

โรงละครร่วมสมัย

CONTEMPORARY DRAMATICS THEATRE



นาย ชยานันท์ ชลายนานนท์



เลขหมู่... 41148  
เลขทะเบียน... 41148  
วัน, เดือน, ปี... 8 S.A. 2544

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ปีการศึกษา 2543-2544

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....  
(ผศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

ผศ. กุสุมา ธรรมธำรง

อาจารย์ อนุรักษ์ ศรีสวัสดิ์

อาจารย์ ไชติวิทย์ พงษ์เสริมพล

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....  
(อาจารย์ ธีระศักดิ์ อินทรประสงค์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(ผศ.ดร. พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	"โรงละครร่วมสมัย"
ชื่อนักศึกษา	นาย ชยานันท์ ชลายนานนท์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2543

## บทคัดย่อ

### ข้อปัญหา

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

### วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริงในการออกแบบโครงการ "โรงละครร่วมสมัย" จึงได้ทำการแบ่งการศึกษาออกเป็นส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ อันได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานในการนำเสนอการแสดง, เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้องกับโครงการ, พิจารณากลุ่มเป้าหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ เป็นต้น
2. ศึกษาเกี่ยวกับประเภทและพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้โครงการต่างๆ
3. การวิเคราะห์ถึงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ โดยใช้หลักการทางสถาปัตยกรรมศาสตร์
4. การเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม
5. ศึกษาและวิเคราะห์อาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 6. การเลือกใช้งานระบบประกอบอาคารฯ แทน โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบเพื่อหาความคุ้มค่าไม่เหมาะสมทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการวิจัย

จากการวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. ในปัจจุบันการแสดงละครเวทีมีการเจริญเติบโต ทำให้เกิดหน่วยงานต่างๆที่เข้ามารองรับมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มของบริษัทเอกชน หรือแม้กระทั่งกลุ่มของนักศึกษาจากสถาบันต่างๆที่มีความสนใจในด้านของศิลปะการแสดง จนมีการก่อสร้างสถานที่ที่สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวมากขึ้นตามไปด้วย แต่ทั้งนี้สถานที่เหล่านั้นยังขาดความสมบูรณ์ ในการที่จะรองรับความต้องการได้อย่างเพียงพอ อาทิเช่น ความจุของที่นั่งไม่เพียงพอต่อปริมาณผู้ชมในแต่ละรอบการแสดง, ขาดส่วนการจัดแสดงหรือให้ความรู้ทางศาสตร์การแสดงให้แก่ประชาชน, งานระบบประกอบการแสดงที่ยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ เป็นต้น ซึ่งสถานที่ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีลักษณะที่อาศัยอยู่กันอย่างเกาะกลุ่มกัน ไม่เกิดการกระจายตัว ดังนั้นรัฐมีการให้บริการจึงยังไม่ครอบคลุมพื้นที่โดยทั่ว จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดแนวความคิดในการเสนอโครงการเสนอแนะโครงการนี้ขึ้น เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของศิลปะการแสดงที่คาดว่าจะเพิ่มมากขึ้นได้อย่างพอเพียง

2. เนื่องจากโครงการนี้ จัดเป็นโครงการเพื่อสาธารณะประโยชน์ ดังนั้นกลุ่มของผู้ใช้โครงการจึงมีลักษณะที่หลากหลาย จึงต้องมีการแบ่งแยกกลุ่มของผู้ใช้โครงการออกเป็นกลุ่มต่างๆตามประเภทที่เหมาะสม และวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม โดยปริมาณผู้ใช้โครงการนั้นก็สามารถทำการประเมินค่าได้จากค่าสถิติของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งนำมาวิเคราะห์ และคาดคะเนถึงการเพิ่มหรือลดจำนวนผู้ใช้โครงการในอนาคต ทำให้สามารถนำความต้องการและปริมาณกลุ่มผู้ใช้โครงการ มาวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบ, ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยได้ต่อไป จึงออกแบบให้มีการแยกเส้นทางสัญจรที่ชัดเจนระหว่างกลุ่มผู้ใช้โครงการที่แตกต่างกัน และจัดองค์ประกอบให้มีความหลากหลายและพื้นที่ใช้สอยที่มากเพียงพอที่จะสามารถรองรับความต้องการดังกล่าวได้

3. การเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการนั้น มาจากการวิเคราะห์โดยใช้หลักเกณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ความเป็นได้ทางเศรษฐกิจ, ความเป็นย่าน, รัศมีการบริการ, การเข้าถึงโครงการ, ขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ฯลฯ ทำการเปรียบเทียบและคัดเลือกหาที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด คือ เน้นให้มีการเข้าถึงอย่างสะดวก อยู่ในย่านที่กำลังพัฒนา กระจายตัวจากโครงการใกล้เคียง และมีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสม เพื่อให้โครงการเกิดความสะดวก และดึงดูดผู้ที่จะเข้ามาใช้โครงการใช้

4. การศึกษาถึงอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบหาข้อดี-ข้อเสียในแต่ละอาคาร ข้อกำหนดของโครงการที่ทำให้โครงการมีลักษณะต่างกัน ซึ่ง

สามารถนำมาเป็นข้อคิดและนำมาเป็นพื้นฐานทางความรู้ เพื่อในไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าสถาปัตยกรรมของโครงการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเพื่อใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงการ "โรงละครร่วมสมัย" พบว่าในการออกแบบอาคารประเภทโรงมหรสพ มีข้อจำกัดและเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องมากมายที่ไม่สามารถศึกษาให้เข้าถึงรายละเอียดได้ เนื่องจากระยะเวลาที่จำกัดและข้อจำกัดเหล่านั้นเป็นการศึกษาในระดับสูง เช่น ระบบประกอบการแสดง ทั้งระบบแสง, ระบบเสียงภายในโรงละคร เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีของอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆในการออกแบบโดยเฉพาะ อีกทั้งจะต้องมีการทดสอบแก้ไขไปพร้อมๆกับขณะก่อสร้างด้วย ดังนั้นในการออกแบบขั้นต้นจึงเป็นไปได้แค่เพียงแนวความคิด ที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อที่จะนำไปก่อสร้างจริงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อโครงการ "โรงละครร่วมสมัย" ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วง ด้วยความช่วยเหลือและความร่วมมือต่างๆจากบุคคลหลายๆท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

- อาจารย์ ธีระศักดิ์ อินทรประสงค์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความกรุณาในการช่วยเหลือในทุกๆเรื่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทั้งคำแนะนำ ข้อคิดเห็น ฯลฯ
- ผศ.ดร. พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในทุกส่วนของวิทยานิพนธ์
- อาจารย์ไกรทอง โชติวุฒิปพัฒนา สำหรับคำแนะนำในการออกแบบ
- ป้า, แม่, เหนียนโอ และเน่ ที่ให้ความกรุณาในทุกเรื่องตลอดมา ตั้งแต่ กำลังใจ ความห่วงใย จนกระทั่งทุนทรัพย์ และทุกอย่างที่ไม่สามารถจะกล่าวได้
- เจ้าหน้าที่ศูนย์วัฒนธรรม, ภัทราวดีเธียเตอร์, โรงละครกรุงเทพ, ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และINTERNET สำหรับข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
- เพื่อนๆในกลุ่ม (แอน, หลิง, อูย, จอย, สัณ, กุ้ง, เน้น และโมทย์) สำหรับแรงงาน กำลังใจ ความสนุกสนาน และทุกอย่าง
- พี่ๆและน้องๆรหัส 09 (พีจีต, พี่มาร์ค, พีไฉ่, ป๊วย และน้องต้น) สำหรับความช่วยเหลือทุกอย่าง
- เพื่อนๆชาว BOOTH BOOTH (นภกานต์, นานา, ณรงค์ฤทธิ์, ภัทริน, เยี่ยมหญิง) ที่คอยให้ทั้งความรู้ ความบันเทิง ทุกๆอย่าง และเพื่อนๆชาว STUDIO5 (อ.ธง, สรวุฒิ, สมศาสตร์, และทุกๆคน)
- เพื่อนๆ, พี่ๆ และน้องๆทั้งในภาคสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายในทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน
- คุณเขี้ยว (88-1197) ที่พาไปทุกหนทุกแห่ง
- และบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้เอ่ยนามทุกท่าน

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์นี้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้

ตามเป้าหมาย

นาย ชยานันท์ ชลายนานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำรหัส 39025109  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
	1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	4
	1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ	5
	1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	6
บทที่ 2	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ	7
	2.1 หน่วยงานต่างๆในการนำเสนอผลงานการแข่ง	7
	2.2 เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้อง	10
	2.3 พิจารณากลุ่มเป้าหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ	12
บทที่ 3	การศึกษาผู้ใช้โครงการ	23
	3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ	23
	3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	25
	3.3 การดำเนินการบริหารและบุคลากรของโครงการ	33
	3.4 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ	42
	3.5 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ	49
บทที่ 4	การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	50

4.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ 50

4.2 การศึกษาลักษณะขององค์ประกอบของโครงการ 53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ	81
	4.4 สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	103
	4.5 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	113
บทที่ 5	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ	124
	5.1 การวิเคราะห์และการเลือกพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ	124
	5.2 การศึกษาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ	130
	5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	139
	5.3.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ	139
	5.3.2 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	141
	5.3.3 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	141
	5.3.4 กรรมสิทธิ์ที่ดิน	142
บทที่ 6	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	150
	6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	151
	6.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	174
บทที่ 7	การศึกษาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ	186
	7.1 ด้านแนวทางสถาปัตยกรรม	186
	7.1.1 ประเภทของโรงละคร	186
	7.1.2 รูปร่างและข้อพิจารณาในการออกแบบโรงละคร	188
	7.1.3 มุมมองของผู้ชม	192
	7.1.4 การจัดที่นั่งภายในโรงละคร	196
	7.1.5 ฉนังและเพดานภายในโรงละคร	202
	7.1.6 เวทีการแสดง	209
	7.1.7 ระบบการจัดฉาก	210
	7.1.8 การจัดห้องควบคุม	219
	7.1.9 ระบบโครงสร้างอาคาร	222
	7.2 ด้านระบบและความต้องการทางเทคนิค	224
	7.2.1 ระบบเสียง	224
	7.2.2 ระบบการให้แสงสว่าง	263

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.3 ระบบไฟฟ้า	272
7.2.4 ระบบปรับอากาศ	274
7.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย	282
7.2.6 ระบบสุขาภิบาล	288
7.2.7 ระบบการกำจัดขยะ	291
7.2.8 ระบบขนส่งภายในอาคาร	295

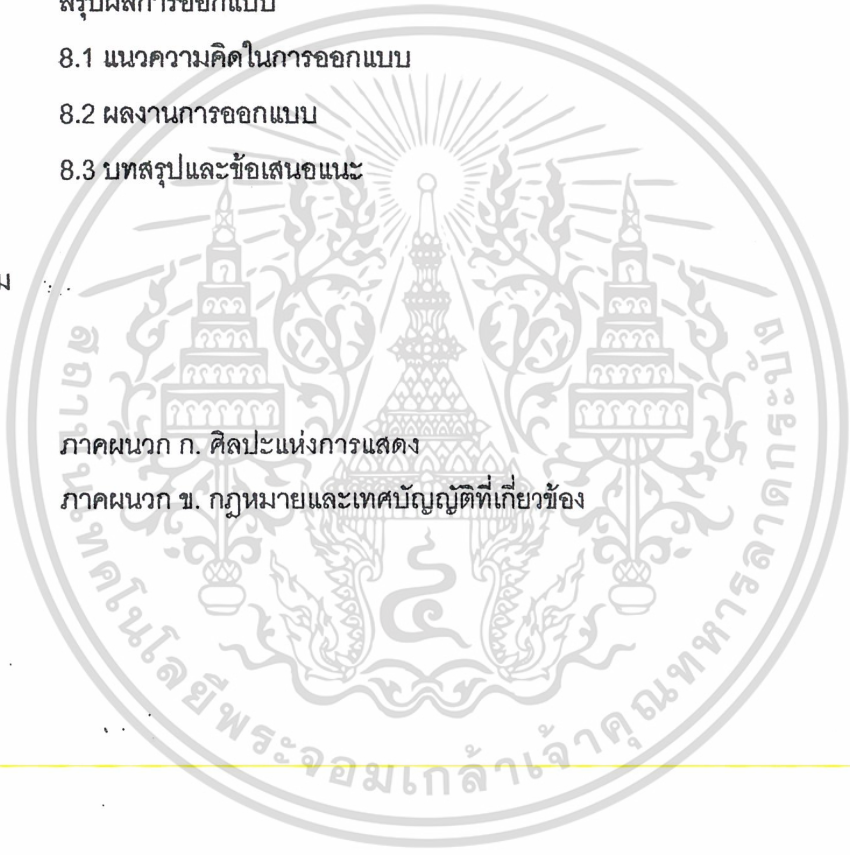
บทที่ 8	สรุปผลการออกแบบ	296
---------	-----------------	-----

- 8.1 แนวความคิดในการออกแบบ
- 8.2 ผลงานการออกแบบ
- 8.3 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. ศิลปะแห่งการแสดง
- ภาคผนวก ข. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงข้อมูลข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน	10
ตารางที่ 2	แสดงสถิติการจัดการแสดงของบริษัท DASS ENTETAINMENT	16-18
ตารางที่ 3	แสดงสถิติการจัดการแสดงของ DASS ENTERTAINMENT	19
ตารางที่ 4	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงานบริหาร	34
ตารางที่ 5	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	35
ตารางที่ 6	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ	36
ตารางที่ 7	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	37
ตารางที่ 8	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตการแสดง	38
ตารางที่ 9	แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	39
ตารางที่ 10	แสดงข้อมูลสถิติสถิติผู้ใช้ห้องสมุดทุลกระหม่อมสตรีนธร (2540)	43
ตารางที่ 11	แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ในอีก 5 ปีข้างหน้าของห้องสมุดดนตรี ทุลกระหม่อม สตรีนธร	43
ตารางที่ 12	แสดงข้อมูลสถิติจำนวนของผู้เข้าชมนิทรรศการของหอศิลป์เจ้าฟ้า	45
ตารางที่ 13	แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ในอีก 5 ปีข้างหน้าของหอศิลป์เจ้าฟ้า	45
ตารางที่ 14	แสดงข้อมูลสถิติจำนวนที่นั่งและจำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของโรงละครต่างๆ	46
ตารางที่ 15	แสดงจำนวนที่นั่งทั้งหมดและจำนวนที่นั่งเฉลี่ยต่อรอบที่คาดคะเนได้ ที่เข้ามาชมการแสดงของโรงละครทั้ง 3 โรง	49
ตารางที่ 16	แสดงจำนวนคนเฉลี่ยต่อวันและจำนวนหมุนเวียนที่คาดคะเนได้ ที่เข้ามาใช้บริการส่วนห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา และส่วนนิทรรศการ	49
ตารางที่ 17	แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบหลักของ โครงการ	50
ตารางที่ 18	แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบเสริม ของโครงการ	51
ตารางที่ 19	แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	103-111
ตารางที่ 20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานบริหาร	113
ตารางที่ 21	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการศึกษา	114
ตารางที่ 22	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโรงทางเข้าและส่วนพักคอย	115
ตารางที่ 23	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนแสดงงานนิทรรศการ	116
ตารางที่ 24	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนห้องอาหาร	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเพื่อประโยชน์ในการนำ  
ไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโรงละคร	118
ตารางที่ 26	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการแสดง	122
ตารางที่ 27	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานเทคนิค	123
ตารางที่ 28	แสดงการใช้พื้นที่ในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร	126-127
ตารางที่ 29	แสดงการพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกที่ตั้งโครงการในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร	129
ตารางที่ 30	แสดงการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	138
ตารางที่ 31	แสดงปริมาตรที่ต้องการของ AUDITORIUM ต่อหนึ่งคนของการแสดงในแต่ละประเภท	207
ตารางที่ 32	แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้	234
ตารางที่ 33	แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	235
ตารางที่ 34	แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน	258
ตารางที่ 35	แสดงปริมาณความต้องการโดยเฉลี่ยในการปรับอากาศ (COOLING LOAD CHECK FIGURES)	280
ตารางที่ 36	แสดงขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศต่อพื้นที่ใช้สอย	280
ตารางที่ 37	แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณระบบ CENTRAL CHILLER WATER	281
ตารางที่ 38	แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณ COOLING TOWER	281
ตารางที่ 39	แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ	282
ตารางที่ 40	แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม	286
ตารางที่ 41	แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในแบบต่างๆ	292
ตารางที่ 42	แสดงข้อดีข้อเสียของควมถี่ต่างๆในการเก็บขยะ	293
ตารางที่ 43	แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ	295

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงแผนที่ตำแหน่งสถานที่จัดการแสดงในกรุงเทพมหานคร	13
ภาพที่ 2	แสดงกราฟจำนวนรอบที่จัดแสดงของ DASS ENTERTAINMENT	20
ภาพที่ 3	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในองค์ประกอบต่างๆของโครงการ	26
ภาพที่ 4	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในส่วนของห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา	27
ภาพที่ 5	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในส่วนของนิทรรศการ	28
ภาพที่ 6	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการรองในส่วนของฝ่ายบริหาร	29
ภาพที่ 7	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการรองในส่วนของห้องอาหาร	30
ภาพที่ 8	แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ให้บริการในส่วนต่างๆ	31
ภาพที่ 9	แสดงแผนผังเส้นทางของนักแสดงในส่วนการเตรียมตัว และการแสดง	32
ภาพที่ 10	แสดงแผนผังตำแหน่งการบริหารของโครงการ	40
ภาพที่ 11	แสดงชนิดของระบบเล่นแผ่นเสียงในห้องโสตทัศนศึกษา	59-60
ภาพที่ 12	แสดงการจัดเส้นทางสัญจรในส่วนนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ	67-69
ภาพที่ 13	แสดงถึงมุมมองต่างๆของการชมนิทรรศการ	70
ภาพที่ 14	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนสำนักงานบริหาร	113
ภาพที่ 15	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการศึกษา	114
ภาพที่ 16	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน	115
ภาพที่ 17	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนแสดงงานนิทรรศการ	116
ภาพที่ 18	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนห้องอาหาร	117
ภาพที่ 19	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโรงละคร	119
ภาพที่ 20	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน FRONT OF THE HOUSE	120
ภาพที่ 21	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน HOUSE AND BACK OF THE HOUSE	121
ภาพที่ 22	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการแสดง	122
ภาพที่ 23	แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนงานเทคนิค	123
ภาพที่ 24	แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ก. เขตปทุมวัน	131
ภาพที่ 25	แสดงขนาดและรูปร่างของที่ตั้งโครงการ ก. เขตปทุมวัน	131
ภาพที่ 26	แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ข. เขตยานนาวา	133

ภาพที่ 27	แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ข. เขตยานนาวา	133
ภาพที่ 28	แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ค. เขตบางกอกใหญ่	135
ภาพที่ 29	แสดงขนาดและรูปร่างของที่ตั้งโครงการ ค. เขตบางกอกใหญ่	136
ภาพที่ 30	แสดงภาพถ่ายทางอากาศของทำเลที่ตั้งโครงการและผลของสภาพแวดล้อมโดยรอบ	143
ภาพที่ 31	แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการไปยังแม่น้ำเจ้าพระยา (ทิศตะวันออก)	144
ภาพที่ 32	แสดงภาพมุมมองจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเข้ามายังที่ตั้งโครงการ (ทิศตะวันตก)	144
ภาพที่ 33	แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการไปยังอาคาร SV. GARDEN ซึ่งเป็นอาคารที่พักอาศัย (ทิศใต้)	145
ภาพที่ 34	แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการออกไปยังถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ (ทิศตะวันตก)	146
ภาพที่ 35	แสดงภาพมุมมองจากถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ เข้ามายังที่ตั้งโครงการ (ทิศตะวันออก)	146
ภาพที่ 36	แสดงภาพมุมมองจากถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ มายังอาคาร SV. GARDEN และอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (ทิศตะวันออก)	147
ภาพที่ 37	แสดงผังความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับโครงข่ายเส้นทางการสัญจร	148
ภาพที่ 38	แสดงแผนที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับย่านต่างๆของเมือง	149
ภาพที่ 39	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	154
ภาพที่ 40	แสดงผังบริเวณทั้งหมดของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	155
ภาพที่ 41	แสดงผังอาคารนิทรรศการและบริการการศึกษาของศูนย์วัฒนธรรม	155
ภาพที่ 42	แสดงผังโรงละครใหญ่และโรงละครเล็กของศูนย์วัฒนธรรม	156
ภาพที่ 43	แสดงรูปด้านส่วนหอบประชุมใหญ่ของศูนย์วัฒนธรรม	156
ภาพที่ 44	แสดงภาพมุมมองบริเวณสวนซึ่งอยู่ด้านหน้าโรงละครของศูนย์วัฒนธรรม	157
ภาพที่ 45	แสดงภาพมุมมองบริเวณโถงทางเข้าของโรงละครใหญ่ของศูนย์วัฒนธรรม	157
ภาพที่ 46	แสดงภาพมุมมองภายในโรงละครใหญ่ จากบริเวณที่นั่งชมไปยังด้านเวทีแสดง	158
ภาพที่ 47	แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร จากบริเวณที่นั่งชมชั้นล่างไปยังที่นั่งชมชั้นลอย	158
ภาพที่ 48	แสดงภาพแสดงมุมมองภายในห้องควบคุมแสง	159
ภาพที่ 49	แสดงภาพมุมมองภายในห้องแต่ตัวนักแสดง	159
ภาพที่ 50	แสดงภาพมุมมองภายในห้องซ้อมการแสดง	160
ภาพที่ 51	แสดงภาพแสดงมุมมองบริเวณโรงละครกลางแจ้ง	160
ภาพที่ 52	แสดงภาพมุมมองภายในห้องสมุด	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 53	แสดงผังพื้นโรงละครกรุงเทพ	165
ภาพที่ 54	แสดงผังการจัดที่นั่งของโรงละครกรุงเทพ	166
ภาพที่ 55	แสดงภาพมุมมองจากด้านหน้าของโครงการ	167
ภาพที่ 56	แสดงภาพมุมมองภายในโถงหน้า	167
ภาพที่ 57	แสดงภาพมุมมองบริเวณชั้นลอยของโถงหน้า	168
ภาพที่ 58	แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร	168
ภาพที่ 59	แสดงผังบริเวณของภัทราวดีเธียเตอร์	171
ภาพที่ 60	แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร	172
ภาพที่ 61	แสดงภาพมุมมองบริเวณเวทีแสดง	172
ภาพที่ 62	แสดงภาพมุมมองบริเวณส่วนนิทรรศการ	173
ภาพที่ 63	แสดงภาพมุมมองภายในส่วนวีดีทัศน์	173
ภาพที่ 64	แสดง PLAN – PODIUM – LEVEL 12 (GROUND LEVEL)	178
ภาพที่ 65	แสดง PLAN – PODIUM – LEVEL 30	179
ภาพที่ 66	แสดง PLAN – UNDER THE SHELLS – LEVEL 42 AND ABOVE	180
ภาพที่ 67	แสดงรูปตัดของ SYDNEY OPERA HOUSE ในส่วนของ OPERA THEATRE	181
ภาพที่ 68	แสดงรูปตัดของ SYDNEY OPERA HOUSE ในส่วนของ CONCERT HALL	181
ภาพที่ 69	แสดงรูปตัดผ่านส่วนของการ SET ในส่วน STAGE และ BACKSTAGE	182
ภาพที่ 70	แสดงลักษณะการจัดที่นั่งใน AUDITORIUM	183
ภาพที่ 71	แสดงลักษณะการจัดผังฝ้าเพดาน และโครงสร้างส่วนที่นั่งของโรงละคร	183
ภาพที่ 72	แสดงรูปตัดส่วนของการใช้ LIFT ในการ SET ฉากของเวทีการแสดง	184
ภาพที่ 73	แสดงลักษณะและแนวความคิดในการออกแบบรูป FORM ของ SYDNEY OPERA HOUSE	185
ภาพที่ 74	แสดงลักษณะของโรงละครประเภท PROCENIUM STGAGE	187
ภาพที่ 75	แสดงแปลนรูปร่างต่างๆของโรงละคร	188
ภาพที่ 76	แสดงลักษณะของระยะที่นั่งผู้ชมกับเวที และลักษณะของกำแพงกับฝ้าเพดาน	189
ภาพที่ 77	แสดงระยะที่เหมาะสมที่สุดระหว่างผู้นั่งชมแถวหลังสุดกับเวที	190
ภาพที่ 78	แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมกว้างที่สุดของพื้นที่การแสดง (เวที)	191
ภาพที่ 79	แสดงรูปตัดของ VERTICAL SIGHT LINES	192
ภาพที่ 80	แสดงลักษณะของมุมมองของสายตาของผู้ชมการแสดงในจุดต่างๆของโรงละคร	193
ภาพที่ 81	แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง	194
ภาพที่ 82	แสดงขนาดและระยะห่างของที่นั่ง	197

ภาพที่ 83	แสดงลักษณะของ MOVABLE SEAT แบบที่ 1	198
ภาพที่ 84	แสดงลักษณะของ MOVABLE SEAT แบบที่ 2	199
ภาพที่ 85	แสดงการจัดที่นั่งแบบ TRADITIONAL	200
ภาพที่ 86	แสดงรูปแบบต่างๆของการจัดที่นั่ง	201
ภาพที่ 87	แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม	202
ภาพที่ 88	แสดงลักษณะการเบนผนังภายในโรงละคร	203
ภาพที่ 89	แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร	204
ภาพที่ 90	แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน	205
ภาพที่ 91	แสดงลักษณะของเพดานภายในโรงละคร	206
ภาพที่ 92	แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย	207
ภาพที่ 93	แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที	208
ภาพที่ 94	แสดงสัดส่วนของพื้นที่เวทีแสดง	209
ภาพที่ 95	แสดงตัวอย่างการยกระดับของ ELEVATOR STAGE	211
ภาพที่ 96	แสดงตัวอย่างรูปแบบของ REVOLVING STAGE	212
ภาพที่ 97	แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดฉาก	213
ภาพที่ 98	แสดงการทำฉากบังสายตา	215
ภาพที่ 99	แสดงการใช้ลิฟท์ยกระดับในรูปแบบต่างๆ	216
ภาพที่ 100	แสดงลักษณะของผนังด้านติดโรงละครและผนังส่วนห้องฉายภาพ	220
ภาพที่ 101	แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ	220
ภาพที่ 102	แสดงลักษณะแนวการฉายภาพของเครื่องฉาย	221
ภาพที่ 103	แสดงการใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง	225
ภาพที่ 104	แสดงการสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร	226
ภาพที่ 105	แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่หูผู้ฟัง	230
ภาพที่ 106	แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง	232
ภาพที่ 107	แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS	236
ภาพที่ 108	แสดงรูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM	240
ภาพที่ 109	แสดงการออกแบบชั้นลอยในโรงละคร	241
ภาพที่ 110	แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร	241
ภาพที่ 111	แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร	242
ภาพที่ 112	แสดงตำแหน่งของแผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร	243
ภาพที่ 113	แสดงตารางปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น	243

ภาพที่ 114	แสดงตารางการหาค่า RT จากปริมาตรของห้อง	245
ภาพที่ 115	แสดงลักษณะของห้องต่างๆที่มีผลต่อการเกิดเสียง ECHO	246
ภาพที่ 116	แสดงตัวอย่างการเกิด AIR-BORNED NOISE	247
ภาพที่ 117	แสดงตัวอย่างการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE OR IMPACT NOISE	248
ภาพที่ 118	แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE	249
ภาพที่ 119	แสดงการเกิด FLUTTER ECHO	250
ภาพที่ 120	แสดงวิธีการแก้ปัญหา ECHO, LONG-DELAYED REFLECTION และ FLUTTER ECHO	251
ภาพที่ 121	แสดง DIAGRAM ระบบการทำงานของระบบขยายเสียง	254
ภาพที่ 122	แสดงการติดตั้งลำโพง DISTRIBUTED SYSTEM	255
ภาพที่ 123	แสดงการติดตั้งลำโพง CENTRAL LOCATED SYSTEM	256
ภาพที่ 124	แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ	256
ภาพที่ 125	แสดงตัวอย่าง OUTPUT ที่ใช้ในหอประชุมในการขยายเสียง	257
ภาพที่ 126	แสดงการติดตั้งลำโพง STERIOPHONIC SYSTEM	257
ภาพที่ 127	แสดงลักษณะของเครื่อง PROJECTOR ระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์	260
ภาพที่ 128	แสดงลักษณะของ REMOTE CONTROL ในการควบคุมเครื่อง PROJECTOR	260
ภาพที่ 129	แสดงตัวอย่างเครื่องรับฟังการแปลภาษาในระบบ INFARED	261
ภาพที่ 130	แสดง DIAGRAM การทำงานของระบบการแปลภาษาในระบบ INFARED	262
ภาพที่ 131	แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง	267
ภาพที่ 132	แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในโรงละคร	268
ภาพที่ 133	แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES	269
ภาพที่ 134	แสดงระยะและขนาดการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES	269
ภาพที่ 135	แสดงการออกแบบ WALL SLOTS	270
ภาพที่ 136	แสดงหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	274
ภาพที่ 137	แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ SIMPLE PLENUM SYSTEM	279
ภาพที่ 138	แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ DOWNWARD SYSTEM	279
ภาพที่ 139	แสดงการทำฉากหนไฟ FIRE CURTAIN	285
ภาพที่ 140	แสดง ZONING ตำแหน่งขององค์ประกอบหลักของโครงการ	298
ภาพที่ 141	แสดง ZONING ตำแหน่งขององค์ประกอบย่อยของโครงการ	298
ภาพที่ 142	แสดงแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมในส่วนโรงละคร	301
ภาพที่ 143	แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 1	303

ภาพที่ 144	แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่2	304
ภาพที่ 145	แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่3	305-306
ภาพที่ 146	แสดงผลงานการออกแบบ รุ่นจำลอง	307-309



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา  
รนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันสภาวะเศรษฐกิจและสังคม ก่อให้เกิดความตึงเครียดแก่ประชาชนทั่วไป ประชาชนจึงเริ่มที่จะหันมาให้ความสนใจในเรื่องของการพักผ่อนคลายความตึงเครียดให้แก่ตนเองในรูปแบบต่างๆมากขึ้น อาทิเช่น การฟังเพลง การชมภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ รวมทั้งการชมละครเวที เป็นต้น ซึ่งละครเวทีนั้น ถือว่าเป็นศาสตร์อย่างหนึ่งของศิลปะการแสดงที่มีประวัติศาสตร์มายาวนานและมีความเป็นศิลป์ในตัวของตัวเอง และสามารถจัดได้ว่าละครเวทีเป็นหน้าต่างสะท้อนถึงความเป็นสังคมในยุคต่างๆได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ละครเวทีจัดได้ว่าเป็นศาสตร์สูงสุดของวิชาการละคร เพราะในการแสดงละครเวทีนั้นต้องใช้ความสามารถเฉพาะตัวประกอบกับทักษะในการแสดง ถึงจะทำให้ผู้ชมสามารถเข้าใจถึงบทบาทของตัวละคร และคล้อยตามเนื้อเรื่องได้เป็นอย่างดี เส้นเรื่องของละครเวทีนอกจากจะอยู่ที่ความสามารถของนักแสดงแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นๆที่จะส่งเสริมให้ละครเวทีดูน่าติดตามอีก เช่น บทคำพูด ดนตรีประกอบฉาก และอุปกรณ์ประกอบแสง สี เสียง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนช่วยให้ผู้ชมรับรู้เรื่องราวของละครเวทีเรื่องนั้นๆได้เข้าใจยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าผู้ชมละครเวทีในปัจจุบันจะมีลักษณะเหมือนเป็นเพียงแค่มนุษย์คนหนึ่งเท่านั้น แต่งานละครเวทีนี้ก็ควรที่จะได้รับการเผยแพร่ต่อไปเรื่อยๆ โดยพยายามสื่อให้คนทั่วไปสามารถรับรู้ได้ง่ายขึ้น เพื่อเป็นการเปิดกว้างให้คนทุกกลุ่มชนให้เข้าใจงานด้านศิลปะการแสดงได้ดีขึ้น

การละครของไทยนั้นมีประวัติความเป็นมาที่ยาวนาน สืบเนื่องมาจนถึงยุคปัจจุบันซึ่งเป็นที่แพร่หลายในสังคมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในกลุ่มคนผู้รักและจัดการแสดงละครเวที รวมทั้งกลุ่มนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น คณะวารสารศาสตร์ คณะนิเทศศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ รวมไปถึงคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่มีการจัดแสดงละครเวทีในโอกาสต่างๆ เพื่อแสดงให้แก่ผู้สนใจในศาสตร์และศิลป์ประเภทนี้ได้ชม และในปัจจุบันละครเวทีในต่างประเทศก็เริ่มหันกลับมาเปิดการแสดงให้กลุ่มผู้สนใจอย่างมากและได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดี เช่น ละครเวทีเรื่อง THE SOUND OF MUSIC เป็นต้น แต่การ

เอกสาแพร่หลายของละครเวทีนี้ยังพบกับอุปสรรคอยู่ กล่าวคือ การขาดแคลนโรงละครที่มีความสมบูรณ์ ดังจะกล่าวปัญหาในด้านต่างๆที่ เช่น การเข้าถึงโรงละครที่ยากลำบาก จำนวนที่นั่งของผู้ชมไม่เพียงพอต่อการใช้

แสดงในแต่ละรอบการแสดง ขาดองค์ประกอบในส่วนการฝึกสอนการแสดง ระบบอุปกรณ์ประกอบฉาก แสง สี เสียง ที่ยังไม่สมบูรณ์ ฯลฯ ดังนั้นโครงการนี้จึงได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อเป็นโครงการเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นสถานที่ในการเผยแพร่ผลงานทางด้านศิลปะการแสดงและซัดปัญหาดังกล่าวข้างต้น อันเป็นการกระตุ้นให้บุคคลทั่วไปเกิดความสนใจในงานละครเวที ที่การสนับสนุนให้เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางและเข้าถึงคนในทุกระดับชั้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายของคณะรัฐมนตรี สมัยท่านนายก ชวน หลีกภัย ในด้านศิลปะวัฒนธรรมโดยสนับสนุนให้ประชาชน องค์กร ชุมชน และสถาบันต่างๆ เข้าร่วมในกิจกรรมการอนุรักษ์ส่งเสริม และเผยแพร่ศิลปะ- วัฒนธรรมไทยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2540

จากเหตุผลดังกล่าวประกอบกับผู้ดำเนินการศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องราวของศิลปะการแสดงละครเวที โครงการโรงละครร่วมสมัยถูกเลือกขึ้นมาจัดทำ ซึ่งโครงการนี้เป็นสถานที่สำหรับจัดแสดงมหรสพที่มีการแสดงในด้านต่างๆ ก่อให้เกิดความบันเทิงและช่วยเผยแพร่ผลงานต่อสาธารณชนทั่วไป และเป็นการนำเสนอสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจอีกรูปแบบหนึ่งสำหรับคนในเมือง เพื่อให้คนมีโอกาสได้เลือกรูปแบบการพักผ่อนตามความต้องการของตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อรองรับการขยายตัวของวงการละครเวทีที่มีการขยายตัวขึ้นอย่างมากในอนาคต

1.2.2 เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งของสวนสาธารณะของเมือง ที่แสดงถึงลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในรูปแบบของการนันทนาการทางการศึกษา โดยเน้นให้ผู้ใช้อาคารได้รับความสนุกสนาน ความรู้ ประสบการณ์ และความประทับใจจากการพักผ่อน

1.2.3 เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้เวลาว่างในการนันทนาการเพื่อการศึกษาก่อให้เกิดความรู้ โดยศิลปะการแสดงซึ่งเป็นการยกระดับจิตใจในขณะที่เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นการหากิจกรรมอันสร้างสรรค์แก่ประชาชนที่ดีกว่าการมั่วสุมสิ่งเสพติด

1.2.4 เพื่อเป็นการแสดงออกและเชื่อมโยงศิลปะการแสดง ศิลปะวัฒนธรรมไทยและสากล อีกทั้งยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับชาวไทยและชาวต่างชาติในการเป็นศูนย์การแสดงในลักษณะที่สามารถรองรับการจัดการของชาวต่างชาติได้ด้วย

1.2.5 ตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นแผนงานอนุรักษ์เผยแพร่ ศิลปะวัฒนธรรมให้เจริญ ด้วยการศึกษาค้นคว้าและใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน

1.2.6 เพื่อเป็นการเสริมสร้างภาพลักษณ์อันดี และเป็นการช่วยพัฒนาพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ให้มีมุมมองและภูมิทัศน์ที่สวยงามมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.3.1 ศึกษาหาแนวทางในการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม ที่จะมีผลกระตุ้นให้ผู้ใช้โครงการเกิดจินตนาการ และความรู้สึกร่วมในด้านศิลปะการแสดง

1.3.2 ศึกษาการออกแบบระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ทั้งระบบโครงสร้างแบบ WIDE SPAN ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบอัดคิกัย ระบบอุปกรณ์ประกอบ เช่น ระบบแสง สี เสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเสียง ซึ่งนับว่าเป็นระบบที่มีความสำคัญมากสำหรับอาคารประเภทโรงมหรสพ

1.3.3 ศึกษาถึงข้อจำกัดทางด้านเทคนิคต่างๆที่ใช้กับอาคารประเภทโรงมหรสพ ซึ่งจะสามารถกำหนดลักษณะและขนาดของอาคารได้ เช่น ระบบแสง สี ระบบเสียง ระเบียบการจัดที่นั่ง ระบบการจัดฉาก เป็นต้น

1.3.4 ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้สอยโครงการ พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโครงการ และวิเคราะห์องค์ประกอบที่เหมาะสม ขนาดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ

1.3.5 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการประเภทโรงมหรสพแบบโรงละคร ประเมินค่าว่ามี ความเหมาะสม และเป็นที่ต้องการของคนจำนวนมากหรือไม่

1.3.6 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการ และอาคารตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการ และประโยชน์ในการออกแบบ

## 1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

ในการศึกษาโครงการโรงละครร่วมสมัยนี้ เป็นการออกแบบเพื่อเป็นสถานที่ที่ใช้สำหรับการแสดงประเภทละครเวทีเป็นหลัก และมีการแสดงประเภทอื่นๆอยู่ด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้มีความเกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างอาคารแบบพิเศษ การจัดองค์ประกอบส่วนต่างๆทั้งภายในและภายนอกโครงการให้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการได้ ดังนี้

1.4.1 ส่วนสำนักงานบริหาร เป็นส่วนบริหารงานด้านต่างๆที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในโรงละคร ดูแลและกำหนดงานด้านต่างๆให้เป็นไปตามแผนงานของโครงการ ประกอบด้วย ส่วนสำนักงานบริหาร ฝ่ายธุรการ ฝ่ายบริการ เป็นต้น

1.4.2 ส่วนบริการการศึกษา เป็นส่วนที่ให้ความรู้ในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในเรื่องต่างๆ แก่บุคคลทั่วไป ประกอบด้วย ห้องสมุด และโสตทัศนศึกษา

1.4.3 ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนเปิดรับให้บุคคลทั่วไปเข้ามาใช้องค์ประกอบของโครงการได้ ซึ่งประกอบด้วย

- โรงละครใหญ่ จำนวนที่นั่งประมาณ 800 ที่นั่ง
- โรงละครเล็ก จำนวนที่นั่งประมาณ 350 ที่นั่ง
- โรงละครกลางแจ้ง จำนวนที่นั่งประมาณ 700 ที่นั่ง
- โถงแสดงงานเอนกประสงค์
- ส่วนบริการผู้ชมทั่วไป ได้แก่ ร้านค้า ร้านอาหาร ที่จอดรถ เป็นต้น

1.4.4 ส่วนบริการการแสดง เป็นส่วนรองรับกิจกรรมของนักแสดงและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการแสดง ได้แก่ ส่วนของเวที ห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องพักนักแสดง เป็นต้น

1.4.5 ส่วนงานเทคนิค เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมการแสดง และองค์ประกอบทางงานระบบต่างๆตามความเหมาะสม ได้แก่ ห้องจัดสร้างอุปกรณ์ประกอบฉาก ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ห้องควบคุมระบบแสง สี และระบบเสียง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1.5.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ ส่วนประกอบที่เหมาะสมกับโครงการ ปรับปรุงสภาพที่ตั้งให้เหมาะสมกับโครงการ โดยศึกษาความเหมาะสมในด้านการเข้าถึงโครงการ ความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกิดขึ้น และลักษณะทางกายภาพของที่ดิน

1.5.2 ศึกษาหน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมที่เกิดขึ้น รวมทั้งรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการแสดง และการให้ความรู้เกี่ยวกับ ส่วนจัดแสดง ส่วนเตรียมการแสดง โดยกำหนดความสัมพันธ์ และขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆจากกิจกรรมที่เกิดขึ้น ในขณะที่ให้ความสำคัญโดยมีโถงแสดงงาน และห้องสมุดเป็นส่วนรอง ที่จะศึกษาต่อเป็นเพียงส่วนหลักๆที่จำเป็นต้องมีเท่านั้น

1.5.3 ศึกษารายละเอียดทางด้านเทคนิคทางวิศวกรรมร่วมสาขา เช่น ระบบแสง สี ระบบเสียง และข้อจำกัดต่างๆที่จำเป็นต่ออาคารประเภทโรงมหรสพแบบโรงละคร รวมทั้งปรับปรุงภูมิสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
บทที่ 2  
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

โครงการโรงละครร่วมสมัย เป็นโครงการเสนอแนะที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสถานที่จัดแสดงประเภทงานมหรสพ โดยเน้นที่การแสดงประเภทละครเวทีและการแสดงดนตรีเป็นส่วนใหญ่ ใช้เป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจอีกรูปแบบหนึ่งของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้นในการดำเนินงานของโครงการจึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

#### 2.1 หน่วยงานต่างๆในการนำเสนอผลงานการแสดง

การจัดแสดงละครทุกครั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่หน่วยงานต่างๆดำเนินการให้เกิดละครนั้นๆได้อย่างสำเร็จลุล่วง หน่วยงานต่างๆเหล่านั้นมีผลให้เกิดรูปแบบของการแสดงได้ หน่วยงานนี้มี 2 ประเภทคือ หน่วยงานรวมอันเป็นคณะผู้ดำเนินงาน การแสดงทุกฝ่ายและหน่วยงานของช่างศิลป์ประเภทต่างๆ ในหน่วยงานทั้ง 2 นี้ มีบุคลากรที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตละคร ดังนี้

##### 2.1.1 ผู้จัด

อาจจะเป็นบุคคลหรือคณะบุคคล ที่ทำหน้าที่ดำเนินการรับผิดชอบการจัดแสดงและการเงินและดำเนินงานทางการบริหารคณะบุคคลการผลิต (PRODUCTION) ทั้งหมด ในสมัยโบราณมีองค์กรของรัฐและองค์กรทางศาสนา เป็นผู้สนับสนุนการจัดแสดงละคร ซึ่งบุคคลเหล่านี้ไปทำหน้าที่เป็นผู้จัดประจำ เช่น ในสมัยกรีกและโรมันโบราณ มีนครรัฐทำหน้าที่เป็นผู้จัด ในสมัยกลางแห่งยุโรป ทางฝ่ายศาสนาคริสต์ทำหน้าที่เป็นผู้จัด ในสมัยเช็กสเปียร์มีขุนนางทำหน้าที่เป็นผู้จัดประจำคณะ ซึ่งคณะละครครั้งนั้นเป็นชื่อของขุนนางและเจ้านายที่อุปการะละครเรื่องนั้น ละครประจำท้องถิ่นในอเมริกามีคณะผู้กำกับการแสดงเป็นผู้จัด ส่วนละครทางการศึกษาในมหาวิทยาลัยจะมีหัวหน้าแผนกวิชาการละครทำหน้าที่เป็นผู้จัด เป็นต้น

ผู้จัดเป็นผู้มีอำนาจที่จะเลือกบทละคร ผู้กำกับและนักแสดงมาแสดงละครเรื่องนั้นๆ บางครั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากผู้จัดก็สามารถทำหน้าที่อื่นๆได้ด้วย เช่น ผู้กำกับการแสดง ในคณะละครอาชีพ ผู้จัดที่จ้างช่างศิลป์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทต่างๆ เช่น ช่างออกแบบและสร้างฉาก ช่างออกแบบเครื่องแต่งกาย และช่างเทคนิคต่างๆ รวมทั้งหน้าที่เข้าโรงละคร ทำสัญญาการแสดง จัดทำโฆษณา ลงบทรัดเลือกตัวแสดง ควบคุมงานที่มอบหมาย ตลอดเวลาเตรียมงานเป็นต้น

### 2.1.2 ผู้กำกับการแสดง

บางครั้งก็ทำหน้าที่เป็นผู้จัดด้วย ผู้กำกับการแสดงมีหน้าที่ฝึกหัดผู้แสดงและกำกับการแสดงละคร ในละครทางการศึกษาจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานกับช่างศิลป์และช่างเทคนิคทั้งหมด ผู้กำกับการแสดงจะเป็นผู้รับผิดชอบการแสดงและการจัดแสดงตั้งแต่เริ่มพิจารณาบทละครจนถึงละครแสดงออกโรงรอบสุดท้ายให้ปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจของผู้เข้าชม ซึ่งในขั้นเตรียมงานนั้นผู้กำกับจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านช่างเทคนิค เพราะต้องใช้ความสามารถในการนำช่างฝีมือเหล่านี้เข้ามาทำงานตามความถนัดเพื่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดีที่สุด ผู้กำกับการแสดงอาจจะมีผู้ช่วยผู้กำกับก็ได้

ในสมัยโบราณผู้แต่งบทละครมักจะเป็นผู้กำกับการแสดงเอง ในสมัยต่อมาผู้กำกับการแสดงมักจะเป็นนักแสดงที่ชำนาญมาก่อน แต่บางครั้งผู้กำกับก็มักจะเป็นผู้แสดงและผู้แต่บทย่อย เช่น เช็กสเปียร์ และโมลิแยร์

### 2.1.3 นักแสดง

หน้าที่ของนักแสดงจะต้องเป็นผู้ที่นำความคิดและอารมณ์เสนอต่อผู้ชมให้เกิดความรู้สึกและรู้เรื่องตามไปด้วย ในสมัยโบราณการแสดงคอมมิดีเย เคล ลาเต็น ของอิตาลี และการแสดงละครย่อยนักแสดงสามารถสร้างความบันเทิงให้กับผู้ชมด้วยปฏิภาณของตนเองโดยไม่มีบทละครเขียนไว้ตายตัวเลย นักแสดงเป็นผู้ตีบทตัวละครแต่ละตัวให้เห็นความรู้สึกและอาการของบุคคลเกิดขึ้นในจินตนาการของเขา แล้วแสดงอาการให้ผู้ชมเห็นบุคคลนั้นเกิดขึ้นจริง มีชีวิตดำเนินไปตามเหตุการณ์ในเรื่อง เพื่อแสดงข้อคิดเห็นในชีวิตตามที่นักแสดงได้จัดไว้

### 2.1.4 ช่างศิลปะและช่างเทคนิค

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารหน้าที่ของช่างศิลปะและช่างเทคนิคเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการแสดงทัศนภาพ ส่วนที่มีศิลปะเข้า  
ไม่ว่ามาประกอบแล้วก่อให้เกิดความงามนั้นได้แก่ เรื่องแสง เพราะแสงสามารถให้ความเข้ม ความมืดมาให้เงาใช้

สี และระดับความอ่อนแก่ของสี สร้างอารมณ์ให้เปลี่ยนไปได้ในแบบต่างๆ ความเปลี่ยนแปลงของสีนี้ เข้าลักษณะศิลปะในช่วงเวลา ส่วนแสงที่ส่องไปเฉพาะที่นั้นเป็นศิลปะแห่งที่ว่าง ดังนั้น แสงจึงเป็นอุปกรณ์ประกอบด้วยศิลปะทั้ง 2 เข้าด้วยกัน ต่างจากศิลปะประเภทอื่นๆ เช่น หากเป็นศิลปะที่นิ่ง ไม่เคลื่อนไหว เป็นศิลปะในช่วงว่างเท่านั้น

จะเห็นว่าการที่จะมีผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆมารวมกันนั้น ไม่ใช่เรื่องง่าย การอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนผู้สนใจในงานสาขานี้ จึงมีความจำเป็นมากเพราะจะนำไปสู่การผลิตผลงานการแสดงที่มีคุณภาพต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 เปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมสอดคล้อง

ในการศึกษาข้อมูลในเรื่องกิจกรรมต่างๆของโครงการอื่นที่มีความสอดคล้องหรือใกล้เคียงกับโครงการโรงละครร่วมสมัย และนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน จะทำให้สามารถทราบได้ว่าควรดำเนินกิจกรรมใดบ้างภายในโครงการเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของคนทั่วไปได้ ซึ่งมีข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน

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	*	*	*	*	*

จากตารางข้อมูลการเปรียบเทียบโครงการที่มีกิจกรรมใกล้เคียงกัน พบว่ายังไม่มีโครงการใดที่มีกิจกรรมที่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ จะเห็นได้จากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการที่สามารถสร้างกิจกรรมที่เหมาะสมก็จะเป็นสถานที่จำเพาะ เช่น สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งไม่ได้เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปเข้ามาใช้กิจกรรมได้โดยตรง

ดังนั้นในการนำเสนอโครงการโรงละครร่วมสมัย จึงวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสรุปหาความต้องการของประชาชนทั่วไป เพื่อตอบสนองความต้องการได้ตรงตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงหลักสำคัญเพื่อประโยชน์ในการออกแบบดังนี้

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 พิจารณากลุ่มเป้าหมายและความเป็นไปได้ของโครงการ

ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในที่จะศึกษาในรายละเอียดใน 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 ซึ่งทั้งนี้เพื่อจะได้สามารถเผยแพร่ไปสู่ประชาชนให้สามารถรับในสิ่งที่ดีที่สุดในได้ ซึ่งประชาชนเหล่านั้นจะสามารถเลือกเองได้ เพื่อผลให้เกิดการพัฒนาไปได้อย่างมีมาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำโครงการให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต เพราะทั้งนี้จะสังเกตได้จากการที่มีรายการบันเทิงในโทรทัศน์ต่างๆมากมาย ที่บางครั้งผู้ชมไม่สามารถเลือกรายการการได้อย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังมีสถานที่ที่อาจเป็นแหล่งมอมเมาเยาวชน เช่น ผับ ดิสโก้เธค ซึ่งถือเป็นทางออกทางหนึ่งของเยาวชนต่อการขาดสิ่งบันเทิงในลักษณะเพื่อศิลปะวัฒนธรรม โดยสถานที่เหล่านั้นไม่มีคุณค่าใดๆเลย

และในปัจจุบันความพอเพียงของสถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในกรุงเทพมหานครยังมีไม่เพียงพอ อีกทั้งมีรัศมีบริการครอบคลุมพื้นที่เขตกรุงเทพไม่เพียงพอ โดยสถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในปัจจุบันเมื่อดูจาก “แผนที่ที่แสดงตำแหน่งของสถานที่ที่จัดในกรุงเทพมหานคร” จะเห็นได้ว่ามีการกระจายตัวไม่ทั่วถึง อีกทั้งบางเขตมีประชากรที่หนาแน่นแต่ยังขาดโครงการที่ลักษณะที่เป็นโครงการเพื่อศิลปะวัฒนธรรม เพื่อเป็นจุดพักผ่อนหย่อนใจและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทั้งนี้สถานที่ที่ใช้จัดการแสดงในลักษณะศิลปะวัฒนธรรมที่เน้นไปทางการแสดงต่างๆ ใน กรุงเทพมหานครปัจจุบันที่ใช้อย่างต่อเนื่องมีดังนี้

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

จะเห็นได้ว่าไม่มีที่ใดเลยที่มีการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบไว้พร้อมเท่าที่ควร สำหรับการแสดงประเภทต่างๆ จะมีที่ที่มีความพร้อมค่อนข้างดีก็มีเพียงแค่ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย โรงละครแห่งชาติ โรงละครกรุงเทพ และภัทราวดีเธียเตอร์เท่านั้น (แต่ในส่วนของภัทราวดีเธียเตอร์ ยังขาดความพร้อมในด้าน AUDITORIUM อยู่ เพราะภัทราวดีเธียเตอร์ ถือเป็นศูนย์การแสดงที่มีการ สอนและการจัดการแสดง แต่มีการแสดงที่มีการจัดแสดงกลางแจ้งเป็นหลัก) ในส่วนของสถานที่การจัด แสดงอื่นก็เป็นเพียงลักษณะของการประยุกต์สถานที่มาจากห้องประชุมต่างๆมาจัดใช้เป็นช่วงๆ ซึ่งห้อง ประชุมเหล่านี้ก็ยังมีขาดระบบการออกแบบที่ตอบสนองต่อการใช้งานในลักษณะศูนย์การจัดการแสดง ทำให้การจัดการแสดงนั้นยังไม่มีคุณสมบัติเท่าที่ควร และในกรณีที่ชาวต่างชาติมาจัดการแสดงก็ยังมีขาด สถานที่ที่มีความพร้อมในด้านระบบต่างๆเพื่อรองรับการแสดงเหล่านั้น

และความไม่เพียงพอของสถานที่จัดแสดงนั้นไม่สอดคล้องหรือไม่สัมพันธ์กับการแสดง ประเภทต่างๆที่มีความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆซึ่งสามารถสังเกตได้จาก ในระยะเวลาประมาณ 15 ปีที่ผ่านมา วงการแสดงในประเทศไทยได้มีการตื่นตัวเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนกลุ่มที่มีการจัดการแสดงต่างๆหรือการจัดแสดงของทางโรงละครแห่งชาติที่มีการจัดอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี จนกระทั่งมาจนถึงยุคเฟื่องฟูในปี พ.ศ. 2531-2533 ที่มีการจัดการแสดงอย่างแพร่หลายทั้งในกลุ่มผู้จัดอาชีพ ในกลุ่มต่างๆ รวมถึงกลุ่มของนิสิตนักศึกษาที่จัดการแสดงขึ้นและเป็นที่น่าสนใจของประชาชนทั่วไปเป็นอย่างดี จนกระทั่งปี พ.ศ. 2533 ก็ได้เกิดการจัดตั้งกลุ่มการจัดการแสดงที่มีชื่อเสียงและได้จัดการแสดงต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน คือ บริษัท DASS ENTERTAINMENT จำกัด ความสำเร็จอย่างมากมายของ ละครเวที "วิมานเมืง" ของบริษัท EXACT จำกัด และล่าสุดละครประกอบเพลงเรื่อง "อโรคาจอมยา กับ ยายใจ" ของบริษัท GRAMMY ENTERTAINMENT จำกัด ที่ได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดี

การเติบโตของการจัดการแสดงนี้ก็มิเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเกิดการจัดกลุ่มแลกเปลี่ยน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ศิลปะการแสดงระหว่างกลุ่มอาเซียนและประเทศญี่ปุ่นในนาม กลุ่มมูลนิธิญี่ปุ่น ในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งถือว่า "ไม่ว่การณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการพัฒนาการแสดงในระดับต่างชาติ และการจัดการแสดงจากต่างชาตินี้เองก็มีการหลั่งไหลเข้ามาจัดการแสดงในประเทศไทย และในปี พ.ศ. 2538 นี้เองก็มีการจัดแสดงละคร BROADWAY เรื่อง MY FAIR LADY และในปี พ.ศ. 2539 ก็มีการจัดแสดงละครต่างชาติที่มีชื่อเสียงอีกเรื่องหนึ่ง ชื่อ THE SOUND OF MUSIC หรือมีการจัดการแสดงของมูลนิธิญี่ปุ่นในเรื่อง ยักษ์ตัวแดง ในต้นปี พ.ศ. 2541 นี้เอง

สามารถสังเกตจาก “ตารางสถิติการจัดการแสดงของบริษัท DASS ENTETAINMENT” ได้ดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงสถิติการจัดการแสดงของบริษัท DASS ENTERTAINMENT

ปีที่จัดแสดง	ชื่อเรื่องที่จัดแสดง	สถานที่จัดแสดง	จำนวน รอบ
พ.ศ. 2529	- ละครเพลง ไร่แสนสุข	หอประชุมจุฬาฯ	5
พ.ศ. 2539	- ละครเพลง ไร่แสนสุข(จัดแสดงอีกครั้ง)	ศูนย์วัฒนธรรมฯ	10
พ.ศ. 2531	- ละครเพลง อภินิหารแม่แผ่นดิน	โรงละครแห่งชาติ	20
พ.ศ. 2533	- การแสดงดนตรีของ NEW SIAM WINDS ORCHESTRA	หอประชุมจุฬาฯ	2
	- การแสดง MAGICAL MOMENTS IN BALLET	หอประชุมจุฬาฯ	2
	- ละคร กบดัก	หอประชุม AUA.	6
	- การแสดงดนตรี PICTURE AT AN EXHIBITION	โรงละครแห่งชาติ	1
	- ละครเพลง มนต์เพลงขนมครก	หอประชุมจุฬาฯ	10
	- ละคร ร้ายเหลือเครือญาติ	หอประชุม AUA.	6
	- การแสดงดนตรี FANTASY ON A THEME OF PAGANINI	โรงละครแห่งชาติ	1
พ.ศ. 2534	- ละคร สุดสายปลายรุ้ง	หอประชุม AUA.	9
	- ละครเพลง อลเวงเพลงนางฟ้า	MBK. HALL	12
	- ละคร สัญญาณเลือดสัญญารัก	หอประชุม AUA.	10
	- ละครเพลง ซินเดอเรลล่า	โรงละครแห่งชาติ	5
	- ละคร ราชนิหิมะ	หอประชุม AUA.	10
	- ละคร ทินทิก	หอประชุม AUA.	20
พ.ศ. 2535	- ละครเพลง ตะลุยมืองตุ๊กตา	โรงละครแห่งชาติ	20
	- ละคร จิ้งจอกลอกกลาย	หอประชุม AUA.	12
	- ละคร วัยอะเฟรด	หอประชุม AUA.	14
	- ละครเพลง ตะลุยมืองตุ๊กตา (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครแห่งชาติ	10
พ.ศ. 2536	- ละคร หู้ต๊ะ	หอประชุม AUA.	10
	- ละคร หู้ต๊ะ (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครกรุงเทพ	20
	- ละคร แม่ยายไม่เคยยุ่ง	โรงละครกรุงเทพ	28
	- ละครเพลง ไร่แสนสุข (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครกรุงเทพ	10
	- ละคร เธอชื่ออีฟ	โรงละครกรุงเทพ	20
พ.ศ. 2537	- การแสดงวาไรตี้ ปาร์ตี้ป๊อ. อ้อเธอ	โรงละครกรุงเทพ	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ารูปแบบใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงบนสื่อออนไลน์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงสถิติการจัดการแสดงของบริษัท DASS ENTERTAINMENT

ปีที่จัดแสดง	ชื่อเรื่องที่จัดแสดง	สถานที่จัดแสดง	จำนวน รอบ
พ.ศ. 2538	- ละคร สาวสติเสี๋ย	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละครกึ่งคอนเสิร์ต กระซอกฝันวันสยอง	โรงละครกรุงเทพ	10
	- ละคร "เชือกสังหาร" คดีฆาตกรรมสะท้านยุทธภพ	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละคร บุษบาทำกัน	โรงละครกรุงเทพ	20
	- ละครเดี่ยว พิณกรรมของหญิงวิกลจริต	โรงละครกรุงเทพ	10
	- ละครว้าวไรตี้ สวัสดิ์ปี่หนู หนูหลุดแล้ว	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละคร คืนสุดท้าย...ชายโสด	โรงละครกรุงเทพ	23
	- ละคร คุณหมดคะ แต่ว่า...มันไม่ใช่	โรงละครกรุงเทพ	19
พ.ศ. 2539	- ละครเพลง ชินเดอเรลล่า (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครภาดสวนแก้ว	17
	- ละครหน้ากาก แมวจอมข่วน ข่วน ข่วน ข่วน	โรงละครกรุงเทพ	18
	- ละคร วิชา พยาบาท ฆาตกรรม	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	11
	- ละครINTERACTIVE สามสาวทรมายัย	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	15
	- ละครหุ่น อภินิหารมังกรกายสิทธิ์สี่รัฐ	*	4
	- ละคร เพ้อ-คลั่ง	ศาลาเฉลิมกรุง	15
พ.ศ. 2540	- ละคร จรรย์นะคะ บุษยาไม่ได้โกหก	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	15
	- ละคร อมาดิอุส	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละคร สาวตรี	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	15
	- ละคร แอ้ม	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	15
	- ละคร ฮิวโก้จัญภัย ตอน รวมพลังบุกแดนแม่ผัด	*	17
	- ละคร มือปราบอวกาศ ตอน ตะลุยสุสานฟาโรห์	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละคร DOUBLE DOUBLE (สามจอมปลอม)	โรงละครกรุงเทพ, ศาลาเฉลิมกรุง	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงสถิติการจัดการแสดงของบริษัท DASS ENTERTAINMENT

ปีที่จัดแสดง	ชื่อเรื่องที่จัดแสดง	สถานที่จัดแสดง	จำนวน รอบ
พ.ศ. 2541	- ละคร สัตว์กระป๋อง	โรงละครกรุงเทพ	15
	- ละคร 3 คู่ ชู้ทั้งน้าน...น	โรงละครภาคสวนแก้ว	15
	- ละคร ว่าที่...ศรีสะเกษ	โรงละครกรุงเทพ	5
	- ละคร กุหลาบสีเลือด	โรงละครกรุงเทพ, โรงละครภาคสวนแก้ว	13
พ.ศ. 2542	- ละคร อลหม่านหลังบ้านทรายทอง	โรงละครกรุงเทพ, โรงละครภาคสวนแก้ว	14
	- ละคร อลหม่านหลังบ้านทรายทอง (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครกรุงเทพ	18
พ.ศ. 2543	- ละครเพลง นางพญาขาว	โรงละครกรุงเทพ, โรงละครภาคสวนแก้ว	*
	- ละครเพลง นางพญาขาว (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครกรุงเทพ	*
	- ละคร อลหม่านหลังบ้านทรายทอง (จัดแสดงอีกครั้ง)	หอประชุมกาญจนา- ภิเษก ม.ขอนแก่น	*
	- ละคร อลหม่านหลังบ้านทรายทอง (จัดแสดงอีกครั้ง)	โรงละครกรุงเทพ	*

หมายเหตุ : \* หมายถึงไม่มีอ้างอิงในข้อมูล

แหล่งที่มา : <http://www.dass.co.th/sub%20dasspro.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงสถิติการจัดการแสดงของ DASS ENTERTAINMENT

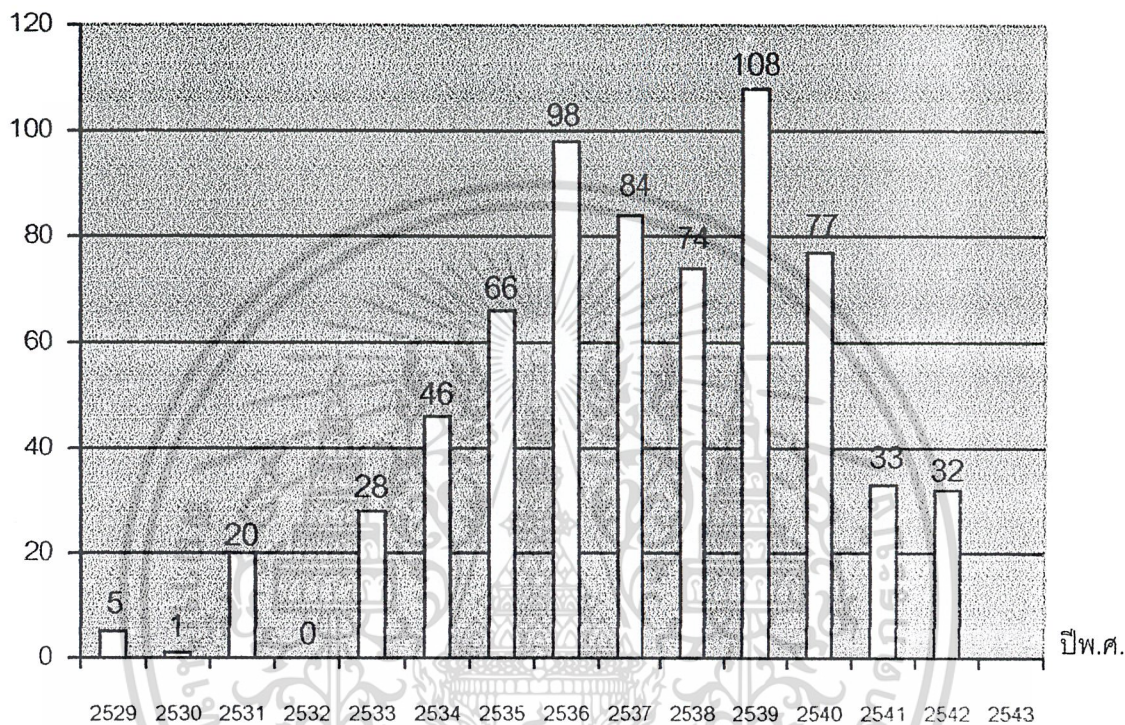
ปีที่จัดแสดง	จำนวนการแสดง (เรื่อง)	จำนวนรอบ
พ.ศ. 2529	1	5
พ.ศ. 2530	1	10
พ.ศ. 2531	1	20
พ.ศ. 2532	0	0
พ.ศ. 2533	7	28
พ.ศ. 2534	5	46
พ.ศ. 2535	4	66
พ.ศ. 2536	6	98
พ.ศ. 2537	6	84
พ.ศ. 2538	4	74
พ.ศ. 2539	8	108
พ.ศ. 2540	5	77
พ.ศ. 2541	3	33
พ.ศ. 2542	3	มากกว่า 32
พ.ศ. 2543	3	*

หมายเหตุ : \* หมายถึงไม่มีอ้างอิงในข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงกราฟจำนวนรอบที่จัดแสดงของ DASS ENTERTAINMENT

จำนวนรอบ



จากสถิติจะสังเกตเห็นได้ว่าแนวโน้มการจัดการแสดงในแต่ละปีนั้น มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น แสดงให้เห็นว่ามีการเติบโตของละครเวทีขึ้นไปเรื่อยๆในแต่ละปี รวมทั้งการประยุกต์ใช้สถานที่ประเภท โรงมหรสพในรูปแบบต่างๆเพิ่มขึ้น ซึ่งในขณะที่สถานที่นั้นยังมีจำนวนคงที่ บางแห่งก็มีไว้สำหรับรองรับ สำหรับการแสดงและการแสดงดนตรีเท่านั้น ทำให้เห็นได้ว่าสถานที่ที่จัดการแสดงนั้นยังมีไม่เพียงพอกับ สถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเติบโตขึ้นอย่างมากของการจัดแสดงหรือการใช้พื้นที่ในประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (TECHNICAL)

ความเป็นไปได้ของโครงการโรงละครร่วมสมัยที่จัดทำขึ้นนั้นจะจัดให้ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภค และถือว่าเป็นศูนย์กลางที่มีแหล่งความรู้และความพร้อมด้านบุคลากรและหน่วยงานที่จัดการแสดงและกลุ่มผู้ที่มีความสนใจในการแสดงในลักษณะต่างๆที่จะจัดขึ้น

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ความเป็นไปได้ทางด้านการจัดการ (MANAGERIAL)

โรงละครร่วมสมัยนี้เป็นลักษณะของโครงการศิลปะวัฒนธรรมของหน่วยงานเอกชน ดังนั้น การกำหนดตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการต่างๆ จึงขึ้นอยู่กับตัวของบริษัทเอกชนเอง โดยการกำหนดตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ประจำโรงละครร่วมสมัยนี้ แบ่งออกเป็น 5 ฝ่ายดังนี้

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

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการในการให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่โครงการจากบุคคลภายนอกที่มีคุณวุฒิ หรือบุคลากรผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปะวัฒนธรรมมาช่วยให้คำปรึกษาในการดำเนินการของโรงละครร่วมสมัยนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**การศึกษาผู้ใช้โครงการ**  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาผู้ใช้โครงการ

จุดประสงค์ในการศึกษาถึงผู้ใช้โครงการ คือเพื่อให้เข้าใจถึงกลุ่มผู้ใช้อาคารที่มีจุดประสงค์ในการใช้อาคารแตกต่างกันไป เพราะลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ต่างกันนี้จะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง เพื่อให้การออกแบบอาคารสามารถตอบสนองผู้ใช้อาคารได้เป็นอย่างดี ตลอดจนการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนกิจกรรมต่างๆ จะเป็นตัวกำหนดขนาดของโครงการเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม ลักษณะกิจกรรมและการใช้บริการหลักของโครงการสามารถคาดคะเนจากองค์ประกอบที่คนเหล่านั้นเข้ามาใช้ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วน

1. ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)
2. ส่วนบริหารทางการศึกษา (EDUCATIONAL SERVICE SECTION)
3. ส่วนบริหารการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)
4. ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)
5. ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)

#### 3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ในการศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

##### 3.1.1 ผู้มาใช้บริการ

สามารถแบ่งผู้ที่เข้ามาใช้บริการออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้มาใช้บริการหลัก (MAIN USER)

เป็นผู้มาใช้บริการในส่วนสาธารณะโดยตรง เพื่อการชมการแสดง ภายในโรงละคร ชมนิทรรศการจัดสัมมนา หรือมาใช้บริการห้องสมุด องค์ประกอบเหล่านี้เป็นสิ่งที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักคือ นักเรียน นักศึกษา คนทำงาน หรือบุคคลที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ทุกประการ หากท่านใดต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้มาใช้บริการรอง (SUB USER)

เป็นผู้ที่มาใช้บริการชั่วคราว คือ ผู้ใช้ไม่เข้ามาเพื่อทำกิจกรรมหลักของโครงการ แต่จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบรอง เช่น พนักงานส่งเอกสาร บุรุษ-ไปรษณีย์ หรือพนักงานเก็บเงินค่าบริการสาธารณูปโภคต่างๆ เป็นต้น เปิดให้เข้ามาติดต่อกับโครงการได้ระหว่างเวลา 9.00น.-17.00น.

### 3.1.2 ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการประจำ (STAFF) เป็นพนักงานประจำของโครงการ มีทั้งพนักงานที่ทำงานตามเวลา ปกติคือ 8.30-17.30 น. และพนักงานส่วนที่ทำงานเฉพาะด้าน ไม่กำหนดเวลาทำงานที่แน่นอนขึ้นอยู่กับประเภทของงาน และเวลาที่มีการแสดง เช่นเวลา 18.00-21.00 น. ก็ต้องมีพนักงานในช่วงเวลานี้ซึ่งสามารถแบ่งหน้าที่ประเภทเจ้าหน้าที่ได้ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงาน  
ทำหน้าที่บริหารและดูแลโครงการต่างๆไป วางแผนในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ส่วนนี้จะทำหน้าที่ติดต่อกับผู้มาใช้บริการเป็นส่วนใหญ่
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการทางการศึกษา  
จะดูแลในส่วนกิจกรรมทางการศึกษาทั้งหมดที่เกี่ยวกับโครงการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง  
ทำหน้าที่ผลิตงานแสดงละครเวที เพื่อป้อนให้กับโครงการเป็นหลัก รวมถึงงานด้านงานสร้างฉากเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวกับการแสดง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค  
ทำหน้าที่ดูแลประสานงานกับฝ่ายการแสดงในด้านเทคนิคและการบริการต่างๆ เช่น ระบบอุปกรณ์ แสงเสียง รวมทั้งงานด้านระบบอื่นๆของโครงการ เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายเครื่องกลเครื่องไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ จะเป็นตัวกำหนดสิ่งเหล่านี้ คือ

1. การใช้พื้นที่ส่วนต่างๆของโครงการ
2. การลำดับก่อนหลังขององค์ประกอบ
3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ

จากการแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

#### ✓ 3.2.1 ผู้มาใช้โครงการหลัก

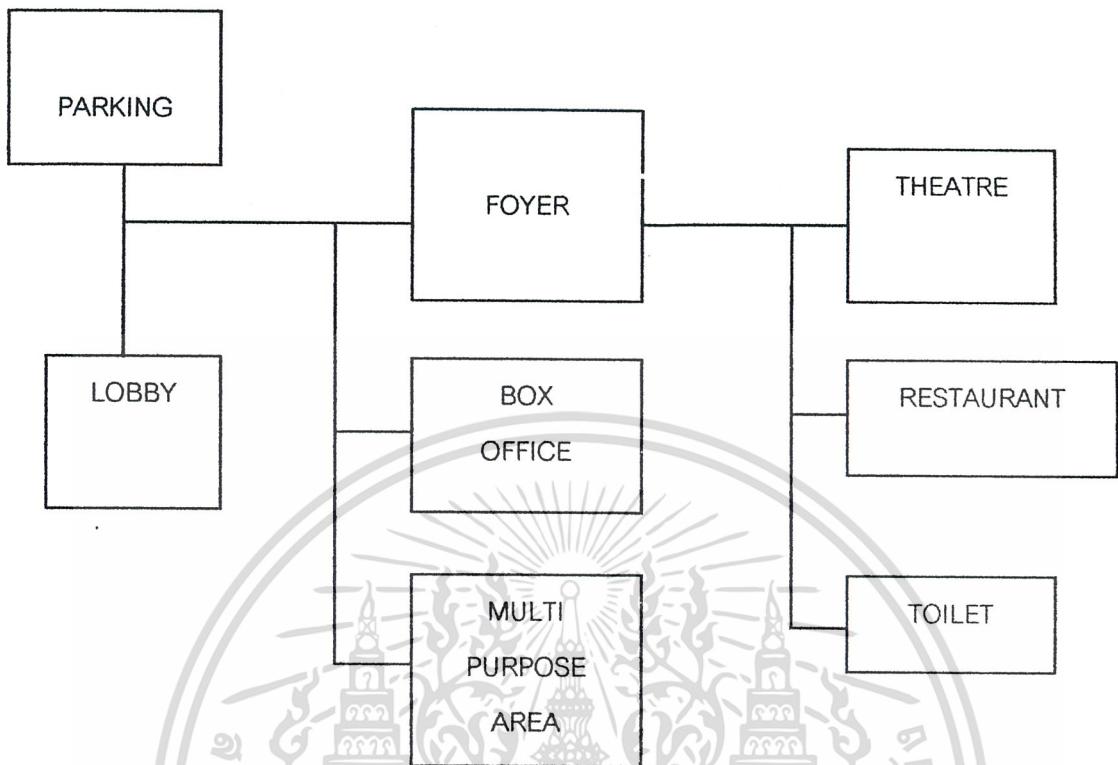
1. ผู้มาชมการแสดงภายในโรงละคร ชมนิทรรศการ หรือมาร่วมกิจกรรมพิเศษ โดยเปิดให้เข้าชมโครงการได้ระหว่างเวลา 9.00น.-21.00น. มีพฤติกรรมลำดับดังนี้

- เข้าสู่โถงรวมของโครงการ
- ก่อนเข้าสู่ส่วนแสดงงาน หรือร่วมกิจกรรมพิเศษ จะมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการ ติดต่อสอบถาม และมีส่วนรับฝากของ
- เมื่อเข้าชมส่วนแสดงงาน หรือร่วมกิจกรรมแล้ว จะออกมารับฝากของไว้ และอาจเข้าใช้กิจกรรมอื่นๆ ภายในโครงการ หรือเดินทางกลับ

กรณีชมการแสดงในโรงละคร

- ในกรณีเข้าชมการแสดง จะเข้าสู่โถงรวม ซึ่งเป็นส่วนที่มีการจำหน่ายบัตร และมีบริเวณติดแผ่นโฆษณาเนื้อเรื่องของการแสดงนั้นๆ
- เข้าสู่โถงพักคอย ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ตรวจบัตรในการชมการแสดง และมีร้านขายของที่ระลึก และสุจิบัตรของการแสดงนั้นๆ
- เข้าสู่โรงละคร โดยมีเจ้าหน้าที่นำทาง
- ออกจากส่วนการแสดง เพื่อใช้ในกิจกรรมอื่นๆ หรือเดินทางกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



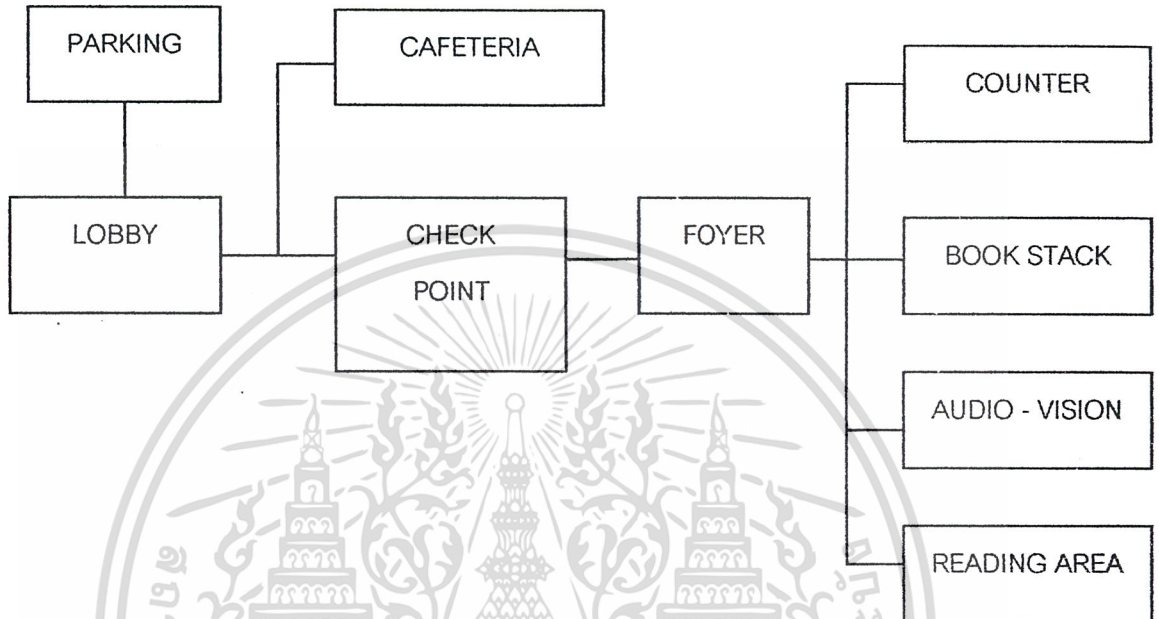
ภาพที่ 3 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในองค์ประกอบต่างๆของโครงการ

2. ผู้รับบริการส่วนห้องสมุด และห้องวิดิทัศน์ ได้แก่ผู้ที่ต้องการรับบริการทางความรู้เกี่ยวกับศิลปะการแสดง ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยเฉพาะงานด้านละครเวที หรือเข้ามาใช้เพื่อการพักผ่อน อ่านนิตยสาร หนังสือ เปิดให้ผู้เข้าชมโครงการเข้าใช้บริการได้ ระหว่างเวลา 9.00น.-17.00น. มีพฤติกรรมหลักๆคือ

- เข้าสู่ห้องโถงทางเข้าห้องสมุด มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจและรับฝากของ
- ผู้ที่ต้องการเป็นสมาชิกจะตรงไปยังส่วนติดต่อสอบถาม เพื่อขอทำบัตร
- เข้าสู่ส่วนอ่านหนังสือพิมพ์ นิตยสาร ต่างๆ
- เข้าสู่โถงย่อย ซึ่งจะนำไปสู่ส่วนต่างๆ คือส่วน หนังสืออ้างอิง และส่วน วิดิทัศน์
- เมื่อใช้บริการเสร็จ ในกรณีที่ต้องการยืมหนังสือ วิดิโอหรือเทป จะตรวจหนังสือที่ยืมบริเวณโต๊ะ บรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้เจ้าหน้าที่ตรวจหนังสือ และรับของที่ฝากไว้ ก่อนที่จะใช้บริการในส่วนอื่นๆ ต่อไป

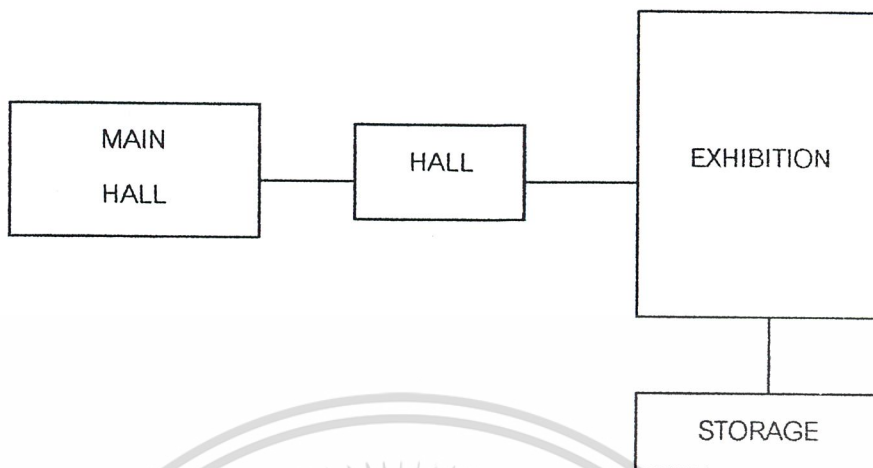


ภาพที่ 4 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในส่วนของห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา

3. ผู้เข้าชมนิทรรศการ โดยส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มผู้ที่เข้ามาใช้ในส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ผู้ที่มาชมการแสดงในโรงละคร ผู้ที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา เป็นต้น อาจจะมีกลุ่มผู้ใช้บางพวกที่ต้องการจะเข้ามาศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับเรื่องของการแสดงจากนิทรรศการโดยตรงด้วยเช่นกัน ซึ่งส่วนจัดนิทรรศการนั้นจะเปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-21.00 น. ผู้ใช้มีพฤติกรรมดังนี้

- เข้าโครงการมายังโถงทางเข้ารวม และสอบถามที่จุดประชาสัมพันธ์หรืออ่านที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ เพื่อได้ทราบถึงหัวข้อการจัดแสดง
- เดินมายังโถงหน้าส่วนจัดแสดง
- เข้าชมนิทรรศการในส่วนจัดแสดง โดยจัดให้เป็นการเดินวนแบบทางเดียว เพื่อไม่ให้เกิดการสับสนในการชม
- กลับมายังบริเวณโถงหน้าส่วนจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 - ออกจากโครงการ หรือไปยังองค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการหลักในส่วนของนิทรรศการ

### 3.2.2 ผู้มาให้บริการรอง

1. ลูกค้าหรือผู้มาติดต่อธุรกิจกับทางบริษัท ซึ่งเปิดให้เข้ามาติดต่อกับโครงการได้ระหว่างเวลา 9.00-17.00น. โดยมีพฤติกรรมดังนี้

กรณีลูกค้ามาติดต่อกับส่วนสำนักงานบริหาร

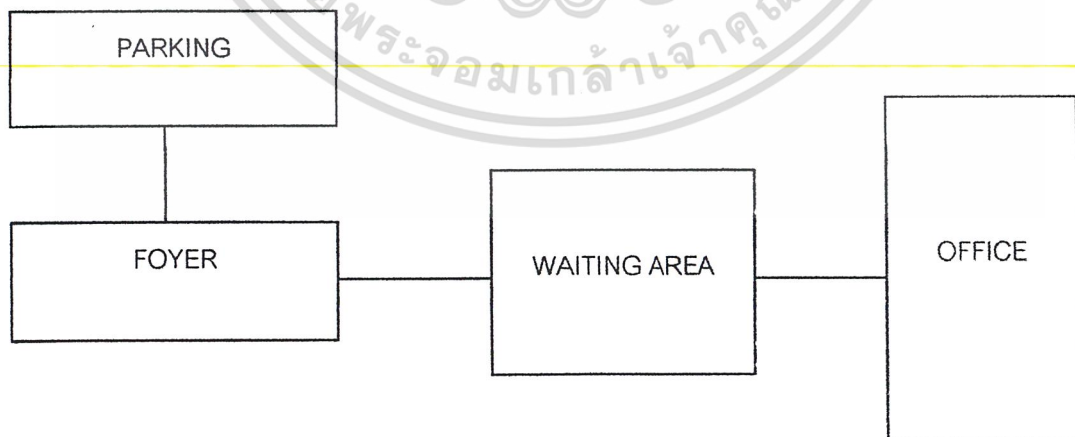
- เข้าสู่โถงรวมของส่วนสำนักงานบริหาร โดยที่มีส่วนต้อนรับของส่วนสำนักงานคอยต้อนรับอยู่
- เข้าสู่ส่วนพักคอย เพื่อติดต่อเข้าสู่ส่วนต่างๆของแต่ละฝ่ายที่ลูกค้าต้องการมาติดต่อ

กรณีผู้มาติดต่อธุรกิจชั่วคราวกับทางบริษัทได้แก่

- พนักงานเก็บเงินค่าบริการต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า เป็นต้น จะติดต่อกับฝ่ายบุคคลโดยตรง เพราะดูแลความคุมเกี่ยวกับอาคาร
- บุรุษไปรษณีย์ทำการส่งจดหมาย ลงในตู้รับที่โถงชั้นล่าง พัสดุหรือสิ่งของอื่นๆที่จะส่ง โดนผ่านพนักงานขึ้นไปยังฝ่ายต่างๆของบริษัทที่ต้องการติดต่อ
- พนักงานทำความสะอาด จะทำงานในช่วง 6.00-18.00 น. โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลาโดยแบ่งเป็นผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร เผ่าตรวจตราในแต่ละจุดที่กำหนดไว้
- พนักงานช่างเครื่องกล ช่างเครื่องไฟฟ้า ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. หรือบางครั้งอาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์ บริหารอาคารในส่วนห้องเครื่องต่างๆ ตลอดจนควบคุม ดูแลซ่อมแซม บำรุงอุปกรณ์ต่างๆ
- พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัย พนักงานดับเพลิงจะเข้ามา ยังบริเวณอาคาร เพื่อติดตั้งสายสูบน้ำ ขึ้นไปยังตัวอาคาร และใช้ลิฟต์ขนส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังบริเวณที่มีเพลิงไหม้เพื่อทำการดับเพลิง
- ช่องเดินท่อ ใช้สำหรับเดินไฟฟ้า แอร์ จากห้องเครื่องมาสู่ชั้นสำนักงานแต่ละชั้น อยู่ในตำแหน่งที่ช่างเครื่องสามารถดูแลหรือซ่อมแซมได้ โดยรบกวนส่วนอื่นน้อยที่สุด
- ห้องเครื่อง (AHU) เป็นห้องสำหรับติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นในระบบปรับอากาศของอาคารแต่ละชั้น
- ห้องไฟฟ้า และ แผงควบคุม (ELECTRICAL ROOM)
- โถงลิฟต์ และทางสัญจร ภายใน (LIFT LOBBY AND CIRCULATION WITHIN CORE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 6 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการรื่องในส่วนของผู้บริหาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้รับบริการในส่วนห้องอาหาร เปิดให้บริการระหว่างเวลา 10.00-21.00น.มีพฤติกรรมตามลำดับดังนี้

- ผู้รับบริการจะตรงไปยังบริเวณที่นั่งรับประทานอาหารก่อน และสั่งอาหารจากพนักงาน
- นั่งรอและรับประทานอาหารบริเวณที่นั่งรับประทานอาหาร ขณะนั้นอาจจะไปใช้ห้องน้ำในส่วนของห้องอาหารได้
- ภายหลังจากรับประทานอาหารเสร็จ อาจไปยังห้องน้ำส่วนรับประทานอาหารก่อนออกไปใช้บริการยังส่วนอื่น



ภาพที่ 7 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ใช้โครงการองในส่วนห้องอาหาร

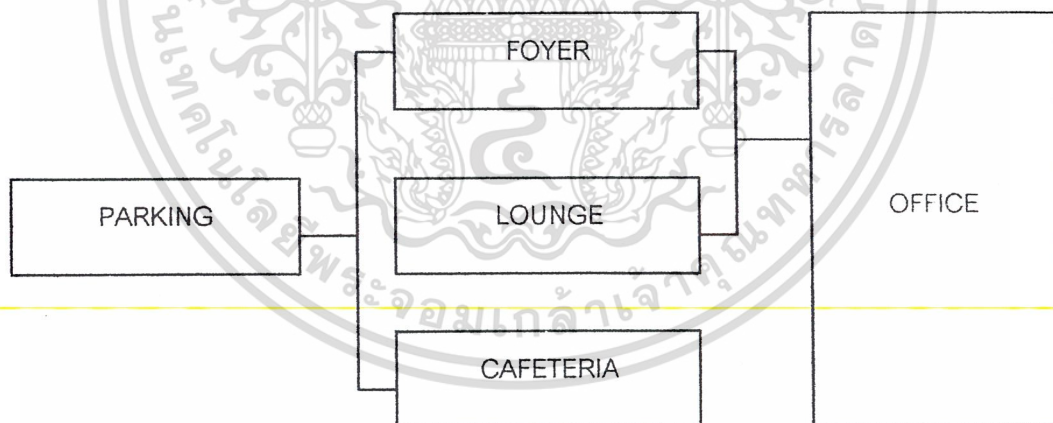
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 ผู้ให้บริการ

1. เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายต่างๆ พฤติกรรมจะขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล แต่ละแผนกตามหน้าที่กล่าวมาแล้ว ในที่นี้จะกล่าวถึงพฤติกรรมของพนักงานในส่วนที่เป็นพนักงานประจำที่ทำงานตามเวลาปกติ ในช่วงเวลา 8.30น.-17.30น. ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.00น.-8.00น.	มาถึงบริษัทโดยรถประจำทาง รถส่วนตัว บางคนอาจแยกไปทานอาหารเช้า พักผ่อนหรือเข้าทำงาน
8.30น.-12.00น.	แยกย้ายไปทำงานในภาคเช้า
12.00น.-13.00น.	พักเที่ยง
13.00น.-17.30น.	แยกย้ายไปทำงานในภาคบ่าย

2. เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายการแสดงและเทคนิค พฤติกรรมขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล และไม่มีเวลาทำงานที่ตายตัวและแน่นอน ขึ้นกับประเภทของงาน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการแสดง เช่น เจ้าหน้าที่อุปกรณ์แสง เสียง เป็นต้น

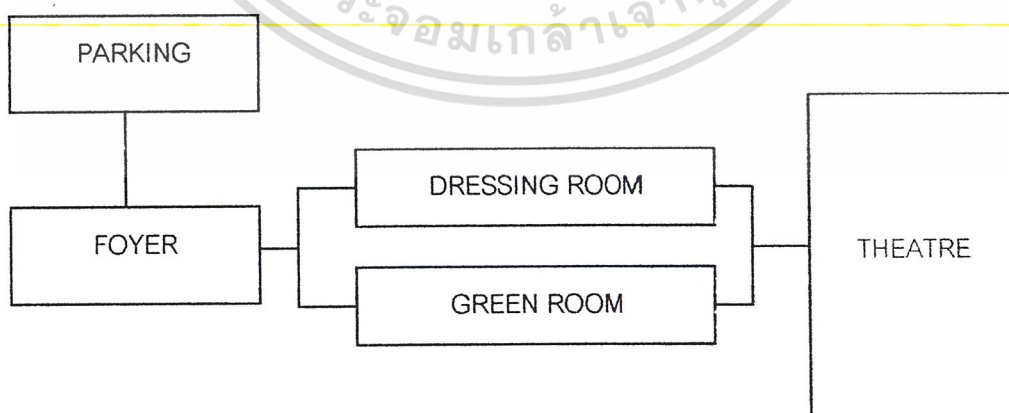


ภาพที่ 8 แสดงแผนผังเส้นทางของผู้ให้บริการในส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นักแสดง หรือนักดนตรี ที่จะมีการแสดงจะมายังโครงการ โดยรถส่วนตัวหรือรถบริษัท โดยจะมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

- เข้าสู่ตัวอาคารทางส่วนนักแสดง โดยจะมีลิ้มภาระ เช่น กระจ่าง เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง
- ผ่านการตรวจสอบความเรียบร้อยจากเจ้าหน้าที่ และการต้อนรับจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับบริเวณโถงทางเข้าของนักแสดง
- เข้าสู่ห้องพักนักแสดง ประกอบไปด้วย ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และส่วนแต่งหน้า และห้องน้ำไว้บริการ
- นักแสดงดนตรี อาจออกมาตรวจสถานที่แสดง เวที หรือซ้อมสคริปต์ และซ้อมการแสดง
- ในกรณีแสดงจริง นักแสดงจะแต่งหน้าทำผม และเปลี่ยนชุดพร้อมจะเข้าไปสู่ส่วนของการเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดง จะใช้พื้นที่หลังเวทีเพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว
- หลังจบการแสดง นักแสดงจะไปอยู่ที่ห้องพักนักแสดง หรือไปยังห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย เพื่อทำความสะอาดร่างกาย และเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
- นักแสดงจะมารวมกันที่ห้องพัก เพื่อรอสรุปผลการแสดง หรือรอคอยการเดินทางกลับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 9 แสดงแผนผังเส้นทางของนักแสดงในส่วนการเตรียมตัว และการแสดง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การดำเนินการบริหารและบุคลากรของโครงการ

การดำเนินการของโครงการโรงละครแห่งนี้ ได้ให้ความสำคัญทางด้านงานละครเวทีเป็นหลัก โดยเป็นทั้งผู้ผลิตงาน และเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานด้านการแสดง มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ทางด้านศิลปะการแสดงให้เป็นที่ยอมรับกันอย่างทั่วถึง

ในการพิจารณาประมาณอัตรากำลังบุคลากรของโครงการ ได้ทำการศึกษาจากโครงการอื่นๆ ที่มีกิจกรรม ลักษณะคล้ายคลึงกัน อันได้แก่ การบริหารงานโครงการ โรงละครกรุงเทพ, ภัทราวดีเธียเตอร์ และจากตัวอย่าง การบริหารงานโครงการที่มีคณะกรรมการบริหารศูนย์เป็นผู้บริหารโครงการ

หลักการสำหรับ แบ่งอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ได้จัดออกเป็น 5 ส่วนคือ

- 3.3.1 ฝ่ายบริหาร (EXECUTIVE DEPARTMENT)
- 3.3.2 ฝ่ายธุรการ (GENERAL ADMINISTRATION DEPARTMENT)
- 3.3.3 ฝ่ายอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ (BUILDING SERVICE AND SERVICE DEPARTMENT)
- 3.3.4 ฝ่ายวิชาการ (EDUCATIONAL DEPARTMENT)
- 3.3.5 ฝ่ายผลิตการแสดง (PRODUCER DEPARTMENT)
- 3.3.6 ฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL DEPARTMENT)

โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร (EXECUTIVE DEPARTMENT)

ทำหน้าที่วางแผนการทำงานในเชิงนโยบายให้กับทุกๆฝ่ายปฏิบัติ ควบคุมการทำงานและประสานงาน ตลอดจนวิเคราะห์ประเมินผลงานของทุกๆฝ่ายในโครงการ

ตารางที่ 4 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงานบริหาร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ผู้อำนวยการโครงการ	1	เป็นผู้บริหารสูงสุดที่ทำหน้าที่ควบคุมรับผิดชอบงานบริหารทั้งหมดของโครงการ วางแผนดำเนินการตามนโยบายของคณะกรรมการบริหารและการจัดการตรวจด้านงบประมาณต่างๆ
2. รองผู้อำนวยการ	1	ทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้อำนวยการในการบริหารวางแผนการทำงานและควบคุมการทำงานของฝ่ายต่างๆตลอดจนรับคำสั่งและนำไปสู่การปฏิบัติ
3. เลขานุการ	1	ควบคุมดูแลรับผิดชอบงานหน้าที่จัดบันทึกผลการประชุมรายงาน สถิติ ข้อมูล ติดต่อและร่างจดหมาย
4. คณะกรรมการดำเนินการโครงการ	3	กำหนดนโยบายและควบคุมดูแลการบริหารงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
5. คณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ	2	ประชุมและปรึกษาด้าน กฎหมาย ละคร การโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ สื่อสิ่งพิมพ์ และโทรทัศน์ตลอดจนเรื่องต่างๆไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 ฝ่ายธุรการ (GENERAL ADMINISTRATION DEPARTMENT)

ทำหน้าที่รับผิดชอบในงานด้านธุรการทั้งหมด และดำเนินการด้านบริการทั่วไปของโครงการ

ตารางที่ 5 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	รับนโยบายและกำหนดแนวทางการดำเนินงานของฝ่ายธุรการทั้งหมด
2. รองผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	ช่วยเหลือและดำเนินงานต่อจากผู้จัดการฝ่ายและปฏิบัติหน้าที่แทนในบางโอกาส
3. เลขานุการ	1	จัดพิมพ์หนังสือโต้ตอบ ทำหนังสือเอกสาร จัดร่างการประชุม รับคำสั่งโดยตรงจากผู้จัดการ
4. เจ้าหน้าที่แผนกธุรการ	4	ดูแลงานด้านธุรการ รับผิดชอบงานเอกสารและด้านพัสดุ ที่เกี่ยวกับโครงการประเมินผลงานและวิเคราะห์
5. เจ้าหน้าที่แผนกสารบรรณ	2	รับและตอบการติดต่อภายในและนอกโครงการ จัดพิมพ์และรวบรวมเอกสารต่างๆ
6. เจ้าหน้าที่แผนกการเงิน	4	ควบคุมการเบิกจ่ายเงิน ทำบัญชีรายรับ รายจ่ายและการเงินของแต่ละฝ่าย เสนอต่อฝ่ายบริหารพิจารณาวางแผนงานของโครงการ
7. เจ้าหน้าที่แผนกประชาสัมพันธ์	3	ดูแลการประชาสัมพันธ์และการประสานกับทุกหน่วยงานเผยแพร่ข่าวสารต่างๆของโครงการแก่สาธารณชน ประสานงานกับสื่อทุกแขนง
8. เจ้าหน้าที่แผนกบุคคล	4	ทำหน้าที่ในการจัดสรร คัดเลือกบุคลากรเข้าทำงาน พิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือน ดูแลการทำงานของเจ้าหน้าที่ ฝึกอบรมและให้สวัสดิการต่างๆรักษาและจัดซื้ออุปกรณ์ต่างๆที่ต้องใช้ใน กิจการของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 ฝ่ายอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ (BUILDING SERVICE AND SERVICE DEPARTMENT)

ให้บริการในเรื่องของอาคารและสถานที่ และอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆแก่ผู้ใช้โครงการทุกประเภท

ตารางที่ 6 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	ควบคุมชมการทำงานของแผนกรับผิดชอบผู้ที่มาเช่าอาคาร เพื่อทำกิจกรรมการแสดง หรือแสดงนิทรรศการรวมทั้ง ดูแลความเรียบร้อยต่างๆของอาคารทั้งหมด
2. เจ้าหน้าที่แผนกอาคารสถานที่	2	รับผิดชอบต่อผู้ที่มาเช่าอาคาร เพื่อกิจกรรมต่างๆให้คำแนะนำในการใช้สถานที่และรับจองบัตรเมื่อมีการจัดแสดงขึ้น
3. นักการประจำ	2	ดูแลทำความสะอาดในบริเวณภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งดูแลต้นไม้ในโครงการด้วย
4. แม่บ้าน	2	ดูแลทำความสะอาด ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม แก่เจ้าหน้าที่ระดับสูงของโครงการ
5. พนักงานขับรถ	2	รับผิดชอบในการขนส่งเอกสาร พัสดุ บุคคล หรือ อุปกรณ์การแสดงต่างๆ
6. หัวหน้าเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	1	รับผิดชอบในการจัดระบบรักษาความปลอดภัย และการดูแลที่เกี่ยวกับกุญแจห้องต่างๆภายในโครงการ
7. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายใน	2	ดูแลตามจุดต่างๆตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ
8. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายนอก	2	ดูแลความปลอดภัยภายนอกอาคาร และดูแลการจราจรภายในของยวดยานพาหนะ
9. เจ้าหน้าที่ร้านค้าร้านอาหาร	10	ดูแลให้บริการในเรื่องของอาหาร เครื่องดื่ม และขายสินค้าภายในโครงการ ส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 ฝ่ายวิชาการ (EDUCATIONAL DEPARTMENT)

ทำหน้าที่จัดหา รวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะการแสดงทั้งหมดและให้บริการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นความรู้แก่บุคคลอื่นที่สนใจทั่วไป

ตารางที่ 7 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ	1	ดูแลควบคุมการทำงานวางแผนงานเพื่อกิจกรรมทางการศึกษาที่จะเป็นความรู้ให้กับบุคคลทั่วไป
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	2	รับผิดชอบการจัดกิจกรรมต่างๆที่เป็นการให้ความรู้และให้ข้อมูลที่น่าสนใจ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องสมุดและห้องวีดิทัศน์		
-บรรณารักษ์	1	ควบคุมการทำงานในส่วนห้องสมุด โสตฯ ติดต่อประสานงานกับฝ่ายวิชาการและเทคนิค
-ผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	ดูแลการทำงาน จัดพิมพ์บัตรรายการและให้คำปรึกษา แนะนำในการใช้ห้องสมุดและห้องวีดิทัศน์
-เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด	2	จัดทำบัตรและรับจ่ายหนังสือ และเอกสารต่างๆของห้องสมุด ช่อมแซมหนังสือห้องสมุดที่ชำรุดเสียหาย
-เจ้าหน้าที่ห้องวีดิทัศน์	2	ให้บริการสื่อทางโสตทัศนฯ วัสดุเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา ให้ข่าวสารที่น่าสนใจและมีสาระ
-เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร	1	ให้บริการถ่ายเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถเผยแพร่ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5 ฝ่ายผลิตการแสดง (PRODUCER DEPARTMENT)

ทำหน้าที่ผลิตกิจกรรมด้านการแสดง เน้นการแสดงประเภทละคร ทำหน้าที่ตั้งแต่เขียนบท กำกับการแสดง จัดหาตัวนักแสดง ออกแบบฉาก เครื่องแต่งกาย คิดค้นเทคนิคในการแสดงเพลงประกอบ ละคร ตลอดจนจัดพิมพ์และจำหน่ายบัตรชมละคร และสูจิบัตรเป็นต้น

ตารางที่ 8 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตการแสดง

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ผู้จัดการฝ่ายผลิตการแสดง	1	รับผิดชอบในส่วนของกิจกรรมการแสดงทั้งหมด
2. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย	1	ช่วยเหลือและประสานงานกับฝ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการแสดง
3. เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรมการแสดง	8	ทำหน้าที่ผลิตงานด้านการแสดงให้กับโครงการ เริ่มตั้งแต่งานเขียนบท จัดหานักแสดง ออกแบบท่าเต้น ดนตรีประกอบ ดูแลการฝึกซ้อม รวมทั้งงานออกแบบกราฟฟิก พิมพ์บัตรชมละคร สูจิบัตร โปสเตอร์ เพื่อการโฆษณาประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์
4. เจ้าหน้าที่แผนกศิลปกรรมเวที	8	รับผิดชอบในงานออกแบบและจัดสร้างจากอุปกรณ์ประกอบการแสดง
5. เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องแต่งกาย	2	รับผิดชอบในการออกแบบจัดหา และเก็บรักษาเครื่องแต่งกาย
6. เจ้าหน้าที่แผนกแต่งหน้า	2	ศึกษาและออกแบบตกแต่งใบหน้าให้แก่นักแสดงให้เหมาะสมกับการแสดง
7. เจ้าหน้าที่แผนกกำกับเวที	2	รับผิดชอบงานกำกับเวที กำหนดรูปแบบของแสง สี เสียง จัดคิวปล่อยตัวนักแสดงให้เป็นไปตามบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6 ฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL DEPARTMENT)

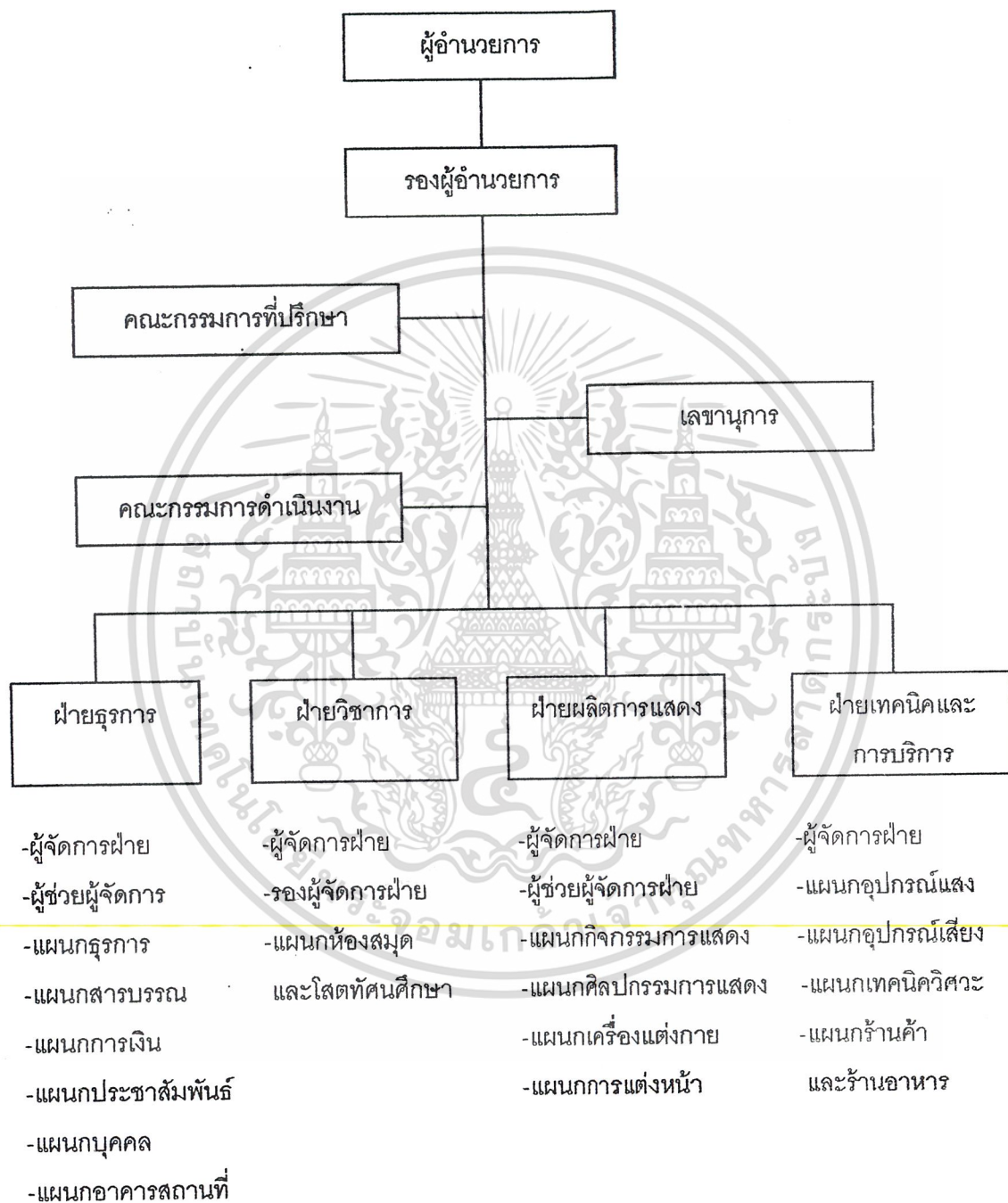
ทำหน้าที่ดูแลงานวางแผนดำเนินงานด้านเทคนิค ควบคุมและประสานงานกับฝ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง บำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

ตารางที่ 9 แสดงตำแหน่ง จำนวน และหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค	1	รับผิดชอบดูแลงานด้านเทคนิคทั้งหมดของโครงการ ตรวจสอบรายงานระบบต่างๆที่มีในโครงการ
2. เจ้าหน้าที่แผนกอุปกรณ์เสียง	3	รับผิดชอบงานด้านระบบเสียงควบคุมการทำงานออกแบบ และติดตั้งตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียงให้สอดคล้องกับงานแสดง
3. เจ้าหน้าที่แผนกเทคนิค	3	ควบคุมและประสานงานกับงานระบบอื่นๆ ตลอดจนทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## THEATRE OF CONTEMPORALY ART



ภาพที่ 10 แสดงแผนผังตำแหน่งการบริหารของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการกำหนดอัตราบุคลากรของโครงการ มีการแบ่งโครงสร้างการบริหารดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร	8	อัตรา
2. ฝ่ายธุรการ	20	อัตรา
3. ฝ่ายอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ	24	อัตรา
4. ฝ่ายวิชาการ	10	อัตรา
5. ฝ่ายผลิตการแสดงผล	24	อัตรา
6. ฝ่ายเทคนิคและการบริการ	7	อัตรา

รวมบุคลากรของโครงการทั้งหมด 93 อัตรา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการนั้น เป็นการนำเอาสถิติของผู้ใช้โครงการในองค์ประกอบต่างๆ จากอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการมาทำการวิเคราะห์ และประเมินผลของจำนวนผู้ใช้ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดขนาดขององค์ประกอบในโครงการได้อย่างถูกต้อง และสามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้โครงการสูงสุดได้อย่างเพียงพอ ซึ่งออกการวิเคราะห์ออกตามประเภทของความต้องการในการใช้องค์ประกอบเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.4.1 ผู้เข้าใช้ห้องสมุดและวีดีทัศน์

3.4.2 ผู้เข้าชมนิทรรศการ

3.4.3 ผู้เข้าชมการแสดงในโรงละคร

#### 3.4.1 ผู้เข้าใช้ห้องสมุดและห้องวีดีทัศน์

การคาดคะเนคิดจากสถิติผู้ใช้ของโครงการที่นำมาเป็นตัวอย่างเป็นตัวอย่างได้แก่ “ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อม สิรินคร หอสมุดแห่งชาติ” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งภายในหอสมุดแห่งชาติ ให้บริการข้อมูลวิชาการด้านดนตรี สำหรับให้ค้นคว้าวิจัย โดยทำในลักษณะใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

จากข้อมูลสถิติห้องสมุดดนตรี ทุลกระหม่อม สิรินคร หอสมุดแห่งชาติ ที่มีการใช้งานในลักษณะห้องสมุดที่เน้นไปเฉพาะทางด้านที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรม ซึ่งมีความสอดคล้องและใกล้เคียงกับห้องสมุดของโครงการ จึงนำมาใช้เปรียบเทียบหาจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนของห้องสมุดและส่วนวีดีทัศน์ของโครงการ โดยสถิติของผู้เข้าใช้ของ ห้องสมุดดนตรี ทุลกระหม่อม สิรินคร หอสมุดแห่งชาติ มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูลสถิติสถิติผู้ใช้ห้องสมุดทุกระห่มอมสิรินธร (2540)

เดือน	ห้องโสตฯ	ห้องสมุด	รวม	การเปลี่ยนแปลงแต่ละเดือน	%การเปลี่ยนแปลง
มกราคม	752	693	1445		
กุมภาพันธ์	604	810	1414	-31	-2.14%
มีนาคม	608	882	1490	76	5.37%
เมษายน	420	884	1304	-186	-12.48%
พฤษภาคม	403	701	1104	-200	-15.33%
มิถุนายน	511	1100	1611	507	45.92%
กรกฎาคม	418	974	1392	-219	-13.59%
สิงหาคม	423	649	1072	-320	-22.98%
กันยายน	750	894	1644	572	53.35%
ตุลาคม	1020	912	1932	288	17.51%
พฤศจิกายน	699	952	1621	-311	-16.09%
ธันวาคม	822	645	1467	-154	-9.5%
รวม	7400	10,096	17,496	22	30.04%

ที่มา : ห้องสมุดดนตรี ทุกระห่มอม สิรินธร หอสมุดแห่งชาติ  
อัตราส่วน โสตฯ : ห้องสมุด = 42 : 58  
ในปี 1 ปีมีอัตราการเพิ่มผู้ใช้ห้องสมุดประมาณ = 30%

ตารางที่ 11 แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ในอีก 5 ปีข้างหน้าของห้องสมุดดนตรี ทุกระห่มอม สิรินธร  
เพื่อการคาดการณ์ของผู้ใช้อาคารที่จะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นในอนาคต

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้ (คนปี)	จำนวนเพิ่ม (คน)
2540	17,496	5,249
2541	22,745	6,824
2542	29,569	8,871
2543	38,440	11,532
2544	49,972	14,991
2545	64,963	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่มีการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องยังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ปีที่ 5 พ.ศ. 2545 คาดว่าจะมีผู้ใช้ 64,963 คน/ปี โดย 1 ปี เปิดทำการประมาณ 310 วัน

ดังนั้นคาดว่าจะมีผู้ใช้เฉลี่ยต่อวัน =  $64,963/310$  = 210 คน/วัน

จากอัตราส่วนผู้ใช้ห้องสมุดส่วนห้องโสตฯ : ส่วนห้องสมุดคือ 42:58

ดังนั้นการคาดคะเนผู้ใช้ในส่วนห้องวีดีทัศน์ = 88 คน

การคาดคะเนผู้ใช้ในส่วนห้องสมุด = 122 คน

รวมจำนวนผู้ใช้ในส่วนห้องสมุดและวีดีทัศน์ = 210 คน

### 3.4.2 ผู้เข้าชมนิทรรศการ

จัดให้เป็นส่วนแสดงงานขนาดกลาง และเป็นการจัดแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) แต่เพียงอย่างเดียว การคาดคะเนผู้ใช้ในส่วนแสดงงานนิทรรศการ พิจารณาจาก

ข้อมูลที่ 1 จากสถิติการสำรวจ เวลาในการชมนิทรรศการ

- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ  
การชมวัตถุโบราณและคำอธิบายสั้นๆ 15 วินาที/ชิ้น
- นิทรรศการศิลปะร่วมสมัย  
การชมนิทรรศการประติมากรรม จิตรกรรม ภาพพิมพ์ 30 วินาที/ชิ้น
- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ  
การชมหุ่นจำลองภาพประกอบคำบรรยาย 30 วินาที/ชิ้น
- จากเรื่อง “ การออกแบบผลิตภัณฑ์ “ ของธีระวุฒิ โวตระกูล สถาปนิกศิลป

กรกล่าวถึงช่วงเวลาในการชมว่า “ มีการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชม 1 คน มีต่อพิพิธภัณฑ์ โดยไม่หยุดเลยคือ 1 ชม. และผลเฉลี่ยสูงสุด-ต่ำสุด 30 นาที และ 2 ชม. ตามลำดับ “

สรุป เวลาในการชมนิทรรศการของโครงการ ควรเป็น 30 วินาที / ชิ้น

ข้อมูล 2 จากสถิติการสำรวจ จำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการ จากกรณีศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในส่วนหอศิลป์เจ้าฟ้า ตั้งแต่ปี 2535-2540 โดยแบ่งผู้ชมงานออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

1. ประชาชนทั่วไป
2. นักเรียนนักศึกษา
3. นักท่องเที่ยว
4. นักบวช
5. แยกทางราชการ (รวมแขกที่มาในงานเปิดนิทรรศการที่จัดขึ้นในหอศิลป์เจ้าฟ้า)

การให้บริการของหอศิลป์เจ้าฟ้า สัปดาห์ละ 5 วัน หยุดวันจันทร์-วันอังคาร รวมจำนวนวัน  
เอกสา เปิดบริการใน 1 ปี เท่ากับ 260 วัน การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงข้อมูลสถิติจำนวนของผู้เข้ามณิทรศการของหอศิลป์เจ้าฟ้า

ปี	ประชาชน	นักเรียน	นักท่องเที่ยว	นักบวช	แขก	รวม	อัตราการเพิ่ม/ลด	ร้อยละ
2535	3,018	7,010	3,390	80	-	13505	-	-
2536	1,707	4,288	2,514	91	3,250	11848	-1,657	-12.2
2537	2,507	2,507	2,140	46	7,960	25837	13,989	118
2538	7,765	10,042	4,795	184	21,109	43895	18,058	69.9
2539	5,938	4,562	4,740	108	10,948	26296	-17,599	-40
2540	6,029	4,574	4,954	192	9,858	25607	-689	-2.62

$$\begin{aligned} \text{อัตราการเพิ่มเฉลี่ย} &= (-12.2+118+69.9-40-2.62) / 5 \\ &= 133.08/5 \\ &= 27\% \end{aligned}$$

ตารางที่ 13 แสดงการคาดคะเนผู้ใช้ในอีก 5 ปีข้างหน้าของหอศิลป์เจ้าฟ้า  
เพื่อการคาดการณ์ของผู้ใช้อาคารที่จะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นในอนาคต

ปี	ผู้ใช้บริการ/ปี	ผู้ใช้บริการ/เดือน	ผู้ใช้บริการ/วัน
2541	32,521	2,710	125
2542	41,302	3,442	159
2543	52,453	4,371	202
2544	66,615	5,551	256
2545	84,601	7,050	326

สรุปได้ว่ามีผู้เข้ามาใช้บริการส่วนห้องนิทรศการโดยเฉลี่ยเท่ากับ 326 คน

แต่เนื่องจากโครงการนี้ไม่ได้เน้นการจัดนิทรศการเป็นองค์ประกอบหลักดังนั้นจึงคาดคะเน  
จำนวนผู้เข้ามณิทรศการ ประมาณ 70 % ของจำนวนผู้ชมทั้งหมดของโครงการ

ดังนั้นสรุปจำนวนผู้เข้ามณิทรศการโดยเฉลี่ย 228 คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 ผู้เข้าชมการแสดงในโรงละคร

ในส่วนนี้เปิดใช้ในการแสดงละครทั้งที่จากฝ่ายผลิตการแสดงของโครงการ และจากบุคคลภายนอกมาเข้าใช้สถานที่ หรือสามารถจัดการแสดงประเภทอื่นๆ เช่น ดนตรี นาฏศิลป์ หรือใช้จัดบรรยายพิเศษที่เกี่ยวกับการแสดงทั่วไป รวมทั้งการจัดการแสดงที่เป็นการร่วมกันของทางผู้ว่าจ้างกับโครงการ ที่ทางโครงการจะเป็นผู้เตรียมการแสดงให้สำหรับผู้ว่าจ้างที่มาจัดการแสดงในโรงละคร เพื่อเป็นการตอบสนองจุดประสงค์หลักของโครงการ และเผยแพร่งานศิลปะการแสดงให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

การกำหนดความจุของโรงละคร ได้ทำการศึกษาข้อพิจารณา 2 ประการ

1. จำนวนผู้ชมในแต่ละรอบรวบรวมตามสถิติ
2. ชีตความสามารถในการมองเห็นและได้ยินของผู้ชม

1. จำนวนผู้ชมในแต่ละรอบรวบรวมตามสถิติ โดยได้ทำการศึกษาจากข้อมูลสถิติจากการทำสำรวจของ บริษัท แดส เอนเตอร์เทนเมนต์ ตั้งแต่ปี 2541-2542

ตารางที่ 14 แสดงข้อมูลสถิติจำนวนที่นั่งและจำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของโรงละครต่างๆ

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. โรงละครกรุงเทพฯ	660	427

ที่มา : บริษัท แดส เอนเตอร์เทนเมนต์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนความจุที่นั่ง AUDITORIUM เฉลี่ย ทั้ง 7 แห่งคือ  
 $(700 + 1,740 + 2,000 + 200 + 1,300 + 400 + 600) / 7 = 1,042$  ที่นั่ง
- จำนวนผู้ชมเฉลี่ยต่อรอบของ AUDITORIUM ทั้ง 7 แห่งคือ  
 $(520 + 950 + 1,300 + 350 + 1,120 + 330 + 427) / 7 = 712$  ที่นั่ง

## 2. ชัดความสามารถในการมองเห็นและการได้ยินของผู้ชม

### - VISUAL LIMITS

ขีดจำกัดสำหรับการมองเห็นสำหรับ THEATRE นั้นจำเป็นต้องมีการแสดงที่ต้องเห็นสีหน้าและอารมณ์ของผู้แสดงเป็นสำคัญ จึงไม่ควรให้ระยะห่างระหว่างผู้ชม และผู้แสดงเกิน 22-24 เมตร และมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา ซึ่งเป็นมุมที่กว้างที่สุดที่ผู้แสดงจะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชมได้

### - ACOUSTIC LIMITS

ขีดจำกัดทางการรับฟังและระบบ 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 และเป็นการทำร้ายจิตใจของผู้แสดง ในกรณีผู้ชมน้อยกว่าครึ่งโรง 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ (ตามมาตรฐานเฉลี่ยโรงละครขนาดเล็ก) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของโรงละครกลางแจ้ง (AMPHI-THEATRE) เป็นพื้นที่ที่ใช้แสดงละครกลางแจ้งหรือจัดแสดงดนตรี และอภิปรายได้จุดประสงค์เพื่อให้เกิดกิจกรรมต่อเนื่องทั้งภายนอก ภายในอาคารสร้างบรรยากาศแก่โครงการ

การกำหนดผู้เข้าชมการแสดงนั้นได้ใช้การเปรียบเทียบโดยคาดคะเนผู้เข้าชมว่าจะมีผู้คิดเป็น 85% ของผู้เข้าชมของโรงละครโรงใหญ่

ดังนั้นคาดว่าจะมีผู้เข้าชมในส่วนโรงละครกลางแจ้ง	=	85% ของ 713
คน	=	606 คน
สรุปว่าจะมีผู้ใช้ 606 คน ดังนั้น จำนวนที่นั่งของผู้เข้าชมในส่วนโรงละครกลางแจ้งจะจัดให้มีจำนวน		700 ที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

แบ่งการออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

#### 3.5.1 องค์ประกอบหลัก

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนที่นั่งทั้งหมดและจำนวนที่นั่งเฉลี่ยต่อรอบที่คาดคะเนได้  
ที่เข้ามาชมการแสดงของโรงละครทั้ง 3 โรง

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนที่นั่ง	จำนวนคนเฉลี่ย / รอบ
1. ผู้เข้าชมส่วนโรงละครโรงใหญ่	800	560
2. ผู้เข้าชมส่วนโรงละครโรงเล็ก	350	245
3. ผู้เข้าชมส่วนโรงละครกลางแจ้ง	700	490

หมายเหตุ : จำนวนคนเฉลี่ยต่อรอบคิดเทียบเท่าจากข้อมูลตัวอย่างโรงละครมีจำนวน  
ขนาดที่นั่งใกล้เคียงกัน เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ประมาณ 70% จากจำนวนที่นั่งทั้งหมด

#### 3.5.2 องค์ประกอบรอง

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนคนเฉลี่ยต่อวันและจำนวนคนหมุนเวียนที่คาดคะเนได้  
ที่เข้ามาใช้บริการส่วนห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา และส่วนนิทรรศการ

ผู้ใช้โครงการ	จำนวนคนเฉลี่ย / วัน	จำนวนคนหมุนเวียน (คน)
1. ผู้ใช้บริการส่วนห้องสมุด และโสตทัศนศึกษา	122 88	61 44
2. ผู้เข้าชมนิทรรศการ	228	114

หมายเหตุ : จำนวนคนหมุนเวียนเป็นจำนวนคนสูงสุดที่อยู่พร้อมกันในช่วงเวลา  
เปลี่ยนผลัดพอดี ในที่นี้คิดเวลาผลัดเป็นสองรอบ คือ เข้า-บ่าย

สรุป	จำนวนผู้เข้าใช้โครงการสม่ำเสมอ	1,514	คน / วัน
	จำนวนผู้เข้าใช้โครงการสูงสุด	2,288	คน / วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ในการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่สามารถตอบสนองผู้มาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี และการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยเพื่อกำหนดขอบเขตของโครงการได้

#### 4.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

ในการศึกษาโครงการโรงละครนี้ สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยพิจารณาตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ ซึ่งแบ่งองค์ประกอบออกเป็นสองส่วนดังนี้

##### 4.1.1 องค์ประกอบหลัก

คือ องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการ และความจำเป็นของโครงการ ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการจัดตั้งโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมของหน่วยงานภายในโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบหลักของโครงการ

ความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ	องค์ประกอบตอบสนอง
1. เป็นสถานที่จัดแสดงมหรสพที่มีความเหมาะสมสมบูรณ์แบบในทุกๆด้าน	1. โรงละคร AMPHI THEATRE
2. เป็นส่วนแสดงงานศิลปะร่วมสมัย และศิลปะในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถจัดนิทรรศการหมุนเวียนได้ด้วย	2. โถงแสดงงานนิทรรศการ
3. เป็นสถานที่ผลิตงานแสดงละครเวทีที่มีคุณภาพ	3. ฝ่ายผลิตการแสดงและฝ่ายเทคนิค
4. เป็นส่วยบริหารงานและกำหนดนโยบาย	4. สำนักงานบริหาร
5. ดำเนินงานให้เสร็จตามนโยบาย	5. สำนักงานของฝ่ายต่าง
6. เป็นสถานที่รวบรวม เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารและแหล่งค้นคว้า	6. ห้องสมุดและห้องวิดิทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 องค์ประกอบเสริม

คือ องค์ประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ให้โครงการทางด้านการบริหารอำนวยการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ โดยกำหนดพิจารณาเพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรม และกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ ดังนี้

ตารางที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการและจุดประสงค์ต่อองค์ประกอบเสริมของโครงการ

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

สรุปองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบเสริมของโครงการ ตามวัตถุประสงค์นโยบายและรูปแบบการดำเนินการได้ดังนี้

#### 1. ส่วนสำนักงานบริการ (ADMINISTRATION SECTION)

- 1.1 ฝ่ายสำนักงานบริการ
- 1.2 ฝ่ายงานธุรการ
- 1.3 ฝ่ายงานบริการและอาคารสถานที่
- 1.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

#### 2. ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATIONAL SERVICE SECTION)

- 2.1 ห้องสมุด
- 2.2 ห้องวีดีทัศน์

#### 3. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)

- 3.1 ที่จอดรถ
- 3.2 โถงทางเข้าและสวนพักคอย
- 3.3 ส่วนแสดงงานนิทรรศการ
- 3.4 ส่วนโรงละคร
- 3.5 ส่วนโรงละครกลางแจ้ง
- 3.6 ส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 บริเวณขายอาหารว่าง

#### 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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การศึกษาลักษณะองค์ประกอบของโครงการ

จากการกำหนดองค์ประกอบที่มีในโครงการเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ในส่วนนี้จึงได้ทำการศึกษาลักษณะของแต่ละองค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 4.2.1 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

เป็นส่วนสำนักงานปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารงานโครงการ อันจะทำให้กิจการดำเนินไปได้ด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานนี้แบ่งออกได้เป็น

ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) เป็นส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสิทธิในการบริหารงานและมีความโอ้อ่าเป็นพิเศษ มีห้องประชุมวางแผนการบริหาร ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ส่วนสำนักงานก็แบ่งส่วนบริหารจากส่วนงานต่าง โดยจัดการให้ติดต่อกันสะดวก ส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานพิเศษ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษส่วนงานที่ต้องการการติดต่อกับบุคคลผู้ต้องการมาติดต่อได้แก่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อกันไม่ให้เข้าไปยุ่งยากในส่วนสำนักงานภายใน หากเป็นส่วนที่อาจมีผู้คนเข้ามาติดต่อมากๆ เช่น ฝ่ายธุรการ อาจใช้เคาเตอร์แยกผู้มาติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน ส่วนนี้จะต้องเป็นผู้อยู่ในชั้นใกล้พื้นดิน เพื่อเปิดให้เห็นได้ชัดจากผู้สัญจรผ่านไปมา

การจัดสำนักงานปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM LAYOUT SYSTEM) เป็นระบบที่ประเทศในยุโรปนิยมมาก มีกฎ คือ การกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดีคือ เป็นสัดส่วนและสบาย แต่ข้อเสียคือ มีราคาสูง

2. ระบบการจัดแบบเปิด (OPEN PLAN LAY OUT SYSTEM) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้สามารถใช้เนื้อที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ การจัดเป็นส่วนทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังห้องมาบัง ราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้ากระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพด้วยผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิด ก็คือการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ขนาด 7.50-8.50 ตารางเมตร/2 คน และอาจต่ำถึง 4.00-5.00 ตารางเมตรกรณีการวางผังแบบเปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่าง 6.00-8.00 ตารางเมตร / 2 คน จะรวมเนื้อที่ตู้เอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะ/โต๊ะ เป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ 0.80/1.50 เมตร และการจัดแบบนี้จะต้องมีทั้งความกว้างและความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.80-6.00 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่พอสำหรับโต๊ะเก้าอี้และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 1.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตรเป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50-0.55 เมตร

#### 4.2.2 ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATIONAN SERVICE DEPARTMENT)

##### 1. ห้องสมุด (LIBRARY)

เป็นสถานที่ค้นคว้าของโครงการในเรื่องราวของศิลปการแสดงประเภทต่างๆ เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ให้ความเข้าใจแก่ผู้ที่สนใจ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา บุคคลทั่วไป

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้าใช้ รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด โดยมีส่วนประกอบดังนี้

1.1 ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงตามไปผาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านนอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง การจัดวางชั้น อาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับที่อ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

1.2 ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาที่น่าสนใจทั่วไป ดังนั้นชั้นวารสารจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

1.3 โต๊ะรับจ่ายหนังสือ จะเป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็น การช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ทำการยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูครั้งสุดท้ายก่อนออกไปจากห้องสมุด

1.4 โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่ายซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้โดยสะดวกใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

1.6 โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการสอบถาม ควรอยู่ในห้องที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

1.7 ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือข่าวสารที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้า-ออก ให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

1.8 โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดไม่ให้แน่นเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็ว และเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างประมาณ 1.50-1.80 เมตร

1.9 เครื่องอัดสำเนาควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิงในสะดวกในการให้บริการ

ตำแหน่งในการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดีถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ต้องดูตามสภาพพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่าต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะรับได้เต็มที่ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้วยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือสามารถขยายได้ในกรณีที่มีหนังสือเพิ่ม
4. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างกับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนด ความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงาจะต้องคิด อย่างรอบคอบการให้แสงธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง ความเข้มของ แสงในบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75-85 ฟุตกำลังเทียน รูปแบบการให้แสงสว่าง

1. แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น SPOTLIGHT ใช้สำหรับเน้นส่วนใด ส่วนหนึ่ง เช่นบริเวณแสดงหนังสือใหม่ หรือผลงานอื่นๆ
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อน จะเป็นแสงที่กระจาย ไม่เกิดเงา
3. แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน
4. แสงจากโคมชนิดสะท้อนเพดานก่อนจะลงส่วนล่าง จะไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป
5. แสงประดิษฐ์ใช้ภายในห้องสมุด
6. แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัวและฝังในฝ้าเพดาน เป็นแบบที่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือโดยตรง

## 2. ห้องวีดิทัศน์ ( AUDIO VISUAL )

จัดขึ้นเพื่อให้บริการและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับงานศิลปะการละครแก่ผู้ที่สนใจ ซึ่ง การจัดเก็บรักษาซึ่งจะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษเพราะอุปกรณ์ต่างๆนั้นจำเป็นต้องมี วิธีเก็บรักษาโดยเฉพาะ ลักษณะของห้องเป็นห้องชมวีดิโอขนาดใหญ่ สำหรับกรณีมีผู้ที่สนใจ มาเป็นกลุ่ม ซึ่งอาจจะจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ห้องนี้จึงจำเป็นต้องมีระบบเสียงที่ดี

การเก็บรักษาม้วนเทป

เทปบันทึกแล้วมีจำนวนมาก การจัดเก็บรักษาก็เป็นทำนองเดียวกับการเก็บหนังสือ ซึ่งเทปบางม้วนนานๆ จะหยิบมาเปิดซักครั้งหนึ่ง การเก็บเทปไว้ นานๆ ถ้าไม่ระมัดระวังให้ดี กาลเวลา อุณหภูมิ ความชื้น ก็เป็นตัวทำลายทำให้ เทปเสียหายได้ การเก็บและการป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมคุณภาพควรปฏิบัติดัง นี้.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศที่ดี และไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงเกินไป เช่น ในห้องที่ถูกแดดตลอดเวลาโดยเฉพาะห้องที่ต้องถูกแดดตอนบ่าย เพราะแดดยามบ่ายร้อนมาก หรือสถานที่เก็บเทปใกล้แหล่งความร้อน
2. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีความชื้นน้อย เพราะสารพลาสติกในเนื้อเทปซึ่งเป็นเซลลูโลสจะระเหยทำให้ลายเทปแตก
3. ไม่ควรเก็บไว้ในที่มีความชื้นมากเกินไป มีผลต่อก๊าซออกไซด์ที่ห่อหุ้มสายได้
4. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีสนามแม่เหล็กเพราะจะลบข้อความหมดโดยการป้องกันอำนาจแม่เหล็กนั้น พลังงานแม่เหล็กแตกต่างกับพลังงานประเภทอื่นโดยทั่วไปอยู่ประการหนึ่ง คือไม่มีสิ่งใดที่จะป้องกันมิให้อำนาจแม่เหล็กได้โดยการเปลี่ยนทิศทางของแม่เหล็ก โดยการเปลี่ยนทิศทางของแม่เหล็กทำได้โดยใช้เหล็กอ่อนมาดึงแรงแม่เหล็กอ่อนมาใช้งานเพื่อป้องกันอำนาจแม่เหล็กโดยการทำกล่องสี่เหลี่ยมด้วยเหล็กอ่อน หนาๆ ใส่บรรจุไว้จะช่วยป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้
5. เทปทุกม้วนควรใส่ในกล่องที่แข็งแรง ที่เป็นชั้นๆ จะเหมาะสมที่สุด เพราะเหมาะสมในการหีบใช้ กล่องจะป้องกันแมลงด้วย การเก็บรักษาควรวางในแนวตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปที่เก็บไว้นานๆ และการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่ติดอยู่เรียกว่า PRINT THROUGH DIRECT ทำให้เกิดเสียงซ้อน การป้องกันทำให้เกิดน้อยที่สุด คือการ REPLAY เทปทุกๆ 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย STRAIN และ ADHESION และช่วยรักษาสภาพเทปให้คงคุณภาพเดิมไว้ทำให้มีอายุการใช้งานได้ยาวนานยิ่งขึ้น อุณหภูมิที่ใช้เก็บควรอยู่ระหว่าง 60-80 องศาฟาเรนไฮด์ และมีค่า RH ระหว่าง 40-60 %

#### การเก็บรักษาแผ่นเสียง

แผ่นเสียงควรจะเก็บในที่ที่ห่างจาก แหล่งที่ทำให้เกิดไฟได้ และต้องไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงเป็นเวลานานเพราะจะทำให้เกิดการยืดหดตัว และบิดเบี้ยวได้ เมื่อมีอุณหภูมิ 120 องศาฟาเรนไฮด์ แผ่นเสียงควรที่จะเก็บไว้ในการวางตั้งในแผ่นเสียงหรือจัดเป็นอัลบั้ม ไม่ควรวางตามแนวนอน แต่สำหรับแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เสียงแบบ SPEED 45 อาจวางตามแนวนอนได้เพราะมีน้ำหนักเบา ซึ่งนอกจากนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรมีที่เก็บเป็นพิเศษสำหรับแผ่นเสียงและต้องรักษาอย่างระมัดระวังอย่าให้มีรอยนิ้วมือหรือฝุ่นและระวังรักษาร่องด้วย

การออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการฟังในห้องสมุด จะต้องเน้นการให้บริการและตอบสนองความต้องการ และเป็นไปอย่างมีระบบประหยัดและมีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียง ทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14 นิ้ว ลึก 12.5 นิ้ว กว้างช่องละ 6 นิ้ว วิธีการเก็บแผ่นเสียงแบบ LONG-PLAY ต้องเก็บไว้ในซองกระดาษแข็งก่อนแล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้นซึ่งทำเป็นช่องสูง 8 นิ้ว ลึก 7.5 นิ้ว กว้างตามความเหมาะสม

การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

1. LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุมผู้ฟังจะต้องใช้หูเสียบกับ OUT LET ลักษณะการฟังเป็นแบบบ้านเทิงเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

2. SLIDE, FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับดู SLIDE และ FILM STRIP ต่างๆ ซึ่งจะมีการเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้เฉพาะ

3. CONTROL STATION เป็นบริเวณควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และควบคุม การส่งรายการไปยัง LISTENING OUT LET

การให้บริการการฟังเทปและแผ่นเสียง

การให้บริการการฟังเทปและแผ่นเสียงแบ่งการควบคุมได้เป็น 4 ระบบ ซึ่งแต่ละระบบมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไปดังนี้

ระบบ 1 ประกอบด้วย

1. CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทปและแผ่นเสียง
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทปและจาน

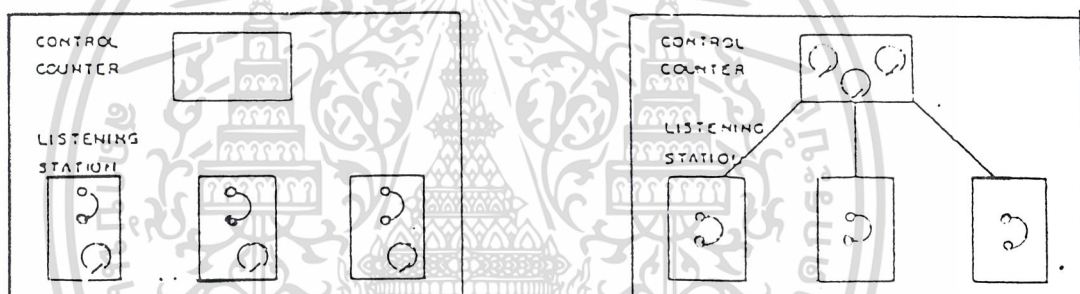
เสียง EAR PHONES ประจำทุกโต๊ะ

- ข้อดี
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่า แบบ CONTROL SYSTEM
  - ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาอย่างจริงจัง

ข้อเสีย - การใช้แผ่นเทปอย่างอิสระอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นเสียงเทปหนึ่งสามารถใช้กับผู้ฟังได้เพียงคนเดียว ทำให้จำเป็นต้องมีชุดฟังหลายๆชุด
- การใช้หูฟังทำให้ไม่เกิดความระคดกในการอัดเสียงและความสบายของผู้ใช้



ระบบที่ 1

ระบบที่ 2

ภาพที่ 11 แสดงชนิดของระบบเล่นแผ่นเสียงในห้องโสตทัศนศึกษา

ระบบที่ 2 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการไม่มีการนำแผ่นเทปหรือแผ่นเสียง ออกจาก CONTROL AREA

2. LISTENING STATION ประกอบด้วยหูฟังเพียงอย่างเดียว

- ข้อดี
- การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่งๆไปยังผู้ฟังได้ครั้งละหลายๆ ชุด ทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า
  - แผ่นเสียงและเทปไม่เกิดความเสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่ควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ **คุณดูแลเอง** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

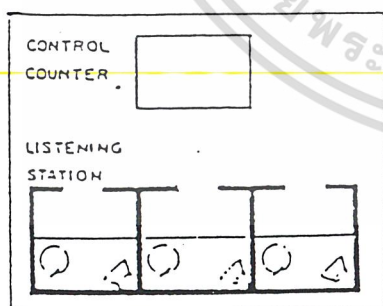
- ข้อเสีย
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าแบบแรก
  - การใช้หูฟังไม่สะดวกเช่นเดียวกับระบบ ที่ 1
  - ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อย ๆ เพราะการควบคุมอยู่กับเจ้าหน้าที่

ระบบที่ 3 ประกอบด้วย

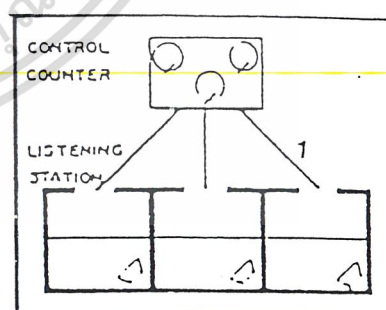
1. CHACK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทปและแผ่นเสียง
2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียงและ

ลำโพงมีประจำทุกชุด

- ข้อดี
- ผู้ฟังสามารถควบคุมการฟังได้ด้วยตัวเอง
  - ผู้ฟังสามารถอัดเพลงฟังเองได้โดยสะดวก
  - ผู้ฟังมีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดอาการรำได้
  - สามารถฟังครั้งละหลายคนพร้อมกัน
- ข้อเสีย
- สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACOUSTIC UNIT มาก
  - การใช้แผ่นเสียงและเทปอย่างอิสระ จะทำให้เกิดความเสียหายได้ง่าย
  - แผ่นเสียงและเทปหนึ่งๆสามารถใช้ได้กับผู้ฟังเพียงคนเดียวทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด



ระบบที่ 3



ระบบที่ 4

ภาพที่ 11(ต่อ) แสดงชนิดของระบบเล่นแผ่นเสียงในห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ระบบที่ 4 ประกอบด้วย

1. CONTROL SIATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ
  2. LISTING ROOM ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว
- ข้อดี
- การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก
  - สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน หรือเป็นกลุ่มได้พร้อมกัน
  - สามารถอัดเสียงได้
  - มีความสะดวกในการฟังเพราะไม่ต้องใช้หูฟัง ซึ่งอาจทำให้เกิดการรำคาญได้
  - สามารถฟังครั้งละหลายคนพร้อมกัน
- ข้อเสีย
- ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมระบบเครื่องเล่นได้
  - สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ACOUSTIC UNIT มาก

จากระบบทั้ง 4 ที่นำมาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ในด้านเศรษฐกิจ และความสะดวกสบายต่อผู้ใช้ ระบบที่ 1 เป็นระบบที่มีความประหยัด และมีประสิทธิภาพในการรับฟังได้ดีเพราะผู้ฟังสามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง

#### 4.2.3 ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)

##### 1. ที่จอดรถ (PARKING)

วิเคราะห์ตามพระราชบัญญัติ และเทศบัญญัติเกี่ยวข้องกับที่จอดรถสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1.1 โรงแรมหรือที่พัก ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน/จำนวนที่นั่งคนดู 20 ที่เศษ 20 ให้คิดเป็น 20
- 1.2 โรงแรมหรือที่พักที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งคนดูตั้งแต่ 500 ที่นั่งขึ้นไป ต้องมีที่จอดรถ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ด้วย
- 1.3 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 5.00 x 2.40 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ
- 1.4 ทางเข้าออกรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีจัดให้รถยนต์วิ่งทางเดียว ทางเข้าออกต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- 1.5 อาคารสำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน / พื้นที่ใช้สอย 60.00 ตารางเมตร เศษของ 60.00 ตารางเมตร คิดเป็น 60.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทอาคารหรือให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันพื้นที่อาคาร 120.00 ตารางเมตร เศษของ 120.00 ตารางเมตร คิดเป็น 120.00 ตารางเมตร

## 2. โถงทางเข้าและส่วนพักคอย (ENTRANCE HALL)

เป็นองค์ประกอบที่ต้องมีลักษณะเด่น ดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมเมื่อเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร โดยโถงทางเข้าจะต่อเนื่องกับบริเวณลานโล่ง และภูมิทัศน์หน้าอาคาร ซึ่งทำหน้าที่เป็น OUTDOOR OPEN SPACE หรือ TRANSITION AREA ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

2.1 โถงพักคอย (GENERAL LOBBY) เป็นลักษณะของ OPEN SPACE เพื่อให้ความรู้สึกโปร่งโล่ง มีพื้นที่มากพอรองรับ จำนวนผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะผู้ใช้อาคารที่มาจำนวนมาก

2.2 ที่ติดต่อสอบถาม (INFORMATION BOOTH) ให้บริการเกี่ยวกับการขมนิทรรศการและกิจกรรมอื่นๆ มีส่วนจำหน่ายบัตรเข้าชมละครจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกอาคารสะดวกในการติดต่อ

2.3 ที่ฝากของ (DEPOSITARY) รับฝากของผู้ชมนิทรรศการที่นำมาด้วย

2.4 บริการรถเข็นสำหรับคนพิการ (WHEEL CHAIR SERVICE)

2.5 หน่วยรักษาความปลอดภัย (CONTROL AND SECURITY STATION)

2.6 โทรศัพทสารธารณะ

2.7 ห้องน้ำ เป็นห้องน้ำสำหรับผู้ชมนิทรรศการ ต่อเนื่องกับโถงแต่ไม่ควรใกล้จนส่งกลิ่นรบกวน

2.8 โถงทางเข้าจะต้องต่อเนื่องกับส่วนอื่นๆ ที่สำคัญ นำผู้ชมไปสู่ส่วนแสดง นิทรรศการ ส่วนโรงละคร ร้านอาหาร และห้องสมุด

## 3. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ (EXHIBITION AREA)

การจัดแสดงในพื้นที่ห้องจัดแสดง จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงนั้นไม่แน่นอน โดยทั่วไปห้องจัดนิทรรศการควรให้มีพื้นที่มากพอ เพื่อสะดวกในการแบ่งและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดออกแบบห้องจัดแสดง ภายในห้องจัดแสดง นอกจากการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมแล้ว การกำหนดระดับฝ้าเพดานที่เหมาะสมตามประเภทของงานที่นำมาแสดง ทำให้ปริมาตรภายในแตกต่างกันออกไป มีผลต่อความรู้สึกผู้เข้าชม และรวมถึงบรรยากาศภายในด้วย สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ห้องที่แสดงงาน มีการจัดแสงประเภท SKYLIGHT หรือ ARTIFICIAL LIGHT ควรสูงประมาณ 5.40-6.00 เมตร
2. ห้องที่ต้องการแสงสว่างด้านข้าง ควรสูงประมาณ 4.80 เมตร แต่ปัจจุบันนิยมใช้ ARTIFICIAL LIGHT ความสูงจึงสามารถลดลงได้เป็น 3.60-4.20 เมตร
3. สำหรับอาคารขนาดเล็ก ความสูงต้องไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร แต่การสร้างอาคารให้มีเพดานสูงไว้จะสะดวกในการดัดแปลง โดยถ้าต้องการระดับต่ำก็สามารถทำ SUSPENDED CEILING ได้
4. การกำหนดอัตราส่วนขนาดของห้องจัดแสดงนั้นยากต่อการกำหนดแน่ชัดได้ แต่โดยเฉลี่ย สามารถประมาณได้ ความยาว/ความกว้างได้ เท่ากับ 1.5 ต่อ 1

ห้องแสดงในสถานที่ต่างๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและรูปแบบการจัดห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมทั้งจัดวัตถุที่แสดงนั้นเป็นส่วนหนึ่งในการกระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้ามาชมมากยิ่งขึ้น เมื่อมีการจัดแสดงหมุนเวียนเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยห้องแสดงมีอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงภายในได้อย่างกว้างขวาง ในการออกแบบห้องแสดง ไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุด คือการใช้บอร์ด ซึ่งทำด้วยวัสดุมีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ทาสีต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว

หลักการสำคัญในการวางแผนผังห้องแสดงนั้น ไม่มีรูปแบบจำกัดตายตัว โดยปกติบอร์ดหนึ่งจะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงเรื่องเดียวเท่านั้นไม่ควรจัดเรื่องราวหลายๆตอนไว้ในบอร์ดเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสน ผงัขว่คราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ วางลำดับเหลี่ยมล้ำหลายๆรูปแบบ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือบอร์ดในห้องจัดแสดงประจำ หรือในห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยโล่งจนมองดูแล้วเกิดความอ้างว้าง และเป็นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ให้ใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางบอร์ดให้มีความมากน้อย เท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับหัวเรื่องในการจัดแสดง รวมถึงมุมมองทั่วไปที่กระทบกับพื้นที่จัดแสดง

2. การจัดวางบอร์ดที่เหลื่อมล้ำกันนั้น ควรเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จะจัดแสดง ซึ่งจะอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์ และมัณฑนากร

3. ขนาดของบอร์ดรวมทั้งสีที่ใช้ นั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรมีการเปลี่ยนแปลงสีแผงบ้างตามสมควร ซึ่งสีที่ใช้ควรอยู่ในวรรณะที่ไม่ฉูดฉาด เป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจและชวนมอง

4. ที่ว่างระหว่างบอร์ดแสดงไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดกันเดิน หรือมีความรู้สึกอึดอัด หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเดินได้อย่างสะดวก และมีการจัดทิศทางให้มีความสัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดลำดับไว้ เป็นการโน้มนำผู้ชมได้โดยอัตโนมัติ แต่การวางผังห้องจัดแสดงที่ยึดคับจนเกินไป จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกบังคับให้ชมและเคลื่อนไปตามที่จัดไว้

5. ผังของห้องแสดงที่มีการจัดลำดับเหลื่อมล้ำกันนั้น ถ้ามีมากจนเกินไป อาจทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าจะตนเองอยู่จุดไหนของอาคาร หรือห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนี้แล้ว จะขาดความตั้งใจในการชมงานทันที

บรรยากาศในห้องจัดแสดงนิทรรศการ

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องแสดง จะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของประชาชนซึ่งมีพื้นฐานของความต้องการที่แตกต่างกัน ถ้าพิจารณาถึงรสนิยมของคนที่เข้าชมนิทรรศการนั้นมีประเภทดังนี้

1. ผู้ที่เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน (ROMANTIC)
2. ผู้ที่เข้าชมเพื่อสนองต่อความสนใจในสิ่งที่แสดง
3. ผู้ที่เข้าชมเพื่อศึกษาค้นคว้า

การจัดแสดงที่ดีนั้น จะต้องจัดให้มีความสอดคล้องตามรสนิยมที่ต่างกันให้ครบถ้วนคือห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ระวังในด้านความเพลิดเพลิน (ROMANTIC)

ความเพลิดเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่ง

เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงอย่างเดียวจะทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ชักชวนให้เที่ยวชมได้นานเท่าที่ควร

## 2. ไร้ใจในความงาม (ESTHETIC)

ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญห้องแสดงที่แห้งแล้งไม่ไร้ใจ ทำให้ห้องแสดงนั้นไม่น่าสนใจ ไม่ตื่นเต้น และไม่สามารถชักจูงผู้คนที่เข้าชม

## 3. ไร้ใจทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้าศึกษา

เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก และเป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนที่ชม ซึ่งหากมีแต่ความงามและความเพลิดเพลิน แต่ขาดการกระตุ้นให้ประชาชนได้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ย่อมทำให้การแสดงขาดไปในส่วนของสาระถือได้ว่าไม่ประสบความสำเร็จในการจัดแสดง

การจัดระบบสัญญาณภายในห้องแสดง

การจัดสัญญาณติดต่อกภายในแบ่งเป็นสามส่วนใหญ่ ๆ

1. การสัญญาณติดต่อกทั่วไป
2. การสัญญาณติดต่อกของส่วนบริการ
3. การสัญญาณติดต่อกของเจ้าหน้าที่

### 1. การสัญญาณติดต่อกทั่วไป

เป็นการติดต่อกสัญญาณของประชาชนทั่วไปที่เข้าชม ควรเข้าจากทางด้านหน้าเป็นทางเข้าใหญ่ทางเดียวซึ่งสามารถเห็นได้ง่าย การจัดที่ให้ผู้เข้าชมงานทางเดียว โดยไม่มีการสวนทางกลับออกมาได้ สามารถทำให้ผู้เข้าชมงานได้อย่างทั่วถึงและทำให้การไหลวนของผู้ชมงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด สำหรับการจัดทางสัญญาณนั้น ควรจัดการเดินชมแบบทวนเข็มนาฬิกา เนื่องจากความเคยชินในการเดินชมของผู้เข้าชมจะชมทางด้านขวาก่อนทางด้านซ้าย แสดงสิ่งที่มีความสำคัญน้อย การจัดทางสัญญาณแบบนี้ทำให้การควบคุมทำได้ง่าย แต่จะเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นการจัดจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรอยู่ในระบบอย่างมีระเบียบ เพื่อลดความสับสนและจัดให้มีจุดพักรวมทั้งจัดจุดดึงดูดความสนใจไปเป็นระยะๆ

## 2. การสัญจรของส่วนบริการ

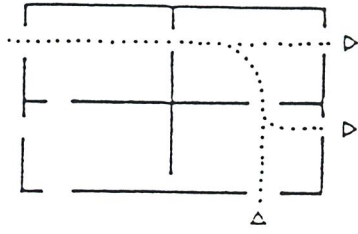
ทางเข้าออกสำหรับสิ่งของ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร สามารถนำเข้าสู่ห้องแสดง ห้องเก็บของหรือห้องประกอบได้โดยตรง สำหรับอาคารที่ต้องมีทางสัญจรในแนวตั้งควรมีลิฟท์สำหรับส่งของขนาดใหญ่หรือของหนัก ในตำแหน่งที่เหมาะสม สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายจากโรงปฏิบัติการไปยังส่วนจัดแสดงงาน

## 3. การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

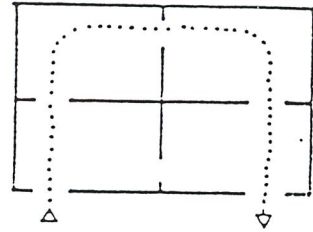
ในอาคารเล็กๆ เจ้าหน้าที่ควรใช้ทางเข้าใหญ่ร่วมกับผู้เข้าชมได้ แต่สำหรับอาคารขนาดใหญ่ควรจัดทางเข้าออกของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ ส่วนฝ่ายบริการควรจัดให้สามารถติดต่อกับหน่วยงานแผนกซ่อม ออกแบบ และส่วนเก็บงานแสดงได้ เพื่อสะดวกในการตรวจเช็ค และควบคุมดูแล

การจัดทางสัญจรของห้องแสดงงาน ในการจัดการแสดงทุกครั้ง ควรจัดทำผังแสดงการจัดวางของห้องแสดงไว้ให้ ดูที่ในห้องโถงทางเข้าเพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่างๆ ที่ได้รับการจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

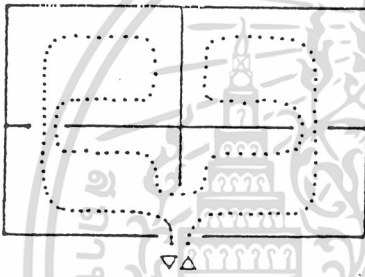


รูปที่ 1

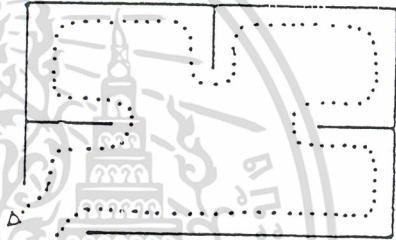


รูปที่ 2

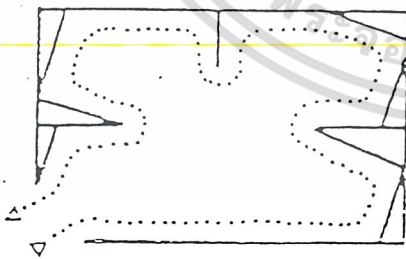
รูปที่ 1 และ 2 การจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมงานได้ไม่ทั่วถึง



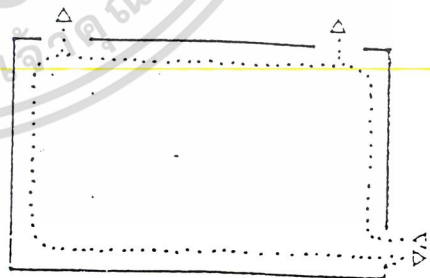
รูปที่ 3 การจัดทางสัญจรที่ดีทำให้สามารถเข้าชมงานได้อย่างทั่วถึง



รูปที่ 4 การจัดทางสัญจรที่มีระเบียบน่าชม



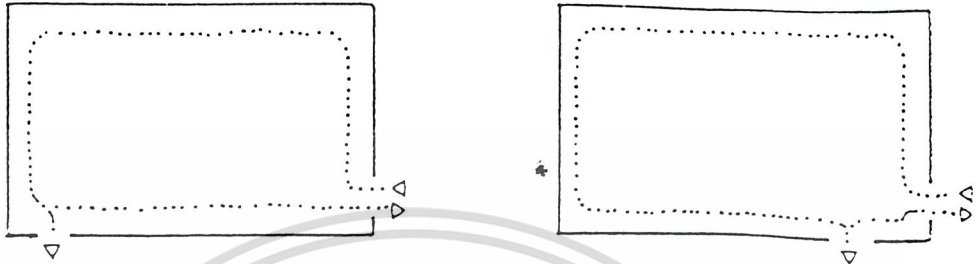
รูปที่ 5 แสดงการปรับปรุงการจัดแสดงจากรูปที่ 4



รูปที่ 6 ทางออกชิดเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนที่ไม่สำคัญ

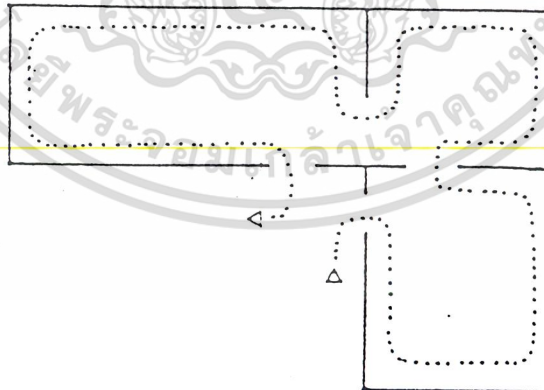
ภาพที่ 12 แสดงการจัดเส้นทางสัญจรในส่วนนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ชมเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7 ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั่วห้องประมาณ  $\frac{3}{4}$  ของห้อง

รูปที่ 8 ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั้งหมด



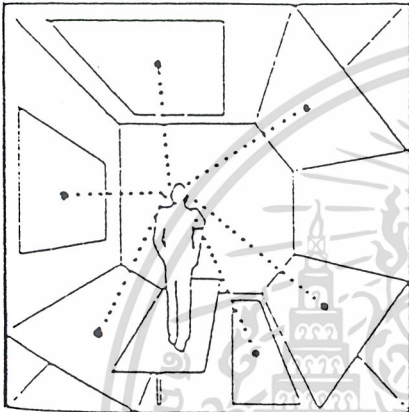
รูปที่ 9 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมกับห้องแสดงทั้ง 3 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
ภาพที่ 12(ต่อ) แสดงการจัดเส้นทางสัญจรในส่วนนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

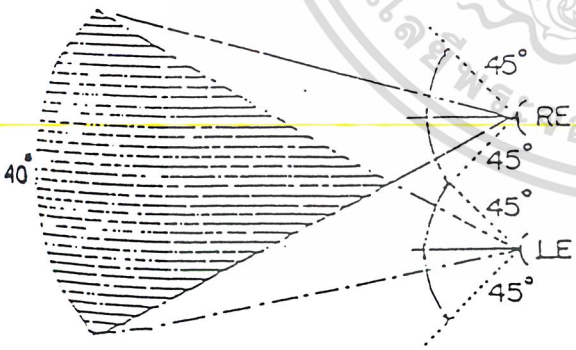


ขอบเขตเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่สามารถมองโดยไม่ต้องหันศีรษะจะอยู่ในระยะประมาณ 40 องศา (แต่ความจริงมุมมองของมนุษย์มีมากกว่านี้) และมุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางมุมมองทางนอนแน่นอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลียวตา พิจารณาจากภาพข้างล่างนี้



1. ผู้ดูภาพกำลังดูภาพ ภาพหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย HERERET FAYER ในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพในทุกทิศทุกทางทั้งด้านข้าง ด้านล่างและด้านบน



2. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถและเห็นได้ประมาณ 120 แต่เราไม่ใช่ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 โดยไม่ต้องหันศีรษะ

ภาพที่ 13 แสดงถึงมุมมองต่างๆของการชมนิทรรศการ

เอกสารที่มาเป็นเอกสาร SIGN, LIGHT W.C. WESTON, K.K. LEWIS, SECOND EDITION, LONDON 1962 ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ส่วนโรงละคร (AUDITORIUM)

เป็นส่วนที่ใช้แสดงละคร หรือการแสดงประเภทอื่นๆ ภายในโครงการมีโรงละคร 2 ส่วนคือ โรงละครโรงใหญ่ 800 ที่นั่ง และโรงละครโรงเล็ก 350 ที่นั่ง ซึ่งทั้ง 2 โรงมีส่วนประกอบหลักที่เหมือนกันคือ

1. FRONT OF THE HOUSE
2. HOUSE
3. BACK STAGE

##### 1. FRONT OF THE HOUSE ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า (FOYER) เป็นส่วนทางเข้าของผู้ชมมีลักษณะเป็นHALL ซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่ สามารถรองรับจำนวนผู้ชมได้มากกว่าก่อนที่จะเข้ามาชมการแสดง
- ห้องน้ำ แยกห้อง ชาย- หญิง มีจำนวนเพียงพอต่ออัตราส่วนของผู้ชม
- ที่จำหน่ายบัตร และจองบัตร (BOX-OFFICE) ควรอยู่ในที่ๆไม่ขวางทางสัญจรและจัดพื้นที่ไว้สำหรับการเข้าแถวรอด้วย
- ส่วนประชาสัมพันธ์ อยู่ใกล้บริเวณจำหน่ายบัตร บริการสอบถามโปรแกรมการแสดง และรายละเอียดต่างๆ
- ร้านขายของที่ระลึก จำหน่ายสูจิบัตร โปสเตอร์ เทป วีดีโอ
- โถงนิทรรศการ ใช้จัดแสดงนิทรรศการเล็กๆหรือโปรแกรมการแสดงของฝ่ายกิจกรรมพิเศษ (SPECIAL EVENT)

##### 2. HOUSE ประกอบด้วย

- LOBBY เป็นส่วนที่ต่อจาก FOYER จัดไว้สำหรับผู้เข้าชมการแสดงโดยมีที่นั่งคอยก่อนการแสดง จะเข้ามาในบริเวณ LOBBY ได้ต้องซื้อบัตรเข้าชมแล้ว
- V.I.P. ROOM เป็นห้องพักสำหรับบุคคลพิเศษซึ่งต้องการต้อนรับพิเศษ มีห้องน้ำ และส่วนเตรียมอาหารอยู่ใน
- บริเวณที่นั่งชมการแสดง (AUDITORIUM) มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ 800 ที่นั่ง และ 350 ที่นั่ง มีความลาดเอียง เพื่อไม่ให้เกิดการบังไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายตา มีส่วนทางเดินเป็นประตูทางเข้าที่สามารถป้องกันการส่งเสียงผ่าน (TRANMISSION LOSS) มีประตูทางออกฉุกเฉินและระบบ ACOUSTIC ที่ดี

- STAGE ต่อเนื่องกับบริเวณที่นั่ง พื้นเวทีปรับระดับได้ ขนาดเวทีใหญ่พอ สำหรับการแสดงต่างๆ ได้ จำนวนผู้แสดงโดยปกติ 10-12 คน และการแสดงโชว์ โดยมี แคนเซอร์ 40-50 คน หรือมากกว่านั้น

- ROYAL BOX จัดไว้เป็นส่วนที่ประทับของพระมหากษัตริย์ ผู้แทนพระองค์ เชื้อพระวงศ์

- STAGE MANAGER ROOM ห้องของผู้กำกับเวที เป็นบริเวณที่มองเห็นเวทีได้ซึ่งผู้กำกับเวที สามารถควบคุมการขึ้นลงของ ฉาก แสง เสียง

- MUSIC INSTRUMENT STORE เป็นห้องเก็บเครื่องดนตรี ซึ่งต้องมีการควบคุมสภาวะให้เหมาะสม สำหรับอุปกรณ์เครื่องดนตรีชนิดต่างๆ

- CAT WALK เป็นทางเดินเหนือเวที และที่นั่งผู้ชมใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่างๆ ของโรงละคร

- LIGHTING GALLERY เป็นบริเวณที่ให้แสดงเช่น ฉาย FOLLOW SPOT, LASER PROJECTOR

- ORCHESTRA PIT เป็นส่วนที่ใช้เล่นดนตรีประกอบการแสดง อยู่ส่วนหน้าของเวทีสามารถปรับระดับได้ด้วย ORCHESTRA LIFT

- TV CAMERA เป็นส่วนที่สามารถติดตั้งกล้องโทรทัศน์และราง DOLLY ได้

- ห้องเก็บของและอุปกรณ์การแสดง (PROPERTY STORE)

- BESEMENT ROOM เป็นส่วนของห้องใต้เวทีการแสดง ติดตั้งระบบ STAGE LIFT สามารถเคลื่อนย้ายเข้าสู่ห้องเก็บ WORKSHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. BACK OF THE HOUSE ประกอบด้วย

- SOUND CONTROL ห้องควบคุมเสียง อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียง เช่นเดียวกับผู้ชม พร้อมทั้งการควบคุมการขยายเสียงและเทคนิคพิเศษ

- VISUAL AIDS AND LIGHTING และระบบแสงสว่าง ILLUMINATION ในส่วนผู้ชม

- PROJECTION ROOM เป็นห้องฉายภาพขนาด 16-70 มิลลิเมตร และSLIDE ประกอบด้วยเทคนิคการแสดง

- TV AND RADIO CONTROL เป็นส่วนสำหรับตั้งกล้องถ่ายโทรทัศน์ และอุปกรณ์การตัดต่อภาพ พร้อมทั้งช่องทางสำหรับเดินสายโทรทัศน์

- STAGE ENTRANCE ทางเข้าสู่เวทีการแสดง เป็น SPACE เล็ก ๆ มีทางเข้าสู่เวทีได้ 2 ทาง หรือมากกว่า มีทางเชื่อมด้านหลังเวทีสำหรับ ทางเข้าทุกทางเข้าด้วยกัน

- THE STAGE DOOR KEEPER อยู่ภายใน LOBBY ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกของนักแสดง ติดต่อบริการโทรศัพท์จากภายนอกและภายในสำหรับเรียกตัวนักแสดง

- DRESSING ROOM ห้องแต่งตัวสำหรับนักแสดง ชาย-หญิง แยกห้องกัน และสามารถเข้าถึงห้องน้ำได้โดยสะดวก ใช้เป็นห้องพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

- COSTUME STORE ROOM ห้องเก็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

- GREEN ROOM เป็นห้องสำหรับนักแสดงเพื่อพักผ่อน

- REHERSAL ROOM ห้องซ้อมการแสดง ควรติดต่อดีง่ายจากห้องแต่งตัว

สำหรับโรงละครเล็กมีลักษณะเป็น MULTIPURPOSE AUDITORIUM ซึ่งการใช้งานโรงละครมีลักษณะเป็นเอนกประสงค์นี้ ต้องออกแบบให้สามารถดัดแปลงใช้งานได้หลายรูปแบบ สัดส่วนของห้องมีขนาดเล็กเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เน้นการแสดงที่ต้องมีการรายละเอียดนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเข้า เป็นส่วนที่ต่อจาก FOYER จัดไว้สำหรับ ผู้ที่มีบัตรและรอการเข้าชมภายใน โรงละคร โดยมีส่วนนั่งพักคอย
- ห้องน้ำสำหรับผู้ชมการแสดง รวมถึงห้องน้ำคน พิการ ซึ่งควรจัดไว้ในส่วนโถงทางเข้า
- บริเวณที่นั่งชมการแสดง (SEATING) มีความจุ 350 ที่นั่ง
- เวทีการแสดง (STAGE) ขนาดปานกลางสำหรับการ แสดงที่ใช้คนน้อย ซึ่งมีผู้แสดงประมาณ 20-25 คน

#### 5. โรงละครกลางแจ้ง (AMPHI THEATRE)

##### 1. ห้องแต่งตัวสำหรับนักแสดง (DRESSING ROOM)

แยกชายหญิงและสามารถเข้าถึงห้องน้ำได้โดยสะดวก  
ห้องน้ำสำหรับนักแสดง แยกชาย-หญิง

##### 2. เวที (STAGE)

ส่วนเวทีการแสดงที่มีลักษณะโค้งสามารถจัดเปลี่ยน  
การแสดงที่หลากหลาย

##### 3. บริเวณที่นั่งชมการแสดง (SEATING)

มีความจุประมาณ 700 คน มีลักษณะลาดเอียงไปสู่  
เวทีการแสดงในส่วนหน้า

ในการออกแบบ AMPHI-THEATRE นั้น เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมกลางแจ้งเข้ามาเกี่ยวข้องเพราะไม่มีตัวโรงหรือหลังคาคลุม จึงมีข้อควรคำนึงดังนี้

ที่ตั้งของโรงละครกลางแจ้ง

1. ควรตั้งอยู่ในที่สงบเงียบ ปราศจากการรบกวนจากภายนอกและการรบกวนไปสู่ภายนอกด้วย
2. ควรมีส่วนกำบังหรือปิดล้อม เพื่อความเป็นสัดส่วน
3. ควรตั้งอยู่ในที่ๆไม่มีกระแสลมมารบกวน ลมที่พัดผ่านควรมีความเร็วลมไม่เกิน 5-10 ไมล์ต่อ ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดวางผังของโรงละครกลางแจ้ง

1. ควรวางผังตามทิศทางลม และไม่ให้มีแสดงแดดรบกวนต่อการชม
2. ระยะห่างจากเวทีถึงที่นั่งของผู้ชมที่อยู่ไกลสุดไม่ควรเกิน 40-45 เมตร เพื่อผลในการชมและการควบคุมเสียง
3. โรงละครกลางแจ้งไม่ควรจุผู้ชมเกิน 3,000 คน เพื่อผลในการชมและการควบคุมเสียง

### การได้ยินเสียงในโรงละครกลางแจ้ง

1. เสียงที่จุดต่างๆ ไม่ควรน้อยกว่า 75 % ของระดับเสียงที่มาจากต้นกำเนิดซึ่งไม่ใช่เครื่องขยายเสียง ระยะที่เสียงดังใกล้เคียงกับที่จุดกำเนิดคือประมาณ 18 เมตร ซึ่งห่างกว่านี้ต้องใช้เครื่องขยายเสียง
2. จัดแผ่นหรือผนังสะท้อนเสียง ให้เสียงดังกระจายไปยังผู้ชมอย่างทั่วถึง เช่นเดียวกับเวทีใน AUDITORIUM ไม่ควรใช้แผ่นสะท้อนเสียงเป็นแผ่นโค้งเพราะจะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดๆหนึ่งได้
3. ถ้าเป็นเวทีที่ใช้ในการแสดงดนตรีได้ด้วย ควรทำพื้นเวทีด้วยวัสดุที่มีความยืดหยุ่นได้พอสมควรเช่น ไม้ ซึ่งจะทำให้ได้ยินเสียงที่มีความนุ่มนวลกว่าคอนกรีต
4. เพื่อให้เสียงมีความดังและคมชัดที่ดีพอ ควรให้มีการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้าเข้าช่วย
5. การออกแบบเสียงโดยการกันเสียงจากภายนอกเข้าสู่ภายในให้ได้มากที่สุด เช่น การทำเนินดินปลูกต้นไม้ล้อมรอบ เป็นต้น

### 6. ห้องอาหาร (RESTAURANT)

ระบบการบริการอาหาร มีการจัดประเภทห้องอาหารได้ 4 ประเภท คือ

#### 1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร (RESTAURANT)

คือ จัดแบบแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีการสั่งอาหาร แล้วจะมีบริการส่งอาหารถึงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนน้อย และผู้ใช้บริการน้อย

## 2. จัดแบบขายเป็นช่องๆ

คือ การจัดแบบแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็กๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตนเอง จะต้องแข่งขันในคุณภาพอาหารและปริมาณราคา

## 3. จัดแบบ CAFETERIA

เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการ ทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเป็นเคาเตอร์จ่ายอาหาร ผู้ใช้บริการ จะต้องเข้าแถวกันเดินไปซื้ออาหารจากเคาเตอร์ เริ่มจากตอนต้นและเดินไปจนสุดปลายเคาเตอร์และชำระเงิน แบบ CAFETERIA จะมีเคาเตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่าง ส่วนที่นั่งรับประทานอาหารกับส่วนครัว การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการ CAFETERIA ดังนั้น การจัดครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ให้บริการหยิบถาดใส่อาหาร เวียนถาด ไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ ชำระเงินที่แคชเชียร์แล้วจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับประทานอาหาร ช้อน ซ่อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหารเสร็จแล้วต้องนำภาชนะ และเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

สรุป ระบบบริการแบบ CAFETERIA เป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้บริการ

## 4. จัดแบบ CANTEN

ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลาแต่เป็นอาหารว่างจำหน่ายได้ตลอดเวลา เหมาะสำหรับสถานศึกษา ที่มีรั้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โม่งพักระหว่างเรียน จะมีที่ขายอาหาร เก็บของ เช่นน้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่ายๆ บริเวณจัดแบบ CANTEEN

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่างๆของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อน

เมื่อพิจารณาแล้ว เพื่อความเป็นระเบียบ และภาพลักษณ์ที่ดีระหว่างประเภทของผู้ใช้ที่มีลักษณะต่างกันออกไป (ผู้เข้าชมโครงการ และ ผู้ให้บริการ) จึงสามารถจัดระบบการบริการทางด้านโภชนาการของโครงการนั้นได้โดย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนบริการด้านโภชนาการสำหรับผู้เข้าชมโครงการ
2. ส่วนบริการด้านโภชนาการสำหรับผู้ให้บริการ

จากตัวอย่างการจัดระบบบริการในการ โภชนาการทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อนำมาศึกษาเทียบกับจำนวนผู้ใช้โรงอาหารและระยะเวลาของผู้ใช้ สรุปผลว่าระบบการจัดบริการที่สามารถตอบสนองความต้องการได้มากที่สุด คือ

1. ส่วนบริการด้านโภชนาการสำหรับผู้เข้าชมโครงการ

จัดโดยนาระบบร้านอาหาร (RESTAURANT) กับระบบ CAFETERIA มารวมกัน มีลักษณะโดยรวมเป็นแบบร้านอาหาร แต่จะมีการบริการบางส่วนแบบ CAFETERIA กล่าวคือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการจะเข้ามาจับจองที่นั่งรับประทานอาหาร จากนั้นสามารถสั่งอาหารจากพนักงานได้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาหารหลัก หรือสามารถเดินไปเลือกและหยิบอาหารบางประเภทได้จากเคาเตอร์ จะเป็นอาหารจำพวกอาหารเรียกน้ำย่อยหรืออาหารว่าง และอาจมีอาหารอีกบางประเภท เป็นต้น เมื่อรับประทานอาหารเสร็จก็สามารถเรียกพนักงานเพื่อจ่ายค่าอาหาร หรือเดินไปที่เคาเตอร์เก็บเงินด้วยตัวเอง

เหตุผลประกอบที่พิจารณาเลือกระบบบริการด้านโภชนาการนี้ มีดังนี้

- ภาพลักษณ์โดยรวมดีกว่าจะแบบ CAFETERIA เนื่องจากส่วนบริการส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญสำหรับภาพลักษณ์ของโครงการด้วยเช่นกัน
- บริการอาหารได้ที่ละมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการให้บริการ เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้มีความต้องการและระยะเวลาที่แตกต่างกัน

## 2. ส่วนบริการด้านโภชนาการสำหรับผู้ให้บริการ

จัดเป็นระบบ CAFETERIA เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ และสอดคล้องกับระยะเวลาของผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ต้องมีความเร่งรีบเพราะมีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติต่อไป เหตุผลประกอบที่พิจารณาเลือกระบบบริการด้านโภชนาการนี้ มีดังนี้

- ไม่เน้นภาพลักษณ์มากนักเพราะเป็นส่วนบริการส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งของส่วนบริการที่ไม่สามารถเปิดเผยให้ผู้เข้าใช้โครงการเห็นชัดได้
- บริการอาหารได้ที่ละมากๆ
- เป็นระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการให้บริการ เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้

เนื้อที่ที่ต้องการการออกแบบ

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นารแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่จำเป็นเพื่อเป็นการออกแบบส่วนรับประทานอาหารและครัว ข้อมูลต่อไปนี้ได้ศึกษาจากการเปรียบเทียบมาตรฐานจากการจัดครัวของหนังสือ BUILDING AND DESIGN STANDARD และหนังสือ TIME SAVER STANDARD

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตารางเมตร/คน เนื้อที่ที่ต้องการของครัว 30 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร โดยแยกออกเป็นรายละเอียดดังนี้

### 1. ที่เตรียมอาหาร

เตรียมของแห้ง	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว

### 2. ประกอบอาหาร

ของหวาน ( ผลไม้+ เครื่องดื่ม)	12 %	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว ( รวมหุงข้าว )		

### 3. เก็บอาหาร เตรียมบริการ

6 % ของเนื้อที่ครัว

### 4. ล้างจาน

10 % ของเนื้อที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทางเดิน	37 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100%	ของเนื้อที่ครัว

#### เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับประทานอาหาร	10 %	ของเนื้อที่ครัว
2. เก็บอาหาร		
ที่เก็บของแห้ง	10 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องต้ม	5 %	ของเนื้อที่ครัว
3. ที่เก็บขยะ	5 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องเก็บของ	10 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	70 %	ของเนื้อที่ครัว

#### 7. บริเวณขายอาหารว่าง ๆ (SNACK BAR)

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการจำหน่ายอาหารว่างเบาๆ ในระหว่างที่มีการจัดการแสดง ซึ่งอาจเป็นการจัดแสดงในยามเย็นหรือค่ำที่มีความต้องการสำหรับการรับประทานอาหารหนักน้อยมาก ซึ่งส่วนนี้จะมีไว้สำหรับการเสิร์ฟบรรยากาศในช่วงที่มีการแสดงในแต่ละครั้งได้ซึ่งจะใช้มากในช่วงเบรกของการแสดงในแต่ละรอบด้วยซึ่งผู้ชมจะว่างจากการพักชมการแสดงก็จะมารับประทานอาหารว่างและพักผ่อนที่จุดนี้ได้ สำหรับตำแหน่งควรจะอยู่ใกล้กับส่วนพักผ่อนของผู้ชม ซึ่งสามารถเข้ามาใช้ได้สะดวกและผู้ชมสามารถใช้ส่วนพักผ่อนร่วมกันได้

#### 4.2.4 ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)

เป็นการทำงานของส่วนผลิตการแสดงออกแบบและสร้างงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการแสดงของโครงการ เพื่อการตอบสนองงานด้านการแสดงตามจุดประสงค์ของโครงการ ประกอบด้วย

##### 1. ฝ่ายกำกับการแสดง

เป็นฝ่ายผลิตการแสดงโดยตรง มีการจัดระบบพนักงานทั่วไป ประกอบด้วย ฝ่ายกำกับการแสดง ฝ่ายออกแบบการแสดง ฝ่ายบทละคร เป็นต้น

##### 2. ฝ่ายกำกับเวที

เป็นฝ่ายที่ดูแลเกี่ยวกับงานด้านสถานที่จัดแสดงการวางคิวของนักแสดง เป็นต้น

##### 3. ฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ผู้ใช้เอกสารนี้ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนออกแบบและสร้างงานด้านต่างๆ ของการแสดงให้เห็นการแสดงผลออกมา สมบูรณ์แบบและสมจริง ประกอบด้วย

3.1 ห้องหลังฉาก (SCENERY WORK SHOP) เป็นห้องโล่งว่าง สำหรับการสร้างฉาก ควรมีพื้นที่กว้างมากพอและควรสูงประมาณ 8-9 เมตร สำหรับทำทั้ง งานไม้ โลหะ และออกแบบทาสีฉาก

3.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ตกแต่งสำหรับเจ้าหน้าที่ สตูดิโอ

3.3 ห้องเก็บอุปกรณ์การทำงาน (GENERAL STORAGE)

3.4 ส่วนรับส่งของ (LOADING-PLATFORM)

ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับส่วนนี้ การอยู่ในตำแหน่งที่ไกลจากบริเวณที่ต้องมีผู้คนเดินไปมา เพื่อป้องกันเสียงการทำงานจะไปรบกวนส่วนอื่นๆ แต่ต้องอยู่ใกล้กับบริเวณที่รับส่งของ และสามารถออกจากทางเข้าออกได้สะดวก เข้าถึงง่ายสะดวกในการใช้งาน

#### 4.2.5 ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)

1. ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป (GENERAL TECHNICAL SPACE) เป็นห้องหรือพื้นที่สำหรับงานระบบต่างๆไป สำหรับโครงการคือ

1.1 ห้องเครื่องปรับอากาศ (MACHINE TECHICIAL)

1.2 ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANFORMER ROOM)

1.3 ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (GENERATOR ROOM)

1.4 ห้องถังเก็บน้ำใต้ดิน และเครื่องสูบน้ำ (WASTE WATER TREATMENT ROOM)

2. ฝ่ายงานเทคนิคเฉพาะด้าน (ESPECTIALLY TECHNICAL SPACE) เป็นห้องสำหรับงานระบบเฉพาะด้าน เพราะโครงการโรงละครนั้นจำเป็นต้องมีงานระบบที่พิเศษกว่าโครงการทั่วไปคือ

2.1 ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM)

2.2 ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM)

2.3 ห้องควบคุมการฉาย (PROJECTION ROOM)

ซึ่งส่วนงานนี้จะอยู่ในส่วนของ BACK OF THE HOUSE ไม่ได้แยกพื้นที่ออกมา โดยเฉพาะเหมือนส่วนของข้อ 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ

#### 4.3.1 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

##### 1. ฝ่ายสำนักบริหาร ประกอบด้วย

##### 1.1 ห้องผู้อำนวยการ 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 42.12 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.3 ห้องคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ 3 คน

ใช้พื้นที่ 18.90 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 56.70 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.4 ห้องคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ 3 คน

ใช้พื้นที่ 18.90 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 56.70 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.5 ห้องประชุมฝ่ายบริหาร 10 ที่นั่ง 1 ห้อง

ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 20.80 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.6 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 21.60 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

##### 2.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายธุรการ 1 คน

คิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 2.2 ห้องรองผู้จัดการฝ่ายธุรการ 1 คน

คิดเป็นพื้นที่ 18.90 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 2.3 เลขานุการ 1 คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

##### 2.4 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 16 คน

ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 80.64

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.5 ห้องประชุมฝ่ายธุรการ 8 ที่นั่ง 2 ห้อง

ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 33.28

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.6 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 21.60 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

2.7 PANTRY 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)

2.8 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ แบ่งเป็น (ARCHITECT'S DATA)

ห้องน้ำชาย WC = 1, U = 2, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ 3.75 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 2, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ 4.14 ตารางเมตร

3. ฝ่ายอาคารสถานที่และบริการ

3.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่ 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 18.90 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

3.2 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ 2 คน

ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 10.08

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

3.3 ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ 7 คน

ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 14.56

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

3.4 ห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า แบ่งเป็น

(ARCHITECT'S DATA)

ชาย 10 คน ใช้พื้นที่ 2.50 ตารางเมตร/คน

คิดเป็นพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร

หญิง 10 คน ใช้พื้นที่ 2.50 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น คิดเป็นพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร โยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.5 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 10 คน

ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร /คน คิดเป็นพื้นที่ 20.80

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

## 4. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

## 4.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย 1 คน

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

## 4.2 โต๊ะเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 4 คน

ใช้พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 7.20

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

## 4.3 ห้องน้ำเจ้าหน้าที่ WC = 2, U = 1, L = 1

คิดเป็นพื้นที่ 3.90 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

## 4.3.2 ส่วนบริการการศึกษา (EDUCATIONAL SERVICE SECTION)

## 4. ห้องสมุด (LIBRARY)

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

## 1.1 โถงทางเข้าและบริเวณฝากของ

ใช้พื้นที่ 0.22 ตารางเมตร/คน (ARCHITECT'S DATA)

## 1.2 ห้องผู้จัดการฝ่ายวิชาการ

คิดเป็นพื้นที่ 18.90 ตารางเมตร

## 1.3 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ 2 คน

ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 8.64

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

## 1.4 ส่วนทำงานบรรณารักษ์ 4 คน

ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 17.285

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

## 1.5 บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ

ใช้พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 109.80

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 บริเวณชั้นเก็บหนังสือและบัตรรายการ ตามมาตรฐานการจัดตั้งวิทยาลัยเอกชนของมหาวิทยาลัย กำหนดต้องมีหนังสือ 30 เล่ม ต่อผู้ใช้ 1 คน จึงมีหนังสือทั้งหมดประมาณ 3,660 เล่ม ใช้พื้นที่ในการเก็บ 150 เล่ม/ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่เก็บหนังสือ 24.40 ตารางเมตร

1.7 บริเวณซ่อมแซมและเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ใช้พื้นที่ 15 % ของพื้นที่ชั้นเก็บหนังสือ (ARCHITECTS DATA/P 147) คิดเป็นพื้นที่ 3.66 ตารางเมตร รวมกับบริเวณซ่อมแซมหนังสือ 12 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 15.66 ตารางเมตร

1.8 ส่วนที่ถ่ายเอกสาร 1 คน  
คิดเป็นพื้นที่ 2.50 ตารางเมตร  
(ARCHITECT'S DATA)

1.9 ห้องน้ำชาย-หญิง แบ่งเป็น (ARCHITECT'S DATA)

ห้องน้ำชาย WC = 1, U = 3, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ 4.23 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 3, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ 5.50 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

5. ห้องวีดีทัศน์ (AUDIO-VISUAL ROOM)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการห้องวีดีทัศน์มีจำนวนสูงสุด 88 คน/รอบ แต่แบ่งผลัด 2 ผลัด คือ เช้า-บ่าย ได้จำนวนผู้ใช้หมุนเวียน 44 คน/รอบ

2.1 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 2 คน

ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 8.64

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.2 ห้องวีดีทัศน์ 40 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 72.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.3 MICROFILM STORAGE

คิดเป็นพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร (EXPECTATION )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ห้องเครื่องควบคุมการทำงาน

คิดเป็นพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)

### 4.3.3 ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)

#### 1. ที่จอดรถ (PARKING)

##### 1.1 ที่จอดรถยนต์สาธารณะ

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนโรงละคร

คิดจากเทศบัญญัติโรงพยาบาลกำหนดให้มีที่จอดรถ 1 คัน/ที่นั่ง 20 ที่นั่ง จากโครงการกำหนดให้มีโรงละคร 2 โรง และโรงละครกลางแจ้ง

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ  $1850/20 = 93$

คัน

คิดจากมาตรฐานอาคาร พื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารทั้งหมด ตารางเมตร

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ  $9539.15/120 = 80$  คัน

พิจารณาจากจำนวนรถยนต์ที่มากที่สุด

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ = 93 คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา

คิดจากมาตรฐานอาคาร พื้นที่อาคาร 120.00 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารทั้งหมด 459.90 ตารางเมตร

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ  $459.90/120 =$

4 คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนนิทรรศการ

คิดจากมาตรฐานอาคาร พื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร/รถ 1 คัน จากการวิเคราะห์พื้นที่อาคารทั้งหมด ตารางเมตร

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ  $308.86/120 =$

3 คัน

- ที่จอดรถยนต์สาธารณะของส่วนร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เข้ามาใช้บริการคือผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนอื่นๆ เช่น โรงละคร ห้องสมุดและห้องโถงทัศนศึกษา หรือส่วนนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่นำมาคิดอีก

รวม = 100 คัน

จากหนังสือ "คู่มือฉบับแนะนำ การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ" ของ

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

กรมประชาสัมพันธ์กระทรวงแรงงานและสวัสดิการ

สังคม

สมาคมพิการทุกประเภทแห่งประเทศไทย

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

ระบุไว้ว่า จำนวนที่จอดรถปกติ ตั้งแต่ 101-150 คัน

จะต้องมีที่จอดรถสำหรับคนพิการ= 5 คัน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถยนต์สาธารณะ= 95คัน

จำนวนที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการ= 5 คัน

1.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

จากสถิติ ประชากร 10 คน/คัน

จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในโครงการ 93 อัตรา

ดังนั้น จำนวนรถยนต์ของเจ้าหน้าที่  $93/10 = 10$

คัน

1.3 ที่จอดรถจักรยานยนต์

จากสถิติ มีผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์ในการเดินทาง ประมาณ 5 % ของจำนวนคนทั้งหมดที่เข้ามาใช้โครงการ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนโรงละคร

จากการคาดคะเนจำนวนผู้มาใช้บริการจะมากมากที่สุด

ในช่วงเย็น 17.30-19.30 น. จากโครงการกำหนดให้มีโรงละคร 2 โรง และโรงละครกลางแจ้ง ดังนั้นจึงพิจารณาจากจำนวนที่นั่งของทั้ง 3 โรงละครเท่านั้น คือ 1,850 ที่นั่ง

ดังนั้น มีผู้เดินทางด้วยรถจักรยานยนต์  $1850 \times 0.05 = 92.5$  คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เข้ามาใช้โครงการโดยรถจักรยานยนต์ = 1.5

คน/คัน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์  $92.5/1.5 = 62$  คัน

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา

คิดจากจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการทั้งหมด 240 คน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์  $240 \times 0.05 = 12$  คัน

ผู้เข้ามาใช้โครงการโดยรถจักรยานยนต์ = 1.5 คน/คัน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์  $12/1.5 = 8$  คัน

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนนิทรรศการ

คิดจากจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการทั้งหมด 228 คน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์  $228 \times 0.05 = 11.4$  คัน

ผู้เข้ามาใช้โครงการโดยรถจักรยานยนต์ = 1.5 คน/คัน

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์  $11.4/1.5 = 8$  คัน

- ที่จอดรถจักรยานยนต์ของส่วนร้านอาหาร

ผู้เข้ามาใช้บริการคือผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนอื่นๆ

เช่น โรงละคร ห้องสมุดและห้องโสตทัศนศึกษา หรือส่วนนิทรรศการ

เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่นำมาคิดอีก

#### 1.4 ที่จอดรถบัส

สำหรับผู้เข้าชมที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะ 3 คัน

#### 1.5 ที่จอดรถตู้โครงการ

สำหรับขนส่งนักแสดง เจ้าหน้าที่ พัสตูลิ่งของ และ อุปกรณ์การแสดงต่างๆ เป็นต้น จำนวน 2 คัน

#### 1.6 ที่จอดรถบริการ

สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์สร้างฉากหรือสิ่งของขนาดใหญ่

และขนส่งในส่วนของร้านอาหาร จำนวน 2 คัน

สรุปพื้นที่จอดรถภายในโครงการ

#### 1. พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 105 คัน

ใช้พื้นที่ 15 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 1,575.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พื้นที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการทั้งหมด 5 คัน

ใช้พื้นที่ 22.80 ตารางเมตร / คัน คิดเป็นพื้นที่ 114 ตารางเมตร (คู่มือฉบับแนะนำ การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ)

3. พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ทั้งหมด 98 คัน

ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตร/คัน คิดเป็นพื้นที่ 196.00 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

4. พื้นที่จอดรถตู้ทั้งหมด 2 คัน

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 = 2,141.00 ตารางเมตร

พื้นที่สัญจรภายใน 50 % ของพื้นที่จอดรถ = 1,070.50 ตารางเมตร

ดังนั้น ใช้พื้นที่จอดรถทั้งหมด = 3,211.50 ตารางเมตร

2. โถงทางเข้าและส่วน พักคอย (ENTRANCE HALL)

พื้นที่ของโถงทางเข้าจะต้องเพียงพอที่จะรองรับผู้มาใช้บริการสูงสุด โดยคิดจากจำนวนผู้มาใช้ในส่วนจัดแสดง และส่วนบริการทางศึกษา ผู้บริการใช้เวลาในการติดต่อสอบถาม 15-20 นาที

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด = 2288 คน/วัน คิดเฉลี่ย จากชั่วโมงในการทำงาน 1 วัน ประมาณ 8 ชั่วโมง

ดังนั้น จำนวนผู้ให้บริการภายใน 1 ชั่วโมง =  $2288/8 = 286$  คน

2.1 ส่วนพักคอย

ใช้พื้นที่ 0.8 ตารางเมตร/ คน (จากศูนย์บริการวิชาการ ศึกษา) คิดเป็นพื้นที่ 228.80 ตารางเมตร

2.2 พื้นที่ติดต่อสอบถาม มีเจ้าหน้าที่ 2 คน

ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็น พื้นที่ 8.64 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและสิ่งที่ยังคงเกี่ยวข้องกับเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 บริเวณขายตั๋ว หรือฝากของ มีเจ้าหน้าที่ 4 คน

ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 17.28

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.4 โทรศัพท์สาธารณะ จำนวน 3 เครื่อง

ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/เครื่อง คิดเป็นพื้นที่ 1.92

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.5 โทรศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ จำนวน 1 เครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ 0.90 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

2.6 WHELL CHAIR SERVICE

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)

2.7 ห้องน้ำสาธารณะ ผู้ใช้ประมาณ 286 คน แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC = 2, U=4, L=4

คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 4 U=4

คิดเป็นพื้นที่ 8.28 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ 2ห้อง ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร/ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 5.60 ตารางเมตร

3. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ (EXHIBITION AREA)

การเสนอนิทรรศการของโครงการ จะเป็นการจัดแสดงนิทรรศการแบบชั่วคราว การกำหนดพื้นที่ใช้สอย ขึ้นอยู่กับหัวข้อนิทรรศการ จากการศึกษาวิเคราะห์ 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 = 228คน / วัน โดย

1 คนใช้พื้นที่ส่วนแสดงงาน 0.64 เมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่

ส่วนนิทรรศการ =  $0.64 \times 228 = 145.92$  ตารางเมตร

ดังนั้น คิดเป็นพื้นที่ ทั้งหมด  $72 + 145.92 = 217.92$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ 3.1 ที่รับฝากของและควบคุม มีเจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พื้นที่ 1.89 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 3.78

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

3.2 ส่วนเตรียมงานแสดง

คิดเทียบ 20% จากพื้นที่แสดงงาน คิดเป็นพื้นที่

43.584 ตารางเมตร

3.3 ส่วนเก็บของ- อุปกรณ์

คิดเทียบ 20% จากพื้นที่แสดงงาน คิดเป็นพื้นที่

43.584 ตารางเมตร

#### 4. ส่วนโรงละคร (AUDITORIUM)

ในการออกแบบเพื่อให้โครงการโรงละครร่วมสมัย สามารถรองรับการแสดงได้หลากหลายรูปแบบ 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 คิดเป็นพื้นที่ 216.00 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

- ที่จำหน่ายบัตร จองบัตร มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 12.96

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

- ส่วนประชาสัมพันธ์ มีเจ้าหน้าที่ 1 คน คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

- ร้านค้า ขายสูจิบัตร โปสเตอร์ 1 ร้าน คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตารางเมตร

- โถงนิทรรศการ ของฝ่ายการแสดง พักคอยคิดเทียบ 10% ของพื้นที่โรงละคร คิดเป็นพื้นที่ 72.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โทรศัพทสาธาณะ 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/เครื่อง คิดเป็น 1.92 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)
- ห้องน้ำสาธาณะ ประกอบด้วย
  - ห้องน้ำชาย WC = 3, U = 5, L=5  
คิดเป็นพื้นที่ 10.50 ตารางเมตร
  - ห้องน้ำหญิง WC = 6, L=5  
คิดเป็นพื้นที่ 11.70 ตารางเมตร
  - ห้องน้ำคนพิการ 2ห้อง  
ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร/ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 5.60 ตารางเมตร

#### 4.1.2 HOUSE

- VESTIBULE พื้นที่ระหว่างประตูชั้นนอก - ชั้นใน  
คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร
- พื้นที่นั่งชมภายในโรงละคร ขนาด 800 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร / ที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่ 720.00 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)
- พื้นที่นั่งชมสำหรับแขกพิเศษ 5 คน ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)
- พื้นที่นั่งชมสำหรับคนพิการ 10 คน ใช้พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่ 14.4 ตารางเมตร
- พื้นที่เวทีแสดง คิดเทียบ 45 % ของขนาดพื้นที่นั่งชม คิดเป็นพื้นที่ 324.00 ตารางเมตร
- ห้องรับรองแขกพิเศษ 1 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 60.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)
- ห้องผู้กำกับเวที 1 ห้อง มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 1 ห้อง มีเจ้าหน้าที่ 3 คน ใช้พื้นที่ 5.04 ตรม/คน คิดเป็นพื้นที่ 15.12 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำ  
ไปว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตร

- ห้องหลุมดนตรี คิดเป็นพื้นที่ 45.00 ตารางเมตร
- TV CAMERA STUDIO คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของอุปกรณ์การแสดง คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บฉาก คิดเทียบ 30% จากพื้นที่เวที คิดเป็นพื้นที่ 97.20 ตารางเมตร

4.1.3 BACK OF THE HOUSE

- ห้องควบคุมเสียง 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร
- ห้องควบคุมแสง 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร
- ห้องฉายภาพยนตร์ 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- FOLLOW SPOT 2 ห้อง  
ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร / ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร
- ห้องติดตั้งอุปกรณ์โทรทัศน์  
คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร
- ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ  
ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็นชาย 10 คน  
คิดเป็นพื้นที่ 44.00 ตารางเมตร  
หญิง 10 คน  
คิดเป็นพื้นที่ 44.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องพักผ่อนนักแสดง 1 ห้อง จำนวนนักแสดง 15 คน  
ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่ 54.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องซ้อมการแสดง 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 100.00 ตารางเมตร
- ห้องซักรีด 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ที่นั่งพักคอยส่วนแสดง  
ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่  
ที่ 21.60 ตารางเมตร
- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้า-ออก ของนักแสดง  
คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

#### 4.2 โรงละครเล็ก ขนาด 350 ที่นั่ง

##### 4.2.1 FRONT OF THE HOUSE

- โถงทางเข้า คิดเทียบ 30% ของพื้นที่โรงละครโรง  
เล็กคิดเป็นพื้นที่ 94.5 ตารางเมตร
- ที่จำหน่ายบัตร จองบัตร มีเจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้  
พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 8.64  
ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)
- ส่วนประชาสัมพันธ์ มีเจ้าหน้าที่ 1 คน คิดเป็นพื้นที่  
4.32 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตารางเมตร  
(ARCHITECT'S DATA)
- ร้านค้า ขายสูจิบัตร โปสเตอร์ 1 ร้าน คิดเป็นพื้นที่  
30.00 ตารางเมตร
- โถงนิทรรศการ ของฝ่ายการแสดง พักคอยคิดเทียบ  
10% ของพื้นที่โรงละคร คิดเป็นพื้นที่ 31.50 ตาราง  
เมตร
- โทรศัพท์สาธารณะ 3 เครื่อง ใช้พื้นที่ 0.64  
ตารางเมตร/เครื่อง คิดเป็น 1.92 ตารางเมตร  
(ARCHITECT'S DATA)
- ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย  
ห้องน้ำชาย WC = 2, U = 4, L=4  
คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำหญิง WC = 4,L = 4

คิดเป็นพื้นที่ 8.28 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

#### 4.2.2 HOUSE

- VERTIBULE คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร
- พื้นที่นั่งชมภายในโรงละคร 350 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่ 315.00 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

- พื้นที่เวทีการแสดง คิดเทียบ 45% ของขนาดที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่ 141.75 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ - อุปกรณ์ การแสดงคิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บฉาก คิดเทียบ 30 % ของพื้นที่เวทีการแสดงคิดเป็นพื้นที่ 42.52 ตารางเมตร

(TIME SAVER STANDARD)

#### 4.2.3 BACK OF THE HOUSE

- ห้องควบคุมเสียง 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ห้องควบคุมแสง 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ห้องฉายภาพยนตร์ 1 ห้อง  
คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร
- FOLLOW SPOT 2 ห้อง  
ใช้พื้นที่ห้องละ 4.00 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 8.00 ตารางเมตร
- ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ  
ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็นชาย 5 คน  
คิดเป็นพื้นที่ 22.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หญิง 5 คน

คิดเป็นพื้นที่ 22.00 ตารางเมตร

- ห้องเก็บเครื่องแต่งกาย 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตารางเมตร

- ห้องพักผ่อนนักแสดง 1 ห้อง จำนวนนักแสดง 10 คน

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่

ที่ 36.00 ตารางเมตร

- ห้องซ้อมการแสดง 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

- ที่พักผ่อนคอย 6 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่

ที่ 21.6 ตารางเมตร

- ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้า-ออก ของนักแสดง

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

#### 5. โรงละครกลางแจ้ง (AMPHI - THEATER)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าโรงละครกลางแจ้ง สามารถกำหนดขนาดความจุที่นั่งได้ประมาณ 700 ที่นั่ง มีผู้ชมเฉลี่ย/รอบ ประมาณ 490 คน

- 5.1 พื้นที่นั่งชมโรงละครกลางแจ้ง ขนาด 700 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/ที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่ 630.00

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

- 5.2 พื้นที่เวทีที่มีลักษณะการใช้ที่เล่นกประสงค์ และมีความคงทน

ต่อสภาพภูมิอากาศและเป็นเวทีขนาดกลาง

คิดเป็นพื้นที่ 96.00 ตารางเมตร

- 5.3 ห้องแต่งตัวนักแสดง พร้อมห้องน้ำ

ใช้พื้นที่ 4.40 ตารางเมตร / คน แบ่งเป็น

ชาย 5 คน คิดเป็นพื้นที่ 22.00 ตารางเมตร

หญิง 5 คน คิดเป็นพื้นที่ 22.00 ตารางเมตร

- 5.3 ห้องพักผ่อนนักแสดง 10 คน

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่ 36.00

ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ 5.4 ห้องควบคุมการแสดง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

## 6. ส่วนบริการทางโภชนาการ

### 6.1 ห้องอาหารของผู้ใช้บริการ (RESTAURANT)

#### 6.1.1 ส่วนรับประทานอาหาร

เนื่องจากโครงการเปิดให้บริการแก่ผู้เข้าชมตั้งแต่เวลา 9.00-21.00 น. ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลาดังกล่าว คือ เวลา 12.00-14.00น.

โรงละครกลางแจ้ง	700	คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงช่วงเวลา 10.00-18.00 น.)		
ห้องสมุด	22	คน
(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-17.00น.)		
ห้องโสตทัศนศึกษา	88	คน
(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-17.00น.)		
ส่วนนิทรรศการ	114	คน
(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-21.00น.)		
รวมทั้งหมด	1,024	คน
คิดจาก 60% ของจำนวนคนทั้งหมด	614	คน
เวลา 17.30-19.30 น.		
โรงละครใหญ่	800	คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงตั้งแต่เวลา 19.00-21.00 น.)		
โรงละครเล็ก	350	คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงตั้งแต่เวลา 19.00-21.00 น.)		
โรงละครกลางแจ้ง	700	คน
(ส่วนใหญ่จะมีการแสดงช่วงเวลา 10.00-18.00 น.)		
ส่วนนิทรรศการ	114	คน
(เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00-21.00น.)		
รวมทั้งหมด	1,964	คน
คิดจาก 60% ของจำนวนคนทั้งหมด	1,178	คน

ดังนั้น จึงมาพิจารณาจากช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์มากที่สุด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ 17.30-19.30 น. ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีจำนวนผู้ที่ต้องการใช้บริการร้านอาหารทั้งหมด 1,178 คน  
จากสถิติผู้ใช้ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 30 นาที  
ใน 2 ชั่วโมง จึงสามารถเฉลี่ยผู้ใช้ได้เป็น 4 ช่วง

ดังนั้นผู้ใช้รับประทานอาหารเฉลี่ย 1178/4

= 295 คน

1 คน ใช้พื้นที่เฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหาร  $295 \times 1.40 = 413.00$  ตารางเมตร

#### 6.1.2 ส่วนพื้นที่ทำงาน

- ส่วนครัว คิดเทียบ 30% ของพื้นที่รับประทาน  
อาหาร คิดเป็นพื้นที่ 124.00 ตารางเมตร

- ส่วนซักล้าง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 12.40 ตารางเมตร

- ส่วนเก็บของสด คิดเทียบ 15% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 18.60 ตารางเมตร

- ส่วนเก็บของแห้ง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 12.40 ตารางเมตร

- ลานรับส่งของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 12.40 ตารางเมตร

- ห้องเก็บขยะ คิดเทียบ 5% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 6.20 ตารางเมตร

- ห้องเก็บของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 12.40 ตารางเมตร

- ส่วนบริการ คิดเทียบ 20% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 24.80 ตารางเมตร

- ส่วนล็อกเกอร์ ของเจ้าหน้าที่ มีเจ้าหน้าที่ 12 คน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่

7.68 ตารางเมตร

- ห้องน้ำสาธารณะ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC= 2, U = 2, L = 4

คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำหญิง WC = 4 , L = 4

คิดเป็นพื้นที่ 8.28 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

## 6.2 ห้องอาหารของเจ้าหน้าที่ (CAFETETIRA)

เนื่องจากโครงการเปิดให้บริการแก่ผู้เข้าชมตั้งแต่เวลา 9.00-21.00 น. ดังนั้นจึงสามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ห้องอาหารได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลาดังนี้ คือ  
เวลา 12.00-13.00 น.

พนักงานทั่วไป 55 คน

(พนักงานในฝ่ายบริหาร)

เวลา 11.00-12.00 น.

พนักงานฝ่ายบริการและฝ่ายเทคนิค 19 คน

(แบ่งเป็น 2 ผลัด เพราะพนักงานฝ่ายนี้จะต้องคอยให้บริการทั้งผู้ใช้โครงการ และพนักงานทุกฝ่ายอยู่ตลอดเวลา)

เวลา 13.00-14.00 น.

พนักงานฝ่ายบริการและฝ่ายเทคนิค 19 คน

(แบ่งเป็น 2 ผลัด เพราะพนักงานฝ่ายนี้จะต้องคอยให้บริการทั้งผู้ใช้โครงการ และพนักงานทุกฝ่ายอยู่ตลอดเวลา)

ดังนั้น จึงมาพิจารณาจากช่วงเวลาที่มียานผู้ใช้มากที่สุด คือ 12.00-13.00 น.

ซึ่งมีจำนวนผู้ที่ต้องการใช้บริการร้านอาหารทั้งหมด 55 คน

1 คน ใช้พื้นที่เฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่รับประทานอาหาร  $55 \times 1.40 = 77.00$  ตารางเมตร

### 6.2.2 ส่วนพื้นที่ทำงาน

- ส่วนครัว คิดเทียบ 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร  
คิดเป็นพื้นที่ 23.10 ตารางเมตร.

- ส่วนซักล้าง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว

คิดเป็นพื้นที่ 2.30 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเก็บของสด คิดเทียบ 15% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 3.50 ตารางเมตร
- ส่วนเก็บของแห้ง คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 2.30 ตารางเมตร
- ลานรับส่งของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 2.30 ตารางเมตร
- ห้องเก็บขยะ คิดเทียบ 5% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 1.15 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ คิดเทียบ 10% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 2.30 ตารางเมตร
- ส่วนบริการ คิดเทียบ 20% ของส่วนครัว  
คิดเป็นพื้นที่ 4.60 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ แบ่งเป็น
  - ห้องน้ำชาย WC = 2, U = 2, L = 4  
คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตารางเมตร
  - ห้องน้ำหญิง WC = 4, L = 4  
คิดเป็นพื้นที่ 8.28 ตารางเมตร

#### 4.3.4 ส่วนบริการการแสดง (PERFORMANCE SERVICE SECTION)

##### 1. ฝ่ายกำกับการแสดง

##### 1.1 ห้องผู้จัดการฝ่ายผลิตการแสดง 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 18.90 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

##### 1.2 ห้องผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายกิจกรรมการแสดง 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

##### 1.3 ห้องเจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรมการแสดง 12 คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่

60.48 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

##### 1.4 ห้องกำกับแสดง 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ (ARCHITECT'S DATA) นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ห้องฝึกซ้อมการแสดง มีผู้มาใช้ประมาณ 20 คน  
ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 41.60

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

1.6 ห้องน้ำ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย S = 2, W = 2, U = S, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ 7.80 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง S = 2, W = 2, L = 3

คิดเป็นพื้นที่ 7.56 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ 2.80 ตารางเมตร

2. ฝ่ายกำกับเวที

2.1 ห้องผู้กำกับเวที 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

2.2 ห้องผู้ช่วยกำกับเวที 2 คน

ใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 10.08

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.3 ห้องประชุมฝ่ายบริการการแสดง 10 คน

ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 20.08

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

2.4 ส่วนพักคอย 6 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 21.60

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

3. ฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ

3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรมการออกแบบ 1 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตารางเมตร

(ARCHITECT'S DATA)

3.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบ 8 คน

ใช้พื้นที่ 3.50 ตารางเมตร / คน คิดเป็นพื้นที่ 28.00

ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3 ห้องเก็บของ

คิดเป็นพื้นที่ 25 ตารางเมตร (EXPEXTATION)

## 3.4 ห้องน้ำ แบ่งเป็น

ห้องน้ำชาย WC = 1, U=2, L=2

คิดเป็นพื้นที่ 3.75 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 2, L=2

คิดเป็นพื้นที่ 4.14 ตารางเมตร

## 4.3.5 ส่วนงานเทคนิค (TECHNICAL SECTION)

## 1. ส่วนงานเทคนิคทั่วไป

## 1.1 ห้องเครื่องปรับอากาศ

คิดเป็นพื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

(วิเคราะห์จากงานระบบ)

## 1.2 ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า

คิดเป็นพื้นที่ 50.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)

## 1.3 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

คิดเป็นพื้นที่ 50.00 ตารางเมตร (EXPECTATION)

## 1.4 ห้องเก็บถังน้ำใต้ดิน และเครื่องสูบน้ำ

คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตารางเมตร

(วิเคราะห์จากงานระบบ)

## 1.5 ห้องบำบัดน้ำเสีย

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)

## 1.6 ห้องทำงานวิศวกร 3 คน

คิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร/คน คิดเป็นพื้นที่ 15.12

ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA)

## 2. ฝ่ายงานเทคนิคเฉพาะด้าน

## 2.1 ห้องสร้างฉาก

คิดเป็นพื้นที่ 90.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)

## 2.2 ห้องทำงานไม้ - เหล็ก

คิดเป็นพื้นที่ 150.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)

## 2.3 ห้องงานสี

คิดเป็นพื้นที่ 80.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4 ห้องเก็บของทั่วไป

คิดเป็นพื้นที่ 50.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)

#### 2.5 ส่วนรับส่งของ

คิดเป็นพื้นที่ 60.00 ตารางเมตร (อาคารตัวอย่าง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

ตารางที่ 19 แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน ( ห้อง )	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
1. ส่วนสำนักงานบริหาร					
1.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1		42.10	ARCHITECT'S DATA
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1		25.20	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	16		5.04	80.64	ARCHITECT'S DATA
- ห้องประชุมฝ่ายธุรการ	8	2	2.08	33.28	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนพักผ่อน	6		3.60	21.60	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		3.75	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		4.14	
- Pantry		1		6.00	EXPECTATION
1.3 ฝ่ายบริการและสถานที่					
- ผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่	1	1		18.90	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	2		5.04	10.08	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	7		2.08	14.56	ARCHITECT'S DATA
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (ชาย)	10	1	2.50	25.00	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)	10	1	2.50	25.00	
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	10	1	2.08	20.80	ARCHITECT'S DATA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน ( ห้อง )	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
1.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
- หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1		14.40	14.40	ARCHITECT'S DATA
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	4		1.80	10.80	ARCHITECT'S DATA
- ห้องน้ำ		1	3.90	3.90	ARCHITECT'S DATA
รวมพื้นที่				570.13	
Circulation 30%				171.04	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				741.17	
2. ส่วนการศึกษา					
2.1 ห้องสมุด					
- โถงทางเข้า + ฝากของ	61		0.22	13.42	ARCHITECT'S DATA
- ห้องผู้จัดการฝ่ายวิชาการ	1	1		18.90	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	
2.2 ส่วนโสตทัศนศึกษา					
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	2	1	4.32	8.64	ARCHITECT'S DATA
- ห้องวิดิทัศน์	40	1	1.80	72.00	ARCHITECT'S DATA
- Midofilm Storage				25.00	EXPECTATION
- ห้องเครื่องควบคุม				25.00	EXPECTATION
รวมพื้นที่				353.77	
Circulation 30%				106.13	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				459.90	

ตารางที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขข้อมูลใดๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
3. ส่วนบริการสาธารณะ					
3.1 ที่จอดรถ					
- รถยนต์	105		15	1575.00	ARCHITECT'S DATA
- รถยนต์สำหรับคนพิการ	5		22.80	114.00	ARCHITECT'S DATA
- รถจักรยานยนต์	98		2	196.00	ARCHITECT'S DATA
- รถบัส	3		48	144.00	ARCHITECT'S DATA
- รถตู้	2		28	56.00	ARCHITECT'S DATA
- รถบริการ	2		28	56.00	ARCHITECT'S DATA
Circulation 50%				1070.50	
3.2 โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน					
- โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน	286		0.80	228.80	อาคารตัวอย่าง
- ติดต่อสอบถาม	2		4.32	8.64	ARCHITECT'S DATA
- บริเวณขายตั๋ว - ฝากของ	4		4.32	12.96	ARCHITECT'S DATA
- โทรศัพท์สาธารณะ		3	0.64	1.92	ARCHITECT'S DATA
- โทรศัพท์สาธารณะคนพิการ		1	0.90	0.90	ARCHITECT'S DATA
- Wheel chair service				30.00	EXPECTATION
- ห้องน้ำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		8.28	
(คนพิการ)		2	2.80	3.60	
3.3 ส่วนแสดงนิทรรศการ					
- โถงจัดงาน	228			217.92	ARCHITECT'S DATA
- ที่รับฝากของ - ควบคุม	2		1.89	3.78	ARCHITECT'S DATA
- ส่วยเตรียมงานแสดง		1	20%	43.58	
- ส่วนเก็บของ - อุปกรณ์		1	20%	43.58	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

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
- โถงนิทรรศการและส่วนพักคอย			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
- 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

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนตัวของมหาวิทยาลัยศิลปากร ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (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
- ห้องติดตั้งอุปกรณ์โทรทัศน์	1	1		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

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไข  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

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	700		0.90	630.00	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)					
- พื้นที่รับประทานอาหาร	295		1.40	413.00	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนครัว			30%	124.00	TIME SAVER
- ส่วนซักล้าง			10%	12.40	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของสด		1	15%	18.60	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของแห้ง		1	10%	12.40	TIME SAVER
- ลานรับส่งของ			10%	12.40	TIME SAVER
- ห้องเก็บขยะ		1	5%	6.20	TIME SAVER
- ห้องเก็บของ		1	10%	12.40	TIME SAVER
- ส่วนบริการ			20%	24.80	TIME SAVER
- ส่วน Locker เจ้าหน้าที่	12	1	0.64	7.68	ARCHITECT'S DATA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ซ้ำหรือเผยแพร่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
- ห้องนำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		8.28	
(คนพิการ)		1		2.80	
3.6.2 ห้องอาหาร (เจ้าหน้าที่)					
- พื้นที่รับประทานอาหาร	55		1.40	77.00	ARCHITECT'S DATA
- ส่วนครัว			30%	23.00	TIME SAVER
- ส่วนซักรีด			10%	2.30	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของสด		1	15%	3.50	TIME SAVER
- ส่วนเก็บของแห้ง		1	10%	2.30	TIME SAVER
- ลานรับส่งของ			10%	2.30	TIME SAVER
- ห้องเก็บขยะ		1	5%	1.15	TIME SAVER
- ห้องเก็บของ		1	10%	2.30	TIME SAVER
- ส่วนบริการ			20%	4.60	TIME SAVER
- ห้องนำ (ชาย)		1		7.50	ARCHITECT'S DATA
(หญิง)		1		8.28	
รวมพื้นที่				8528.35	
Circulation 30%				1595.06	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				10123.4	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

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	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ) แสดงผลสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้(คน)	จำนวน (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ข้ออ้างอิง
5. ส่วนงานเทคนิค					
5.1 ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป					
- ห้องเครื่องปรับอากาศ		1		80.00	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 DATA
5.2 ฝ่ายงานเทคนิคด้านเฉพาะ					
- ห้องสร้างจาก		1		90.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องงานไม้		1		150.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องงานสี		1		80.00	อาคารตัวอย่าง
- ห้องเก็บของทั่วไป		1		50.00	อาคารตัวอย่าง
- ลานรับส่งของ		1		60.00	อาคารตัวอย่าง
รวมพื้นที่				695.12	
Circulation 50%				347.56	
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด				1042.68	

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

1. ส่วนสำนักงานบริหาร	คิดเป็นพื้นที่ 741.17	ตารางเมตร
2. ส่วนบริการการศึกษา	คิดเป็นพื้นที่ 459.90	ตารางเมตร
3. ส่วนบริการสาธารณะ	คิดเป็นพื้นที่ 10,123.40	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการการแสดง	คิดเป็นพื้นที่ 383.49	ตารางเมตร
5. ส่วนงานเทคนิค	คิดเป็นพื้นที่ 1,042.68	ตารางเมตร

สรุปการใช้พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 12,750.64 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ความต่อเนื่องในกิจกรรมการใช้สอยในแต่ละส่วน และความสัมพันธ์ของทั้งโครงการ การแบ่งพื้นที่ใช้สอย ของโครงการการโรงละครร่วมสมัย แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ 5 ส่วนหลัก ดังนี้

- 4.5.1 ส่วนสำนักงานบริหาร
- 4.5.2 ส่วนบริการการศึกษา
- 4.5.3 ส่วนบริการสาธารณะ
- 4.5.4 ส่วนบริการการแสดง
- 4.5.5 ส่วนงานเทคนิค

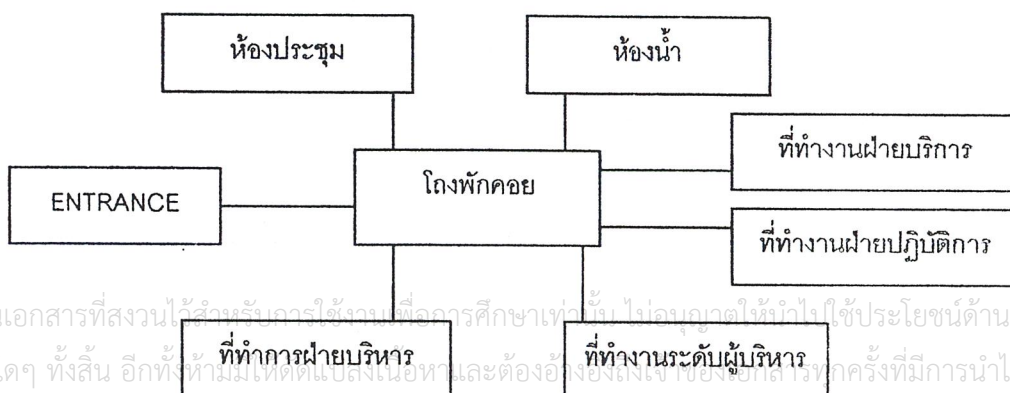
โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียดของความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

##### 4.5.1 ส่วนสำนักงานบริหาร

ตารางที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนสำนักงานบริหาร

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	

ภาพที่ 14 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนสำนักงานบริหาร



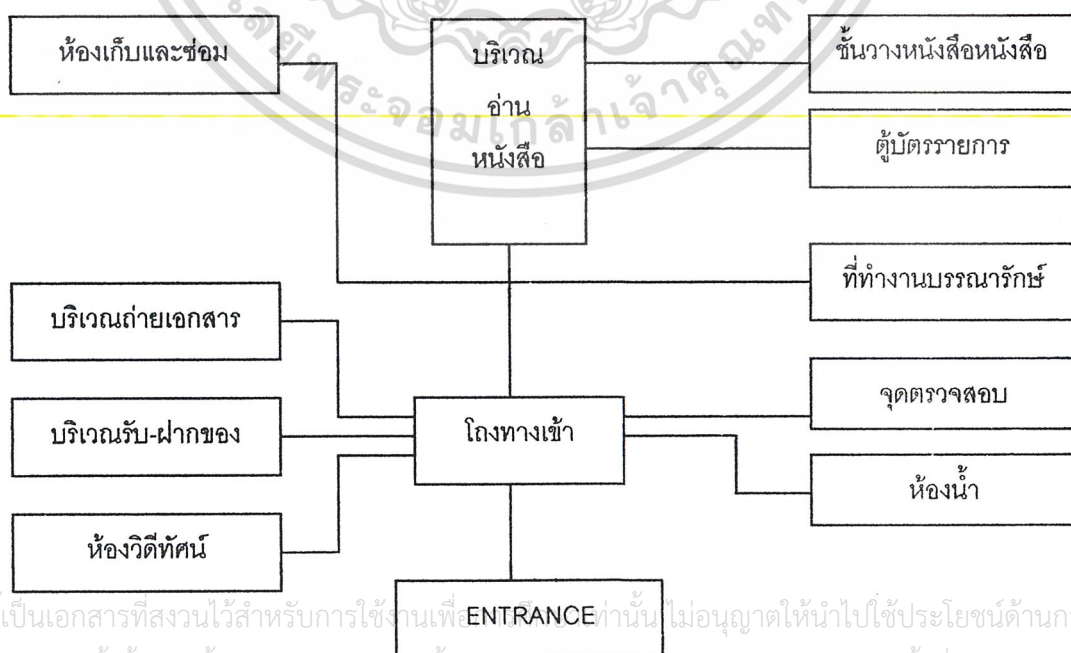
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นและต้องอ้างอิงแหล่งที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.2 ส่วนบริการการศึกษา

ตารางที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการศึกษา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถงทางเข้า											
2. รับฝากของ	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		
11. ห้องวิทยุทัศน์	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	

ภาพที่ 15 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ ENTRANCE เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

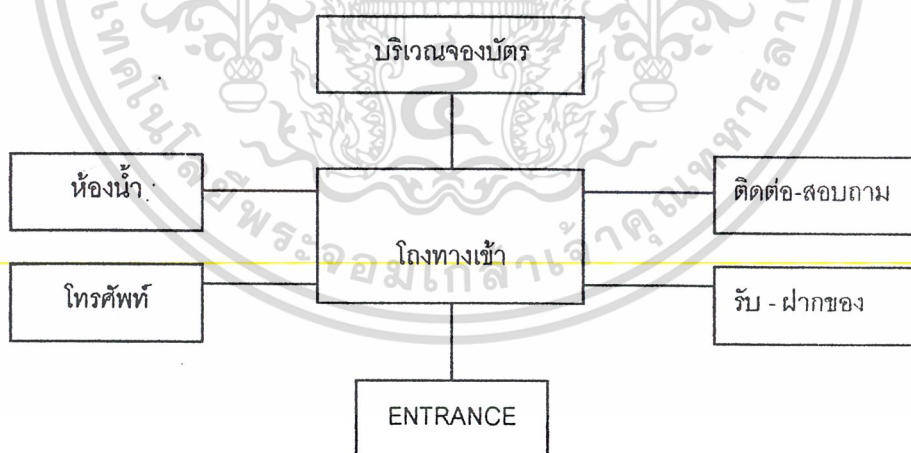
### 4.5.3 ส่วนบริการสาธารณะ

#### 1. ส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย (ENTRANCE HALL)

ตารางที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย

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	

ภาพที่ 16 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโถงทางเข้าและส่วนพักคอย



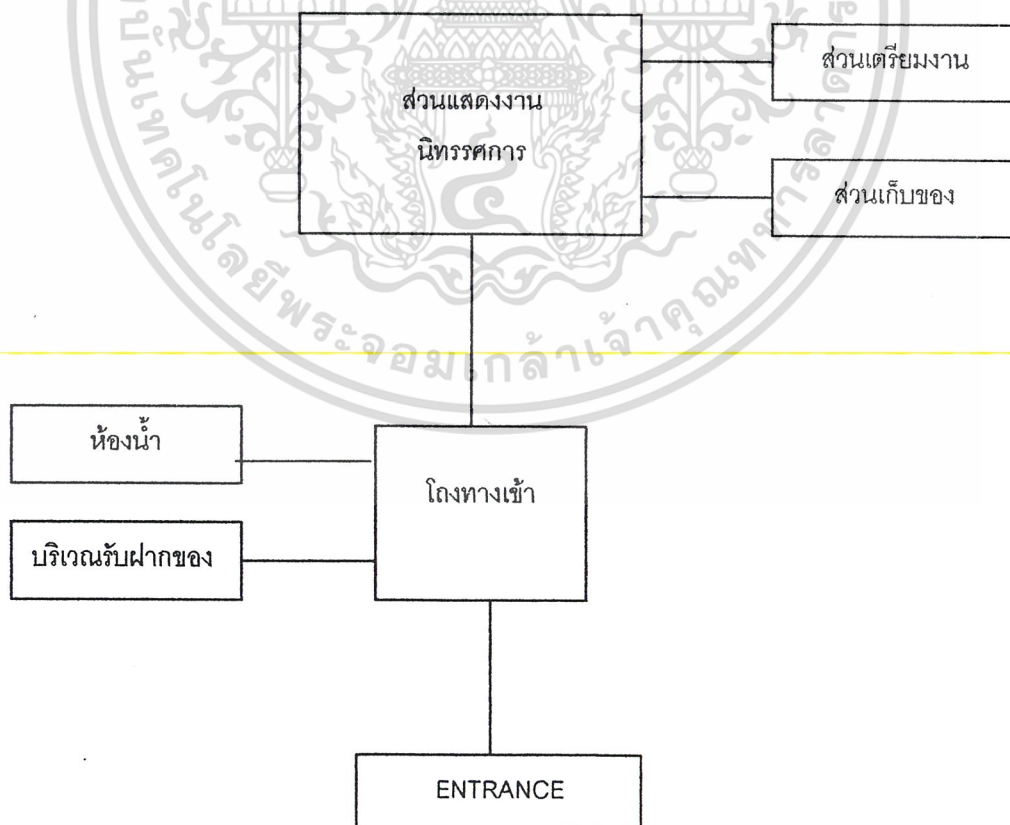
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนแสดงงานนิทรรศการ

ตารางที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนแสดงงานนิทรรศการ

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	

ภาพที่ 17 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนแสดงงานนิทรรศการ



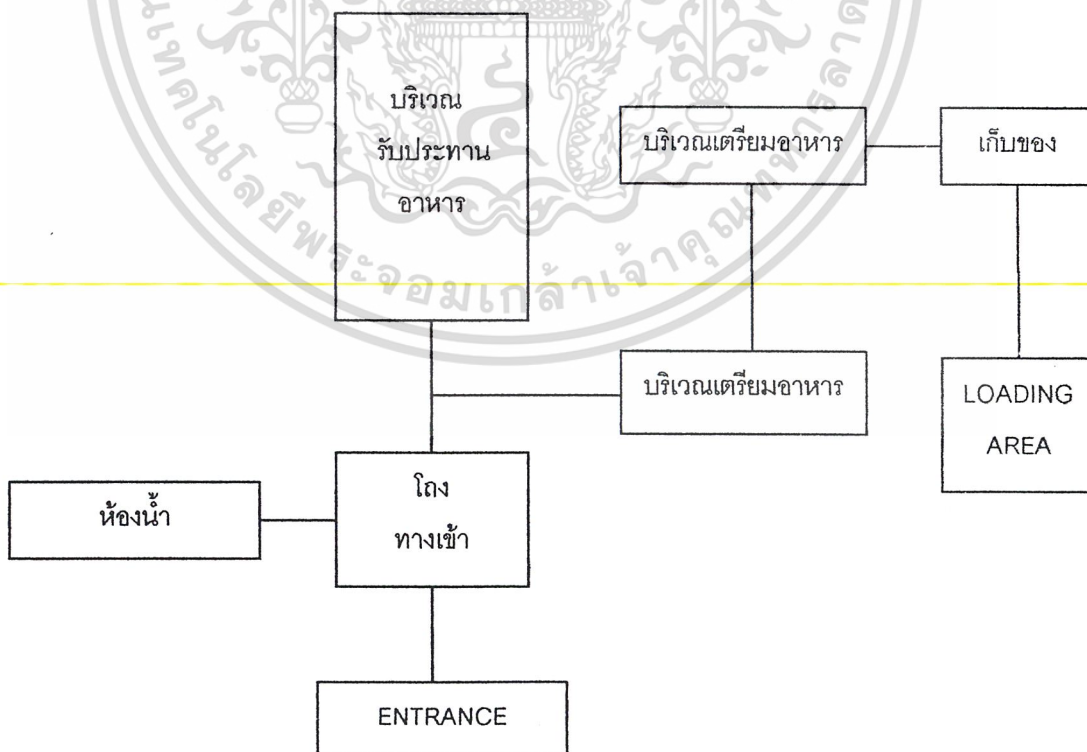
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนห้องอาหาร (CAFETERIA)

ตารางที่ 24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนห้องอาหาร

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	

ภาพที่ 18 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

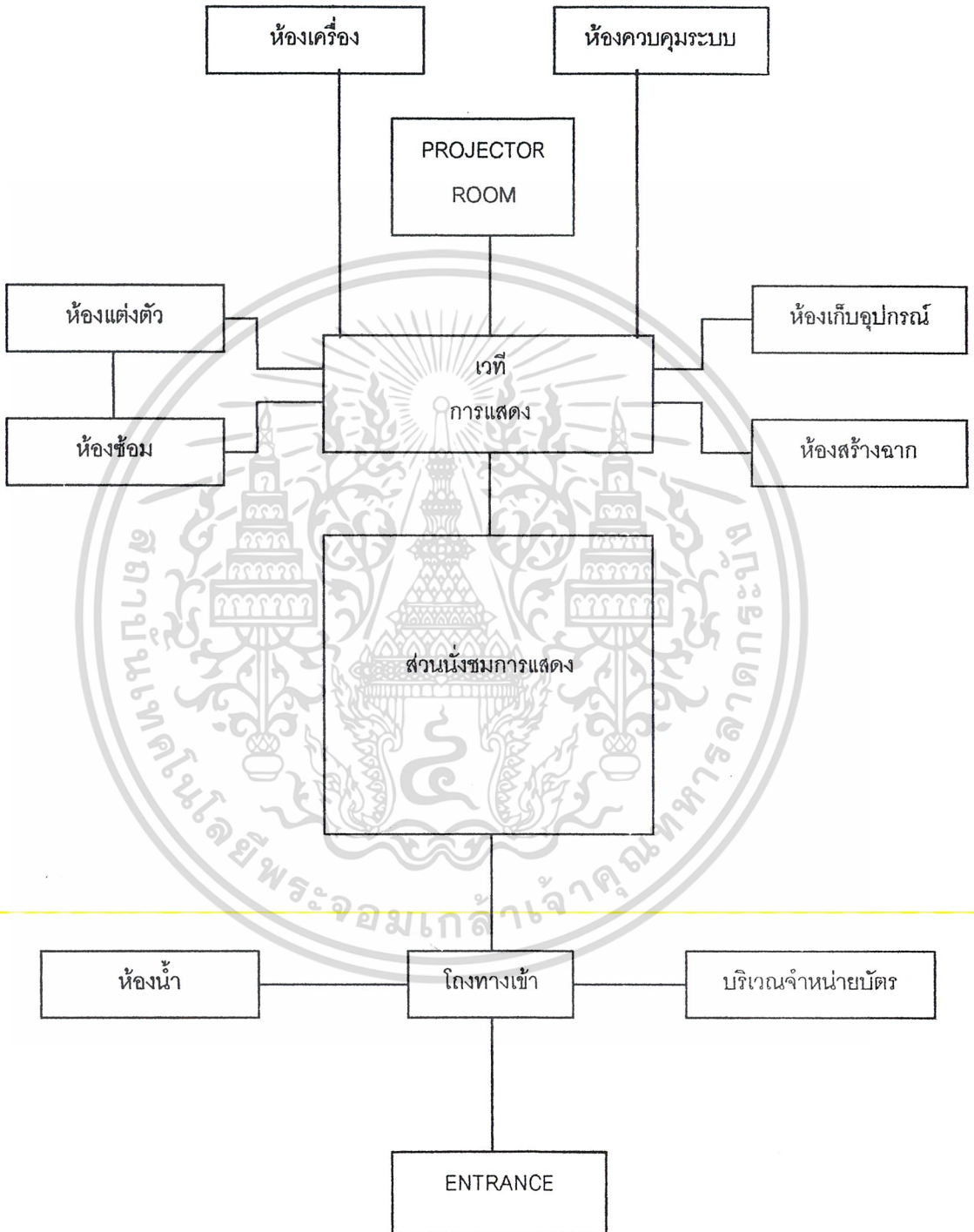
## 4. ส่วนโรงละคร (THEATRE)

ตารางที่ 25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนโรงละคร

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	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนโรงละคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในส่วนของโรงละครมีการแบ่งองค์ประกอบของส่วนนี้ได้ออกเป็นสามส่วนคือ

4.1 FRONT OF THE HOUSE

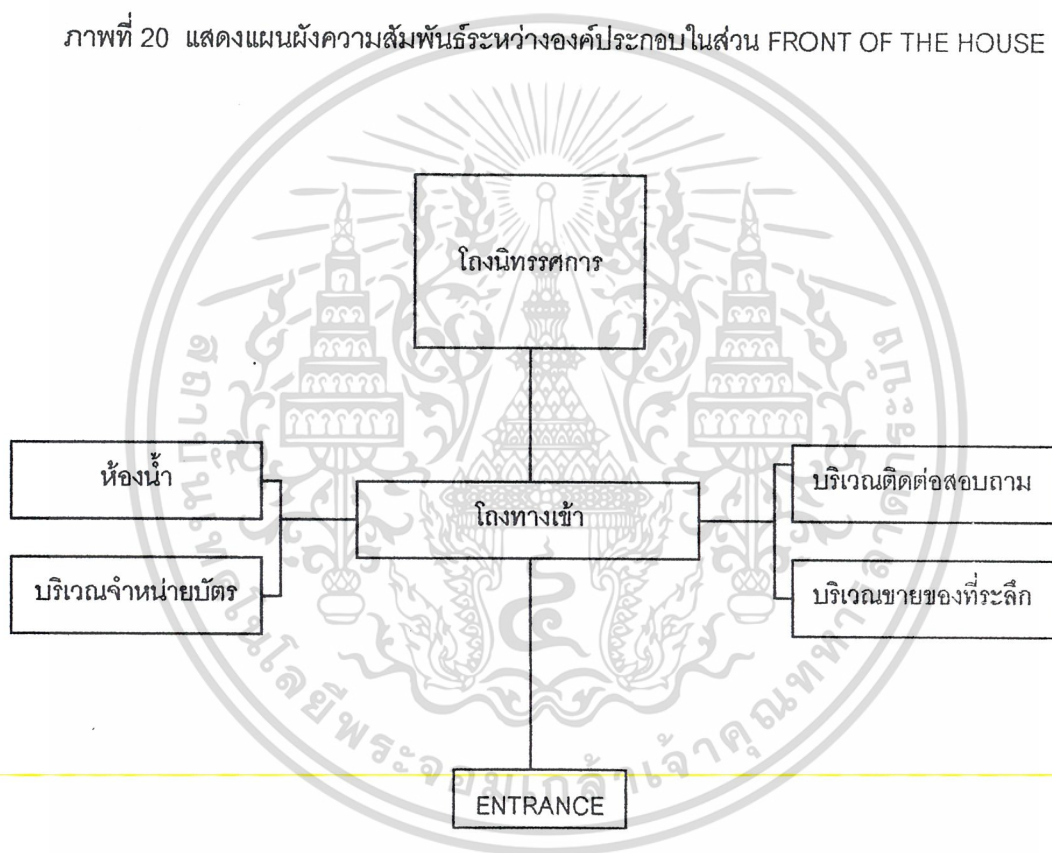
4.2 HOUSE

4.3 BACK OF THE HOUSE

ซึ่งส่วนประกอบของโรงละครนี้เมื่อนำมาศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนี้ สามารถเขียนเป็น RELATIONSHIP DIAGRAM ได้ดังนี้

4.1 FRONT OF THE HOUSE

ภาพที่ 20 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน FRONT OF THE HOUSE

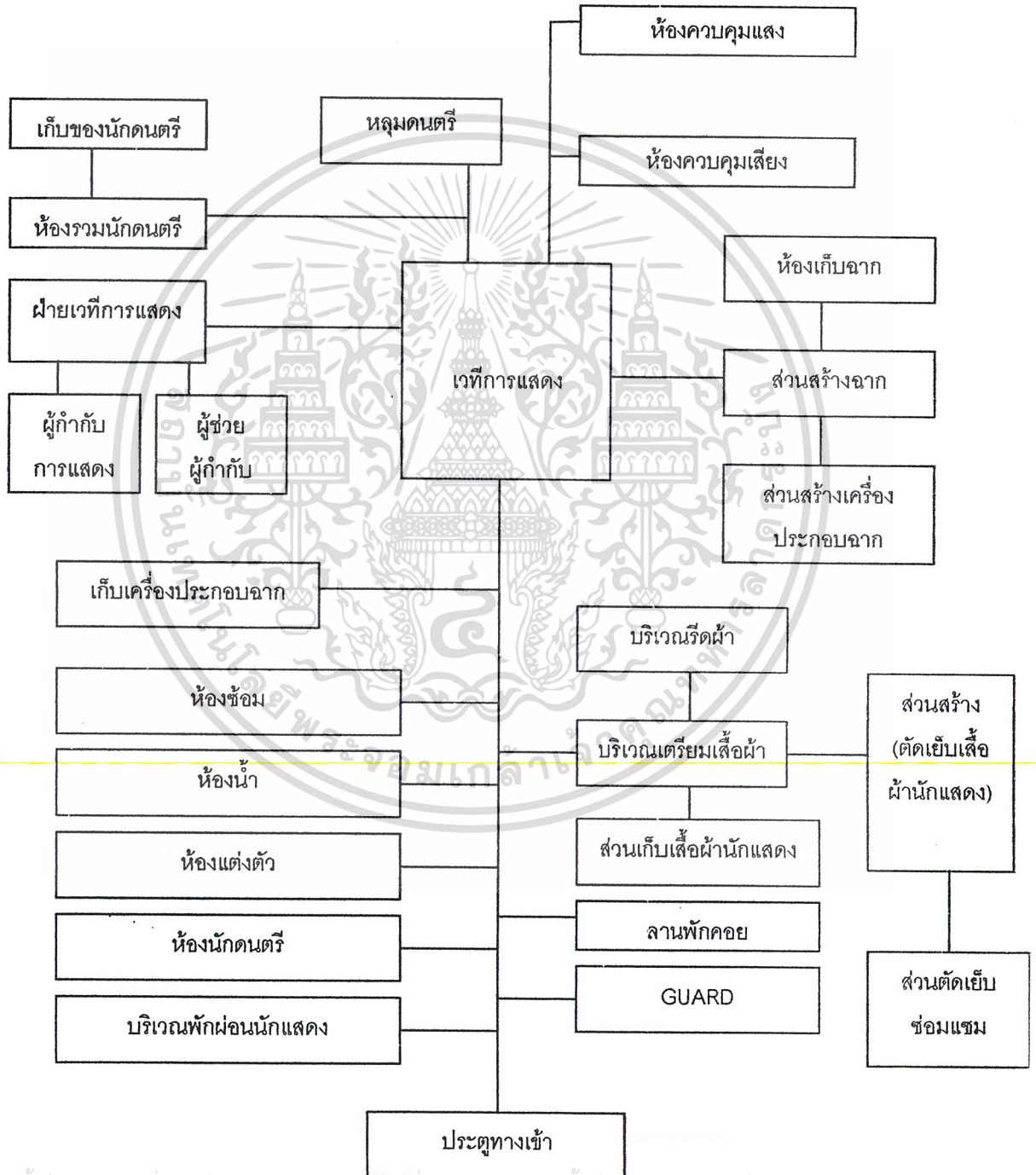


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 HOUSE

4.3 BACK OF THE HOUSE

ภาพที่ 21 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วน HOUSE AND BACK OF THE HOUSE



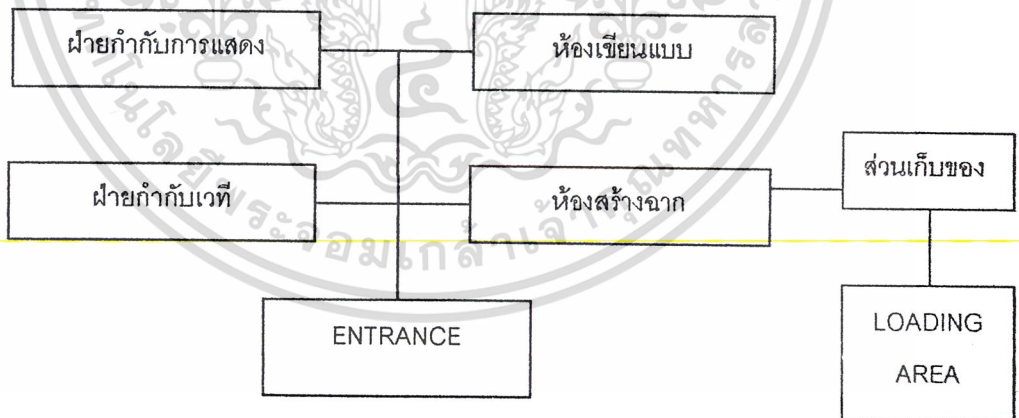
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.4 ส่วนบริการการแสดงผล

ตารางที่ 26 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการการแสดงผล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ฝ่ายกำกับกับการแสดงผล						
2. ผู้กำกับเวที	3					
3. ห้องสร้างฉาก	2	2				
4. ห้องเขียนแบบ	2	2	3			
5. ห้องเก็บของส่วนบริการการแสดงผล	0	0	2	3		
6. LOADING AREA	0	0	2	2	3	

ภาพที่ 22 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในส่วนบริการการแสดงผล



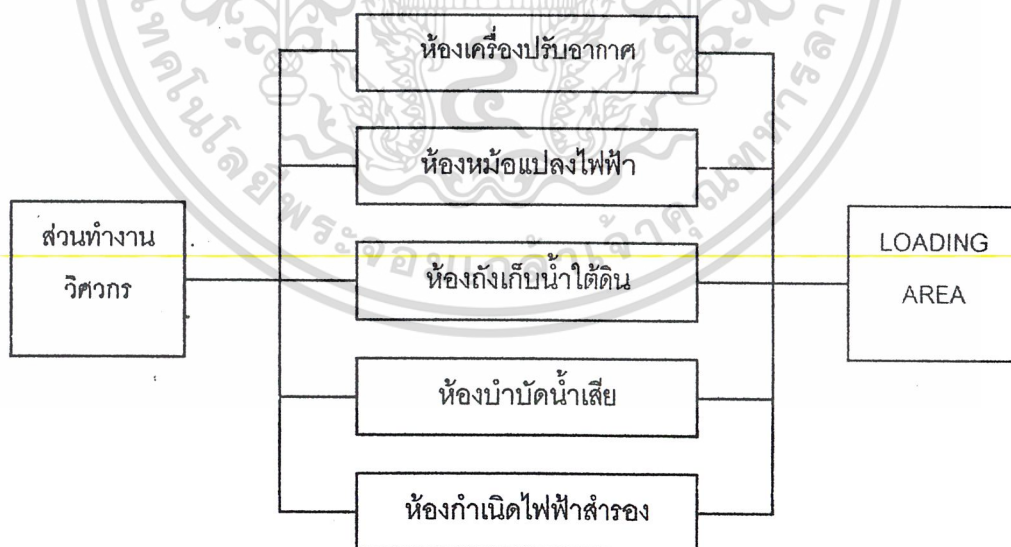
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.5 ส่วนงานเทคนิค

ตารางที่ 27 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนงานวิศวกรรม						
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	

ภาพที่ 23 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบใน ส่วนงานเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ  
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ

#### 5.1 การวิเคราะห์และการเลือกพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ

การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของโครงการจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมบริเวณรอบข้างโดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 5 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

1. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
2. ด้านเทคนิค
3. ด้านสังคมและวัฒนธรรม
4. ด้านสภาพแวดล้อม
5. ด้านการเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต

โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน แบ่งเป็น
  - 1.1 ความเหมาะสมต่อการตลาด
  - 1.2 ความเป็นไปได้ด้านการเงิน
2. ด้านเทคนิค แบ่งเป็น
  - 2.1 ความเป็นไปได้ในการผลิต
  - 2.2 ความเป็นไปได้และความเหมาะสมด้านผังเมือง
  - 2.3 ความพร้อมด้านสาธารณูปโภค
  - 2.4 ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ
3. ด้านสังคมและวัฒนธรรม แบ่งเป็น
  - 3.1 ความเหมาะสมทางด้านกลุ่มประชากร
  - 3.2 ความเหมาะสมทางด้านประเพณีอาคาร
  - 3.3 ความเหมาะสมทางด้านเอกลักษณ์ท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านสภาพแวดล้อม แบ่งเป็น

1.1 ปัญหาทางด้านมลภาวะ

1.2 ความเหมาะสมทางด้านสภาพแวดล้อมที่ดี

2. ด้านการเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต

2.1 พิจารณาความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในชุมชน

จากการพิจารณาพื้นที่อย่างกว้างๆ ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานครแล้ว เป็นสถานที่ที่เหมาะสมมากที่สุด โดยมีเหตุผลสนับสนุนดังนี้

1. กรุงเทพมหานครเป็นที่ตั้งของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สามารถติดต่อประสานงานกันได้โดยสะดวก

2. จัดให้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจทางศิลปวัฒนธรรมของชุมชนในกรุงเทพมหานครที่ยังขาดแคลนอยู่ในพื้นที่บางส่วน

3. กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะในระดับสูง เพื่อเป็นจุดสนับสนุนกิจกรรมทางด้านศิลปวัฒนธรรมของนักศึกษาด้วย

4. กรุงเทพมหานครมีความพร้อมในด้านปัจจัยสนับสนุนต่างๆ เพื่อให้โครงการได้บรรลุเป้าหมาย เช่น จำนวนประชากรที่คาดว่าจะเข้ามาใช้โครงการ ระดับความรู้ของผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ สถาบันและหน่วยงานที่คอยสนับสนุน ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด

แบ่งการพิจารณา กรุงเทพมหานครออกเป็นเขตการปกครองทั้งหมด 36 เขต ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 แสดงการใช้พื้นที่ในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร

เขต	ลักษณะของการใช้พื้นที่	คะแนน
1. เขตดุสิต	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
2. เขตบางซื่อ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
3. เขตพระนคร	อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	0
4. เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	พาณิชย์กรรม	0
5. เขตปทุมวัน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, พาณิชยกรรม, ที่โล่งเพื่อการนันทนาการ	1
6. เขตสัมพันธวงศ์	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, พาณิชยกรรม	1
7. เขตบางรัก	พาณิชยกรรม	0
8. เขตพญาไท	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
9. เขตราชเทวี	พาณิชยกรรม	0
10. เขตพระโขนง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง, อุตสาหกรรม และคลังสินค้า	0
11. เขตประเวศ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
12. เขตคลองเตย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, สถาบันราชการ และสาธารณูปการ	1
13. เขตห้วยขวาง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	1
14. เขตยานนาวา	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, พาณิชยกรรม	1
15. เขตบางคอแหลม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
16. เขตสาทร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, พาณิชยกรรม	1
17. เขตบางกะปิ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
18. เขตบึงกุ่ม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
19. เขตลาดพร้าว	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
20. เขตธนบุรี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, คลังสินค้า	0
21. เขตคลองสาน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
22. เขตราชบุรีบูรณะ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, คลังสินค้า	0
23. เขตจอมทอง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง, อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	0
24. เขตบางขุนเทียน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ชนบท และเกษตรกรรม	0
25. เขตบางกอกน้อย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	1
26. เขตบางพลัด	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
27. เขตตลิ่งชัน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, อนุรักษ์ชนบท และเกษตรกรรม	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในราชการเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าพนักงานราชการ  
 ไม่มีการคืนใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 (ต่อ) แสดงการใช้พื้นที่ในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร

เขต	ลักษณะของการใช้พื้นที่	คะแนน
28. เขตบางกอกใหญ่	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก, อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปะวัฒนธรรมไทย	1
29. เขตภาษีเจริญ	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	1
30. เขตหนองแขม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ชนบท และเกษตรกรรม	0
31. เขตบางเขน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
32. เขตดอนเมือง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, สถาบันราชการ และสาธารณูปการ	0
33. เขตจตุจักร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	1
34. เขตมีนบุรี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, อนุรักษ์ชนบท และเกษตรกรรม	0
35. เขตหนองจอก	ชนบท และเกษตรกรรม	0
36. เขตลาดกระบัง	ชนบท และเกษตรกรรม, อนุรักษ์ชนบท และเกษตรกรรม, อุตสาหกรรม และคลังสินค้า	0

หมายเหตุ : การให้คะแนน

0 เป็นคะแนนที่ไม่สอดคล้องกับหลักในการพิจารณา

1 เป็นคะแนนที่สอดคล้องกับหลักพิจารณาที่เหมาะสมกับโครงการ คือ เป็นย่านพาณิชยกรรมที่ไม่หนาแน่นมาก และเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การพักผ่อนหย่อนใจเป็นย่านที่มีสถาบันการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสรุปเขตที่มีความสอดคล้องกับหลักพิจารณาในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการได้แก่เขต  
ดังต่อไปนี้

1. เขตปทุมวัน
2. เขตสัมพันธวงศ์
3. เขตคลองเตย
4. เขตห้วยขวาง
5. เขตยานนาวา
6. เขตสาทร
7. เขตบางกอกน้อย
8. เขตบางกอกใหญ่
9. เขตภาษีเจริญ
10. เขตจตุจักร

โดยเขตในกรุงเทพมหานครที่มีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมกับโครงการนำมา  
เปรียบเทียบตามข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ คือ

1. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน
2. ด้านเทคนิค
3. ด้านสังคมและวัฒนธรรม
4. ด้านสภาพแวดล้อม
5. ด้านการเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต

โดยมีคะแนนในการพิจารณา ดังนี้

- 1 มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการในเกณฑ์พอใช้
- 2 มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการในเกณฑ์ดี
- 3 มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการในเกณฑ์ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29 แสดงการพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกที่ตั้งโครงการในเขตต่างๆของ  
กรุงเทพมหานคร

	เขตที่ 1	เขตที่ 2	เขตที่ 3	เขตที่ 4	เขตที่ 5	เขตที่ 6	เขตที่ 7	เขตที่ 8	เขตที่ 9	เขตที่ 10
1. ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3
2. ด้านเทคนิค	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
3. ด้านสังคมและวัฒนธรรม	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1
4. ด้านสภาพแวดล้อม	2	1	2	3	2	1	2	3	2	2
5. ด้านการเปลี่ยนแปลงชุมชนในอนาคต	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
รวม	11	9	10	10	11	9	10	11	10	10

หมายเหตุ : เขตที่ 1 ปทุมวัน เขตที่ 6 สาทร  
เขตที่ 2 สัมพันธวงศ์ เขตที่ 7 บางกอกน้อย  
เขตที่ 3 คลองเตย เขตที่ 8 บางกอกใหญ่  
เขตที่ 4 ห้วยขวาง เขตที่ 9 ภาษีเจริญ  
เขตที่ 5 ยานนาวา เขตที่ 10 จตุจักร

สรุปผลจากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ในการเลือกที่ตั้งโครงการ จะเห็นได้ว่าเขต  
ที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้เป็นที่ตั้งโครงการมีอยู่ 3 เขตด้วยกันคือ เขตปทุมวัน เขตยานนาวาและเขตบางกอก  
ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

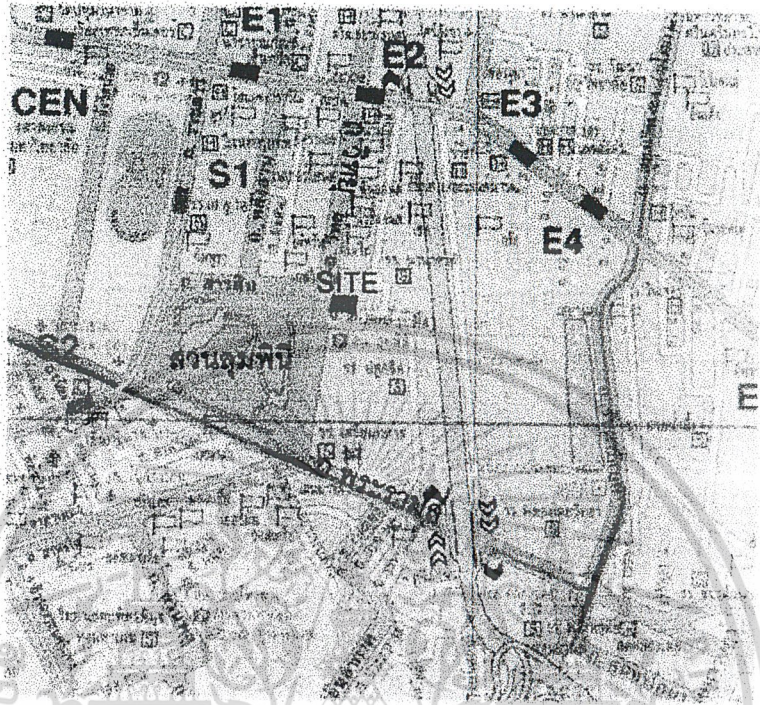
## 5.2 การศึกษาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ

จากการที่ได้ทำการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการแล้ว พบว่า มีเขตที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นที่ตั้งโครงการอยู่ด้วยกัน 3 เขต อันได้แก่ เขตปทุมวัน, เขตยานนาวา และเขตบางกอกใหญ่ ดังนั้นจึงสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ตั้งโครงการได้ดังนี้

ที่ตั้งโครงการ ก.	เขตปทุมวัน
1. ที่ตั้งโครงการ	ตั้งอยู่ในแขวงลุมพินี บนถนนวิฑูย ตรงข้ามกับสวนลุมพินี และอยู่ใกล้กับสถานีตำรวจเขตลุมพินี
2. ขนาดของที่ตั้ง	มีเนื้อที่ประมาณ 15 ไร่
3. ขอบเขตของโครงการ	สภาพแวดล้อมบริเวณรอบที่ตั้งโครงการประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ ติดกับถนนวิฑูยฝั่งตรงข้ามถนน เป็นสวนลุมพินี</li> <li>- ด้านหลังของที่ตั้งโครงการ ติดกับอาคารพักอาศัย ซึ่งเป็นส่วนที่มีการอยู่อาศัยกันอย่างหนาแน่น</li> <li>- ด้านซ้ายของที่ตั้งโครงการ ติดกับคู่อ้อมรถ เป็นอาคารสูง 2 ชั้น</li> <li>- ด้านขวาของที่ตั้งโครงการ ติดกับอาคารพักอาศัย (คอนโดมิ-เนียม)</li> </ul>
4. การใช้ที่ดินเดิม	เป็นพื้นที่ให้เช่าเป็นที่จอดรถ ซึ่งมีสภาพเป็นที่โล่ง มีการตั้งเต็นท์เพื่อเป็นรมเงาในการจอดรถ
5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เป็นที่ดินของเอกชน
6. สถานที่สำคัญใกล้เคียง	- สวนลุมพินี - สถานีตำรวจเขตลุมพินี - สถานทูตต่างๆ ได้แก่ อเมริกา, นิวซีแลนด์, แอฟริกาใต้, ไต้หวัน ฯลฯ - โรงเรียนเตรียมทหาร
7. การสัญจร	มีถนนที่ผ่านหน้าโครงการคือถนนวิฑูยเป็นถนน 8 เลน แบ่งถนนออกเป็น 3 ช่วง โดยมีถนนที่วิ่งจากทางเพลินจิตไปยังสาทร 5 เลน และจากทางสาทรกลับมาเพลินจิตอีก 3 เลน ซึ่งถนนวิฑูยจะสามารถเชื่อมต่อไปยังถนนสุขุมวิท, ถนนสารสิน และถนนพระรามที่ 4 ได้
8. การเข้าถึงโครงการ	สามารถเข้าโครงการได้จากทางถนนวิฑูย ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการโครงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24 แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ก. เขตปทุมวัน



ภาพที่ 25 แสดงขนาดและรูปร่างของที่ตั้งโครงการ ก. เขตปทุมวัน



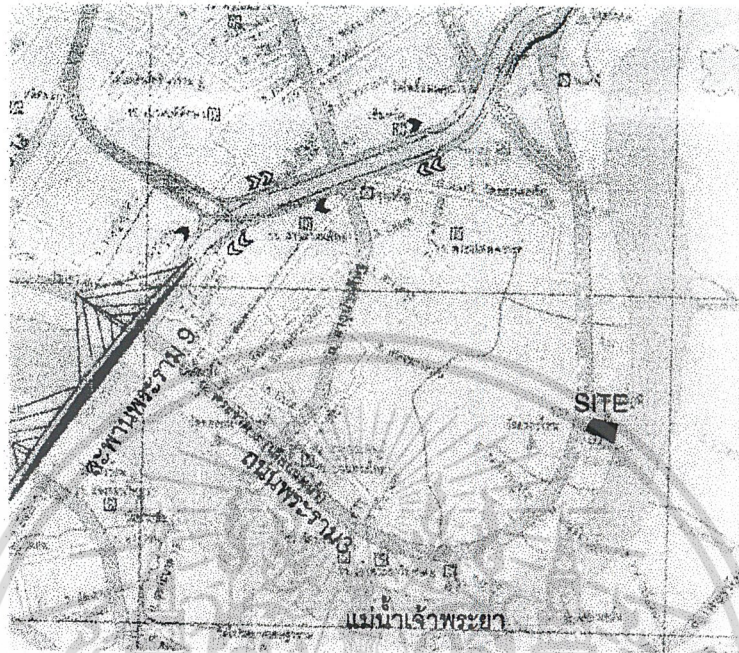
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งโครงการ ข.

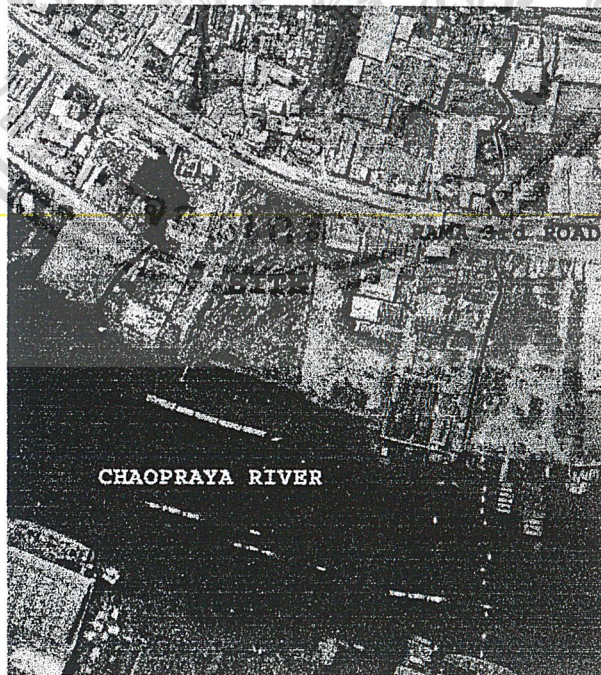
- เขตยานนาวา
1. ที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ในแขวงช่องนนทรี และอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาทางฝั่งจังหวัด กรุงเทพมหานคร บนถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) ใกล้กับอาคาร สำนักงานใหญ่นาคราครุงศรีอยุธยา
2. ขนาดของที่ตั้ง มีเนื้อที่ประมาณ 22 ไร่
3. ขอบเขตของโครงการ สภาพแวดล้อมบริเวณรอบที่ตั้งของโครงการประกอบด้วย
- ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ ติดกับถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำเจ้าพระยา) ฝั่งตรงข้ามถนนเป็นอาคารพักอาศัยและอาคาร พาณิชย
  - ด้านหลังของที่ตั้งโครงการ ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา
  - ด้านซ้ายของที่ตั้งโครงการ ติดกับปั้มน้ำมัน CARTEX และโรงเรียนวัดคลองภูมิ
  - ด้านขวาของที่ตั้งโครงการ ติดกับอาคาร SV. GARDEN เป็นสำนักงานของ บริษัท ROYAL CLIFF BEACH HOTEL จำกัด อาคารมีลักษณะเป็นบ้านเดี่ยว ส่วนพื้นที่ที่เหลือปล่อยให้เป็นที่ รกร้าง
4. การใช้ที่ดินเดิม บริษัท ROYAL CLIFF BEACH HOTEL จำกัด
5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน บริษัท ROYAL CLIFF BEACH HOTEL จำกัด
6. สถานที่สำคัญใกล้เคียง
- แม่น้ำเจ้าพระยา
  - อาคารสำนักงานใหญ่นาคราครุงศรีอยุธยา
  - วัดและโรงเรียนวัดคลองภูมิ
  - วัดคลองใหม่
  - สะพานพระรามที่ 9
7. การจราจร มีถนนที่ผ่านหน้าโครงการคือ ถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) เป็นถนน 6 เลน มีความกว้างประมาณ 30 เมตร มีลักษณะเป็นถนนขนาดใหญ่ที่มีการจราจรหนาแน่นไม่มากนัก และเป็นถนนที่สามารถเชื่อมต่อกับฝั่งธนบุรี, ย่านธุรกิจ (สีลม สาทร) และเชื่อมกับทางด่วนบางโคล่-แจ้งวัฒนะได้
8. การเข้าถึงโครงการ เข้าได้จากถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านหน้าโครงการ และในอนาคตอาจปรับปรุงให้สามารถเข้าถึงโครงการได้จากทางเรือด่วนเจ้าพระยาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26 แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ข. เขตยานาวา



ภาพที่ 27 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ ข. เขตยานาวา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการ ค.

## 1. ที่ตั้งโครงการ

เขตบางกอกใหญ่

ตั้งอยู่ในแขวงวัดอรุณ และอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาทางฝั่งจังหวัดธนบุรี บนถนนที่แยกจากถนนอรุณอมรินทร์ซึ่งฝั่งหนึ่งของที่ตั้งโครงการติดกับคลองวัดอรุณ อยู่ใกล้กับวัดอรุณราชวราราม และวัดศรีอัมรินทร์

## 2. ขนาดของที่ตั้ง

มีเนื้อที่ประมาณ 17 ไร่

## 3. ขอบเขตของโครงการ

สภาพแวดล้อมบริเวณรอบที่ตั้งของโครงการประกอบด้วย

- ด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ ติดกับถนนซึ่งแยกมาจากถนนอรุณอมรินทร์ เป็นถนนเดินรถทางเดียว
- ด้านหลังของที่ตั้งโครงการ ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา
- ด้านซ้ายของที่ตั้งโครงการ ติดกับวัดศรีอัมรินทร์วรวิหารและคลองมอญ
- ด้านขวาของที่ตั้งโครงการ ติดกับคลองวัดอรุณและวัดอรุณ-ราชวราราม

## 4. การใช้ที่ดินเดิม

กรมสารวัตรทหารเรือ

## 5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน

เป็นที่ดินของกรมอุทนาการเรือ

## 6. สถานที่สำคัญใกล้เคียง

- วัดอรุณราชวราราม
- ท่าเรือฝั่งวัดอรุณ
- วัดศรีอัมรินทร์วรวิหาร
- วัดพระยาท่า

## 7. การจราจร

มีถนนผ่านหน้าโครงการคือ ถนนซึ่งแยกมาจากถนนอรุณอมรินทร์ เป็นถนน 2 เลนแบบเดินรถทางเดียว จากทางหน้าวัดศรีอัมรินทร์วรวิหารไปทางวัดอรุณราชวราราม ในช่วงโมงเร่งด่วนการจราจรค่อนข้างจะหนาแน่น และถนนอรุณอมรินทร์สามารถเชื่อมต่อกับถนนพรานนกและถนนอิสรภาพได้

## 8. การเข้าถึงโครงการ

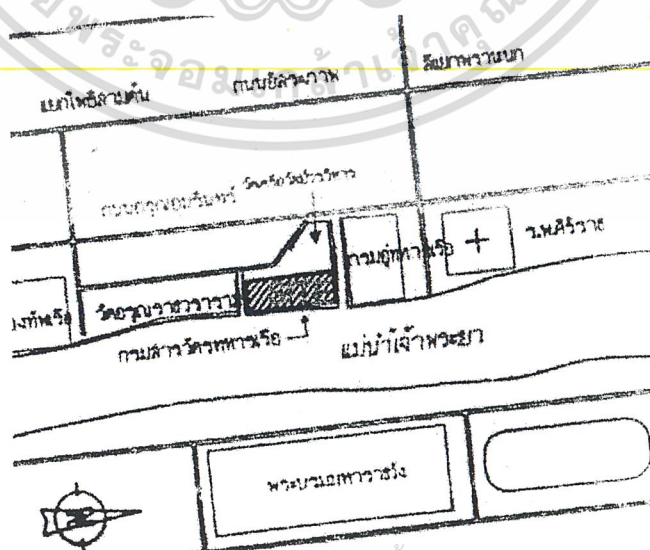
สามารถเข้าได้จากถนนที่แยกจากถนนอรุณอมรินทร์ ซึ่งเป็นถนนที่ผ่านหน้าโครงการ และในอนาคตอาจปรับปรุงให้สามารถเข้าถึงโครงการได้จากทางริมแม่น้ำเจ้าพระยาโดยเรือด่วนเจ้าพระยาหรือเรือข้ามฝากได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28 แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ค. เขตบางกอกใหญ่

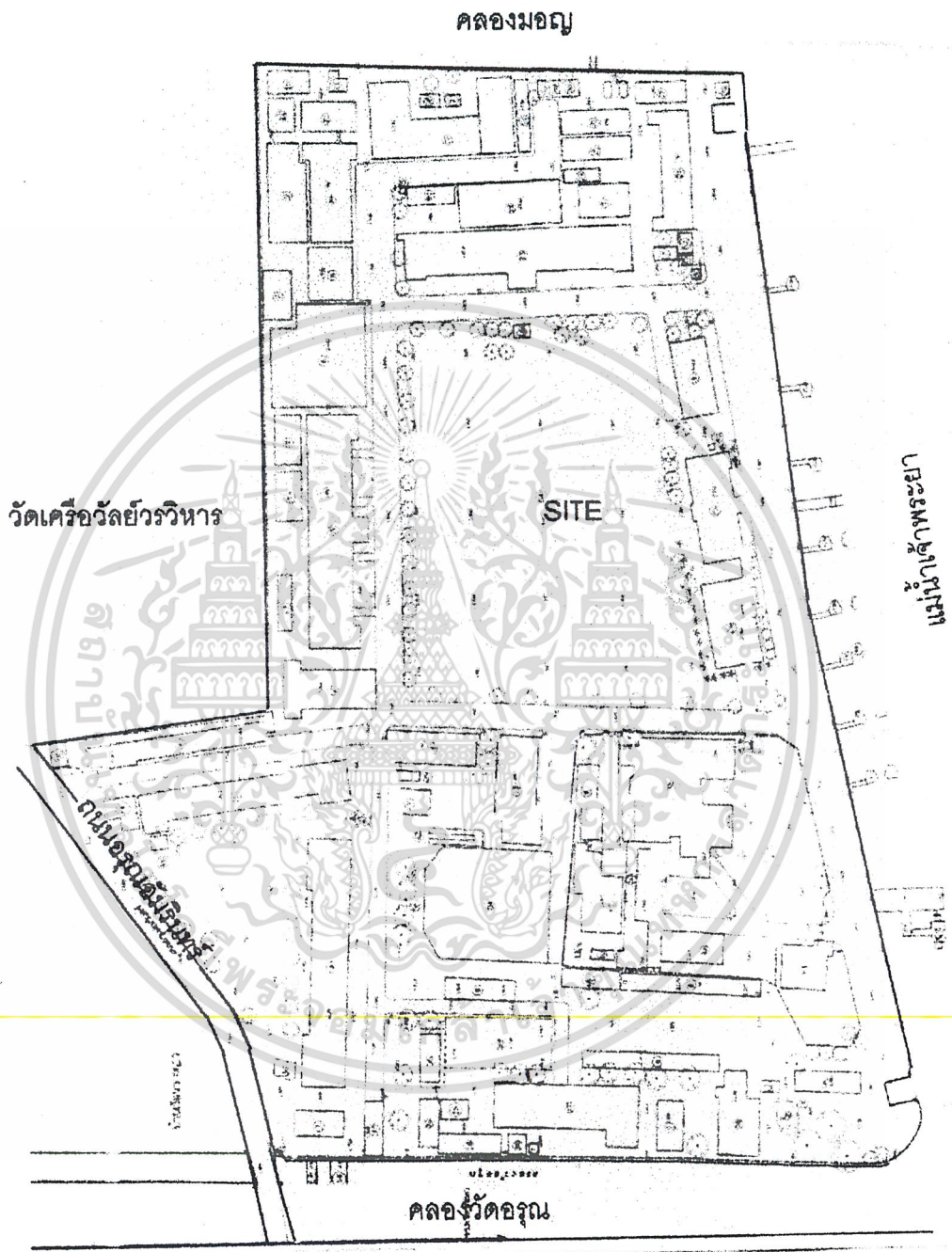


ภาพที่ 28(ต่อ) แสดงแผนที่ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ ค. เขตบางกอกใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29 แสดงขนาดและรูปร่างของที่ตั้งโครงการ ค. เขตบางกอกใหญ่



วัดอรุณราชวราราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการพิจารณาจากการเปรียบเทียบและเลือกที่ตั้ง โครงการนี้จะอาศัยเกณฑ์ในการพิจารณา ได้แก่

1. ความเป็นย่าน ควรอยู่ในชุมชนเมืองที่มีประชากรปานกลางถึงหนาแน่น เพื่อเป็นการสร้างโครงการเพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและเป็นจุดพักผ่อนของคนในชุมชนและไม่อยู่ในย่านพาณิชยกรรมที่มีความหนาแน่นจนเกินไป
2. กิจกรรมต่อเนื่อง ควรอยู่ในบริเวณที่มีกิจกรรมต่อเนื่องกัน โดยเฉพาะใกล้เคียงกันกับกิจกรรมที่มีการบริการการศึกษา คุณค่าทางวัฒนธรรม เพื่อให้ผู้ใช้บริการใช้บริการได้อย่างสะดวกและควรอยู่ใกล้กับสวนสาธารณะเพื่อเป็นการเสริมสร้างลักษณะกิจกรรมให้มีความต่อเนื่องในด้านความต้องการส่วนพักผ่อนของคนในชุมชน
3. การจราจร การจราจรจะต้องสะดวก สามารถติดต่อกับแหล่งชุมชน ระบบขนส่งมวลชนผ่านได้ในปริมาณที่เหมาะสม
4. สภาพแวดล้อม บริเวณที่ตั้งของโครงการควรมีลักษณะเกิดประโยชน์ และส่งเสริมโครงการในด้านความงาม หรือเป็นจุดดึงดูดผู้เข้ามาใช้โครงการในด้านทัศนียภาพ
5. การเข้าถึงโครงการ ที่ตั้งของโครงการควรที่จะเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้ และสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวกทั้งทางรถยนต์และทางเท้า
6. การดึงดูดเข้าสู่โครงการ บริเวณที่ตั้งของโครงการ ควรมีส่วนช่วยดึงดูด ชักจูงให้ผู้ใช้โครงการเข้ามาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี
7. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ควรมีความพร้อมของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เพื่อความสะดวกในการดำเนินการ
8. สภาพที่ดิน สภาพที่ตั้งเอื้ออำนวยและไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน เช่น ปัญหาน้ำท่วม ดินเกิดการทรุดตัว เป็นต้น
9. ราคาและการพัฒนาที่ดิน การได้มาซึ่งที่ดินของที่ตั้งโครงการนั้นจะต้องเป็นไปได้ไม่ยากนัก เป็นอาคารที่มีโครงสร้างไม่ถาวรหรืออาคารที่ไม่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม ไม่ส่งเสริมทัศนียภาพ ให้กับบริเวณโดยรอบ เพื่อความสะดวกและส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีที่จะเกิดขึ้นเพื่อพัฒนาพื้นที่
10. ขนาดและรูปร่างที่ดินและการขยายตัวในอนาคต ที่ดินมีความพอเพียงในการก่อสร้าง และสามารถขยายตัวในอนาคตได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้ง ก.		ที่ตั้ง ข.		ที่ตั้ง ค.	
		คะแนน	น้ำหนัก	คะแนน	น้ำหนัก	คะแนน	น้ำหนัก
1. ความเป็นย่าน	3	3	9	3	9	3	9
2. กิจกรรมต่อเนื่อง	3	3	9	1	3	2	6
3. สภาพแวดล้อม	3	2	6	3	9	3	9
4. การจราจร	3	2	6	3	9	1	3
5. การเข้าถึงโครงการ	2	2	4	2	4	3	6
6. การดึงดูดเข้าสู่โครงการ	2	2	4	3	6	3	6
7. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ	2	3	6	3	6	3	6
8. สภาพที่ดิน	1	3	3	2	2	2	2
9. ราคาและการพัฒนาที่ดิน	1	2	2	3	3	1	1
10. ขนาด รูปร่างที่ดินและการขยายตัว	1	1	1	2	2	1	1
รวม (คะแนนเต็ม 65 คะแนน)			50		53		49

หมายเหตุ : แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกได้ดังนี้

- 1 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์พอใช้
- 2 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดี
- 3 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดีมาก

จากการวิเคราะห์พบว่า บริเวณที่ตั้งโครงการ ข. ในเขตยานนาวา มีความเหมาะสมสำหรับการเป็นที่ตั้งของโครงการโรงละครร่วมสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

#### 5.3.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของโครงการ

##### 1. ความเหมาะสมของที่ตั้ง

ที่ตั้งของโครงการมีความเหมาะสมมากคือ สามารถติดต่อได้จากถนนพระรามที่ 3 (เลียบแม่น้ำ) ที่เป็นถนนสายยาวเชื่อมกับถนนต่างๆมากมายได้แก่ ถนนรัชดา, ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ซึ่งเป็นถนนที่ตัดขึ้นมาใหม่ที่สามารถเชื่อมต่อกับย่านธุรกิจ ได้แก่ย่านสีลมและสาทรได้ภายใน 20 นาที เนื่องจากเป็นถนนขนาดใหญ่ซึ่งมีการจราจรที่คล่องตัว ทำให้กลุ่มผู้ชมที่มาจากแหล่งทำงาน(ย่านธุรกิจ)ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว, ถนนสาธุประดิษฐ์และทางด่วนสายบางโคล่-แจ้งวัฒนะซึ่งทางด่วนสายนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังย่านต่างๆของกรุงเทพฯ, ฝั่งธนบุรี หรือปริมณฑลได้ นอกจากนี้เรื่องการสัญจรที่สะดวกรวดเร็วแล้ว สภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการยังมีทัศนียภาพที่ดี กล่าวคือ ทั้งทางด้านโครงการซึ่งเป็นถนนพระรามที่ 3 (เลียบแม่น้ำ) เป็นถนนขนาดใหญ่ที่สะอาดและสวยงาม มีมลพิษน้อยเนื่องจากมีการจราจรไม่หนาแน่น ส่วนด้านหลังเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งไม่เรือชนส่งทรายหรือปูนขนาดใหญ่จอดระเกะระกะตามริมฝั่งเหมือนกับบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงที่อยู่ระหว่างสะพานกรุงเทพจนถึงสะพานพระรามที่ 9 ฝั่งตรงข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาจะเป็นพื้นที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (พื้นที่สีเขียว) มีต้นไม้ขึ้นปกคลุมโดยทั่ว อันเป็นทัศนียภาพที่สวยงาม

##### 2. สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ซึ่งสภาพเศรษฐกิจของประเทศเราที่ผ่านมาที่แต่ก่อนมีอัตราความเจริญที่สูง จนสู่ภาวะในปัจจุบันที่ประสบกับปัญหาเศรษฐกิจที่ชะลอตัว ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ต้องตกสู่ภาวะไขว่คว้าหาโอกาส จนถึงกับต้องทำงานกันอย่างหนัก ทำให้เกิดความเครียด ดังนั้นจึงน่าที่จะมีสถานที่ที่ทุกคนได้มีโอกาสพักผ่อน ทั้งที่ประกอบกับที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตที่จะมีการพัฒนาในอนาคตให้เป็นถนนเศรษฐกิจที่ดึงดูดความเจริญมาจากย่านสีลมและสาทรโดยถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ซึ่งปัจจุบันมีอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงศรีอยุธยาตั้งอยู่ใกล้กับโครงการ เป็นอาคารที่เป็นแบบ COMPLEX CENTER มีทั้งสำนักงาน และที่พักอาศัย ดังจะมีส่วนช่วยในการดึงดูดผู้คนให้เข้ามาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

##### 3. ความเหมาะสมด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ทางระบายน้ำ ซึ่งจ่ายเข้าและออกจากโครงการจากถนนพระรามที่ 3 (เลียบแม่น้ำ) ด้วยกันทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

มีเส้นทางเข้าถึงและถนนที่ติดต่อกับโครงการ ดังนี้

4.1 ถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) ที่ผ่านหน้าโครงการ เป็นถนนที่มีผิวจราจรคอนกรีต กว้างประมาณ 30 เมตร มีอยู่ด้วยกัน 6 เลน ซึ่งเชื่อมต่อกับถนนสายต่างๆ ได้แก่ ถนนรัชดาภิเษก, ถนนราชมรรคาสาทรนครินทร์, ถนนสาธุประดิษฐ์ และถนนเจริญกรุง รวมทั้งยังเชื่อมต่อกับทางด่วนสายบางโคล่-แจ้งวัฒนะอีกด้วย

4.2 การเข้าถึงด้วยรถโดยสารประจำทาง ซึ่งขณะนี้มียู่ด้วยกัน 3 สาย ได้แก่ สาย 89, สาย 205 และรถปรับอากาศสาย 205 มีป้ายจอดรถประจำทางบนถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) บริเวณหน้าวัดคลองภูมิซึ่งอยู่ติดกับโครงการ

4.3 การเข้าถึงจากทางแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเรือด่วนเจ้าพระยา และในอนาคตอาจจะมีการก่อสร้างท่าเรือขนาดเล็กภายในโครงการเพื่อรองรับผู้ใช้โครงการที่เข้ามาจากทางแม่น้ำเจ้าพระยาด้วย

4.4 ทางเดินเท้า ประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวกจากการเดินเท้าบนทางเท้าที่มีความกว้างประมาณ 5 เมตร หรือข้ามมาจากถนนฝั่งตรงข้ามด้วยสะพานลอยที่อยู่ห่างไปจากที่ตั้งโครงการประมาณ 50 เมตร

4.5 การเข้าถึงได้ง่ายทั้งจากทางฝั่งธนบุรี โดยการข้ามสะพานพระรามที่ 9 มาลงยังถนนพระรามที่ 3 แล้วเข้ามายังถนนเลียบบแม่น้ำมาจนถึงโครงการ

#### 5. ขนาดของที่ตั้งโครงการ

มีพื้นที่ประมาณ 35,200 ตารางเมตร หรือประมาณ 22 ไร่ เป็นพื้นที่รูปคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีพื้นที่เหลืออยู่อีกทางฝั่งที่ติดกับวัดคลองภูมิ ขนาดประมาณ 20,800 ตารางเมตร หรือประมาณ 13 ไร่ เป็นพื้นที่ของโครงการข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

#### 1. สภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับบิมน้ำมัน CARTEX โรงเรียนวัดคลองภูมิและวัดคลองภูมิ โดยมีพื้นที่เหลือว่างเปล่าของโครงการข้างเคียงกันอยู่
ทิศตะวันออก	ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ฝั่งตรงข้าม (ฝั่งธนบุรี) เป็นพื้นที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (พื้นที่สีเขียว)
ทิศใต้	ติดกับอาคาร SV. GARDEN เป็นอาคารพักอาศัยซึ่งและอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงศรีอยุธยา มีลักษณะเป็นอาคารแบบ COMPLEX CENTER ทั้ง 2 ตึกมีลักษณะเป็นตึกสูง
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) ส่วนฝั่งตรงข้ามของถนนเป็นอาคารพักอาศัยและอาคารพาณิชย์มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น

### 5.3.3 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการเป็นที่ดินที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ทางฝั่งกรุงเทพมหานคร สภาพทางกายภาพของพื้นที่ดังนี้

#### 1. สภาพของดิน

เป็นพื้นที่ที่มีการถมดินด้วยดินเหนียวปนทรายให้มีระดับเท่ากับระดับถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) หรือมีระดับสูงกว่าระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาต่ำสุดประมาณ 2.00-2.20 เมตรและมีการกันดินริมตลิ่งเพื่อป้องกันการถูกกัดเซาะของดินริมแม่น้ำเจ้าพระยาด้วยคันดินคอนกรีตเสริมเหล็ก

#### 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 ซึ่งแสงแดดจะมีผลกระทบต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ออกแบบมากที่สุดในช่วงเดือนดังกล่าวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. อุณหภูมิ

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปีอยู่ระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยจะสูงสุดในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

#### 5. ความชื้น

ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 75-80% โดยความชื้นสัมพัทธ์จะสูงสุดในเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม ต่ำสุดในเดือนมกราคม

#### 6. ปริมาณน้ำฝน

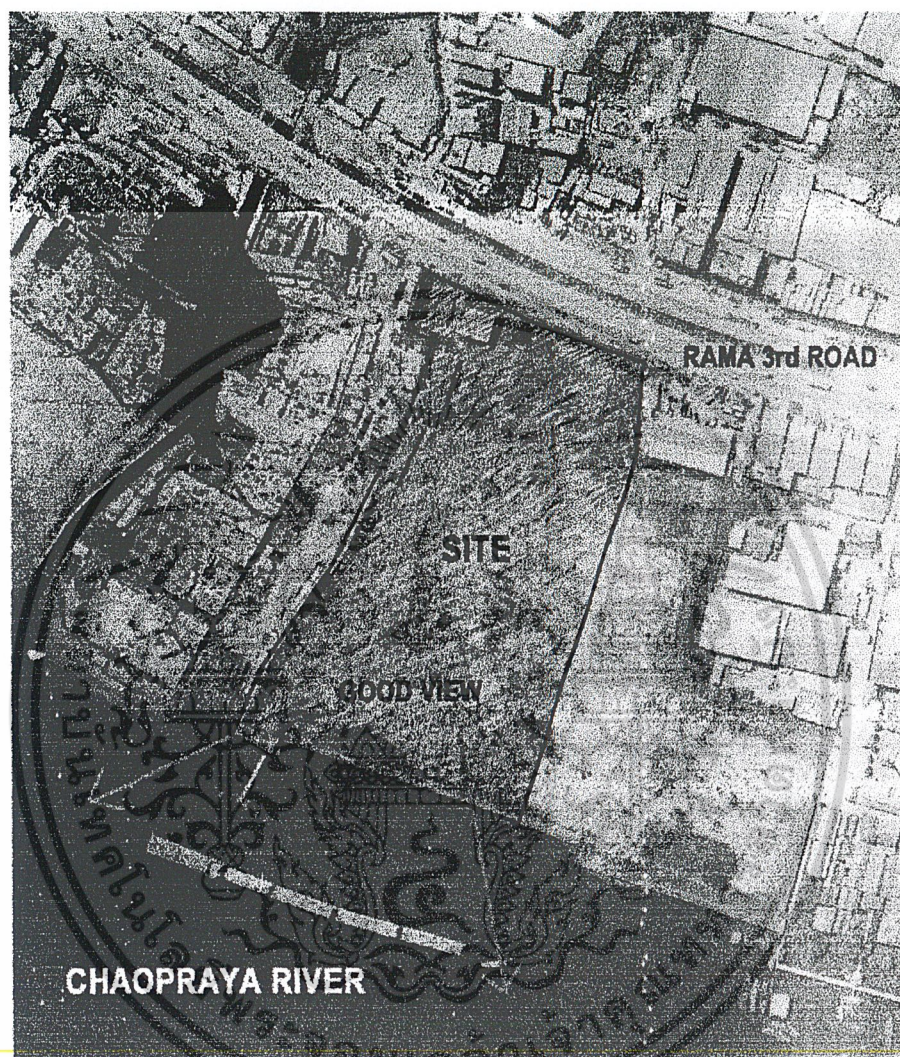
โดยเฉลี่ยน้ำฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดฝนเดือนกันยายน สูงถึง 700 มิลลิเมตร และมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ 350 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำฝนตลอดปีอยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อน คือในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน

#### 5.3.4 กรรมสิทธิ์ในที่ดิน

ที่ตั้งของโครงการทั้งหมดเป็นที่ดินของบริษัท ROYAL CLIFF BEACH HOTEL จำกัด ซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 35,200 ตารางเมตร หรือประมาณ 22 ไร่ ซึ่งการใช้ที่ดินในปัจจุบันคือ มีอาคารลักษณะบ้านเดี่ยว 2 ชั้น เป็นส่วนสำนักงาน และบ้านพักคนงานชั้นเดียว ส่วนพื้นที่ที่เหลือปล่อยให้เป็นที่รกร้าง โดยการได้มาซึ่งที่ดินนี้จะต้องมีการเสนอซื้อ แคเฉพาะพื้นที่บริเวณที่มีหน้ากว้างติดกับด้านถนนพระรามที่ 3 (เลียบบแม่น้ำ) ทั้งหมด และด้านยาวตั้งแต่มถนนลี้กไปจนถึงริมแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสม

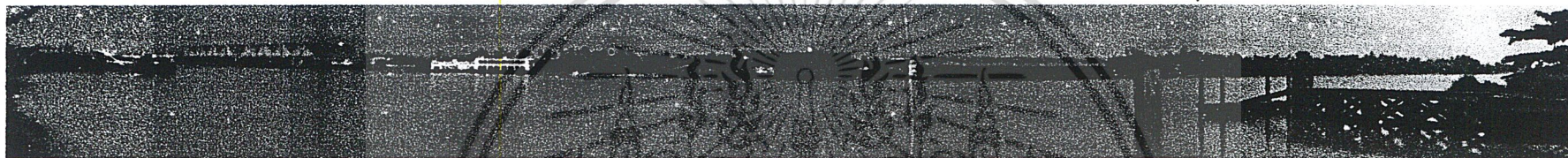
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของทำเลที่ตั้งโครงการและผลของสภาพแวดล้อมโดยรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31 แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการไปยังแม่น้ำเจ้าพระยา (ทิศตะวันออก)



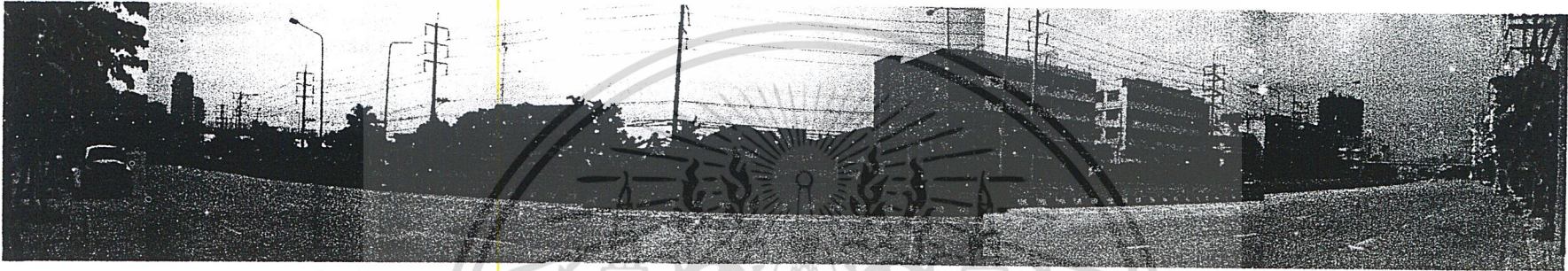
ภาพที่ 32 แสดงภาพมุมมองจากริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเข้ามายังที่ตั้งโครงการ (ทิศตะวันตก)



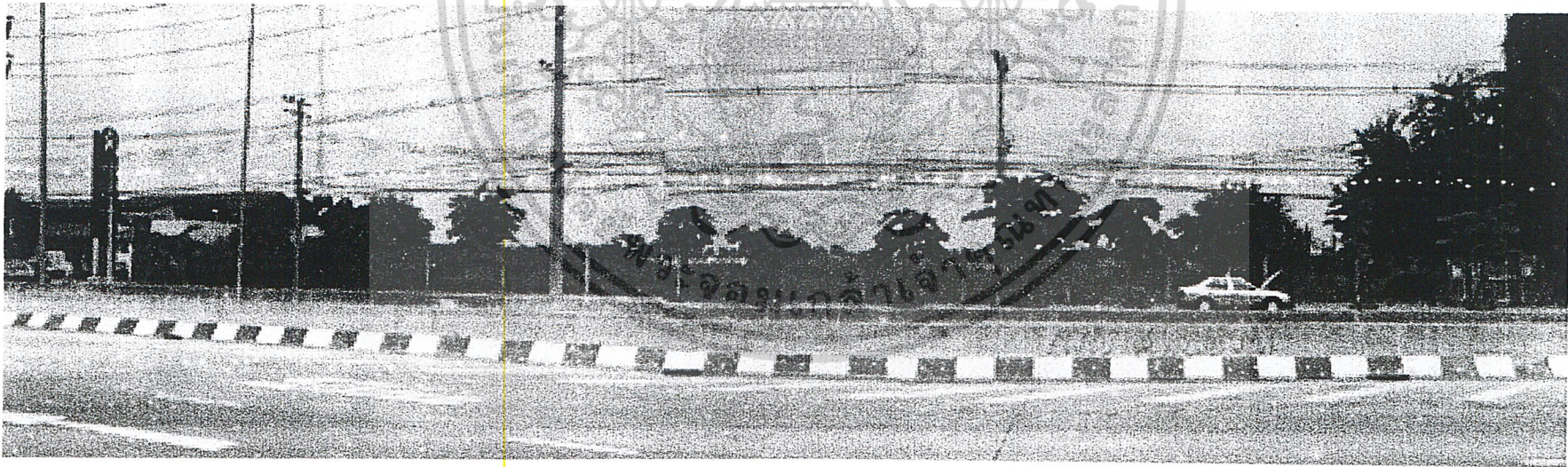
ภาพที่ 33 แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการไปยังอาคาร SV. GARDEN ซึ่งเป็นอาคารที่พักอาศัย (ทิศใต้)



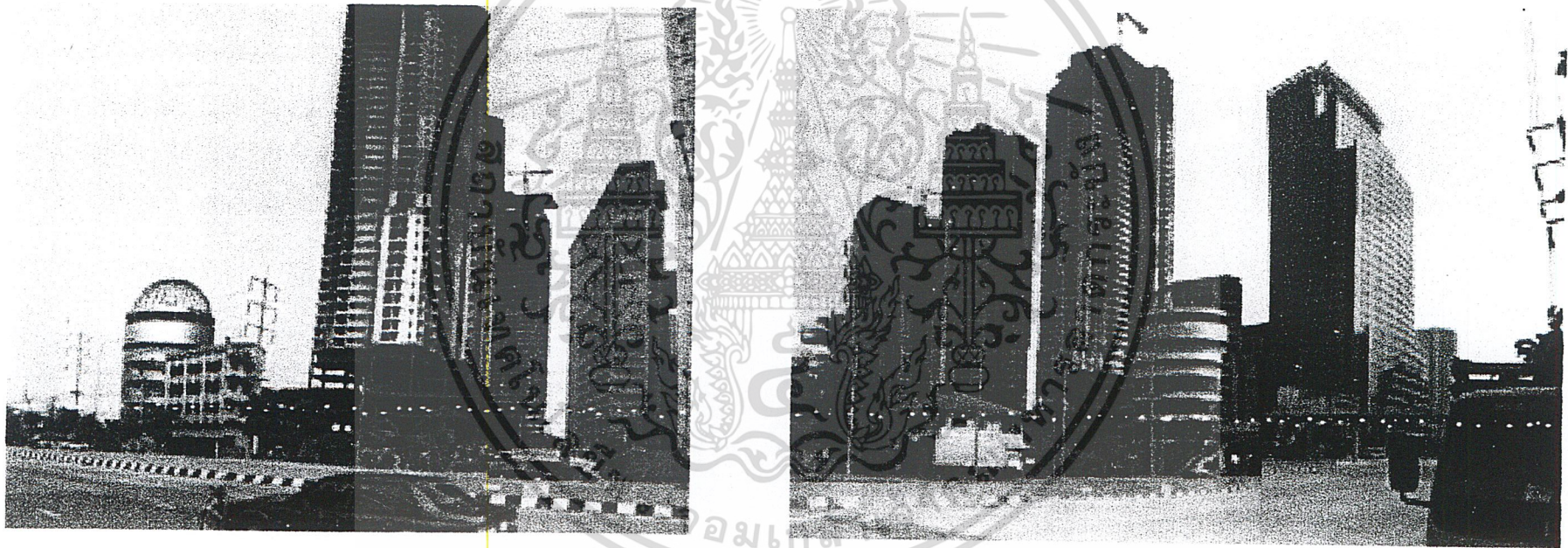
ภาพที่ 34 แสดงภาพมุมมองจากที่ตั้งโครงการออกไปยังถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ (ทิศตะวันตก)



ภาพที่ 35 แสดงภาพมุมมองจากถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ เข้ามายังที่ตั้งโครงการ (ทิศตะวันออก)



ภาพที่ 36 แสดงภาพมุมมองจากถนนพระรามที่ 3 เลียบแม่น้ำ มายังอาคาร SV. GARDEN และอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (ทิศตะวันออก)





ภาพที่ 38 แสดงแผนที่ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับย่านต่างๆของเมือง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร  
 CONTRACT NO. 5&58  
 LIMIT OF CONTRACT



## บทที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
การศึกษาดูอย่าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างในบทนี้ ทำการศึกษาอาคารทั้งในและต่างประเทศโดยเน้นการศึกษาองค์ประกอบในแต่ละส่วนของอาคารตัวอย่าง อันเป็นองค์ประกอบประเภทเดียวกัน หรือคล้ายคลึงกันที่มีอยู่ในอาคารตัวอย่างนี้ โดยนำมาเพื่อศึกษาถึงการใช้ประโยชน์หรือลักษณะที่ดีในองค์ประกอบนั้นๆ นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบโครงการนี้

#### 6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

6.1.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

6.1.2 โรงละครกรุงเทพ

6.1.3 ภัตตราคารดิเรียมเตอร์

#### 6.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

6.2.1 SYDNEY OPERA HOUSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

### 6.1.1 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
- เวทีที่มีความลึก 7.50 เมตร (รวมทั้งหลุมดุริยางคซึ่งยกยกระดับเป็นเวทีได้)
- 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 มิลลิเมตรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการอื่นๆ ประกอบด้วยห้องโถง และห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหาร ด้านหลัง เวทีมีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวขนาดต่างๆรวม 7 ห้อง ห้องไหว้ครู และห้องพักนักแสดง

### หอประชุมเล็ก

เป็นห้องประชุมอเนกประสงค์ ขนาด 2,000 ตารางเมตร สามารถปรับใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่การจัดแสดงและการประชุมประเภทต่างๆ จัดนิทรรศการ จัดเลี้ยงรับรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งเป็นระบบอัตโนมัติชั่วคราว 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

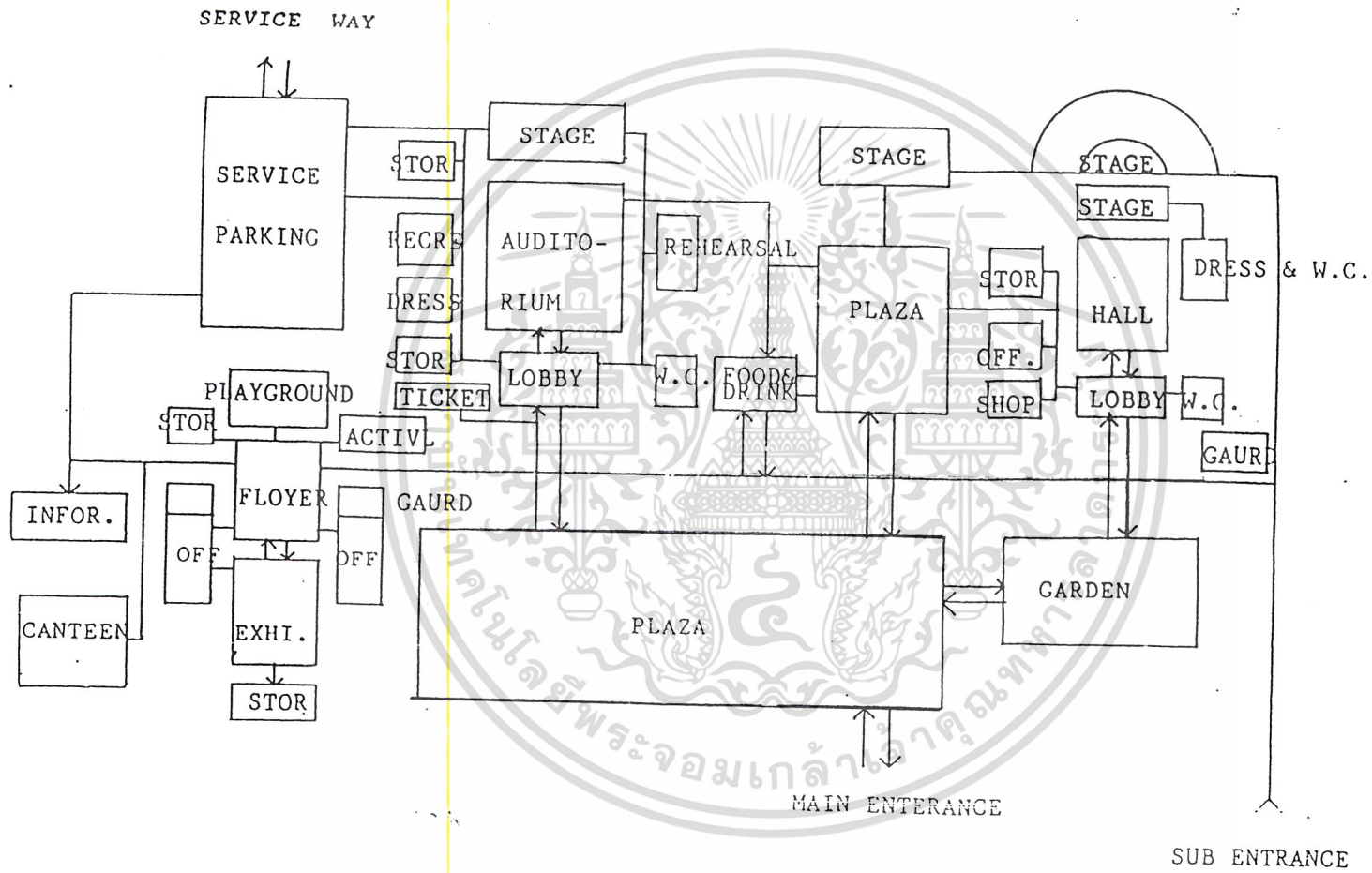
#### 1. ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับฝึกฝน ส่งเสริม และพัฒนาการด้านต่าง เช่น การพัฒนาการด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย และสุนทรียภาพตามวัย อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

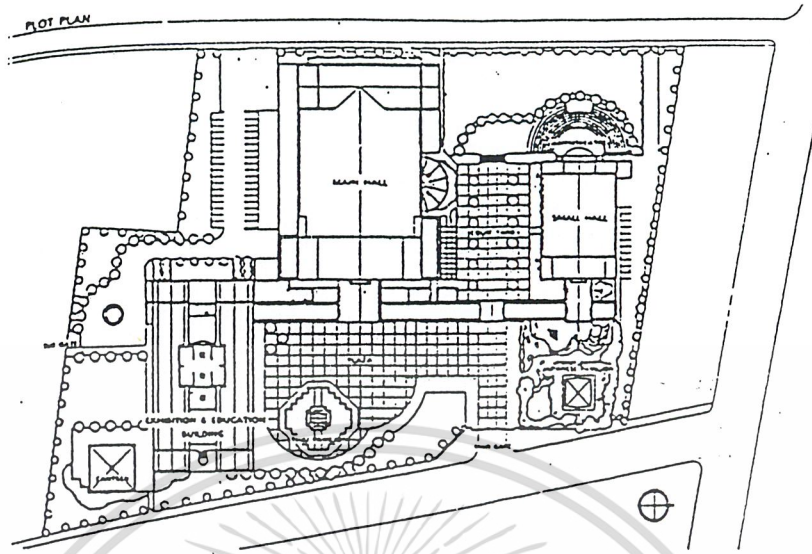
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องนิทรรศการชั่วคราว เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราว ทางด้านศิลปวัฒนธรรมหมุนเวียนไปตลอดทั้งปี
- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย
  - ห้องนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของชาติไทย ชีวิตความเป็นอยู่ ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณี และวิวัฒนาการของวัฒนธรรมที่ได้สืบทอดมา เพื่อให้ประชาชนและเยาวชนได้เข้าใจในประวัติความเป็นมา และวัฒนธรรมอันสูงส่งของชนชาติไทย
  - ห้องเกียรติคุณ ใช้ที่ส่วนหนึ่งของห้องจัดนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเชิดชูเกียรติ และประกาศเกียรติคุณบุคคลที่สมควรยกย่องในวงการศึกษาวัฒนธรรม ทั้งในอดีต และปัจจุบัน
  - ห้องประชุม และห้องบรรยาย มีให้บริการด้านการบรรยาย ประชุมสัมมนา การสาธิตต่างๆ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย รวม 7 ห้อง
- 2. ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย
  - ศูนย์ภาษา เป็นศูนย์กลางในการเรียนภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ สำหรับผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะและการพัฒนาตนเอง

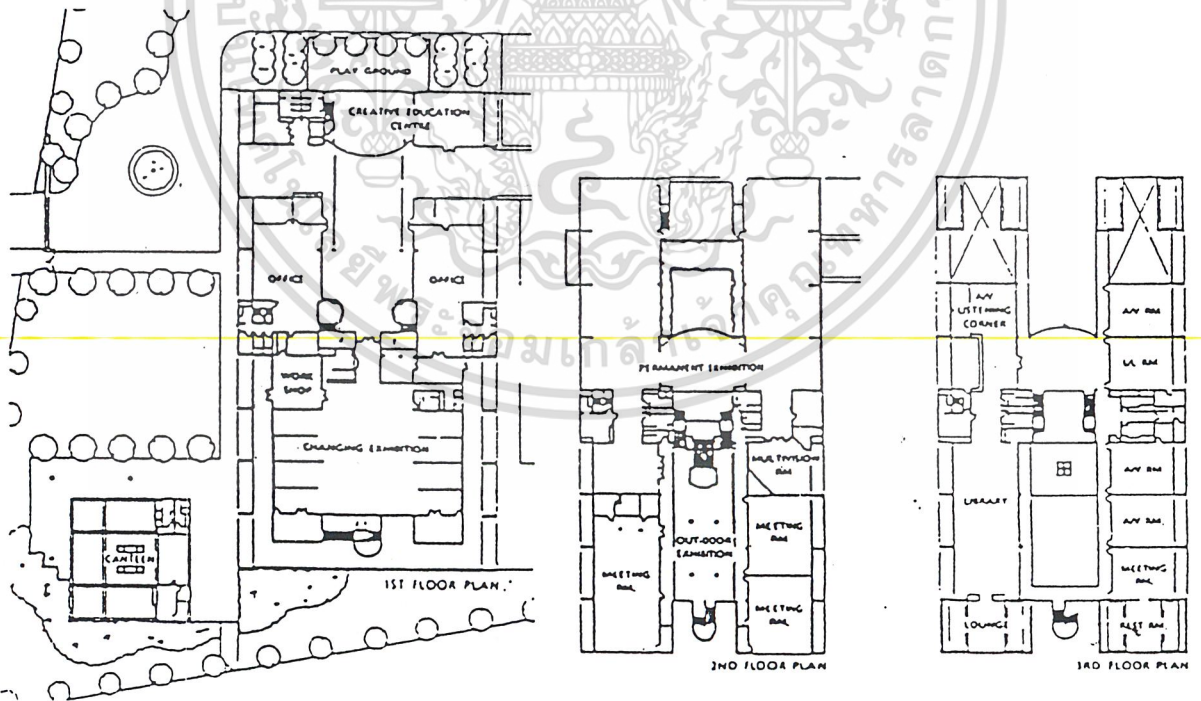
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



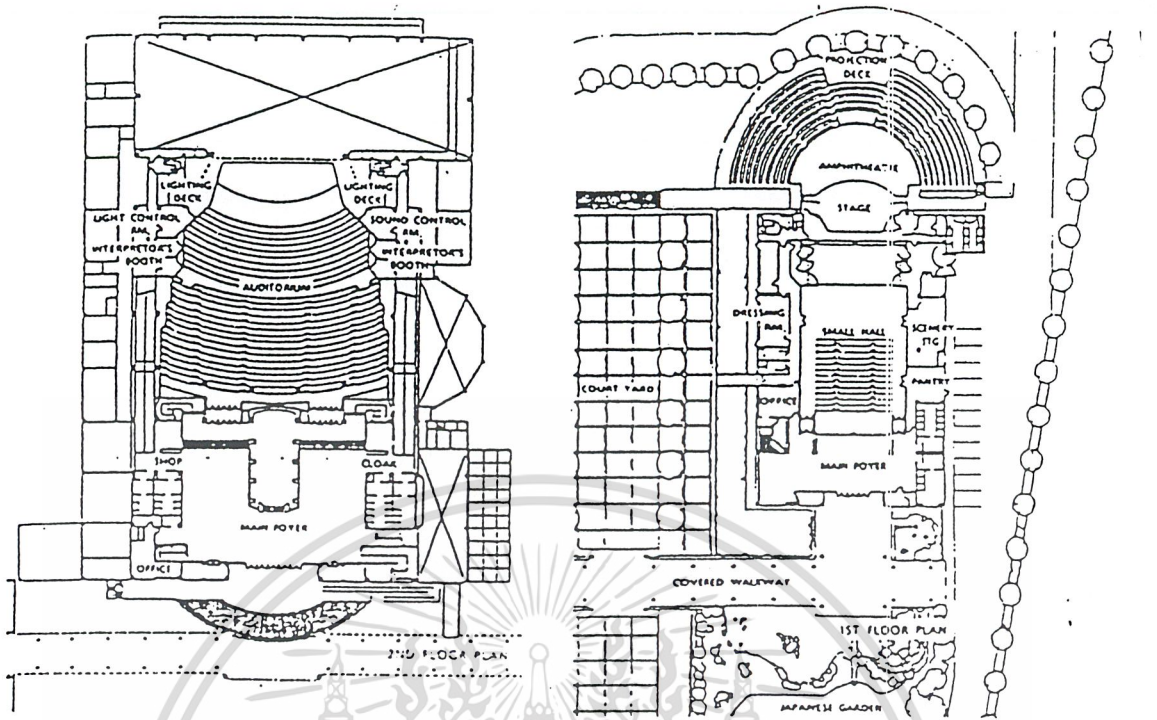
ภาพที่ 39 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย



ภาพที่ 40 แสดงผังบริเวณทั้งหมดของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 41 แสดงผังอาคารนิทรรศการและบริการการศึกษาของศูนย์วัฒนธรรม โดยชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



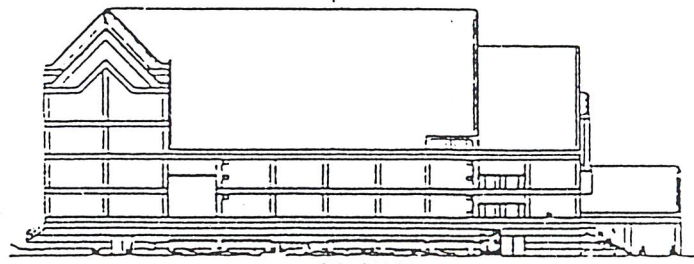
ผังส่วนโรงละครใหญ่

ผังส่วนโรงละครเล็ก

ภาพที่ 42 แสดงผังโรงละครใหญ่และโรงละครเล็กของศูนย์วัฒนธรรม



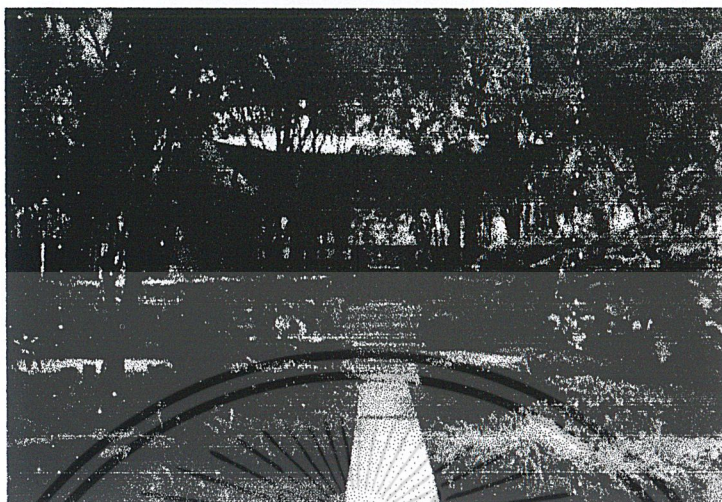
EAST SIDE ELEVATION



NORTH SIDE ELEVATION

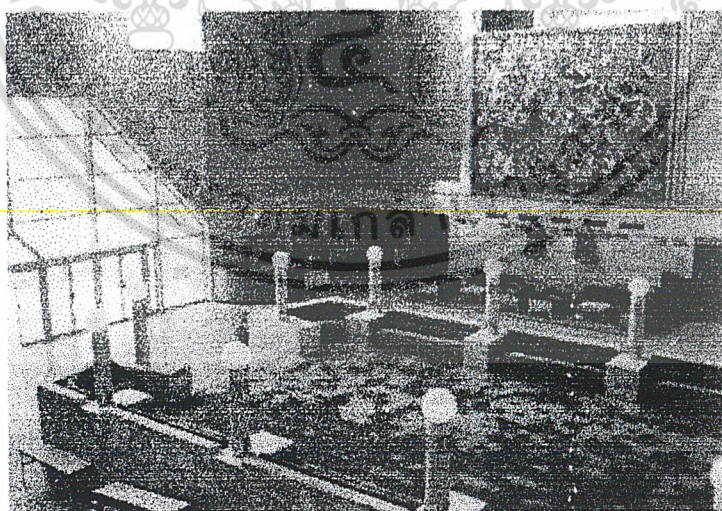
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 43 แสดงรูปด้านส่วนหอประชุมใหญ่ของศูนย์วัฒนธรรม  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเนื้อหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 44 แสดงภาพมุมมองบริเวณสวนซึ่งอยู่ด้านหน้าโรงละครของศูนย์วัฒนธรรม



บริเวณด้านหน้าของโรงละครมีการจัด LANDSCAPE ที่สวยงามเพื่อเพิ่มความร่มรื่น  
และความน่าสนใจให้กับตัวอาคาร

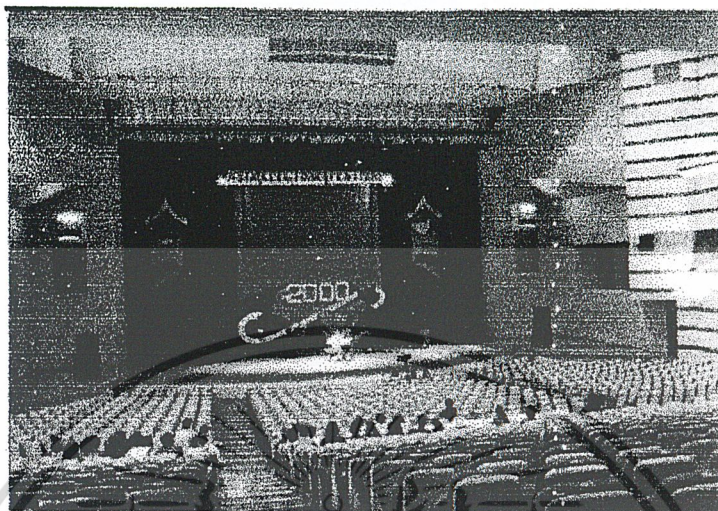
ภาพที่ 45 แสดงภาพมุมมองบริเวณโถงทางเข้าของโรงละครใหญ่ของศูนย์วัฒนธรรม



ส่วนของโถงทางเข้าโรงละคร ถูกออกแบบให้มีขนาดใหญ่ เพื่อสามารถรองรับผู้คนจำนวนมากได้  
และมีการตกแต่งที่สวยงาม หรูหรา

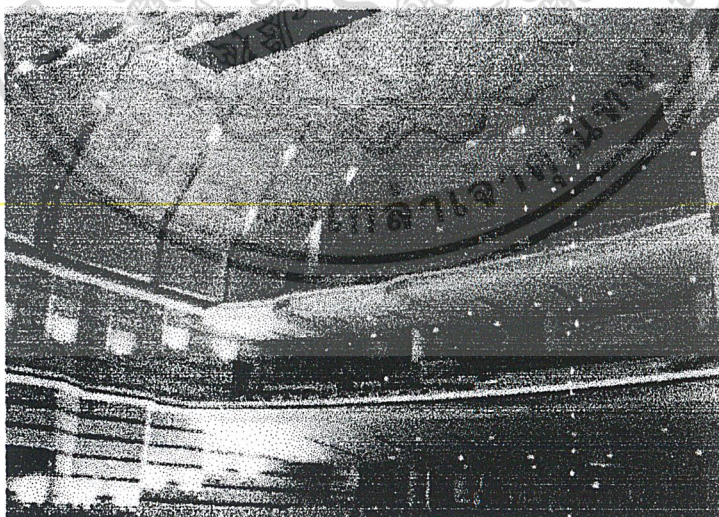
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 46 แสดงภาพมุมมองภายในโรงละครใหญ่ จากบริเวณที่นั่งชมไปยังด้านเวทีแสดง



การจัดที่นั่งในโรงละครใหญ่มีการจัดให้เป็นแบบพื้นลาดเอียง เพื่อวิสัยทัศน์ที่ดีของผู้ชมในทุกๆตำแหน่ง ทั้งนี้ยังมีการตกแต่งภายในด้วยวัสดุรูปแบบต่างๆ เพื่อเพิ่มความสวยงาม และประโยชน์ในการช่วยกระจายเสียงไปยังผู้ชมได้อย่างทั่วถึง

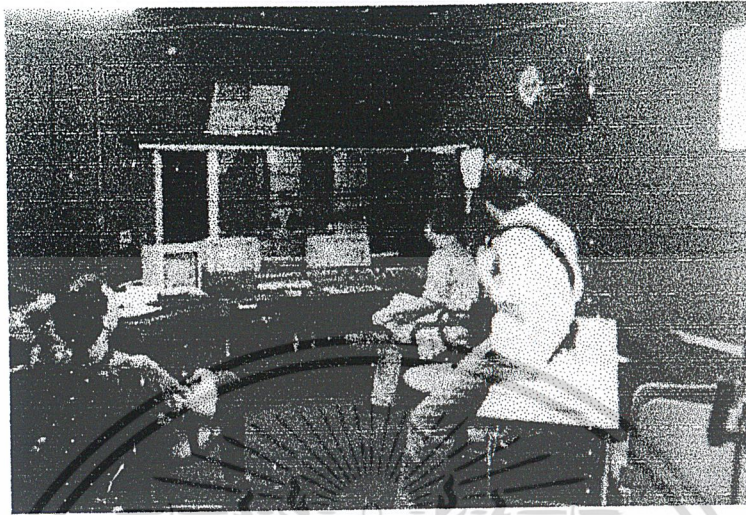
ภาพที่ 47. แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร จากบริเวณที่นั่งชมชั้นล่าง ไปยังที่นั่งชมชั้นลอย



มีการจัดที่นั่งแบบชั้นลอยเพื่อให้สามารถดูผู้ชมได้เป็นจำนวนมาก โดยที่ผู้ชมยังสามารถชมได้อย่างชัดเจน ไม่ไกลจนเกินไป และมีการทำฝ้าเพดานแบบเล่นระดับ

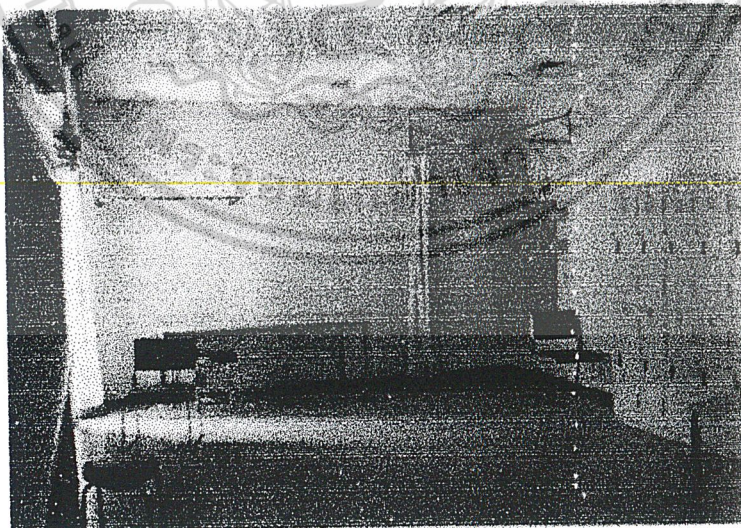
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเพื่อช่วยในการกระจายเสียงไปยังผู้ชมได้อย่างทั่วถึงให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 48 แสดงภาพแสดงมุมมองภายในห้องควบคุมแสง



ลักษณะการจะดห้องควบคุมแสงจะคล้ายคลึงกันกับห้องควบคุมเสียง คือจะต้องสามารถมองเห็นได้โดยทั่วทั้งโรงละคร ซึ่งโดยมาห้องจะมีขนาดไม่เล็กกว่า 3.00 x 3.00 เมตร

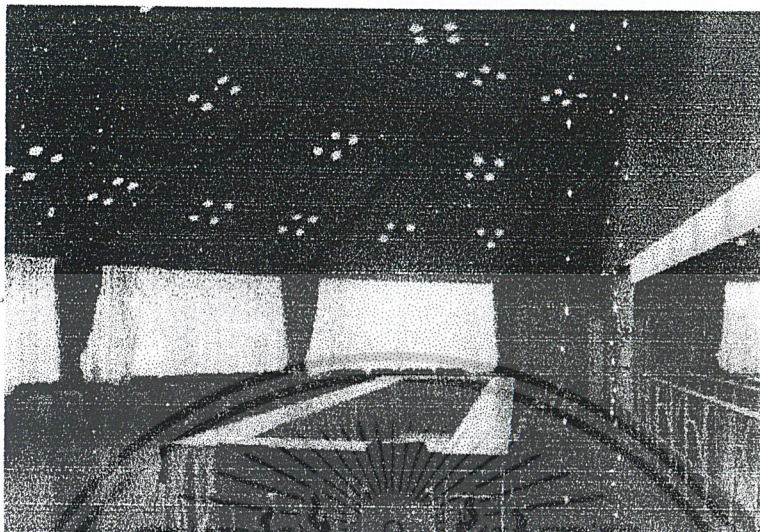
ภาพที่ 49 แสดงภาพมุมมองภายในห้องแต่ตัวนักแสดง



ขนาดของห้องแต่งตัวจะต้องใหญ่สามารถรองรับนักแสดงจำนวนมากๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

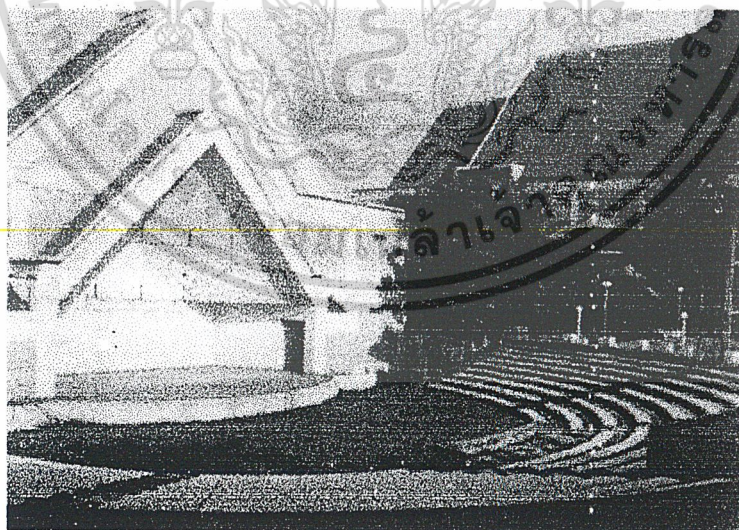
ภาพที่ 50 แสดงภาพมุมมองภายในห้องซุ้มการแสดง



ห้องซุ้มการแสดงนี้จะอยู่ด้านข้างของตัวโรงละคร เป็นส่วนหนึ่งของส่วน BACK OF THE HOUSE

ห้องนี้สามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นห้องจัดเลี้ยง หรือสัมมนาได้

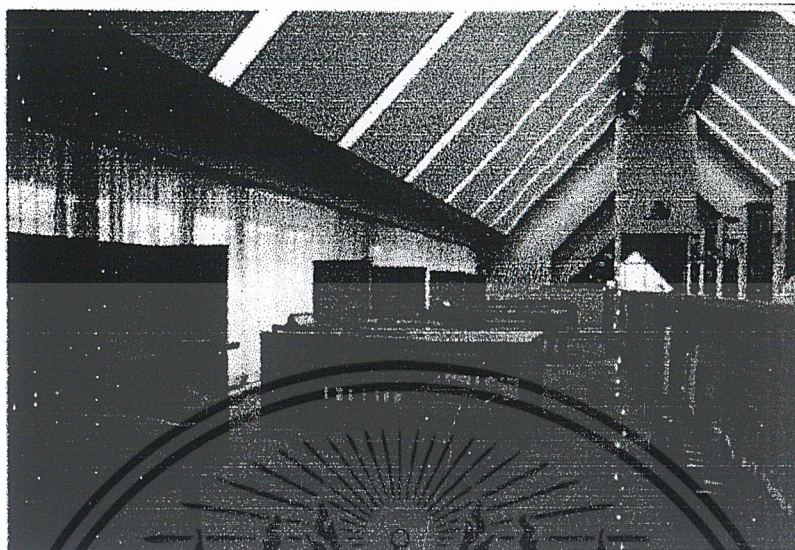
ภาพที่ 51 แสดงภาพแสดงมุมมองบริเวณโรงละครกลางแจ้ง



โรงละครกลางแจ้งนี้ตั้งอยู่ติดกับโรงละครเล็ก โดยหันเอาด้านเวทีเข้าหากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 52 แสดงภาพมุมมองภายในห้องสมุด



ภาพมุมมองบริเวณอ่านหนังสือของห้องสมุด จะต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.1 โรงละครกรุงเทพ

ที่ตั้ง	ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพมหานคร
เจ้าของโครงการ	DASS ENTERTAINMENT
ลักษณะของโครงการ	โรงละครกรุงเทพ ตั้งอยู่ใจกลางเมืองบนถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ด้านหลังติดกับ คลองแสนแสบ อยู่ในเขตศูนย์กลางของเมืองสามารถเดินทางไปได้โดยสะดวก ภายในโครงการประกอบด้วยส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนโรงละคร โถงจัดแสดงงานนิทรรศการ ร้านอาหาร ส่วนบริหารของฝ่ายโรงละคร และบริษัท DASS ENTERTAINMENT มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ส่วนโถงหน้า (LOBBY)

เป็นบริเวณอเนกประสงค์ ใช้เป็นที่สำหรับพักผ่อน สังสรรค์และจัดเลี้ยง ตกแต่งภายในด้วยสไตล์โมเดิร์น เน้นความทันสมัย และเรียบง่าย บริเวณส่วนโถงหน้าจะจัดเป็นนิทรรศการแสดงงานศิลปะ และสามารถดัดแปลงเป็นโรงละครขนาดเล็ก ความจุ 150 ที่นั่งได้ และมีส่วนติดต่อสอบถาม จองบัตรเข้าชมละครอยู่บริเวณทางเข้าด้านหน้าโครงการ

#### 2. โรงละคร (AUDITORIUM)

ซึ่งจะมีบันไดเชื่อมกับส่วนอาคารด้านหน้า(โถงทางเข้า) ส่วนนี้ใช้เป็นที่จัดการแสดงทั้งละครเวที ละครเพลง การแสดงคอนเสิร์ต .ตลอดจนงานสัมมนาและประชุมได้ตามความประสงค์ นอกจากนี้ ที่นั่งคนดูและที่นั่งเสริมโรงละครยังมีชั้นบ็อกซ์สำหรับแขกพิเศษอีกด้วย ความจุ 672 ที่นั่ง แบ่งออกเป็น

- ที่นั่งตอนล่าง 330 ที่นั่ง
- ที่นั่งตอนบน 330 ที่นั่ง
- ที่นั่ง VIP 12 ที่นั่งด้านหน้า 2 ด้านของโรงละคร

#### 3. เวทีการแสดง (STAGE)

กรอบเวทีกว้าง 15.00 เมตร สูง 6.00 เมตร พื้นที่การแสดงกว้าง 14.00 เมตร ลึก 16.00 เมตร พร้อมด้วยปีกข้างอีกข้างละ 1.00 เมตร บนเวทีจะใช้การเปลี่ยนฉากโดยออกแบบให้เป็นเวทีหมุน มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12.00 เมตร พื้นที่ปูด้วยไม้เนื้อแข็งเข้าร่องลื่นขัดมัน มีบาร์แขวนสำหรับอุปกรณ์ฉากและไฟ 20 บาร์ มีม่านหน้า,ม่านหลัง และไซโคลรามา มีอุปกรณ์แสงและเสียงอย่างครบครัน พร้อมด้วยอุปกรณ์พิเศษ เช่น เปียโน บาร์ ชื่อมเต็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ 4. ส่วนบริการอื่นๆ: ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งส่วนของนักแสดง คือห้องแต่ตัวนักแสดงชายและหญิง ห้องซ้อม ห้องประชุม และสำหรับส่วนของผู้ชม ได้แก่ ร้านค้า ร้านอาหาร ที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป

### ประวัติความเป็นมา

โรงละครกรุงเทพ เริ่มดำเนินการอย่างเป็นทางการในวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2536 โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ได้ทรงพระกรุณาเสด็จมาเป็นประธานในงาน เปิดโรงละครกรุงเทพ

โรงละครเอกชนแห่งนี้ จัดตั้งขึ้นโดยปรัชญาความเชื่อที่ว่า ประเทศไทยจะก้าวหน้าทัดเทียมกับประเทศอื่นในโลก ได้ต้องมีปัจจัยหลัก 2 ประการ ในการพัฒนาคุณภาพของประชากร ในประเทศนั้นคือ การพัฒนาด้านศิลปวัฒนธรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพราะ เมื่อปราศจากความเข้มแข็งในด้านศิลปวัฒนธรรมแล้ว ประเทศก็จะพัฒนาไปได้เฉพาะแต่เปลือก ที่เป็นเทคโนโลยี แต่ปราศจากแก่นที่เป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์และพัฒนาคุณภาพของคน

โดยเหตุนี้ โรงละครกรุงเทพจึงได้มีการจัดตั้งขึ้น เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการแสดงศิลปะร่วมสมัย(CONTEMPORARY ARTS) ในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น PERFORMING ARTS เช่น ละครเวที การแสดงดนตรี นาฏศิลป์ต่างๆ ตลอดจน ศิลปะการแสดงอื่นๆ เช่น ละครหุ่นสำหรับเยาวชน เป็นต้น หรือ VISUAL ARTS เช่น การแสดงจิตรกรรมและประติมากรรมโดยศิลปินร่วมสมัยซึ่งทาง โรงละครได้จัดพื้นที่ที่โถงหน้าของโรงละครให้เป็นสถานที่แสดงนิทรรศการประจำ โดยมีศิลปิน ต่างๆ หมุนเวียน แสดงตลอดปี

นอกจากนี้ โรงละครกรุงเทพยังมีเป้าหมายที่จะพัฒนาคุณภาพของบุคลากรด้านศิลปะ การแสดงและเผยแพร่ ความรู้ด้านนี้แก่ประชาชนทั่วไป โดยจัดอบรมจัดสัมมนา และบรรยาย เชิงวิชาการเป็นระยะๆ เพื่อกระจาย ความรู้ให้กับประชาชนให้ได้มากที่สุด

### นโยบายด้านกิจกรรม

โรงละครกรุงเทพ บริหารงานโดยอิสระและมีนโยบายที่จะสนับสนุนการแสดงศิลปะ วัฒนธรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้สนับสนุนศิลปะการแสดงบนเวทีทุกด้านมาใช้โรงละครเป็นศูนย์กลาง การแสดง นานาชนิด ไม่ว่าจะเป็น CONCERT ละครเพลง หรือละครเวทีอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับโรงละครกรุงเทพเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าการณีใดๆ ที่ละเมิดลิขสิทธิ์ให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ร่วมกับองค์กรทางวัฒนธรรมของประเทศต่างๆจัดการแสดงจากต่างประเทศ เช่น การแสดงดนตรีจากประเทศเยอรมัน และ ออสเตรเลีย รวมทั้งการแสดง CONTEMPORARY DANCE จากประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

4. สนับสนุนให้กลุ่มนักศึกษาที่สนใจศิลปะการแสดง ใช้โรงละคร ในอัตราค่าเช่าราคา พิเศษ

5. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีสนใจเสนอโครงการแสดงต่างๆเข้ามา และพิจารณาร่วมลงทุนเป็น ราย ๆ ไป

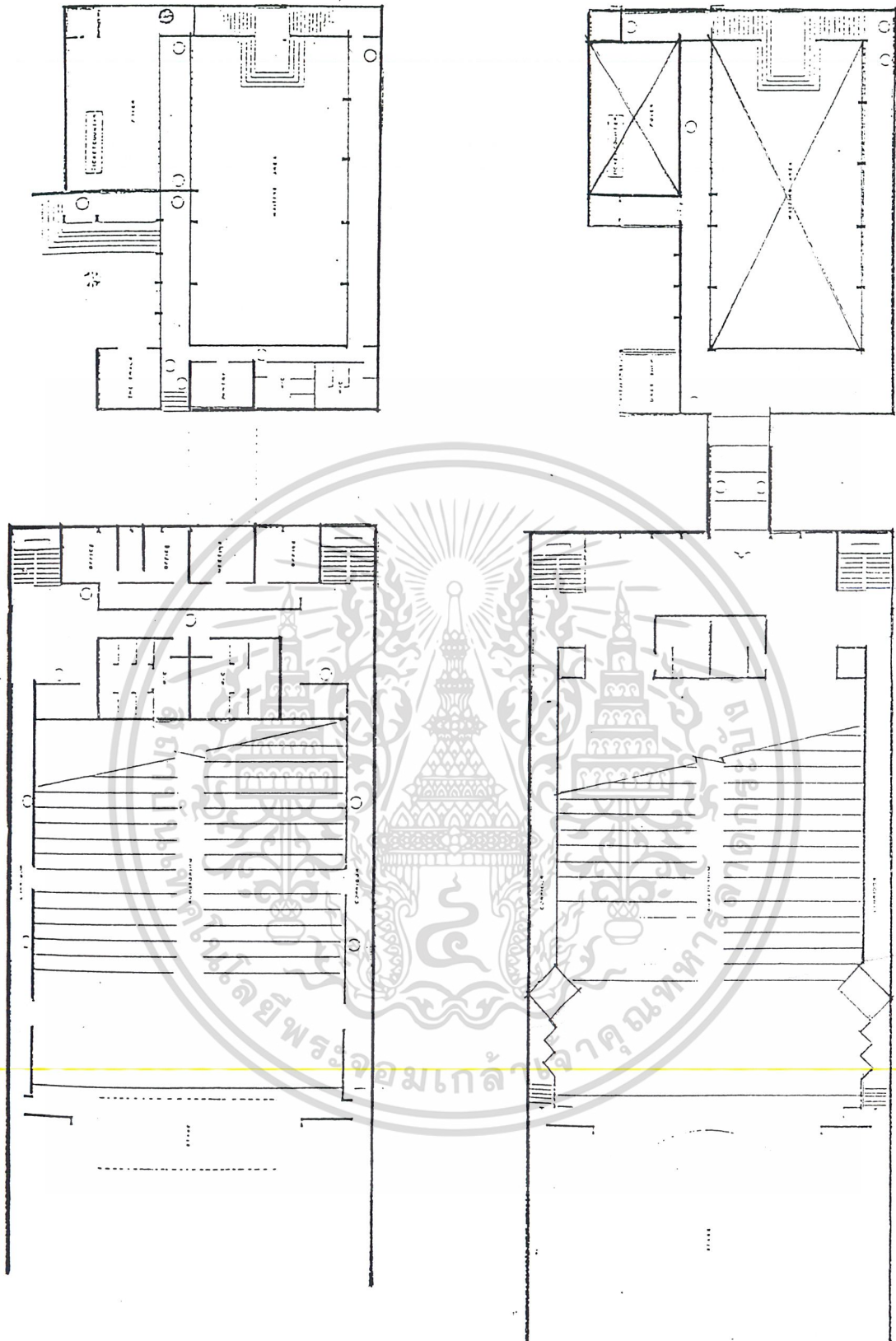
6. ร่วมลงทุนกับเอกชนรายอื่น ๆ ในการนำการแสดงที่ดีจากต่างประเทศเข้ามา เพื่อให้ ประชาชนได้มีโอกาสชม เช่น ร่วมกับ MAY MEDIA จัดละครเพลงเรื่อง MY FAIR LADY, ร่วมกับ DASS ENTERTAINMENT จัดการแสดงบัลเล่ต์จากรัสเซีย เป็นต้น

7. จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้ความสนใจศิลปะการแสดงเป็นไปในแนว กว้างขึ้นเช่น ร่วมกับคณะกรรมการจัดงาน "สตูดิโอเวิร์ค" จัดการประกวดละครเวทีระดับ อุดมศึกษาขึ้น เป็นประจำทุกปี

8. จัดอภิปราย สัมมนา อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับศิลปะวัฒนธรรม เช่น ร่วมกับ BRITISH COUNCIL จัดอบรม LIGHTING WORKSHOP เป็นต้น

9. เปิดอบรมศิลปะการแสดงให้กับผู้สนใจ เช่น จัดหลักสูตร ACTING สำหรับประชาชน ทั้งไปและสำหรับเยาวชนในช่วงปิดเทอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

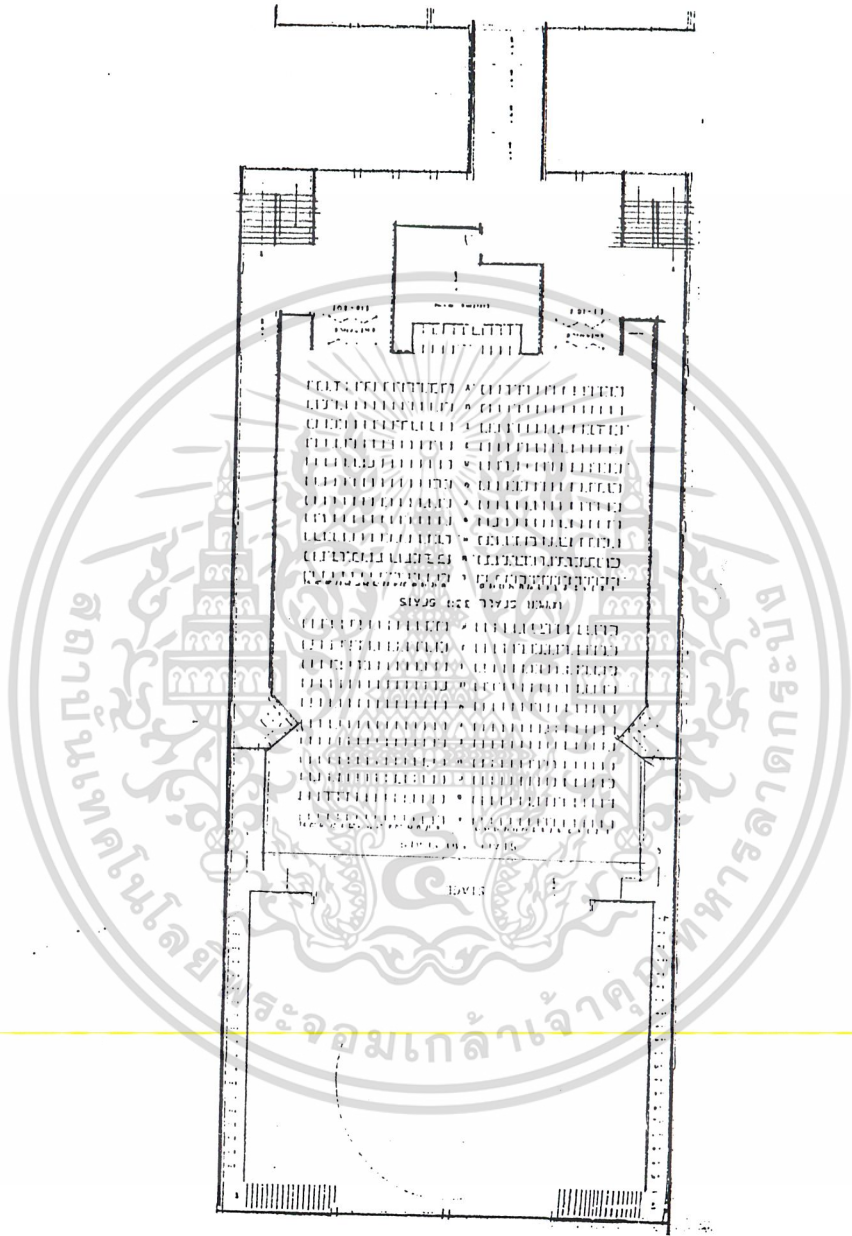


ผังพื้นที่ล่างโรงละครกรุงเทพ

ผังพื้นที่บนโรงละครกรุงเทพ

ภาพที่ 53 แสดงผังพื้นโรงละครกรุงเทพ

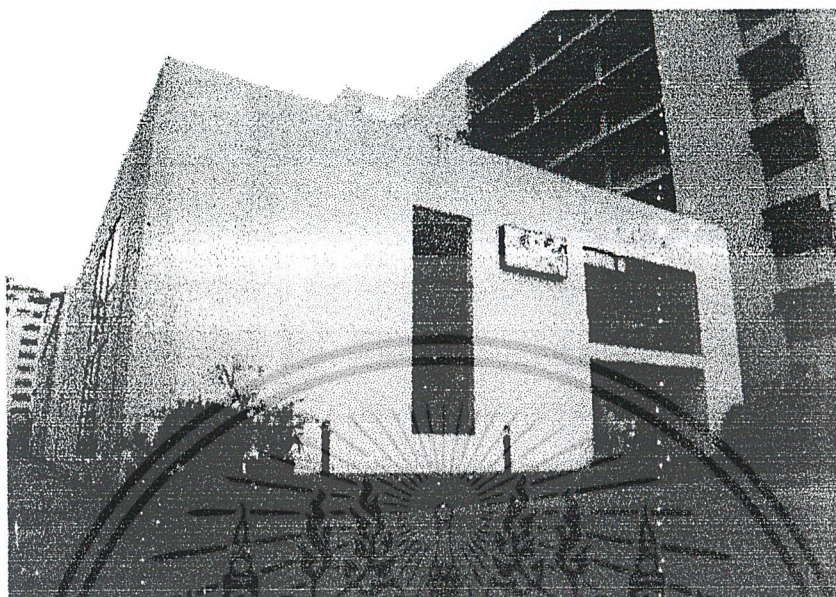
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



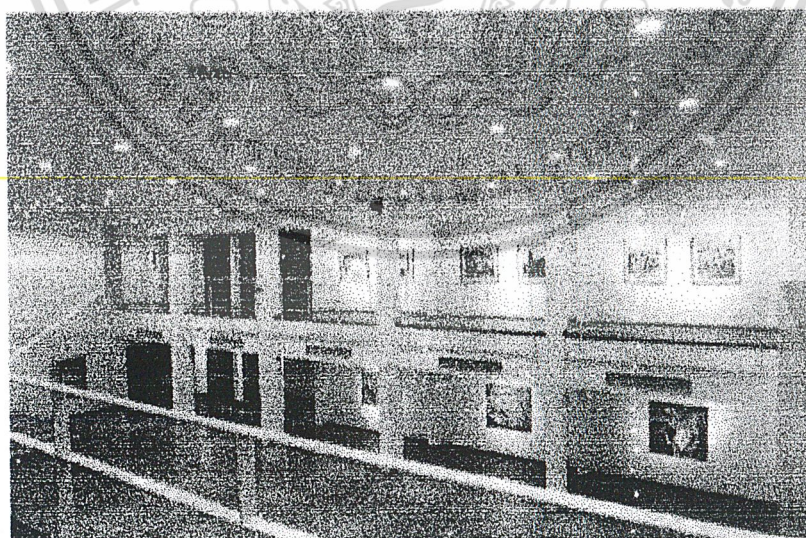
ภาพที่ 54 แสดงผังการจัดที่นั่งของโรงละครกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 55 แสดงภาพมุมมองจากด้านหน้าของโครงการ



ภาพที่ 56 แสดงภาพมุมมองภายในโถงหน้า

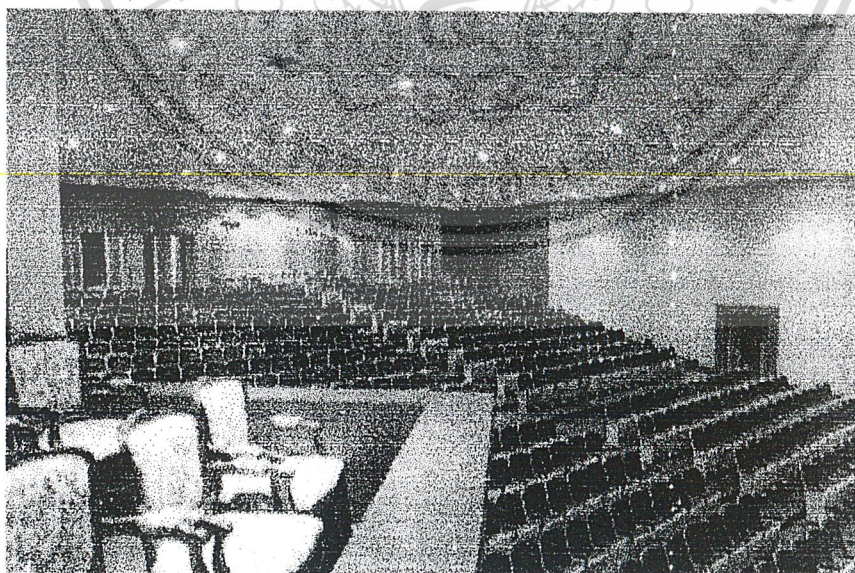


โถงหน้าจัดให้เป็นส่วนเอนกประสงค์ไว้สำหรับต้อนรับ จัดแสดงงาน จัดเลี้ยง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่และยังสามารถดัดแปลงเป็นโรงละครขนาดเล็ก ขนาด 150 ที่นั่งได้อีกด้วย ระยะเวลาในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 57 แสดงภาพมุมมองบริเวณชั้นลอยของโถงหน้า



ภาพที่ 58 แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.3 ภัทราวดีเธียเตอร์

สถาปนิก	ไม่มีสถาปนิกออกแบบ ใช้ช่างก่อสร้างตามแบบที่ต้องการของเจ้าของ
ที่ตั้ง	ซอย วัดระฆัง ถนน อรุณอมรินทร์ กรุงเทพมหานคร
เจ้าของโครงการ	คุณ ภัทราวดี มีชูธน
ลักษณะของโครงการ	ภัทราวดีเธียเตอร์นี้จัดว่าเป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ การแสดงและเป็นสถานที่จัดการเรียนการสอนทางด้านการแสดง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณฝั่งธนบุรี ตรงข้ามกับวัดพระแก้ว โดยมีการจัดการแสดงอย่างต่อเนื่องทั้งปี มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ส่วนที่จัดการแสดง

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

1.1 ส่วนโรงละครกลางแจ้ง	มีจำนวนที่นั่ง	250	ที่นั่ง
1.2 ส่วนจัดการแสดงในร่ม	มีจำนวนที่นั่ง	120	ที่นั่ง

#### 2. ด้านการจัดการแสดง

ภัทราวดีเธียเตอร์จะเน้นการจัดการแสดงของตนเองเป็นส่วนใหญ่โดยจะเปิดให้เช่าสถานที่สำหรับบุคคลภายนอก 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
5. หลักสูตรการแสดง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยินยอมให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็น COURSE ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 เดือน แล้วสามารถเรียนต่อได้เรื่อยๆตามความต้องการของผู้ที่สนใจ ในขณะที่เดียวกันก็ติดต่อธุรกิจทางการแสดง นำเอานักเรียนและทีมงานไปแสดงตามสถานที่ต่างๆ ผู้มาเรียนส่วนมากจะเป็นนักศึกษาระดับ มัธยมจนถึงอุดมศึกษา

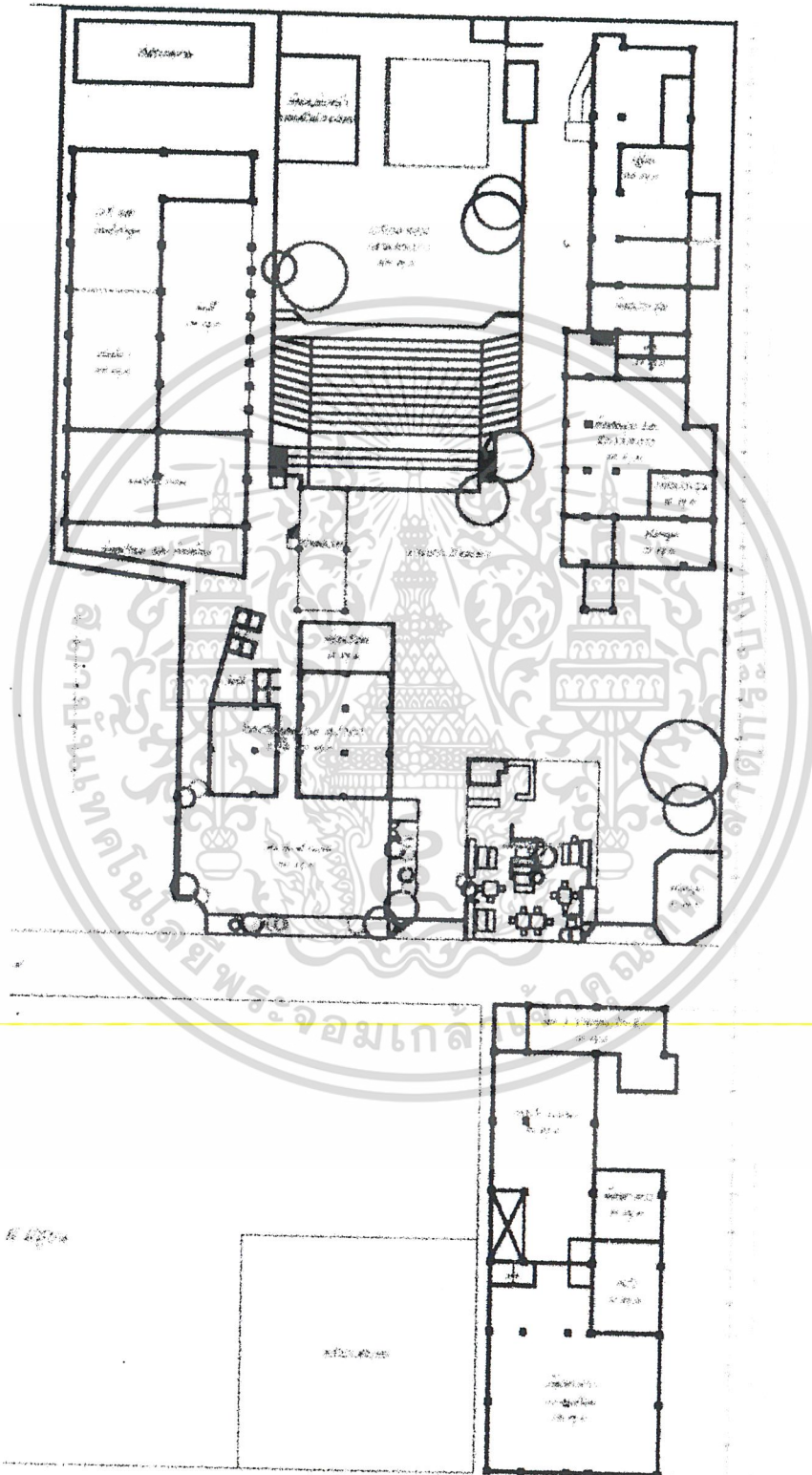
#### 6. ด้านนาฏศิลป์สากล

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



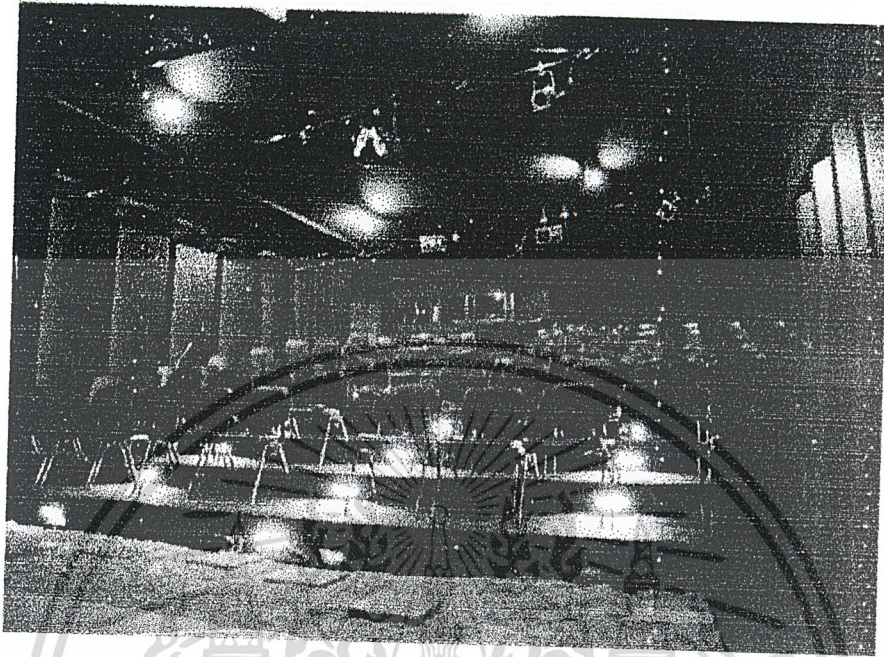
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 59 แสดงผังบริเวณของภัตตาคารดิเรียวเตอร์

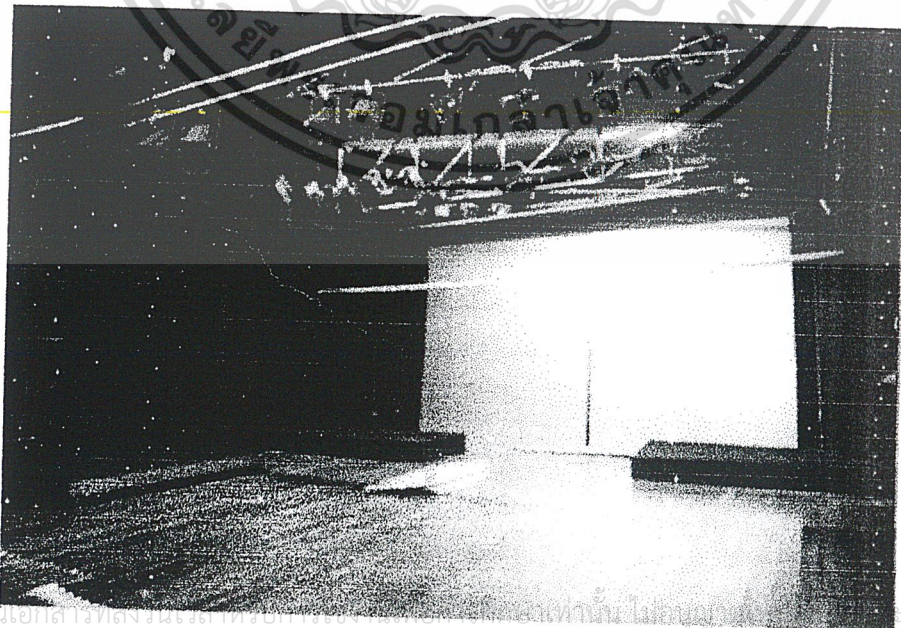


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60 แสดงภาพมุมมองภายในโรงละคร



ภาพที่ 61 แสดงภาพมุมมองบริเวณเวทีแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยศูนย์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 62 แสดงภาพมุมมองบริเวณส่วนนิทรรศการ



ภาพที่ 63 แสดงภาพมุมมอง



ห้องวัดทัศน มีลักษณะไม่ได้เป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เป็นเพียงส่วนที่มีที่นั่งชมกับโทรทัศน์เท่านั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวันเวลาให้รับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนู๋ได้เห็น ไปเซปรีเออชันด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

### 6.2.1 SYDNEY OPERA HOUSE

สถาปนิก JOHN UTZON

ที่ตั้ง SYDNEY AUSTRARIA

ลักษณะของโครงการ JOHN UTZON สถาปนิกผู้ออกแบบโรงละครสำหรับ OPERA HOUSE ให้เข้ากับรูปร่างและที่ตั้งของแหลมใหญ่ที่ยื่นเข้าไปในทะเล โรงละครทั้ง 2 ถูกจัดให้วางเคียงกันเพื่อที่จะได้มองเห็นทิวทัศน์ของท่าเรืออย่างเต็มที่ UTZON ได้ตระหนักถึงชีวิตท่าเรือที่จะมีทั้งการขนส่งและแสงไฟที่จะส่งผลให้โรงละครของเขาดูงดงามน่าประทับใจ เขาจึงออกแบบ FOYER ที่สามารถได้มองเห็นจากภายนอกโดยคำนึงถึงความเป็นสามมิติ ทำให้ต้องเกิดการออกแบบในลักษณะ OUTSIDE-IN

สิ่งที่ทำให้ความเป็นสามมิติที่มีผลต่อการออกแบบสำหรับ OPERA HOUSE คือ

1. ผู้เข้าชมมาจากด้านหลังเวทีแล้วเดินผ่าน FOYER ไปรอบๆ เพื่อชมความงามของอ่าว
2. พื้นที่ปีกและ BACKSTAGE นั้นทำให้เล็กเนื่องจาก FOYER นั้นห่อหอบโรงละคร
3. เเวทีทำโดยใช้พื้นเป็น PLATFORM LIFT หลายตัวต่อกันเป็นเวทีใหญ่ ทำให้เกิดการต่อเชื่อมกับส่วน WORK SHOP ภายหลังได้ ขณะเปลี่ยนฉากสามารถจัดกายล่างแล้วยกขึ้นมาได้ทั้งหมด
4. FLY TOWER อยู่ภายใต้เปลือกหลังคาอันใหญ่ที่ไม่ทำลายแนว SKYLINE ซึ่งรูปแบบฟอร์มอาคารได้ลักษณะแนวความคิดในการออกแบบรูปฟอร์มจากการใช้เส้นตัดกันของทรงกลมและส่วนผ่าของทรงกลมโดยมีสัดส่วนที่ชัดเจน

ระบบเทคโนโลยีทางอาคาร

เสียงเป็นพลังงานคลื่นที่สามารถค่อยๆ เคลื่อนเลือนหายไปได้ เมื่อถูกดูดซับโดยฝูงชนหรือวัสดุที่มีรูพรุน และสามารถเดินทางผ่านอากาศเป็นเวลานานๆ ได้เมื่อเกิดการสะท้อนขณะที่กระทบกับพื้นผิวที่แข็ง หากทำให้เกิดการดูดซับมากเกินไป เสียงจะเกิดการเดินทางไปได้ไม่ไกลพอ ทำให้ผู้ชมด้านหลังไม่ได้ยิน หากแต่การที่สะท้อนมากจนเกินไปจะก่อให้เกิดเสียงสะท้อนผู้ชมจะได้ยินประโยคเดียวกันมากกว่า 1 ครั้ง ทำให้เกิดความสับสน คุณ

ภาพของเสียงดนตรีถูกวัดโดยระยะเวลาที่มันจะเลือนหายไปเรียกว่า REVERBERATION TIME (R.T.) สำหรับการแสดง ORCHESTRA เวลา 2 วินาทีถือว่าเป็นเวลาที่เหมาะสม ส่วนสำหรับเสียงมนุษย์ เวลา 1.4 วินาทีจัดว่าเป็น R.T. ที่เหมาะสม โดยวัดจากความถี่กลางของคลื่น ปริมาตรของโรงละครต้องใหญ่พอสำหรับเวลาเดินทางที่เหมาะสมของเสียง ให้ทุกคนได้ยินอย่างชัดเจนก่อนที่มันจะเลือนหายไป ทั้งเสียงเครื่องดนตรีและเสียงมนุษย์ต้องดังทั่วทุกจุดในโรง แม้แต่ผู้ชมด้านหลังสุดจำเป็นต้องได้ยินอย่างชัดเจน การที่จะได้ยินเสียงอย่างสม่ำเสมอไมโดนบิตเบือนนี้ทำได้โดยการกรุผนัง หรือเพดานด้วยวัสดุพิเศษและออกแบบรูปร่างโรงละครให้ถูกต้อง การจะทำเช่นนั้นย่อมต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจเป็นอันดีระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านเสียง สถาปนิก วิศวกร ทำการทดลองทฤษฎีด้วยแบบจำลองก่อนลงมือก่อสร้างซึ่งนั่นคือวิธีที่ OPERA HOUSE ได้กระทำ

การแก้ปัญหาปริมาตรและปริภูมิสำหรับ OPERA HOUSE ที่ผ่านมาในการออกแบบ

#### 1. การจัดหน้าที่ใช้สอยให้เข้ากับรูปทรง

การแก้ปัญหาโดยการใช้อาคารเคลื่อนที่ตามแนวดิ่ง โดยการสร้างจากใต้เวทีและใช้ลิฟท์ยกขึ้นมายังระดับเวที ลักษณะลิฟท์เป็นปล่องขนส่ง จากทุกฉากจะถูกสร้างบนแผ่นพื้นที่ชั้นล่างเรียกว่า TRUCK ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้โดยล้อยกส่วนประกอบทุกส่วนขึ้นมา แล้วจึงทำการตกแต่งฉากที่ระดับเวที

การเปลี่ยนฉากทำได้เนื่องจากมีพื้น 2 ชั้น พื้นระดับเวทีอยู่ชั้นบนสุด มีลิฟท์ใหญ่ 4 ตัวรองรับ ซึ่งพื้นเวทีนี้สามารถสลับเปลี่ยนไปมา เนื่องจากพื้นชั้นล่างก็มีลิฟท์ตัวใหญ่ 4 ตัวปรับระดับได้เช่นกัน ในขณะที่ใช้ฉากด้านบน ชั้นล่างก็สามารถจัดฉากต่อไปเพื่อทำการเปลี่ยนฉากอย่างทันท่วงที

ฉากนั้นถูกสร้างบนแผ่นมีล้อเลื่อนเมื่อสร้างฉากแผ่นพื้นนั้นเสร็จ จะมีรถลากฉากนั้นเข้าสู่ลิฟท์เวทีแถวหน้าตัวเดียวยกขึ้นมา อย่างไรก็ตามเมื่อต้องการใช้เครื่องมือสลับซับซ้อนมาสร้างความตื่นตาตื่นใจ กลับไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมาเมื่อมีการสร้าง ORCHESTRA PIT ใหญ่ขึ้น แบ่งส่วนของกลไกสลับฉากไป ดังนั้นปัจจุบันเมื่อ ORCHESTRA เต็มวงจะมาเล่นจึงไม่สามารถสลับฉากได้ดังที่คิดไว้อีกต่อไป นับเป็นความล้มเหลวในการออกแบบประการหนึ่ง

#### 2. การแก้ปัญหาของ CONCERT HALL

ปี 1957 UTZON ได้รับการขอร้องให้ออกแบบ MAJOR HALL ที่สามารถเล่นได้

ทั้ง SYMPHONY และ OPERA ดังนั้น เพื่อประโยชน์ทั้ง 2 ทาง เขาจึงออกแบบให้มีที่นั่งเพียงพอสำหรับ CONCERT (ที่ไม่ต้องการมองเห็นที่ชัดเจน หากแต่ต้องการการรับฟังที่ชัดเจน ไม่ว่ารำกึใด ๆ ทั้งสิ้น) อีกทั้งห้ามมีหลอดไฟและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่า) ในขณะที่จัดที่นั่งอย่างดี สำหรับการแสดง OPERA (ที่การมองเห็นที่ชัดเจนสำคัญเท่าๆกับการรับฟังที่ชัดเจน) เมื่อจัดการแสดง OPERA โรงละครจะต้องการใช้ประโยชน์ของเครื่องกลอย่างเต็มที่โดยการเคลื่อนไหวแนวตั้งเป็นหลัก ส่วน AUDITORIUM นั้นออกแบบให้สามารถมองเห็นและรับฟังได้อย่างชัดเจน ซึ่งนั่นเป็นงานที่ทำทนายมาก ทั้งสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญด้าน ACUSTIC และผู้ออกแบบเวที ใช้เวลาหลายปีในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

ปี 1966 การเปลี่ยนการใช้งาน MAJOR HALL เนื่องจากเหตุผลหลักหลายประการคือ UTZON ลาออก THE AUSTRALIAN BOARDCASTING COMMISSION กำหนดข้อบังคับที่เคร่งครัดขึ้นสำหรับที่นั่งและ R.T. ซึ่งสรุปว่าใช้ไม้ตกแต่ง HALL TODD LITTLEMORE สถาปนิกใหม่เข้ามาทำงานต่อ และรัฐบาลใหม่ตัดสินใจที่จะใช้ DUAL HALL เดิมเป็น CONCERT HALL แต่เพียงอย่างเดียว โดยย้าย OPERA ไปแสดงใน MAJOR HALL ทั้งหมดนี้หมายถึงงานที่กำลังดำเนินไปหยุดชะงักลง รวมทั้งเครื่องจักรเวทีอันใหญ่โตก็หยุดชะงักทำงานของมันไปด้วย

ปี 1967 เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ CONCERT HALL โดยขยับเวทีเข้าสู่ศูนย์กลางมากขึ้นเพื่อรองรับผู้ชมให้มากขึ้น และใส่ที่สำหรับนักร้องประสานเสียง (CHOIRS) ด้านหลังโดยมี GRAND ORGAN ผังอยู่ในผนังด้านใน ระบบ ACUSTIC ถูกกำหนดขึ้นมาใหม่เป็นระบบ ACUSTIC สำหรับการเล่นดนตรีจึงต้องการปริมาตรในโรงมากขึ้น ผลก็คือการดันระดับเพดานขึ้นไปและขยายผนังออกมา อีกทั้งยังเพิ่มที่นั่งผู้ชมโดยการดันออกมาให้อยู่เหนือ FOYER การเปลี่ยนไปนี้แม้จะไม่มีที่นั่งด้านข้าง แต่ก็มีส่วนทางเข้า (LEG ROOM) สำหรับผู้ชมมากมาย

เมื่อ CONCERT HALL ไม่ต้องใช้เป็นโรงละครอีกต่อไปแล้ว จึงเหลือพื้นที่ด้านล่างที่เป็นกลไกใต้เวทีมากมาย จึงพยายามจะเปลี่ยนมันเป็นห้องซ้อมและห้องอัดเสียง เนื่องจากรูปร่างเป็นทรงลูกบาศก์เหมาะสมในแง่ของ ACUSTIC หากแต่การที่ปิดพื้นที่นี้ก็มีปัญหาที่ใครๆ ไม่สามารถเข้ามาทำงานที่ภายในได้อีกต่อไป จึงต้องใช้การก่อสร้างแบบหล่อกับที่โดยโครงเหล็กและเทคอนกรีตทับ

ส่วนรอบห้องอัดเสียงทั้ง 4 ด้านนั้น 3 ด้านจัดเป็นที่สำหรับผู้ชมใช้ได้เนื่องจากมีรูปร่างที่เหมาะสมกับการชมและรับฟัง ส่วนอีกด้านที่เหลือจัดเป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่และเก็บอุปกรณ์

การป้องกันเสียงจากรอบๆ สำหรับบันทึกเสียง โดยกันเสียงจากทั้ง 6 ด้านจากระบบกล่อง เป็นกล่องที่กันเสียงโดย MASS VOID MASS ผนังคอนกรีตคู่จึงใช้ได้ผลดีสำหรับการนี้ ส่วนประตู่ใช้การกรู๊วสดกันเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

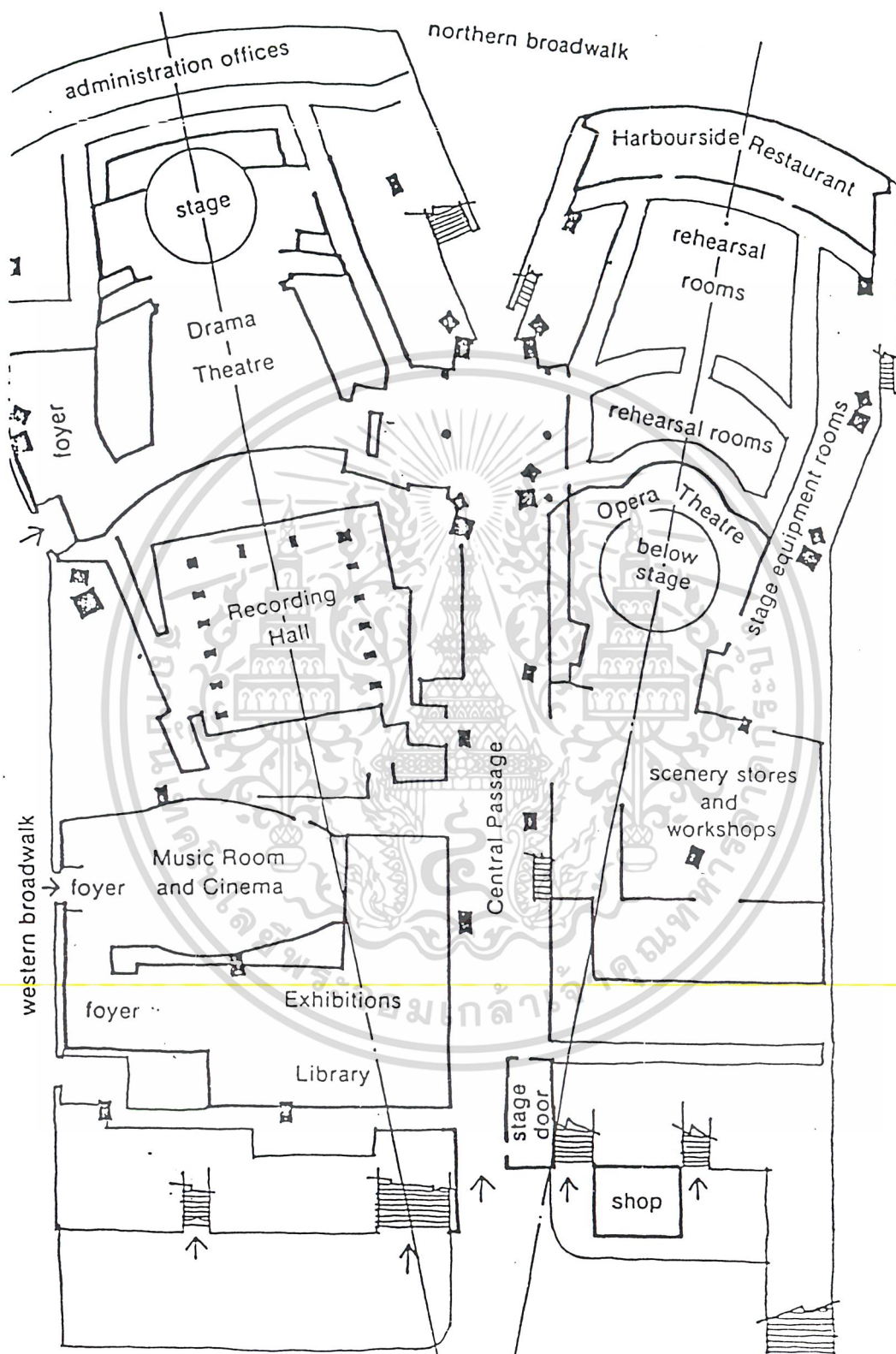
การควบคุมเสียงจากภายในเพื่อไม่ให้เกิดเสียงสะท้อน ใช้ระยะเวลา 2 และ 2.1 วินาที สำหรับการรับฟังเสียง เพราะถ้านานเกินไปจะทำให้เกิดเสียงสะท้อน แต่ถ้าเร็วเกินไป จะทำให้ได้ยินเสียงไม่ทั่วถึง ดังนั้นผนังและเพดานจึงทำจากแผ่นไม้อัดพรุน (SLOT-PERFORATED PLYWOOD) ที่มีแผ่น MINERAL WOOL

โรงละครนี้ UTZON ออกแบบสำหรับเป็น EXPERIMENTAL THEATRE 400 ที่นั่งในครั้งแรก หากแต่ได้มีการขยายออกมาเป็น DRAMA THEATRE 544 ที่นั่งในปี 1966 โดยที่สามารถวางเวทีได้ CONCERT HALL ได้พอดีกับส่วน PODIUM อย่างน่าอัศจรรย์ ในส่วน STAGE LIFT และ ORCHESTRA PIT อยู่ระดับต่ำกว่าน้ำทะเลจะป้องกันน้ำซึมเข้าด้วยการใช้ MASS ของคอนกรีต หิน และกำแพงกันดินเหล็ก เป็นตัวป้องกัน



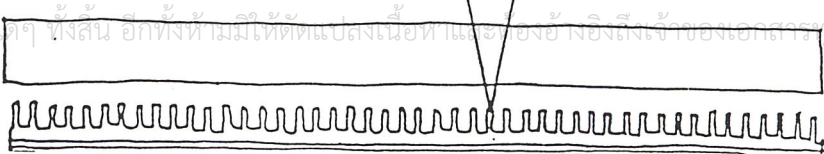
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 64 แสดง PLAN - PODIUM - LEVEL 12 (GROUND LEVEL)

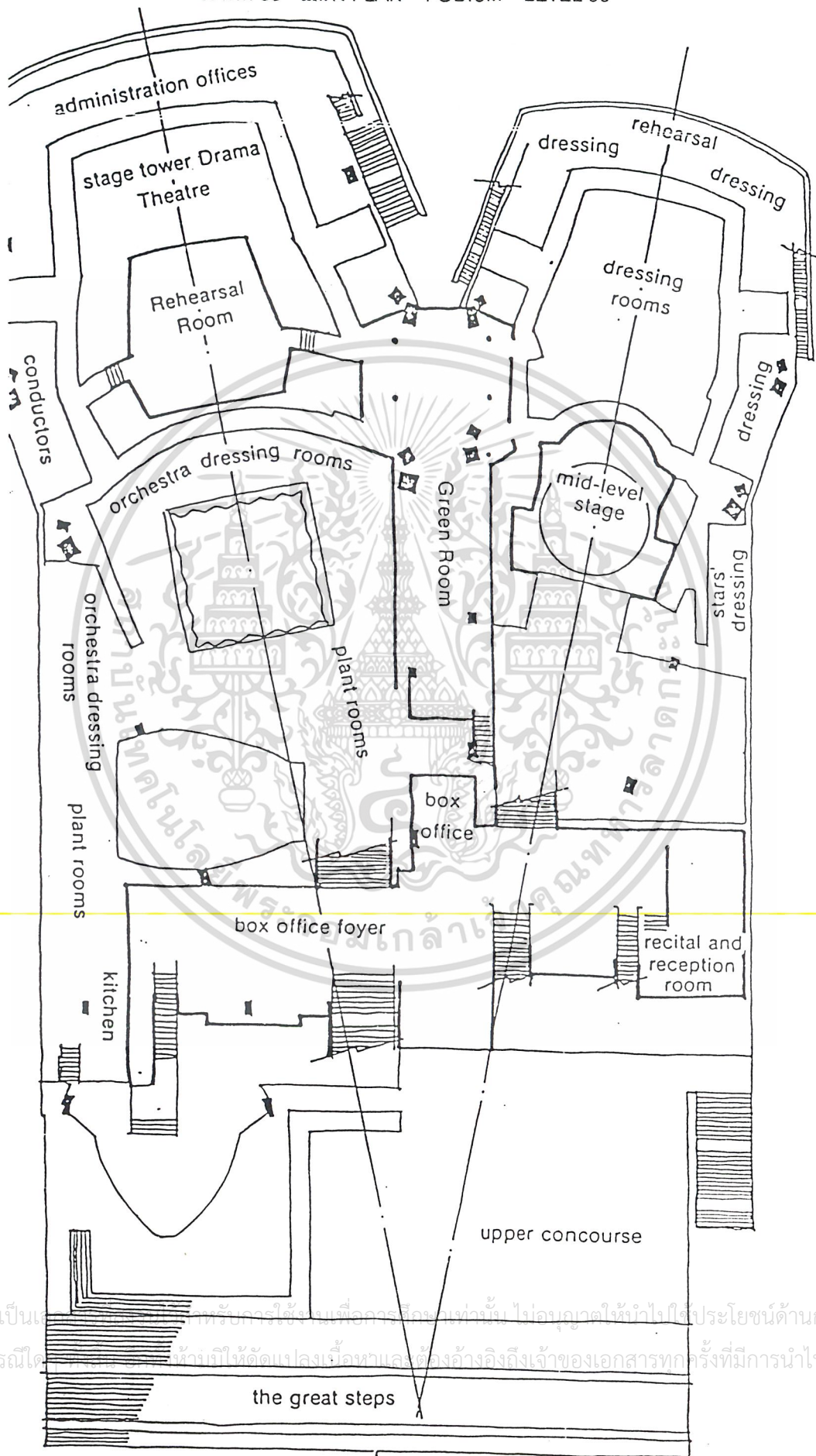


Lower Concourse — people, cars, taxis, buses

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งถ้า เหมมิให้ตีตแบบลงเนื้อหา และของยัง งอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



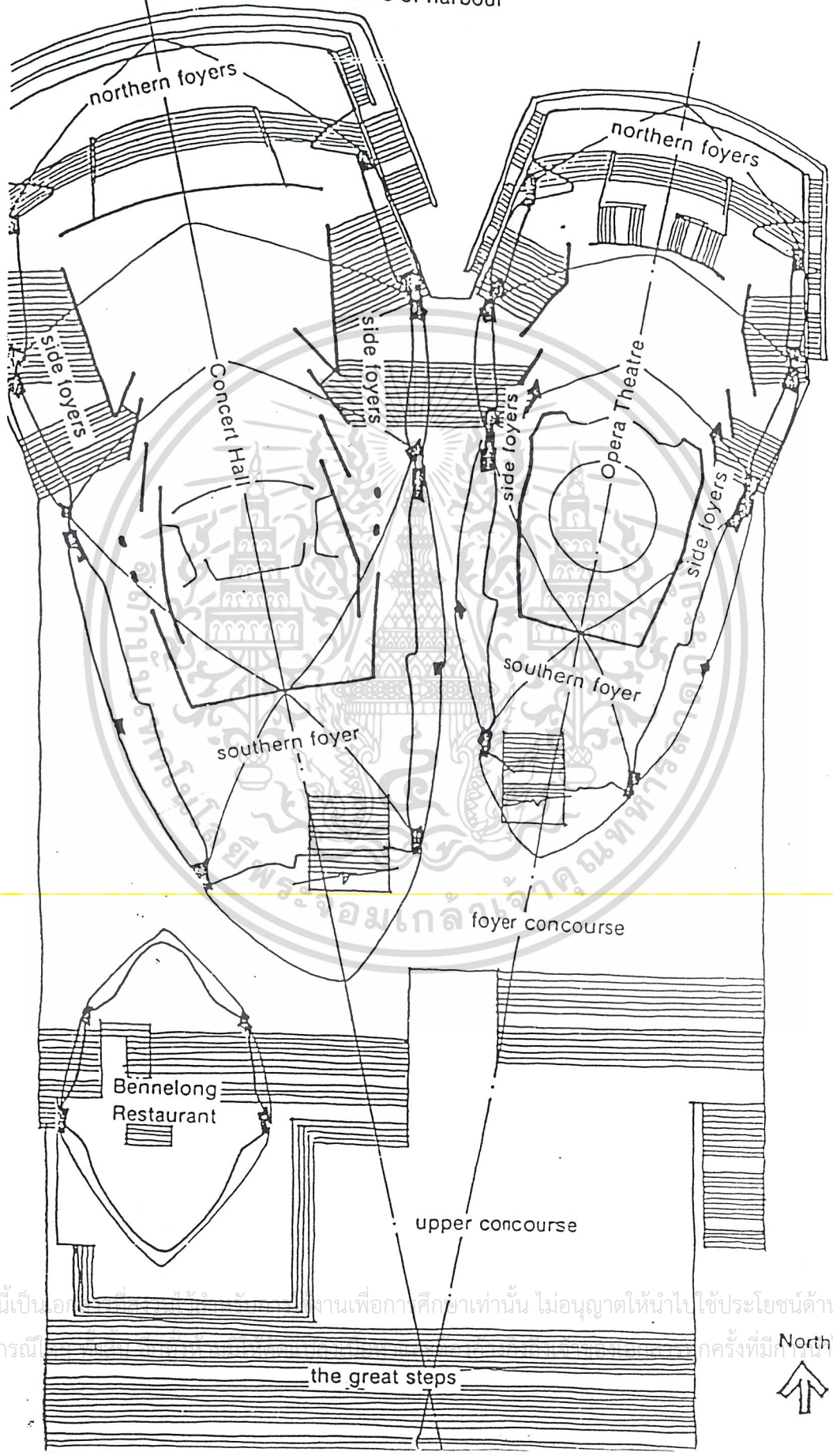
ภาพที่ 65 แสดง PLAN - PODIUM - LEVEL 30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการณีใด ๆ หนึ่งให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

the great steps

ภาพที่ 66 แสดง PLAN - UNDER THE SHELLS - LEVEL 42 AND ABOVE  
views of harbour



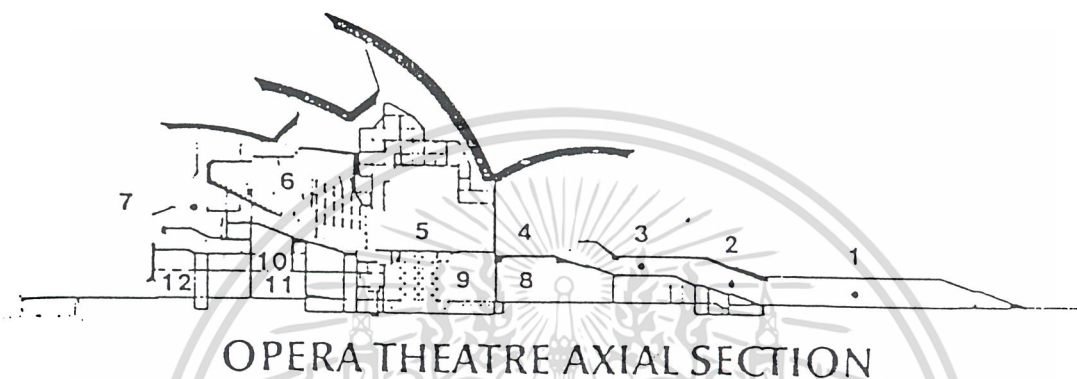
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ



## องค์ประกอบโดยรวมของ OPERA THEATRE

- |                                 |                                 |                          |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. CONCOURSE                    | 5. OPERA THEATRE STAGE          | 9. BELOW STAGE MACHINERY |
| 2. STAIRCASE TO FOYER           | 6. OPERA THEATRE                | 10. DRESSING ROOMS       |
| 3. OFFICE FOYER                 | 7. NORTHERN FOYER OPERA THEATRE | 11. REHEARSAL ROOMS      |
| 4. SOUTHERN FOYER OPERA THEATRE | 8. SCENERY DOCK                 | 12. HARBOR RESTAURANT    |

ภาพที่ 67 แสดงรูปตัดของ SYDNEY OPERA HOUSE ในส่วนของ OPERA THEATRE

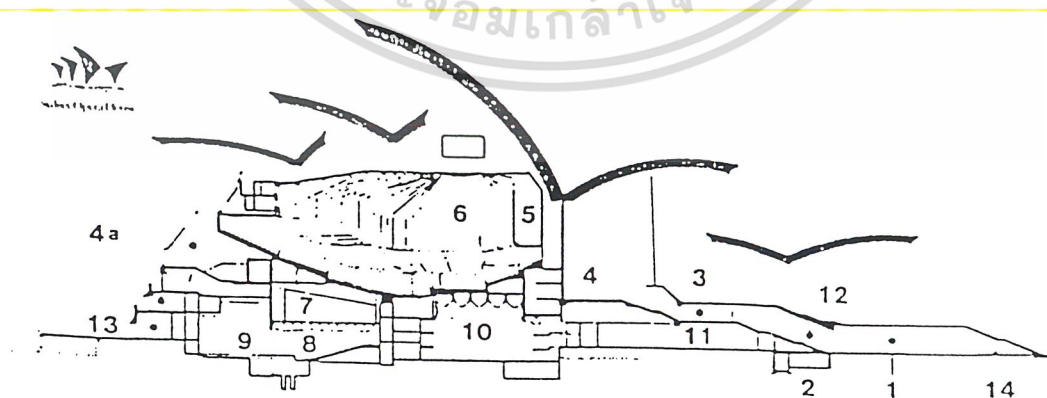


OPERA THEATRE AXIAL SECTION

## องค์ประกอบโดยรวมของ CONCERT HALL

- |                                |                        |                            |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. CONCOURSE                   | 6. CONCERT HALL        | 11. PLAYHOUSE / LIBRARY    |
| 2. STAIRCASE TO FOYER          | 7. REHEARSAL ROOMS     | EXHIBITION HALL FOYER      |
| 3. OFFICE FOYER                | 8. DRAMA THEATRE       | 12. BENNELONG RESTAURANT   |
| 4. SOUTHERN FOYER CONCERT HALL | 9. DRAMA THEATRE STAGE | 13. ADMINISTRATIVE OFFICE  |
| 5. NORTHERN FOYER CONCERT HALL | 10. BROADWALK STUDIO   | 14. LOWER CONCOURSE ARCADE |

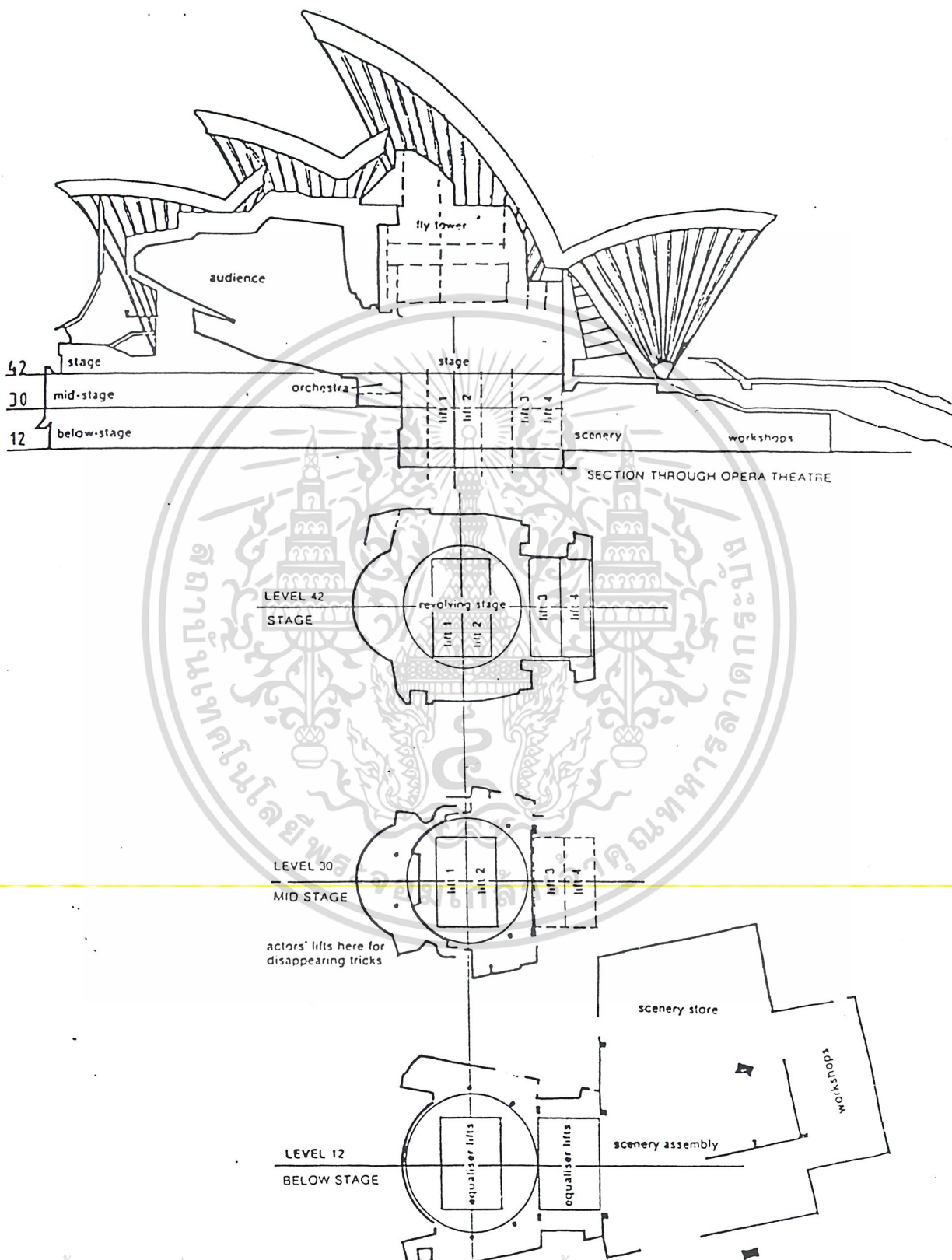
ภาพที่ 68 แสดงรูปตัดของ SYDNEY OPERA HOUSE ในส่วนของ CONCERT HALL



CONCERT HALL AXIAL SECTION

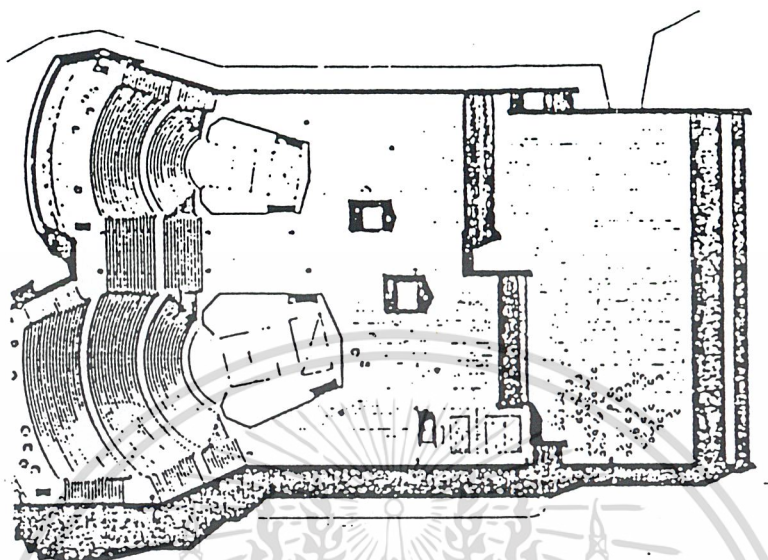
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 69 แสดงรูปตัดผ่านส่วนของการ SET ในส่วน STAGE และ BACKSTAGE

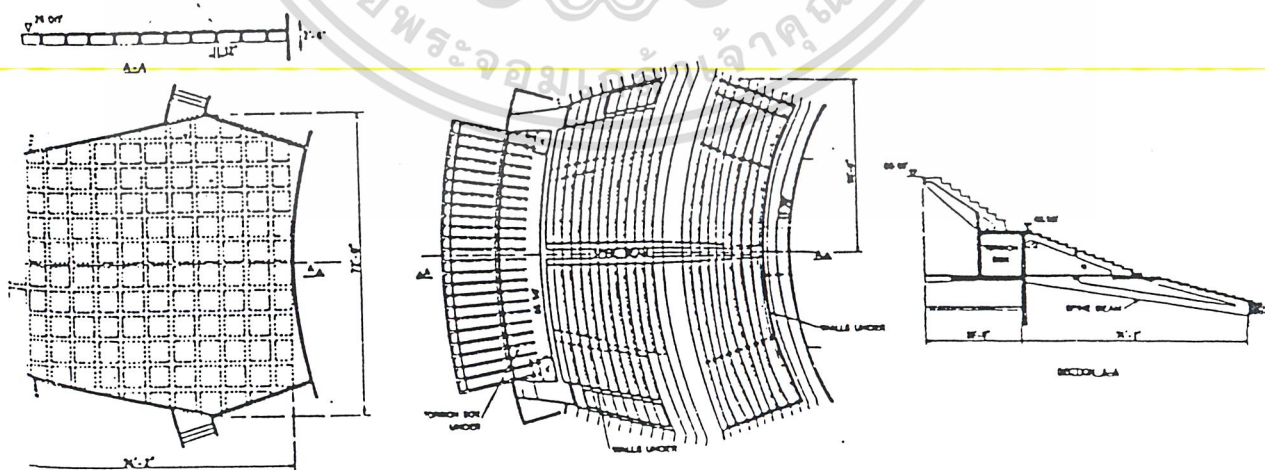


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 70 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งใน AUDITORIUM



ภาพที่ 71 แสดงลักษณะการจัดผังฝ้าเพดาน และโครงสร้างส่วนที่นั่งของโรงละคร



ลักษณะผังฝ้าเพดานส่วน THEATRE ที่ใช้

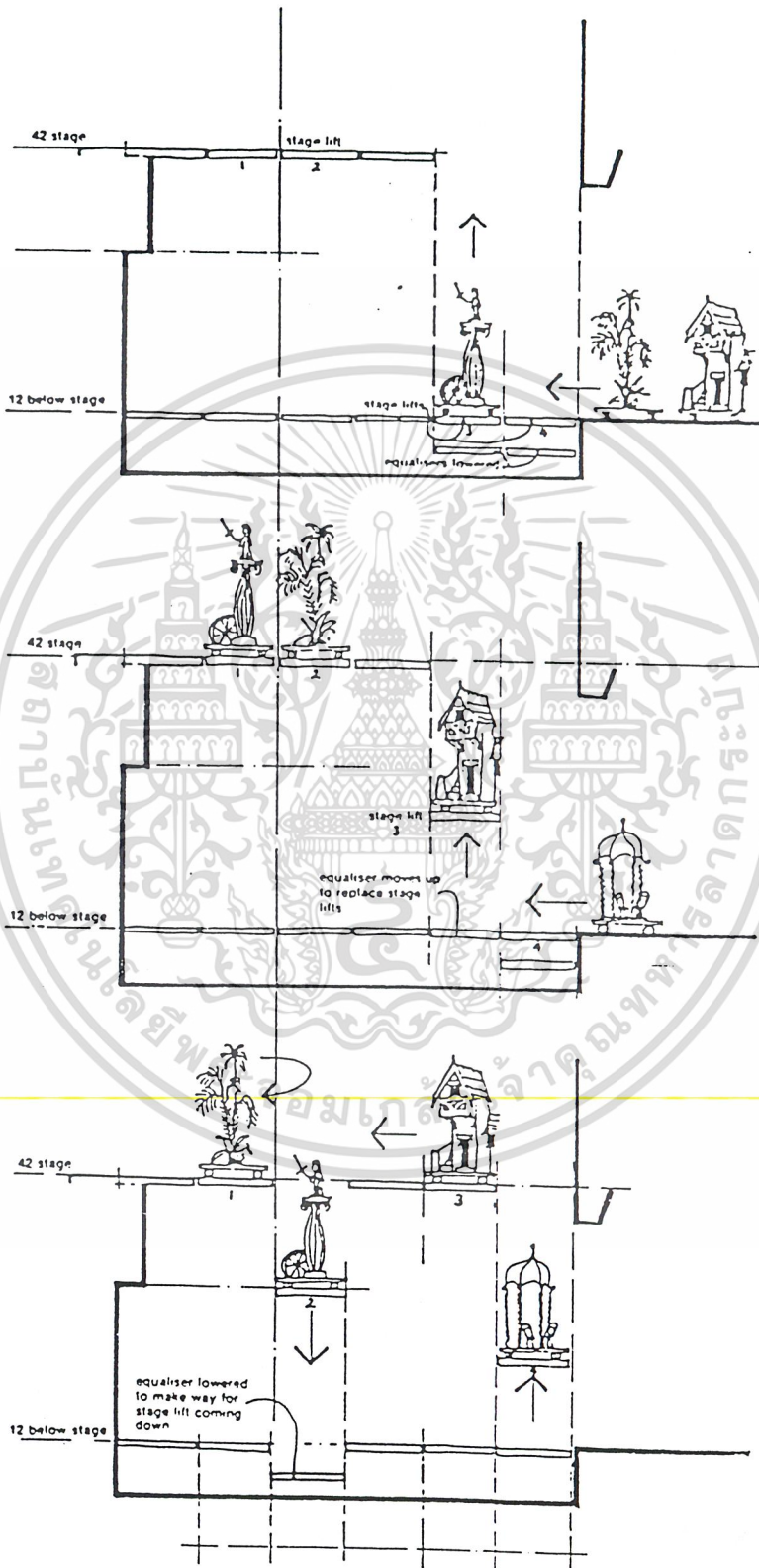
ลักษณะการใช้โครงสร้างในส่วนที่นั่งของ

โรงละคร

โรงละคร

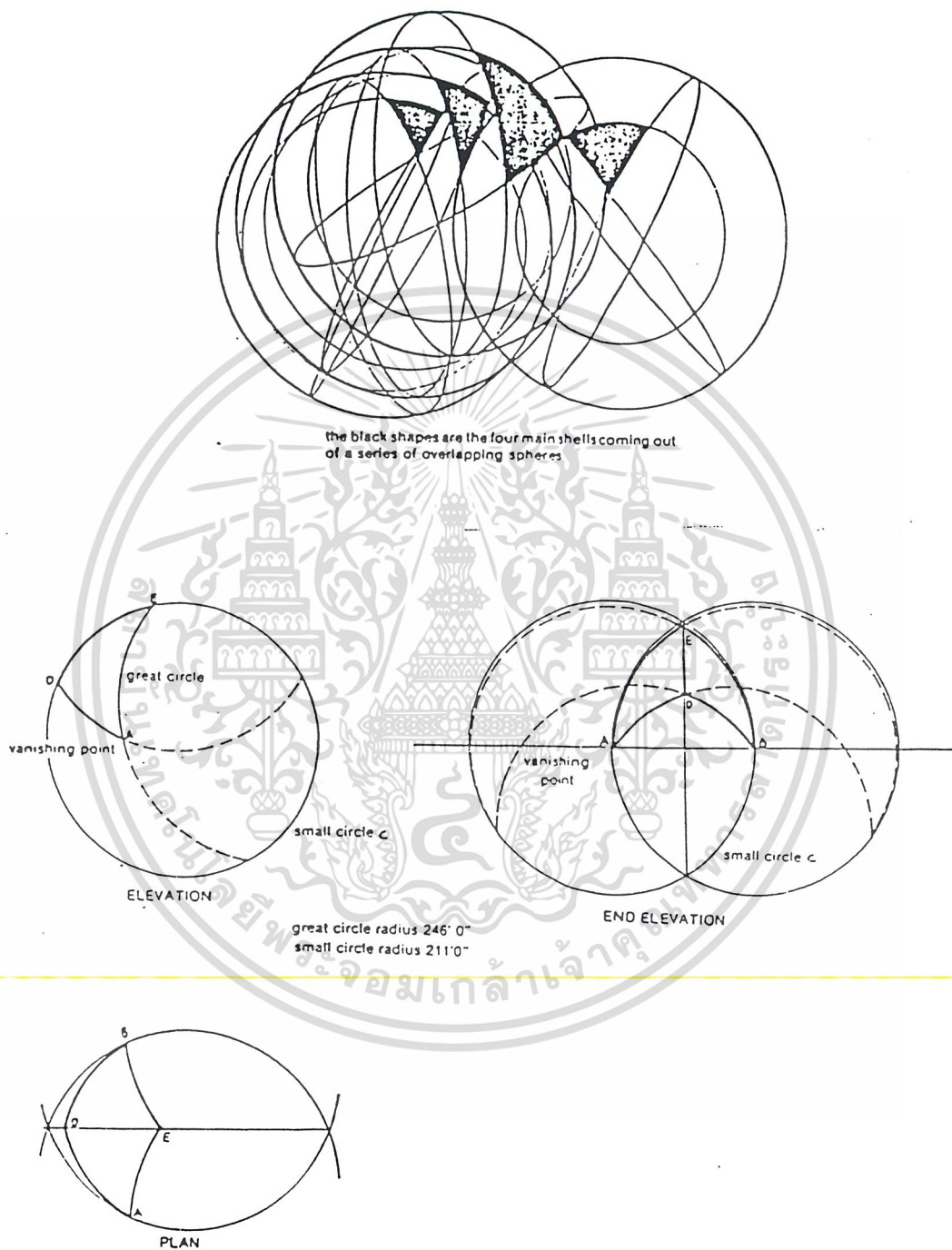
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการคัดค้าน ไม่ควรแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 72 แสดงรูปตัดส่วนของการใช้ LIFT ในการ SET ฉากของเวทีการแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 73 แสดงลักษณะและแนวความคิดในการออกแบบรูป FORM ของ  
SYDNEY OPERA HOUSE



FORM ของอาคารที่ใช้เส้นตัดของทรงกลมและส่วนผ่าของทรงกลมโดยมีสัดส่วนที่ชัดเจนในการสร้างรูป  
FORM ของอาคารซึ่งเป็นแนวความคิดเบื้องต้นของ JOHN UTZON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การศึกษาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### การศึกษาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

ในการศึกษาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ เพื่อที่จะสามารถออกแบบให้อาคารมีความเหมาะสมสอดคล้องกับระบบงานจริง โดยในส่วนของโครงการโรงละครร่วมสมัยได้ทำการแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ดังนี้

#### 7.1 ด้านแนวทางสถาปัตยกรรม

เป็นการศึกษางานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องที่จะมีผลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรมโดยได้ทำการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

##### 7.1.1 ประเภทของโรงละคร

ปัจจุบันมีการออกแบบโรงละครอยู่ 3 ประเภท คือ

1. แบบ PROCENIUM STAGE
2. แบบ OPEN STAGE
3. แบบ ARENA STAGE

โดยจากการศึกษารูปแบบโรงละครทั้ง 3 สามารถเลือกแบบที่เหมาะสมสำหรับโครงการคือ

#### PROCENIUM STAGE

จะเป็นการจัดเวทีแบบให้ผู้ชมมองเห็นได้จากด้านเดียว ทำให้เกิดการมองดูภาพบนฉากซึ่งเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด เหมาะสำหรับเป็น LECTURE ROOM, CENTRAL HALL, DRAMATIC

ข้อดี - มีความง่ายในการตกแต่งเวที และง่ายในการแสดงต่อที่ประชุมสามารถปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้เห็นได้

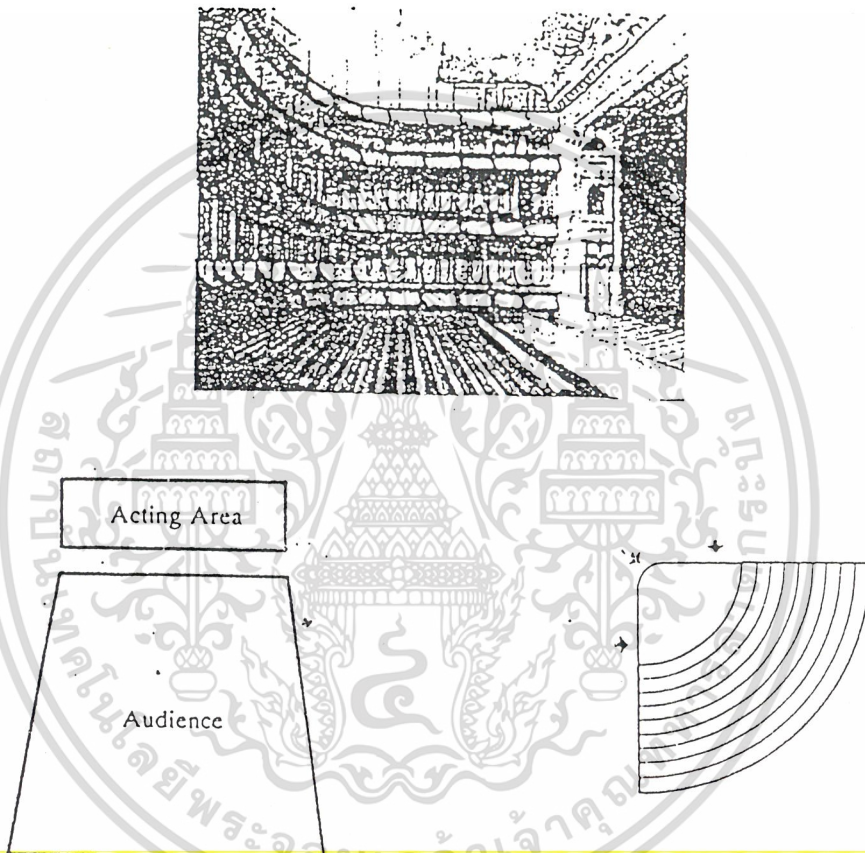
ข้อเสีย - มีข้อจำกัดในทิศทางของนักแสดงและมุมมองของผู้ชม เพราะต้องนั่งรวมกันเป็นกลุ่มที่ มองมุมแคบ

- จำกัดความจุของที่นั่งเพราะที่นั่งขยายตัวได้แต่ในทางลึก ซึ่งการมองเห็นมีขีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับจำกัดแต่อาจจะแก้ไขมุมมองของนักแสดงได้แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การได้ยิน เมื่อผู้ชมสามารถมองเห็นพื้นที่แสดงได้จากด้านเดียว ซึ่งระยะของที่นั่งหลังสุดอาจไกลเกินไป การได้ยินของผู้ชมก็จะน้อยลงแต่สามารถแก้ปัญหาได้โดยการใช้เครื่องขยายเสียงซึ่งปัจจุบันก็มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

ภาพที่ 74 แสดงลักษณะของโรงละครประเภท PROCENIUM STGAGE



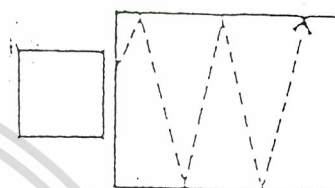
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.2 รูปร่างของโรงละครและข้อพิจารณาในการออกแบบโรงละคร

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

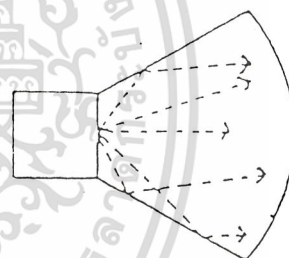
#### ก. แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE)

ลักษณะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะทำให้เกิด SOUND FLUTTER (การสะท้อนเสียงกลับไปมาทางด้านห้อง) เหมาะสำหรับโรงละครขนาดเล็ก เพราะระยะในการสะท้อนเสียงไม่มากจนเกิดผลเสีย



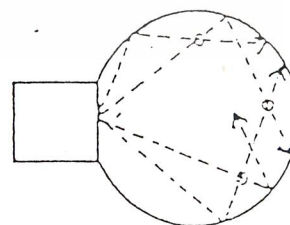
#### ข. แบบพัด (FAN SHAPE)

ลักษณะแบบพัดนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายไปสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้เสียงที่เกิดขึ้นมีความใกล้เคียงกันมาก ผนังด้านข้างที่เอนออก สามารถให้ผู้ชมได้มากขึ้นและขยายมุมมองของผู้ชมได้มากขึ้นเช่นกัน โดยมุมมองของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา



#### ค. แบบวงกลมหรือวงรี (CIRCULAR SHAPE OR ELLIPTICALLY SHAPE)

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



อัตราส่วนความกว้างของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน และขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ

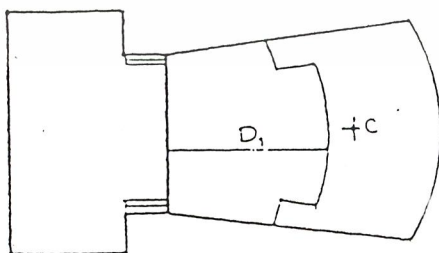
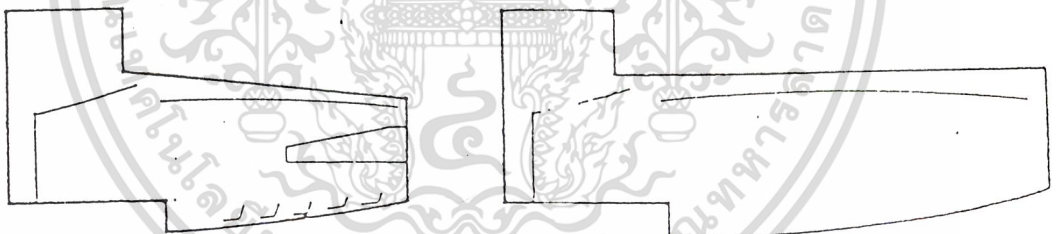
$$\text{ความยาว} : \text{ความกว้าง} = 2 : 1$$

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

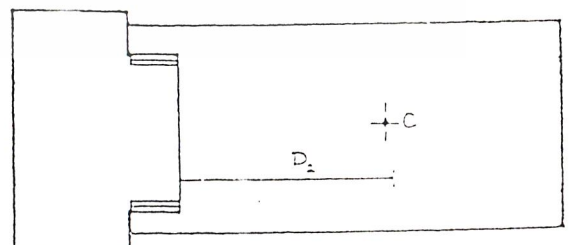
นอกจากการออกแบบลักษณะของรูปร่างของโรงละครให้มีความเหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงหลักการอีก 2 อย่างคือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้เวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามต้องการมากที่สุด

ดังนั้นโรงละครที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และโรงละครที่มีผนังเรียบสะท้อนอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าโรงละครที่มีผนังรูปโค้งเว้า และอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงและผู้ชม



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ภาพที่ 76 แสดงลักษณะของระยะที่นั่งผู้ชมกับเวที และลักษณะของกำแพงกับฝ้าเพดาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามแล้วให้รับทราบเพื่อแจ้งข้อเท็จจริงเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปทั้ง 2 ในจำนวนที่หนึ่งที่เท่ากัน 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) เหมาะสำหรับการอุปรากรและดนตรี

ภาพที่ 77 แสดงระยะที่เหมาะสมไกลที่สุดระหว่างผู้นั่งชมแถวหลังสุดกับเวที

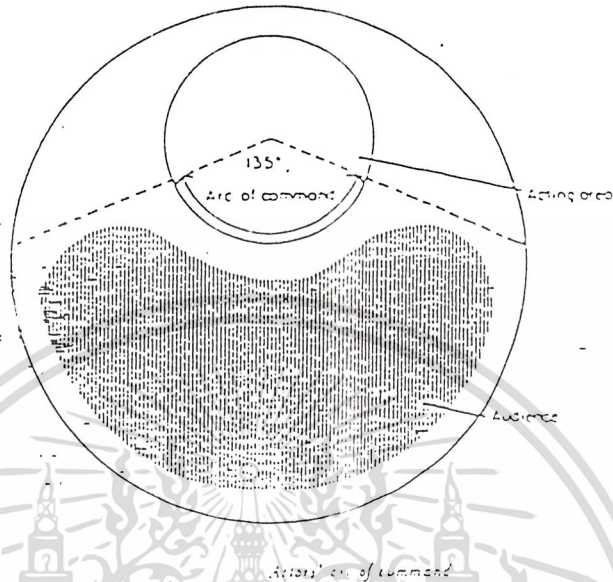


PLAN ที่ดีที่สุดของโรงละคร ควรเป็นรูปคล้ายพัด (FAN SHAPE) เพราะผนังด้านข้างที่ผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้อย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของโรงละคร แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงทางตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 15-20 เมตร เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่นั่งใกล้เวที 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 โดยขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 78 แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมกว้างที่สุดของพื้นที่การแสดง (เวที)



ปริมาณของอาคารนี้มีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ทำให้เกิดเสียงก้องวานหรือเสียงก้องที่เหมาะสมกับการแสดงในแต่ละประเภท ปริมาณที่เหมาะสมกับการแสดงคือ ประมาณ 4.50-7.40 ตารางเมตร / คน

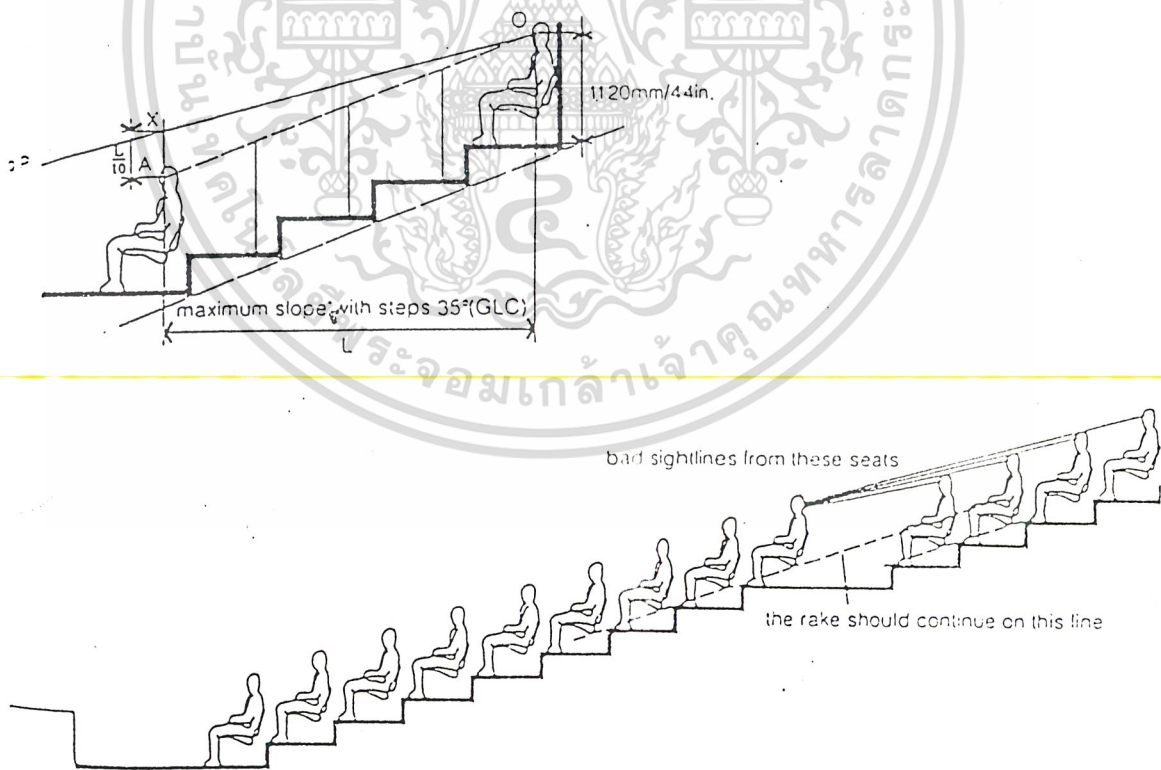
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.3 มุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและการฟังได้ชัดเจนทั่วถึงทุกที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างที่นั่งแต่ละแถว จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา ถ้าพื้นที่ระหว่างแถวเกินกว่า 3 นิ้วขึ้นไปควรทำเป็นขั้นๆ

#### 1. VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การลาดเอียงของพื้นที่อาคารแสดงจะแตกต่างจากการลาดเอียงของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองเห็นและไม่ให้เกิดการบังสายตา



ภาพที่ 79 แสดงรูปตัดของ VERTICAL SIGHT LINES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพ ถ้าจุดที่จะมองอยู่สูงกว่าระดับสายตานิ่วของผู้ชมที่อยู่แถวหน้า ความลาดเอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่ง ก่อนที่จะยกระดับขึ้น

การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

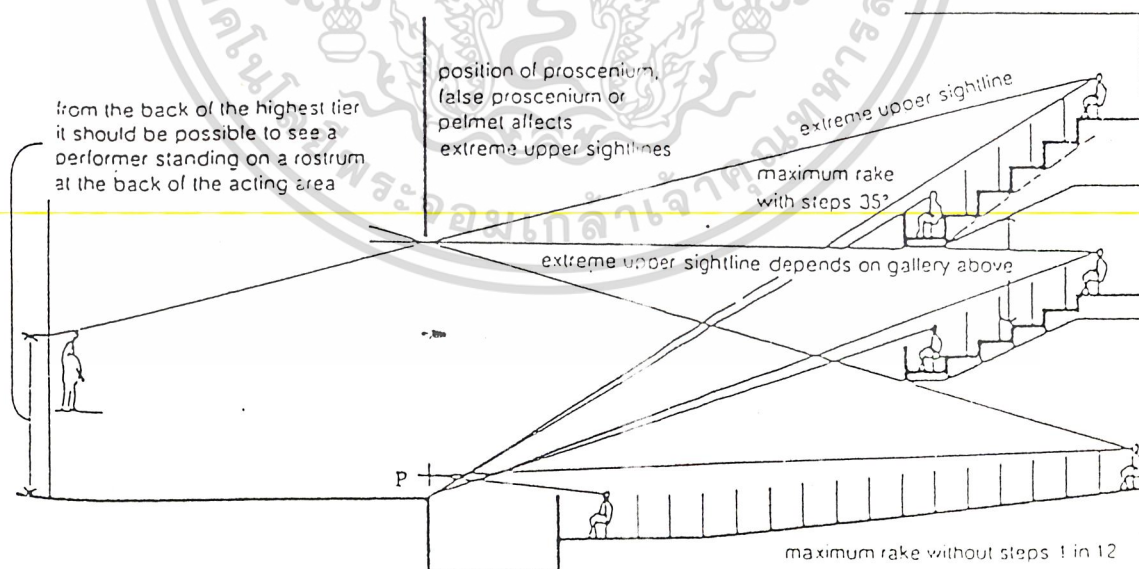
1. ระยะจากนักแสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. คนหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆ และอยู่สูงสุด ความลาดเอียงของพื้นนี้ถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่จำเป็นต้องทำเป็นขั้นบันไดก็ได้ แต่ถ้ามากเกินไปควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความลาดเอียงไม่ควรชันเกินกว่า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

สำหรับที่นั่งของชั้น BALCONY ระดับที่นั่งหลังสุดมีมุมมองมากที่สุด 35 องศาของระดับสายตา กับนักแสดงบนเวทีที่ต้องไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยมีหลายชั้น

การออกแบบพื้นลาดต้องคำนึงถึง

1. สัดส่วนของผู้ชมมาตรฐาน
2. ระดับที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นภาพการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 80 แสดงลักษณะของมุมมองของสายตาของผู้ชมการแสดงในจุดต่างๆของโรงละคร



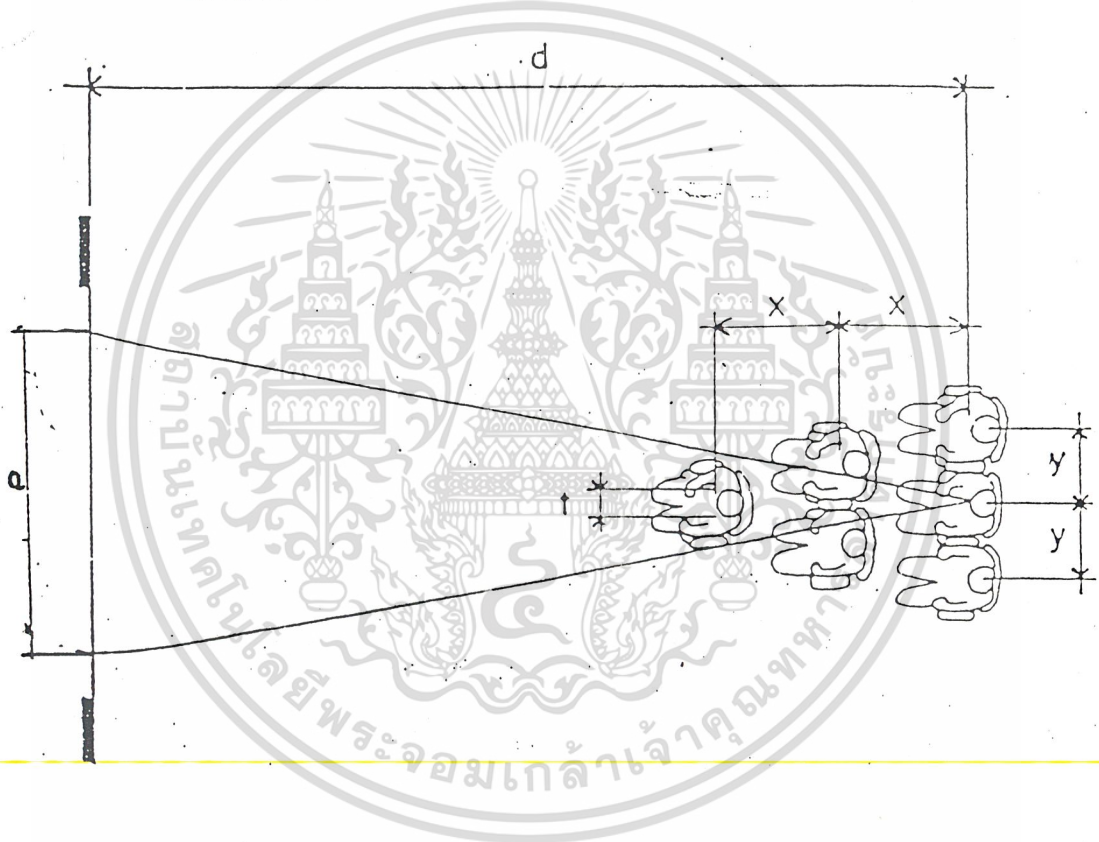
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. HORIZONTAL SIGHT LINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมมองของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆมายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริงบนเวทีจะต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่เพียงพอต่อการแสดง

ในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เอียงกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้

ภาพที่ 81 แสดงผังประกอบการคำนวณตำแหน่งการจัดวางที่นั่ง



การคำนวณขนาดภาพเมื่อเอียงกัน

$$a = kd$$

เมื่อ  $k =$  ตัวคงที่  $= (y - t) / x$

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

$$k = 0.33$$

ดังนั้น ถ้าในระยะ 9 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสาร  $a = 0.33 \times 9 = 3$  เมตร ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง a เป็นขนาดภาพเมื่อผู้ชมมองระหว่างช่องเอียงของคนแถวหน้า

พื้นที่บริเวณที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)

2. พื้นขั้นบันได (STEP FLOOR) จัด SPACING บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบพื้นราบ เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 7.1.4 การจัดที่นั่งภายในโรงละคร

##### 1. ที่นั่งของผู้ชมในโรงละคร จัดเป็น 2 แบบคือ

###### 1.1 FIX SEAT

###### 1.2 MOVABLE SEAT

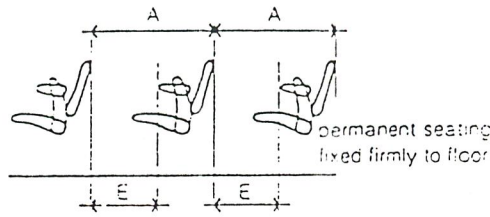
###### 1.1 FIX SEAT

เป็นที่นั่งที่ติดตายกับพื้น เป็นที่นั่งที่มีความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบ MOVABLE SEAT และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและเพื่อให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลง เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือการกระดกตัวเองเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลง มีขนาดและระยะระหว่างแถวคงภาพประกอบ ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้ที่นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟถ้าดูดซับเสียงได้ดี วัสดุนุ่ม ทำความสะอาดง่าย ฝุ่นไม่เกาะ

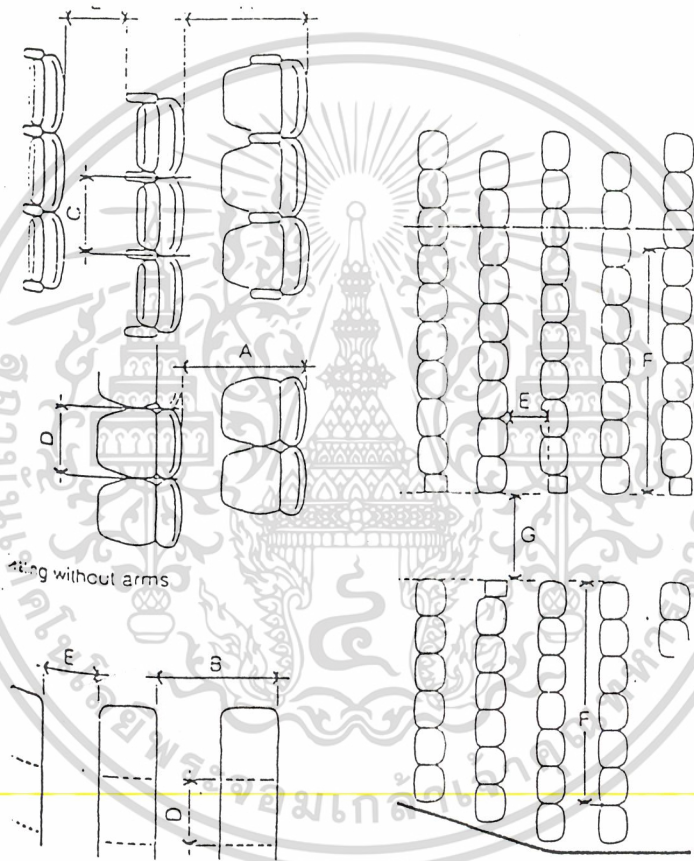


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 82 แสดงขนาดและระยะห่างของที่นั่ง



Seats. Seating with arms



Seating without arms

Minimum dimensions

- A Back-to-back distance between rows of seats with backs 760 mm (30 in.) (minimum)
- B Back-to-back distance between rows of seats without backs 600 mm (24 in.) (minimum)
- C Width of seats with arms 500 mm (20 in.) (minimum)
- D Width of seat without arms 450 mm (18 in.) (minimum)
- E Unobstructed vertical space between rows (seatway) 300 mm (12 in.)
- F For normal maximum distance of seat from aisle, see Table 7:11. However, for more than twenty-two seats, so-called "c

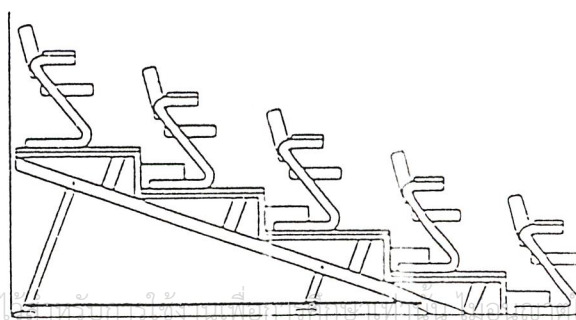
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ส่วนตัวเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 MOVABLE SEAT

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การจัดที่นั่งแบบ MOVABLE SEAT มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION การนั่งของผู้ชมจึงเป็น MODULAR DESIGN แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้ความคล่องตัวที่สุด ในการที่จะจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่มที่นั่งผู้ชม ขณะเดียวกันก็ได้ นั่งสบายทุกๆที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธีดังนี้

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

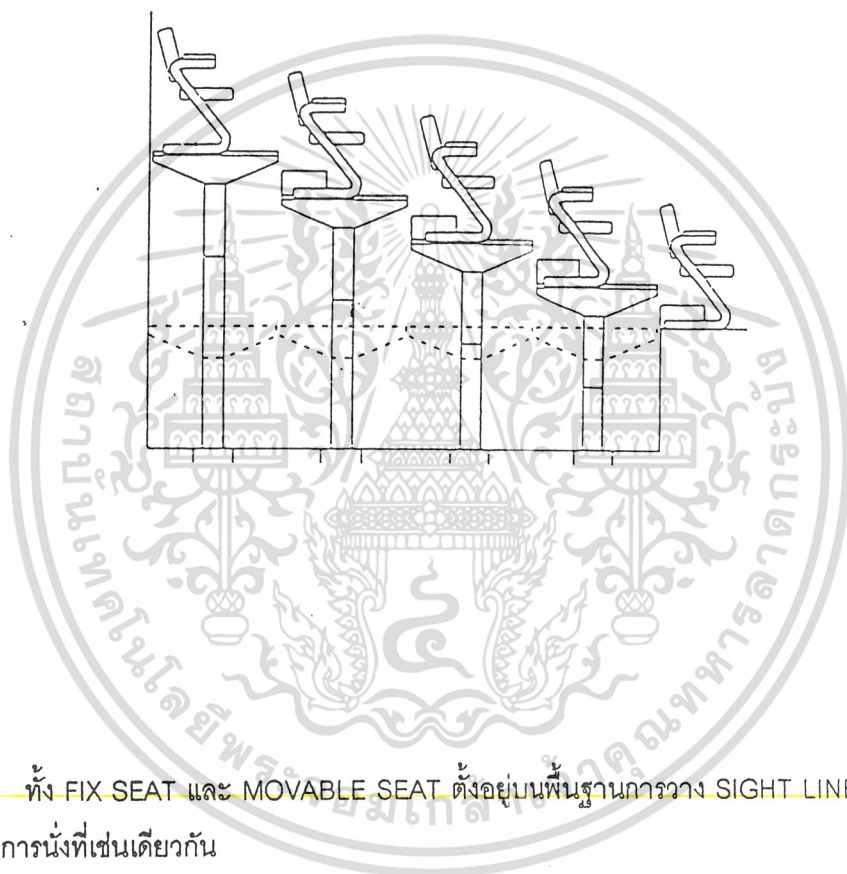
ภาพที่ 83 แสดงลักษณะของ MOVABLE SEAT แบบที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อีกแบบหนึ่ง เป็นแบบที่ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ ไม่เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แบบราบลงได้และบนพื้นตามระดับที่ตั้งไว้ได้โดยใช้ JACK ซึ่งติดอยู่ใต้ RISER แบบนี้ MODULAE มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากและใช้ MECHANICAL SYSTEM ช่วยผ่อนแรงดังภาพ

ภาพที่ 84 แสดงลักษณะของ MOVABLE SEAT แบบที่ 2



ทั้ง FIX SEAT และ MOVABLE SEAT ตั้งอยู่บนพื้นฐานการวาง SIGHT LINE และมีความสบายของการนั่งที่เช่นเดียวกัน

2. การจัดแถวที่นั่งสำหรับโรงละคร โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 แบบคือ

2.1 แบบ TRADITIONAL

2.2 แบบ CONTINENTAL

2.3 แบบ CENTRE AISLE

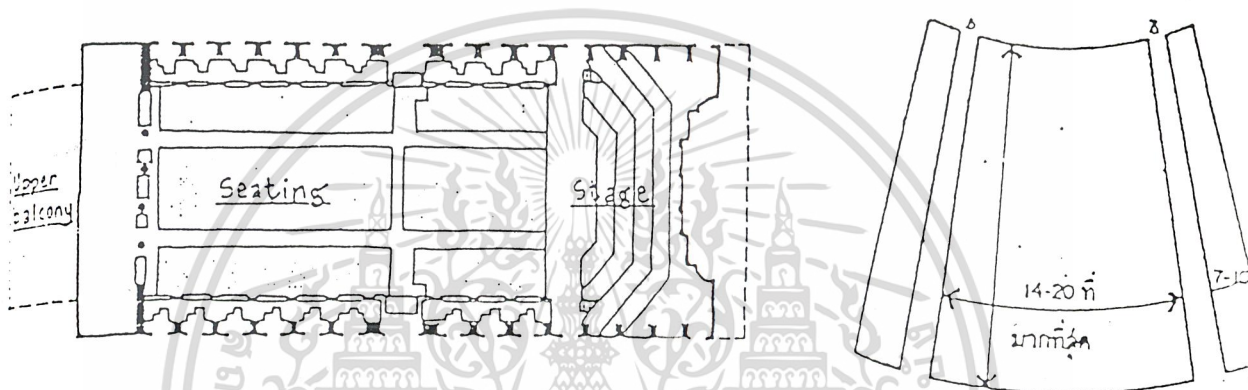
จากการพิจารณาแล้วได้เลือกแบบที่เหมาะสมต่อโครงการคือแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## TRADITIONAL

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

ภาพที่ 85 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TRADITIONAL



การเว้นทางเดินในอาคารแสดง ระยะห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชบัญญัติแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทยกำหนดให้ช่องเส้นทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินก็ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

## 3. ชนิดของการจัดแถวที่นั่ง (TYPE OF ROW)

อาจเป็นแถวตรงตัดตามขวางของตัวโรงละคร ส่วนด้านข้างเอียงได้บ้างหรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีแบบดังนี้

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

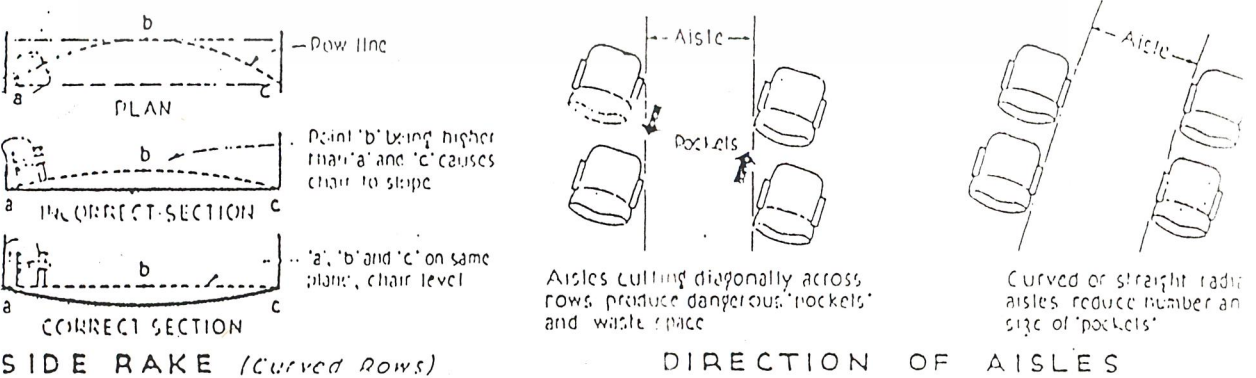
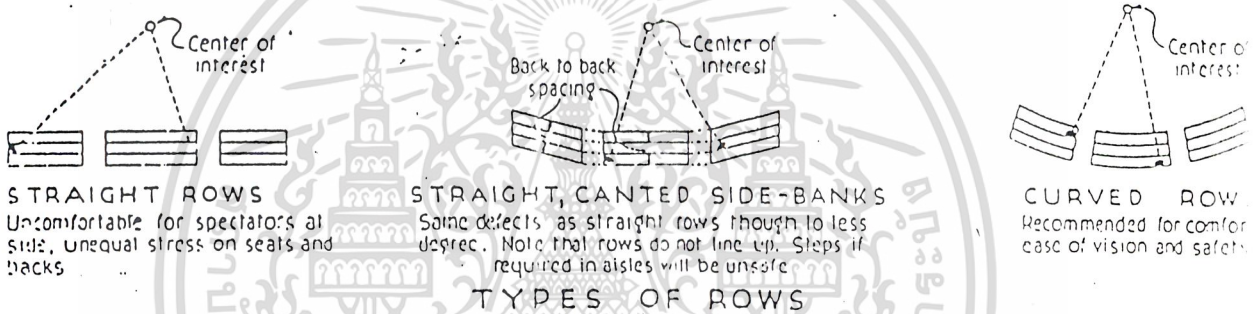
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้ว่ามีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบของพื้นห้องประชุม หรือโรงมหรสพต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. พิจารณาถึงส่วนตัดของร่างกายคน ด้วยความมาตรฐานในท่านั่งเห็นจอ โดยกำหนดให้ค้ำนั่งถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับเวที
2. จะต้องวางระดับที่นั่งของผู้ชมให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้าและมองข้ามไหล่และศีรษะของผู้ชมแถวต่อไปโดยให้เห็นการแสดงบนเวทีหรือฉากภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 86 แสดงรูปแบบต่างๆของการจัดที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.5 ผนังและเพดานภายในโรงละคร

ผนังและเพดานในโรงละครมีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ในการออกแบบจะต้องทำให้ผนังและเพดานสามารถสะท้อนเสียงและบังคับทิศทางของเสียงให้เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการรบกวนจากการสะท้อนนั้นและปราศจาก

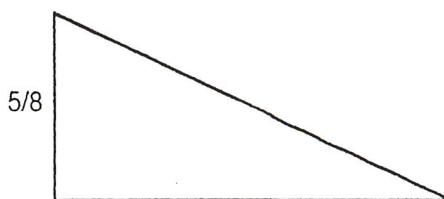
- เสียงก้อง (ECHO)
- เสียงสะท้อนกลับช้า (LONG-DELAYED AFFECTION)
- เสียงที่เกิดจากการสะท้อนกลับไปมา (FLUTTER ECHO)
- เสียงมารวมกันที่จุดหนึ่ง (SOUND CENTRALIZATION)
- จุดที่เสียงเข้าไม่ถึง (SOUND SHADOW)
- การกำทอนของห้อง (ROOM RESONANCE)

#### 1. ผนังด้านข้างของอาคารแสดง (SIDE WALL)

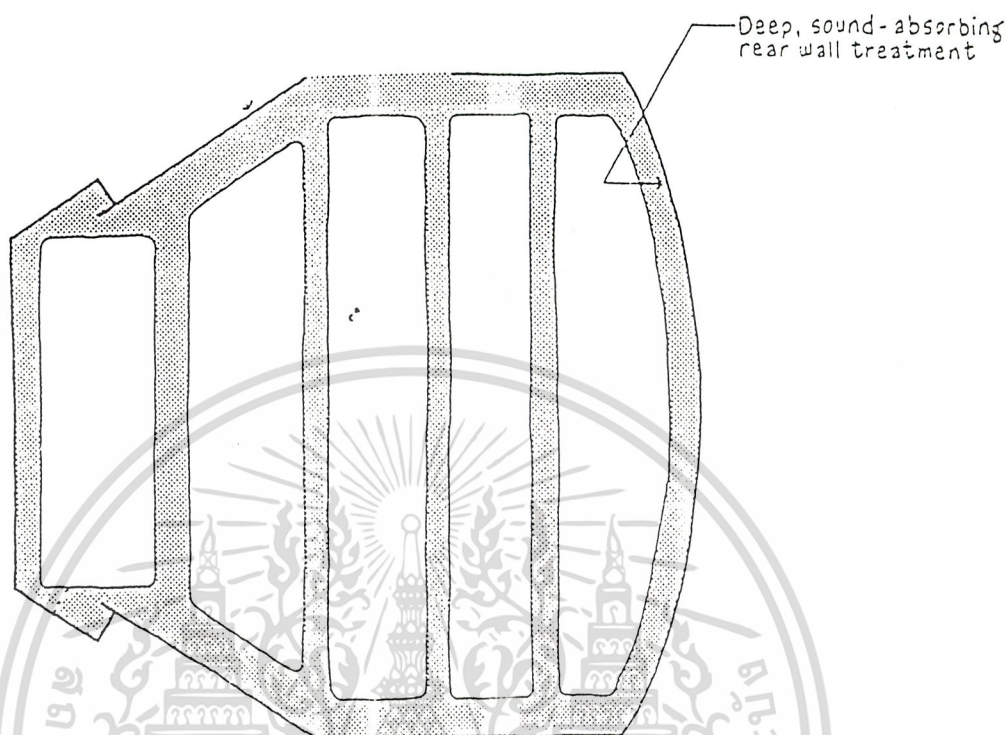
หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโรงละครนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น  
วิธีแก้ไขปัญหาในลักษณะต่างๆที่ควรพิจารณา

- ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
- ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดซับเสียง (ABSORBABLE MATERIAL)
- เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (ทำผนังด้านข้างไม่ให้ขนานกัน) แต่ไม่ควรเอียงมากเพราะอาจเกิดการ REFLECTION ได้ อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8ต่อ10

ภาพที่ 87 แสดงอัตราส่วนการเบนผนังในโรงละครที่เหมาะสม



ภาพที่ 88 แสดงลักษณะการเบี่ยงผนังภายในโรงละคร



## 2. ผนังด้านหลังของอาคาร (REAR WALL)

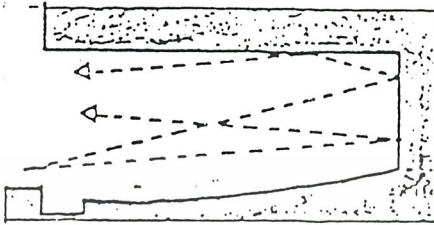
ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งแถวหลังๆ ทำให้ผู้ชมที่นั่งแถวหลังได้ยินเสียงกังวานและชัดเจนมากขึ้น แต่ข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลังคือการสะท้อนกลับของเสียงไปยังผู้ชมที่นั่งแถวหน้าๆ (FEED BACK) ทำให้เกิดเสียงดังขึ้นมาซ้อนเป็น 2 เสียง

ผนังด้านหลังไม่ควรมีรูปร่างตั้งฉากกับเพดาน ทั้งส่วนบนหรือส่วนล่างของชั้นลอย เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนกลับของเสียง ผนังด้านหลังควรเป็นรูปโค้งเพื่อให้เสียงกระจายออกเป็นจุด อีกวิธีหนึ่งคือการทำผนังด้านหลังให้เอียง ทำให้เสียงตกกระจายลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ

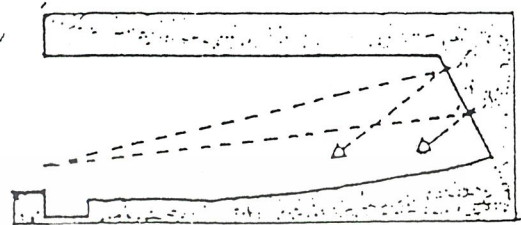
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพที่ 89 แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร

รูปที่ 1



รูปที่ 2



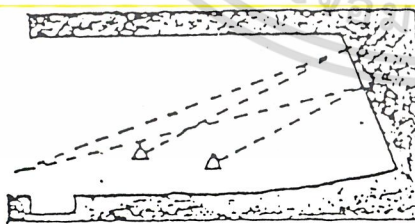
จากรูปที่ 1 ผนังด้านหลังทำให้เกิดการสะท้อนของเสียง

จากรูปที่ 2 การทำผนังด้านหลังให้เอียงช่วยให้เสียงสะท้อนลงสู่ที่นั่งด้านหลัง

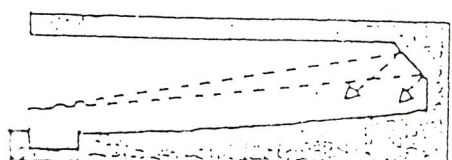
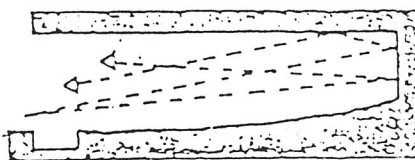
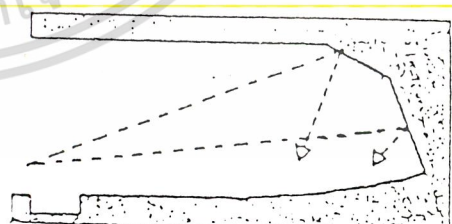
ในอาคารแสดงใหญ่ๆซึ่งเพดานมีความสูงมาก การทำผนังเอียงจะต้องระวัง เพราะผนังที่สูงมาก ความเอียงก็มีมาก การสะท้อนของเสียงจะมีมากเกินไป อาจทำให้เกิดเสียงสะท้อนกลับได้ในอาคารแสดงใหญ่ๆ อาจใช้วิธีหักมุมของเพดานส่วนที่จรดกับผนังหรือเป็นรูปโค้งเว้า (CEILING SPLAY)

## ภาพที่ 89 (ต่อ) แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร

รูปที่ 1



รูปที่ 2

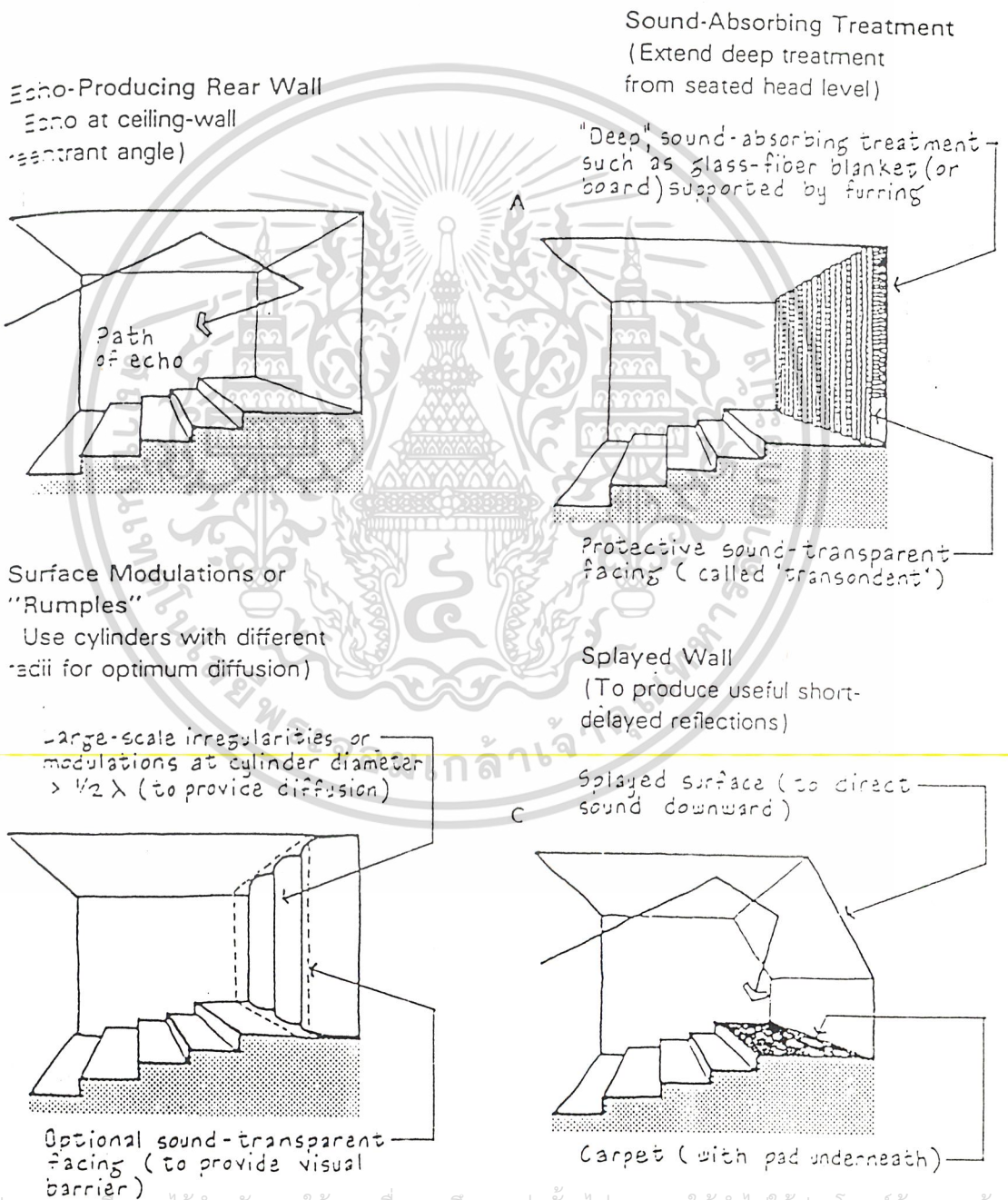


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (ECHO) ภายในหอประชุม สามารถทำได้ดังนี้

- A. ติดวัสดุดูดซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังหอประชุมและพื้น
- B. ทำผนังด้านหลังไม่ให้เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป
- C. การทำผนังให้เอียงสอเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่พื้นที่ปูพรม

ภาพที่ 90 แสดงวิธีการแก้ปัญหาการเกิดเสียงสะท้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เพดานอาคารแสดง (CEILLING)

เพดานของอาคารแสดงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในด้านเสียง เพราะเป็นส่วนที่มีพื้นที่ในการสะท้อนเสียงมากที่สุด เพดานจะต้องสามารถสะท้อนเสียงให้ไปยังส่วนที่มีเสียงค่อย ให้มีความดังเพิ่มขึ้นและเป็นตัวที่ช่วยสร้าง REVERBERATION ที่เหมาะสมให้เกิดเสียงที่ไพเราะ



ในการกำหนดความสูงของเพดานไม่มีกฎตายตัว ขึ้นอยู่กับการสร้างปริมาตรที่เหมาะสม โดยทั่วไปอัตราส่วนโดยคร่าวๆของความสูงเพดานต่อความกว้างของห้องคือ

อัตราส่วน 1 : 3 สำหรับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน 2 : 3 สำหรับห้องขนาดเล็กหรือกลาง

ใน AUDITORIUM ที่มี FUNCTION ของการแสดงหลายๆอย่าง (MULTIPURPOSE AUDITORIUM) เพดานจะเป็นแบบแฉวน สามารถปรับระดับขึ้นลง เพื่อควบคุมปริมาตรต่อคนซึ่งมีเฉพาะในการแสดงแต่ละแบบอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 แสดงปริมาตรที่ต้องการของ AUDITORIUM ต่อหนึ่งคนของการแสดงในแต่ละประเภท

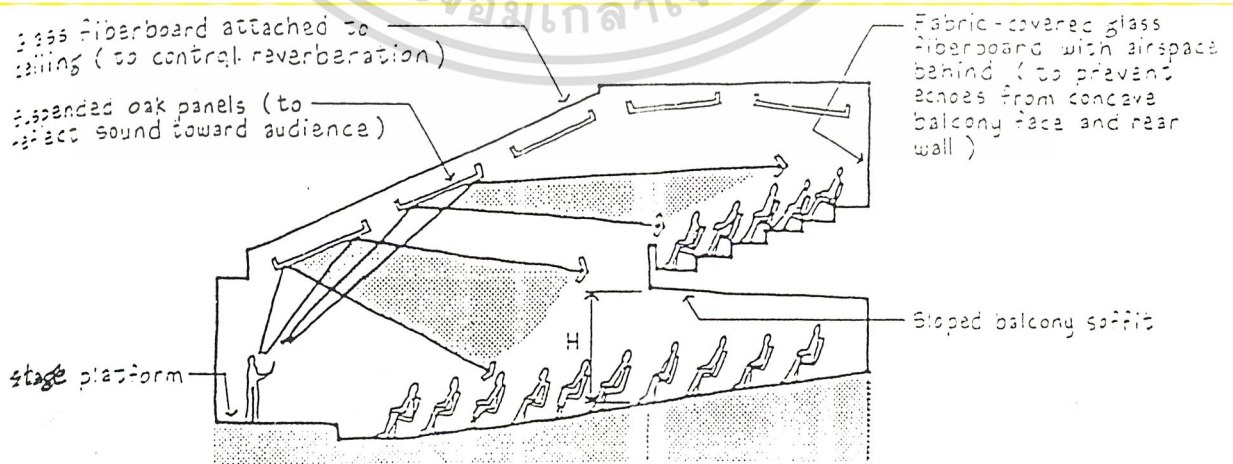
การแสดง	ปริมาตร / คน
1. CONCERT	6.20 – 10.80 ลูกบาศก์เมตร
2. OPERA	4.50 – 7.40 ลูกบาศก์เมตร
3. MOTION-PICTURE	2.80 – 5.10 ลูกบาศก์เมตร

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

ส่วนชั้นลอยหรือ BALCONY เป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวนผู้ชมที่อยู่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้เป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท ระยะเวลาที่สะดวกที่สุด คือมุมมองที่ 30 องศาของระดับสายตากับนักแสดงบนเวที

การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่นๆ ดังนั้นจะต้องทำให้การสะท้อนของเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นมากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยไม่ควรให้ลึกเกิน 2 เท่าของส่วนสูง ถ้าทำส่วนเปิดต่ำและมีความลึกมาก จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงค่อย ยิ่งถ้าผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอน ก็จะทำให้เกิดเสียงสม่ำเสมอมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรมีการดูดซับเสียงได้ดี เกิดการสะท้อนน้อย

ภาพที่ 92 แสดงลักษณะของการออกแบบชั้นลอย

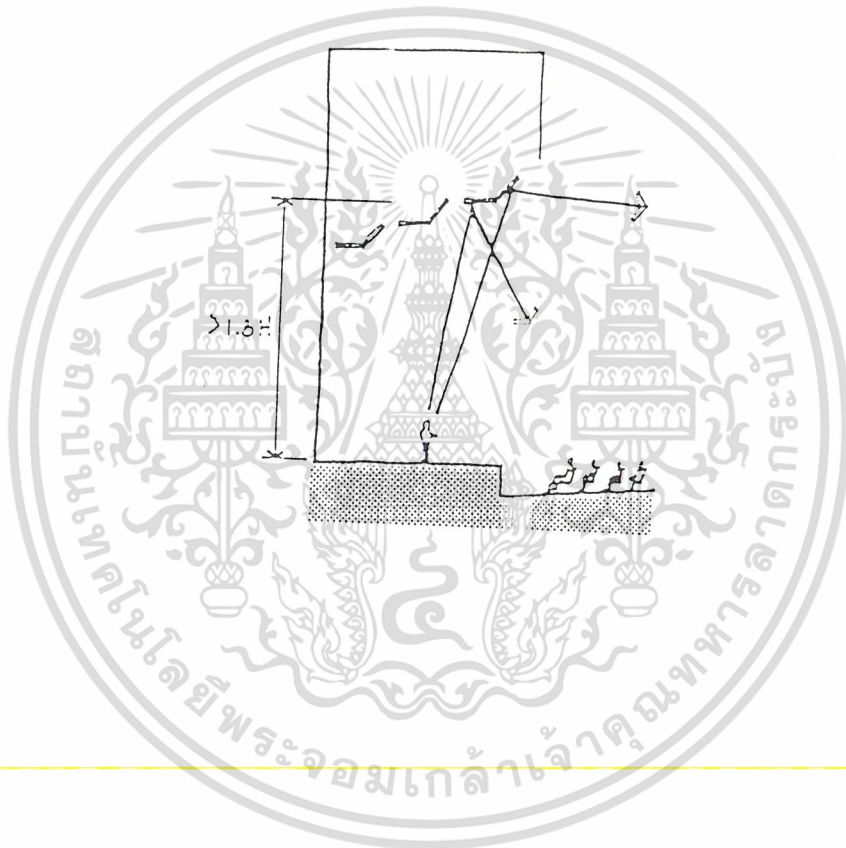


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นเหมือนผนังโค้งหรือ CONVEX แก้ไขโดยอาจทำส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือปาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เพดานส่วนนี้ที่อยู่ใกล้เวทีอาจเป็นแบบ CEILING SPLAY เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังพื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้ชั้นลอยได้

ภาพที่ 93 แสดงลักษณะของเพดานในส่วนของเวที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.6 เวทีการแสดง

สามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

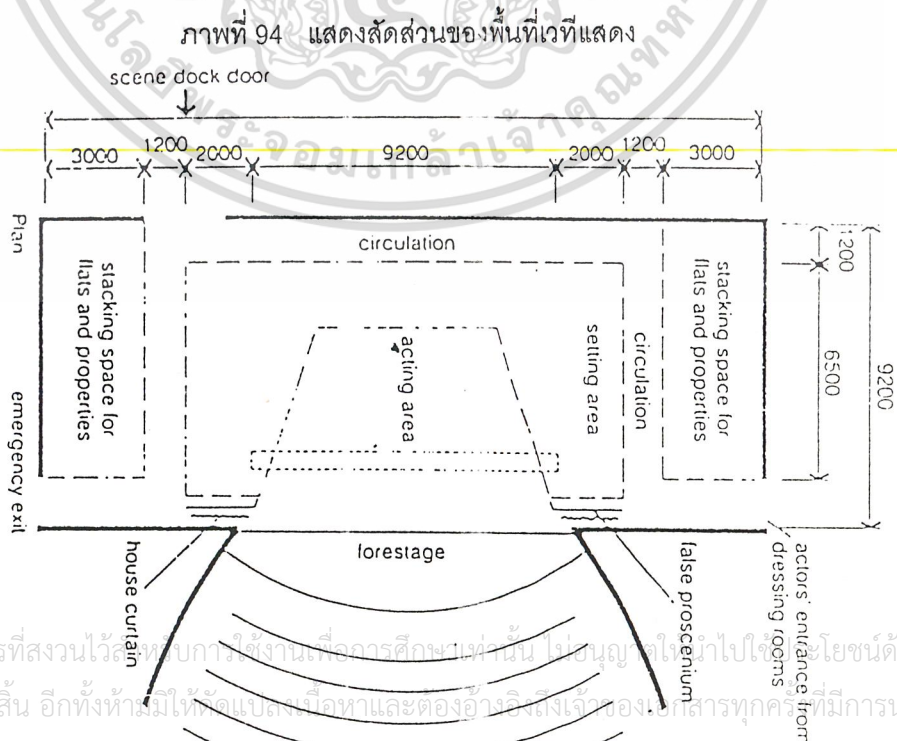
1. ACTING AREA คือส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. SCENARY SPACE คือส่วนที่เป็นฉากประกอบการแสดง รวมทั้งส่วนเก็บฉากหรือเตรียมเพื่อใช้ในการเปลี่ยนฉาก
3. FORMING & STORAGE SPACE คือส่วนที่ใช้ทำงานเพื่อเตรียมฉากและประกอบฉากเตรียมแสดง รวมทั้งเตรียมอุปกรณ์อื่นๆประกอบการแสดงด้วย

#### - ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นพื้นที่ในส่วน 3 มิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นจากระดับต่ำสุดของอาคารแสดงการยกหรือกำหนดระดับของเวทีนี้จะมีผลต่อ SIGHT LINE

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

ส่วนพื้นที่ของเวทีในส่วน SEATING AREA เป็นส่วนที่เว้นไว้เพื่อปรับความกว้าง ต้น ลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงในแต่ละระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.7 ระบบการจัดฉาก

ประโยชน์การใช้สอยของฉากละครเวทีคือ

1. ปิดล้อมพื้นที่เพื่อให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามความต้องการ และการออกแบบ
2. เป็นช่องทางเข้าออกสำหรับนักแสดง
3. ช่วยปิดบังในส่วนที่ไม่ต้องการให้มองเห็น เช่น ผนังด้านใน เครื่องกลไก ต่างๆบริเวณเตรียมการแสดง ฯลฯ

- ความต้องการทั่วไปของฉากละคร

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

- ชนิดของฉากในโรงละครมี 2 แบบคือ

1. FLAT FRAME SCENARY เป็นฉากที่เป็นแผ่นหรือเป็นชิ้นที่ใช้เป็นส่วนประกอบทั่วๆไป บนเวที โดยการจัด FRAME ให้มีความสัมพันธ์กัน วัสดุที่ใช้จะเป็น BOARD หรือผ้าก็ได้ จะใช้การวาด หรือการจัดวาง FURNITURE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
  2. CYCLOPAMA เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมใช้เป็นฉากหลัง และบังสายตาของผู้ชม ในกรณีที่ฉากโค้งเกินไปทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง
- 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 SCENARY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)

เพื่อให้การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปได้อย่างรวดเร็วที่สุด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ

- พื้นที่สำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากละครอีกชุดหนึ่งเข้าไป

- จะต้องมีพื้นที่ในการเก็บของที่ปักหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะจัดการเก็บฉากต่างๆที่ต้องใช้ในการแสดง

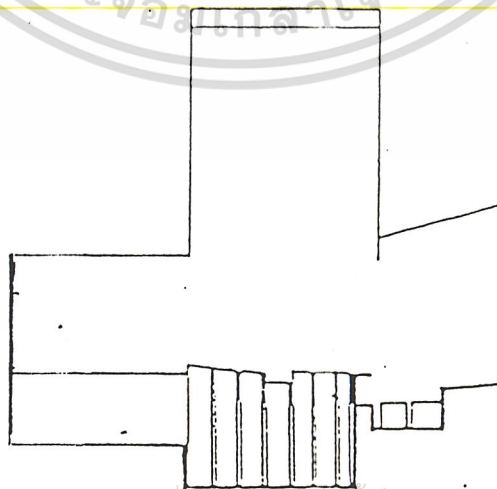
- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง (CLEAR SPACE)

การสับเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้แบ่งออกเป็นอีก 6 ประเภท ได้แก่

1. PAINTED WING STAGE
2. BUILT-SPACE STAGE
3. ELEVATOR STAGE
4. REVOLVING STAGE
5. RECIPROCATION SEGMENT STAGE
6. WAGON STAGE

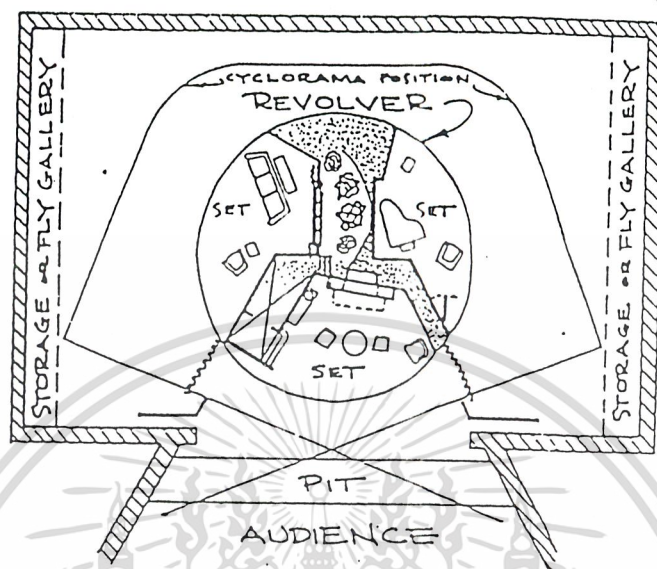
ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดี-ข้อเสียในการใช้งานแตกต่างกัน แต่ที่นำมาเลือกใช้กับโครงการคือการใช้แบบ ELEVATOR STAGE ร่วมกับ REVOLVING STAGE เพื่อให้เกิดการใช้งานในด้านการจัดฉากบนเวทีที่หลากหลายและสร้างบรรยากาศได้ดีตามความต้องการของบทละครได้

ภาพที่ 95 แสดงตัวอย่างการยกกระดานของ ELEVATOR STAGE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 96 แสดงตัวอย่างรูปแบบของ REVOLVING STAGE



## 2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

เป็นการแขวนฉากไว้ในส่วนตอนเหนือเวทีที่เรียกว่า STAGE LIFT การออกแบบระบบฉากแขวนที่ดีควรมี SPACE สำหรับฉากได้อย่างเพียงพอ 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

เป็นแบบเก่า แต่มีความ FLEXIBLE มากกว่าอีกแบบหนึ่ง รวมทั้งค่าติดตั้งที่ถูกกว่า แต่การใช้สอยต้องการความชำนาญและกำลังคนมากกว่า

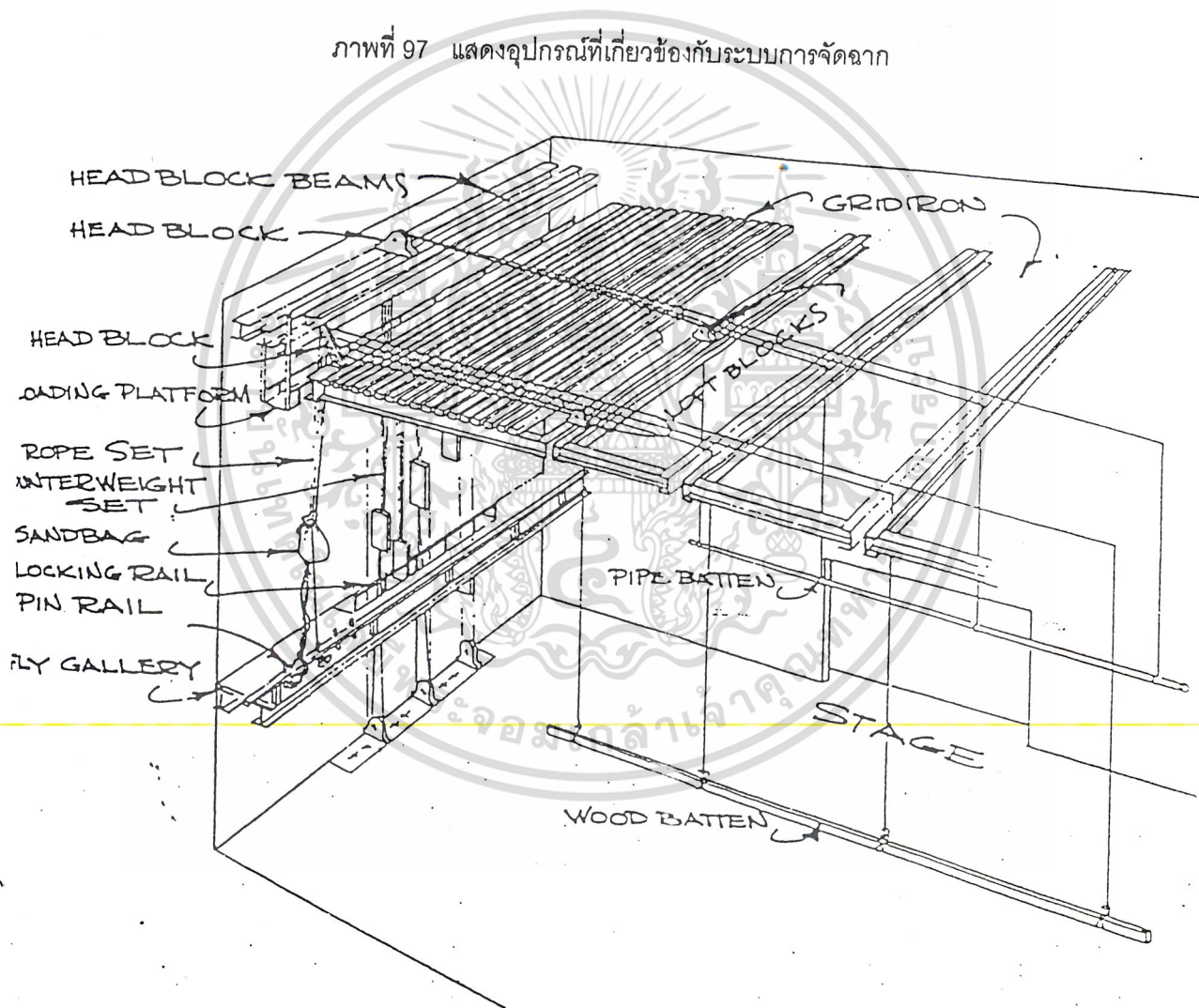
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความ FLEXIBLE ของระบบนี้ขึ้นอยู่กับที่ LINESETS ซึ่งควบคุมตำแหน่งฉาก โดยตรงที่ GRIDIRON และใช้เชือกเส้นเดียวต่อฉาก 1 แผ่น แต่ต้องการคนจำนวนมากในการชักฉากและการบังคับที่มีความชำนาญ ซึ่งทำให้การออกแบบฉากมีข้อจำกัดมาก

## 2.2 COUNTERWEIGHT SYSTEM

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

ภาพที่ 97 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการชักฉาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 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 จะมีความชัดเจนและคมชัดมากกว่าการใช้ฉากแบบพวกแรกทีกล่าวนมา โดยการฉายภาพสามารถทำได้ 2 วิธี คือทางด้านหน้า บนฉากทึบแสง (OPAQUE) และทางด้านหลังบนฉากฝ้า

- 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 ระวังระหว่างเครื่องถึงฉากควรเป็น 30 ฟุตด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสียเมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความชัดเจนและความคมของภาพลดลง

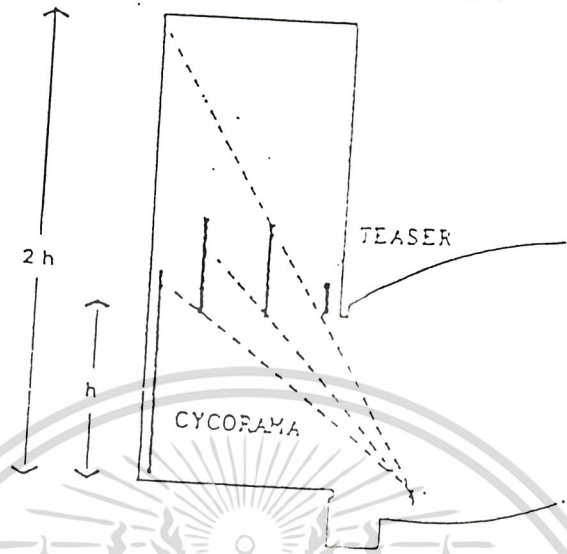
ในกรณีที่ผิวฉากโค้ง จะด้านหน้าหรือด้านหลัง จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือนและแสงสว่างที่ไม่ทั่วถึง ถึงแม้จะแก้การบิดเบือนลงได้ แต่ก็ยังยากที่จะแก้ไขความเข้มของแสงได้ จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบนหรือโค้งที่มีรัศมีความกว้างมากๆ ไม่ต่ำกว่า 12 ฟุต

- การจัดฉากสำหรับบังสายตา

เพื่อบังสายตาผู้ชมไม่ให้มองเห็นพื้นที่ในส่วนที่ไม่ต้องการ จะต้องมียฉากหรือส่วนบังสายตาทั้งทางด้านบนไม่ให้เห็นโครงสร้าง หรือฉากที่แขวนไว้ และด้านข้างไม่ให้เห็นส่วนเตรียมการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 98 แสดงการทำฉากบังสายตา



จากภาพ เมื่อลากเส้นสายตาผ่าน TEASER จะเห็นได้ว่า CYCORAMA จะต้องมีความสูงมาก หรืออาจมองเห็นโครงสร้างหรือฉากที่แฉกได้ การบังสายตาจะต้องทำแผ่นหรือส่วนบังสายตาเป็นเป็นชั้นๆ ทำให้ CYCORAMA ลดความสูงลงได้ และใช้ส่วนนี้ติดตั้งไฟหรือเครื่องฉายได้อีกที

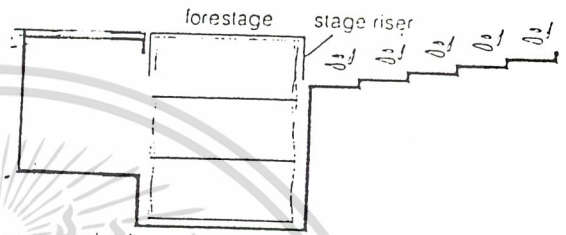
ในการมองเห็นด้านข้างก็เช่นเดียวกัน ฉากเหล่านี้สามารถใช้เป็นทางเข้าออกของนักแสดงได้อีกด้วย การทำฉากบังสายตาเหล่านี้จะต้องตรวจสอบเส้นสายตาของผู้ชมในตำแหน่งต่างๆเป็นหลัก เป็น การกำหนดพื้นที่แสดงและขนาดของฉากหลัง การทำฉากบังสายตาเหล่านี้สามารถออกแบบตกแต่งให้เหมาะสมกับการแสดงได้เช่น ทำเป็นส่วนหนึ่งของฉากละคร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

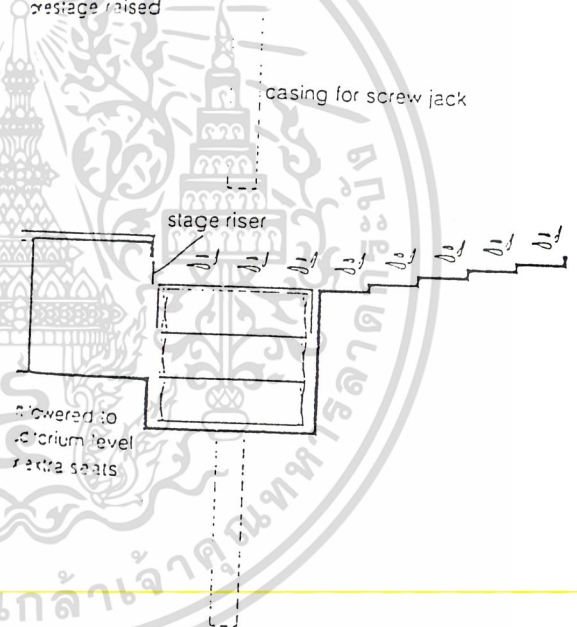
- หลุมดนตรี (ORCHESTRA PIT)

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

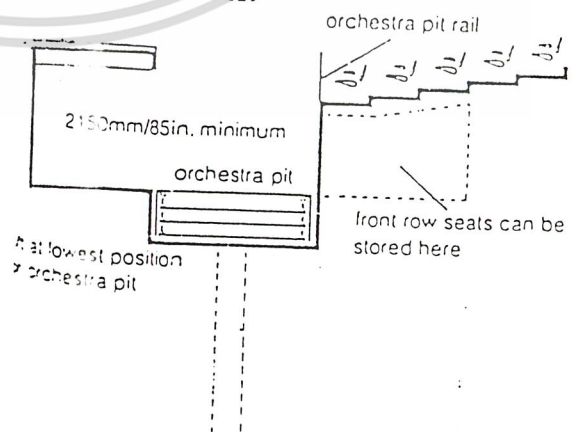
ใช้ลิฟท์ยกระดับขึ้นเพื่อต่อกับส่วนบนของเวที



ใช้ลิฟท์ยกให้อยู่ในระดับเดียวกับที่นั่งผู้ชมภายใน AUDITORIUM



ใช้ลิฟท์ลดระดับทำให้เกิดส่วนของ ORCHESTRA PIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภาพที่ 99 แสดงการใช้ลิฟท์ยกระดับในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานออกแบบฉากและสร้างฉาก

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

SCENERY SHOP เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีพื้นที่กว้างใหญ่พอสำหรับการสร้างฉาก ทาสีฉากจำนวนมากที่ใช้ในการแสดงแต่ละครั้ง ขนาดของ SCENERY SHOP ขึ้นอยู่กับขนาดของเวที เพราะถ้าเวทีมีขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้องค์ประกอบของฉากที่มีขนาดใหญ่ตามไปด้วย

AREA OF WORKER ใน SCENERY SHOP อาจจำแนกพื้นที่ออกเป็นส่วนต่างๆ ตามขอบเขตการสร้างฉากและเขียนฉากดังนี้

#### 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 ทั้งที่เป็นเครื่องมือที่ทำงานด้วยมือหรือไฟฟ้า 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 และยังมีพื้นที่ที่จะเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวที

#### 5. PAINTING OF SCENERY AND PROPERTIES

เป็นบริเวณที่ทาสีฉากและอุปกรณ์การแสดง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญ การมาสีฉากแนวตั้งจะเป็นการประหยัดกว่าการทาสีทางแนวราบ โดยให้มีความสูงของเพดานเพียงพอกับขนาดของฉากและให้ผู้เขียนฉากยืนบน ROLLING PLATFORM ที่เคลื่อนที่ไปมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำสีฉากตามแนวตั้งแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- PAINT FRAME WITH MOVABLE BRIDGE คือ ผู้เขียนฉากยื่นบนแท่นซึ่งปรับระดับได้
- MOVABLE PAINT FRAME IN SLOT คือ การปรับระดับฉากที่เขียนให้ขึ้นลงได้ โดยผู้เขียนยื่นที่ระดับพื้นเดิม

การทำสีฉากตามแนวราบ บางครั้งถ้าจำเป็นก็อาจจะใช้พื้นที่บริเวณส่วนประกอบฉากหรือบนเวทีจริงได้

## 6. THE BUILDING OF PROPERTIES

เป็นบริเวณที่จะสัมผัสมีได้ในบริเวณหนึ่งใน SCENERY SHOP ก็คือส่วนที่ใช้สร้างอุปกรณ์การแสดง ซึ่งใช้ซ่อมแซมดัดแปลง และตกแต่ง FURNITURE ต่างๆ ที่ใช้ในการแสดงตลอด ซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีที่แตกต่างกันออกไปจากการสร้างฉากอื่นๆ

ส่วนนี้ต้องใช้เนื้อที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่นสี และการทำงานอันสืบสนของการสร้างฉากอื่นๆ 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 สิ่งของต่างๆจะต้องถูกขนย้ายให้อยู่ในบริเวณที่หนึ่งก่อนที่อีกอันหนึ่งถูกนำเข้ามาใส่ไว้

2. จะต้องมีพื้นที่เก็บ STORAGE SPACE ในส่วนข้างเวทีเพื่อให้เกิดความสะดวกในการตกแต่ง

3. ทางเคลื่อนย้ายฉากจะต้องเป็นทางตรงและปราศจากสิ่งกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.8 การจัดห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

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

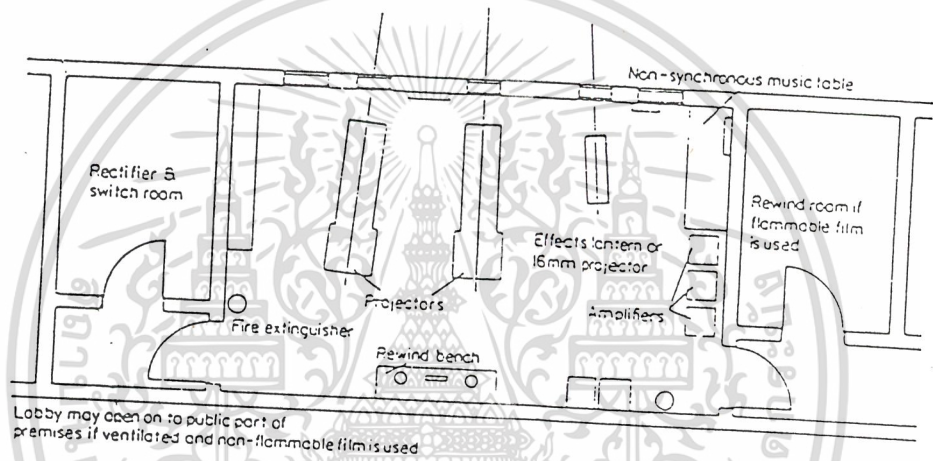
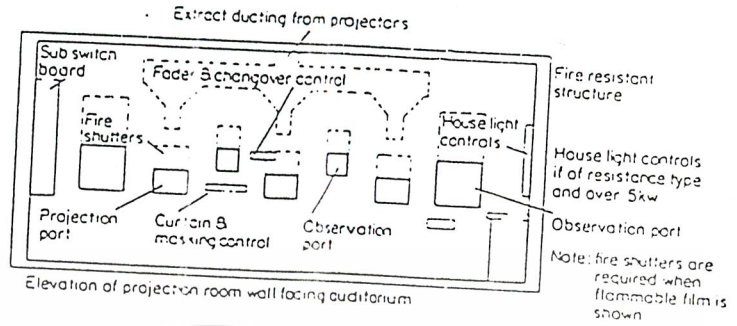
#### 3. ห้องฉาย (PROJECTION ROOM)

ตำแหน่งของห้องฉายจำเป็นที่จะต้องอยู่ตรงกลางบริเวณส่วนหลังของโรงละคร ซึ่งอยู่ ระหว่างห้องควบคุมแสงและห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจำเป็นที่จะต้องมีอุปกรณ์เครื่องฉายแล้วอาจจะมีการจัดส่วนอื่นที่นอกเหนือขึ้นไปตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน เป็นต้น โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3.00x4.00 เมตร ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆด้วย

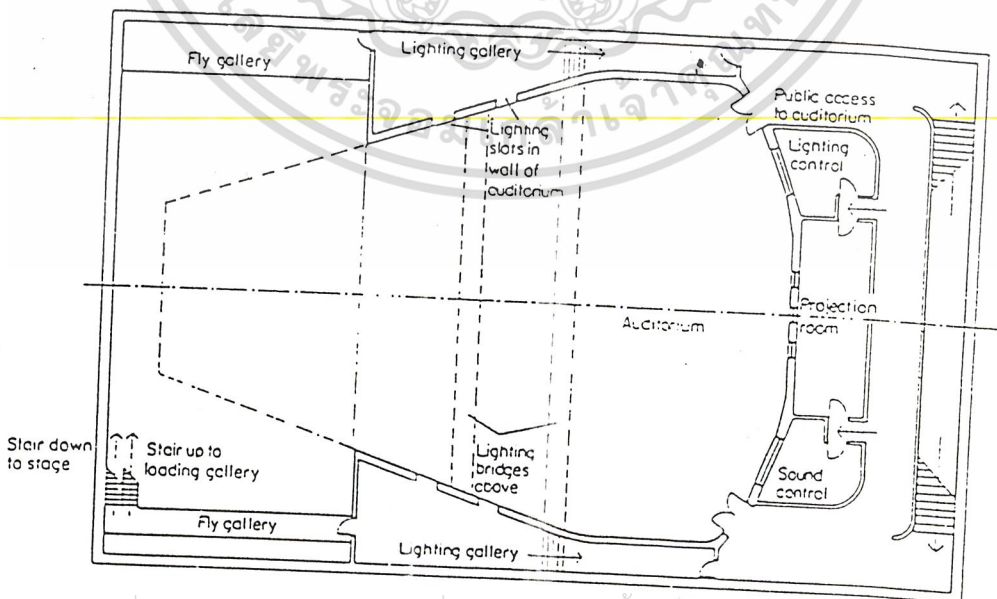
การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่องควรจะวางห่างกันประมาณ 5.00 เมตร และควรวางห่างจากฝาผนังหรืออุปกรณ์อื่นๆที่อยู่โดยรอบไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร เพื่อความสะดวกในการทำงานโดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจจะวางห่างจากช่องฉายประมาณ 0.50 เมตร ช่องสำหรับฉายควรจะเป็นแนวยาวตลอดโดยมีระยะ 0.50 เมตร หรืออาจจะเจาะเป็นช่อง ๆ เฉพาะเครื่องฉายแต่ละเครื่องก็ได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องกำหนดตำแหน่ง ความสูง และมุมในการฉาย เพื่อที่จะสามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของช่องฉายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 100 แสดงลักษณะของผนังด้านติดโรงละครและผนังส่วนห้องฉายภาพ

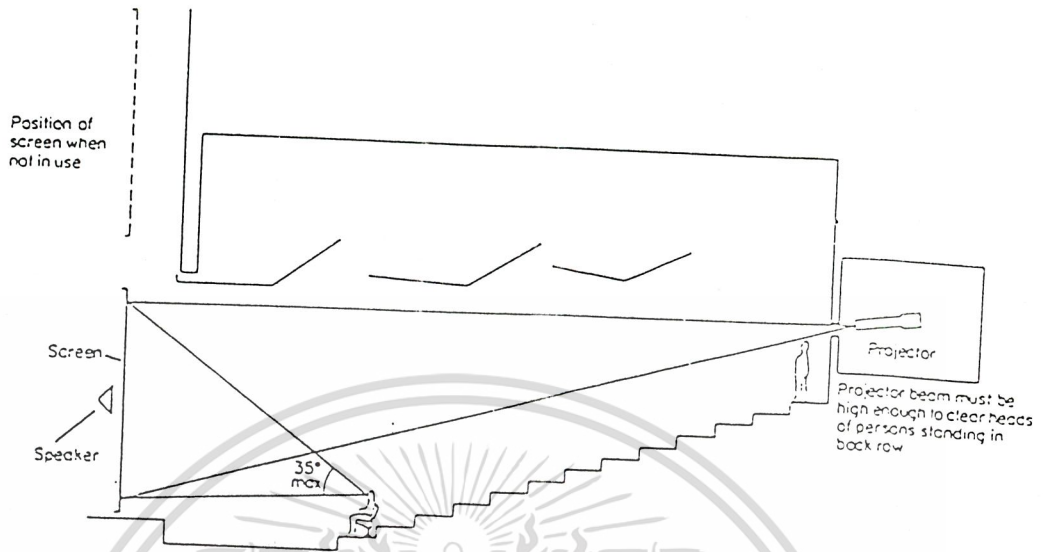


ภาพที่ 101 แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง ห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 102 แสดงลักษณะแนวการฉายภาพของเครื่องฉาย



ภาพในห้องฉายภาพยนตร์ จะเกิดความร้อนจากการทำงานสูงมาก จึงจำเป็นต้องต่อท่อระบายอากาศออกมาจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศออกไปสู่ภายนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟฟ้าสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องใช้การระบายความร้อนด้วยน้ำช่วย ซึ่งจำเป็นจะต้องต่อท่อระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.9 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 มีระยะที่เหมาะสมของช่วงเสาประมาณ 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากัน ดังนั้นการนำโครงสร้าง TRUSS มาใช้ช่วยให้เปิดโล่งอาคารได้มากขึ้น โดยเฉพาะโครงสร้างหลังคา

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

## 2.2 SPACE FRAME

เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้าง TRUSS โดยการยึดกันของ TRUSS 2 ทางในลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเหมือนกับเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อเป็นโครงสร้างที่รับน้ำหนักมากๆ 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 ทำให้ไม่มีเสาเกาะเกาะ

### ข้อจำกัดของ SPACE FRAME

การออกแบบโครงสร้างทำได้ยาก ชิ้นส่วนโครงสร้างทุกชนิดต้องละเอียด การต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันจะต้องมีความแม่นยำ และมีความแข็งแรง ป้องกันการพังทลาย จะเห็นว่าต้องใช้เทคนิคในการก่อสร้างสูงกว่าการก่อสร้างธรรมดา

จะเห็นว่าทั้ง TRUSS และ SPACE FRAME มีความงามเหมาะสม ในการก่อสร้างอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้าง ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการก่อสร้าง ห้างโถง ห้างแสดงนิทรรศการ หอประชุม และโรงปฏิบัติการขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 ด้านระบบและความต้องการทางเทคนิค

### 7.2.1 ระบบเสียง

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 ชั้น เป็นต้น

2. ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ ผนังคอนกรีต เพื่อช่วยดูดซับเสียง

3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยดูดซับเสียง

4. ทำ SCREEN หรือบังเกอร์ กันระหว่างถนนด้านหน้าและอาคาร

5. การป้องกันเสียงบนหลังคาโดยการทำสวนบนหลังคา (ROOF GARDEN)

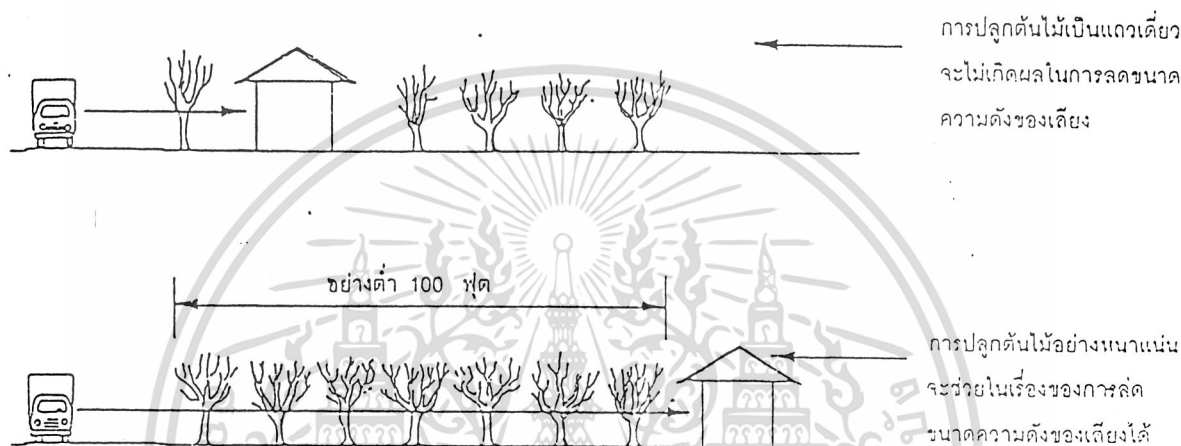
6. ทำหลังคาให้สูงเพื่อเกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อช่วยลดระดับของเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 40-50 เดซิเบล กระเบื้องและฝ้า

เอกสา เพ็ชาน ป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และกระเบื้องแผ่นเล็กจะป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต การค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

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

ภาพที่ 103 แสดงการใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

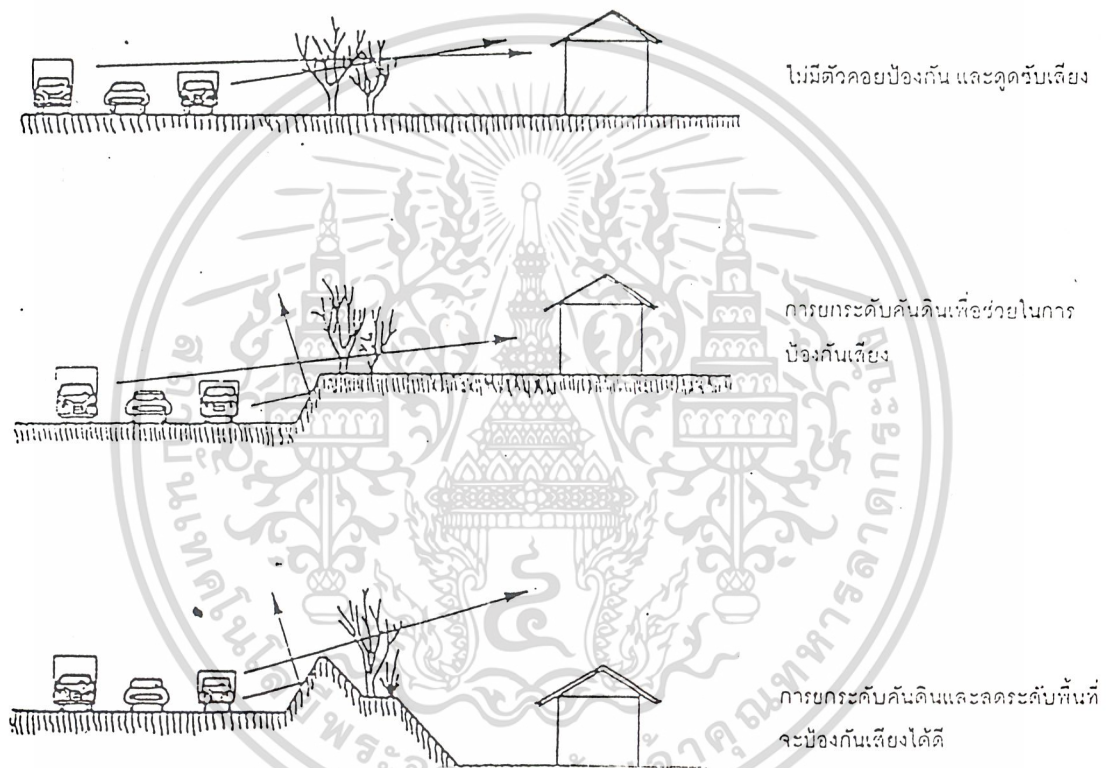


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร

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

ภาพที่ 104 แสดงการสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. ระบบเสียงภายในอาคาร

ในการออกแบบ ACOUSTIC ภายในหอประชุมหรือโรงละครที่ติดนั้นผู้ฟังในทุกจุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงเท่าเทียมกันโดยมีการสะท้อนเสียง (REVERBARATION) 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 การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันได จะทำให้ผลการได้ยินเสียงที่ดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนในการช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

#### 2. ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM)

การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างของผู้พูด และ 10 เมตรในทิศทางหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช่เครื่องกระจายเสียงและขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังต่อไปนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8

#### 3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (ROOM FINISHING AND FINISHING)

โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้า โดยมีช่องแทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนทำให้เกิดการก้ำก๋อกับเสียงภายในห้องถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบระบบทำความร้อนและการระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้เห็นใบเขียวบริเวณด้านข้าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงการลอยตัวของกระแอากาศร้อนที่จะมากขึ้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง วัสดุดูดซับเสียงควรจะติดบนฝ้าเพดานหลังบนผิวโค้ง และบนรางระเบียบที่ทำด้วยวัสดุทึบ เป็นค่าการดูดซับของวัสดุชนิดต่างๆที่ผนังควรจะเป็นลักษณะเป็นขั้นบันไดโดยมีช่วง 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) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 34 เมตร และ 24 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และหอประชุมตามลำดับ

#### 5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (REVERBERATION PERIOD)

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดานในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง ECHO ซึ่งเป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด

REVERBERATION TIME ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆซึ่ง 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 ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้นภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ผิวของวัสดุดูดซับเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ซึ่งความดังของเสียง และ REVERBERATION TIME ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนเสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น AIRBORNE-SOUND, STRUCTURE-BORNE SOUND, FOOT STEP เป็นต้น

#### 7. การกระจายของเสียง (DIFFUSION)

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

#### - ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงของห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

##### 1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมานอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วยจำเป็น ต้องควบคุมให้เกิดน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังที่ดีขึ้น

##### 2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน

เสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นต้องมีการสกัดกั้นเท่าที่จะทำได้ สำหรับห้องที่ต้องการระบบเสียงในการฟังที่ดีทั้งห้องบรรยายและโรงละคร ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะทำให้เกิดเสียงพร่า ที่จริงแล้วถ้ารู้จักการควบคุมระดับเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง

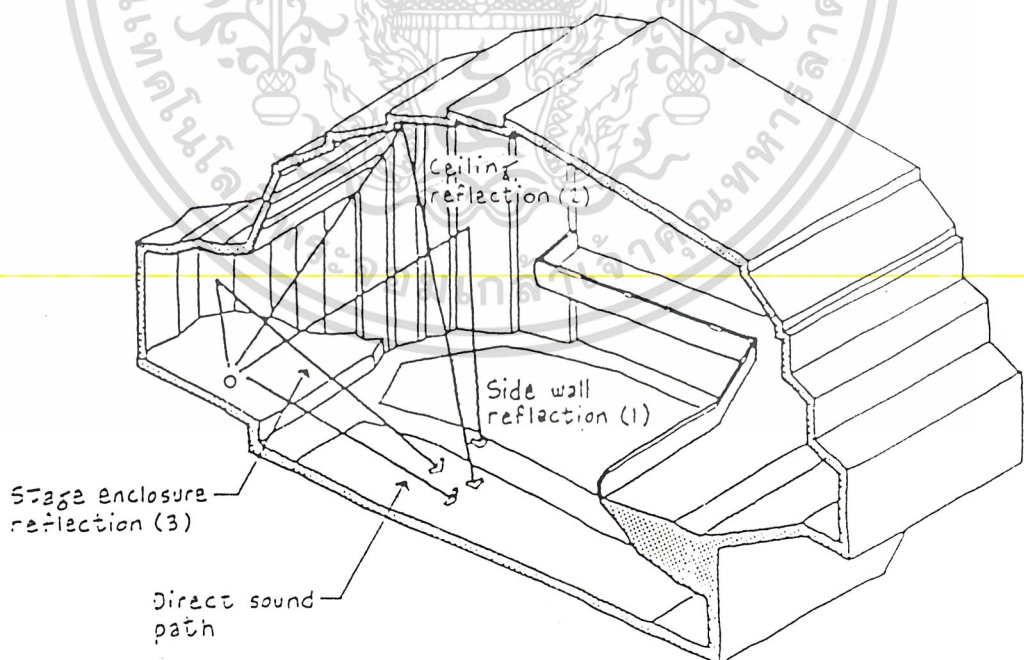
### 3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างๆในห้องที่เหมาะสม

การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆในห้องอย่างเหมาะสมนั้น ควรจะใช้วิธีการขจัดจุดที่ทำให้เกิดเสียงพร่า และการเกิดกรรวมกันของเสียงให้มีน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

### 4. ให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังอย่างชัดเจนและดังพอนั้น ก็จะทำให้ผู้ฟังดนตรี ซึ่งเล่นตอนไม่ใช่เครื่องขยายเสียง ได้ยินตามที่ได้แต่งได้ประพันธ์ไว้ โดยโรงละครอาจจะมีการปรับการใช้งานมาใช้ในการแสดงดนตรีซึ่งก็ควรที่จะคำนึงถึงการออกแบบเวทีสำหรับเล่นวงดนตรีด้วย บางที่อาจจะต้องระวังในเรื่องของการกระจายเสียงที่ต้องถึงผู้ฟังทั้งหมดอย่างชัดเจนแม้ไม่ใช่เครื่องขยายเสียง เช่น การแสดงลักษณะเดี่ยวดนตรีเป็นต้น

ภาพที่ 105 แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่ผู้ฟัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



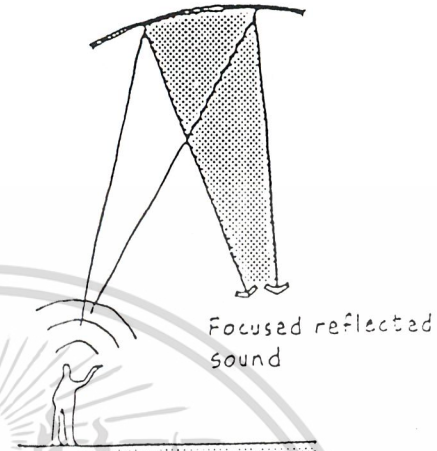
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง

รูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบใหญ่ คือ

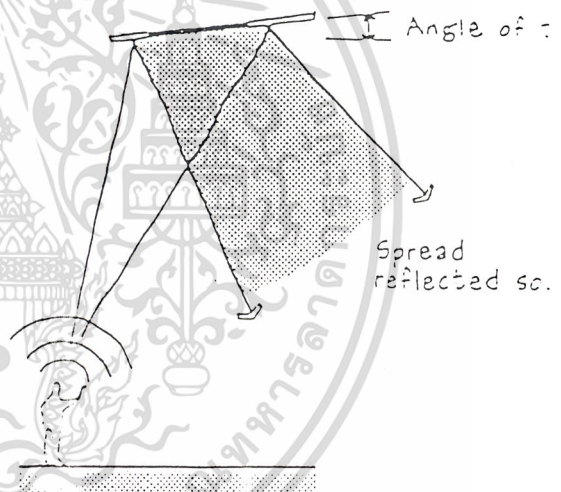
1. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า  
(CAO CAVE REFLECTOR)

แผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเว้าเข้าหาจุดกำเนิดจะทำให้เกิดการรวมกันของเสียงบริเวณอื่นจะไม่ได้ยิน ซึ่งนับเป็นการกระจายเสียงไม่เหมาะสมและควรหลีกเลี่ยง



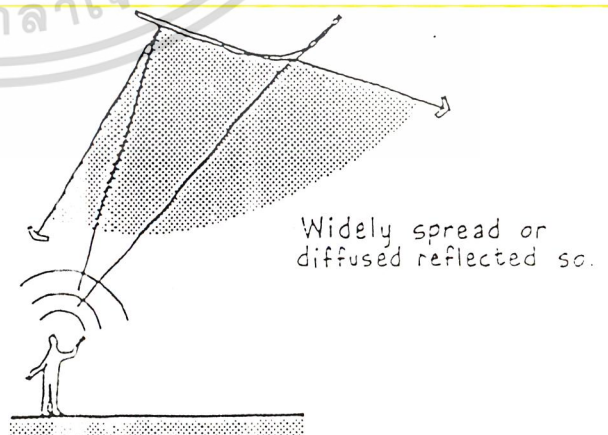
2. การสะท้อนเสียงของวัสดุแผ่นเรียบ  
(FLAT REFLECTOR)

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบน ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอและเหมาะสมจะช่วยในการกระจายเสียงที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนของเสียงประเภทนี้จะช่วยทำให้พลังของเสียงส่งไปได้ไกลถึงยังส่วนหลังของหอประชุม



3. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน  
(CONVEX REFLECTOR)

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะโค้งนูนออกจากจุดกำเนิดเสียง ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอก็จะสามารถกระจายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เสียงที่เกิดจากการสะท้อนในลักษณะนี้ให้คุณภาพเสียงที่ดีและเหมาะในการฟังดนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภาพที่ 106 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - การป้องกันการเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนของเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารโครงสร้างที่ติดเทียมกับการประดับโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ และการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงแรม

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะดูแลแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดีเหมือนกับอาคารที่ได้วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น CELOTEX, พรม, เฟอร์นิเจอร์บุผนัง, ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงเป็นพวกผนัง ต่างๆ เช่น กำแพง, อิฐ, ฝาไม้, กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องให้ช่องรอยแตกต่างๆมีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัสดุกันเสียงที่ดีจะต้องเป็นปฏิภาคกลับกับน้ำหนักของวัสดุสำหรับวัสดุที่บางเช่น ไม้อัด, กระจก ถ้ากันเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลางจะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ
2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงแรมหรือหอพัก จะต้องวางผังจุดเล่นดนตรี, ลักษณะอาคาร, ปริมาตรของห้อง, วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและวัสดุที่ประดับห้อง, ประตู-หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

### - มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 32 แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื่องหลังที่อนุญาตให้มีได้

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

โดยระดับเสียงที่ต่ำกว่าตารางนี้เป็นสิ่งที่ต้องการ

- การควบคุมเสียงสะท้อนที่ต่อเนื่อง

ปัญหาต่อไปนี้ ได้แก่ การควบคุมเสียงต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกันเสียงหายจากไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงนั้นจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงต่อเนื่องกันอีกระยะหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง 0" ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1 ในล้านของความเข้มของเสียงเดิมสำหรับชนิดของห้องและภาวะการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆ 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 ลูกบาศก์ฟ. จะต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย จะต้องใช้วิธีจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อให้เสียงนั้นมีคุณภาพที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)

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

ในบางกรณีวัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้นหรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ทำให้ช่วยดูดซับเสียงได้ดีขึ้นถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นของไม้

ตารางที่ 33 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ

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	
วัสดุตกแตงเวที(ขึ้นอยู่กับกรตกแตงเวที)		0.75-0.20	
เก้าอี้นั่งในโรงมหรสพบุวมหรือผนัง		0.05-1.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

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

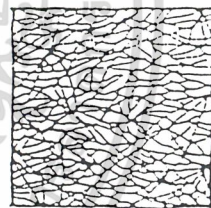
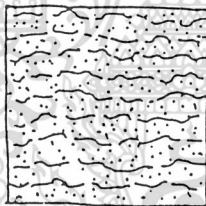
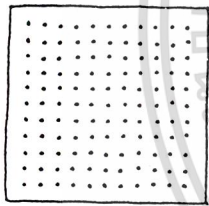
- รูปแบบวัสดุสำหรับดูดซับเสียง

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่และเป็นที่ยอมรับแบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

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

ภาพที่ 107 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS

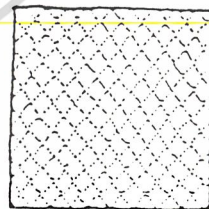
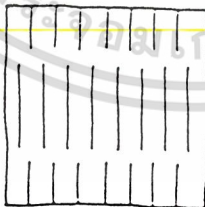
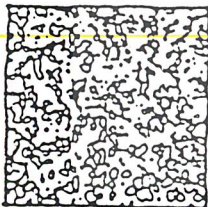
Regular Perforated Tile\*      Textured and/or Patterned Tile or Panel      Shredded-Wood Formboard



Fissured Tile or Panel

Slotted Tile or Panel

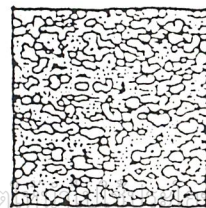
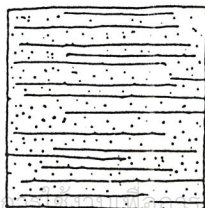
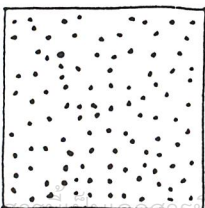
Glass-Fiber Blankets and Board



Random Perforated Tile\*

Membrane-Faced or Ceramic Tile Materials

Rough Spray-On Material\*



เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ไม่สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ACOUSTICS PLASTER AND SPRAY-ON MAT เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน POROUS พวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีด

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

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

การใช้วัสดุดูดซับเสียงควรทำการเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น บางชนิดทาสีได้ บางชนิดทาสีไม่ได้ และจะต้องพิจารณาชนิดของสีที่ใช้ด้วย เพราะการเลือกสีที่ผิดอาจทำให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงเปลี่ยนไป

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 ถ้ามีช่องว่างระหว่างมากจะยิ่งดูดเสียงกังวานลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16"X14" ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือนอตสกรูช่วยยึดด้วย วัสดุบางจำพวกทำมาจากใยไม้, ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นถ้าในขณะที่ติด มีความชื้นในอากาศมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุก เพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดตั้งอากาศแห้งมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64 หรือ 1/32" ไว้ สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยึดออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว ก็อาจจะใช้สีทุกชนิดทำได้ 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 แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆแผ่นเดียว จากการค้นพบ ปรากฏว่าวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือ ขนาด 6X8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

### PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรจะใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด, กระดาษอัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นแผ่นผ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแน่นกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัว หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆได้ดี แต่จะดูดได้มากหรือน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

### 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

### - ความต้องการทางอะคูสติกวิทยาใน AUDITORIUM

#### (ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN AUDITORIUM DESIGN)

ปัญหาการออกแบบ AUDITORIUM ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ย่างยากพอสมควร ไม่ว่าจะเป็นเอกสา AUDITORIUM สำหรับโรงละคร, ห้องบรรยาย, โบสถ์, โรงแสดงดนตรี หรือแม้กระทั่งโรงภาพยนตร์ เพราะราคาไม่ต่ำกว่าหมื่นใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่างๆกัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะ อย่างยิ่ง ในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมด้วย เป็นโรงละครด้วย ซึ่ง หมายความว่า AUDITORIUM ตอบสนองในลักษณะเอนกประสงค์ ผลกระทบที่ตามมาก็คือ ปริมาตรของ AUDITORIUM ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ เป็นเรื่องยุ่งยากพอสมควร และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดงจากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยะเวลาชมที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินได้ฟังใน AUDITORIUM เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบ ทางสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรงขนาดปริมาตรของตัว AUDITORIUM การวางผัง ห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มีผลกระทบ ต่อระบบเสียงภายใน AUDITORIUM ทั้งสิ้น แต่ไม่ใช่ว่าความพึงพอใจที่จะได้จากระบบเสียงจะมี สุตตายตัวจนบังคับการออกแบบของสถาปนิกทุกครั้งไป เพราะปัญหาเหล่านี้มีทางแก้กันอีกมากมายซึ่ง ก็ต้องทำกันต่อไป

#### - สิ่งที่ต้องการในระบบอะคูสติกวิทยาที่ดี (ACOUSTICAL REQUIREMENTS)

1. ADEQUATE LOUDNESS เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึง ผู้ฟัง ด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน AUDITORIUM
2. UNIFORMLY DIFFUSED มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่าๆกันทั่วทุกจุด
3. OPTIMUM REVERBERATION มีการกังวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวานนี้มีผลต่อ ผู้ฟังอย่างมากว่า เสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา
4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL มีการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน ซึ่งเป็น ต้นกำเนิดของเสียง
5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS ปราศจากข้อบกพร่องทางเสียง เช่น เสียงก้อง, เสียงสะท้อน (ECHO), LONG DELAYED REFLECTIONS, FLUTTER ECHOS, SOUND CONCENTRATION, ROOM RESONANCE

#### 1. ADEQUATE LOUDNESS

ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอนั้น สำหรับห้องขนาดเล็กจะไม่มีปัญหา แต่ในห้อง ขนาดใหญ่ เช่น ใน AUDITORIUM เป็นปัญหาพอสมควร เพราะเป็นผลต่อเนื่องมาจากการ เดินทางของ คลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไร จะได้ยินเบาลงเท่านั้น

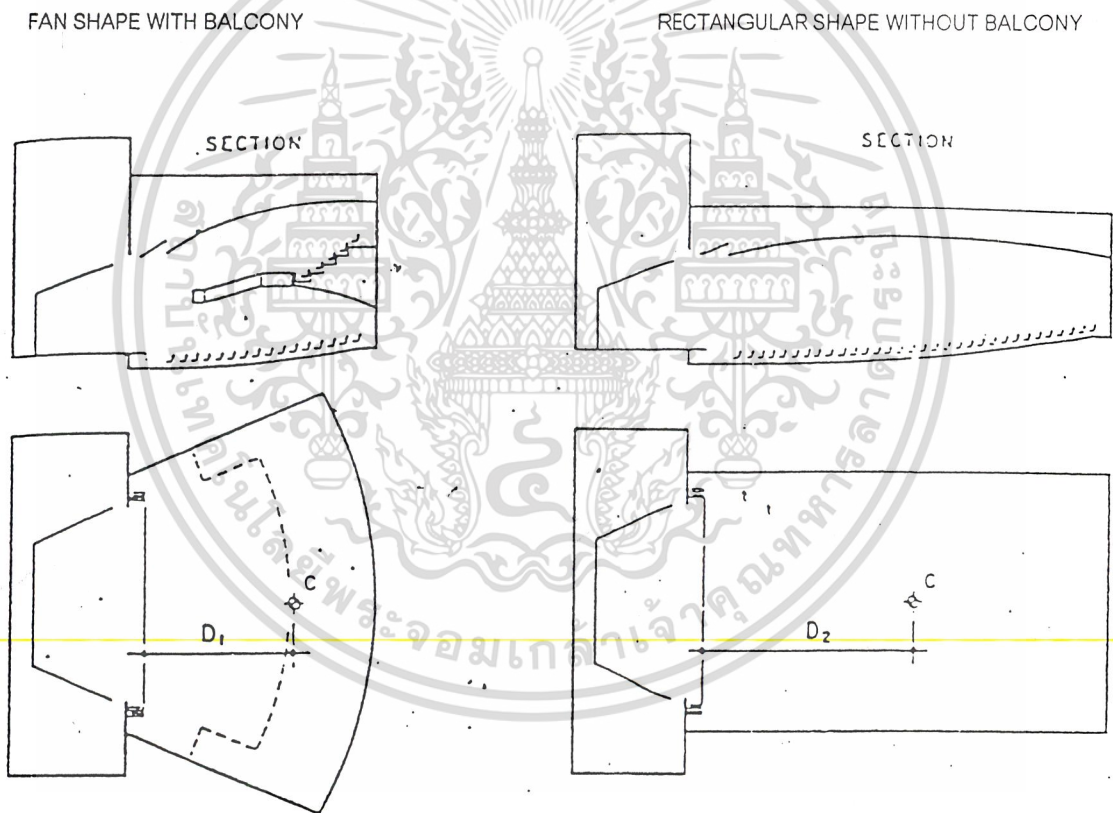
ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่ง กำเนิดเสียงความเข้มเสียงจะลดลง 6 ไร่ คำ  
ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม, ที่นั่งนวม, ผ้าม่าน จะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืนเสียง จึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงใน AUDITORIUM เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธี คือ

- รูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้น เพื่อลดระยะทางให้สั้นลง

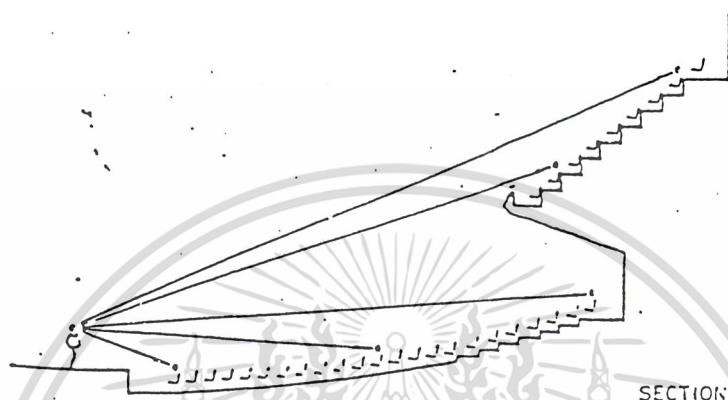
ภาพที่ 108 แสดงรูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

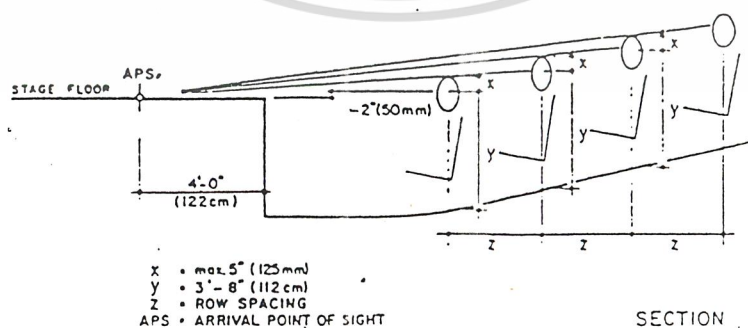
- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังมากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทาง ตรง จากแหล่งกำเนิดเสียง (DIRECT SOUND)

ภาพที่ 109 แสดงการออกแบบชั้นลอยในโรงละคร



- ที่นั่งผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้นในตอนหลังโดยการยกกระดาน หรือวิธีการใดก็ได้เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้นระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือการทำเป็นขั้นบันไดเตี้ยๆ

ภาพที่ 110 แสดงการคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร

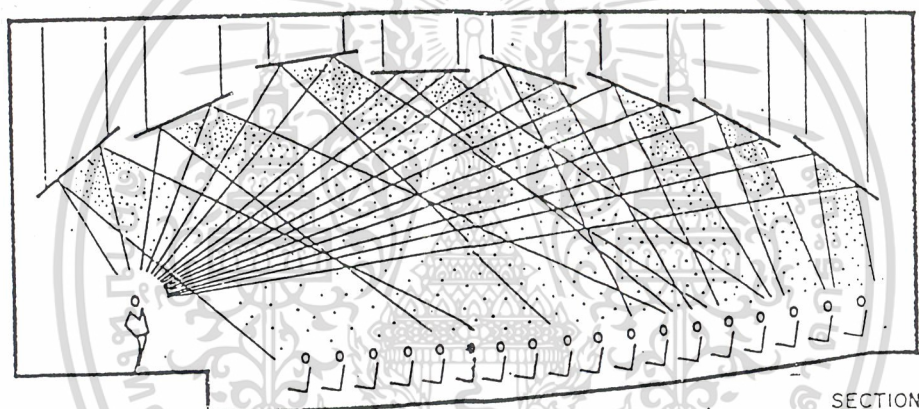


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกันใน PLAN ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

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

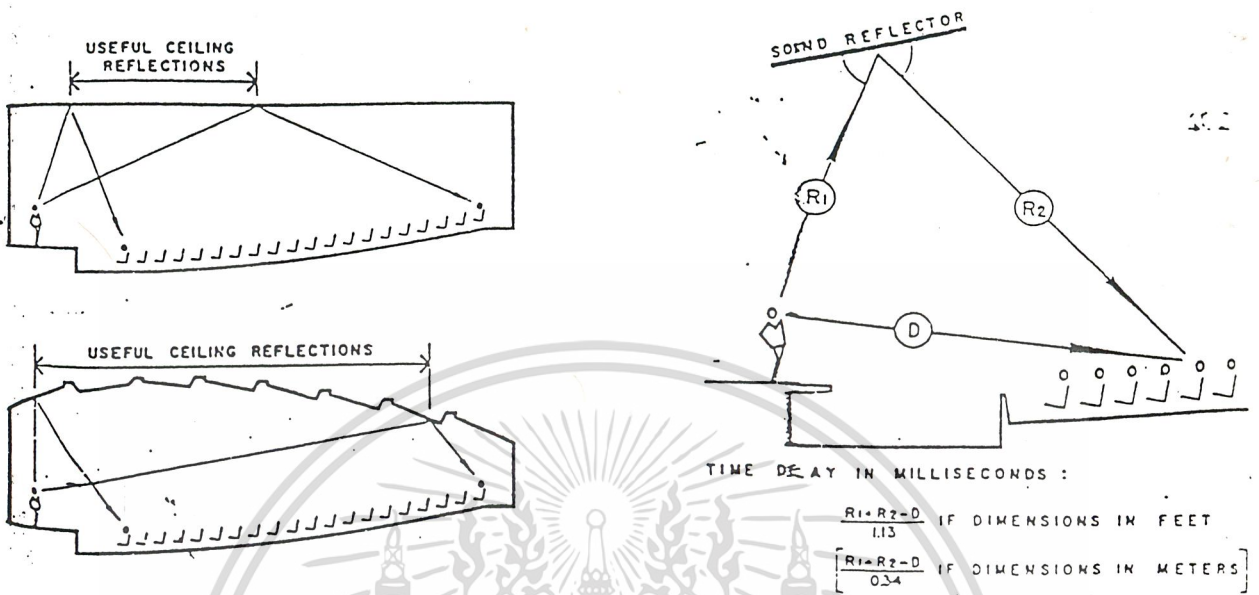
ภาพที่ 111 แสดงการใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 112 แสดงตำแหน่งของแผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTION) ในโรงละคร



- นอกจากนี้ปริมาตรของ AUDITORIUM ก็มีบทบาทต่อเสียงเช่นกัน ซึ่งจากการศึกษาตามสถานที่ต่างๆ สำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท พอสรุปได้ว่าปริมาตรห้องสำหรับแต่ละกิจกรรมดังตารางซึ่งจะวัดโดยการคิดเป็นปริมาตรต่อที่นั่ง

ภาพที่ 113 แสดงตารางปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น

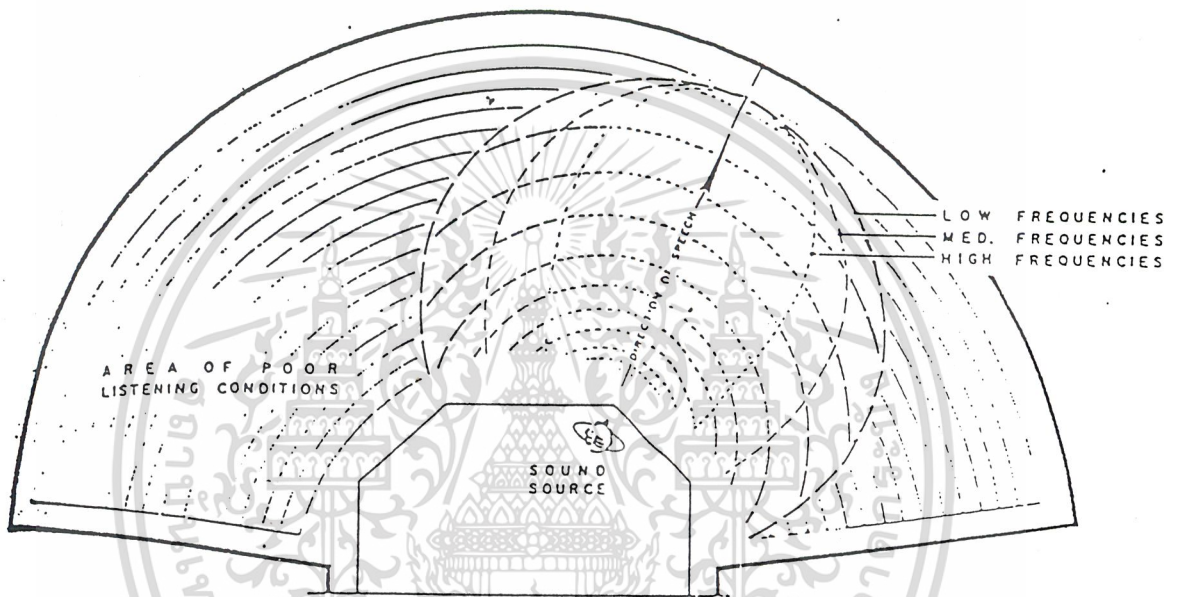
Recommended Volume-per-seat Values for  
ตาราง 4.1 Various Types of Auditoriums

Type of auditorium	Volume per audience seat, cu ft (cu m)		
	Min.	Opt.	Max.
Rooms for speech	80 (2.3)	110 (3.1)	150 (4.3)
Concert halls	220 (6.2)	275 (7.8)	380 (10.8)
Opera houses	160 (4.5)	200 (5.7)	260 (7.4)
Roman Catholic churches	200 (5.7)	300 (8.5)	425 (12)
Protestant churches and synagogues	180 (5.1)	255 (7.2)	320 (9.1)
Multipurpose auditoriums	180 (5.1)	250 (7.1)	300 (8.5)
Motion-picture theaters	100 (2.8)	125 (3.5)	180 (5.1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางด้านข้างคือผนัง และทางนอนคือ พื้นและเพดาน ควรจะหลีกเลี่ยง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาอย่างตันกำเนิดได้
- เสียงควรจะต้องเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองที่ดีด้วย แฉกที่นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมอง และได้ยินเสียงไม่ดังพอ

ภาพที่ 113 แสดงปริมาตรของ AUDITORIUM ที่มีผลต่อการกระจายของเสียง



## 2. DIFFUSION OF SOUND

เสียงที่เกิดใน AUDITORIUM ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจากหลายทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแหล่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดี เสียงจะหนักแน่นฟังแล้วความ ดังในจุดต่างๆสม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นอน เพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียง โดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

ห้องที่จะมีเสียง DIFFUSION ที่ดีคือ เมื่อเสียงตกกระทบแล้วมีโอกาสที่จะกระจายออกไปหลายทิศทาง ผนังห้องควรมีแฉงมุมมากๆ เพื่อให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง DIFFUSION ที่ดีมีความสำคัญต่อการเล่นดนตรี เพราะจะช่วยสอดประสานเสียงดนตรีให้น่าฟังยิ่งขึ้น แฉงมุมต่างๆที่เกิดารค้าไม่ว่การณืได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

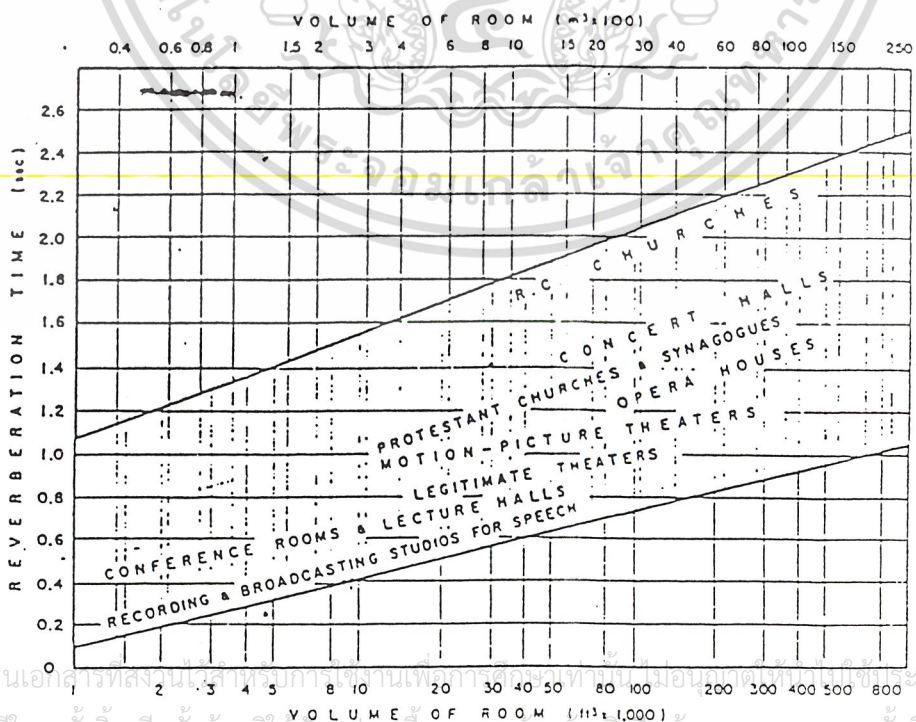
ขึ้นเกิดจากการวางแผนสะท้อนเสียงทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆกันช่วยกัน แต่ละแผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควร สิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือ การทำช่องที่มีขนาดลึกลงๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าไป, ผนังลึก, ผิวหน้าแผ่นสะท้อนที่มีการแตกต่างลวดลายมากจนเกินไป, โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอก สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวที่ลด DIFFUSION ที่ดีทั้งสิ้น

### 3. OPTIMUM REVERBERATION

เสียงจากแหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนักร้อง, นักดนตรี หรือเครื่องดนตรี เมื่อเกิดขึ้นแล้วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรจะมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่พอเหมาะ ไม่ใช่ขาดหายไปอย่างรวดเร็วเมื่อหยุดแหล่งกำเนิดเสียง กล่าวคือ เมื่อส่งเสียงและหยุดลง ยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไป ก็จะทำให้เกิดการรบกวนได้เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกันพยางค์ที่กังวานซ้อนกับพยางค์แรก ฟังไม่รู้เรื่องและเกิดความน่ารำคาญขึ้น

ความกังวานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่างๆขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้น รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น การควบคุมระดับความกังวานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่งในการออกแบบระบบอุโฆษวิทยาที่ดีใน AUDITORIUM แต่ยังเป็นเรื่องรูปร่างของห้องซึ่ง มีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง ค่า RT สามารถหาได้จากกราฟที่เกิดจาก การทดสอบและหามาแล้วดังตารางซึ่งห้องแต่ละห้องมีหน้าที่ต่างกันจะมีค่าของ RT ที่เหมาะสมต่างกันสำหรับขนาดปริมาตรที่ไม่เท่ากัน

ภาพที่ 114 แสดงตารางการหาค่า RT จากปริมาตรของห้อง

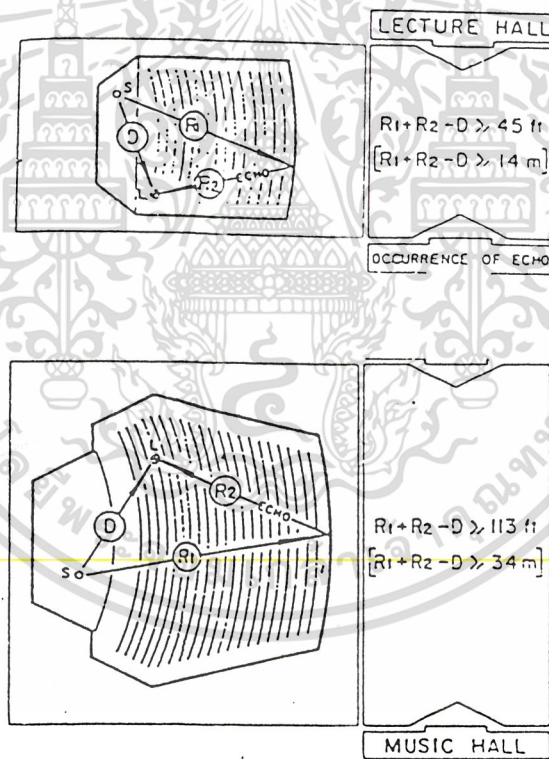


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการคอมมิวนิตาติอันมีขอบเขตที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิววัสดุดูดซับเสียงก็มีผลต่อความกังวานของเสียง การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและเพดานจึงมีผล เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่ตนเองก็เป็นตัวดูดซับเสียง มีผู้หาไว้ว่า ผู้ฟังคนหนึ่งๆมีความสามารถในการดูดซับประมาณ 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 115 แสดงลักษณะของห้องต่างๆที่มีผลต่อการเกิดเสียง ECHO



4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL

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

นอกจากนี้ยังเป็นของที่เราต้องระวังด้วยคือเสียงรบกวนที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆในอาคาร โดยขั้นตอนการดำเนินการก็ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจะควบคุมเสียงรบกวนต้องทราบก่อนว่า เสียงรบกวนนั้นที่แหล่งกำเนิดจากที่ใด แล้วจึงหาวิธีที่จะควบคุมป้องกัน หรือปรับระดับการรบกวนนั้นให้อยู่ในระดับที่เราพอยอมรับได้ ปกติแล้วในการออกแบบอาคาร เราสามารถป้องกันเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีป้องกันที่ใช้คือ

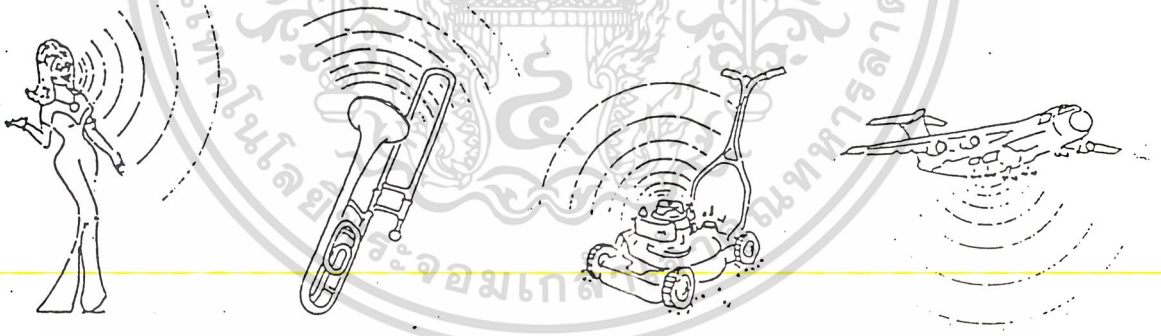
4.1 ลดเสียงที่มาจากป่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การใช้เครื่องกลม เครื่องปรับอากาศต่างๆ เลือกใช้ระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม่สั่นสะเทือนมากมีการป้องกันการสั่นสะเทือนโดยการใช้ตัว ABSORBER หรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ไกลจากแหล่งกำเนิดที่เสียงดัง เช่น ทางด่วน

4.2 การวางตำแหน่งห้องใน LAY-OUT แยกส่วนเสียงดังมีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้อง ที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน

4.3 ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ ผนังห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้ เราสามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบด้วยกันคือ

- AIR-BORNED NOISE เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศ อาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านเสียงรบกวน เช่น เสียงพูด, เสียงดนตรี

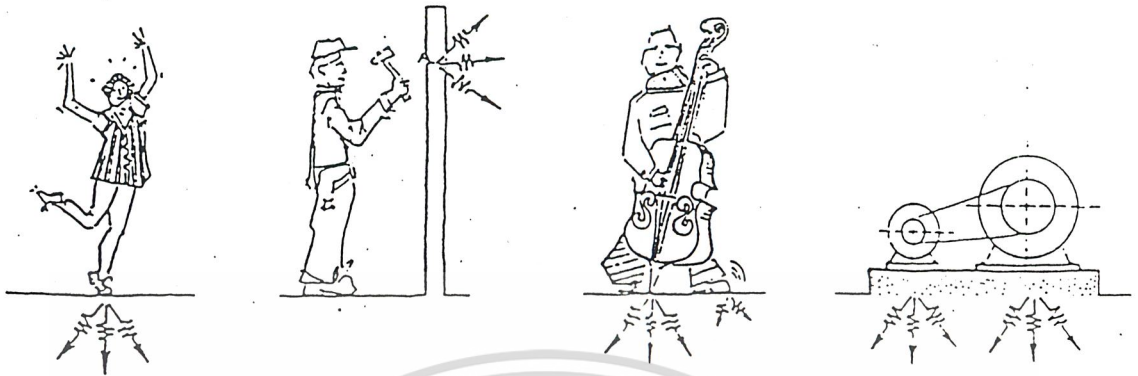
ภาพที่ 116 แสดงตัวอย่างการเกิด AIR-BORNED NOISE



- STRUCTURE-BORNED NOISE OR IMPACT NOISE เป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกัน หรือสั่นสะเทือน แล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทางตามโครงสร้างและส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 117 แสดงตัวอย่างการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE OR IMPACT NOISE

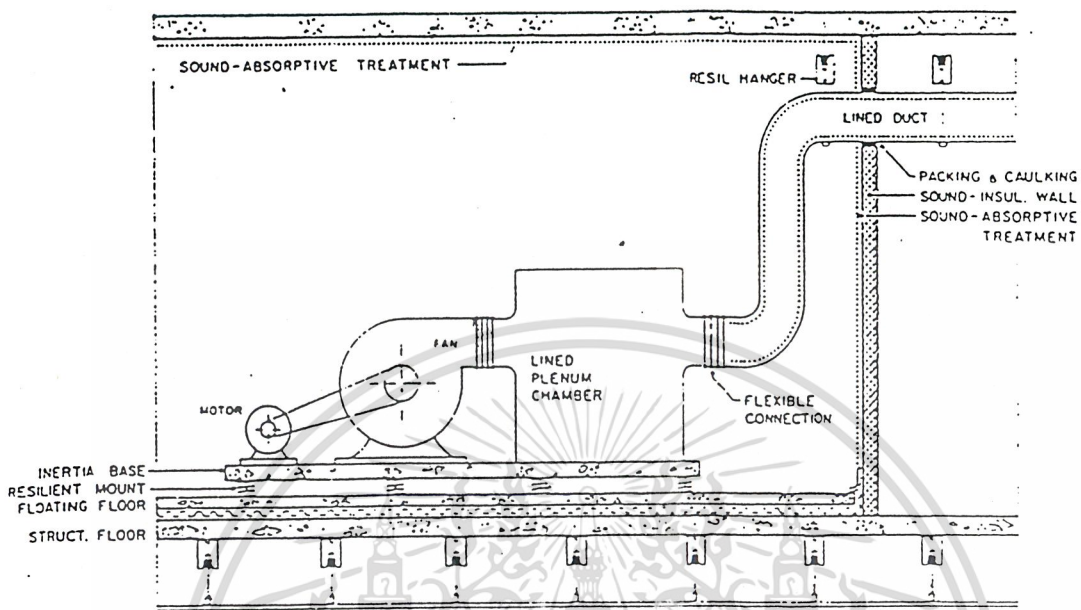


การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันไปตามลักษณะของการเกิดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ถ้าเป็น AIR-BORNED NOISE จะป้องกันด้วยวิธีการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายในห้อง ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไป ส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุที่จะทำให้เสียง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

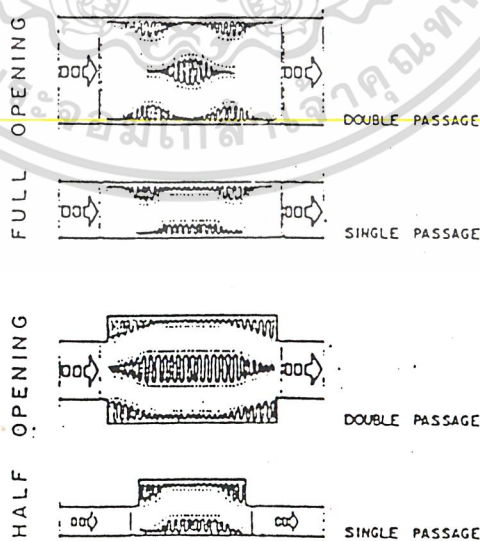
ส่วนเสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกลข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือน เคลื่อนไหว หรือแม้แต่วัสดุรองรับเครื่องกลไกลต่างๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่นหรือใช้ข้อต่อที่ขยับได้ ทำด้วยยางก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียงรบกวนได้มาก ส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในช่องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวนได้มาก ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 118 แสดงวิธีการป้องกันการเกิด STRUCTURE-BORNED NOISE



RESIL. SUSP PLASTER CEILING SECTION  
Measures for controlling noise and vibration of a mechanical-equipment room.



Prefabricated noise attenuators (silencers)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ใน ductworks of air-handling systems. ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความดังของเสียง การควบคุมระดับความกังวานของเสียง ลักษณะการแพร่กระจายของเสียง ฯลฯ ยังมีเรื่องอื่นที่จะต้องคำนึงถึงด้วย คือ

### 5.1 ECHO (เสียงก้อง)

ซึ่งบางครั้งเป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในเรื่องของอุโฆษวิทยา เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนและเสียงตรงจากแหล่งกำเนิดเดินทางถึงผู้ฟังไม่พร้อมกัน ระดับการรู้สึกว่าจะเกิดเสียงก้องหรือไม่ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานด้วย เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนควรมีค่าไม่เกิน  $1/25$  วินาที แต่ถ้าเป็น AUDITORIUM ระยะเวลาไม่เกิน  $1/10$  วินาที ทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการผสมประสานเพื่อความไพเราะ แผ่นสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะทำให้แถวที่นั่งตอนหน้าเกิดเสียงก้องได้

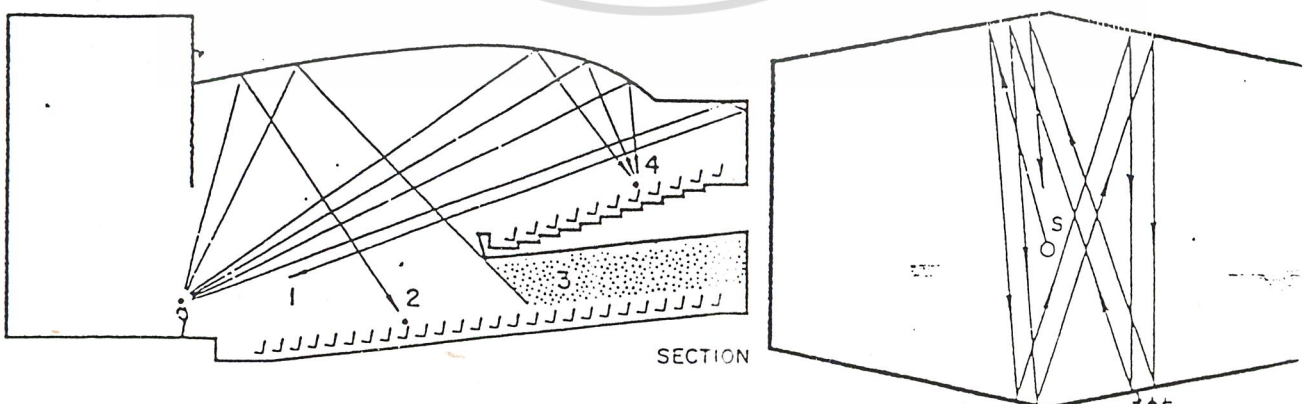
### 5.2 LONG-DELAYED REFLECTION

ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้อง เพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าในรูปข้างบน แสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

### 5.3 FLUTTER ECHO

การเกิด FLUTTER ECHO มักจะเกิดระหว่างผิวพื้นแผ่นสะท้อนที่วางในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่น ระเบียงเป็นมุมจากแกนในองศาที่เท่ากัน หรือขนานกันเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลาง โอกาสที่จะเกิดการสะท้อนกลับไปมาระหว่างแผ่นสะท้อน อาจเกิดขึ้นได้ตามรูป แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงย้ายไปจุดอื่นที่ไม่ได้อยู่ตำแหน่งกลาง เสียง FLUTTER ECHO จะไม่เกิดขึ้น

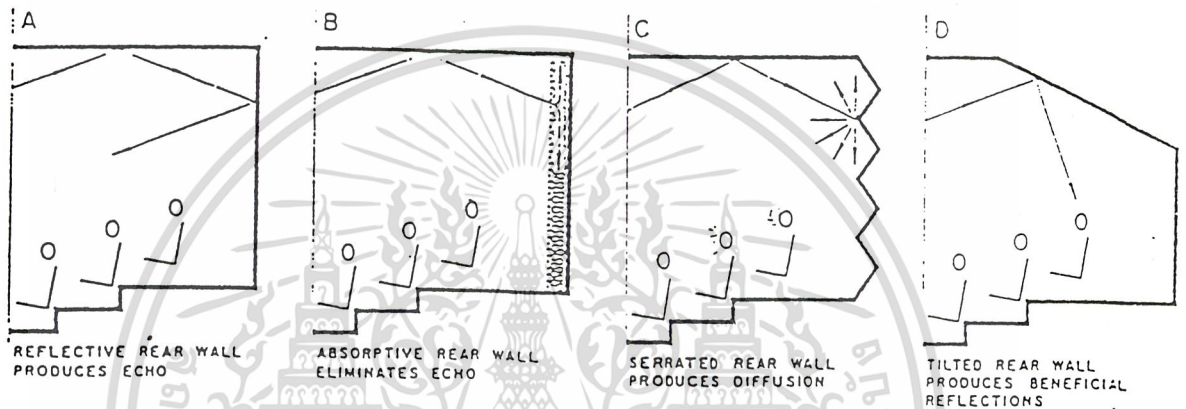
ภาพที่ 119 แสดงการเกิด FLUTTER ECHO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า PLU  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ภาพที่ 120 แสดงวิธีการแก้ปัญหา ECHO, LONG-DELAYED REFLECTION และ FLUTTER ECHO



#### 5.4 SOUND CONCENTRATION

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้ง ซึ่งถ้าการออกแบบไม่ดี จะทำให้เสียงเกิดการสะท้อนและมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้งในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้ จะช่วยปัญหาลงได้บ้าง หรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

#### 5.5 COUPLET SPACES

ถ้า AUDITORIUM นั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกันและมีช่องเปิดถึงกัน เช่น โถงทางเดิน หรือ STAGE TOWER ซึ่งมักเกิด COUPLET SPACES ขึ้น ปัญหาที่ติดตามาคือ การกักรังจากห้องหนึ่งจะลอดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่เนื่องจากระยะเวลาการกักรังในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกักรังสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือ การทำแผ่นกั้นที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน มีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วย หรือ การพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.6 DISTORTION

การบิดเบือนของเสียงใน AUDITORIUM จะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรี จากเดิม ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียง ดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียงเฉพาะ ความถี่บางช่วง ทำให้ความถี่บางย่านปรากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือ พยายามปรับให้การ ดูดซับ การสะท้อน ให้เท่าๆกันทุกย่านความถี่

## 5.7 ROOM RESONANCE

การเกิดการก้องของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้องและเสียงที่เกิดขึ้นมีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกัน จนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่านความถี่ นั้นดีเป็นพิเศษ ปัญหานี้ในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

## 5.8 SOUND SHADOW

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียง และเสียงที่ สะท้อนมาก็เดินทางมาไม่ถึง เช่น ที่นั่งใต้ BALCONY ที่ลึกมากๆ (ดังรูปข้อ ECHO เส้นเสียง ที่ 3) การออกแบบ BALCONY จึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

## 5.9 WHISPERING GALLERY

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดี ดังนั้นในกรณีที่แผ่น สะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลม จะเกิดปัญหาที่เสียงความถี่ที่ได้ยิน ที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียงมีความดังมากจนทำให้สับสนในการที่จะจับต้นกำเนิด เสียงได้ ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อระบบอุโฆษวิทยา บางครั้งกลับเพิ่มความสนุกสนานได้ แต่อาจ ทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

### - การป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงเป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกับห้องสมุดทั้งภายนอกและภายในอาคาร การควบคุมเสียงในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุด การควบคุมเสียงอันเกิดจากผู้คนนั้น เป็นสิ่งแรกที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงเมื่อวาง ตำแหน่งของอาคาร แล้วจะต้องคำนึงถึงเสียงซึ่งเกิดจากถนนและที่จอดรถ โดยมีแผ่นกระจกติดที่ตาม กำแพงเป็นแผ่นกันเสียงและให้ดูดเสียง เมื่อวางแปลนเรียบร้อยแล้ว ควรคำนึงถึงว่าบริเวณซึ่งไม่ต้องการ เสียงนั้นมีแผ่นหรืออุปกรณ์เก็บเสียงติดไว้เพียงพอหรือไม่ เป็นการดีที่จะใช้กระจกเป็นแผ่นกันระหว่างห้อง ทำงานและห้องอ่านหนังสือ เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดย ตลอด การใช้ห้องหนังสือเป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะลดความดังของเสียงได้ไม่มากนักน้อย มี บางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับเสียง เช่น พื้น ผนัง เพดาน ม่าน หน้าต่าง เป็นต้น

ทั้งนี้จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุดและได้ผลมากที่สุด การใช้วัสดุชนิดไหนกับส่วนใดของอาคารไม่ใช่ เอกสารเพียงแต่ความสวยงามเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงผลด้านเก็บเสียงด้วย เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบการขยายเสียงในหอประชุม (SOUNE AMPLIFICATION SYSTEM)

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

ภายในหอประชุม เสียงที่ไม่ต้องการขยายคือ ระยะ 15.00 เมตรแรกจากเวที จากนั้นจะต้องการใช้ลำโพงตัวแรก ลำโพงตัวที่สองห่างออกไป 6.00 เมตร ซึ่งมีเวลาพอที่จะรอเสียงจากแหล่งกำเนิดและลำโพง ถ้าสามารถเป็นเสียงดังที่กล่าวมาและนี้จะสามารถกำหนดและควบคุมการทำงานของเสียงได้ อาจกำหนดตำแหน่งของลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วยเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

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 ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการแสดงและการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ เช่น การรับเสียง และการขยายเสียงให้ห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดสดรวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษต่างๆซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

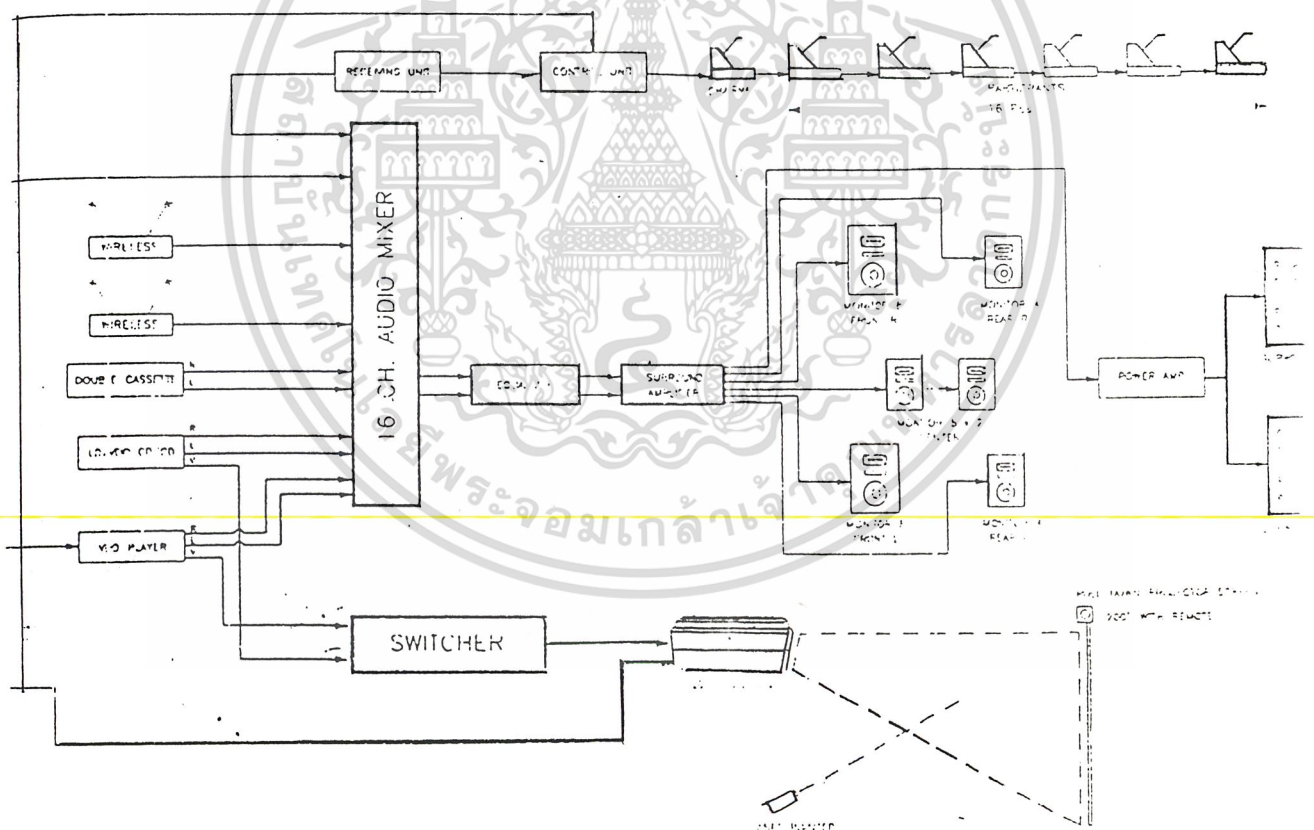
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยระบบเสียงใหม่ที่นำมาใช้ในหอประชุมนั้นมักถูกกำหนดให้ครอบคลุมการทำงานใน 2 หน้าที่การใช้งานคือ

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

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

ภาพที่ 121 แสดง DIAGRAM ระบบการทำงานของระบบขยายเสียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

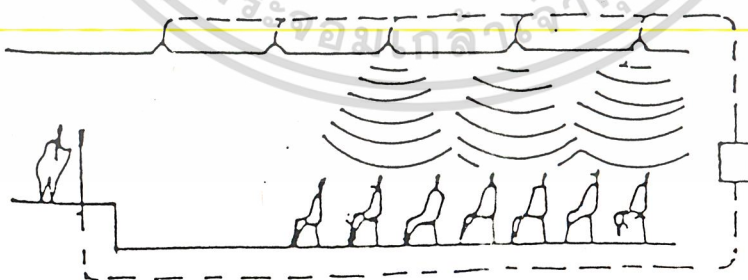
#### - การติดตั้งตำแหน่งลำโพง

ลำโพงเป็น OUTPUT ส่วนที่สำคัญเพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งขึ้นภายใน AUDITORIUM

การติดตั้งลำโพงใน AUDITORIUM มีอยู่ 3 ระบบ คือ

1. DISTRIBUTED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของ AUDITORIUM ซึ่งโดยทั่วไปจะติดตั้งในตำแหน่งห่างกันทุกระยะ 6 เมตร

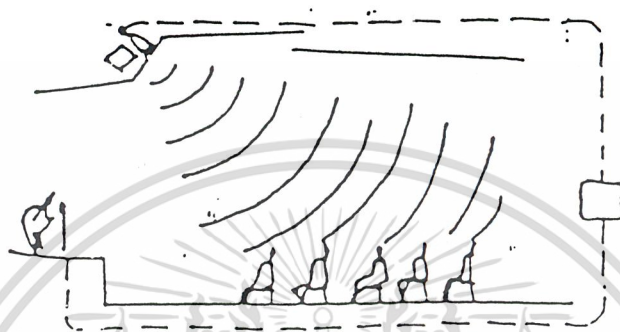
ภาพที่ 122 แสดงการติดตั้งลำโพง DISTRIBUTED SYSTEM



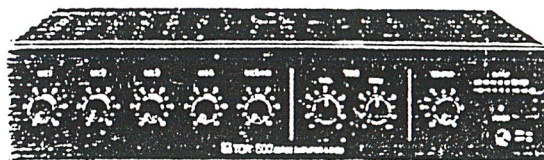
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. CENTRAL LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าของผู้ชมในตำแหน่งหน้าที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง

ภาพที่ 123 แสดงการติดตั้งลำโพง CENTRAL LOCATED SYSTEM



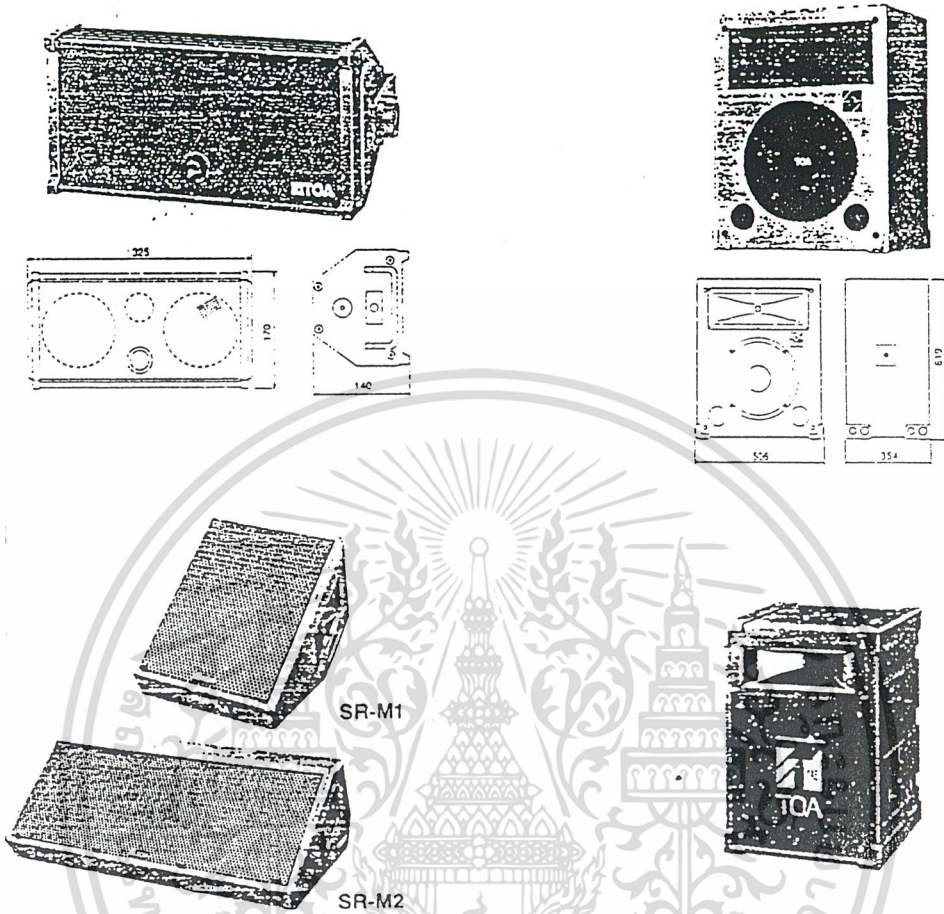
ภาพที่ 124 แสดงตัวอย่างลักษณะของ MIXER AUDIO ในแบบต่างๆ



A-500A Series Front Panel

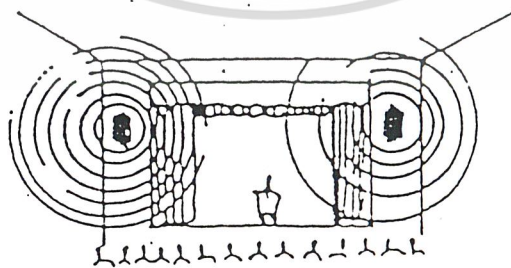
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 125 แสดงตัวอย่าง OUTPUT ที่ใช้ในหอประชุมในการช่วยขยายเสียง



3. STERIPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่า นั้น รอบๆรอบเวที โดยจะต้องเน้นในตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความสวยงาม

ภาพที่ 126 แสดงการติดตั้งลำโพง STERIPHONIC SYSTEM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ STERIOPHONIC SYSTEM ที่ใช้ในหอประชุมส่วนใหญ่จะมีกลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่ารอบๆ PROCENIUM หรือรอบตำแหน่งแสดง เพื่อให้การแสดง LIPSING ดูเป็นธรรมชาติที่สุด คือผู้แสดงขยับปากและแสดงท่าทางให้ดูเหมือนว่าเปล่งเสียงร้องออกมาเอง ตัวลำโพงควรติดตั้งไว้ในระดับเดียวกันคือ ประมาณ 10-150 ฟุตเหนือเวที ตัวลำโพงควรวางไว้ให้ใกล้กับริมของส่วนเวที ตำแหน่งและวิธีการติดตั้งไม่มีวิธีการหรือตำแหน่งที่ตายตัว ซึ่งนิยมการใช้หลายระบบผสมกัน (ซึ่งตำแหน่งหลักที่จะต้องติดตั้งเป็นตำแหน่งแรกคือ ในตำแหน่งของมุมห้อง) ซึ่งการติดตั้งแบบต่างๆจะให้ผลการฟังที่แตกต่างกันออกไปขึ้นกับความต้องการและสถานที่ ซึ่งการทำงานของตำแหน่งลำโพงในตำแหน่งต่างๆจะทำหน้าที่ที่แตกต่างกัน คือ ลำโพงในส่วนด้านข้าง ด้านหน้า และด้านหลัง จะมีการทำงานในตำแหน่งของระดับเสียงที่แตกต่างกันเพื่อสร้างมิติของเสียง ในขณะที่ลำโพงประเภทที่ติดบนเพดานนิยมติดตั้งให้เป็นลำโพงชนิดที่ให้เสียงในลักษณะ FULL RANGE ที่มีการให้เสียงออกมาทั้ง เสียงเบส เสียงทุ้ม เสียงแหลม ออกมาเท่ากันทั้งหมด ซึ่งจะใช้งานในลักษณะการพูดหรือการประชุมที่เน้นการรับฟังเสียงพูดที่ชัดเจน

การติดตั้งให้ได้ผลดีในการรับฟังและความเรียบร้อยสวยงามทางสถาปัตยกรรม จึงเป็นหน้าที่ของวิศวกรและสถาปนิกที่จะต้องทำงานควบคู่กันไป

- การติดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับฟังเสียงไปยังส่วนควบคุมและส่งไปยังส่วนลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ในตำแหน่งแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการขอมหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้เป็นตำแหน่งที่สำคัญและมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตารางที่ 34 แสดงตำแหน่งและจำนวนของไมโครโฟน

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

โดยการติดตั้งตำแหน่งของไมโครโฟนนี้ยึดสายที่ต่อ OUTLET จากตำแหน่งที่ต้องติดตั้ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับช่างใช้งานเพื่อความสะดวกเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าต่างๆ เช่น พิมพ์ ผนัง เป็นต้น โดยที่นอกจาก จะติดตั้งในส่วนของบริเวณเวทีแล้วในส่วนของบริเวณที่นั่งชมไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรมีตำแหน่งของไมโครโฟน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานในลักษณะการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยตำแหน่งของการติดตั้งที่ผนังนั้นจะมีระยะความสูงที่ 0.30 เมตร ซึ่งนอกจากนี้อาจจะใช้ระบบไมโครโฟนลอยเชื่อมกับเครื่อง AUDIO MIXER ด้วยก็ได้

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

#### - เครื่องฉายภาพในหอประชุม

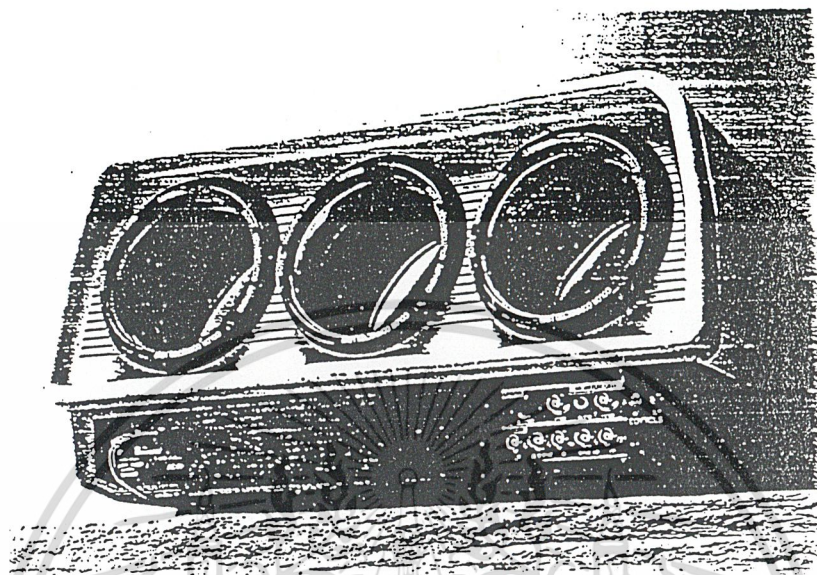
ในส่วนของการแสดงนั้นนอกจากการใช้ฉากในส่วนของ BACK STAGE นั้นบางครั้งยังต้องมีการใช้ส่วนของฉากที่มาจาก PROJECTOR เพื่อสร้างภาพกราฟฟิก หรือเพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็นไปตามอารมณ์ของเนื้อเรื่องที่ทำการแสดง โดยภาพลักษณะนี้มักใช้การสร้างภาพมาจากคอมพิวเตอร์แล้วส่งภาพมาฉายโดยผ่านเครื่อง PROJECTOR อีกที ซึ่งนอกจากการใช้สร้างภาพประกอบฉากสำหรับการแสดงนั้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการทำงานร่วมกับการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดยระบบการฉายภาพนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบเครื่องฉายภาพ 1 เลนส์
2. แบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์

โดยระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์จะมีคุณภาพในเรื่องของการสร้างภาพและมีสีสันทันทีดีกว่า ซึ่งสามารถสร้างภาพได้ตั้งแต่ 32นิ้ว-400นิ้ว โดยการใช้งานของ PROJECTOR นี้ จะต่อเครื่องผ่าน SWITCHER ซึ่งมีหน้าที่คล้าย MIZER เพื่อผ่านระบบจาก LD, VDO, LCD ผ่านมาสู่ PROJECTOR โดยมีข้อพึงระวังในการติดตั้งเครื่อง PROJECTOR นี้ คือ ไม่ควรให้มีแสงไฟส่องบริเวณใกล้ฉากที่รับภาพของ PROJECTOR นี้ ซึ่งจะทำให้ภาพขาดความคมชัด ซึ่งฉากรองรับภาพนี้จะถูกติดตั้งในส่วนของหลัง STAGE ซึ่งสามารถเลื่อนพับเก็บได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 127 แสดงลักษณะของเครื่อง PROJECTOR ระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์



ภาพที่ 128 แสดงลักษณะของ REMOTE CONTROL ในการควบคุมเครื่อง PROJECTOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

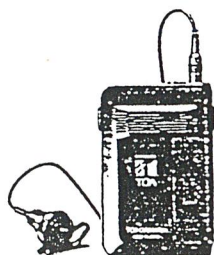
## - ระบบการแปลภาษา

ในการจัดการแสดงกรณีที่เป็นการแสดงจากต่างประเทศที่มาจัดการแสดงและต้องการสื่อภาษาให้ผู้ชมเข้าใจ หรือการแสดงของไทยที่ต้องการสื่อให้ชาวต่างชาติที่เข้ามาชม หรือแม้กระทั่งการจัดการประชุมที่ต้องการสื่อภาษาให้เป็นภาษาเดียวกัน นั้นจะต้องอาศัยระบบการแปลภาษาเป็นสิ่งสำคัญ โดยระบบการแปลภาษานี้โดยทั่วไปจะแปลภาษาเป็น 4 ภาษาเป็นพื้นฐาน โดยจะมีผู้รับฟังและแปลภาษาจากส่วนกลางแล้วส่งภาษาที่แปลแล้วสู่ผู้รับฟัง โดยการรับฟังของผู้ฟังการแปลนั้นมีระบบที่ใช้กันทั่วไป 3 แบบคือ

1. แบบการรับฟังจาก HEADPHONE ที่ต่อตรงจากที่นั่ง ซึ่งจัดว่าเป็นระบบเก่าที่ขาดความคล่องตัวในการใช้งานเพราะจะต้องนั่งอยู่กับเก้าอี้ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปไหนมาก
2. แบบการรับฟังจาก WIRELESS เป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจากระบบแรก มีความคล่องตัวในการใช้งานมากยิ่งขึ้นแต่มีข้อเสียอยู่ที่จะเกิดปัญหาเมื่อพบกับคลื่นวิทยุที่มีความถี่ใกล้เคียงกัน ในช่วง 168-216 MHz หรือคลื่นจากระบบโทรศัพท์มือถือในระบบ 800 จะทำให้การรับฟังติดขัดเป็นช่วงๆได้ และยังสามารถใช้ในการปรับใช้งานในการฟังภาษาได้น้อยคือประมาณ 2 ภาษา
3. แบบการรับฟังจาก INFRARED เป็นระบบที่พัฒนามาจากระบบที่ 2 ซึ่งจะมีความคล่องตัวในการใช้งานค่อนข้างสูง ผู้ฟังมีเพียงเครื่องรับฟังที่มีขนาดเล็ก พกติดตัวภายในรัศมี INFRARED ภายในห้องก็สามารถรับฟังภาษาที่แปลมาได้ มีข้อดีอีกตรงที่สามารถรับฟังการแปลภาษาได้มากกว่าแบบที่ 2 ได้อีกถึง 4-6 ภาษา และมีระยะการครอบคลุมพื้นที่ได้มากกว่า โดยสามารถติดตั้งเครื่องปล่อยสัญญาณขนาดเล็กได้สะดวก แต่ยังมีข้อเสียตรงที่ยุ่งยากในการเดินสายไฟ ในขั้นตอนแรกที่จะต้องเดินสายไฟของตัวเครื่องปล่อยสัญญาณให้ห่างท่อสายไฟ โดยเฉพาะท่อไฟฟ้าแรงสูงซึ่งอาจจะก่อการรบกวนต่อระบบได้

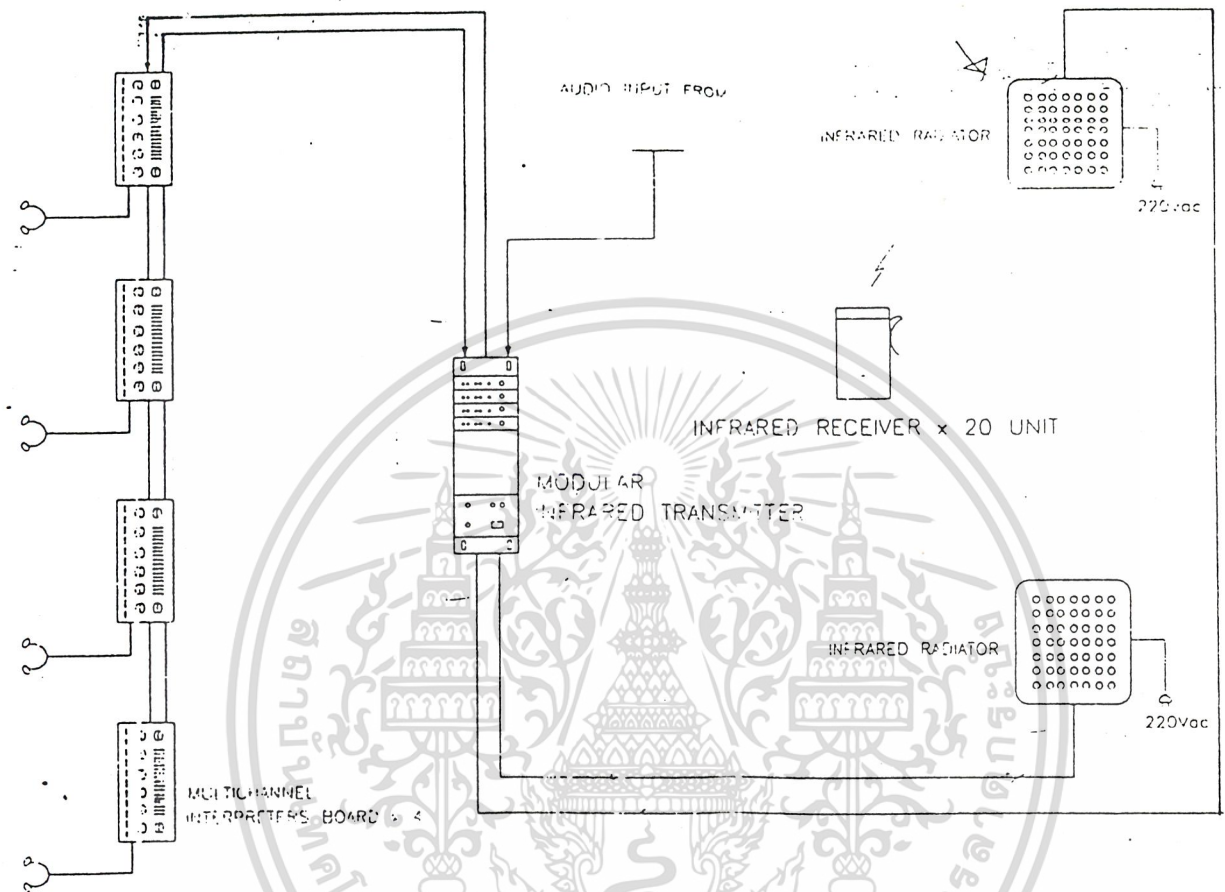
ซึ่งการเลือกใช้ระบบการแปลภาษาควรเลือกใช้ระบบ INFRARED จะดีกว่าเพื่อความ สะดวกในการใช้งานเพราะมีความคล่องตัวในการใช้งานที่ค่อนข้างสูงที่สุด

ภาพที่ 129 แสดงตัวอย่างเครื่องรับฟังการแปลภาษาในระบบ INFRARED



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 130 แสดง DIAGRAM การทำงานของระบบการแปลภาษาในระบบ INFARED



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.2 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 และถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มมากขึ้น 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1 VISIBILITY

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

### 1.2 DISTRACTION

แสงไฟที่ MUSIC STAND นั้นอาจทำให้ผู้ฟังเกิดความวอกแวกได้และเป็นที่น่ารำคาญนอกจากบางที่การแสดงบนเวที แม้ว่าเป็นการฉายที่จะควบคุมแสงที่ MUSIC STAND แต่ที่จะไม่ให้ที่แสงสะท้อนนั้นทำได้ ดังนั้นพื้นที่สว่างนี้มักอยู่ที่สายตาคนดู หากเรามองเห็นคนดูมีวิธีการหลายอย่างที่แก้ปัญหา คือ

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

### 1.3 DECORATIVE LIGHTING

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัวและการที่แสงไฟให้ความสว่างทำให้เกิด บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ PROCENIUM ควรให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนดูนั่งมีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้ควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้ดูเด่นยิ่งขึ้น
- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่นตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่ใช้ตกแต่งเช่นโคมระย้า หรือโคมอื่นๆเป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับหนังสือพิมพ์และเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งจะต้องใช้ราคาไม่ต่ำกว่าหมื่นใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

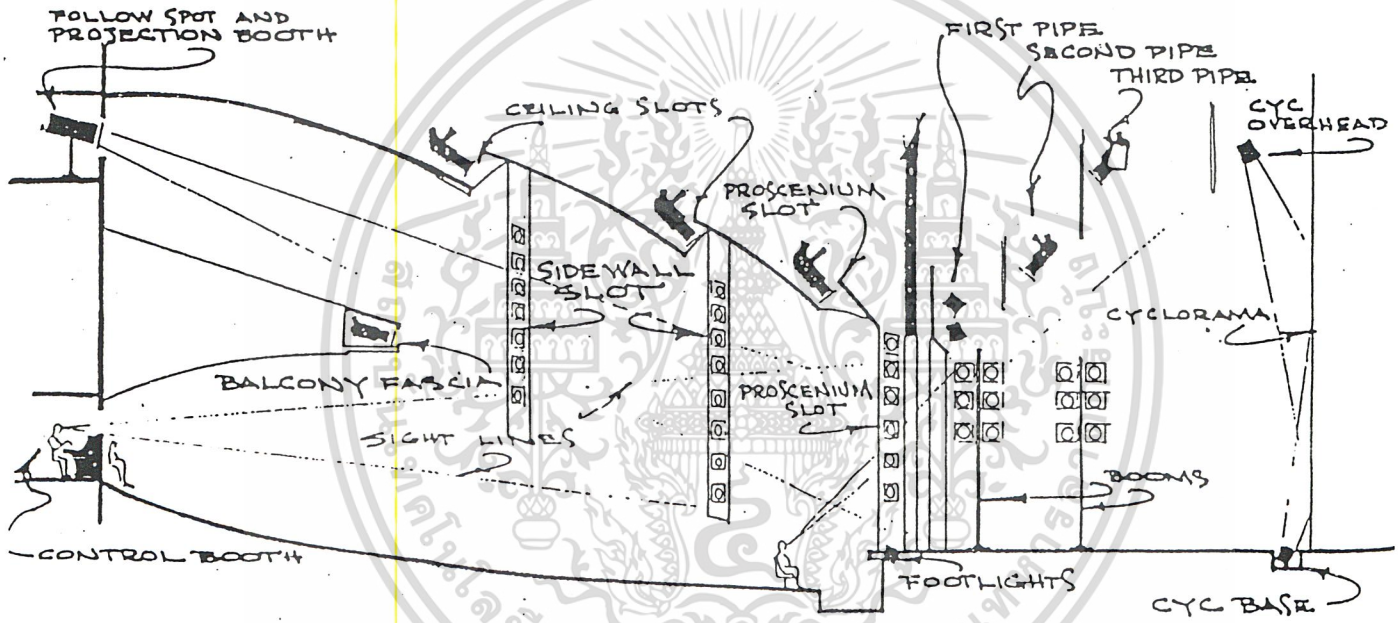


องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่ง อื่นๆลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจะรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่มีมนวล

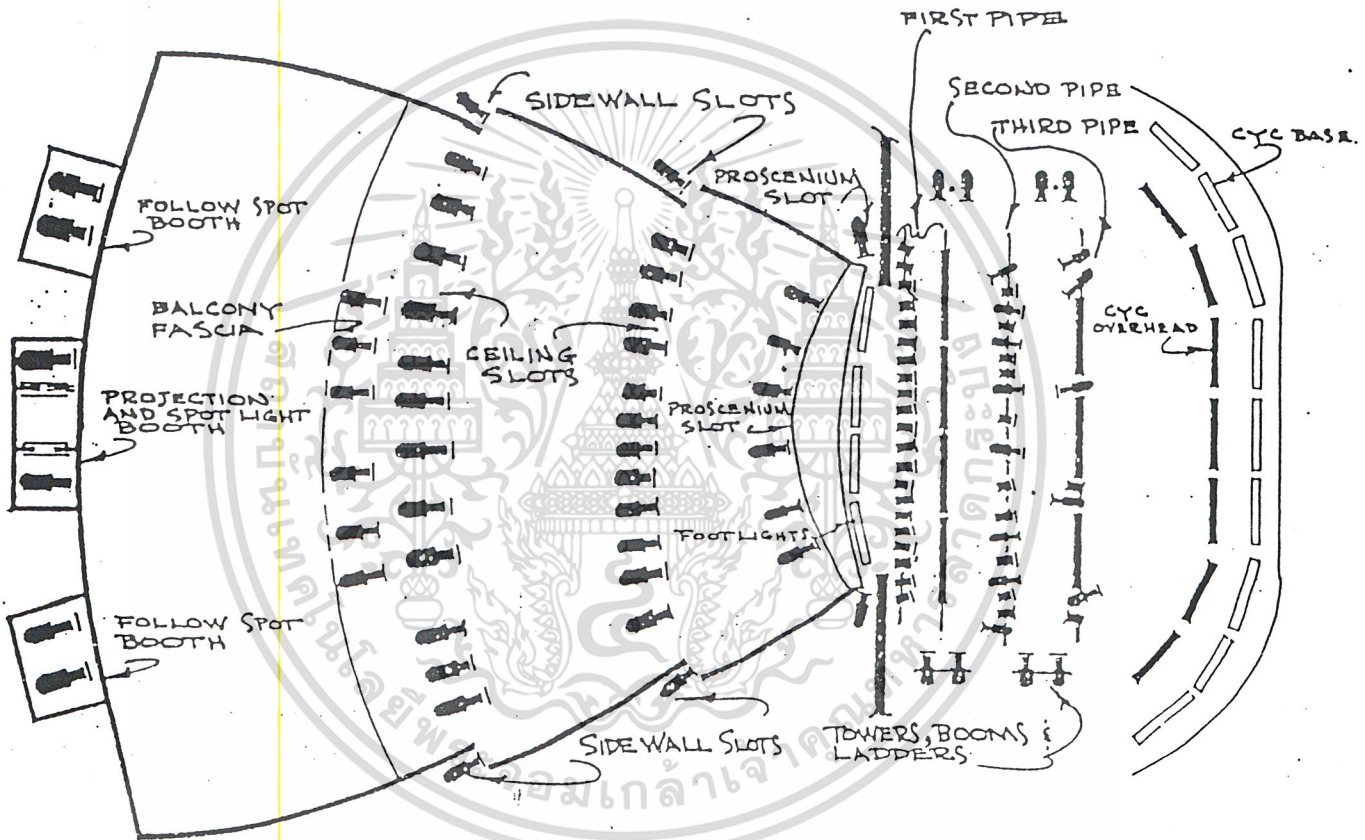
ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสง และเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายหรือขยับไปมาได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 131 แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟที่ต้องคำนึงถึงมุมมองแสงและเนื้อที่ในการแสดง

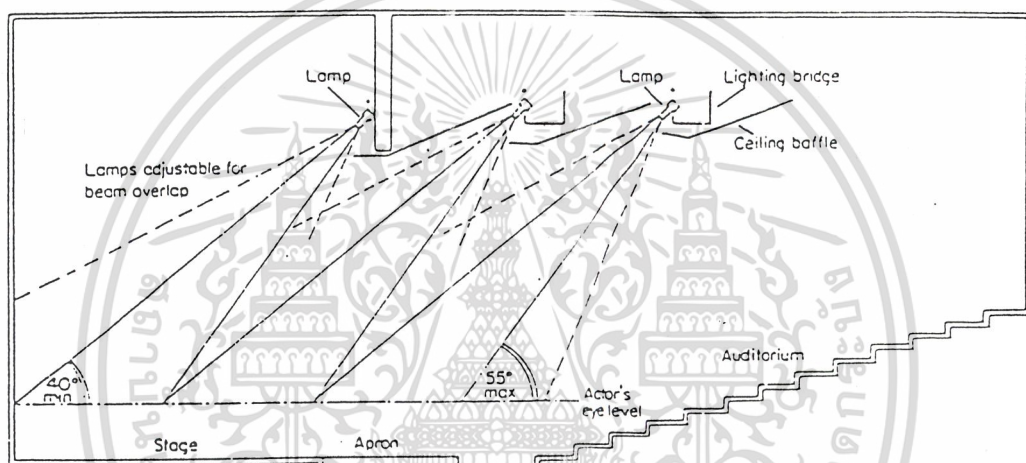


ภาพที่ 132 แสดงผังการติดตั้งตำแหน่งไฟในโรงละคร

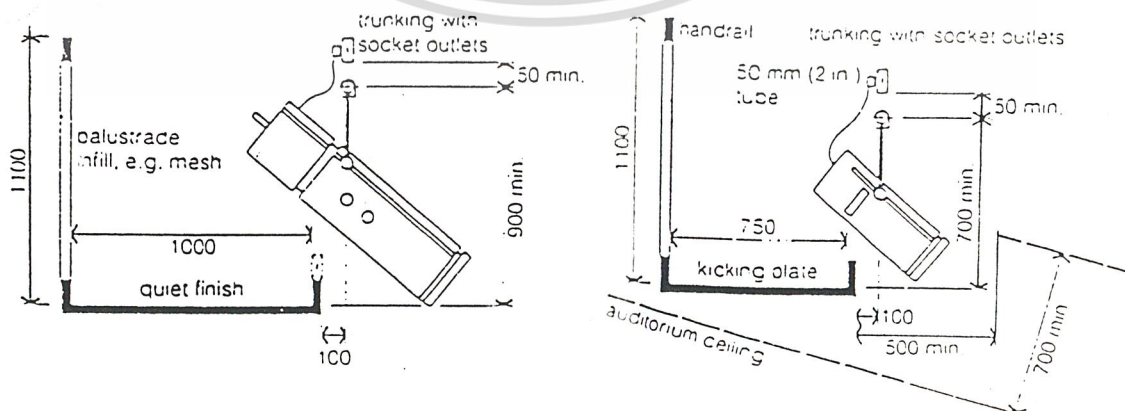
## 2.2 LIGHTING BRIDGES

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

ภาพที่ 133 แสดงระยะของการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES



ภาพที่ 134 แสดงระยะและขนาดการติดตั้ง LIGHTING BRIDGES

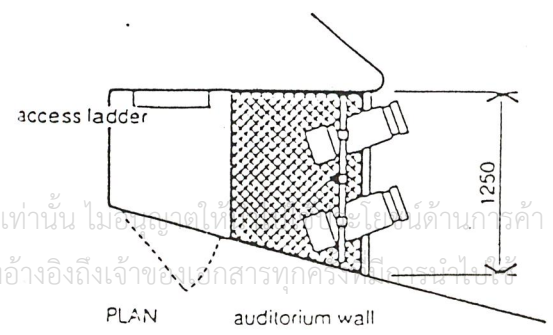
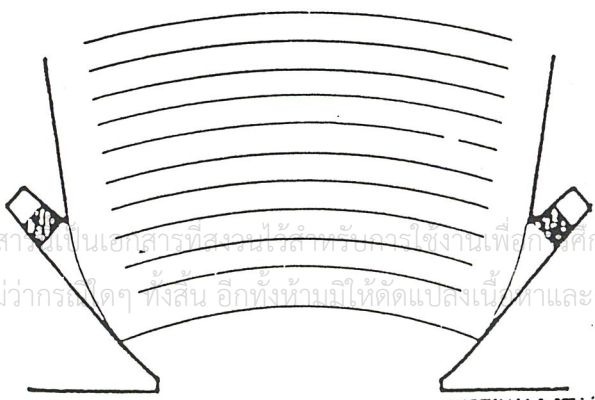
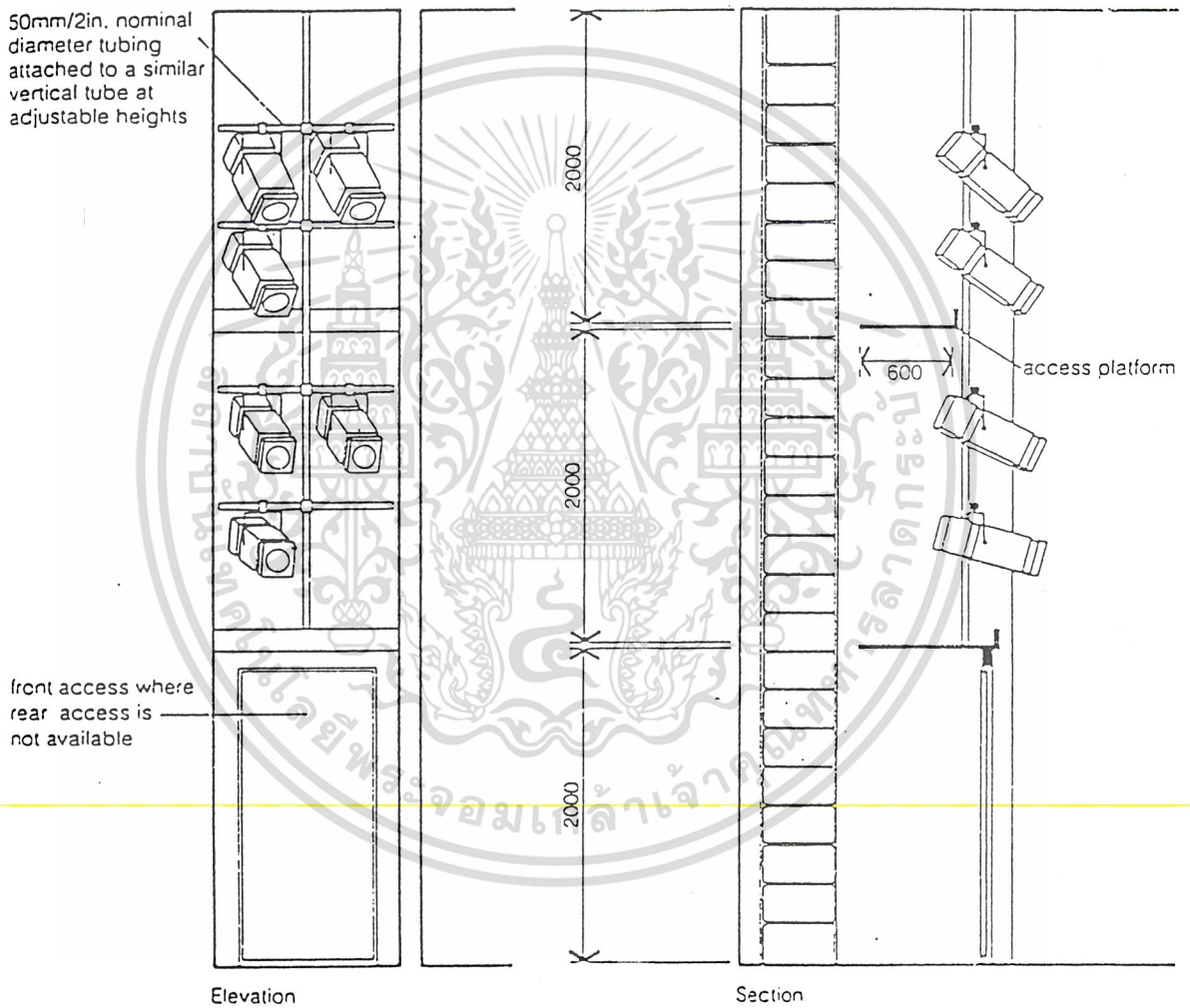


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 WALL SLOTS

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวที แนวสำหรับการติดตั้งจะเป็นเสา หรือ เป็นราง เหล็กตามแนวตั้งมี PLATFORM สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะๆ

ภาพที่ 135 แสดงการออกแบบ WALL SLOTS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคำแนะนำใดๆ

## 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)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟลูออโรดกับหลอดเรืองแสง 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.2.3 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

#### 1. ไฟฟ้าแรงสูง

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

- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)

- 340 V เฟส 4สาย (ไฟฟ้ากำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและอันตราย จึงควรจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารในส่วนโรงละคร ซึ่งไม่สามารถหยุดแสดงเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ส่วนนี้จะมีไฟฟ้าสำรองจะราคาไม่ว่ากรณีใดๆ แบ่งเป็น 2 ระดับคือหัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง EMERGENCY LIGHTING จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.4 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING SYSTEM)

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากเพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีควมบริสุทธิ์ จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

1. โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ
2. โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

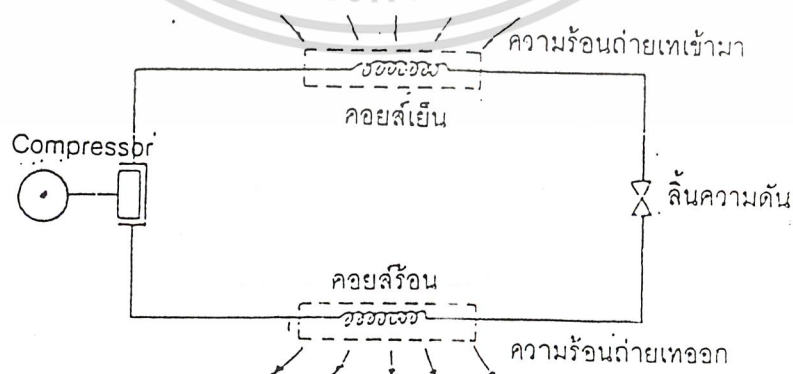
ปัจจุบันระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากสำหรับโรงละครที่ทันสมัย ซึ่งมีวิธีการออกแบบ 2 แบบ คือ AIR COOL ระบายอากาศโดยพัดลมดูดอากาศเสียออกไปแล้วพ่นอากาศดี เข้าไปแทน และ AIR CONDITIONING โดยจะทำการปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม ตามความต้องการ

การนำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคารนอกจากจะเป็นการช่วยระบายอากาศที่ดีซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังสามารถช่วยเรื่องการป้องกันของเสียงรบกวนทั้งจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะภายในโรงละคร โดยที่โรงละครนี้มีห้องที่มีความจำเป็น ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ โดยมากอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาคาร ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้เป็นแบบ เครื่องใหญ่เครื่องเดียว ตั้งอยู่ในบริเวณที่ซึ่งสะดวกในการพ่นอากาศแล้วแล้วต่อท่อแจกจ่าย ไปยังตามห้องที่ต้องการ

- หลักในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

หลักทั่วไปคือ การใช้การระเหยของของเหลว ซึ่งเมื่อระเหยจะถูกดูดความร้อนไปใช้ในการระเหยจึงทำให้ตัวกลางรอบๆ เย็นลง สารที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศคือ ฟรอน 22 ซึ่งเป็นสารที่ระเหยได้ดี

ภาพที่ 136 แสดงหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ โดยทั่วไปประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆอยู่ 4 ส่วนคือ

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

- ประเภทของเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ 3 ชนิด คือ

#### 1. WINDOW TYPE SYSTEM

เป็นระบบที่อุปกรณ์ต่างๆครบชุดในตัว คือรวมอยู่ในกล่อง เดียวกันหมดการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นโดยตรง เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับเนื้อที่ ขนาดเล็ก

- ข้อดี - มีขนาดเล็กติดตั้งและดูแลรักษาง่าย  
- มีราคาถูก เหมาะสมที่จะนำไปใช้ส่วนสำนักงานที่มีขนาดเล็ก

- ข้อเสีย - เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น  
- การติดตั้งต้องทำการเจาะผนัง ทำให้อาคารขาดความสวยงาม ซึ่งถ้าติดตั้งเป็นจำนวนมากอาจทำให้อาคารขาดลักษณะเด่นทางด้านความงาม  
- 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 จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้องการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

- ข้อดี - เดินเครื่องเรียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร  
- มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่  
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อเสีย - มีท่อน้ำยาต่อระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
  - การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

### 3. CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM

เป็นระบบที่ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารได้หลายแบบระบบนี้จะต้องมีตัวกลางรับความร้อนจากส่วนทำความเย็น มักนิยมใช้น้ำเป็นตัวกลางนำความร้อนไปยังส่วนต่างๆของอาคาร แล้วจึงเป่าลมผ่านท่อน้ำเย็นให้กับอาคารที่ต้องการปรับอุณหภูมิอีกต่อหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีราคาแพงการติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบอื่น จึงนิยมใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ที่ต้องการปรับอากาศมาก

- ข้อดี - มีท่ออากาศต่อกันอย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
- ไม่มีเสียงดัง
- ข้อเสีย - ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งค่อนข้างสูง
- มีความร้อนเข้าไปในท่อส่งอากาศได้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง
  - อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ

- การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ

ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษหรือต้องการ ความเป็นจุดเริ่มต้น

2. ลักษณะเฉพาะของอาคารเช่น

- อาคารที่มีขนาดเล็ก อาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบ WINDOW TYPE
- ห้องที่มีขนาดใหญ่มากถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจจะไม่สามารถกระจายลมได้ทั่วถึง อาจต้องพิจารณาใช้แบบแยกส่วนซึ่งมีข้อจำกัดเช่น มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อน้ำยา มีความยาวมากจนเกินไปก็ไม่มี 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

มีหน้าที่ที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อนำน้ำเย็นที่ได้ไปใช้ปรับอากาศอีกทอดหนึ่ง เครื่องชิลเลอร์ระบบนี้คล้ายกับแบบแยกส่วน ผิดกันที่แบบระบบนี้จะมีชิลเลอร์เป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง เป็นที่ของท่อส่งน้ำเย็นและท่อระบายความร้อน (ถ้าเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ) สถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้กับปั้มน้ำ 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 ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียก

เอกสารว่า AIR HANDING UNIT การติดตั้งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลย แต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้ จะช่วยเรื่องความไม่วุ่นวายใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงามและยังช่วยเก็บเสียงอีกด้วย หากไม่มีสถานที่ที่เพียงพอ ในการติดตั้ง AHU อาจแบ่งเครื่องเป็นแบบเล็กๆ (FAN COIL UNIT) จำนวน หลายๆ เครื่องทำให้นาถานที่วางได้ง่าย

### 3. COOLING TOWER

จะมีอยู่ในเฉพาะแบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นส่วนที่รับ ท่อน้ำร้อน ซึ่งรับความร้อนจากเครื่องซิลเลอร์มายังส่วนนี้มีพัดลมเป่าช่วยใน การระบายความร้อน COOLING TOWER ควรจะติดตั้งไว้ในที่โล่งเพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

### 4. ท่อน้ำ

มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำความเย็นมายัง FAN COIL และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ในท่อน้ำเย็นนี้จะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันไม่ให้สูญเสียความเย็นไปในระหว่างทาง ท่อน้ำจะต้องสามารถเข้าไปดูแลบริการ ซ่อมแซมได้สะดวก

### - ระบบหมุนเวียนอากาศภายในโรงละคร

ภายในโรงละครต้องการการหมุนเวียนของอากาศ เพื่อความสบายของผู้ชมและยังช่วยทำให้ระบบปรับอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็นมี 2 แบบคือ

#### 1. SIMPLE PLENUM SYSTEM

เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนังและการกระจายอากาศร้อนออกทางข้างบน ระบบนี้การหมุนเวียนของอากาศจะช้า แต่ช่วยในการระบายควันและความร้อนได้ดี เพราะอากาศร้อนจะลอยตัวขึ้นสูงทำให้การระบายอากาศเป็นไปแบบธรรมชาติ

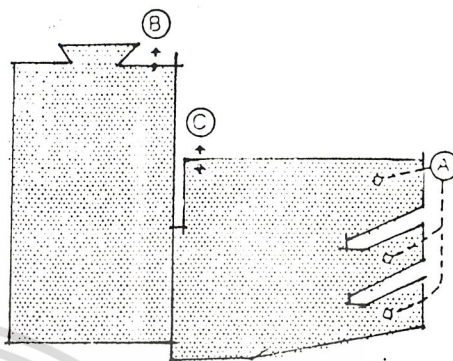
#### 2. DOWNWARD SYSTEM

เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบนและดูดอากาศออกทางด้านล่าง อาจทำการซ่อนที่ดูดอากาศไว้ใต้เก้าอี้หรือขอบของผนังด้านล่าง ระบบนี้ช่วยทำให้ห้องเย็นเร็ว และการกระจายอากาศได้อย่างรวดเร็วจึงไม่ต้องเปิดเครื่องทิ้งไว้เวลานานก่อนการใช้งานจริง ระบบนี้ต้องมีการติดตั้งที่ระบายอากาศฉุกเฉินไว้ด้านบน เพื่อระบายอากาศร้อนและควันต่างๆทิ้งไป ทำให้ระบบนี้ที่ความสิ้นเปลืองกว่าระบบแรกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## SIMPLE PLENUM SYSTEM

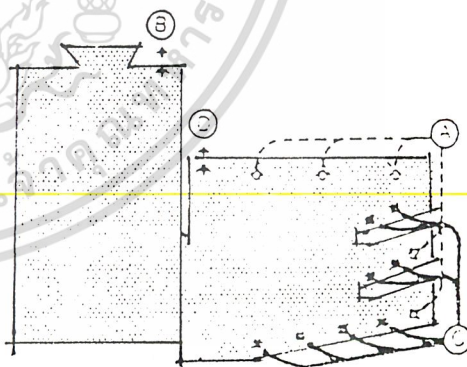
- A. ลมเย็นเข้า
- B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)
- C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)



ภาพที่ 137 แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ SIMPLE PLENUM SYSTEM

## DOWNWARD SYSTEM

- A. ลมเย็นเข้า
- B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)
- C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)
- D. พัดลมดูดเงิน(60%)



ภาพที่ 138 แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ DOWNWARD SYSTEM

สรุปได้ว่าเลือกการหมุนเวียนอากาศแบบ SIMPLE PLENUM SYSTEM เนื่องจากระบบการระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติ สะดวกและง่ายอีกทั้งสิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าอีกระบบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์หาความต้องการของระบบปรับอากาศของโครงการ

ตารางที่ 35 แสดงปริมาณความต้องการโดยเฉลี่ยในการปรับอากาศ  
(COOLING LOAD CHECK FIGURES)

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

ที่มา : เอกสารประกอบการบรรยายหัวข้อ ระบบปรับอากาศ

ผู้บรรยาย : อาจารย์ธีรภรณ์ ไวโรจนกิจ , สด.บ. เกียรตินิยม, สด.เมตร (จุฬา)

จากตารางการใช้เครื่องปรับอากาศต่อประเภทของห้องหรืออาคาร สามารถนำมาหา ขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศของโครงการได้ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 36 แสดงขนาดการใช้เครื่องปรับอากาศต่อพื้นที่ใช้สอย

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)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 37 แสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณระบบ CENTRAL CHILLER WATER

ขนาดของเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาด (เมตร)	ขนาดห้องเครื่อง (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

ตารางที่ 38 แสดงขนาดและน้ำหนักโดยประมาณ COOLING TOWER

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

สรุปได้ว่า การหาขนาดห้องเครื่องสำหรับระบบ CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 300 ตัน

จากตารางสามารถสรุปขนาดห้องเครื่องปรับอากาศได้ 80 ตารางเมตร

จากตารางสามารถสรุปขนาด COOLING TOWER ได้ 12.5 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

### 1. ระบบดับเพลิง

ขนาด ชนิด จำนวนอุปกรณ์ และระดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐาน ในการออกแบบ ถนน ทางเข้าออก ได้ดังนี้

ตารางที่ 39 แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ

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

### 2. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้น ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ 75 ฟุตแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่คือ

- 2.1 ประเภทใช้น้ำ
- 2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเหลว
- 2.3 ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

### 3. ระบบที่ตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นตู้กระจายเล็กๆพร้อมมีค้อนไว้สำหรับทุบกระจายให้แตก แล้วกดปุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณ กว้างพอสมควร ระบบนี้ต้องติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมี การทำการควรมากกว่า 20 เมตร น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั้มน้ำซึ่งสามารถมีแรงดันน้ำในกรณีไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 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 แบบจะมามีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัว SPRINKLE จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลอดแก้วและหัว SPRINKLE นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ SPRINKLE นั้น กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว SPRINKLE จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

SPRINKLE 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตร.ม โดยการติดตั้ง แบบหัวห้อยนั้นจะติดใต้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดใต้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของ SPRINKLE แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

##### 1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

ในระบบของท่อ SPRINKLE จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัว SPRINKLE เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่ง กระจายออกมา ระบบนี้เหมาะกับอาคารสถานที่ทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวภายในท่อ

##### 2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน, ห้องเก็บเอกสารสำคัญ เป็นต้น ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 3 ชนิดคือ

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

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

โรงละครเป็นสถานที่ที่ชุมนุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น จากฉาก, พรหม, แก้ว หรือ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต จากขีปนุหรือหรือความร้อนจากแสงไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

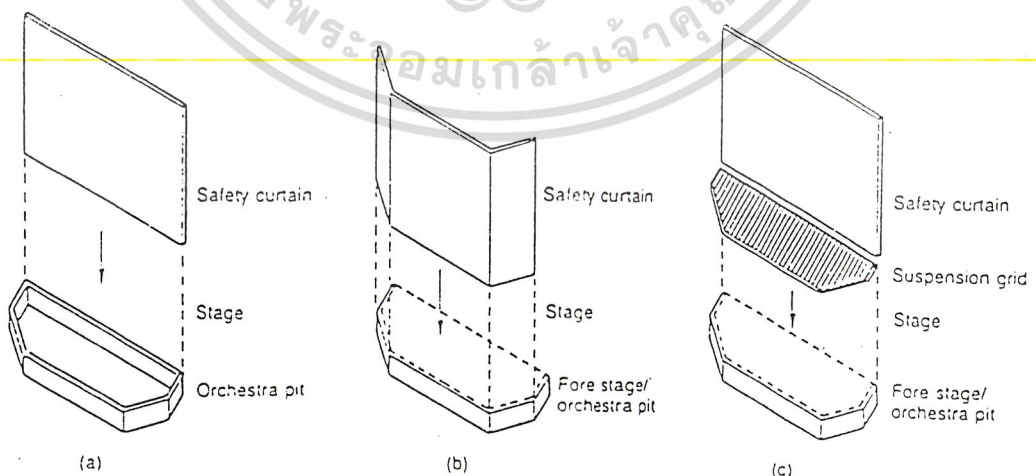
บริเวณที่ป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดินห้องดนตรี
- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้เข้าชม
- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ เครื่องทำความเย็น เป็นต้น

- การควบคุมและป้องกันเมื่อเกิดอัคคีภัย

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ฝ้า ม่าน และ สิ่งตกแต่งต่างๆ ควรเป็นวัสดุทนความร้อน คือ ไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียม รัศมีวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อเกิดเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือ การหยุดไหม้เกรียม
3. เวทีแสดง ควรมีฉากทนไฟ FIRE CURTAIN ทำด้วยวัสดุทนไฟ แบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ จาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆ ชูบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดู กับผู้ชม ขณะที่พยายามรีบออกจากสถานที่

ภาพที่ 139 แสดงการทำฉากทนไฟ FIRE CURTAIN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนเหนือเวทีควรติดต่อกับดับเพลิงอัตโนมัติ (DREMCHER) ปล่อยน้ำลงมาบนเวที เพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย

5. เเวทีที่แสดง ควรมีปล่องควันและก๊าซออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ ก๊าซ จะได้พุ่งออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

6. เเวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPINKLER HEAD) และส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำ

- ระบบดับเพลิงเป็นแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

ซึ่งเป็นระบบท่อเปียกคือ เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มเมื่อเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกมา

ทางออกฉุกเฉินสำหรับโรงละคร จะต้องมีย่างพอเพียงและเปิดออกง่าย กำหนดให้อาคารที่ผู้ชมตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 40 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม

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

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

การทำให้แสงเรืองนี้มีหลัก 2 ประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลืบมุมหรือที่ซบซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่และควรโล่ง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมีของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่บันไดหรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่นใส่ไฟไว้

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หรือ ทาสีขาว  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่ทิ้งกันบุหรี โดยการทำโลหะเป็นถัง ภายในบรรจุทรายสำหรับดับ ด้วยควรมีฝาปิดให้เรียบร้อย ตัดวางไว้ตามจุดต่างๆ ให้ง่ายต่อการหยิบหรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ช่วง เวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญงานประจำ 1 คน

วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในโรงละคร ควรตรวจสอบบุหรีเด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการเข้าตรวจสอบดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือน ต่อครั้ง

ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือไปยังสถานีดับเพลิง

สำหรับการเลือกระบบป้องกันอัคคีภัยสำหรับโครงการนี้สรุปได้ว่า

1. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เคลื่อนย้ายได้ประเภทใช้น้ำตามตำแหน่งที่เห็นได้ชัดในชั้นต่างๆ
2. ติดตั้งระบบตรวจจับควันร่วมกับอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เพื่อตรวจสอบอัคคีภัยที่จะเกิดขึ้นในตำแหน่งต่างๆของโครงการ
3. สำหรับอุปกรณ์ดับเพลิงจะใช้ระบบใช้ก๊าซในส่วนของห้องสมุด, ส่วนบริเวณงาน, เทคนิควิศวกรรมและส่วนบริหารเพื่อป้องกันความเสียหายของเอกสารและข้อมูลต่างๆโดยใช้ก๊าซ HALLON ในส่วนอื่นๆจะใช้การดับเพลิงแบบใช้น้ำโดยจะใช้ SPINKLE แบบห้อยหัวระบบท่อเปียก เพราะเป็นระบบที่ง่ายและมีความสะดวก รวดเร็วในการทำงานเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และปัญหาในเรื่องการแข็งตัวของน้ำในท่อก็ไม่มีด้วย
4. ในส่วนของโรงละครต้องเลือกใช้วัสดุที่มีความทนความร้อนและไฟ เพื่อป้องกันเหตุที่จะลุกลามได้ในส่วนของเวทีติดตั้ง FIRE CURTAIN เพื่อป้องกันไฟที่ด้านหน้า ของเวทีมาสู่ส่วนของผู้ชมด้านหน้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.5 ระบบสุขาภิบาล

ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ระบบประปา
2. ระบบระบายน้ำ
3. ระบบกำจัดน้ำเสีย

### 1. ระบบประปา

โครงการรับน้ำประปาจากการประปานครหลวง ซึ่งส่งมาทางท่อเมนใต้ดิน บริเวณที่ตั้งของโครงการ ระบบการจ่ายน้ำในโครงการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจาก ถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การหาปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณจากประเภทของอาคาร และปริมาณผู้ใช้น้ำ

- จำนวนผู้มาใช้โครงการเฉลี่ย	1,410	คน/วัน
- ปริมาณการใช้น้ำของอาคารประเภทสำนักงานที่มีห้องน้ำ	80	ลิตร/คน/วัน
ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด	$1,410 \times 80 = 112,800$	ลิตร/วัน
1 ลูกบาศก์เมตร = 1,000 ลิตร ดังนั้น	112.8	ลูกบาศก์เมตร

ถังเก็บน้ำใต้ดิน

ขนาดของถังที่เล็ก ที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณที่สูบออกของถังน้ำกับปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ และขนาดของถังยังขึ้นอยู่กับการต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

การหาขนาดถังน้ำใต้ดิน	120	ลูกบาศก์เมตร
การประมาณความลึกของถังเก็บน้ำใต้ดิน	3.00	เมตร
ดังนั้นเมื่อคิดเป็นพื้นที่ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน	$120 / 3 = 40$	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ระบบระบายน้ำ

ระบบการระบายน้ำของโครงการแยกเป็น 2 ส่วนคือ

### 2.1 การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือ น้ำฝนไหลจากบริเวณ หลังคา เพราะโครงการนี้เป็นโครงการซึ่งมีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่มาก อุปกรณ์ที่สำคัญ ในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา ขนาดของรางระบาย น้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถ ระบาย ได้ในแนวตั้งได้ ฝนน้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบอีกส่วนคือ ความลึกของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ใน กรณีที่ท่อระบาย น้ำฝนมีการอุดตัน
- ช่องระบายน้ำฝน ที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน 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 และสิ่งสกปรกมากจนเกินไปซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลง ส่วนสาธารณะเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสังคม

ระบบน้ำทิ้งในโครงการประกอบด้วย ท่อระบายน้ำทิ้งและท่ออากาศเป็นหลัก โดยท่อระบายอากาศจะเป็นส่วนที่ให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบและยังทำให้ อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นน้ำภายในท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก เป็นน้ำจากส้วมและปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งหรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมีหลักการอยู่ 2 หลักใหญ่คือ

#### 3.1 ANAEROBIC

เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยให้ออกสู่สาธารณะเพราะมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซึมจะทำเป็นบ่อที่เจาะรูให้โปร่งอยู่โดยรอบ ขนาดของบ่อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำ ระบบนี้สามารถใช้ได้กับทั้งอาคารที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การก่อสร้างถูกและไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่สามารถทำได้ในกรณีที่อัตราซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายออกมาสู่บ่อเกรอะ นอกจากนี้การซึมอาจใช้วิธีต่อจากบ่อออกมาเพื่อช่วยให้เกิดการซึมที่ดีขึ้น เรียกว่าบ่อ ซึมสนาม

#### 3.2 AEROBIC

เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูล หลักการง่าย ๆ ก็คือ การใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้ง ก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อสาธารณะ

ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการสร้างน้อย แต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยาก และมีราคาค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบแรก

เราสามารถนำเอาระบบทั้งสองนี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ในการทำน้ำให้สะอาด ก่อนที่ทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะ

## 7.2.6 ระบบการกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยหมายถึง บรรดาสิ่งที่ไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึง เศษผ้า, เศษอาหาร, มูลสัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯ

แนวคิดในการจัดเก็บขยะมูลฝอยคือ จะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุด เช่น การ RECYCLE แต่ขั้นตอนไม่ควรเลือกวิธีที่ยุ่งยากจนเกินไปควร จะประหยัดและเหมาะสมถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

และหลักเกณฑ์ในการพิจารณาในการประกอบการตัดสินใจ คือควรเก็บขยะออกจากสถานที่ นั้นๆด้วยความรวดเร็วเรียบร้อย ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและประหยัด เกิดมลพิษน้อยที่สุด

วิธีดำเนินงาน

1. เก็บรวบรวม
2. ขนส่ง
3. แปรรูป
4. กำจัดหรือทำลาย

- การเก็บรวบรวม

เริ่มตั้งแต่การเก็บขยะมูลฝอยใส่ภาชนะ เพื่อคอยรถที่จะมาเก็บขนจนนำภาชนะที่ได้ ขยะมา เทลงในรถบรรทุกและเก็บเข้าที่

องค์ประกอบที่สำคัญในการเก็บขนขยะได้แก่

- ถังขยะ
- รถขยะ
- คนเก็บขยะ
- พนักงานเก็บกวาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ภาชนะรองรับขยะ

ตารางที่ 41 แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในรูปแบบต่างๆ

ถึงประเภทต่างๆ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ถึงรวมขนาดใหญ่ชนิดถาวร	- คงทนถาวร - รับขยะได้มาก	- มีปัญหาเรื่องแมลงวัน - กลิ่นเหม็นอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ และขนถ่ายภาชนะยาก - ไม่สะดวกในการควบคุมให้ถูก สุขลักษณะได้
2. ถึงขนาด 50 แกลลอน (200 ลิตร)	- ง่าย ราคาไม่แพง - รับขยะได้มาก - ทนทานถ้ากันสนิม	- น้ำหนักมาก ยกลำบาก - ไม่มีฝาปิดเป็นแหล่งเพาะเชื้อ โรค ได้ - อาจส่งกลิ่นเหม็น
3. ถึงชนิดใช้รถหรือเครื่องจักร ยกเท	- รับขยะได้มาก - ประหยัดเวลาและปลอดภัย - ลดจำนวนคนงาน	- ราคาแพง - ถ้าเครื่องยกเสียทำให้การ ขนถ่ายลำบาก
4. ถึงขนาดมาตรฐาน 20-32 แกลลอน(75-120ลิตร)ทำด้วย โลหะอาบสังกะสี สแตนเลส หรือ พลาสติก	- นน. ไม่มากยกทดสอบ - ไม่เป็นสนิม - ทำความสะอาด - มีฝาปิดมิดชิด	- ตั้งไว้หลายแห่งเสียเวลาเก็บขน - ถูกขโมยง่าย - ต้องทำความสะอาดเสมอ
5. กระดาษหรือถุงพลาสติก	- เก็บขนง่าย นน. น้อย - ประหยัด - ไม่ต้องนำกลับรวดเร็ว - ถูกสุขลักษณะ	- ใสของมีคมไม่ได้ - ใสกล่องขนาดใหญ่ไม่ได้ - ต้องเสียค่าใช้จ่ายซื้อใหม่ - ถุง PVC เมื่อมีการเผาจะทำให้ เกิดอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ความถี่ในการเก็บขยะ

ตารางที่ 42 แสดงข้อดีข้อเสียของความถี่ต่างๆในการเก็บขยะ

ความถี่	ข้อดี	ข้อเสีย	เงื่อนไข
1. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	-เสียค่าใช้จ่ายน้อย	-ถ้าภาชนะปิดไม่มิดชิด จะส่งกลิ่นเหม็นและ เพาะเชื้อโรคได้	-ภาชนะต้องปิดมิดชิด -เหมาะกับพื้นที่ที่มี อากาศหนาว
2. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	-ลดจำนวนขยะที่สะสม -ลดขนาดภาชนะ	-เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น	-กรณีให้ความสำคัญ กับการบริการมากกว่าค่า ใช้จ่าย -เหมาะกับพื้นที่อากาศ เขตร้อน
3. มากกว่าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง	-ลดจำนวนขยะที่สะสม -ลดขนาดภาชนะ	-เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น	-ไม่มีที่เก็บเพียงพอ -เหมาะกับชุมชนหนา แน่นและมีอากาศร้อน

## - วิธีในการเก็บรวบรวม ขนส่ง และการกำจัดขยะ

ขั้นตอนในการดำเนินการต่างๆนั้นจะต้องพิจารณา

1. ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือ ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้ง ทำให้การแยกกำจัดขยะในชนิดต่างๆได้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น
2. ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไรและควรจ่ายต่อการบำรุงรักษา
3. ที่สำคัญต้องคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคมก็มีมากพออยู่แล้วควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย
4. คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ ให้ใช้ได้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพลังงาน วัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบการเก็บขยะที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบรวมขยะ จากถังมาตรฐานขนาด 75-120 ลิตร ที่วางตามจุดต่างๆของโครงการมาเก็บรวบรวม ที่ถังชนิดรอกยกเท ซึ่งจะมีรถเก็บขยะจาก กรุงเทพมหานคร มาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.7 ระบบการขนส่งภายในอาคาร

### 1. ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการหนีไฟเป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศ และให้แสงสว่างได้พอเพียง

- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น  
 ขานพักบันไดจะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้าง ของบันไดและขานพัก ต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

- บันไดเวียนที่มีรัศมีไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร ไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนี ไฟได้

### 2. ระบบทางลาด

การใช้ระบบทางลาดก็เพื่อ

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็น
- ใช้สำหรับเส้นทางบริการ ขนส่งสินค้า อุปกรณ์ที่ต้องใช้รถเข็น

ตารางที่ 43 แสดงอัตราส่วนทางลาดของทางลาดชนิดต่างๆ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 8

### สรุปผลการออกแบบ

#### 8.1 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบ ของโครงการ "โรงละครร่วมสมัย" นี้สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆได้ ดังนี้

##### 8.1.1 แนวความคิดในการจัดตั้งโครงการ

ในการจัดตั้งโครงการนี้ มีแนวความคิดหลักๆ ดังนี้

1. จัดตั้งโครงการให้มีลักษณะเป็นส่วนที่ส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมทั้งศิลปะประจำชาติและต่างชาติ ในรูปแบบการแสดงต่างๆโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงละครเวที จึงจัดให้มีองค์ประกอบหลัก อันได้แก่

- โรงละครใหญ่                      ความจุผู้ชม 800 ที่นั่ง
- โรงละครเล็ก                      ความจุผู้ชม 350 ที่นั่ง
- โรงละครกลางแจ้ง                ความจุผู้ชม 700 ที่นั่ง

และองค์ประกอบเสริมต่างๆ อันได้แก่ ส่วนนิทรรศการ, ส่วนห้องสมุด ฯลฯ ให้สามารถรองรับความต้องการและสอดคล้องกับแนวความคิดดังกล่าว เพื่อให้โครงการมีลักษณะครบวงจร สะดวกสบาย และเอื้อต่อกิจกรรมดังกล่าวอย่างสมบูรณ์แบบ

2. จัดตั้งโครงการให้มีลักษณะเป็นแหล่งในความบันเทิง การพักผ่อน และศูนย์การศึกษา ทางด้านศิลปการแสดงรูปแบบต่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การแสดงละครเวที เพื่อบริการให้แก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณโดยรอบ

3. จัดตั้งโครงการให้โครงการมีลักษณะเอื้อประโยชน์ต่อสาธารณะ กล่าวคือ ออกแบบให้ส่วนหนึ่งของโครงการใช้เป็นสวนสาธารณะที่ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ, เปิดให้มีการจัดเลี้ยงในวาระโอกาสต่างๆ และยังมีส่วนช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์อันดีให้แก่บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยาอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.1.2 แนวความคิดในการวางผังอาคาร

เนื่องจากที่ตั้งโครงการนี้อยู่บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยฝั่งตรงข้ามแม่น้ำของที่ตั้งโครงการนั้น เป็นเขตบางกระบือ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวของเขตกรุงเทพมหานคร ทำให้มุมมองจากโครงการไปยังฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา มีทัศนียภาพที่สวยงาม ดังนั้นแนวความคิดหลักในการวางผังอาคาร คือ ต้องการเน้นส่วนที่สำคัญของโครงการให้ได้รับประโยชน์จากลักษณะของที่ตั้งโครงการให้ได้มากที่สุด กล่าวคือ ให้มีลักษณะ สัมผัส และใกล้ชิดกับแม่น้ำเจ้าพระยาให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการดึงดูดความสนใจจากประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ ให้เข้ามาใช้โครงการ ซึ่งส่วนที่ต้องการจะเน้นให้ได้ประโยชน์ดังกล่าวนี้ ได้แก่ ส่วนโถงทางเข้าโรงละครทั้งโรงละครเล็กและโรงละครใหญ่, ส่วนโรงละครกลางแจ้ง และส่วนที่เป็นลานที่ใช้ร่วมกับส่วนต่างๆของโครงการ

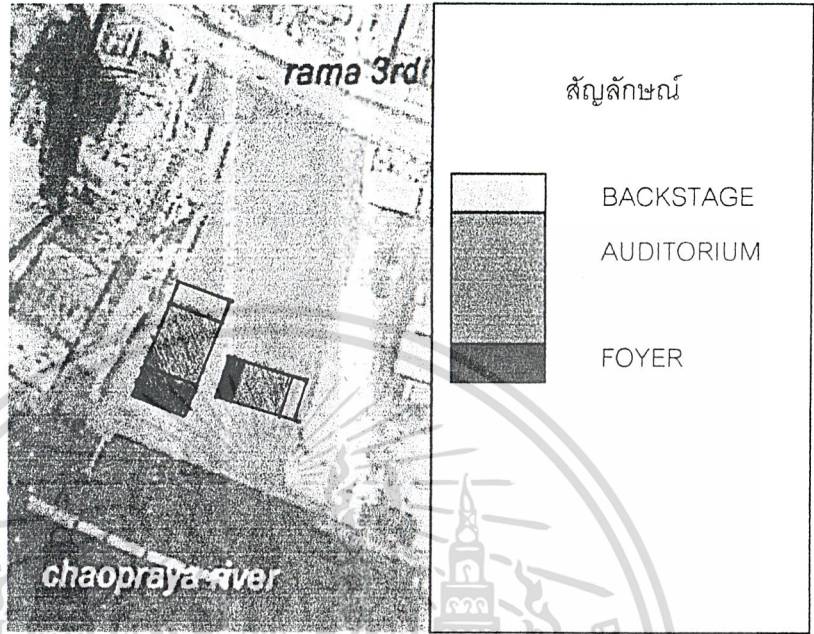
ดังนั้นจึงนำส่วนของโรงละครใหญ่และโรงละครเล็ก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของโครงการ มาทำการวิเคราะห์ เพื่อเลือกการจัดวาง ZONING ของโครงการให้เกิดความเหมาะสม และสอดคล้องกับแนวความคิดในการออกแบบโครงการ โดยกำหนดหลักการในการจัดวางตำแหน่งคือ ให้โถงทางเข้าของโรงละครใหญ่ ได้ประโยชน์จากแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นสำคัญ จากนั้นจึงทำการคัดเลือกการวางตำแหน่งจากหัวข้อในการพิจารณาหาความเหมาะสมที่ได้กำหนดขึ้นมาดังนี้

- มุมมองในส่วนโถงทางเข้าของทั้งโรงละครใหญ่และโรงละครเล็ก
- ความใกล้-ไกลจากทางเข้าโครงการมายังโถงทางเข้า ทั้งโรงละครใหญ่และโรงละครเล็ก
- ระยะห่างระหว่างโถงทางเข้าของโรงละครใหญ่และโรงละครเล็ก เพื่อให้เกิดความเหมาะสมทางด้านกายภาพและการรวมกันของผู้ใช้ทั้ง 2 องค์ประกอบ
- การบริการของส่วน SERVICE ที่สะดวก

ซึ่งจากการทำการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้ตำแหน่งของ ZONING ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

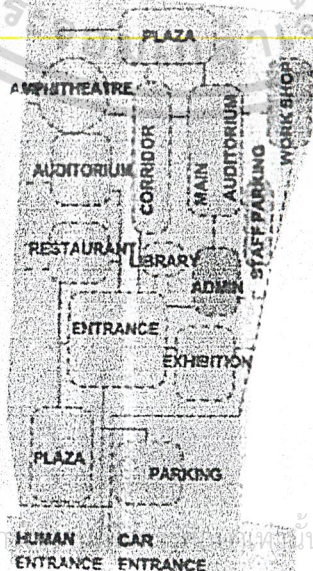
ภาพที่ 140 แสดง ZONING ตำแหน่งขององค์ประกอบหลักของโครงการ



สามารถ ZONING หลักๆของโครงการออกมาเป็นองค์ประกอบย่อยเพื่อจัดวางตำแหน่ง โดยพิจารณาจาก การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ, การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ และลักษณะของมุมมอง จึงได้ตำแหน่งออกมาดังภาพ

ภาพที่ 141 แสดง ZONING ตำแหน่งขององค์ประกอบย่อยของโครงการ

### SITE STRUCTURE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้ตำแหน่งขององค์ประกอบย่อยดังกล่าวแล้ว จึงนำมาผสมผสานกับแนวความคิดทางด้านสถาปัตยกรรม ซึ่งมีแนวความคิดในการวางผังอาคารดังนี้

1. แบ่งแยกโรงละครใหญ่และโรงละครเล็กออกเป็น 2 อาคาร โดยใช้ทางเดินเป็นตัวเชื่อมกันและกัน เพื่อประโยชน์ในการแบ่งแยกกลุ่มของผู้ใช้ที่ต่างกัน

2. การจัดวางในมีเส้นทางการสัญจรภายในโครงการที่ตรงชัดเจน ไม่สลับซับซ้อน

3. เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา จึงมีแนวความคิดที่จะให้อาคารมีลักษณะเป็นมุมเปิด กล่าวคือ เปิดมุมมองจากบริเวณด้านหน้าของโครงการไปยังด้านหลังของโครงการซึ่งเป็นด้านแม่น้ำเจ้าพระยา โดยนำลักษณะของมุมมองสายตามาประยุกต์ใช้กับการวางผังอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.1.3 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

เนื่องจากโครงการนี้เป็น “โรงละครร่วมสมัย” ซึ่งเป็นสถานที่ให้ทั้งความรู้และความบันเทิงแก่ประชาชนทั่วไป ในรูปแบบของการแสดงไม่ว่าจะเป็นศิลปะประจำชาติหรือศิลปะต่างชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงในรูปแบบของละครเวที ทั้งนี้การแสดงดังกล่าวโดยส่วนใหญ่แล้วจะต้องมีลักษณะที่มีความร่วมสมัย โดยเน้นการแสดงในรูปแบบปัจจุบันมากกว่าแบบโบราณ เพื่อสื่อถึงความเจริญก้าวหน้าของศิลปะในยุคปัจจุบัน

ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสามารถสื่อถึงลักษณะของโครงการได้ ดังนี้

1. ออกแบบให้รูปทรงของอาคารมีลักษณะเป็นรูปแบบสมัยใหม่ เพื่อให้อาคารเกิดความน่าสนใจ เป็นที่สังเกตเห็นได้ชัดจากประชาชนที่จะเข้ามาใช้โครงการ เนื่องจากแนวความคิดที่ว่าต้องการให้อาคารได้ประโยชน์จากแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้ตัวอาคารอยู่ห่างจากทางเข้าค่อนข้างมาก จึงจำเป็นที่จะต้องทำให้ตัวอาคารมีลักษณะที่โดดเด่นจากอาคารบริเวณที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งด้วยรูปทรงของอาคารที่มีลักษณะสมัยใหม่ นั้นยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งในการสื่อถึงวัตถุประสงค์ของโครงการได้อีกทางหนึ่ง
2. ออกแบบอาคารให้มีการเปิดช่องเปิดที่เหมาะสม โดยพิจารณาจาก ทิศทางของแดดและลม, ช่วงเวลาในการใช้งานของโครงการ และมุมมองที่ต้องการ ซึ่งต้องการเปิดมุมมองของผู้ที่ใช้สอยภายในตัวอาคารให้ได้รับทัศนียภาพที่สวยงาม หรือทัศนียภาพตามที่ต้องการได้มากที่สุด
3. การนำธรรมชาติเข้ามาผสมผสานกับตัวอาคาร เพื่อให้รู้สึกว่าเป็นอาคารเหมือนเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ตั้งโครงการนั้น อาทิเช่น การนำใช้สระน้ำสอดแทรกตามส่วนต่างๆของโครงการ เพื่อประโยชน์ทั้งทางสถาปัตยกรรม คือ ช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นกับอากาศบริเวณโครงการ และประโยชน์ทางการรับรู้ คือเหมือนเป็นการดึงเอาธรรมชาติเข้ามาภายในโครงการ
4. การเลือกใช้วัสดุทั้งภายนอกและภายในอาคาร ที่สอดคล้องกับความต้องการในการสื่อถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ กล่าวคือ เลือกใช้วัสดุที่เป็นวัสดุสมัยใหม่ ที่สามารถทำให้ผู้ที่เข้ามาใช้โครงการรับรู้ถึงความเจริญในยุคปัจจุบันได้ อันได้แก่ วัสดุจำพวก กระฉก, เหล็ก, คอนกรีต, อะลูมิเนียม, ACUSTIC BOARD, METAL SHEET ฯลฯ มาผสมผสานกับเทคโนโลยีในการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับโครงการ เช่น ระบบ CURTAIN WALL, ALUMINUM CLADING, TRUSS ฯลฯ

5. ออกแบบให้มีลานขนาดใหญ่ทั้งทางด้านหน้าและด้านหลังของโครงการ เพื่อเอกลานนี้เป็นเอกลานที่สงวนไว้สำหรับไว้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไปจนถึงเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าใช้ในการรองรับผู้ที่เข้ามาใช้โครงการเป็นจำนวนมากได้ ซึ่งลานทางด้านหน้าของโครงการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกลานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดให้เป็นสวนสาธารณะ ที่ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ ส่วนลานที่อยู่ด้านหลังของโครงการ ใช้ในการรองรับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดภายในโครงการ

สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นแนวความคิดทางสถาปัตยกรรมในการออกแบบส่วนต่างของโครงการ ซึ่งส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงการ อันได้แก่ ส่วนโรงละครใหญ่ และโรงละครเล็กนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะออกแบบให้มีรูปทรงที่โดดเด่นขึ้นมาจากองค์ประกอบอื่นๆทั่วไป เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาใช้โครงการสามารถรับรู้ได้ถึงความสำคัญและหน้าที่การใช้งานขององค์ประกอบนั้น โดยมีแนวความคิดดังต่อไปนี้

1. ใช้รูปดวงตา เป็นสื่อถึงการใช้งานของโรงละครโดยนำมาประยุกต์ใช้กับรูปทรงภายนอกของอาคารที่เป็นโรงละครทั้ง 2 โรง ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้โครงการสามารถมองเห็นได้ชัดเจน เนื่องจากการใช้สอยหลักของโรงละครนั้น คือ การแสดงละครเวที ซึ่งผู้ที่เข้าชมจะต้องเข้ามาสัมผัสด้วยการใช้ประสาทสัมผัสของตนเองในการรับรู้ ทั้งทางตาในการชม และหูในการรับฟัง หรือบางครั้งอาจมีการใช้จมูกเพื่อรับกลิ่นด้วย ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของการรับรู้นั้น ตาเป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก หรืออาจเรียกว่าสำคัญที่สุดก็ว่าได้ ที่จะรับรู้ถึงเรื่องราวของการแสดงได้ ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ใช้รูปทรงของดวงตามาใช้ในการสื่อ
2. การใช้รูปดวงตาจากสัญลักษณ์ในการเชิญชวนการท่องเที่ยวไทย พ.ศ. 2543 (AMEZING THAILAND) มาเป็นสื่อ จากเหตุผลดังที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงนำมาสัญลักษณ์เชิญชวนการท่องเที่ยวไทยมาประยุกต์ใช้กับรูปทรงของอาคาร เนื่องจากสัญลักษณ์ดังกล่าวเป็นสัญลักษณ์ที่มีความร่วมสมัยและมีรูปแบบที่อ่อนช้อย คล้ายกับลายเส้นของศิลปะในแบบของไทยโบราณ เพื่อสื่อถึงความร่วมสมัยและลักษณะของความอ่อนช้อยในแบบไทย
3. สีที่ใช้ ส่วนใหญ่เป็นสีโทน ขาว ดำ และเทา เนื่องจากสีเหล่านี้มีความโดดเด่นและมีลักษณะที่เป็นสีที่ร่วมสมัย สอดคล้องกับแนวความคิดข้างต้น

ภาพที่ 142 แสดงแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมในส่วนโรงละคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานออกแบบสถาปัตย์ของทีเอสซี เอ็มพียู เทคโนโลยี เอ็นเตอร์เทนเมนท์ จำกัด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 8.1.4 แนวความคิดในการออกแบบระบบโครงสร้างอาคาร

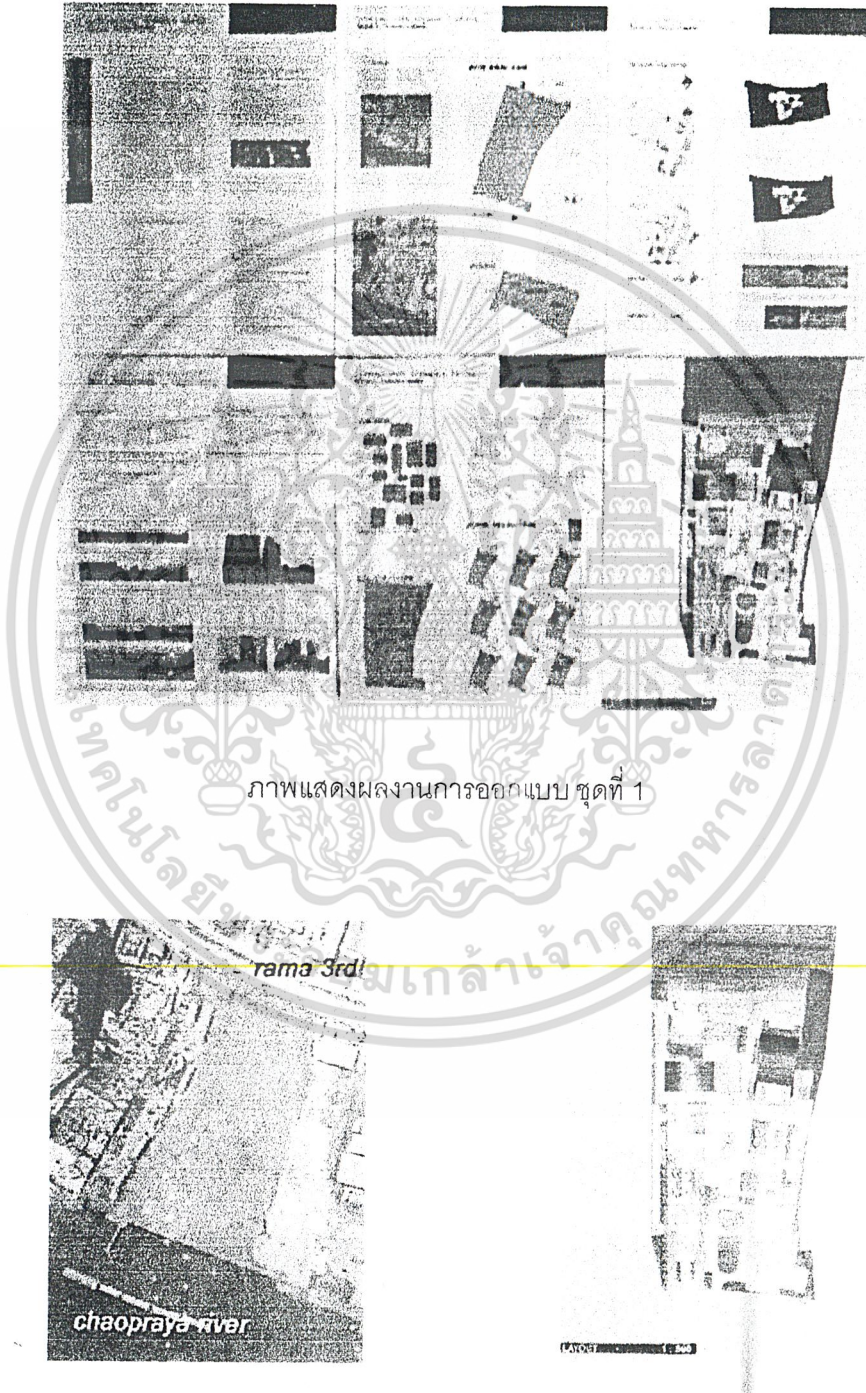
แนวความคิดในการออกแบบระบบโครงสร้างสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่างๆ ตามความเหมาะสมระหว่างความต้องการพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบนั้นๆกับระยะของ SPAN ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. โครงสร้างเสาและคาน ใช้กับส่วนต่างๆทั่วไป เช่น ส่วนห้องสมุด, ส่วนนิทรรศการ, ส่วนสำนักงาน, ส่วนบริการ เป็นต้น เนื่องจากองค์ประกอบต่างๆเหล่านี้ มีความต้องการในการใช้พื้นที่ไม่มาก และสามารถใช้ระบบโครงสร้างเสาและคานได้อย่างเหมาะสม โครงสร้างเสาและคานที่ใช้ นั้น เป็นเสาและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ระยะ  $8.00 \times 8.00$  เมตร โดยตลอด เนื่องจากเป็นระยะที่เหมาะสม ทั้งในเรื่องความสูงของคานที่ไม่มากเกินไป และราคาประหยัด
2. โครงสร้าง TRUSS ใช้กับส่วนที่ต้องการใช้พื้นที่ในการใช้สอยมาก ได้แก่ โรงละครใหญ่, โรงละครเล็ก, ร้านอาหาร และส่วน WORK SHOP วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างคือเหล็ก เนื่องจากโครงสร้างประเภทนี้สามารถรับน้ำหนักได้ดี, มีน้ำหนักเบา ทำให้สามารถคลุมพื้นที่ได้มากโดยมีความสูงของโครงสร้างไม่มาก เหมาะสมกับความต้องการในการใช้สอยพื้นที่ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8.2 สรุปผลการออกแบบ

ภาพที่ 143 แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 1



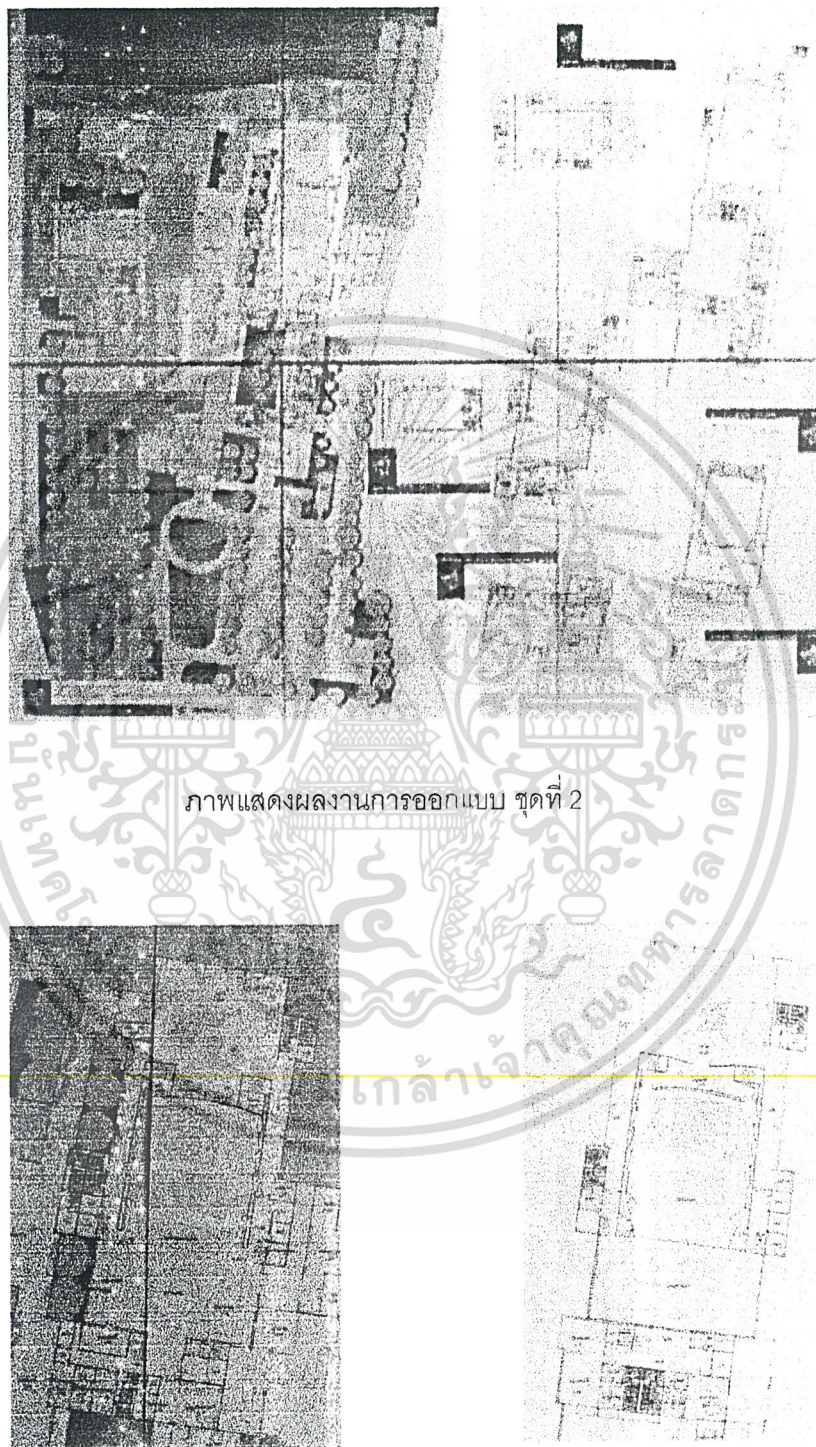
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 1

ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ

ภาพแสดง LAY-OUT ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 144 แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 2



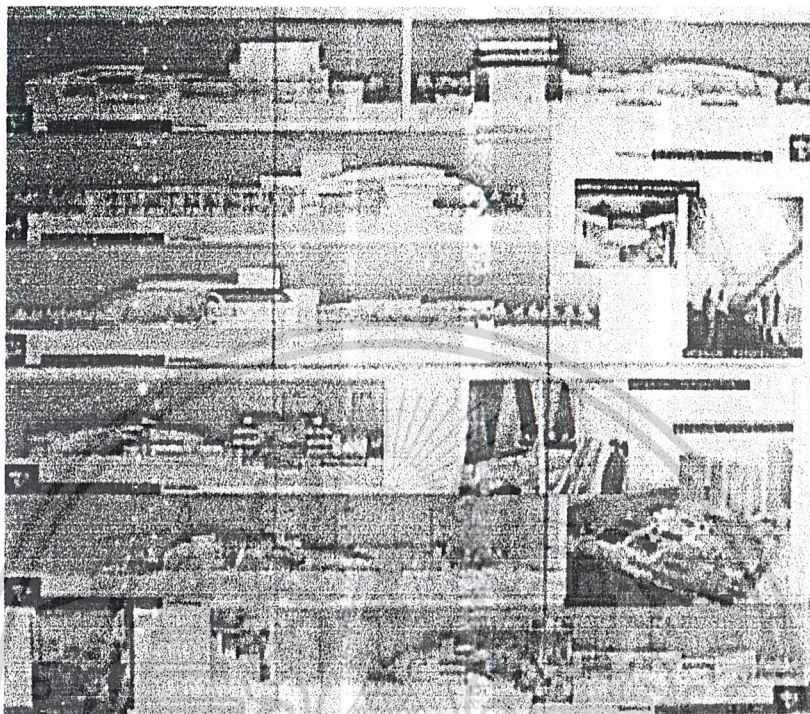
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 2

ภาพแสดงแปลนชั้น 1 โรงละครใหญ่

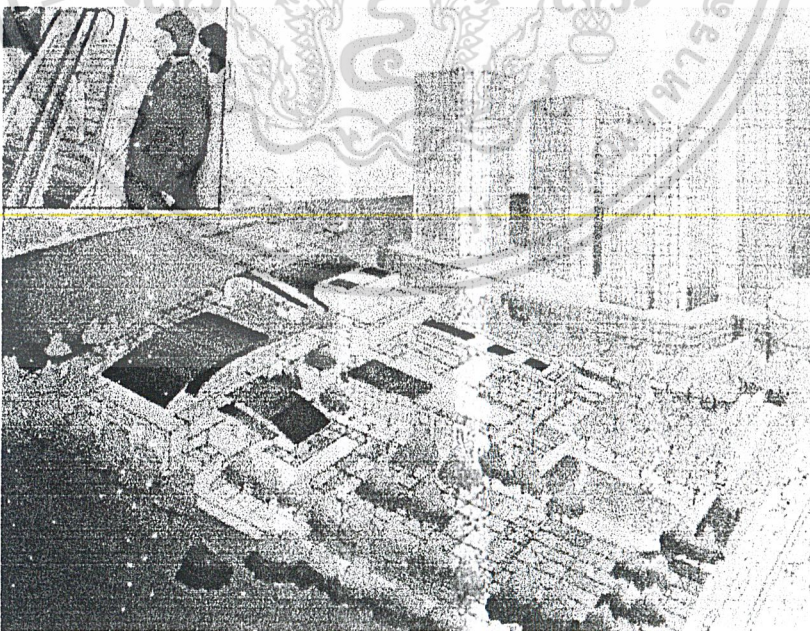
ภาพแสดงแปลนชั้น 2 โรงละครใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 145 แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 3

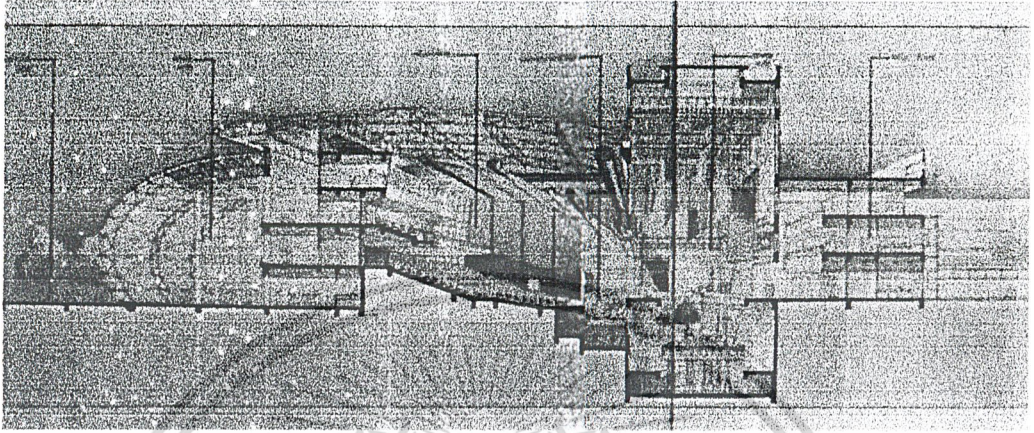


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่ 3

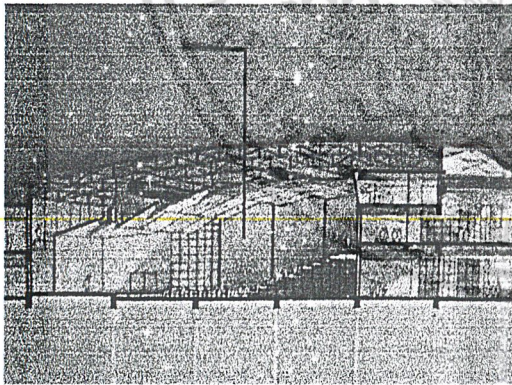


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพแสดงทัศนียภาพทั้งหมดของโครงการญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

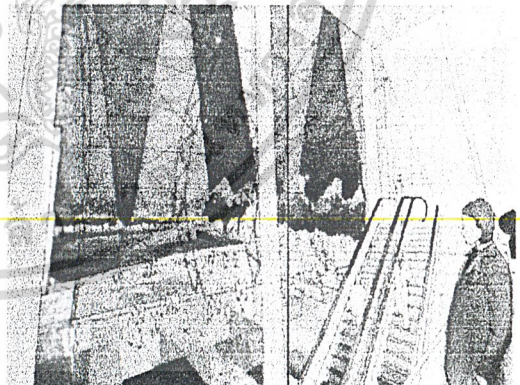
ภาพที่ 145 แสดงผลงานการออกแบบ ชุดที่3 (ต่อ)



ภาพแสดงรูปตัดโรงละครใหญ่



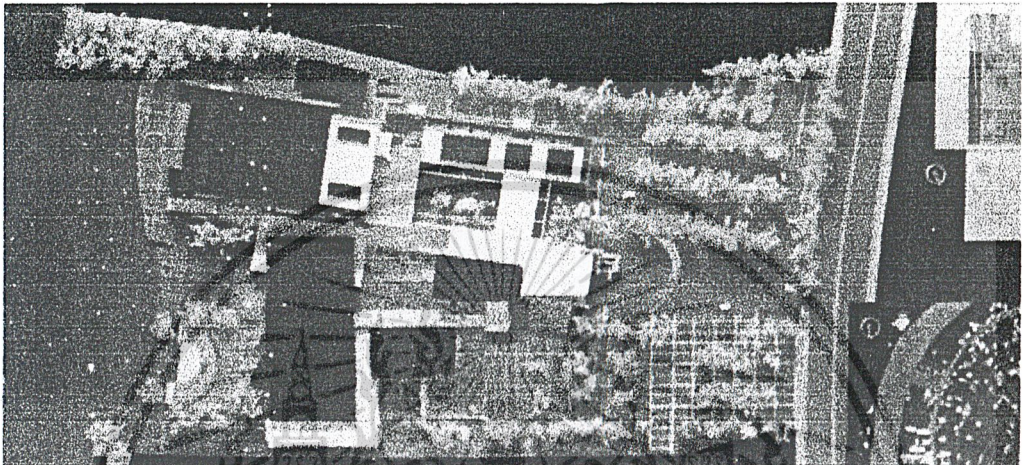
ภาพแสดงรูปตัดโรงละครเล็ก



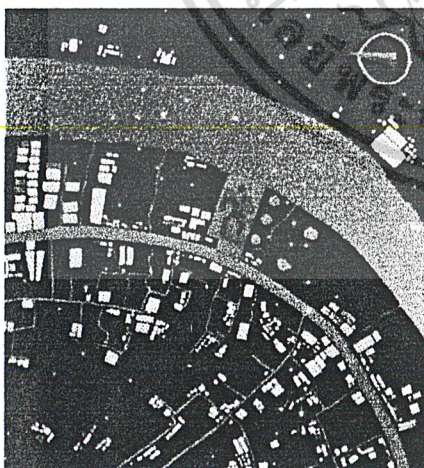
ภาพแสดงทัศนียภาพโถงทางเข้าโรงละครใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

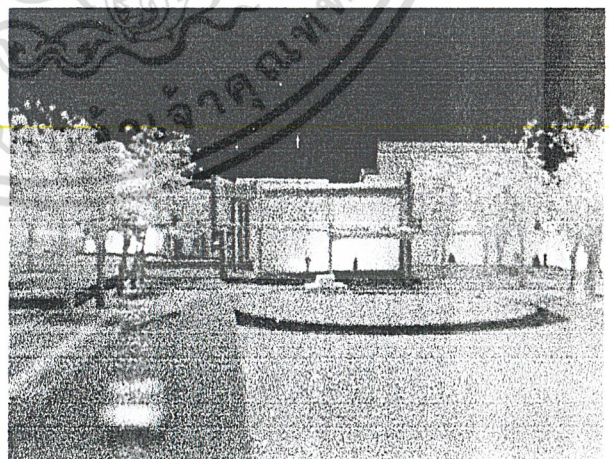
ภาพที่ 146 แสดงผลงานการออกแบบ ทุ่งจำลอง



ภาพแสดงมุมมอง LAY-OUT ของโครงการ



ภาพแสดงสภาพพื้นที่โดยรอบโครงการ



ภาพแสดงมุมมองบริเวณทางเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

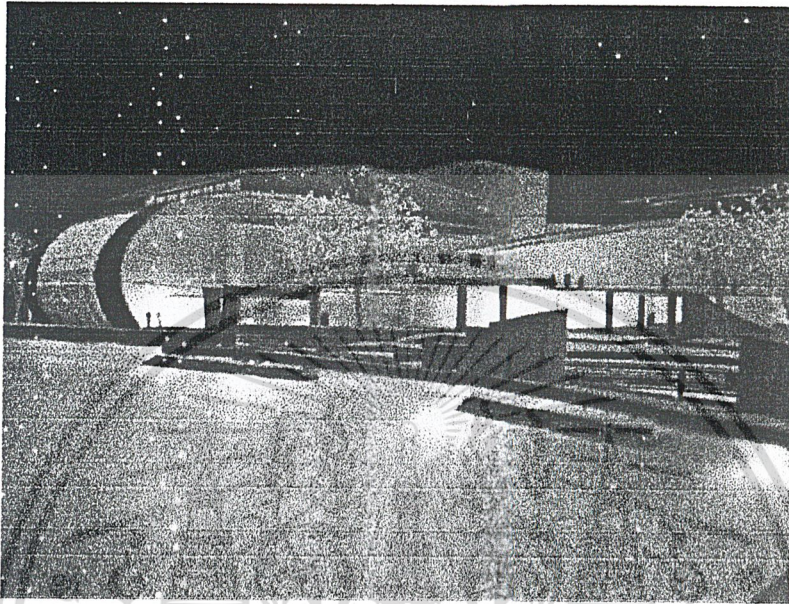
ภาพที่ 146 แสดงผลงานการออกแบบ หุ่นจำลอง (ต่อ)



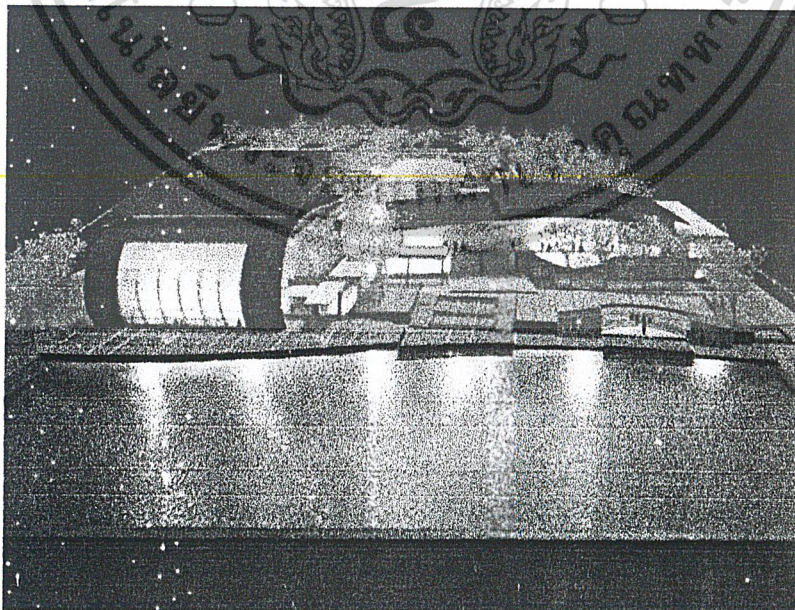
ภาพมุมมองจากด้านบนบริเวณโถงทางเข้าและห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์จากด้านบนบริเวณโรงละครใหญ่และโรงละครเล็กไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 146 แสดงผลงานการออกแบบ หุ่นจำลอง (ต่อ)



ภาพแสดงมุมมองบริเวณโรงละครใหญ่และลานริมแม่น้ำเจ้าพระยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพมุมมองจากด้านบนบริเวณริมแม่น้ำเจ้าพระยา  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
บรรณานุกรม  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- สดใส พันธุโกมล, ศิลปการแสดง (ละครสมัยใหม่), สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538
- ชูโรมาน เวศยาภรณ์, งานฉากละคร1, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
- จิระพร เลี้ยวษ์, โรงละครร่วมสมัย, วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537-38
- ชัยพร ชาญลัมเจริญ, โรงละครร่วมสมัย, วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,  
2541-42
- ชนมน ขอนสูงเนิน, ศูนย์ส่งเสริมดนตรีและนาฏศิลป์ไทย, วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,  
2541-42
- นรินทร์ นาวประทีปและทรวสวัตติ์ เพชรแดง, กฎหมายการก่อสร้าง, สำนักพิมพ์ฟิสิกส์ เซ็นเตอร์, 2536
- NEUFERT ERNST, ARCHITECT'S DATA, LONDON; CROSBY LOCKWOOD STAPLES, 1970
- JOSEPH CHAIRA & JOHN HANCOCK, TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES,  
NEW YORK; MCGRAW-HILL, 1973
- RPDERICK HAM, THEATRE PLANNING, THE ARCHITECT PRESS, LONDON, 1972
- M. DAVID EGAN, CONCEPT IN ARCHITECT ACOUSTIC, USA; MCGRAW-HILL, INC, 1972

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

### ศิลปะแห่งการแสดง

ละครเป็นสิ่งบันเทิงของมนุษย์ และได้รับใช้สังคมเพื่อประโยชน์ต่างๆ มากแล้ว นับตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ ละครได้เป็นอุปกรณ์ในการเผยแพร่ศาสนา บางครั้งละครก็เป็นไปเพื่อการเมืองและการปกครองของรัฐบาล โดยทั่วไปแล้วละครเป็นเครื่องอบรมจิตใจของคนในสังคมเพื่อการพัฒนาทางจิตและที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นเครื่องมือในการศึกษาและมีกอบรมนักเรียนเพื่อให้เข้าใจถึงบทเรียนชัดเจนยิ่งขึ้นและมีความชำนาญในการปฏิบัติงานตามความรู้นั้นๆ แต่จะเป็นวิธีการใดเพื่อสถาบันใดก็ตาม ละครก็ต้องมีหน้าที่ให้ความบันเทิงแก่มวลชนเป็นสำคัญ การที่จะทำให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องมีบุคลากรผู้มีความรู้ในศิลปะแห่งการละคร และมีความชำนาญในการปรับปรุงศิลปะนี้ให้เกิดภาพการแสดงที่งดงามและสมจริงต่อคนดู

ในสมัยโบราณโรงละครไม่ได้เป็นเพียงสถานที่ที่คนมาหาความบันเทิงเท่านั้น แต่เป็นสถานที่ที่มาหาความหมายของชีวิตเป็นสำคัญ คนทั้งหลายที่หลังไหล่กันเข้ามาในโรงละครนั้นก็เพื่อมาทำความรู้จักกับเพื่อนมนุษย์ที่อยู่ในสถานะเดียวกับตน ในเรื่องของอารมณ์ ความคิดคำนึง และคุณภาพทางจิตใจของเขาเหล่านั้น เพื่อทำความเข้าใจว่าคนเหล่านั้นต้องการอะไร และพลีชีวิตไปเพื่ออะไร ในสโมสรแห่งชีวิตนี้ เราจะได้เห็นใจและเข้าใจความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ หวาดกลัว โศกเศร้า ดีใจ เสียใจ ทุกข์หรือสุขของมนุษย์ทั้งหลายที่ต่างไปจากเรา แล้วเราจะเข้าใจว่าอันมีอะไรมากำหนดความหมายของชีวิต โรงละครเป็นที่ค้นหาความจริงทั้งในเรื่องเชิงคุณธรรมและอธรรมและพฤติกรรมของมนุษย์ เมื่อต้องเป็นไปตามคุณธรรมหรืออธรรมนั้นๆ นั่นคือ ละครเป็นเครื่องแสดงธรรมชาติของมนุษย์และความหมายของชีวิต

ศิลปะการแสดงละครในประเทศทางตะวันตกเกิดก่อนศิลปะการแต่งบทละครมานานนับพันศตวรรษทีเดียว มีรู้มากมายได้สรุปว่าศิลปะนี้ได้เกิดมาจากพิธีกรรมทางศาสนา และผู้ประกอบพิธีกรรมโดยใช้การแสดงนี้เป็นพวกพระในศาสนานั้นๆ หรือหมอผีในเหล่ามนุษย์ยุคดึกดำบรรพ์ การแสดงละครที่เป็นจริงเป็นจัง มีหลักการแสดงที่ได้มาตรฐาน คือ ละครในยุคฟื้นฟูศิลปวิทยาในประเทศอิตาลี ประเทศอื่นๆ ก็เป็นการแสดงในโบสถ์หรือการแสดงในเทศกาลทางศาสนาในสมัยกลางยุโรป การแสดงในสมัยนั้น สร้างฉากกันอย่างวิจิตรพิสดาร และมีกลไกสร้างความมหัศจรรย์ในการแสดงเรื่องปาติหารของพระเจ้าให้ผู้ที่เข้ามาหาในวัดหรือโบสถ์ตื่นเต้นสนใจกันมาก การละครในสมัยต่อมาแม้จะได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบไปจากพิธีกรรมทางศาสนาแล้วก็ตาม แต่หลักศิลปะแห่งการแสดงละครเหล่านี้ก็ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมากมายเท่าไร การแสดงละครเป็นศิลปะที่สำเร็จเป็นผลได้ในตัวมากกว่าศิลปะของบทละคร เพราะการแสดงละครนั้น เราทำให้รู้เรื่องชัดเจนโดยไม่ต้องมีบทละครก็ได้ ดังที่เราได้เห็นการแสดงละครแบบต่างๆ ที่ไม่ใช่เป็นละครในปัจจุบันนี้มากมาย การแสดงละครเหล่านั้นเป็นแบบวิพิธศาสนา การแสดงสิ่งละอันพันละน้อยที่ไม่ใช่ละครโดยตรง ดนตรีประกอบการแสดง ละครย่อย จำอวด การแสดงภาพยนตร์ การแสดง

เอกสารนิพนธ์เอกละครศิลปะการแสดงละครในประเทศไทย  
ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางวิทยุและโทรทัศน์ เป็นรายการทางการศึกษาบ้าง รายการแสดงในการเฉลิมฉลองและในเทศกาลต่างๆ เช่น วันฉลองปริญญาหรือวันสถาปนาสถาบันต่างๆหรือการแสดงในการแข่งขันกีฬาประเพณี เป็นต้น รายการดังกล่าวนี้ ต้องอาศัยศิลปะแห่งการแสดงทั้งสิ้น

การแสดงละครประเภทต่างๆที่มีอยู่ในวงการแสดงทางประเทศตะวันตก

1. ละครพูดโดยไม่มีดนตรี ร้องหรือรำมีวิธีการแสดงแบบต่างๆ และการแสดงบนเวทีแบบต่างๆ

2. การแสดงละครเพลง อุปรากร จุลอุปรากร อุปรากรเชิงรรมย์ ละครเพลงตลกและการแสดงประกอบดนตรี

3. ละครนาฏลีลาและบัลเลต์

4. ละครไม้

5. ขบวนแห่ ละครขบวนแห่ ละครซิมโฟนีและการละเล่นกลางแจ้งหรือในสถานที่ต่างๆ

6. วิพิธทัศนา การแสดงสลับเพลงและระบำ นักดนตรี ร้องเร่

ศิลปะการละครเป็นศิลปะของนักแสดงทั้งหลาย อันประกอบด้วยศิลปะในแขนงอื่นนอกจากการแสดงอีกมากมาย ศิลปะอย่างนี้เป็นการเตรียมการนำศิลปะทั้งปวงเข้าใช้ด้วยกัน และแสดงออกมาทำให้ผู้ชมรู้สึกหวั่นไหวและตื่นเต้นไปด้วย นอกจากนี้การแสดงละครต้องคำนึงถึงเรื่องของการเงิน การโฆษณา และในเรื่องของการตลาดอีกด้วย

ศิลปะต่างๆในการแสดงละครทั้งหมดมีดังนี้

1. การแสดงโดยใช้เสียงและร่างกาย

2. ขับร้อง

3. เต้นรำ

4. กำกับการแสดง

5. การออกแบบและสร้างฉาก

6. การออกแบบและการตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ ของนักแสดง

7. การแต่งหน้า

8. การออกแบบแสง สี และการติดตั้งอุปกรณ์

9. การจัดระบบเสียงประกอบ

10. ผู้กำกับเวที ผู้กำกับรายการ

11. การบรรเลงดนตรี

12. การกำกับดนตรี

13. การประสานท่ารำ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 14. การแต่งบทละคร การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงแม้ว่าการแต่บทละคร และการกำกับดนตรีจะไม่นับรวมอยู่ในศิลปะการแสดงเพราะถือว่าเป็นศิลปะทางอักษรศาสตร์ แต่นามารวมในที่นี้เนื่องจากต้องการแสดงให้เห็นว่า ศิลปะการแสดงนั้นจำเป็นต้องประกอบด้วยศิลปะและผู้เชี่ยวชาญหลายแขนง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

### 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 ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำ กว่าที่กำหนดไว้ตามตารางดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 รวมโรงงาน ห้องประชุม โรงครัว	3.00 ม.	3.00 ม.
5. ดึกแถว ห้องแถว		
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. ครัวไฟสำหรับอาคารพักอาศัย	2.40 ม.	2.40 ม.
7. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงทางเดิน	2.40 ม.	2.40 ม.

ความสูงอิทธิพลของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึงความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องคนหรือท่อเหนือสิ่งที่ยึดล้อยกกันไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคาร ต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นที่ระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ห้ามกันริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซนติเมตร เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

ข้อ 36 พื้นชั้นล่างของอาคารพักอาศัยต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างไม่ต่ำกว่า 75 เซนติเมตร แต่ถ้ามีพื้นเป็นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือ วัสดุแข็งอย่างอื่นที่สร้างต้นตอต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างอาคารไม่ต่ำกว่า 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

เอกสารนี้เป็นของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 42 บันไดที่มีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดเลยว่ามีบันไดเวียนส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันได และสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศหรือช่องแสงสว่างที่ติดต่อกันสูงเกิน 10 เมตร ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43 ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟต์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งอยู่ห่างอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัสดุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 4.00 เมตร จะใช้วัสดุอื่นก็ได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากของอาคารต้องซึ่งอยู่ติดต่อกันเนื่องกับทางสาธารณะ จะลำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานรากยังไม่มั่นคงเพียงพอ ให้เรียกรายการคำนวณจากตเจ้าของอาคาร เพื่อประกอบการพิจารณาได้

#### หมวดที่ 7

#### แนวอาคารและระยะร่นต่าง ๆ

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารคนหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาหรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นที่ชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่พื้นที่ชั้นสามขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าของอาคารและจากหลังคาลงในสาธารณะโดยตรง แต่ให้ มีทางระบายน้ำ หรือท่อระบายน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปในพื้นดินแล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตสาธารณะเกิน 2.00 เมตร จากเขตทางเอกราชสาธารณะต้องปฏิบัติตามผังวรรคแรกด้วย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกวาระดับพื้นดิน เกินกว่าสองเท่าของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจรดแนวถนนพาดตรงข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตร ขึ้นไปให้รั้วแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนน สำหรับริมทาง สาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้รั้วแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

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			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 จากเขตคูคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นกึ่งเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

### กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลปรถยนต์ 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 คนต่อจำนวนที่นั่งดู 20 ที่ เศษของ 20 ที่ให้คิดเป็น 20 ที่

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

ค) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้น รวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จำนวนรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถวสูงเกิน 4 ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่

ภายนอกอาคาร หรืออยู่ใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กับริถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกับริถยนต์เข้าสู่ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกับริถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ในกรณีจัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออกจะไม่มีที่กับริถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อย 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

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

2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้า-ออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงสะพานและต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงพยาบาลระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

พระราชบัญญัติ

เรื่อง การป้องกันภัยอันตรายอันเกิดจากการเล่นมหรสพ

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-ลงให้เพียงพอสำหรับคนดูและคนเล่นหนีภัยอันตรายได้ตามที่เสนาบดีหรือเจ้าพนักงานที่เสนาบดีได้ตั้งขึ้นกำหนดให้ 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 ไม่วกเวียนและไม่มีสิ่งใดที่อาจมากีดกันได้

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

ประตูชั้นในและประตูโรงมหรสพหรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาเปิดออกต้องไม่เป็นที่กีดขวางแก่ทางเข้า-ออก หรือบันได หรือชานพักบันได

ประตูโรงมหรสพหรือประตูภายในโรงมหรสพนั้น ห้ามไม่ให้ทำในที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออกถึงบันไดทันทีต้องให้มีชานอย่างน้อย 1.00 เมตร กับ 25 เซนติเมตร สี่เหลี่ยมระหว่างบันไดกับช่องประตูทางออกทุกแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูสำหรับใช้เมื่อมีการฉุกเฉินเกิดขึ้น ต้องทำให้เปิดได้สะดวกรวดเร็วและมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออกเมื่อมีการฉุกเฉิน" โดยมีบานประตูติดบานพับสปริงสำหรับผลักดันออกได้ตามจำนวนอัตราส่วนที่โรงแรมหรสนั้นสามารถจุนได้ดังนี้

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

ทางออกประตูและช่องสำหรับสถานที่ สำหรับโรงแรมหรสนหรือห้องทุกแห่งต้องเปิดไว้ตลอดเวลาเล่นมหรสพ และต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออก"

ส่วนช่องใดที่ไม่ใช่ทางออก หรือซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อประชาชนเพราะความเข้าใจผิด ต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีว่า "ไม่ใช่ออก" ไว้เหนือช่องทุกแห่งจากพื้น 2.00 เมตร

ตัวอักษรเหล่านี้ต้องมีขนาดสูง 18 เซนติเมตร สูงจากระดับพื้น 2.00 เมตรจากรอยภายในโรงแรมหรสพให้คนทั้งเนื้อที่ว่างไว้สำหรับเป็นทางเดิน

มาตรา 10 ทางเดินสำหรับประชาชนเข้า-ออกในโรงแรมหรสพหรือประตูห้องนั้นต้องทำให้กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทางเดินเช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้า-ออก และจะต้องมีไปตามชั้นทางเดินภายในทุกๆ 3 แกวปลายที่ 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 ห้ามมิให้ตกแต่งประดับประดาด้วยวัตถุใดภายในโรงแรมหรสพ เว้นแต่วัตถุนั้นไม่อาจเป็นเชื้อเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรุงเทพมหานคร  
เรื่อง ข้อกำหนด ลักษณะแบบของบันไดหนีไฟ  
และทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร

ด้วยกรุงเทพมหานครเห็นเป็นการสมควรกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคารตามสภาพที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้อยู่ภายในอาคารที่ถูกเพลิงไหม้สามารถใช้บันไดหนีไฟลงสู่พื้นดินได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ตามลักษณะแบบของอาคารที่ได้รับอนุญาต และเพื่อให้ผู้ประสภภัยสามารถออกจากอาคารทางอากาศได้อย่างรวดเร็วแล้วจับไวต่อเหตุการณ์

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

3. โรงมหรสพ หอประชุมที่สร้างสูงเกิน 1 ชั้น หรืออาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 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 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร

3.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้า-ออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้องสมุดด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีที่ต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้า-ออกสู่บันไดไม่เกิน 60 เมตร

3.4 ทางเข้า-ออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 ช่องทางเข้า-ออก ต้องมีบานประตูและวงกบที่ทำด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.4.2 มีอุปกรณ์ทำให้บานประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันควัน และเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันได พร้อมมีอุปกรณ์ควบคุมให้บานประตูปิดอยู่ตลอดเวลาและสามารถผลักเปิดได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ประตูได้รับความร้อน

3.4.3 บานประตูต้องเป็นบานเปิดเท่านั้น ห้ามใช้บานเลื่อนและห้ามมีกรณีประตู

3.4.4 ต้องมีชานพักบันไดระหว่างประตูกับบันได ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของความกว้างของบันไดนั้นๆ

3.4.5 ทิศทางการเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้น นอกจากชั้นดาดฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่เข้า-ออก เพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ

3.4.6 ห้ามติดตั้งสายบู หัว ไซ้ กลอน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ที่อาจยึดหรือคล้องกุญแจขัดขวางไม่ให้เปิดประตูจากภายในอาคาร

3.4.7 กรณีที่ติดตั้งบานกุญแจกับประตู เพื่อป้องกันบุคคลเข้าอาคารจากภายนอกให้ติดตั้งแบบชนิดที่ภายในเปิดออกได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องใช้กุญแจส่วนภายนอกเปิดได้โดยกุญแจเท่านั้น

3.5 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉิน บอทางออกสู่บันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าประตู หรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ส่วนประตูทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่องให้ติดตั้งป้ายที่มีแสงสว่างข้อความ "ทางออก" หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างว่าเป็นทางออกให้ชัดเจน

3.6 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องทำเป็นบันไดที่มีระบบอัดลมภายในความดันในขณะที่ใช้งาน

3.7 บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคาร ที่มีผนังสามารถเปิดระบายอากาศได้ ต้องมีช่องเปิดทุกชั้นเพื่อระบายอากาศ

3.8 ภายในบันไดหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ สามารถหนีไฟทางบันไดหนีไฟต่อเนื่องกันถึงระดับดินหรือออกสู่ภายนอกอาคารที่ระดับไม่ต่ำกว่าชั้นสองได้โดยสะดวกและปลอดภัย ต้องมีเฉพาะประตูทางเข้าและทางออกฉุกเฉินเท่านั้น ห้ามทำประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อมต่อกับห้องอื่น เช่น ห้องสุขา ห้องเก็บของ เป็นต้น และต้องมีหมายเลขบอกชั้นของอาคารภายในบ้านโดหนีไฟ

3.9 ต้องมีระบบการให้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบ้านโดหนีไฟและหน้าบ้านโดหนีไฟ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอย่างเพียงพอที่สามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แสงสว่างจะต้องเปิดโดยอัตโนมัติทันทีที่กระแสไฟฟ้าในอาคารขาดช่วง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลการออกแบบ