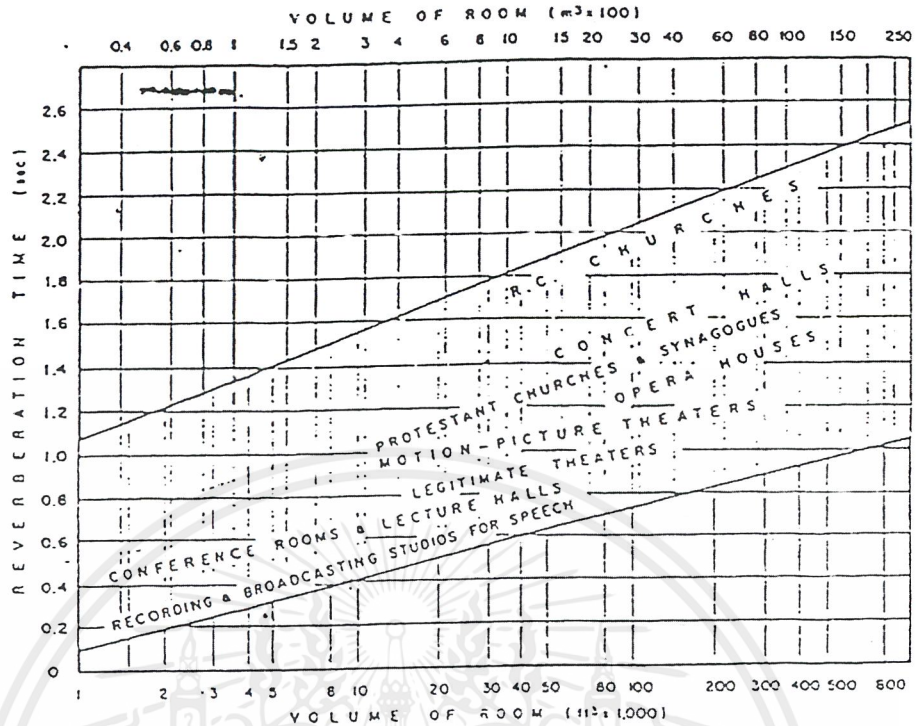
ห้องที่จะมีเสียง DIFFUSION ที่ดีคือ เมื่อเสียงตกกระทบแล้วมีโอกาสที่จะกระจายออกไปหลายๆทิศทาง ผนังห้องควรมีแง่มุมมากๆ เพื่อให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง DIFFUSION ที่ดีมีความสำคัญต่อการเล่นดนตรี เพราะจะช่วยสอดประสานเสียงดนตรีให้นำฟังยิ่งขึ้น แง่มุมต่างๆที่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผ่นสะท้อนเสียงทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆกันช่วยกัน แต่แผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควร สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงคือ การทำช่องที่มีขนาดเล็กมากๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าไป, ผนังเล็ก, ผนังหน้าแผ่นสะท้อนที่มีการแตกต่างลดทอนมากเกินไป, โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอก สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวที่ลด DIFFUSION ที่ดีทั้งสิ้น

3. OPTIMUM REVERBERATION

เสียงจากแหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนักแสดง, นักร้อง หรือเครื่องดนตรี เมื่อเกิดขึ้นแล้วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่พอเหมาะ ไม่ใช่ขาดหายอย่างรวดเร็วเมื่อหยุดแหล่งกำเนิดเสียง กล่าวคือ เมื่อส่งเสียงและหยุดลง ยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไป ก็เกิดการรบกวนได้เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกันพยางค์ที่กังวานซ้อนกับพยางค์แรก ฟังไม่รู้เรื่องและเกิดความน่ารำคาญขึ้น

ความกังวานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่างๆขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้น รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น การควบคุมระดับความกังวานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่งใน การออกแบบระบบอุโฆษวิทยาที่ดีใน AUDITORIUM แต่ยังเป็นร่องเรื่องรูปร่างของห้องซึ่ง มีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง ค่า RT สามารถหาได้จากกราฟที่เกิดจากการทดสอบและหามาแล้วดังตารางซึ่งห้องแต่ละห้องมีหน้าที่ต่างกันจะมีค่าของ RT ที่เหมาะสมต่างกันสำหรับขนาดปริมาตรที่ไม่เท่ากัน วัสดุดูดซับเสียงก็มีผลต่อความกังวานของเสียง การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและเพดานจึงมีผล เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่ตนเองก็เป็นตัวดูดซับเสียง มีผู้หาไว้ว่าผู้ฟังคนหนึ่งมีความสามารถในการดูดซับประมาณ 0.45 ตารางเมตร x SABIN ต่อคน

การเกิดความกังวานของเสียงมีส่วนใกล้เคียงกับการเกิดเสียงก้อง (ECHO) กล่าวคือ ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันมากกว่า 20 MSEC ซึ่งหูของคนเราแยกออกเป็น 2 เสียงซึ่งก็คือ การเกิด ECHO แต่ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันน้อยกว่า 30 MSEC ก็ยังไม่เกิด ECHO แต่จะเรียกว่า การเกิดกังวานของเสียง ห้องแต่ละประเภทมีช่วงเวลาที่จะนับว่าเกิดเสียง ECHO ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องต้องการเสียงที่เหลื่อมกันมากหรือน้อย



ภาพที่ 50 แสดงตารางการหาค่า RT จากปริมาตรของห้อง

4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่ต้องใช้สมาธิในการฟัง การดู เสียงรบกวนสำหรับห้องหนึ่งๆ นั้นมีบ่อเกิดด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ จากตัวภายในห้องเอง เช่น เสียงจากการพูดคุย, เสียงการทำงานของแอร์ ฯลฯ อีกทางหนึ่งคือ เสียงรบกวนจากภายนอกห้องที่เล็ดลอดเข้ามาในห้องไม่ว่าจะเป็นเสียงรถ, เสียงที่เกิดจากการกระทบ ฯลฯ

การจะควบคุมเสียงรบกวนต้องทราบก่อนว่า เสียงรบกวนนั้นที่แหล่งกำเนิดจากที่ใด แล้วจึงหาวิธีที่จะควบคุมป้องกัน หรือปรับระดับการรบกวนนั้นให้อยู่ในระดับที่เราพอยอมรับได้ ปกติแล้วในการออกแบบอาคาร เราสามารถป้องกันเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีป้องกันที่ใช้คือ

- 4.1 ลดเสียงที่มาจากบ่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การใช้เครื่องกลม เครื่องปรับอากาศต่างๆ เลือกใช้ระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม่สั่นสะเทือนมากมีการป้องกันการสั่นสะเทือนโดยการใช้ตัว ABSORBER หรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ไกลจากแหล่งกำเนิดที่เสียงดัง เช่น ทางด่วน
- 4.2 การวางตำแหน่งห้องใน LAY-OUT แยกส่วนเสียงดังมีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้อง ที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน
- 4.3 ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ผนังห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบด้วยกันคือ

- AIR-BORNED NOISE เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศ อากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านเสียงรบกวน เช่น เสียงพูด, เสียงดนตรี

- STRUCTURE-BORNED NOISE OR IMPACT NOISE เป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกันหรือสั่นสะเทือน แล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทางตามโครงสร้างและส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน

การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันไปตามลักษณะของการเกิดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ถ้าเป็น AIR-BORNED NOISE จะป้องกันด้วยวิธีการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายในห้อง ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไป ส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุที่จะทำให้เสียงสูญเสียระดับการรบกวนลง (TRANSMISSION LOSS)

ส่วนเสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกลข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือน เคลื่อนไหว หรือแม้แต่วอยต่อจุดรองรับเครื่องกลไกลต่างๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่นหรือใช้ข้อต่อที่ขยับได้ ทำด้วยยางก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียงรบกวนได้มาก ส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในช่องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวนได้มาก ดังรูป



ภาพที่ 51 แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE

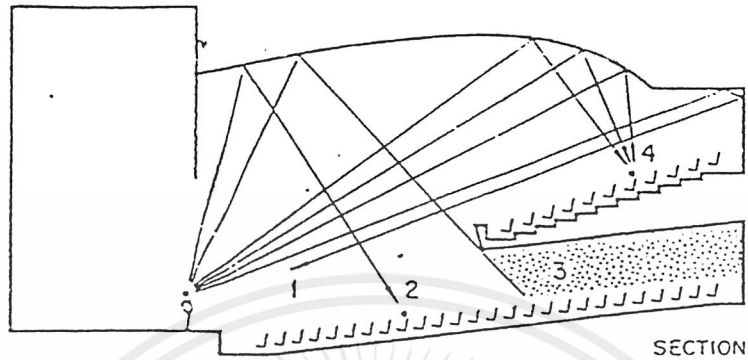
5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความดังของเสียง การควบคุมระดับความถี่ของเสียง ลักษณะการแพร่กระจายของเสียง ฯลฯ ยังมีเรื่องอื่นที่จะต้องคำนึงถึงด้วย คือ

5.1 ECHO (เสียงก้อง)

ซึ่งบางครั้งเป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในเรื่องของอุทกวิทยา เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนและเสียงตรงจากแหล่งกำเนิดเดินทางถึงผู้ฟังไม่พร้อมกัน ระดับการรู้สึกว่าจะเกิดเสียงก้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานด้วย เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างเสียงตรงและเสียง

สะท้อนควรมีค่าไม่เกิน $1/25$ วินาที แต่ถ้าเป็น AUDITORIUM ระยะเวลาไม่เกิน $1/10$ วินาที ทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการผสมประสานเพื่อความไพเราะ แผ่นสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะทำให้แถวที่นั่งตอนหน้าเกิดเสียงก้องได้



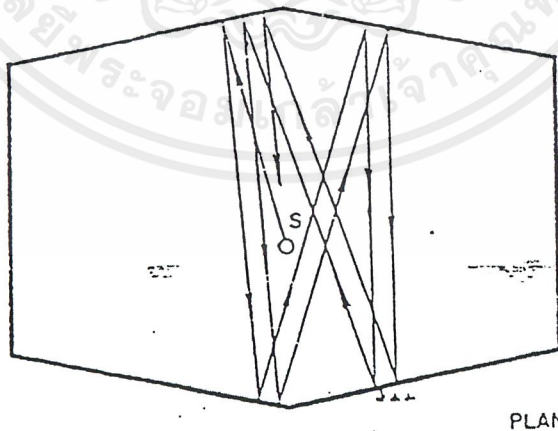
ภาพที่ 52 ลักษณะการเกิดเสียงก้อง (ECHO)

5.2 LONG-DELAYED REFLECTION

ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้อง เพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าในรูปข้างบน แสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

5.3 FLUTTER ECHO

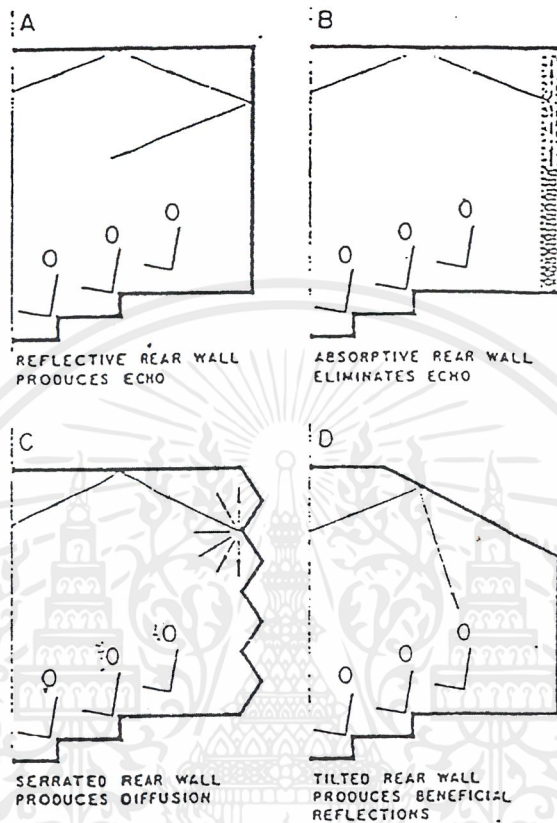
การเกิด FLUTTER ECHO มักจะเกิดระหว่างผิวพื้นแผ่นสะท้อนที่ว่างในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่น เอียงเป็นมุมจากแกนในองศาที่เท่ากัน หรือขนานกันเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลาง โอกาสที่จะเกิดการสะท้อนกลับไปมาระหว่างแผ่นสะท้อน อาจเกิดขึ้นได้ตามรูป แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงย้ายไปจุดอื่นที่ไม่ได้อยู่ตำแหน่งกลาง เสียง FLUTTER ECHO จะไม่เกิดขึ้น



ภาพที่ 53 แสดงการเกิด FLUTTER ECHO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้ง ECHO, LONG-DELAYED REFLECTION และ FLUTTER ECHO สามารถป้องกันได้ด้วยการบุวัสดุที่จะช่วยดูดซับเสียง หรือใช้วิธีการทำมุมเพื่อการกระจายเสียงให้แตกออกไปหลายทิศทางเพื่อลดกำลังเสียง หรือใช้การเพิ่มแผ่นสะท้อนให้สั้นที่สุดเพื่อได้ประโยชน์สูงสุดได้ด้วย



ภาพที่ 54 แสดงวิธีการแก้ปัญหา ECHO, LONG-DELAYED REFLECTION และ FLUTTER ECHO

5.4 SOUND CONCENTRATION

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้ง ซึ่งถ้าการออกแบบไม่ดี จะทำให้เสียงเกิดการสะท้อนและมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้งในกรณีที่ไม่หลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้ จะช่วยปัญหาลงได้บ้าง หรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

5.5 COUPLET SPACES

ถ้า AUDITORIUM นั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกันและมีช่องเปิดถึงกัน เช่น โถงทางเดิน หรือ STAGE TOWER ซึ่งมักเกิด COUPLET SPACES ขึ้น ปัญหาที่ติดตามาคือ การกังวานจากห้องหนึ่งจะลุดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่เนื่องจากระยะการกังวานในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกังวานสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือ การทำแผ่นกั้นที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน มีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วย หรือ การพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 DISTORTION

การบิดเบือนของเสียงใน AUDITORIUM จะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรีจากเดิม ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียง ดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียงเฉพาะความถี่บางช่วง ทำให้ความถี่บางย่านปรากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือ พยายามปรับให้การดูดซับ การสะท้อน ให้เท่าๆกันทุกย่านความถี่

ROOM RESONANCE

การเกิดการก้องของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้องและเสียงที่เกิดขึ้นมีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกัน จนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่านความถี่นั้นดีเป็นพิเศษ ปัญหาในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

5.7 SOUND SHADOW

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียง และเสียงที่สะท้อนมาก็เดินทางมาไม่ถึง เช่น ที่นั่งใต้ BALCONY ที่ลึกมากๆ (ดังรูปของ ECHO เส้นเสียงที่ 3) การออกแบบ BALCONY จึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

5.8 WHISPERING GALLERY

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดี ดังนั้นในกรณีที่แผ่นสะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลม จะเกิดปัญหาที่เสียงความถี่ที่ได้ยินที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียงมีความดังมากจนทำให้สับสนในการที่จะจับต้นกำเนิดเสียงได้ ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อระบบอุทกวิทยา บางครั้งกลับเพิ่มความสุขสนานได้ แต่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

- การป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงเป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกับห้องสมุดทั้งภายนอกและภายในอาคาร การควบคุมเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุด การควบคุมเสียงอันเกิดจากผู้คนนั้น เป็นสิ่งแรกที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงเมื่อวางตำแหน่งของอาคาร แล้วจะต้องคำนึงถึงเสียงซึ่งเกิดจากถนนและที่จอดรถ โดยมีแผ่นกระจกติดที่ตามกำแพงเป็นแผ่นกันเสียงและให้ดูดเสียง เมื่อวางแปลนเรียบร้อยแล้ว ควรคำนึงถึงว่าบริเวณซึ่งไม่ต้องการเสียงนั้นมีแผ่นหรืออุปกรณ์เก็บเสียงติดไว้เพียงพอหรือไม่ เป็นการดีที่จะใช้กระจกเป็นแผ่นกันระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องว่างหนังสือเป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะลดความดังของเสียงได้ไม่มากนักน้อยมีบางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับเสียง เช่น พื้น ผนัง เพดาน ม่าน หน้าต่าง เป็นต้น

ทั้งนี้จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุดและได้ผลมากที่สุด การใช้วัสดุชนิดไหนกับส่วนใดของอาคารไม่ใช่เพียงแค่ว่าความสวยงามเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงผลด้านเก็บเสียงด้วย

- ระบบการขยายเสียงในห้องประชุม (SOUND AMPLIFICATION SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่เสียงดังไม่พอหรืออยู่ในระยะห่างที่เกินไปจึงจำเป็นต้องมีระบบขยายเสียง เพื่อให้เสียงดังเท่ากันทั่วทั้งห้อง ห้องแสดงที่ติดตั้งมีระบบเสียงธรรมชาติที่เพียงพอสำหรับการแสดง โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบเสียงอื่นใดเข้ามาช่วย ซึ่งนอกจากขนาดของหอประชุมแล้วยังต้องคำนึงถึงชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ไมโครโฟน, ลำโพง, ตำแหน่ง, ทิศทาง และระยะห่างในการติดตั้งเครื่องขยายเสียง

ภายในหอประชุม เสียงที่ไม่ต้องการขยายคือ ระยะ 15.00 เมตรแรกจากเวที จากนั้นจะต้องการใช้ลำโพงตัวแรก ลำโพงตัวที่สองห่างออกไป 6.00 เมตร ซึ่งมีเวลาพอที่จะรอเสียงจากแหล่งกำเนิดและลำโพง ถ้าสามารถเป็นเสียงดังที่กล่าวมาและนี้จะสามารถกำหนดและควบคุมการทำงานของเสียงได้อาจกำหนดตำแหน่งของลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วยเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

ในโรงละคร ระยะการขยายเสียงจำเป็นต้องใช้เมื่อห้องมีขนาดเกิน 6,000 ลูกบาศก์ฟุต (1,700 ลูกบาศก์เมตร) และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟังในส่วนของโรงละครกลางแจ้งและมีระยะไกลประมาณ 22.50-30.00 เมตร สำหรับหอประชุมขนาดเล็ก

จุดประสงค์ของการขยายเสียงในหอประชุมคือ

1. เพื่อเพิ่มระดับเสียงในอาคารแสดงเมื่อเสียงฟังไม่ชัด
2. เพื่อให้เสียง OVER FLOW ถึงคนดู
3. เพื่อเพิ่มระดับเสียงบนเวทีเพื่อให้คนแสดงได้ยินหรือสำหรับผู้ฟังบนเวที
4. สำหรับเสียงที่ใช้สำหรับภาพยนตร์
5. ลด REVERBERATION TIME
6. เพื่อสร้าง REVERBERATION
7. เพื่อเตรียม REVERBERATION ในห้องซึ่งมีการรับฟังที่ไม่ค่อยดี
8. เพื่อลด MASKING EFFECT ของ EXCESSIVE BACKGROUND NOISE ทั้งภายในหรือภายนอก (OPEN AIR)

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประกอบกับระบบขยายเสียง ซึ่งสามารถช่วยควบคุมและกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ ซึ่งสามารถช่วยควบคุมและกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ และปรับลักษณะเสียงให้เหมาะสมกับสภาพของห้องและจำนวนคนได้ ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกให้การแสดงและการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เช่น การรับเสียง และการขยายเสียงให้ห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดสดรวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

โดยระบบเสียงใหม่ที่นำมาใช้ในหอประชุมนั้นมักถูกกำหนดให้ครอบคลุมการทำงานใน 2 หน้าที่การใช้งานคือ

1. เพื่อความบันเทิง เช่นการแสดง การเล่นเกมดนตรี การฉายภาพยนตร์
2. เพื่อการประชุม เช่น การปรับการใช้งานมาเป็นหอประชุมหรือการจัดงานเลี้ยงสัมมนา เป็นต้น

โดยลักษณะเครื่องมือที่นำมาใช้ในการขยายเสียงนี้เป็นลักษณะนี้เป็นลักษณะของ AUDIO MIXER จะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบเสียง หรือรวมทั้งอาจจะใช้ประโยชน์เรื่องของระบบภาพด้วย โดยตัวเครื่องโดยทั่วไป จะมีตัว INPUT ตั้งแต่ 8, 16, 24, 32, 64 CHANEL แต่ในส่วนของโรงละครซึ่งมีขนาดกลางสามารถใช้ระบบที่มีขนาด 16-24

โดยลักษณะจำนวนของ OUTPUT นั้น ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดว่าให้มี OUTPUT ในตำแหน่งใดบ้าง ส่วนในเรื่องของจำนวนนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องว่ามีขนาดเท่าใด รูปทรงเป็นอย่างไร จะต้องกำหนดในตำแหน่งไหนบ้าง โดยทั่วไป OUTPUT ของตัวเครื่องจะถูกส่งไปที่ลำโพงใน 3 ตำแหน่งหลักๆคือ คู่หน้า คู่หลัง และด้านข้าง โดยระยะการติดของลำโพงนั้นมีระยะการติดตั้งทุก 6 เมตร ซึ่ง OUTPUT เหล่านี้สามารถเลือกติดในลักษณะของระบบภาพได้ด้วยเช่น การฉายภาพ PROJECTOR เป็นต้น

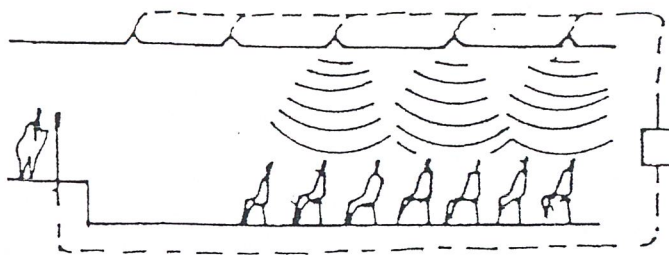
ในส่วนของการทำงานของตัว AUDIO MIXER นั้นจะทำงานโดย (ดู DIAGRAM ระบบขยายเสียงประกอบ) AUDIO MIXER จะเป็นตัวรับ INPUT มาจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆไม่ว่าจะเป็น WIRELESS CASSETTE LD/CD VDO ไมโครโฟน แล้ว AUDIO MIXER จะเป็นตัวปรับแต่งและขยายเสียงไปสู่ OUTPUT ลำโพง ที่ตำแหน่งต่างๆของห้อง ซึ่งระบบภาพจะมีตัว SWITCHER เป็นตัวเปลี่ยนระบบออกสู่ PROJECTOR และฉายภาพออกสู่ที่ฉากอีกที

- การติดตั้งตำแหน่งลำโพง

ลำโพงเป็น OUTPUT ส่วนที่สำคัญเพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งขึ้นภายใน AUDITORIUM

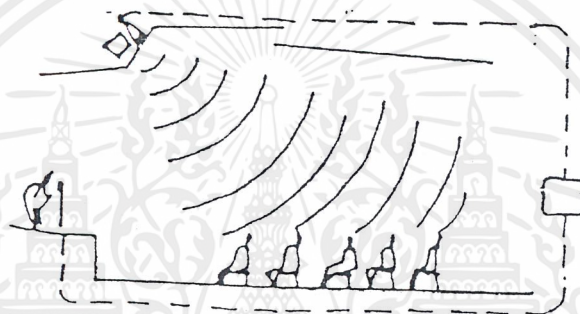
การติดตั้งลำโพงใน AUDITORIUM มีอยู่ 3 ระบบ คือ

1. DISTRIBUTED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของ AUDITORIUM ซึ่งโดยทั่วไปจะติดตั้งในตำแหน่งห่างกันทุกระยะ 6 เมตร

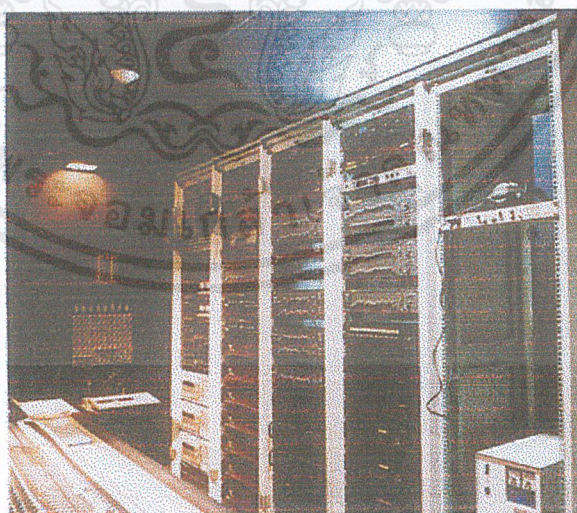


ภาพที่ 55 แสดงการติดตั้งลำโพง DISTRIBUTED SYSTEM

2. CENTRAL LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าของผู้ชมในตำแหน่งหน้าที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง

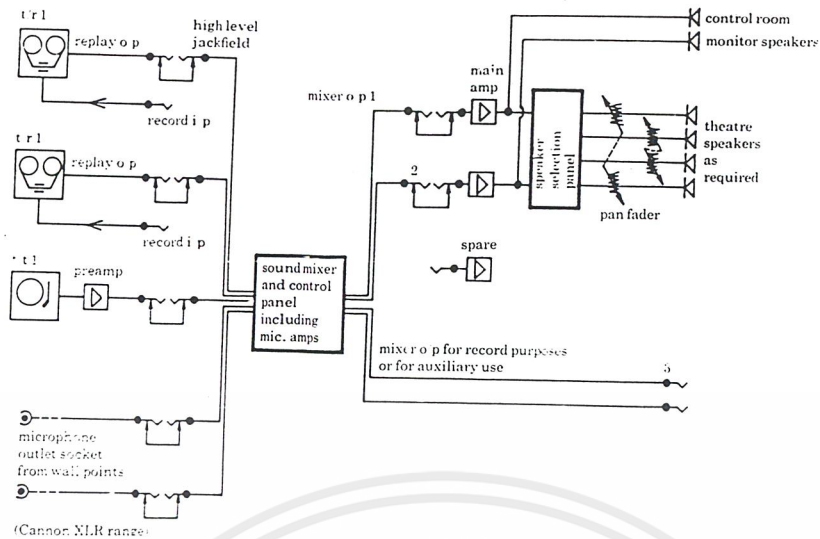


ภาพที่ 56 แสดงการติดตั้งลำโพง CENTRAL LOCATED SYSTEM



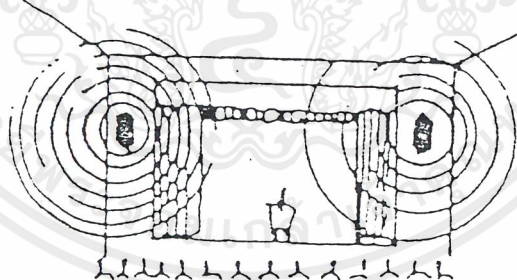
ภาพที่ 57 แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 58 แสดงตัวอย่าง OUTPUT ที่ใช้ในหอประชุมในการช่วยขยายเสียง

3. STERIPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่านั้น รอบๆรอบเวที โดยจะต้องเน้นในตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความสวยงาม



ภาพที่ 59 แสดงการติดตั้งลำโพง STERIPHONIC SYSTEM

ระบบ STERIPHONIC SYSTEM ที่ใช้ในหอประชุมส่วนใหญ่จะมีกลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่ารอบๆ PROCENIUM หรือรอบตำแหน่งแสดง เพื่อให้การแสดง LIPSING ดูเป็นธรรมชาติที่สุด คือผู้แสดงขยับปากและแสดงท่าทางให้ดูเหมือนว่าเปล่งเสียงร้องออกมาเอง ตัวลำโพงควรติดตั้งไว้ในระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันคือ ประมาณ 10-150 ฟุตเหนือเวที ตัวลำโพงควรวางไว้ให้ใกล้กับริมของส่วนเวที ตำแหน่งและวิธีการติดตั้งไม่มีวิธีการหรือตำแหน่งที่ตายตัว ซึ่งนิยมการใช้หลายระบบผสมกัน (ซึ่งตำแหน่งหลักที่จะต้องติดตั้งเป็นตำแหน่งแรกคือ ในตำแหน่งของมุมห้อง) ซึ่งการติดตั้งแบบต่างๆจะให้ผลการฟังที่แตกต่างกันออกไปขึ้นกับความต้องการและสถานที่ ซึ่งการทำงานของตำแหน่งลำโพงในตำแหน่งต่างๆจะทำหน้าที่ที่แตกต่างกัน คือ ลำโพงในส่วนด้านข้าง ด้านหน้า และด้านหลัง จะมีการทำงานในตำแหน่งของระดับเสียงที่แตกต่างกันเพื่อสร้างมิติของเสียง ในขณะที่ลำโพงประเภทที่ติดบนเพดานนิยมติดตั้งเป็นลำโพงชนิดที่ให้เสียงในลักษณะ FULL RANGE ที่มีการให้เสียงออกมาทั้ง เสียงเบส เสียงทุ้ม เสียงแหลม ออกมาเท่ากันทั้งหมด ซึ่งจะใช้งานในลักษณะการพูดหรือการประชุมที่เน้นการรับฟังเสียงพูดที่ชัดเจน

การติดตั้งให้ได้ผลดีในการรับฟังและความเรียบร้อยสวยงามทางสถาปัตยกรรม จึงเป็นหน้าที่ของวิศวกรและสถาปนิกที่จะต้องทำงานควบคู่กันไป

- การติดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับฟังเสียงไปยังส่วนควบคุมและส่งไปยังส่วนลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ในตำแหน่งแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการข้อมหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้จึงเป็นตำแหน่งที่สำคัญและมีการใช้งานบ่อยครั้ง

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

ตาราง ก. แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน

โดยการติดตั้งตำแหน่งของไมโครโฟนนี้ยึดสายที่ต้อง OUTLET จากตำแหน่งที่ต้องติดตั้งต่างๆเช่น พื้น ผนัง เป็นต้น โดยที่นอกจาก จะติดตั้งในส่วนของบริเวณเวทีแล้วในส่วนของบริเวณที่นั่งชมควรมีตำแหน่งของไมโครโฟน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานในลักษณะการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยตำแหน่งของการติดตั้งที่ผนังนั้นจะมีระยะความสูงที่ 0.30 เมตร ซึ่งนอกจากนี้อาจจะใช้ระบบไมโครโฟนลอยเชื่อมกับเครื่อง AUDIO MIXER ด้วยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงทั้งหมดนั้น จะควบคุมจากห้อง CONTROL โดยตรง สามารถปรับระดับความดังของเสียงและบันทึกเสียงได้ตามความต้องการของ SOUND CONTROL CONSOLE และ AUDIO CONTROL มีการตรวจและควบคุมเสียงในส่วนของผู้ชมโดยผ่านไมโครโฟน

6.10 ระบบการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศ ตามธรรมชาติและมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมความสว่างได้
2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือสามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการและด้วยความก้าวหน้าของเทคนิคปัจจุบันแสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิด ให้เลือกใช้ตาม ความเหมาะสมของงาน

ในแสงประดิษฐ์มีหลอดให้แสงอยู่ คือ FLUORESCENT และ INCANDESCENT ซึ่งแบบแรกได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่า และประกายต่ำกว่า แต่ INCANDESCENT ทำให้เกิดความรู้สึก บรรยากาศและโทนที่นุ่มนวลกว่าและชัดเจน กว่า FLUORESCENT

ความเข้มข้นของแสงในระดับสายตา จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน และถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มขึ้นมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดแสงอีก อย่างที่เรียกว่า SPOT LIGHT ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสงต่างๆ โดยจะสามารถเลือกใช้เป็นแบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้

จากข้างต้นแสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่นในโรงละคร จะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมดเพื่อควบคุมที่ง่าย และมีผลต่อการแสดง หรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงานหรือห้องสมุด เพื่อบรรยากาศ และทราบสภาวะการทำงาน

สำหรับในโรงละครสามารถแบ่งแสงได้ 2 ตำแหน่งคือ

1. แสงในส่วน AUDITORIUM
2. แสงสำหรับส่วนเวที

มีรายละเอียดดังนี้

1. แสงในส่วน AUDITORIUM มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ
 - 1.1 VISIBILITY การมองเห็นได้ชัดเจน และความสะดวกสบาย
 - 1.2 DECORATION เพื่อการตกแต่ง
 - 1.3 MOOD เกิดอารมณ์

1.1 VISIBILITY

การให้แสงสว่างแบบนี้ก็เพียงพอให้มองเห็นที่นั่ง อ่านรายการการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อน อยู่ใต้เพดานให้แสงลอดรูเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณแสงควรมีประมาณ 3-4 ฟุตเทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว ซึ่งแสง สีขาวดีที่สุด แสงสว่างที่จัดนี้จะไม่ทำให้สภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจทำแสงให้สลัวๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะหงนขึ้นมอง แต่มักไม่ค่อยมีใครหงนดูเพดานนัก นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย และมีกฎเทศบัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือตามแนวทางเดิน จัดแสงใน ลักษณะใกล้เคียงกันเช่น พื้นเก้าอี้สลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะทางเดิน หรือขึ้นบันไดเท่านั้น

1.2 DISTRACTION

แสงไฟที่ MUSIC STAND นั้นอาจทำให้ผู้ฟังเกิดความวอกแวกได้และเป็นที่น่ารำคาญนอกจากบางที่การแสดงบนเวที แม้ว่าเป็นการง่ายที่จะควบคุมแสงที่ MUSIC STAND แต่ที่จะไม่ให้มีแสงสะท้อนนั้นทำได้ ดังนั้นพื้นที่ๆ สว่างนี้มักอยู่ที่สายตาคนดู หากเรามองเห็นคนดูมีวิธีการหลายอย่างที่แก้ปัญหา คือ

- ยกพื้น ORCHEATRA ให้สูงขึ้น
- ทำ PITCH สำหรับวงดนตรีให้ลึกลงไป
- ทำแบบ DOUVERED ORCHESTRA PITCH COVER
- แผ่น NOTE (SCORES) เป็นแผ่นกระดานดำเขียนตัวขาว

1.3 DECORATIVE LIGHTING

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัวและการที่แสงไฟให้ความสว่างทำให้เกิด บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้

- การให้แสงที่กำพวง เพดาน และ PROCENIUM ควรให้ แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนดูนั่งมีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้ควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้ดูเด่นยิ่งขึ้น
- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่นตามช่องกำพวง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่ใช้ตกแต่งเช่นโคมระย้า หรือโคมอื่นๆเป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดานหรือผนังเดียว และเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งจะต้องใช้

DIMMER ส่วนแสงไฟ แบบ OPEN LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางครั้งอาจใช้ CHANDILIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTIC) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกรำคาญมาก ดังนั้นโคมเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าให้แสงจริง และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้เพื่อใช้ประโยชน์ทาง VISIBILITY ,DECORATIVE LIGHTING หรือ MOOD ได้

1.4 MOOD

ยังไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่าการให้แสงสว่างใน AUDITORIUM ที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (FOOT LIGHT) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่างสีกัน ดังนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก FOOT LIGHT

เพื่อให้ได้ทฤษฎีตามขั้นต้น จึงควรออกแบบระบบแสงสว่าง โดยแยกเป็นส่วนๆ และจะรวมกันเฉพาะที่เท่านั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างที่ในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BRUNCH LIGHTING หรือ CHADELIER SORCE (โคมไฟชนิดแขวนเป็นช่อ) อีกทั้งยังช่วยตกแต่งอีกด้วย แต่ถ้าแสงสว่างเกินไปอาจทำให้คนดูไม่สามารถมองเห็นอะไรนอกจากแสง จึงเป็นข้อที่ควรระวังในเรื่องระบบแสงด้วย

2. แสงสว่างสำหรับส่วนเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ตำแหน่งและชนิด ดวงไฟที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสะดวก เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับการแสดง

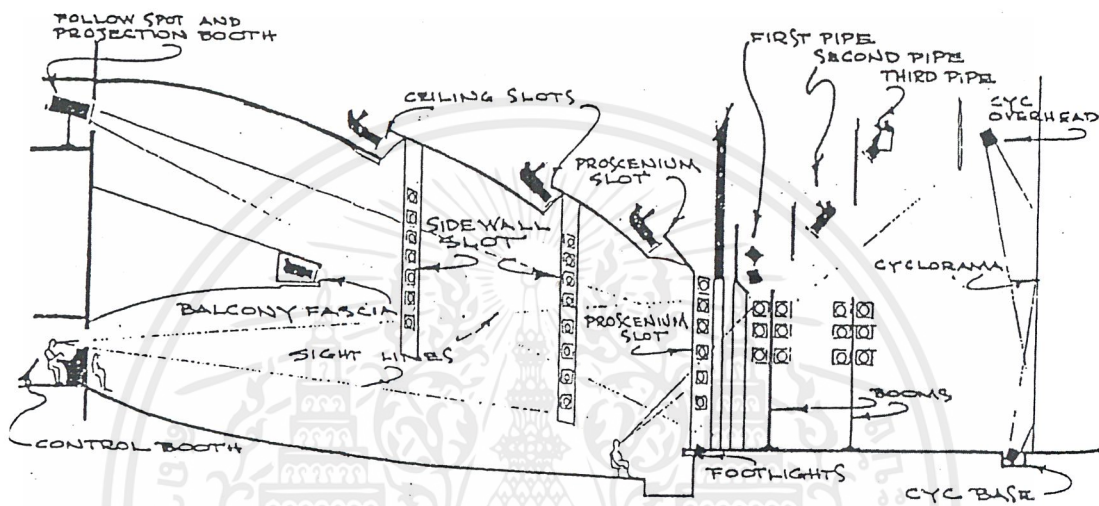
2.1 ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งต่างๆจะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องและบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงโคมได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับการติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่การแสดงนั้นให้มากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ การให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือจากหลายๆตำแหน่งก็ได้

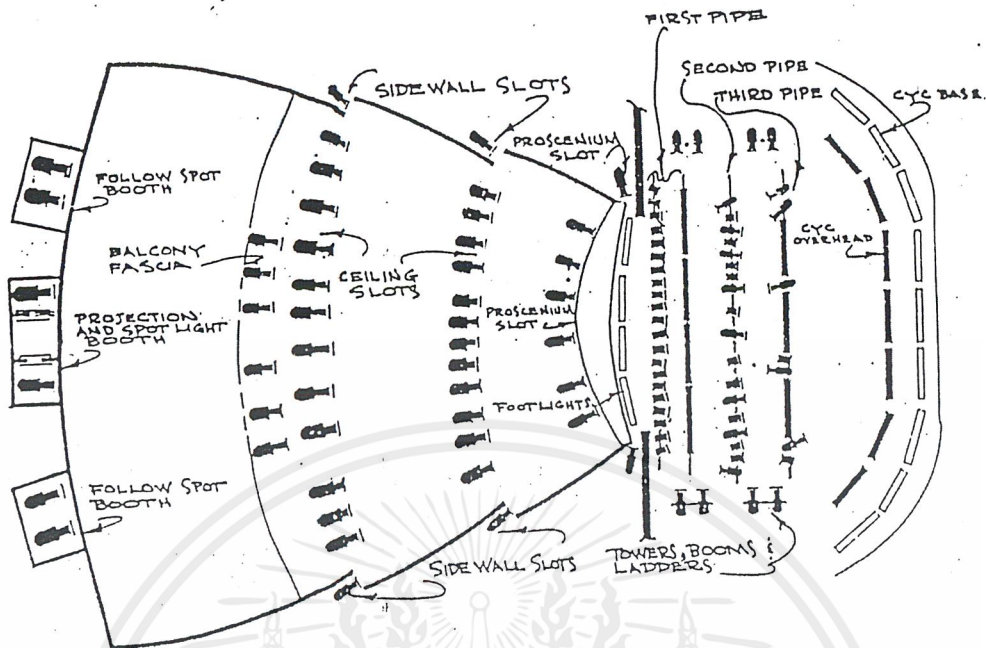
การกำหนดตำแหน่งสำหรับการติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ชี้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ที่แสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า 45

องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่ง อื่นๆลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจะรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่นิ่มนวล

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสง และเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายหรือขยับไปมาได้



ภาพที่ 60 แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง

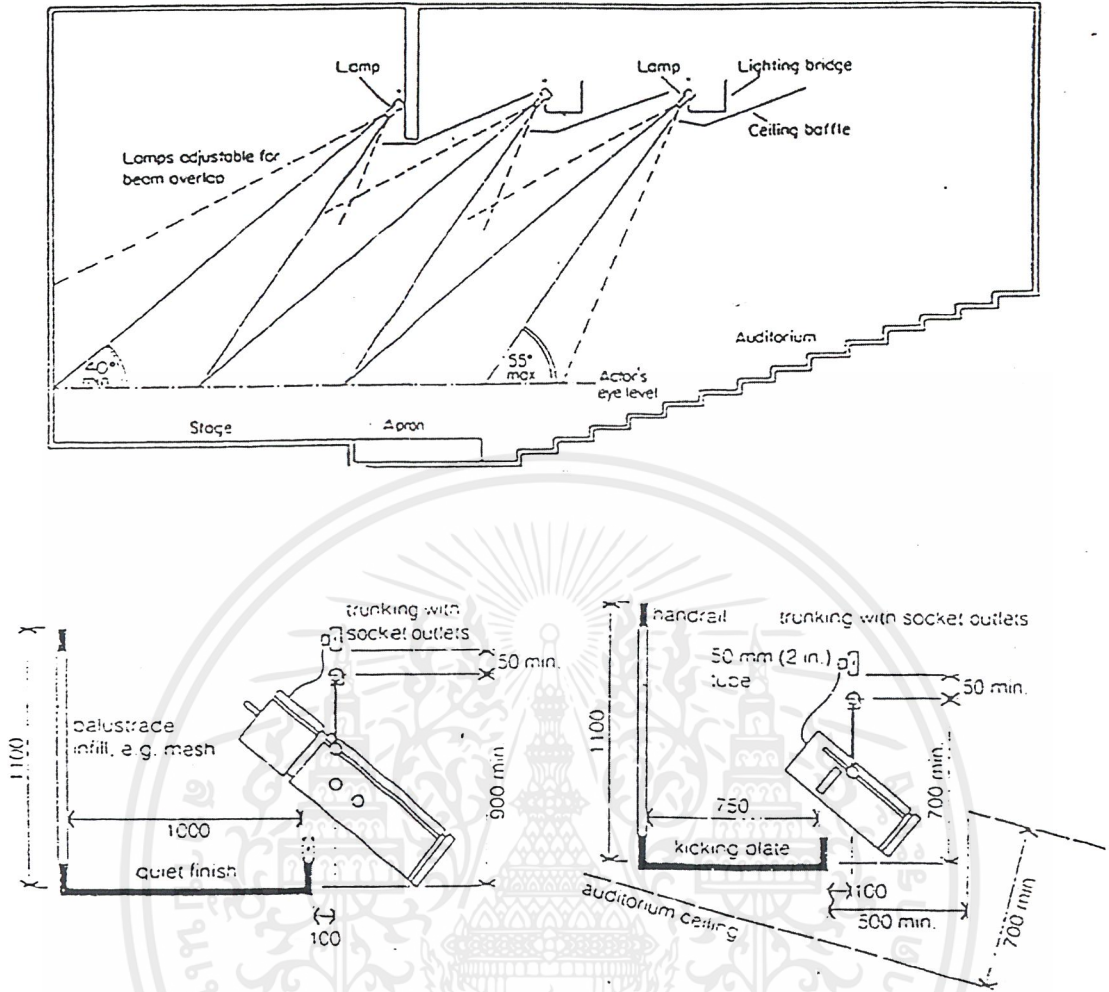


ภาพที่ 61 แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในโรงละคร

2.2 LIGHTING BRIDGES

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งดวงไฟ เหล่านี้คือ LIGHT BRIDGES ซึ่งเป็นแนวหรือราง และมีช่อง เดิน CAT WALK ด้านหลังสำหรับ ใช้ยืนควบคุมดวงไฟ และในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนเมื่อเดิน ซึ่งอาจรบกวนการแสดงได้

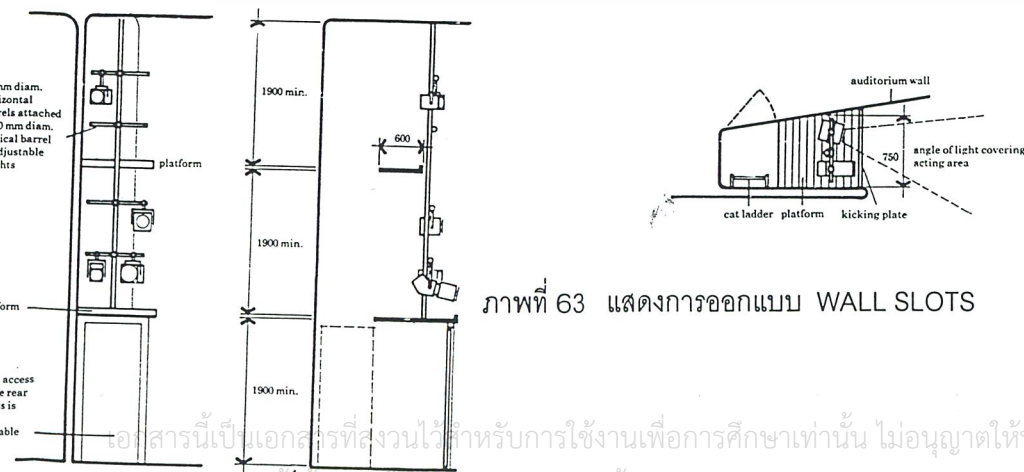
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 62 แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES

2.3 WALL SLOTS

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมาที่เวที แนวสำหรับการติดตั้งจะเป็นเสา หรือ เป็นราวเหล็กตามแนวตั้งมี PLATFORM สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะๆ



ภาพที่ 63 แสดงการออกแบบ WALL SLOTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 DIMMER

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากเป็นอันดับหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟจนกระทั่งลดความเข้มของแสงเรื่อยๆจนดับสนิท นอกจากนี้การควบคุมการเปิด-ปิด และการควบคุมความเข้มนี้ สามารถใช้ MEMORY SYSTEM ได้ ซึ่งจะบันทึกการเปิดปิดความเข้มระดับต่างๆ

- การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง, การสะท้อนแสง, การตัดแสง, การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การให้แสงธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (DIRECT SUN LIGHT)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดากับหลอดเรืองแสง สิ่งที่จะต้องพิจารณาที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าที่จะใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพและปริมาณแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงา และแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนระบบประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนังพื้นเพดานที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สีควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มของแสง น้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงเกิดขึ้น (สามารถดูได้จาก อัตราการเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่ง และถ้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป) ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75-85 ฟุตแรงเทียน

- รูปแบบการให้แสงสว่างในห้องสมุด

1. แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น SPOT LIGHT ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บริเวณแสดงหนังสือใหม่
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านจากวัสดุกรองแสงก่อน จะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา
3. แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานได้หลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสง สะท้อน
4. แสงประดิษฐ์ใช้ภายในห้องสมุด
5. แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัว และฝังในฝ้าเพดานแบบที่เหมาะสมกับ การอ่านหนังสือโดยตรง

6.11 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

ไฟฟ้าในโครงการได้จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการ เป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12 Kv. เข้าสู่อาคารโดยใช้สายเคเบิลร้อยท่อ RIGID STEEL CONDUCTY ฝังในดินแล้วเดินสาย ต่อเข้าไปในห้อง HIGE VOLTAGE TRANSFORMER ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องปรับอากาศของโครงการ โดยแยก TRANSFORMER ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของโครงการ ส่วนอีกตัวใช้กับระบบไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง TRANSFORMER จะแปลงกำลังไฟฟ้า ออกจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ

- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)

- 340 V เฟส 4สาย (ไฟฟ้ากำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและอันตราย จึงควรจะจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย TRANSFORMER UNITS นี้แบ่งออกเป็น 3 UNIT คือ

- UNIT ของส่วนสำนักงาน (ADMINISTRATION SECTION)

- UNIT ของส่วน AUDITORIUM

- UNIT ของส่วนนิทรรศการและส่วนบริการอื่นๆ (EXHIBITION & SERVICE SECTION)

เหตุผลในการแบ่ง UNIT เพื่อแบ่งภาระการรับ LOAD ของไฟฟ้า

2. ไฟฟ้ากำลัง

สำหรับใช้เดินเครื่องในระบบปรับอากาศ ระบบไฟส่วนเวทีและโรงละคร ระบบ HYDROLIC มอเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งระบบปรับและควบคุม REVERBERATION TIME ของฝ้าเพดาน

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

สำหรับใช้กับอุปกรณ์ประเภทต่างๆ และไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างโดยทั่วไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแสดง ในส่วนโรงละคร ซึ่งไม่สามารถหยุดแสดงเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ส่วนนี้จะมีไฟฟ้าสำรองจะแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

4.1 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง EMERGENCY LIGHTING จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง

4.2 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง GENERATOR SET จะทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไปไม่ขาดตอน เช่น ในส่วนนิทรรศการ, ส่วนโถง, ส่วนโรงละคร และส่วนเทคนิคต่างๆของโครงการ

6.12 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากเพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีควมบริสุทธิ์ จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

1. โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ
2. โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

ปัจจุบันระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากสำหรับโรงละครที่ทันสมัย ซึ่งมีวิธีการออกแบบ 2 แบบ คือ AIR COOL ระบายอากาศโดยพัดลมดูดอากาศเสียออกไปแล้วพ่นอากาศดี เข้าไปแทน และ AIR CONDITIONING โดยจะทำการปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม ตามความต้องการ

การนำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคารนอกจากจะเป็นการช่วยระบายอากาศที่ดีซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังสามารถช่วยเรื่องการป้องกันของเสียงรบกวนทั้งจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะภายในโรงละคร โดยที่โรงละครนี้มีห้องที่มีความจำเป็น ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ โดยมากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาคาร ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้เป็นแบบ เครื่องใหญ่เครื่องเดียว ตั้งอยู่ในบริเวณที่ซึ่งสะดวกในการพ่นอากาศแล้วแล้วต่อท่อแจกจ่าย ไปยังตามห้องที่ต้องการ

- หลักในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

หลักทั่วไปคือ การใช้การระเหยของของเหลว ซึ่งเมื่อระเหยจะถูกดูดความร้อนไปใช้ในการระเหยจึงทำให้ตัวกลางรอบๆเย็นลง สารที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศคือ ฟรีออน 22 ซึ่งเป็นสารที่ระเหยได้ดี

- ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ โดยทั่วไปประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆอยู่ 4 ส่วนคือ

1. คอยล์เย็น (EVAPORATION)
2. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)
3. คอยล์ร้อน (CONDENSOR)
4. ลิ้นความดัน (EXPANSION VALVE)

- ประเภทของเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. WINDOW TYPE SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบที่อุปกรณ์ต่างๆ ควบชุดในตัว คือรวมอยู่ในกล่อง เดียวกันหมดการให้ความเย็นจะ ใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นโดยตรง เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับเนื้อที่ ขนาดเล็ก

- ข้อดี
- มีขนาดเล็กติดตั้งและดูแลรักษาง่าย
 - มีราคาถูก เหมาะสมที่จะนำไปใช้ส่วนสำนักงานที่มีขนาดเล็ก
- ข้อเสีย
- เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
 - การติดตั้งต้องทำการเจาะผนัง ทำให้อาคารขาดความสวยงาม ซึ่งถ้าติด เป็นจำนวนมากอาจทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นทางด้านความงาม
 - เกิดเสียงดังกว่าระบบอื่นๆ เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างอยู่รวมกันในกล่องเดียว

2. SPLIT TYPE SYSTEM

เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อน และส่วนให้ความเย็นออกจากกัน

ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

2.1 เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSOR UNIT)

เป็นส่วนที่มีคอยล์ร้อนและ คอมเพรสเซอร์ ซึ่งมีเสียงดังจึงแยกส่วนนี้ไว้ภายนอกอาคาร

2.2 เครื่องเป่าลมเย็น (AIR HANDING UNIT OR FAN COIL UNIT)

เป็นส่วนที่มีท่อน้ำยาจากส่วนแรกเข้ามายังคอยล์เย็น จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้องการ ให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

- ข้อดี
- เดินเครื่องเรียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
 - มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปถึงขนาดใหญ่
 - หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้
- ข้อเสีย
- มีท่อน้ำยาต่อระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
 - ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
 - การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

3. CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบที่ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารได้หลายแบบระบบนี้จะต้องมีตัวกลางรับความเย็นจากส่วนทำความเย็น มักนิยมใช้น้ำเป็นตัวกลางนำความเย็นไปยังส่วนต่างๆของอาคาร แล้วจึงเป่าลมผ่านท่อน้ำเย็นให้กับอาคารที่ต้องการปรับอุณหภูมิอีกต่อหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีราคาแพงการติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบอื่น จึงนิยมใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ที่ต้องการปรับอากาศมาก

ข้อดี - มีท่ออากาศต่อกันอย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
- ไม่มีเสียงดัง

ข้อเสีย - ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งค่อนข้างสูง
- มีความร้อนเข้าไปในท่อส่งอากาศได้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ

- การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ

ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษหรือต้องการ ความเย็นจัด เป็นต้น

2. ลักษณะเฉพาะของอาคารเช่น

- อาคารที่มีขนาดเล็ก อาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบ WINDOW TYPE
- ห้องที่มีขนาดใหญ่มากถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจจะไม่สามารถกระจายลมได้ทั่วถึง อาจต้องพิจารณาใช้แบบแยกส่วนซึ่งมีข้อจำกัดเช่น มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อน้ำยา มีความยาวมากเกินไปก็ไม่มี ความเหมาะสม
- ถ้าอาคารเป็นห้องหลายๆห้องที่มีการใช้งานพร้อมๆกัน การใช้แบบ CENTRAL SYSTEM เพราะแบบ WINDOW หรือแบบแยกส่วน จะทำให้เกิดเครื่องปรับอากาศจำนวนหลายเครื่อง ทำให้ดูแลลำบากและยังทำลายความงามของอาคาร

3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น ในบางส่วนของอาคารเดินท่อยาก บางอาคารต้องการห้องปรับอากาศเพียงห้องเดียวหรือ 2 ห้อง

ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศในโครงการจึงสามารถแยกออกเป็น ส่วนๆ คือ ส่วนโรงละคร และส่วนบริหารโครงการ

โรงละคร เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ ต้องการกำลังสูงและมีความสงบ เป็นพิเศษ (ไม่มีการรบกวนจากเสียงต่างๆ) และต้องการให้เกิดความสวยงามเรียบร้อย จึงเลือกใช้ระบบ CENTRAL SYSTEM ในส่วนนี้

ส่วนบริหารโครงการ ซึ่งมีขนาดใหญ่มากเพื่อความสะดวก และประหยัดในการใช้งานจึงพิจารณาเลือกใช้แบบ SPLIT TYPE

- รายละเอียดระบบปรับอากาศที่เลือกใช้สำหรับโครงการ

ลักษณะเครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM)

1. เครื่อง ชิลเลอร์ (CHILLER)หรือเครื่องทำความเย็น

มีหน้าที่ที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อจะนำน้ำเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศอีกทอดหนึ่ง เครื่องชิลเลอร์ระบบนี้คล้ายกับแบบแยกส่วน ผิดกันที่แบบระบบนี้จะมีชิลเลอร์เป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ข้างล่าง เป็นที่ของท่อน้ำเย็นและท่อระบายความร้อน (ถ้าเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ) สถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้กับบ่อน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม แต่ถ้าเป็นระบบความร้อนด้วยอากาศจะต้องตั้งเครื่องไว้ในที่โล่ง

2. เครื่องเป่าลมเย็น (AIR HANDING UNIT OR FAN COIL UNIT)

ทำหน้าที่ดูดลมจากภายนอกเข้ามาในห้อง โดยผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจาก CHILLER แล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้อง มีทั้งแบบที่เป่าลมเย็นให้กับห้องโดยตรงและแบบที่มีท่อลมช่วย กระจายไปให้ทั่วห้อง FAN COIL มีทั้งแบบแขวนและแบบตั้งพื้น ถ้าเป็นแบบแขวนที่ต้องการแขวนไว้ใต้ฝ้าเพดานจะต้องเตรียมช่องเพดานไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร และมีช่องเปิดเพื่อให้เข้าไปตรวจสอบได้ ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียกว่า AIR HANDING UNIT การติดตั้งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลย แต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้ จะช่วยเรื่องความสวยงามและยังช่วยเก็บเสียงอีกด้วย หากไม่มีสถานที่ที่เพียงพอ ในการติดตั้ง AHU อาจแบ่งเครื่องเป็นแบบเล็กๆ (FAN COIL UNIT) จำนวน หลายๆเครื่องทำให้หาสถานที่วางได้ง่าย

3. COOLING TOWER

จะมีอยู่ในเฉพาะแบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นส่วนที่รับ ท่อน้ำร้อน ซึ่งรับความร้อนจากเครื่องชิลเลอร์มาบางส่วนนี้มีพัดลมเป่าช่วยใน การระบายความร้อน COOLING TOWER ควรจะติดตั้งไว้ในที่โล่งเพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

4. ท่อน้ำ

มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำความเย็นมายัง FAN COIL และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ในท่อน้ำเย็นนี้จะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันไม่ให้สูญเสียความเย็นไปในระหว่างทาง ท่อน้ำจะต้องสามารถเข้าไปดูแลบริการ ซ่อมแซมได้สะดวก

- การวิเคราะห์หาความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ

ประเภทของห้องหรืออาคาร	ปริมาณความต้องการ	
	ตารางฟุต/ตัน	ตารางเมตร/ตัน
1. AUDITORIUM	250	22.5
2. OFFICE, LIBRARY	280	25.2
3. ENTRANCE HALL, EXHIBITION HALL	230	20.7
4. CAFETERIA	120	10.8

ตาราง ม. แสดงปริมาณความต้องการโดยเฉลี่ยในการปรับอากาศ¹⁴

(COOLING LOAD CHECK FIGURES)

จากตารางการใช้เครื่องปรับอากาศต่อประเภทของห้องหรืออาคาร สามารถนำมาหาขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศของโครงการได้ดังตารางข้างล่าง

¹⁴ เอกสารประกอบการบรรยายหัวข้อ ระบบปรับอากาศ, อาจารย์ธีรมน ไวโรจนกิจ ,สถ.บ. เกียรตินิยม, สถ.บ (จุฬา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ทำการติดตั้งระบบปรับอากาศ	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	ความต้องการ (ตัน)
1. ส่วนสำนักงานบริหาร	426.07	16.9 (20)
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ	715	28.37(30)
3. ห้องสมุด	221.70	10.71 (10)
4. CAFETERIA	358.74	33.21 (35)
5. โถงทางเข้า	381.78	18.44 (20)
6. โรงละครโรงใหญ่ BACKSTAGE	2763.38	122.81 (130)
7. .โรงละครโรงเล็ก BACKSTAGE	1171.41	52.06 (55)

ตาราง ย. แสดงขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศต่อพื้นที่ใช้สอย

ขนาดของเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาด (เมตร)	ขนาดหีบเครื่อง (ตร.เมตร)
25	4x6	25.00
50	4x8	35.00
100	4x10	40.00
200	6x10	60.00
300	8x10	80.00
400	8x12	100.00
600	10x12	120.00

ตาราง ร. แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณระบบ CENTRAL CHILLER WATE

ขนาดเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาด (เมตร)	ขนาด COOLING TOWER
100	5x2	2000
200	5x2.5	3000
300	5x2.5	4000
400	6x3	5000
600	8x4	7000

ตาราง ล. แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณ COOLING TOWER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ว่า การหาขนาดห้องเครื่องสำหรับระบบ CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM		
รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ	300	ตัน
จากตารางสามารถสรุปขนาดห้องเครื่องปรับอากาศได้	80	ตารางเมตร
จากตารางสามารถสรุปขนาด COOLING TOWER ได้	12.5	ตารางเมตร

6.13 ระบบสุขาภิบาล

ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบประปา
2. ระบบระบายน้ำ
3. ระบบกำจัดน้ำเสีย

1.ระบบประปา

โครงการรับน้ำประปาจากการประปานครหลวง ซึ่งส่งมาทางท่อเมนใต้ดิน บริเวณที่ตั้งของโครงการ ระบบการจ่ายน้ำในโครงการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจาก ถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การหาปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณจากประเภทของอาคาร และปริมาณผู้ใช้น้ำ

จำนวนผู้มาใช้โครงการเฉลี่ย 1,402 คน/วัน

ปริมาณการใช้น้ำของอาคารประเภท 80 ลิตร/คน/วัน

สำนักงานที่มีห้องน้ำ

ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด $1,402 \times 80 = 112,160$ ลิตร/วัน

1 ลูกบาศก์เมตร = 1,000 ลิตร ดังนั้น 112.6 ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำใต้ดิน

ขนาดของถังที่เล็ก ที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณที่สูบออกของถังน้ำกับปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ และขนาดของถังยังขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

การหาขนาดถังน้ำใต้ดิน 120 ลูกบาศก์เมตร

การประมาณความลึกของถังเก็บน้ำใต้ดิน 3.00 เมตร

ดังนั้นเมื่อคิดเป็นพื้นที่ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน $120 / 3 = 40$ ตารางเมตร

2. ระบบระบายน้ำ

ระบบการระบายน้ำของโครงการแยกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือ น้ำฝนไหลจากบริเวณ หลังคา เพราะโครงการนี้เป็นโครงการซึ่งมีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่มาก อุปกรณ์ที่สำคัญ ในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา ขนาดของรางระบาย น้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถ ระบาย ได้ในแนวตั้งได้ทันน้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบอีกส่วนคือ ความลึกของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ในกรณีที่ท่อระบาย น้ำฝนมีการอุดตัน
- ช่องระบายน้ำฝน ที่มีชายอยู่ตามท้องลาดมืออยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองติดอยู่และต้องมีช่องให้น้ำไหลลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อ
- ท่อระบายน้ำฝน ขนาดและจำนวนของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ที่รองรับ และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้ จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/ 1,000 ตารางเมตร แรก และ 1 ช่อง / 1,000 ตารางเมตร ต่อไป

2.2 การระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆโดยไม่รวมจากน้ำทิ้ง ส้วมซึ่งน้ำทิ้งสำหรับโครงการนี้เป็นน้ำจากการใช้งานปกติ ที่ไม่สกปรกมาก ไม่มีสาร เคมี และสิ่งสกปรกมากจนเกินไป ซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลง ส่วนสาธารณะเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสังคม

ระบบน้ำทิ้งในโครงการประกอบด้วย ท่อระบายน้ำทิ้งและท่ออากาศเป็นหลัก โดยท่อระบายอากาศจะเป็นส่วนที่ให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ และยังทำให้ อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษา ระดับและกลิ่นน้ำภายในท่อ

3. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก เป็นน้ำจากส้วมและบัสสวาระ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งหรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมีหลักการอยู่ 2 หลักใหญ่คือ

3.1 ANAEROBIC

เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยให้ออกสู่สาธารณะ เพราะมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซึมจะทำให้เป็นบ่อที่เจาะรูให้โปร่งอยู่โดยรอบ ขนาดของบ่อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำ ระบบนี้สามารถใช้ได้กับทั้งอาคารที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การ

ก่อสร้างถูกและไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่อัตราซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายออกมาสู่บ่อกรอง นอกจากนี้การซึมอาจใช้วิธีต่อบ่อออกมาเพื่อช่วยให้เกิดการซึมที่ดีขึ้น เรียกว่าบ่อ ซึมสนาม

3.2 AEROBIC

เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูล หลักการง่าย ๆ ก็คือการใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อสาธารณะ

ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการสร้างน้อย แต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยาก และมีราคาค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบแรก เราสามารถนำเอาระบบทั้งสองนี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ในการทำน้ำให้สะอาดก่อนที่จะทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะ

6.14 ระบบการป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบดับเพลิง

ขนาด ชนิด จำนวนอุปกรณ์ และระดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐาน ในการออกแบบ ถนน ทางเข้าออก ได้ดังนี้

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ใช้ในกรณีใช้ขาค้างไฮโดรลิก
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกัลบริด	18.00-22.00	ใช้ในกรณีใช้ขาค้างไฮโดรลิก
ระยะทำการดับเพลิง	20.00-30.00	ความกว้างจะเพิ่มขึ้นขึ้นกับความเร็ว

ตาราง ว. แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ

2. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้น ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ 75 ฟุตแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

2.1 ประเภทใช้น้ำ

2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเหลว

2.3 ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

3. ระบบที่ตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจกเล็ก ๆ พร้อมมีค้อนไว้สำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วกดปุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณ กว้างพอสมควร ระบบนี้ต้องติดตั้งให้ลากสายได้สะดวก และไกลพอสมควร รัศมี การทำการควรมากกว่า 20 เมตร น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั้มน้ำซึ่งสามารถมีแรงดันน้ำในกรณีไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

4. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ และความเหมาะสม คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูงและคาดว่าเพลิงจะลุกลามเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้อง จะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่น ห้องคอมพิวเตอร์และห้องเก็บเอกสาร

4.2 อุปกรณ์ดับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้เป็น

- ระบบใช้น้ำ (SPRINKLE SYSTEM)
 - ระบบก๊าซ
- อุปกรณ์ดับเพลิงระบบใช้น้ำ (SPRINKLE SYSTEM)

การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UP-RIGHT) ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัว SPRINKLE จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลอดแก้วและหัว SPRINKLE นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ SPRINKLE นั้น กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว SPRINKLE จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

SPRINKLE 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตร.ม โดยการติดตั้ง แบบหัวห้อยนั้นจะติดได้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดได้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของ SPRINKLE แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

ในระบบของท่อ SPRINKLE จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัว SPRINKLE เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะกับอาคารสถานที่ทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวภายในท่อ

2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM)

การทำงานของกลไกเป็นเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่อากาศอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจมีการแข็งตัวดังนั้นจึงทำเป็นระบบท่อแห้ง จนกว่าหัวกลไกที่ SPRINKLE ทำงานแรงดันในท่อลดลงน้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกจากหัว SPRINKLE

3. ระบบ DELUGE SYSTEM

นำระบบท่อแห้งมาใช้กับหัว SPRINKLE เปิด และระบบดักจับความร้อนและควัน การทำงานกระทำโดยการบังคับวาล์ว ปิด-เปิด ด้วยเครื่องดักจับควันเมื่อเปิดวาล์ว น้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกจากหัว SPRINKLE ทันที

4. ระบบ PREACTION SYSTEM

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อ การปรับปรุงโดยการนำเอาระบบเครื่องดักจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์ การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ไม่มีการบังคับวาล์วเปิด-ปิด ของระบบท่อด้วยเครื่องดักจับควันหรือความร้อน ทำให้มีน้ำเข้าไปในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัว SPRINKLE ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัว SPRINKLE ได้ทันที

- อุปกรณ์ดับเพลิงระบบชนิดใช้ก๊าซ

ระบบชนิดที่ใช้ก๊าซเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงและสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด เนื่องจากก๊าซเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดที่สะอาด ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลือที่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องกลัวให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน, ห้องเก็บเอกสารสำคัญ เป็นต้น ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. HALLON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANE)
3. HALLON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

โรงละครเป็นสถานที่ที่ชุมชนอาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น จากฉาก, พรอม, เก้าอี้ หรือ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต จากขีปนุหรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
 - ฉาก
 - ห้องใต้ดินห้องดนตรี
 - คลังพัสดุ
 - ห้องแต่งตัว
 - ห้องควบคุมไฟ
 - บริเวณผู้เข้าชม
 - ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ เครื่องทำความเย็น เป็นต้น
- การควบคุมและป้องกันเมื่อเกิดอัคคีภัย
1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
 2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่นฉาก ผ้าม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆควรเป็นวัสดุทนความร้อน คือ ไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียม รัศมีวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อเกิดเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือการหยุดไหม้เกรียม
 3. เวทีแสดง ควรมีฉากทนไฟ FIRE CURTAIN ทำด้วยวัสดุทนไฟ แบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมابينระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดู กับผู้ชมขณะที่พยายามรีบออกจากสถานที่
 4. ส่วนเหนือเวทีควรติดต่อกับดับเพลิงอัตโนมัติ (DREMCHER) ปล่อยน้ำลงมาบนเวทีเพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย
 5. เวทีที่แสดง ควรมีปล่องควันและก๊าซออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ ก๊าซ จะได้ส่งออกก่อนที่จะเพลิงจะลุกลามต่อไป
 6. เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPINKLER HEAD) และส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำ
- ระบบดับเพลิงเป็นแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเป็นระบบท่อเปียกคือ เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มเมื่อเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกมา

ทางออกฉุกเฉินสำหรับโรงละคร จะต้องมีย่างพอพียงและเปิดออกง่าย กำหนดให้อาคารที่จุผู้ชมตามอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-100	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6

ตาราง ศ. แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม

ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง จะต้องจัดอักษรขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ประมาณ 2 เมตร และเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองข้อความให้เห็นในที่มืด

การทำให้แสงเรืองนี้มีหลัก 2 ประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลังมุมหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่และควรโค้ง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมีของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่บันไดหรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่นใส่ไฟไว้ หรือ ทาสีขาว

การจัดที่นั่งกันบูหรือ โดยการทำให้เป็นถึง ภายในบรรจุทรายเป็นดับ ด้วยควรมีฝาปิดให้เรียบร้อย ตัดวางไว้ตามจุดต่างๆ ให้ง่ายเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ช่วง เวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในโรงละคร ควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางเข้าตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือน ต่อครั้ง

ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือไปยังสถานีดับเพลิง

สำหรับการเลือกระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับโครงการนี้สรุปได้ว่า

1. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เคลื่อนย้ายได้ประเภทใช้น้ำตามตำแหน่งที่เห็นได้ชัดในชั้น

ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ติดตั้งระบบตรวจจับควันร่วมกับอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เพื่อตรวจสอบอัคคีภัยที่จะเกิดขึ้นในตำแหน่งต่างๆของโครงการ

3. สำหรับอุปกรณ์ดับเพลิงจะใช้ระบบใช้ก๊าซในส่วนของห้องสมุด, ส่วนบริเวณงาน, เทคนิควิศวกรรมและส่วนบริหารเพื่อป้องกันความเสียหายของเอกสารและข้อมูลต่างๆโดยใช้ก๊าซ HALLON ในส่วนอื่นๆจะใช้การดับเพลิงแบบใช้น้ำโดยจะใช้ SPINKLE แบบห้อยหัวระบบท่อเปียก เพราะเป็นระบบที่ง่ายและมีความสะดวก รวดเร็วในการทำงานเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และปัญหาในเรื่อง การแข็งตัวของน้ำในท่อก็ไม่มีด้วย

4. ในส่วนของโรงละครต้องเลือกใช้วัสดุที่มีความทนความร้อนและไฟ เพื่อป้องกันเหตุที่จะลุกลามได้ในส่วนของเวทีติดตั้ง FIRE CURTAIN เพื่อป้องกันไฟที่ด้านหน้า ของเวทีมาสู่ส่วนของผู้ชมด้านหน้าได้

6.15 ระบบขนส่งภายในอาคาร

1. ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการหนีไฟเป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศ และให้แสงสว่างได้พอเพียง

- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ของบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น ชานพักบันได จะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้าง ของบันไดและชานพักต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 1.60 เมตร ไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนีไฟได้

2. ระบบทางลาด

การใช้ระบบทางลาดก็เพื่อ

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็น

- ใช้สำหรับเส้นทางบริการ ชนสงเคราะห์ อุปกรณ์ที่จะต้องใช้รถเข็น

ชนิดของทางลาด	อัตราส่วนทางลาด
ความชันที่มากที่สุด (สำหรับการเดินเข้า)	1/10
ความลาดชันระยะสั้น สำหรับคนพิการ และรถเข็นบริการ	1/12
ความลาดชันระยะยาว สำหรับคนพิการและรถเข็นอุปกรณ์ขนาดหนัก	1/20

ตาราง ข. แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.16 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2543

หมวดที่ 4

ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 24 โรงมหรสพ หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสองชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวร และ วัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ โรงมหรสพหรือหอประชุมที่ปลูกสร้างเกินหนึ่งชั้นหรืออาคารที่ปลูกสร้างเกินสาม ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติและต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกทางหนึ่งตามลักษณะแบบของ อาคารที่จะกำหนดให้

ข้อ 26 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างลงบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ขยะมูล ฝอยนั้นกลายเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 ซม. และมีลักษณะไม่เป็น อันตราย แก่อนามัยและความมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 27 รั้วหรือกำแพงกันเขตให้ทำสูงได้เหนือระดับถนนสาธารณะไม่เกิน 3.00 ม. และต้อง ให้คงสภาพได้ตั้งอยู่เสมอ ประตูรั้วกำแพงซึ่งเป็นทางรถเข้าออก ต้องมีคานบนนั้นอยู่สูงจากระดับถนน สาธารณะไม่น้อยกว่า 3.00 ม.

หมวดที่ 5

ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 34 ยอดหน้าต่างและประตูในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และ บุคคลในห้องต้องสามารถเปิดประตูและหน้าต่างทางออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝ้า หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำ กว่าที่กำหนดไว้ตามตารางดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	5.40 ม.	2.40 ม.
2. สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40 ม.	3.00 ม.
3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 ม.	3.00 ม.
4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า ห้องคนใช้ รวมโรง งาน ห้องประชุม โรงครัว	3.00 ม.	3.00 ม.
5. ตึกแถว ห้องแถว		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ชั้นล่าง	3.00 ม.	3.50 ม.
5.2 ตั้งแต่สองชั้นขึ้นไป		
5.2.1 ห้องเก็บสินค้าหรือประกอบการค้า	2.40 ม.	3.00 ม.
5.2.2 ห้องพักอาศัย	2.40 ม.	3.00 ม.
6. ครุฑไฟสำหรับอาคารพักอาศัย	2.40 ม.	2.40 ม.
7. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงทางเดิน	2.40 ม.	2.40 ม.

ความสูงอิทธิพลของอาคารส่วนที่ใช้จครถยนต์ หมายถึงความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องคาน หรือ ท่อเหนือสิ่งทีคล้ายคลึงกันไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคาร ต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นที่ระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซนติเมตร เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

ข้อ 36 พื้นชั้นล่างของอาคารพักอาศัยต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างไม่ต่ำกว่า 75 เซนติเมตร แต่ถ้ามีพื้นเป็นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือ วัสดุแข็งอย่างอื่นที่สร้างต้นต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างอาคารไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมทางสาธารณะ ความสูงจะต้องวัดจากระดับทางสาธารณะนั้น

ข้อ 37 ห้ามมิให้มีประตู หน้าต่าง หรือช่องลมจากควันไฟ เปิดเข้าสู่ห้องส้วม ธรณีประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 39 ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีประตูธรณีต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 41 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารพาณิชย์ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งไม่เกิน 18 เซนติเมตร และลูกนอนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดที่มีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดเลยมีบันไดเวียนส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันไดแลลิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศหรือช่องแสงสว่างที่ติดต่อกันสูงเกิน 10 เมตร ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 43 ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟต์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัตถุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งอยู่ห่างอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 4.00 เมตร จะใช้วัสดุอื่นก็ได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากของอาคารต้องซึ่งอยู่ใต้ติดต่อกันเนื่องกับทางสาธารณะ จะล้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานรากยังไม่มั่นคงเพียงพอ ให้เรียกกรรมการคำนวณจากดเจ้าของอาคาร เพื่อประกอบการพิจารณาได้

หมวดที่ 7

แนวอาคารและระยะร่นต่าง ๆ

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาหรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ดึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่พื้นชั้นสามขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าของอาคารและจากหลังคาลงในสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีทางระบายน้ำ หรือท่อระบายน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปในพื้นดินแล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตามสองวรรคแรกด้วย

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดิน เกินกว่าสองเท่าของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจรดแนวถนนปากตรงข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มี ความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตร ขึ้นไปให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนน สำหรับริมทาง สาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆจะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัยให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

หมวดที่ 8

การสุขาภิบาล

ข้อ 84 อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้วหรือน้ำโสโครกได้โดยสะดวกพอเพียง

ข้อ 85 ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 : 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำจะต้องมีต่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12.00 เมตร ทุกมุมเหลี่ยม และที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ข้อ 86 ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคารต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะต้องมีต่อตรวจระบายน้ำ และตะแกรงดักขยะอยู่ในที่ที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ข้อ 88 อาคารที่บุคคลเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนด ไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1	1
หอประชุม โรงมหรสพ ต่อ 250 ตารางเมตร	1	1	1
เศษของพื้นที่ที่เกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม			

ข้อ 89 ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และห้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลับริดยนต์ และทางเข้า-ออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- 1) โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่นั่งขึ้นไป
- 2) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- 3) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

1) ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2514

ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งดู 20 ที่ เศษของ 20 ที่ให้คิดเป็น 20 ที่

ข) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จำนวนรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงเกิน 4 ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ห้อง

ข้อ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กัลับริดยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกัลับริดยนต์เข้าสู่ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกัลับริดของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออกจะไม่มีที่กัลับริดยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือของทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพ ระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงสะพานและต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

พระราชบัญญัติ

เรื่อง การป้องกันอันตรายอันเกิดจากการเล่นมหรสพ

พุทธศักราช 2464

มาตรา 4 คำว่า "โรงมหรสพ" หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สาธารณชนเข้ามาชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

หมวด 1

บททั่วไป

มาตรา 6 โรงมหรสพใด ถ้าตั้งอยู่ติดกับโรงเรือนอย่างใด ๆ ต้องหันหน้าออกถนนหลวงหรือทางที่ออกถนนหลวงได้ทันที

มาตรา 7 ให้โรงมหรสพทุกโรง มีทางเข้า-ออก และบันไดขึ้น-ลงให้เพียงพอสำหรับคนดูและคนเล่นหนีภัยอันตรายได้ตามที่เสนาบติหรือเจ้าพนักงานที่เสนาบติได้ตั้งขึ้นกำหนดให้ แต่โรงมหรสพทุกโรงต้องมีประตูทางออก ในเวลาที่เกิดภัยอันตรายขึ้น ได้ทุกด้านคือ ให้มีประตูด้านหน้าอย่างน้อย 2 ประตู กับให้มีบันไดขึ้น-ลงในมหรสพอย่างน้อย 2 บันได ประตูและบันไดที่กล่าวนี้ให้มีขนาดกว้าง 25 เซนติเมตร /จำนวนคนดู 50 คน ซึ่งอยู่ในห้องหรือชั้นเหล่านั้น แต่อย่างต่ำจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรเสมอ

ทางเข้า-ออกและบันไดต้องทำภายในอาคาร ซึ่งประชาชนแลเห็นได้โดยง่าย ต้องมีไฟเหนือบานประตู และต้องอยู่ในที่ซึ่งคนดูและคนเล่นอาจหนีได้โดยสะดวก เมื่อมีภัยอันตรายเกิดขึ้นต้องเป็นทางเข้า-ออกหรือบันไดที่ตรง ไม่วกเวียนและไม่มีสิ่งใดที่อาจมาปิดกั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 8 ประตูสถานที่หรือบริเวณที่เป็นทางสำหรับประชาชนเข้าออกนั้นให้เป็น 2 บาน เปิดออกภายนอกและประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนน หรือทางเข้า-ออกกันให้มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร เว้นแต่เจ้าพนักงานจะได้สั่งเป็นอย่างอื่น

ประตูชั้นในและประตูโรงมหรสพหรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาเปิดออกต้องไม่เป็นที่กีดขวางแก่ทางเข้า-ออก หรือบันได หรือชานพักบันได

ประตูโรงมหรสพหรือประตูภายในโรงมหรสพนั้น ห้ามไม่ให้ทำในที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออกถึงบันไดขั้นที่ต่ำให้มีชานอย่างน้อย 1.00 เมตร กับ 25 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมระหว่างบันไดกับช่องประตูทางออกทุกแห่ง

ประตูสำหรับใช้เมื่อมีการฉุกเฉินเกิดขึ้น ต้องทำให้เปิดได้สะดวกรวดเร็วและมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออกเมื่อมีการฉุกเฉิน" โดยมีบานประตูติดบานพับสปริงสำหรับผลักดันออกได้ตามจำนวนอัตราส่วนที่โรงมหรสพนั้นสามารถจุคนได้ดังนี้

จำนวน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5

ทางออกประตูและช่องสำหรับสถานที่ สำหรับโรงมหรสพหรือห้องทุกแห่งต้องเปิดไว้ตลอดเวลาเล่นมหรสพ และต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออก"

ส่วนช่องใดที่ไม่ใช่ทางออก หรือซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อประชาชนเพราะความเข้าใจผิด ต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีว่า "ไม่ใช่ทางออก" ไว้เหนือช่องทุกแห่งจากพื้น 2.00 เมตร

ตัวอักษรเหล่านี้ต้องมีขนาดสูง 18 เซนติเมตร สูงจากระดับพื้น 2.00 เมตรจากรอยภายในโรงมหรสพให้คนถึงเนื้อที่ว่างไว้สำหรับเป็นทางเดิน

มาตรา 10 ทางเดินสำหรับประชาชนเข้า-ออกในโรงมหรสพหรือประตูห้องนั้นต้องทำให้กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทางเดินเช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้า-ออก และจะต้องมีไปตามชั้นทางเดินภายในทุกๆ 3 แถวปลายที่ เพื่อการนำทางต่างๆ

ทางเดินระหว่างแถวที่นั่งจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร ทุกๆแถวที่ 4 ให้เพิ่มขนาดกว้างขึ้นเป็น 2 เท่า เว้นแต่จะได้รับอนุญาตพิเศษให้ทำเป็นอย่างอื่น

มาตรา 11 ถ้ามีห้องหรือชั้นที่นั่งสำหรับคนดูเหนือชั้นล่างขึ้นไปแล้ว ห้องหนึ่งหรือชั้นหนึ่งจะต้องมีบันไดสำหรับขึ้น-ลงอย่างน้อย 2 บันได และต้องมีทางเข้า-ออกจากที่นั่งต่างๆตรงมายังบันได ห้ามมิให้มีทางวกเวียนในระหว่างแถวที่นั่ง และห้ามมิให้ใช้ราวลูกกรง ซึ่งติดตามตัวกันระหว่างแถวเป็นอันเด็ดขาด

บันไดและทางเข้า-ออกเหนือชั้นล่างดังกล่าวนี้ ให้มีขนาดกว้างตามที่บัญญัติไว้ในหมวดนี้

มาตรา 13 ห้ามมิให้ตกแต่งประดับประดาด้วยวัตถุใดภายในโรงมหรสพ เว้นแต่วัตถุนั้นไม่อาจเป็นเชื้อเพลิง

ประกาศกรุงเทพมหานคร

เรื่อง ข้อกำหนด ลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ และทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร

ด้วยกรุงเทพมหานครเห็นเป็นการสมควรกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคารตามสภาพที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้อยู่ภายในอาคารที่ถูกเพลิงไหม้สามารถใช้บันไดหนีไฟลงสู่พื้นดินได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ตามลักษณะแบบของอาคารที่ได้รับอนุญาต และเพื่อให้ผู้ประสพภัยสามารถออกจากอาคารทางอากาศได้อย่างรวดเร็วแล้วจับไวต่อเหตุการณ์

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 24 และข้อ 40 แห่งข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร จึงกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศไว้ ดังต่อไปนี้

3. โรงมหรสพ หอประชุมที่สร้างสูงเกิน 1 ชั้น หรืออาคารที่ไม่ใช้ตึกแถวตาม 1 ที่มีความสูงเกิน 7 ชั้นคาดฟ้า แต่ไม่เกิน 12 ชั้นคาดฟ้า ต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคาร ตามรายละเอียดดังนี้

3.1 ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีผนังทนไฟโดยรอบ ส่วนบันไดหนีไฟระหว่างบันไดกับตัวอาคาร และผนังทนไฟต้องมีลักษณะดังนี้

3.1.1 ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

3.1.2 ผนังก่ออิฐ มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

3.1.3 ผนังคอนกรีตบล็อก มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

3.1.4 ผนังวัสดุอย่างอื่น ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.2 บันไดแต่ละช่วงสูงได้ไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคาร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้า-ออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้องสมุดด้านทางเดินที่เป็นทางต้น ไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีที่จำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้า-ออกสู่บันไดไม่เกิน 60 เมตร

3.4 ทางเข้า-ออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีลักษณะดังนี้

3.4.1 ช่องทางเข้า-ออก ต้องมีบานประตูและวงกบที่ทำด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.4.2 มีอุปกรณ์ทำให้บานประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันควัน และเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันได พร้อมมีอุปกรณ์ควบคุมให้บานประตูปิดอยู่ตลอดเวลาและสามารถผลักเปิดได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ประตูได้รับความร้อน

3.4.3 บานประตูต้องเป็นบานเปิดเท่านั้น ห้ามใช้บานเลื่อนและห้ามมีธรณีประตู

3.4.4 ต้องมีชานพักบันไดระหว่างประตูกับบันได ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของความกว้างของบันไดนั้นๆ

3.4.5 ทิศทางการเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้น นอกจากชั้นดาดฟ้า ชั้นล่าง และชั้นที่เข้า-ออก เพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ

3.4.6 ห้ามติดตั้งสายยู ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ที่อาจยึดหรือคล้องกุญแจขัดขวางไม่ให้เปิดประตูจากภายในอาคาร

3.4.7 กรณีที่ติดตั้งบานกุญแจกับประตู เพื่อป้องกันบุคคลเข้าอาคารจากภายนอกให้ติดตั้งแบบชนิดที่ภายในเปิดออกได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องใช้กุญแจส่วนภายนอกเปิดได้โดยกุญแจเท่านั้น

3.5 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉิน บอกรหัสออกสู่บันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าประตู หรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ส่วนประตูทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่องให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ "ทางออก" หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน

3.6 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องทำเป็นบันไดที่มีระบบอัดลมภายในความดันในขณะที่ใช้งาน

3.7 บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคาร ที่มีผนังสามารถเปิดระบายอากาศได้ ต้องมีช่องเปิดทุกชั้นเพื่อระบายอากาศ

3.8 ภายในบันไดหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ สามารถหนีไฟทางบันไดหนีไฟต่อเนื่องกันถึงระดับดินหรือออกสู่ภายนอกอาคารที่ระดับไม่ต่ำกว่าชั้นสองได้โดยสะดวกและปลอดภัย ต้องมี

เฉพาะประตูทางเข้าและทางออกฉุกเฉินเท่านั้น ห้ามทำประตูเชื่อมต่อกับห้องอื่น เช่น ห้องสุขา ห้องเก็บของ เป็นต้น และต้องมีหมายเลขบอกชั้นของอาคารภายในบันไดหนีไฟ

3.9 ต้องมีระบบการให้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟและหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอย่างเพียงพอที่สามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แสงสว่างจะต้องเปิดโดยอัตโนมัติทันทีที่กระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

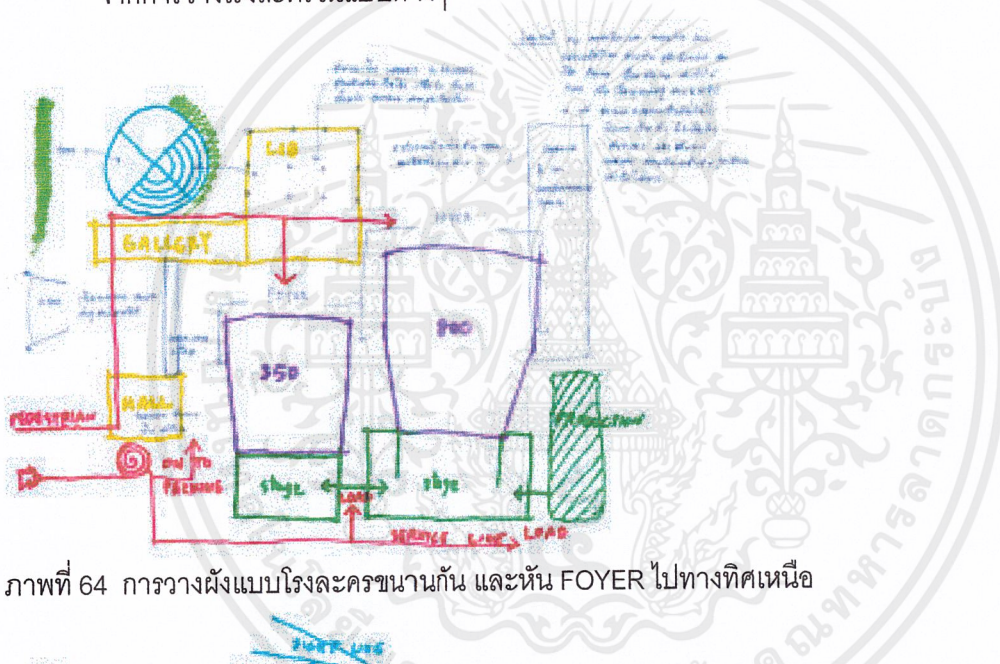
บทที่ 7

แนวความคิดในการออกแบบ

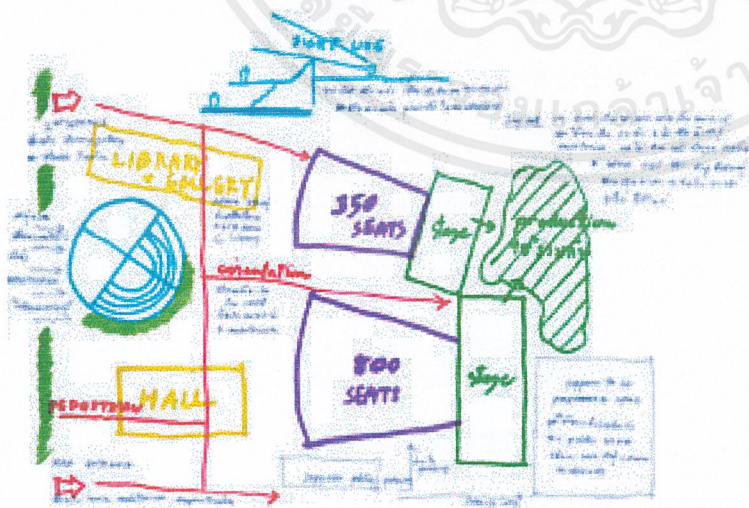
7.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

AXIS ลักษณะของที่ดินบังคับให้หันหน้าไปทางตะวันตกเท่านั้น และด้วยความแคบของที่ดิน จึงต้องวางอาคารในลักษณะทางลึก ซึ่งการทำให้เกิดแกนในทางลึกได้นั้นต้องอาศัยองค์ประกอบที่มีลักษณะของอาคารที่เป็นก้อนใหญ่และโดดเด่น คือ ตัวโรงละครใหญ่นั้นเอง

จากการวางโรงละครในแบบต่างๆ

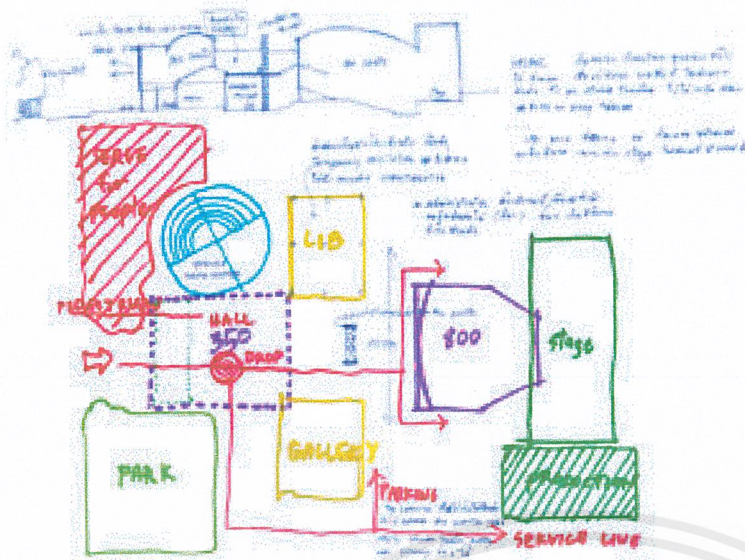


ภาพที่ 64 การวางผังแบบโรงละครขนานกัน และหัน FOYER ไปทางทิศเหนือ

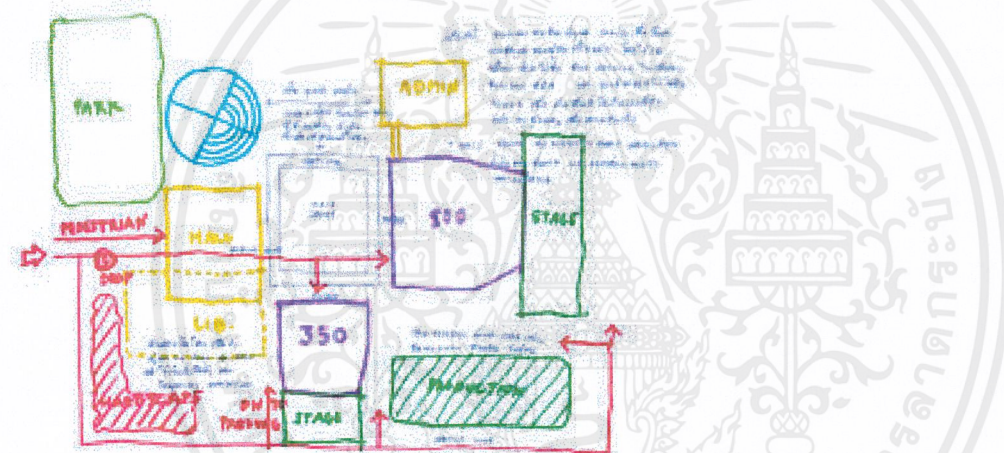


ภาพที่ 65 การวางผังแบบโรงละครขนานกัน และหัน FOYER ไปทางหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66 การวางผังแบบโรงละครซ้อนชั้นกัน โดยโรงละครเล็กอยู่ด้านบน



ภาพที่ 67 การวางผังแบบหัน FOYER มาใช้ร่วมกัน โดยแบบสุดท้ายเป็นแบบที่เลือกมาใช้ในการออกแบบขั้นสุดท้าย

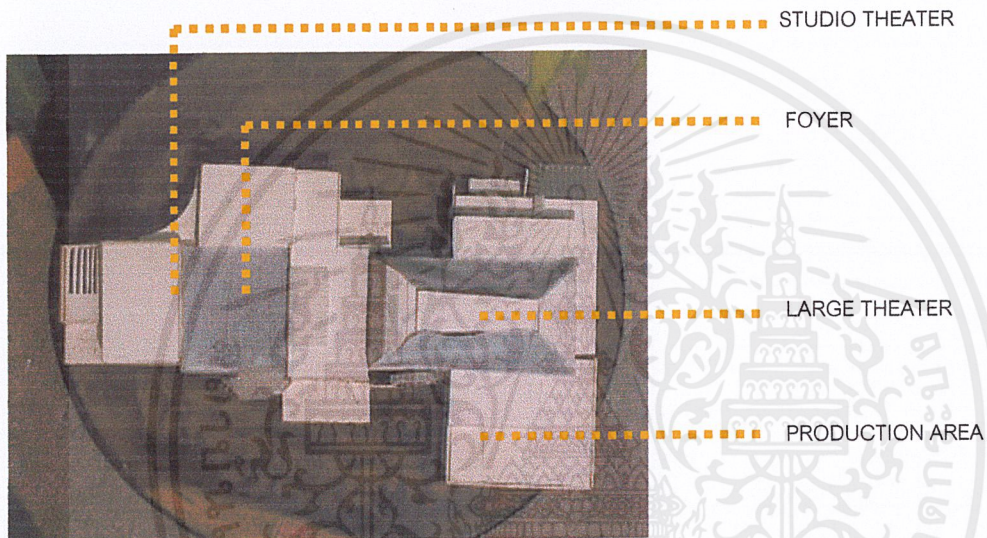
THEME เป็นการนำลักษณะของอาคารเพื่อสื่อออกมาถึงการเป็นโรงละคร ที่เป็นการตอบสนองต่อพฤติกรรมชมมหรสพของคนไทย ซึ่งปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปจากสมัยก่อน ซึ่งต้องแต่งตัวหรูหราเพื่อเข้าชม แต่ปัจจุบันนี้สามารถดูได้ทุกเพศ ทุกวัย และลักษณะการชมก็จะเป็นบรรยากาศที่สบายๆมากขึ้น ใช้ลักษณะของอาคารที่มีได้ดู และใช้พื้นที่ด้านล่างให้เป็นทีสำหรับชุมนุมคน ซึ่งเป็นลักษณะของการใช้ได้ดูบ้านของเรือนไทยนั่นเอง

ACCESSIBILITY เนื่องจากเล็งเห็นถึงการเข้าถึงของบุคคลทุกประเภทที่ให้ความสนใจเข้าใช้โครงการ ซึ่งครอบคลุมถึงผู้ที่มี ละไม่มีรถยนต์ส่วนบุคคล ดังนั้นการเข้าถึงโครงการโดยสะดวกนั้นสำคัญมาก จึงเน้นที่ทั้งทางรถยนต์ ซึ่งเป็นวิธีที่คนส่วนใหญ่ใช้ในปัจจุบัน จึงจัดให้มีที่จอดรถยนต์ ตามจำนวนที่กฎหมายควบคุมเกี่ยวกับที่จอดรถยนต์ของโรงมหรสพได้กำหนดไว้ คือ 182 คัน และได้จัดไว้ได้ดิน เพราะด้วยความจำกัดของขนาดที่ดิน และ การใช้ที่ดินด้านบนให้คุ้มค่า เปิดให้เป็น GREEN AREA ของ

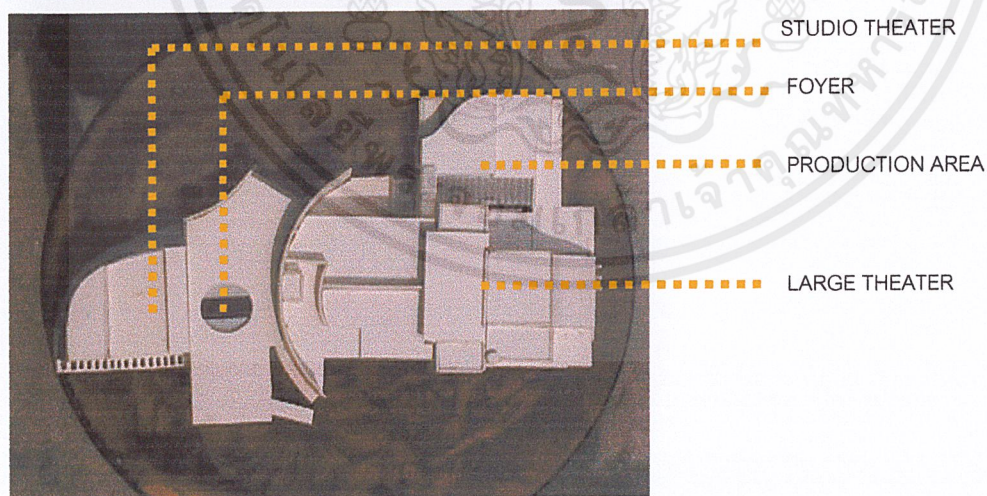
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับสวนลุมพินีนั้น จะเกิดความสวยงามและเหมาะสมต่อโครงการมากกว่าที่จะมีที่จอดรถขนาดใหญ่อยู่ด้านบน ซึ่งจะเป็นที่ก่อกมลพิษทั้งทางอากาศและเสียง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งต้องการความเงียบ ส่วนการเข้าถึงของคนทั่วไปที่ไม่มีรถยนต์ส่วนบุคคลนั้น มีป้ายหยุดรถประจำทางในบริเวณหน้าโครงการ แล้ว และในอนาคตจะมีสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินบ่อนไก่ ห่างจากโครงการไปประมาณ 300 เมตร ดังนั้นการเตรียมทางเข้าสำหรับคนเดินเท้าจึงสำคัญเช่นกัน โดยได้มีการเชื่อมทางเท้าสาธารณะเข้าสู่ตัวโรงโครงการ และ เปิดลานโล่งด้านหน้าโครงการ เพื่อมุมมองที่ดึงดูดสายตาคนและซักจูงและมองเห็นกิจกรรมในโครงการที่ได้ประชาสัมพันธ์ ได้

7.2 การพัฒนาการออกแบบ

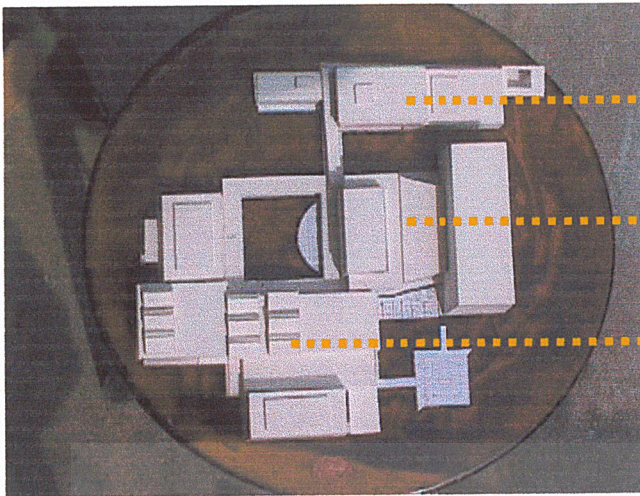


ภาพที่ 68 MASS STUDY ที่ 1



ภาพที่ 69 MASS STUDY ที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

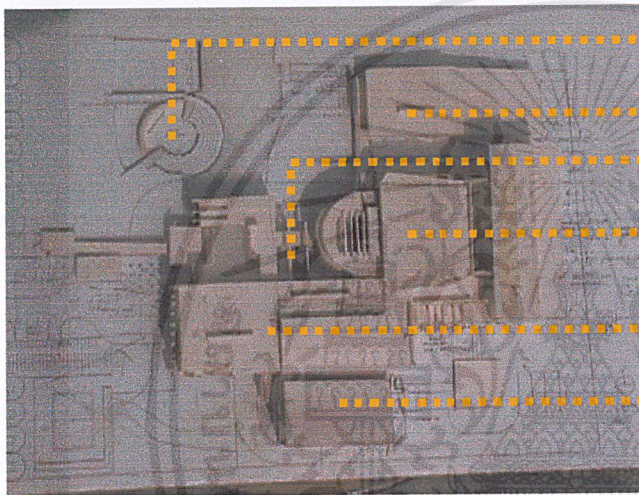


OFFICE

LARGE THEATER

STUDIO THEATER

ภาพที่ 70 MASS STUDY ที่ 3



AMPHITHEATER

OFFICE

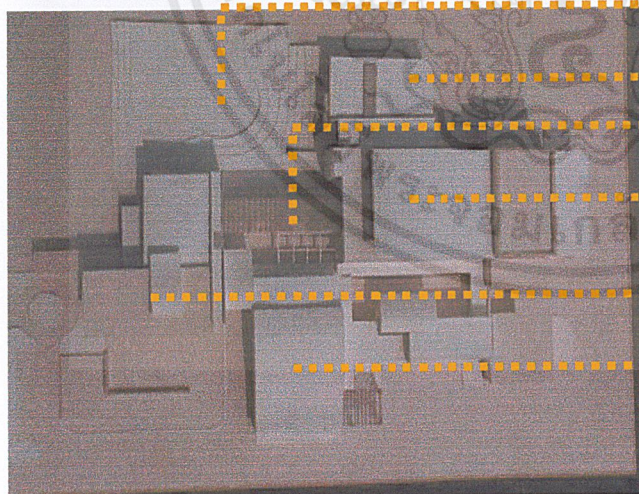
FOYER

LARGE THEATER

LIBRARY & GALLERY

STUDIO THEATER

ภาพที่ 71 MASS STUDY ที่ 4



AMPHITHEATER

OFFICE

FOYER

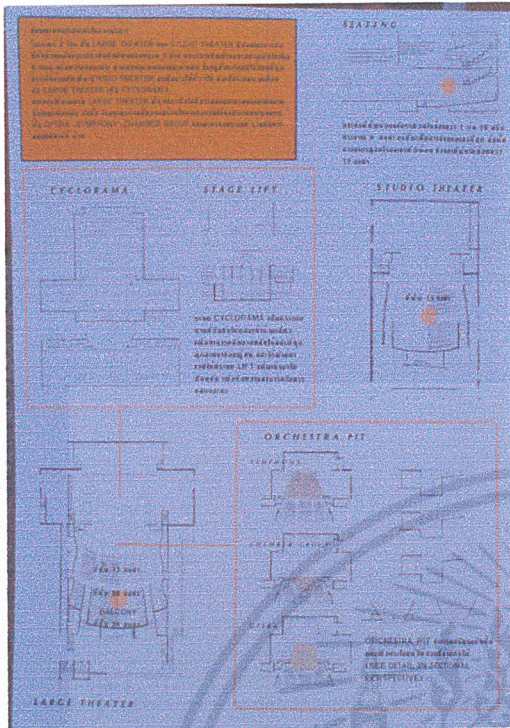
LARGE THEATER

LIBRARY & GALLERY

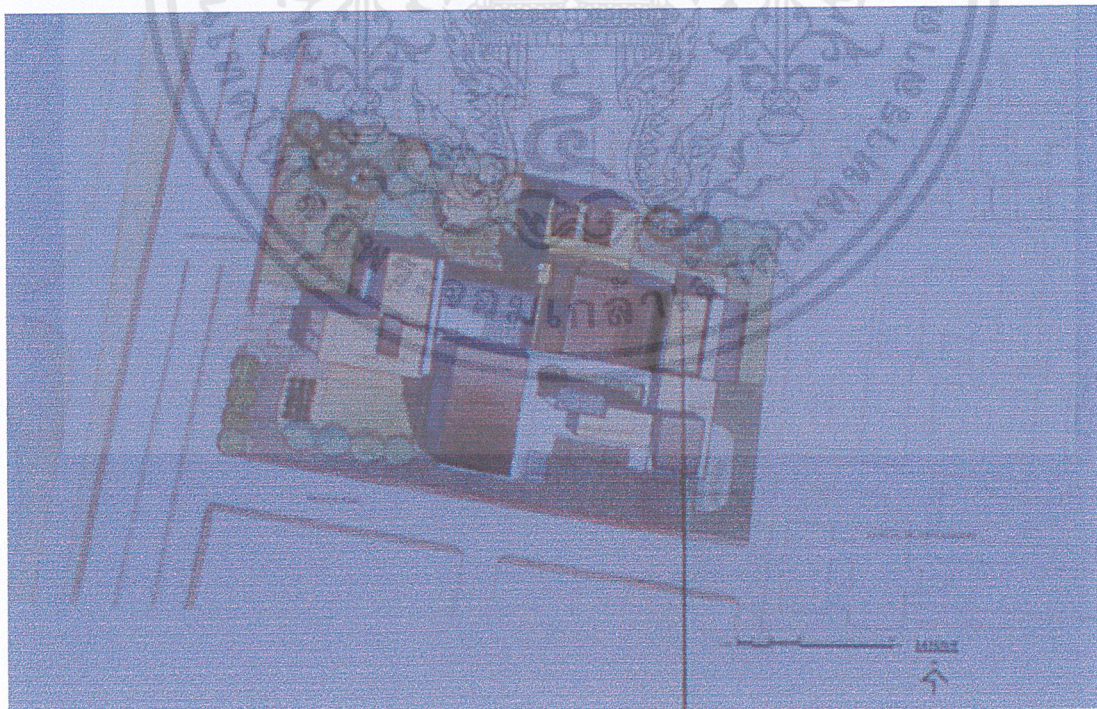
STUDIO THEATER

ภาพที่ 72 MASS STUDY ขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Process แผนที่ 5



Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

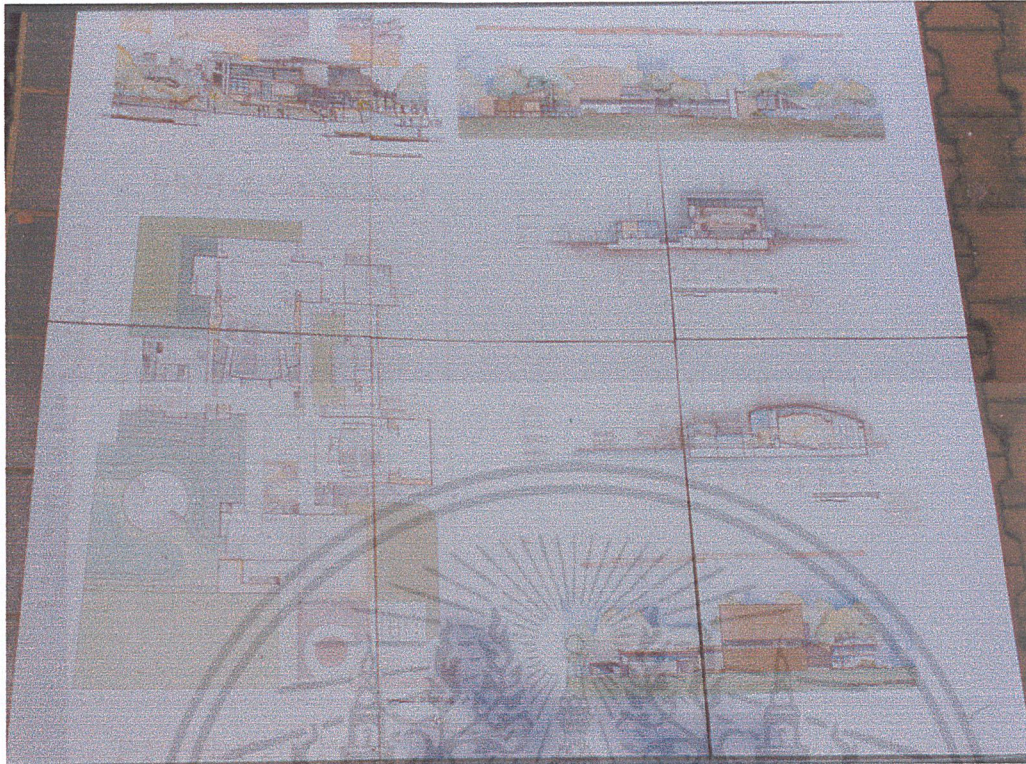


Plate แผ่นที่ 1-6



Plate แผ่นที่ 7-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

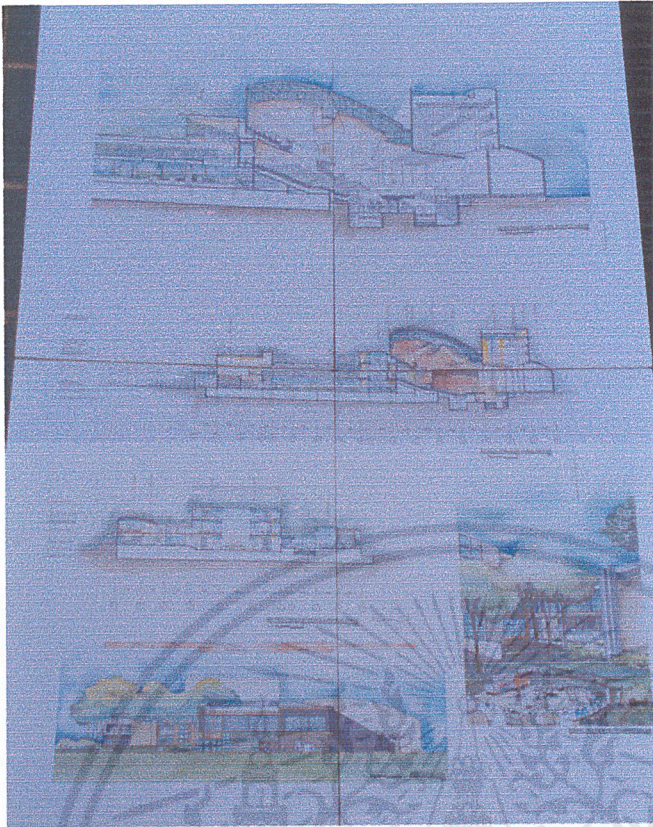


Plate แผ่นที่ 13-16

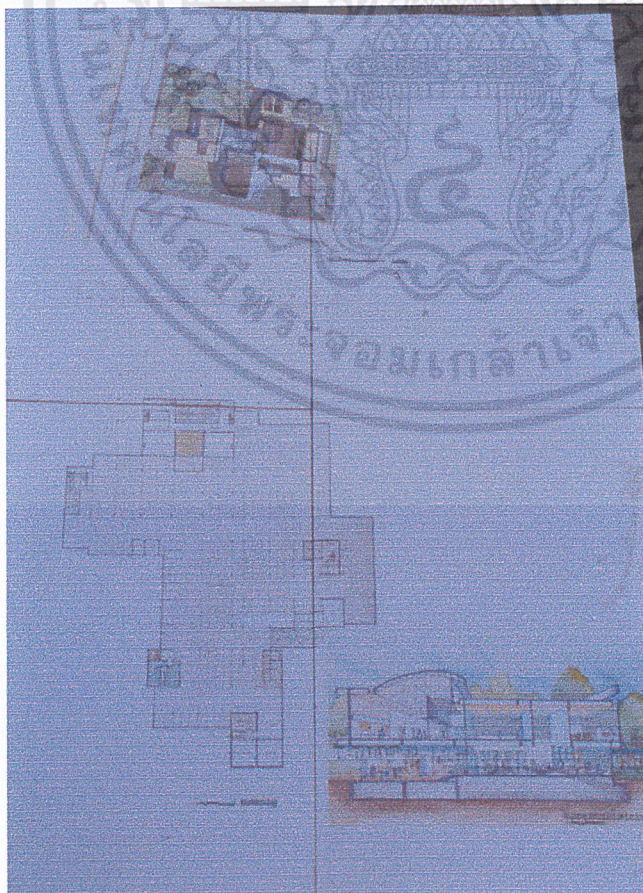
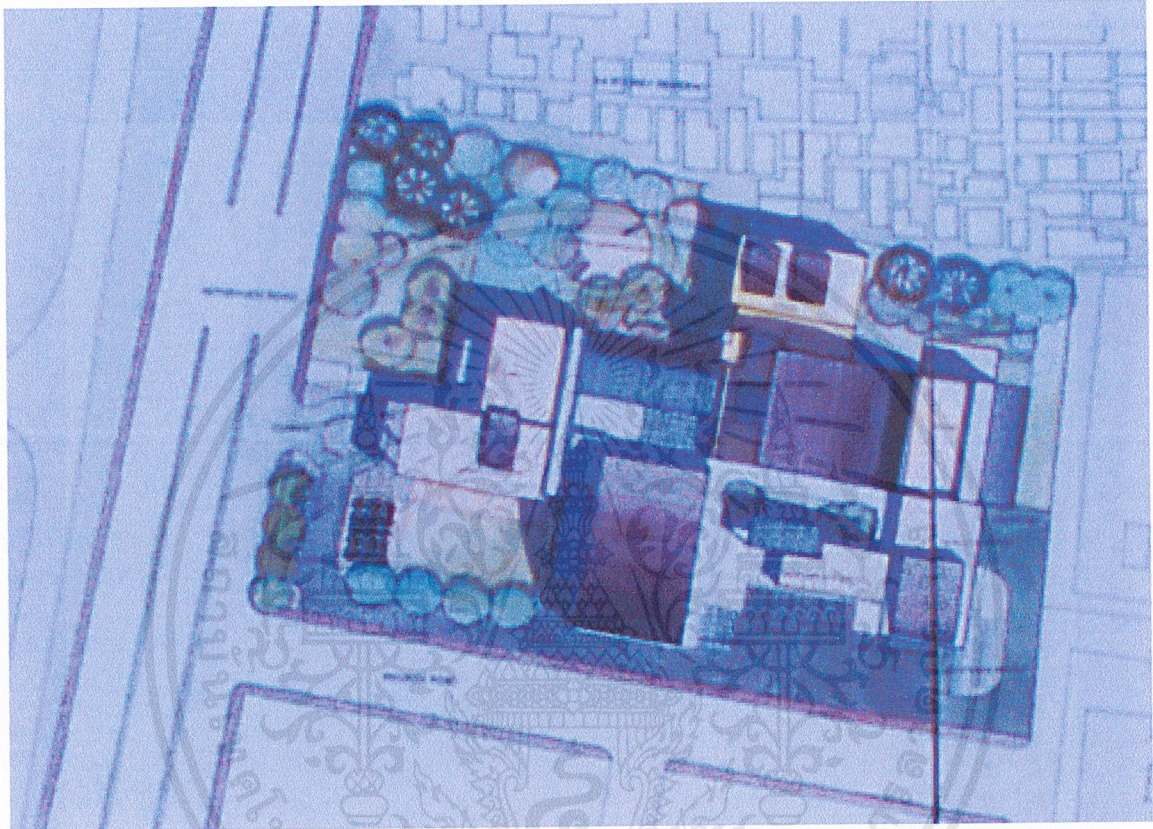


Plate แผ่นที่ 17-20

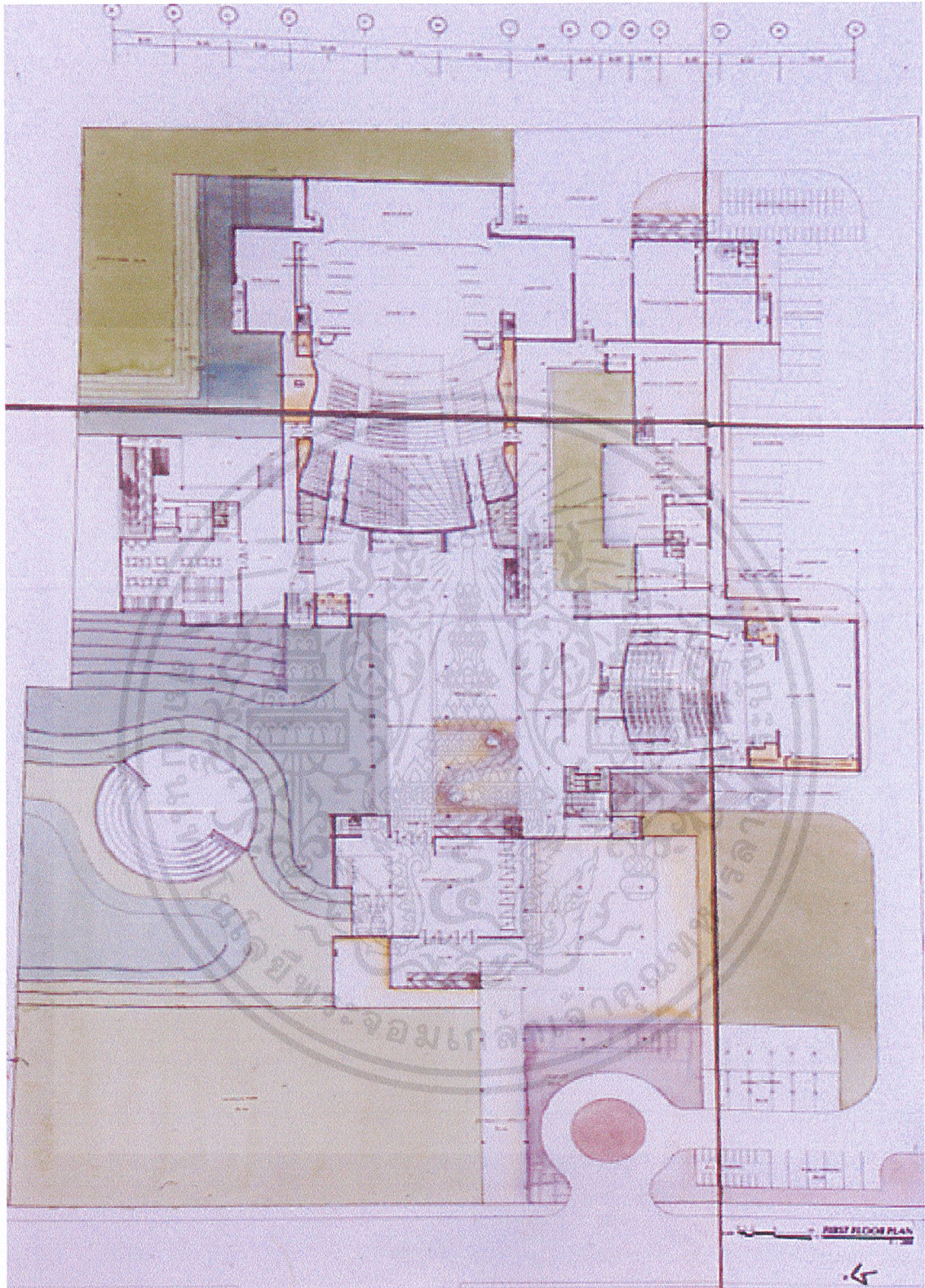
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพขยายผลงาน



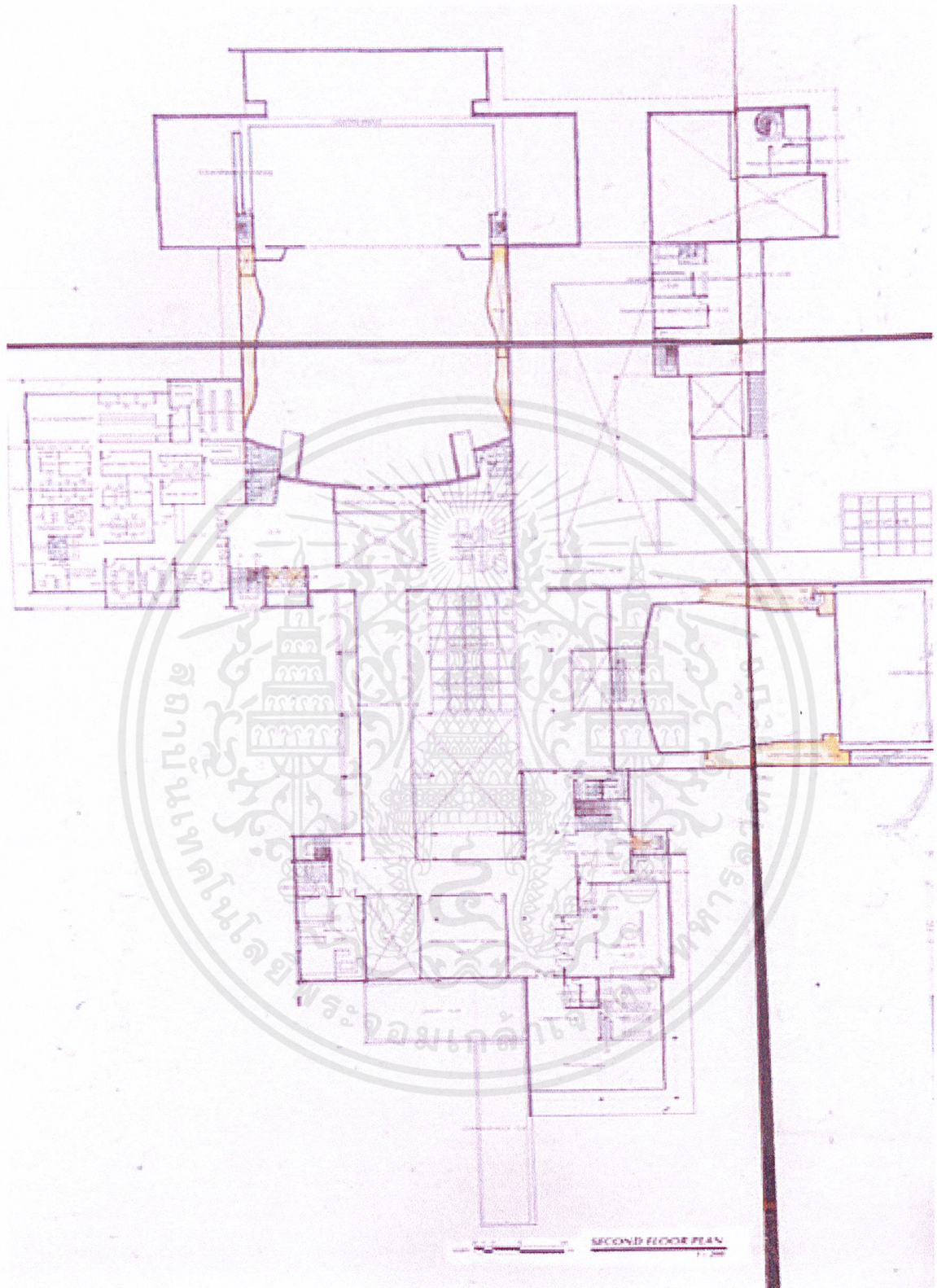
Lay Out

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



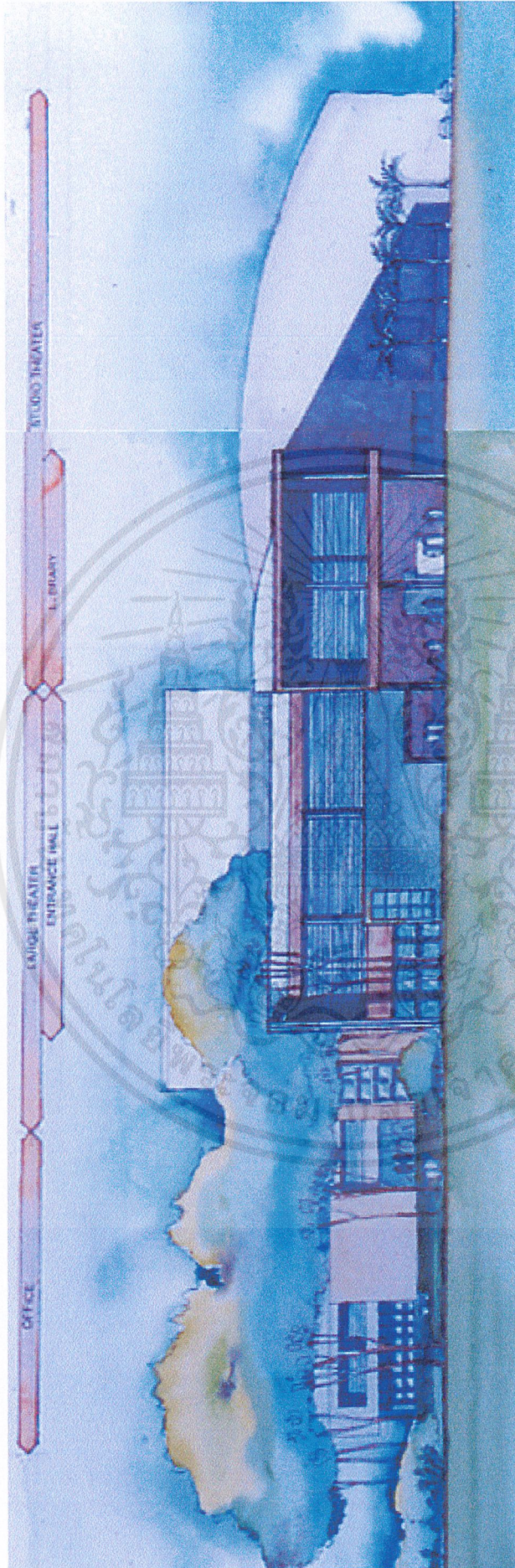
ผังชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



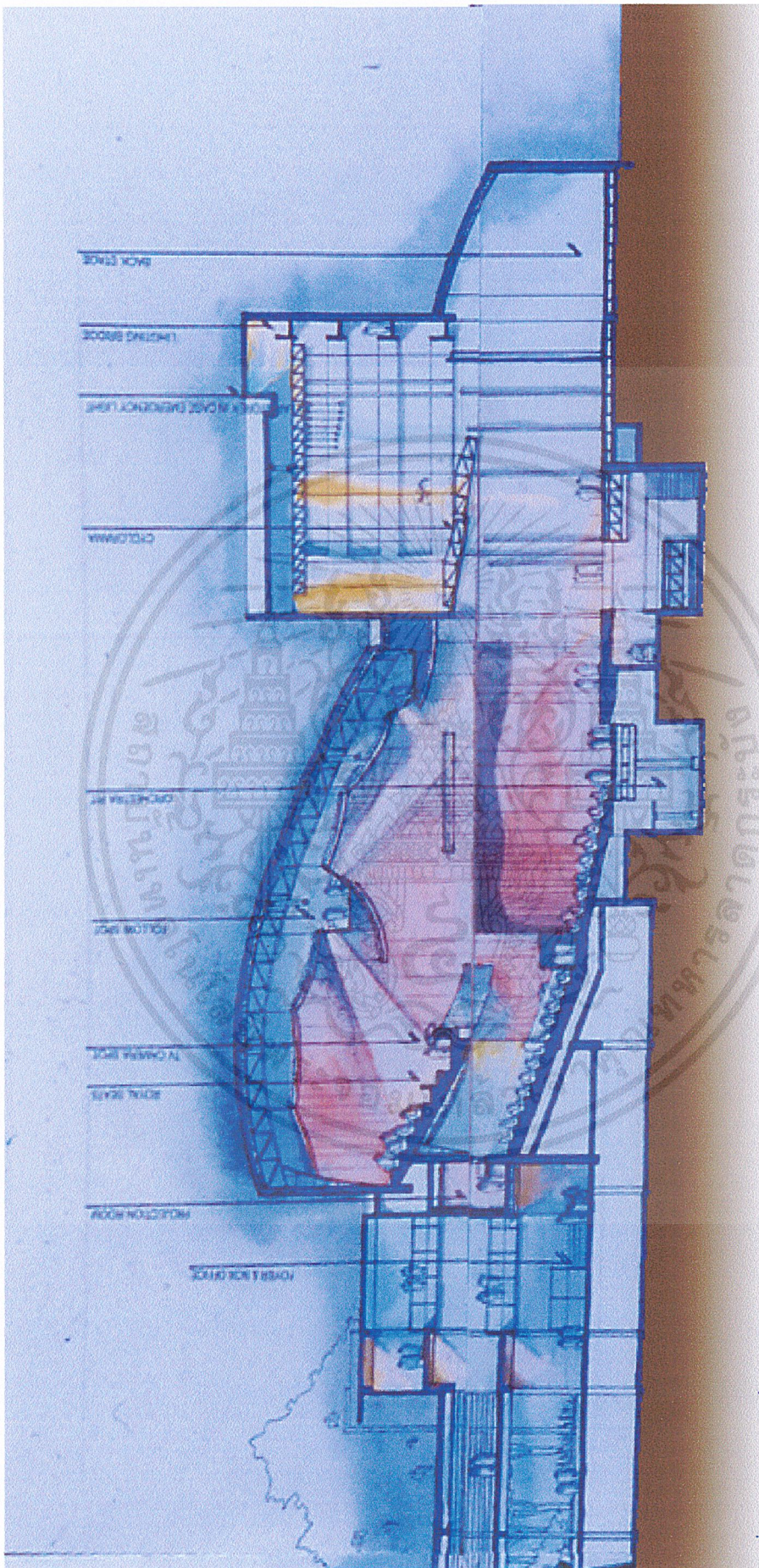
ผังชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



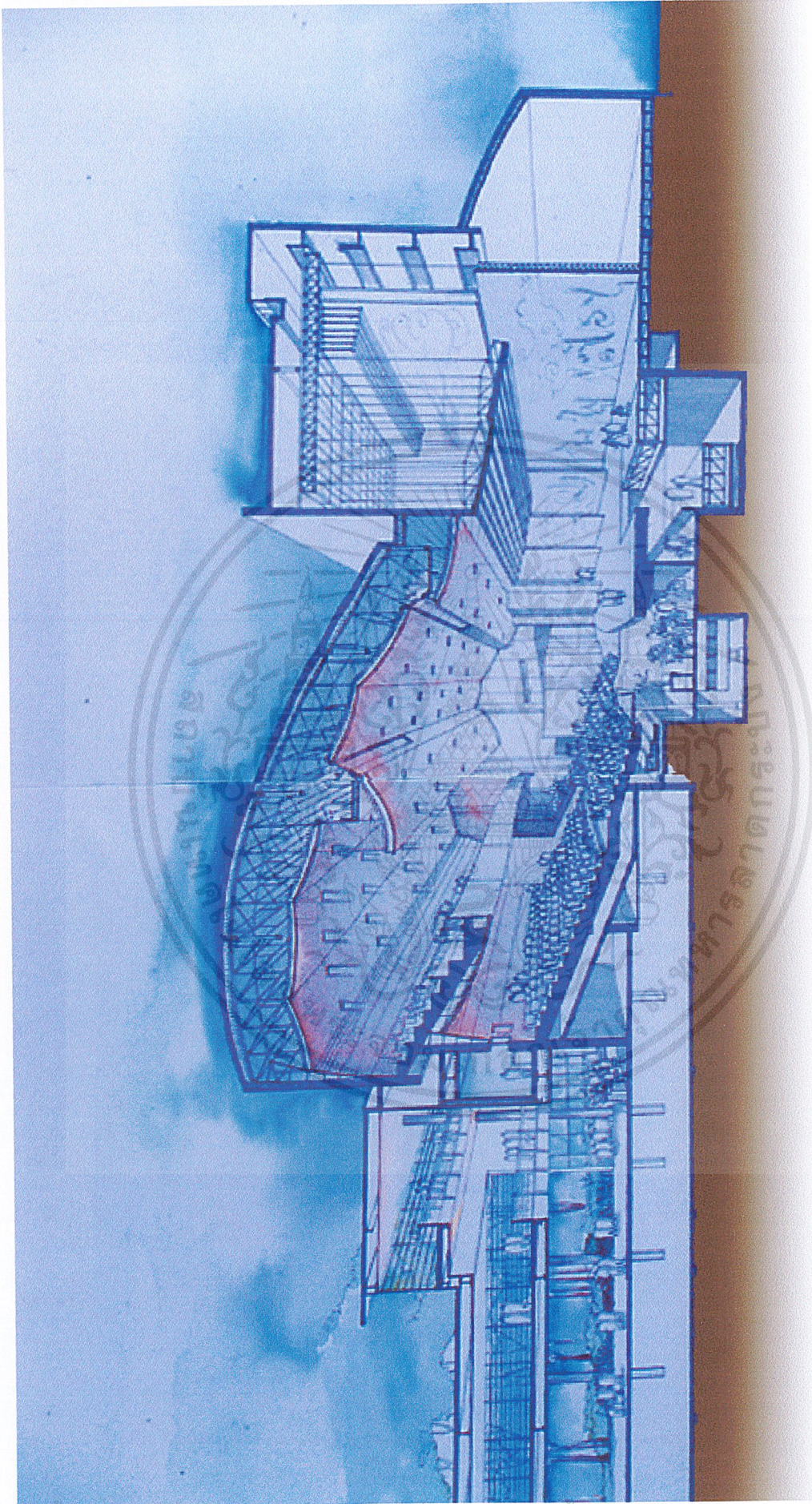
รูปด้าน ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



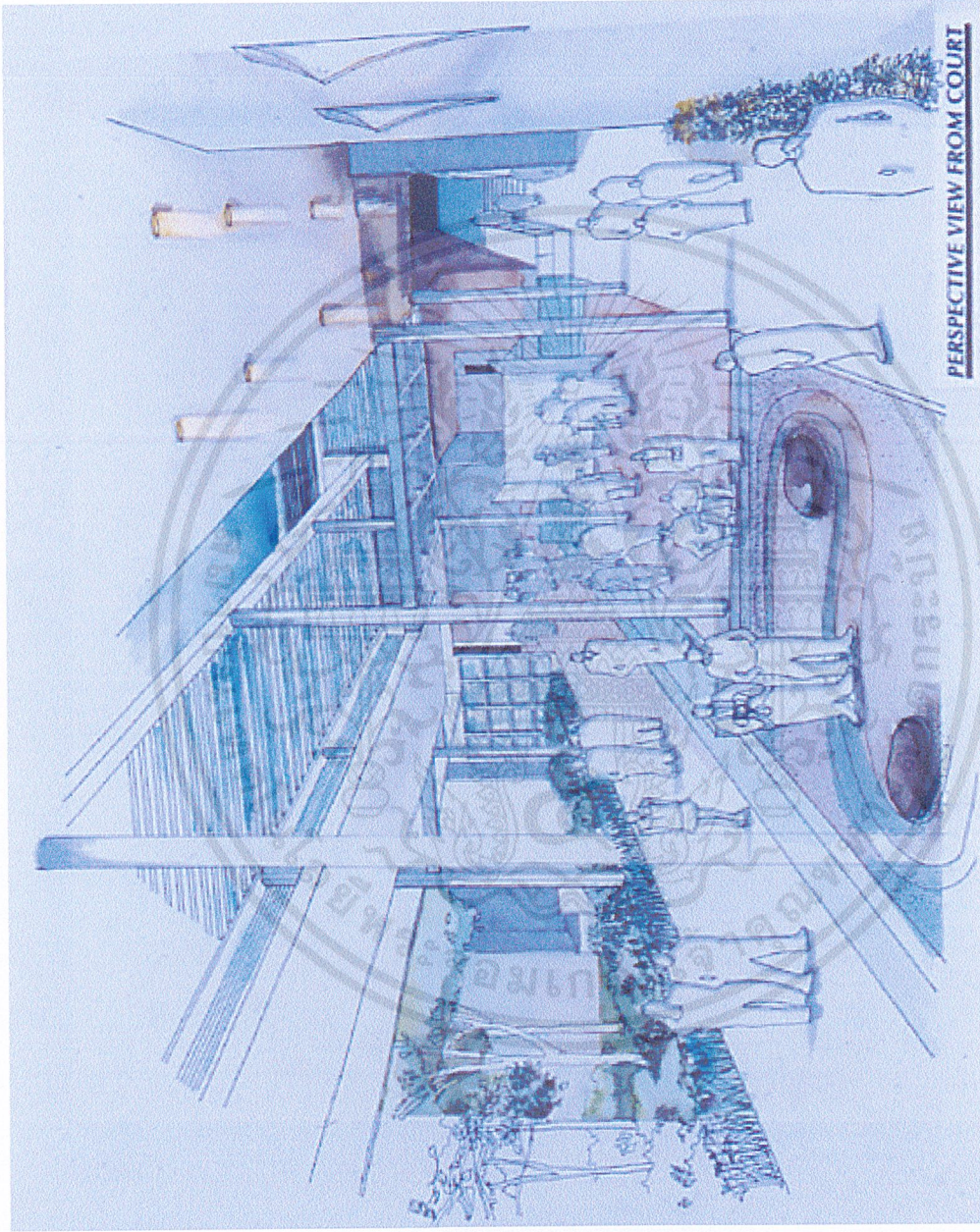
รูปตัด ผ่านโรงละครใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



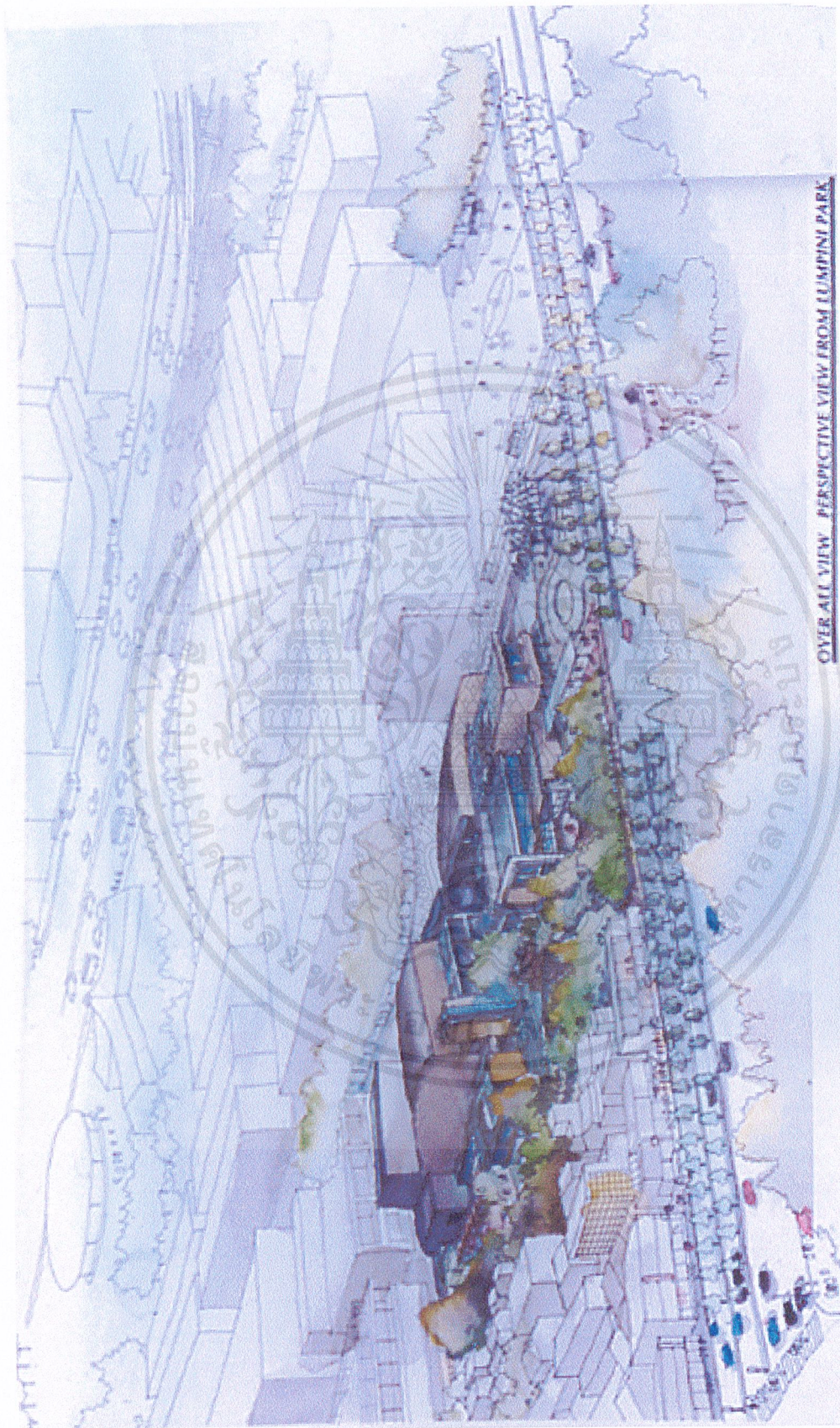
รูปตัดที่ตึกโรงพยาบาล โรงละครใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพบริเวณ Court

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

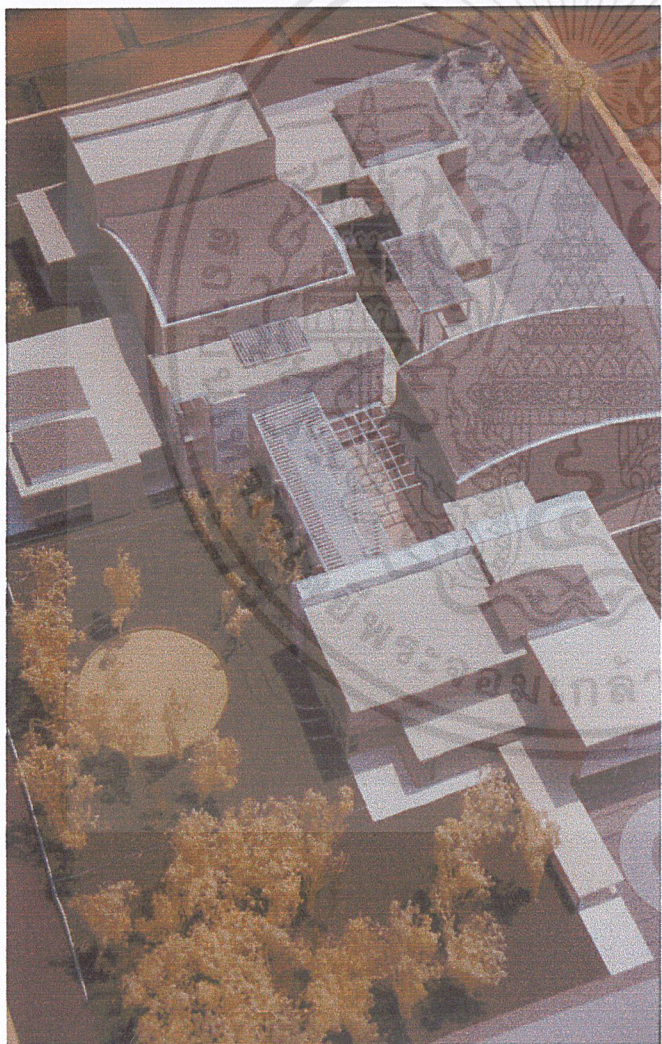


ทัศนียภาพ จากมุมมองด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Surrounding Model



Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Model (Layout)



Model (Large Theater)



Model (Studio Theater)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- George C. Izenour. Theatre Design. Paris: Halliday Lithograph Corporation, 1729.
- Rpderrick Ham. Theater Planning. London: The Architect Press, 1972.
- Joseph E. Chaira & John Hancock. Time-saver Standard for Building Types. New York: Mcgraw-Hill, 1973.
- Neufert Ernest. Architect's Data. London: Crosby Lockwood Staples, 1970.
- จีระพร เลี้ยววงษ์. "โรงละครร่วมสมัย," วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, พศ.2537-2538.
- ภัทราวดี มีชูธน. "เทศกาลละครกลุ่มใหม่" พศ.2544(มิ.ย.-ต.ค.,2544), สูจิบัตรภัทราวดีเธียเตอร์.
- ฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขานุการกรม กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ. "ปฏิทินกรมศิลปากร" พศ.2544(พ.ค.-มิ.ย.,2544).
- ฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขานุการกรม กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ. "ปฏิทินกรมศิลปากร" พศ.2544(ก.ค.-ส.ค.,2544).
- มูลนิธิหลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) "มหกรรมดนตรีรัตนโกสินทร์" พ.ศ.2544(ส.ค.,2544).
- สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย "กิจกรรม-การแสดงประจำปีเดือน มิ.ย. - ส.ค." พศ.2544(มิ.ย.-ส.ค.,2544).
- วิวัฒน์ กฤษณาเวศน์. Singapore Future Plan, The Bullet. พ.ศ.2544: 09, กรกฎาคม, พ.ศ. 2544.

ภาคผนวก

ความหมายของคำว่าละคร

ละครคือ มหรสพอย่างหนึ่งที่เล่นเป็นเรื่องต่างๆมุ่งหมายที่จะก่อให้เกิดความบันเทิงใจ สนุกสนานเพลิดเพลิน หรือเร้าความรู้สึกของผู้ดู ขณะเดียวกันผู้ดูก็จะได้แนวความคิด คติธรรม และปรัชญาจากละครนั้น ละครเป็นวรรณกรรมรูปแบบหนึ่งที่แสดงออกซึ่งอารมณ์ของมนุษย์ โดยสร้างตัวละคร และสถานการณ์ขึ้น เพื่อให้ตัวละคร แสดงอารมณ์ออกมาตามสถานการณ์ ก่อให้เกิดเหตุการณ์สอดคล้องสืบเนื่องกันเป็นเรื่องใหญ่ หากเรื่องเล็กๆที่ตัดออกเป็นตอนๆนั้น ต่อเนื่องกันได้โดยสนิท เป็นที่พอใจของคนดูก็นับว่าละครเรื่องนั้นเป็นละครที่ดี

รูปศัพท์ของคำว่าละคร

คำว่า "ละคร" มีลักษณะการเขียนผิดเพี้ยนออกไปดังนี้คือ ละคร ละคอน ลคร เหตุนี้เองพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ มีกระแสรับสั่งถามถึงมูลศัพท์ของคำว่า "ละคร" ทั้ง 3 คำ ว่าเขียนคำใดจึงจะถูกต้อง

คำว่า "ลคร" สันนิษฐานว่ามาจากคำว่า "นคร"

คำว่า "ละคร" มูลศัพท์นี้กล่าวกันว่า พระบาทสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวง เสด็จประพาสประเทศชวา พบละครชวาที่เล่นถวายทอดพระเนตร ชื่อ "ละงันดริโย" จึงทรงปรารภว่าจะเอาคำนี้มาใช้โดยสะกดด้วยตัว "ร"

คำว่า "ละคร" ได้พบจากหนังสือภาษาเขมรเขียนประกอบภาพละครหลวงของประเทศกัมพูชา ว่า "ละโขนพระกรุณา"

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าเขมรมีอารยธรรมสูงส่ง และเจริญมาก่อนไทย ไทยเองก็ได้รับอารยธรรมของเขมรมาหลายอย่าง เพราะฉะนั้นคำว่า "ละคร" ควรสะกดด้วย "น" ก็อาจเป็นไปได้

ประวัติการละครของไทย

การละครไทยมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เป็นศิลปะ และวัฒนธรรมไทย เป็นสัญลักษณ์อันแลเห็นได้ว่าเป็นไทย แม้ว่าการแสดงนั้นๆ จะได้รับแบบแผนหรืออิทธิพลในทางวัฒนธรรมมาจากชาติอื่นก็ตาม แต่ได้ดัดแปลงปรับปรุงจนเป็นรูปลักษณะของไทยแล้วก็ถือว่าเป็นไทย

ประวัติการละครไทยสมัยต่างๆมีดังนี้

1. สมัยนางเจ้า การศึกษาเรื่องการละคร และนาฏศิลป์ไทยในสมัยนี้ พบว่า ไทยมีนิยายเรื่องหนึ่ง คือเรื่องมโนห์รา ซึ่งปัจจุบันนี้ก็มีอยู่ในประเทศจีนตอนใต้ในอาณาจักรน่านเจ้าเดิมนั้นเอง นิยายเรื่องนั้นคือ นามานโหรีรา เป็นนิยายของพวกไต

2. สมัยสุโขทัย สมัยนี้ไม่มีหลักฐานเกี่ยวกับการละครนัก เป็นสมัยที่เริ่มมีความสัมพันธ์กับชาติที่นิยมอารยธรรมของอินเดีย เช่น พม่า มอญ ขอม และละว้า ไทยได้รู้จักเลือกเฟ้นศิลปวัฒนธรรมที่ดีของชาติที่สมาคมด้วย แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า ชาติไทยแต่โบราณจะไม่รู้จักการละครเพื่อนำมาก่อน เรามีการแสดงประเภทพระบารมำเต็นมาแต่สมัยดึกดำบรรพ์แล้ว เมื่อไทยได้รับวัฒนธรรมด้านการละครของอินเดียเข้า ศิลปะแห่งการละเล่นพื้นเมืองของไทย คือ รำและระบำก็ได้วิวัฒนาการขึ้น มีการกำหนดแบบแผนแห่งศิลปะการแสดงทั้ง 3 ชนิดไว้เป็นที่แน่นอน และบัญญัติคำเรียกศิลปะแห่งการแสดงดังกล่าวแล้วขึ้นต้นว่า "โขน ละคร ฟ้อนรำ" ส่วนเรื่องละครแก่น กับละครยก อาจมีสืบเนื่องมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยนั้นแล้วเช่นกัน
3. สมัยกรุงศรีอยุธยา ละครไทยเริ่มจัดระเบียบแบบแผนให้รัดกุมยิ่งขึ้น มีการตั้งชื่อละครที่เคยเล่นกันอยู่ให้เป็นไปตามหลักวิชานาฏศิลป์ขึ้น มีการแสดงเกิดขึ้นในสมัยนี้หลายอย่าง เช่น ละครชาตรี ละครนอก ละครใน โขน การแสดงบางอย่างก็รับวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน และวัฒนธรรมต่างชาติเข้ามาผสมกันได้
4. สมัยกรุงธนบุรี สมัยนี้เป็นช่วงต่อเนื่องหลังจากที่กรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่าเมื่อปี พ.ศ.2310 เหล่าศิลปินได้กระจัดกระจายไปในที่ต่างๆ เพราะผลจากสงคราม บางส่วนก็เสียชีวิต บางส่วนก็ถูกกวาดต้อนไปอยู่พม่า ครั้นพระเจ้ากรุงธนบุรีได้ปราบดาภิเษกในปีชวด พ.ศ.2311 แล้ว ทรงส่งเสริมฟื้นฟูการละครขึ้นมาใหม่ และรวบรวมศิลปินตลอดทั้งบทละครเก่าๆ ที่กระจัดกระจายไปให้เข้ามาอยู่รวมกันตลอดทั้งพระองค์ได้ทรงพระราชนิพนธ์บทละครเรื่องรามเกียรติ์ขึ้นอีก 5 ตอน มีคณะละครหลวงและเอกชนเกิดขึ้นหลายโรง นอกจากละครไทยแล้วยังมีละครเขมรของหลวงพิพิธวาทีอีกด้วย
5. สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ การละครต่างๆ ล้วนได้รับการสนับสนุนจากพระมหากษัตริย์แห่งพระบรมราชจักรีวงศ์สืบเนื่องต่อกันมาตั้งแต่

สมัยรัชกาลที่ 1 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ได้ทรงฟื้นฟูรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่สูญเสีย และกระจัดกระจายให้สมบูรณ์ ในสมัยรัชกาลนี้ได้มีการรวบรวมตำราฟ้อนรำขึ้นไว้เป็นหลักฐานสำคัญที่สุดในประวัติศาสตร์การละครไทย มีบทละครที่ปรากฏตามหลักฐานอยู่ 4 เรื่อง คือ บทละครเรื่องอุณรุฑ บทละครเรื่องรามเกียรติ์ บทละครเรื่องดาหลัง และบทละครเรื่องอิเหนา

สมัยรัชกาลที่ 2 พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย เป็นสมัยที่วรรณคดีเจริญรุ่งเรืองเป็นยุคทองแห่งศิลปะการละคร มีนักปราชญ์ราชกวีที่ปรึกษา 3 ท่าน มีบทละครในที่เกิดขึ้นได้แก่ เรื่องอิเหนา ซึ่งวรรณคดีสโมสรยกย่องว่าเป็นยอดของบทละครรำ และเรื่องรามเกียรติ์ ส่วนบทละครนอกได้แก่ เรื่องไกรทอง คาวี ไชยเชษฐา สังข์ทอง และมณีพิชัย

สมัยรัชกาลที่ 3 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เป็นยุคที่ละครหลวงซบเซา เนื่องจากพระองค์ไม่สนับสนุน ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เลิกละครหลวงเสีย แต่มิได้ขัดขวางผู้จะจัดแสดงละคร ทำให้เกิดคณะละครของเจ้านายและขุนนางขึ้นแพร่หลาย หลายคณะ หลายโรง และมีบทละครเกิดขึ้นมากมาย

สมัยรัชกาลที่ 4 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สมัยนี้ได้เริ่มมีการติดต่อกับชาวต่างชาติ โดยเฉพาะชาวยุโรปบ้างแล้ว พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงทรงโปรดเกล้าฯ ให้ฟื้นฟูละครหลวง

ขึ้นอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งออกประกาศสำคัญเป็นผลให้การละครไทยขยายตัวอย่างกว้างขวาง ดังมีความโดยย่อคือ

พระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้คนทั่วไปมีละครขาย และหญิง เพื่อบ้านเมืองจะได้ศึกษารื่น
ขึ้น เป็นเกียรติยศแก่แผ่นดิน

แม้จะมีละครหลวง แต่คนที่เคยเล่นละครก็ขอให้เล่นต่อไป

ห้ามบังคับผู้คนมาฝึกละคร ถ้าจะมา ขอให้มาด้วยความสมัครใจ

สำหรับละครที่มีชื่อของหลวง มีข้อยกเว้นคือ

- ห้ามใช้รดเกล้ายอด เครื่องแต่งตัวลงยา และพานทอง หีบทอง เป็นเครื่องยก
- บททำขวัญห้ามใช้เตรสังข์
- หัวช้างห้ามทำสีเผือก ยกเว้นหัวช้างเอราวัณ

มีประกาศกฎหมายภาษีมหรสพ พ.ศ.2402 เก็บจากเจ้าของคณะละครตามประเภทการแสดง
และเรื่องที่แสดง

สมัยรัชกาลที่ 5 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว การละครในยุคนี้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลง
เนื่องจากการละครแบบตะวันตกหลังไหลเข้าสู่วงการนาฏศิลป์ ทำให้เกิดละครประเภทต่างๆขึ้นมากมาย
เช่น ละครพันทาง ละครดึกดำบรรพ์ ละครร้อง ละครพูด และลิเก ทรงส่งเสริมการละครโดยเลิกกฎหมาย
การเก็บอากรมหรสพ เมื่อ พ.ศ.2450 ทำให้กิจการละครเฟื่องฟูขึ้น กลายเป็นอาชีพได้ เจ้าของโรงละคร
ทางฝ่ายเอกชนมีหลายรายนับตั้งแต่เจ้านายมาถึงคนธรรมดา

สมัยรัชกาลที่ 6 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ในสมัยนี้ได้ชื่อว่าเป็นสมัยที่การละคร และ
การดนตรีทั้งหลายได้เจริญรุ่งเรืองถึงขีดสุด นับได้ว่าเป็นยุคทองแห่งศิลปะการละครยุคที่ 2 พระองค์ได้
ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมมหรสพขึ้น เพื่อบำรุงวิชาการนาฏศิลป์ และการดนตรี และยังทรง
เป็นบรมครูของเหล่าศิลปิน ทรงพระราชนิพนธ์บทโขน ละคร ฟ้อนรำ ไว้เป็นจำนวนมาก

สมัยรัชกาลที่ 6 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว การเมืองเกิดภาวะคับขัน และเศรษฐกิจของ
ประเทศทรุดโทรม เสนาบดีสภาได้ตกลงประชุมกันเลิกกรมมหรสพ เพื่อให้มีส่วนช่วยกู้การเศรษฐกิจของ
ประเทศ และต่อมาจึงกลับฐานะมาเป็นกองขึ้นอีก จนกระทั่งเมื่อพ.ศ.2478 กองมหรสพจึงอยู่ในสังกัด
กรมศิลปากร ข้าราชการศิลปินจึงย้ายสังกัดมาอยู่ในกรมศิลปากร ในสมัยนี้มีละครแนวใหม่เกิดขึ้นคือ
ละครเพลง หรือที่เป็นที่รู้จักกันว่า “ละครจันทโรภาส” ตลอดทั้งมีละครหลวงวิจิตรวาทการเกิดขึ้น

การละครสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 จนถึงปัจจุบัน ในระหว่างสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 การละครได้
แสดงกันอย่างแพร่หลายเพราะเหตุว่าภาพยนตร์ฉายไม่ได้ ละครอาชีพจึงเกิดขึ้นมากมาย ส่วนใหญ่จะ
แสดงกันเป็นประเภทเล่นเรื่องตลกๆ ละครสมัยนี้เรียกว่า “ละครย่อย” เช่น คณะเฉลิม บุญยกเกียรติ คณะ
สนิท เกษธนีง คณะผล วรศรีน และอื่นๆ พอหลังสงครามละครย่อยก็หายไป ปัจจุบันมีคณะละครสมัคร
เล่นอยู่หลายคณะ มีทั้งละครรูปแบบเดิม แบบประยุกต์ ตลอดจนละครแบบตะวันตก เช่นละครของ
มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ หรือโรงเรียนต่างๆตลอดทั้งมีละครแบบใหม่เกิดขึ้นอีกคือ ละครวิทยุ ละคร
โทรทัศน์ ซึ่งได้รับความนิยมมาถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้