

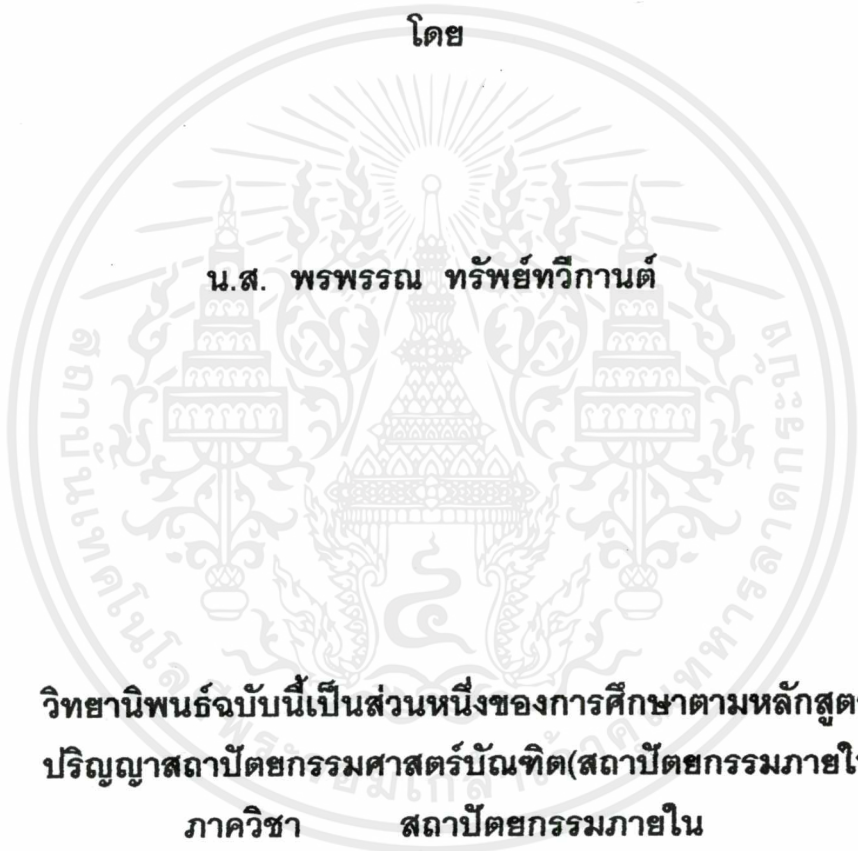
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

โครงการเสนอแนะออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์ส่งเสริมดนตรี
(MUSIC CENTER)



โดย

น.ส. พรพรรณ ทรัพย์ทวีกันต์



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2543 - 2544

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 41231
วัน, เดือน, ปี..... 9 ส.ค. 2545

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

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้นักศึกษานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

คณบดี

(ผศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. กุลธร	เลื่อนฉวี	ประธานกรรมการ
รศ. สมศักดิ์	แย้มพราย	รองประธานกรรมการ
อ. นพปฎล	สุวัจนานนท์	กรรมการ
ผศ. นิรมล	แย้มพราย	กรรมการ , เลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เสียงดนตรีสำหรับตัวข้าพเจ้าแล้วก็ถือเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณโลกนี้ยังน่าอยู่ และก็มีอยู่หลายครั้งที่ดนตรีเป็นทางเลือกที่ดีของข้าพเจ้าเมื่อมีปัญหา แน่นนอนดนตรีไม่สามารถแก้ ปัญหาอะไรได้หรอก และนั่นก็ไม่ใช่สาระสำคัญของดนตรีอยู่แล้ว ความสำคัญของมันขึ้นอยู่กับตัว บุคคลที่จะตีความ สำหรับข้าพเจ้าแล้วนอกจากความสบายใจยังมีอีกหลายครั้งที่ข้าพเจ้าได้คิดขึ้นมา เมื่อได้เล่นหรือแม้แต่เพียงฟัง

มิใช่แค่เหตุผลเพียง 4-5 บรรทัดแรกหรอก ที่ทำให้เกิดโครงการเสนอแนะออกแบบตกแต่ง ภายในศูนย์ดนตรีสากลขึ้น เพียงแต่มันเป็นแรงบันดาลใจที่สำคัญที่ทำให้ข้าพเจ้าอยากที่จะทำอะไร ที่เกี่ยวกับดนตรี ให้คนที่เห็นคุณค่าได้เห็นคุณค่าอย่างจริงจังและความหวังสูงสุดก็เพื่อให้สังคมได้ เห็นถึงคุณค่าความสำคัญของดนตรีด้วย เพื่อเยาวชนที่สนใจจะได้รับการสนับสนุนในสิ่งที่ดี เพื่อ อาชีพนักดนตรีที่ควรได้รับเกียรติในขณะที่เขายังมีชีวิตอยู่ เพื่อก้าวเข้าสู่ความเป็นสากล และเพื่อคุณ ภาพชีวิตที่ดีขึ้นแก่เศรษฐกิจอาจเป็นผลพลอยได้ แต่ที่สำคัญเห็นจะเป็นในด้านจิตใจที่คนเมืองควร ได้รับการเยียวยาเสียที

จึงได้เกิดโครงการนี้ขึ้น โครงการเสนอแนะออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ส่งเสริมดนตรี สากลนี้ขึ้นมา (MUSIC CENTER)ที่จะเป็นศูนย์รวมของทุกอย่างที่เกี่ยวกับดนตรี ทั้ง สาระความรู้ไปจนถึงความบันเทิง คงจะเป็นฝันดีของผู้ที่เห็นคุณค่าของดนตรี แต่เหตุผลของการ เกิดโครงการนี้ไม่ใช่เรื่องเพื่อฝันทุกอย่างมีข้อมูลยืนยันได้ และคิดว่าการทำวิทยานิพนธ์ของ ข้าพเจ้าครั้งนี้สำหรับข้าพเจ้าแล้วมิใช่เพียงแค่ให้ผ่านกฎข้อสุดท้ายของที่นี่ แต่เป็นการรวบรวมทุก อย่างเท่าที่ความสามารถของข้าพเจ้าจะทำได้ทบทวนในสิ่งที่ที่นี้ได้ให้กับข้าพเจ้า ผลงานของ ข้าพเจ้าอาจไม่เลิศเลออะไร แต่ข้าพเจ้าก็ภูมิใจที่ได้ทำงานสำเร็จและคิดว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ได้อ่านบ้าง ไม่น่ามากก็น้อย .

กิตติกรรมประกาศ

สิ่งที่ท่านจะได้อ่านต่อไปนี้เป็นมากกว่าคำขอบคุณจากข้าพเจ้า(จริงๆ)

คุณแม่ สำหรับ ทุกๆอย่าง

คุณพ่อ สำหรับ กีตาร์ตัวแรก และความหวังโย

พี่ป๊อ พี่ป้อม และพี่เต๋ย สำหรับความช่วยเหลือ

อ.จิว สำหรับ ความคิดต่างๆ

อ.ฉัตร สำหรับ TRIP ที่มากกว่า TRIP

อ.โต๊ะ สำหรับ ไฟ คำแนะนำและความเป็นห่วง

อ.ทุกท่าน สำหรับ สิ่งที่มีมากกว่าความรู้

พี่ต้น มือกีตาร์แจส แชกโซโฟนผับ สำหรับ เสียงของนักดนตรีที่ทำให้เกิดแรง

บันดาลใจในการทำ THESIS ครั้งนี้

แนน สำหรับ คำถึงใจที่ดี

เป็ด กับ ออย และกี้ เอ สำหรับเสียงสูงๆ

ยง(ตั้งโหนด) สำหรับความแปลก

หนู่ย สำหรับการตัดสินใจ

เอ๋(หิน) สำหรับ นูทที่ยกให้เราและน้องๆ

เอ๋(อวบ) สำหรับเพื่อนร่วมอุดมการณ์

ผิ้ง สำหรับ ความรู้สึกลึกๆ(ที่มีมานานแล้ว)เหมือนเดิม

ก๊วง สำหรับ ความเป็นเพื่อน

ตูน สำหรับความในใจ

จู้ สำหรับความอ่อนโยน

จินนา(แมว) สำหรับตำนาน4อีสบ

พี่ตั้ว พี่ไก่อ น้องนอย น้องพลอย น้องพง สำหรับการช่วยเหลือที่ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

น้องป้อ น้องปอนด์ น้องหมอ น้องนัค น้องฮิม น้องกอล์ฟ สำหรับการเดินสายด้วยรอยยิ้ม

น้องเกมส์ สำหรับการช่วยเหลือจากซูเปอร์สตาร์

ห้องสมุด สำหรับ บทเรียนราคาแพง(มาก)

ขอบคุณมาก... ขอบคุณ

สารบัญ

หน้าอนุมัติ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรม

บทที่ 1 ความเป็นมาของโครงการและเหตุผลในการเลือกโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

ความเป็นมา เหตุผล และความจำเป็นในการจัดตั้ง

เป้าหมายของการจัดตั้ง

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

ห้องสมุดต่างประเทศ

- DEIFT TECHNICAL UNIVERCITY LIBRARY

- หอสมุดแห่งชาติฝรั่งเศส

ศูนย์การค้า

- KAUFHAUS DES NORDENS HAMBURG

หอแสดงดนตรี

- RECITAL HALL

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

โรงละครแห่งชาติ

ห้องสมุดดนตรี

- ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร

- โครงการฉลองกาญจนาภิเษกพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

- ห้องสารนิเทศดนตรี “ เรวัตติ พุทธิพันธ์ ”

ขอบข่ายของโครงการ

ขอบเขตของโครงการ

วิเคราะห์อาคารที่เลือกใช้ในโครงการ

ข้อกำหนดในการเลือกสถานที่ตั้ง

สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

โครงการนี้คืออะไร

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

บทที่ 2 ข้อมูลฐานในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานวิจัยสำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท ลักษณะการใช้สอย และการจัดพื้นที่ในบริเวณต่างๆ

- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนจัดนิทรรศการ
- ส่วนห้องซ้อมดนตรี
- ส่วนหอแสดงดนตรี

บทที่3 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์ประกอบอาคาร

- ระบบแสงและการควบคุม
- ระบบเสียงและการควบคุม
- ระบบปรับอากาศและการควบคุม
- การใช้วัสดุออกแบบตกแต่งอาคารภายในโครงการ
- การใช้สีออกแบบตกแต่งอาคารภายในโครงการ

บทที่4 การศึกษาโครงการและวิเคราะห์เข้าสู่การออกแบบ

การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

- ประเภทของผู้ใช้
ขนาดและสัดส่วนของเนื้อที่ใช้สอยประเภทต่างๆในโครงการ
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในโครงการ
- ตารางความสัมพันธ์
- ตารางความสัมพันธ์แบบวงกลม
- ตารางประโยชน์ใช้สอย
- การแบ่งเขตพื้นที่
- การแบ่งเส้นทางสัญจร

บทที่5 การศึกษาที่มาของการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบ

บทที่6 ผลงานการออกแบบ

ภาคผนวก

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งชาติ

โรงละครแห่งชาติ

ห้องสมุดแห่งชาติ

สถิติผู้ใช้

ACOUSTIC DESIGN

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Introduction : of project

ดนตรี คือเสียงที่มนุษย์สรรสร้างขึ้นเป็นศิลปะทางโสตศิลป์เพื่อสุนทรีย์รส และก่อให้เกิดความจรโลงใจ แก่มนุษย์มาช้านาน ตั้งแต่เริ่มมีเผ่าพันธุ์มนุษย์เกิดขึ้นมาบนโลกก็ว่าได้ มีนักปราชญ์ผู้หนึ่งได้กล่าวไว้ว่า " มีสิ่งหนึ่งที่แสวงพิเศษเกี่ยวกับดนตรี. . . คือถ้อยคำที่ว่าพิเศษแล้วเทียบไม่ได้กับความพิเศษของดนตรี เพราะดนตรีไม่ใช้แค่บอกเล่าเพียงความคิดเราอย่างเดียวกับถ้อยคำ แต่ดนตรีถ่ายทอดเข้าไปในหัวใจ ในวิญญาณของเรา ทะลุเข้าไปในก้นบึ้งในรากของดวงจิต ดนตรีปลอบโยนเรา ปลุกกำลังขวัญเรา หลอมละลายเราให้หลั่งน้ำตา โดยเราไม่รู้ตัวเลย นี่สิ... ว่ามันเป็นไปได้อย่างไร "

ดังนั้นดนตรีจึงมีความสำคัญต่อมนุษย์มาช้านาน ทั้งต่อร่างกาย จิตใจ และสังคม ยกตัวอย่างเช่น

1. ดนตรีฝึกจินตนาการที่สร้างสรรค์ของมนุษย์ให้โลดแล่น
2. ดนตรีเป็นยารักษาบำบัดได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ
3. ดนตรีทำให้เราฝึกความมีสมาธิ และการคิดอย่างเป็นระบบผ่านตัวโน้ตและจังหวะ
4. ดนตรีฝึกการทำงานร่วมกันเข้าใจกันให้เกียรติกกัน จึงจะเกิดการประสานงานอันดีภายในวง
5. ดนตรีปลุกเร้าจิตใจให้มีกำลัง ที่จะต่อสู้กับปัญหา

และอีกมากมายที่ดนตรีสามารถทำได้ ขึ้นอยู่กับว่ามนุษย์จะเห็นคุณค่า และสามารถรับรู้ถึงความสำคัญของดนตรีได้มากน้อยเท่าไร ก็ขึ้นอยู่กับตัวบุคคลเองเป็นข้อแรก และยังมีปัจจัยอื่นๆอีก เช่น สังคมให้ความสำคัญกับดนตรีแค่ไหน มีแหล่งความรู้ที่มีประสิทธิภาพแค่ไหน ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้ว เขาได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของดนตรีถึงกับยกย่องให้เป็นศาสตร์แห่งอัจฉริยะอีกแขนงหนึ่ง ซึ่งก็ไม่เคยลดความสำคัญของศาสตร์แขนงนี้ลงเลยตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

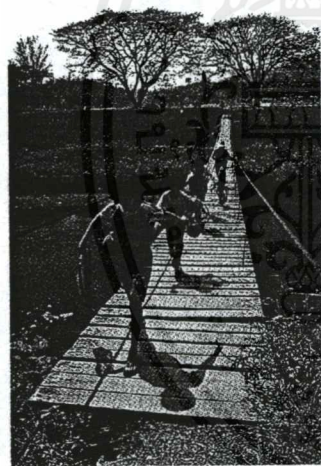
ในปัจจุบันเยาวชนในบ้านเรามีความตื่นตัว และให้ความสนใจเกี่ยวกับดนตรีมากขึ้นก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมมากมายแก่สังคม ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องดีที่สังคม ควรจะสนับสนุนให้มี

แหล่งเผยแพร่ความรู้ทางดนตรีที่สมบูรณ์แบบ และมีมาตรฐานทัดเทียมนานาชาติ ด้วยวัตถุประสงค์อันดีเหล่านี้ จึงสมควรอย่างยิ่งในการเสนอการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในโครงการศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากล (MUSIC CENTER) เพื่อเยาวชนและประชาชนที่สนใจดนตรี รวมถึงวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดที่จะนำมาพัฒนาคน ,สังคม และประเทศชาติต่อไป.





เป็นอัจฉริยะในด้านดนตรีได้ แต่ในประเทศไทย คาสเตอร์แขนงนี้กลับไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร อาจเป็นผลมาจากสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและประเพณี ทำให้ศาสตร์ทางด้านดนตรี ไม่ได้มีการพัฒนา ถูกมองข้ามไปซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดาย และมีความเข้าใจผิดคิดว่าดนตรีเป็นเรื่องไร้สาระ เขียวชนที่มีความสนใจทางด้านดนตรี กลับไม่ได้รับการสนับสนุนจากสังคม อันจะเห็นได้จาก แหล่งความรู้ทางด้านดนตรีที่ยังขาดแคลน และ



าวามเป็นมาของโครงการนี้เนื่องจากปัจจุบัน เขียวชนได้ให้ความสำคัญกับดนตรีมากขึ้นมีความสนใจที่จะรับฟัง ไปจนถึงขั้นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ดนตรีนั่นถือเป็นการศึกษาที่สำคัญอีกแขนงหนึ่งของโลกในต่างประเทศศาสตร์แขนงนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

ถือเป็นศาสตร์ที่สร้างสรรค์ก่อให้เกิดมนุษย์เกิดจินตนาการ ผู้ที่มีความสามารถอาจเรียน และศึกษาจนแตกฉาน ถึงขั้นสามารถ

การส่งเสริมเยาวชนทางด้านดนตรี นั้นยังมีน้อยมาก ทำให้บทบาททางด้านดนตรีค่อยลงไป อีกทั้งยังมีกลุ่มนักศึกษาดนตรี ที่มีความเข้าใจในศิลปะ ของศาสตร์แขนงนี้ อย่างแท้จริง ก็ไม่มีแหล่งข้อมูลที่ทันสมัย ที่มีก็ยังไม่เพียงพอ และไม่ได้ประสิทธิภาพ จึงไม่สามารถกล่าวได้อย่างเต็มว่านักศึกษา ที่จบออกมา นั้น มีคุณภาพหรือไม่

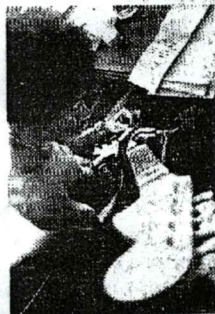
ในที่สุดศาสตร์นี้ก็ไม่เป็นที่น่าสนใจสำหรับคนไทย เนื่องจากการที่สังคมไม่ให้ความสำคัญทางด้านดนตรีอย่างแท้จริง

ด้วยเหตุผลจากที่กล่าวมาจึงทำให้ข้าพเจ้าเกิดแรงบันดาลใจในการจัดทำโครงการศูนย์ดนตรีสากล (MUSIC CENTER) เป็นโครงการเสนอแนะให้รวมทุกอย่าง

ที่เกี่ยวกับดนตรีไว้ที่นี่ ไม่ว่าจะเป็นด้วยสื่อที่ทันสมัย ทั้งด้านการอ่าน การฟัง มีการอบรมให้กับเยาวชน รวมไปถึงผู้ปกครอง เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญ และมีความเข้าใจในศาสตร์แขนงนี้เพิ่มขึ้น ดนตรีไม่ใช่เรื่องไร้สาระที่ทำให้เยาวชนไปรวมตัวมั่วสุ่มกัน แต่กลับเป็นการพัฒนาสมองในแง่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ จนมีการพัฒนาเข้าสู่ระดับสากลเป็นยอมรับของนานาชาติ

โครงการศูนย์ดนตรีสากลแห่งประเทศไทย (MUSIC CENTER) นอกจากจะเป็นสถานที่ ที่ประชาชนสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับดนตรีได้ ยังมีส่วนบริการในการฟังด้วย เนื่องจากการอรรถรสในการฟังเป็นจุดเด่นของศาสตร์แขนงนี้ และประชาชนยังมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในขณะที่ฟังดนตรีได้ มีห้องจัดสัมมนา WORK SHOP เพื่อให้ความรู้กับประชาชนที่สนใจ รวมถึงนักศึกษาดนตรีจะมีที่สำหรับไว้สอบการแสดง และมีบริเวณที่สามารถจัดแสดง EXHIBITION หมุนเวียนเปลี่ยนไปเรื่อยๆ มีพิพิธภัณฑ์ทางดนตรี มี PARK สำหรับให้เยาวชนแสดงความสามารถด้านดนตรีแบบ OUT DOOR ในบรรยากาศที่เป็นกันเอง และมีส่วนแสดงภายในอาคารเป็น AUDITORIUM สามารถจุคนได้ 350 ที่นั่ง นอกจากนี้ ยังมี ร้านอาหาร COFFEE SHOP ร้านขายแปะร้านหนังสือเกี่ยวกับดนตรีและอื่นๆ สำหรับผู้มาใช้บริการ ดังนั้นเหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่ตอบสนองนโยบายของชาติในด้านการส่งเสริมเยาวชน ซึ่งเป็นอนาคตของชาติให้มีคุณภาพ จัดเป็นการพัฒนาด้านสังคม การเมือง และเศรษฐกิจในทางอ้อม
2. สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรีที่ถูกต้องในสังคมไทย
3. เป็นสถานที่ที่เยาวชนจะไปรวมตัวกัน เพื่อทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความคิดของตัว ซึ่งจะส่งผลให้มีการยกระดับของสังคมให้สูงขึ้น
4. โครงการศูนย์ดนตรีสากล (MUSIC CENTER) มีโอกาสเกิดขึ้นได้ เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีสถานที่ที่สามารถให้ความรู้หรือข้อมูลทางดนตรีที่สมบูรณ์แบบ และครบวงจร
5. โครงการนี้มีส่วนช่วยในการส่งเสริม และพัฒนาเยาวชนของชาติ
6. เพื่อศึกษาระบบงานและจัดหน่วยงาน ตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อจะเสนอแนวทางในการแก้ไข และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ได้อย่างเต็มที่
7. เพื่อศึกษาพฤติกรรม และกิจกรรมของผู้ใช้บริการซึ่งมีผลต่อการออกแบบตกแต่งภายใน



1 วัตถุประสงค์

1. ด้านสังคม
 - 1.1. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาเยาวชนและผู้ที่สนใจให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับดนตรี
 - 1.2. เพื่อพัฒนาเยาวชนให้มีคุณภาพ โดยใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
 - 1.3. เพื่อยกระดับของนักศึกษา ด้านดนตรีให้เป็นที่ยอมรับ
2. ด้านเศรษฐกิจ
 - 2.1. ก่อให้เกิดผลทางอ้อมต่อเศรษฐกิจในสังคม โดยอาจส่งผลให้วงการดนตรีในประเทศไทยมีการเติบโตและมีคุณภาพ ซึ่งจะทำให้มีการหมุนเวียนของเม็ดเงินภายในประเทศมากขึ้น
 - 2.2. ก่อให้เกิดการส่งเสริมการค้า และธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีให้มีการขยายตัว เช่น เทป ซีดี วีดีโอ

2 ความจำเป็นในการจัดตั้ง

แต่เดิมมาในประเทศไทยโดยที่ดนตรีเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งก็ควรได้รับการเผยแพร่ให้การศึกษา โดยได้ก่อตั้งสถานศึกษาที่เกี่ยวกับดนตรี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องของสัมพันธ์กับวิถีชีวิตคนไทยมาช้านาน เนื่องด้วยความสำคัญของดนตรีที่โด่งดังมาในบทกวีนาฏศิลป์ฉบับสังคัมกลับลดความสำคัญ โดยไม่ให้ความสำคัญ และการสนับสนุนศาสตร์แขนงนี้เท่าที่ควร ส่งผลให้ดนตรีเป็นที่ยอมรับในสังคมแต่มาไม่เป็นที่ยอมรับ สุดท้ายคนในสังคมก็ไม่เข้าใจว่าจริงแล้วดนตรีคืออะไร ดนตรีมีความสำคัญอย่างไร ซึ่งก็ส่งผลให้ผู้ที่มีความสามารถถูกมองข้ามไปอย่างน่าเสียดาย

6 ปัจจัยของโครงการ

- หนังสือที่เกี่ยวกับดนตรี และเครื่องดนตรีต่างๆ
3. ด้านนโยบาย
 - 3.1. สนับสนุนนโยบายรัฐบาลในการส่งเสริมเยาวชน
 - 3.2. เป็นศูนย์ดนตรีสากล ที่สมบูรณ์แบบและครบวงจรระดับนานาชาติ
 - 3.3. ยกระดับมาตรฐานทางด้านดนตรีให้ทัดเทียมนานาชาติ
 4. ด้านสภาพแวดล้อม
 - 4.1. ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม
 - 4.2. มีการพึ่งพาธรรมชาติโดยการใช้ PARK

ปัจจุบันสังคมมีการตื่นตัวขึ้นบ้าง จนกระทั่งได้จากมีหน่วยงานทางเอกชนหลายหน่วยงานที่ให้ความสำคัญทางด้านดนตรี เช่น จัดการประกวด, จัดเทศกาลเกี่ยวกับดนตรี, การมีห้องสมุดดนตรี แต่เท่าที่กล่าวมาก็เป็นเพียงโครงการเล็กๆ เท่านั้น และมักออกเชิงธุรกิจ อยากริที่ถือเป็นเรื่องดีที่ช่วยสร้างบทบาทความสำคัญของดนตรีขึ้นมา ซึ่งก็เป็นทีี่สนใจของเยาวชน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังมีเป้าหมายที่เดียวเยาวชน ซึ่งมีผู้ปกครอง ดังนั้นการที่จะให้เยาวชนเห็นความสำคัญของดนตรีได้ ก็ต้องทำให้ผู้ปกครองเห็นและเข้าใจถึงบทบาทความสำคัญของดนตรีด้วย อีกทั้งในปัจจุบันมีผู้สนใจดนตรีและนักศึกษาดนตรีมากมาย ก็ยังขาดที่สำหรับค้นคว้าหาความรู้และความทันสมัยเกี่ยวกับดนตรี ขาดที่พบปะ ชมนุมแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อที่จะนำไปพัฒนาความรู้และความสามารถของตนเองได้ ซึ่งเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นล้วนเป็นความจำเป็นที่ทำให้ข้าพเจ้าจัดตั้งโครงการศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากลขึ้นมา เพื่อตอบสนองสังคมที่กำลังพัฒนาไปเรื่อยๆ ให้มีคุณภาพทัดเทียมกับนานาประเทศ.



3 จุดมุ่งหมาย

โครงการศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากล(MUSIC CENTER)

มีจุดมุ่งหมายสำคัญในการจัดตั้งขึ้นเพื่อเพิ่มความสำคัญทางดนตรีในบ้านเราและเป็นที่ยอมรับของชาวชนบทกลุ่มที่สนใจดนตรี "และเป็นที่ยอมรับของความรู้เกี่ยวกับดนตรีที่ครบถ้วนและทันสมัยสำหรับประชาชนที่สนใจ เป็นศูนย์กลางแห่งใหม่ของวัยรุ่นที่ไม่มอมเมาเยาวชน" ซึ่งกล่าวมาทั้งหมด ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน สิ่งต่างๆที่กล่าวมายังไม่เคยเกิดขึ้นในเมืองไทย.

เป้าหมายของการจัดตั้งโครงการ

ด้านการศึกษา

- ให้ความรู้แก่ชนที่สนใจได้มีความรู้ความเข้าใจดนตรีมากขึ้น
- ให้ความรู้แก่ชนที่สนใจและสนับสนุนเยาวชนให้ศึกษาในด้านนี้มากขึ้น
- เป็นที่สอนการแสดงเดี่ยวของนักศึกษาดนตรี เพื่อออกสู่สายตาประชาชน
- เป็นแหล่งข้อมูลและเป็นที่พักเปลี่ยนทัศนคติทางดนตรีสำหรับนักศึกษา
- มีการจัดอบรมให้ความรู้สำหรับผู้ที่สนใจ

ด้านพัฒนาสังคม

- เป็นแหล่งพัฒนาเยาวชนให้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- ยกระดับมาตรฐานของสังคมให้ดีขึ้น

ด้านเศรษฐกิจ

- ส่งพลให้เกิดกิจกรรมเวียนทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ในด้านธุรกิจทางดนตรี

ด้านการดับตัววิจัย

- มีข้อมูลที่ดีทันสมัยและมีประสิทธิภาพสำหรับการทำการค้นคว้าวิจัยด้านความบันเทิง
- มี AUDITORIUM ที่สามารถจุชมได้ถึง 350 ที่นั่ง
- เป็นศูนย์รวมร้านค้าที่เกี่ยวข้องกับดนตรีอย่างครบวงจร
- มี PARK ที่สามารถเป็นลานแสดงกลางแจ้ง และเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

โครงการศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากลนี้ มีเป้าหมายที่จะเป็นที่ให้ความรู้และความบันเทิงและทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับดนตรีอย่างครบวงจร เพื่อที่จะยกระดับความสำคัญของศาสตร์แขนงนี้ให้เป็นที่ยอมรับในสังคม และจะได้มีการพัฒนาให้สู่ระดับสากลจากจุดเริ่มต้นต่อไป.

รูปแบบการดำเนินงานศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากล เป็นรูปแบบใหม่มีฐานะคล้ายขององค์กรอิสระในสังกัดกรมศิลปากรเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดในการดำเนินงานของศูนย์ส่งเสริมดนตรีสากลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เหมาะสมกับรูปแบบที่ใช้อยู่ในขณะนี้ โดยมีประสิทธิภาพ มีการให้เอกชนมาร่วมเช่าพื้นที่ เพื่อประกอบกิจการ เช่น TOWER RECORD ,ร้านอาหาร และอื่นๆที่เกี่ยวข้องธุรกิจทางดนตรี เพื่อให้เป็นศูนย์รวมอย่างแท้จริง และเป็นที่ยอมรับของวัยรุ่นจะมากน้อย "เป็นโครงการที่ได้รับความนิยมสนับสนุนงบประมาณจากรัฐเป็นเงินอุดหนุนประจำปี และเป็นโครงการที่สามารถหารายได้ เพื่อที่จะนำรายได้มาจัดการในกิจกรรมของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ.

ผู้ใช้ จากพลกิดจากการศึกษาอย่างสมบูรณ์ในรูปแบบที่ไม่เหมือนเดิม บนพื้นฐานของความเป็นไปได้ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์สูงสุด 6. สภาพแวดล้อมที่เกื้อหนุน และสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน เพื่อให้เข้ากันได้กับสิ่งแวดล้อม และมีความสัมพันธ์ตั้งแต่ภายนอกอาคารตลอดจนถึงการตกแต่งภายใน ซึ่งการสร้างบรรยากาศจัดเป็นเรื่องที่สำคัญของโครงการ

- 4 พลกิดจาก
1. เป็นสถานที่ที่ให้บริการทางด้านดนตรีที่มีความสมบูรณ์แบบ มีมาตรฐานระดับสากลสามารถให้บริการระดับนานาชาติได้
 2. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 3. เป็นที่สอนการแสดงของนักศึกษาดนตรี
 4. เป็นศูนย์รวมของเยาวชน ทัศนศึกษาการค้า และแหล่งข้อมูลต่างๆ
 5. ออกแบบตกแต่งภายในอาคารให้สอดคล้องการจัดวางองค์ประกอบของโครงการให้ต่อเนื่องกันตามลักษณะพฤติกรรมของผู้





Learning field

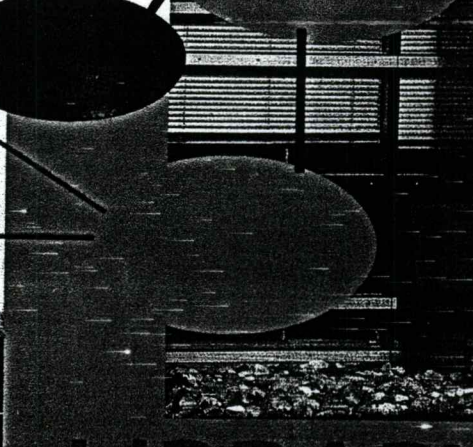
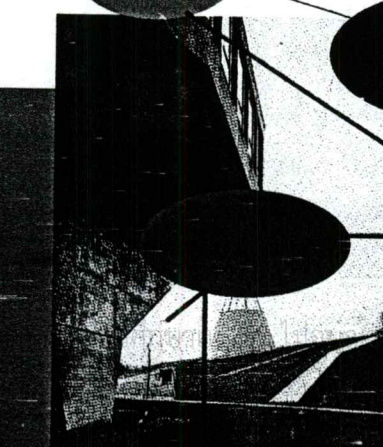
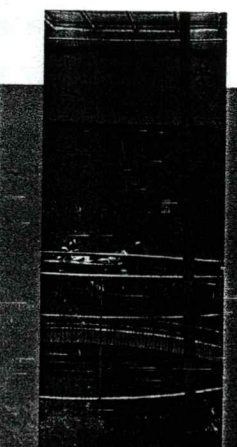
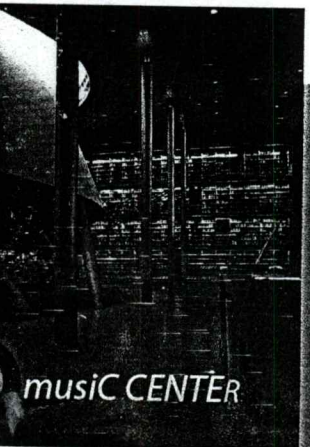
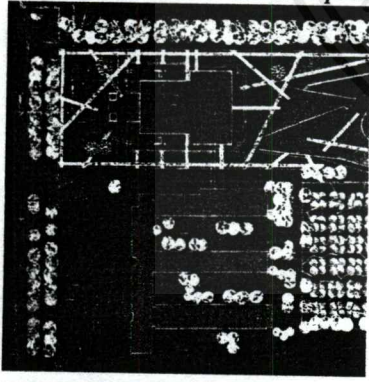
Deift technical univercity library

เป็นหอสมุดกลางหลังใหม่ของสถาบันออกแบบโดยกลุ่มสถาปนิกรุ่นใหม่
ของดีทช ออกแบบโดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับงาน
ภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกันอย่างสนุกทีเดียว วิธีออกแบบ SPACE ที่มาจากการ
ร่วมกันระหว่างโครงสร้างหลายแบบ ที่นี้ต่างจากหอสมุดทั่วไปคือรูป
ที่ตายตัวและดูบึง มีแนวคิดที่โต้แย้งอาคารยุค โมเดิร์น ต่างจากอาคารอื่น

ศึกษาจะมากันควา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การเก็บเอกสารของที่มีหนังสือประมาณลานแลมและฟิล์ม
ไมโครฟิชในจำนวนที่เท่ากัน นิตยสารต่างอีกหลายพันเล่ม และที่นี้เป็นศูนย์ข้อมูลทางเครือข่ายในลักษณะ
ของ INFORMATION TECHNOLOGYระดับประเทศ จึงต้องมีที่เก็บวัสดุดังกล่าวอย่างมิดชิด !! และสามารถ
ได้อย่างสะดวกเมื่ออาคารปฏิบัติการจัดพื้นที่ให้อยู่แบบตายตัว ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในการวางผัง
หลังคาทำหน้าที่public spaceขนาดใหญ่เพราะที่นี่ไม่มีภูเขาจึงใช้เนินดินนี้มาชดเชยส่วนที่อยู่
ภายใต้ดินเป็นห้องสมุดล้อมควยกระจุก3ด้าน ด้านที่เป็นผนังสีนั้นเชื่อมต่อกับสนามหญ้า ซึ่งช่วย
approachให้เห็นทางเข้าหลัก โดยง่าย !!!ผนังกระจกของอาคารที่มีpatternและ frameเป็นลักษณะ
เฉพาะ โดยสลัด้วยที่ ชาว คำ เงิน เทา ก็ทำให้ patternที่น่าสนใจ !!!มีการวางองค์ประกอบทาง
สถาปัตยกรรมเชิงสัญลักษณ์ที่ชัดเจน ด้วยการวางกรวยลงกลางเนินหญ้าบนหลังคาพื้น โดดคล้ายกรวย
ที่พุ่งขึ้นมาเพื่อแทนเพื่อแทนหระวังซึ่งเนินจุดหมายตาที่คนยุโรปคุ้นเคยในอดีต

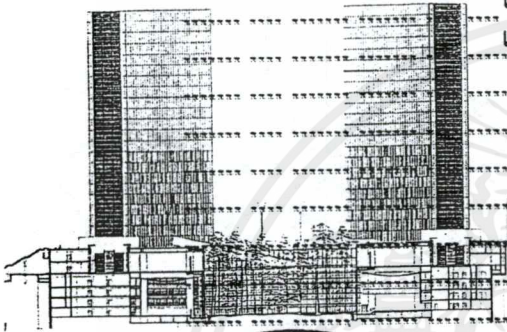
และกรวยดังกล่าวมีหน้าที่รับแสงธรรมชาติสู่พื้นที่อ่านหนังสืออย่างทั่วถึงทั้ง4ชั้น !! เพราะเปิดเป็น
open courtและกรวยนี้กลายเป็น landmarkที่สำคัญของสถาบันนี้ ไปเสียแล้วพื้นที่การอ่านหนังสือ
ห้องคนควาและสำนักงานถูกจัดอยู่ริมอาคาร พื้นที่อ่านหนังสือถูกเตรียมไว้ประมาณ1,000ที่นั่ง
โดย300ที่นั่งเป็นคอมพิวเตอร์เชื่อมอินเทอร์เน็ต ส่วนที่เก็บหนังสืออยู่ชั้นใต้ดินจุดที่น่าสนใจคือ
มีระบบควบคุมอุณหภูมิและควบคุมความชื้นอย่างรอบคอบ ทำให้คนไปถึงห้องสมุดธรรมชาติ
ไม่ได้ หนังสือถูกจัดไว้ตามชั้นกว่า 80,000เล่ม ถูกขนส่งโดยลิฟท์ที่เชื่อมต่อกับคลังวัสดุใต้ดิน
ลิฟท์ถูกบังคับด้วย towering open bookcas ขนาดใหญ่เต็มผนังทางทิศใต้ การจัดแสงด้านหลัง
หนังสือทำให้เกิดการยอนแสงมาจากกำแพงสีน้ำเงินultramarine ทางด้านหลังนั้นชวนให้
นึกถึงfacadeของหอสมุดแห่งชาติของฝรั่งเศส ความเหมือนก็คือการหีบหนังสือ หรือเว
นที่วางจากการหีบ และบาน partitionที่เปิดปิดไม่เหมือนกัน ของอาคาร ทำให้เกิด pattern

ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีแนวความคิดประหัดปลังงานเป็นอย่างดี คือ
การปลูกหญ้าบนหลังคาช่วยควบคุมอุณหภูมิ !! และลดการสะท้อนของ
เสียงเป็นอย่างดี เมื่อฝนตกหญ้าจะเก็บความชื้นและ
จะคายให้อาคารเมื่อแดดออก

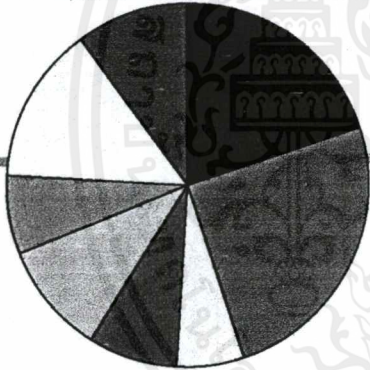
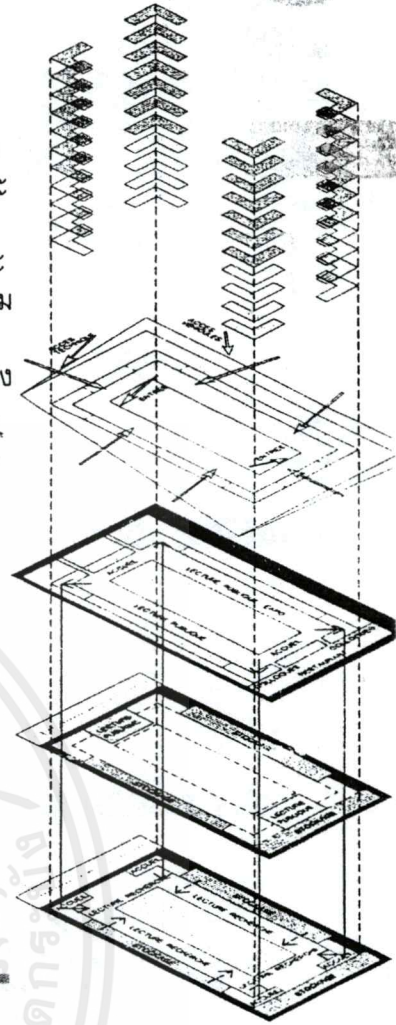


>> Interesting in

สถาปนิกออกแบบอย่างพิถีพิถันในรายละเอียดทุก ส่วนของอาคารซึ่งอารยชน ถือเป็นกาารให้เกียรติแก่ผู้ใช้ Dominique Perrault ออกแบบโดยใช้ความ เรียบง่ายของเรขาคณิต แต่เน้นในรายละเอียดวัสดุต่าง ๆ และเลือกที่จะแก้ปัญหา โดย hi-technology และได้จัดกลุ่มผู้ทำงานวิเคราะห์ถึงผลกระทบและปัญหา ที่จะเกิดขึ้นในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่การวาง zoning ของส่วนต่าง และนำรูปทรงเฉพาะ สีที่เหลี่ยมผืนผ้ามาจัดองค์ประกอบให้เกิดความขัดแย้งในตนเอง เริ่มจาก Plaza ยกสูงขึ้นโดยมีบันไดขึ้นจากถนนด้านหน้า และด้านข้าง ยาวตลอดทั้ง 3 ด้านมีสะพานข้ามถนนด้านหน้า และแม่น้ำแซนเพื่อเชื่อมสวนสาธารณะBercyฝั่งตรงข้าม ตรงกลาง Plaza จะเป็น Open well ขนาด 50ม.*200ม.ลึก25ม.เพื่อเป็นสวน และมีที่อ่านหนังสือรอบสวนนี้ เข้าอาคารจาก2ด้านของสวนนี้ 1.ลงสู่ระดับชั้นโถง เพื่อแยกเข้าสู่ห้องสมุด ห้องสัมมนา โรงภาพยนตร์ ร้านอาหารและแยกเข้าสู่ชั้น ต่ำลงไป 2.เขาทางขึ้นเดียวกับสวน ทั้งโครงการมีพื้นที่โดยรวม 365,178ตร.ม.



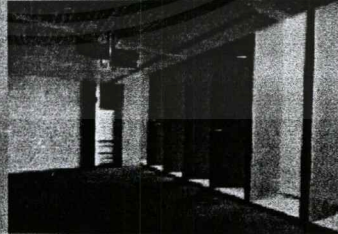
โดยมีส่วนอ่านหนังสือ 40,000ตร.ม.
เป็นที่อ่าน3,592ที่นั่ง ชั้นวางหนังสือ 30กม. ที่เก็บอีก400กม.(11ล้านเล่ม) มีเตียง1ล้านชิ้น รองรับผู้ใช้บริการ 3,600,000คน/ปีชั้นโถงตอนรับแต่ละมุมมีทางขึ้นสูง4อาคาร แต่ละอาคาร สูง80ม.เป็นตัว L เหมือนหนังสือที่เปิด อยู่ ตั้งบน 4มุมของ Plaza 7ชั้นล่าง เป็นส่วนสำนักงาน 11ชั้นบนเป็นส่วน เก็บหนังสือ

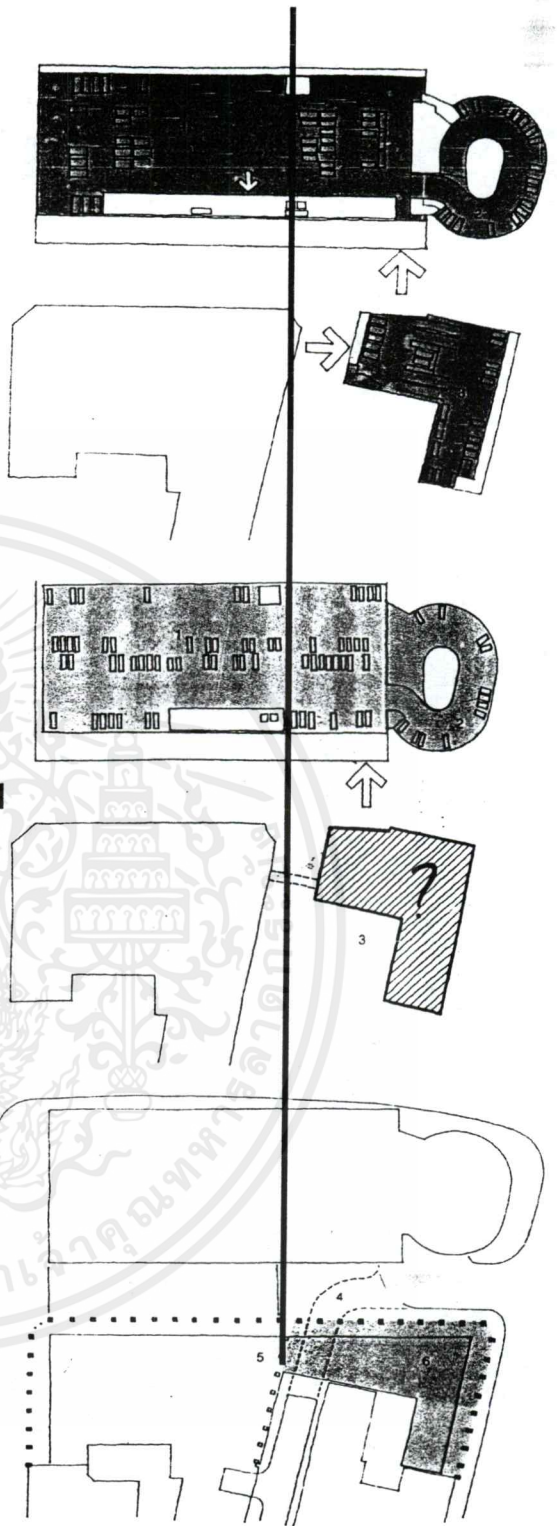
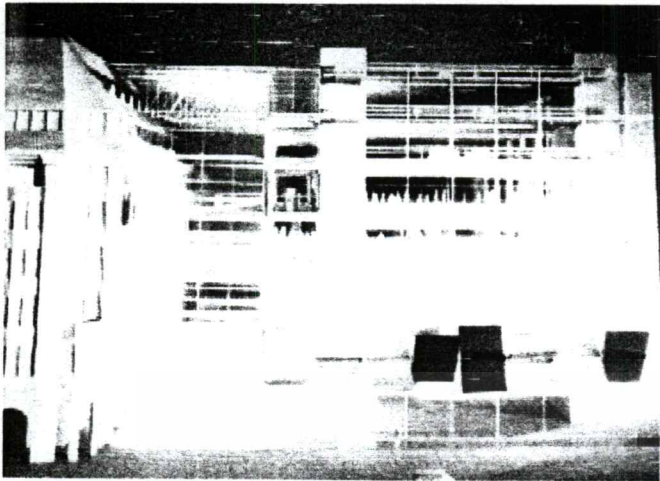


LIBRARY
SEMINER RM.
RESEARCH RM.
PLAZA

AUDITORIUM
A.H.U.

FRANCE



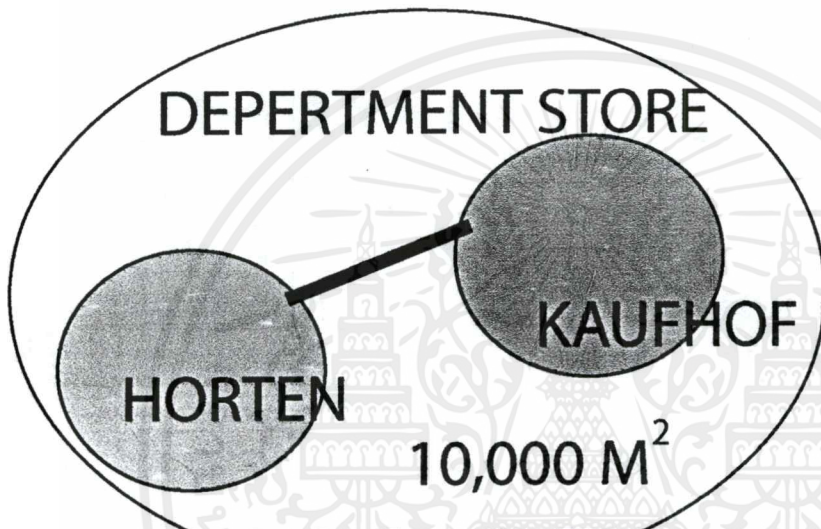
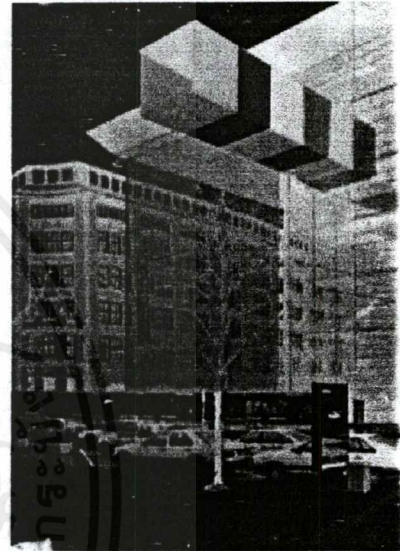
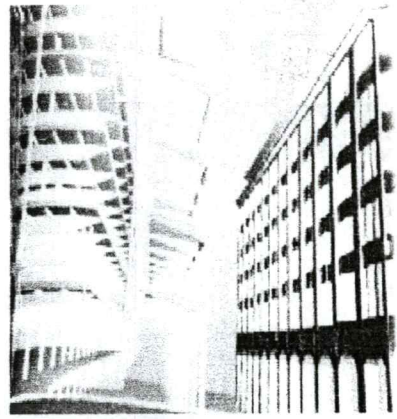
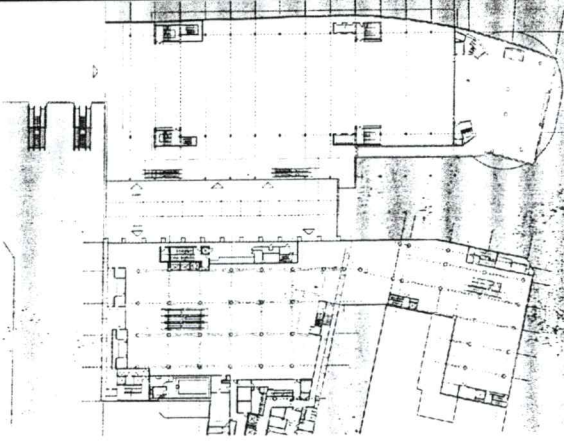


KAUFHAUS DES NORDENS HAMBURG

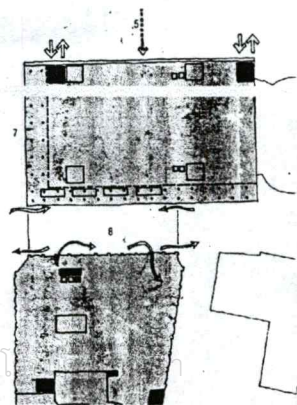
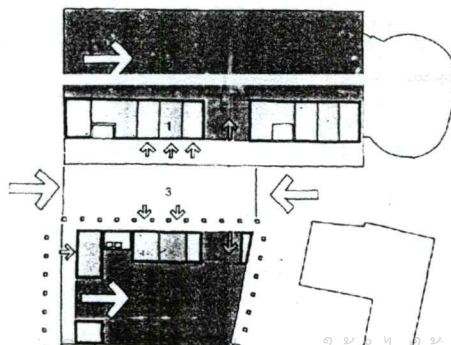
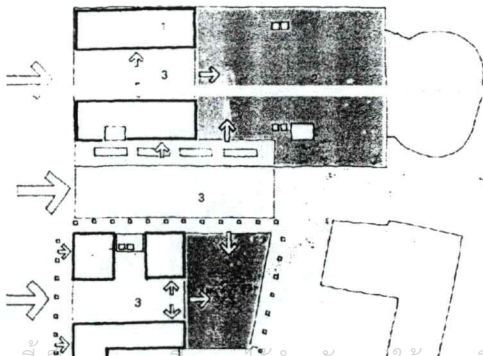
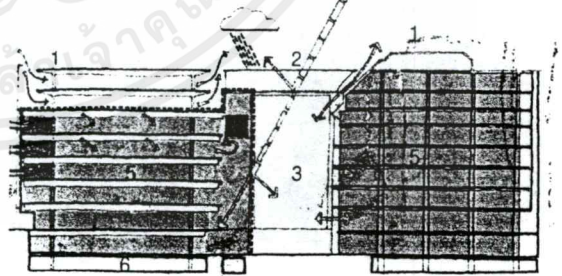


music CENTER

เป็นศูนย์การเรียนรู้และให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MANAGE OPEN SPACE UNITY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ถ้าหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

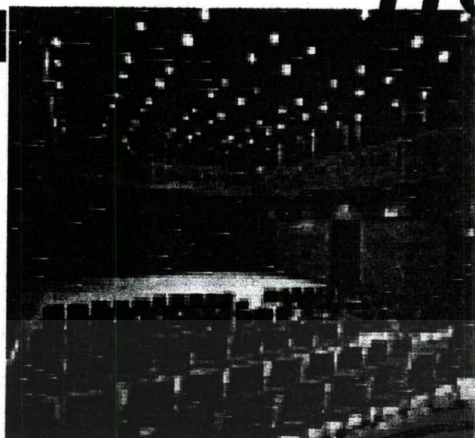


Case study : RECITAL HALL

>> Interesting in

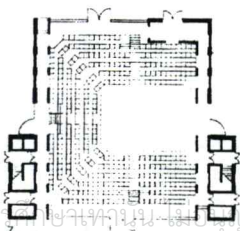
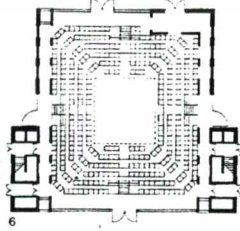
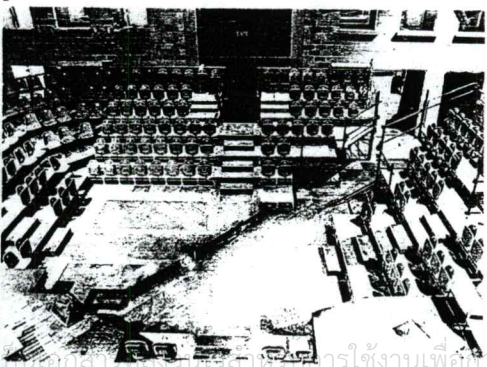
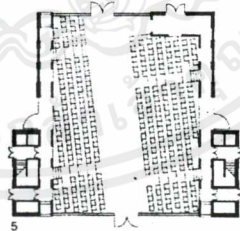
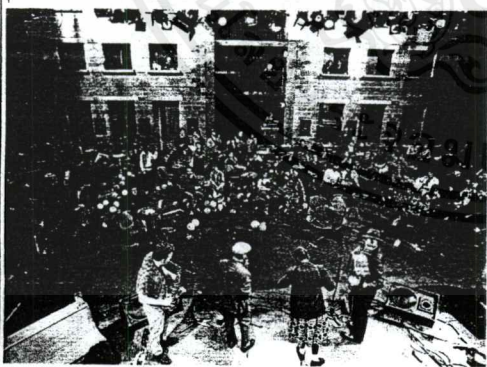
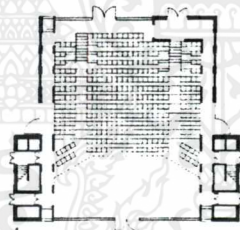
หอแสดงดนตรี

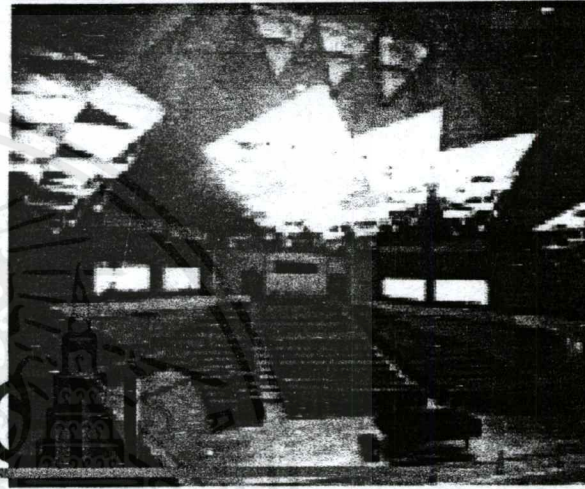
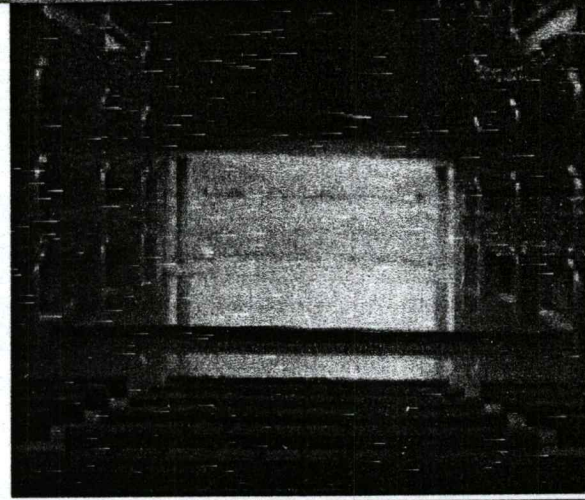
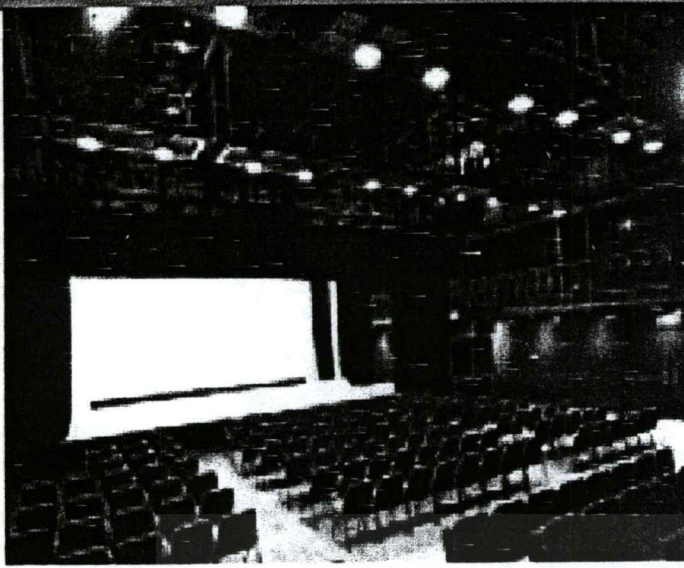
RECITAL



SMALL HALL

FLEXIBLE HALL ACOUSTIC MUSIC





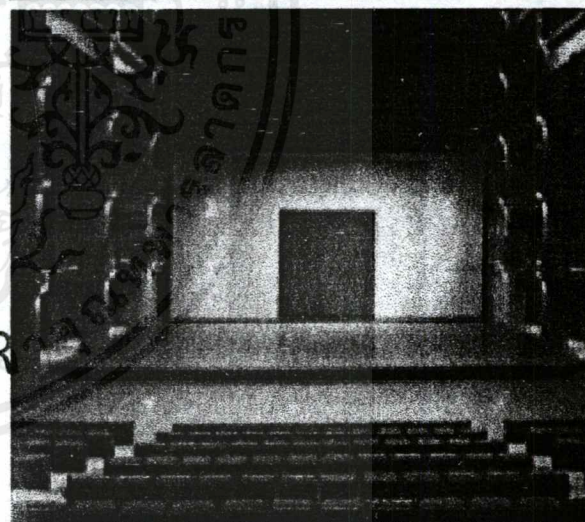
STAGE SOUND DESIGN

ROAD

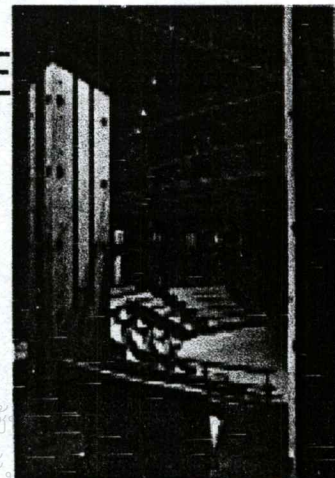
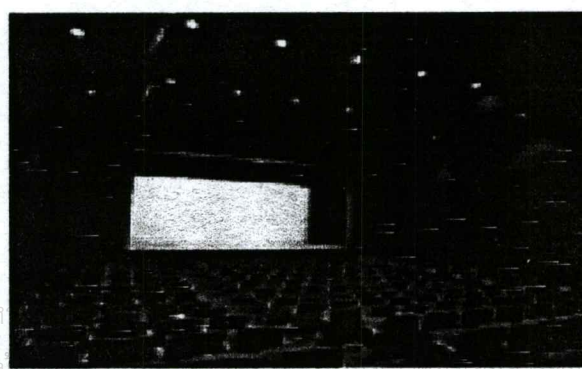
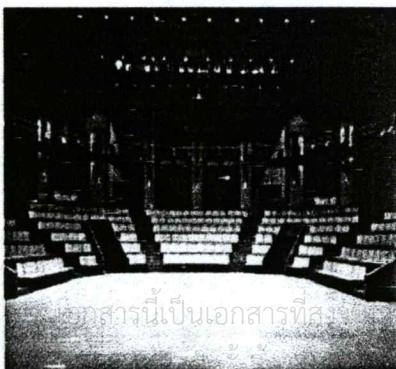


RECITAL HALL คือหอแสดงดนตรีที่เน้น
การแสดงประเภท acoustic ที่มีเครื่องดนตรีเพียง
น้อยชิ้น จึงทำให้มีขนาดที่ไม่ใหญ่มากนัก เนื่อง
จากข้อจำกัดทางเสียงของเครื่องดนตรี

CENTER



AMPHI-THEATRE



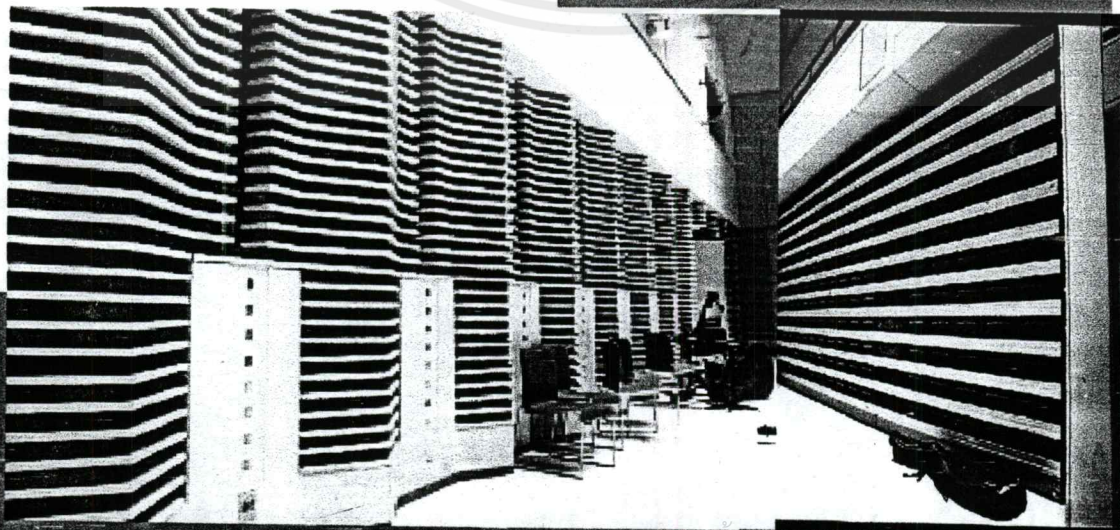
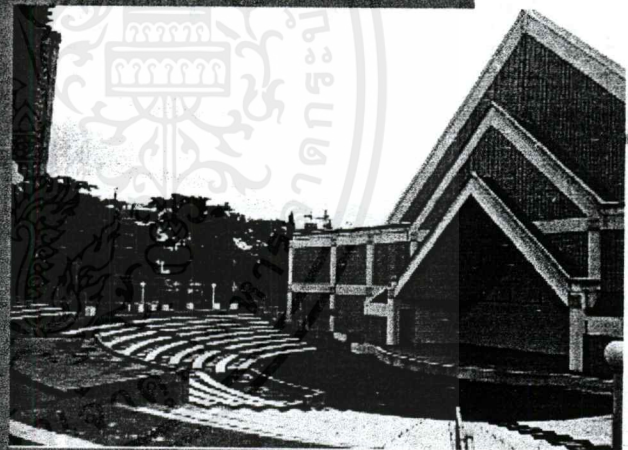
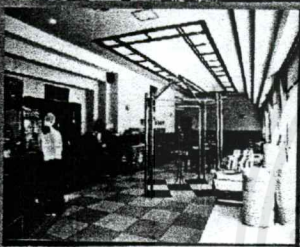
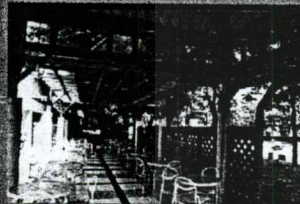
อาคารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้
เฉพาะทางสถาปัตย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต



>> Interesting in

THAILAND CULTURAL CENTER

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย



ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย (THAILAND CULTURAL CENTER)

ณัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2526 ให้กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบดำเนินการจัดตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยขึ้น โดยรัฐบาลนั้นเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในรูปแบบการให้เปล่า เพื่อการก่อสร้างอาคารและการจัดทำอุปกรณ์ ติดตั้งมูลค่าประมาณ 638 ล้านบาท รัฐบาลไทยได้ รับผิดชอบในการจัดเตรียมที่ดินสำหรับการก่อสร้าง จัดสาธารณูปโภค แลงบประมาณในการดำเนินการต่อไป

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยเมื่อริเริ่มก่อตั้งเป็นหน่วยงานในสังกัดของกรมศิลปากรต่อมาในปีพุทธศักราช 2532 ณัฐมนตรีได้มีมติให้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติกระทรวงศึกษาธิการ เป็นบทบาทที่สำคัญทางด้านศิลปวัฒนธรรม ถือเป็นศูนย์กลางในการบริการทางการศึกษา ส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยสาขาต่างๆ แก่ชาวชนและประชาชนชาวไทย ซึ่งจะมีผลให้คนไทยตระหนักถึงคุณค่าของวัฒนธรรมที่ความรึกทรงคุณค่าทางวัฒนธรรมแห่งชาติ และช่วยรักษาไว้เป็นศักดิ์ศรี และเกียรติภูมิของชาติสืบไป นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่สำหรับแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีซึ่งกันและกันกับบรรดาประเทศต่างๆ ทั่วโลก

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย นอกจากจะมีบทบาทหน้าที่อันสำคัญในการเป็นแหล่งกลางของกระทรวงศิลปวัฒนธรรมด้านต่างๆ แล้วยังเป็นสถานที่สำหรับให้คำ หรือบริการเพื่อการแสดงออกซึ่งกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมที่เยาวชน และประชาชนสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งรวมถึงการจัดประชุมสัมมนาในระดับชาติ และนานาชาติ

อาคารเฉลิมพระเกียรติ

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่บนถนนรัชดาภิเษก ซึ่งเป็นย่านธุรกิจการค้าแห่งใหม่ของกรุงเทพฯ ภายในศูนย์จะประกอบด้วย อาคารสำคัญๆ คือ หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม และอาคารรายรอบอื่นๆ ซึ่งในแต่ละอาคารก็พร้อมด้วยอุปกรณ์ที่ทันสมัย สามารถตอบสนองงานด้านศิลปวัฒนธรรมได้อย่างสมบูรณ์นับในหลายลักษณะ

หอประชุมใหญ่

เป็นหอประชุมขนาด 2,000 ที่นั่ง ซึ่งได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างดีเยี่ยมทางด้านคุณภาพเสียง สำหรับใช้ในงานทางด้านการแสดงทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งในหอประชุมใหญ่ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ชั้นล่าง	1,394 ที่นั่ง
ชั้นสอง	242 ที่นั่ง
ชั้นสาม	364 ที่นั่ง

- เวทีใหญ่กว้าง 19.50 เมตร สูง 11.00 เมตร และตัวเวทีลึก 16.00 เมตร
- เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบเวทีกว้าง 14.50 เมตร สูง 9.50 เมตร (รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ ซึ่งยกระดับเป็นเวทีเล็ก)
- เมื่อจัดเวทีสำหรับแสดงดนตรี โดยติดแผงวงเวียนเสียง เวทีมีความลึก 18.00 เมตร
- แนวเวทีใหญ่กว้าง 2 ชุด ขนาด 12.00 เมตร x 3.60 เมตร และ 2.70 เมตร x 1.80 เมตร ตามลำดับ
- อุปกรณ์ประกอบการแสดงติดตั้งอย่างครบครัน และทันสมัย เช่น ระบบกัน แลจากทุกประเภทตามมาตรฐานสากล ระบบแสงซึ่งควบคุมด้วยไฮโดรคอมพิวเตอร์ ระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบสามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของสำเนียงที่หนึ่งจนคู่ได้ถึง 4 ภาษาในแนวเดียวกันมีเครื่องฉายภาพยนตร์จักษ์รวม 16 มม. และ 35 มม.

- ส่วนบริการอื่นๆ ประกอบด้วย ห้องโถงและห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหารสำหรับบริการประชาชนทั่วไป ด้านหลังเวทีห้องพักผ่อน ห้องแต่งตัวขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ห้องสำหรับให้วีดิทัศน์ และห้องพิกนิกแสดง

หอประชุมเล็ก

เป็นหอประชุมขนาดเล็กขนาด 2,000 ตารางเมตร สามารถปรับแต่งใช้งานได้หลายลักษณะตั้งแต่จัดการแสดง จัดการประชุมประเภทต่างๆ อาคารนิทรรศการ และการเลี้ยงรับรอง เป็นต้น โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

- ที่นั่ง จัดเป็นระบบตัวอักษรตัวตรง 240 ที่นั่ง ซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนี้ยังสามารถตั้งเก้าอี้พื้นเดิม หากถึงคืนพื้นที่ หอประชุมนี้จะมีที่นั่ง 500 ที่นั่ง
- เวทีมีกรอบขนาดความกว้าง 12.00 เมตร สูง 6.00 เมตร ลึก 6.00 เมตร
- อุปกรณ์การแสดงมีครบครัน เช่นเดียวกับหอประชุมใหญ่
- อุปกรณ์พิเศษ คือ ระบบปรับแต่งรับแสงของห้อง แลแผงวงเวียนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาณของห้อง และการรับสาย

ส่วนบริการประกอบด้วย ห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานอัดเสียงขนาดใหญ่ ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโรงละคร เอกีสถานเป็นอีกสถานที่ที่สงวนไว้สำหรับการเช่างานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



>> Interesting in

THAILAND CULTURAL CENTER

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

โรงละครกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็กใช้สำหรับการแสดงกลางแจ้งประเภทต่างๆ เช่น การแสดงดนตรี การแสดงการละเล่นพื้นเมือง และอื่นๆ มีที่นั่งสำหรับผู้ชมจำนวน 1,000 ที่นั่ง โดยมีห้องแต่งตัว และห้องพักผ่อนสำหรับนักแสดงอยู่ในส่วนหนึ่งของหอประชุมเล็ก

อาคารนิทรรศการ และบริการทางการศึกษา

เป็นอาคารแฝด 3 ชั้น เป็นสถานที่สำหรับให้บริการทางการศึกษา ด้านศิลปวัฒนธรรมสาขาต่างๆ

อาคารชั้นที่ 1 เป็นศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็ก และเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรม เพื่อฝึกฝนส่งเสริมให้เยาวชนของชาติ เกิดทักษะ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนาการทั้ง ด้านร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์ นอกจากนี้ยังจัดห้องสมุดสำหรับเด็ก อุปกรณ์การละเล่นที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้นห้องนิทรรศการหมุนเวียน เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการทางศิลปวัฒนธรรมหมุนเวียนเปลี่ยนไปตลอดทั้งปี มีพื้นที่ทั้งสิ้น 800 ตารางเมตร

อาคารชั้นที่ 2 ห้องนิทรรศการถาวร เป็นที่จัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของชนชาติไทย ชีวิตความเป็นอยู่ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณี และวิวัฒนาการของวัฒนธรรมที่ได้สืบทอดกันมา เพื่อให้เยาวชนและประชาชนทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ได้เข้าใจในประวัติความเป็นมา และวัฒนธรรมของชาติไทย นิทรรศการนี้จัดด้วยเทคนิคการจัดแสดงที่ทันสมัย และมีห้องฉายภาพสไลด์คอนแทคท์ ประกอบการบรรยายอีกส่วนหนึ่งด้วย

ห้องเอนกประสงค์ เป็นห้องโถงภายในห้องจัดนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเชิงชุดเกี่ยวกับ และประกาศเกียรติคุณบุคคล ที่สมควรยกย่องในวงการศิลปวัฒนธรรมทั้งในอดีต และปัจจุบัน

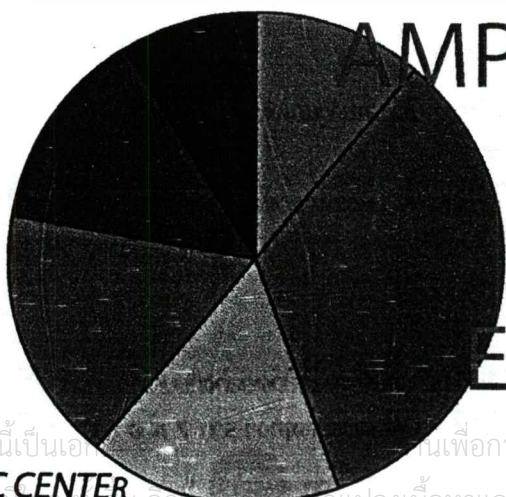
ห้องประชุมและห้องบรรยาย รวมทั้งหมด 7 ห้อง มีไว้สำหรับให้บริการด้านการบรรยายการประชุมสัมมนาการสาธิต มีขนาดต่างๆ ตั้งแต่ขนาดบรรจุ 200 ที่นั่ง และ 40-60 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย

อาคารชั้นที่ 3 ห้องสมุดวัฒนธรรมเป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านศิลปวัฒนธรรม ให้บริการข่าวสารข้อมูลทางวัฒนธรรม โดยจัดหนังสือหายากทางศิลปวัฒนธรรมรวมทั้งสื่อทั่วไป ไมโครฟิล์ม หนังสือนิทรรศการและวารสาร นอกจากนี้ยังมีเทปบันทึกเสียง และเทปโทรทัศน์เกี่ยวกับการแสดง ดนตรี กวี นิพนธ์ ไว้ให้บริการประชาชนตลอดทั้งปี

ศูนย์ภาษา เป็นสถานที่ศึกษาและฝึกฝนด้านภาษา ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ สำหรับผู้ที่สนใจทั่วไป

อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม

เป็นที่ทำการของศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการเผยแพร่และให้บริการข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่จัดขึ้นทั้งในและนอกประเทศ รวมทั้งให้บริการชี้แนะหน่วยงาน บุคลากรและแหล่งข้อมูลทางวัฒนธรรมแก่ประชาชนทั่วไป การเผยแพร่และให้บริการข่าวสารข้อมูลมีทั้งในรูปแบบของเอกสารสิ่งพิมพ์ การตอบคำถามทางโทรศัพท์ และไปรษณีย์ รวมทั้งการให้บริการค้นคว้าข้อมูลจากแฟ้ม และคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลอีกด้วย



AMPHITHEATRE
SEMINAR
OFFICE SERVICE
LARGE HALL
SMALL HALL
EXHIBITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

>> Interesting in

THAILAND CULTURAL CENTER

โรงละครแห่งชาติ

โรงละครแห่งชาติ กองการสังคีต

โรงละครแห่งชาติ ขึ้นกับกองการสังคีต ถนนเจ้าฟ้า ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือโรงละครใหญ่ โรงละครเล็ก สังคีตศาลา ที่ทำการของกองการสังคีต โดยมีรายละเอียดดังนี้

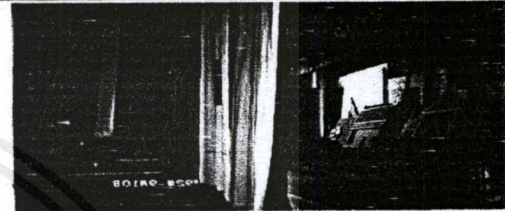


โรงละครใหญ่

โรงละครใหญ่สามารถบรรจุจำนวนที่นั่งทั้งหมดได้ 1,267 ที่นั่ง

ชั้นบนมี 374 ที่นั่ง

ชั้นล่างมี 893 ที่นั่ง



มีรายการแสดงประจำดังนี้

- ทุกวันศุกร์ต้นเดือนเป็นรายการ เพื่อผู้ที่มีดนตรีการ จัดแสดงเวลา 17.30 น.
- วันศุกร์ - อาทิตย์ที่ 2 ของเดือน รายการแสดงทางด้านนาฏศิลป์ประเภทละคนพันทาง ซึ่งจัดแสดงในวันศุกร์เวลา 18.00 น.
- วันเสาร์ - อาทิตย์ เวลา 10.00 น., 15.00 น., 19.30 น.
- วันศุกร์ เสาร์ สุดท้ายของเดือน รายการ "ศรีสุขนานุกรม" โดยจัดแสดงเวลา 13.00 น. ส่วนในวันจันทร์ - พุธสัปดาห์ เปิด

ให้เข้าสถานที่จัดแสดงงานได้ เช่น การแสดงบัลเล่ต์ การแสดงดนตรีสากล ดนตรีไทย ฉายภาพยนตร์ ในบางครั้งอัตราการใช้โรงละครของโรงละครใหญ่นั้นใช้เต็มมาก ทำให้อาจจะต้องมีกรงดการแสดงประจำของกองการสังคีตบ้าง เพื่อให้รายการของผู้จัดที่เข้ามาเข้าสถานที่ได้ทำการตกแต่งทำฉาก

โรงละครเล็ก

โรงละครเล็ก เป็นส่วนที่อยู่ทางด้านขวาของโรงละครใหญ่ โดยมีจำนวนที่นั่ง 400 ที่ สำหรับใช้จัดแสดง รำไทย แสดงละครร่วมสมัย แสดงละครพูด ซึ่งเป็นการแสดงจากผู้มาเข้าสถานที่ ส่วนที่งานของกองการสังคีตใช้เป็นที่พักประชุมสัมมนา ซ้อมละคร นาฏศิลป์ โดยมีห้องพักนักแสดง ห้องแต่งตัว อยู่ด้านหลังโรงละครใหญ่ ซึ่งใช้ร่วมกับโรงละครเล็ก ด้วย

สังคีตศาลา

สังคีตศาลา อยู่ทางด้านขวาของโรงละครแห่งชาติ จัดเป็นเวทีไม้ยกขึ้นมาประมาณ 0.80 เมตร ใช้เป็นส่วนแสดงกลางแจ้ง โดยจัดแสดงในช่วงเดือน พ.ย. - พ.ค. ของทุกๆ ปี จัดแสดงในวันเสาร์ - อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.20 น. เก็บค่าชมคนละ 10 บาท โดยผู้มาจะนั่งดูในบริเวณสนามข้างโรงละคร

รายการที่จัดแสดง

ที่ได้รับความนิยมมาก ได้แก่ รายการแสดงละคร (ประมาณ 80% ของการจัดแสดง) นอกนั้นเป็นรายการแสดงพื้นเมือง และ ดนตรีสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



>> Interesting in

THAILAND CULTURAL CENTER

โรงละครแห่งชาติ

ความสนใจจากประชาชน ทงชนกปรายการทจัดแสดง ซึ่งจำนวนผู้ชมมากที่สุดประมาณ 1,700 คน และน้อย
สุดประมาณ 100 คน

ที่ทำการกองการสังคีต

เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ประจำกอง มี 5 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นแบ่งการทำงานออกเป็นดังนี้

- ชั้นที่ 1 เป็นส่วนเก็บของเครื่องดนตรีไทยและห้องซ้อมเปียโน
- ชั้นที่ 2 ที่ทำการของผู้อำนวยการกอง, แผนกธุรการ
- ชั้นที่ 3 ที่ทำงานของงานดุริยางค์ไทย
- ชั้นที่ 4 ที่ทำงานของงานนาฏศิลป์
- ชั้นที่ 5 ที่ทำงานของดุริยางค์สากล

ศูนย์สังคีตศิลป์

เป็นหน่วยงานหนึ่งของธนาคารกรุงเทพ จำกัด อยู่บนชั้น 3-4 ของธนาคารกรุงเทพ จำกัด สาขาสะพาน
ผ่านฟ้า ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ โดยมีกิจกรรมสำคัญในการให้บริการ 3 ด้าน คือ

1. กิจกรรมการจัดแสดง จะจัดแสดงเป็นประจำทุกวันศุกร์ บนชั้น 4 ในเวลา 17.30 – 19.30 น. โดยมี
ลักษณะการจัดดังนี้

- สุกร์แรก เป็นการแสดงของนักเรียน หรือการแสดงเบ็ดเตล็ด เช่น การฉายภาพยนตร์ การอ่าน
บทกวี เป็นต้น
- สุกร์ที่ 2 เป็นรายการสนทนาวิชาการเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม มีการเชิญศิลปินสาขาต่างๆ
มาเล่าเกร็ดชีวิต และผลงาน
- สุกร์ที่ 3 เป็นรายการนาฏศิลป์และดนตรีไทยของคนะ อ.เสรี หวังในธรรม สลับกับวิทยาลัย
นาฏศิลป์ คนละเดือน (ซึ่งเป็นรายการที่มีผู้ชมมากที่สุดรองจากการจัดรายการพิเศษที่ทางศูนย์จัดขึ้น)
- สุกร์สุดท้ายของเดือน เป็นรายการพื้นบ้าน มีการแสดงของจังหวัดต่าง ๆ ผลัดเปลี่ยนหมุน
เวียนกันไป

นอกจากนี้ยังมีรายการพิเศษที่จัดขึ้นในวันเสาร์ อาทิตย์ หรือวันอื่นๆ ตามแต่จะกำหนด เช่น มีการ
สัมมนา ประชุมวิชาการ ในด้านการประชาสัมพันธ์จะใช้ป้ายโฆษณาหน้าศูนย์ฯ บอกกำหนดการแสดงต่างๆ แก่
ผู้ที่สนใจ

ปัญหาในการจัดแสดง

เนื่องจากห้องจัดแสดงมีขนาดเล็ก เพราะจัดไว้เป็นห้องประชุม จึงมีปัญหาทางด้านเวทีแสง เสียง และ
จำนวนที่นั่งที่ไม่พอเพียงกับผู้มาใช้บริการ คือ

- เวทีและระดับพื้น ทำให้เกิดมุมมองที่ไม่ดี มีการบังกัน เพดานต่ำเกินไป (3.00 เมตร) ถ้ามีผู้ชมมาก
จะเกิดความรู้สึกที่อึดอัด
- แสง ใช้ระบบไฟติดเพดาน ทำให้ได้ภาพที่ไม่ดีพอ

- เสี่ยง ระบบเสียงยังไม่ดี เพราะห้องจัดแสดงไม่ได้จัดเตรียมไว้

แต่ถึงกระนั้น จำนวนผู้ชมก็ยังคงให้ความสนใจ และมีจำนวนมาก โดยปกติทางศูนย์จะจัดเตรียมจำนวนที่นั่งไว้ประมาณ 300 ที่นั่ง แต่แทบทุกรายการต้องมีการจัดที่นั่งเสริมเสมอ โดยเฉพาะรายการในศุกร์ที่ 3 และรายการพิเศษ จากสถิติของทางศูนย์ฯ รวบรวมไว้ จะได้ว่า การแสดงใน 1 เดือน เฉลี่ยจำนวนผู้ชมประมาณ 1,200 - 1,300 คน โดย

- จำนวนผู้ชมในรายการที่มีมากที่สุด คือ ในวันศุกร์ที่ 3 มีจำนวนประมาณ 350-600 คน
- จำนวนของผู้ชมในรายการพิเศษ เช่น นิทรรศการมิตร ชัยบัญชา, นิทรรศการสุรพล สมบัติเจริญ ฯลฯ มีประมาณ 2,000 - 3,000 คน

2. ห้องสมุดศิลปวัฒนธรรมอยู่บนชั้น 3 ซึ่งเป็นชั้นทำงานประจำของเจ้าหน้าที่ทุกคนเปิดทุกวันตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 น. เว้นวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ เป็นห้องสมุดที่เน้นด้านศิลปวัฒนธรรมไทยโดยตรง มีหนังสือและเอกสาร 7 ประเภท คือ

- หมวดพื้นบ้าน
- หมวดนาฏศิลป์ ดนตรีไทย
- หมวดประวัติศาสตร์
- หมวดวรรณกรรม
- หมวดวัฒนธรรม
- หมวดศิลปะ
- หมวดทั่วไปและอ้างอิง

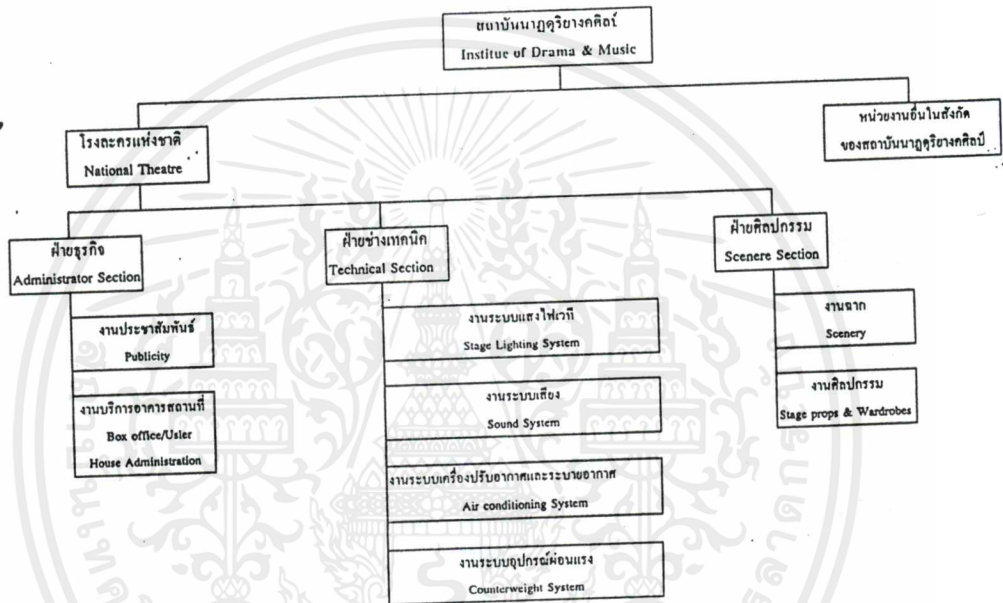
ซึ่งห้องสมุดประจำศูนย์มีหนังสือในหมวดดนตรีและนาฏศิลป์ไทย ประมาณ 1,000 เล่ม

3. บริการด้านศิลปวัฒนธรรม ได้แก่

- มีสตูดิโอแจกรวีในการแสดงทุกวันศุกร์
- มีการถ่ายสำเนาเทป วีดีโอเทป แก่ผู้ที่สนใจ ซึ่งเทปและวีดีโอเทปนี้ เป็นเทปบันทึกเสียง ภาพจากรายการแสดงในวันศุกร์ ซึ่งทางศูนย์ได้จัดเทปเกี่ยวกับดนตรีและนาฏศิลป์ไทยไว้ประมาณ 850 ม้วน และมีวีดีโอเทปประมาณ 150 ม้วน
- ให้คำปรึกษาหารือในเรื่องราวต่างๆ เช่น บอกแหล่งติดต่อศิลปิน อธิบายการเล่นต่างๆ ของไทย และออกไปบรรยายเป็นกรณีพิเศษ
- จัดนิทรรศการด้านศิลปวัฒนธรรมไทยตามวาระ และโอกาสที่เหมาะสมบนชั้น 2 แต่ลักษณะห้องค่อนข้างตายตัว คือ BOARD ติดงานเป็นแบบถอดประกอบไม่ได้ จึงบังคับ SPACE และมีรูปแบบของการจัดวาง BOARD ข้ำชากนำมือ
- ดำเนินการให้เข้าสถานที่ในการจัดประชุม สัมมนา หรือพบปะสนทนา ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรม



โรงละครแห่งชาติ





ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร

และ

หอสมุดดนตรี พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ร.๙

ห้องสมุดดนตรีแบ่งเป็น 6 งาน

1. งานบริการ
 - ให้บริการหนังสือ วารสาร นิตยสาร จุลสาร รูปภาพ ปฏิทิน
 - ให้บริการสื่อโสตทัศนในรูปแบบต่างๆ เช่น แถบบันทึกเสียงตลับ แถบบันทึกเสียง วีดี วีดีโอ วีดีโอซีดี ซีดีรอม แผ่นเสียง
2. งานบริการ
 - จัดทำบัตรบรรณานุกรมสื่อโสตทัศนทุกประเภท เพื่อประกอบการค้นคว้า
 - จัดทำบัตรบรรณานุกรม หนังสือ วารสาร กฤตภาค รูปภาพ ปฏิทิน
 - ลงทะเบียนสื่อโสตทัศนทุกประเภท
 - รวบรวมค้นคว้าผลงานของบรมครูต่างๆ เพื่อการจัดพิมพ์และเผยแพร่
 - รวบรวมบัตรดัชนี จัดเรียงตามตัวอักษร เพื่อการจัดพิมพ์เผยแพร่
3. งานอนุรักษ์
 - ปฏิบัติการอนุรักษ์แผ่นเสียงตั้งแต่รัชการที่ 5 - ปัจจุบัน และสื่อโสตทัศนต้นฉบับทุกประเภท
 - อนุรักษ์ต้นฉบับนิตยสารไทย ไทยสากล และสากล
 - อนุรักษ์ต้นฉบับหนังสือเก่า
4. จัดกิจกรรมอนุรักษ์ส่งเสริมเผยแพร่มรดกศิลปวัฒนธรรมด้านวรรณกรรมและการดนตรีทุกเดือน
5. งานผลิตสื่อโสตทัศนด้านดนตรี
 - ปฏิบัติงานผลิตสื่อโสตทัศนด้านดนตรีทุกเดือน
 - จัดทำสำเนา ซีดี วีดีทัศน์ แถบบันทึกเสียง เพื่อให้บริการ
6. งานธุรการ

โครงสร้างของห้องสมุดดนตรีไทยสากล (เฉพาะทางดนตรีเท่านั้น)

1. ระยะแรก

ระยะแรกที่เปิดอาคารห้องสมุดดนตรีไทยสากล ให้บริการทางด้านดนตรี เฉพาะวันธรรมดา ซึ่งมีบุคลากรประจำและลูกจ้างชั่วคราว และรับโอนข้าราชการจากสังกัดอื่นที่มีความรู้ความสามารถด้านดนตรีโดยตรง

2. ระยะที่สอง

ดำเนินการของงบประมาณและบุคลากร เพื่อพัฒนางานต่างๆ ซึ่งได้แก่ งานพัฒนาทรัพยากรงานวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูล งานผลิตและเผยแพร่และงานบริการที่ครบวงจร และเพิ่มการให้บริการในวันเสาร์-อาทิตย์

3. ระยะที่สาม

เป็นระยะที่พัฒนางานเต็มรูปแบบแล้ว ห้องสมุดดนตรีไทยสากลจะประกอบด้วย

1) งานพัฒนาทรัพยากร มีหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- จัดหาและแลกเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาด้านดนตรี
- จัดหาแลกเปลี่ยนสิ่งพิมพ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ลงทะเบียนวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาและสิ่งพิมพ์
 - ซ่อมบำรุงรักษา
- 2) งานวิเคราะห์และจัดอบรมข้อมูล
- วิเคราะห์หมวดหมู่วัสดุโสตทัศนศึกษาที่เกี่ยวกับดนตรี
 - วิเคราะห์หมวดหมู่หนังสือและเอกสาร
 - จัดระบบข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
 - จัดทำบรรณานุกรม กฤตภาค
- 3) งานผลิตและเผยแพร่
- ผลิตสื่อโสตฯ
 - ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์
 - เผยแพร่วิชาการ
 - จัดนิทรรศการและการแสดงทางดนตรี
- 4) งานบริการ
- บริการวัสดุอุปกรณ์โสตฯ และหนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่างๆ
 - บริการโน้ตเพลง
 - บริการตอบคำถาม
 - บริการสืบค้นข้อมูลสารนิเทศเพื่อช่วยค้นคว้า วิจัย
 - บริการยืมระหว่างสถาบัน
 - จัดทำคู่มือการใช้บริการ
 - ให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านดนตรีระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

องค์ประกอบของห้องสมุดดนตรีไทยสากล

1. ทรัพยากรห้องสมุด

1.1 วัสดุโสตทัศนศึกษา ประกอบด้วย

- เทปบันทึกเสียง ชนิดแบบม้วน (Open Reel) และชนิดตลับ (Cassette) ทั้งเทปบันทึกเสียงใหม่และเทปบันทึกเสียงเก่า
- แผ่นเสียง ทั้งแผ่นเสียงใหม่ แผ่นเสียงเก่า และแผ่นเสียงโบราณ
- จานบันทึกเสียง (Compact Disc หรือ CD)
- แถบบันทึกภาพ (Video Tape)
- ภาพสไลด์และสไลด์ประกอบเสียง (Slide and Sound Slide)
- รูปภาพและโปสเตอร์ที่เกี่ยวกับการดนตรี
- หุ่นจำลอง (Model) เครื่องดนตรีประเภทต่างๆ การละเล่นเพลงพื้นบ้าน วงดนตรีประเภทต่างๆ

และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเครื่องดนตรีที่สำคัญ

1.2 อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ประกอบด้วย

- เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง แบบปริกลม และคาสเซท (ทั้งเครื่องรุ่นใหม่และรุ่นเก่า)
- เครื่องเล่นแผ่นเสียง (ทั้งเครื่องรุ่นใหม่ เครื่องรุ่นเก่า และเครื่องโบราณ)
- เครื่องควบคุมเสียง
- เครื่องฉายสไลด์ชนิดมีจอ และเครื่องเล่นเทปในตัว
- หูฟังระบบสเตอริโอ

1.3 สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ได้แก่

- หนังสือ ทั้งหนังสือเก่า หนังสือใหม่ และหนังสือโบราณ
- วารสาร ทั้งวารสารใหม่ วารสารเก่า
- เอกสารทุกชนิดเกี่ยวข้องกับทางการดนตรี ทั้งที่เป็นของใหม่ ของเก่าและของโบราณ เช่น ปกแผ่นเสียง ปกแถบบันทึกเสียงตลับ สุตีบัตรงานแสดงดนตรี เป็นต้น
- โน้ตเพลง ทั้งที่เป็นของใหม่ ของเก่า และของโบราณ

1.4 วัสดุไม้ตีพิมพ์ ได้แก่ ไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช

2. ครุภัณฑ์ห้องสมุด

2.1 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับศึกษาจากวัสดุอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาทางการดนตรี

2.2 ชั้นวางวัสดุโสตทัศนศึกษาทางการดนตรี

2.3 ชั้นวางสิ่งพิมพ์ทางการดนตรี

2.4 เคาน์เตอร์บริการวัสดุ โสตทัศนศึกษาและสิ่งพิมพ์ทางการดนตรี

2.5 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับศึกษาสิ่งพิมพ์

2.6 บอร์ดจัดนิทรรศการทางการดนตรี

2.7 โต๊ะ ตู้ สำหรับจัดวางวัตถุจัดแสดงทางการดนตรี

3. บุคลากร

จำเป็นต้องมีบุคลากรด้านต่างๆ เข้ามาดำเนินการดังนี้

3.1 บรรณารักษ์

3.2 นักวิชาการศึกษา (ทางการดนตรี)

3.3 คัดศิลปิน

3.4 นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

3.5 เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์

3.6 พนักงานโสตทัศนศึกษา

3.7 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

3.8 เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา

3.9 เจ้าหน้าที่ธุรการ

3.10 เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

หน้าที่ของห้องสมุดดนตรีไทยสากล

1. ให้บริการข้อมูลศึกษาค้นคว้าวิจัยและการเผยแพร่ด้านดนตรีทั้งภายในและนอกหอสมุดแห่งชาติ



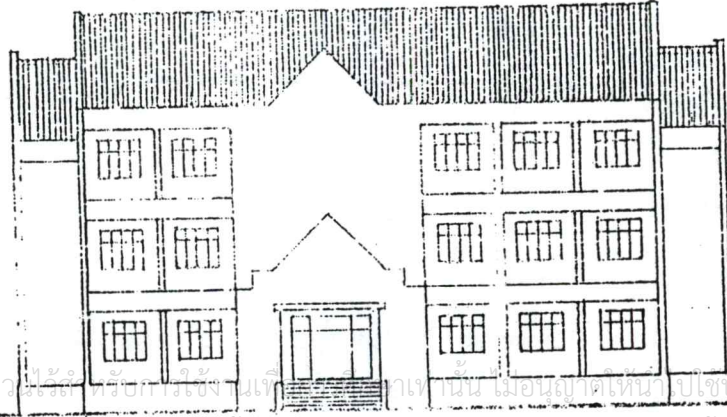
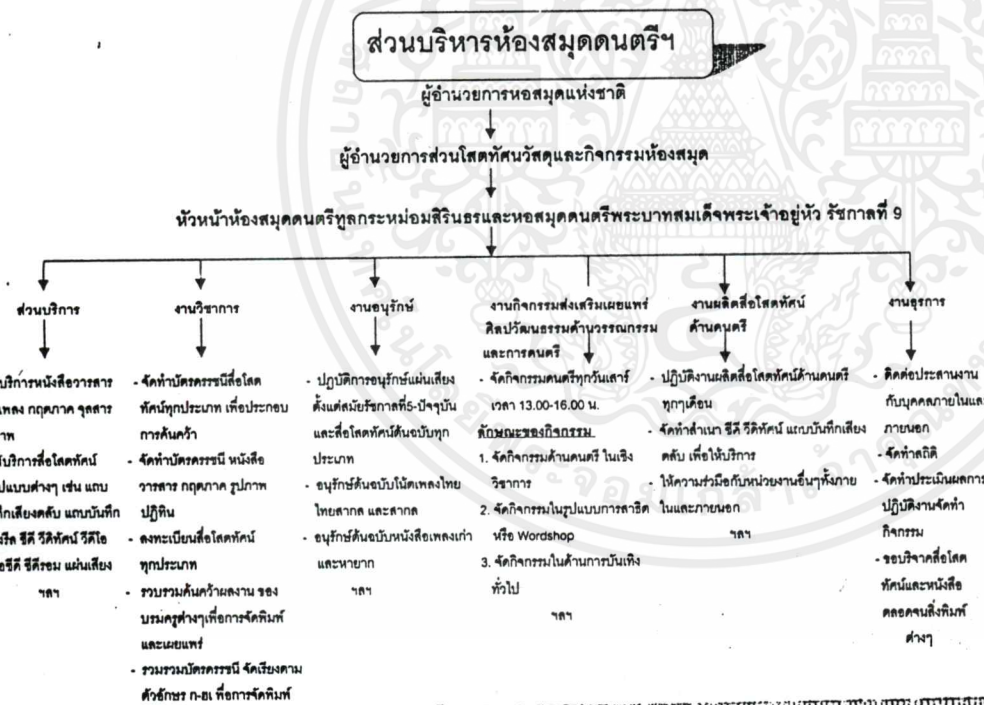
Case study : music library

>> Interesting in organization

2. เป็นศูนย์ข้อมูลวิชาการด้านดนตรีไทย ไทยสากล ดนตรีพื้นบ้าน และดนตรีสากล และเป็นศูนย์ข้อมูลสารนิเทศทางดนตรีระดับชาติ
3. เป็นแหล่งรวบรวม แลกเปลี่ยนข้อมูลวิชาการทางดนตรี กับสถาบันอื่นๆ ทั้งของรัฐและเอกชน
4. อนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมทางดนตรี รวมทั้งพัฒนาระบบการใช้สื่อกับดนตรีให้สะดวกแก่การนำไปใช้

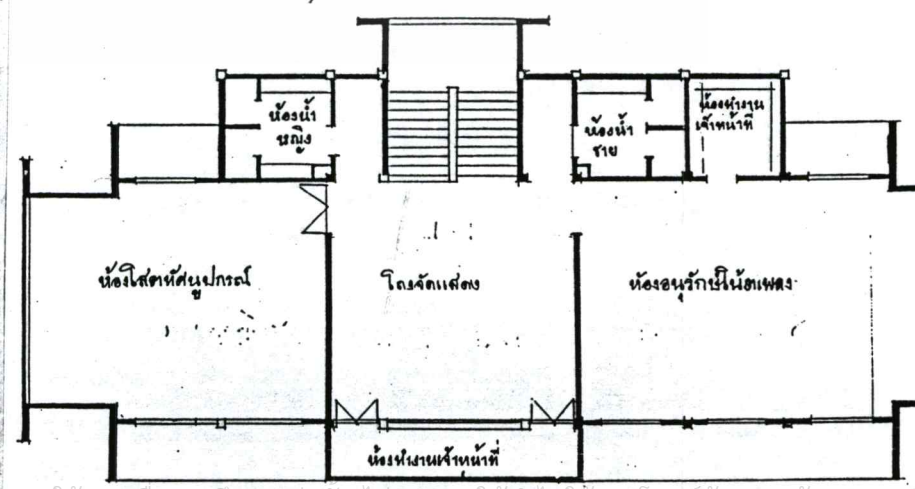
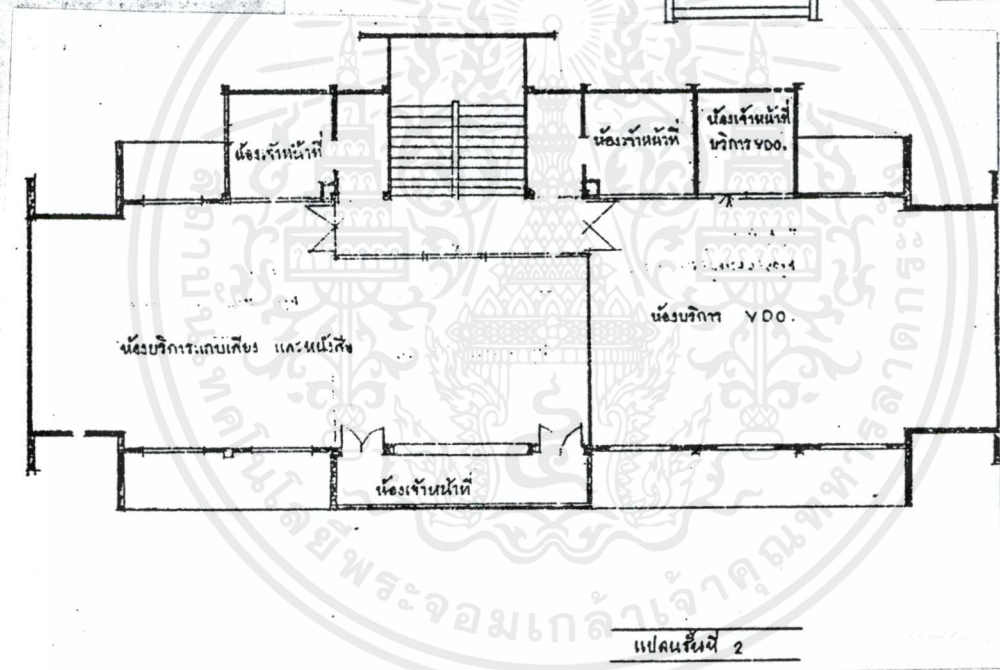
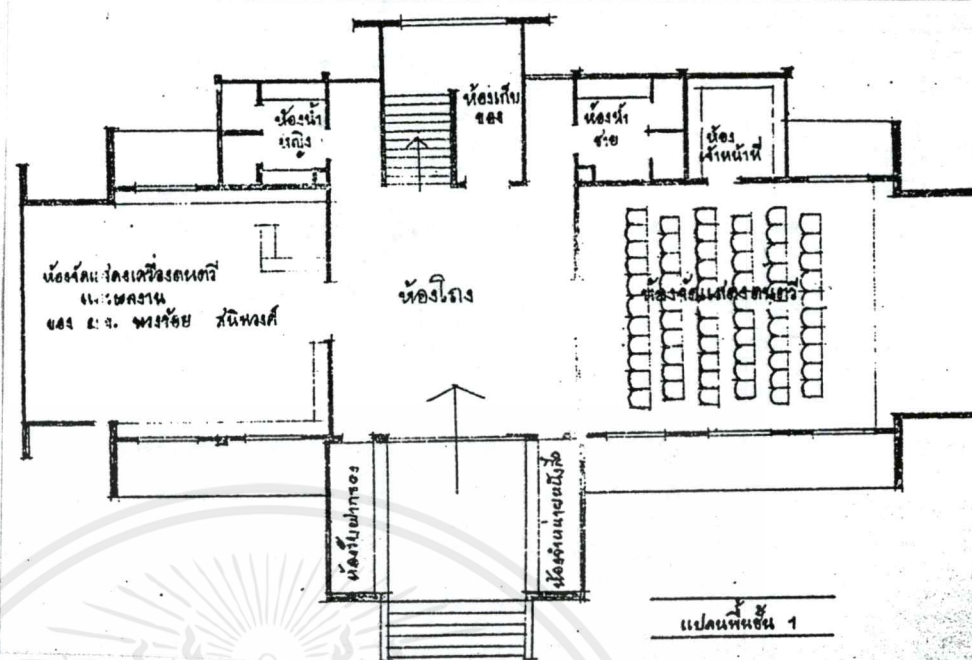
เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดดนตรีฯ

1. ข้าราชการ จำนวน 4 อัตรา
 - บรรณารักษ์ (หัวหน้าห้องสมุดดนตรีฯ)
 - นักวิชาการโสตฯ 2 อัตรา
 - นายช่างภาพ 1 อัตรา
2. ลูกจ้างประจำ 3 อัตรา
 - นักการภารโรง 2 อัตรา
 - ยาม 1 อัตรา
3. ลูกจ้างชั่วคราว 2 อัตรา
 - พนักงานโสตฯ 2 อัตรา



> Interesting in

planing and section



เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โปรดอ่านเงื่อนไขและข้อตกลงฉบับนี้ที่ติดแผ่นเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



โครงการฉลองกาญจนาภิเษกพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

1. ชื่อโครงการ โครงการเผยแพร่เพลงพระราชนิพนธ์
2. เจ้าของโครงการ หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากรและคณะกรรมการวงดนตรี อ.ส. วันศุกร์
3. วัตถุประสงค์
 1. เพื่อร่วมฉลองในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชครบ 50 ปี
 2. เพื่อเป็นราชสดุดีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในฐานะอัครศิลปินด้านดนตรี
 3. เพื่อเผยแพร่ผลงานเพลงพระราชนิพนธ์ในอนุชนชาวไทยและชาวต่างชาติ
4. วัน เวลา

การดำเนินการตามโครงการนี้เป็นงานระดับชาติ ต้องใช้เวลาในการดำเนินการนานพอสมควร และงานต้องมีความสมบูรณ์ถูกต้อง เพื่อสามารถให้นักเรียน นักศึกษา และชาวต่างชาติได้ศึกษา ค้นคว้า วิจัยอย่างถูกต้อง จำเป็นต้องใช้เวลาดั้งแต่ ธันวาคม 2539 - 2545

5. กิจกรรม

บันทึกเทปเพลงพระราชนิพนธ์ประกอบคำบรรยายภาษาไทยและภาษาต่างๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศสและภาษาเยอรมัน เพื่อส่งไปยังสถานศึกษา และประเทศสมาชิกเครือข่ายแลกเปลี่ยนระหว่างชาติ ซึ่งมีศูนย์กลางแลกเปลี่ยนอยู่ที่หอสมุดแห่งชาติ

6. ค่าใช้จ่าย

ประมาณ 5 ล้านบาท จากการรับบริจาคหรือจัดตั้งงบประมาณแผ่นดิน

6.1 ค่าใช้สอย

- ค่าแผ่น CD
- ค่าเทปคาสเซ็ท
- ค่าห้องบันทึกเสียง
- ค่าส่งเทปและแผ่น CD
- ค่าวัสดุอื่นๆ

6.2 ค่าตอบแทน

- ค่าสมนาคุณวิทยากร

โครงสร้างของหอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9

1. ระยะเวลา

ระยะแรกที่เปิดอาคารหอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ให้บริการเพลงพระราชนิพนธ์ทั้งในรูปแบบของสื่อโสตทัศนในรูปแบบของฟังเพลงพระราชนิพนธ์ จากแผ่น CD และดูวีดิทัศน์

จำนวน 15 หูฟัง ให้บริการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ วารสาร โน้ตเพลง และกฤตภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



- จัดทำคู่มือการให้บริการ
- บริการรูปภาพพระราชกรณียกิจด้านดนตรี

องค์ประกอบของหอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชการที่ 9

1. ทรัพยากรห้องสมุด

1.1 วัสดุสื่อโสตทัศน ประกอบด้วย

- แถบบันทึกเสียงตลับ (CASSETTE) ทั้งแถบบันทึกเสียงใหม่และแถบบันทึกเสียงเก่า
- แผ่นเสียงเก่าจนถึงปัจจุบัน
- แผ่น CD
- แถบบันทึกภาพ (VIDEO TAPE)
- ภาพสไลด์และสไลด์ประกอบเสียง (SLIDE AND SOUND SLIDE)
- งานพระบรมสาทิสลักษณ์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวขณะทรงดนตรี

1.2 อุปกรณ์โสตทัศน ประกอบด้วย

ห้องบริการ

- คอมพิวเตอร์ระบบแมคอินทอช สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน
- เครื่องเล่นแผ่น CD จำนวน 15 ชุด
- เครื่องเล่นแถบบันทึกภาพ (V.D.O.) พร้อม T.V. จำนวน 15 ชุด
- หูฟังระบบสเตอริโอ จำนวน 15 หูฟัง

ห้องควบคุมเสียง

- | | | |
|------------------------|---|---------|
| - เครื่องมิกซ์เซอร์ | 1 | ชุด |
| - ไมโครโฟน | 4 | ชุด |
| - ขาดังไม้ | 6 | ตัว |
| - เครื่องเทปดีจิตอล | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องเล่นเทปคาสเสท | 1 | เครื่อง |
| - เครื่องขยายเสียง | 2 | เครื่อง |

1.3 สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับเพลงพระราชนิพนธ์และพระราชกรณียกิจการดนตรี

- หนังสือ วารสาร ทั้งหนังสือเก่าและหนังสือใหม่ วารสารเก่าและวารสารใหม่
- เอกสารทุกชนิดที่เกี่ยวข้องกับบทเพลงพระราชนิพนธ์ และพระราชกรณียกิจการดนตรี ทั้งที่เป็นของเก่าและของใหม่
- โน้ตเพลง

2. ภารกิจห้องสมุด

2.1 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับศึกษาค้นคว้า ดูและฟัง จากสื่อโสตทัศน

2.2 ชั้นวางสื่อโสตทัศน

2.3 ชั้นวางสิ่งพิมพ์ (หนังสือ โน้ตเพลง เอกสารต่างๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดให้บริการตั้งแต่ วันจันทร์ – เสาร์ ตั้งแต่เวลา 9.30 น. ถึง 16.30 น.

ปิดวันอาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์

มีบุคลากรประจำและขอจ้างลูกจ้างชั่วคราว อีก 2 คน และรับโอนข้าราชการจากสังกัดอื่นที่มีความรู้ความสามารถด้านดนตรี หรือคอมพิวเตอร์โดยตรง

2. ระยะที่สอง

ดำเนินการขอตั้งงบประมาณและตั้งบุคลากรเพื่อพัฒนางานต่างๆ ซึ่งได้แก่งานพัฒนาทรัพยากร งานวิเคราะห์ และจัดระบบข้อมูล งานผลิตและเผยแพร่และงานบริการที่ครบวงจรและขยายเวลาการให้บริการถึงเวลา 19.30 น.

3. ระยะที่สาม

เป็นระยะที่พัฒนางานเต็มรูปแบบแล้ว ห้องสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 จะประกอบด้วย

1) งานพัฒนาทรัพยากร มีหน้าที่

- จัดหาและแลกเปลี่ยนสื่อทัศนที่เกี่ยวกับเพลงพระราชนิพนธ์ หรือพระราชกรณียกิจด้านดนตรี
- ลงทะเบียนวัสดุอุปกรณ์สื่อทัศนอุปกรณ์และสิ่งพิมพ์
- ซ่อมบำรุงรักษา

2) งานวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูล

- วิเคราะห์หมวดหมู่สื่อทัศนที่เกี่ยวกับเพลงพระราชนิพนธ์
- วิเคราะห์หมวดหมู่หนังสือและเอกสาร
- จัดระบบฐานข้อมูลและข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
- จัดทำบรรณานุกรม กฤตภาค

3) งานผลิตและเผยแพร่ เพลงพระราชนิพนธ์และพระราชกรณียกิจด้านดนตรี

- ผลิตสื่อสื่อทัศน
- ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์
- เผยแพร่วิชาการ
- จัดนิทรรศการและการแสดงหรือบรรเลงเพลงพระราชนิพนธ์

4) งานบริการ

- บริการฟังเพลงพระราชนิพนธ์จากแผ่น CD และวีดีทัศน์
- บริการหนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับเพลงพระราชนิพนธ์และพระราชกรณียกิจ

ด้านดนตรี

- บริการนำเพลงเต็มรูปแบบ
- บริการตอบคำถาม
- บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อช่วยค้นคว้าวิจัย
- บริการยืมระหว่างสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับศึกษาสิ่งพิมพ์
- 2.5 บอร์ดจัดนิทรรศการทางการดนตรี
- 2.6 โต๊ะ ตู้ สำหรับจัดวางวัตถุจัดแสดงนิทรรศการ

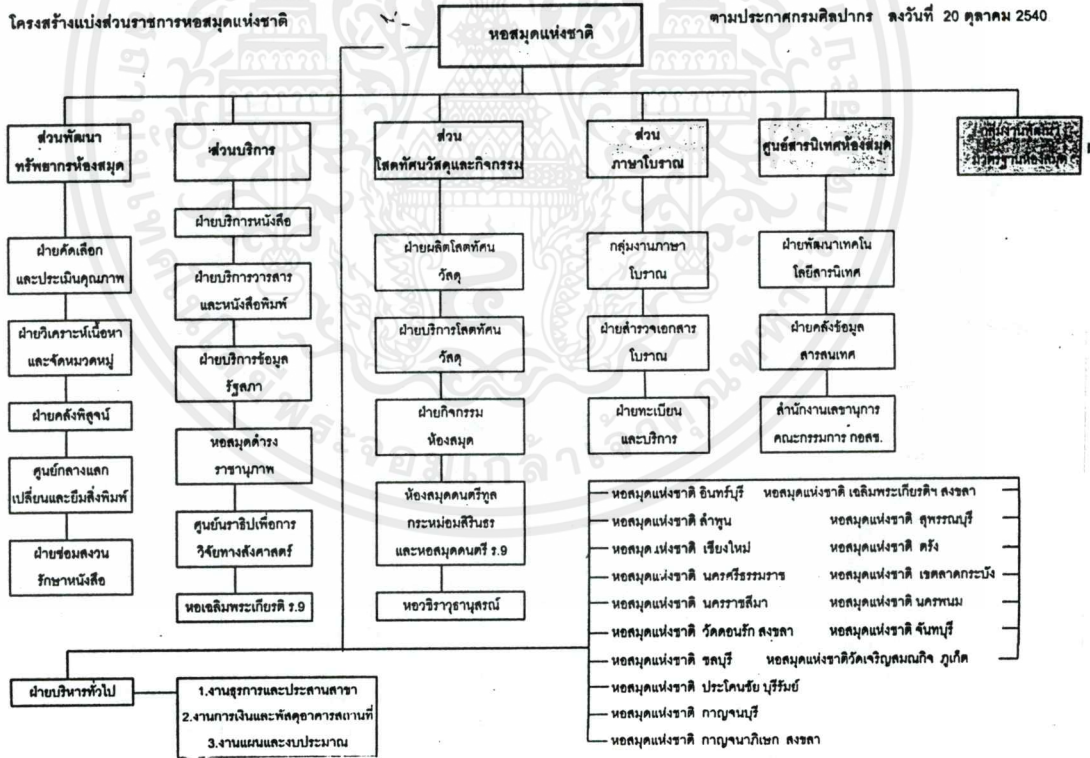
3. บุคลากร

จำเป็นต้องมีบุคลากรด้านต่างๆ เข้ามาดำเนินการ ดังนี้

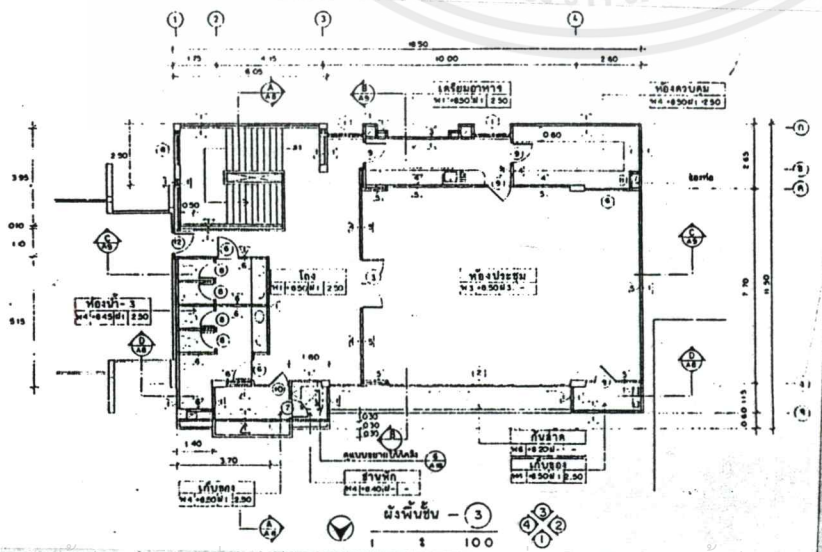
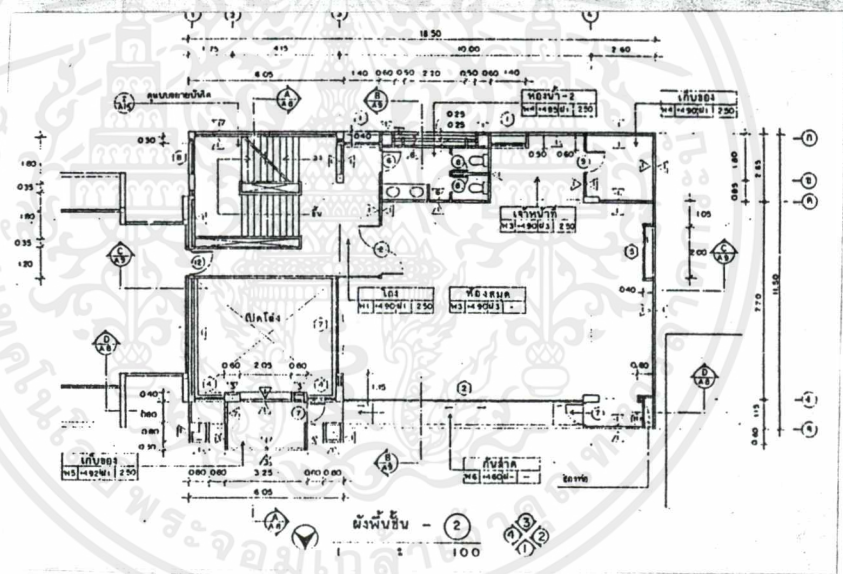
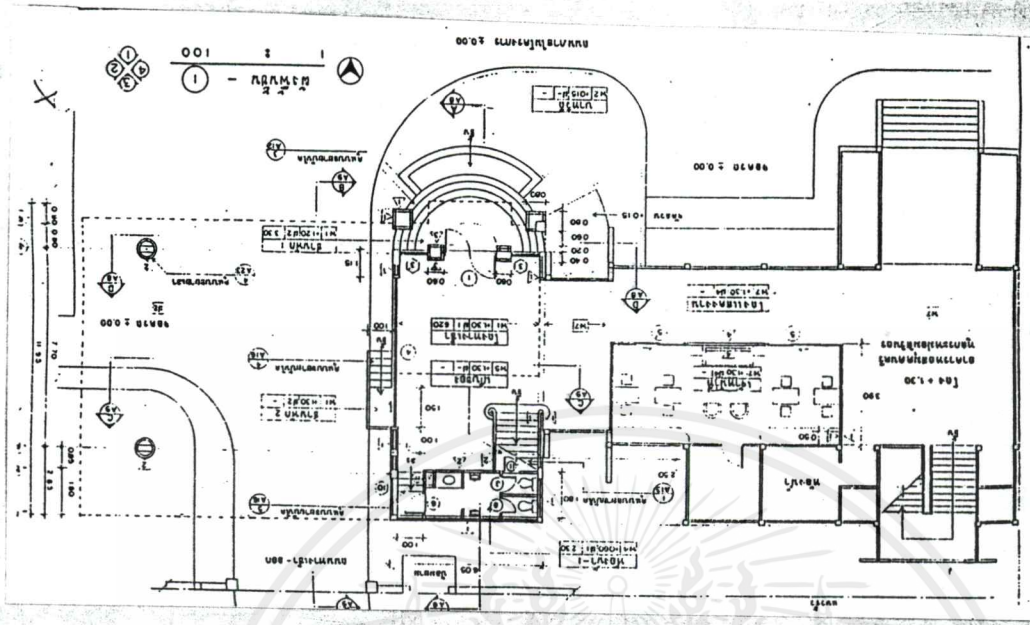
- 3.1 บรรณารักษ์
- 3.2 นักวิชาการโสตฯ
- 3.3 คีตศิลป์
- 3.4 เจ้าหน้าที่ระบบข้อมูลคอมพิวเตอร์
- 3.5 พนักงานโสตฯ

โครงสร้างแบ่งส่วนราชการหอสมุดแห่งชาติ

ตามประกาศกรมศิลปากร ลงวันที่ 20 ตุลาคม 2540



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

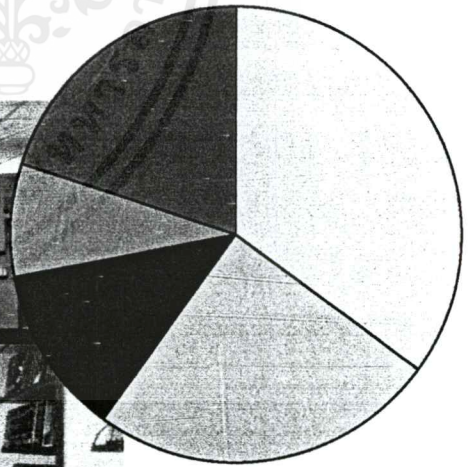
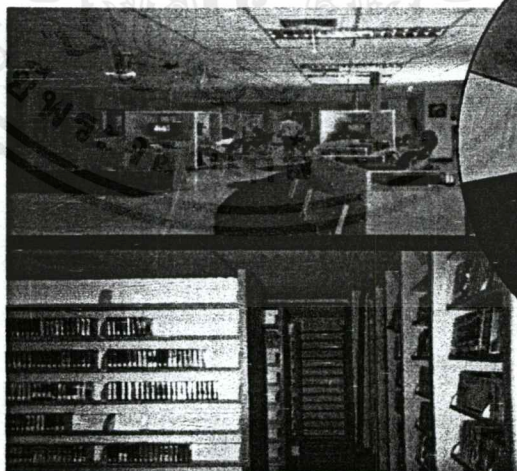
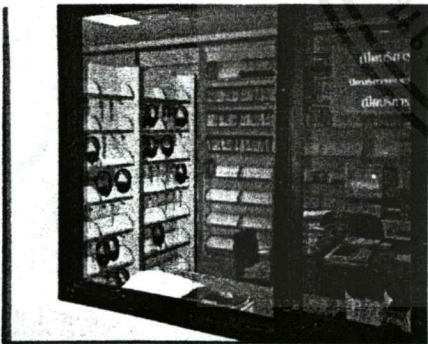
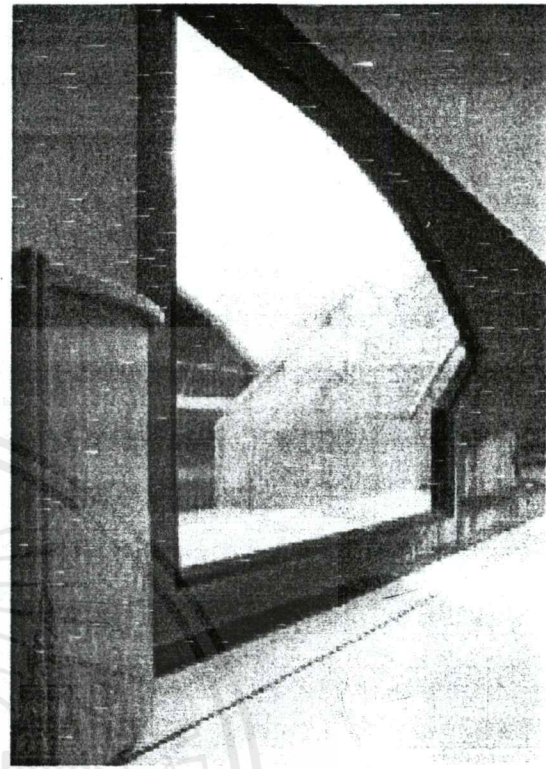
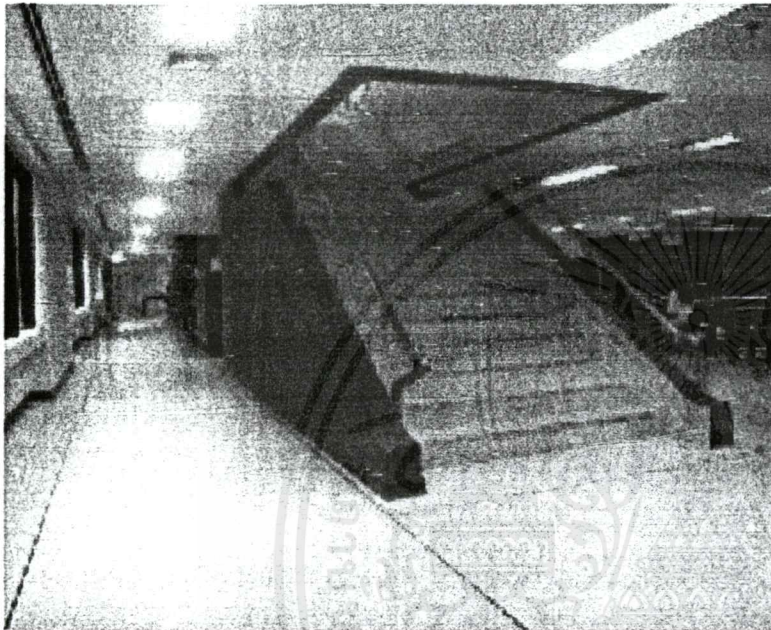




>> Interesting in

ห้องสมุดเรวัต

1



BOOK
SOUND
COMPUTER
W.C.

ห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันทน์”

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับมูลนิธิ เรวัต พุทธินันทน์ ได้จัดตั้งห้องสารนิเทศดนตรีขึ้น เพื่อเป็นแหล่งสารนิเทศด้านดนตรีไทยและดนตรีต่างประเทศ โดยรวบรวมสื่อดนตรีทุกประเภท เช่น แผ่นเสียง เทปเพลง โน้ตเพลง แผ่น CD แผ่น DVD (ในอนาคต) รวมทั้งหนังสือประวัตินักดนตรีและผู้ประพันธ์เพลง ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไปได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้า วิจัยทางด้านดนตรี และเพื่อเป็นอนุสรณ์แก่นายเรวัต พุทธินันทน์ ศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่เป็นผู้บุกเบิกวงการดนตรีไทยร่วมสมัย และเป็นผู้เปลี่ยนโฉมหน้าธุรกิจวงการดนตรีไทยร่วมสมัยอีกยุคหนึ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นอนุสรณ์ในคุณความดีของนายเรวัต พุทธินันทน์ ผู้สร้างสรรค์วงการดนตรีร่วมสมัยของประเทศไทย
2. เพื่อเป็นแหล่งสารนิเทศทางด้านดนตรีไทย และดนตรีต่างประเทศ
3. เพื่อเสริมสร้างทักษะในการฟังดนตรีประเภทต่างๆ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไป

สถานที่

ตั้งอยู่ภายในอาคารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชั้นใต้ดิน ชั้นที่ 2 (ตามแผนผังที่แนบท้าย)

ลักษณะพื้นที่โดยรวมประกอบด้วย

1. Collection เรวัต พุทธินันทน์ ประกอบด้วยประวัติ ผลงานทางด้านดนตรี ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ โน้ตเพลง เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประพันธ์เพลง หนังสือ วารสารและสิ่งพิมพ์ที่ผู้อื่นเขียนถึง การดำเนินงานใน Collection นี้ โดยเฉพาะเอกสารที่เป็นตัวเขียนและต้นฉบับต่างๆ จะจัดเก็บในระบบ Computer ใช้ระบบ Scan เก็บเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้ใช้ต้องการสามารถพิมพ์ข้อมูลได้ และสามารถดูข้อมูลต่างๆ ที่เป็นภาพและตัวเขียน หรือตัวอักษรผ่านคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ส่วนต้นฉบับและเอกสารฉบับจริง ห้องสารนิเทศดนตรีจะจัดเก็บสมบัติของนายเรวัต พุทธินันทน์ เป็นแบบอนุรักษ์ไว้เพื่อให้ชนรุ่นหลังได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัย
2. Collection ดนตรีไทย Collection ดนตรีไทยนี้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้คือ

2.1 ประเภทของเพลงไทย จะประกอบด้วย

เพลงโหมโรง

เพลงหน้าพาทย์

เพลงหางเครื่อง

เพลงออกภาษา

เพลงประเภทรับ-ร้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.2 ดนตรีพื้นบ้าน เป็นการแสดงออกถึงวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของคนไทยในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งแสดงออกถึงสภาพความเป็นอยู่ ความรู้สึกนึกคิด ซึ่งแต่ละภูมิภาคต่างก็ได้รับอิทธิพลมาจากที่ต่างๆ ซึ่งถือเป็นวัฒนธรรมทางดนตรีที่สำคัญของประเทศ นอกเหนือจากวัฒนธรรมด้านอื่นๆ ดนตรีพื้นบ้านในประเทศจะแบ่งตามลักษณะของชุมชน โดยแบ่งเป็น 4 ภาค การรวบรวมดนตรีพื้นบ้านของไทย แบ่งได้ดังนี้

- ดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ
- ดนตรีพื้นบ้านภาคกลาง
- ดนตรีพื้นบ้านภาคใต้
- ดนตรีพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.3 ดนตรีไทยสากล

2.4 ดนตรีลูกทุ่งไทย

2.5 คีตกวีและนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของไทยตั้งแต่อดีต-ปัจจุบัน นำเสนอประวัติและผลงานในทุก

สื่อ

2.6 ดนตรีประกอบบทละคร

2.7 ดนตรีจากภาพยนตร์ไทย

2.8 เพลงเพื่อชีวิต

3. Collection ดนตรีต่างประเทศ Collection นี้ จัดเก็บรวบรวมข้อมูลทุกสื่อได้แบ่งเนื้อหาการจัดเก็บข้อมูลโดยรวมดังนี้

3.1 ประวัติดนตรีตะวันตก แบ่งเป็น 9 ยุคคือ

ยุคกลาง (The Middle Ages, 400-1400)

ยุคเรเนซองส์ (Renaissance, 1400-1600)

ยุคบารอก (Baroque, x1600-1750)

ยุคโรแมนติก (The Romantic Era, x1820-1900)

ยุคอิมเพรสชันนิสติก (The Impressionistic Era, 1890-1910)

ยุคศตวรรษที่ 20 (The Twentieth Century, 1990-ปัจจุบัน)

แจ๊ส (Jazz)

ละครเพลงบรอดเวย์ (Broadway Music)

3.2 ประเภทของบทเพลง นำเสนอในด้านประวัติและรายละเอียดของบทเพลง ซึ่งประกอบด้วย

วงออร์เคสตรา (Orchestra)

ซิมโฟนี (Symphony)

คอนแชร์โต (Concerto)

โอเปรา (Opera)

ดนตรีบรรยายเรื่องราว (Program Music)

บัลเลต์ (Ballet)

แชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music)

โซนาโต (Sonato)

บทเพลงประเภทอื่นๆ บทเพลงสำหรับ Piano, บทเพลงชุด (Suite)

ออราโทรีโอ (Oratorio) แคนตาตา (Cantata) แมส

3.3 คีตกวีและดนตรีเอกของโลก โดยนำเสนอประวัติและผลงาน

การดำเนินงาน

ห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันทน์” ดำเนินการจัดการภายในห้องสารนิเทศดนตรี ดังนี้

1. การจัดหา และรวบรวม (Acquisition) ห้องสารนิเทศดนตรีดำเนินการจัดหาข้อมูล และอุปกรณ์ ตลอดจนสื่อด้านดนตรีประเภทต่างๆ ตามความต้องการและความสนใจของผู้ใช้ เน้นหาเน้นตามข้อมูลด้านดนตรีที่กำหนดไว้แล้วอย่างกว้างๆ การจัดหาสามารถดำเนินการได้ 3 วิธีคือ

1) โดยการขอรับบริจาคจากผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือขอจากหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ที่ผลิตสื่อดนตรีประเภทต่างๆ

2) โดยการสั่งซื้อจากบริษัทจัดจำหน่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศ

3) โดยบอกรับเป็นสมาชิก

2. ระบบการจัดเก็บ ห้องสารนิเทศ ให้มีความสำคัญในด้านการจัดเก็บเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ถือว่าเป็นระบบที่จะมีประโยชน์ต่องานบริการในลำดับต่อไป ระบบการจัดเก็บของห้องสารนิเทศ ดนตรีจะดำเนินการดังนี้

2.1 การจัดเก็บเชิงอนุรักษ์ เนื่องจากเอกสารและสื่อของห้องสารนิเทศดนตรีนั้น มีประวัติความเป็นมาของผลงานทุกชิ้น ตั้งแต่อดีต-ปัจจุบัน โดยเฉพาะผลงานในอดีตของนักประพันธ์-นักร้อง-นักดนตรีที่สะท้อนออกมาเป็นผลงานเพลง ถือเสมือนเป็นภาษาสื่อสารชนิดหนึ่งที่ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก ตลอดจนสอดแทรกวัฒนธรรม ความเป็นอยู่และอะไรหลายๆ อย่าง มาสู่ผู้ฟัง บทเพลงถือเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่มีมนุษย์สะท้อนทุกสิ่งออกมา ห้องสารนิเทศดนตรีถือว่าสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญ ผลงานต่างๆ จึงจำเป็นต้องอนุรักษ์เอาไว้ การจัดเก็บตามชื่อของผู้ประพันธ์เพลง นักร้อง นักดนตรี ห้องสารนิเทศดนตรีจัดเก็บต้นฉบับทั้งหมดทุกๆ สื่อไว้ไม่ออกบริการ จะนำมาจัดแสดงนิทรรศการให้ดูเท่านั้น ข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะเอกสาร ภาพ หรือตัวเขียนต่างๆ ยกเว้นหนังสือ จะเก็บในระบบ Computer โดยใช้วิธี Scan ภาพและข้อมูลเข้าเก็บใน Computer สามารถค้นหาข้อมูลตามชื่อผู้ประพันธ์เพลง บทเพลง นักร้อง และเนื้อหาของเพลงเป็นหลัก ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านจอคอมพิวเตอร์ และสามารถ Copy ข้อมูลได้ทันที โดยไม่ต้องไปใช้ต้นฉบับ ส่วนสื่อประเภทเทป วิดีทัศน์ นั้น จะทำสำเนาไว้บริการ

เอกสารที่เป็นหนังสือนั้น ห้องสารนิเทศจัดเก็บตามหมวดหมู่ของระบบ L.C. หมวดดนตรี ข้อมูลหนังสือจัดเก็บในฐานข้อมูลหนังสือของห้องสมุดระบบอัตโนมัติ และหนังสือเก็บไว้ใน Collection หนังสือของหอสมุดปรีดี พนมยงค์

การจัดเก็บสื่อต่างๆ จะจัดเก็บแยกตามประเภทของสื่อ เช่น เทป แผ่น CD วิดีทัศน์ แผ่น CD-V ในกรณีใช้ผู้ประพันธ์เพลงและนักร้องคนเดียวกัน จะใช้รหัสเดียวกัน เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

2.2 การจัดเก็บข้อมูลดนตรีสมัยใหม่ ลักษณะการจัดเก็บเน้นที่ข้อมูลด้านดนตรีในปัจจุบัน โดยศึกษาจากบทวิจารณ์ด้านดนตรีทางสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ จะนำแนวคิดฉบับปัจจุบันมาเก็บรวบรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รวมเอาไว้ คัดเลือกเฉพาะนักดนตรี บทเพลงและผู้ประพันธ์เพลงที่ได้รับความนิยมในช่วงนั้นๆ การจัดเก็บเฉพาะชื่อดนตรี ผู้ประพันธ์เพลง เนื้อร้อง และทำนองเพลงเท่านั้น และพร้อมกับจัดหมวดหมู่ประเภทของบทเพลงแต่ละเพลง ตามลักษณะเนื้อหาของบทเพลง ซึ่งหมายถึงอารมณ์ ความรู้สึกของผู้ฟัง เมื่อฟังบทเพลงนั้นๆ เป็นหลัก ผู้ใช้สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้จากคอมพิวเตอร์ได้ทันที

3. ระบบการให้บริการของศูนย์สารนิเทศดนตรี

3.1 บริการในลักษณะห้องสมุดดนตรีเสมือนจริง (Virtual Library) นำ Concept ของ Virtual Reality มาใช้คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้โดยประยุกต์เทคโนโลยี Interactive มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ในคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถใช้นิ้วสัมผัสเป็นพินทิกก็สามารถดูข้อมูลได้ทั้งหมด การเปิดหาเสมือนการเปิดหนังสือทีละหน้า ผู้ใช้เสมือนกำลังเปิดหาข้อมูลจากต้นฉบับจริงๆ นำวิธีการนี้มาใช้สร้าง Database และบริการข้อมูลเอกสารในการเก็บเชิงอนุรักษ์โดยเฉพาะต้นฉบับตัวเขียน ภาพ เอกสารที่เป็นตัวอักษร โน้ตเพลง ประวัติผู้ประพันธ์เพลงโดยย่อ และสามารถผสมผสานกับระบบ Multimedia จะได้ภาพเหมือนจริงมากขึ้น

นอกจากนี้ CD-ROM หรือแผ่น CD เป็นเทคนิคของ Virtual Reality อีกแบบหนึ่ง ที่ถูกนำมาใช้ ห้องสมุดมีแผ่น CD ในด้านดนตรีบริการ มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่เข้ากับงานนี้โดยเฉพาะ และในขณะนั้นการพัฒนา CD-ROM ก้าวหน้ามีเทคโนโลยีที่เรียกว่า DVD (Digital Versatile Disc) สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่น CD ปกติ 7-25 เท่า ให้คุณภาพของภาพและเสียงที่เป็นดิจิทัลสำหรับซอฟต์แวร์ ภาพยนตร์ ดนตรี มัลติมีเดีย และอินเตอร์แอคทีฟ จะนำมาให้บริการในศูนย์สารนิเทศดนตรีในอนาคต

3.2 ห้องสมุดดนตรีดิจิทัล (Digital Music Library) ใช้แนวความคิดและการพัฒนาจากเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมในการติดต่อสื่อสาร ห้องสมุดจะเปิดบริการให้ค้นข้อมูลทาง Online ผ่าน Internet ผู้ใช้สามารถสืบค้นไปยังหน่วยงานต่างประเทศต่างๆ ได้ทั่วโลก นอกจากนี้ Internet สามารถฟังเพลงได้เช่น จาก Netscape Navigator หรือโดยใช้เทคโนโลยี Steam Audio สามารถฟังเพลงแบบเรียลไทม์ตามซีดีต่างๆ หรือสามารถดูและฟัง Music Video บน Internet และห้องสารนิเทศดนตรีจะมี Computer บริการให้แก่ผู้ที่สนใจสามารถใช้บริการได้

3.3 บริการดนตรีต่างประเทศ การนำเสนอบริการด้านนี้ ห้องสารนิเทศดนตรีจะเสนอ รูปแบบที่จะชักจูงให้ผู้สนใจมาศึกษาได้ จะมีป้ายประกาศการนำเสนอดนตรีแนวนี้ ในวาระและโอกาสพิเศษโปรแกรมที่จัดเสนอเป็นการโฆษณาในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละเดือนจะมีโปรแกรมดนตรีต่างประเทศที่น่าสนใจอะไรบ้าง ในเนื้อหาของโฆษณาจะสอดแทรกการให้ความรู้ทางด้านดนตรี แนวเพลง เนื้อหาของเพลง โดยเฉพาะประเภทของบทเพลงต่างๆ และจะอธิบายถึงความหมายของเพลงในแต่ละบท แต่ละตอน หรือการนำเสนอนักดนตรีที่สำคัญ เมื่อครบวาระของการเกิดหรือการตาย หรือการนำเสนอแนวเพลงในโอกาสต่างๆ วันวาเลนไทน์ ซึ่งเป็นวันแห่งความรัก บทเพลงที่เป็นเพลงบรรเลงในโอกาสของความรัก ในอารมณ์ต่างๆ เป็นอย่างไร ซึ่งต่างที่จะมุ่งเน้นให้ผู้รู้จักและศึกษาการฟังเพลงในแนวดังกล่าว

3.4 บริการดนตรีไทย ดนตรีไทยถือเป็นศิลปะทางดนตรีที่สำคัญของชาติ การบริการดนตรีไทยในลักษณะนี้จะนำเสนอให้เห็นความสำคัญของดนตรีไทยในฐานะเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของไทยที่ผสมผสานกับศิลปะการแสดง และวรรณคดีไทยมาโดยตลอด บทร้องและทำนองของดนตรีไทยที่แสดงอารมณ์ และความรู้สึกต่างๆ จะมีท่วงทำนองที่แตกต่างกันไป ซึ่งต่างผสมผสานกับการแสดงต่างๆ เนื้อหาของวรรณคดีไทยในอดีตเมื่อนำมาแสดง จะต้องมิดนตรีไทยควบคู่กันมาเสมอ การบริการดนตรีไทยในแนวนี้ มีลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงในอารมณ์ต่างๆ นั้นเป็นอย่างไร ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้สามารถสร้างความสนใจให้คนได้เรียนรู้ และรู้จักดนตรีไทยร่วมไปกับวรรณคดีไทยมากขึ้น

การบริการจะนำเสนอทุกสื่อที่มีให้บริการ เพื่อจะให้คนไทยและผู้สนใจเกิดความภาคภูมิใจในศิลปะด้านดนตรีไทย ตลอดจนศิลปะการแสดง และความงดงามในเชิงภาษาศาสตร์ของวรรณคดีไทยควบคู่กันไปด้วย

นอกจากนี้มีการเสนอแนวดนตรีไทยในโอกาสต่างๆ เช่น เมื่อมีเทศกาลสำคัญ เช่น การแห่เรือ จำเป็นต้องนำเสนอเรื่องราวบทเพลงที่ใช้ในการแห่เรือ พร้อมกับให้ความรู้ในเชิง “ดนตรีปริทรรศน์” ซึ่งต่างประเทศเคยมีการนำดนตรีมาใช้แห่เรือ เช่น ในยุคแห่งบันเดินบอร์ก ซึ่งเป็นรายงานของเฟรดดริค เป็นเนท์ ได้กล่าวถึงพระเจ้าอยู่หัวเสด็จทางชลมารค และให้มีการบรรเลงดนตรี (เอกสารประกอบ “หนังสือ The Daily Courant ตีพิมพ์ที่กรุงลอนดอน ฉบับ 19 กรกฎาคม ค.ศ. 1717 : ไซแสง ศุขะวัฒนะ : 2519) หรือการนำเสนอดนตรีของนักร้องคนสำคัญ พร้อมกับเสนอบทเพลงที่น่าสนใจเตรียมไว้บริการ ผู้ใช้สามารถเข้าใช้บริการได้ทุกสื่อ

ดนตรีไทยประเภทพื้นบ้าน การนำเสนอจะแตกต่างจากการนำเสนอดนตรีไทย ดนตรีพื้นบ้าน มีการสอดแทรกวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ประเพณีต่างๆ ของแต่ละชุมชนหรือแต่ละท้องถิ่นเอาไว้ การนำเสนอจะเป็นในด้านเนื้อหาของเพลง ส่วนมากเป็นการแสดงที่เป็นเรื่องในโอกาสหรืองานสำคัญต่างๆ ของแต่ละท้องถิ่น แนวดนตรีประเภทนี้ จะเน้นในเชิงการศึกษาและวิจัย การเตรียมข้อมูลซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ในลักษณะที่เป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) การนำเสนอแนวเพลงจึงค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับเนื้อหาเพลงเป็นหลัก

ดนตรีลูกทุ่งไทยนั้น มีการนำเสนอเฉพาะเพลงเด่นของนักร้องเด่นในวาระต่างๆ ของการทำโปรแกรมเชิญชวนให้ผู้สนใจได้เข้ามาศึกษาค้นคว้า ในศูนย์สารนิเทศดนตรีเท่านั้น

3.5 บริการข้อมูลทางด้านดนตรีทันสมัยทั้งไทยและต่างประเทศ บริการด้านนี้จะนำข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์มานำเสนอในรูปแบบการวิจารณ์ด้านดนตรี ให้ผู้สนใจทราบถึงความเคลื่อนไหวในวงการดนตรีไทยและต่างประเทศ หรือรวมถึงการเสนอดนตรีจากบทภาพยนตร์ด้วย

3.6 บริการฐานข้อมูลด้านดนตรี ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลในห้องสารนิเทศดนตรี ได้ 2 ลักษณะ คือ กรณีต้องการค้นข้อมูลที่เป็นหนังสือทางด้านดนตรีทั้งไทยและต่างประเทศ สามารถค้นจาก OPAC (Online Public Access Catalog) ของระบบห้องสมุดอัตโนมัติได้ทันที และการค้นอีกลักษณะหนึ่งคือค้นจากฐานข้อมูลเฉพาะของห้องสมุดดนตรี ฐานข้อมูลนี้จะเก็บข้อมูลของผู้ประพันธ์เพลง นักร้อง เนื้อหาเพลง ชื่อเพลง โน้ตเพลง ต้นฉบับตัวเขียนของผู้ประพันธ์เพลง คำวิจารณ์ของบทเพลงแต่ละเพลง จะถูกเก็บในฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลเหล่านี้ได้จากคอมพิวเตอร์ และสามารถพิมพ์ข้อมูลได้ทันที ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงอนุรักษ์ หรือข้อมูลใหม่ ซึ่งห้องสมุดจะเก็บข้อมูลนี้ให้ทันสมัยที่สุด และมีคุณค่าในการอนุรักษ์มากที่สุด

3.7 บริการให้ใช้ข้อมูล CD เพลงที่เป็น Multimedia จะมีห้อง Multimedia เปิดให้บริการตลอดเวลาทำการ ผู้ใช้สามารถยืมแผ่น CD Multimedia ไปใช้ในห้องดังกล่าวได้

3.8 บริการให้ฟังเพลงหรือดนตรีในชุดสื่อต่างๆ เช่น CD เพลงโดยเฉพาะ CD-V คือ CD เพลงที่มี Video ให้รู้ด้วย หรือ VDO คาราโอเกะจะมีอุปกรณ์และหูฟังสามารถนั่งฟังได้ตลอดจน VDO เพลงเช่นกัน และอนาคตหาก DVD (Digital Versatile Disc) มีการพัฒนาเครื่องมือและสื่อได้หลากหลายขึ้น ห้องสารนิเทศดนตรีจะเตรียมสำหรับให้บริการอีกรูปแบบหนึ่งด้วย อาจจะใช้สื่ออื่นบริการแทนกรณีที่มีบทเพลงบทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.9 จัดให้มีบริการห้องสำหรับแสดงดนตรี ห้องนี้บรรจุเข้าชมได้ 70 คน ใช้จัดเป็นเวทีในกิจกรรมด้านดนตรีทุกประเภท และสามารถแปรสภาพเป็นห้องจัดกิจกรรมต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ซึ่งเป็นห้องกิจกรรมรวม เปิดให้ใช้จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาความสนใจและให้การศึกษาด้านดนตรีโดยเฉพาะ รวมทั้งสามารถใช้เป็นห้องสอนทักษะการฟังดนตรีและแนะนำดนตรีหรือเพลงใหม่ๆ ที่น่าสนใจ

การจัดพื้นที่บริการห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันท์”

การจัดพื้นที่บริการภายในห้องสารนิเทศดนตรี แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนบริการข้อมูล (RESOURCE CENTER) เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านดนตรีทุกชนิด ทั้งดนตรีไทยและดนตรีต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยสื่อทางดนตรีทุกชนิด เช่น แผ่นเสียง เทปเพลง โน้ตเพลง แผ่น CD, VDO

2. ส่วนบริการรับชมและฟังเพลง (VLEW CENTER) เป็นส่วนให้บริการในด้านการฟัง และชมดนตรีทุกชนิด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 LEISURE ZONE เป็นส่วนให้บริการฟังและชมดนตรีในรูปแบบที่สบายๆ แบบเป็นกันเอง และผู้ให้บริการสามารถใช้บริการส่วนนี้ได้ทั้งการค้นคว้าหาความรู้ และรับฟัง รับชมเพื่อความบันเทิง ซึ่งส่วนบริการนี้ประกอบด้วย

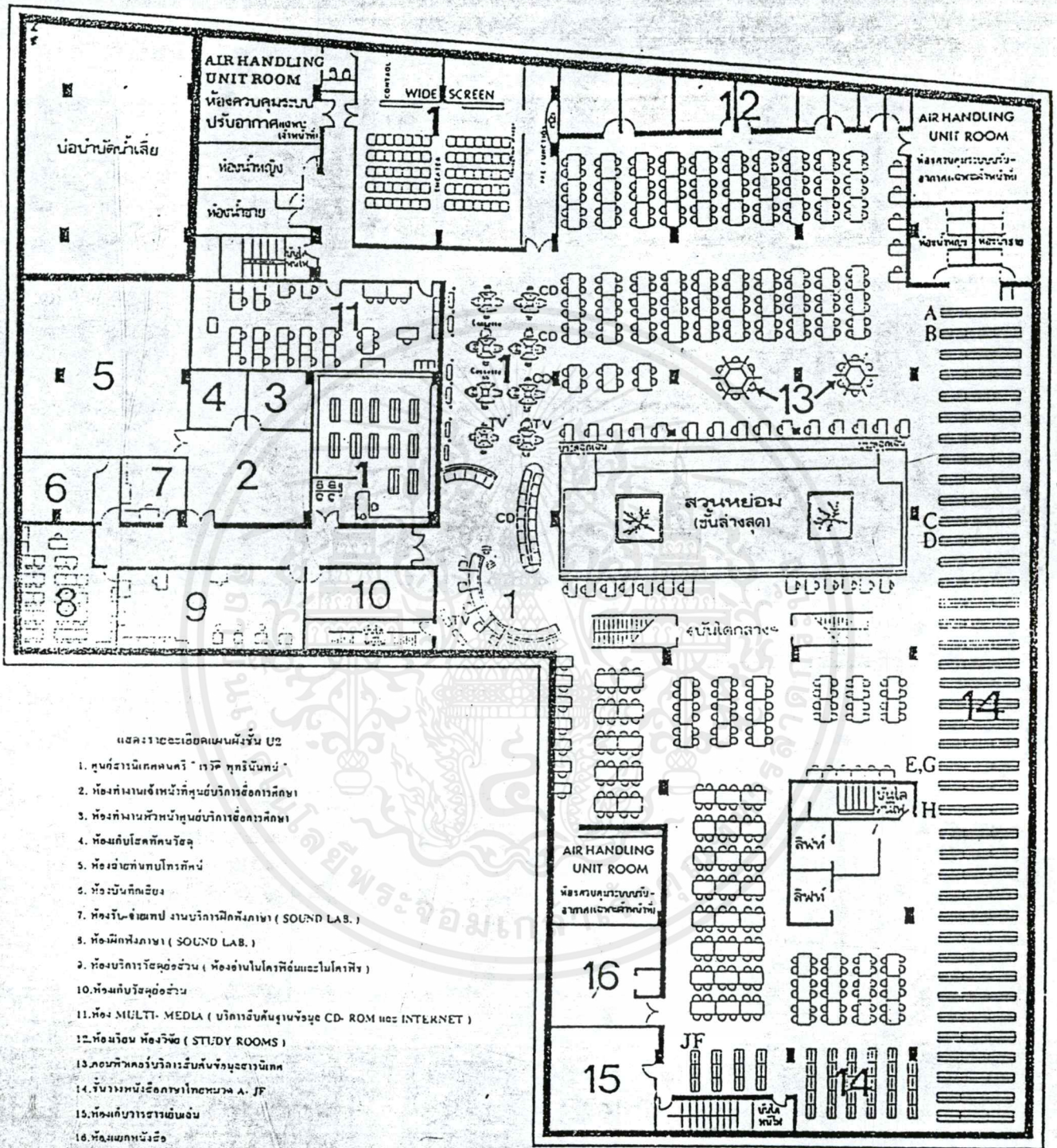
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Compact Disc จำนวน 8 ชุด และชุดสำรอง 2 ชุด
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Cassette Tape จำนวน 5 ชุด และชุดสำรอง 1 ชุด
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Video Tape จำนวน 5 ชุด และชุดสำรอง 1 ชุด
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Video Tape และข่าวสาร จำนวน 2 ชุด

2.2 WORKING ZONE เป็นส่วนให้บริการรับฟัง และชมดนตรีในรูปแบบที่เป็นส่วนตัวหรือทำงานที่ต้องใช้สมาธิซึ่งส่วนบริการนี้ประกอบด้วย

- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Compact Disc จำนวน 12 ชุด และชุดสำรอง 2 ชุด
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Cassette Tape จำนวน 12 ชุด และชุดสำรอง 2 ชุด
- หน่วยบริการสื่อดนตรีประเภท Video Tape จำนวน 8 ชุด และชุดสำรอง 2 ชุด

2.3 Collection เรวัต พุทธินันท์ ส่วนนี้ประกอบไปด้วยประวัติและผลงานทางดนตรีของใช้ส่วนตัวของทีระลึกต่างๆ โน้ตเพลง เครื่องดนตรีที่ใช้ประพันธ์เพลง หนังสือวารสาร และสิ่งพิมพ์ที่ผู้อื่นเขียนถึง ซึ่งในส่วนบริการนี้จะจัดแสดงในลักษณะของนิทรรศการ และจัดวางอยู่ในส่วนต่างๆ ทั่วไปศูนย์สารนิเทศดนตรี

3. ส่วนบริการห้องกิจกรรมเรวัต พุทธินันท์ ส่วนบริการนี้ให้บริการในการรับฟัง และชมสื่อดนตรีตลอดจนภาพยนตร์ในรูปแบบ THEATER ซึ่งสามารถจุผู้เข้าชมได้ 70 ที่นั่ง และนอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงเป็นเวทีในการประกอบกิจกรรมทางด้านดนตรี และกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ ได้ด้วย



แปล: รวบรวมชื่อห้องเรียน ชั้นที่ 2

1. ห้องบรรยายพิเศษ "เรวัต" ทุกวันจันทร์
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสื่อการศึกษา
3. ห้องทำงานหัวหน้าศูนย์บริการสื่อการศึกษา
4. ห้องเก็บเอกสารวิจัย
5. ห้องฉายภาพยนตร์
6. ห้องบันทึกเสียง
7. ห้องรับ-ส่งแฟกซ์ งานบริการสื่อศึกษา (SOUND LAB.)
8. ห้องฝึกฟังภาษา (SOUND LAB.)
9. ห้องบริการวีซีดีส่วนตัว (ห้องอ่านโปรแกรมและโปรแกรม)
10. ห้องเก็บวีซีดีส่วนตัว
11. ห้อง MULTI-MEDIA (บริการค้นข้อมูลด้วย CD-ROM และ INTERNET)
12. ห้องเรียน ห้องวิจัย (STUDY ROOMS)
13. คอมพิวเตอร์บริการระดับชั้นเรียน
14. รับวางหนังสือภาษาไทยรวม 1. JF
15. ห้องเก็บวารสารย้อนหลัง
16. ห้องแยกหนังสือ

ผังชั้นใต้ดิน U2

งานบริการ

1. ส่วนบริการหนังสือ

1.1 ส่วนห้องสมุดหลัก หรือเป็นส่วนห้องสมุดผู้ใหญ่ มีพื้นที่ที่สำคัญคือ พื้นที่อ่านหนังสือและพื้นที่ชั้นวางหนังสือ

1.1.1 พื้นที่ชั้นหนังสือ

จำนวนหนังสือจะเป็นตัวกำหนดพื้นที่ชั้นหนังสือ

Population size	Book stock - volumes per capita	No. of seats per 1,000 population	Circulation - volumes per capita	Total sq ft per capita	Desirable first floor sq ft per capita
under 10,000	3.5 - 5	10	10	0.7 - 0.8	0.5 - 0.7
10,000 - 35,000	2.75 - 3	5	9.5	0.6 - 0.65	0.4 - 0.45
35,000 - 100,000	2.5 - 2.75	3	9	0.5 - 0.6	0.25 - 0.3
100,000 - 200,000	1.75 - 2	2	8	0.4 - 0.5	0.15 - 0.2
200,000 - 500,000	1.25 - 1.5	1.25	7	0.35 - 0.4	0.1 - 0.125
500,000 and up	1 - 1.25	1	6.5	0.3	0.06 - 0.08

SOURCE : Joseph L.Wheeler and Herbert Goldhoh , Practical Administration of Public Libraries (New york : Harper and row , 1962) p.554

การคาดการณ์จำนวนประชากรปี 2551 จะมีจำนวน 153,116 คน จากตารางจะเห็นว่าประชากรในช่วง 100,000 - 200,000 คน จะกำหนดให้มีหนังสือ 1.75 - 2 เล่มต่อประชากร 1 คน ฉะนั้นจำนวนหนังสือที่มีทั้งหมดในห้องสมุดแห่งนี้ $1.75 \times 153,116 = 267,953$ เล่ม

มาตรฐานห้องสมุดประชาชนของสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย(2533) แบ่งสัดส่วนหนังสือดังนี้

หนังสือวิชาการสารคดี	50%	(133,977 เล่ม)
หนังสือสำหรับเด็ก	30%	(80,386 เล่ม)
หนังสืออ้างอิง	10%	(26,795 เล่ม)
หนังสือบันเทิงคดี	10%	(26,795 เล่ม)

หนังสือวิชาการและหนังสือสารคดีรวมกับหนังสือบันเทิงคดีเป็นหนังสือทั่วไป

ไปจะเป็นจำนวน 160,772 เล่ม

หนังสือพิมพ์ 10 ชื่อ โดยเป็นหนังสือพิมพ์ภาษาต่างประเทศ 2 ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา วารสารและหนังสือพิมพ์มีความสำคัญมากเพราะเป็นสื่อที่ให้ข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศได้รวดเร็วทันเหตุการณ์ อีกทั้งประชาชนส่วนใหญ่นิยมใช้บริการห้องวารสารและหนังสือพิมพ์ จึงขอเสนอแนะให้เพิ่มหนังสือพิมพ์และวารสารอีก 50%

หนังสือทั่วไปจัดแบบ open-access (65 เล่ม/ตรม. จัดเก็บ3ใน4ของปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2 ม.) จะใช้พื้นที่ประมาณ 2473.41 ตรม.

หนังสืออ้างอิงจัดแบบ open-stack (140 เล่ม/ตรม. จัดเก็บ3ใน4ของปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2.3 ม.) จะใช้พื้นที่ประมาณ 191.40 ตรม.

หนังสือวารสารจัดแบบ open-access (65 เล่ม/ตรม. จัดเก็บ3ใน4ของปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2 ม.) มีวารสาร 150 ชนิด มีย้อนหลังชนิดละ 5 เล่มที่แสดงบนหิ้ง ฉะนั้นจะมีหนังสือ 750 เล่ม จะใช้พื้นที่ประมาณ 11.53 ตรม. (ที่มา ; หนังสือ Planning and Design of Library Building ผู้เขียน Godfrey Thomson)

หนังสือพิมพ์ วางแบบยืนอ่านเป็นชุดๆ (1.20ตรม./ชุด) มีหนังสือพิมพ์ 15 ฉบับ จะใช้พื้นที่ประมาณ 18 ตรม.

รวมพื้นที่ตู้หนังสือห้องสมุดหลักเป็นพื้นที่ 2135.13 ตรม.

1.1.2 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

การคำนวณที่นั่งอ่านหนังสือจากจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดเฉลี่ยต่อวันใน 1 ช่วงเวลาได้ 245 คน ฉะนั้นจะมีที่นั่ง 245 ที่

จำนวนที่นั่งทั้งหมดใช้เกณฑ์จากตารางในข้อ 1.1.1 โดยกำหนดให้มี 2 ที่นั่งต่อประชากร 1,000 คน ฉะนั้นมีที่นั่งทั้งหมด $2 \times 153.116 = 306$ ที่นั่ง

จากสถิติผู้ใช้ห้องสมุดประชาชนทั้งหมดในเขตกรุงเทพมหานครประจำปีงบประมาณ 2539 มีเด็กเข้าใช้ 33.6% ปีงบประมาณ 2540 มีเด็กเข้าใช้ 39.7% ค่าเฉลี่ย 2 ปีมีเด็กเข้าใช้ 36.7% ฉะนั้นจึงคิดที่นั่ง 36.7 % ของที่นั่งทั้งหมดเป็นที่นั่งในส่วนห้องสมุดเด็ก จะได้จำนวน $36.7\% \times 306 = 112$ ที่นั่ง

ที่เหลืออีก 194 ที่ เป็นของห้องสมุดหลัก

จากสถิติผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติท่าवासกรี ในช่วงเวลาที่มียุ่เข้าใช้มากที่สุด

ห้องวารสาร 463 คน 27.87%

ห้องหนังสือทั่วไป 313 คน 18.82%

ห้องหนังสือเอเชีย 156 คน 9.40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-พื้นที่เก็บหนังสือ

จำนวนหนังสือที่มีคือ 30 เล่ม/คน ต้องมีหนังสือ $217 \times 30 = 6,510$ เล่ม

ห้องสมุดมาตรฐานควรมีอัตราการเพิ่มของหนังสือ 10%

ในเวลา 5 ปีควรมีหนังสือ 9,522 เล่ม

จำนวนหนังสือในห้องสมุดประมาณ 9,522 เล่ม

-พื้นที่เก็บหนังสือ 200 เล่ม ใช้พื้นที่ 1.17 ตร.ม/stack โดยคิดรวมทางสัญจรด้วย (Time Saver p.277-279)

พื้นที่ส่วนเก็บหนังสือ = 55 ตร.ม

-พื้นที่โถงทางเข้า คิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ (Time Saver) = 30 ตร.ม

-พื้นที่ Processing Section และ Register Section คิดเป็น 30% ของพื้นที่ชั้นวางหนังสือ

Processing Section = 21 ตร.ม

Register Section = 21 ตร.ม

ห้องโสตทัศนอุปกรณ์

คิดจาก 20% ของผู้มาใช้ส่วนนิทรรศการ

$20\% \times 272 = 56$ คน/วัน

เวลาในการใช้ 2 ชั่วโมง/คน แบ่งช่วงเวลามาใช้ 3 ผลัด

ผู้มาใช้ห้องโสตประมาณ 20 คนต่อช่วง

สามารถแบ่งตามประเภทของอุปกรณ์ได้ดังนี้

ผู้มาใช้บริการเกี่ยวกับการฟัง 65 % = 13 คน/ช่วง

พื้นที่ 2.6 = 36 ตารางเมตร

ผู้มาใช้บริการเกี่ยวกับวิดีโอ 20 % & SLIDE 5% = 5 คน/ช่วง

พื้นที่ 2.4 = 12 ตารางเมตร

ผู้มาใช้บริการเกี่ยวกับ Filmstrip 5 % = 1 คน/ช่วง

พื้นที่ 2.6 = 2.6 ตารางเมตร

(ข้อมูลจากห้องสมุดดนตรี หอสมุดระบอบมบริพัตร หอสมุดแห่งชาติ)

ประเภท	ร.คนตรี สยามกลการ	A.U.A	หอสมุด แห่งชาติ
หนังสือ	2000	200	900
VIDEO	300	350	250
CASSETTE	800	650	3200
แผ่นเสียง	700	1100	2500
CD	70	100	
เทปRELL			400

ในส่วนcollectionของโครงการกำหนดจำนวนดังนี้

แผ่นเสียง 2500 แผ่น

TAPE RELL ,CASSETTE 2500 ตลับ

VIDEO 1000 ม้วน

SLIDE 250 เรื่อง

FILMSTRIP 250 เรื่อง

CD 250 แผ่น

ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

-ส่วนเก็บแผ่นเสียง 2,500แผ่น ใช้ตู้ขนาด(0.35x0.9x1.8)ลบ.ม

สามารถเก็บแผ่นเสียงได้ 450แผ่น/ตู้ ดังนั้นต้องใช้ $2500/450 = 6$ ตู้

พื้นที่สำหรับวางตู้ $0.9 \times (0.35 + 1) = 1.2$ ตร.ม/ตู้

พื้นที่เก็บแผ่นเสียง = 7.2 ตร.ม

-ส่วนเก็บเทป CASSETTE จำนวน 2500 ม้วนใช้ตู้ขนาด(0.125x0.9x1.8) ลบ.ม

สามารถเก็บเทป CASSETTE ได้ 580ม้วน/ตู้ ต้องใช้ตู้ = 5 ตู้

พื้นที่สำหรับวางตู้ $0.9 \times (0.125 + 1) = 1.0575$ ตร.ม/ตู้

ดังนั้น พื้นที่เก็บเทป $1.0125 \times 5 = 5.06$ ตร.ม

-ส่วนเก็บ CD จำนวน 250 แผ่น ใช้ตู้ขนาด (0.175x0.9x1.8)ลบ.ม

สามารถเก็บ CD ได้ 750แผ่น/ตู้ ดังนั้นต้องใช้ $250/750 = 1$ ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด

สถานที่	จำนวนคน	ความถี่/เดือน
หอประชุมใหญ่	2,000	6
หอประชุมเล็ก	240-400	4.5
ห้องประชุม1-3	40-200	6.5
เวทีกลางแจ้ง	1,000	0.5

ที่มา ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

จากการเปรียบเทียบและจำนวนผู้ใช้เป็นหมู่คณะ นำมาปรับใช้กับโครงการคือ 150 ที่นั่ง

โดยแบ่งเป็น 60และ90 ที่นั่งตามลำดับ

-ผู้ใช้ 60 คน ใช้พื้นที่ 1.6 ตร.ม/คน (Architect Data) รวมพื้นที่ 90 ตร.ม

-ห้อง Slide 18 ตร.ม

-ห้องเตรียมบรรยาย 9 ตร.ม

-ผู้ใช้ 90 คน ใช้พื้นที่ 1.6 ตร.ม/คน(Architect Data) รวมพื้นที่ 144 ตร.ม

-ห้อง Slide 18 ตร.ม

-ห้องเตรียมบรรยาย 9 ตร.ม

ห้องสมุด

คิด 80 % ของผู้มาใช้พิพิธภัณฑ์ต่อวัน (จากห้องสมุดดนตรีหุหลวงระหม่อมบริพัตร หอสมุด

แห่งชาติ)

จะได้จำนวนผู้มาใช้ห้องสมุด 217 คน/วัน

ช่วงเวลาคนใช้ห้องสมุด 2 ชั่วโมงต่อคน

จึงแบ่งออกเป็น 4 ผลัด ผลัดละ 54 คน

ดังนั้นมีผู้ใช้ห้องสมุดคือ 54 คนต่อวันจะได้จำนวนที่นั่งอ่านหนังสือ 54 ที่นั่ง

-พื้นที่อ่านหนังสือคิด 2.25 ตารางเมตร/ที่นั่ง(planning p.398)= 121.5ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องฉายภาพยนตร์ 1 ห้อง เจ้าหน้าที่ 1 คน 20 ตร.ม(Time Saver)
- Follow Spot จำนวน 2 Booth เจ้าหน้าที่ 2 คน คิด 4ตร.ม/Booth รวมพื้นที่ 8 ตร.ม
- ห้องควบคุมเสียง 1 ห้องเจ้าหน้าที่ 1 คนคิด 25 ตร.ม
- ห้องควบคุมแสง 1 ห้อง เจ้าหน้าที่ 1 คน คิด 25 ตร.ม
- SHOPและห้องเก็บของแยกประเภทการเก็บของ คิด50%เวที 50 ตร.ม
- Toilet, Shower &Locker Rm. สำหรับพนักงาน ชาย-หญิง อย่างละ 1 ห้องคิด 30 ตร.

รวมพื้นที่ 60 ตร.ม

ลานแสดงกลางแจ้ง

สถานที่	ความจุ	ขนาดเวที
ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	1000	12x8
สถาบันวัฒนธรรมเยอรมัน	170-700	10x12
สังคีตศาลา	100-1700	15x12
ศูนย์สังคีตศิลป์	500	15x12

- ที่นั่งชมการแสดง 250 ที่นั่ง คิด 0.5 ตร.ม/ที่
นั่ง(Planning)พื้นที่ชม 125 ตร.ม
- ห้องแต่งตัว สำหรับนักดนตรี ซึ่งส่วนใหญ่ไม่เกิน 10-12 คนแยกชาย-หญิง คิด 44
ตร.ม/ห้อง รวมพื้นที่ 88 ตร.ม
- Toilet & Showering แยกชายหญิง 25 ตร.ม/ห้อง รวมพื้นที่ 50 ตร.ม
- Stage 12x8รองรับคนได้ 106 คน ปรับใช้กับโครงการให้เท่ากับหอแสดงดนตรีคือ 90-
120 คน รวมพื้นที่ 110 ตร.ม

ห้องบรรยาย 1-2

กิจกรรม	จำนวนคน	ความถี่/เดือน
การแสดงเพื่อเสริมการศึกษา	300	3
อบรม สัมมนา	120	1
บรรยายทางวิชาการ	420	1
ฉายภาพยนตร์	250	4

ที่มา หอสมุดแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงแสดงดนตรี

พิจารณาจาก ความจุของโรงละครนอกประสงค์

สถานที่	ความจุ	จำนวนผู้ใช้
AUA	700	500
สถาบันวัฒนธรรมฝรั่งเศส	300	300
ศูนย์สังคีตศิลป์	400	350
หอประชุมเล็กศูนย์วัฒนธรรมฯ	240-400	400
บริติชเคานซิล	400	380
หอศิลป์พีระศรี	500	400
โรงละครแห่งชาติ(โรงเล็ก)	400	350
หอประชุมเล็ก	400	370
ม.ธรรมศาสตร์		

ปรับกับโครงการ คือ 400 ที่นั่ง

โถงแสดงดนตรีประกอบด้วยส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

1. Foyer

-โถงทางเข้า เนื่องจากผู้ชมเข้ามาชมการแสดงไม่พร้อมกันคิด 30% ของพื้นที่นั่ง คิด 0.64 ตร.ม/คน ดังนั้นโถงทางเข้ามีพื้นที่ $(400 \times 30\%) \times 0.64 = 76.8$ ตารางเมตร

-ส่วนจำหน่ายบัตร(เจ้าหน้าที่2คน)คิดพื้นที่ 5 ตร.ม/คน(Planning)=10ตร.ม

-โทรศัพท์สาธารณะ คิด 1เครื่อง/120คน 0.64ตร.ม/เครื่องดังนั้นจำนวนโทรศัพท์สาธารณะคิด 4 เครื่อง = 2.56 ตร.ม

-ห้องเจ้าหน้าที่(Foyer Manager)ประกอบด้วยห้องหัวหน้าและเลขาคิด10.89 ตร.ม/คนดังนั้นห้องเจ้าหน้าที่ = 21.78 ตร.ม

2. House

-ที่นั่ง 400 คน คิด 0.64 ตร.ม/ที่นั่ง รวมเป็นพื้นที่ 260 ตร.ม

-ห้องรับรอง 20 ตร.ม มีห้องน้ำภายในรวมกับ Pantry

-เวทีรองรับการแสดงขนาดเล็ก = 110 ตร.ม

3. Back Stage

-เตรียมการแสดง 40 ตร.ม

-ห้องแต่งตัว 2ห้อง ชาย-หญิง คิด 44 ตร.ม/ห้อง รวมพื้นที่ 88.ม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย	175	คน	10.26%
อ้างอิง	152	คน	9.10%
ศาสนา	189	คน	11.38%
หนังสือหายาก	8	คน	0.464%
ห้องประชุม	96	คน	5.80%
ห้องนิทรรศการ	96	คน	5.80%
ไลตทัศน์ศึกษา	12	คน	0.70%

วิเคราะห์ได้ว่า

ห้องหนังสือทั่วไป	49.86%
ห้องหนังสืออ้างอิง	9.964%
ห้องหนังสือวารสาร	27.87%
กิจกรรมพิเศษ	12.30%

ที่นั่งห้องหนังสือทั่วไป 97 ที่จะใช้พื้นที่ประมาณ 223.1 ตรม.(2.3 ตรม./คน)

ที่นั่งห้องหนังสืออ้างอิง 19 ที่จะใช้พื้นที่ประมาณ 43.70 ตรม.(2.3 ตรม./คน)

ที่นั่งห้องหนังสือวารสาร 54 ที่จะใช้พื้นที่ประมาณ 124.2 ตรม.(2.3 ตรม./คน)

เนื่องจากการวิเคราะห์มีกิจกรรมพิเศษที่นั่งอ่านหนังสือจึงไม่ครบ 194 ที่

รวมพื้นที่อ่านหนังสือห้องสมุดหลักเป็น 391 ตรม.

พื้นที่สำหรับวางตู้ $0.9 \times (0.175 + 1) = 1.0575$ ตร.ม/ตู้

ดังนั้นพื้นที่ สำหรับเก็บ แผ่น CD = 1.0575 ตร.ม

- ส่วนเก็บ VDO จำนวน 1000 ม้วน ใช้ตู้ขนาด $(0.175 \times 0.9 \times 1.8)$ ลบ.ม

สามารถเก็บ VDO ได้ 150 ม้วน/ตู้ ดังนั้นต้องใช้ $1000/250 = 4$ ตู้

พื้นที่/ตู้ = $0.9 \times (0.175 + 1) = 1.0575$ ตร.ม/ตู้

ดังนั้นพื้นที่สำหรับเก็บ VDO $1.0575 \times 4 = 5$ ตร.ม

- ห้องควบคุม

9 ตร.ม

- ห้องทำงานฝ่ายผลิต

48 ตร.ม

(อ้างอิงจากหอสมุดทูลกระหม่อมสิรินธร)

ห้องอาหาร

พิจารณาจากผู้ใช้บริการมากที่สุด 1 ชั่วโมง ในเวลา 12.00-13.00 น.

จำนวนผู้เข้าชมโครงการ/ชั่วโมง 90 คน

จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ 200 คน

เจ้าหน้าที่ 98 คน

รวมผู้ใช้ 388 คน

คิดจำนวนผู้ใช้ 50% 194 คน

กำหนดให้ 1 คน ใช้เวลารับประทานอาหาร 20 นาที แบ่งเป็น 3 ผลัด (Time Saver)

จำนวนผู้ใช้ 1 ผลัด 64 คน

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 1.32 ตร.ม/คน 120 ตร.ม

รวมทางสัญจร 30% 156 ตร.ม

พื้นที่ครัว 20% ของส่วนรับประทานอาหาร 32 ตร.ม

พื้นที่ส่วนปรุงอาหาร 80% ของพื้นที่ครัว 26 ตร.ม

เคาน์เตอร์บริการ 10 % ของพื้นที่ครัว 4 ตร.ม

ส่วนเก็บอาหาร 15% ของพื้นที่ครัว 5 ตร.ม

ส่วนเก็บของ 25 % ของพื้นที่ครัว 8 ตร.ม

ส่วนเก็บขยะ 5% ของพื้นที่ครัว 2 ตร.ม

จากสถิติของผู้เข้าชมการแสดงผลงานที่จัดขึ้นในช่วงปี 2532-2536 โดยประมาณ

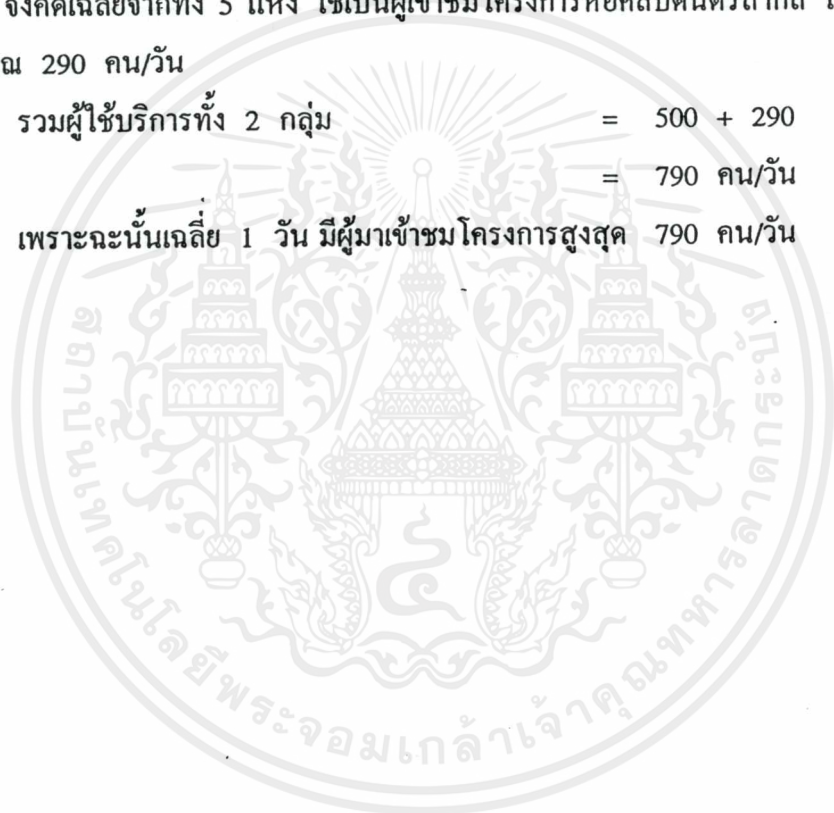
หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	300	คน/วัน
พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ หอศิลป์	270	คน/วัน
หอศิลป์	150	คน/วัน
สมาคมฝรั่งเศส	370	คน/วัน
สมาคมนักเรียนเก่าอเมริกา (AUA)	350	คน/วัน

ดังนั้น จึงคิดเฉลี่ยจากทั้ง 5 แห่ง ให้เป็นผู้เข้าชมโครงการหอศิลป์ดนตรีสากล ได้จำนวนสูงสุด
ประมาณ 290 คน/วัน

รวมผู้ใช้บริการทั้ง 2 กลุ่ม = 500 + 290

= 790 คน/วัน

เพราะฉะนั้นเฉลี่ย 1 วัน มีผู้มาเข้าชมโครงการสูงสุด 790 คน/วัน



สถิติผู้ใช้บริการหอสมุดแห่งชาติ ในส่วนกลางและ ส่วนภูมิภาค

ปีพ.ศ.	ส่วนกลาง / คน	ส่วนภูมิภาค / คน	รวมทั้งสิ้น / คน	หมายเหตุ
2537	1,291,802	555,487	1,847,289	ตค.2536 - กย.2537
2538	1,338,458	709,385	2,047,843	ตค.2537 - กย.2538
2539	850,655	735,792	1,586,447	ตค.2538 - กย.2539
2540	1,574,354	655,575	2,229,929	ตค.2539 - กย.2540
2541	1,660,441	690,321	2,350,762	ตค.2540 - กย.2541
2542	1,820,781	768,346	2,589,127	ตค.2541 - กย.2542
2543	1,137,716	684,604	1,822,320	ตค.2542 - มีย.2543
2544				ตค.2543 - กย.2544
2545				ตค.2544 - กย.2545

*

๑,๑๑๗,๗๑๖



(Signature)

ข้อมูลได้จาก การรายงานใน กผ.3

(นายสมชาย นิเวศวิวัฒน์)

ลงวันที่ 21 กรกฎาคม 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบข่ายของโครงการ

โครงการศูนย์ดนตรีสากลแห่งประเทศไทย (MUSIC CENTER) ประกอบด้วย 3 อาคาร และได้แบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1

- INFORMATION เพื่อติดต่อสอบถาม
 - WAITING AREA ที่นั่งพักคอยแบบไม่เป็นทางการ มีความ FLEXIBLE ในการใช้สอย
 - W.C.
 - FACILITY (เช่น TAPE & CD CENTER, BOOK OF MUSIC CENTER, COFFEE SHOP, CANTEEN)
 - EXHIBITION AREA ใช้จัดงานแสดงงานทั้งของนักศึกษาและประชาชนทั่วไป เน้นเนื้อหาที่เกี่ยวกับดนตรี การจัดส่วนนี้ไว้ที่ PLAZA ZONE เพื่อง่ายต่อการเข้าถึง
- 1.1. LIBRARY แบ่งเป็น
- LIBRARY มีข้อมูลที่เป็นเอกสารซึ่งเกี่ยวกับดนตรีโดยเฉพาะ
 - LIBRARY SOUND เป็นข้อมูลเกี่ยวกับดนตรีที่สื่อผ่านเสียง โดยสามารถฟังเป็นกลุ่ม ถ้าต้องการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน หรือ ฟังแยกคนเดียวก็ได้ ตามความต้องการของผู้ใช้
 - OFFICE ส่วนนี้จะไม่ออกแบบ
- 1.2. AUDITORIUM แบ่งเป็น
- AUDITORIUM ใช้แสดงดนตรี และเป็นสถานที่สอบภาคปฏิบัติของนักศึกษาดนตรี
 - FUNCTION ROOM เป็นที่สำหรับ WORK SHOP ทางดนตรี ต้องมีความ FLEXIBLE จัดให้ผู้แสดงและผู้ฟังสามารถมี REACT กันอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3. ที่จอดรถ ไม่อยู่ในการออกแบบ

2. OUT-DOOR ประกอบด้วย

2.1. PARK แบ่งเป็น

- สวนสาธารณะ ไม่อยู่ในการออกแบบ
- ที่แสดงการแจ๊ซ จัดไว้อยู่ท่ามกลางธรรมชาติ มีบรรยากาศแบบสบายๆไม่เป็นทางการ ให้นักศึกษาและประชาชนผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันมาจัดการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- FOOD GARDEN ไม่อยู่ในการออกแบบ
- ที่จอดรถ ไม่อยู่ในการออกแบบ

ขอบเขตวิทยานิพนธ์

1. IN-DOOR แบ่งเป็น 4 ส่วนประกอบด้วย

- 1.1. PLAZA ประกอบด้วย ร้านค้าทุกประเภทที่เกี่ยวกับคนตรี ,cafeteria, ส่วนจัดนิทรรศการ,ห้องซ้อมคนตรี,ห้องสัมมนา
- 1.2. LIBRARY ประกอบด้วย ห้องสมุดเสียง , ห้องสมุดเอกสาร
- 1.3. AUDITORIUM ประกอบ หอแสดงคนตรี350ที่นั่ง
- 1.4. ที่จอดรถ

หมายเหตุ FACILITY บางส่วนใน PLAZA , OFFICE และที่จอดรถจะไม่ทำการออกแบบ จะจัดแบ่ง ZONING ไว้ตามความเหมาะสม

2. OUT-DOOR ประกอบด้วย 1 ส่วน คือ PARK

หมายเหตุจะทำการออกแบบในเฉพาะส่วนที่เป็นลานสำหรับจัดการแสดงเท่านั้น นอกนั้นจะจัดเป็น ZONING ตามความเหมาะสม

ภูมิพลสังคีต
แนวความคิดในการ
ออกแบบ
วิเคราะห์โครงการ

โครงการ **ภูมิพลสังคีต** มีเนื้อหาการใช้สอยหลัก เป็นวิทยาลัยทางด้านดนตรี ซึ่งประกอบด้วย อาคารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อาคารจัดแสดงดนตรี และอาคารพิพิธภัณฑสถานทางดนตรี โดยเนื้อที่ส่วนใหญ่ จะเน้นคุณภาพ ของเสียงภายใน (Acoustic) ป้องกันเสียงจากภายนอก และป้องกันเสียงจากภายใน ที่จะออกมารบกวนผู้อื่น จึงทำให้ที่ว่าง (Space) ภายในแต่ละอาคาร ถูกตัดออกเป็น ส่วนๆ ออกจากกัน ขาดความต่อเนื่อง และเป็น การยากแก่ผู้ออกแบบ ในการสร้างความสัมพันธ์ของ ที่ว่าง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยง และเกิดชีวิตชีวาของชุมชนทางดนตรีแห่งนี้ ดังนั้นแนวคิดหลัก ในการออกแบบโครงการนอกจาก การตอบสนอง ธรรมชาติของประโยชน์ใช้สอย ส่วน

ต่างๆ ให้สมบูรณ์ที่สุดแล้ว จึงเป็น การมุ่งแก้ปัญหา นี้โดยตรง

แนวความคิดหลัก ใน
การออกแบบ

1. การมุ่งแก้ปัญหา

การเชื่อมโยงที่ว่างของโครงการ ที่มีเนื้อที่ใช้สอยแบบปิด และแยกส่วน ให้เกิดสถาปัตยกรรม มีอาณาบริเวณ ที่ต่อเนื่องเต็มไปด้วยชีวิตชีวานั้น ผู้ออกแบบได้ใช้เนื้อที่ส่วนกึ่งภายนอกอาคาร ที่เรียกว่า Semi-Out Door Space มาเป็นกุญแจสำคัญ และหัวใจในการไขปัญหา การออกแบบโครงการ และการสร้างบรรยากาศโดยรวมให้ ความสำคัญของที่ว่างนี้ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมให้ เนื้อหาส่วนนี้ เป็นตัวเชื่อมสถาปัตยกรรม กับภูมิทัศน์ภายนอก ทำให้เกิดการสอดประสานเกาะเกี่ยว ที่ว่างภายใน และภายนอก และแก้ปัญหาความทึบตันของตัว Main Function ผู้ออกแบบ ได้ใช้โครงต่างๆ ครอบคลุมบนที่ว่างเพื่อสร้าง

Conceptual Space เป็นการทำลายเส้นแบ่งอันเป็นที่ชัดเจนของภายใน และภายนอก ซึ่งมุ่งเน้นให้เกิดจินตภาพ ที่เชื่อมโยงกับความรู้สึกนามธรรม ผู้ออกแบบ ใช้โครงของอาคาร ครอบคลุมบนสวน ขณะที่สวนล้อมรอบอาคารเล็กอยู่ทำให้เกิด Conceptual ของ Space ที่บอกขอบเขตของอาคาร ได้ความรู้สึก มีสวนอยู่ภายในสถาปัตยกรรม ขณะเดียวกันสวนนี้ได้ล้อมรอบอาคาร ไว้ภายในอาคาร ผู้ออกแบบจงใจให้อาคารนี้ มีลักษณะที่สมมาตร เรียบง่าย และมีผนังเป็นกระจกใสไร้เฟรม ทั้ง 4 ด้าน เวลาที่เราอยู่ภายในอาคารนี้ จึงรู้สึกเหมือนอยู่ภายนอก คำว่า “ภายใน” และ “ภายนอก” ที่ซ้อนกันอยู่ ของความจริง ความรู้สึก และสถาปัตยกรรม สามารถแสดง ความหมายนี้ได้ ผ่านผู้ใช้อาคาร ทำให้ผู้ที่เข้าไปใช้ ตระหนักถึง ความสำคัญ ของตนเอง และธรรมชาติ ท่ามกลาง Space ที่เชื่อมโยงกันนี้

อาคาร

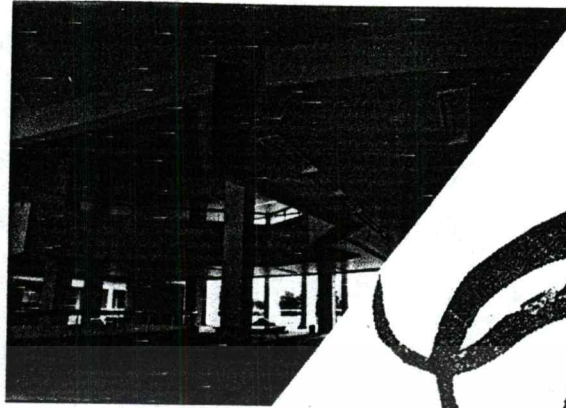
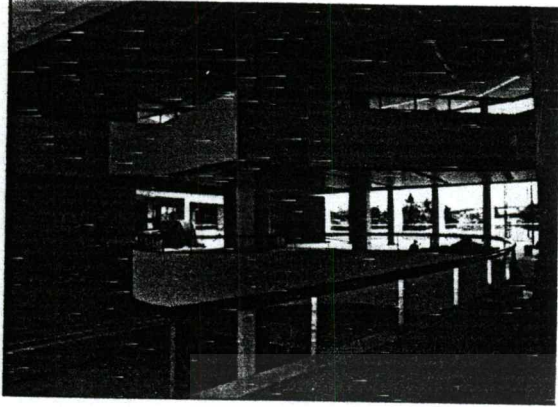
- เจ้าของโครงการ** : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่ตั้ง : ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
เนื้อที่ : ประมาณ 10 ไร่
ลักษณะ : เป็นวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรี

ส่วนประกอบของโครงการที่สำคัญ คือ อาคาร 3 หลัง

1. อาคารหลักสูง 5 ชั้น
2. อาคารจัดแสดงขนาดจุ 350 ที่นั่ง
3. อาคารวิทยบริการ

เหตุผลที่เลือกอาคารนี้

1. มีเนื้อหา FUNCTION ที่เข้ากับโครงการ MUSIC CENTER เนื่องจากเนื้อที่ส่วน
ใหญ่ของอาคารนี้จะเน้นคุณภาพของเสียงภายใน การป้องกันเสียงรบกวนจากภาย
นอก
2. มีพื้นที่ ที่เหมาะสมกับโครงการ



1. มุ่งเน้นนัยยะ "ภายใน" กับ "ภายนอก"

2. การแก้ปัญหาเรื่องที่ว่าภายในอาคาร
โดยทำโครงกรอบอาคารและจัดสวน

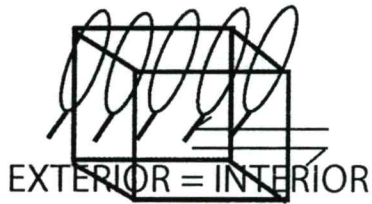
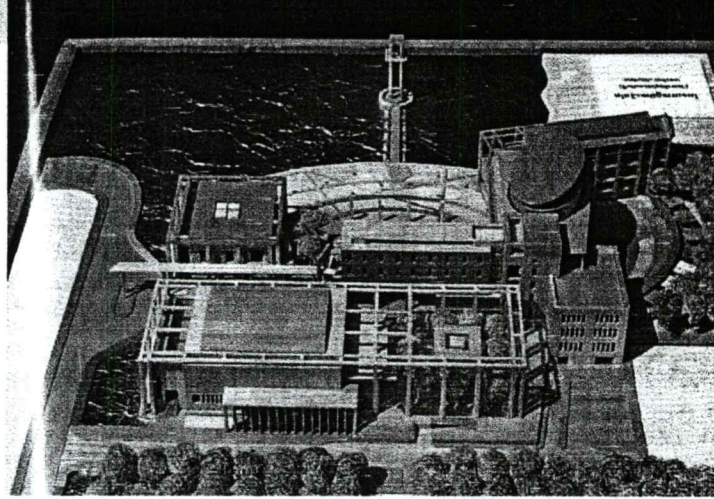
3. ความหมายของที่ว่าภายนอกอาคาร

4. APPROACH ของโครงการมี 3 ทาง

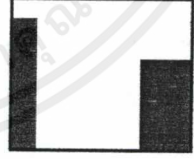
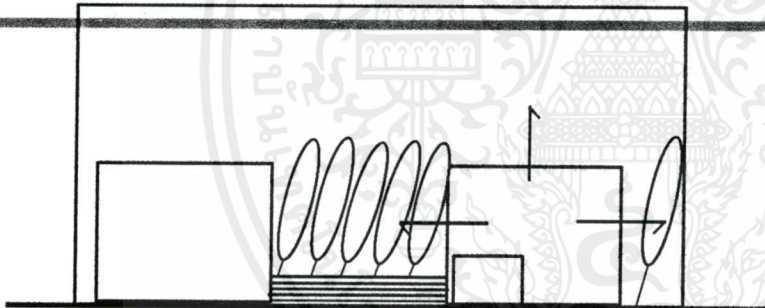
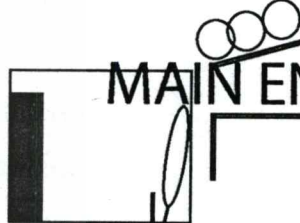
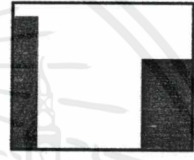
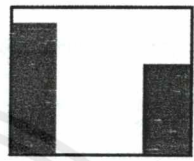
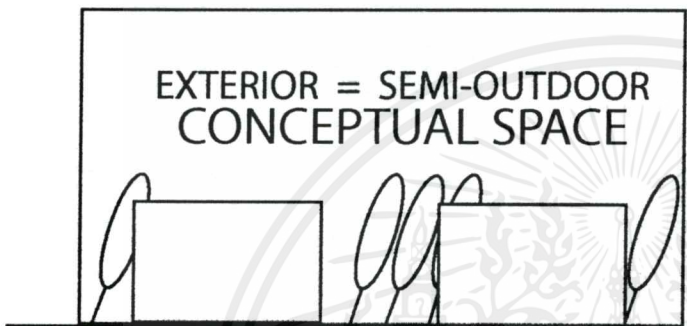
เจ้าของโครงการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่ตั้ง ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
เนื้อที่ ประมาณ 10 ไร่
ลักษณะ เป็นวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนทางดนตรี
ประกอบด้วยอาคาร - อาคาร 5 ชั้น

อาคารจัดการแสดง
อาคารวิทยากรบริการ

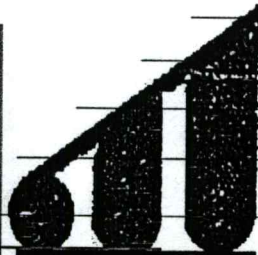
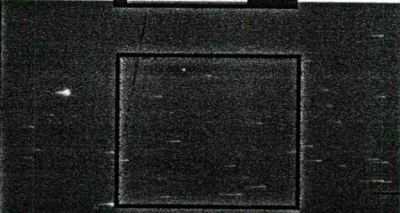
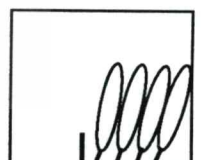
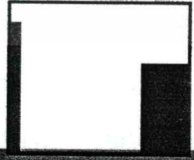




EXTERIOR = INTERIOR



VISTA APPROARCH



MUSIC CENTER

บทที่ 1

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

1.1 การวางหลักในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

โครงการศูนย์ศึกษาคนตรีเป็น โครงการที่เก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่เกี่ยวกับคนตรี และนำมาเผยแพร่แก่ประชาชน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของคนตรีไทย และให้ความรู้ด้านคนตรีแก่ประชาชน

ซึ่งการดำเนินงานของศูนย์จะเป็นในลักษณะให้บริการค้ำว่าการศึกษ ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านคนตรี การเลือกที่ตั้งจึงควรนำมาพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านต่างๆ เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงสรุปหลักในการพิจารณาดังนี้

1. ความสัมพันธ์ทางด้านผังเมือง

- เนื่องจากเป็น โครงการที่ให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน เผยแพร่มรดกของชาติไทย ซึ่งเป็นเรื่องหลักของ โครงการ จึงควรตั้งอยู่ในที่รองรับ นักเรียน นักศึกษา ชาวต่างชาติประชาชนที่สนใจเข้าถึง ได้ง่าย จึงควรอยู่ในเขตชุมชนเมือง ซึ่งง่ายต่อการเข้าชม
- ไม่อยู่ในย่านอุตสาหกรรมหรือ ย่านการค้าที่มีความหนาแน่นมาก
- อยู่ในข้อกำหนดผังเมืองรวม
- อยู่ในข้อกำหนดผังเมืองรวม
- อยู่ในบริเวณที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวพันกับ โครงการเช่นพื้นที่ศิลปวัฒนธรรม หรือสถานศึกษา สวนสาธารณะ

2. การจราจร และการเข้าถึง (Transportation)

- อยู่ในที่การจราจรสะดวกทั้งในปัจจุบันและอนาคต
- มีระบบขนส่งมวลชนผ่านมาก
- ผู้คนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

3. สภาพแวดล้อม (Environment)

- ไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะทางอากาศและความชื้นจะมีผลต่อวัตถุที่อยู่ใน โครงการ
- มลภาวะด้านเสียงที่จะรบกวนกิจกรรมในโครงการและเสียงภายในโครงการเองที่

จะรบกวนสภาพแวดล้อม

- ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาการแบ่งกลุ่มเมือง ผังเมืองกรุงเทพฯ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เขตพื้นที่เมืองชั้นใน มี 3 เขต คือ ได้แก่ เขตพระนคร เขตป้อมปราบ เขตสัมพันธวงศ์
ตั้งอยู่บริเวณฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยากับแนวคลองผดุงกรุงเกษมซึ่งเป็นย่านศูนย์กลาง

ของเมือง เส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ย 3 กิโลเมตร

Zoning เป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษาและวัฒนธรรมซึ่งได้ทำการอนุรักษ์ไว้ เป็นเขตที่มีการอยู่อาศัยหนาแน่นสูง และเป็นแหล่งพาณิชยกรรม

Traffic การจราจรทั่วไปหนาแน่นติดขัดในชั่วโมงเร่งด่วน ผิวจราจรอาจไม่เหมาะสมกับความหนาแน่นของประชากร

Accessibility มีความเป็นศูนย์กลาง เข้าถึงได้จากทุกแห่ง

Surrounding สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปมีคุณค่าทางวัฒนธรรมและสุนทรียภาพ

Infrastructure มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภค

Linkage ความต่อเนื่องของกิจกรรมมีน้อย

Future Expansion ไม่มีพื้นที่ขยายตัว

จากการพิจารณาเป็นเขตที่เป็นศูนย์กลางทางวัฒนธรรมที่มีความหนาแน่นสูงไม่สามารถขยายตัวได้ การเพิ่มโครงการจะทำให้เกิดความหนาแน่นมากเกินไป

กลุ่มที่ 2 เขตเมืองชั้นกลาง มี 17 เขต คือ ได้แก่ เขตดุสิต เขตพญาไท เขตปทุมวัน เขตบางรัก เขตธนบุรี เขตคลองสาน เขตบางกอกน้อย เขตบางกอกใหญ่ เขตบางคอแหลม เขตยานนาวา เขตสาทร เขตคลองเตย เขตพระโขนง เขตห้วยขวาง เขตบางซื่อ เขตจตุจักร เขตราชเทวี

Zoning ตั้งอยู่บริเวณเขตเมืองชั้นในและมีเนื้อที่สองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นเขตที่พักอาศัยแน่นมาก และปานกลาง เป็นย่านพาณิชยกรรมและบางส่วนเป็นสถาบันการศึกษา

Traffic การจราจรในย่านธุรกิจบางส่วนเช่นบางรัก สาทร ปทุมวัน วงเวียนใหญ่ มีการจราจรหนาแน่นมากมีโครงการด้านคมนาคมในอนาคตเพื่อรองรับปัญหาการจราจร

Accessibility มีความเป็นศูนย์กลาง และมีเส้นทางจราจรที่ต่อเนื่อง

Surrounding สภาพแวดล้อมโดยมีคุณค่าทางวัฒนธรรมและสิ่งคู่ใจน้อยกว่าเมืองชั้นในแต่สามารถติดต่อและเข้าถึงได้ง่าย

Infrastructure สาธารณูปโภคสะดวกพร้อม

Linkage ความต่อเนื่องทางกิจกรรมมีสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่งเสริมโครงการ และกิจกรรมของโครงการในด้านความงามและวัฒนธรรม
- มีบรรยากาศในการชักนำเข้าสู่โครงการ
- สภาพที่ตั้งเอื้ออำนวย และไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน เช่น ปัญหาน้ำท่วม

ดินเกิดการทรุดตัว

จากเกณฑ์การเลือกที่ตั้งที่สามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งได้ดังนี้

1. Urban Landuse คุณลักษณะการใช้ที่ดินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องในการใช้ที่ดินของโครงการควรรอยู่ในย่านชุมชน หรือย่านธุรกิจ ไม่ควรรอยู่ในย่านอุตสาหกรรมเนื่องจากอาจถูกรบกวนจากมลภาวะ อันเป็นอุปสรรคต่อโครงการ ไม่ควรรอยู่ในย่านชุมชนที่หนาแน่นเนื่องจากปัญหาด้านความปลอดภัย การเลือกการใช้ที่ดินจึงควรรอยู่ในย่านพักอาศัยหรือพาณิชยกรรมที่ไม่หนาแน่นมาก
2. Traffic & Accessibility มีความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับการจราจรและการเข้าถึง ควรมีความสะดวกของการเข้าถึงทั้งทางรถยนต์ ทางเดินเท้า ระบบขนส่ง
3. Center & Linkage ความเป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่างๆ สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งชุมชนได้อย่างทั่วถึง
4. Surrounding สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่สงบร่มรื่น
5. Population เป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้โครงการ หรือมีความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ มีความสัมพันธ์กับอาคารข้างเคียงที่มีความเกี่ยวพันกัน
6. Infrastructure ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เอื้ออำนวยต่อโครงการอย่างสมบูรณ์
7. Future Expansion ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต เพื่อรองรับต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น

1.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ในระดับ MACRO SCALE

จากวัตถุประสงค์โครงการ พบว่ากรุงเทพมหานครเหมาะสมที่จะจัดตั้งโครงการ เพราะกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางทุกด้านและเป็นที่ตั้งของหน่วยงาน สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ไม่ว่าจะ เป็นภาครัฐหรือภาคเอกชน รวมทั้งบุคลากรทุกระดับที่จะมาทำการติดต่อ คั่นคว่าเป็น ไปอย่างสะดวกและเกิดประโยชน์สูงสุด การพิจารณาเลือกที่ตั้งในกรุงเทพมหานคร สามารถวิเคราะห์ตามความเหมาะสม ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Future Expansion ยังมีพื้นที่พอขยายตัวในอนาคต

จากการพิจารณาเขตนี้มีความเป็นไปได้ในการเลือกที่ตั้งเนื่องจากเป็นเมืองใหม่ที่มีการขยายตัวมีเป็นศูนย์กลางด้านพาณิชยกรรม การศึกษา เป็นย่านที่มีนักท่องเที่ยวทั้งไทยและต่างชาติรู้จักกันดีมีเขตที่ติดต่อกับเมืองชั้นใน ได้สะดวก ถึงแม้สภาพแวดล้อมและบรรยากาศจะสู้เขตเมืองชั้นในไม่ได้ แต่การคมนาคมที่คล่องตัวกว่าเขตชั้นใน อนาคตจะมีระบบขนส่งมวลชนรองรับทำให้การเข้าถึงได้สะดวก

กลุ่มที่ 3 เขตเมืองชั้นนอก มี 16 เขต ได้แก่ เขตบางนา เขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตหนองจอก เขตมีนบุรี เขตลาดกระบัง เขตบางขุนเทียน เขตคลองสาน เขตหนองแขม เขตภาษีเจริญ เขตจอมทอง เขตราชบุรีบูรณะ เขตบึงกุ่ม เขตดอนเมือง

ตั้งอยู่ถัดจากเขตเมืองชั้นกลาง กระจายรอบเมือง และเชื่อมต่อกับเมืองรอบนอก

Zoning เป็นเขตที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง และน้อย เขตเมืองชั้นนอกนี้มีหลายย่านทั้งย่านพาณิชยกรรมไม่หนาแน่น ที่พักอาศัย อุตสาหกรรม เกษตรกรรม

Traffic การจราจรสะดวกกว่าเพราะมีความเบาบางของประชากร และการขยายการจราจรในอนาคต มีโครงการด้านคมนาคมรองรับหลายโครงการ

Accessibility มีความเป็นศูนย์กลาง และมีเส้นทางจราจรที่ต่อเนื่อง

Surrounding สภาพแวดล้อมมีที่ว่างสำหรับการพัฒนาในอนาคต

Infrastructure สาธารณูปการอยู่ในเกณฑ์ดี

Linkage ความต่อเนื่องของกิจกรรมน้อยกว่าเมืองชั้นกลาง

Future Expansion ยังมีพื้นที่สำหรับการขยายตัวอยู่ซึ่งมากกว่าเมืองชั้นในและชั้นกลาง

- กรรมสิทธิ์ที่ดินถูกกว่าในเมืองชั้นกลาง

มีความเป็นไปได้น้อยกว่า 2 เขต ถึงแม้จะมีการจราจรและมีที่ดินสำหรับการพัฒนาแต่เป็นเมืองที่เพิ่งเริ่มมีการขยายตัวจึงยังไม่มีความเป็นศูนย์กลาง และไม่มีแรงดึงดูดเพียงพอในการที่จะดึงดูดมายังที่ตั้งโครงการ โดยเฉพาะนักเรียน นักศึกษาและชาวต่างชาติ

จากวัตถุประสงค์โครงการเห็นว่าเขตเมืองที่มีความเป็นไปได้คือ เขตเมืองชั้นกลาง เนื่องจากเป็นย่านที่รู้จักกันทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศมีความเป็นศูนย์กลางทั้งด้านการศึกษาและการท่องเที่ยว

การพิจารณาที่ตั้งโครงการ ก

เนื้อที่	7 ไร่		
อาณาเขต	ทิศเหนือ	จรด	ติดซอยโรงเรียนวัดราชาธิวาส
	ทิศตะวันออก	จรด	ติดถนนสามเสน
	ทิศตะวันตก	จรด	ติด โรงเรียนวัดราชาธิวาส
	ทิศใต้	จรด	หอนิวราวุธและหอสมุดแห่งชาติ
Zoning	ตั้งอยู่ที่เขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากและเขตพาณิชยกรรม มีความสัมพันธ์กับเกาะรัตนโกสินทร์ทางแกนแม่น้ำเจ้าพระยาและมีความสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยว		
Traffic	การจราจรค่อนข้างติดขัดในช่วงโมงเร่งด่วน		
Accessibility	เข้าถึงได้ทั้งกรุงเทพและฝั่งธนบุรีสามารถเข้าได้จากถนนสามเสน โดยถนนหน้าโครงการกว้าง 4 เลน ในอนาคตจะมีโครงการรถไฟฟ้า		
Surrounding	อยู่ติดกับหอสมุดแห่งชาติและรอบที่ดินเป็นตึกแถวที่ทำลายทัศนียภาพของหอสมุด		
Infrastructure	สมบูรณ์		
Linkage	มีความต่อเนื่องกับหอสมุด ตัวเกาะรัตนโกสินทร์		
Future Expansion	ขยายตัวลำบาก		
จุดเด่นของ Site	- ตั้งอยู่ใกล้หอสมุดแห่งชาติ ช่วยส่งเสริมตัวโครงการ		
ข้อควรคำนึง	- เนื่องจากอยู่ใกล้หอสมุดตัวโครงการอาจมีเสียงรบกวนกิจกรรม ต่อหอสมุดหรืออาคารข้างเคียง		
	- กิจกรรมจากโครงการอาจมีผลต่อถนนเนื่องจากผิวการจราจรไม่กว้างพอในการที่รองรับกิจกรรมที่อยู่ในโครงการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาที่ตั้งโครงการ ข

เนื้อที่	15 ไร่
อาณาเขต ทิศเหนือ	ติดถนนเทียนร่วมมิตร ทิศตะวันออก ติดทุ่งโล่ง ทิศตะวันตก ติดคลอง ทิศใต้ ติดทุ่งโล่ง
Zoning	ตั้งอยู่ที่เขตที่พักอาศัยปานกลาง พาณิชยกรรมศูนย์กลางสัญจร
Traffic	ติดชิดในชั่วโมงเร่งด่วนแต่สามารถระบายรถได้เร็วเนื่องจากมีช่องการจราจร กว้างแต่เมื่อแยกเข้าถนนเทียนร่วมมิตรก็จะสะดวกไม่ติดขัด
Accessibility	สามารถเข้าถึงโครงการจากถนนเทียนร่วมมิตร ซึ่งเข้าจากถนนรัชดาภิเษก 500 เมตร เป็นระยะที่สามารถเดินเข้าได้ ถนนหน้าโครงการเชื่อมถนนรัชดาภิเษก ถนน รามคำแหง ถนนพระราม 9 และเชื่อมกับถนนย่อยอีกหลายสาย นอกจากนี้ยังมีโครงการ รถไฟฟ้าผ่านถนนรัชดาภิเษก โดยมีสถานีรถไฟฟ้าวอยู่หน้าถนนสามารถเดินเข้าไปยังที่ตั้ง ได้
Surrounding Infrastructure Linkage	สภาพแวดล้อมอยู่ติดกับศูนย์วัฒนธรรมและสถานทูตเกาหลี สมบูรณ์ มีกิจกรรมที่เชื่อมต่อกับศูนย์วัฒนธรรม สามารถเชื่อมต่อกับสถานศึกษา ย่านที่อยู่ อาศัยของชาวต่างชาติ หรือประชาชนทั่วไปที่สนใจเนื่องจากเป็นศูนย์กลางต่อเชื่อม กับส่วนต่างๆ ในเมืองได้ดี
Future Expansion	ยังมีพื้นที่โล่งรองรับการขยายตัวในอนาคต
จุดเด่นของ Site	ตั้งอยู่ใกล้กับศูนย์วัฒนธรรมซึ่งช่วยส่งเสริมโครงการ
ข้อควรคำนึง	เนื่องจากตั้งอยู่ในถนนรองปัจจุบันยังไม่มีรถประจำทางวิ่ง แต่ก็สามารถเดินเข้าไป ได้ จากการที่ตั้งอยู่ในถนนรองทำให้ลดเสียงรบกวนและมลภาวะ ช่วยลดการจราจรจาก ถนนใหญ่

จากการพิจารณา Site ที่มีความเหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ คือ ที่ตั้ง ข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้ง	ถนนเทียนร่วมมิตรเจ้าจากถนนรัชดาภิเษกประมาณ 500 เมตร
Zoning	อยู่ใกล้ศูนย์วัฒนธรรม สถานทูตเกาหลี การพัฒนาที่ดินบริเวณนั้นมีแนวโน้มที่จะเป็นที่ตั้งของอาคารทางวัฒนธรรมต่างๆ อยู่ในย่านชุมชนหนาแน่นน้อยถึงปานกลาง
Traffic	ติดขัดในชั่วโมงเร่งด่วนแต่สามารถระบายรถได้เร็วเนื่องจากมีช่องการจราจรกว้างแต่เมื่อแยกเข้าถนนเทียนร่วมมิตรก็จะสะดวกไม่ติดขัด
Accessibility	สามารถเข้าถึง
Surrounding	ที่ตั้งอยู่ในซอยถนนเทียนร่วมมิตร ซึ่งแยกจากถนนรัชดาภิเษก ปัจจุบันที่ดินซอยถนนเทียนร่วมมิตรนี้ ยังไม่ค่อยมีถึงปลูกสร้าง ส่วนมากจะเป็นสวนหรือเป็นแหล่งปลูกต้นไม้ขาย จะมีอาคารก็คืออาคารศูนย์วัฒนธรรม สถานทูตเกาหลี สวนอาหาร สำนักงานเล็กๆ การจราจรจึงไม่หนาแน่น ปัญหาลมภาวะน้อย
Population	อยู่ใกล้กับบริเวณที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง – มาก การเดินทางจากย่านที่อยู่อาศัยสะดวก
Infrastructure	สมบูรณ์
Linkage	มีกิจกรรมที่เชื่อมต่อกับศูนย์วัฒนธรรม สามารถเชื่อมต่อกับสถานศึกษา ย่านที่อยู่อาศัยของชาวต่างชาติ หรือประชาชนทั่วไปที่สนใจเนื่องจากเป็นศูนย์กลางต่อเชื่อมกับส่วนต่างๆ ในเมืองได้ดี
Future Expansion	ยังมีพื้นที่โล่งรองรับการขยายตัวในอนาคต
สภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ	
เนื้อที่	15 ไร่
อาณาเขต ทิศเหนือ	ติดถนนเทียนร่วมมิตร
	ทิศตะวันออก ทิศทุ่งโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันตก

ทิศคลอง

ทิศใต้

ทิศทุ่งโล่ง

การคมนาคม

ถนนเทียนร่วมมิตรเป็นถนนกว้าง 16.00 เมตร 4 ช่องทางเดินรถ เป็นถนนรองจากถนนหลัก คือ รัชดาภิเษก เป็นถนนคอนกรีต แบ่งการจราจรออกเป็น 2 ด้าน

รถประจำทางที่ผ่าน

- รถประจำทางปรับอากาศ ปอ. 15 (อุบัวขาว – สีลม)
- รถประจำทางปรับอากาศ ปอ. 136 (คลองเตย – จตุจักร)
- รถประจำทางปรับอากาศ ปอ. 18 (ลาดกระบัง – จตุจักร)
- รถประจำทาง สาย 73 (อสมท. สะพานพุทธ)
- รถประจำทาง สาย 136 (คลองเตย – จตุจักร)
- รถประจำทาง สาย 137
- รถประจำทาง สาย 206 (เกษตร – พระโขนง)

รถไฟฟ้า

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ และสามารถลดปัญหาหมอกควันและมลพิษได้ รถไฟฟ้า 1 ขบวน (6 คัน) จุผู้โดยสารได้ 1,736 คน ขนส่งผู้โดยสารได้สูงสุด 69,440 คน/ชม. แบ่งออกเป็น 3 เส้นทาง

- รถไฟฟ้ามหานคร
บางซื่อ-หมอชิต-ลาดพร้าว-รัชดาภิเษก-อโศก-พระรามที่ 4 – หัวลำโพง
- รถไฟฟ้าสาย Hope Well
สายเหนือ – ใต้ รังสิต – บางขุนเทียน
สายตะวันออก-ตก คลองเตย – ลาดกระบัง
- รถไฟฟ้าชานเมือง (แยกออกเป็น 2 เส้นทาง)
พญาไท – พระรามที่ 1 – ราชดำริ – สีลม
พญาไท – พระรามที่ 1 – สุขุมวิท

ระบบทางด่วน

- ระบบทางด่วนชั้นที่ 2 โดยมีทางจุดขึ้นลง บริเวณ 4 แยกรัชดาภิเษก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ite location: karnchanapisek road

>> Interesting in

ITE LOCATION

ที่ตั้ง บริเวณต.กาญจนนาคเกษ เชื่อมกับต.เทียนร่วมมิตร
ติดบริษัททรูคอร์คาวาซากิจำกัด

ขนาดพื้นที่ 19,200 ตารางเมตร ประมาณ 11ไร่

ลักษณะการใช้ที่ดิน เป็นที่ดินทิ้งร้างไม่มีการใช้งาน

กรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นที่ดินของประชาชน

ดารคมนาคม เป็นจุดตัดระหว่าง ต.พระราม9 ต.รัชดา

และต.เทียนร่วมมิตร หน้าโครงการมีอุ้งรถเมล์ ป.25 ,12

ปอ.137 และมีสถานีรถไฟฟ้ามหานครอยู่ไม่ไกล



PORNPUN SUBTAWEEKARN
MUSIC CENTER PROJECT

3 9 0 2 5 2 0 0

ศูนย์ส่งเสริมดินตรีสากล

ถนนรัชดาภิเษก

ถนนเทียนร่วมมิตร

ถนนสุขุมวิท



ทัศนียภาพทางด้านทิศเหนือ เป็นพื้นที่ว่างเปล่า
ใต้พื้นคอนกรีตเป็นเส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดิน
ถัดไปไม่กี่ไกลเป็นศูนย์วัฒนธรรม



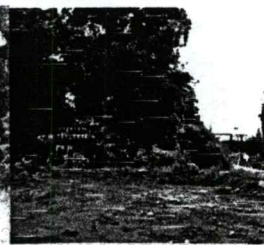
ทัศนียภาพทางด้านทิศตะวันตก ติดถนนเทียนร่วมมิตรด้านตรง
ข้ามเป็นอู่รถเมล์



ทัศนียภาพทางทิศใต้ มีอาคารสำนักงานขนาดกลาง
ซึ่งไม่หนาแน่น และถัดไปติดถนนพระราม9



ทัศนียภาพทางทิศตะวันออก ติดซอยทางลัดพระ
เทียนร่วมมิตร ในซอยมีบ้านพักอาศัย



เปิดใช้ประโยชน์...
การครั้งใหม่การ...

เอ
ไม

มีรส...
โลก...

หรับการเงา...
ให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ...

>> Interesting in

H A T
W H E N
W H E R E
W H Y

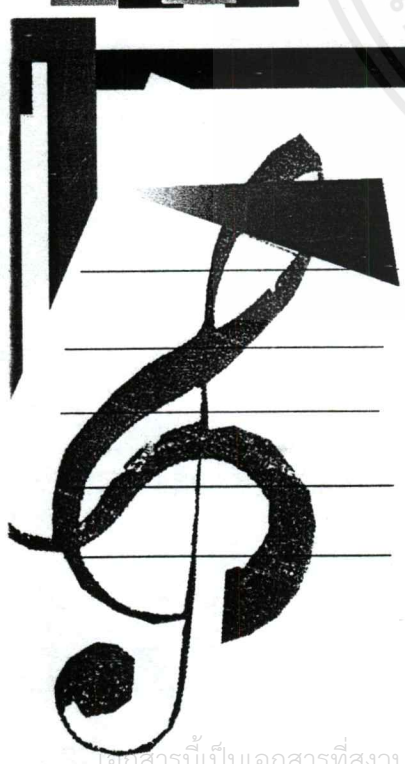
WHAT ๓๖ เพลง เสริมดนตรีเชิงดนตรียุคกลาง
ดนตรีที่ทิวหาจากงานการศึกษาและบันเทิง

WHO กลุ่มเป้าหมายที่สนใจและเยาวชน

WHEN เปิดทำการตั้งแต่ 10:00-22:00 น.

WHERE ใกล้เคียงวัดมณฑลธรรมแหงประเทศไทย

WHY ทันสมัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

DENSITY

ครอบครัวฐานดนตรี
 องค์กรนอัสระ:
 กั้นสมัย
 เป็นแหล่งความรู้และ:
 ความบันเทิง



IMAGE

ศูนย์กลางดนตรี
 ศูนย์กลางพุกทาสใจ

EDUCATION

LIBRARY

SEMINAR RM.

EXHIBITION

AUDITORIUM

PLAZA

SOUND

BOOK

LARGE

MEDIUM

SMALL

FOR RENT

SERVICE

MUSIC

INTERIOR

ENTERTAINMENT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่เห็นอีกที่หนึ่ง และหากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์ โทร. 02-253-1111

นิยามและประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดในภาษาอังกฤษเรียกว่า Library ซึ่งมีรากศัพท์มาจากคำว่า Librairie ซึ่งเป็นภาษาละติน และฝรั่งเศสยุคเก่า ซึ่งหมายถึงร้านหนังสือ ส่วนในภาษาไทย ห้องสมุด มาจากคำว่า ห้อง ที่แปลว่าส่วนของเรือน หรือคอกที่มีฝาผนังเป็นตอนๆเพื่อใช้เฉพาะกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง มาเชื่อมกับคำว่า สมุด ซึ่งหมายถึงความรวมถึง หนังสือต่างๆด้วย

ในปัจจุบัน ได้มีผู้นิยามความหมายห้องสมุดไว้มากมาย สำหรับประเทศไทย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้นิยามไว้ว่า ห้องสมุด คือ "ห้องหรืออาคารที่มีระบบจัดเก็บ รักษาหนังสือประเภทต่างๆ ซึ่งอาจรวบรวมทั้งค้นฉบับ ตาขมือเขียน ไมโครฟิล์ม เป็นต้น เพื่อใช้ในการศึกษาหาความรู้"

ในระบอบต่างๆ ไปใช้เกณฑ์การแยกประเภทห้องสมุดตามขนาดและงานที่รับผิดชอบ ตามมาตรฐานสากลได้แบ่งไว้ดังนี้

1. ห้องสมุดแห่งชาติ (Nationality library) เป็นห้องสมุดที่รวบรวมสิ่งพิมพ์งานโสตทัศนวัสดุทุกชนิดและทุกชื่อ ที่ผลิตทั้งในหรือนอกประเทศ ที่มีเนื้อความเกี่ยวข้องกับประเทศนั้นๆ เพื่อประโยชน์ในกา ค้นคว้าวิจัย ถือว่าสื่อเหล่านี้เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของชาติ

2. ห้องสมุดประชาชน (Public library) เป็นห้องสมุดที่ให้บริการในด้านสิ่งพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุแก่ประชาชน เพื่อให้สอดคล้องกับชุมชนแต่ละแห่ง และยกระดับชีวิตสติปัญญาและความรับผิดชอบ ห้องสมุดเพื่อผู้พิการทางสายตาจัดอยู่ในระดับนี้เช่นกัน

3. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา (Academic library) เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นในวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้า อ้างอิง ตำราวิชาการ แก่อาจารย์ และนักศึกษา

4. ห้องสมุดโรงเรียน (School library) เป็นของโรงเรียนทั้งระดับประถมและมัธยม เพื่อส่งเสริมการเรียนตามหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมการอ่าน ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเป็นพื้นฐานในการใช้ห้องสมุดอื่นๆด้วย

ห้องสมุดเป็นสถาบันหนึ่งของสังคมอารยะ คำว่า "สถาบัน" นั้นหมายถึงคนในมีส่วนร่วม คือสังคมจัดตั้งให้มีขึ้นเพราะเห็นประโยชน์ว่ามีความต้องการ และจำเป็นต่อวิถีของคน เช่น สถาบันครอบครัว ซึ่งห้องสมุด เป็นสถาบันสังคมที่ต้องจัดขึ้นเพื่อสืบทอดความรู้ความคิด ภูมิปัญญา และประสพการณ์ของบรรพชน สุ่มวลมนุษยสืบไปอย่างไม่สิ้นสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยามและประเภทของห้องสมุด

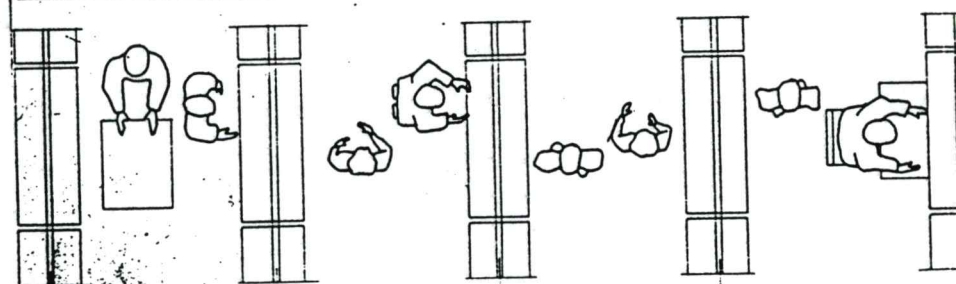
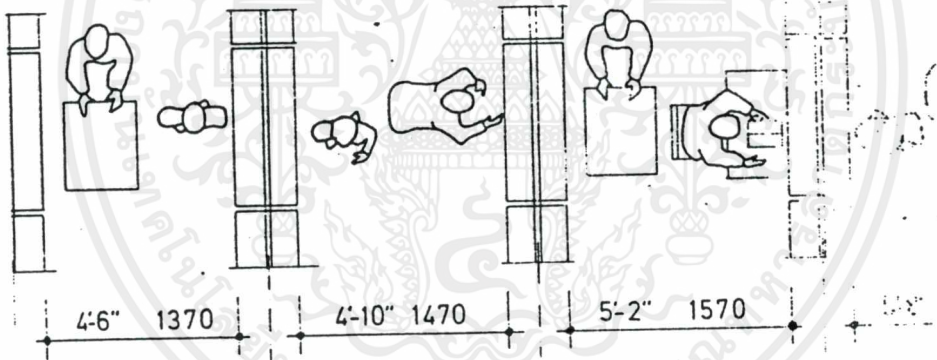
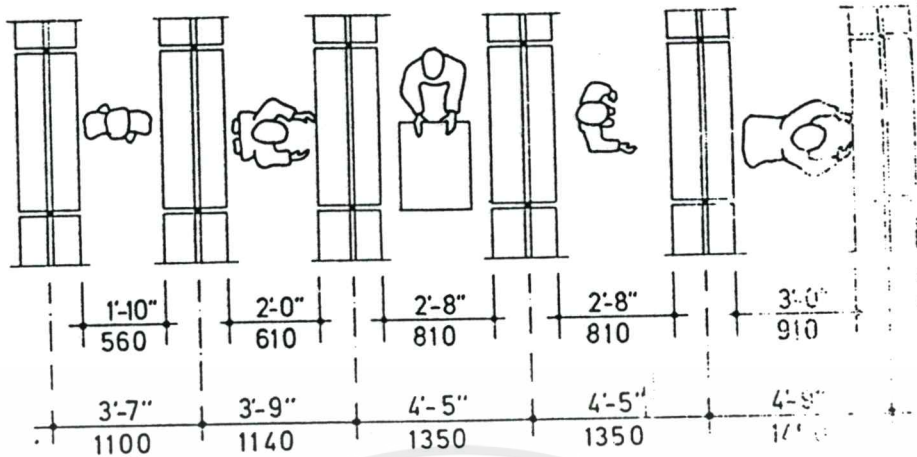
ห้องสมุดในภาษาอังกฤษเรียกว่า Library ซึ่งมีรากศัพท์มาจากคำว่า Librairie ซึ่งเป็นภาษาละติน และฝรั่งเศสยุคเก่า ซึ่งหมายถึงร้านหนังสือ ส่วนในภาษาไทย ห้องสมุด มาจากคำว่า ห้อง ที่แปลว่าส่วนของเรือน หรือคอกที่มีฝาผนังเป็นคอนกรีตเพื่อใช้เฉพาะกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง มาเชื่อมกับคำว่า สมุด ซึ่งหมายถึงความรวมถึง หนังสือต่างๆด้วย

ในปัจจุบันได้มีผู้นิยามความหมายห้องสมุดไว้มากมาย สำหรับประเทศไทย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้นิยามไว้ว่า ห้องสมุด คือ "ห้องหรืออาคารที่มีระบบจัดเก็บ รักษาหนังสือประเภทต่างๆ ซึ่งอาจรวบรวมทั้งค้นฉบับ ลายมือเขียน ไมโครฟิล์ม เป็นต้น เพื่อใช้ในการศึกษาหาความรู้"

ในระบบต่างๆ ไปใช้เกณฑ์การแยกประเภทห้องสมุดตามขนาดและงานที่รับผิดชอบ ตามมาตรฐานสากลได้แบ่งไว้ดังนี้

1. หอสมุดแห่งชาติ (Nationality library) เป็นห้องสมุดที่รวบรวมสิ่งพิมพ์ งานโสตทัศนวัสดุทุกชนิดและทุกชื่อ ที่ผลิตทั้งในหรือนอกประเทศ ที่มีเนื้อความเกี่ยวข้องกับประเทศนั้นๆ เพื่อประโยชน์ในกาค้นคว้าวิจัย ถือว่าสื่อเหล่านี้เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของชาติ
 2. ห้องสมุดประชาชน (Public library) เป็นห้องสมุดที่ให้บริการในด้านสิ่งพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุแก่ประชาชน เพื่อให้สอดคล้องกับชุมชนแต่ละแห่ง และยกระดับชีวิต สติปัญญาและความรับผิดชอบ ห้องสมุดเพื่อผู้พิการทางสายตาจัดอยู่ในระดับนี้เช่นกัน
 3. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา (Academic library) เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นในวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้า อ้างอิง ตำราวิชาการ แก่อาจารย์ และนักศึกษา
 4. ห้องสมุดโรงเรียน (School library) เป็นของโรงเรียนทั้งระดับประถมและมัธยม เพื่อส่งเสริมการเรียนตามหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมการอ่าน ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเป็นพื้นฐานในการใช้ห้องสมุดอื่นๆด้วย
- ห้องสมุดเป็นสถาบันหนึ่งของสังคมอารยะ คำว่า "สถาบัน" นั้นหมายถึงคนในมีส่วนร่วม คือสังคมจัดตั้งให้มีขึ้นเพราะเห็นประโยชน์ว่ามีความต้องการ และจำเป็นต่อวิถีของคน เช่นสถาบันครอบครัว ซึ่งห้องสมุด เป็นสถาบันสังคมที่ต้องจัดขึ้นเพื่อสืบทอดความรู้ความคึกภูมิปัญญา และประเพณีการของบรรพชน ตูมวถมมนุษย์สืบไปอย่างไม่สิ้นสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่ขงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Recommended drawer heights in catalogue area

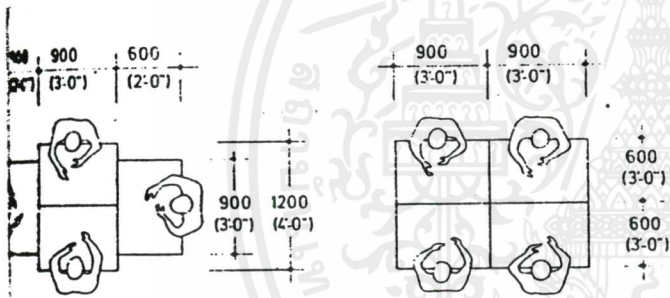
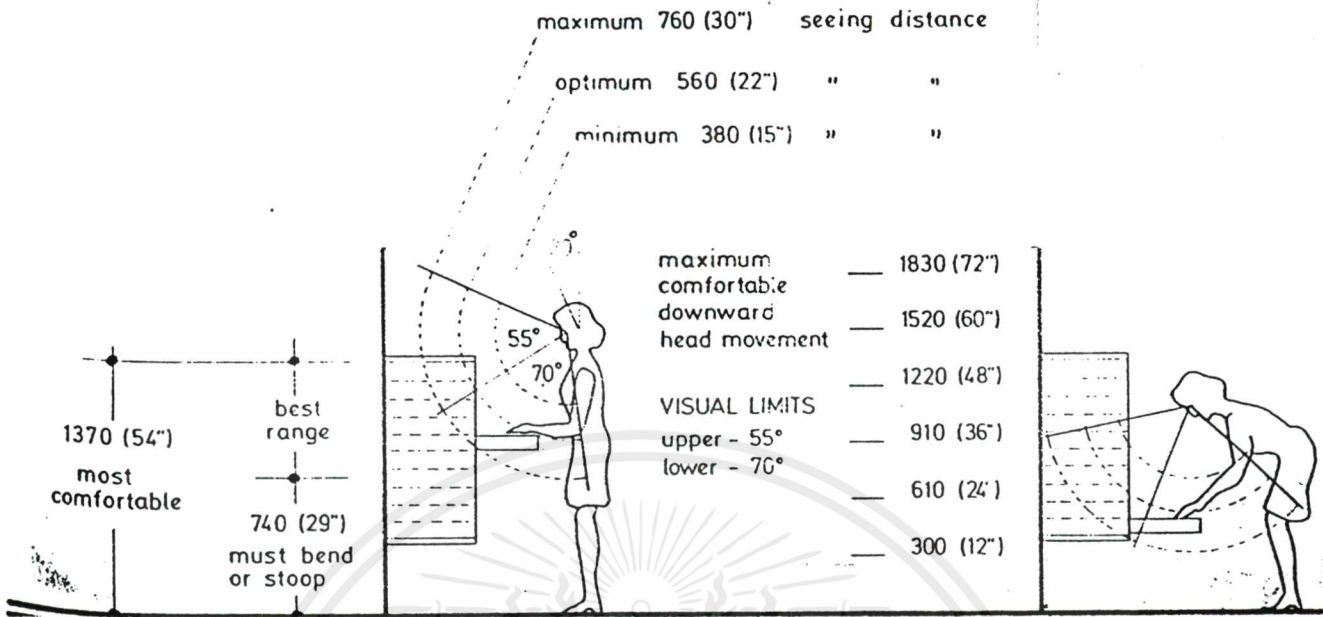
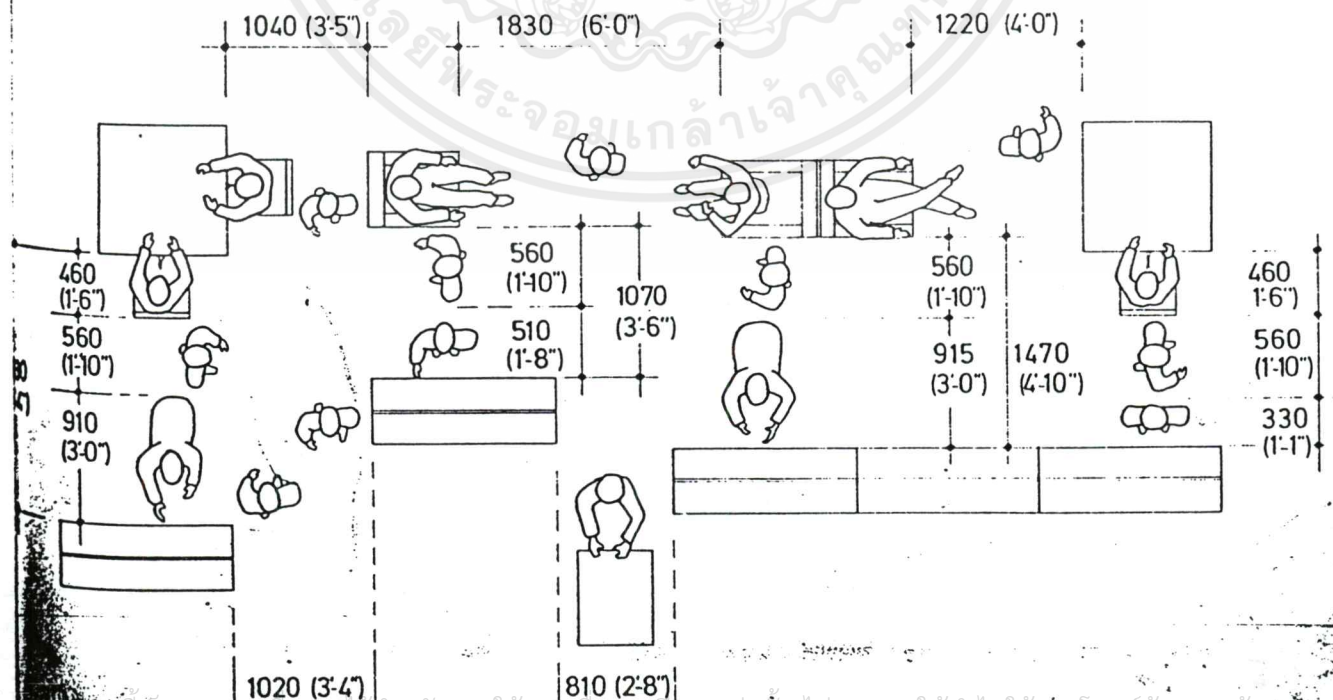
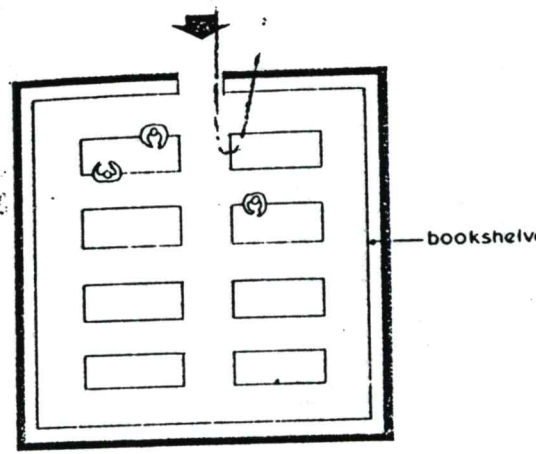


Table space requirements for readers

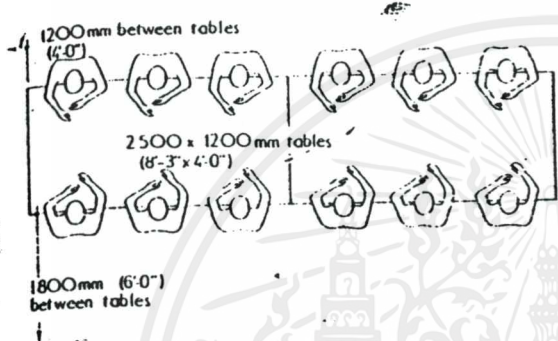


Recommended minimum clearances around tables

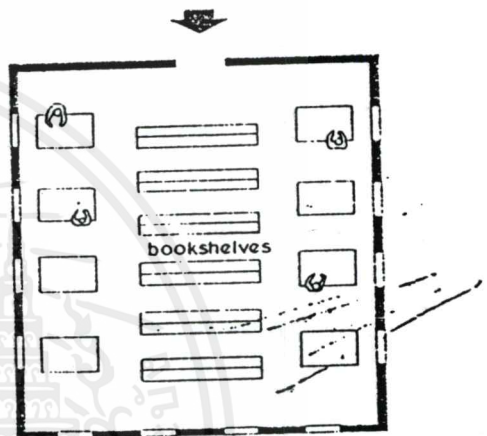
นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



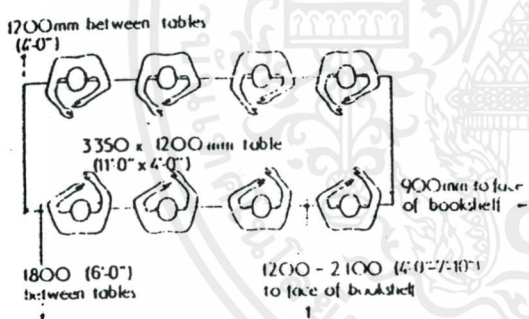
Reference library with shelving round wall



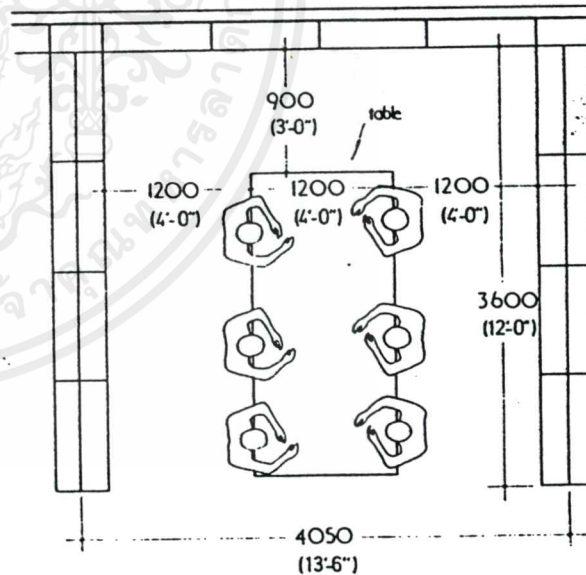
Minimum dimensions for six-person reading tables



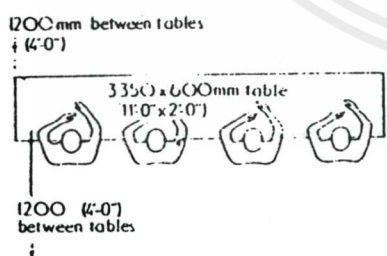
Reference library with shelving in centre



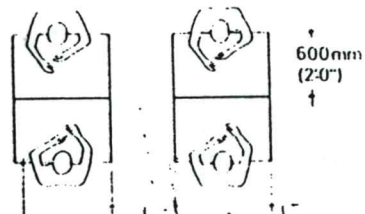
Minimum dimensions for eight-person reading tables



Minimum dimensions for six-person reading tables in alcove



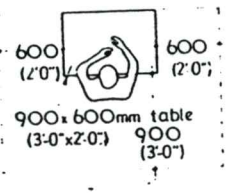
Minimum dimensions for single-sided table for four persons



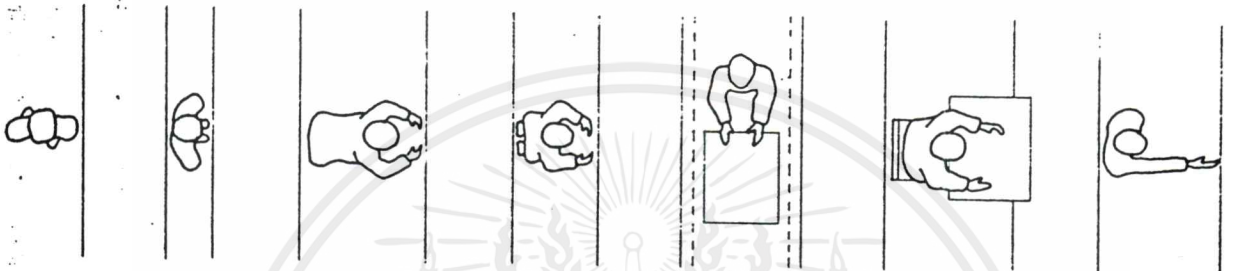
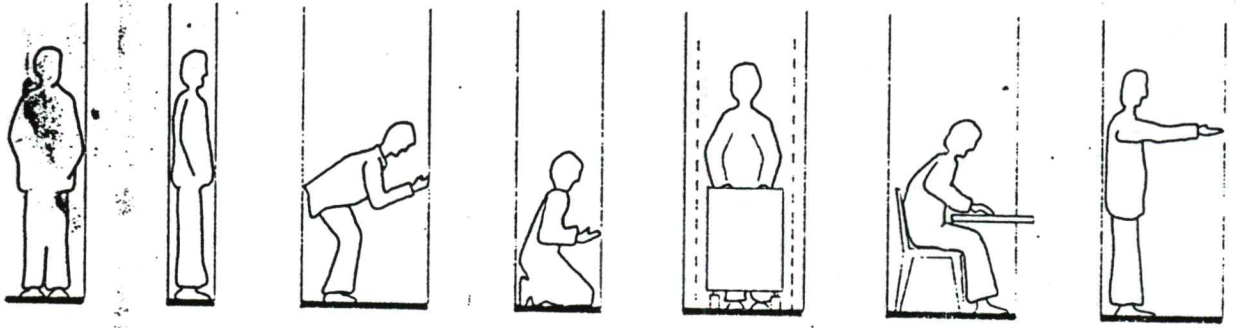
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Minimum dimensions for dual reading tables

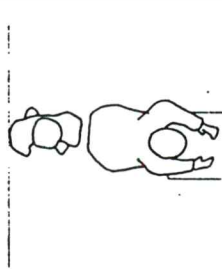
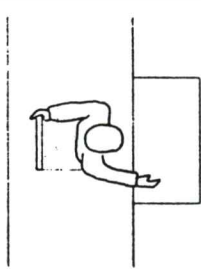
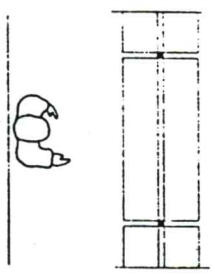
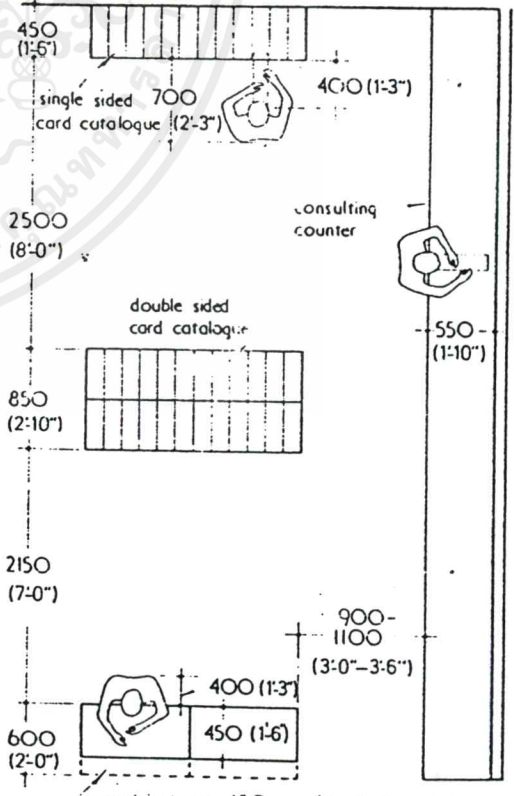
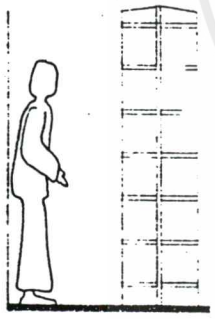


Recommended minimum dimensions for one-person reading table



1'-10" 560
 1'-1" 330
 3'-0" 910
 2'-0" 610
 2'-3" 690
 1'-6" 460
 2'-10" 860

3'-11" 1110
 1'-0" 910



1'-7" 480

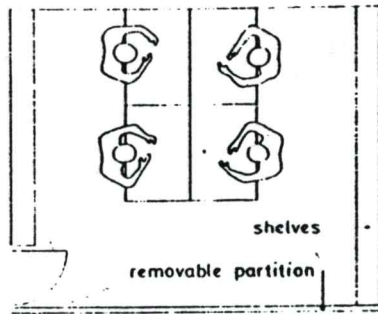
3'-0" 910

5'-8" 1730

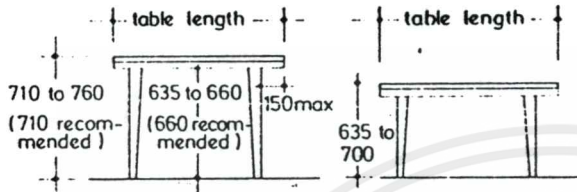
2500 (8'-0")
 450 (1'-6")
 700 (2'-3")
 400 (1'-3")
 850 (2'-10")
 400 (1'-3")
 450 (1'-6")
 600 (2'-0")
 900-1100 (3'-0"-3'-6")
 550 (1'-10")

consulting bench: 450mm wide single sided
 600mm wide double sided
 (2'-0")

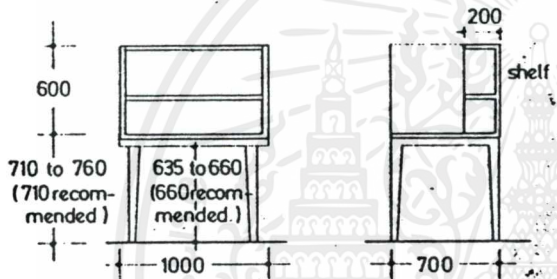
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 Recommended minimum plan dimensions in card catalogue a



Recommended minimum dimensions for four-person carrel ra-



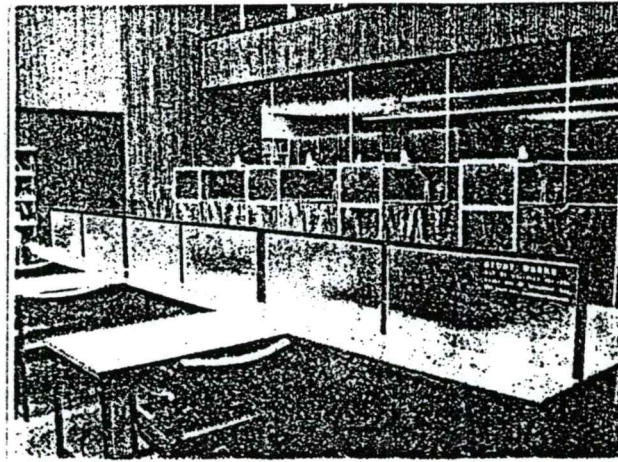
Reading table heights for adults (left) and children (right)



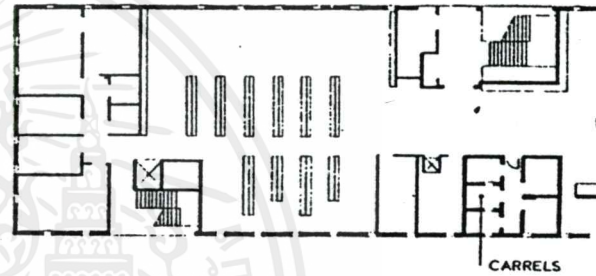
Typical open carrel



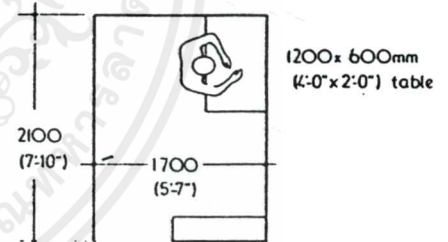
wick University Library



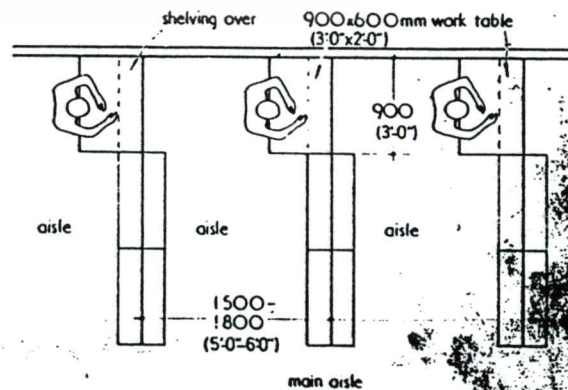
Bourne Hall Library, Borough of Epsom and Ewell



Carrels off separate corridor. Hatfield Polytechnic

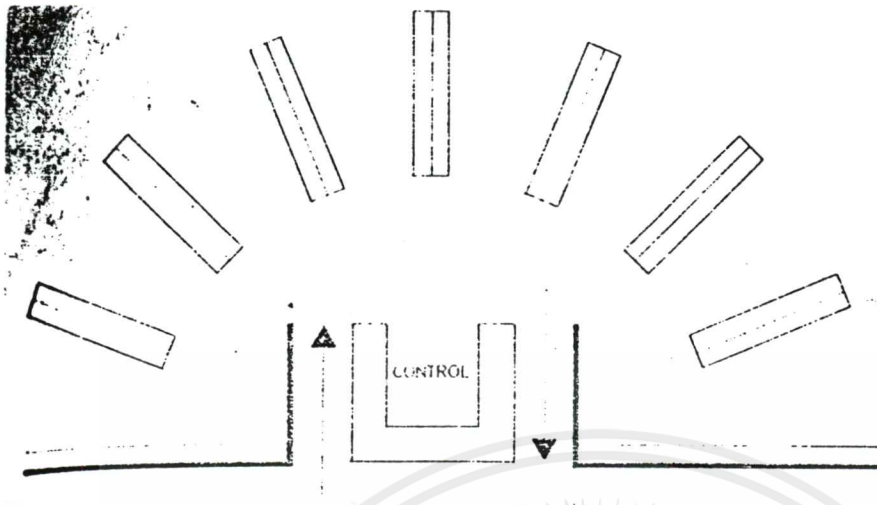


Recommended single-person carrel



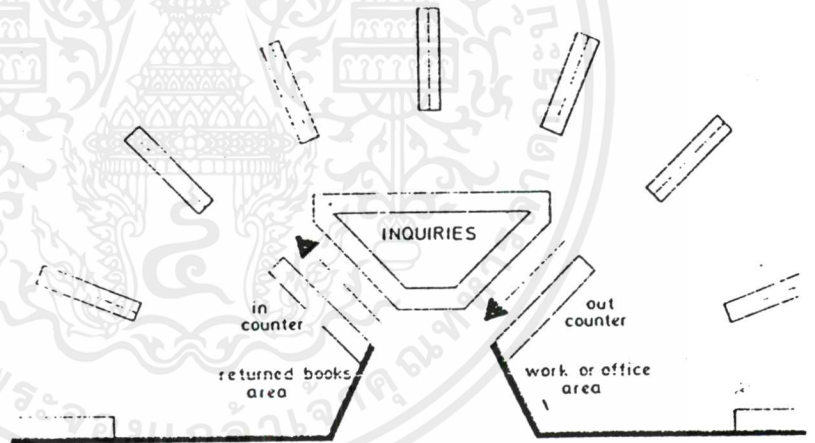
Suggested arrangement for open carrels in bookshelf area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Simple bottle neck counter: one person can operate this at quiet periods

Bottle neck counter separating returned books from open areas: at least two persons are always needed and usually at least three



SMALL

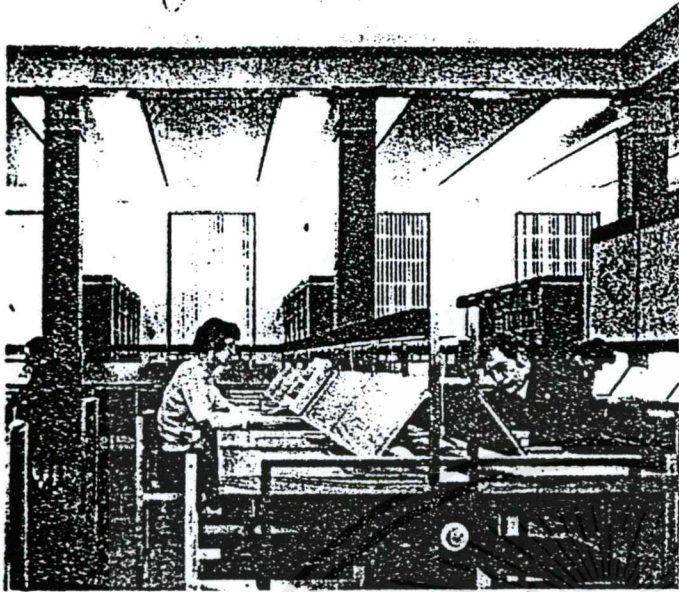


MEDIUM / SMALL
(1 or 2 assistants)

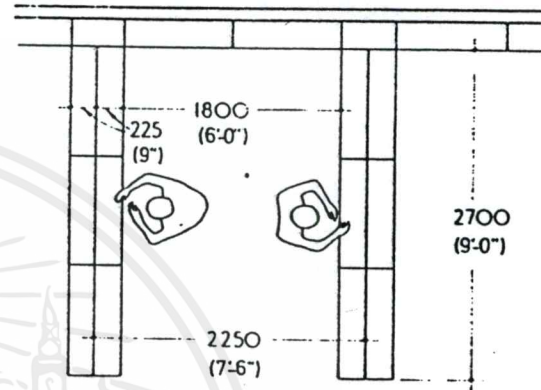


LARGE BRANCH
LIBRARY

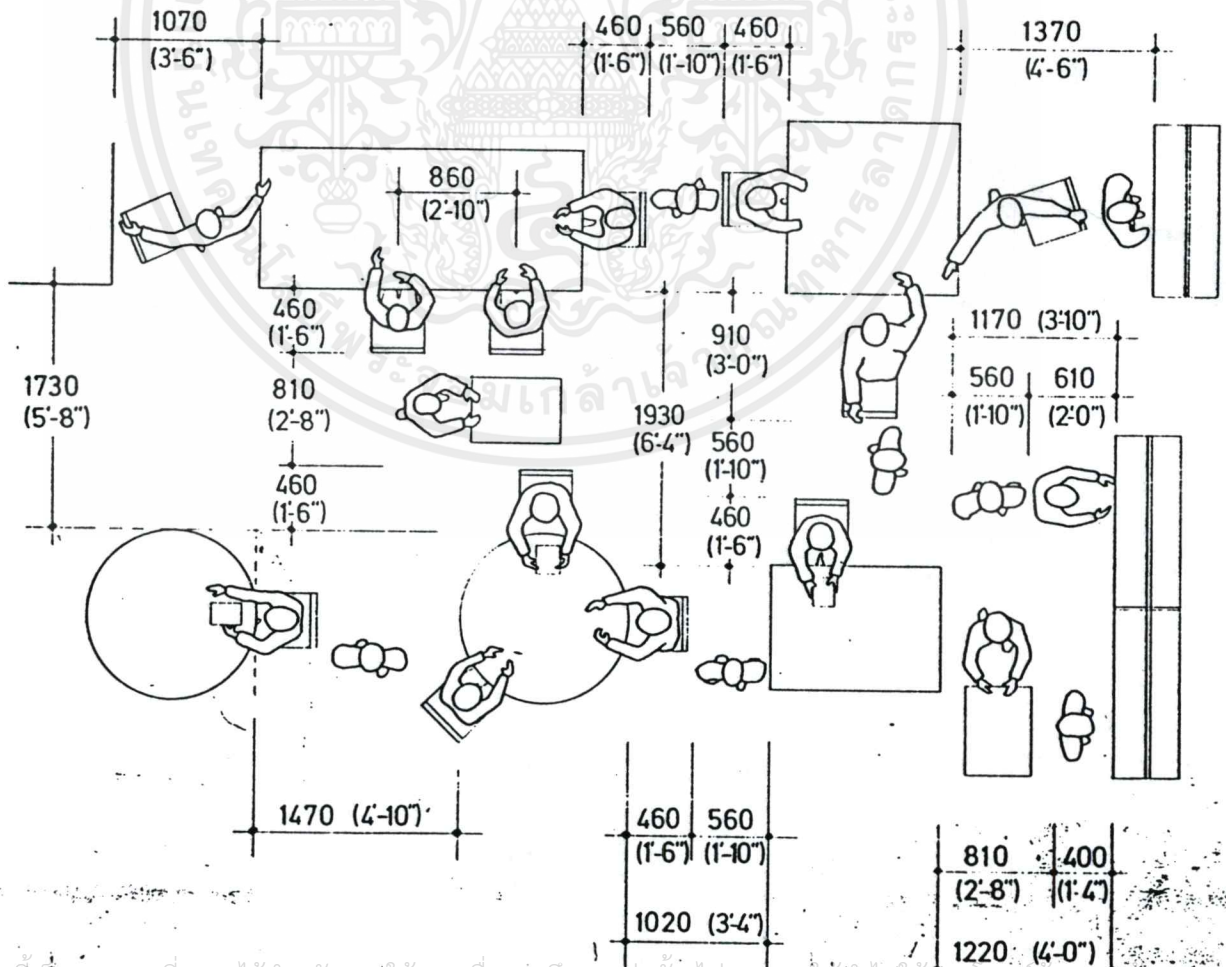
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



St Marylebone Reference Library, City of Westminster, remodelled 1967

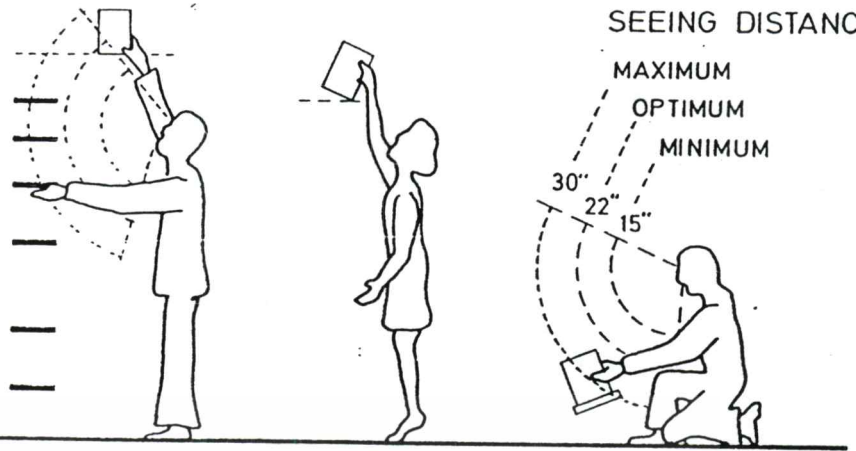


Minimum clearances in reading rooms



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

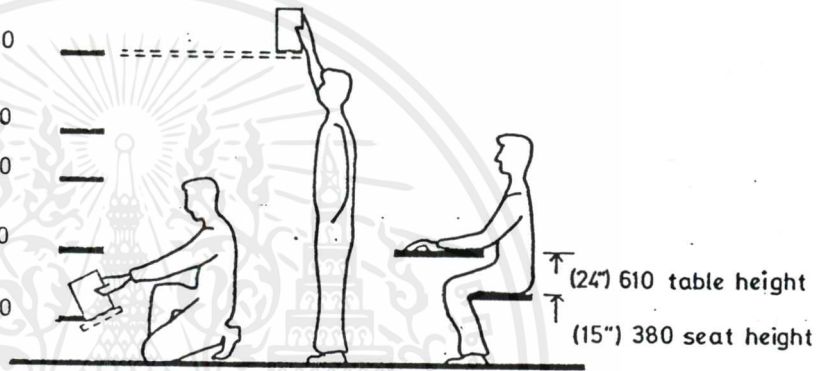
MAXIMUM REACH --- (81") 2060
 MAX. SHELF HEIGHT --- (72") 1830
 --- (66") 1680
 BROWSING SHELVES --- (54") 1370
 --- (42") 1070
 MINIMUM HEIGHT TO --- (24") 610
 AVOID SQUATTING
 SQUATTING POSITION --- (12") 300



SEEING DISTANCES

MAXIMUM
 OPTIMUM
 MINIMUM
 30"
 22"
 15"

highest shelf (66") 1680
 browsing shelves (51") 1300
 optimum (39") 990
 min. shelf height for no squatting (24") 610
 squatting shelves (9") 230

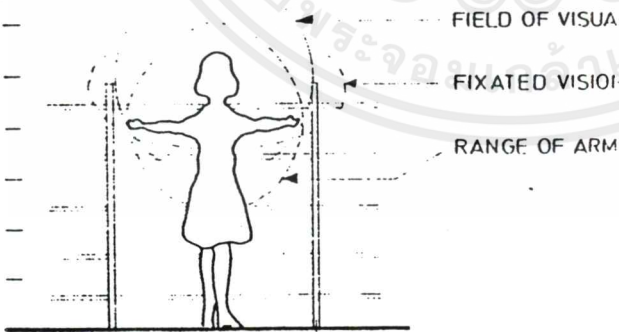


highest shelf (45") 1140
 browsing shelves (36") 910
 --- (26") 660
 for no squatting (18") 460
 squatting shelves (4") 100



Optimum shelving conditions for adults (top)
 teenagers (centre) and children (bottom)

(72") 1830
 (60") 1520
 (48") 1220
 (36") 910
 (24") 610
 (12") 300

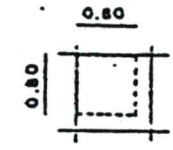
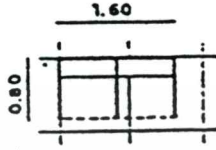

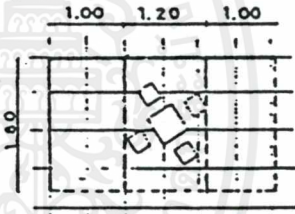
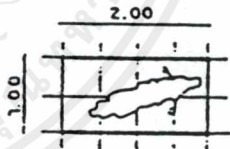
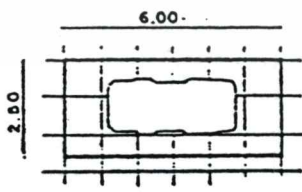
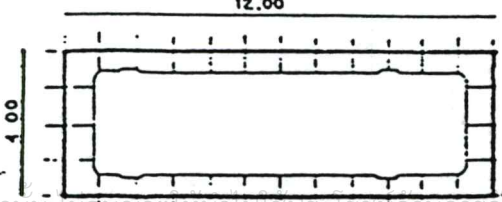


SEEING DISTANCE

Maximum (30")
 Optimum (22")
 Minimum (15")

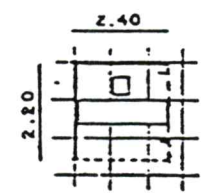
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

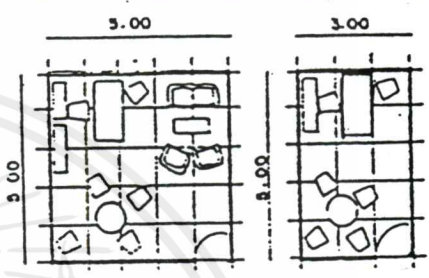
ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

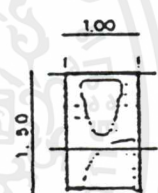
<p>1.พื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล</p> <p>=0.80x0.80</p> <p>=0.64 ตร.ม/หน่วย</p>	
<p>2.โทรศัพท์สาธารณะ ที่ตมน้ำ</p> <p>=0.80x0.80</p> <p>=0.64 ตร.ม/หน่วย</p>	
<p>3.บอร์ดแนะนำ</p> <p>=1.50x3.00</p> <p>=4.50 ตร.ม/หน่วย</p>	
<p>4.โต๊ะอาหาร 4 ที่</p> <p>=1.80x3.20</p> <p>=5.760ตร.ม/โต๊ะ</p>	
<p>5.รถจักรยาน-จักรยานยนต์</p> <p>=1.00x2.00</p> <p>=2.00 ตร.ม/คัน</p>	
<p>6.รถยนต์</p> <p>=2.50x6.00</p> <p>=15.00ตร.ม/คัน</p>	
<p>7.รถโดยสารขนาดใหญ่</p> <p>=4.00x12.00</p> <p>=48.00 ตร.ม/คัน</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

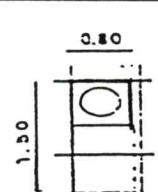
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

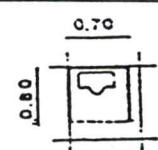
<p>8. ที่ติดต่อบนตอม ที่ฝาของ</p> <p>=2.20x2.40</p> <p>=5.28 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>9. พื้นที่พักคอย</p> <p>ขนาดใหญ่=5.00x5.00</p> <p>25.00ตร.ม/หน่วย</p> <p>ขนาดเล็ก =3.00x5.00</p> <p>=15.00ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>10. ห้องสุขา</p> <p>=1.00x1.50</p> <p>=1.50ตร.ม/หน่วย</p>	
--	---

<p>11. ห้องอาบน้ำ</p> <p>=1.00x1.50</p> <p>=1.50ตร.ม/หน่วย</p>	
--	--

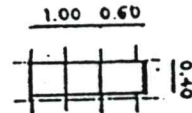
<p>12. อ่างล้างหน้า</p> <p>=0.80x1.50</p> <p>=1.20 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>13. โถบัสสาวะชาย</p> <p>=0.70x0.80</p> <p>=0.56 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

14. ล็อกเกอร์

=0.40x1.60

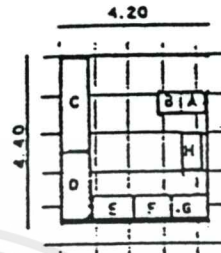
=0.64 ตร.ม/หน่วย



15. ห้องซ่อมหนังสือ

=4.20x4.40

=18.48 ตร.ม/หน่วย



- ๑. โต๊ะทำรายการ
- ๒. ทำบัตรหมวดหมู่
- ๓. หนังสือซ่อมเสร็จ
- ๔. ซ่อม
- ๕. เย็บเล่ม
- ๖. ทำปก
- ๗. คัดขอบ
- ๘. เก็บเอกสาร

16. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

=3.00x4.80

=14.40ตร.ม/หน่วย

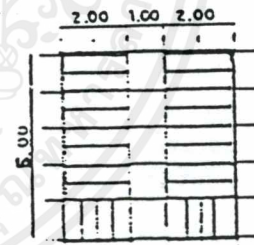


- ๑. โต๊ะทำงาน
- ๒. ตู้ใส่บัตร
- ๓. คัดดัชนี
- ๔. ตู้บ้านเปิด
- ๕. ชั้นวางหนังสือ

17. ห้องเก็บเทปและตู้ไมโครฟิล์ม

=5.00x5.00

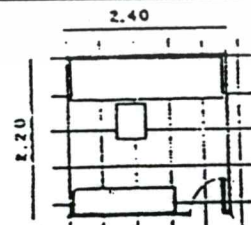
=25.00ตร.ม/หน่วย



18. ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

=2.20x2.40

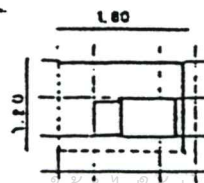
=5.28 ตร.ม/หน่วย



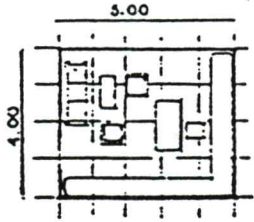
19. บริการถ่ายเอกสาร

=1.20x1.80

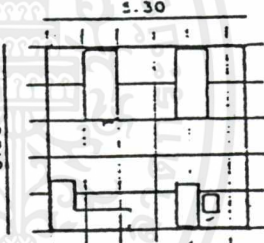
=2.16 ตร.ม/หน่วย



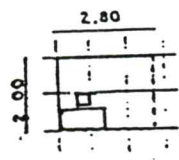
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>20.ห้องผู้อำนวยการ</p> <p>=4.00x5.00</p> <p>=20.00ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

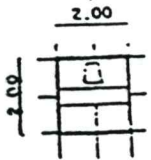
<p>21.ห้องรองผู้อำนวยการ</p> <p>=3.00x4.50</p> <p>=15.75ตร.ม/หน่วย</p>	
--	--

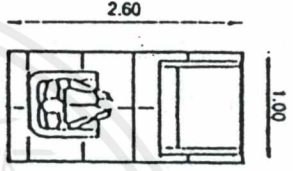
<p>22.ห้องพยาบาล</p> <p>=5.00x5.30</p> <p>=26.50/หน่วย</p>	
--	---

<p>23.ห้องหัวหน้าฝ่าย</p> <p>=2.80x3.00</p> <p>=8.40 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>24.ส่วนทำงานพนักงาน</p> <p>=2.80x2.80</p> <p>=5.60 ตร.ม/หน่วย</p>	
--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>25.พนักงานรักษาความปลอดภัย</p> <p>=2.00x2.00</p> <p>=4.00 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>26.Audio Visual Area & Listening Booth</p> <p>=1.00x2.60</p> <p>=2.60ม/หน่วย</p>	
---	--

<p>27.ที่นั่งชม Slide & VDO</p> <p>=1.20x2.00</p> <p>=2.40 ตร.ม/หน่วย</p>	
---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการของห้องสมุด

ในด้านการบริการของห้องสมุดโดยทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น

1.บริการทั่วไป ประกอบด้วย

1.1.บริการการอ่าน (Readers' service) เป็นบริการพื้นฐานของห้องสมุดทุกประเภท ผู้ใช้สามารถเข้าไปอ่านหรือฟังวัสดุต่างๆ ได้

1.2.บริการยืมและคืน (Circulation service) ผู้ใช้สามารถยืมและคืนวัสดุต่างๆของห้องสมุดที่ตนเป็นสมาชิกได้ ชนิด จำนวนวัสดุ ระยะเวลาที่ยืมและคืน ค่าปรับ การยืมใช้เฉพาะ และการนำออกนอกห้องสมุด ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของห้องสมุดนั้นๆ

1.3.บริการจอง (Reserve service) ในห้องสมุดโรงเรียนและสถาบันอุดมศึกษา บางรายวิชาจะมีการกำหนดหนังสือและวัสดุให้แก่ผู้เรียนเฉพาะกลุ่มเท่านั้น จึงจำเป็นต้องจองหนังสือไว้ให้ทั่วถึง และนอกจากนี้บางครั้งหากต้องการหนังสือที่ถูกยืมไปก่อนหน้าก็สามารถจองได้ แล้วมารับหนังสือในวันที่มีการคืน หนังสือแบบเรียนสำหรับผู้พิการทางสายตาก็จำเป็นต้องมีบริการนี้เช่นกัน

1.4.การจัดแสดงหนังสือหรือวัสดุใหม่ (Book/Material display) เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ห้องสมุด อาจมีบรรณานิตน์ตั้งเขาประกอบหนังสือหรือวัสดุนั้น หากสนใจให้ติดต่อบรรณารักษ์เพื่อขอยืมทันที หรือรอหมดระยะเวลาแสดงก่อน ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของห้องสมุดนั้นๆ

1.5.บริการห้องสมุดเคลื่อนที่ (Mobile library service) ใ้ใช้กับบริเวณท้องที่ห่างไกล จำเป็นต้องจัดรถบริการห้องสมุดเคลื่อนที่ ไปยังพื้นที่นั้นๆ

การศึกษาระยะเวลาที่ผู้เข้าชมใช้ในการชมนิทรรศการ

จากการสำรวจ

-พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ชมโบราณวัตถุและคำอธิบายสั้นๆ 15 วินาที/ชิ้น

-จากนิทรรศการศิลปกรรมร่วมสมัยการชมปติมากรรม,จิตรกรรม,ภาพพิมพ์ ประมาณ 15

วินาที/ชิ้น

-จากนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ การชมหุ่นจำลองภาพประกอบคำบรรยาย

ประมาณ 30 วินาที/รายการ

จากการสำรวจการชมนิทรรศการเฉลี่ยของโครงการเป็น 20 วินาที/ชิ้น

จากเรื่อง "การออกแบบพิพิธภัณฑ์"ของ อีรุฒิ ไตรระกุล สถาปนิกกรมศิลปากร กล่าวถึงช่วงเวลาในการชมว่า "ได้มีการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชม 1 คน มีต่อพิพิธภัณฑ์ โดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง และผลเฉลี่ยต่ำสุด -สูง เป็น 30 นาที และ 2 ชั่วโมงเป็นลำดับ"ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงพักทุก 30 นาที สรุปผู้ชมจะชมการแสดงวัตถุ ภาพ ข้อความบรรยายได้ 180 ชิ้น/ชั่วโมงโดยเวลาที่จะได้รับประโยชน์คือ 2-3 ชั่วโมง

4.3 การคิดพื้นที่จัดแสดง

การคิดพื้นที่คิดจากวิธีการจัดแสดง โดยการจัดบรรยากาศในห้องแสดงงานจะต้องสามารถเข้าใจผู้ชมให้สนใจ ด้านความงาม(AESTHETIC) เพื่อให้เกิดความตื่นเต้น เป็นที่สนใจของผู้เข้าชม เข้าใจให้เกิดความเพลิดเพลิน อยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า(INTELLECTUAL) เพราะเป้าหมายของห้องจัดแสดงก็คือ การให้ความรู้ผู้ชม ซึ่งอาจทำได้หลายวิธีเช่น การออกแบบห้องแสดงให้เข้าใจ ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่น่าตื่นเต้น ชวนให้น่าติดตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเป้าหมายของโครงการ เป็น นักเรียน นักศึกษา ชาวต่างประเทศและผู้ที่มีสนใจ การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆมาช่วยในการจัดแสดง จะทำให้สนใจและช่วยติดตาม

เทคนิควิธีในการจัดแสดง

1. BOARD ใช้แสดงเนื้อหาเรื่องราว อาจเป็นการติดตั้งกับผนัง หรือลอยตัว(STAN BOARD) โดยส่วนที่ลอยตั้งต้องไม่ทำให้เกิดความอึดอัด คับแคบทางการสัญจร สามารถแบ่ง BOARD ได้เป็น

-SCREEN BOARD แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

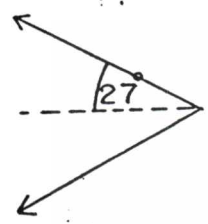
-ELECTRONIC BOARD ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเข้าช่วยในการแสดง เช่นไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง สไลด์ เป็นต้น

2.DISPLAY BOARD เป็น BOARD ที่ใช้จัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีมุมมองที่น่าสนใจเพียงด้านเดียว เช่น Score เพลง นั้ดเพลง เป็นต้น และเพื่อเพิ่มความสนใจ สามารถใช้แสงช่วยในการจัดเป็นการนำ

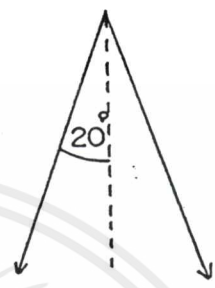
การหาพื้นที่จัดแสดง

คิดจากขนาดของวัตถุแผ่นมาตรฐาน 1.20x2.40 ตร.ม เพื่อความสะดวกจึงคิดเป็น

MODULE ขนาดเล็ก 0.60 x 0.60 ตร.ม และคิดจากการมองของผู้ชมด้วย



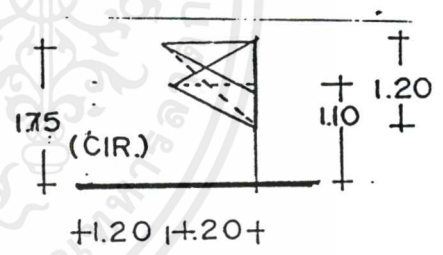
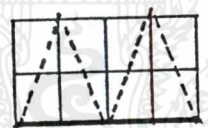
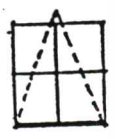
มุมมองแนวตั้ง



มุมมองแนวนอน

พื้นที่ตัวอย่างการจัดนิทรรศการ

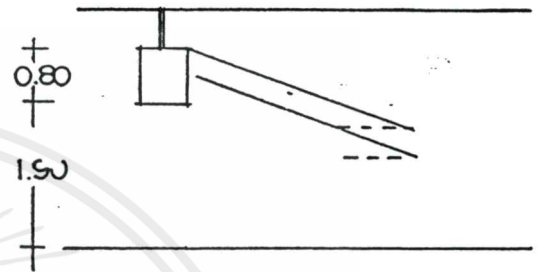
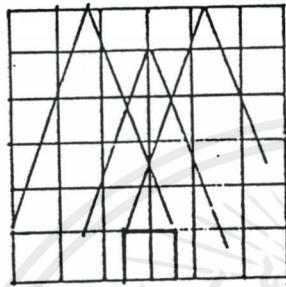
BOARD



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIAL EQUIPMENT

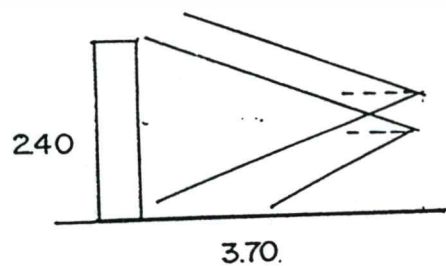
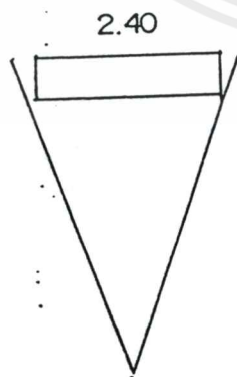
1. VIDEO DISPLAY



2. COMPUTER



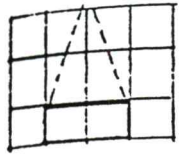
3. VIDEO WALL



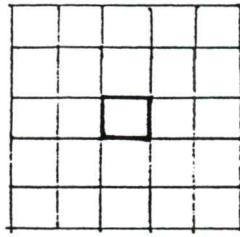
ขนาด 9 จอ = 9 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

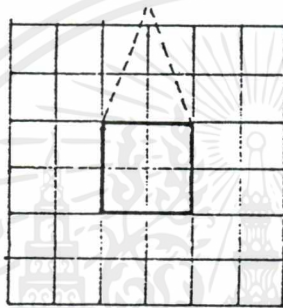
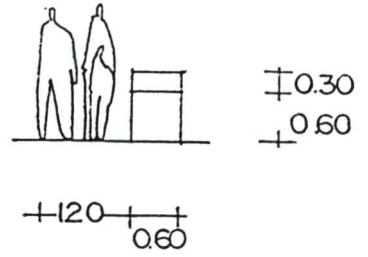
OBJECT&MODEL



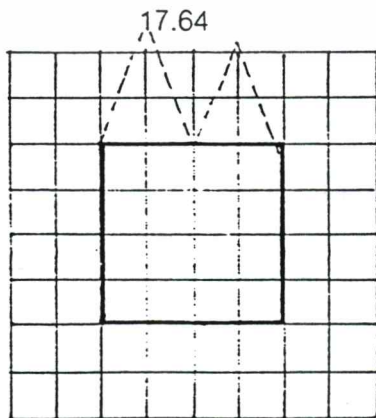
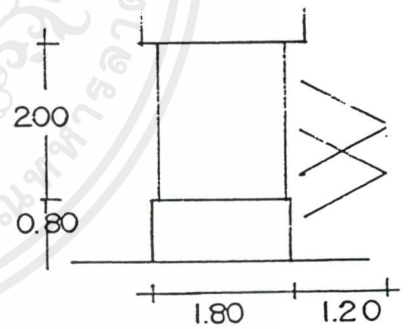
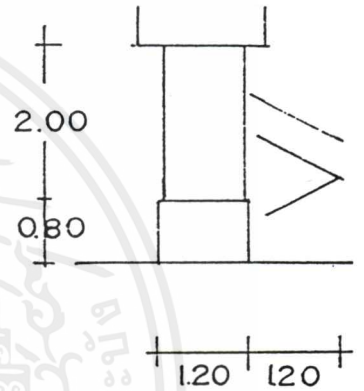
4.32



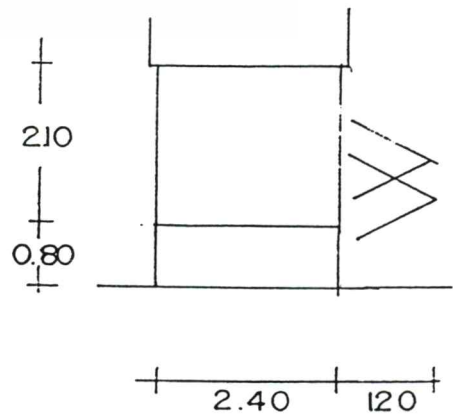
9.00



12.96

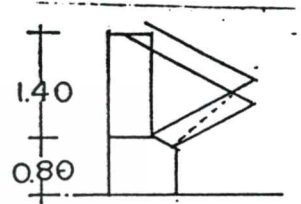
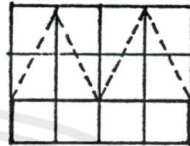
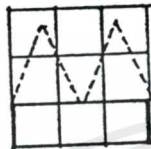


28.04



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ELECTRONIC BOARD



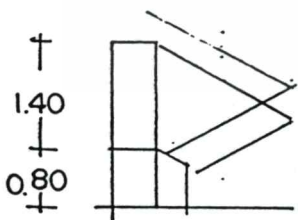
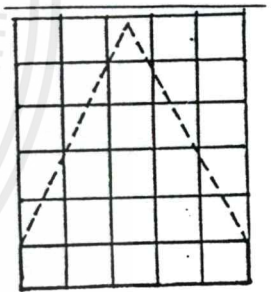
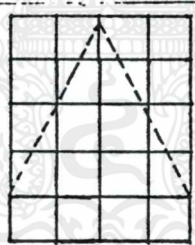
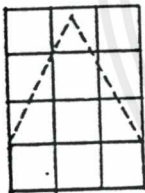
$\pm 1.00 \pm 0.80 \pm$

2.16

3.24

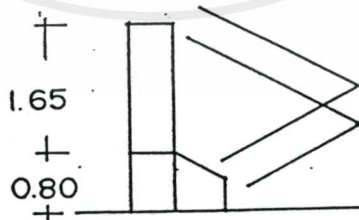
4.32

DISPLAY BOARD



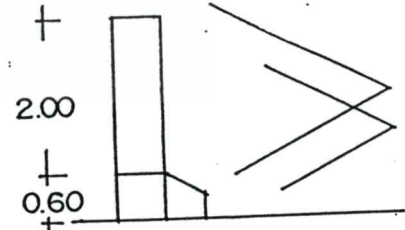
$\pm 1.00 \pm 1.40 \pm$

4.32



$\pm 1.20 \pm 1.80 \pm$

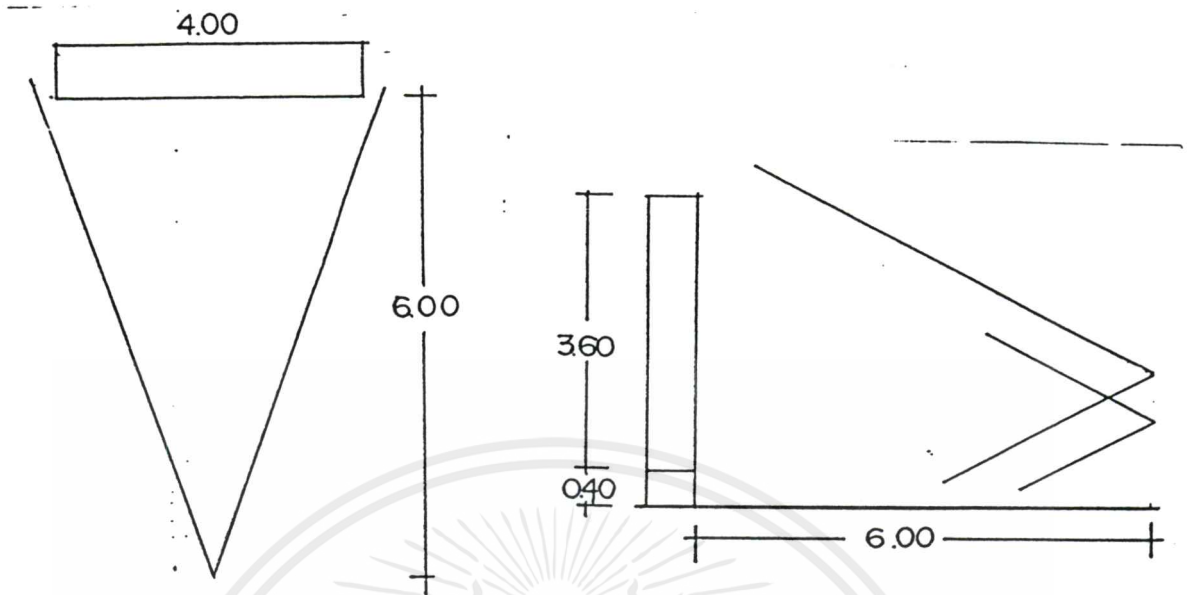
3.24



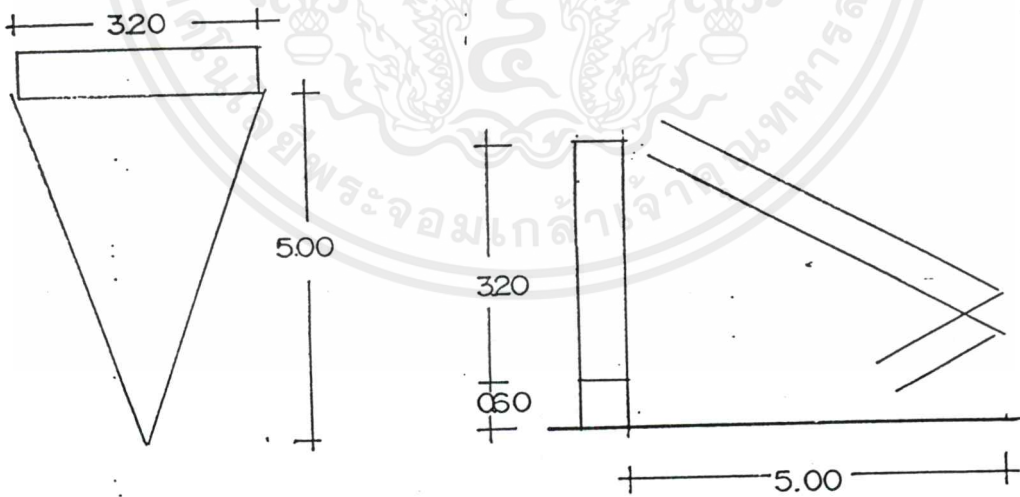
$\pm 1.20 \pm 2.40 \pm$

4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

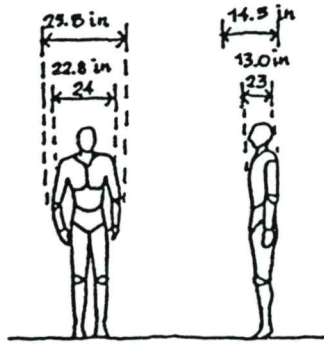


ขนาด 25 จอ = 25 ตร.ม

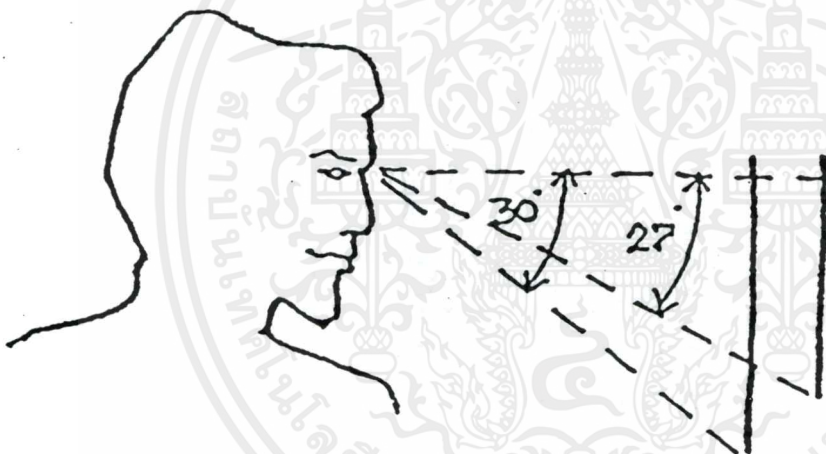
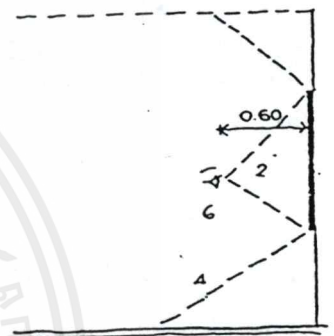
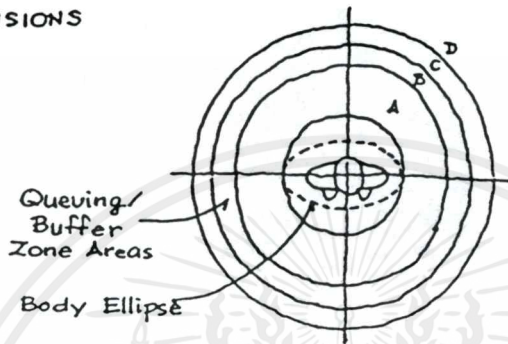
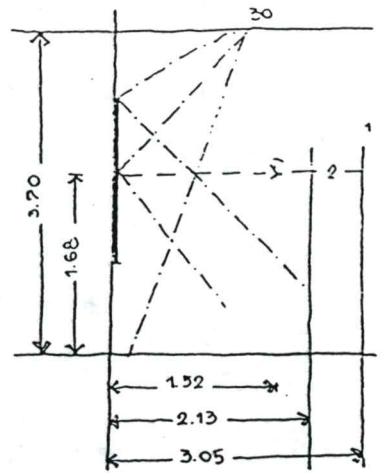
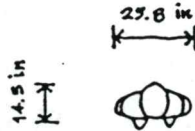


ขนาด 16 จอ = 16 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

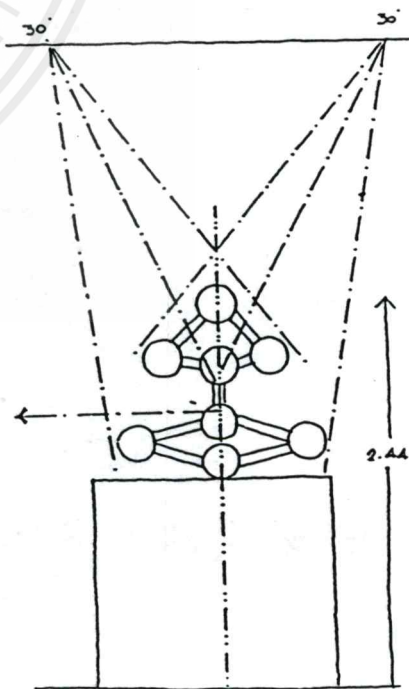
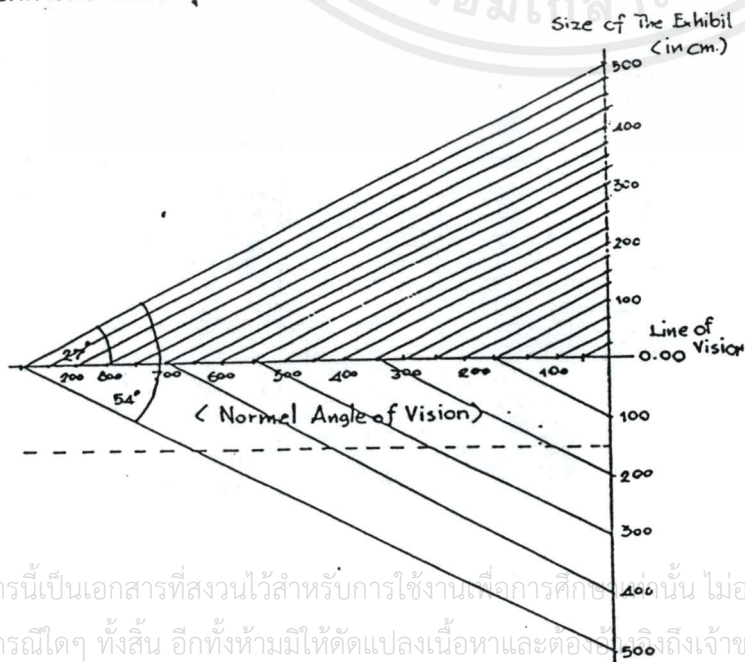


THE HUMAN BODY / DEPTH AND BREADTH DIMENSIONS



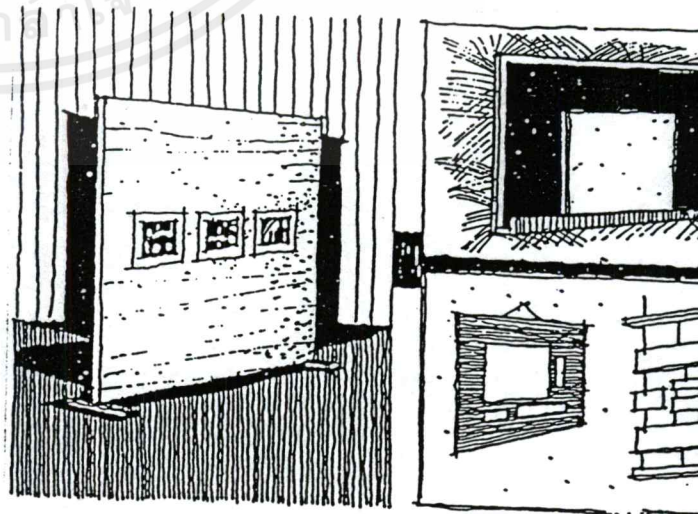
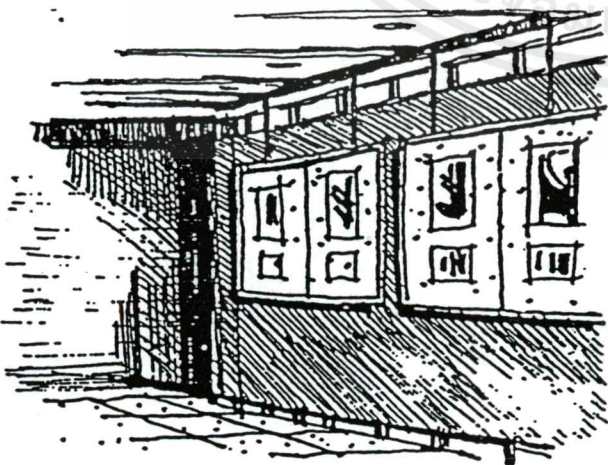
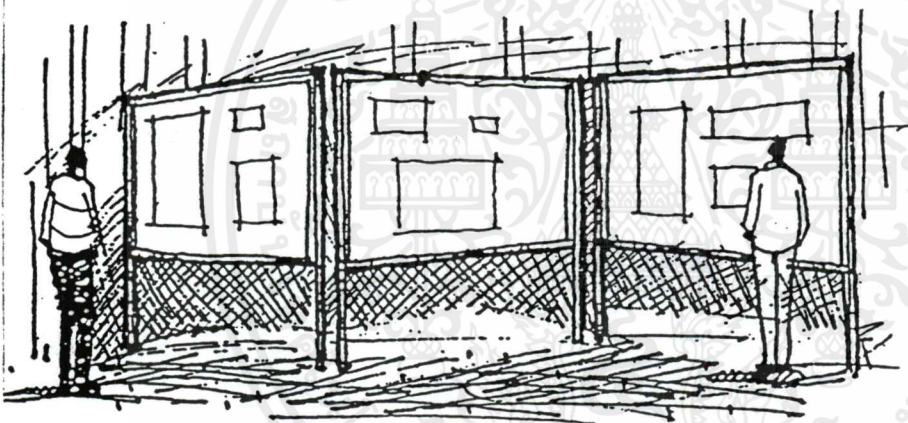
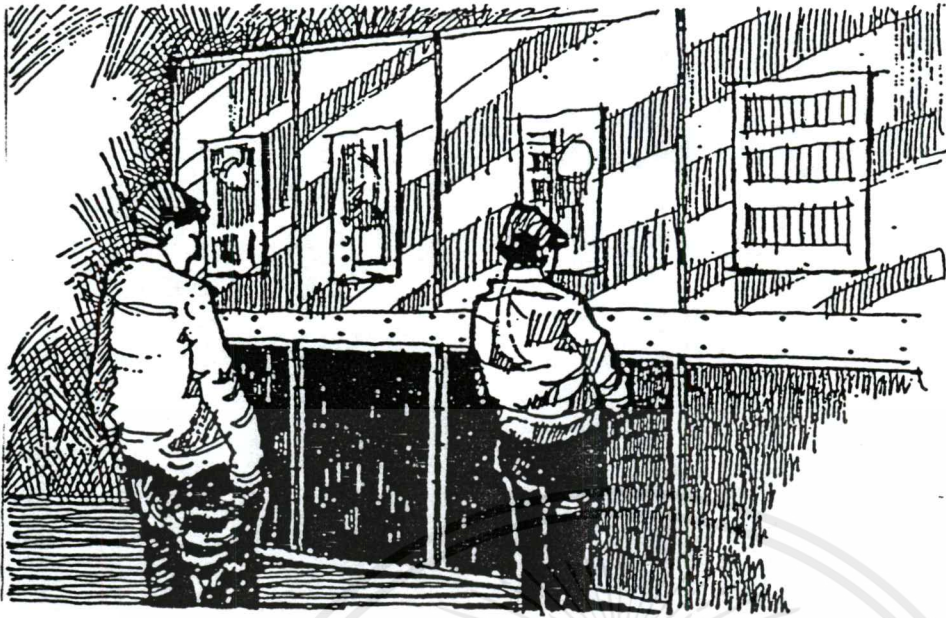
ระบบการมองภาพที่สัมพันธ์กับสาย

ขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ

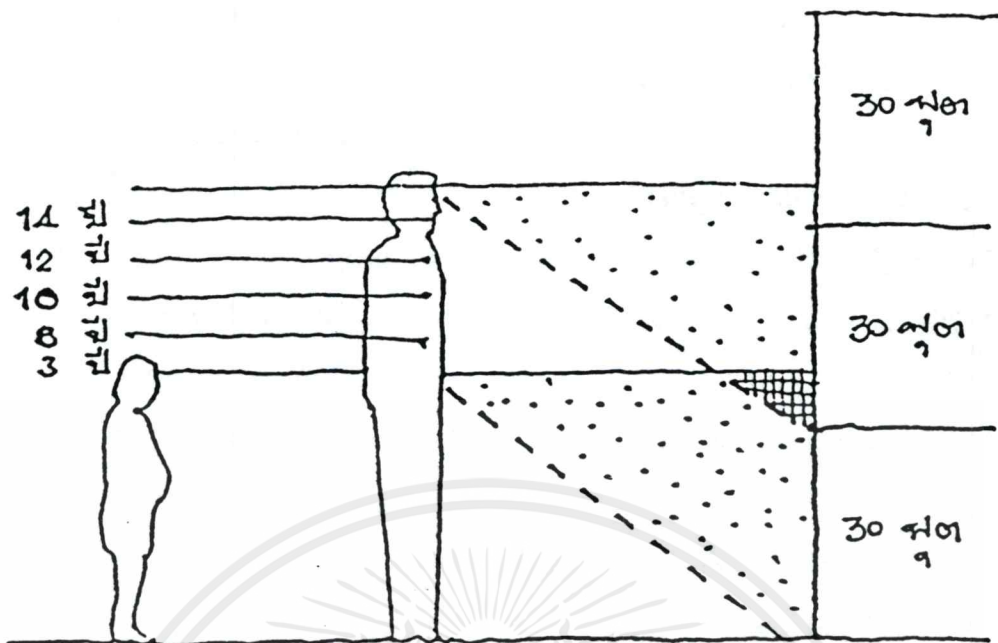


ระบบของการมองวัตถุในแนวนอน

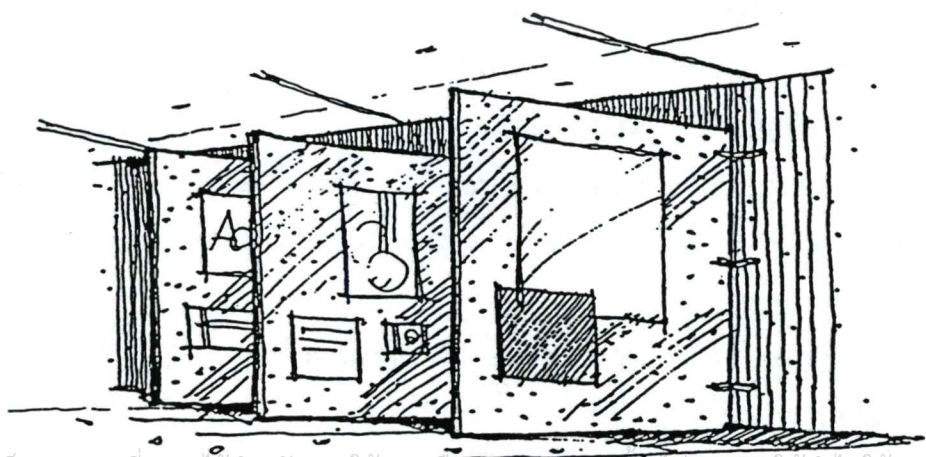
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่นอนุญาตให้นำไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระดับสายตาตามมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวดิ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Boards และวัตถุประเภท Object Model มาประกอบกัน เพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศของเรื่องราวได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง การจัดมีขนาดเล็กสุดเป็นตุ๊กตัก 60 ซม. และก็มีขนาดใหญ่ขึ้นจนสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งและเพื่อเพิ่มความสนใจอาจใช้ฉากหลังเป็น Slide Multivision Computer เป็นต้น เพื่อเสริมบรรยากาศและจินตนาการของผู้เข้าชม

3.OBJECT&MODEL คือการจัดแสดงวัตถุจริง หรือนุ่นจำลองให้สามารถเดินชมได้โดยรอบ

4.DIORAMA เป็นการนำ BOARD ที่จัดเป็นฉาก กับOBJECTหรือ MODELมาประกอบกัน เพื่อให้ได้บรรยากาศ

5.SPECIAL EQUIPMENT เป็นการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆโดยอุปกรณ์ที่ใช้มีดังนี้

-VIDEO DISPLAY

-COMPUTER

-VIDEO WALL

ประเภทและลักษณะการใช้งานของห้องต่างๆ ภายในโครงการ

1.ห้องบรรยาย เป็นห้องที่ใช้สำหรับบรรยาย วิชาทฤษฎีดนตรี,การฝึกโสตทักษะ,ประวัติศาสตร์ดนตรี แบ่งเป็น 3 ขนาด คือ

ขนาดเล็ก ความจุ 30 ที่นั่ง ใช้สำหรับการเรียนทฤษฎีในกลุ่มย่อย เช่น ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส, สำเนียงเพลงไทย เป็นต้น

ขนาดกลาง ความจุ 60 ที่นั่ง ใช้สำหรับการเรียนทฤษฎีในกลุ่มขนาดกลาง หรือ 2 ภาควิชาเรียนรวมกัน เช่น วิชา เคาน์เตอร์พอยท์ หรือ กลุ่มวิชาบังคับเลือก เป็นต้น

ขนาดใหญ่ ความจุ 108 ที่นั่ง ใช้สำหรับการเรียนทฤษฎีในกลุ่มขนาดใหญ่ หรือ 3 ภาควิชาเรียนรวมกัน เช่น วิชา ประวัติศาสตร์ดนตรี, ทฤษฎีดนตรีตะวันตก เป็นต้น..

ลักษณะของห้องบรรยาย

- เป็นห้องที่มีคุณภาพเสียงปานกลาง เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน เกี่ยวกับทฤษฎีดนตรี การฝึกโสตทักษะ ที่ควรจะได้ยินเสียงที่ถูกต้องและชัดเจน โดยต้องประกอบด้วยลำโพงคุณภาพดี หันในทิศทางที่ถูกต้อง และ ภายในห้องไม่ควรให้เกิดเสียงก้อง

- มีอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการบรรยาย คือ Upright เปียโน,เครื่องเล่นแผ่นเสียง,C.D. เทป แบบเคลื่อนย้ายได้,เครื่องเล่นวีดีทัศน์แบบเคลื่อนย้ายได้ และไมโครโฟน สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่

2.ห้องเก็บเครื่องดนตรี

ใช้สำหรับเก็บเครื่องดนตรีที่ยังไม่ถูกใช้,ชำรุด และเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ โดยจะเก็บอยู่ในชั้นปรับระดับได้ หรือตู้เก็บที่ทำด้วยเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนและห้องฝึกซ้อมดนตรี

การศึกษาวิชาการดนตรีสามารถแบ่งเป็นส่วนใหญ่ ๆ 2 ประเภท

1. ห้องสอนทฤษฎี (LECTURE ROOM) เป็นห้องที่ใช้ทำการสอนเกี่ยวกับวิชาการทางดนตรี จึงจำเป็นต้องมีกระดานดำ ซึ่งเป็นชนิดที่ตีบรรทัด 5 เส้นไว้เรียบร้อย และเพื่อความสะดวกของผู้บรรยาย ควรใช้กระดานชนิดที่เป็นเหล็กประกอบด้วยตัวโน้ตสำเร็จรูปที่เป็นแม่เหล็ก ซึ่งจะช่วยให้ทวนเวลาและสะดวกในการบรรยายมากขึ้น

ภายในห้องประกอบด้วยเปียโนหนึ่งหลัง ส่วนโต๊ะที่ใช้ในการเรียนเป็นโต๊ะยาว และโค้งตามความกว้างของห้อง กว้างประมาณ 50 ซม. เก้าอี้แบบเลื่อนได้ ซึ่งสะดวกในการขนย้าย การจัดภายในห้องต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อนเป็นอย่างมาก เพดานทุกด้านจะต้องบุด้วยแผ่นกันเสียงสะท้อนเสียงโดยตลอด เพื่อกันเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก

แสง ไฟที่ใช้ ควรเป็นแบบซ่อนในเพดาน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเห็นดวงไฟ ซึ่งจะดีกว่าไฟแบบแขวนหรือห้อยจากเพดาน

พื้น พื้นจำเป็นต้องปูพรม หรือกระเบื้องยางตลอดหมดทั้งห้อง เป็นประโยชน์ในการกันเสียงสะท้อนไปในตัว

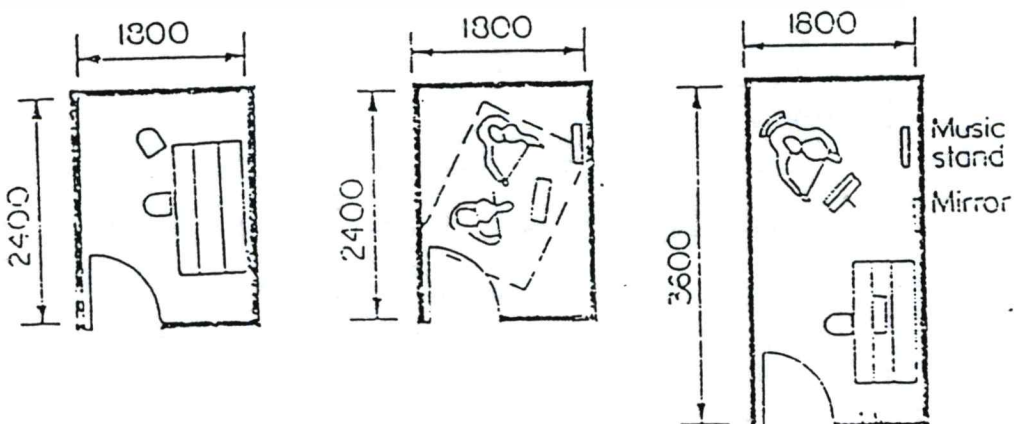
สี สีภายในเป็นสีอ่อน เพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอในการมองเห็นกระดานซึ่งจำเป็นในขณะทำการเรียนการสอน

2. ห้องฝึกซ้อม เป็นห้องที่ใช้ทำการซ้อมดนตรีโดยเฉพาะ จำเป็นต้องคำนึงถึงเสียงสะท้อนด้วย สามารถแบ่งออกไปเป็น 2 ประเภท

2.1 ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (PRACTICE ROOM) ห้องนี้เป็นห้องเฉพาะอย่างของเครื่องดนตรี เช่น เปียโน ไวโอลิน กีตาร์ กลอง เครื่องเป่า เป็นต้น เวลาเรียนจะเน้นไปทางปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี โดยปกติขนาดของห้องจะประมาณ 6 - 7 ตารางเมตร ซึ่งขนาดของห้องสำหรับ UPRIGHT PIANO 1 หลัง จะมีขนาดต่ำสุด 2.40 x 1.80 เมตร ดังภาพที่ (1) ส่วนขนาดของห้อง

สำหรับไวโอลิน เครื่องเป่า หรือกีตาร์ ประมาณ 1-2 คน มีขนาดต่ำสุด 2.40 x 1.80 เมตร ดังรูป (2) ส่วนห้องสำหรับ UPRIGHT PIANO 1 หลัง กับเครื่องดนตรี 1-2 ชนิด ซึ่งภายในห้องต้องมี

กระจก, ชาติตั้งโน้ตดนตรี, ขนาดของห้องมีขนาดต่ำสุดประมาณ 3.60 x 1.80 เมตรดังรูป (3)



3.ห้องเรียนดนตรี

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ห้องเรียนดนตรีไทย ประกอบด้วย ห้องมโหรี,ห้องปี่พาทย์ไทย-มอญ,ห้องเครื่องสาย และห้องดนตรีพื้นบ้าน ใช้สำหรับเรียนปฏิบัติดนตรีไทยประเภทต่างๆ ประกอบด้วยชั้นเก็บเครื่องดนตรี (ทั้งแบบแขวน,วางบนชั้นและวางกับพื้น) กระดานWhite Board ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา(เครื่องเล่นเทป,C.D.)และพื้นที่นั่งสำหรับ ปฏิบัติรวมวง และฝึกซ้อม

3.2 ห้องเรียนดนตรีสากล คือ ห้องที่ใช้เป็นห้องเรียนปฏิบัติดนตรีสากล (โดยส่วนใหญ่เป็นระบบตัวต่อตัว) และเป็นห้องพักสำหรับอาจารย์สอนปฏิบัติด้วยไปในตัว ดังนั้นภายในห้องจำเป็นต้องประกอบด้วย ส่วนทำงานของอาจารย์ (โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน,ชั้นหนังสือ,คอมพิวเตอร์) และพื้นที่สำหรับเรียนปฏิบัติเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น เปียโน,เครื่องเล่น C.D.- เทป ที่วางโน้ต เป็นต้น

ลักษณะของห้องเรียนดนตรี

1. มีผนังที่เก็บเสียง และป้องกันเสียงจากภายในและภายนอก ไม่ให้รบกวนซึ่งกันและกันโดยอาจจะทำจาก Acoustic board หรือวัสดุที่ป้องกันเสียงได้ดี ประตูของห้องเรียนควนเป็นประตูกันเสียง โดยช่องกระจกควรเป็นกระจก 2 ชั้น เพื่อป้องกันเสียง
2. ได้ยินเสียงในสภาพความดังที่เหมาะสม
3. ให้ความรู้สึกที่โปร่งสบาย ไม่อึดอัด และติดเครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม
4. มีเดซีเบล หรือความดังที่เหมาะสม
5. มีแสงสว่างที่เพียงพอ

4.ห้องซ้อม (Practice Room)

แบ่งเป็น สอง ประเภทคือ

4.1 ห้องซ้อมเดี่ยว เป็นห้องที่ใช้สำหรับ ฝึกซ้อมเดี่ยว สำหรับ นักศึกษาทุกคน โดยกำหนดระยะเวลาและช่วงเวลาของการฝึกซ้อมแบบตายตัว ซึ่งนักศึกษาจะเป็นผู้เลือกช่วงว่างของแต่ละคน ในการเข้าใช้ห้องซ้อม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเข้าใช้ห้องซ้อมโดยไม่มีกรปะปนกันและซ้อนทับกันของช่วงเวลา ทำให้นักศึกษาแต่ละคนสามารถใช้ประโยชน์จากห้องซ้อมได้อย่างเต็มที่ตามสิทธิของแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งภายในต้องคำนึงถึงระบบเสียงเป็นอย่างมาก การใช้เครื่องปรับอากาศเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันเสียงรบกวน ควรมีการทำทอลมของระบบปรับอากาศ เพื่อลดเสียงของข้อปล้อยลม ควรติดตั้งบนเพดานหรือผนัง

ห้องฝึกซ้อมกลุ่ม (REHEARSAL ROOM) เป็นห้องที่ใช้สำหรับการฝึกซ้อมเล่นดนตรีเป็นกลุ่มประมาณ 20 คน หรือน้อยกว่านั้น เป็นลักษณะของกลุ่มการเล่นขนาดกลาง เนื่องจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้องนี้ค่อนข้างหลากหลาย ดังนั้นจึงเตรียมพื้นที่ในการเก็บเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ที่เก็บเก้าอี้ ที่เก็บเครื่องเสียง และมีลำโพงติดตั้งตามจุดต่างๆ ของห้อง พื้นห้องเป็นได้ทั้งแบบเรียบและแบบขั้นบันได โดยมีความสูงชั้นละ 10-15 ซม. และกว้างประมาณ 1.20-1.50 ม. เพื่อการมองเห็นผู้อำนวยการเพลงเวลาฝึกซ้อม อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องจัดเตรียมไว้ในห้องสอนและห้องฝึกซ้อม

1. ที่วางโน้ต นิยมจัดหาที่วางโน้ตชนิดพับไม่ได้ ซึ่งเป็นที่มีคุณภาพสูง หนักและทนทาน ฐานทำด้วยโลหะ หนักและแตกร้าวได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงใช้ที่วางโน้ต 50 อัน สำหรับหมู่เครื่องดนตรี 75 ชิ้น โดยปลอดภัย เป็นอัตราส่วน 1:1:1/2

ที่วางโต๊ะชนิดพิเศษเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับฝึกดนตรี

2. เก้าอี้ เก้าอี้ชนิดพับไม่ได้เป็นแบบที่มีคุณภาพสูง นิยมว่าเป็นชนิดที่ดีที่สุด ความสะดวกสบายในการใช้ควรพิจารณาเป็นพิเศษ ขาเก้าอี้ต้องมีปลายเป็นยางหุ้ม หรือมีแผ่นโลหะกลมมนรองรับไม่ให้พื้นเป็นรอย มีชั้นที่วางหนังสือ หรืออุปกรณ์ไว้ได้ที่นั่งได้ คนเล่นเบส ม้านั่งควรเป็นไม้หรือโลหะ สูงประมาณ 30 นิ้ว รองรับอีกทีหนึ่ง ม้านั่งของคนเล่นกลอง ควรปรับระดับสูงต่ำได้

3. ที่ยืนสำหรับผู้อำนวยเพลง ควรใช้โครงสร้างที่กลมกลืนกับห้องหรือเวที สูงอย่างน้อย 8 นิ้ว ด้านบนสุดประมาณ 3 ฟุต ต้องใช้ผู้อำนวยเพลงเคลื่อนที่ได้สะดวก สำหรับที่ยืนสำหรับผู้อำนวยเพลงวงใหญ่ควรสูง 14 นิ้ว กว้างด้านบน 3 ฟุต สีเหลี่ยม มีขั้นบันไดโดยรอบ ด้านบนควรปูด้วยยางกันลื่น มุมทั้งสี่ควรหุ้มด้วยโลหะกันพื้นเป็นรอยดำหนิ

เวทีเคลื่อนที่ขนาดเล็ก ถ้าห้องซ้อมดนตรีต้องใช้เป็นเวทีแสดงหรืออื่น ๆ ควรใช้เวทีขนาดเล็ก เพราะยกได้สะดวก ขนาดเล็กที่สุด กว้าง 6 ฟุต ยาว 8 ฟุต และหนา 11 ฟุต

4. กระจาดรายงาน กระจาดไม้คอร์กสำหรับแจ้งกำหนดการต่าง ๆ ควรจะสร้างติดกำแพง สูงจากพื้น ตัวกระจาดมีตู้กระจกหุ้มอยู่ด้วย ด้านนอกมีที่เปิดปิดได้ ควรมีกระจาดอื่น ๆ เพื่อติดโปสเตอร์เกี่ยวกับ หมายเหตุทั่ว ๆ ไป ข่าวสาร โฆษณา รายการแสดงดนตรี ฯลฯ กระจาดรายงานนี้ควรมีขนาด 30 ฟุต สีเหลี่ยม

5. กระจาดดำ ควรสร้างถาวรติดผนังไว้ในห้องซ้อมดนตรี ด้านข้างทั้งสองของผู้อำนวยเพลง เพื่อช่วยในการสอน ส่วนกระจาดดำที่เคลื่อนย้ายได้จะมีประโยชน์มาก

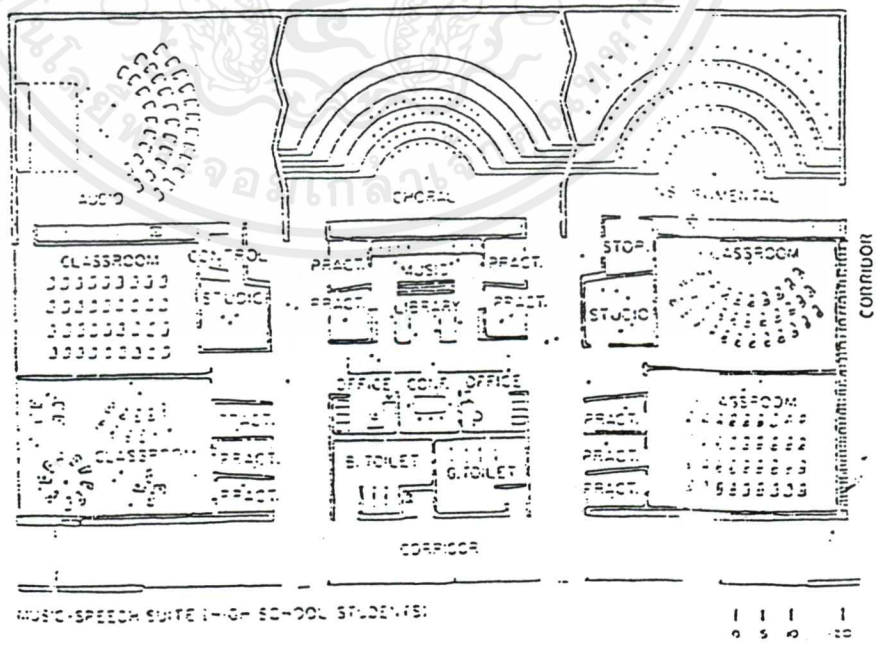
6. รถเข็น ครูผู้ฝึกสอนควรมีตู้พิเศษประกอบด้วยล้อวาง และมีที่จับสำหรับเข็นหนังสือตำราดนตรี จานเสียง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปยังห้องเรียน ซึ่งจะไปทำการฝึกสอนโน้ตเพลง ต้องระวังรักษามาก ๆ ตู้ใส่โน้ต ตู้ที่เหมาะสมกับห้องซ้อมดนตรีเป็นแบบที่ใช้ได้สะดวก และท่อนเวลา มี 2 แบบ คือ

1. เป็นตู้สูงมีชั้นแคบ ๆ หลายชั้นด้วยกัน วางโน้ตไว้ทางตั้ง ชั้นหนึ่ง ๆ จะใส่โน้ตเข้าไป และเอาออกมาได้โดยง่าย มีประมาณ 70 ชั้น ขนาดกว้าง 12-15 นิ้ว ระหว่างฝาหนึ่ง ๆ ประมาณ 1 นิ้ว สำหรับโน้ตของผู้อำนวยเพลงมีมากน้ำหนักมากกว่าของคนอื่น ๆ ดังนั้นตู้จึงควรบางกว่า แต่ควรขนาดเท่ากัน เช่นวงประสานเสียง นิยมใช้ตู้ประเภทนี้ ข้อควรระวังการสร้างตู้ชนิดนี้อย่าให้สูงมากนัก เพราะตู้ที่กว้างมากแต่ไม่สูงมากย่อมจะใช้ได้สะดวก

2. เป็นตู้เก็บโน้ตทางราบขนาดใหญ่ เท่าๆ กับแบบแรก แต่กลับส่วนลึกเป็นระยะระหว่างฝาตู้ทั้งสองแบบนี้ต้องมีประตูปิดและใส่กุญแจ ได้ ควรมีฐานเป็นยางเพื่อเคลื่อนที่ได้ง่ายจำนวนขึ้นอยู่กับผู้ใช้ตู้ นอกจากนี้ยังมีแบบที่ทำให้ติดไว้กับฝาผนังเลยทีเดียว มีขนาดยาว 12 นิ้ว กว้าง 14 นิ้ว ลึก 6 นิ้ว ถ้าเป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ ขนาดตู้ก็ขึ้นตามส่วน

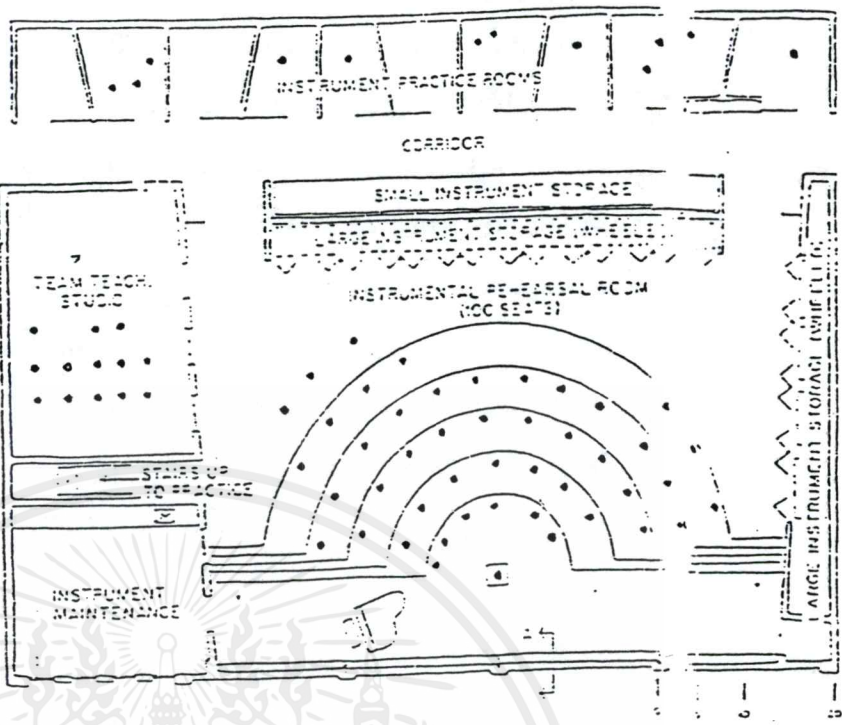
7. ตู้ใส่โน้ตและแฟ้มเอกสาร ควรมีตู้ใส่เอกสาร โน้ตเพลงและจานเสียง การเก็บเอกสารต้องไม่ให้อยู่ในแนวราบ เพราะจะทำให้ทับกันจนกระดาษเสื่อมคุณภาพไปได้ ควรเลื่อนที่ไปมาได้สะดวก จะใช้ไม้หรือเหล็กตู้ทำก็ได้ ไม้จะสวยและดีกว่าเหล็ก

8. ตู้เก็บของ ทำด้วยเหล็กหรือไม้ก็ได้ ใช้เก็บของเบ็ดเตล็ด เช่น สมุดแบบเรียน กระดาษเขียนโน้ต กระดาษใช้งานสำรอง และสตอร์เพลง เป็นต้น ตู้ไม้อาจจะใช้วางในห้องสมุดดนตรี หรือสำนักงานได้โดยง่าย ส่วนตู้เหล็กเลือกขนาดมาตรฐาน ได้ง่ายกว่าตู้ไม้

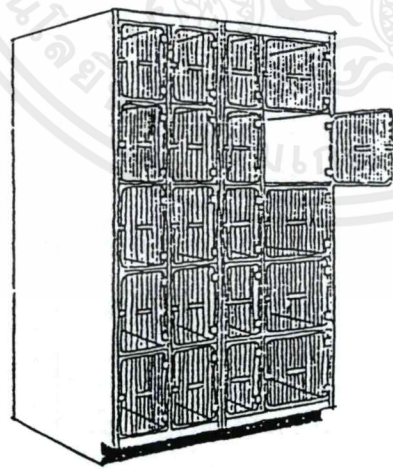


ตัวอย่างการจัดส่วนต่างๆ ของห้องเรียนและห้องซ้อมดนตรี

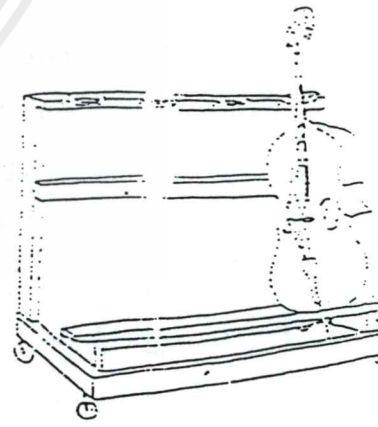
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างการจัดห้องฝึกซ้อมกลุ่มและเดี่ยวที่ต่อเนื่องสามารถถึงกันได้สะดวก



INDIVIDUAL SMALL INSTRUMENT STORAGE UNITS
Fig. 113



LARGE INSTRUMENT WHEELED STORAGE
Fig. 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในหน่วยงานที่มอบหมายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ที่อื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์สำหรับห้องซ้อมเดี่ยว

1. ตารางการใช้ห้องซ้อม ตั้งแต่ เวลา 8.00 –17.00 น. ติดไว้บริเวณหน้าห้อง
 2. เปียโนขนาดเล็กประจำแต่ละห้อง สำหรับ ใช้ฝึกซ้อม และ เทียบเสียงดนตรี
 3. ระนาดฝรั่ง (Xylophone) กลอง(Tympani) เบส(Double Bass) หรือ กลองชุด อย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับประจำในห้องซ้อม 3 ห้อง เพื่อใช้สำหรับ การซ้อมเครื่องกระทบ(Percussion)
 4. ที่วางโน้ต และเก้าอี้นั่ง (stool)
- 4.2 ห้องซ้อมกลุ่ม หรือห้องปฏิบัติรวมวง เป็นห้องที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชาการปฏิบัติรวมวง หรือการเล่นเป็นวง(Ensemble) ไม่เกิน 10 คน โดยแบ่งเป็น

- ห้องปฏิบัติรวมวงดนตรีแจ๊ส
- ห้องปฏิบัติรวมวงดนตรีคลาสสิก หรือ chamber orchestra แบ่งเป็น เครื่องสาย และ เครื่องเป่า
- ห้องขับร้องประสานเสียง

อุปกรณ์สำหรับห้องซ้อมกลุ่ม

อุปกรณ์สำหรับห้องซ้อมกลุ่มนั้นจะแยกไปตามประเภทของห้อง โดยแบ่งเป็น ห้องปฏิบัติรวมวงดนตรีแจ๊ส มีอุปกรณ์ดังนี้ เก้าอี้สำหรับนั่งเล่นเครื่องดนตรี (กีตาร์, เครื่องเป่า) กระดานที่มีบรรทัด 5 เส้น, เปียโน,เบส, กลองชุด ชั้นเก็บเครื่องดนตรี-โน้ตเพลง ที่วางโน้ต และบริเวณสำหรับ เล่นเครื่องดนตรีต่าง ๆ

ห้องปฏิบัติรวมวงดนตรีคลาสสิก ทั้งห้องเครื่องสาย และ เครื่องเป่า มีอุปกรณ์คล้ายๆ กันคือ เก้าอี้สำหรับนั่งเล่นเครื่องดนตรี (เครื่องสาย และ เครื่องเป่า) กระดานที่มีบรรทัด 5 เส้น, เปียโนชั้นเก็บเครื่องดนตรี-โน้ตเพลง และ ที่วางโน้ต

ลักษณะของห้องปฏิบัติรวมวง

1. เก็บเสียงไม่ให้รบกวนภายนอก และต้องสามารถป้องกันเสียงจากภายนอกได้
2. ได้ยินเสียงในสภาพความดังที่เหมาะสม ที่ทำให้ผู้ฝึกซ้อมสามารถได้ยินเสียงธรรมชาติของเครื่องดนตรีได้อย่างชัดเจน และรู้สึกสบาย
3. มีระบบปรับอากาศที่ป้องกันเสียงรบกวนต่อระบบของท่อแอร์และการจ่ายแอร์ และทำให้สามารถควบคุมอากาศภายในห้องให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมได้ เนื่องจากเป็นห้องที่ปิดสนิท ป้องกันเสียงรบกวน
4. ให้ความรู้สึกที่โปร่งสบาย ไม่อับทึบ สร้างความรู้สึกสบายและผ่อนคลายให้กับผู้ฝึกซ้อม
5. มีเดซิเบลที่ควรจะเป็น (ดูรายละเอียดในบทที่ 5) ที่จะทำให้ผู้ฝึกซ้อมได้ยินเสียงธรรมชาติของ

เครื่องดนตรีได้อย่างชัดเจน มีการสะท้อนและ ความดังที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องจัดแสดงเล็กและห้องซ้อมใหญ่

เป็นห้องที่ใช้สำหรับปฏิบัติรวมวงขนาดเล็ก (Chamber Orchestra) จนถึง วงซิมโฟนีขนาดกลาง ในจำนวนคน 12 –60 คน โดยวัตถุประสงค์ของห้องใช้เป็นห้องซ้อมขับร้องประสานเสียงวงใหญ่, ห้องฝึกซ้อมวงโยธวาทิต, ห้องจัดแสดงดนตรีขนาดเล็ก และยังใช้เป็นห้องเอนกประสงค์สำหรับการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่นการประชุม สัมมนาทางดนตรี และการจัดเสียงดนตรี เป็นต้น

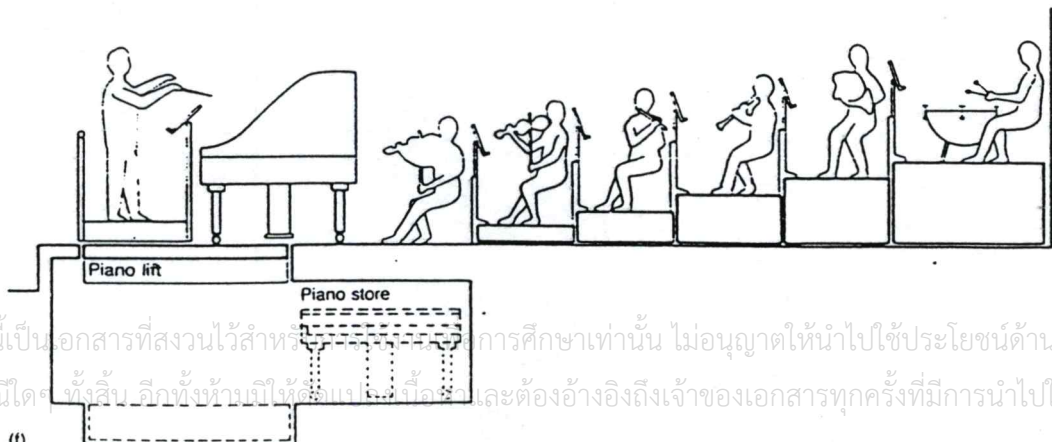
ภายในห้องจัดแสดงเล็กและห้องซ้อมใหญ่ควรมี เวทีแสดงซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนและยึดหยุ่นได้ตามกิจกรรมต่างๆ มีที่นั่งสำหรับนั่งชมการแสดง ซึ่งอาจเป็นแบบพับได้ หรือ แบบที่เคลื่อนย้ายเข้าออกได้สะดวก เพื่อ สามารถปรับเปลี่ยนตามกิจกรรมต่างๆ ได้ง่าย และมีที่เก็บเครื่องดนตรีขนาดใหญ่, ที่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการบรรยายและสัมมนา(อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา, กระดานwhiteboard, เครื่องเล่นเทปและ c.d. ,ไมโครโฟน เป็นต้น)

ลักษณะของการจัดรูปแบบเวทีแสดงภายในห้องจัดแสดงเล็ก

Chamber orchestra	6x9 m. สูง 0.90 m.
Full orchestras	12x12 m. สูง 1 m.
Violin & small wind instrument	1 m.x60 cm.
Horns & bassoons	1 m.x80 cm.
Cellos & double bases	กว้าง 1.20 m.
Percussion	กว้าง 2 m.
Concert grand piano	2.750 m. x 1.60 m.
Choir	0.38 m ² per singer

เวที อาจราบหรือทำเป็นระดับยกพื้นขึ้นจากส่วนผู้อำนวยเพลงก็ได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ความสูงแต่ ละชั้นไม่ควรเกิน 45 cm. เพราะจะทำให้เกิดความยากลำบากในการเคลื่อนย้ายเครื่องดนตรีที่มีน้ำหนัก มาก

ลักษณะของเวทีแสดงดนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวทีควรมีขนาดเล็กเท่าที่จะเป็นไปได้ ขนาดและรูปร่างมีผลต่อโทนเสียง สมดุลของเสียงและความกลมกลืนของเสียงซึ่งเป็นผลเนื่องจากช่วงห่างของนักดนตรีแต่ละคนบนเวที รูปร่างของเวทีไม่ควรจะต่างไปจากสี่เหลี่ยมมากนัก และมีที่สำหรับชั่วคราวประสานเสียงด้านหลังของวง

ความสูงของเวทีควรรอยู่ในระดับสายตา ซึ่งควรสูง 0.60 m.-1.1 m. เพื่อให้ที่นั่งในแถวหลังสามารถเห็นเวทีได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกบังจากแถวแรก

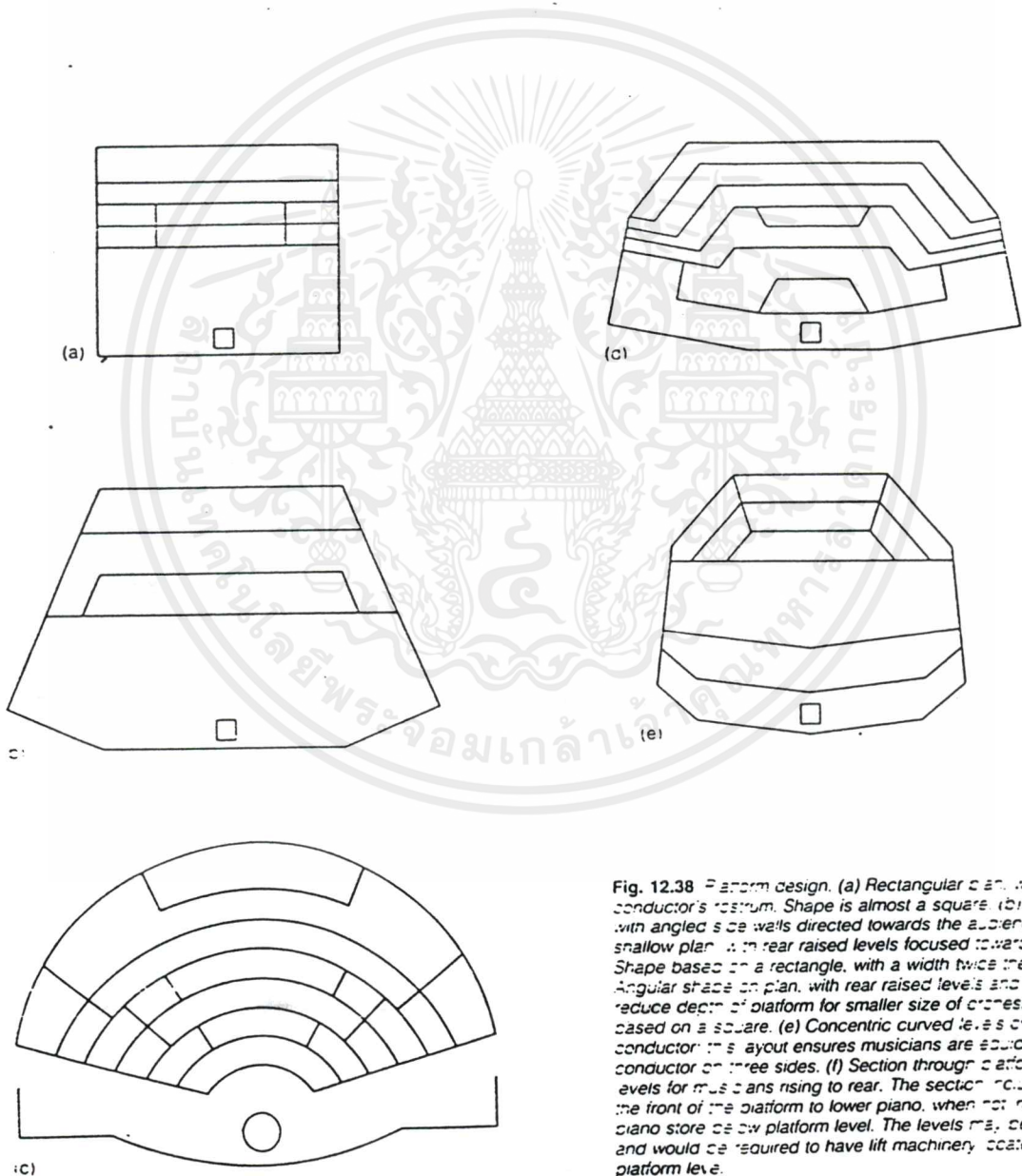


Fig. 12.38 Platform design. (a) Rectangular plan, with levels and conductor's podium. Shape is almost a square. (b) Trapezoidal plan, with angled side walls directed towards the audience. (c) Wide and shallow plan, with rear raised levels focused towards conductor. Shape based on a rectangle, with a width twice the depth. (d) Angular stage on plan, with rear raised levels and steps at front to reduce depth of platform for smaller size of orchestras. Shape is based on a square. (e) Concentric curved levels on plan, focused on conductor on three sides. (f) Section through platform, showing levels for musicians rising to rear. The section reduces a piano pit at the front of the platform to lower piano, when not in use, down to a piano level below platform level. The levels may be formed by lifts and would be required to have lift machinery located below the platform level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบหอแสดงดนตรี

โถงทางเข้า (Entrance foyer)

สิ่งที่โถงทางเข้าควรมี

1. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์เพื่อต้อนรับ เพื่อแจกใบปลิว, สูจิบัตร ที่อธิบายการแสดงรวมทั้ง บอร์ด ข้อมูลเกี่ยวกับการแสดง
2. ทางสัญจรและพื้นที่พักคอย
3. ที่นั่งสำหรับคนพิการ
4. ป้ายสัญลักษณ์บอกทางไปยังส่วนบริการต่าง ๆ เช่น ห้องน้ำ ไทด์พาร์ท
5. Exhibition & Display Area จัดนิทรรศการชั่วคราว
6. ป้ายอธิบายส่วนต่าง ๆ โดยรวมเพื่อสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ
7. ทางที่เชื่อมส่วนต่าง ๆ เช่น สำนักงาน, ห้องน้ำ, ห้องพักรับรอง

Foyer ต้องมีทางที่เชื่อมไปยังส่วนต่าง ๆ ของ Auditorium และมีพื้นที่บริการสำหรับส่วนรวมให้นั่ง เดิน พบปะกัน และมีส่วนที่สามารถใช้เป็นที่แนะนำการแสดงในวาระนั้น ให้ทุกคนได้รู้ โดยมีพื้นที่ใช้สอย ประมาณ 0.6 ตารางเมตร ต่อคน ไม่รวมห้องน้ำ ห้องเสียมย และทางสัญจรไปอีกชั้น

รูปร่างของพื้นที่ส่วนรวมนี้อาจจัดโดยที่ตั้ง จำนวนของชั้น และจุดทางเข้าสู่ Auditorium บรรยากาศของหอประชุมนั้น บ่งบอกลักษณะของผู้เข้าใช้ ทั้งที่มีลักษณะที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และถ้ามีลักษณะภายนอกที่น่าสนใจหรือมีมุมมองที่น่าสนใจจากโถงแล้ว จะเป็นที่ดีอย่างยิ่ง รวมทั้งการออกแบบให้มีมุมมองจากภายนอกที่สามารถเห็นโถงภายในด้วย อย่างไรก็ตาม ทางเดินหลักที่จะเชื่อมส่วนต่าง ๆ จากทางเข้าไปสู่ Auditorium นั้น ควรจะเป็นทางที่เข้าถึงได้ง่าย ไม่สับสน ไม่เป็นที่จอแจของผู้คน และเป็นทางสัญจรที่สะดวก และควรมีทางลาดเพื่อนำคนพิการส่งขึ้นบนด้วย

Place to eat & drink

ขนาดของส่วนเครื่องดื่มนั้น ขึ้นอยู่กับนโยบายการจัดการและมีอิทธิพลมาจากความยาวหรือระยะเวลาของการแสดง และขึ้นอยู่กับสถานที่อื่น ๆ ที่ให้บริการเครื่องดื่มอยู่แล้วหรือเปล่า ส่วนบริการนี้ อาจประกอบด้วยการขายเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และไม่มี แอลกอฮอล์ กาแฟ ไอศกรีม อาหาร แซนดิวิช อาหารร้อน-เย็น แต่โดยทั่วไปแล้วมันจะบริการเพียงกาแฟ

การออกแบบ Coffee bar

1. โต๊ะ หรือ เคาน์เตอร์ที่ให้บริการตนเอง
2. โต๊ะ, เก้าอี้ นั่ง แบบแยกเป็นชุด ๆ แบบม้านั่ง หรือแบบโต๊ะกลม
3. เวลาเลิกทำการ : Coffee bar ที่ให้บริการนั้น มีไว้เพื่อบริการเฉพาะเวลาที่มีการแสดงเท่านั้น หรือว่าเปิดบริการตลอดเวลา เวลาที่ผู้ใช้มากที่สุดที่อาจนำมาพิจารณา คือ ช่วงพักครึ่งการแสดง
4. ส่วนเก็บอาหารและเครื่องดื่ม
5. ส่วนส่งของวัตถุดิบ และทิ้งขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณของหอประชุม

ปริมาณของหอประชุมที่เหมาะสมก็ขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาณของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียง ปริมาณที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

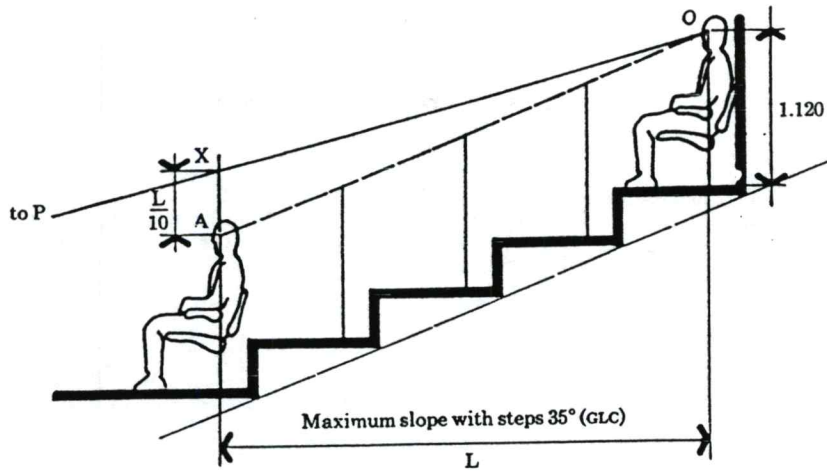
- เหมาะสมกับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน
= 2,700 - 5,400 ตร.ม.
- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90-100 คน
= 8,000 - 21,600 ตร.ม.
- การแสดง CONCERT = 6.20 - 10.80 ลบ.ม. / คน
- การแสดง OPERA = 4.50 - 7.40 ลบ.ม. / คน
- การแสดง MOTION-PICTURE = 2.80 - 5.10 ลบ.ม. / คน

ผลจากการควบคุมปริมาณของหอประชุมทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไป บางแห่งใช้อเนกประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาณที่เหมาะสม

เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาณของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดยการประหยัดปริมาณของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าตกแต่ง ค่าระบบปรับอากาศ และยังช่วยในเรื่องการแก้ไขปัญหาระบบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะถ้าเมื่อหอประชุมมีปริมาณน้อย การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มีการสะท้อน หักเหและกระจายอย่างเหมาะสม ก็จะน้อยลง แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชมไม่สบาย และไม่ได้รับรสการแสดงอย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควรจะเป็น

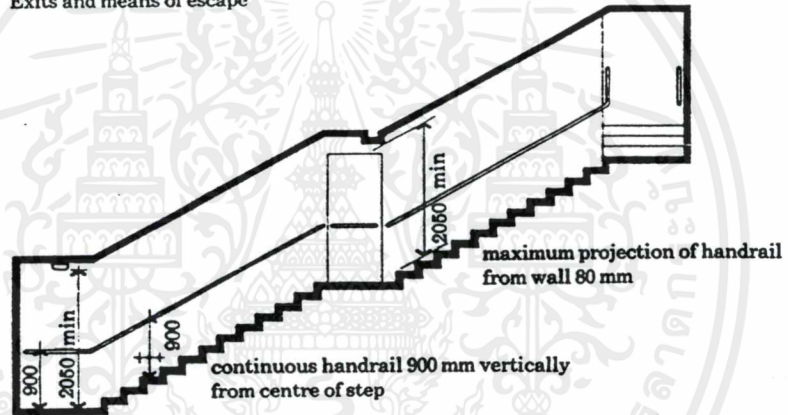
ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

1. VERTICAL SIGHT LINES ในการชมแต่ละย่อมมีผู้ชมมาก ในหอประชุม ดังนั้น จึงมีการยกระดับให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังสามารถมองได้ชัดเจนขึ้น การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะชมละครจะดูผู้แสดงจนสุดขอบล่างของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นที่จะต้องลากจากเส้นสายตา ผ่านศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองและไม่เกิดการบังสายตา



No. 3:6 Graphical method for finding balcony rake.

Exits and means of escape



Section

one handrail acceptable on staircase not exceeding 900 mm in width

non-public staircases 250 mm min treads 190 mm max risers

doors recessed to maintain minimum permitted exit width

minimum number of risers in one flight 3

number of risers in each of two flights without a turn not to exceed 12.

No. 6:1

maximum number of risers in single flight 16

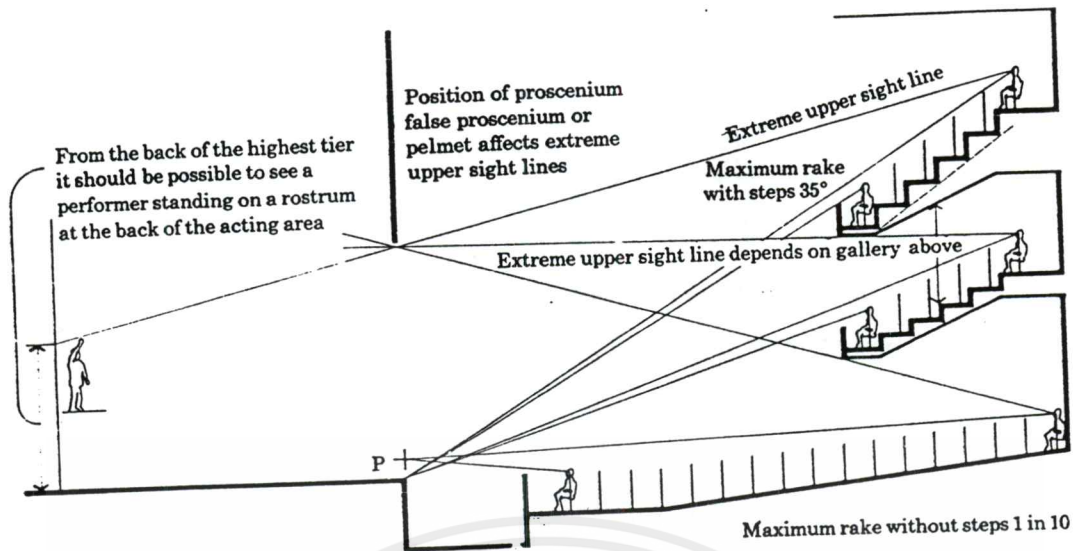
doors inset to avoid opening onto public thoroughfare

door from non public areas opening on to public escape route to comply with opening in direction of escape marked PRIVATE and kept locked handrail continues across door

Plan



No. 6:2 Section through Escape Stairs



No. 3:4 Vertical sight lines.

Vertical sight lines must be checked on several sections as well as the centre line through stage and auditorium.



No. 3:5 Check several sections.

The section through stage and auditorium at any point is dictated by vertical sight lines which will be affected by the following factors:

- 1 Maximum distance desirable for the spectator farthest from the performance.
- 2 Depth of acting area and the vertical height above it essential to the type of performance.
- 3 Nearest and lowest part of the stage which must be within the unrestricted view of all spectators.
- 4 Highest point in acting area which must be visible to the spectators farthest from the stage. Balcony fronts, or soffits, proscenium or false proscenium pelmet or border must not obstruct sight lines through these extreme points.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. HORIZONTAL SIGHT LINES มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถว การหามุมในแนวราบต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ขอบเขตที่นั่งและเนื้อที่ที่จะใช้ในการแสดงอย่างเพียงพอ

ที่นั่งชมในหอประชุม

ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)

เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้นให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดิน และทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้ เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เรียบที่สุดเมื่อทำงาน ที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ คุ้รับเสียงได้ดี ทำความสะอาดได้ง่าย ผุ่นไม่เกาะ

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS)

ที่นั่งแบบเคลื่อนย้าย เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำเป็นพื้นกล่องหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบน ชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่พื้นที่มักจะทำเป็นโครงสร้าง สามารถพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยก หรือ คล้อออกโดยมี JACKS เป็นอุปกรณ์ในการยึด

ประเภทของที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NOT ARMS)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

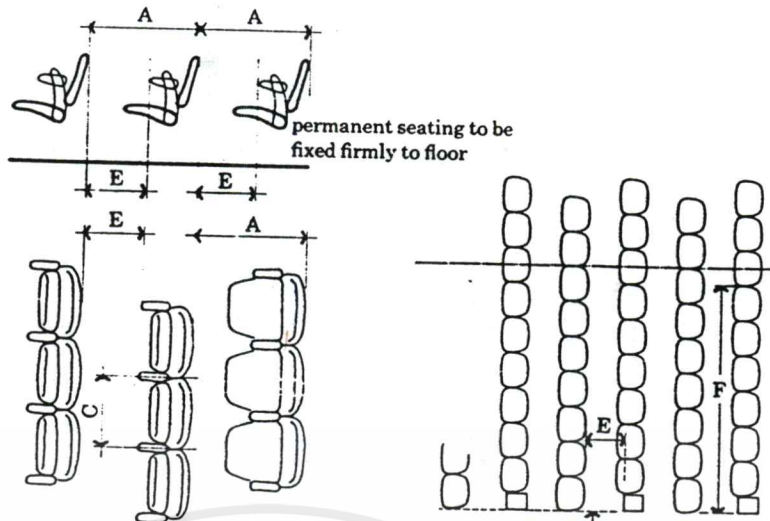
ระยะห่างของที่นั่ง ในแบบต่าง ๆ

1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 ม. สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 ม. สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบมีที่วางแขน = 0.51 ม.
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน = 0.46 ม.

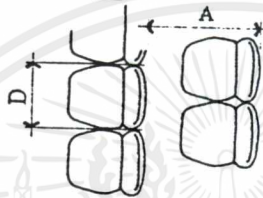
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

tip up seats to be actuated by weights

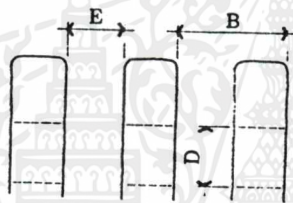
Plans—Seating with Arms



Seating without Arms



Seating without Backs

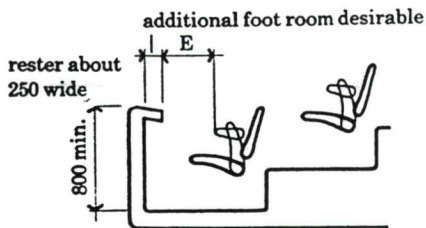


No. 7:1 Auditorium Seating

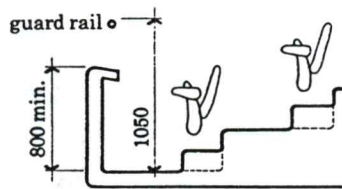
No. 7:2

Minimum dimensions:

- A Back-to-back distance between rows of seats with backs: 760 mm (minimum)
- B Back-to-back distance between rows of seats without backs 610 mm (minimum)
- C Width of seats with arms 510 mm (minimum)
- D Width of seat without arms 460 mm (minimum)
- E Unobstructed vertical space between rows (seatway) 305 mm. See table 1.
- F For normal maximum distance of seat from gangway see table 1. But rows with more than twenty-two seats could be possible, provided that the audience was not imperilled.
- G Minimum width of gangway 1070 mm.



No. 7:3 Section through Balcony Front.



No. 7:4 Section through Balcony Front opposite gangway.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

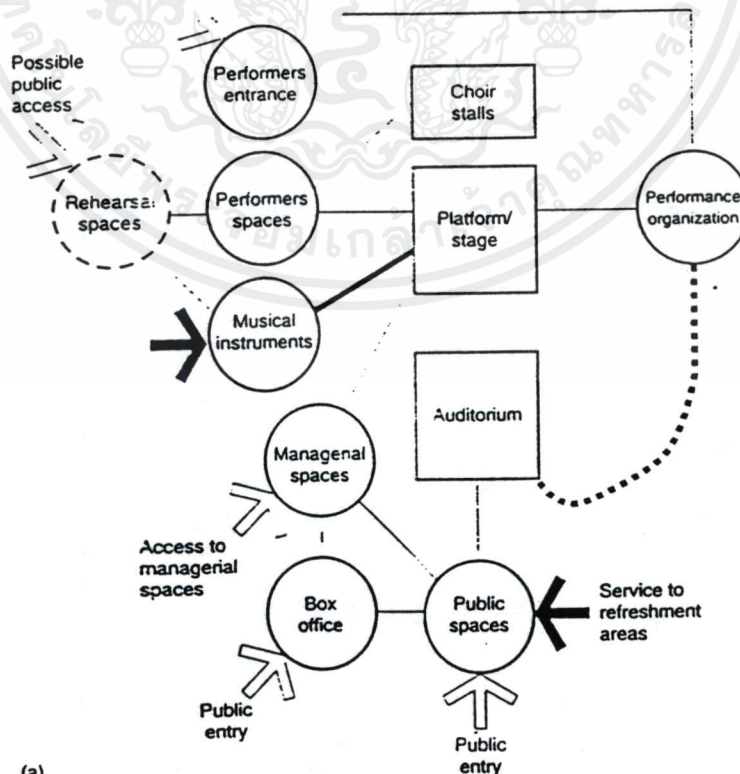
ส่วนเวทีการแสดง

การออกแบบส่วนเวที และหลังเวที (STAGE AND BACK OF STAGE SPACE) พื้นที่ของเวที จัดแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. บริเวณที่ใช้แสดง (ACTING AREA) เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. บริเวณฉาก (SCENERY SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดงฉากที่ประกอบการแสดงนั้น ๆ และใช้เป็นที่พักเปลี่ยนฉาก จัดการเตรียมฉากสำหรับแสดง
3. บริเวณทำงานและเก็บของ (WORKING AND STORAGE SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงานติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง

เวทีที่เป็นแบบ 3 มิติ สำหรับนักแสดงเวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอประชุม การยก หรือ กำหนดระดับของเวที แบบ PROSCENIUM มีส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้ว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ PICTURE FRAME แต่ลักษณะการแสดงจะเป็น 3 มิติมากขึ้นใน ส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย

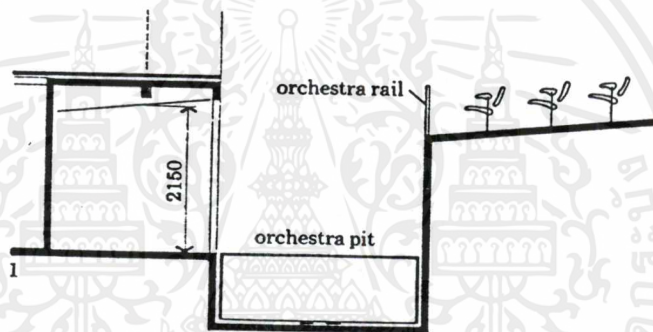
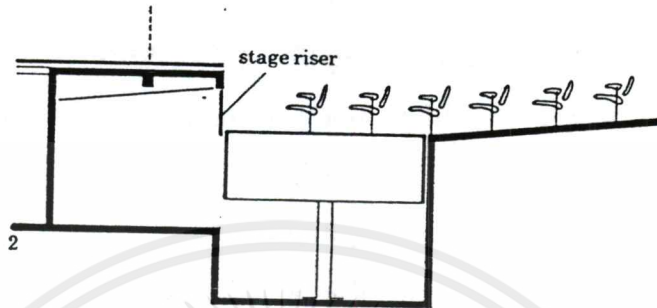
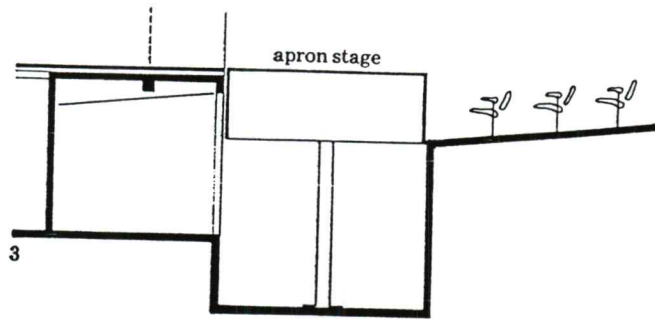
ส่วนเนื้อที่ของเวทีส่วน SETING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ ปรับความกว้าง ความลึก โดยให้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่าง ๆ



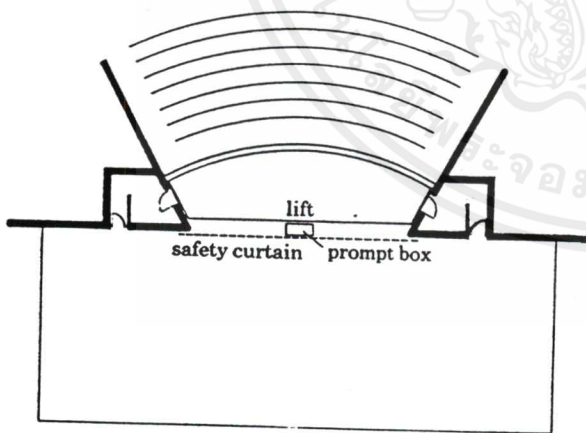
(a)

ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนหลังเวที

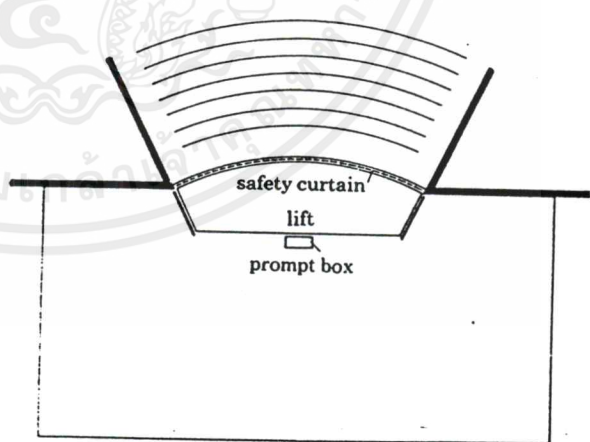
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 9:1 Apron stage lift.

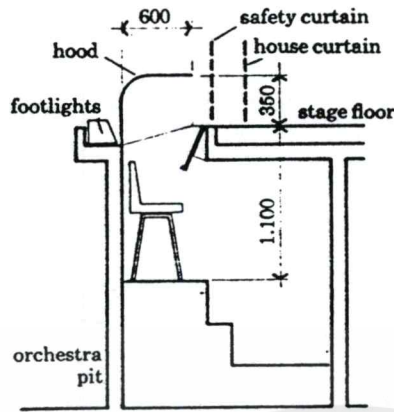


No. 9:2 Normal position of safety curtain.

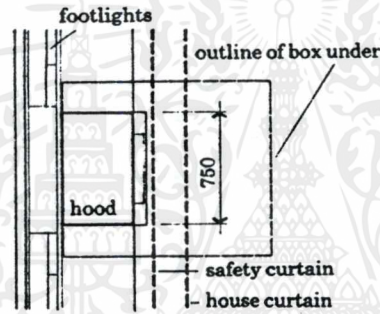


No. 9:3 Safety curtain on the line of the orchestra pit rail gives more flexibility.

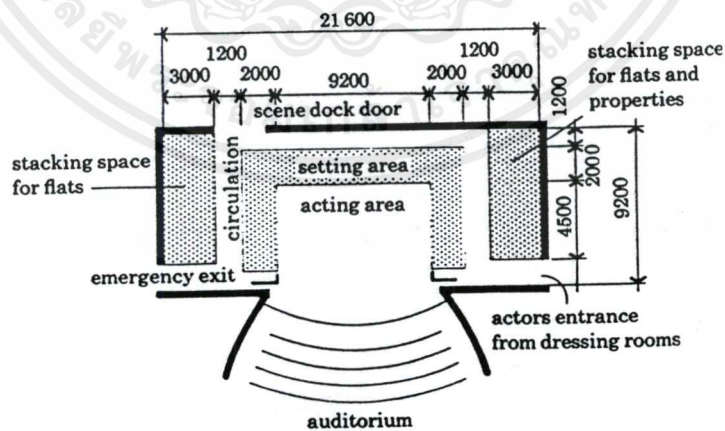
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 9:4 Section through the prompter's box at the Royal Opera House, Covent Garden

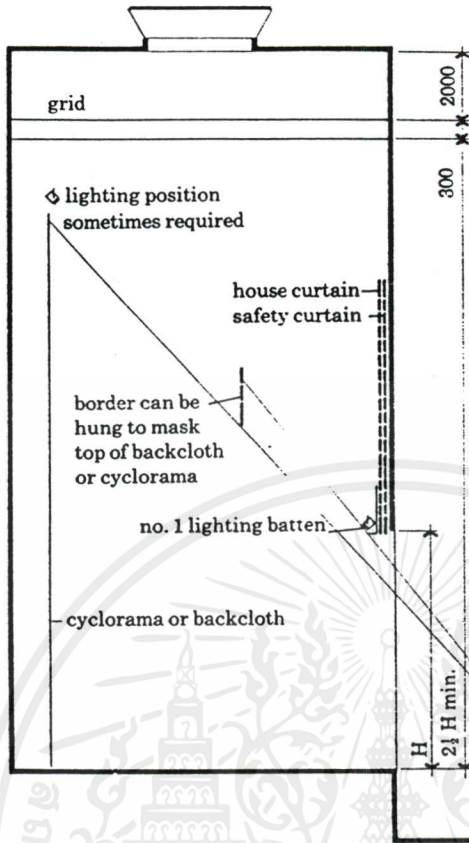


No. 9:5 Plan at stage level



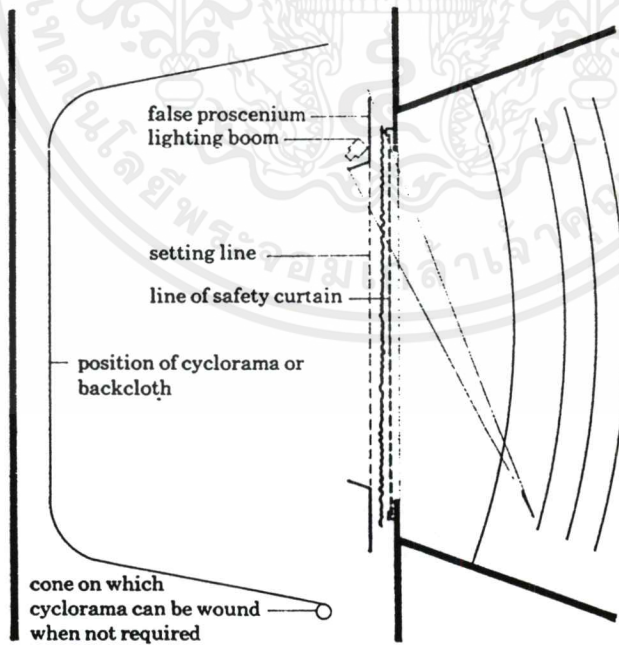
This diagram shows space requirements for a stage where sets are assembled and dismantled for each change. More width and more depth would be desirable.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



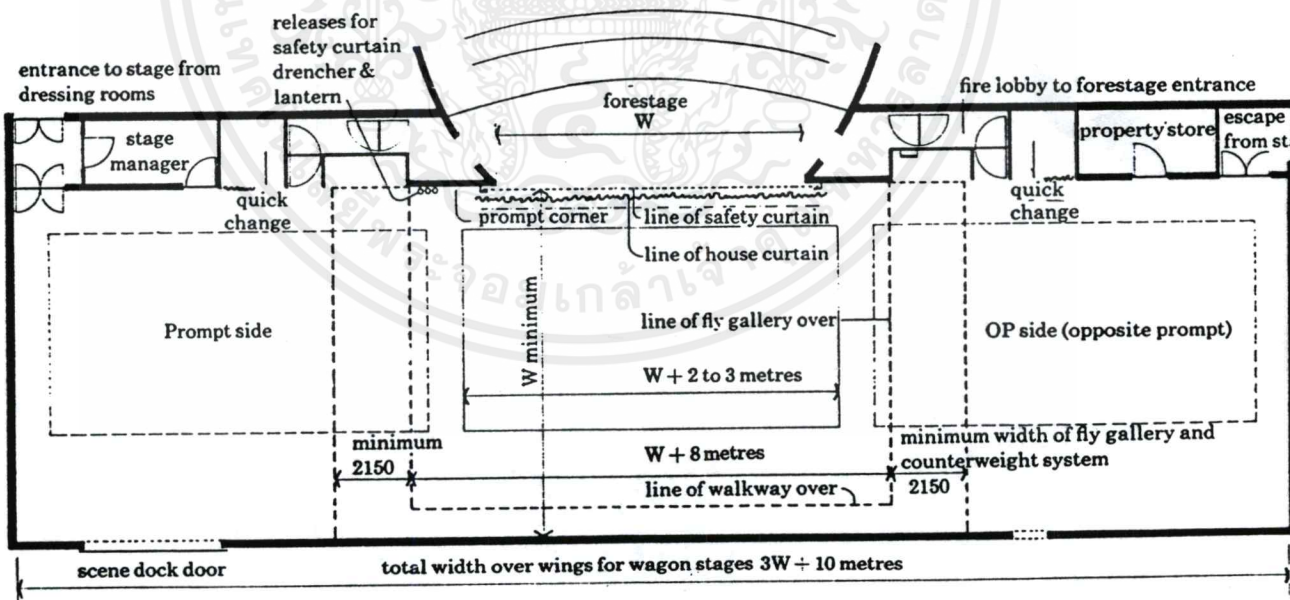
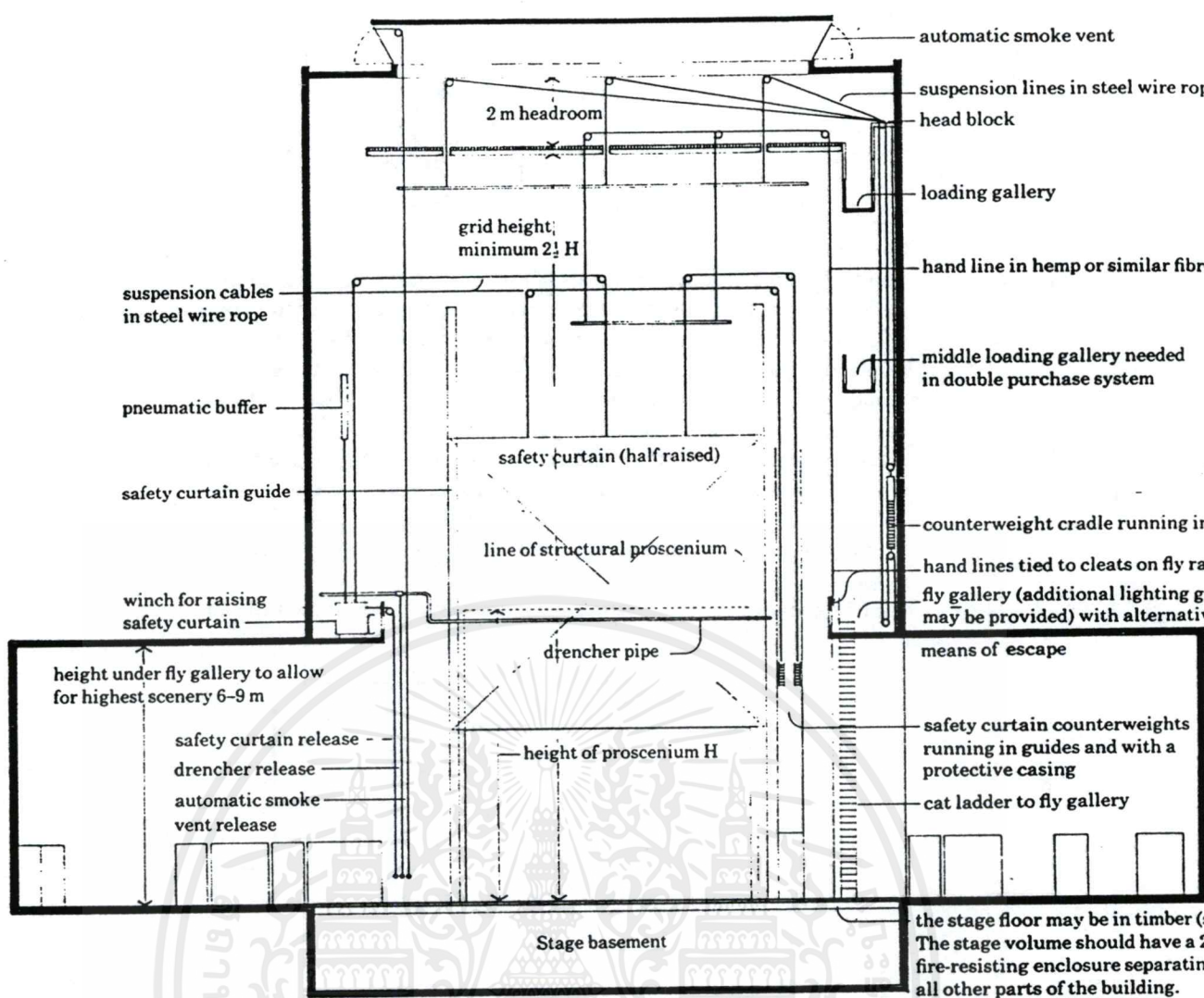
No. 9:10

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



No. 9:11 Plan.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 9:13 Diagram showing the layout of a stage equipped with a double purchase flying system and wagon stages.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

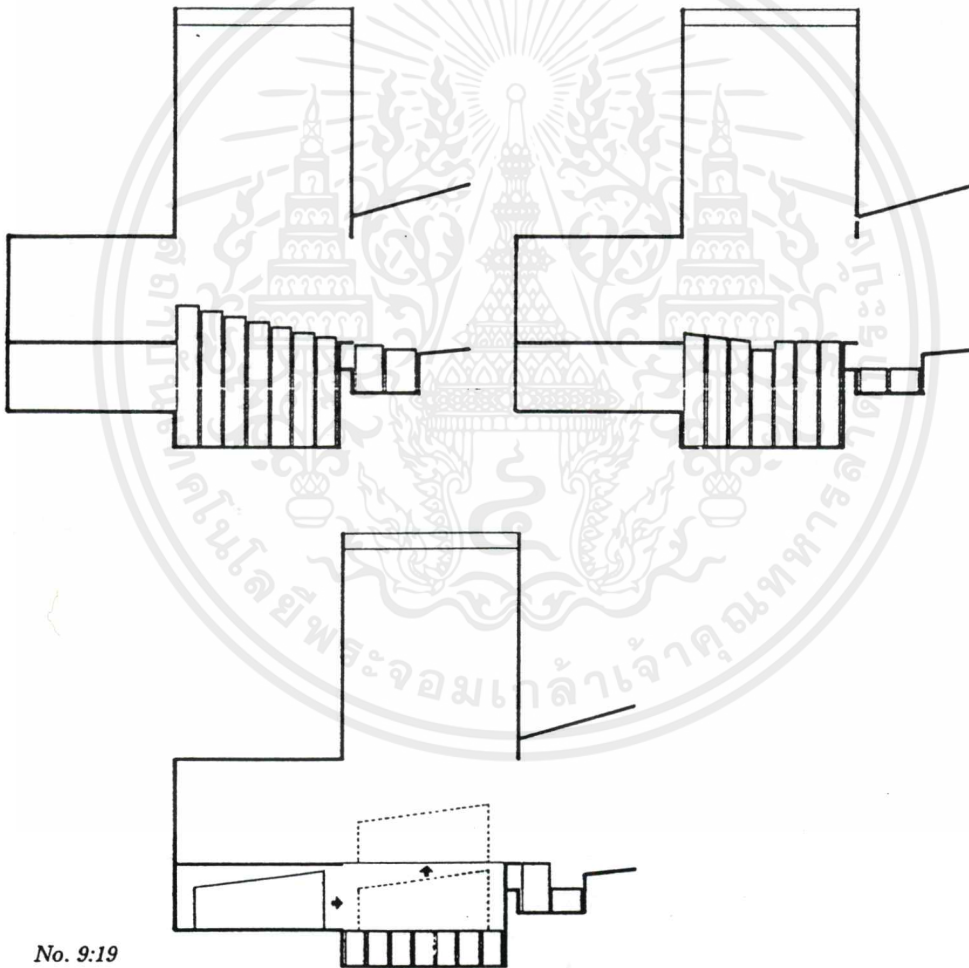
Safety of lifts

Some of the mechanical problems of lift design have been mentioned in connection with adaptable orchestra pits and forestages. It is not possible to provide complete safeguards in the use of lifts without rendering them useless from a practical point of view. This is one reason why they are designed to move rather slowly. Even so, great care has to be exercised in their operation.

Safety nets are sometimes placed between lifts when, for instance, they are used to provide an entrance from beneath the stage.

It may be necessary to install automatically rising safety barriers round the edge of the aperture left in the stage when the lifts descend.

The extensive system of lifts shown in the diagrams could be used



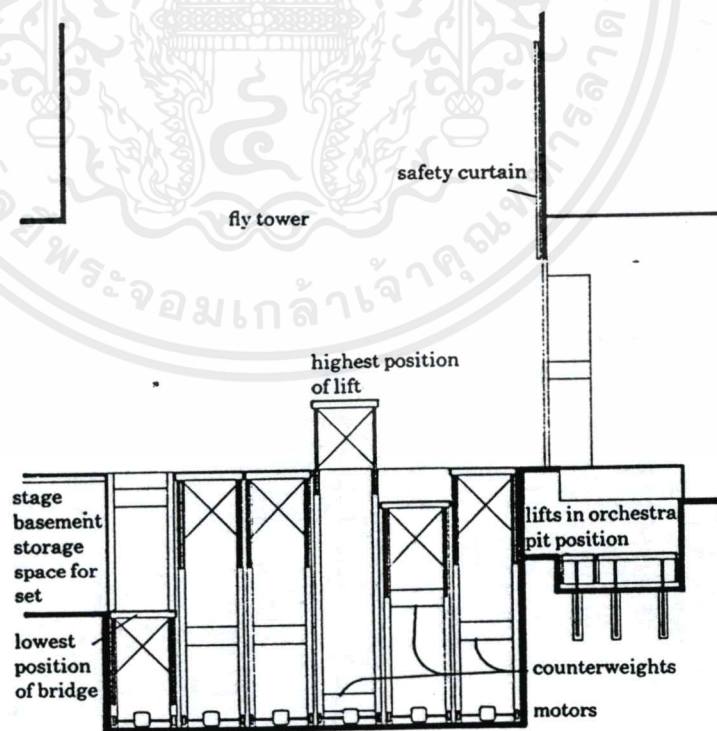
No. 9:19

usually required for stage lifts the mechanical problem of accurately aligning the various sections of floor becomes extremely difficult and safety becomes a greater consideration. It is more usual to find the arrangement shown in the diagram where the lifts are in the form of a series of bridges spanning right across the acting area. Sectionalisation is achieved by incorporating smaller lifts within each of the larger bridges.

Operation of lifts

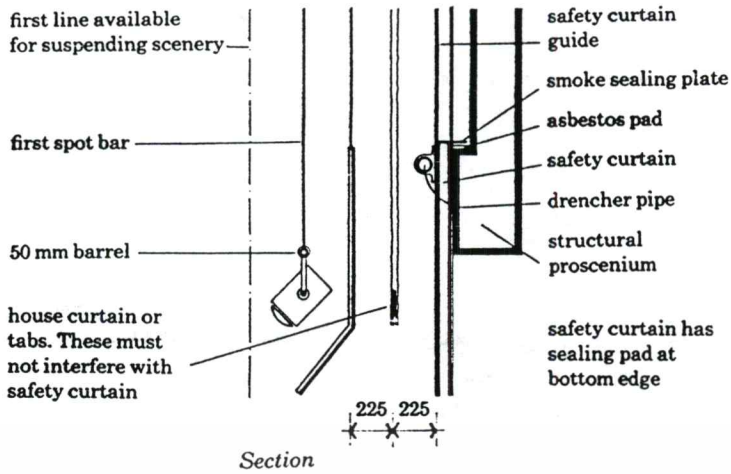
Stage lifts can be operated by ropes, screw jacks or hydraulic rams.

The quickest moving lift is the rope and electric motor type. The diagram shows how one motor operates a set of ropes connected to each end of the bridge. The motor could be in a different position at the side in which case the far set of ropes would have to be longer than the near set to carry over the blocks and transfer the pull to the other side. This kind of rigging, with counterweights, takes up a good deal of space and limits access to the lift when it is under the stage.

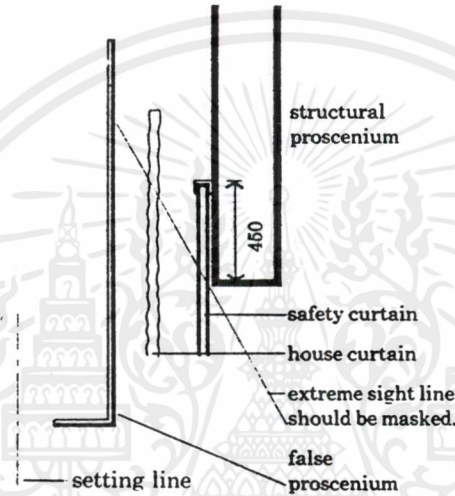


No. 9:20 Section AA.

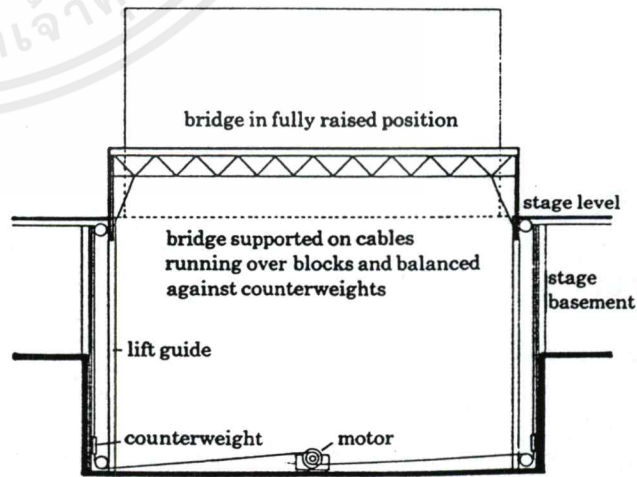
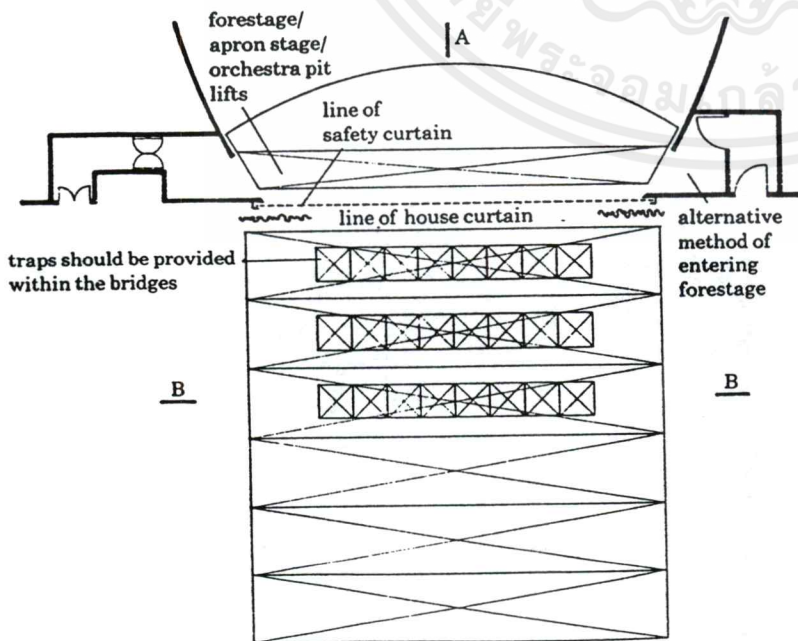
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Section



No. 9:18
Plan
Typical layout of proscenium arch.



Section BB.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Plan of stage with a system of bridges.

การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉาก ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง ๆ และอยู่สูงสุด

การออกแบบพื้นลาด และความลาดเอียงจะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงส่วนสี่ของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน

2. จะต้องวางระดับของที่นั่งผู้ชม ให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพประเภทของพื้นที่ลาด และความลาดเอียง จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

- ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจะมีคนได้ประมาณ 200 คน จอควรมีขนาดกว้าง 3.65 - 4.50 ม. ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 0.80 ม. ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 ม. ส่วนความลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./แถว

- ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นที่ชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 2.10 ม. ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้

3. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM) เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงเหนือศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 ม. และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับ ทางลาดทางเดี่ยวนอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องการมาก แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดของพื้นที่มีน้อย

ดังนั้นหอประชุมจึงควรเป็นดังนี้

หอประชุมขนาดเล็ก ใ้ SINGLE SLOPE

หอประชุมขนาดกลาง ใ้ DOUBLE SLOPE

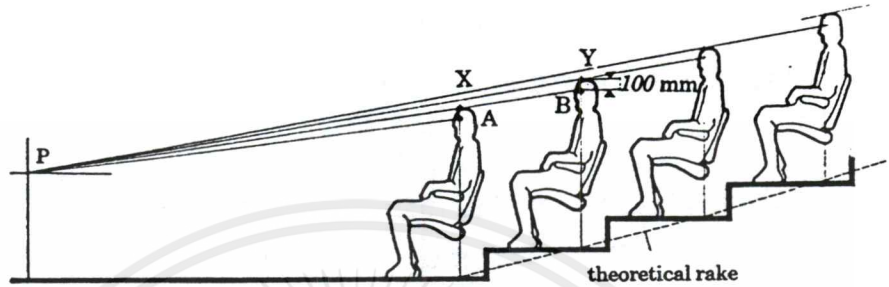
DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

หอประชุมขนาดใหญ่ ใ้ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ อาจจะเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL อาจจะเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูง ยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินจะไม่ถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

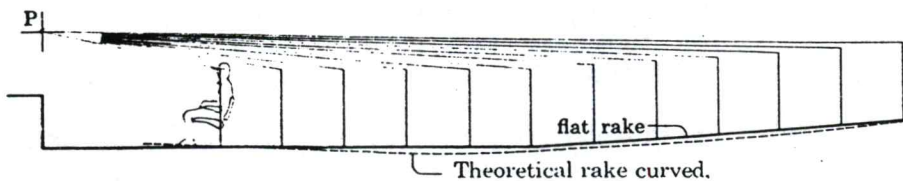
ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจ
 จะได้อีกวิธีหนึ่ง คือ การจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน มุมราบที่ต้องการจะน้อยลง
วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



No. 3:2 Method of calculating sightline with low P.

1. กำหนด L คือ ระยะทางระหว่างในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด
 X เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหลังสุด
3. ลากเส้น A ถึง X ในแนวตั้ง โดยให้เส้นตรง AX มีระยะเท่ากับ $L/10$ จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้
 ชมแถวหลังจุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
4. เมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือ ความสูงของสายตาคณะหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อมจากจุด A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของหอประชุมจะอยู่
 ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10 - 1.20 ม.

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1 : 10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำเป็นขั้น
 บันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศา เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงเกินไป



No. 3:3 Theoretical rake curved. Maximum gradient of aisles without steps: 1 in 10.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบผนังด้านข้างของหอแสดงดนตรี

หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแนวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช่ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

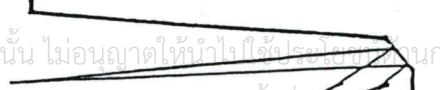
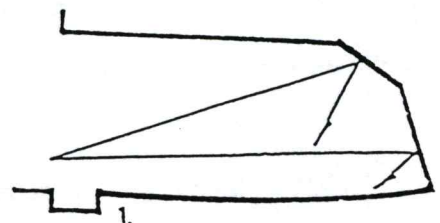
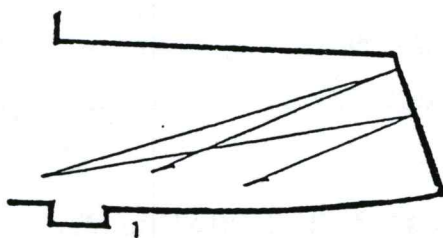
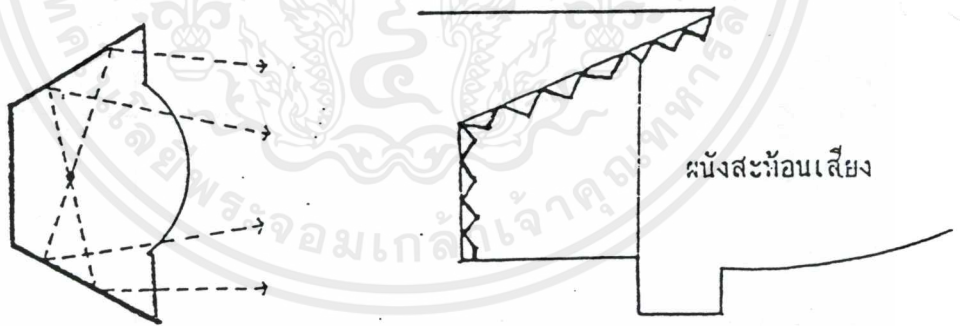
ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้ลักษณะ DIFFUSION

ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดกลืนเสียง (ABSORPTION MATERIAL)

เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน(เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน)อัตราส่วนการเบนของผนังที่เหมาะสม คือ 5/8 : 10

การออกแบบผนังด้านหลังของหอการแสดง

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง (SOUND FOCUS) ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังด้านหลัง มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่งเรียกว่า FEED BACK แต่อาจจะแก้ไขปัญหานี้โดยการ SPLAY เพดานตอนติดกับกำแพง และทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแนวหลัง



การออกแบบเพดานของหอการแสดง

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเห และการกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไปยังบริเวณของผู้ชม

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดานแต่ละถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกถา ควรจะประมาณ $1/3$ หรือ $2/3$ ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน ๗๒๑ เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน ๓๒๑ เหมาะกับหอการแสดงขนาดเล็ก

เพดานของส่วนโกลั้วเวทีถ้าเบนเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงจากส่วนการแสดงไปยังผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

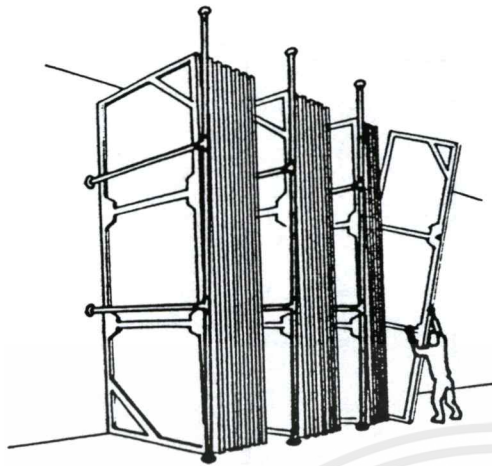
คือส่วนที่ประกอบด้วยห้องควบคุมแสง และห้องภาพยนตร์อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม

-ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดห้องโดยปกติยาว 3 ม. และลึก 2.4 ม.

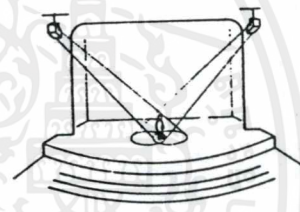
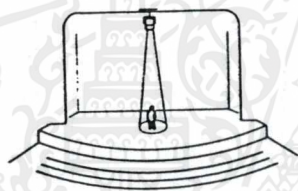
-ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

-ห้องควบคุมแสง และ เสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA) สามารถเข้าถึง และติดต่อไปยังเวทีได้โดยไม่ผ่านทางหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



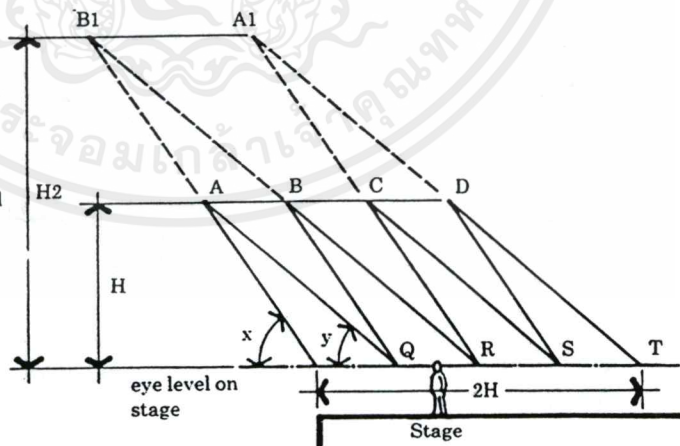
Method of storing flats.



No. 11:1 Spotlight directed straight at actor.

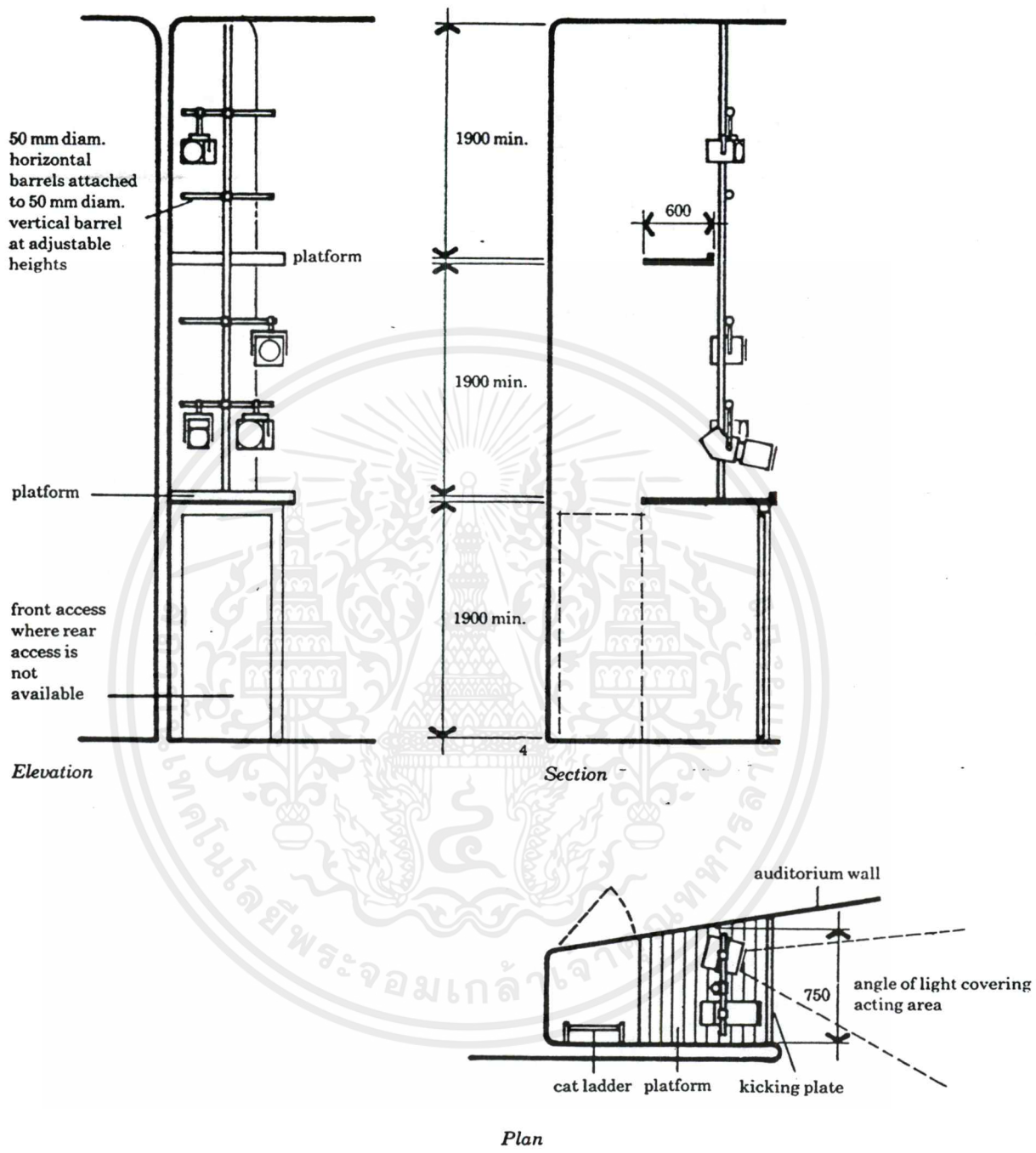
Spotlights crossing onto actor.

Method of locating theoretical positions



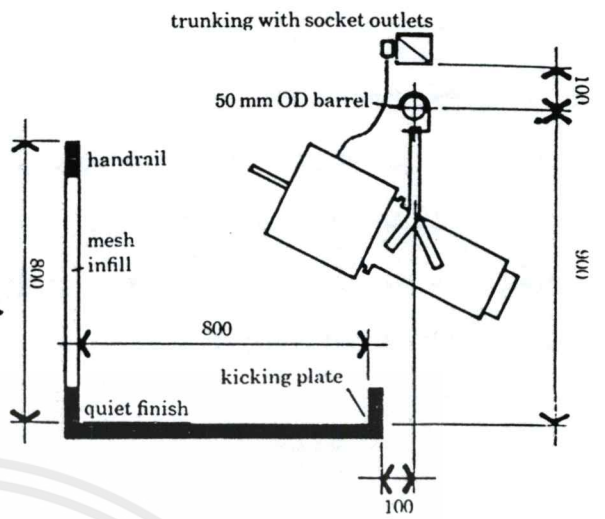
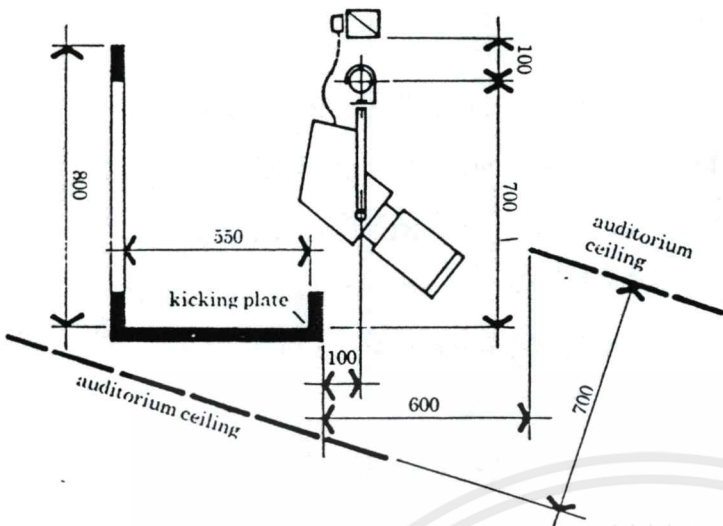
No. 11:2 Method of locating theoretical positions.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



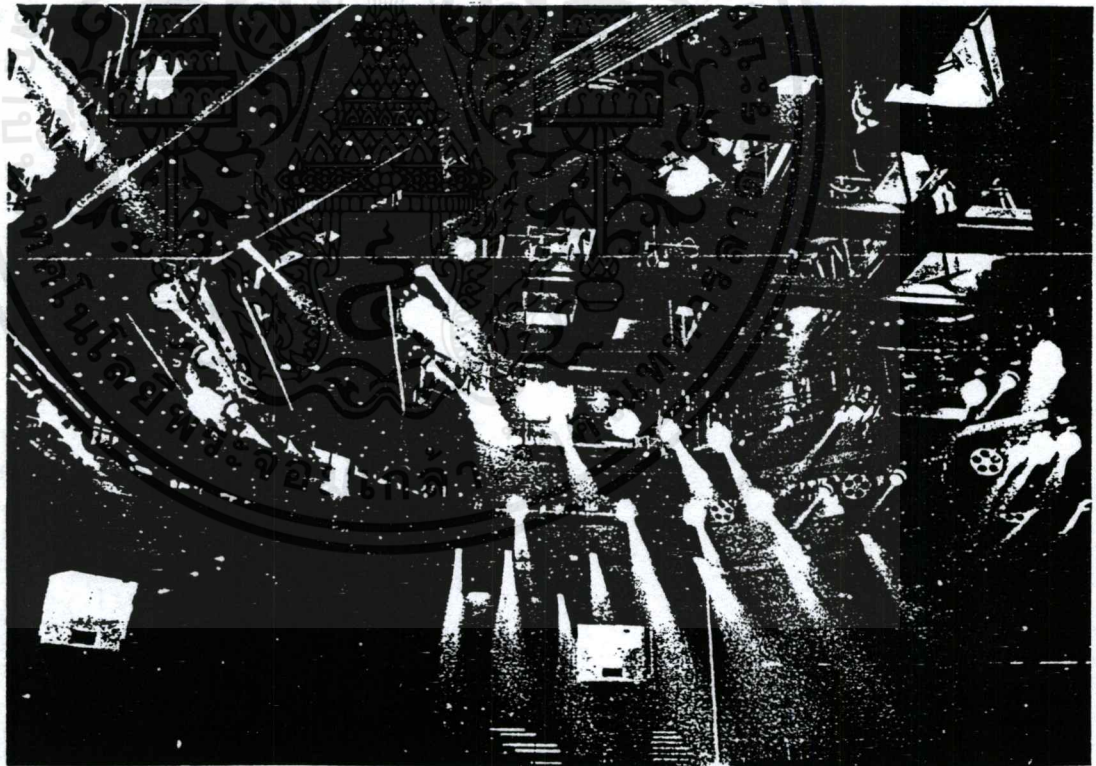
No. 11:3 Auditorium wall slot.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 11:4 Auditorium lighting bridge.

Auditorium lighting bridge. (large lanterns).



No. 11:5 Lighting bridges over the thrust stage at the Crucible Theatre, Sheffield.

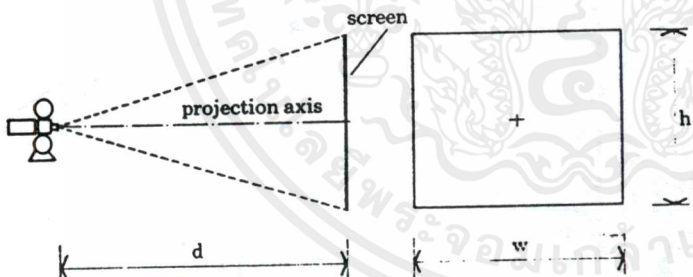
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องฉาย (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่กลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสงและห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่นห้องเก็บและ ม้วนฟิล์มห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่ หรือจัดใช้เนื้อที่ร่วมในห้องฉายตามความต้องการ โดยทั่วไปห้องฉายจะมีความลึกสุดประมาณ 3×4 ม. แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉาย และอุปกรณ์อื่น ๆ

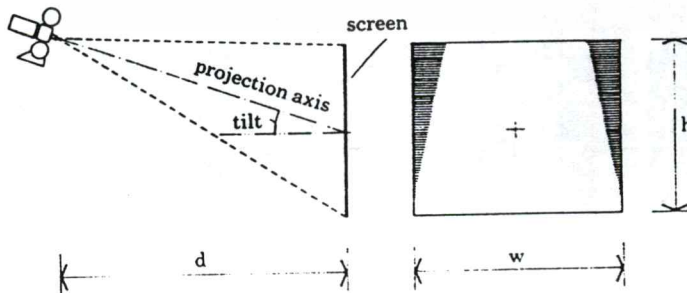
การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 ม. (ถ้าใช้หลายเครื่อง) จะวางห่างกันจากผนังหรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 ซม.

ช่องสำหรับฉายอาจจะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 ซม. หรือเจาะเป็นช่อง ๆ เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้ง ความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้

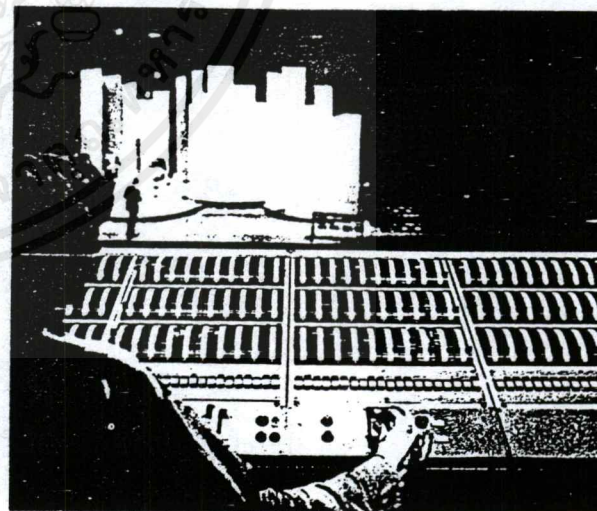
ห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องที่ท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดช่วยดูดอากาศร้อนไปนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟอาร์คสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอาจไม่พอก็ได้จำเป็นต้องระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคาร เช่นเดียวกัน



Basic arrangement of projector and screen



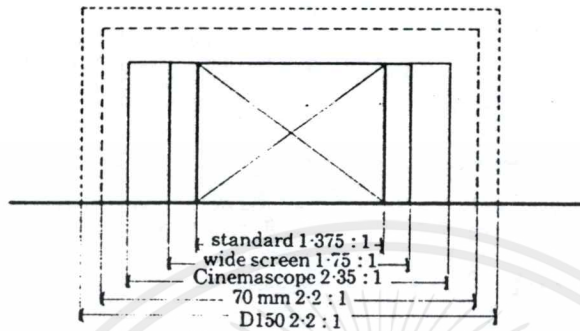
No. 13:1 Distortion of projected image caused by tilt of projection axis



A lighting control board in use (Rank Strand SP 80).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

shape of the particular auditorium and the type of film which it is proposed to exhibit. For example, foreign language films usually call for 1.65 to 1 so that subtitles can be shown below the picture.



No. 13:2 Screen aspect ratios

Mirror projection

If provision for film projection is included in the initial brief, it should be possible to include direct projection even if the primary use of the building is for live performances, but when converting an existing building, structural considerations may make ideal cinema conditions impossible. These difficulties have been overcome by using either rear projection or mirror systems or a combination of both. Mirror projection can only work if the light source is powerful enough and if the screen does not exceed 9 m in width. The advice of a specialist consultant should be sought.

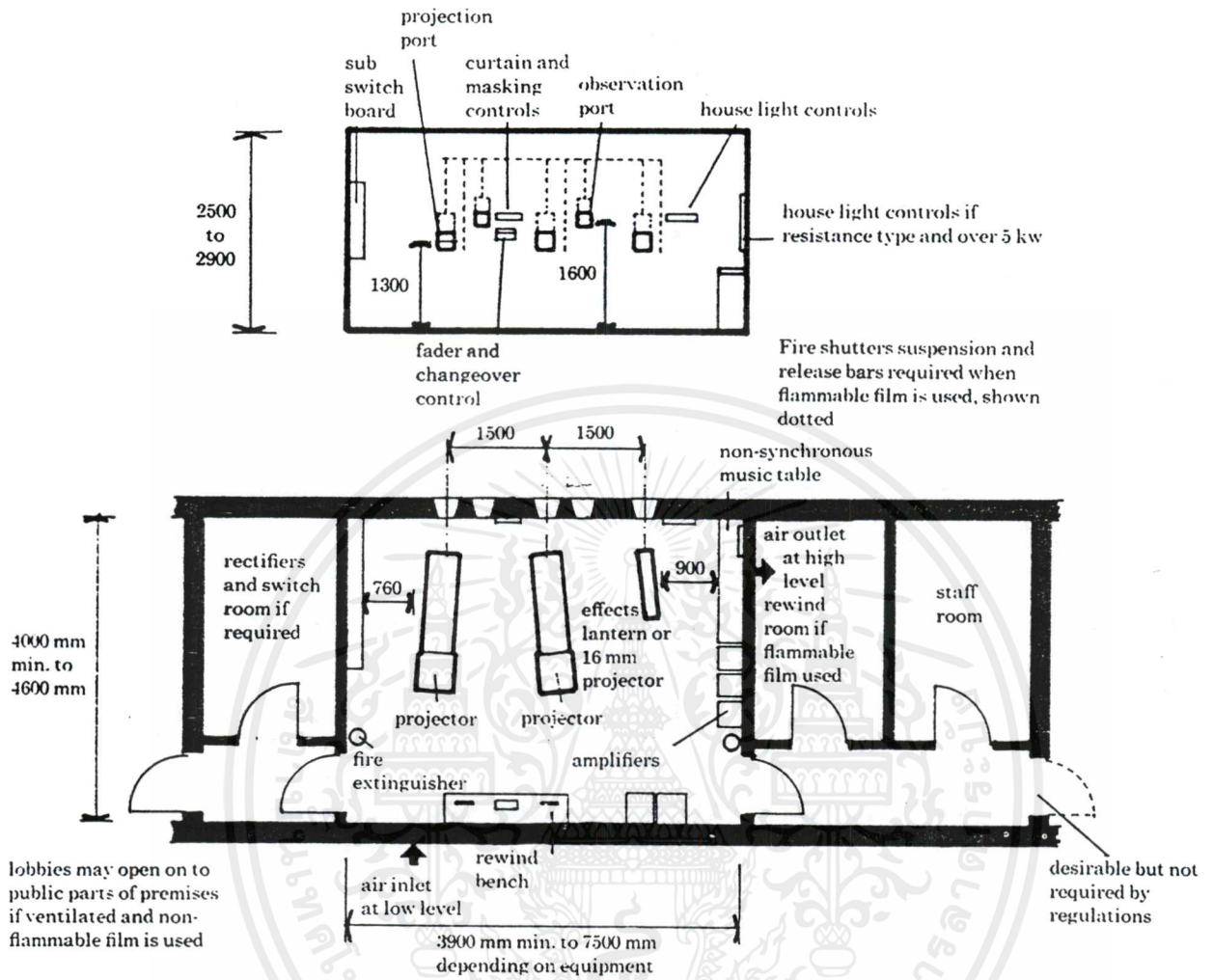
Rear projection

Rear projection is not practicable for a large curved screen but the system has certain advantages in small auditoria and in lecture halls. Direct rear projection involves a lateral reversal of the screen picture unless specially adapted projectors and sound heads are used. Mirrors also reverse the picture and where rear projection is to be used it is often convenient and an economy to introduce mirrors.

Projection suites

Projection suites may include a projection room, a re-winding room, a dimmer and switch room, a work room and store, remote control room, a projection staff rest room and a lavatory. Unless automatic control equipment is installed, a projectionist must be on duty in the projection room whenever the projectors are in use.

A convenient size for a projection room containing a minimum of equipment is 2.9 m × 4 m. If an effects lantern and spotlight are included, the minimum size should be 5.5 m × 3.9 m. The essential items of equipment are two projectors, sound amplifiers and controls. Ancillary equipment may include an effects lantern, a



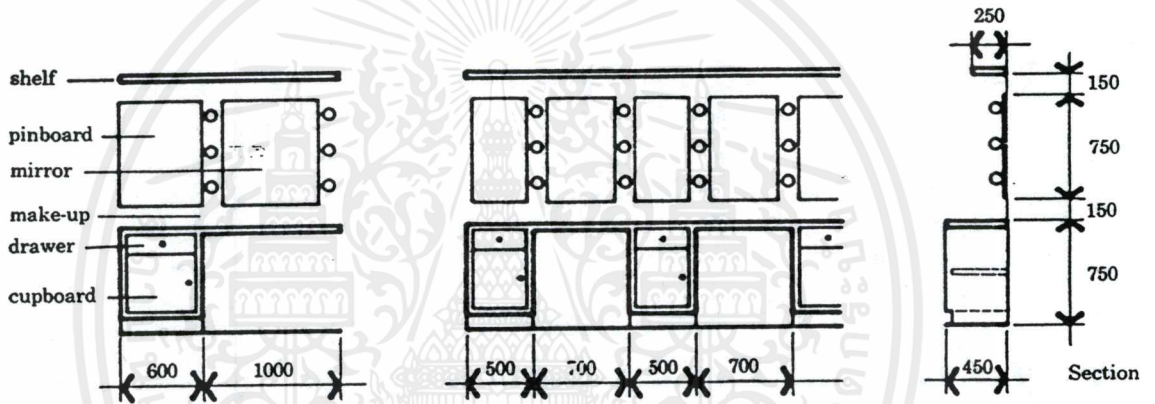
No. 13:3 Typical layout of projection suite

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

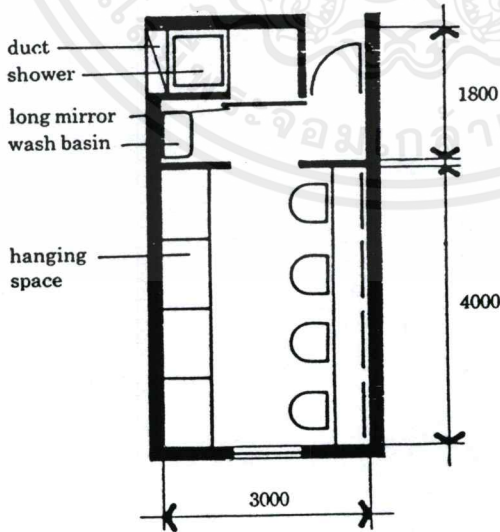
Storage in dressing rooms

A small cupboard underneath the make-up top between each position is useful for personal possessions and a drawer should also be included.

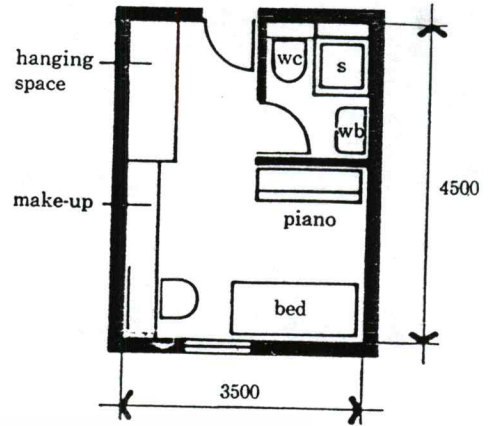
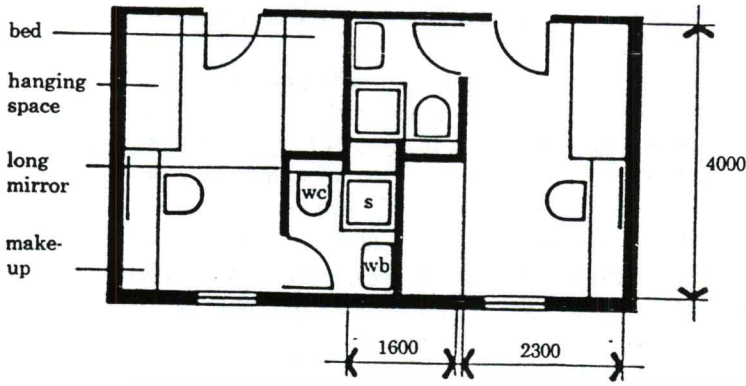
Management policy may be for locks to be provided on these cupboards, but in many theatres there is a continual change round of cast and keys are easily lost or taken away by mistake. The stage-door keeper or someone on the stage management staff should have the responsibility for issuing and looking after keys. Performers have to store their day clothes and any changes of costume for the production they are engaged in at the time. When they are performing in repertoire, they may have to keep costumes for more than one production, but it will be the policy of most wardrobes to store all costumes not currently being used in the wardrobe department. A minimum length of hanging rail of 600 mm should be provided for each performer, but double this where there are likely to be numerous changes and a repertoire of productions.



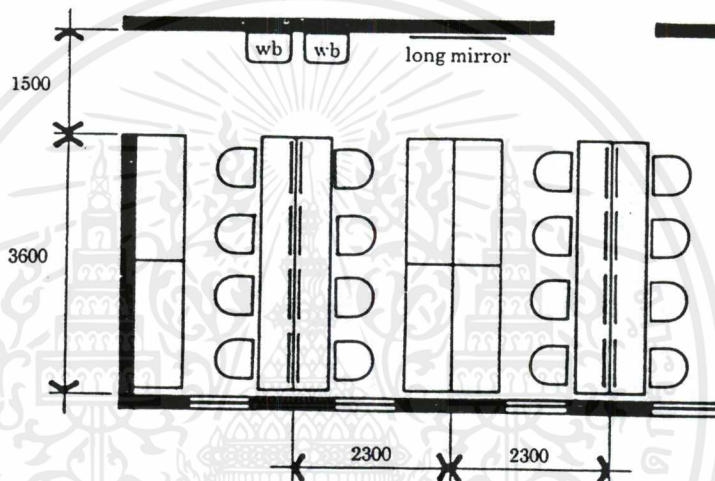
No. 15:1 *Single dressing place. Two or more dressing places.*



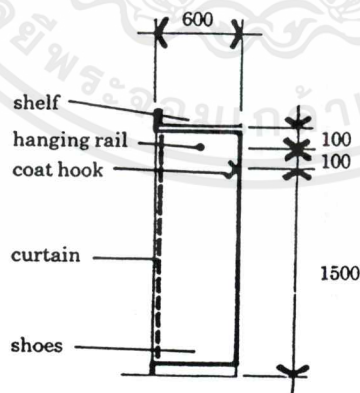
No. 15:2 *Dressing room for 4 performers Area 17.4 m².*



No. 15:3 Single dressing rooms. Area 14.4 m^2 . Single dressing room with provision for piano. Area 15.7 m^2 .



No. 15:4 Communal dressing room. Area 8.3 m^2 each bay.



No. 15:5 Section through hanging space.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงเป็นห้องที่ต้องการระบบพิตีพิดันเป็นพิเศษ เนื่องจากการบันทึกเสียงซึ่งต้องการได้ยินเสียงที่เป็นธรรมชาติชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวนทุกชนิด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคือ

1. การใช้พื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กันกับระบบเทคนิคที่ใช้ สำหรับในสมัยปัจจุบัน ห้องอัดเสียงจะมีขนาดที่ไม่ใหญ่มากเพราะไม่ต้องการพื้นที่สำหรับตั้งเครื่องดนตรี แต่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ในการผลิตเสียงแทน

2. ส่วนควบคุม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในการบันทึกเสียงทำหน้าที่ผสมเสียงต่าง ๆ ตามสภาพลักษณะของเพลงที่จะบันทึกประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- คอมพิวเตอร์ สร้างเสียง และ EFFECT ต่าง ๆ
- SOUND MODULE แปลงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เป็นตัวโน้ต
- แผงควบคุม (MIX CONSOLE)
- เครื่องทำเสียงก้อง (REVERBRATION)
- เครื่องแต่งความถี่ของเสียง (EQUIVALIZER)
- RECORD MASTER TAPE

3. วิธีในการทำผนังห้อง เพื่อเปลี่ยนสภาพการดูดกลืน และสะท้อนเสียง เช่น

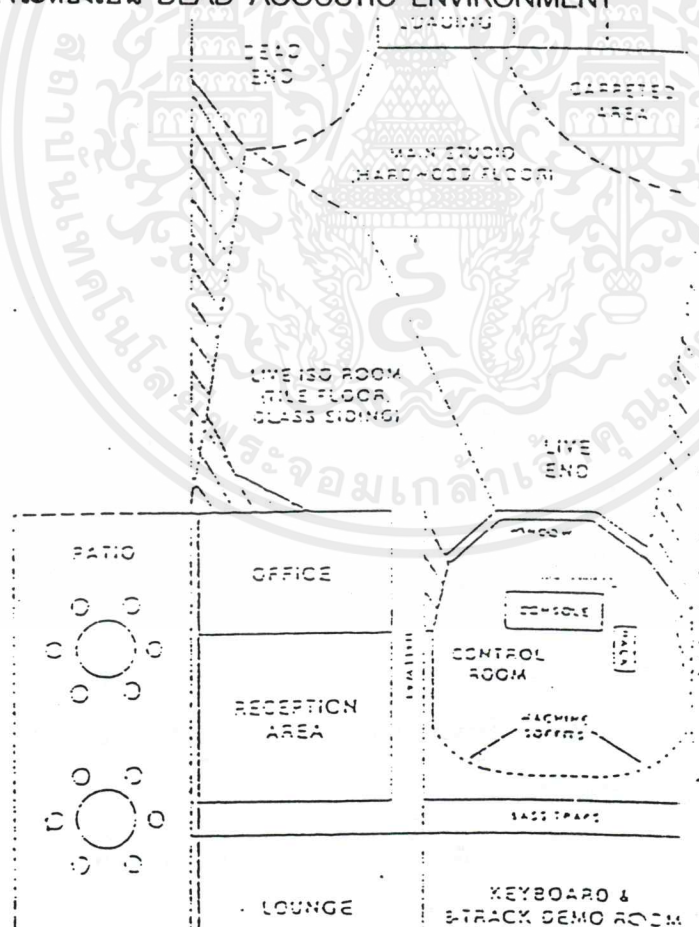
- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทรงกระบอกวางเรียงกันสามารถหมุนรอบแกนและเปลี่ยนผนังได้โดยด้านหนึ่งเป็นวัสดุกลืนเสียง อีกด้านหนึ่งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทรงปริซึมมาวางเรียงกัน ด้านหนึ่งบุด้วยวัสดุกลืนเสียงอีก 2 ด้าน เป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เช่นเดียวกับที่กล่าวมา แต่เป็นส่วนหนึ่งของวงกลมแทน โดยมีด้านเรียบบุด้วยวัสดุกลืนเสียง ด้านโค้งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เป็นผนังที่มีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วเรียงต่อกันบุด้วยวัสดุกลืนเสียงสลับกับสามเหลี่ยมที่บุด้วยวัสดุสะท้อนเสียงส่วนที่เป็นวัสดุเสียงสามารถเปิดอำเพื่อปิดกับสามเหลี่ยมที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงได้

อัตราส่วนของห้องบันทึกเสียง คือ ความยาว = 1.5 ของความกว้างโดยประมาณ ส่วนเปลี่ยนไปตามขนาดของห้อง

ห้องที่ใหญ่จะมีความสูงลดลง และอัตราส่วนของห้องควบคุมโดยรูปร่างความลึกจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
4. การป้องกันเสียงรบกวน และการสันสะท้อนจากภายนอกจะต้องคำนึงถึง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระดับเสียงรบกวนจากภายนอกที่ยอมให้ผ่านได้สูงสุด (MAXIMUM PERMISSIBLE NOISE LEVELS FROM ALL SOURCES) โดยดูจาก NOISE CRITERIA ที่กำหนดโดยมีความเกี่ยวข้องกับ NC CORVE สำหรับห้องบันทึกเสียงที่ใช้ NC 15-20 (ไม่เกิน 54 dB) นำไปดูว่าความถี่เท่าไรมีความดังเท่าไรจึงจะไม่รบกวนเพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม
2. สำหรับประตูหน้าต่างกระจก สำหรับสังเกตการณ์ใช้วัสดุกันเสียงขนาด ดังนี้ คือ
TYPICAL 35 DB SOUND INSULATION FOR DOORS
TYPICAL 50 DB SOUND INSULATION FOR OBSERVATION WINDOWS
3. สำหรับการป้องกันการสั่นสะเทือน สามารถกันทางด้าน การก่อสร้าง โดยวิศวกร
4. ไม่ใช่พื้น และเพดานไม้ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนภายในห้อง เช่น ขณะเดิน เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ และ เป็นวัสดุสะท้อนเสียง เพราะห้องบันทึกเสียงต้องการให้สภาวะห้องเป็น DEAD ACOUSTIC ENVIRONMENT



ลักษณะการจัดผนังภายในห้องอัดเสียงและห้อง CONTROL

ที่ไม่ชนกัน เพื่อลดการเกิดเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบห้องบันทึกเสียง

ตำแหน่งการวางลำโพง (Speaker)

การวางตำแหน่ง และการเลือกจุดรับฟังมีผลอย่างมากในการได้ยินเสียงที่ชัดเจน และถูกต้อง ยิ่งในห้องฟังเพลง หรือห้องที่ควบคุมการบันทึกเสียง ข้อควรทำคือ ตำแหน่งการฟังควรห่างเท่ากับระยะห่างของความห่างลำโพงแต่ละคู่ ตัวอย่างเช่น ระยะห่างของลำโพงคู่หน้าเท่ากับ 2 เมตร ตำแหน่งที่ดีของการได้ยินจะเท่ากับ จุดตัดของรัศมี 2 เมตร จากด้านหลังของแต่ละคู่ เป็น สามเหลี่ยมด้านเท่า และ ตำแหน่งของการฟังไม่ควรห่างไปกว่า 1 - 2 เท่าจากระยะห่างจากลำโพง

ตำแหน่งในการฟัง

ในห้องหนึ่งไม่ว่าห้องนั้นจะออกแบบมาดีเพียงใดจะมีทั้งตำแหน่งการฟังที่ดีและไม่ดี บริเวณที่เหมาะสมในการฟังไม่ควรจะอยู่ติดกำแพง หรือ บริเวณที่เป็นมุม จุดดังกล่าวจะมีผลต่อช่วงเสียงความถี่ต่ำ (Bass) ยิ่งใกล้กำแพงเสียงความถี่ต่ำจะยิ่งดังเนื่องจากผลกระทบการสะท้อนสิ่งกีดขวาง ควรวางเก้าอี้อยู่ในจุดกลางของห้อง ในระยะที่ห่างเท่ากับจากลำโพงทุกตัว ข้อควรจำคือ วางตำแหน่งของลำโพงให้อยู่กลางห้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ประตูเก็บเสียง (Isolation Door)

ประตูเก็บเสียงที่ดีต้องป้องกันเสียงที่ 120 dB ไม่ให้ออกไป และ กันเสียงเครื่องบินเจ็ทไม่ให้เล็ดลอดเข้ามารบกวนภายในได้ ประตูชนิดนี้จะหนา ทึบ และมียางติดโดยรอบเพื่อป้องกันเสียง

ห้องบันทึกเสียงและห้องควบคุมการบันทึกเสียง

เป็นห้องที่มีลักษณะทึบ ดัน ผันหนา ประตูทางเข้าต่างๆจะเป็นประตู 2 ชั้น เมื่อเข้าไปส่วนแรกจะเจอห้องควบคุมการบันทึกเสียงก่อน จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น Mixer board , Recorder , Computer , Spund Effect , Sound Module , Keyboards , Monitor Speaker และที่นั่งควบคุมสำหรับ Sound engineer มีช่องกระจก มองเข้าไปในส่วนห้องบันทึกเสียงได้ ในส่วน ห้องบันทึกเสียงจะเป็นห้องที่ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงเป็นอย่างดี ภายในจะเงียบมาก ท่อลมจากเครื่องปรับอากาศในส่วนนี้จะมีการหักหลายต่อ เพื่อให้ลมออกมามีเสียงเงียบมากที่สุด ห้องนี้จะติดต่อกับภายนอกโดย ประตู และ กระจก 2 ชั้น เพื่อกันเสียง Sound Engineer จะได้ยินเสียงผ่านทาง Monitor Speaker หรือ Head phone ซึ่งอยู่ภายในห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงแบบ Analog

เป็นวิธีการบันทึกเสียงแบบดั้งเดิม คืออัดเสียงผ่านไมโครโฟนผ่านเครื่องควบคุมแล้วลงเทปแม่เหล็ก ขนาดของห้องบันทึกเสียงชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่ และกว้าง เพราะต้องคำนึงถึง effect ต่างๆของเสียง เช่นเสียงสะท้อน บรรยากาศของเสียง ความเป็นมวลของเสียง การจัดระบบต่างๆภายในห้องจะทำให้ยาก เสียงที่อัดได้จะฟังดูสด เป็นธรรมชาติ เหมาะที่จะอัดเครื่องดนตรีประเภทที่เป็น Acoustic , อัดสดเป็นวง , อัดกลอง แต่จะมีข้อเสียตรงที่จะมีเสียงรบกวนเสียง Feedback และ ทำงานได้ช้ากว่าระบบ Digital ซึ่งการแก้ไขข้อผิดพลาดทำได้ง่ายกว่าแบบ Analog มาก

ห้องบันทึกเสียงแบบ Digital

ห้องบันทึกเสียงประเภทนี้ไม่ต้องการพื้นที่มากนัก อาจจะมีพื้นที่ พอสำหรับนักร้อง นักดนตรีเพียงคนเดียวก็ได้ เพราะการแก้ไขคุณภาพเสียงจะสามารถทำได้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยเสียง ที่อัดผ่านไมโครโฟนจะถูกแปลงเป็น Wave File ซึ่งสามารถ แก้ไข ยกกระตบเสียง, ใส่ Reverb ,ใส่ Effect และ ย้ายไปติดต่อกันได้ก็ได้ อย่างง่ายดาย แต่คุณภาพของเสียงจะฟังดูแห้ง ไม่มีบรรยากาศของห้อง ฟังดูไม่เป็นธรรมชาติ

อุปกรณ์ต่างๆของห้องจะเป็น อุปกรณ์ Digital ทั้งหมด ใช้ Computer เป็นตัวควบคุม โดยแหล่งเสียงของเครื่องดนตรีต่างๆจะถูก Sampling เก็บไว้ใน Sound Module ซึ่ง จะถูกเรียกออกมาใช้โดย MIDI ควบคุม ซึ่งในแต่ละ Sound Module แต่ละรุ่น แต่ละยี่ห้อ ก็จะมีข้อดีต่างกัน เช่นจำนวนของเสียง และ ความเหมือนจริงของเสียง ว่า รุ่นนี้มีดีที่เสียงเครื่องเป่า หรือเสียงกลอง เป็นต้น แต่ละ Sound Module จะมีมาตรฐานมาคุมให้ แต่ละตำแหน่งของเครื่องดนตรีเหมือนกัน (MIDI สั่งงานเป็นตัวเลข เช่น เสียงเปียโนจะอยู่ที่ เบอร์ 10 เล่นโน้ต C ความยาวโน้ต 5 ความดัง 120 เป็นต้น) เช่น GM , GS , XG

การออกแบบและการสร้างฉาก

ก่อนที่ IDEA ของผู้ออกแบบจะไปปรากฏอยู่บนเวที จะต้องผ่านขั้นตอนการออกแบบคือ ออกแบบเป็นภาพ SKETCH และทำ WORKING DRAWING แสดงผนัง รูปตัด โทนสีของโครงสร้างฉากส่วนต่าง ๆ ตลอดจนทำหุ่นจำลอง ทดสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้กำกับการแสดงแล้ว จึงจะทำการดำเนินงานขึ้นก่อสร้าง จำแนกงานให้กับช่างสาขาต่าง ๆ ซึ่ง ทำงานอยู่ในห้องที่เรียกว่า "SCENERY SHOP"

THE SCENERY SHOP

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่พอสำหรับการสร้างฉาก ทาสีฉากจำนวนมากที่ใช้ในการแสดงแต่ละครั้ง ขนาดของ SCENERY SHOP ขึ้นอยู่กับ ขนาดของเวที เพราะเมื่อเวทีขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้อุปกรณ์ประกอบของฉากที่มีขนาดใหญ่ตามไปด้วยในทำนองเดียวกัน

AREA OF WORKER

ใน THE SCENERY SHOP อาจจำแนกพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ ตามขอบเขตการสร้างฉากและเขียนฉากได้ดังนี้

1. STORAGE OF MATERIALS AND TOOLS

บริเวณเก็บวัสดุและเครื่องมือในการสร้างฉากซึ่งได้แก่ ไม้ ผ้า สี เครื่องมือช่างไม้ เช่น เลื่อย ค้อน และอื่น ๆ บริเวณที่เก็บวัสดุในการก่อสร้าง ควรอยู่ใกล้กับประตูรับส่งวัสดุ

2. WOOD WORKING (CUTTING AND WORKING OF LUMBER)

นำเอาไม้จากบริเวณที่เก็บมาแปรรูปเพื่อดำเนินการประกอบฉาก เครื่องมือที่ใช้ในส่วนนี้มี เช่น เลื่อย สว่านเจาะ เป็นต้น ทั้งที่เป็นเครื่องมือที่ดำเนินการด้วยมือหรือไฟฟ้าข้อควรระวังคือ จะต้องมียางพาดและป้ายเตือนความปลอดภัยในบริเวณที่ทำงาน

3. FRAMING AND COVERING OF BASIC UNITS OF SCENERY

4. TRIAL ASSEMBLY OF BASIC UNITS INTO PORTIONS OF ALL OF THE COMPLETE SETTING

ส่วนที่ 3 และ 4 เป็นบริเวณสำหรับประกอบฉากเข้าด้วยกันและควรมีบริเวณที่ใหญ่เท่ากับส่วน ACTING AREA บนเวทีจริง เพื่อเป็นการเก็บตั้งฉากเมื่อประกอบเสร็จทั้งหมดและยังพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวที

5. PAINTING OF SCENERY AND PROPERTIES

เป็นบริเวณที่ PAINT ฉาก และอุปกรณ์การแสดง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญ การ PAINT ฉากทางแนวตั้ง จะเป็นการประหยัดกว่าการ PAINT ทางแนวราบ โดยให้มีความสูงของเพดานเพียงพอกับขนาดของฉาก และให้ผู้เขียนฉากยืนบน ROLLING PLATFORM ซึ่งเคลื่อนที่ไปมาได้

การ PAINT ฉากตามแนวตั้ง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- PAINT FRAME WITH MOVABLE BRIDGE คือผู้เขียนฉากยืนบนซึ่งปรับระดับขึ้นลงได้
- MOVABLE PAINT FRAME INNN SLOT คือการปรับระดับฉากที่เขียนขึ้นลง โดยผู้เขียนยืนอยู่ที่ระดับพื้นเดิม

การ PAINT ฉากตามแนวราบ บางครั้ง ถ้าจำเป็นก็อาจจะใช้พื้นที่บริเวณส่วนประกอบฉาก (ASSEMBLY AREA บริเวณข้อ 3,4) หรือบนเวทีจริงได้

6. THE BUILDING OF PROPERTIES

บริเวณที่จะล้มเสียไม่ได้บริเวณหนึ่งใน SCENERY SHOP ก็คือ ส่วนที่ใช้สำหรับสร้างอุปกรณ์การแสดง ซึ่งใช้ซ่อมแซม ดัดแปลง และตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ต่างที่ใช้ในการแสดงตลอดซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีที่แตกต่างออกไปจากการทำฉากอื่น ๆ ส่วนนี้ไม่ต้องใช้พื้นที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่น สี และการทำงานอันสับสนของการสร้างฉากอื่น ๆ ดังนั้น ส่วนนี้ควรแยกออกจากบริเวณทั้ง 5 ส่วนที่กล่าวมา แต่ควรอยู่ใกล้กัน เพื่อการควบคุมดูแลที่สะดวก

การศึกษาสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

การให้แสงสว่างภายในอาคาร

แสงสว่างที่ถูกต้องคือ แสงที่มีปริมาณการส่องสว่างที่เพียงพอ และปราศจากการสะท้อนเข้าตา เป็นแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงที่ถูกทิศทางกับกิจกรรมนั้นๆ

ปัญหาของแสงสว่างในเวลากลางวันก็คือ จะทำอย่างไรให้มีการส่องสว่างที่เพียงพอต่อการมองเห็น โดยปราศจากแสงสะท้อนเข้าตา การตกแต่งภายในและสีต่างๆของผนังภายในมีผลต่อความส่องสว่างด้วย

หากด้านหนึ่งของอาคาร มีแสงสว่างเข้าทางด้านเดียวตลอดเวลา จะไม่ทำให้เกิดความสบาย แสงที่ส่องมาทางด้านอื่นจะลดปริมาณแสงที่เข้าตา เพราะกระทบกับผนังข้างหน้าต่าง และควรจะให้แสงเข้าทางด้านข้างเคียงแทนด้านตรงข้าม ช่วงแสงไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง และควรทาสีอ่อน ซึ่งจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น

4.1.1 แสงธรรมชาติ (Natural lighting)

การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารห้องสมุด ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ออกแบบ เราได้แสงธรรมชาติมาโดยไม่ต้องลงทุน แต่ก็มีผลเสีย เช่น

- ต้องมีการป้องกัน สิ่งที่มาพร้อมกับธรรมชาติ คือ ความร้อน (Heat) และแสงจ้า (Glare) ซึ่งจะเพิ่มความสิ้นเปลืองขึ้นอีก

- แสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงความเข้ม (Intensity) สูงมากในฤดูร้อนที่มีอากาศแจ่มใส แสงจะมีความเข้มถึง 25 เท่า ของวันที่มีอากาศมืดครึ้มในฤดูหนาว ประสภานัยน์ตาของคนมีความละเอียดอ่อน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงความเข้มของแสงอย่างรวดเร็วขณะที่อ่านหนังสือ อาจทำให้สายตาเสียได้ ในขณะเดียวกัน การที่แสงธรรมชาติเปลี่ยนมุมไปเรื่อยๆก็รบกวนผู้อ่านได้เหมือนกัน

การออกแบบเพื่อรับแสงธรรมชาติ สามารถกระทำได้โดยวิธีพื้นฐานทั่วไปเช่นเดียวกัน คือ

1. การเปิดช่องเปิด เช่น หน้าต่างและช่องแสงเหนือหน้าต่าง โดยใช้วัสดุที่แสงผ่านได้ เช่น กระจก เป็นต้น
2. การทำแผงบังแดด เพื่อป้องกันแสงแดดส่องเข้าสู่อาคารโดยตรง อันจะทำให้ร้อนและเกิดความจ้ามากเกินไป
3. การเปิดช่องที่หลังคาเพื่อให้แสงส่องเข้ามาในอาคารได้ แต่ไม่ควรจะออกแบบ

ให้แสงส่องเข้ามาโดยตรง (direct light) เพราะจะทำให้ร้อนและจ้าเกินไป

4. การตีฝ้าเพดานเพื่อสะท้อนแสงเข้าสู่อาคาร

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจะใช้แสงธรรมชาติ โดยหลักการแล้วไม่เหมาะแก่การอ่านหนังสือ เพราะแสงธรรมชาติเป็นแสงที่ไม่สม่ำเสมอและไม่แน่นอน จึงจำเป็นที่จะต้องให้แสงประดิษฐ์ภายในอาคารห้องสมุด แต่ผู้ออกแบบก็ต้องพิจารณาให้ดี เพราะแสงธรรมชาติก็ยังมีเงาที่ต้องการในแง่ของจิตวิทยา อารมณ์ และสุนทรียภาพ ปัญหาก็คือ ทำอย่างไร จึงจะควบคุมแสงธรรมชาติได้ และคำนึงถึงผลที่เปลี่ยนแปลง เมื่อใช้ระบบแสงประดิษฐ์ ที่เหมาะสมกับความถี่ของการของแต่ละหน่วยในอาคารห้องสมุด

4.1.2 แสงประดิษฐ์ (Artificial lighting)

กำลังการส่องสว่าง(Illuminating Power) ของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งบนผิวที่มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ 1 หน่วยระยะ มีหน่วยเป็นกำลังเทียน (Foot-candle)

ความเข้มของการส่องสว่าง คือ ปริมาณแสงที่ตกบนพื้นที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งใช้หน่วยเป็น ลักซ์ (Lux) หรือ ลูเมน/ตรม.

1 ลักซ์	เท่ากับ	0.0929 ลูเมน/ตารางฟุต
1 ลูเมน/ตารางฟุต	เท่ากับ	10.764 ลักซ์
1 กำลังเทียน	เท่ากับ	1 ลูเมน/ตารางฟุต

Recommended Lighting Intensities

	Recommended Illumination(Lux)	Limiting glare index
Reading rooms(newspapers and magazines)	200	19
Reading tables(Lending Libraries)	400	19
Reading tables(Reference Libraries)	600	16
counter	600	19
Closed book stores	100(on vertical surface)	-
Binding	600	22
Cataloguing , sorting , stock rooms	400	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Efficiency of lighting installations

Fluorescent tubes Light output (lumens)

80 watt	3100 to 4850
65 watt	2700 to 4400
40 watt	1700 to 2600

Filament bulbs Light output (lumen)

25 watt	200
40 watt*	390
60 watt*	665
100 watt*	1260
200 watt	2720
500 watt	7700

* Coiled coil

การให้แสงในห้องสมุด จะมีความสัมพันธ์กับส่วนที่ใช้อ่านหนังสือ และบริเวณชั้นอ่านหนังสือเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งควรใช้ดวงโคมติดเพดานที่ให้แสงแบบ fluorescent โดยใช้หลอด fluorescent หรือ high intensity discharge สำหรับเรื่องสีแสงสว่างและการให้แสงสว่างทางแนวตั้งนั้นไม่ค่อยมีความสำคัญนัก เนื่องจากผู้ที่มาใช้ห้องสมุดมักมีการเคลื่อนไหว ปัญหาการสะท้อนแสงเข้าตาจึงลดความสำคัญลงไปบริเวณชั้นวางหนังสือควรให้แสงด้วยหลอด fluorescent เป็นแถวยาวโดยมีความสูงจากระดับเหนือชั้นวางหนังสือไม่เกิน 24 นิ้ว นอกเหนือจากนี้ ควรคำนึงถึงการตีฝ้าเพดานเพื่อสะท้อนแสง การให้สีของฝ้า ผนัง พื้น และ เฟอร์นิเจอร์ต่างๆอีกด้วย

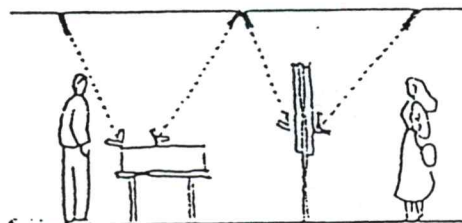
Approximate Reflection Factors

Medium Value Colors

White	80-85%
Light Gray	45-70%
Dark Gray	20-25%
Ivory White	70-80%
Ivory	60-70%
Pearl Gray	70-75%
Buff	40-70%
Tan	30-50%
Brown	20-40%
Green	25-50%
Olive	20-30%
Azure Blue	50-60%
Sky Blue	35-40%
Pink	50-70%
Cardinal Red	20-25%
Red	20-40%

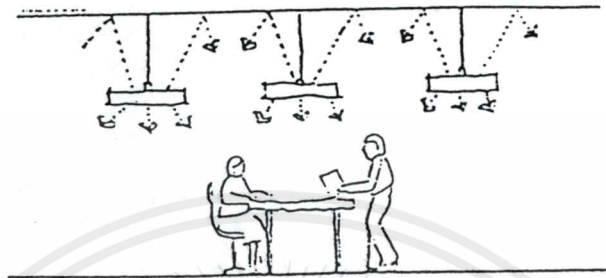
รูปแบบการให้แสงสว่าง

1. แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง ใช้สำหรับส่วนที่แสดงหนังสือใหม่หรือผลงานอื่นๆ

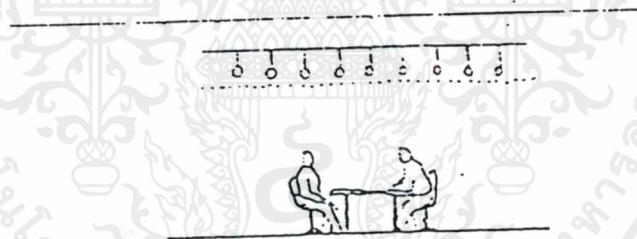


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

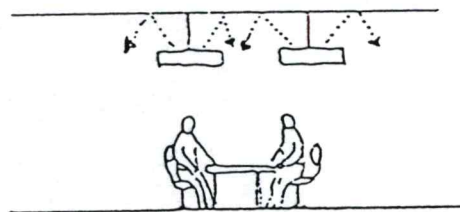
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อน จะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา



3. แสงชนิดซ้อนไฟได้เพดานหลายดวงเป็นแสงที่กระจาย ที่ไม่ทำให้เกิดการสะท้อน

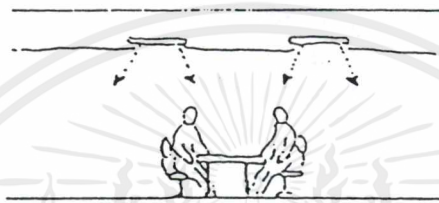


4. แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดานก่อนจะส่องลงส่วนล่าง จะไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป

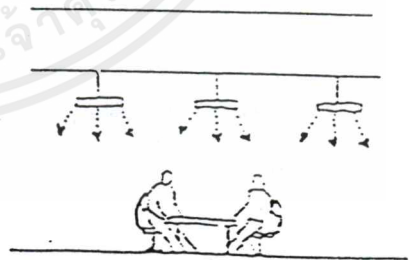
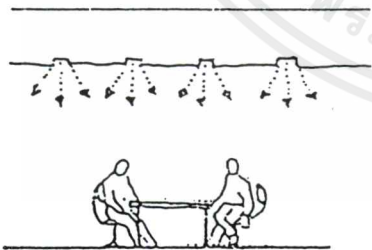


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

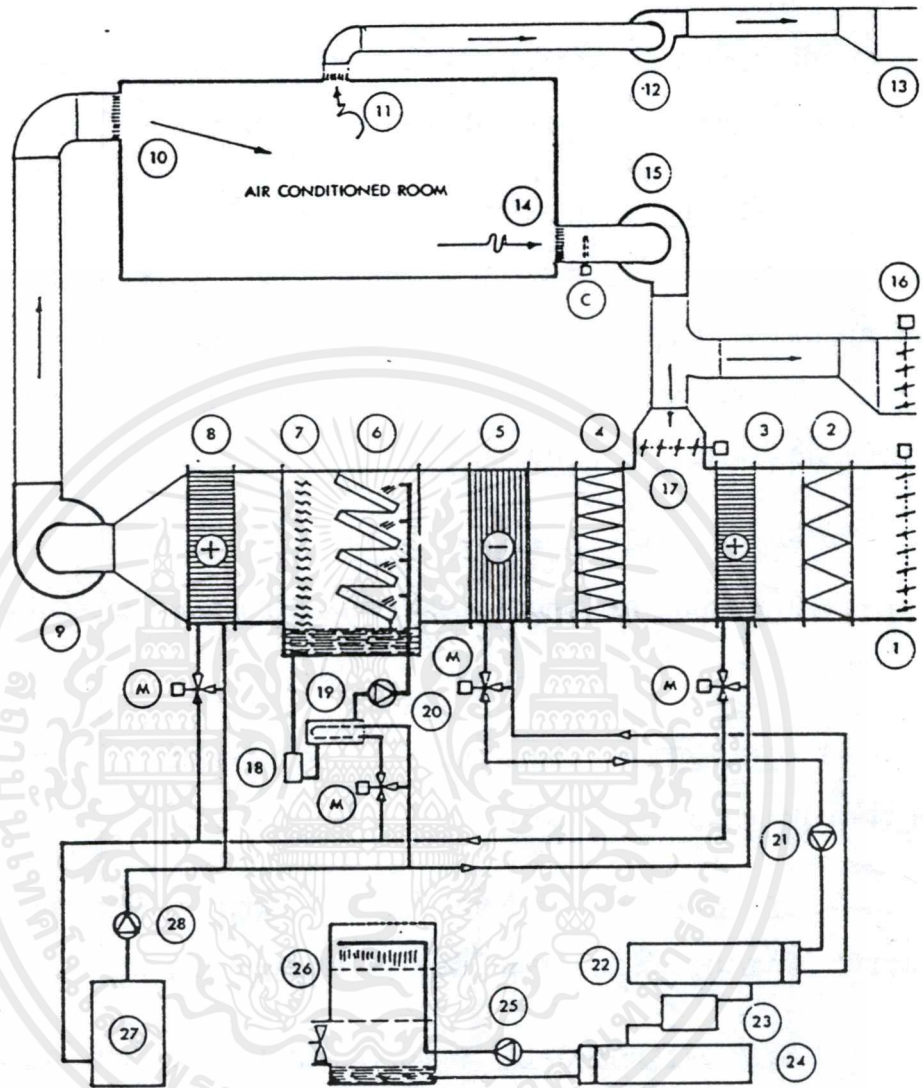
5. แสงประดิษฐ์ใช้ในห้องสมุด



6. แสงที่อยู่ใต้ฝ้าเพดานทั้งแบบลอยตัวและฝังในเพดาน เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือโดยตรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1, Outside air intake. 2, Self cleaning air filter. 3, Pre-heater for fog elimination. 4, Electrostatic or dry fabric type air filter. 5, Chilled water cooling coil. 6, High efficiency air washer. 7, Eliminators. 8, Re-heater. 9, Supply fan. 10, Conditioned air supply. 11, Smoke extract in ceiling. 12, Smoke extract fan. 13, Discharge to outside. 14, Extract and recirculation. 15, Main extract fan. 16, Discharge to outside. 17, Recirculation. 18, Spray-water strainer. 19, Spray-water heater. 20, Spray-water pump. 21, Chilled water pump. 22, Water chiller (evaporator). 23, Multi-stage refrigerant compressor. 24, Shell and tube condenser. 25, Condenser water pump. 26, Forced draught cooling tower. 27, Hot water boiler. 28, Hot water pump. *M* denotes motorised valves. *C* denotes temperature and humidity control points.

รูปแสดงระบบเครื่องปรับอากาศชนิดศูนย์รวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสงและการควบคุม

การจัดแสงในโรงละคร :

หลักการของการจัดระบบแสงสว่างนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และผู้ออกแบบ ว่ามีลักษณะการใช้งานอย่างไร แต่หลักการโดยทั่วไปของการจัดระบบแสงมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. VISIBILITY เพื่อให้เกิดการมองเห็น สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ จุดนี้ทำให้ต้องทราบปริมาณความเข้มของแสงที่จะใช้โดยปริมาณความเข้มของแสงจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ในส่วนที่ต้องใช้สายตามากก็จะใช้ปริมาณความเข้มของแสงสูง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วภายในโรงละครไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะนุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไปและควรระวังไม่ให้เกิดเงา

2. MOTIVATION AND ATMOSPHERE ลักษณะการใช้งานและบรรยากาศเพื่อผลทางจิตวิทยา เพื่อให้เกิดบรรยากาศและอารมณ์ ตามแนวความคิดของผู้ออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการ

3. DECORATION เพื่อการตกแต่งให้เกิดความงามและสุนทรียภาพ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า ควรได้รับการออกแบบให้สวยงามเรียบร้อย และพร้อมสำหรับการใช้งาน

4. SAFETY เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการชน, กระแทก สิ่งกีดขวาง หรือในยามฉุกเฉินต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้คนสามารถหาทางออกได้

5. SYMBOLIC APPROACH เพื่อแสดงออกทางสัญลักษณ์เช่น ป้าย, โฆษณา, ป้ายบอกทาง ฯลฯ

อาคาร โรงละคร เป็นอาคารสาธารณะซึ่งใช้เป็นสถานที่ชุมนุมจัดการแสดงโดยจะมีผู้เข้าใช้อาคารในคราวหนึ่ง ๆ ที่ละมาก ๆ มีเพดานสูงตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนเวทีและด้านหลังเวที (STAGE AND BACK STAGE) เป็นส่วนที่ด้านหน้าของที่นั่งชม โดยปกติระดับจะอยู่ต่ำกว่าที่นั่งผู้ชม จัดเป็นส่วนรวมสายตา มีการให้แสงพิเศษออกไป

2. ส่วนที่นั่งชม โดยปกติจะเป็นที่นั่งจำนวนมาก มีลักษณะเป็นชั้นบันได แสงในส่วนนี้จะแสงลักษณะกระจายทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของแสงที่ใช้และปริมาณความสว่าง

ลักษณะการให้แสงนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. บริเวณที่นั่งชม ลักษณะการให้แสงจะเป็นแสงกระจาย (DIFFUSE LIGHT) ไปด้วย โดยส่งมาจากเพดานด้านบน อาจจะมีการให้ไฟเป็นจุดก็เพียงพอสำหรับการตกแต่ง หรือเป็นกรณีที่จุดนั้นปริมาณความสว่างไม่พอเพียง เช่น บริเวณตามชอกผนัง, เพดาน หรือเป็นการลบเงาที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรยากาศภายในมีความสว่างาม ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะของอาคาร

ส่วนปริมาณความสว่าง ในส่วนที่นั่งผู้ชมโดยทั่วไป จะกำหนดให้แสงสว่างมีปริมาณเท่ากันทุกจุด ความต้องการปริมาณความสว่างต้องการ 100 ลักซ์ โดยวัด ณ บริเวณความสูงที่มานั่งผู้ชม แต่ส่วนใหญ่ผู้ออกแบบจะกำหนดไว้ให้มีปริมาณความสว่าง 200 ลักซ์ ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งาน หากเกิดกรณีดังนี้

- ในสภาพการใช้งานที่ต้องการใช้สายตามาก ได้แก่ การเข้าฟังบรรยายแล้วจะต้องมีการจดบันทึกข้อความ

- เมื่อไว้ในกรณีหลอดไฟบางดวงเกิดชำรุดไป ทำให้ปริมาณความสว่างน้อยลง หากออกแบบไว้พอดี ก็จะทำให้ความสว่างไม่พอเพียง ดังนั้น จึงต้องมีการเผื่อไว้ 2 เท่าหากหลอดไฟดวงใดดับไป ก็เพื่อกำล้างความสว่างแก่หลอดไฟ

2. บริเวณเวทีและด้านหลังเวที ในส่วนนี้มีความยืดหยุ่นในการให้แสงมากขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์ประกอบของแสงที่จะให้อารมณ์, บรรยากาศของการแสดงอย่างไร สามารถจำแนกออกดังนี้

2.1 ปริมาณความสว่างบริเวณด้านหน้าเวที มีความต้องการอยู่ในช่วง 0-200 ลักซ์ ขึ้นอยู่กับการแสดง ในบริเวณด้านหลังเวทีต้องการ 150 ลักซ์ สำหรับการเตรียมการ, การแต่งตัว

2.2 สีของแสง มีมากมาย ได้แก่ แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน ชมพู หลอดไฟ ประเภทนี้ ได้แก่ INCANDESCENT LAMP ประเภท SPOT LIGHT ขนาด 200-1000 วัตต์ โดยหลอดไฟประเภทนี้มักติด ณ ตำแหน่งบริเวณของเวที และบริเวณเพดานเหนือเวที เป็นลักษณะการติดตั้งชั่วคราว สามารถถอดและประกอบขึ้นไม่ได้ คัดแปลงไปตามสภาพการใช้งาน

2.3 ทิศทางของแสง จะต้องคำนึงเป็น 3 ทิศทาง ในการแสดงนั้นนอกจากจะมีการให้แสงแบบกระจายทั่วไปแล้ว ยังมีการเน้นแสง เพื่อช่วยในกรณีที่จัดการแสดง เพื่อให้การแสดงน่าสนใจ โดยมีไฟต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไฟจากห้องควบคุมที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม จะเป็นไฟจุดที่มีความสว่างมาก ตั้งแต่ 7500 - 10000 ลูเมน ส่องเป็นลำแสงลงมายังจุดที่ต้องการเน้นบนเวทีจัดเป็นไฟประธาน
- ไฟจากบริเวณเฉลียงที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม ซึ่งอยู่ทั้ง 2 ข้างของอาคาร จัดเป็นไฟรองของไฟประธาน ใช้ช่วยเสริมการแสดงให้เห็นบรรยากาศน่าตื่นเต้น ช่วยในการลบเงาที่เกิดจากไฟประธาน

ไฟประเภทนี้ อาจจะมีมากกว่า 2 ตัวก็ได้ขึ้นอยู่กับเฉลียงที่มีในอาคาร และตามความต้องการแสงของการแสดง ดังนั้นในการออกแบบอาคารจำเป็นต้องมีการจัดเตรียมเฉลียงเพื่อที่จะทำการติดไฟจุดประเภทนี้ด้วย โดยต้องคำนึงถึงว่าบนเฉลียงนั้นจะต้องมีคนขึ้นไปควบคุมด้วย

ไฟประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะมีสีต่างกัน ทั่วๆ ไป โดยการใส่แผ่นฟิลเตอร์ สีด้านหน้า ดวงไฟ มีสีต่าง ๆ ทั่วๆ ไป เช่น เหลือง แดง เขียว เป็นต้น โดยผู้ควบคุมไฟจะทำหน้าที่สลับแผ่นฟิลเตอร์ไปตามคิวการแสดง

การจัดแสง-สี

ในการมองเห็นของคนเรานั้นได้ถูกอธิบายโดยทฤษฎี 2 ทฤษฎี คือ YOUNG HELMHOLTZ ซึ่งกล่าวไว้ว่าสีต่าง ๆ กัน ถูกผสมสีโดยแสง 3 สี คือ แดง เหลือง น้ำเงิน และอวัยวะรับสีจะแยกสีเหล่านี้ออกไปโดยการรับรู้ของความยาวคลื่นสี ทฤษฎี 2 ก็คือ HEARING OPPONENT-COLOR THEORY ซึ่งกล่าวไว้ว่าสีต่าง ๆ ประกอบด้วยสีทุกสี คือ แดง เหลือง เขียว น้ำเงิน ขาว และดำ โดยถือว่าความสามารถในการมองเห็นนั้น ถูกแบ่งเป็นขบวนการ 3 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีสมาชิกอยู่ 2 ตัว คือ น้ำเงิน-เหลือง เขียว-แดง และขาว-ดำ

ในการออกแบบด้าน ILLUMINATION หลายอย่างจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับสี การศึกษาด้านแสง-สี สิ่งที่สำคัญ คือ คุณสมบัติของการกระทบของรังสีในสเปกตรัมของแสง เนื่องจากสีของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และจากสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากในการออกแบบการให้แสงสว่าง

COLOR RENDERING หรือคุณสมบัติของแสงที่จะทำให้สีที่แท้จริงของวัตถุเปลี่ยนแปลงไป ไม่สามารถบอกค่าได้โดยวิธีการซึ่งใช้สายตา การศึกษาจะต้องใช้ความรู้ด้านการกระจายของแถบพลังงานของแสงมาเกี่ยวข้องอย่างมาก การจัดจะทำได้โดยการเปรียบเทียบแสง จากหลอดนั้นกับแหล่งกำเนิดแสงที่ใช่เป็นตัวอ้างอิง ซึ่งมีสีใกล้เคียงกัน (การกระจายของแถบพลังงานต่างกัน) โดยใช้วัสดุตัวอย่างสีต่าง ๆ หลายตัวอย่างมาใช้ในการเปรียบเทียบ

COLOR TEMPERATURE การใช้สีเป็นตัวบอกอุณหภูมิ (เมื่ออุณหภูมิสูง) มักมีใช้กันมาก แต่ก็มักใช้กันผิด ในงาน ILLUMINATION COLOR TEMPERATURE หมายถึงสีของ COMPLETELY RADIATING SOURCE หรือสีของ BLACK BODY และสีของแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งเปรียบเทียบได้กับ BLACK BODY ตัวแผ่รังสีสมบูรณ์ (COMPLETELY RADIATING SOURCE) ควรจะมีสีแดงที่อุณหภูมิ 800 K ถึง 400 K สีเหลืองที่ 3000 K สีฟ้าจาง ๆ ที่ 8000 K ถึง 10000 K

การจัดดวงไฟด้านหน้าของเวที

1. ดวงไฟบนฝ้าเพดานหน้าเวทีของ

ดวงไฟที่ติดต่อบนฝ้าเพดานเหนือเวทีนั้น โดยปกติจะมีการใช้อยู่เสมอ หลอดไฟที่ใช้ในส่วนนี้ จะมีความเข้มแสงประมาณ 350-500 ลักซ์ (35-50 แรงเทียน) เป็นแสงสีขาว ซึ่งจะสามารถปรับแต่ได้ ดังนั้นลำแสงที่พุ่งออกมาจึงสามารถบังคับให้ออกมาในรูปร่างเช่นไรได้ และให้สามารถครอบคลุมถึงพื้นที่ที่ต้องการได้ หลอดไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนนี้ ได้แก่ หลอดประเภทกระจกสะท้อนรูปวงรี (ELLIPSOIDAL REFLECTOR SPOTLIGHT) ซึ่งจะมีแผ่นชัตเตอร์อยู่ข้างหน้า (FLAMING SHUTTER) โดยปกติแล้วหลอดประเภทนี้จะมีใช้อยู่เสมอ ส่วนการวางตำแหน่งของหลอดประเภทนี้นั้นตำแหน่งที่ดีที่สุด คือ ช่องบนฝ้าเพดาน ซึ่งเตรียมเอาไว้เพื่อซ่อนหลอดเหล่านี้ การติดตั้งมักจะเรียงเป็นแถวบนฝ้าเพดาน มุมในการติดตั้งหลอดไฟนั้นปกติจะติดตั้งให้หลอดไฟก้มลงเป็นมุม 30-60 และเมื่อมองในแปลนจะเป็นมุมเข้าหาเวที คือ ประมาณ 45

2. ดวงไฟบริเวณข้างผนังเวที

ตำแหน่งการติดตั้งจะอยู่ด้านข้างของเวที ถึงแม้ดวงไฟประเภทนี้จะไม่จำเป็นต้องใช้มากนัก แต่ก็มีส่วนช่วยในการให้แสงร่วมกันหลอดไฟที่ติดบนฝ้าเพดาน ซึ่งเป็นหลอดไฟที่เป็นชนิดคล้ายคลึงกัน การติดตั้งจะซ่อนอยู่ภายในผนังด้านข้างเวที มุมก้มของหลอดไฟจะน้อยกว่าแบบที่ติดบนฝ้าเพดาน แต่จุดประสงค์ก็เพื่อส่องไปที่เวทีเหมือนกัน

3. ดวงไฟด้านหน้าชั้นลอย (BALCONY)

ดวงไฟประเภทนี้จะติดตั้งอยู่ที่ชั้นลอย ซึ่งจะมีระดับต่ำกว่า 2 ประเภทแรก การใช้แสงเป็นลักษณะแสงตรง ชนิดของหลอดไฟเป็นแบบเดียวกับ 2 แบบแรก คือ เป็นหลอดประเภท ELLIPSOIDAL REFLECTOR SPOTLIGHT ขนาด 500-3000 การติดตั้งหลอดบนจะช่วยในการลบเงาที่เกิดขึ้นบนใบหน้าผู้แสดง เนื่องจากแสงจากหลอดไฟที่ติดบนฝ้าเพดานนั้น มีมุมที่ส่องลงมาสูงทำให้เกิดเงาบนใบหน้าผู้แสดง ดังนั้นหลอดไฟที่ติดบน BALCONY ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าจะช่วยลบเงาที่เกิดขึ้นได้ มุมในการติดตั้งเมื่อมองจากแปลน จะเห็นว่ามิทิศทางพุ่งเข้าหาเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ดวงไฟส่องเป็นจุด

ดวงไฟประเภทนี้สามารถส่องเป็นจุดได้ และสามารถเคลื่อนย้ายลำแสงให้ส่องไปยังจุดใดของเวทีได้ (FOLLOW SPOT) บังคับการเคลื่อนไหวด้วยคน ใช้หลอดที่มีความสว่างมาก มีระดับความสว่างต่ำสุดประมาณ 2000 ลักซ์ (200 แรงเทียน) โดยรัศมีการส่องสว่าง 2.5 เมตร (8 ฟุต) สามารถปรับขนาดของลำแสงได้ โดยใช้ไดอะแฟรมร่วมกับการใช้เลนส์รวมแสง สามารถปรับลำแสงให้ส่องเป็นจุดที่ตัวคนบนเวทีหรือให้แสงสว่างในรัศมีวงกว้างบนเวทีได้ นอกจากนี้อาจใช้ร่วมกับอุปกรณ์เพิ่มเติมได้ด้วย เช่น แผ่นสีที่มีลักษณะเป็นวงล้อช่วยให้แสงที่ส่องออกมาเป็นสีตามความต้องการ หลอดไฟที่ใช้ในการ FOLLOW SPOT อาจจะใช้หลอดชนิด CNCANDESCENT ARC หรือ COMPACT SOURCE METAL HELIIDE

การจัดดวงไฟด้านหลังม่านเวที AUDITORIUM

1. ตำแหน่งดวงไฟเหนือศีรษะ

เป็นตำแหน่งที่มีดวงไฟมากที่สุดในส่วนของเวที แขนงลอยอยู่ข้างบนหลังม่าน ลักษณะเป็นหลอดไฟหลายดวงติดบนท่อหรือสะพานไฟ หลอดที่ใช้อาจเป็นหลอด SPOT LIGHT หรือหลอดชนิดที่ให้แสงเป็นอาณาเขต ชนิดของหลอดเป็นแบบ FRESNEL-LENS SPOT LIGHT ซึ่งจะให้แสงที่นุ่มนวล เนื่องจากมีเลนส์กระจายแสง การติดตั้งท่อหรือสะพาน หลอดไฟนี้จะติดตั้งไปตามความลึกของเวที โดยมีช่วงห่างประมาณ 2-2.5 เมตร (6-8 ฟุต)

2. ดวงไฟที่ให้แสงกระจายทั่วเวที (BORDER LIGHT)

ดวงไฟประเภทนี้จะแขวนอยู่เหนือเวที ทิศทางการให้แสงจะส่องตรงลงมาบนพื้นเวที แต่ต้องใช้หลายดวงแขวนบนรางหรือท่อ หลอดไฟอาจใช้เป็นสีก็ได้ ความสว่างไม่น้อยกว่า 250 ลักซ์ (25 แรงเทียน) เมื่อใช้ในตำแหน่ง 1.8 ม. เหนือพื้นเวที หลอดประเภทนี้ซ่อนอยู่หลังม่านที่เตรียมไว้

3. ดวงไฟส่องจากเวที (CYCLORAME LIGHTING)

เป็นดวงไฟที่ส่องลงมาจากเวทีให้เห็นความลึกของเวที อาจเป็นหลอดไฟสีที่ให้โทนสีที่มีความรู้สึก เช่น สีแดง เขียว น้ำเงิน การติดตั้งหลอดไฟติดได้ 2 ตำแหน่ง คือ เหนือจากและใต้จาก (CYCLORAME FOOTLIGHT) หลอดไฟจะติดตั้งเป็นแถวเรียงกันตามความกว้างของเวที

เทคนิคในการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างในโรงละครนั้น นอกจากจะต้องออกแบบให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงในด้านความสวยงามและการตกแต่ง (DECORATE) เช่น การให้แสงบริเวณผนัง, เพดาน, รอบ ๆ เวที เพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นชัดการให้แสงเน้นช่องผนัง เน้นวัสดุตกแต่งต่าง ๆ หรือการใช้ดวงโคมที่มีความสวยงามอยู่ในตัวเป็นอุปกรณ์ตกแต่ง เช่น ดวงโคมตกแต่งต่าง ๆ, โคมระย้า, โคมตั้งโต๊ะ ฯลฯ นอกจากนี้ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามแล้ว ยังต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยด้วย

บริเวณที่ให้แสงสว่างในโรงละคร แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนเวที ตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ และแสงสว่าง ILLUMINATION นั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมบนเวทีว่าเป็นกิจกรรมประเภทใดและต้องการความสว่างมากแค่ไหน เช่นถ้าใช้เป็นเวทีการแสดง ก็ต้องใช้ความสว่างมากกว่ากิจกรรมประเภทอื่น ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์และความสว่างของหลอดไฟในส่วนของเวทีจะต้องสามารถมีการปรับแต่งได้เสมอ

2. ส่วนที่นั่งชม การให้แสงสว่างควรให้มีการกระจายของแสงอย่างทั่วถึงและความเข้มของแสงแต่ละจุดควรจะเท่ากัน เพราะในบางครั้งอาจมีการจัดประชุม ผู้นั่งฟังต้องมีการจดบันทึกข้อความต่าง ๆ การออกแบบด้านแสงสว่างจึงควรให้มีความสว่างเพียงพอต่อการมองเห็นและจดบันทึก อาจจะมีการเพิ่มดวงไฟเป็นจุด ๆ ด้วย ซึ่งจะเป็นดวงไฟที่สามารถปรับความสว่างได้ (DIMMER) ใช้ในกรณีที่มีการจัดแสดงละคร ดนตรี ฯลฯ ที่ต้องการความสว่างเล็กน้อยในส่วนของที่นั่งผู้ชม

3. ทางเดิน-ประตูเข้าออก การให้แสงสว่างทางเดินเพื่อที่จะให้ผู้เข้ามาใช้โรงละครมองเห็นว่าทางเดินไปทางไหน และไม่ให้เกิดอันตรายเมื่อทางเดินเป็นชั้นบันได หลอดไฟฟ้าที่ไข่มักเป็นหลอดไฟสีเหลือง มีความสว่างเล็กน้อย ไม่ไปรบกวนสายตาผู้ที่นั่งชม

ส่วนประตูเข้า-ออก หรือประตูห้องน้ำมักนิยมใช้เป็นป้ายสัญลักษณ์ SIGNATURE หรือเป็นตัวหนังสือ ซึ่งจะใช้เป็นไฟสีแดง จะชัดเจนในเวลามืด

ในส่วนสาธารณะ หรือภายนอกโรงละคร อาจกำหนดให้แสงมีความสว่างมากกว่าในส่วนโรงละครได้ แต่ต้องมีการป้องกันไม่ให้แสงสว่างจากภายนอกเข้าไปรบกวนภายในห้องประชุม เช่น อาจจะใช้เป็นผ้าม่านปิด หรือการทำประตู 2 ชั้น

ชนิดของดวงโคมที่ใช้ในการแสดง

FLOODLIGHT	- มีมุมของแสงที่กว้าง สามารถฉายกวาดไปได้มากกว่า 100 บางชนิดสามารถปรับให้มีมุมกวาดไปได้ถึง 180
SPECIAL FLOODLIGHT	- มีมุมของแสงน้อยกว่าชนิดแรก ใช้กับการฉายแสงให้ ความสว่างทั่ว ๆ ไป
REFLECTING SPOTLIGHT	- เป็นดวงไฟที่มีความเข้มสูง ใช้การสะท้อนแสงจากโปิ๊ะ ที่ครอบไว้ สามารถปรับมุมของแสงได้โดยการปรับโปิ๊ะ
SEALED BEAM LAMP	- เป็นดวงไฟที่ใช้แสงพุ่งออกไป เป็นแนวไม่กระจายออก จึงควบคุมจุดที่ให้สว่างเฉพาะจุดได้ดี
LENS SPOTLIGHTS	- เป็นดวงไฟที่มีเลนส์ปิดอยู่ด้านหน้า มุมของแสงและ ลักษณะของแสงที่เกิดจึงขึ้นอยู่กับเลนส์ที่ปิดอยู่
FRESNEL SPOTLIGHTS	- คล้ายกับชนิด แต่เลนส์ที่ปิดด้านหน้าจะเป็นหยักหรือ เป็นลอน แสงที่ได้จึงมีขอบไม่ชัดเจน ขอบจะนิ่มนวล
PORFILE SPOTLIGHTS	- เป็นดวงไฟที่ให้ขอบของแสงคมชัดสามารถ ทำรูปร่าง ขอบเขตของแสงเป็นรูปต่าง ๆ ได้
EFFECTS SPOTLIGHTS	- เป็นดวงไฟที่สามารถฉายออกไปเป็นรูป หรือลวดลาย ต่าง ๆ ได้โดยใช้ หรือแผ่นฟิล์ม
SPOTLIGHT	- เป็นดวงไฟที่ให้แสงนุ่มนวล นิยมใช้ในงานบนเวที
BIFOCAL SPOTLIGHTS	- เป็นดวงไฟที่ใส่ FILTER, DIAPHAM หรือฟิล์มได้ หลายช่อง จึงสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนไหว

ห้องควบคุมแสงสว่าง

ตำแหน่งที่ดีที่สุดของแผงควบคุมแสงสว่าง ควรอยู่ในห้องควบคุมที่มีหน้าต่างสังเกต เห็นทั่วไป ในหอประชุมที่ทำเป็นขั้นขึ้นไปห้องควบคุมแสงควรอยู่ด้านหลังของที่นั่ง แต่ระดับ สายตาของผู้ควบคุม จะต้องพ้นจากศีรษะของผู้ชมที่ยืนขึ้น เนื้อที่ในห้องควบคุมแสงสว่าง สำหรับ แผงควบคุมและพนักงานอย่างน้อยที่สุด กว้าง 3 เมตร ลึก 2.40 เมตร แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของ อุปกรณ์ที่ติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปทางเข้าห้องควบคุมแสงสว่างจะเข้าจากด้านนอกของหอประชุม และจะดีกว่าถ้า ถ้ายกจากส่วนสาธารณะ ซึ่งทางเข้าหอประชุมต้องระบุไว้ด้วย ความต่อเนื่องจากห้องควบคุมไฟ ไปยังเวที ห้องประชุม หรือส่วนอื่น ๆ ต้องไม่ผ่านเข้าไปในหอประชุม ประตูทางเข้าหอประชุมต้อง หลีกเลียงไม่ให้ส่องไปยังช่องของห้องควบคุม และรบกวนพนักงานปรับแสง

ระบบควบคุมแสงสว่าง (CONTROL SYSTEM)

ลักษณะของความต้องการของระบบการควบคุมแสงสว่าง จะส่งผลกระทบต่อรูปแบบ แสงสว่างรวมทั้งความยืดหยุ่นในการควบคุมระบบแสงสว่างให้ทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีระบบหรี่ไฟ สว่างปิด-เปิดแสง ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนบรรยากาศหรือเพื่อใช้ในการแสดงละคร ซึ่งจะมีการจัด แสงตามคิว ซึ่งจะต้องมีระบบการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามลักษณะของการแสดง

ระบบควบคุมแสง แบ่งออกเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ ดังนี้

1. DIMMER-PER-OUTLET SYSTEM คือ การติดตั้ง DIMMER แก่ดวงไฟทุก ดวง
2. POWER PROGRAMMING SYSTEM คือ การติดตั้ง DIMMER เฉพาะส่วน ที่สำคัญ ในส่วนอื่นจะไม่ติด DIMMER แต่ควบคุมความสว่างโดยการติดบางดวงไฟ ปิดสลับดวง เว้นดวง ซึ่งวิธีการนี้ผู้ออกแบบ จะต้องมีการกำหนดแนวทางการปรับแสงสว่างไว้ แต่ตอนต้นระบบ นี้จะมีความยืดหยุ่นกว่าระบบแรก แต่มีความยุ่งยากในการควบคุมน้อยกว่าอีกทั้งอุปกรณ์และค่า ใช้จ่ายมีน้อยกว่า จึงเป็นที่นิยมกันมาก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมระบบแสงสว่าง มีดังนี้

DIMMERS แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการผลิต ดังนี้

1. SCR DIMMERS มีขนาด 2-12 กิโลวัตต์
2. TRIAC DIMMERS มีขนาด 6 กิโลวัตต์

ในระบบการควบคุมแสง ดวงไฟบางดวงนั้นมัลติแมเหล็กบวกรัน ได้แก่ หลอดฟลูออ เรสเซนซ์ ทำให้ระบบ DIMMER เกิดการรบกวน ทำให้ความสว่างไม่คงที่ แก้ไขโดยการติดโคมไฟที่เป็น FILTER ที่หลอดฟลูออเรสเซนซ์

เครื่องหรี่ไฟทุกตัวนั้น ต้องการการระบายอากาศ อันเนื่องมาจากความร้อนที่เกิดขึ้นทำ ให้ห้องควบคุม ต้องมีการระบายอากาศ หรือติดตั้งพัดลมเพื่อระบายความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

POWER SWITCHING SYSTEM แผงควบคุมสวิตช์ปิด-เปิด มี 2 ชนิด

1. CORD PATCH ประกอบด้วย ปลั๊ก, สายไฟ และในการควบคุมก็จะนำสายไฟจากเครื่องควบคุม เสียบลงในช่องปลั๊กของดวงไฟที่ต้องการควบคุม

2. SLIDE PATCH มีระบบควบคุมเช่นเดียวกัน แต่ CORD PATCH แตกต่างกันที่แทนที่จะใช้สายเสียบ แต่เป็นการใช้เลื่อนสวิตช์ไปตามดวงไฟที่ต้องการ

MEMORY LIGHTING CONTROL SYSTEM เป็นเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้า โดยมีการบันทึกช่วงเวลา จะทำการติดไฟได้ตามความต้องการ หรือทำการตั้งเวลาควบคุมการหรี่ไฟทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างสะดวก

COMPUTER CONTROLLED SYSTEM เป็นเครื่องที่มีการพิจารณามาจาก MEMORY LIGHTING CONTROL แต่มีความสามารถมากกว่า สามารถบันทึกโปรแกรมของการทำงานของระบบแสงสว่างตลอดจนเสียง และระบบอื่น ๆ โดยการตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยบันทึกลงในจานแม่เหล็ก ทำให้การควบคุมเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์ ในเมืองไทยยังไม่มีใครใช้กัน เนื่องจากมีราคาแพงมาก ยังคงใช้เครื่องควบคุมโดยใช้คนคอยควบคุม โดยปกติแล้วจะให้แสงสว่างภายในโรงละครนั้น จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะการได้แก่ วิศวกรแสงและเสียง (LIGHT AND SOUND ENGINEER) จากข้อมูลที่ศึกษามานั้นจึงเป็นเพียงความรู้โดยสังเขป เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจ เป็นความรู้เบื้องต้นเพื่อที่จะศึกษาในรายละเอียดต่อไป

ระบบเสียงและการควบคุม

การจัดการระบบเสียงในการสถาปัตยกรรมนั้นมีความสำคัญที่ลำดับ 2 ประการ คือ

1. เพื่อที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านสภาพแวดล้อมให้การป้องกันเสียงรบกวนได้ผลเป็นที่น่าพอใจที่สุด

2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบระบบเสียง ก็คือ

1. เสียงจะต้องมีความดังพอสมควรในทุกจุดของโรงละคร และมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

2. จะต้องออกแบบให้มี REVERBERATION ที่เหมาะสม

3. ต้องปราศจากเสียงที่รบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงภายในอาคารประเภทการดนตรี

ในการออกแบบ ACOUSTIC ภายในหอประชุม หรือห้องฟังดนตรีที่ตั้นั้น ผู้ฟังในทุก ๆ จุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงที่ชัดเจนเท่าเทียมกันโดยมีการสะท้อนของเสียง (REVERBERATION) ที่เหมาะสม

การได้ยินเสียงภายในห้องเป็นผลมาจาก

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

SHAPE OF ROOM

รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM) ควรเป็นรูป สี่เหลี่ยม ผืนผ้า (RECTANGULAR) หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (TRAPEZOID) (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยง คือ รูป สี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE) วงกลม (CIRCLE) และวงรี (OVAL SHAPE) พื้นที่โค้งกว้าง (LARGE CURVED AREAS) จะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขนต่าง ๆ จะ ครอบ หรือ บังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้จะ เป็นสิ่งที่ทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันไดจะ ให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วน จะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

SIZE OF ROOM

ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM) การพูดธรรมดา จะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างด้านละ 10 เมตร ในทิศทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุด เป็นลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลบ.ม. สำหรับการพูด
ธรรมดา และ 30,000 ลบ.ม. สำหรับดนตรีโดยไม่ใช่เครื่องกระจายเสียง หรือเครื่องขยายเสียงเลย
สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความ
ยาว ดังนี้ คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8

ROOM FURNISHING AND FINISHING

สิ่งตกแต่งภายในและเครื่องเรือน โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับ จะไม่ช่วยให้ผลการ
ได้ยินเสียงดีเท่าเพดาน แบบแขวนและ บุผ้าโดยมีช่อง (VOID) แทรกระหว่างกันซึ่งจะเป็นส่วนที่
ทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบ
แบบระบบทำความร้อนที่จะมาขึ้นระหว่างกำเนิดเสียงและผู้ฟัง วัสดุซึมเสียงควรจะติดอยู่ผ้าด้าน
หลังบนผิวโค้ง และบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุแข็งทึบ เป็นค่าการดูดซึมเสียงของวัสดุ ชนิดต่างๆ
ที่นั่นควรจะเป็นลักษณะขั้นบันไดโดยมีช่วง STEP 800 มม. (8 ซม.) ตามมาตรฐานฝรั่งเศส
และ 100 มม. (10 ซม.) ตามมาตรฐานของอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ ที่นั่งได้รับเสียงตรง

POSITION OF SOURCE OF SOUND

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียงควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นสะท้อนเสียง (HARD
REFLECTION SURFACE) และถ้าความสูงของห้องสูงเกินไป ควรจะมี แผ่นสะท้อน เสียงเหนือ
ต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กัน ในระยะที่เพียงพอ ลำโพง
เสียง (SOUND SPEAKER) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกัน ควรจะอยู่ห่างต้นกำเนิดเสียง 24
เมตร สำหรับห้องฟังดนตรี

REVERBERATION PERIOD

ช่วงเวลาเสียงสะท้อน เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดาน
ในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมาก ระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรง และเสียง
สะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง ECHO ซึ่งเสียง ECHO เป็นเสียงที่
จะต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด

REVERBERATION TIME ที่เหมาะสม สำหรับประเภทของห้องชนิดต่าง ๆ นี้ จะขึ้นอยู่กับ
ขนาดของห้อง และการปรับแผ่นดูดซึมเสียงภายในห้อง REVERBERATION TIME ที่ดีที่สุด
สำหรับห้องใดใด ขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้อง และ ลักษณะการใช้สอย (เช่น ปาฐกถา ดนตรี)
ตามปริมาตรของห้องจาก 0.5 ถึง 1.0 วินาที ห้องที่ออกแบบเพื่อใช้ในการพูด หรือ ปาฐกถา จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นตาม REVERBERATION TIME เฉลี่ยใน CONCERT HALL ขนาด 1,000-1,400 ม.
สำหรับดนตรีทุกประเภท 1.7 วินาที พิจารณาการดูดกลืนเสียงใน AUDITORIUM ดังนั้นปริมาตร
ของ CONCERT HALL ควรจะมากกว่า หรือ เท่ากัน 6-7 ม.ต่อ 1 ที่นั่ง และไม่เกิน 8-9 ม. ต่อ 1
ที่นั่ง ความแตกต่างระหว่าง REVERBERATION TIME ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่มีผู้ฟังเต็มจะ
ต้องเท่ากันโดยประมาณ (เบาะที่นั่งควรมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม)

SOUND VOLUME

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิด มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอนเมื่อปริมาตรของห้อง
เพิ่มขึ้น ผิวดูดซับเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ความดังของเสียง และ
REVERBERATION TIME ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติ การดูดกลืนเสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้
เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน

DIFFUSION

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงกระจายสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะมีเหลี่ยม และพื้นที่
ผิวที่เรียบควรแบ่งทุก ๆ ระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามในการออกแบบ ACOUSTIC สำหรับโครง
การใหญ่ ๆ ควรจะต้องปรึกษา ACOUSTIC SPECIALISTS

การป้องกันการสะท้อนเสียง

ในลารออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ
ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากอาคารสร้างขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจาก
สถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมากทั้งยังไม่
สามารถ เหมือนกับอาคารที่ได้วางการป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้างใน
อาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น ซีโลเท็กซ์ พรม เฟอร์นิเจอร์หนัง
ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝาไม้ กระดาษ
เยื่อ ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องให้ช่องรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัสดุ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันเสียงที่ดีจะเป็นปฏิภาคกลับกับน้ำหนักของวัตถุนั้น สำหรับวัตถุที่บางเช่น ไม้อัด กระดาษ ถ้ากัน เป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลาง จะมีคุณภาพดี กว่าผนังชั้นเดียวมาก การป้องกันเสียง สะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลที่น่าพอใจ
2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเพลง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ และโรงแสดงดนตรี จะต้องวางผังจุดที่จะต้องเล่นดนตรี ลักษณะอาคาร หรือลักษณะห้องโถงดนตรี ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และวัสดุที่ประดับห้อง ประตูหน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ก. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ
- ข. วิธีที่เสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ ของห้องโถง

ในห้อง AUDITORIUM ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนยิ่งมากเป็นทวีคูณห้องฝึกซ้อมดนตรีจะต้องป้องกันเสียงลอดเข้าไปรบกวนอย่างเด็ดขาดในเวลาเดียวกันที่เสียงลอดออกมาจากห้องฝึกซ้อมดนตรี ห้องปรับอากาศ โรงอาหาร ก็จะต้องป้องกันไม่ให้เข้าไปรบกวนห้องสมุด ห้องเรียน และห้องทำงานเหมือนกัน

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่น่าพอใจนั้น ต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมียกระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลาย ครั้งหลายหน
 1. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่าง ๆ ในห้องให้เหมาะสม
 2. ให้เสียงไปถึงผู้ฟัง และดังพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียง ซึ่งลอดออกมานอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นจะต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายหน ก็จำเป็นจะต้องมีการสกัดกันเท่าที่จะทำได้ สำหรับห้องบรรยายและซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพราว ที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

การจัดเสียงให้กระจายไปยังที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสมนั้น การขจัดจุดที่มีเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในและเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอ เพื่อให้ให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนที่แผ่วเบาที่สุด ได้ยินสมตามที่คุณแต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว สำหรับห้องดนตรีเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะดังพอ แต่ถ้าเป็นห้องประชุมใหญ่ ๆ การออกแบบเวที หรือที่เล่นวงดนตรีมีความสำคัญมาก บางทีอาจจะต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่าง ๆ

ภายในโครงการสถาบันดนตรีมีส่วนที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบเป็นพิเศษ คือ หอประชุม ห้องเรียนดนตรี ห้องบันทึกเสียง ห้องสมุด ตามลำดับ

ความต้องการในการวางระบบเสียงภายในหอประชุม

(ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN AUDITORIUM DESIGN)

ปัญหาของการออกแบบ AUDITORIUM ในปัจจุบันเป็นเรื่องยุ่งยากพอสมควร เพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ กัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมเป็นโรงละคร ซึ่งหมายความว่า ตัว AUDITORIUM ตอบสนองในลักษณะออกแบบประสังค์ผลกระทบที่ตามมาคือ ปริมาตรของ AUDITORIUM ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม ต้องปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดี จากการแสดง จากความพึงพอใจ จากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยะการมองเห็นที่ยอมรับได้

ผลจากการได้ยินได้ฟังใน AUDITORIUM เป็นผลโดยตรงจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรงขนาดปริมาตรของตัว AUDITORIUM การวางผังห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายใน AUDITORIUM ทั้งสิ้น

สิ่งที่ต้องการในระบบอุโมงค์มหาวิทยาลัย (ACOUSTICAL REQUIREMENT)

1. ADEQUATE LOUNDRNESS เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวที เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟังด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน AUDITORIUM
2. UNIFORMLY DEFUSED มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่า ๆ กันทั่วทุกจุด
3. OPTIMUM REVERBERATION มีการก้องวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน กังวานนี้ มีผลต่อผู้ฟังอย่างมากเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ว่าเสียงที่ได้ยินจะแห้ง หรือมีชีวิตชีวาต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. NOISES AND VIBRATIONS CONTROL มีการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนที่เป็นต้นกำเนิดของเสียง
5. FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS มีการควบคุมเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนที่เป็นต้นกำเนิดของเสียง (ECHO) LONG DELAYED REFLECTION , FLUTTER ECHOS, SOUND CONCENTRATION , ROOM RESONANCE

ADEQUATE LOUNDNNESS

ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอนั้น สำหรับห้องขนาดเล็ก ๆ จะไม่มีปัญหาแต่ในห้องขนาดใหญ่ เช่น ใน AUDITORIUM เป็นปัญหาพอสมควร เป็นผลเนื่องมาจาก การเดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวทีที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไรจะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่า จากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มจะลดลง 6 เดซิเบล (dB) เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มาก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสียงช่วยบ้าง นอกจากนี้การที่วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไปโดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม ที่นั่งนวม ผ้าม่านผ้า จะมีผลให้เสียงถูกดูดกลืนเสียงจึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงใน AUDITORIUM เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธี คือ

- รูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM ถ้าต้องการทำให้เสียงดัง วิธีที่ดีที่สุด คือ ให้ผู้ฟังไกลแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง และการทำ FORM ของ AUDITORIUM ให้มีรูปร่างสั้น
- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังให้ได้มากที่สุดโดยเฉพาะเสียงที่เดินทางตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง (DIRECT SOUND)
- การใช้วัสดุสะท้อนเสียงรอบ ๆ ต้นกำเนิดเสียง จะช่วยให้เสียงไม่กระจายตัวและเดินทางไปยังผู้ฟังได้มากและดีขึ้น
- ที่นั่งของผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้น ในตอนหลังโดยการยกกระดาน หรือวิธีการใด ๆ ก็ได้ เพื่อให้ระดับที่นั่งหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปไหลลื่น ระดับการบังจากศีรษะของคน ในแถวหน้าถ้าเป็นแบบนี้เอียงแล้วยังมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือ การทำเป็นขั้นบันไดเตี้ย ๆ

จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวที ประมาณ 120 ซม. ซึ่งถ้าปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้ เหลื่อมกันใน PLAN ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอจากที่กล่าวมาแล้วว่า ผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอแต่สำหรับแนวที่ไกลออกไปจะใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้กับแนวที่ไกลออกไปโดยแผ่นสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้กับแนวที่ไกลออกไปโดยแผ่นสะท้อนที่ติดตั้งจะต้องการการกระจายเสียงออกไปทั่ว ๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นและแข็งพอควร เช่น PLASTER, GYPSUM BOARD, แผ่นไม้อัด , แผ่นพลาสติก, PLECI GLASS และต้องพึงจำไว้เสมอว่าขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วยและตำแหน่งของแผ่นสะท้อนต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงตรง และ เสียงสะท้อน กล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะต้องถึงผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/100 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้ (50 MSC) เราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงที่มาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ที่เป็นเพดานและผนังโดยเฉพาะเพดาน การออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกส่วนได้ใช้ประโยชน์ เช่นการปรับเพดานลงต่ำจะทำให้เพดานส่วนหลังๆ ได้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใดโอกาสที่จะทำให้เกิด T.D. (TIME DELAY) เกิน 30 MSC ก็ยังมีมาก

หลักการจัดระบบเสียงภายในโรงละคร

เพื่อการได้ยินเสียงที่ดี มีดังนี้

- การเลือกใช้วัสดุดูดกลืนเสียง (SOUND ABSORBING MATERIALS) ที่ดี ซึ่งวัสดุจะดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกันตามลักษณะผนังความหนาและความแน่นของวัสดุ แบ่งได้ 3 ประเภท ตามการใช้งาน คือ

1. ประเภทฉาบหรือพ่นเป็นพลาสติก และวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
2. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป
3. ชนิดเป็นพื้นยืดหยุ่นได้

- การออกแบบรูปร่างห้อง, ขนาด, สิ่งตกแต่งเครื่องเรือน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนอื่น ๆ ภายในโรงละคร โดยทั่ว ๆ ไป ดังนี้

- การจัดตำแหน่งห้องที่มีการใช้งานต่างกันออกจากกลุ่มเดียวกัน
- ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกแรงผ่านตรงต่อ ประตูและรูกุญแจโดยใช้พวกลาย, สักหลาด
- ปูพื้นผิวของพื้นด้วยวัสดุดูดซับเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง
- การทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวนให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด และยึดหยุ่นได้
- ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยใช้ AIR SPACE ระหว่างหลังคาและฝ้า เพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (ROOM ACOUSTICS)

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องดนตรี หอประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบจะต้องคำนึงถึง :-

การควบคุมค่า REVERBERATION TIME ที่นิยมใช้อีกวิธีหนึ่ง คือ การควบคุมปริมาตรของ AUDITORIUM TIME ซึ่งก็เป็นการควบคุมระยะทางของการสะท้อนนั่นเอง

การใช้งาน	ปริมาตร / ที่นั่ง (ม.) ² / คน		
	น้อย	มาก	มาก
- การพูด (LECTURE, DRAME)	2.3	3.1	4.3
- ดนตรี (CONCERT HALL)	6.2	7.8	10.9
- โอเปร่า (OPERA HOUSE)	4.5	3.7	7.4
- MULTIPURPOSE AUDITORIUM	5.1	5.	7.1
- ฉายภาพยนตร์ (MOTION-PICTURE)	2.8	3.5	5.1

การดูดกลืนเสียง (SOUNDABSORBING) วัสดุชนิดต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะผิว และความหนาแน่นของวัสดุ ซึ่งจะเป็นค่าที่มีผลกับสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียงที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังงานของเสียงเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อคลื่นเสียงกระทบกับวัสดุต่าง ๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอก็จะทำให้ตัวกลางที่มีไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปกับการสั่นนั้น โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสะท้อนได้ดี เช่น ทุ่นใยแก้ว เสียงก็จะสูญเสียพลังงานไปมาก นอกจากนี้วัสดุบางชนิดยังสั่นสะเทือนทำให้เสียงที่เกิดออกมามีความต่อเนื่องไประยะหนึ่ง ทำนองเดียวกันถ้าเสียงไปกระทบวัสดุที่แข็ง ผิวเรียบ การสั่นสะเทือนน้อย เสียงก็จะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่สะท้อนเสียงอาจทำให้สะท้อนเสียงได้ดีขึ้น เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริง ความสามารถในการดูดซับนี้ จะเปรียบเทียบได้จากสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียง

วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส. ของการดูดเสียงที่ความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.043
พรมสักหลาดและผ้าปูม่านต่าง ๆ	0.10	0.37	0.27
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส. ของการดูดเสียงที่ความถี่		
	128	512	2048
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.62
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ฝาไม้ขนาด ๘ - 1" หรือไม้อัด 1/16 - 1/8	0.08	0.06	0.055
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง, บอร์ดซีเมนต์		0.03-0.08	
กระจก	0.035	0.027	0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินอ่อน, กระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องเคลือบหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
เก้าอี้ไม้ตัด		0.25	
เก้าอี้หนัง		1.6-3.00	
เก้าอี้บุวม, บุวัสดุทับ		0.50-1.00	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที (ขึ้นอยู่กับกรตคแต่ง)		0.20-0.75	

ประโยชน์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ ช่วยควบคุมการสะท้อนเสียงในแผ่นสะท้อนเสียง ถ้ากำหนดให้มีการดูดซับเสียงในอัตราที่เหมาะสม เสียงที่ออกมาจะมีความนุ่มนวล น่าฟังมากกว่าเสียงที่สะท้อนจากวัสดุแข็ง ๆ ซึ่งมีการดูดซับเสียงได้น้อย หรือในบางส่วนไม่ต้องการให้เกิดเสียงสะท้อนก็อาจจะใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้มากในส่วนนั้น

ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูโปร่งเบาเหมือนฟองน้ำ (POROUS) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่สูง ๆ
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (MEMORANE) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่ต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงกำทอน (RESONANCE) ดูดซับเสียงได้ดีในความถี่ช่วงกลาง ๆ
4. วัสดุดูดซับเสียงแบบประกอบกัน โดยการประกอบกับวัสดุประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง

1. PREFABIECATED ACOUSTIC UNITS ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้ง
 - เป็นแผ่นสำเร็จมีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระ
 - เป็นแผ่นสำเร็จเจาะรูด้วยเครื่องจักร
 - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าหยาบมาก
 - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าเป็นใย
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) พวกฉาบหรือพ่น และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบบนผนังฝ้าเพดาน คุณภาพขึ้นอยู่กับชนิดวัสดุ ความหนา และวิธีทำ
3. ACOUSTICAL BLANKETS ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เป็นจำพวกเส้นใย เช่น ใยไม้ ใยแก้ว ใยสังเคราะห์ ฯลฯ นำมาอัดหรือประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนตัวม้วนได้ เมื่อใช้งานมักปิดด้วยวัสดุที่มีความแข็งอื่น ๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

PERFABRICATED ACOUSTIC UNITS

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน หรือหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

- A. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- B. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิบซั่ม LIMES เป็นตัวยึด
- C. MENIRAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MENERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SEFTTON

ประเภทที่ 2 แบ่งเป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพูนด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบ แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่งเจาะรูพูนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มกว่า เช่น พวง BLANKETS แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพูนทานบนผิวหน้าก็ได้
- B. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพูนสามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- C. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือเป็นร่อน ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (ASSORED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง MINERAL ที่เป็นเม็ดหรือพวง CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 4 วัสดุชนิดนี้ที่มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชีบกบผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบ ปานกลาง และ หยาบ
- B. ทำด้วยไส้ไม้อ่อน เช่น ไส้ไม้สน หล้าปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่าย แต่ดูดเสียงได้ดีราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ขาว 4-10-12 ฟุตทาสีไม่ได้
- C. ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYEAR-ON MATERIAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYER-ON MATERIAL

มีคุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด ความหนา ๘" คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัววัสดุที่ใช้ปูนฉาบจะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกหรือแห้งมากเพราะถ้าเปียกมากการกินระหว่างผิวหน้าของผนังปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักจะดูเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่อน

วิธีทำ ACOUSTIC MATERIAL มีหลายแบบ

- A. ทำจากวัสดุที่เมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม PORTLAND CEMENT หรือ LANE จะได้ AGREGATE ผสมด้วยหรือไม่ก็ได้
- B. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ปูน ใช้ฉาบด้วยเครื่อง
- C. ทำด้วยวัสดุที่มีผสมกับ BINDER AGENT และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

ACOUSTIC BLANKET

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ใยสังเคราะห์ ใยไม้ และใยแก้ว ความหนาประมาณ ๘" - 4" ถ้าหากว่านี้ใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุที่ดูดเสียงที่มีความต่ำได้ดียิ่งหนายิ่งดูดได้ดี แต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูง ๆ ปกติ ACOUSTIC BLANKET จะเป็นแผ่นอ่อนม้วนได้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งแรง ไข่ปะ หรือประกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมไซไนท์ หรือ แผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุน คุณสมบัติในการดูดเสียงวิธีนี้คล้ายกับพวก FABRICATED UNIT เสียงจะลอดผ่านรูของวัสดุที่ปิดหน้าเข้าไป และถูกดูดไว้ด้วย ขนาดของรูแผ่นปะหน้าควรอยู่ในระหว่าง

ความกว้างของรู	ระยะห่าง
3/6"	3"
1/8"	3/8"

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าของการดูดเสียงที่มีความถี่สูงจะน้อยลง แต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีติด ACOUSTICAL MATERIAL

การติดหรือประทับวัสดุดูดเสียงมีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุ ด้วยว่ามัน จะทำหน้าที่ในการดูดเสียงอย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเข้าไปติดกับที่ต้องการ เช่น การติด แผ่นพวก ACOUSTIC TILE ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะได้ผลดีเหมือนกับหาวิธีติดให้มีช่องระหว่งผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงและลดเสียงกังวาลลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปู หรือโดยวิธี MACHANICAL SYSTEM เช่น T-SPLINES ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่น วัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด การทำยางเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุ และที่ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12" x 24" ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ ตะปูหรือสกรูช่วยยึดด้วย

วัสดุดูดเสียงส่วนมากมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน อาจใช้ติดไว้กับ แผ่น SLAB หรือเพดาน แต่สิ่งซึ่งเป็นข้อเสีย คือ อาจทำให้สีซึ่งทำไว้บนวัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากมี สัมเป้าเข้ามาตามรอยแตกหรือรอยต่อระหว่างกระเบื้องเรียกว่า SREATHING มักจะเกิดขึ้นเสมอ สำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนัง หรือเพดาน เสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นไปติด

แม้ว่าวัสดุดูดเสียงที่ทำจาก MINERAL MATERIAL จะไม่มีผลกระทบต่อในเรื่องความชื้น แต่มีบางพวกที่จำเป็นจะต้องระวังในเรื่องความชื้นอย่างมาก เช่น พวกวัสดุที่ทำจาก โยไม้ โยพีช พวกนี้ดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อนจะติดแผ่นวัสดุต้องพิจารณาถึง ปริมาณความชื้น ถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อ จะไม่ให้เกิดรอยห่าง เมื่ออากาศแห้งลง และวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดนั้นอากาศแห้งมากจะ ต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64" หรือ 1/32" ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืดออก เมื่อ เกิดความชื้นขึ้น

การทำสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทำสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อถูกทำสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรู อกส ระบาย ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้วัสดุที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้พวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ หรือพ่นแล็กเกอร์ใส ๆ ควรเว้นสีประเภทน้ำมัน สี น้ำ วานิช

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือ ขนาด 6x8 นิ้วฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใย ไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นผ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก MINERAL WOOL BLANKET หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลัง หรือโดยวิธี SPOT-COMETING กับ PANEL โดยตรงแล้ว จะกลับมามีคุณภาพดูดเสียงต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มาน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

RESONANTOR-PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะท้อน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วตัดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศแห่ง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมาก ซึ่งยึด PANEL ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก LIGHT PAROUS CLOTH ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายนอกและภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

การกระจายของเสียง

สำหรับความต้องการให้กระจายของเสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้นควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งในห้องขนาดใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงจากเวทีให้กระจายไปทั่วห้องเป็นปัญหาที่สำคัญมาก ดังนั้นการควบคุมการกระจายของเสียงในห้องใหญ่ ๆ ขนาด 50,000³ จำเป็นต้องใช้เครื่องขยาย เสียงช่วยและจะต้องจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อคุณภาพของเสียงในการรับฟัง

การกั้นเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนัง หรือ PARTITION ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและรับ น.น. ถ้ามี น.น. บรรทุกอยู่บนกำแพงหรือผนังแบบนี้มักเป็น MASS แข็งแรง ทั้งมีคุณภาพกั้นเสียงได้ดี ทั้งในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนัง เป็นส่วนช่วยรับ น.น. ไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ PARTITION เบา ๆ เพื่อให้ประหยัด ทำให้คุณสมบัติกั้นเสียงลดลง

ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1. SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น SOLID NONFORONS ขนาดที่ประหยัดคือ ใช้อิฐหนา 9" คอนกรีตหนา 6"

2. SINGLE INGOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรงใช้ WELLOW TILES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

3. DOUBLEPARTITION เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นตัว INSULATOR ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATION การยี่ดระหว่างผนังทั้งสองนั้น ถ้าหากว่ามากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจทำให้หนักเกินไปและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก

4. COMPLEX PARTITION เป็นแบบ STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดแตะหรือระแนงฉาบปูนปิดบน PIGID FRAME WESK เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับโครงผนัง และถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD หรือ STAGGED อาจใช้วัสดุกั้นเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นผนังผิวทั้งสอง หรือใช้วัสดุกั้นเสียงติดผิวหน้าผนัง

การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควรช่วยกันเสียง AIR BORNED ได้ ในโครงสร้างอาคารมักจะมีช่องอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้าง (STRUCTURE-BORNED SOUND) เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน ของตก เสียงอื่น ๆ ฯลฯ จะแก้ไขได้ด้วยการใช้วัสดุกันเสียงกับริเวณผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวก FELT วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงต่าง ๆ ไว้ก่อนจะผ่านไปยังพื้นโดยตรง ในส่วนเพดานจะใช้ช่องอากาศระหว่างพื้นช่วยกันการผ่านเสียงได้เป็นอย่างดี

ระบบการควบคุมเสียง

การควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า

ในโรงละคร บางครั้ง ก็ต้องการระบบการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านเสียงที่เกิดขึ้น หรือเพื่อใช้กับความต้องการพิเศษหรือเทคนิคพิเศษต่าง ๆ จุดมุ่งหมายในการใช้ระบบควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า

การเพิ่มความดังของเสียงเป็นระบบพื้นฐานที่สุด ในการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้าซึ่งในโรงละครที่ได้รับการออกแบบทางด้านเสียงที่ดี เสียงจะรับฟังได้ไกลมากถึง 22-30 เมตร หรือ 18 เมตร ในโรงละครกลางแจ้ง ดังนั้นการเพิ่มความดังของเสียงจะต้องใช้เมื่อเสียงทางไกล หรือเสียงค่อยในห้องที่มีปริมาณมาก หรือในโรงละครที่มีระดับเสียงไม่ดังพอในบางส่วนหรือบางจุด ส่วนในโรงละครกลางแจ้งยังช่วยเพิ่มความดังของเสียง ทำให้ขอบเขตในการรับฟังขยายออกไปมากยิ่งขึ้น

ในโรงละครบางแห่งที่ลักษณะของเสียงบกพร่องขาดความไพเราะ ระบบเหล่านี้สามารถนำมาใช้แก้ไขได้ เช่น การสร้างเสียงสะท้อน แทนที่อาศัยการสะท้อนตามธรรมชาติ ระบบเหล่านี้สามารถสร้างและกำหนด REVERBERATION TIME ที่มีความเหมาะสมสลับการแสดงประเภทต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกและกำหนดเฉพาะความถี่ที่ต้องการนำมาสร้าง หรือตัดแปลงสภาพเสียงใหม่ได้

ในปัจจุบัน ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบเหล่านี้ ซึ่งช่วยควบคุมและกำหนดลักษณะเสียง เลือกช่วงความถี่ และปรับลักษณะให้เหมาะกับสภาพห้องและจำนวนคนได้

ระบบควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้านี้ ยังได้นำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักแสดง และการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ เช่น รับเสียงและขยายในห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดซึ่งเสียงเข้าไปไม่ถึง หรือใช้ในการติดต่อ เช่น นักแสดงกับผู้กำกับ

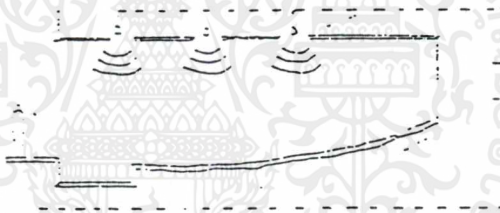
การขยายเสียงจากเทปหรือแผ่นเสียงก็ช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้ไม่ต้องใช้วงดนตรีจริง ๆ มาแสดง หรือใช้กับเสียงภาพยนตร์ รวมทั้งเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

การขยายเสียง

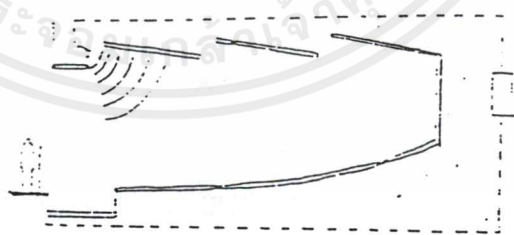
ลำโพงเป็นส่วนที่สำคัญในการออกแบบโรงละคร เพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งภายใน

ตำแหน่งในการติดตั้งลำโพงมี 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

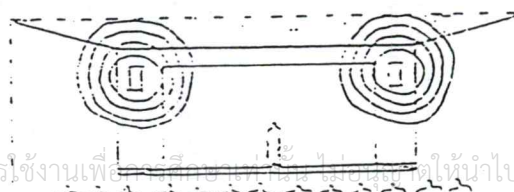
1. DISTRIBUTED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของเพดาน



2. CENTRALLY LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าผู้ชมในตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



3. STEREOPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่านั้นรอบ ๆ กรอบเวที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งและวิธีการในการติดตั้งนี้ มิใช่หลักการหรือตำแหน่งหลายระบบผสมกัน หรือมีการให้เสียงจากตำแหน่งอื่น ๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลในการฟังที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพของสถานที่ ซึ่งวิศวกรด้านเสียงจะต้องทำงานควบคู่ไปกับสถาปนิก เพื่อให้การติดตั้งได้ผลดีในการฟัง และในด้านความสวยงามเรียบร้อยของสถาปัตยกรรม นอกจากนี้ อาจมีการเพิ่มเติม หรือดัดแปลงระบบเสียงบ้างตามการแสดงที่ต้องการลักษณะพิเศษ

ตำแหน่งสำคัญ ๆ ของไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับเสียงไปยังส่วนควบคุมแล้วส่งไปยังส่วนลำโพงต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดแน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ในส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการซ่อนหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้ จึงเป็นเฉพาะตำแหน่งที่สำคัญ ๆ และมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตำแหน่ง	จำนวนจุด (อย่างน้อย)
หลุมดนตรี	4
แขวนลอย (เลื่อนหรือเปลี่ยนไปได้)	6
ด้านข้างเวที	3 (ข้างละ)
กลางเวที (แขวนกับกริด)	1
พื้นเวที	1 (ต้องออกเป็นพิเศษ)
เพดาน	2

ส่วนตำแหน่งของแผงควบคุมควรจะต้องติดตั้งอยู่ในห้องควบคุม การใช้ห้องร่วมกับห้องควบคุมอื่น ๆ หรือแยกออกมาก็ได้ แต่ควบบังมองเห็นเวที

หลักของเครื่องปรับอากาศในระบบ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM

ก็คือ ส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็น แล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งท่อหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNIT หรือ AIR HANDING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลม โดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็ก ๆ ภายใน FAN COLL UNIT นั้นและเป่าลมเย็นผ่านคอยล์เป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน อีกทั้ง FAN COIL นั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิด - ปิด เฉพาะส่วนได้โดยแยก FAN COIL หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย THERMOSTAT ที่จะติดตั้งสำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศ ภายในห้องโดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน FAN COIL นั้น ๆ พัดลมที่มักใช้โดยทั่ว ๆ ไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ห้องอาหาร ตลอดจนห้อง LOBBY หรือ LOUNGE ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มาก และเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมโดยตรงเพราะพื้นที่มากเกินไปกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปได้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้ ระบบที่ใช้ก็ยังคงเป็นชุดของ FAN COIL อยู่เช่นกันหากแต่จะเป่าลมเย็นจาก FAN COIL ไปในท่ออากาศ (AIR DUCT) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น NET WORK และมีช่องปล่องลมเย็น (DIFFUSSER) อยู่กระจายไปที่จะทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้น ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็นำโดย THERMOSTAT และความเร็วของพัดลมในส่วน FAN COIL นั้น ๆ นั้นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำโดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน FAN COIL UNIT โดยส่วนที่ FAN COIL UNIT นั้นจะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกแบบส่วนสู่อากาศภายนอก และจะดูดเข้าอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธ์ภายนอก RETURN AIR ภายในห้องกับส่วน FAN COIL นั้นอาจทำโดยใช้ RETURN AIR DUCT เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน FAN COIL หรืออาจทำเป็น GRILL ที่ห้อง FAN COIL เลยก็ได้ ถ้าผนังของห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความพอดีพอเหมาะในประการต่าง ๆ กัน เช่น ระยะทางในการ RETURN AIR หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ห้องอาหาร การทำ RETURN จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์ หรือ ครวที่อยูติดกันไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การทำ AIR RETURN ในกรณีนี้จึงอาจให้ส่วน RETURN AIR ไปอยู่ทางส่วนใกล้ครวเป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น ไม่ควรที่จะให้ส่วน AIR INTAKE อยู่ใกล้กับส่วน EXHAUST ของครวเพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครวเข้าไปอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในการพิจารณาใช้ท่อลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มีแบ่งออกเป็นห้องย่อย ๆ ในกรณีเช่นนี้ห้องย่อย ๆ เหล่านี้ ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความต้องการใช้ การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมในห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้ การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2. ต้องการให้มีความประหยัด และสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่ง ถ้าไม่ใช้ท่อลมก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นขนาดเล็กหลาย ๆ ตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็นส่งไปได้ทั่วทั้งห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน SPLIT SYSTEM ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน CONDENSING UNIT และเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว หมายความว่าต้องเดินท่อระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้งหลาย ๆ ชุดโดยเฉพาะสำหรับอากาศบางแห่งอาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อน และเครื่องส่งลมเย็นเพียงไม่มากนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับลม การติดตั้งอาจจะทำเพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงจึงมักถูกกว่าการที่เอาเครื่องส่งลมเย็นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกันห้องปิดเสียก่อน แล้วจึงต่อท่อลมผ่านไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ด้านใน หรือเดินท่อลมไว้แล้วตีกล่องไม้อัดปิด แต่จะต้องเสียค่าเดินท่อลม หรือค่าตีกล่องอีกต่างหากเพิ่มขึ้นอีก แต่เมื่อเทียบราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่นั่นเอง ข้ายังดูเรียบร้อย และสวยงามกว่าอีกด้วย

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2 - 3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิและความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อลมสำหรับควบคุมอุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอทั่วบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน (HEATER) อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน (HUMIDIFIER) หรือ (DEHUMIDIFIER) รวมทั้งไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์กำจัดฝุ่น ยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีผ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของช่องผ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือ ตรงที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาด และแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอย ซึ่งอาจจะเดินอยู่ใน หรือนอกอาคารได้ ส่วนมาจะตีก่อปิดเพื่อป้องกันการเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3. ตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งของคาน อาจจะสามารถกำหนดได้จากตำแหน่งของเสา เพราะเสาจะทำหน้าที่รับคาน ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นผ้า และบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกช่องส่งลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลม และหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียงนอกจากจะต้องให้ท่อลม และหัวจ่ายใหญ่แล้ว จึงต้องเพิ่มกล่องลดเสียง SOUND ATTENUATION อีกด้วย

5. สภาพของห้องจะต้องทราบว่าควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแต่ไหน การกระจายลมจึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมาก หรือโดนแดด ก็ควรจะให้ปล่อยลมเย็นตรงนั้นให้มาก ๆ รายละเอียดอื่น ๆ นอกจากนี้ยังควรต้องศึกษาประกอบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น

ประการที่สำคัญคือ จะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ตรงส่วนใดของอาคารที่สำหรับตั้งเครื่องควรอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าเครื่องได้โดยสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาด้วย

ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่เปิดโล่ง หรือบริเวณกันห้องไม่ถึงฝ้าเพดาน จะมีช่องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่าง ๆ ที่แยกกันเป็นอิสระ ต้องจัดทางลมให้มีทางลมกลับ ซึ่งมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นปานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกันอันหนึ่งอยู่ในห้อง และอีกอันหนึ่งอยู่นอกห้อง ลมจะกลับไปเข้าเครื่อง โดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้อง แล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันอยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลอดออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมกลับจากห้องต่าง ๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น

การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ

ตามธรรมชาติของอากาศแล้ว อากาศเย็นจะตกลงสู่ที่ต่ำ และอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในจะได้ผล หรือไม่ยอมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์ และท่อดูดอากาศกลับ โดยทั่วไปหัวจ่ายมักจะอยู่ในตำแหน่งที่สูง อาจจะติดอยู่กับผนังเพดาน หรือฝ้า เปิดลดมาจากเพดาน แล้วพัดอากาศออกไปขนานกับเพดานไปกระทบผนังด้านตรงข้าม จากนั้นอากาศก็จะเริ่มลงสู่ที่ต่ำ และถูกดูดกลับท่อดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศภายในห้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหว ของอากาศภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แรงที่เกิดจากใบพัด

2. คุณลักษณะตามธรรมชาติของอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศจะอยู่บนหลังคาตึก อากาศเย็นจะลดต่ำลง และอากาศร้อนจะลอยตัวขึ้นกลับคืนไปยังเครื่องปรับอากาศ

ส่วนความเร็วของอากาศภายในห้องที่ไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวน และได้ผลดีควรอยู่ใน

เกณฑ์ 6000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศที่ทอส่งผ่านท่อควรมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายในห้อง 20 - 30 องศาฟาเรนไฮต์ เพื่อลดความเสี่ยงกับความร้อนภายนอกที่แทรกซึมเข้ามา หรือเข้ามาในขณะเปิดประตู

หัวจ่ายลม (AIR SUPPLY)

หน้ากากลมโดยทั่ว ๆ ไป จะเรียกรวม ๆ กันว่า

หน้ากากจ่ายลม เรียกว่า SUPPLY AIR GRILLE

หน้ากากลมกลับ เรียกว่า RETURN AIR GRILLE

หน้ากากติดเพดาน เรียกว่า AIR DIFFUSER

หน้ากากติดข้างฝา เรียกว่า AIR REGISTER

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดติดเพดาน AIR DIFFUSER

เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้ คือ มีแบบสี่เหลี่ยม ซึ่งมีทั้งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าแบบ SLOT และในบางแห่งเจาะผ้าเป็นรูใช้แทนหัวจ่ายซึ่งมองเห็น ๆ จะไม่เห็น

2. ชนิดติดข้างฝา AIR REGISTER

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมเอียงทำมุมได้ 0 - 22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวอน และแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลมและปรับให้ลมพุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้กันน้อยที่ไม่สามารถเดินท่อลมในผ้าได้ เช่น ในกรณีที่ต้องการเดินท่อลอย แก้วตีกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องอยู่ติดข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบฝาผนังแล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่า เป่าในแนวราบ กล่าวกันว่าความเร็วของลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต/นาที่ สำหรับที่ที่คนเพียงแต่เดินผ่านไปมาไม่ควรเกิน 120 ฟุต/นาที่ และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าที่ระดับสูงจากพื้น 5 ฟุต- 6 ฟุต ของความกว้างของห้อง คือระยะเป่าของ REGISTER ไม่ควรเกิน 10 ม.

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมที่เป่าออกแล้ว จะต้องถูกดูดกลับมาเข้าเครื่อง เพื่อให้เข้าเย็น แล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำตามต้องการ ส่วนเรื่องของอากาศบริสุทธิ์ ถ้าติดพันลมดูดอากาศเก่าออกไป อากาศใหม่ก็จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

ตารางประกอบที่ 10 การเลือกขนาดของหัวจ่าย REGISTER ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ

ประเภทใช้งาน	ความเร็วที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องสมุด ห้องบันทึกเสียง ห้องผ่าตัด ห้องออกอากาศ โบสถ์	500 ฟุต/นาที
ที่อยู่อาศัย ห้องนอนโรงแรม ห้องพักผ่อน ที่ทำงานส่วนตัว	750 ฟุต/นาที
ธนาคาร โรงภาพยนตร์ คอฟฟี่ช็อป ห้องเรียน	1000 ฟุต/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัตตาหาร	
สไตร์	
สถานที่ทำงาน	
อาคารสาธารณะ	
ห้องครัว	
โรงงาน	1500 ฟุต/นาทึ
ยิมเนเซียม	
โกดัง	
ห้างสรรพสินค้า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี ๆ หนึ่งอาจทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็นใกล้หรือไกล บางครั้งยังสามารถปิดบังส่วนน่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่งดงามของโครงการได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นห้องใหญ่มากใช้สีที่อ่อน เพดานที่อ่อนก็ช่วยทำให้รู้สึกได้ดูกดดันมากนัก

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่ที่กว้างมาก จึงต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารด้วย เป็นต้นว่า ในเนื้อที่กว้าง ๆ ไม่ควรทาด้วยสีสด (FULL INTENSITY) นอกจากจะถูกลดค่าของสีลงให้มัน ในขณะที่เดียวกันที่ควรจะคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย แต่ให้มี VARIATION และ VALUE และ INTENSITY ให้มากจะดูดีกว่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่ นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่ จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ของอาคารนั้น ๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้รับผลจากการออกแบบ ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่จะกระทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการสนองตอบที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลาย

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาเพื่อเสริมให้เอกลักษณ์ และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรคำนึงถึง

- รูปร่าง และลักษณะของอาคาร

การใช้สีจะต้องระมัดระวัง มิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคาร ผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลงแบบเท่ากันเพื่อ แสดงความมั่นคง การใช้สีจะต้องออกแบบให้สอดคล้องตามลักษณะนั้นมิใช่ ทำให้ดูแล้วขนาดกลับไม่เท่ากัน อันจะทำให้เกิดความเสียความรู้สึกของผู้พบ เห็น หรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ก็ไม่ควรใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคาร

การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร เช่น โบสถ์ไทยสมัยก่อน มักจะแต่ง ด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่บดบัง ผนังเป็นหินใหญ่ด้วยเหตุผล ทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานจิตรกรรมช่วยไม่ได้ดูที่บดบังจน เกินไป เป็นต้น

- วัสดุ

การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรอบ จึงควรวางโครงสร้าง ให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้จะต้องการให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไป ต้องเสียบรรยากาศ

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรม ที่จะต้องเรียนรู้ การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การ ผสมสีที่ต่างวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าว ถึงได้หมด จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้าในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสีย ก่อน

การสะท้อนของสี

ประเทศในแถบร้อน มีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุม หรือกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคารจึงควรจะได้ทราบถึง ค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ในอาคารด้วยดังรายการต่อไปนี้

<u>สี</u>	<u>อัตราการสะท้อนแสงร้อยละ</u>
ขาว	80 - 90
งาช้าง	70 - 80
เหลือง	65 - 80
ครีม	65 - 75
ชมพูอมม่วง	60 - 65
เหลืองปนน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
ฟ้า	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
เขียวแก่	15 - 25
แดง	15 - 25
น้ำตาลแก่	10 - 20
น้ำเงิน	8 - 12
แดงส้ม	4 - 7
ดำ	2 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงาน ที่เหมาะกับอาคาร ควรให้ความเหมาะสมในการกระจายแสงดังนี้

เพดาน	คิดเป็นร้อยละ 70 - 90
ผนัง	คิดเป็นร้อยละ 50 - 70
ผนังตอนบนเพดาน - ขอบล่างหน้าต่าง	คิดเป็นร้อยละ 70 - 80
ผนังตอนล่างใต้ขอบหน้าต่างลงมา	คิดเป็นร้อยละ 50 - 60
บัวเชิงผนัง	คิดเป็นร้อยละ 40
โต๊ะและเก้าอี้	คิดเป็นร้อยละ 35 - 50
พื้น	คิดเป็นร้อยละ 35 - 50
กระดานดำ	คิดเป็นร้อยละ 20

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อนที่สุด พื้นสีแก่ที่สุด และผนังสีปานกลาง

จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOR) ได้แก่ สีเหลือง สีแสด สีแดง ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว คึกคัก ก่อให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเย็น (COLD COLOR) เช่น สีฟ้า น้ำเงิน ที่ทำให้รู้สึกสันโดษ ความนิ่งเฉย ความสงบเยือก

2. ผู้หญิงส่วนใหญ่มักชอบสีแสด ม่วง เขียว แสด และเหลือง
3. ผู้หญิงส่วนใหญ่มักชอบสีแสด และผู้ชายส่วนใหญ่มักชอบสีน้ำเงิน
4. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่างสีต่าง ๆ ได้เร็วกว่าผู้ชาย
5. การใช้สีร่วมกันมีอยู่ 3 แบบ ที่นิยมใช้ คือ

- การใช้สีที่ตัดกัน (CONTRAST)

- การใช้สีที่กลมกลืนกัน (HARMONY)

- การใช้สีเป็นสีเดียวแต่มีคุณค่าอ่อนแก่ต่างกัน (VALUE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบแจ้งของนักจิตวิทยา ได้กำหนดสีปฐมภูมิขึ้น 4 สี คือ

แดง (RED)

เขียว (GREEN)

น้ำเงิน (BLUE)

เหลือง (YELLOW)

และกำหนดสีขั้นทุติยภูมิอีก 3 สี คือ

ม่วง (PURPLE)

เขียวหางนกยูง (YELLOW - GREEN)

ส้ม (ORANGE)

และในบรรดาสีเหล่านี้ได้แยกออกเป็นวรรณะใหญ่ ๆ 2 วรรณะ คือ

สีอบอุ่น

เป็นสีที่ช่วงคลื่นยาว คือ สีแดง และเหลือง หรือสีเชิงประกอบ ที่มีสีทั้งสองเจือปนอยู่
สีอบอุ่น เมื่อจ้องมองดูจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา

สีเย็น

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือ สีเขียว และสีน้ำเงิน และสีเชิงประกอบที่มีทั้งสองเจือปนอยู่
สีเย็นเมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าเคลื่อนห่างออกไป

ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่าง ๆ

สีแดง	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น ร้อนแรง กระตุ้นให้ตื่นตัว น่ากลัว เช่น เลือด
สีส้ม	ทำให้รู้สึก	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา
สีชมพู	ทำให้รู้สึก	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา
สีเหลือง	ทำให้รู้สึก	ร่าเริง เบิกบาน ปราบปราม และเกิดพลังกำลัง
สีเขียว	ทำให้รู้สึก	ชุ่มชื้น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	ทำให้รู้สึก	สง่างามแผย ว่างแวง สงบเยียบลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	ทำให้รู้สึก	สงบเยียบ หดหู่ เจือยซา เมื่อยสลายตา
สีน้ำตาล	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง และเศร้า
สีเทา	ทำให้รู้สึก	เยียบขรึม อ่อนโยนและเศร้า
สีขาว	ทำให้รู้สึก	บริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	ทำให้รู้สึก	เยียบเหงา เศร้าใจ ต่ำช้า ความกลัว ความตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น โรงเรียน อาคารเพื่อการศึกษา อาคารสมาคม จะต้องมีความสมบัติที่สะอาดตา คงทนถาวร และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่แลดูไม่เบื่อง่าย ได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะ กระจกและผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุด และเหมาะสมดังต่อไปนี้

1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายใน และภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้ออยู่ขรุขระ เพื่อความทนทานแต่สภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กันผนังและพื้นที่ใช้งานสมบูรณ์สมบูรณ์ ตลอดจนเนื้อที่ที่คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัส และทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญ ที่เลือกใช้หินก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงามเป็นที่ประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้น สถานที่เหมาะสมแก่การใช้หินมากที่สุดของอาคาร ได้แก่ บันได ทางเข้าบริเวณทางเข้าผนังด้านทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ ได้แก่

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้าง บางชนิดมักใช้กับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีคุณค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มี สีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนัง หรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหิน ที่แข็งแรงที่สุด เนื้อแน่น และทนทานเมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสม กับซีเมนต์ คุ้มค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงามทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีได้นำมากล่าว ณ ที่นี้ ได้แก่ LIMESTON, TRAVERTINE, FIELD STONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุประเภทหินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้น และผนังของโรงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสี และลายได้มากกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

อิฐ อิฐสามารถนำไปใช้ได้โดยสิริธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร สิริธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เหลือง เทา หรือขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็ได้ความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสี พื้นผิว และลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับอาคารสาธารณะได้เป็นอย่างดี และยังมีราคาถูกอีกด้วย

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่อยอิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนัง และพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนัง หรือพื้นย่อม ต้องการวัสดุผสมเหลวเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็น

PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทน และประหยัดมากที่สุด และยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาาน ทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรกทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่มีใครใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคาร ซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหน้าชั้นฝ้าผนังอาจเกิดร้าวร้าว หรือสีที่ทาอาจลอกออกมาให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูน ดังนั้น คอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก ไม่สามารถรับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำสีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้น คอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินขัด การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูน แล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีราคาถูก และดูแลรักษาได้ง่าย เพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง และฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียม หรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกัน โดยผสมสีลงในปูนขาว ให้ความสว่างาม ทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนัง และเสาได้อีกด้วย

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความชื้น ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่สุดที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือ มีความตื่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก สามารถรีดลอน และนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภท ดังนี้

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย ความเป็นธรรมชาติ ความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคาร หรือมาใช้ในการทำโครงผนัง และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 6 มม. 10 มม. เป็นต้น

ไม้อัด มีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสี เคลือบแลค เลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

PARTICAL BOARD ได้แก่ วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเซลไม้ หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

5. วัสดุฉนวน

วัสดุเหล่านี้ ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นฉนวนใยแก้ว ไม้อัด โฟลัดบอร์ด เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกระเบื้องที่ทำจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ออกไป

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุ ใช้ในโครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อะลูมิเนียม ทองเหลือง แมงกานีส โลหะผสมของอะลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปได้เป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้ คือ

เหล็กกล้า โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึก โดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระฉกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสาคาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความมันวาว มีราคาถูก จึงเป็นที่นิยมใช้กันมาก ทั้งงานตกแต่งภายใน และนำมาทำเครื่องเรือน

ทองเหลือง เป็นโลหะผสม เป็นวัสดุที่มีค่า เมื่อนำมาใช้ในงานตกแต่งภายใน ก็จะเกิดความหรูหรา สง่างาม สามารถใช้ได้ทั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ และใช้เป็นวัสดุตกแต่งโดยทั่วไป

บรอนซ์ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งภายใน เช่น เดินคิ้วผ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติมีคุณค่า แต่ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอะลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหรา สง่างามได้

7. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระฉก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ ส่วนกระฉกเงาก็มีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย ใช้กระเสาะเพื่อให้โปร่งโล่งราวกับไม่มีเสาะ

ผ้า วัสดุประเภทผ้ามีหลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้ทำผ้าม่านกรุ และบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการตกแต่งภายใน ไม่ว่าจะเป็นผนัง อกท่งหุ้มมมืดตแบล่งเนอห่าและตองอ่างอ่งงงเง่าของเอ๊กส่ารทุ๊กคร่งทุ๊กการน่านไปใช้

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทาน และราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกไฟไม้ก้าก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจของ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนังประตูและพื้นโต๊ะ กันน้ำและคนความร้อนได้ดี ดังนั้น พลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนัง และเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบาสามารถผลิตเป็นกล่อง เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากนี้จะป้องกันน้ำ เสียง และไฟแล้ว ยังมีสี และกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อยทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความทนทานกว่าสีทา สามารถลดค่าดูแลรักษาลงได้ด้วย

ข้อเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะ ในเขตที่อยู่ภูมิอากาศที่ร้อน ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กับกันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายในห้องสมุด เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้โดยเฉพาะไม้ นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตาม ไม้มีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้น ก่อนการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะที่จะใช้ตกแต่งทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพง	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แสง การทำสีไม้ ผุพังเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลง กัดไซ ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้า อากาศนำความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม้แน่นทำให้น้ำซึมเข้าไป รวมทั้งแมลงต่าง ๆ
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำ เหมาะกับการตกแต่ง ทำกำแพงดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพง และแตกร้าว
ซีเมนต์	ทนทาน และเข้าสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี ทั้งมีความสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้รวดเร็ว

ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เป็นธรรมชาติได้ง่าย ถัดดแปลงโดยอัดเป็นแผ่นสำเร็จรูป มีความแข็งแรงทนทาน เหนียวแน่น ทำประโยชน์ได้มาก	เก่า และผูกพันได้ง่ายโดยเร็ว แผลงเจาะไขได้
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิต และการก่อสร้างทำได้ง่าย ประหยัดทุนการเผาไหม้ นำความร้อนต่ำ เหมาะสำหรับการทำงานรับน้ำหนัก โดยไม่ต้องมีเสา หรือเหล็กเสริม	ดูดี ความชื้นต้องฉนวนปูน อาจแตกร้าวได้เนื่องจาก การยืด - หดตัวได้ง่าย
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาอันยาวนาน แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
อลูมิเนียม และ โลหะผสม อลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็ก และบางมากได้	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะกระจาย	แตกง่ายโดย เฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทั้งหมดมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	แสงได้ดี และช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานบาน	
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
	เกล็ดช่วยให้ภายในห้องรับลมได้โดยป้องกันฝนถ้าฉาบในด้วยแผ่นฟิล์มซุบสารเคมีอุณหภูมิจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดีโดยที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายในห้อง	
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผงกันห้องที่แข็งมีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีโครงคร่าว	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับการตกแต่ง และฉาบปะทำพื้นหน้า ทำท่อน้ำก็ดี ทนต่อแรงแรงลม ฝน ความชื้น ยืดหยุ่นต่อความเค็ม และทำได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัด จะโค้งงอ และร้าวได้ มีการขยายตัว แผลงอาจจะเจาะกินได้ ผิวของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าได้เร็วด้วยฝุ่นและทราย
สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสงโดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความสง่างามภายในห้องมากขึ้น	ซีดเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน แตกร้าวง่ายด้วยความเปียกชื้น และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็วต้องทาทับบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้ พอสวมครว สะอาดเรียบมีความคงทนกับความร้อน ผิวไม่ลื่น และดูใหม่เสมอ ราคา	ร้อน หลุดได้ในที่ที่มีความชื้นเกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุยให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ไม่แพง และมีหลายสี	
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม้ยืดหด เมื่อใช้ในที่ร่มตัดแปลงโค้งงอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด เกลือต่าง น้ำหนักเบา ตอกตะปูไม่แตก เหนียว และมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย	ถ้าอยู่ในที่ชื้น และแห้งแล้ง ในกลางแจ้ง จะโค้งงอ และแตกแยก ดูดสีและสิ่งขีดมัน ทำให้เปลือง
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษชานอ้อย (เซลเท็กซ์)	เก็บเสียง และความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นที่เท่ากันใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยง่าย
แมสไซไนท์	เป็นแผ่นบางกว่ากระดาษชานอ้อยบาง ชนิดเจาะรู หรือมีลายหลายอย่าง ดัดโค้งได้ ไม้ดูดสี เก็บเสียงได้บ้างเล็กน้อย ใช้ในงานเช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย	ข้อเสียเช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม้ยืดหด ตอกตะปูไม่แตกมีลายไม้ดั้งงามพอควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ยุ่ยง่าย ดูดสีและสิ่งขีดมันต่าง ๆ
ทีโกบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยา และแบบพอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้ บังคับสีอยู่ในตัว ไม่เหมาะจะทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวิงบอร์ดเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลโลกรีต	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ และยุ่ยหรือผุง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ง่าย เป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
กระดาษปิดผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้เกิดความสวยงาม สะอาดตามีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ถูกน้ำ และความชื้นจะยึดพอง หนีไฟง่าย และรักษาความสะอาดยาก
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดีมีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ตอกตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตาม	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่ย ดูดสี
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อน	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
	ให้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่มน่าสัมผัสไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างามใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับการทำพื้นที่ทำงาน ห้องนอน มีสี แบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	สกปรกง่าย ติดไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้	ลืซัดจางได้ เมื่ออยู่ในที่ที่แดดจัด หรือมีความร้อนติดไฟง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>เมื่อไม่ต้องการแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามต้องการ ถ่ายเทอากาศได้ โดยการรูดม่าน</p>	
--	--

นอกจากวัสดุที่ยกเป็นตัวอย่าง ดังกล่าวข้างต้นก็ยังมีวัสดุประเภท และชนิดอื่น ๆ อีก เช่น กระเบื้องดินเผา วัสดุพ่น วัสดุกรุต่าง ๆ ซึ่งต่างก็มีคุณสมบัติ ข้อดีข้อเสีย จำเป็นต้องมีการศึกษา และนำไปใช้ให้เหมาะกับลักษณะงานแต่ละประเภท

จิตวิทยาและการใช้สี

จิตวิทยาประกอบการออกแบบตกแต่งภายใน

การศึกษาจิตวิทยาประกอบการออกแบบตกแต่งภายในอาคารนับเป็นสิ่งสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาคู่ไปกับขั้นตอนการออกแบบช่วยให้งานออกแบบสมบูรณ์ และมีบรรยากาศดีขึ้น และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยให้กับโครงการได้อย่างดี ดังนั้นในการศึกษาจิตวิทยาออกแบบเบื้องต้นจึงควรพิจารณาถึงหลักต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ ดังนี้

การรับรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้ทางประสาทสัมผัสที่สำคัญ คือ

1. นัยน์ตา ซึ่งสามารถรับสี แสง และรูปทรง
2. หู ซึ่งสามารถรับเสียง
3. ผิวหนัง ซึ่งสามารถให้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ

ประสาทสัมผัสทางนัยน์ตา สำคัญที่สุดที่จะให้ความรู้ทางด้านจิตใจมนุษย์ผู้อยู่อาศัย เมื่ออยู่อาศัยแล้วก็ย่อมจะมีการสัมผัส การสัมผัสรูปร่างวัตถุ หรืออุณหภูมิมีความสำคัญ ในกรณีที่ไม่สามารถใช้นัยน์ตาได้อย่างเต็มที่ ประสาทหูสำคัญในด้านความรู้สึกบันเทิงที่สร้างความสุขให้แก่มนุษย์ในแง่การอยู่อาศัย เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีในงานออกแบบสถาปัตยกรรม

สีในงานสถาปัตยกรรม ไม่ใช่จะหมายความถึงเนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีล้นของวัสดุตามธรรมชาติด้วย สีในงานสถาปัตยกรรม แตกต่างจากสีในงานจิตรกรรม หรืองานอื่น ๆ เพราะเกี่ยวข้องกับรูปร่าง และช่องว่างของอาคารเพื่อเน้นรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ประสมประสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบให้งานออกแบบมาเป็นงานสถาปัตยกรรมที่ดีตามหลักการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้นดินฟ้าอากาศจะมีอิทธิพล ต่อการใช้สีซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ให้คล้ายตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน จึงนิยมใช้สีฉูดฉาด และสดใสกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธา ศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมทาสีคล้ำให้ตัดกับสีท้องทุ่งนา เพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคารให้แยกจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไปในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทาสีเย็น ๆ กับห้องภายในอาคาร และถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไปก็นิยมให้สีกลมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เบื่อกัน ผิดกับร้านค้าที่นิยมใช้สีสด เพื่อความสะดุดตา

ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของศาสตราจารย์ ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่ามนุษย์ต้องใช้พลังงานของร่างกาย ทางประสาท และจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 4 ของมนุษย์ได้แก่

1. ประสาทตา รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 87
2. ประสาทหู รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 87
3. ประสาทจมูก รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 3.7
4. ประสาทผิวหนัง รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1.5
5. ประสาทลิ้น รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการศูนย์ส่งเสริมทางดนตรี (MUSIC CENTER) สามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท

1. ประชาชนที่สนใจ
2. กลุ่มนักดนตรี
3. กลุ่มวิทยากร
4. กลุ่มผู้บริหาร
5. เจ้าหน้าที่
6. เจ้าของกิจการที่เข้ามาเช่าที่ทำการ

พฤติกรรมของประชาชนที่สนใจ เป็นผู้ที่เข้ามาใช้อาคารของโครงการเพื่อกิจกรรมหลายอย่างแบ่งได้ดังนี้

- มาค้นหาหาข้อมูลจากห้องสมุดของโครงการ จะต้องฝากของและรับบัตรจากชั้น 1 ในอาคาร 3 ซึ่งเป็นห้องสมุดเสียง การเข้าใช้ต้องเบิกกุญแจ และคืนเมื่อออกจากห้องสมุด ชั้น 2 เป็นห้องสมุดเอกสาร สามารถไปโดยขึ้นบันไดภายในอาคาร 3 และเมื่อเลิกใช้บริการต้องลงมาที่ชั้น 1 เพื่อแลกบัตรและรับของคืน ให้บริการตั้งแต่ 10.00 – 20.00 น.
- มาพบปะ หรือหาซื้อของที่เกี่ยวกับดนตรี ซึ่งอยู่ในส่วน PLAZA ของอาคารชั้น 1 ในชั้น 1 – 2 และส่วน COURT กลางของโครงการ ซึ่งในส่วนนี้จะมีการจัด EXHIBITION ที่เกี่ยวกับดนตรี หมุนเวียน ไปเรื่อยๆ
- มาอบรม WORK SHOP จะต้องมาลงทะเบียนที่ชั้น 3 ของอาคาร 1 ก่อนเข้าอบรม และเข้าอบรมในห้องที่จัดไว้ในชั้น 3 ของอาคาร 1 เช่นกัน หากสัมมนาทั้งวันเวลาพักกลางวัน ผู้สัมมนาอาจรับประทานอาหารที่จัดไว้ให้ในบริเวณสัมมนา หรืออีกกรณีคือ รับประทานอาหารในส่วนที่ขายอาหารของโครงการ
- มาใช้บริการห้องซ้อมอัดดนตรี มาติดต่อเรื่องเวลาและราคาของการซ้อมที่ชั้น 4 ของอาคาร 1 โดยจะให้บริการตั้งแต่ 10.00 – 21.00 น.
- มาดูการแสดงดนตรี แบ่งเป็น 2 ที่
 1. AUDITORIUM ติดต่อเรื่องการแสดงและซื้อตั๋ว ส่วน FRONT OF ของอาคาร 2 ทำการชมใน AUDITORIUM อาจมีการพักครึ่งในการแสดงแต่ละครั้ง จะมี COFFEE SHOP, W.C., การบริการในส่วนของอาคาร 2
 2. COURT ติดต่อเรื่องบัตรและการแสดง ส่วน FRONT OF ของอาคาร 2 ทำการชมที่ COURT แต่ส่วนมากเป็น FREE CONCERT ซึ่งจะมี COFFEE SHOP, W.C., การบริการในส่วน PLAZA
- มาเพื่อจัด EXHIBITION ติดต่อประชาสัมพันธ์เรื่องคิวการจัด EXHIBITION ซึ่งสามารถจัดแสดงที่ชั้น 1 – 3 ของอาคาร 1 ในบริเวณโถงเนกประสงค์ ซึ่งจะมีห้องรับรองและห้องเก็บของให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมกลุ่มนักดนตรี อาจมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ มาถึงในช่วงก่อนการทำกิจกรรมพอสมควร โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคารทางส่วนนักดนตรี โดยสัมภาระเป็นกระเป๋า เครื่องแต่งกาย และเครื่องดนตรีรวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดง
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจความเรียบร้อย และทำการต้อนรับจากทางเข้าทางด้านหลัง
- นักแสดงเข้าสู่ห้องแต่งตัว หรือห้องพักนักดนตรี ซึ่งมี W.C. ในตัว ผู้ติดตามอาจอยู่ในห้องพักนี้ก่อน หรือไปตรวจบริเวณที่จะทำการแสดง ดูความเรียบร้อยก่อนเริ่มแสดง
- นักดนตรีตรวจดูบริเวณแสดงด้วยตนเอง หรือออกมาซ้อมโดยไม่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
- ในกรณีที่แสดงจริงหรือซ้อมใหญ่ นักดนตรีแต่งกายและแต่งหน้าเรียบร้อย เข้าห้องพักนักแสดงหรือส่วนเตรียมการแสดง
- เมื่อพร้อมเรียบร้อยที่จะแสดง นักดนตรีจะอยู่ส่วนเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดง นักดนตรีอาจต้องใช้พื้นที่ด้านหลังหรือด้านข้าง เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว
- หลังการแสดง นักดนตรีจะมารวมกันที่ห้องพักก่อนเพื่อสรุปผลการแสดง หรือรอคอยการเดินทางกลับ

* หมายเหตุ สถานที่แสดงอาจเป็น AUDITORIUM หรือ COURT แล้วแต่รายการ

พฤติกรรมกลุ่มวิทยากร มาถึงในช่วงก่อนทำกิจกรรมพอสมควร โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคาร โดยอาจมีอุปกรณ์ประกอบการ WORK SHOP
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจความเรียบร้อย และทำการต้อนรับจากทางเข้า
- วิทยากรเข้าสู่ห้องรับรอง ซึ่งอยู่ชั้น 3 ของอาคาร 1
- ก่อนถึงเวลา WORK SHOP มีการประชุมระหว่างวิทยากร เพื่อเตรียมการ WORK SHOP
- ในการ WORK SHOP วิทยากรอาจต้องมีการปฏิบัติเพื่อสาธิต หรือเสนอข้อมูล
- ช่วงพักวิทยากรกลับเข้ามาพัก หรือเตรียม WORK SHOP ในช่วงต่อไปในห้องรับรอง
- หลังการ WORK SHOP วิทยากรจะมารวมกัน เพื่อสรุปผลการ WORK SHOP หรือเตรียมเดินทางกลับ

พฤติกรรมกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่และผู้บริหารเป็นผู้ที่มาใช้อาคารเป็นประจำ พฤติกรรมสามารถแบ่งเป็นช่วงเวลาได้ดังนี้

การมาโครงการในตอนเช้าแบ่งออกเป็น 2 พวกคือ

1. พวกที่มาโดยรถประจำทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการศูนย์ส่งเสริมทางดนตรี (MUSIC CENTER) สามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท

1. ประชาชนที่สนใจ
2. กลุ่มนักดนตรี
3. กลุ่มวิทยากร
4. กลุ่มผู้บริหาร
5. เจ้าหน้าที่
6. เจ้าของกิจการที่เข้ามาเช่าที่ทำการ

พฤติกรรมของประชาชนที่สนใจ เป็นผู้ที่เข้ามาใช้อาคารของโครงการเพื่อกิจกรรมหลายอย่างแบ่งได้ดังนี้

- มาค้นหาหาข้อมูลจากห้องสมุดของโครงการ จะต้องฝากของและรับบัตรจากชั้น 1 ในอาคาร 3 ซึ่งเป็นห้องสมุดเสียง การเข้าใช้ต้องเบิกกุญแจ และคืนเมื่อออกจากห้องสมุด ชั้น 2 เป็นห้องสมุดเอกสาร สามารถไปโดยขึ้นบันไดภายในอาคาร 3 และเมื่อเลิกใช้บริการต้องลงมาที่ชั้น 1 เพื่อแลกบัตรและรับของคืน ให้บริการตั้งแต่ 10.00 – 20.00 น.
- มาพบปะ หรือหาซื้อของที่เกี่ยวกับดนตรี ซึ่งอยู่ในส่วน PLAZA ของอาคารชั้น 1 ในชั้น 1 – 2 และส่วน COURT กลางของโครงการ ซึ่งในส่วนนี้จะมีการจัด EXHIBITION ที่เกี่ยวกับดนตรีหมุนเวียนไปเรื่อยๆ
- มาอบรม WORK SHOP จะต้องมาลงทะเบียนที่ชั้น 3 ของอาคาร 1 ก่อนเข้าอบรม และเข้าอบรมในห้องที่จัดไว้ในชั้น 3 ของอาคาร 1 เช่นกัน หากสัมมนาทั้งวันเวลาพักกลางวัน ผู้สัมมนาอาจรับประทานอาหารที่จัดไว้ให้ในบริเวณสัมมนา หรืออีกกรณีคือ ไปรับประทานอาหารในส่วนที่ขายอาหารของโครงการ
- มาใช้บริการห้องซ้อมอัดดนตรี มาติดต่อเรื่องเวลาและราคาของการซ้อมที่ชั้น 4 ของอาคาร 1 โดยจะให้บริการตั้งแต่ 10.00 – 21.00 น.
- มาดูการแสดงดนตรี แบ่งเป็น 2 ที่
 1. AUDITORIUM ติดต่อเรื่องการแสดงและซื้อตั๋ว ส่วน FRONT OF ของอาคาร 2 ทำการชมใน AUDITORIUM อาจมีการพักครึ่งในการแสดงแต่ละครั้ง จะมี COFFEE SHOP, W.C., การบริการในส่วนของอาคาร 2
 2. COURT ติดต่อเรื่องบัตรและการแสดง ส่วน FRONT OF ของอาคาร 2 ทำการชมที่ COURT แต่ส่วนมากเป็น FREE CONCERT ซึ่งจะมี COFFEE SHOP, W.C., การบริการในส่วน PLAZA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มาเพื่อจัด EXHIBITION ติดต่อประชาสัมพันธ์เรื่องคิวการจัด EXHIBITION ซึ่งสามารถจัดแสดงที่ชั้น 1 – 3 ของอาคาร 1 ในบริเวณโถงเนกประสงค์ ซึ่งจะมีห้องรับรองและห้องเก็บของให้บริการ

พฤติกรรมกลุ่มนักดนตรี อาจมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ มาถึงในช่วงก่อนการทำกิจกรรมพอสมควร โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคารทางส่วนนักดนตรี โดยสัมภาระเป็นกระเป๋า เครื่องแต่งกาย และเครื่องดนตรี รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดง
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำการต้อนรับจากทางเข้าทางด้านหลัง
- นักแสดงเข้าสู่ห้องแต่งตัว หรือห้องพักนักดนตรี ซึ่งมี W.C. ในตัว ผู้ติดตามอาจอยู่ในห้องพักนี้ก่อน หรือไปตรวจบริเวณที่จะทำการแสดง ดูความพร้อมเรียบร้อยก่อนเริ่มแสดง
- นักดนตรีตรวจดูบริเวณแสดงด้วยตนเอง หรือออกมาซ้อมโดยไม่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย
- ในกรณีที่แสดงจริงหรือซ้อมใหญ่ นักดนตรีแต่งกายและแต่งหน้าเรียบร้อย เข้าห้องพักนักแสดงหรือส่วนเตรียมการแสดง
- เมื่อพร้อมเรียบร้อยที่จะแสดง นักดนตรีจะอยู่ส่วนเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดง นักดนตรีอาจต้องใช้พื้นที่ด้านหลังหรือด้านข้าง เพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว
- หลังการแสดง นักดนตรีจะมารวมกันที่ห้องพักผ่อนเพื่อสรุปผลการแสดง หรือรอคอยการเดินทางกลับ

* หมายเหตุ สถานที่แสดงอาจเป็น AUDITORIUM หรือ COURT แล้วแต่รายการ

พฤติกรรมกลุ่มวิทยากร มาถึงในช่วงก่อนทำกิจกรรมพอสมควร โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคาร โดยอาจมีอุปกรณ์ประกอบการ WORK SHOP
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำการต้อนรับจากทางเข้า
- วิทยากรเข้าสู่ห้องรับรอง ซึ่งอยู่ชั้น 3 ของอาคาร 1
- ก่อนถึงเวลา WORK SHOP มีการประชุมระหว่างวิทยากร เพื่อเตรียมการ WORK SHOP
- ในการ WORK SHOP วิทยากรอาจต้องมีการปฏิบัติเพื่อสาธิต หรือเสนอข้อมูล
- ช่วงพักวิทยากรกลับเข้ามาพัก หรือเตรียม WORK SHOP ในช่วงต่อไปในห้องรับรอง
- หลังการ WORK SHOP วิทยากรจะมารวมกัน เพื่อสรุปผลการ WORK SHOP หรือเตรียมเดินทางกลับ

พฤติกรรมกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่และผู้บริหารเป็นผู้ที่มาใช้อาคารเป็นประจำ พฤติกรรมสามารถแบ่งเป็นช่วงเวลาได้ดังนี้

การมาโครงการในตอนเช้าแบ่งออกเป็น 2 พวกคือ

1. พวกที่มาโดยรถประจำทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พวกที่มาโดยรถส่วนตัว ส่วนใหญ่เป็นผู้บริหาร

2.1 เวลาทำงานช่วงเช้า 09.00-12.00น. เจ้าหน้าที่และผู้บริหารเข้าทำงานตามตำแหน่งหน้าที่

2.2 พักเที่ยง 12.00-13.00น.ทุกคนรับประทานอาหารเช้าที่ให้บริการภายในโครงการ หรือนอกโครงการเสร็จแล้วทำธุระส่วนตัว หรือนั่งพักผ่อนคุยกันก่อนเข้าทำงานปกติ

2.3 เวลาทำงานช่วงบ่าย 13.00-17.00น. เหมือนการทำงานในช่วงเช้า เสร็จงานทุกคนแยกย้ายกลับบ้าน

ที่กล่าวมาเป็นพฤติกรรมของพนักงานและผู้บริหารที่ทบทวนตามปกติทุกวัน สำหรับรายละเอียดและพฤติกรรมจะต่างกันออกไปตามหน้าที่ของแต่ละส่วน ผู้บริหารจะมีการประชุมกันอยู่เสมออาทิตย์ละ 1 ครั้ง เพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับการบริการในโครงการ **พฤติกรรมของกลุ่มเจ้าของที่เข้ามาตอนเช้าเพื่อประกอบการ** เป็นผู้ที่เข้ามาใช้อาคารของโครงการ เพื่อเปิดกิจการของตนเอง โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคารได้ตั้งแต่ 09.00น. เพื่อจัดเตรียมร้านและเปิดร้านในเวลา 10.00น.
- ขณะเปิดร้าน ใช้บริการ W.C. และโทรศัพท์ภายในอาคาร 1
- ปิดร้าน ในเวลาไม่เกิน 21.30น. และเดินทางกลับ

ตารางแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ประเภท	เวลา	พฤติกรรม
1. ประชาชน	ก่อน 10.00น. 10.00 – 20.00น. 10.00 – 21.00น. ตามกำหนดการ 21.30น. หลัง 21.30น.	ผู้จัด EXHIBITION เข้ามาเตรียมงาน เข้ามาใช้บริการห้องสมุดของโครงการ เข้ามาใช้บริการในส่วน PLAZA และส่วนห้องซ้อม-อัดของโครงการ เข้าทำการ WORK SHOP หรือดูการแสดงดนตรี ออกจากโครงการ ผู้จัดเตรียม EXHIBITION เข้ามาเก็บงาน
2. นักดนตรี และวิทยากร	ตามกำหนดการ	เข้ามาทำ WORK SHOP หรือจัดการแสดง
ผู้บริหาร และ เจ้าหน้าที่	09.00 – 12.00น. 12.00 – 13.00น.	ทำงานตามหน้าที่ รับประทานอาหารเช้า ทำธุระส่วนตัว พักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	13.00 – 17.00น.	ทำงานตามหน้าที่
4. ผู้เข้าเพื่อประกอบกร	09.00 – 21.30น.	เข้าใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการของตนเอง

การใช้ห้องสมุด เข้าสู่อาคาร 2 ทำการฝากของและแลกบัตร

1. กรณีใช้บริการห้องสมุดเสียง
 - ทำการฝากหุฟังกับเจ้าหน้าที่
 - เข้าสู่บริเวณห้องสมุดเสียงในส่วนที่ค้องกร
 - คินหูฟังเมื่อออกจากห้องสมุดเสียง
 - ออกมาโถงชั้น 1 ของอาคาร 2 เพื่อเข้าห้องน้ำหรือโทรศัพท์
2. กรณีใช้บริการห้องสมุดเอกสาร
 - หลังจากทำการฝากของและแลกบัตรแล้ว
 - เข้าใช้บริการห้องสมุดเอกสาร
 - ออกมาโถงชั้น 1 ของอาคาร 2 เพื่อเข้าห้องน้ำหรือโทรศัพท์
 - มาที่โถงชั้น 1 เพื่อเอาของและแลกบัตรคืนเมื่อเลิกใช้บริการ

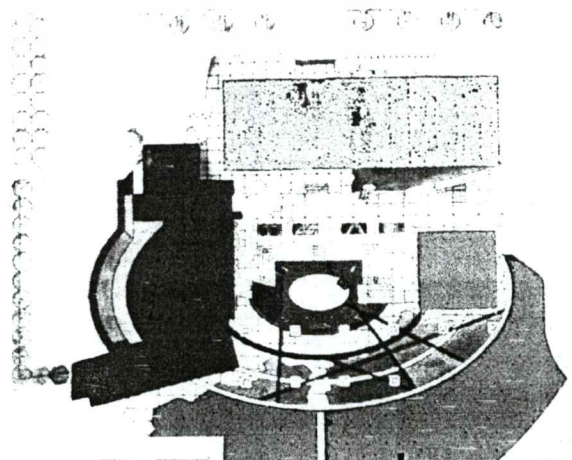
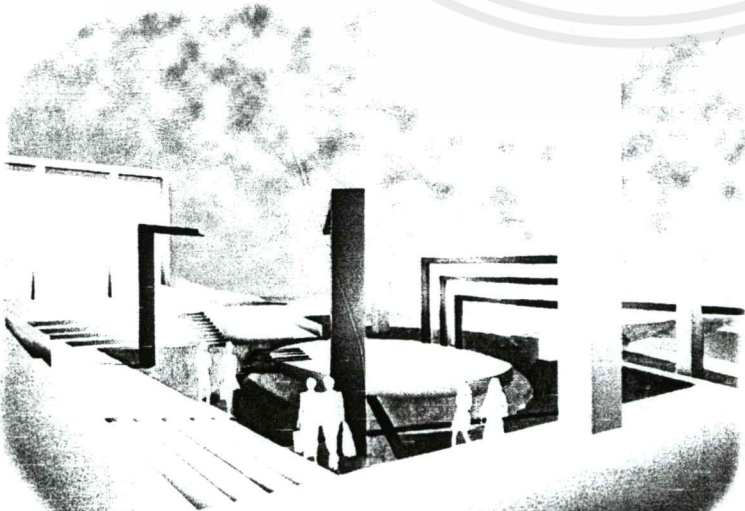
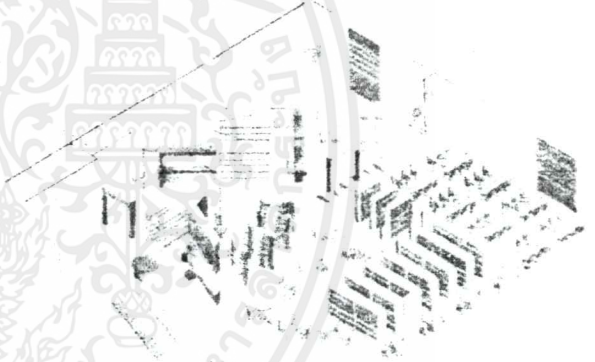
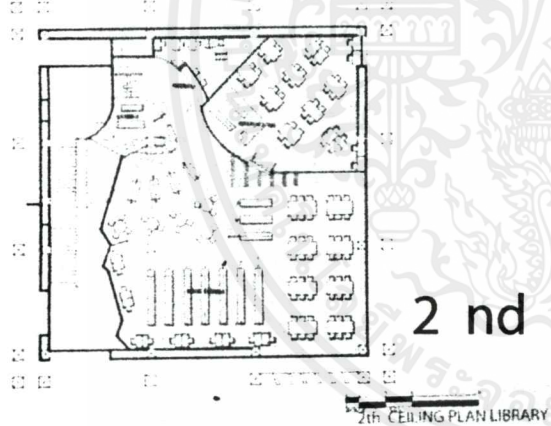
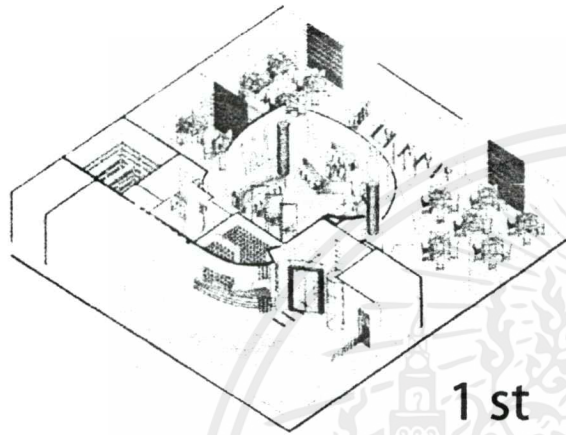
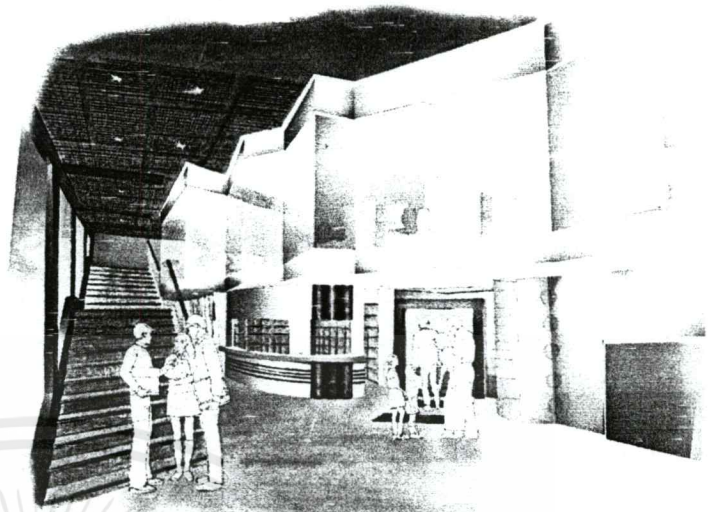
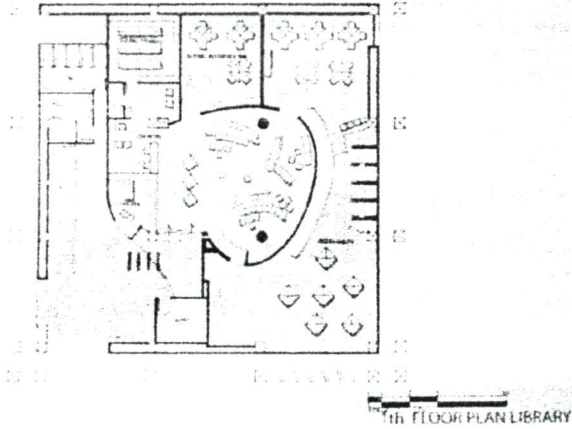
การใช้ในส่วน PLAZA

- เข้าสู่ COURT ของโครงการ เนื่องจากเป็นลานกว้างมีที่นั่งคอย และมักมีการจัดกิจกรรมต่างๆ
- เดินเข้าไปในส่วนของร้านค้าต่างๆ ที่อยู่ภายในอาคาร 1 (ร้านอาหารอยู่ชั้น 1)
- ขึ้นชั้น 2 ด้วยบันไดหรือลิฟท์
- เดินออกมาบริเวณลิฟท์ เพื่อเข้าห้องน้ำหรือโทรศัพท์

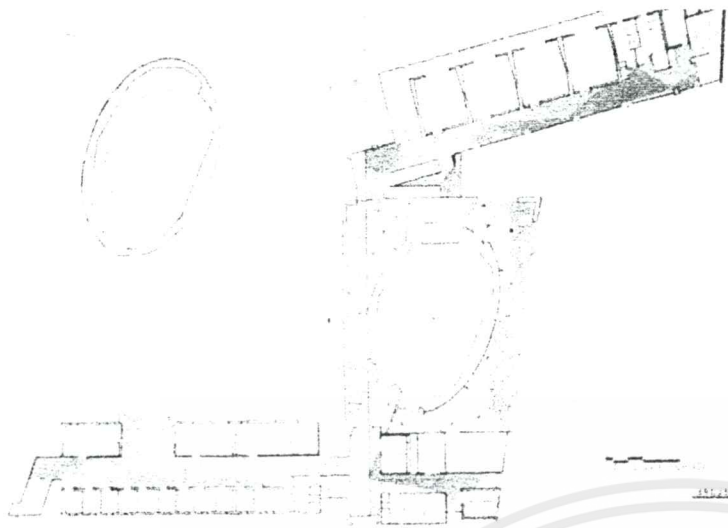
การใช้ห้องสัมมนา

- เพื่อลงทะเบียนที่บริเวณประชาสัมพันธ์
- นั่งรอการสัมมนาบริเวณ โถงของชั้น 3
- ฟังการ WORK SHOP ภายในห้องสัมมนาที่อยู่ชั้น 3 ของอาคาร 1
- พักทานน้ำชา เดินตรงออกมาบริเวณ โถงพักคอย และสามารถเข้าห้องน้ำหรือโทรศัพท์ในด้านมุขติดคิบันได
- เข้าฟังสัมมนาต่อ
- พักเที่ยงอาหรับอาหารที่แจกในบริเวณ โถงพักคอยชั้น 3 หรืออาจลงมาใช้บริการร้านอาหารในโครงการ

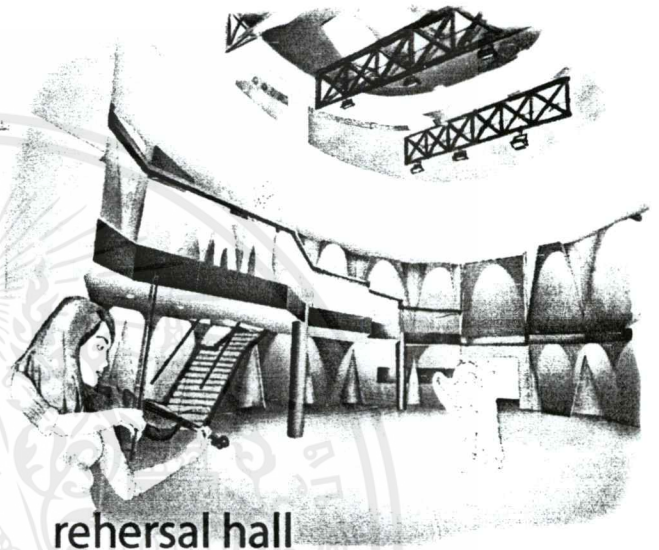
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



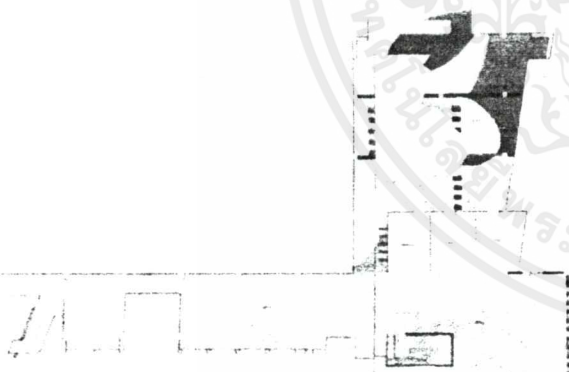
เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



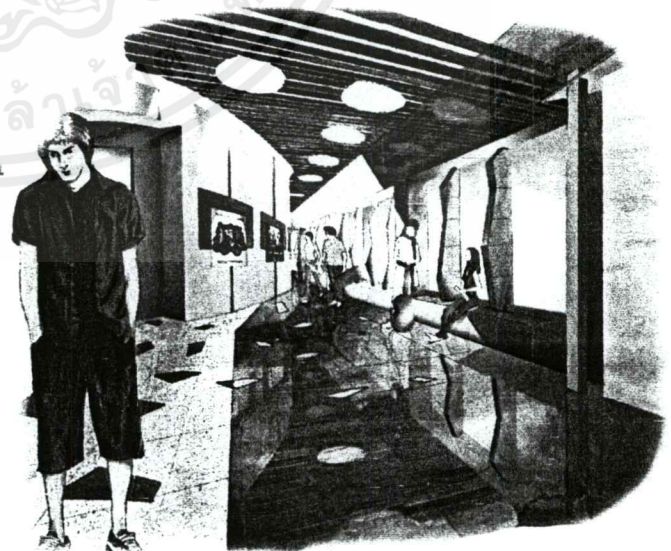
4 th plan
rehearsal



rehearsal hall



3 th plan
work shop



foyer rehearsal hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย Thailand Cultural Centre

มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. พัฒนานโยบายและแผนการใช้สถานที่ในการจัดกิจกรรมทางด้านวัฒนธรรม
2. เป็นแหล่งกลางในการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนทางด้านวัฒนธรรม ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
3. ให้บริการอาคารสถานที่สำหรับเยาวชนและประชาชนได้แสดงออกซึ่งกิจกรรมทางด้านวัฒนธรรม
4. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย ให้ความรู้และคำแนะนำทางด้านวิชาการแสดงและการจัดการแสดง
5. ดำเนินการควบคุมและซ่อมบำรุงระบบอุปกรณ์ทุกประเภท

แบ่งงานภายในออกเป็น ๓ ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายบริหารทั่วไป
2. ฝ่ายศิลปการแสดง
3. ฝ่ายศิลปกรรม

โครงสร้างการบริหารงานศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
ตามแผนอัตรากำลัง ๓ ปี ระยะที่ ๒

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ฝ่ายบริหารทั่วไป

- งานธุรการ
- งานการเงินและบัญชี
- งานพัสดุ
- งานบริการและประสานงาน

ฝ่ายศิลปการแสดง

- งานการแสดง
- งานเทคนิคการแสดง
- งานช่างเทคนิค

ฝ่ายศิลปกรรม

- งานศิลปกรรมทั่วไป
- งานศิลปกรรมนิทรรศการ
- งานศิลปกรรมฉาก

การแบ่งงานและหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานภายในสวท.

ฝ่ายบริหารทั่วไป

- ศึกษา วิเคราะห์ ประสานงานและช่วยจัดทำแผนงานโครงการ งบประมาณและปฏิบัติการประจำปี
- รับผิดชอบการบริหารและพัฒนาบุคลากรของกอง
- ช่วยงานทางด้านวิชาการและเลขานุการผู้บริหารระดับกอง
- ดำเนินการจัดประชุมคณะกรรมการ อนุกรรมการ และการประชุมสัมมนาทางวิชาการ
- เป็นฝ่ายเลขานุการในการประชุมระดับกอง
- รับผิดชอบงานธุรการและสารบรรณ
- ดำเนินงานทางด้านการเงิน พัสดุ ยานพาหนะ ของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- ปฏิบัติงานด้านบริหารทั่วไป ซึ่งไม่อยู่ในหน้าที่ของฝ่ายใดโดยเฉพาะ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการให้บริการเช่าใช้อาคารสถานที่
- ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการจัดงานพิธีต่างๆ
- ดำเนินการดูแลรักษาความเรียบร้อยของอาคารสถานที่และอุปกรณ์ทั้งหมดของ สวท.

ฝ่ายศิลปการแสดง

- จัดทำแผนงาน โครงการ และวางแผนการปฏิบัติงานตามงบประมาณประจำปี เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วางแผนการจัดกิจกรรมการแสดงร่วมกับผู้ใช้สถานที่ในระดับกอง กรม และบุคคลภายนอก
- รวบรวมและจัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับวิชาการแสดงต่างๆ ทั้งด้านเนื้อหา รูปแบบ เทคนิค ศิลปิน ดนตรี และการออกแบบต่างๆ
- รับผิดชอบระบบเทคนิคการแสดง และระบบเทคนิคทั้งหมดของ สวท. และศูนย์วิทยุ
- จัดการแสดงของไทย และนานาชาติ
- ติดต่อประสานงานกับคณะศิลปินและนักแสดง
- สร้างระบบลูกค้าสัมพันธ์ เครือข่าย และประสานงานในด้านการใช้หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก และสถานที่เกี่ยวกับการแสดง เพื่อจัดกิจกรรมต่างๆ
- เป็นศูนย์ส่งเสริมเผยแพร่และให้ความรู้เกี่ยวกับวิชาการด้านการแสดง
- ให้ความรู้เกี่ยวกับสถาปัตยกรรม โรงละคร เวทีการแสดงแก่ผู้สนใจ

ฝ่ายศิลปกรรม

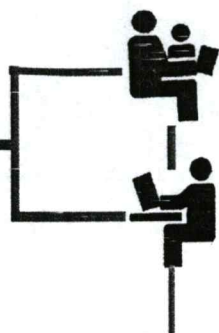
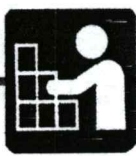
- ให้บริการออกแบบและควบคุมการผลิตสิ่งพิมพ์ ทุกประเภท ของสำนักงานฯ
- ดำเนินการออกแบบ สร้างสรรค์ ติดตั้งและจัดแสดงผลงานนิทรรศการที่จัดขึ้นโดย สวท. ทั้งนิทรรศการหมุนเวียน นิทรรศการเคลื่อนที่และนิทรรศการสำเร็จรูป ตลอดจนการปรับเปลี่ยนนิทรรศการถาวร
- ให้บริการออกแบบ และควบคุมการผลิตงานศิลปกรรมต่างๆ แก่ทุกหน่วยงานใน สวท. เช่น การจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ การออกแบบตกแต่งสถานที่เพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PEOPLE

P



LIBRARY

P

STAFF

P



P



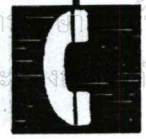
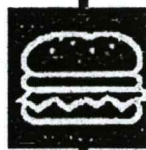
PIAZZA

PEOPLE

P



P



เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่มีการแก้ไขหรือดัดแปลงเนื้อหาและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

P
PEOPLE



P



MUSIC PRACTICE

P
STAFF



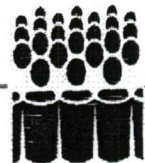
P



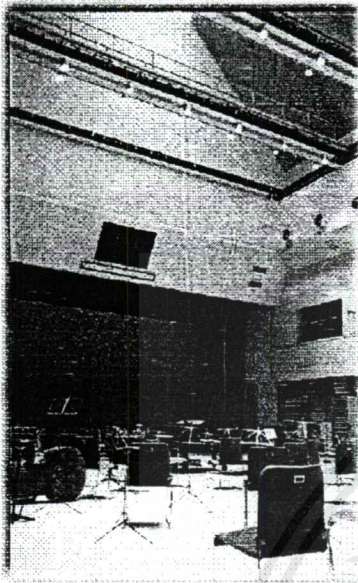
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

P

PEOPLE



P



AUDITORIUM



ARTIST

P



P



PEOPLE



P

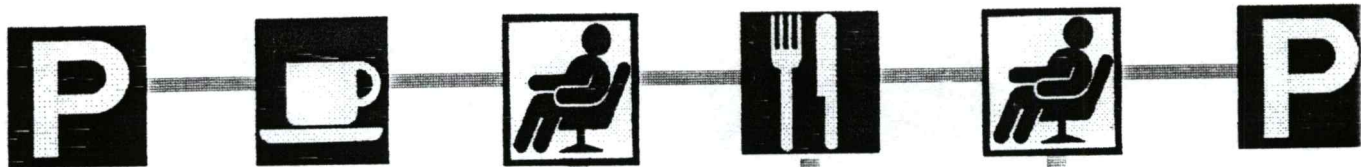
P



exhibition



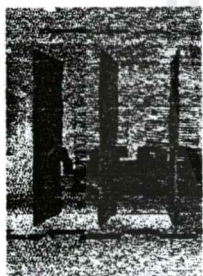
เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่าง ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการค้าโดยไม่ขออนุญาตให้ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดที่ สันนิษฐานว่าทำไม่ได้ แะจะถือว่าละเมิดลิขสิทธิ์ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MANERGER



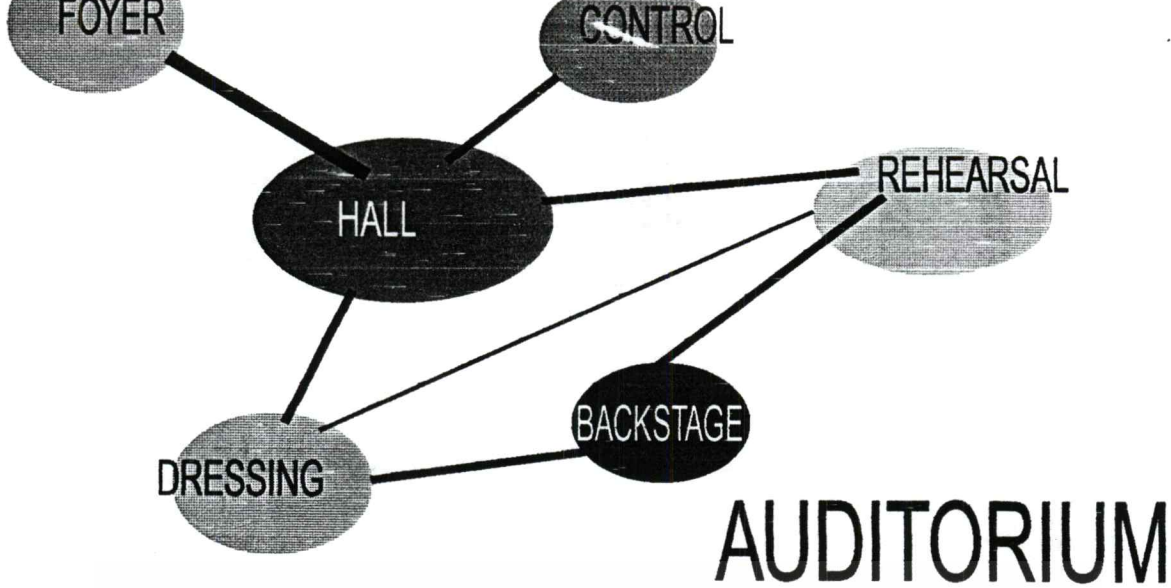
OFFICE OFFICE



VISITOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



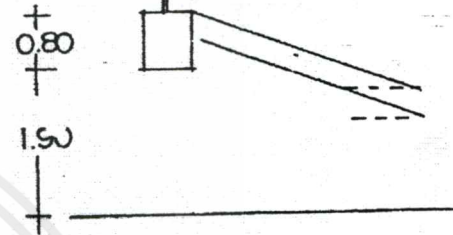
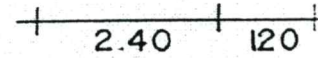
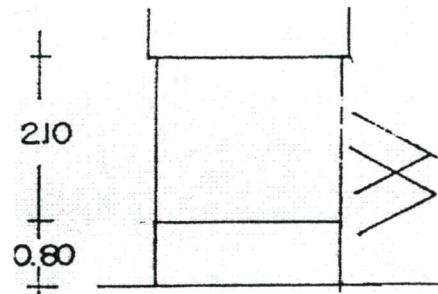
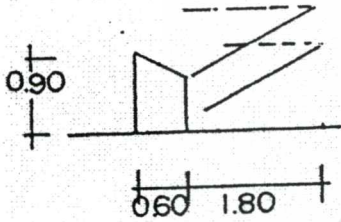
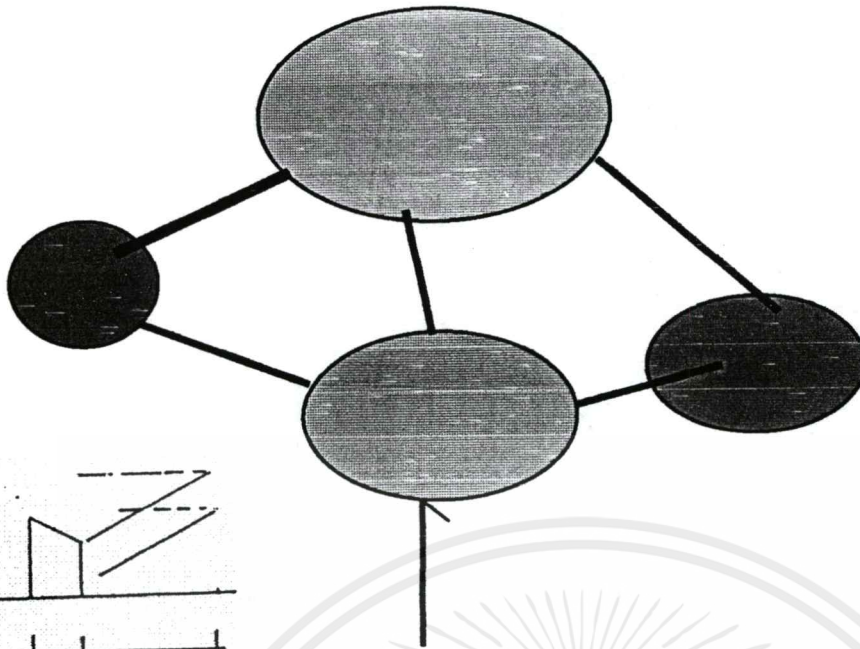
TYPE	ELEMENT	CONTAIN (MAN)	AREA UNIT (M ²)	CAPACITY	AREA REQUIRE (M ²)
PLAZA	COURT	1,250	0.64	1	800
	SHOP		42	35	1,470
	EXHIBITION	500	2.4	3	3,600
	FOYER	300	0.64	1	192
	CIR 30%				1,818.6
	TOTAL				7,880.6
REHEARSAL	FOYER	100	0.64	1	64
	SMALL RH.	1-2	4.32	30	129.6
	MEDIUM RH.	10	43.2	15	648
	LARGE	160	256.41	1	256.41
	RECORD RM.	10	36	3	108
	COFFEE SHOP	30	28	1	28
	CIR 30%				370.203
	TOTAL				1,604.213



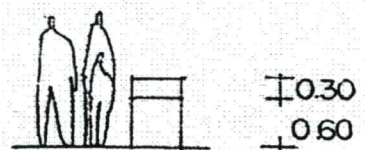
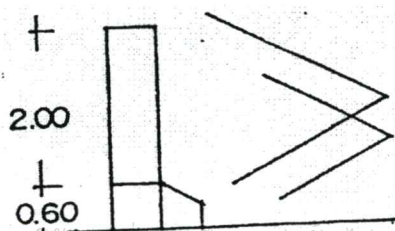
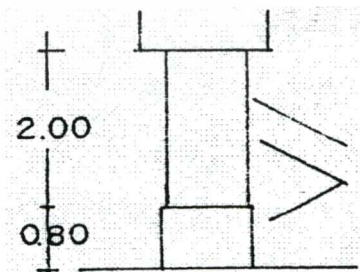
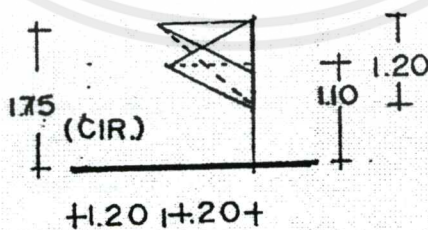
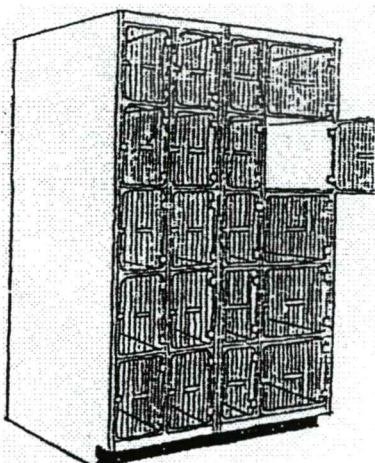
TIME CHART

ประชาชน นักดนตรี

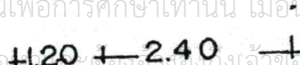
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลเอกสารนี้ไปใช้
 หน่วยงานที่ทำความสะอาด เจ้าของกิจการ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่

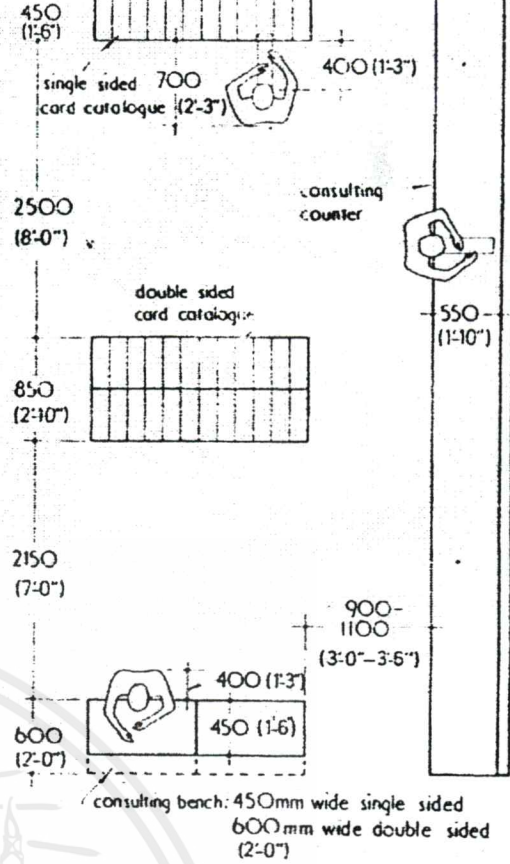
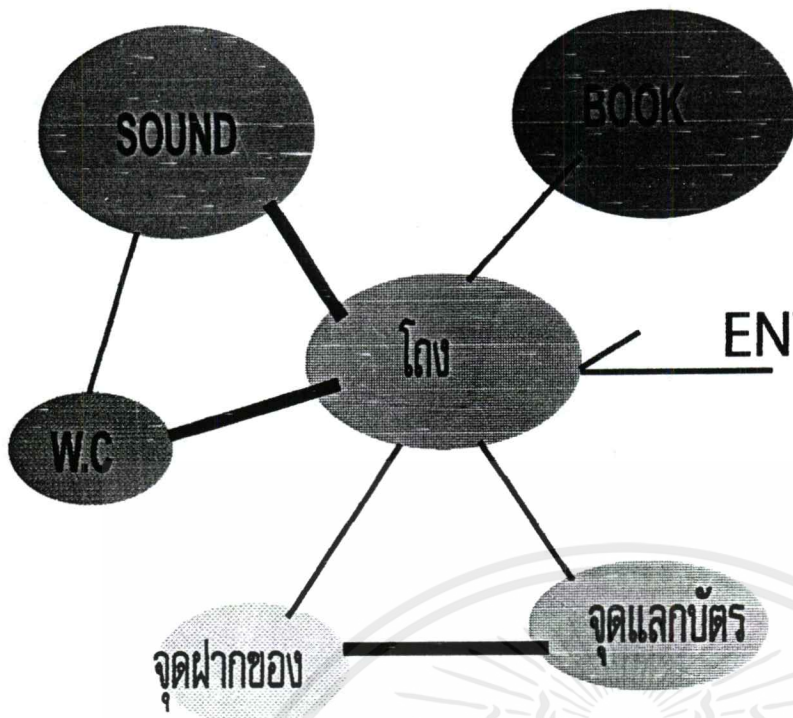


TYPE	ELEMENT	CONTAIN (MAN)	AREA UNIT (M)	CAPACITY	AREA REQUIRE
WORK SHOP	LECTURE RM.				
	SMALL	15	37.32	6	223.92
	MEDIUM	30	54.52	4	218.08
	LARGE	60	88.08	2	176.16
		80	198.4	1	198.4
	FOYER	200	0.64	4	512
	DRESSING	6	32	6	192
	CIR30%				456.168
	TOTAL				1,976.728

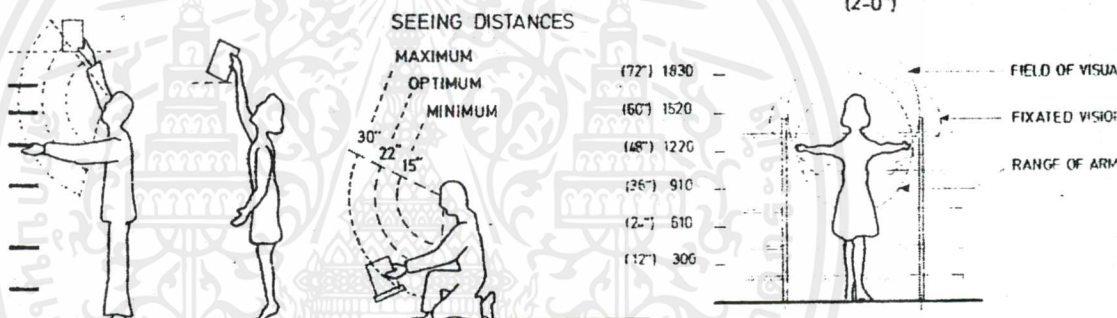


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ขออนุญาตจากสถาบันการศึกษานี้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





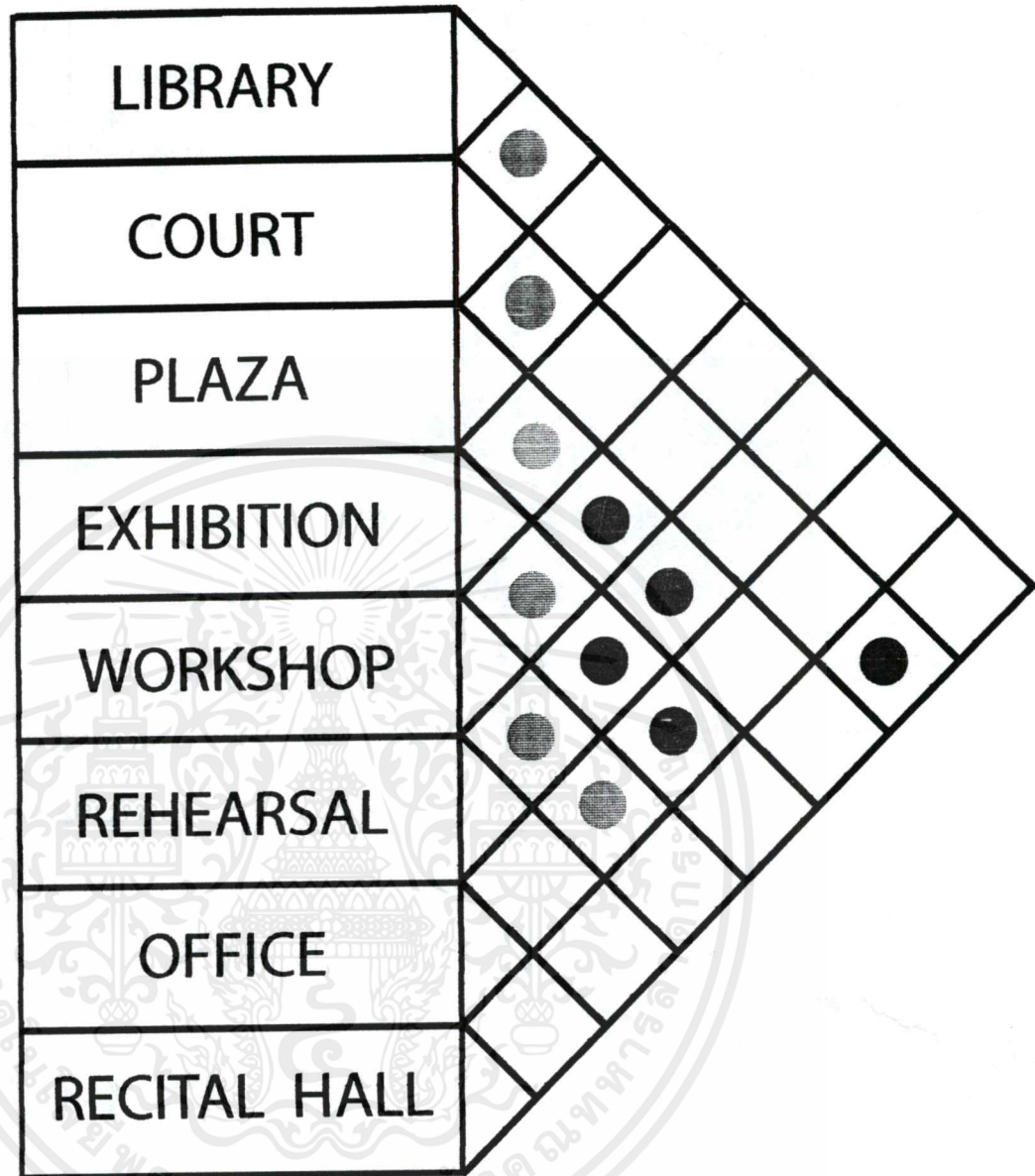
MAXIMUM REACH	(81")	2060
MAX. SHELF HEIGHT	(72")	1830
BROWSING SHELVES	(66")	1680
	(54")	1370
	(42")	1070
MINIMUM HEIGHT TO REACH SQUATTING	(24")	610
SQUATTING POSITION	(12")	300



TYPE	ELEMENT	CONTENT (MAN)	AREA UNIT (M ²)	CAPACITY	AREA REQUIRE (M ²)
LIBRARY	FOYER	300	0.64	1	192
	BOOK	300	1.2	1	360
	SOUND	250	1.2	1	300
	CIR 30%				474.6
	TOTAL				1,107.6

LIBRARY LIBRARY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

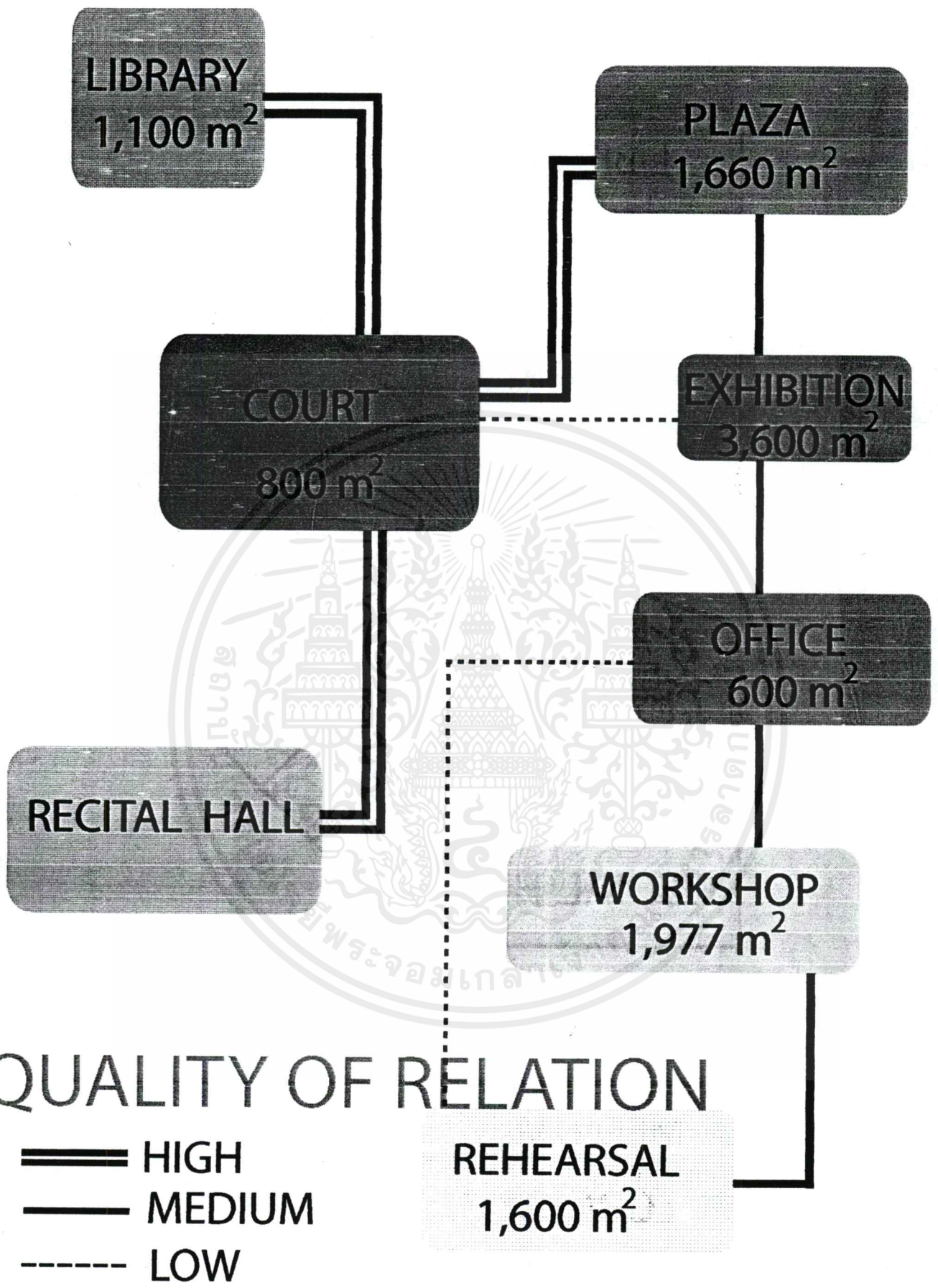


QUALITY OF RELATION

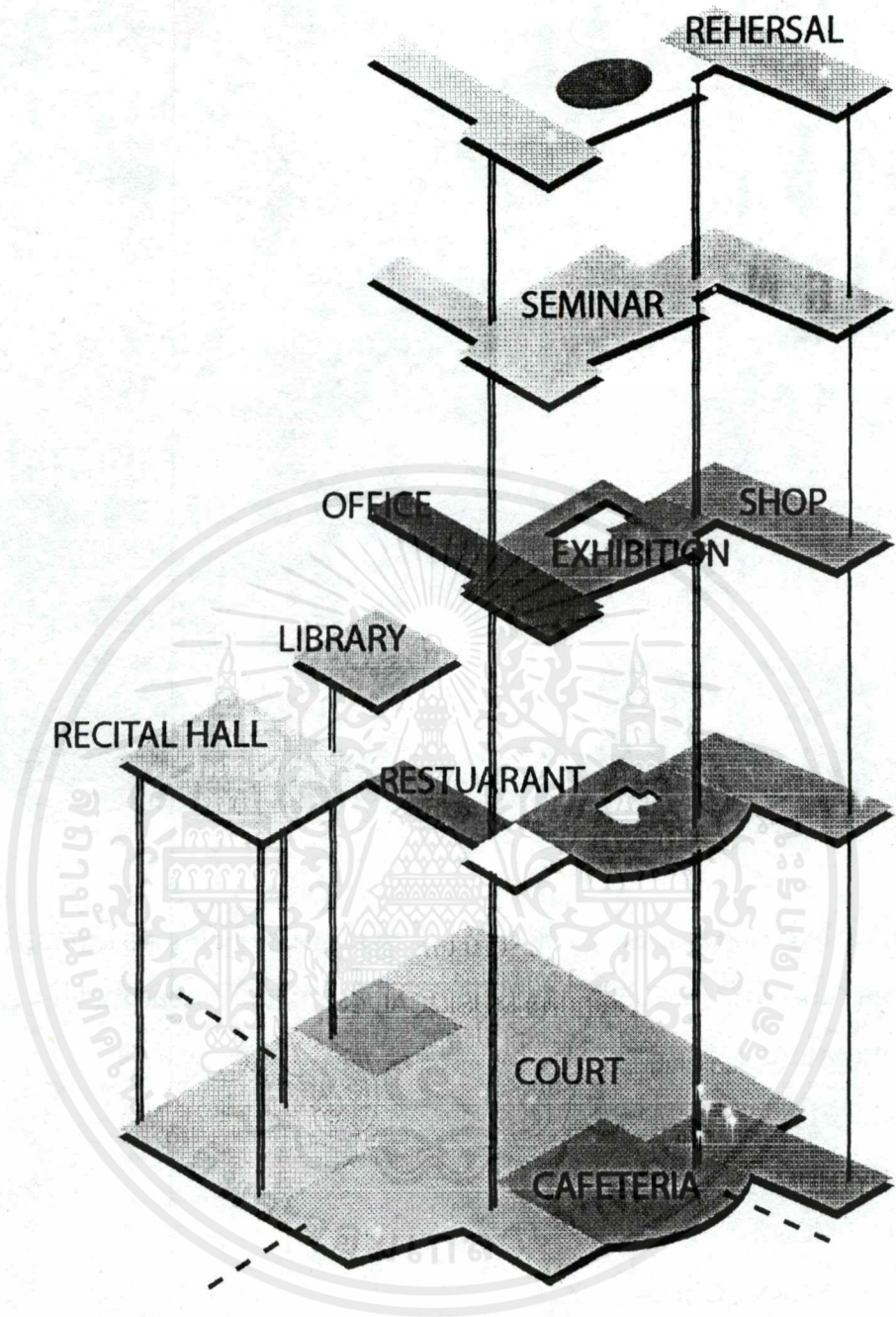
- HIGH
- MEDIUM
- LOW

INTERACTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่ภายนอก
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CIRCULATION OF ZONING

- MAIN
- SUB
- - - ENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MUSIC CENTER



CONCEPT DESIGN

INSPIRATION

THEME MUSICAL

IMAGINATION OF MUSIC

RYTHUM
HARMONY
FREE FORM
COLOR
VIBRATION

BEAT
SOUND
FEELING
VIBRATO

ANUPH SUTAWEEKARN
MUSIC CENTER PROJECT
39025

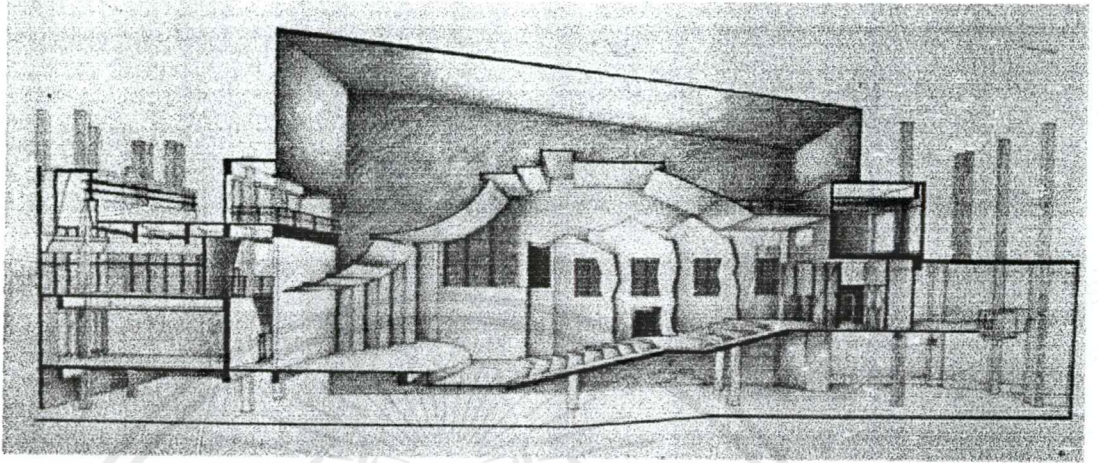
ได้แรงบันดาลใจมาจากตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น เหมือนว่าเพลงเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวของตัวโน้ตบน บรรทัด 5 เส้น ดังนั้นTHEMหลักก็คือ MUSICAL ซึ่งก็หมายถึงทุกอย่างในแง่มุมของคนตรีแล้วก็มาแปรเป็นมุมมองแบบ designer

- | | |
|---------|------------------|
| MUSICAL | DESIGN |
| BAET | RYTHUM |
| SOUND | HARMONY |
| FEELING | FREEFORM , COLOR |
| VIBRATO | VIBRATION |

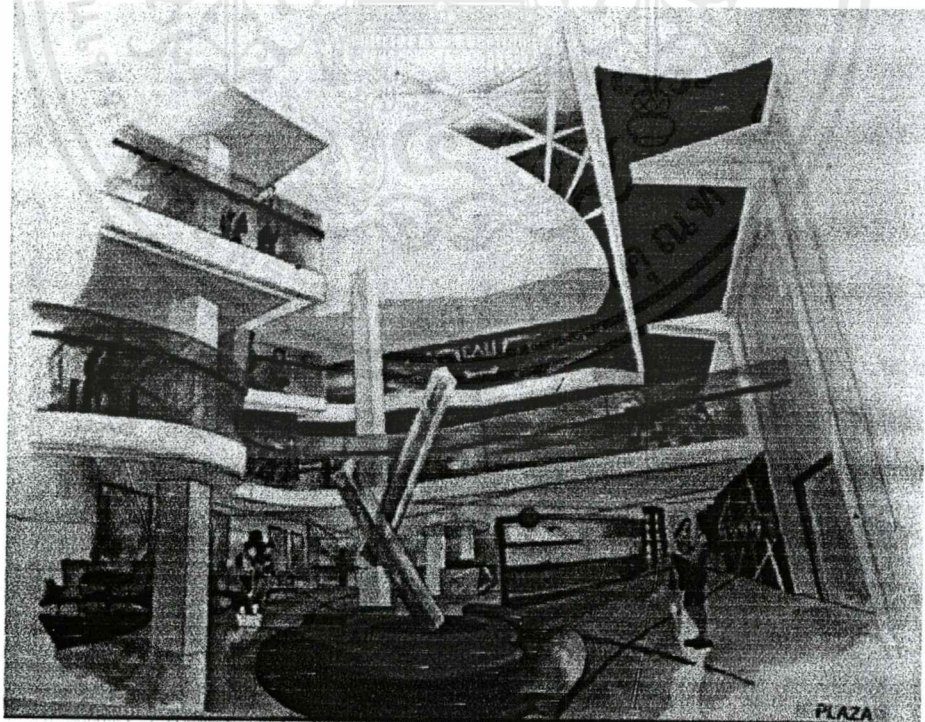
เปรียบเสมือนจินตนาการของเสียงดนตรี เช่น เมื่อคุณเห็นรูปทรงแบบ FREEFORM , CURVEไม่แน่ว่าคุณอาจรู้สึกได้ถึงเสียงเพลงที่ลั่นไหล เมโลดี้ที่ล่องลอย หรือ เมื่อคุณเห็นการเล่นจังหวะของเสา หรือ ผนัง ด้วยแพทเทิร์นลวดลายที่ซ้ำเป็นระยะ คุณอาจนึกไปถึง BEAT ของดนตรีที่คอยให้จังหวะซ้ำๆในเพลงนั้นก็ว่าได้

เป็นผลไปสู่การออกแบบให้เกี่ยวข้องกับดนตรีทั้งทางรูปธรรม (สัญลักษณ์ , เครื่องดนตรี และอื่นๆที่มีความหมายกับดนตรีโดยตรง) และนามธรรม (การใช้ความรู้สึก) ผ่านกระบวนการความคิดหลายครั้งและคำแนะนำอีกหลายหนจึงคลี่คลายออกมาเป็นผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

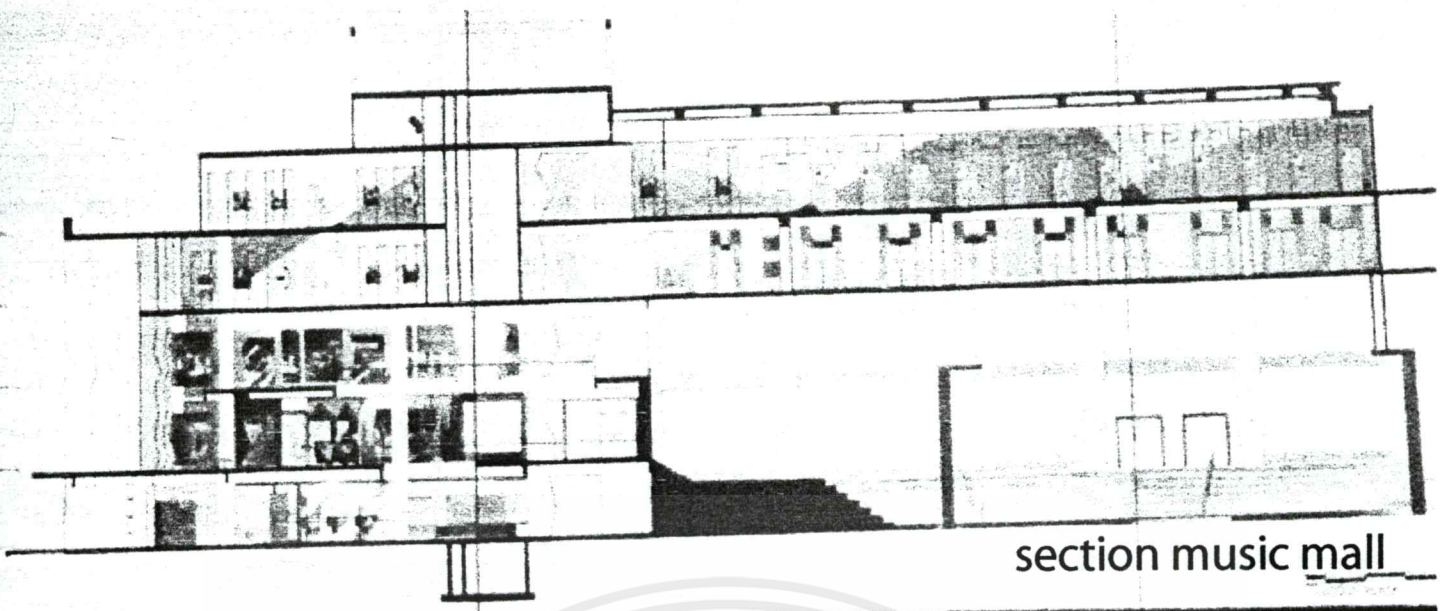


RECITAL HALL

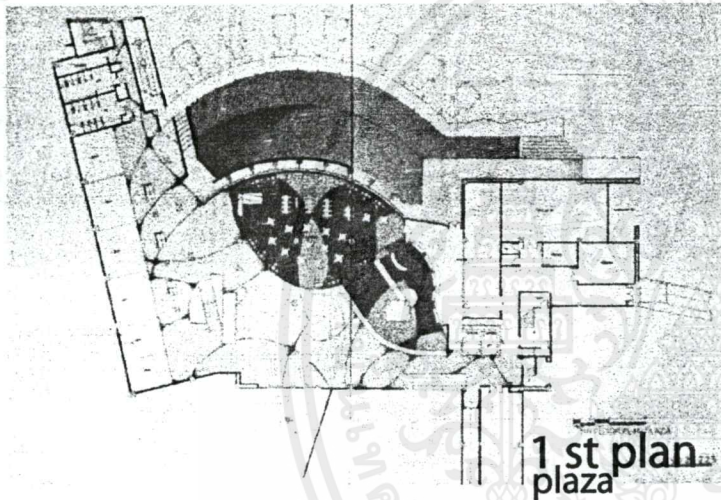


PLAZA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



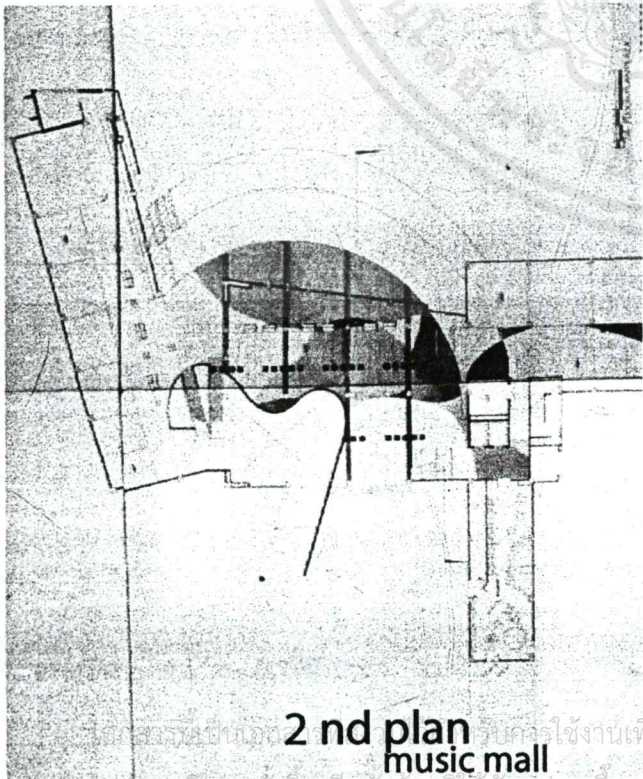
section music mall



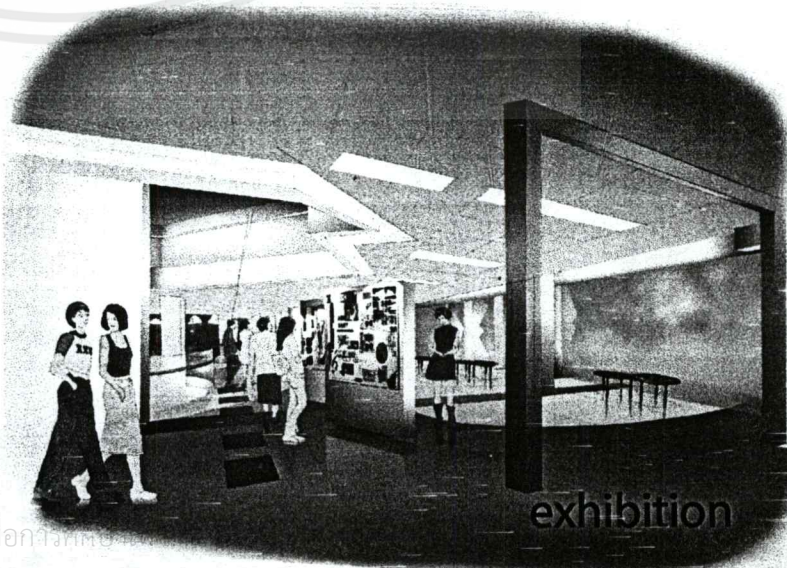
1 st plan plaza



cafeteria



2 nd plan music mall



exhibition

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเปิดเผยต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไป

ศูนย์วัฒนธรรม
แห่งประเทศไทย
THAILAND CULTURAL
CENTRE



คณะรัฐมนตรีได้มีมติในคราวประชุมเมื่อวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๒๖ ให้กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบดำเนินการจัดตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยขึ้น โดยรัฐบาลญี่ปุ่นเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในรูปของการให้เปล่าเพื่อการก่อสร้างอาคารและการจัดหาอุปกรณ์ คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๖๓๘ ล้านบาท รัฐบาลไทยรับผิดชอบในการจัดเตรียมที่ดินสำหรับการก่อสร้าง จัดสาธารณูปโภคและงบประมาณในการดำเนินการต่อไป

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินวางศิลาฤกษ์อาคารศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๒๘ และทรงมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานนามหน่วยงานแห่งนี้ว่า "ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย" และชื่อภาษาอังกฤษว่า "THAILAND CULTURAL CENTRE"

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระมหากรุณาธิคุณเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๓๐

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยเมื่อเริ่มแรกก่อตั้งเป็นหน่วยงานในสังกัดกรมศิลปากร ต่อมาในปีพุทธศักราช ๒๕๓๒ คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้มาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ มีบทบาทหน้าที่สำคัญทางด้านศิลปวัฒนธรรม คือเป็นศูนย์กลางในการให้บริการทางการศึกษา ส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยสาขาต่าง ๆ แก่เยาวชนและประชาชนชาวไทย ซึ่งจะมีผลให้คนไทยตระหนักถึงคุณค่าของวัฒนธรรมไทย เกิดความรักหวงแหนมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ และช่วยกันรักษาไว้เป็นศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิของชาติสืบไป นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่สำหรับแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีซึ่งกันและกันในบรรดาประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย นอกจากจะมีบทบาทหน้าที่อันสำคัญในการเป็นแหล่งกลางของการจัดกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมด้านต่าง ๆ แล้ว ยังเป็นสถานที่สำหรับให้เช่าหรือบริการเพื่อการแสดงออกซึ่งกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมที่เยาวชนและประชาชนสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งรวมถึงการจัดประชุมสัมมนาในระดับชาติและนานาชาติด้วย



Thailand Cultural Centre

His Majesty the King graciously presided over the inauguration ceremony of the Thailand Cultural Centre on October 9, 1987.

Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn graciously bestowed the name "Thailand Cultural Centre" on this country's most important cultural organization set up by the Ministry of Education of Thailand.

The Thailand Cultural Centre was conceived as a Grant Aid Cooperation Project between the Government of Japan and Thailand, officially known as "The Social Education and Cultural Centre Project". The Japanese Government through the Japan International Cooperation Agency, allocated Yen 6,385 millions as Grant Aid for building construction and for furnishing the facilities with equipments etc. The Thai Government made available a plot of land, made preparations for actual construction and supplied it with all the infrastructure and essential services. After the formal handing over of the Project on March 11, 1987, the Thai Government became fully responsible for all administrative and organizational aspects of the Centre.

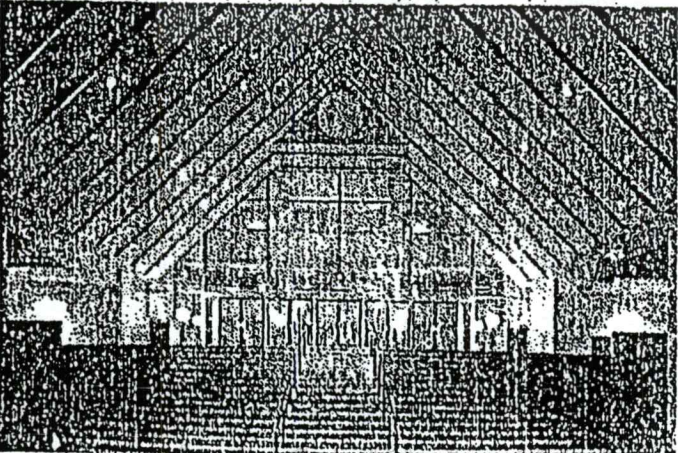
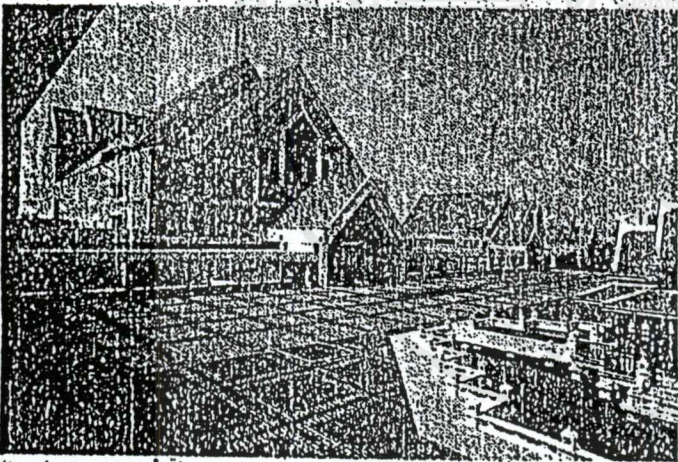
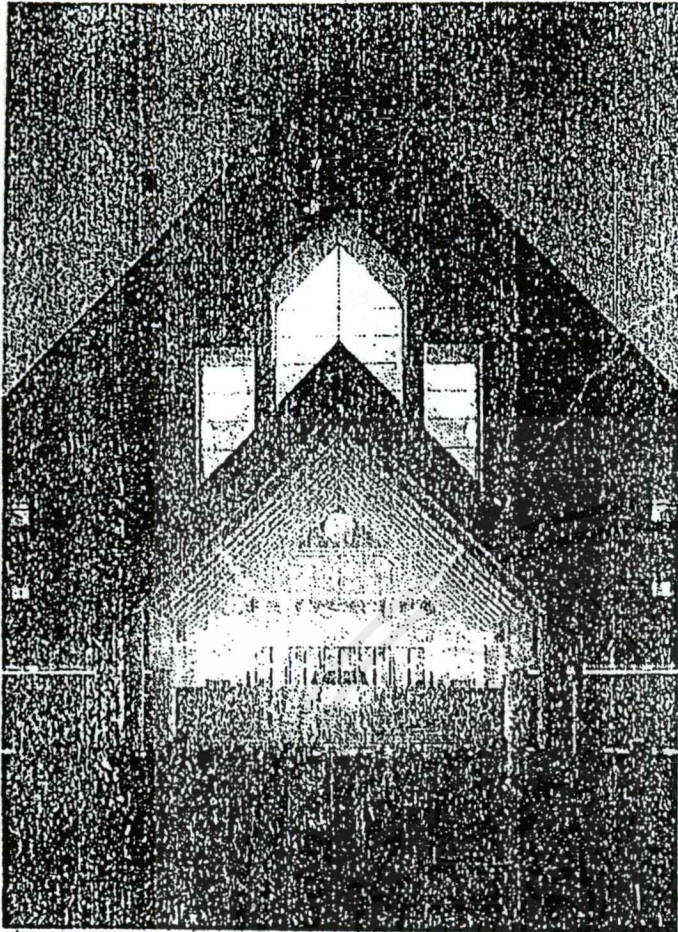
Functions

The Thailand Cultural Centre, a division of the Office of the National Culture Commission, Ministry of Education, is a large scale and an important institution charge with the tasks of organizing cultural services for the benefit of the general public. Its principle functions are:

- To serve as a place to provide learning opportunity to the general public. Various training courses, lectures, seminars, etc. are provided for the benefit of attaining cultural knowledge and experience, and their enhancement.
- To serve as a place for cultural and recreational activities. They include theatrical performances, concerts, exhibitions of arts and crafts, etc. Various sectors of the general public are encouraged to participate in creative recreational activities at all levels.
- To serve as a place to provide cultural information. Publications, audio-visual materials, cultural information displays and a counseling service are available to the general public.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อาคาร และอุปกรณ์

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่บนถนนรัชดาภิเษก ซึ่งเป็นย่านธุรกิจการค้าแห่งใหม่ของกรุงเทพมหานคร ภายในศูนย์ประกอบด้วยอาคารสำคัญ ๆ คือ หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก อาคารโหรงตการและบริการทางการศึกษา อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม และอาคารรายรอบอื่น ๆ ซึ่งในแต่ละอาคารเชื่อมพร้อมด้วยอุปกรณ์เอ็นทีเอ็นสมัย สามารถสนองงานด้านศิลปวัฒนธรรมได้อย่างสมบูรณ์แบบในหลายลักษณะ

หอประชุมใหญ่ เป็นหอประชุมขนาด ๒,๐๐๐ ที่นั่ง ซึ่งได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างดีเยี่ยมทางด้านคุณภาพของเสียง สำหรับใช้งานทางด้านการศึกษาทุกประเภท ตลอดจนการประชุมนานาชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- * ที่นั่งในหอประชุมใหญ่ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับคือ
 - ชั้นล่าง ๑,๓๔๔ ที่นั่ง
 - ชั้นสอง ๒๔๒ ที่นั่ง
 - ชั้นสาม ๓๖๔ ที่นั่ง
- * เวทีใหญ่ มีกรอบเวทีกว้าง ๑๙.๕๐ เมตร สูง ๑๑.๐๐ เมตร และตัวเวทีลึก ๑๖.๐๐ เมตร
- * เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบเวทีกว้าง ๑๔.๕๐ เมตร สูง ๙.๕๐ เมตร ลึก ๑๔.๕๐ เมตร
- * เวทีหน้ามีความลึก ๗.๕๐ เมตร (รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ ซึ่งยกกระดานเป็นเวทีได้)
- * เมื่อจัดเวทีสำหรับแสดงดนตรีโดยติดตั้งสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก ๑๘.๐๐ เมตร
- * บนเวทีใหญ่มีเวทียก ๒ ชุด ขนาด ๑๒.๐๐ เมตร X ๓.๖๐ เมตร และ ๒.๗๐ เมตร X ๑.๘๐ เมตร ตามลำดับ
- * อุปกรณ์ประกอบการแสดงติดตั้งไว้อย่างครบครัน และทันสมัย เช่น ระบบม่าน และฉากทุกประเภท ตามมาตรฐานสากล ระบบแสงซึ่งควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบสามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของสามไปยังที่นั่งคนดูได้ถึง ๔ ภาษาในขณะเดียวกัน
- * มีเครื่องถ่ายภาพยนตร์ทั้งระบบ ๑๖ มม. และ ๓๕ มม.
- * ส่วนบริการอื่น ๆ ประกอบด้วย ห้องโถงและห้องรับรองระดับต่าง ๆ ห้องอาหารสำหรับบริการประชาชนทั่วไป ด้านหลังเวทีมีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวขนาดต่าง ๆ รวม ๗ ห้อง ห้องสำหรับไหว้ครู และห้องพักผ่อนแสดง

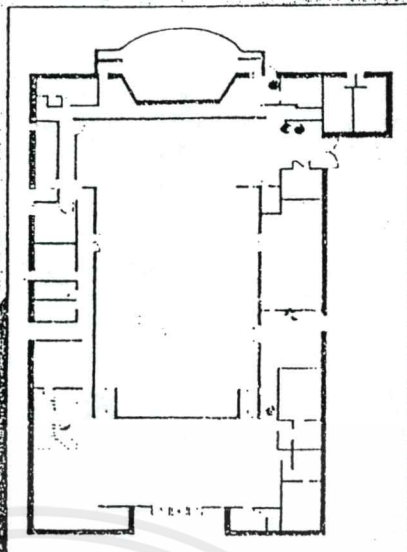
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

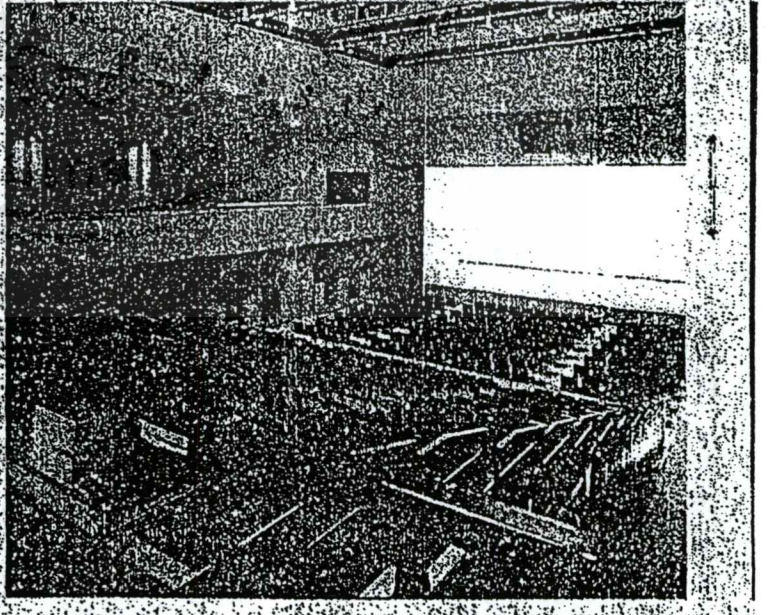
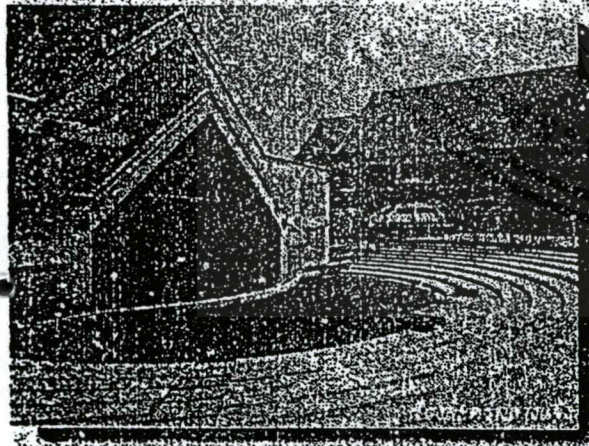
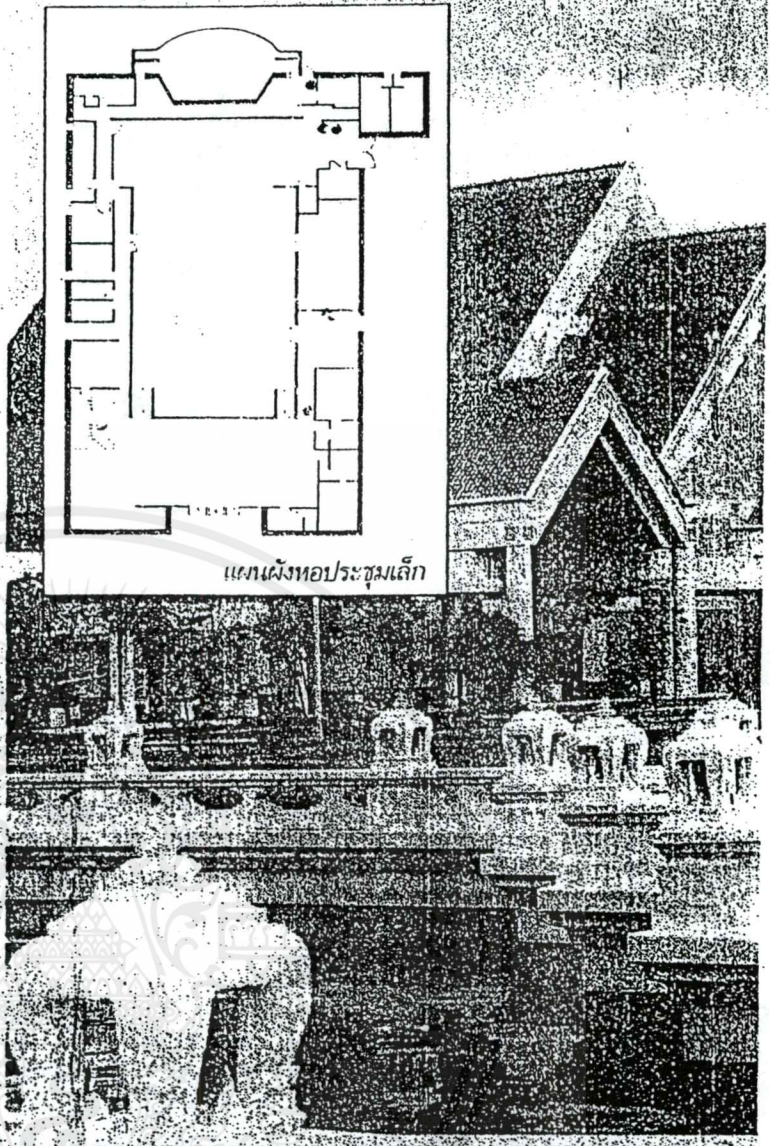
หอประชุมเล็ก เป็นหอประชุมอเนกประสงค์ ขนาด ๒,๐๐๐ ตารางเมตร สามารถปรับแต่งใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่จัดการแสดง จัดการประชุมประเภทต่าง ๆ จัดนิทรรศการ และการเลี้ยงรับรอง เป็นต้น มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

- * ที่นั่งจัดเป็นระบบอ้อมจันทร์ชั่วคราว ๒๔๐ ที่นั่ง ซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนี้ยังสามารถตั้งเก้าอี้เพิ่มเติม หากตั้งเต็มพื้นที่ หอประชุมนี้จุได้ทั้งสิ้น ๕๐๐ ที่นั่ง
- * เวทีมีกวายนกเขตความกว้าง ๑๒.๐๐ เมตร สูง ๖.๐๐ เมตร ลึก ๖.๐๐ เมตร
- * อุปกรณ์การแสดงมีครบถ้วนเช่นเดียวกับหอประชุมใหญ่
- * อุปกรณ์พิเศษคือ ระบบปรับแต่งปริมาตรของห้อง และแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย
- * ส่วนบริการประกอบด้วย ห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่ ห้องแต่งตัวนักแสดง ขนาดต่าง ๆ รวม ๗ ห้อง ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้

โรงละครกลางแจ้ง ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็ก ใช้สำหรับจัดการแสดงกลางแจ้งประเภทต่าง ๆ เช่น การแสดงดนตรี การแสดงการละเล่นพื้นเมือง และอื่น ๆ มีที่นั่งสำหรับผู้ชมจำนวน ๑,๐๐๐ ที่นั่ง โดยมีห้องแต่งตัวและห้องพักผ่อนสำหรับนักแสดงอยู่ในส่วนหนึ่งของหอประชุมเล็ก



แผนผังหอประชุมเล็ก



Buildings and Facilities

The Thailand Cultural Centre is located near Ratchadaphisek Road in an area which is a new business and entertainment centre. The building complex comprises three interconnected large buildings surrounded by smaller buildings as follows :

Main Hall

A fully equipped 2,000 seats general purpose auditorium designed with a special emphasis on acoustics quality. The flexibility built into this hall allows for the presentation of all major functions including opera, orchestral concert and multi-lingual international conferences.

Seating :

Stalls	1,394 seats
Circle	242 seats
Upper Circle	364 seats

Proscenium :

Main proscenium	width	19.50 metres
	height	11.00 metres
Traditional proscenium	width	14.50 metres
	height	9.50 metres

Stage :

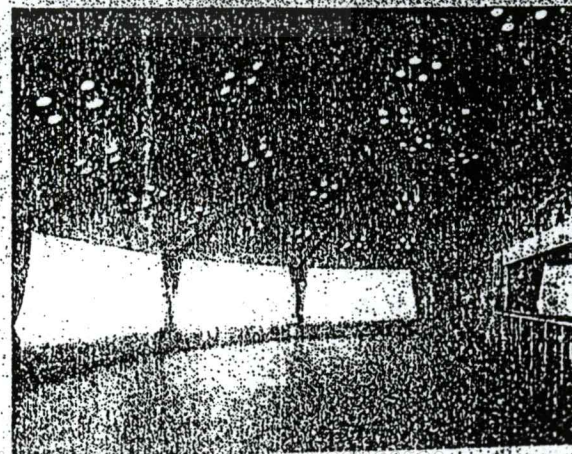
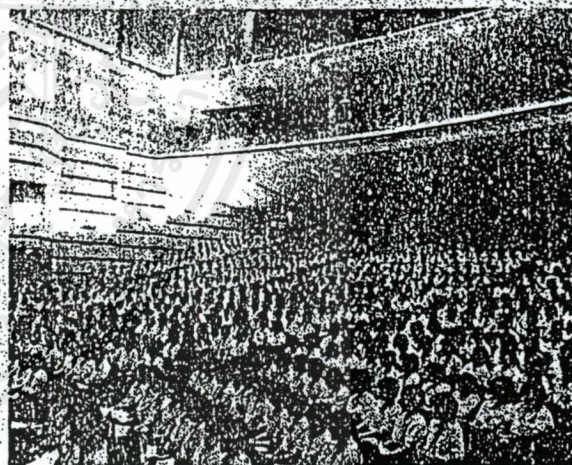
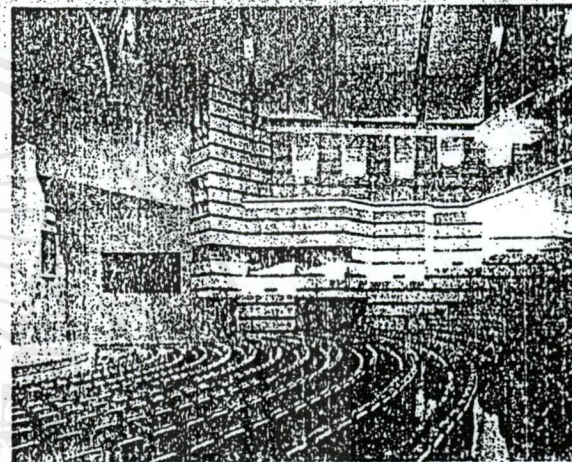
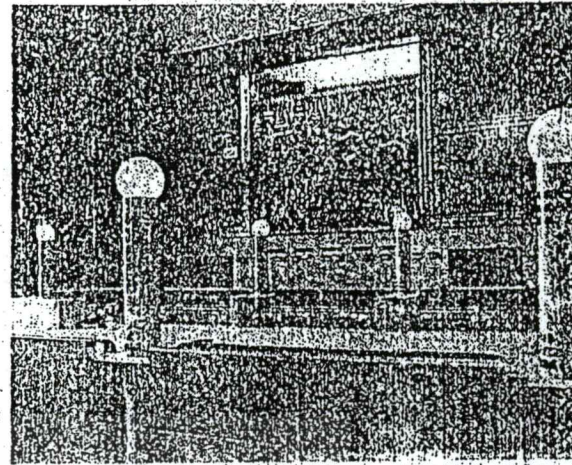
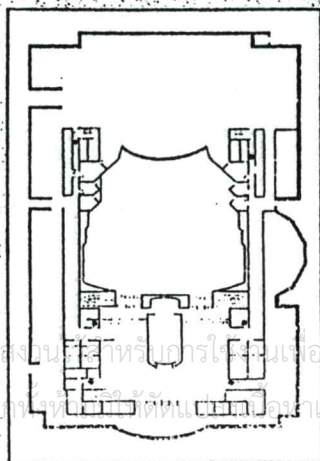
Main stage depth	16.00 metres
Traditional stage depth	14.50 metres
Apron stage depth (including orchestra pit)	7.50 metres
Concert hall depth (including apron stage)	18.00 metres
Stage elevator 1	12.00X3.60 metres
Stage elevator 2	2.70X1.80 metres

Equipment :

The Main Hall stage is equipped with hand operated and motorized curtains, tabs, borders and a system of sound reflector panels for the concert shell. The modular stage lighting system is preprogrammable under microprocessor control. The comprehensive sound equipment includes simultaneous interpretation equipment for the transmission of four languages to 400 seats and 100 wireless receivers. Projection equipment is capable of wide screen presentation of both 16 and 35 mm. formats of cinematography.

Facilities

Front of house facilities include reception and waiting areas, offices, ticketing and sales counters, and a modern cafeteria. A training room, an orchestral rehearsal room, seven dressing rooms of various sizes and a green room are provided.



Small Hall

A 2,000 square metres multi-function hall designed for maximum flexibility. Both the stage and audience seating may be arranged in several configurations for drama and recitals, or be removed entirely for exhibitions and banquets. Wireless transmission equipment also enables this hall to be used in multilingual presentations.

Seating :

Main seating is in the form of a roll-back stands which extends in two stages of 140 seats or 240 seats. With additional seating, the capacity of this hall is approximately 500 seats.

Proscenium :

The fixed proscenium size is 12.00X6.00 metres, 6.00 metres in depth.

Equipment :

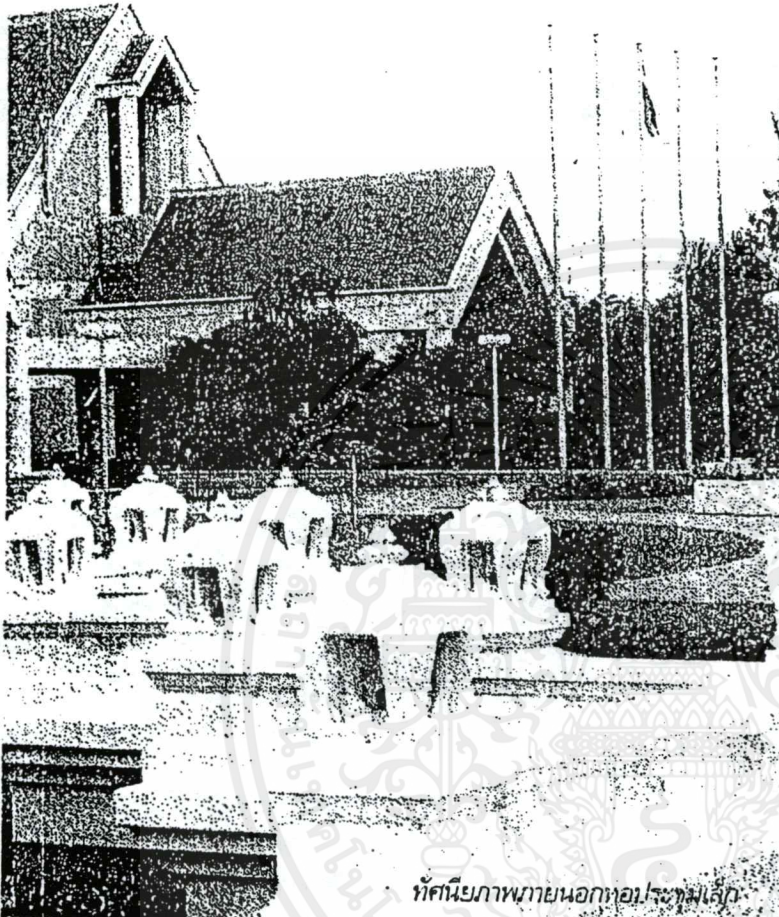
The Small Hall is well equipped with lighting, sound and projection equipment similar to, and interchangeable with the Main Hall.

Facilities :

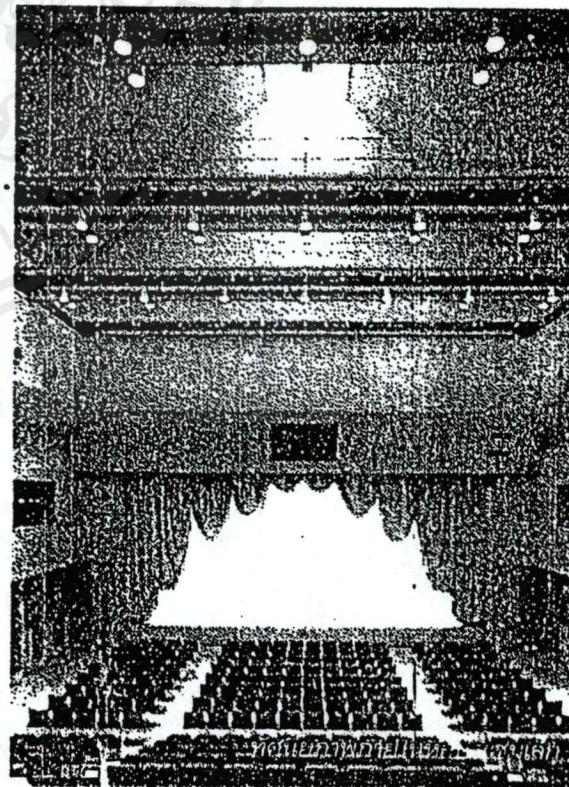
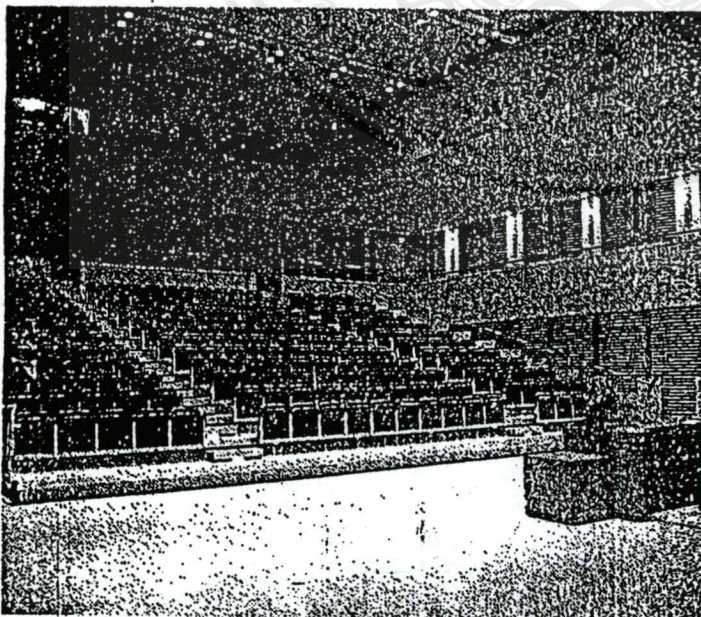
This hall has large scale catering capability and is equipped with furniture and equipment for receptions and banquets. Separate dressing rooms of various sizes are provided for shared use between the Small Hall and Amphitheatre.

Amphitheatre

A 1,000 seat amphitheatre is located to the rear of the Small Hall in a landscaped setting for seasonal presentations.



ทัศนียภาพภายนอกหอประชุมเล็ก



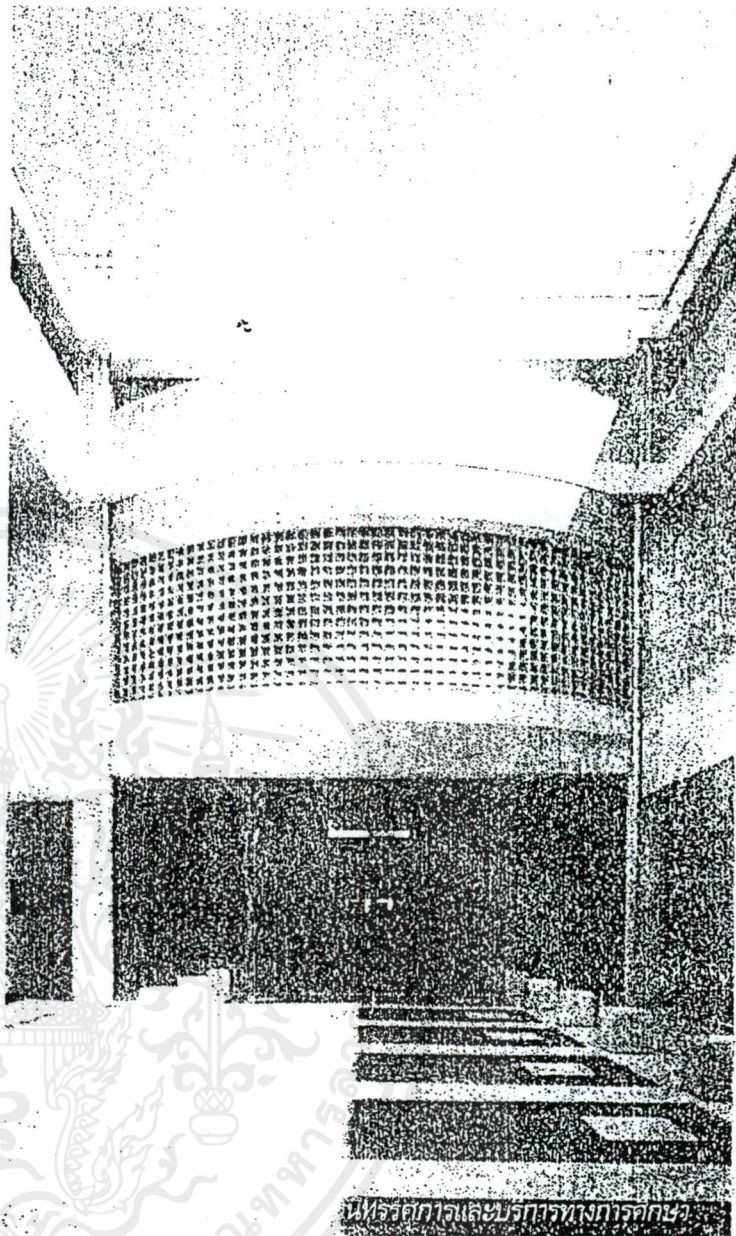
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกทั้งสามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ เป็น
อาคารแฝด ๓ ชั้น เป็นสถานที่สำหรับให้บริการทางการศึกษา
ด้านศิลปวัฒนธรรมสาขาต่าง ๆ

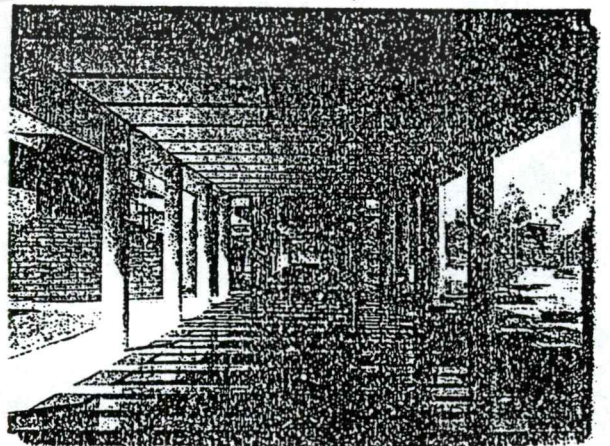
อาคารที่ ๕

ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็น
สถานที่สำหรับจัดกิจกรรมเพื่อฝึกฝนส่งเสริมให้เยาวชนของ
ชาติเกิดทักษะ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนาการทั้ง
ด้านร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์ นอกจากนี้ยังจัด
ห้องสมุดสำหรับเด็ก อุปกรณ์การเล่นส่งเสริมความ
คิดสร้างสรรค์ รวมทั้งอุปกรณ์กีฬาสมัย เช่น คอมพิวเตอร์
เป็นต้น

ห้องนิทรรศการหมุนเวียน เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการ
ทางศิลปวัฒนธรรมหมุนเวียนแลกเปลี่ยนไปตลอดทั้งปี มีพื้นที่
ทั้งสิ้น ๘๐๐ ตารางเมตร



นิทรรศการและบรรณารักษศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องนิทรรศการถาวร เป็นที่จัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชาติไทย ชีวิตความเป็นอยู่ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณี และวิวัฒนาการของวัฒนธรรมที่ได้สืบทอดกันมา เพื่อให้เยาวชนและประชาชนทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ได้เข้าใจในประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมของชาติไทย นิทรรศการนี้จัดด้วยเทคนิคการจัดแสดงที่ทันสมัยและมีห้องฉายภาพไลด์อเนกทัศน์ ประกอบการบรรยายอีกส่วนหนึ่งด้วย

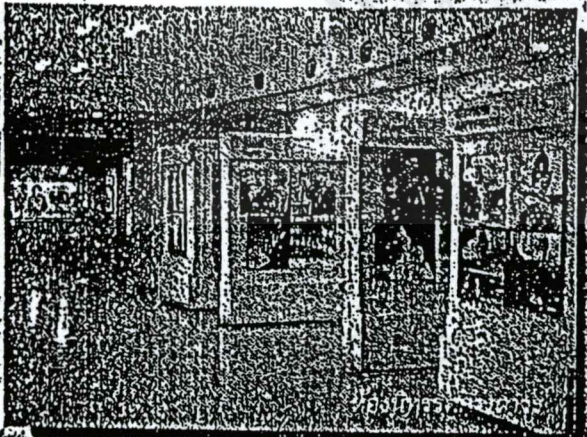
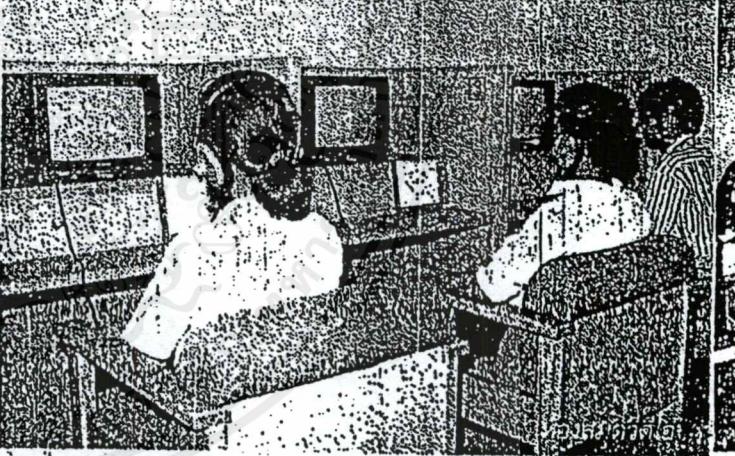
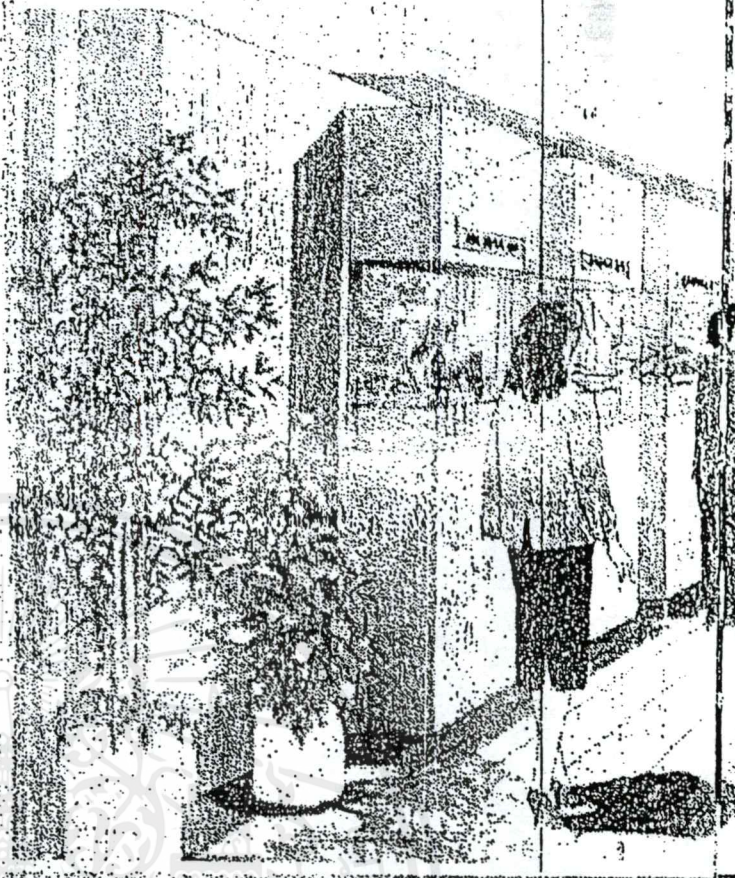
ห้องเกียรติคุณ เป็นห้องโถงภายในห้องจัดนิทรรศการถาวร เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการเชิดชูเกียรติและประกาศเกียรติคุณบุคคลที่สมควรยกย่องในทางการศิลปวัฒนธรรมทั้งในอดีตและปัจจุบัน

ห้องประชุมและห้องบรรยาย รวมทั้งหมด ๒๗ ห้อง มีไว้สำหรับให้บริการด้านการบรรยาย การประชุมสัมมนา การสาธิต มีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ขนาดบรรจุ ๒๐๐ ที่นั่ง และ ๔๐-๖๐ ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย

อาคารชั้นที่ ๓

ห้องสมุดวัฒนธรรม เป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านศิลปวัฒนธรรม ให้บริการข่าวสารข้อมูลทางวัฒนธรรม โดยจัดหนังสือหายากทางศิลปวัฒนธรรมรวมทั้งหนังสือทั่วไป ไมโครฟิล์ม หนังสือนิทรรศการและวารสาร นอกจากนี้ยังมีเทปบันทึกเสียงและเทปโทรทัศน์เกี่ยวกับการแสดง ดนตรี กีฬา นิพนธ์ ไว้ให้บริการประชาชนตลอดทั้งปี

ศูนย์ภาษา เป็นสถานที่ศึกษาและมีกณด้านภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศสำหรับผู้สนใจทั่วไป



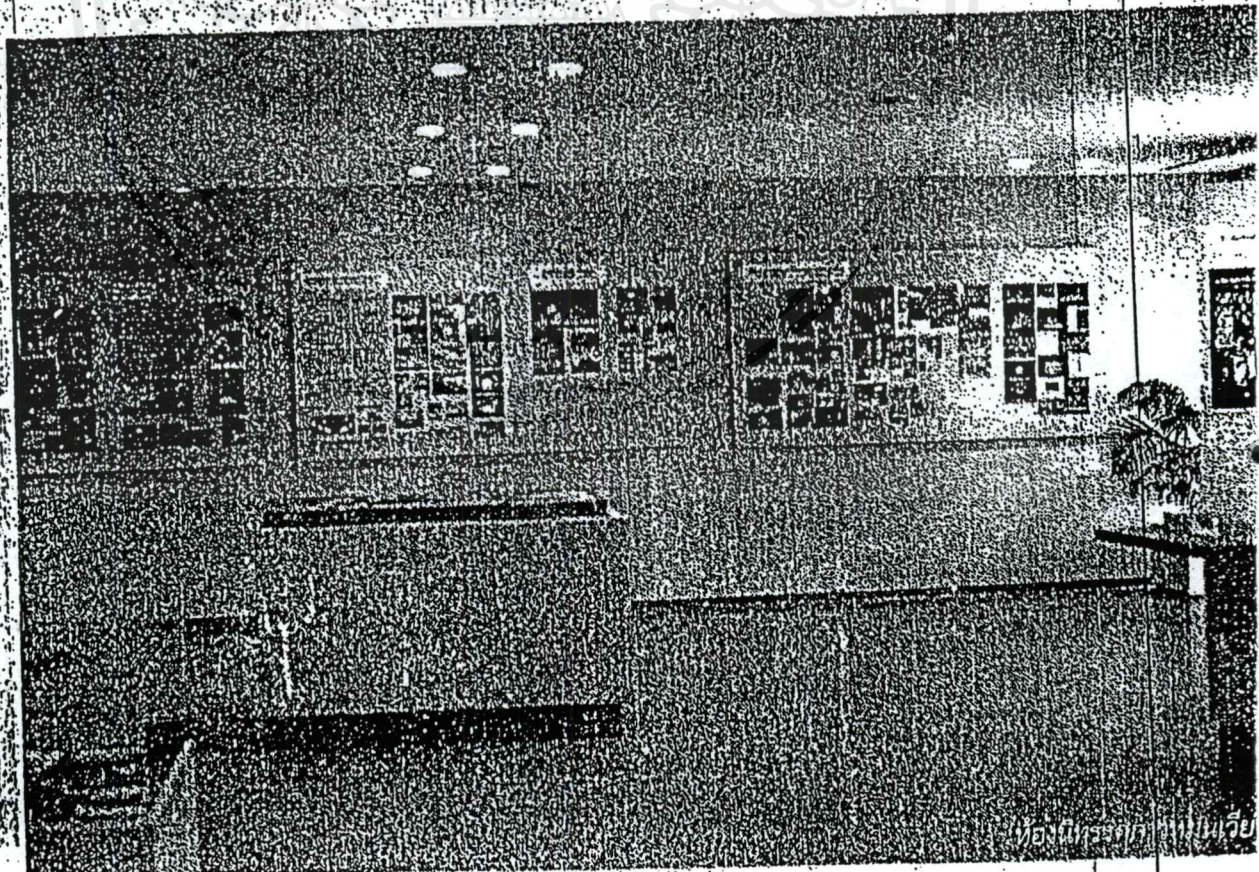
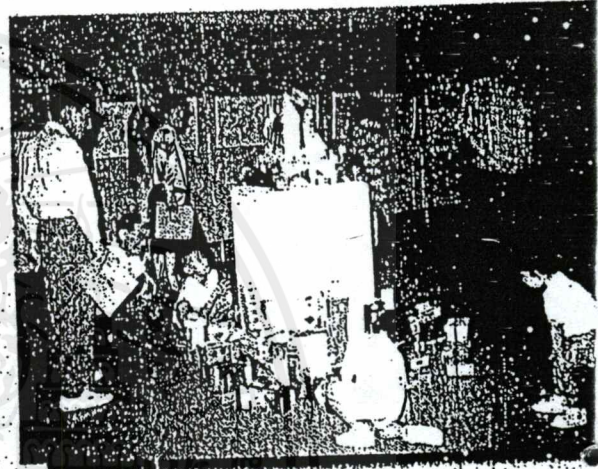
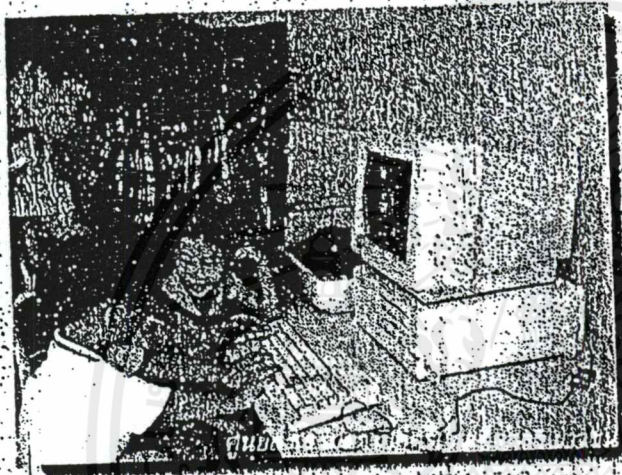
กรมศิลปากรได้ดำเนินการปรับปรุงอาคารให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าหรืออื่นใดทั้งสิ้น อีกทั้งยังมิให้ตัดแปลง บ่อนทำลายหรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Social Education And Exhibition Building
A twin three storey building housing the following facilities:

1st Floor

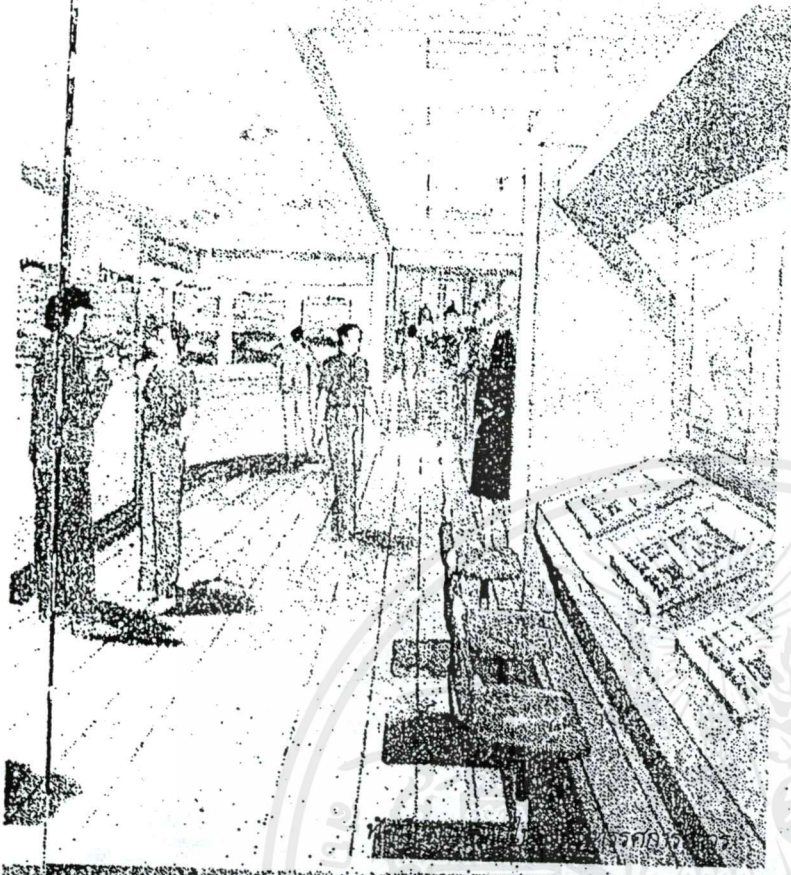
Creative Education Centre. Facilities for children are provided in a special area where both educational and recreational programmes will be organized. They include a children's library, a creative workshop, a graphics oriented computer section and play areas.

Changing Exhibition Hall. This exhibition hall is a venue for temporary and travelling exhibitions. Its size is 800 square metres. Apart from this formal exhibition area, other suitable locations are available for small exhibitions.



ห้องนิทรรศการในเวีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งข้อมมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2nd Floor

Permanent Exhibition Hall. An exhibition hall displaying the history of the Thai people, their life styles and cultural identity as developed through the ages. Located next to the exhibition is a small multi-vision theatre showing various aspects of Thai life in detail.

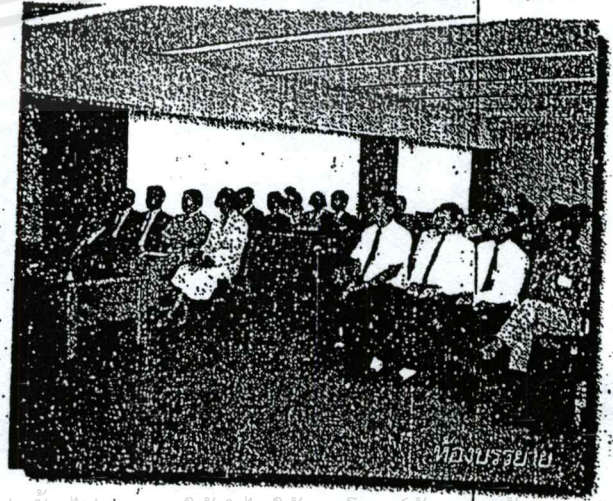
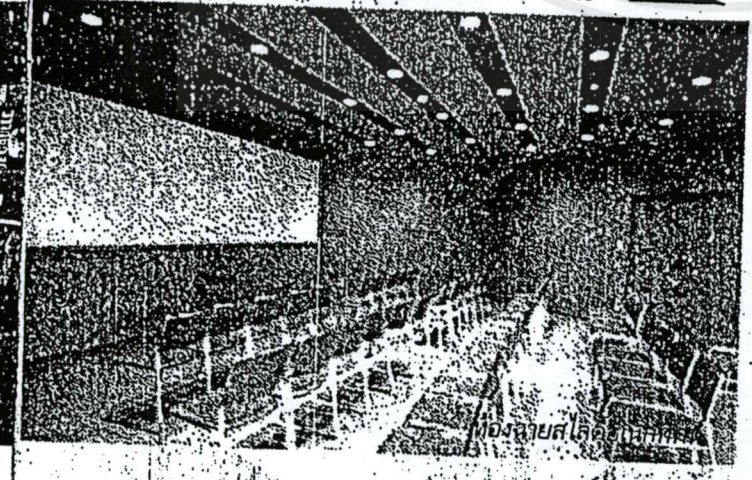
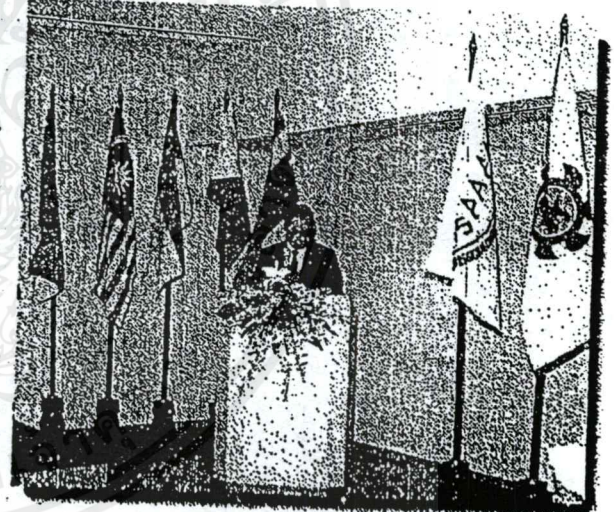
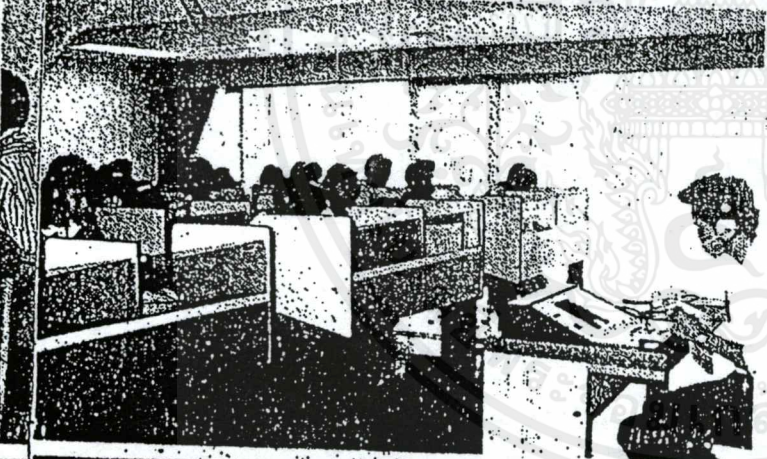
Hall of Fame. Within the permanent exhibition, an area is reserved for the purpose of honouring leading personalities, both past and present, in the fields of Art and Culture.

Meeting and Lecture Rooms. For meetings, workshops and seminars, four meeting rooms ranging in size from 16 to 200 persons are provided together with audio-visual equipment and basic catering facilities. The largest meeting room is a lecture theatre complete with projection and recording equipments.

3rd Floor

Cultural Library. A library specializing in arts and culture as a social education service contains about 40,000 volumes. Included also are a microfilm service, a newspaper and periodical section, and audio-visual section.

Language Laboratory and Audio-visual Rooms. Educational facilities include a 32 seat language laboratory capable of giving both individual and group lessons in many languages including the Thai language. There are also three classrooms which are well equipped with audio-visual equipment.

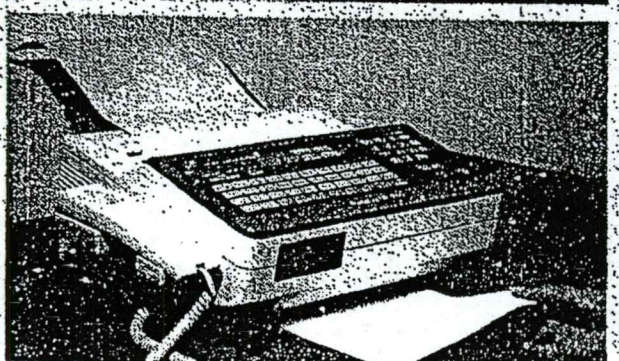
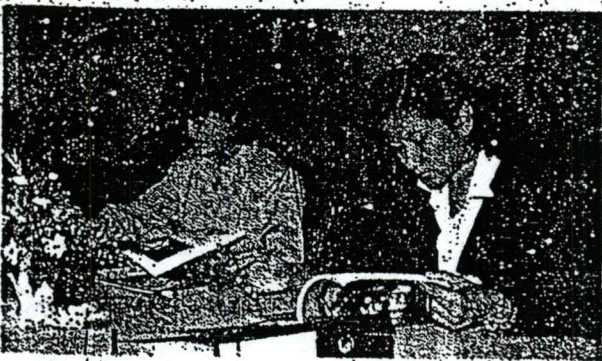
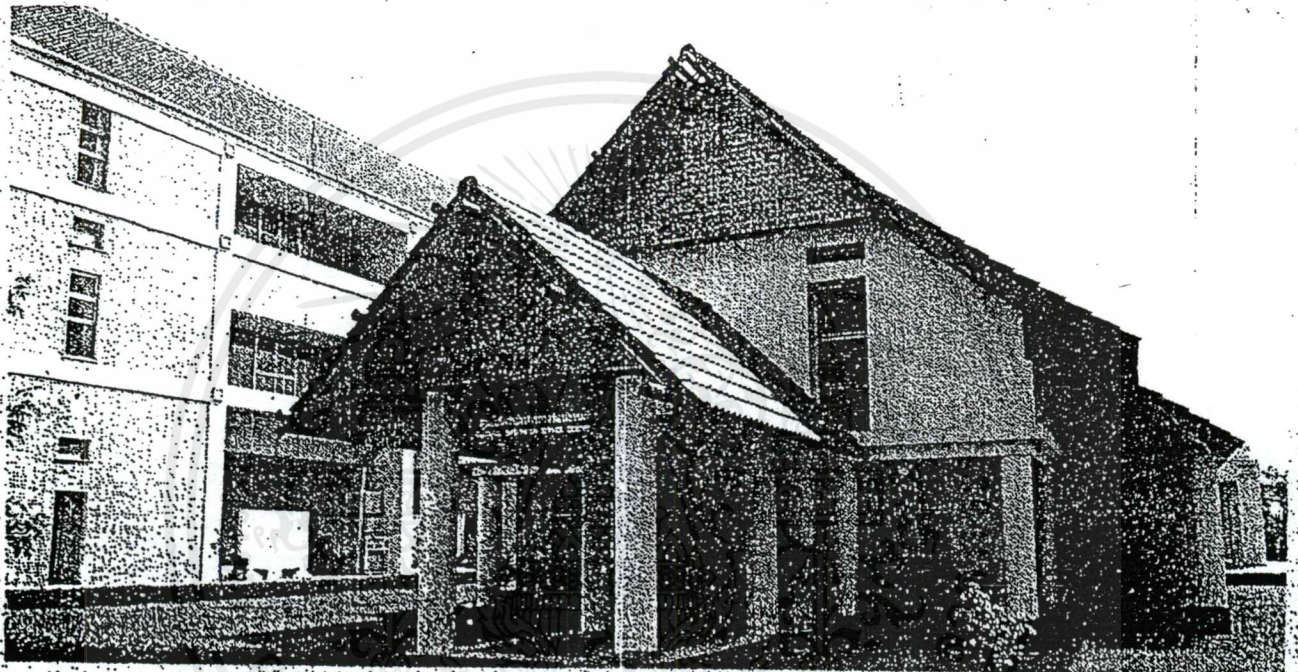


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม เป็นที่ทำการของศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการเผยแพร่และให้บริการข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่จัดขึ้นทั้งในและนอกประเทศ รวมทั้งให้บริการชี้แนะหน่วยงาน บุคคลากรและแหล่งข้อมูลทางวัฒนธรรมแก่ประชาชนทั่วไป การเผยแพร่และให้บริการข่าวสารข้อมูลทั้งในรูปของเอกสารสิ่งพิมพ์ การตอบคำถามทางโทรศัพท์และไปรษณีย์ รวมทั้งการให้บริการค้นหาข้อมูลจากแฟ้มและคอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลอีกด้วย

Cultural Information Service Centre

A building nearby the Social Education and Exhibition Building is an office of the Cultural Information Service Centre. It is a centre for the dissemination of information on cultural activities and current news both at national and international levels. It is also a service centre to advise the people about cultural information sources. Activities and services of this centre include the publications of monthly programme brochure and news handbills of cultural events, information service for inquiries by mail and telephone and data resource service.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์หรือสื่อออนไลน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงและขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงละครแห่งชาติ

ความเป็นมา :

ศิลปะและวัฒนธรรมที่ถือกันว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสาขาหนึ่ง คือ ศิลปการฟ้อนรำและบรรเลงขับร้อง หรือที่เรียกรวมกันว่า โขนละครฟ้อนรำและดนตรี ประจำชาติ ซึ่งบรรดาประเทศที่เจริญแล้วได้พยายามบำรุงรักษาและส่งเสริม ไม่ยิ่งหย่อนกว่าสาขาอื่น บรรพบุรุษของไทยเราได้ตระหนักในความสำคัญเป็นอย่างดี ฉะนั้น นับแต่ไทยเราได้ตั้งตนเป็นอิสระขึ้นในแหลมทองนี้ ในทุกยุคทุกสมัยแต่โบราณกาลมา พระมหากษัตริย์ และข้าราชการบริพารรวมทั้งคหบดีในยุคนั้น ๆ จึงได้อุปถัมภ์และค่าชูบรรดาศิลปินทางโขน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี ไว้ในราชสำนักและเคหสถานของตน แม้แต่ในระยະที่พ้นจากสภาพบ้านแตกสาแหรกชาติใหม่ ๆ เช่น ในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ก็ยังทรงมีโขน ละคร และดนตรี ไว้ในราชสำนักของพระองค์ ในยุคกรุงรัตนโกสินทร์ พระมหากษัตริย์ราชเจ้าทุกพระองค์ ก็ทรงเป็นเอกอัครอุปถัมภ์ของศิลปะและทรวงอุปถัมภ์ศิลปิน ดังมีประเพณีที่นับถือสืบต่อกันมาว่า พระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระบรมครูผู้ยิ่งใหญ่ในวงการศิลปะของประเทศ หากศิลปะประเภทใดขาดครูผู้ชำนาญที่จะถ่ายทอดวิชาและครอบให้แกศิษย์มิได้ พระมหากษัตริย์จักทรงประสิทธิ์ประสาทการครอบให้แก่ศิลปินรับช่วงสืบต่อศิลปะได้ ศิลปินทางโขน ละคร และนักดนตรีของไทย ที่นับว่าได้รับการยกย่องเป็นอย่างยิ่ง เมื่อครั้งรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ชาวไทยได้ขนานพระนามถวายว่า พระมหาธีรราชเจ้า นอกจากจะทรงอุปถัมภ์ศิลปะและศิลปินแล้ว พระองค์เองยังทรงเป็นชั้ตติยศิลปินอีกด้วย สมเด็จพระมหาธีรราชเจ้าทรงตระหนักดีว่า ศิลปินโขน ละครฟ้อนรำและนักดนตรีนั้น จะต้องมีการแสดงออกซึ่งศิลปะให้เข้าถึงผู้ดูและผู้ฟัง ศิลปินจึงจำเป็นต้องมีสถานที่แสดงหรือโรงมหรสพ ดังนั้นจึงได้โปรดเกล้าฯ ให้สร้างโรงโขนหลวงขึ้นในสวนมิสกวัน ใช้เป็นที่แสดงโขน ละคร และดนตรีในราชสำนัก ครั้นภายหลังเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. ๒๔๗๕ รัฐบาลจึงให้รับโอนกิจการโขนละครและดนตรีจากสำนักพระราชวังมาดำเนินการอยู่ในสังกัดกรมศิลปากร

จากเหตุผลที่ว่า ศิลปินจำเป็นต้องมีสถานที่แสดงออกซึ่งศิลปะ กรมศิลปากรจึงได้ดัดแปลงหอประชุมศิลปากรเดิม ซึ่งสร้างเป็นเรือนไม้ข้างพระที่นั่งอิศราวินิจฉัยในบริเวณพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ให้เป็นโรงละครชั่วคราว และใช้เป็นที่แสดงโขนละครฟ้อนรำและดนตรี มาเป็นเวลากว่า ๑๐ ปี ตลอดระยะเวลาดังกล่าวกรมศิลปากรได้พยายามติดต่อขออรรถัฐบาลทุกยุคทุกสมัย ขอให้จัดสร้างโรงละครถาวรเป็นศรีสง่าแก่ชาติบ้านเมืองตลอดมา ครั้นในสมัยรัฐบาลคณะปฏิวัติ ได้เล็งเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดดเด่นกว่าทำให้มองดูแปลกตาและไม่งาม แต่เป็นความจำเป็นของกิจการโรงละครจำเป็นต้องทำให้อาคารส่วนนี้มีรูปลักษณะดังกล่าว เพื่อสะดวกในการยกม่านยกฉากประกอบการแสดงโขนละครขึ้นไปเก็บไว้ข้างบน มิให้ผู้ชมต้องเสียเวลารอคอยการเปลี่ยนฉาก แต่เพื่อที่จะหาทางแก้ไขลดความไม่น่าดูดังกล่าว ได้ก่อสร้างเป็นอาคาร ๕ ชั้น หลังคาทรงไทย ให้มีความสูงไล่เลี่ยกันขึ้นอีก ๒ ด้าน เชื่อมต่อกับส่วนเวทีของโรงละคร การแก้ไขก่อสร้างเพิ่มเติมดังกล่าวนี้ ต้องใช้เงินเพิ่มขึ้นและได้รับการวิพากษ์วิจารณ์จากหนังสือพิมพ์และประชาชนเป็นอย่างมาก

ด้วยพระมหากษัตริย์คุณในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งทรงไม่พระราชหฤทัยในเรื่องศิลปะและการก่อสร้างโรงละครแห่งชาติเป็นอย่างมาก เมื่อคณะกรรมการสร้างโรงละครแห่งชาติได้กราบบังคมทูลพระกรุณาอัญเชิญเสด็จพระราชดำเนินมาทอดพระเนตรการก่อสร้างโรงละคร ที่กำลังก่อสร้างอยู่ เพื่อจะพระราชทานพระบรมราชวินิจฉัย แะในข้อที่จะทำให้การก่อสร้างเหมาะสมยิ่งขึ้น ก็ได้ทรงพระมหากษัตริย์เสด็จพระราชดำเนินมาทอดพระเนตรการก่อสร้าง เมื่อวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๐๗ และโปรดเกล้าฯ พระราชทานกระแสพระราชดำรัสตรัสแนะนำแก้ไขเพิ่มเติมหลายประการ ทำให้โรงละครแห่งชาติเป็นโรงละครที่ถูกถวีสถาปัตยกรรมแบบขึ้นเป็นอันมาก

ประมวลค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างตลอดจนการแก้ไขเพิ่มเติมโรงละครแห่งชาติมาตั้งแต่ต้น ปรากฏค่าใช้จ่ายตามปีงบประมาณ ดังนี้

ปีงบประมาณ ๒๕๐๔	๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท
ปีงบประมาณ ๒๕๐๕	๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท
ปีงบประมาณ ๒๕๐๖	๖,๐๖๔,๕๔๒ บาท
ปีงบประมาณ ๒๕๐๗	๑๒,๗๗๒,๘๔๘ บาท
ปีงบประมาณ ๒๕๐๘	๒๓,๖๔๖,๔๗๕ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๕๖,๔๘๔,๔๖๕ บาท

(ทำสิบหกล้านสี่แสนแปดหมื่นสี่พันสี่ร้อยหกสิบห้าบาทถ้วน)

เรียบเรียงจาก หนังสือการก่อสร้างโรงละครแห่งชาติ จัดพิมพ์เนื่องในงานพิธีเปิดโรงละครแห่งชาติ
๒๓ ธันวาคม ๒๕๐๘ โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห่งชาติ ... ประโยชน์อันยิ่งใหญ่ที่จะได้จากโรงละครแห่งชาติ ก็คือ เราจะสามารถใช้เป็นเวทีแสดง แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกับบรรดามิตรประเทศทั้งหลายของเรา ไม่มีสิ่งใดที่จะดียิ่งไปกว่าคนของแต่ละชาติ ได้มีความเข้าใจกันในเรื่องของศิลปวัฒนธรรมของกันและกัน อันเป็นรากฐานที่จะทำให้สัมพันธไมตรี ระหว่างประเทศกระชับกันแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น ไม่ยิ่งหย่อนกว่าการแลกเปลี่ยนทางการทูตเลย และ โดยปกติโรงละครแห่งชาตินี้ กรมศิลปากรก็จะได้ใช้เป็นที่แสดงโขน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี เพื่อ ความรื่นรมย์เป็นอาหารทางใจแก่ประชาชนด้วย ...

ทางราชการจึงได้ตั้งคณะกรรมการสร้างโรงละครแห่งชาติขึ้น โดยมี พลตรี หลวงวิจิตรวาทการ อดีตปลัดบัญชาการสำนักนายกรัฐมนตรี เป็นประธานกรรมการ ส่วนการออกแบบก่อสร้าง คณะกรรมการ ได้มอบให้ นายอิสระ วิวัฒนานนท์ สถาปนิกและหัวหน้ากองสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร ขณะนั้น เป็นผู้ดำเนินการ โดยมี ดร.รชฎ กาญจนะวณิชย์ เป็นวิศวกรผู้คำนวณแบบ ซึ่งได้มีพิธีวางศิลาฤกษ์ ก่อสร้าง เมื่อวันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๐๓

การก่อสร้างในขั้นแรก ตัวโรงละครมีสัดส่วนโดยย่อ คือ กว้าง ๔๑.๕๐ เมตร ยาว ๗๑.๕๐ เมตร สูง ๓๓.๐๐ เมตร ส่วนเวทีกว้าง ๑๔.๕๐ เมตร ลึก ๑๔.๕๐ เมตร สูงจากพื้นเวทีถึงเพดาน ๓๒.๐๐ เมตร เวทีหน้าเพื่อสะดวกในการแสดงละคร ขนาดกว้าง ๒๐.๐๐ เมตร ลึก ๑๐.๕๐ เมตร ที่นั่งคนดูจัดไว้เป็น ๒ ชั้น จำนวน ๑,๓๐๐ ที่นั่ง

ในขณะทำการก่อสร้างตัวโรงละครแห่งชาติใกล้เสร็จตามสัญญา ได้พบว่ามีข้อบกพร่องที่จำเป็นต้อง แก้ไขโดยรีบด่วนหลายประการ มีอาทิเช่น ที่นั่งคนดูชั้นบนไม่เหมาะสม คนดูในชั้นนั้นอาจเห็นการแสดงได้ ไม่ชัดเจน คณะกรรมการสร้างโรงละครแห่งชาติจึงได้มอบหมายให้ ม.จ.สมัยเฉลิม กฤดากร กรรมการ เป็นผู้ออกแบบใหม่ และ ดร.รชฎ กาญจนะวณิชย์ เป็นวิศวกรคำนวณแบบตามเดิม จึงต้องรื้ออัฒจันทร์ ที่นั่งคนดูชั้นบนที่สร้างไว้เดิมออกทั้งหมดแล้วก่อสร้างใหม่ สามารถจุที่นั่งคนดูได้ ๑,๓๑๔ ที่นั่ง และ คณะกรรมการได้จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นแก่โรงละคร เช่น เครื่องทำความเย็น ไฟฟ้าเวที เครื่องประกอบเวที เก้าอี้ เครื่องขยายเสียง เครื่องฉายภาพยนตร์ และเครื่องยกเวที เป็นต้น

อนึ่ง เนื่องจากส่วนเวทีของโรงละครแห่งชาติมีความสูงมาก คือ สูงจากพื้นเวทีถึง ๓๒.๐๐ เมตร และถ้านับความสูงจากระดับพื้นดินสูงถึง ๓๔.๕๐ เมตร มีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมพุ่งขึ้นไปในอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทและหน้าที่ :

จากพระราชดำริแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ที่ว่า ... ศิลปิน โชน ละคร ฟ้อนรำและดนตรี นั้น จะต้องมีการแสดงออกซึ่งศิลปะให้ถึงผู้ดูและผู้ฟัง ศิลปินจึงจำเป็นต้องมีสถานที่แสดงหรือโรงมหรสพ... กรมศิลปากรในฐานะหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลกิจการโชน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี ได้ทำหน้าที่สนองเบื้องพระยุคลบาท โดยสนับสนุนและส่งเสริมให้ศิลปินได้แสดงเผยแพร่แก่ประชาชนโดยตลอดมา

ในสถานะปัจจุบัน โรงละครแห่งชาติ สังกัดสถาบันนาฏดุริยางคศิลป์ กรมศิลปากร เป็นองค์กรของรัฐที่ไม่หวังผลกำไร (Non-Profit Organization) บทบาทที่สำคัญนอกจากการส่งเสริม ทะนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมของชาติสาขานาฏดุริยางคศิลป์แล้ว ยังได้ทำหน้าที่ในการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตแก่ ประชาชนและเยาวชน ตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ โดยได้ดำเนินการจัดแสดงโชน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี เป็นรายการประจำ และที่สำคัญเวทีแห่งนี้จะเป็นศูนย์กลางของ การแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรม ทั้งในระดับชาติ และ ระดับนานาชาติ ได้อย่างสมศักดิ์ศรีของประเทศชาติ บ้านเมือง

บทบาทและหน้าที่โดยสรุป

๑. เป็นสถานที่สำหรับการอนุรักษ์ พัฒนา และเผยแพร่ศิลปการแสดง โชน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี อันเป็นศิลปะเอกลักษณ์ประจำชาติไทย
๒. เป็นสถานที่สำหรับการส่งเสริมและแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรม ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ
๓. เป็นสถานที่ของการให้บริการทางการศึกษาด้านศิลปการแสดงโชน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี แก่เยาวชน และเสริมสร้างคุณภาพชีวิตแก่ประชาชนในการรับชมและฟังสิ่งซึ่งเป็นสุนทรีย์สำหรับจิตใจ

การจัดรายการแสดง :

การวางแผนจัดรายการแสดงประจำปีของโรงละครแห่งชาติ ได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานไว้ ๔ ประการ คือ

๑. รายการพิเศษ ในวโรกาสที่สำคัญ เช่น วันเฉลิมพระชนมพรรษา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ วันอนุรักษ์มรดกไทย เป็นต้น
๒. รายการสำหรับประชาชนและนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ เป็นรายการแสดงโขน ละคร ฟ้อนรำ และดนตรี ที่มีความหลากหลายรูปแบบ หลายเรื่อง
๓. รายการสำหรับเด็ก นักเรียน นิสิต นักศึกษา โดยมีการวิจัยนำเนื้อหาในบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับวรรณคดีไทย หนังสืออ่านนอกเวลา บทพระราชนิพนธ์ ฯลฯ มาจัดทำเป็นบทละครและจัดแสดง เพื่อช่วยให้เยาวชนเกิดความสนใจในการศึกษาได้อย่างเข้าใจและมีความซาบซึ้งในศิลปวัฒนธรรมไทย
๔. รายการเพื่อการแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมกับนานาชาติ

ข้อมูลทางสถิติและแผนการจัดรายการแสดงในช่วง ปี พ.ศ. ๒๕๓๗ - ๒๕๓๙

วันเวลา	รายการ	เป้าหมาย
ศุกร์ สัปดาห์ที่ ๑ (๑ รอบ)	เพื่อผู้มีดนตรีการ	ประชาชนและนักท่องเที่ยว
เสาร์-อาทิตย์ สัปดาห์ที่ ๒ (๔ รอบ)	ละคร	ประชาชนและเยาวชน
เสาร์-อาทิตย์ สัปดาห์ที่ ๓ (๔ รอบ)	โขน	ประชาชน เยาวชน และ นักท่องเที่ยว
ศุกร์-เสาร์ สัปดาห์ที่ ๔ (๓รอบ)	วิพิธทัศนา	ประชาชนและนักท่องเที่ยว

ปี พ.ศ. ๒๕๓๗ - ๒๕๓๙ สถิติการจัดแสดงเพื่อการเผยแพร่แก่ประชาชน นักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ถัดเฉลี่ย ปีละ ๒๓๐ ครั้ง

ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ จัดแสดงละครจากบทพระราชนิพนธ์ในรัชกาลที่ ๙ เรื่อง..พระมหาชนก ๔๔ รอบ

ปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๒ ปรับปรุงอาคารสถานที่โรงละครแห่งชาติ (ไม่มีการแสดง)

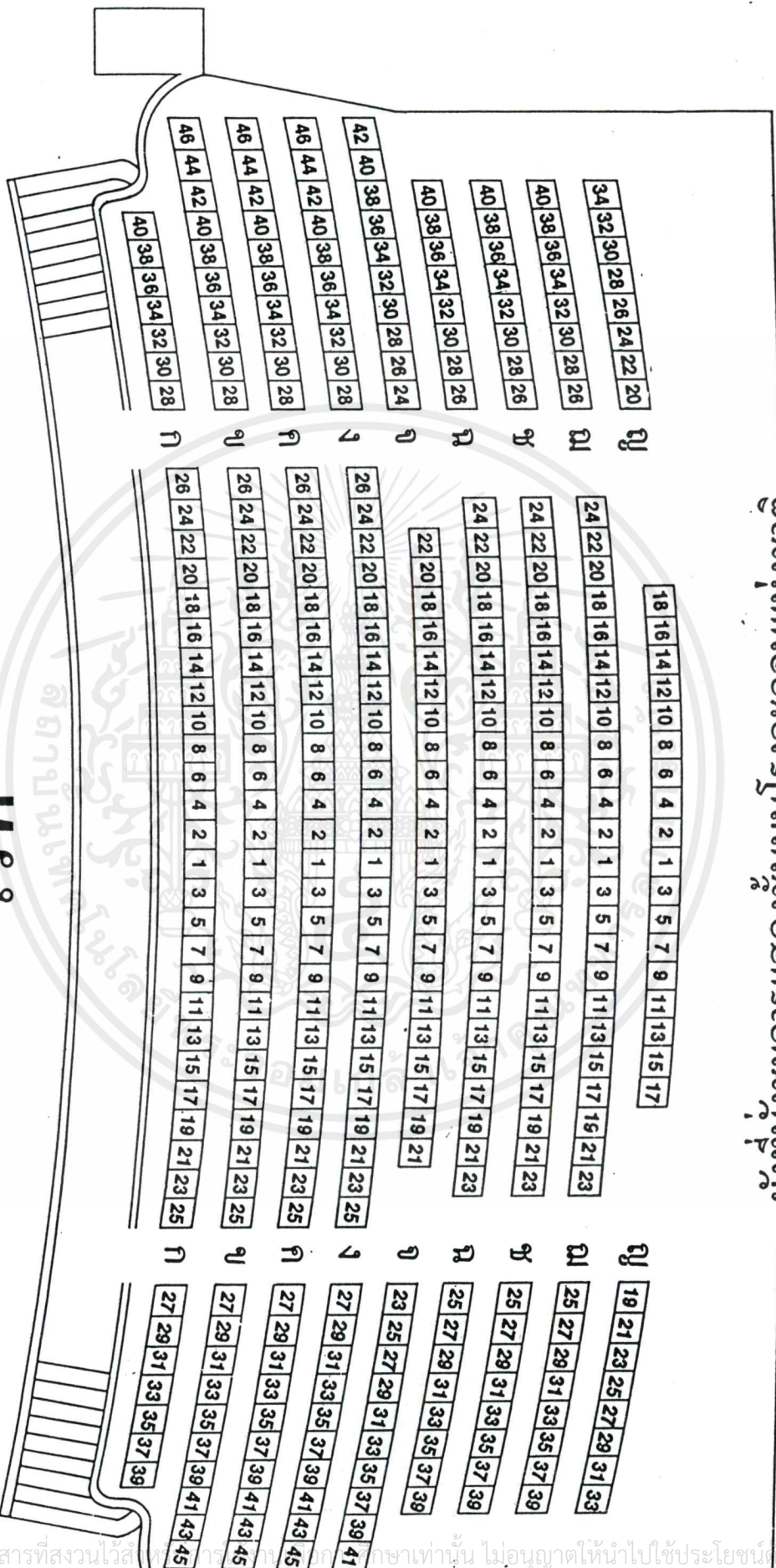
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติการใช้โรงละครแห่งชาติ

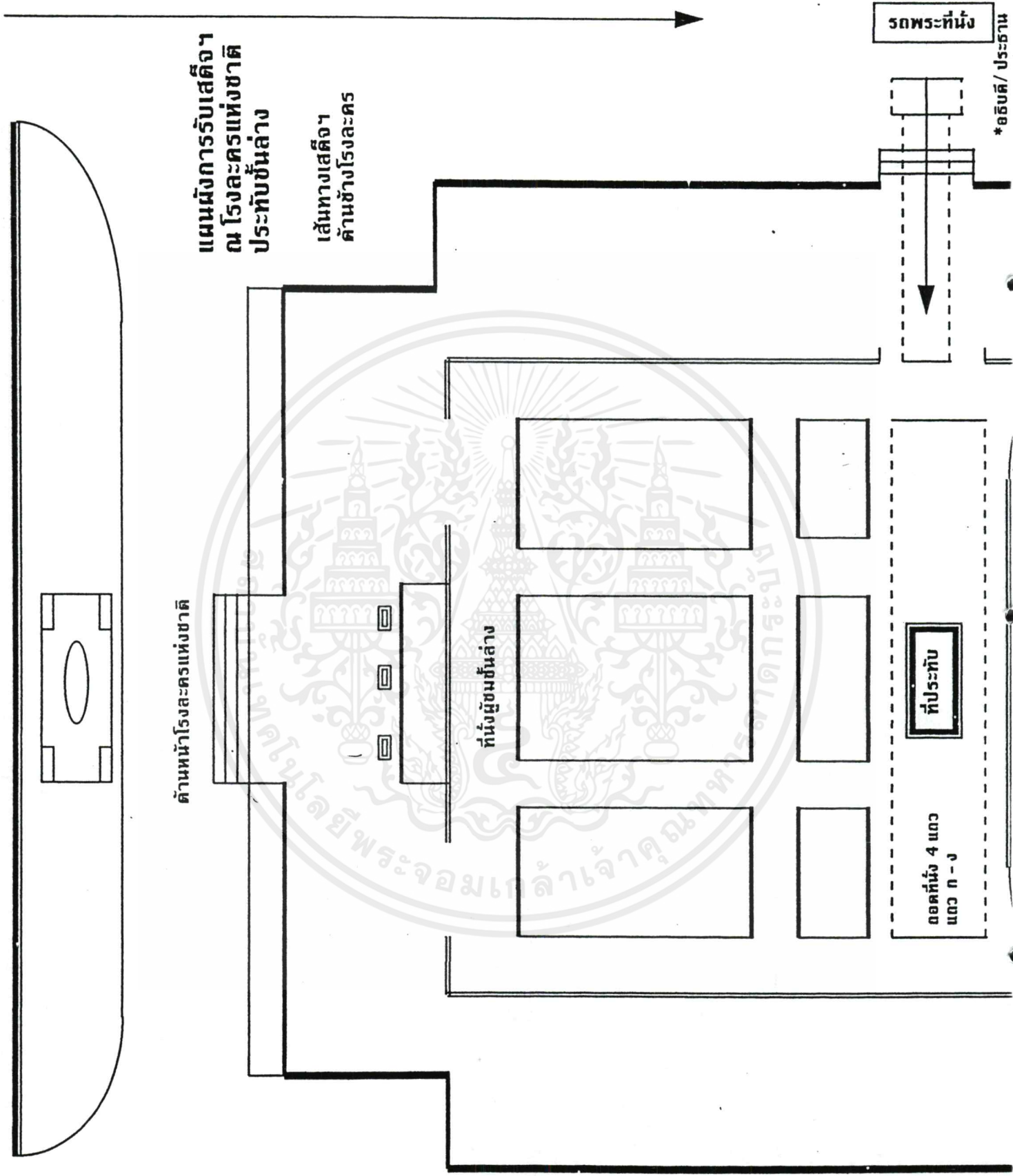
ที่	เดือน ปี	รวม/ครั้ง	รวม/ครั้ง	รวม/ครั้ง	รวม/ครั้ง	รวม/ครั้ง	หมายเหตุ
		ปี 2539	ปี 2540	ปี 2542	ปี 2543		
1	มกราคม	42	33	-	15	90	
2	กุมภาพันธ์	54	27	-	9	90	
3	มีนาคม	39	48	-	9	96	
4	เมษายน	36	24	-	11	71	
5	พฤษภาคม	33	42	-	16	91	
6	มิถุนายน	54	6	-		60	
7	กรกฎาคม	27	96	-		123	
8	สิงหาคม	57	39	-		96	
9	กันยายน	42	-	3		45	
10	ตุลาคม	39	-	6		45	
11	พฤศจิกายน	39	-	12		51	
12	ธันวาคม	54	-	42		96	
	รวม	516	315	63	60	954	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

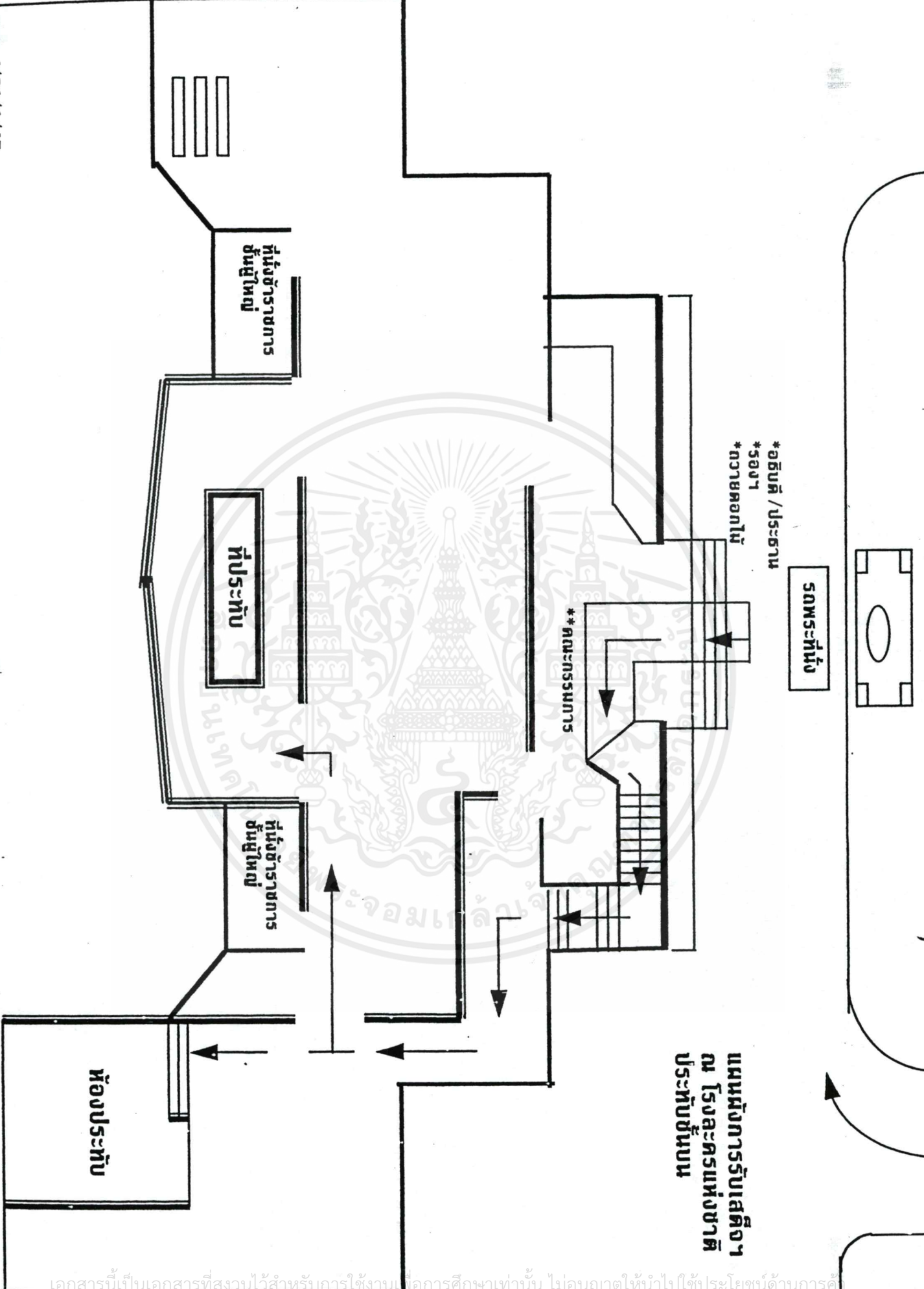
เตียงหมอนของรถไฟทางใต้



หน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**แผนผังการรับเสด็จ
ณ โรงละครแห่งชาติ
ประทับชั้นบน**

รายงานผลการปฏิบัติงาน
ประจำเดือน ธันวาคม ๒๕๔๑
ของ น.ส. ญาณี คุหะรัตน์
บรรณารักษ์ ๖

งานบริการหนังสือสังคมศาสตร์ภาษาศาสตร์ ฝ่ายหนังสือ

๑. ดูแลและรับผิดชอบการจัดหนังสือ และการให้บริการประจำห้อง ๒๐๔
๒. ดูแลและรับผิดชอบการให้บริการของฝ่ายบริการหนังสือประจำวันอาทิตย์
๓. ดูแลและรับผิดชอบเรื่องการฝากของ ของผู้ใช้บริการหอสมุดแห่งชาติ
๔. จัดทำดัชนีค้นเรื่อง และทำข้อมูลดัชนีค้นเรื่องเข้าฐาน Community Resource จำนวน ๕๖ รายการ
๕. จัดแยกและเก็บหนังสือที่ผู้ใช้บริการอ่านแต่ละวันจำนวน ๑๔,๘๗๗ เล่ม
๖. ปฏิบัติงานประจำเคาน์เตอร์บริการตอบคำถาม ตั้งแต่เวลา ๙.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. ทุกวันอังคาร
๗. ให้บริการสืบค้นข้อมูลและตอบคำถามทางโทรศัพท์ ๑๐ ครั้ง
๘. คัดเลือกหนังสือที่เข้าใหม่ เพื่อจัดทำดัชนีค้นเรื่องจำนวน ๔๓ รายการ
๙. ให้หัวเรื่องดัชนีค้นเรื่อง ๓๖ รายการ
๑๐. ปฏิบัติงานด้านธุรการและติดต่อประสานงานประจำส่วนบริการ
๑๑. ปฏิบัติงานภาคค่ำ ๓ ครั้ง ภาคกลางวัน ๑ ครั้ง
๑๒. จัดทำแผนงานการทำบัตรสมาชิกผู้ใช้บริการหอสมุดแห่งชาติ
๑๓. ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกทรัพยากรห้องสมุด
๑๔. ประชุมคณะกรรมการจัดการประชุม IFLA ครั้งที่ ๖๕ ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ

สถิติการให้บริการห้องสมุดดนตรีทุกประเภทระห่อมสิรินธร

1 ตุลาคม 2537 - 30 กันยายน 2538

เดือน, พ.ศ. 2537-2538	ห้องสาธิตดนตรี	ห้องดนตรี- คีตศิลป์	ห้องมนตรี ตราโมท	ห้องหลวงวิจิตร วาทการ	นำชม	ศึกษา อบรม	รวม (คน)
ตุลาคม 2537	59 คน	641 คน	591 คน	124 คน	-	-	151
พฤศจิกายน 2537	64 คน	492 คน	476 คน	113 คน	-	-	114
ธันวาคม 2537	48 คน	859 คน	688 คน	122 คน	-	-	171
มกราคม 2538	228 คน	679 คน	720 คน	125 คน	-	5 คน	175
กุมภาพันธ์ 2538	270 คน	669 คน	809 คน	134 คน	90 คน	-	197
มีนาคม 2538	213 คน	725 คน	789 คน	106 คน	-	-	190
เมษายน 2538	260 คน	326 คน	717 คน	34 คน	120 คน	5 คน	146
พฤษภาคม 2538	303 คน	307 คน	823 คน	33 คน	60 คน	-	152
มิถุนายน 2538	345 คน	509 คน	801 คน	81 คน	5 คน	-	174
กรกฎาคม 2538	150 คน	683 คน	846 คน	99 คน	90 คน	6 คน	187
สิงหาคม 2538	109 คน	566 คน	879 คน	104 คน	30 คน	9 คน	168
กันยายน 2538	130 คน	583 คน	879 คน	95 คน	60 คน	6 คน	175

<u>หมายเหตุ</u>	ให้บริการทางโทรศัพท์	99 คน
	ให้บริการทางโทรศัพท์ทางไกล	44 คน
	บริการตอบคำถาม	296 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติการให้บริการห้องสมุดดนตรีทุกกระหม่อมสิรินธร

1 ตุลาคม 2538 - 30 กันยายน 2539

เดือน, พ.ศ. 2538-2539	ห้องสาธิตดนตรี	ห้องดนตรี- คีตศิลป์	ห้องมนตรี ตราโมท	ห้องหลวงวิจิตร วาทการ	นำชม	ศึกษา อบรม	รวม (คน)
ตุลาคม 2538	149 คน VDO 287 คน	702 คน	610 คน	53 คน	-	-	1801
พฤศจิกายน 2538	151 คน VDO 249 คน	579 คน	583 คน	52 คน	-	3 คน	1617
ธันวาคม 2538	154 คน VDO 351 คน	589 คน	623 คน	61 คน	-	5 คน	1783
มกราคม 2539	109 คน VDO 239 คน	741 คน	687 คน	62 คน	-	-	1833
กุมภาพันธ์ 2539	86 คน VDO 219 คน	569 คน	793 คน	60 คน	127 คน	-	1853
มีนาคม 2539	101 คน VDO 228 คน	705 คน	874 คน	63 คน	4 คน	-	1973
เมษายน 2539	109 คน VDO 80 คน	400 คน	487 คน	77 คน	-	-	1153
พฤษภาคม 2539	101 คน VDO 380 คน	450 คน	689 คน	68 คน	60 คน	-	1748

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน, พ.ศ. 2538-2539	ห้องสารนิเทศน์ตรี	ห้องดนตรี- คีตศิลป์	ห้องมนตรี ตราโมท	ห้องหลวงวิจิตร วาทการ	นำชม	ศึกษา อบรม	รวม (คน)
มิถุนายน 2539	270 คน VDO 217 คน	500 คน	1040 คน	68 คน	-	2 คน	209
กรกฎาคม 2539	277 คน VDO 247 คน	519 คน	998 คน	88 คน	18 คน	-	214
สิงหาคม 2539	140 คน VDO 466 คน	540 คน	620 คน	132 คน	70 คน	-	196
กันยายน 2539	137 คน VDO 403 คน	649 คน	678 คน	101 คน	-	-	196

หมายเหตุ

ให้บริการทางโทรศัพท์ 103 คน
 ให้บริการทางโทรศัพท์ทางไกล 49 คน
 บริการตอบคำถาม 287 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติการให้บริการห้องสมุดต้นตอทรัพยากรหม่อมสิรินธร

และ

หอสมุดต้นตอพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9

1 ตุลาคม 2539 - 30 กันยายน 2540

เดือน, พ.ศ. 2539-2540	ห้องจัดแสดงชั้น 3	ห้องดนตรี-คีตศิลป์	ห้องมนตรีภาพนิท	ห้องพระเจดีย์ราชค	ห้องหลวงวิจิตร	น่านม	ศึกษาอบรม	รวม
ตุลาคม 2539	[จัดเตรียมงาน - เปิดอาคาร ทร.9]	1090 คน	897 คน	40 คน	133 คน	41 คน	-	2201 คน
พฤศจิกายน 2539		884 คน	869 คน	43 คน	148 คน	41 คน	-	1785 คน
ธันวาคม 2539		767 คน	890 คน	39 คน	140 คน	-	-	1836 คน
มกราคม 2540		819 คน	896 คน	45 คน	152 คน	-	-	1912 คน
กุมภาพันธ์ 2540		873 คน	899 คน	22 คน	109 คน	102 คน	5 คน	1137 คน
มีนาคม 2540		862 คน	903 คน	31 คน	112 คน	-	-	1908 คน
เมษายน 2540		VDO 379 คน	791 คน	883 คน	21 คน	103 คน	222 คน	2399 คน
พฤษภาคม 2540		VDO 463 คน	798 คน	890 คน	34 คน	110 คน	115 คน	2410 คน

เดือน, พ.ศ. 2539-2540	ห้องจัดแสดงชั้น 3	ห้องดนตรี-ศิลปะ	ห้องมนตรีตราโทท	ห้องพระเจ้านครไชยาศ์	ห้องหลวงวิจิตร	น้าชม	ศึกษาอบรม	รวม
มิถุนายน 2540	VDO 381 คน คนตรี 80 คน	629 คน	897 คน	40 คน	122 คน	-	-	2149 คน
กรกฎาคม 2540	VDO 389 คน คนตรี 126	625 คน	910 คน	51 คน	137 คน	-	2 คน	2258 คน
สิงหาคม 2540	VDO 243 คน คนตรี 259 คน	674 คน	928 คน	56 คน	139 คน	-	-	2299 คน
กันยายน 2540	VDO 309 คน คนตรี 165 คน	682 คน	693 คน	22 คน	82 คน	150 คน	-	1963 คน

หมายเหตุ ให้บริการทางโทรศัพท์ 119 คน
ให้บริการทางโทรศัพท์ทางไกล 64 คน
บริการตอบคำถาม 357 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดและเนื้อหาและอ้างอิงถึงเจ้าภาพเอกสารทุกกรณีที่มีการนำไปใช้

สถิติประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๑

ห้องสมุดดนตรีชุดกระห่มขอมฉินรินทร์ และ หอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๕

เดือน	ห้องประชุมกระห่มขอม บริพัตร	มนตรี ตราโมท	พระเจนดุริยางค์	หลวงวิจิตรวาทการ	อนุรักษ์เพลงไทย	นำชม	รวม	ห้องจัดแสดง ชั้น ๓ หร.๕	ห้องบริการ ชั้น ๒ หร.๕				
									CD	ซีดีรวม	VDO	เทป	
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๕๗๗ กน	๗๗๗ กน	๑๒ กน	๑๕๓ กน	๒๓๓ กน	๓๗๗ กน	๓๗๗๒ กน	๔ ครั้ง ๖๓๗ กน	๑๕	๒	๑๕	๖	เอกสาร - โน้ตเพลง
	๑๐๐๔ รាយการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๕๕๒ กน	๕๑๖ กน	๑๖ กน	๒๓๒ กน	๒๓๗ กน	๑๕๕ กน	๒๕๕๖ กน	๔ ครั้ง ๗๓๖ กน	๒๕	๒	๒๕	๖	
	๑๐๗๑ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๐๔๕ กน	๕๕๖ กน	๕๓ กน	๒๕๕ กน	๕๓๓ กน	๑๐๗๑ กน	๓๑๑๖ กน	๒ ครั้ง ๔๐๒ กน	๖	๖	๔๕	๑๖	
	๑๑๒๒ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๑๑๐ กน	๑๐๔๓ กน	๗๖ กน	๒๗๓ กน	๕๕๕ กน	๑๐๔๕ กน	๓๖๗๗ กน	๓ ครั้ง ๕๐๒ กน	๕๕	๑๒	๕๗	๒๗	
	๑๒๒๐ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๒๒๐ กน	๑๐๖๓ กน	๗๕ กน	๓๐๓ กน	๖๑๑ กน	๑๑๑๑ กน	๓๓๑๕ กน	๒ ครั้ง ๒๓๗ กน	๑๐	๑๐	๑๐๕	๓๗	
	๑๒๒๕ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๒๔๕ กน	๑๐๕๕ กน	๕๔ กน	๑๐๕ กน	๕๕๕ กน	-	๓๒๓๗ กน	๓ ครั้ง ๓๕๐ กน	๕	๑๑	๑๑๗	๔๓	
	๑๒๗๗ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๒๗๗ กน	๑๑๑๖ กน	๕๗ กน	๓๑๓ กน	๕๖๖ กน	๕๖๖๖ กน	๔๑๒๒ กน	๑ ครั้ง ๓๗๔ กน	๕	๑๕	๑๒๕	๕๓	
	๑๒๗๗ รายการ												
พฤษภาคม ๒๕๔๑	๑๒๗๗ กน	๑๑๑๖ กน	๕๗ กน	๓๑๓ กน	๕๖๖๖ กน	๕๖๖๖ กน	๔๑๒๒ กน	๑ ครั้ง ๓๗๔ กน	๕	๑๕	๑๒๕	๕๓	
	๑๒๗๗ รายการ												

สถิติประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๑

ห้องสมุดดนตรีอุทธรณ์กรมอรรถคดี และ หอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙

เดือน	ห้องสมุดระหม่อม บริพัตร	มนตรีตรามท	พระเจนดุริยางค์	หลวงวิจิตรวาทการ	อนุรักษ์เพลงไทย	นั้พิมพ์	รวม	ห้องจัดแสดง ชั้น ๓ หรือ ๕	ห้องบริการ ชั้น ๒ หรือ ๕				
									CD	ซีดีริอม	VDO	เทป	เอกสาร - โน้ตเพลง
ตุลาคม ๒๕๕๐	๖๕๕ กน ๖๕๐ วิทยการ	๖๕๕ กน	๖๖ กน	๑๑๕ กน	๖ กน	ฝึกอบรม ๓ กน/๑๕กน	๑๕๕๕ กน	๒ ๔๒๒ กน	๑๖	๓	๒๐	๕	
พฤศจิกายน ๒๕๕๐	๖๕๖ กน ๖๕๕ วิทยการ	๖๖๕ กน	๖๖๖ กน	๑๒๑ กน	๑๒๑ กน	ฝึกอบรม๒ ๒๐๓ กน	๓๐๐๖ กน	๔ ๑๖๖๐ กน	๒๔	๖	๓๑	๕	
ธันวาคม ๒๕๕๐	๖๕๗ กน ๖๕๖ วิทยการ	๖๕๗ กน	๖๕๗ กน	๑๕๐ กน	๑๐๐ กน	-	๒๑๐๒ กน	๓ ๖๒๕ กน	๒๖	๑๑	๔๒	๑๐	
มกราคม ๒๕๕๑	๕๕๖ กน ๖๕๕ วิทยการ	๖๕๖ กน	๖๕๖ กน	๑๖๕ กน	๖๖ กน	๓๖๖ กน	๒๕๐๐ กน	๓ ๕๕๕ กน	๓๐	๑	๖๕	๑๐	
กุมภาพันธ์ ๒๕๕๑	๕๕๖ กน ๖๖๐ วิทยการ	๕๕๖ กน	๕๕๖ กน	๑๖๑ กน	๑๕๑ กน	๑๕๑ กน	๒๖๕๕ กน	๓ ๕๕๑ กน	๖๐	๑	๕๖	๓	
มีนาคม ๒๕๕๑	๖๓๕ กน ๖๒๖ วิทยการ	๕๕๖ กน	๑๐๒ กน	๒๒๒ กน	๒๓ กน	๓๕๓ กน	๒๕๒๖ กน	๓ ๕๖๖ กน	๑๒	-	๑๕	๕	
เมษายน ๒๕๕๑	๖๖๖ วิทยการ ๖๖๖ วิทยการ	๖๖๖ กน	๕๒๖ กน	๑๖๖ กน	๓๑ กน	๑๕๕ กน	๒๕๕๕ กน	๒ ๓๕๕ กน	๒๕	-	๑๐	๕	

สถิติวิชาสังคมศาสตร์

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ มรดกศิลปวัฒนธรรมของจังหวัดนครราชสีมา

ปีงบประมาณ ๒๕๕๒

คู่มือปฏิบัติงาน ๒๕๕๑ - ๒๕๕๒

เดือน ๗

รายงานประจำเดือน ๑๕๖

รายการกิจกรรม	จำนวนผู้เข้าร่วม	หมายเหตุ
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ "มรดก" ของจังหวัดนครราชสีมา โดย อบต.บ้านใหม่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองบุรีรัมย์	๑๑๖ คน	
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ "มรดก" ของจังหวัดนครราชสีมา โดย อบต.บ้านใหม่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองบุรีรัมย์	๑๕๖ คน	
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ "มรดก" ของจังหวัดนครราชสีมา โดย อบต.บ้านใหม่ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมืองบุรีรัมย์	๑๘๖ คน	

โครงการดนตรี ตรีศร ๕1

หนังสือ 13 กุมภาพันธ์ ๕2

เรื่อง เสนอเรื่อง

ผู้ทำเรื่อง

ขออนุมัติ "ขอมติคุณครู" หนังสือขอขออนุมัติครูคุณ ครูศรีนครินทร์ ประดิษฐ์ และ ครูศรีวิมล อดิเรกธรรมกิจ จากคณะครูผู้สอน ขออนุมัติโดย คณะครูผู้สอน

๕๕๘๐๓

โครงการดนตรี ตรีศร ๕๒

หนังสือ 13 สิงหาคม ๕๒

หนังสือ ๑๑ สิงหาคม ๕๒

ขออนุมัติ "ขอมติคุณครู" หนังสือขอขออนุมัติครูคุณ ครูศรีนครินทร์ ประดิษฐ์ และ ครูศรีวิมล อดิเรกธรรมกิจ จากคณะครูผู้สอน ขออนุมัติโดย คณะครูผู้สอน

๕๕๘๐๓

๕๕๘๐๓

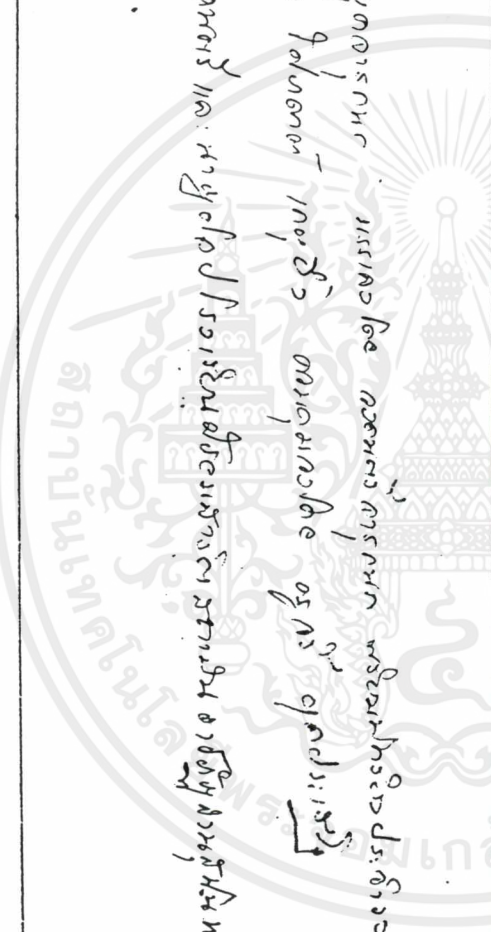
โครงการดนตรี ตรีศร ๕๓

หนังสือ 10 พฤษภาคม ๕๒

ขออนุมัติ "ขอมติคุณครู" หนังสือขอขออนุมัติครูคุณ ครูศรีนครินทร์ ประดิษฐ์ และ ครูศรีวิมล อดิเรกธรรมกิจ จากคณะครูผู้สอน ขออนุมัติโดย คณะครูผู้สอน

๕๕๘๐๓

วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา	- กรมศตวรรษที่ 101 ปี ๑๐๐ ปี กระทรวงสาธารณสุข - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ - กรม " สอนบุคลากร ทางการศึกษา และสาธารณสุข ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ	๑17 ต.ค. 1๒1 ต.ค. ๑6๕ ต.ค. 238 ต.ค.
วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา	- กรมศตวรรษที่ 101 ปี ๑๐๐ ปี กระทรวงสาธารณสุข - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ	๑5๒ ต.ค. ๑๖๕ ต.ค.
วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา	- กรมศตวรรษที่ 101 ปี ๑๐๐ ปี กระทรวงสาธารณสุข - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ - กรมการสาธารณสุข ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการ ด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ	๑๖๕ ต.ค.



17 ค.ศ. 42. - อินชกรมอค์กรโอบุรเทศมรเื่อ " ผังกรมมณมกร " แล. โอบุรเทศมรเื่อคณคตโอบุรเทศม.

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

390 ค.ศ.

120 ค.ศ.

378 ค.ศ.

353 ค.ศ.

6357 ค.ศ.

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

- มร 11๒๖๐๓๓๓ ๓๓. ๓๓๓๓๓๓ ๓๓. สกตมรเื่อจันทรกร แล. ไรวรเื่อ 4

241 ค.ศ.

184 ค.ศ.

286 ค.ศ.

ค.ศ. 32

2543

2543

2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คดีปกครองที่ 11/19 ของศาลปกครองกลาง เรื่อง ขอให้เพิกถอนคำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง อนุมัติการตั้ง

ตำแหน่งพนักงานเจ้าหน้าที่ในตำแหน่ง "นักวิทยาศาสตร์" ในหน่วยงาน "กรมการสาธารณสุข" กระทรวงสาธารณสุข

พ.ร.บ. 11 ธันวาคม 42

กรมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข และ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

วันที่ 14, 15, 19 ธันวาคม 2564 9.00 - 19.30 น.

คดีปกครองที่ 11/19 ของศาลปกครองกลาง เรื่อง ขอให้เพิกถอนคำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง อนุมัติการตั้ง

ตำแหน่งพนักงานเจ้าหน้าที่ในตำแหน่ง "นักวิทยาศาสตร์" ในหน่วยงาน "กรมการสาธารณสุข" กระทรวงสาธารณสุข

พ.ร.บ. 11 ธันวาคม 42

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

กรมการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข และ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

คดีปกครองที่ 11/19 ของศาลปกครองกลาง เรื่อง ขอให้เพิกถอนคำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง อนุมัติการตั้ง

ตำแหน่งพนักงานเจ้าหน้าที่ในตำแหน่ง "นักวิทยาศาสตร์" ในหน่วยงาน "กรมการสาธารณสุข" กระทรวงสาธารณสุข

พ.ร.บ. 11 ธันวาคม 42

อำนาจตุลาการปกครองส่วนกลาง

คดีปกครองที่ 11/19 ของศาลปกครองกลาง เรื่อง ขอให้เพิกถอนคำสั่งกระทรวงมหาดไทย เรื่อง อนุมัติการตั้ง

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

11 ธันวาคม 2564

194 ๓๔

- เพลง "ดนตรีในรถถัง" เป็นที่รักต่อศิลปิน นักดนตรี และนักฟังเพลงทุกคน เพราะเป็นเพลงที่
 อันทรงคุณค่า มีเนื้อหาร่าเริง และจังหวะสนุกสนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 โดยมีเนื้อหาร่าเริง และจังหวะสนุกสนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้

11๐ ๓๕

- เพลง Violin Warksha อันงดงามและไพเราะยิ่งนัก
 (Moshe Muvitz) เป็นที่รักต่อศิลปิน นักดนตรี และนักฟังเพลงทุกคน
 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้

๑๑๕ . ๓๖

- เพลง "ดนตรีในรถถัง" เป็นที่รักต่อศิลปิน นักดนตรี และนักฟังเพลงทุกคน
 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้
 สนองตอบความต้องการของประชาชนทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพลงนี้

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

เลขที่ 12 กุมภาพันธ์ 2543

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
11: หนังสือเวียนที่ ๑๖๒/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
12: หนังสือเวียนที่ ๑๖๓/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

๑๗๘

๑๗

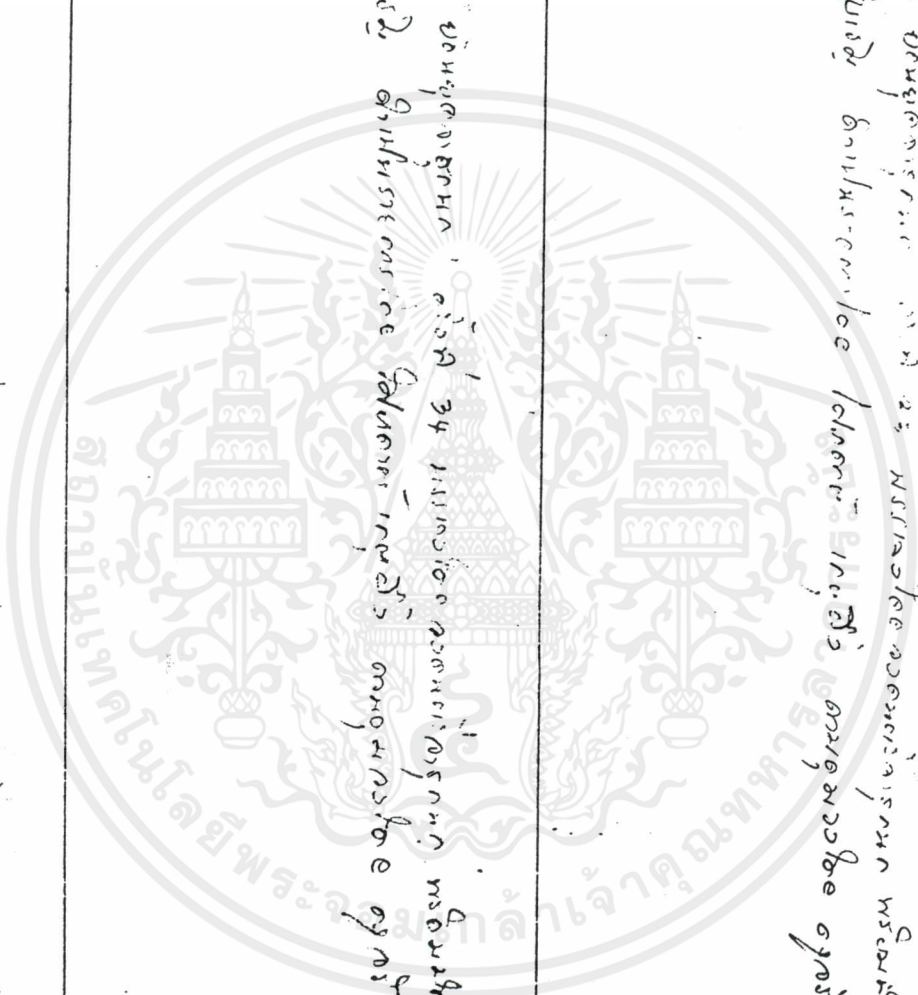
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

เลขที่ 11 มีนาคม ๒๕๔๓

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
11: หนังสือเวียนที่ ๑๖๔/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
12: หนังสือเวียนที่ ๑๖๕/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

๑๘๔

๑๗



กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
11: หนังสือเวียนที่ ๑๖๖/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
12: หนังสือเวียนที่ ๑๖๗/กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

๑๘๑

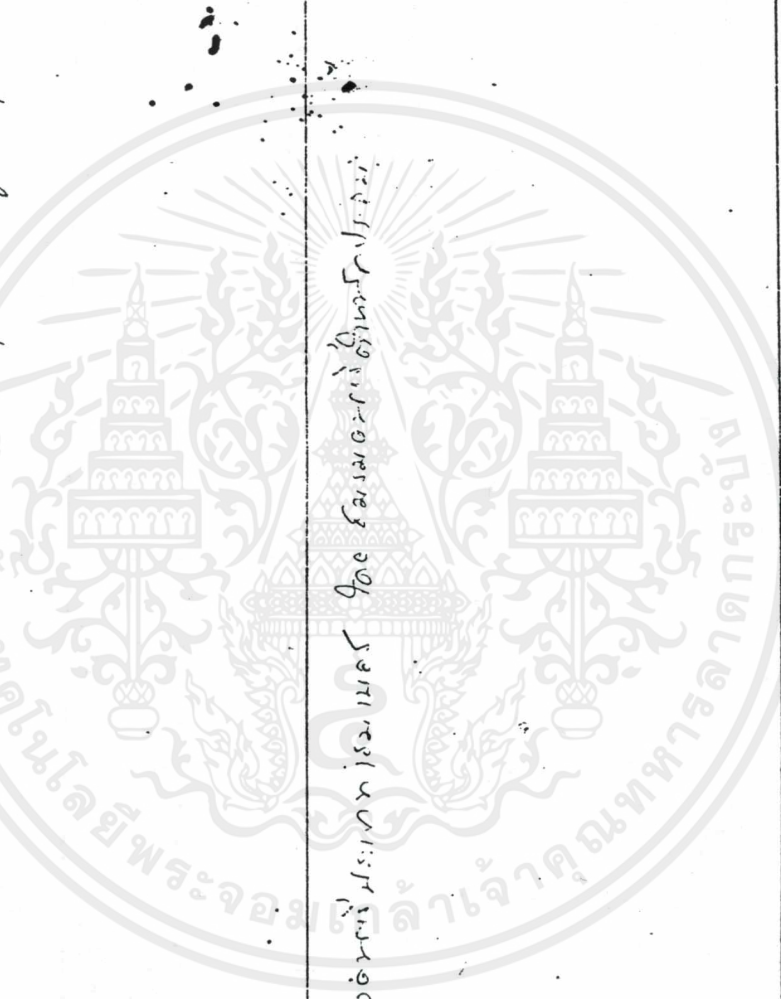
๑๗

ชื่อ 1
พระครูธรรมสาร ตรีปิฎก
ที่วัด 5 สอนโดย
2543

- ยศ " ยืนยงธรรม " ตรีปิฎก 39 พรรษา ของหลวงปู่ศรีจันทร์ หรือ หลวงปู่ศรีจันทร์
ที่วัดบ้านไร่ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

สาร 19 กุมพ 2543

- ยศ " ยืนยงธรรม " ตรีปิฎก 39 พรรษา ของหลวงปู่ศรีจันทร์



รายงานการปฏิบัติงาน ประจำเดือน ธันวาคม 2541

ของ

นางวิลาวัลย์ ทรัพย์พันแสน บรรณารักษ์ ระดับ 7

หัวหน้าฝ่ายบริการหนังสือ

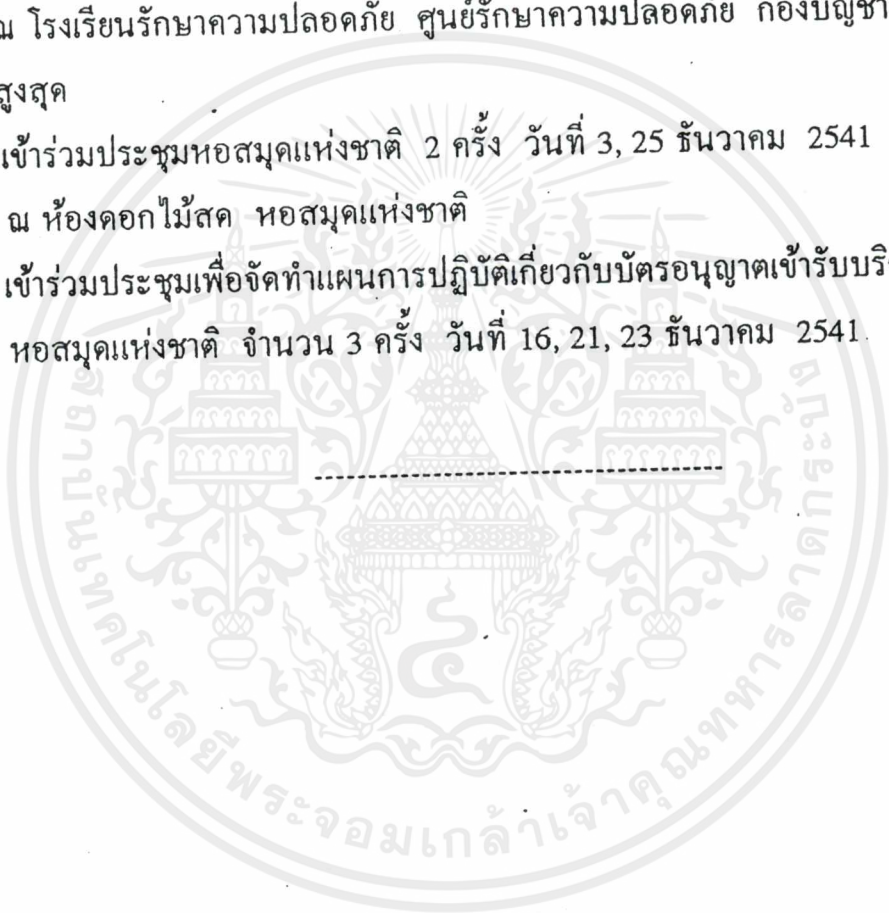
1. ควบคุมการให้บริการ การอ่านของหอสมุดแห่งชาติ ได้แก่
 - 1). ห้องบริการค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และบัตรรายการ (104)
 - 2). ห้องทั่วไป ปรัชญา ศาสนา (3-1)
 - 3). ห้องสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ (204)
 - 4). ห้องวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (205)
 - 5). ห้องวิทยานิพนธ์และงานวิจัย (213)
 - 6). ห้องศิลปะ วรรณคดี ประวัติศาสตร์ (302)
 - 7). ห้องไทย (303)
 - 8). ห้องสมุดอนุมาณราชชน (304)
 - 9). ห้องสมุดพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (313)
2. ควบคุมการทำดรรชนี และบรรณนิเทศน์หนังสือต่าง ๆ ที่น่าสนใจ
3. ดำเนินการรวบรวมสถิติต่าง ๆ ของฝ่ายบริการหนังสือ
4. ควบคุมการให้บริการภาคค่ำ ระหว่างเวลา 16.30 - 19.30 น.
5. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติจำนวนผู้ใช้บริการ หอสมุดแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2534 - 2541 แก่นักศึกษาวิชาบรรณารักษ์ศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม และธนบุรี รวม 6 คน
6. ตรวจเวรข้าราชการ และลูกจ้าง 2 ครั้ง
7. ให้บริการนำชมหอสมุดแห่งชาติ ได้แก่
 - 1). นักศึกษาภาควิชาประวัติศาสตร์ สถาบันราชภัฏเทพสตรี จำนวน 36 คน ในวันที่ 1 ธันวาคม 2541
 - 2). ชาวเวียดนาม จำนวน 11 คน วันที่ 11 ธันวาคม 2541
 - 3). บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ ศูนย์บรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 13 คน วันที่ 17 ธันวาคม 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่พิมพ์เผยแพร่โดยทางราชการและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอมลนิธิธรรมการ “เพื่อนร่วมโลกของเรา” และ “วันนี้ในอดีต” ดิคบอร์ด

.กลาง อาคาร 1 หอสมุดแห่งชาติ

9. บรรยายหัวข้อ “การใช้ห้องสมุด” แก่ผู้เข้ารับการศึกษาลัทธิศูทรข่าวกรองทางยุทธศาสตร์ รุ่นที่ 32 ประจำปีการศึกษา 2542 เป็นนายทหารชั้นสัญญาบัตรจากสามเหล่าทัพ กรมตำรวจ ชั้นยศพันตรีถึงพันเอก ข้าราชการพลเรือนระดับ 7 ขึ้นไป จำนวน 35 นาย ในวันพุธที่ 16 ธันวาคม 2541 เวลา 9.00-12.00 น. ณ โรงเรียนรักษาความปลอดภัย ศูนย์รักษาความปลอดภัย กองบัญชาการทหารสูงสุด
10. เข้าร่วมประชุมหอสมุดแห่งชาติ 2 ครั้ง วันที่ 3, 25 ธันวาคม 2541 ณ ห้องดอกไม้สด หอสมุดแห่งชาติ
11. เข้าร่วมประชุมเพื่อจัดทำแผนการปฏิบัติเกี่ยวกับบัตรอนุญาตเข้ารับบริการในหอสมุดแห่งชาติ จำนวน 3 ครั้ง วันที่ 16, 21, 23 ธันวาคม 2541.



ค. ส่วนบริการ
1. ฝ่ายบริการหนังสือ

- บริการการอ่านและค้นคว้า	157203 คน
- บริการตอบคำถามทางวิชาการ	3649 คำถาม
- บริการนำชม	90 คน
- สถิติผู้ใช้บริการ	128443 คน
- จำนวนหนังสือที่มีผู้ใช้บริการ	824047 เล่ม
- จัดทำบรรณานุกรม	152 เรื่อง
- จัดทำบรรณานุกรม	12 รายการ
- จัดทำเพิ่มข้อมูล	- เรื่อง

- นักศึกษาวิชาบรรณารักษศาสตร์ ประเทศมาเลเซีย จำนวน 10 คน
ในวันที่ 27 ธันวาคม 2542
8. จัดทำข้อมูลนิทรรศการ “เพื่อนร่วมโลกของเรา” และ “วันนี้ในอดีต” ประจำ
เดือนธันวาคม คิตเซอร์คโงกลาง อาคาร 1 หอสมุดแห่งชาติ
 9. ดำเนินการจัดเจ้าหน้าที่ส่วนบริการ ไปช่วยงานบริการวารสาร และสิ่งพิมพ์ ตั้งแต่
วันจันทร์ - วันศุกร์ วันละ 1 คน
 10. ร่วมคณะข้าราชการหอสมุดแห่งชาติ ชมกิจการห้องสมุด เอไอที รังสิต
วันที่ 2 ธันวาคม 2542
 11. ร่วมประชุมชมรมเพื่อหอสมุดแห่งชาติ ในวันที่ 1 ธันวาคม 2542
 12. ร่วมฟังบรรยายเกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
 13. ฝึกงานนักศึกษาสถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัย 6 คน
บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา 1 คน

รายงานการปฏิบัติงาน ประจำเดือน ธันวาคม 2542

ของ

นางวิลาวัณย์ ทรัพย์พันแสน บรรณารักษ์ ระดับ 7

หัวหน้าฝ่ายบริการหนังสือ

1. ควบคุมการให้บริการ การอ่านของหอสมุดแห่งชาติ ได้แก่
 - 1). ห้องบริการค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และบัตรรายการ (104)
 - 2). ห้องทั่วไป ปรัชญา ศาสนา (213)
 - 3). ห้องสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ (204)
 - 4). ห้องวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (205)
 - 5). ห้องวิทยานิพนธ์และงานวิจัย (3-1)
 - 6). ห้องศิลปะ วรรณคดี ประวัติศาสตร์ (302)
 - 7). ห้องไทย (303)
 - 8). ห้องสมุดอนุমানราชชน (304)
 - 9). ห้องสมุดพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (313)
2. ควบคุมการทำครรหณี และบรรณนิทัศน์หนังสือต่าง ๆ ที่น่าสนใจ
3. ดำเนินการรวบรวมสถิติต่าง ๆ ของฝ่ายบริการหนังสือ
4. ควบคุมการให้บริการภาคค่ำ ระหว่างเวลา 16.30 - 19.30 น.
5. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติจำนวนผู้ใช้บริการ หอสมุดแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2534 - 2541 แก่นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1 คน นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 1 คน และนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 2 คน
6. ตรวจเวรข้าราชการ และลูกจ้าง 2 ครั้ง
7. ให้บริการนำชมหอสมุดแห่งชาติ
 - คณะครูและนักเรียนโรงเรียนสารสาสน์พิทยาสถ จำนวน 222 คน

ในวันจันทร์ที่ 13 ธันวาคม 2542 ถึงวันที่ 17 ธันวาคม 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดเงื่อนไขการใช้งาน. หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า. ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น. ยกเว้นที่เห็นเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บรรณารักษ์ชาวญี่ปุ่น จำนวน 3 คน ในวันที่ 20 ธันวาคม 2542

ค. ส่วนบริการ

1. ฝ่ายบริการหนังสือ

- บริการการอ่านและค้นคว้า	138628 คน
- บริการตอบคำถามทางวิชาการ	15593 คำถาม 350 คน
- บริการนำชม	113487 คน
- สถิติผู้ใช้บริการ	959444 เล่ม
- จำนวนหนังสือที่มีผู้ใช้บริการ	762 เรื่อง
- จัดทำบรรณคดีค้นเรื่อง	46 รายการ
- จัดทำบรรณานุกรม	15 เรื่อง
- จัดทำเพิ่มข้อมูล	



นำชมหอสมุดแห่งชาติ		แนะนำการจัดตั้งห้องสมุดแก่บุคคลอื่น			พิเศษอื่น ๆ
ครั้ง	ผู้ขออนุญาตเข้าชม	จำนวน	ครั้ง	ผู้รับคำแนะนำ	
1	- ผศ.ประจักษ์/ผศ.ประจักษ์ ธารรัตน์ (ครั้งที่ 13-16 ต.ค. 42) - ม.พ.สุวิทย์ อภินันท์ - ผศ.ดร.พรอ. อ. ยานุกาญจน์ สาระพร จาก ม.อ.สงขลานครินทร์	422 3 10	1	- ผศ.ดร.พรอ. อ. ยานุกาญจน์ สาระพร - ผศ.ดร.พรอ. อ. ยานุกาญจน์ สาระพร จาก ม.อ.สงขลานครินทร์	6 1
		รวม 235			รวม 7

ดรรชนีค้นเรื่อง	สาระสังเขป
-----------------	------------

เรื่อง	รายการ	เรื่อง	รายการ
- อ.ม.อ.สงขลานครินทร์ - อ.ม.อ.สงขลานครินทร์	412 850	- อ.ม.อ.สงขลานครินทร์ อ.ม.อ.สงขลานครินทร์	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการปฏิบัติงาน

ฝ่ายบริการหนังสือ ฝ่ายบริการวารสารและสิ่งพิมพ์
ประจำเดือน พ.ศ. ๒๕๔๒

ลงทะเบียนสมาชิกใหม่

นักเรียน	นิสิต-นักศึกษา		ข้าราชการ		ประชาชน		พระภิกษุ	รวม		ทั้งสิ้น
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง	

ผู้เข้าหอสมุดแห่งชาติ (กลางวัน) 9.30-16.30 น.				ผู้เข้าหอสมุดแห่งชาติ (ภาคค่ำ) 16.30-19.30 น.				รวม		
ไทย		ต่างประเทศ		ไทย		ต่างประเทศ				
๑๙๘๘๕		๔๐๕		๒๘๑๘๕		๑๕๘				๑๓๘๖๒๘
รวม		๑๑๐๒๙๐		๒๘๓๓๘						

ห้อง	ผู้เข้าชมหอสมุดแห่งชาติ		ผู้อ่านหนังสือไทยห้องบริการ		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย (ภาคกลางวัน+ภาคค่ำ)	ต่างประเทศ (ภาคกลางวัน+ภาคค่ำ)	
105	50	—	17280 + 7740	48 + 23	25141
204	50	—	15207 + 2161	20 + 7	17445
205	50	—	31402 + 7223	55 + 55	38785
213	50	—	12595 + 2982	30 + 15	16672
302	50	—	24527 + 4936	231 + 53	29797
303	50	—	652	10	712
อาคาร 3	50	—	8222 + 2143	11	10426
รวม	350	050	109885 + 28185	405 + 153	138628

จำนวนหนังสือที่ให้บริการ

000	100	200	300	400	500	600	700	800	900	ราชกิจจา	มสธ.	วิจัย	รวม
๑๙๘	๒๔,๖๓๖	๘๓,๒๘๓	๕๕,๕๑๑	๗๖,๒๖๗	๑๓๓,๖๖๖	๑๖๗,๓๘๑	๑๖๓,๐๖๗	๑๕๗,๐๘๒	๑๘๗,๘๘๑	๒๖๔	๒๗๒๘	๘๑๐๔	๙๕๗,๔๔๔

ห้อง	หนังสือเข้าใหม่ห้องบริการ		หนังสือชำรุดมาก ส่งฝ่ายซ่อมและบูรณะฯ	หนังสือชำรุดเล็กน้อย (ซ่อมเอง)
	ไทย	ต่างประเทศ		
204	215	23	—	167
205	180	27	—	112
213	144	25	—	40
302	224	25	—	77
303	3	4	—	15
อาคาร 3	1017	154	—	411
รวม	1783	268	—	411

สรุปยอดรวมการเข้าอ่าน ของงานบริการการอ่านทั่วไป
ประจำเดือน...*กุมภาพันธ์*...พ.ศ. *๒๕๔๑*

๑.	ลงทะเบียนสมาชิกใหม่			
๒.	ผู้เช่าหอสมุดแห่งชาติ	(กลางวัน)	134,159	} 157,203 ชม
		(กลางคืน)	23,044	
๓.	ผู้เช่าชมหอสมุดแห่งชาติ	(ไทย)	593	
		(ต่างประเทศ)	11	
๔.	ผู้เช่าอ่านหนังสือในห้องบริการ		157,203	ชม
๕.	จำนวนหนังสือที่ให้บริการ		824,047	เล่ม
๖.	หนังสือส่งเข้าห้องบริการ ๕ ห้อง		809	เล่ม
๗.	หนังสือส่งชม		100	เล่ม
๘.	หนังสือค้างชั้น	(ไทย)		
		(อังกฤษ)		
๙.	ลอบค่างาม		3649	กิโลกรัม
๑๐.	เรื่องก้นกว่าไฟประชาชน		15	รายการ
๑๑.	งานจัดทำคู่มือและอุปกรณ์ประกอบการค้นคว้า			
๑๒.	บรรณานุกรม		12	รายการ
๑๓.	บริการพิเศษสำหรับหอสมุดแห่งชาติ (ขออนุญาตมาเป็นคณะหรือเป็นรายบุคคล)		90	ชม
๑๔.	แผนำการจัดตั้งห้องสมุดแกบุคคลอื่น			
๑๕.	ดัชนีคนเรื่อง		452	รายการ
๑๖.	สารสังเขป		28	รายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการพิเศษ

นำชมหอสมุดแห่งชาติ		แผนำการจัดตั้งห้องสมุดแกบुकกลอน		พิเศษอื่นๆ
ครั้ง	ผู้ออกบูชากเข้าชม	จำนวน	ครั้ง	ผู้รับคำแนะนำ
4	<ul style="list-style-type: none"> ภควิมลประเวศน์ ศาสตร์ เสาวนิตย์สาธิตวิภาวดี - เจ้าหน้าที่จาก กระทรวงวัฒนธรรม - นววิมลวิภาวดี และเจ้าหน้าที่ จากมหาวิทยาลัยหัวเฉียว - วิชา ศักดิ์วิภาวดี 	<p>36</p> <p>11</p> <p>13</p> <p>30</p>		
	รวม	90		

ครรรณคดีเรื่อง		สารสังเขป	
เรื่อง	รายการ	เรื่อง	รายการ
<ul style="list-style-type: none"> - ครอบพิศเรื่องทั่วไป - ครอบพิศภาพพิมพ์ 	<p>302</p> <p>150</p>	เรื่อง ข้างคิดไทย	28
รวม	452	รวม	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบริการการอ่านทั่วไปวารสาร และบริการตอบคำถาม
ประจำเดือน.....พ.ค. ๒๕๕๑

ลงทะเบียนสมาชิกใหม่

นักเรียน		นิสิต-นักศึกษา		ข้าราชการ		ประชาชน		พระภิกษุ	รวม		ทั้งสิ้น	
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง		
๖๓ ว่าง						๖๓ ว่าง						
ผู้เข้าหอสมุดแห่งชาติ (กลางวัน)						ผู้เข้าหอสมุดแห่งชาติ (กลางคืน)						รวม
ไทย				ต่างประเทศ		ไทย				ต่างประเทศ		
133,771				385		22,975				69		157,203
รวม						รวม						
134,159						23,044						

ห้อง	ผู้เข้าชมหอสมุดแห่งชาติ		ผู้อ่านหนังสือในห้องบริการ		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ	ไทย	ต่างประเทศ	
105	89	2	19,350 + 9,240	65 + 14	28,760
204	89	2	19,435 + 2,338	28 + 8	21,600
205	89	1	36,476 + 3,895	13	39,914
213	89	2	2,942		3,033
302	89	1	39,657 + 4,650	229 + 47	44,673
303	89	1	599	15	704
อาคาร 3	89	2	15,315 + 3,712	35	19,153
รวม	593	11	133,771 + 22,975	385 + 69	157,203

หนังสือหมวดต่างๆ ที่ให้บริการ

๐๐๐	๑๐๐	๒๐๐	๓๐๐	๔๐๐	๕๐๐	๖๐๐	๗๐๐	๘๐๐	๙๐๐	ราชกิจจานุเบกษา	นสพ.	วิทยุ	รวม
16,875	17,292	17,919	27,994	9,116	96,531	132,030	52,504	49,223	39,101	398	2,102	8,667	824,044

ห้อง	หนังสือเข้าห้องบริการ		หนังสือที่จองขอม		หนังสือค้างยืม	
	ไทย	ต่างประเทศ	สงขม	ขอมเล็กน้อย	ไทย	ต่างประเทศ
204	248	73	-	31		
205	101	16	-	101		
213	-	184	-	-		
302	87	28	-	59		
303	12	-	-	-		
อาคาร 3	48	12	ACC	47		
รวม	496	313	ACC	238		

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบริการใช้ภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์อื่นได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

4 Acoustics

The acoustics of a theatre will affect every production in that theatre. Because of the extreme difficulty of making any noticeable change in the acoustic conditions by adjustments to the building itself (apart from some unavoidable variation resulting from the size of the audience) the architect in effect decides its acoustic characteristics at the outset.

Acoustic background

Some manipulation of the sound, if not of the acoustics, is possible by modern amplification systems, for example, special sound effects can be created and for some programme material, actors' or singers' voices may be amplified. This may go some way, but not all the way, towards creating good acoustic conditions for every one of the large number of different kinds of programme material which may be presented. Compromise appears inevitable; it is impossible for one auditorium to be equally suitable acoustically for a drawing-room comedy, a song and dance show, a Wagner opera and a symphony concert.

A theatre must be protected from all external noise and must have mechanical plant designed so that the total background noise level does not exceed certain criteria. The larger the auditorium the lower these criteria should be. For theatres with up to 500 seats a noise criterion of 25 dBA should not be exceeded and for theatres with more than 500 seats, this should be reduced to 20 dBA or less.

Particular attention must be paid to noise from flushing lavatories, talking in dressing rooms and rattling of cups in bars.

Seating rake and layout

The rake of seating is as important for sound as it is for sight. When sound passes at a low angle of incidence over an audience, it is strongly attenuated because of the highly absorptive properties of the audience. Reinforcement of sound by reflections from the ceiling makes it reasonable to provide a rake rather less steep than in ancient classical open-air theatres which had rakes of 35° or more.

Nevertheless a sight line clearance from one row to the next at any part of the house should never be less than 75 mm and in large theatres 100 mm or more is desirable.

If seats are set out on a circular or part circular plan there is a risk that the concave surface of the risers may cause focusing of sound.

The risers are shielded to some extent by the audience and the backs of seats which reduces the sound reflected from them, but as an added precaution they should be covered with a sound absorbing material. There are acoustic dangers in large areas of curved wall or curved balcony front with centres near the heads of the audience. The possible focus points of sound from the stage should be either outside the auditorium, in mid air or in a gangway. Concave areas of wall which may be troublesome should be absorbent or have a broken up surface to be sound diffusing.

Size and shape

The smaller the average distance between the audience and the actor the better the acoustical result for normal drama, although for music or musical shows this is not necessarily true. In theatres for up to 200 or 300 people there should be no difficulty, but in larger theatres the acoustic design problems become more intractable. It is difficult to give precisely the largest practical audience size for good acoustics, assuming that sound amplification is not to be used, but it is probably about 1000. Because of the reduced average distance between stage and audience, open-stage theatres might be acoustically satisfactory with rather larger audiences. It must be remembered that the human voice has pronounced directional properties and at the higher sound frequencies, which are extremely important for intelligibility, the sound behind the speaker's head is at least 10 dB less than directly in front of his mouth. Members of the audience directly behind the speaking actor - and this could mean any member of the audience - are effectively up to four times the distance away in terms of the strength of sound compared with a member of the audience the same actual distance away in the direction the actor faces. This ignores the acoustic gain provided by reverberation and sound reflections from well positioned wall or ceiling surfaces. Although there may be some gain from these sources, the disadvantages of being behind the actor remain considerable. In proscenium theatres the stage house must be considered as an acoustical disadvantage because it represents a volume of enclosed space in which the sound can be lost. The larger the stage house the more the waste of acoustic energy and the more difficulty the actor has in projecting his voice through the proscenium opening unless he goes out into the auditorium onto a forestage.

The plan shape of the auditorium will be considerably influenced by the seating layout and for theatres (auditoria with low rever-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีควรรนำไปได้

beration) almost any shape resulting from this influence is acoustically acceptable with the possible exceptions of circular or elliptical auditoria, unless special precautions are taken. Whatever the shape, simple plain surfaces, particularly anything approaching a sphere, cube or other regular solid polygon, should be avoided. Changes of surface level and modelling of the surfaces will provide acoustic diffusion which is advantageous. Projections with widths and depths of at least 100 mm are necessary to be effective and they are better arranged in a random pattern.

Balcony overhangs

In auditoria for natural sound, as distinct from cinemas, deeply overhung balconies should be avoided. It is best to restrict the depth from the front of the balcony to the rearmost row of seats under it to not more than twice the dimension from the audience head level (say 1150 mm from floor) to the balcony soffit, at the front line of the balcony.

Reverberation

Reverberation will improve acoustic conditions for the audience provided it is neither too much nor too little. For speech in auditoria of volumes between 300 and 12 000 m³ the average reverberation time with an audience present should not be more than 1 second or less than 0.5 second for highest intelligibility. Intelligibility begins to suffer, at first slowly, as reverberation is increased, but it deteriorates quite quickly at about 2 seconds and above. For music, longer reverberation times are required depending on the type of music. Values between 1 and 2 seconds are satisfactory for much programme material and thus the acoustics can be good for music without being unduly bad for speech.

Reverberation is directly proportional to the volume of the auditorium and inversely proportional to the amount of absorption in it. Allowing for the fact that common materials such as plaster or wood, however hard, will necessarily have some absorption, it is found that a volume of about 3 m³ per audience seat gives just about the right total absorption (audience plus surfaces) to provide a satisfactory reverberation time for ideal speech conditions. Therefore, if the auditorium can be designed on the basis of this calculation it will be unnecessary to introduce special sound absorbent materials on the room surfaces. Moreover, as the surfaces will be sound reflecting they can be disposed to promote useful reflections on to the audience and help compensate for the normal fall off of sound with distance from the sound source.

This approach to design is satisfactory for up to 300 seats. If about 0.6 m² is taken as the amount of floor area occupied by one person, including some allowance for circulation space, a room height of about 5 m is obtained. If the auditorium is a larger one (say exceeding 200 to 300 seats) the proportions will be poor with such a low ceiling height; a volume exceeding 3 m³ per seat therefore

becomes unavoidable and it is then necessary to add absorbents to the room surfaces to obtain the optimum reverberation time.

In contrast to this, auditoria used primarily for music must be designed with a very much larger volume per seat (probably 9 m^3) or it will be impossible to obtain long enough reverberation time however hard the surfaces. The closer together an audience can be seated the shorter will be the average distance to the stage and the easier it is to keep the volume per seat down to a low value. The densely packed audience in old theatres probably accounts for the reputation for acoustic excellence which many of them earned. However, modern regard for comfort has led to much more generous seat spacing than was common in the past. Continental seating, in which the row to row dimension is made large so that people may pass along a row without those already seated having to stand, reduces the number of gangways, but rarely produces a higher density of audience and tends slightly to increase the amount of absorption of each person because owing to their wider spacing they (or their clothes) are more exposed to the sound waves.

Reflectors

When the auditorium is large and the maximum distance to an audience seat is over 18 m, ceiling reflectors are a great help. They should be designed so that the reflections are concentrated more on the most distant seats. In designing reflectors it is necessary to decide on the positions of the sound sources, which will vary, particularly in a theatre with an adjustable stage. The aid provided by reflectors will be most necessary to an actor speaking from far up stage as in this position the stage house and proscenium arch have the greatest disabling effect. Other patterns of sound reflection resulting from sound sources in other positions must also be studied to ensure that generally satisfactory distribution of sound will be obtained. Materials for reflectors must be smooth and non-porous and should weigh not less than 5 kg/m^2 for speech only, or 25 kg/m^2 for music.

The same principles should be applied to an open-stage theatre, but the provision of a reflecting surface which will direct sound back over the actor's head from wherever he happens to be on the stage, is very difficult to achieve. One complication is that such reflectors will conflict with lighting positions.

Music

Music in a theatre adds to the design difficulties. The need may vary from an orchestra in a pit for musical shows or incidental music to that of presenting an orchestral or musical programme from the stage itself. The ideal acoustics suitable for light music, opera and symphonic music are all somewhat different and unless some means can be found to make a major change in the acoustic conditions of the auditorium, a compromise is unavoidable. The main need is to increase the reverberation time but this may be detrimental to

intelligibility of speech and must therefore be done with caution. Possible solutions may be some form of electronic control of reverberation (assisted resonance) or physical variation by adjustment of the room surfaces or of the total volume.

Orchestra pit

The orchestra pit for a large opera house may need to accommodate up to 120 players while for other theatres not more than 10-12 may be needed. To avoid encroaching too much on auditorium seating area the orchestra pit sometimes extends under the front edge of the stage. This is not necessarily an acoustic disadvantage, especially with large orchestras, as it helps to improve the balance between orchestral sound and voices from the stage.



TABLE 2.1 Sound Absorption Coefficients of General Building Materials^a

MATERIALS	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	NRC
SOUND ABSORPTION COEFFICIENTS (α)							
Brick, unglazed	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.05
Carpet, heavy, on concrete	0.02	0.06	0.14	0.37	0.60	0.65	0.30
Same, on 40-oz hairfelt or foam rubber	0.08	0.24	0.57	0.69	0.71	0.73	0.55
Concrete block, painted	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08	0.05
Fabrics							
Light velour, 10 oz/yd ² , hung straight, in contact with wall	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35	0.15
Medium velour, 14 oz/yd ² , draped to half area	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60	0.55
Heavy velour, 18 oz/yd ² , draped to half area	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65	0.60
Floors							
Concrete or terrazzo	0.01	0.01	0.015	0.02	0.02	0.02	0
Linoleum, asphalt, rubber or cork tile on concrete	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05
Wood	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07	0.1
Glass, large panes of heavy plate	0.18	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.05
Gypsum board, ½ in. nailed to 2 × 4's 16 in. o.c.	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09	0.05
Marble or glazed tile	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0
Openings							
Stage, depending on furnishings				0.25—0.75			
Deep balcony, upholstered seats				0.50—1.00			
Grilles, ventilating				0.15—0.50			
Plaster, gypsum or lime, smooth finish on tile or brick	0.13	0.15	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
Plaster, gypsum or lime, rough finish on lath	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05
Same, with smooth finish	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.05
Plywood paneling, ¾ in. thick	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11	0.15
Water surface, as in a swimming pool	0.008	0.008	0.013	0.015	0.020	0.025	0
Air, sabins per 1000 ft ³					2.3	7.2	
ABSORPTION OF SEATS AND AUDIENCE ^b							
Audience, seated in upholstered seats, per ft ² of floor area	0.60	0.74	0.88	0.96	0.93	0.85	
Unoccupied cloth-covered upholstered seats, per ft ² of floor area	0.49	0.66	0.80	0.88	0.82	0.70	
Unoccupied leather-covered upholstered seats, per ft ² of floor area	0.44	0.54	0.60	0.62	0.58	0.50	
Wooden pews, occupied, per ft ² of floor area	0.57	0.61	0.75	0.86	0.91	0.86	
Chairs, metal or wood seats, each, unoccupied	0.15	0.19	0.22	0.39	0.38	0.30	

Source: W. J. Cavanaugh, "Acoustical Control in Buildings" in *Building Construction: Materials and Types of Construction*, 5th ed., W. C. Huntington and R. E. Mickadeit, Eds., Table 10.1, p. 390, Wiley, New York, 1981.

^a The performance data in this table have been compiled from a variety of sources including the editor's and chapter author's files. They are intended as a guide, *not* a substitute for laboratory or field data from other reliable sources.

^b Values given are in sabins per square foot of seating area or per unit.

TABLE 2.2 Sound Absorption Data for Selected Acoustical Materials^a

DESCRIPTION	THICKNESS, INCHES	MOUNTING TYPE	UNIT SIZE, INCHES	SOUND ABSORPTION COEFFICIENTS,							WEIGHT, LB/FT ²	NRC
				HZ								
				125	250	500	1000	2000	4000			
Board, Blanket, and Batt Products												
Glass fiber blanket, 3 pcf	1	A	Roll	0.06	0.25	0.54	0.75	0.84	0.90	(0.25)	0.60	
Glass fiber blanket, 3 pcf	1½	A	48 X 96	0.35	0.46	0.86	0.98	0.99	0.99	(0.38)	0.90	
			48 X 120									
Semirigid glass fiber board, 1.7 pcf	3	A	24 X 48	0.43	0.83	0.99	0.95	0.97	0.99	(0.42)	0.95	
Glass fiber blanket, 2 pcf	3½	A	Rolls	0.38	0.90	0.99	0.93	0.94	0.99	(0.58)	0.95	
Glass fiber blanket, 2 pcf	5	A	Rolls	0.68	0.99	0.99	0.94	0.99	0.97	(0.83)	1.00	
Glass fiber blanket, 2 pcf	6	A	Rolls	0.88	0.99	0.99	0.96	0.99	0.99	(1.0)	1.00	
Glass fiber blanket, 0.75 pcf	1	A	Roll	0.12	0.18	0.51	0.72	0.78	0.86	(0.75)	0.55	
Glass fiber insulation board, 6 pcf	1	A	24 X 48	0.02	0.27	0.63	0.85	0.93	0.95	(0.50)	0.65	
Glass fiber insulation board, 6 pcf	2	A	24 X 48	0.16	0.71	0.99	0.99	0.99	0.99	(1.0)	0.95	
Glass fiber insulation board, 6 pcf	3	A	24 X 48	0.54	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	(1.5)	1.00	
Glass fiber insulation board, 6 pcf	4	A	24 X 48	0.75	0.99	0.99	0.99	0.97	0.98	(2.0)	1.00	
Glasswool blanket with perforated foil facing	1	A	Roll	0.55	0.69	0.99	0.99	0.99	0.99	(0.55)	1.00	
Glasswool blanket with unperforated foil facing	1	A	Roll	0.56	1.03	0.93	0.41	0.21	0.14	(0.55)	0.65	
Ceiling Tiles and Panels												
Fissured mineral fiber ceiling tile	¾	E-400	12 X 12	0.49	0.53	0.53	0.75	0.92	0.99	(1.3)	0.70	
Fissured mineral fiber tiles and panels	¾	E-400	24 X 48	0.34	0.36	0.71	0.85	0.68	0.64	(1.3)	0.65	
Glass fiber panels	1	E-400	24 X 48	0.55	0.89	0.73	0.99	0.99	0.99	(0.5)	0.90	
Mineral fiber panels	¾	E-400	24 X 48	0.29	0.39	0.54	0.79	0.78	0.60	(1.05)	0.60	
Cloth-faced, glass fiber panels	¾	E-400	24 X 48	0.71	0.87	0.62	0.86	0.96	0.99	(0.35)	0.85	
Membrane-faced glass fiber panels	1½	E-400	24 X 48	0.57	0.79	0.77	0.90	0.71	0.47	(0.30)	0.80	
Prefinished fabric-faced glass fiber panels	1	E-400	24 X 48	0.83	0.88	0.80	0.99	0.99	0.99	(0.25)	0.95	
Duct Liners												
Glass fiber duct liner	1	F-25	Roll	0.23	0.47	0.61	0.79	0.88	0.91	(0.25)	0.70	
Glass fiber duct liner	1½	F-25	Rolls	0.37	0.63	0.80	0.90	0.89	0.90	(0.37)	0.80	
Glass fiber duct liner	2	F-25	Rolls	0.36	0.79	0.96	0.99	0.93	0.97	(0.50)	0.90	
Mat-faced duct liner	½	A	Roll	0.09	0.14	0.40	0.60	0.73	0.82	(0.08)	0.45	
Mat-faced, duct liner	1	A	Roll	0.08	0.26	0.58	0.84	0.96	0.99	(0.15)	0.65	
Mat-faced, duct liner	1½	A	Rolls	0.17	0.53	0.87	0.99	0.99	0.95	(0.19)	0.85	
Mat-faced, duct liner	2	A	Rolls	0.22	0.69	0.99	0.99	0.99	0.99	(0.22)	0.95	
Foam Materials												
Polyurethane foam panels	1	A	54 X 24 ft	0.17	0.25	0.73	0.99	0.99	0.99	(0.17)	0.75	
Polimide foam panels	2	A	96 X 96	0.23	0.51	0.96	0.99	0.93	0.96	(0.25)	0.85	
Wedge-shaped polyurethane foam panels	2	A	24 X 48	0.08	0.25	0.61	0.92	0.95	0.92	(0.34)	0.75	
			48 X 48									
Wedge-shaped polyurethane foam panels	3	A	24 X 48	0.14	0.43	0.98	0.99	0.99	0.99	(0.51)	0.85	
			48 X 48									

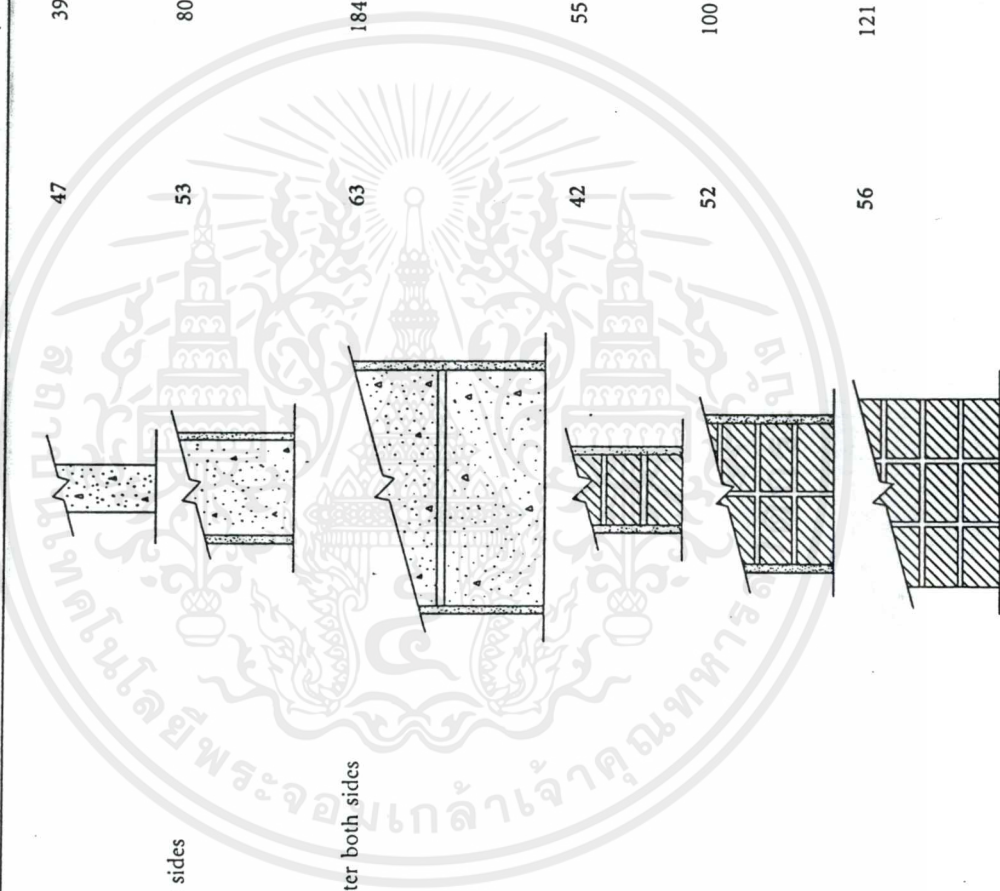
Perforated Metal or Fabric-Faced Panels													
2	Perforated metal, backed by 1.5 pcf film-faced glass fiber	A	24 × 108	0.44	0.62	0.94	0.99	0.79	0.59	(1.5)	0.85		
2	Perforated metal, backed by 1.5 pcf film-faced glass fiber	A	24 × 108	0.21	0.66	0.99	0.99	0.99	0.90	(1.5)	0.95		
2	Perforated metal, backed by 1.5 pcf unfaced glass fiber	E-400	24 × 48	0.63	0.71	0.98	0.99	0.99	0.99	(1.8)	0.95		
3	Perforated metal, backed by 1.5 pcf unfaced glass fiber	E-400	24 × 48	0.56	0.84	0.99	0.99	0.92	0.82	(1.8)	0.95		
1½	Structural wood fiber roof deck	A	48 × 96	0.07	0.22	0.48	0.82	0.64	0.96	(2.4)	0.55		
2	Structural wood fiber roof deck	A	48 × 96	0.15	0.26	0.62	0.94	0.64	0.92	(3.5)	0.60		
2½	Structural wood fiber roof deck	A	48 × 96	0.20	0.31	0.72	0.84	0.77	0.90	(4.5)	0.65		
3	Structural wood fiber roof deck	A	48 × 96	0.21	0.41	0.99	0.75	0.99	0.97	(5.3)	0.80		
Special Masonry Units													
4	Slotted concrete blocks, empty	A	8 × 16	0.12	0.85	0.36	0.36	0.42	0.35	(23)	0.50		
6	Slotted concrete blocks, empty	A	8 × 16	0.62	0.84	0.36	0.43	0.27	0.30	(26)	0.45		
8	Slotted concrete blocks, empty	A	8 × 16	0.97	0.44	0.38	0.39	0.50	0.25	(32)	0.40		
8	Slotted concrete blocks, with metal septa in cavities	A	8 × 16	0.99	0.97	0.61	0.37	0.56	0.39	(38)	0.70		
12	Slotted concrete block, with glass fiber in cavities	A	8 × 16	0.48	0.83	0.86	0.54	0.47	0.44	(62)	0.65		
12	Slotted concrete block, with metal septa and glass fiber in cavities	A	8 × 16	0.57	0.76	1.09	0.94	0.54	0.59	(70)	0.80		
12	Sound-diffusing concrete block	A	8 × 16	0.76	0.51	0.57	0.34	0.24	0.26	(76)	0.40		
4	Hollow perforated ceramic clay tile with glass fiber in cavities	A	8 × 16	0.19	0.64	0.73	0.62	0.20	0.10	(25.9)	0.55		
Sprayed-on Materials													
½	Cellulose fiber, textured finish	A		0.15	0.16	0.46	0.87	0.99	0.99	(0.25)	0.65		
¾	Cellulose fiber, textured finish	E-400		0.25	0.36	0.74	0.98	0.99	0.99	(0.38)	0.75		
1	Cellulose fiber, textured finish	A		0.12	0.38	0.88	0.99	0.99	0.99	(0.50)	0.80		
1	Acoustical plaster, Portland cement base	A		0.18	0.35	0.64	0.73	0.73	0.77	(3.4)	0.60		
Unit Panels or Baffles^b													
1½	Hanging panels, 1.5 pcf glass fiber in polyethylene casing	Hung	24 × 48	0.32	0.59	1.49	1.53	1.36	0.59	(0.1)	—		
1½	Hanging panels, 2.70 pcf glass fiber in polyethylene casing	Hung	24 × 48	0.32	0.62	1.27	1.48	0.86	0.46	(0.39)	—		
3	Two-sided wedge-shaped polyurethane foam, panels	Hung	31 × 48	0.58	0.47	0.84	1.26	1.61	1.80	(0.8)	—		
3	Two-sided wedge-shaped melamine foam, panels	Hung	24 × 48	0.74	0.78	1.42	1.76	1.83	1.84	(0.4)	—		

^a The performance data in this table have been compiled from a variety of sources including the editor's and chapter author's files. They are intended as a guide *not* a substitute for laboratory or field data from other reliable sources.

^b The sound absorption provided by baffles and panels hung vertically from the structure, depends on how closely they are spaced and other parameters. Therefore, information on such test conditions should be obtained from the manufacturer. There is no standard method for measuring and rating the sound-absorptive characteristics of these units. These tabulated sound absorption coefficients are obtained by dividing the total absorption of each unit by the total area of each unit. NRC values are not appropriate.

TABLE 2.3 Airborne Sound Isolation Performance Data for Selected Partition Systems^a

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^b (STC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^b (HR)
<i>Poured Concrete</i> 3-in. solid concrete	47	39	3	$\frac{1}{2}$ (est.)
6-in. solid concrete, $\frac{1}{2}$ in. plaster both sides	53	80	7	3 (est.)
<i>Masonry Units</i> 15-in. solid concrete blocks, $\frac{1}{2}$ in. plaster both sides	63	184	16	>4
4 $\frac{1}{2}$ -in. brick, $\frac{1}{2}$ in. plaster both sides	42	55	5 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
9-in. brick, $\frac{1}{2}$ in. plaster both sides	52	100	10	>4
12-in brick	56	121	12	>4



3/8-in. lightweight hollow cement block painted both sides

44

26.1

3 3/4

1 1/2 (est.)

3/8-in. lightweight hollow cement block, 1/4-in. plywood covered lead on 1 X 2 wood furring strips one side

50

31

5

1 1/2 (est.)

3-in. cinder block, 5/8 in. plaster both sides

45

32.2

4 1/4

1 1/2

4-in. cinder block 5/8 in. plaster both sides

46

35.8

5 1/4

2

6-in. hollow concrete block

43 (unpainted)
45 (painted)

34

6

1 (est.)

12-in. hollow concrete block

48

79

12

4

3-in. hollow gypsum block, 1/2 in. plaster both sides

40

21.5

4

3

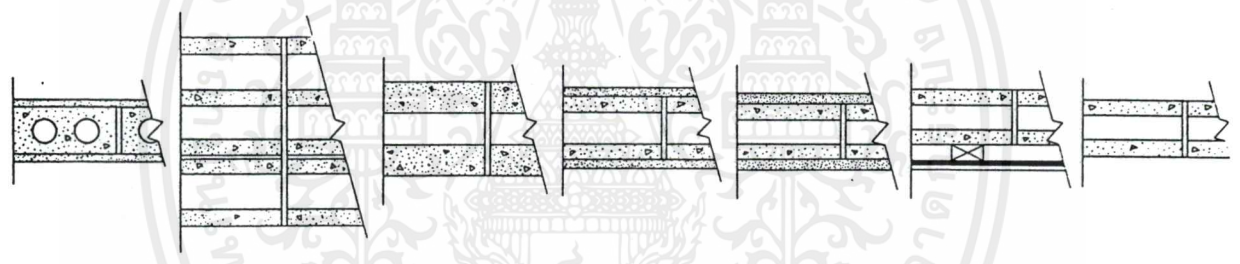
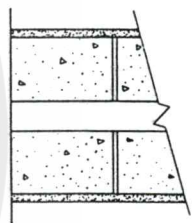


TABLE 2.3 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^a (STC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^b (HR)
4-in. hollow gypsum block, $\frac{1}{2}$ -in. plaster both sides	42	23.4	5	4
4-in. hollow gypsum block, $\frac{1}{2}$ -in. plaster one side, $\frac{1}{2}$ -in. resilient plaster other side	53	31	6	4
Double $4\frac{1}{2}$ -in. brick wall, 2-in. cavity $\frac{1}{2}$ -in. plaster both outsides	49 (w/wire ties) 54 (no wire ties)	100	12	>4
Double $4\frac{1}{2}$ -in. brick wall, 6-in. cavity (no wire ties), $\frac{1}{2}$ -in. plaster on wood fiberboard both outsides	62	120	18	>4
Double $4\frac{1}{2}$ -in. hollow clay tile wall, $2\frac{1}{2}$ -in. cavity (w/wire ties), $\frac{1}{2}$ -in. plaster both outsides	43	50	12	3 (est.)



Double 4-in. solid cinder block wall, 2-in. cavity (no wire ties), ½-in. plaster both outsides



52 70 11 >4

Wood Stud Walls

2 × 4 wood studs 16 in. o.c. ½ in. gypsum board both sides

32 5.9 4 ½

As above w/2-in. cavity insulation

35 6 4 ½ ½ (est.)

2 × 4 wood studs 16 in. o.c., ½-in. gypsum board laminated to ½-in. fiberboard both sides

37 8.5 5 ½ —

2 × 4 wood studs 16 in. o.c., ½-in. plaster on ¾-in. gypsum lath both sides

46 13.4 5 ¾ ¾

2 × 4 wood studs 16 in. o.c., two layers ½-in. gypsum board both sides

40 8.2 5 ¾ 1

2 × 3 staggered wood studs 8 in. o.c., ½-in. gypsum board both sides

44 6.2 5 ½ ½ (est.)



TABLE 2.3 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^b (STC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^b (HR)
2 X 3 staggered wood studs in 8 in. o.c., two layers ½-in. gypsum board both sides	44	13.4	6½	1½ (est.)
2 X 4 staggered wood studs 8 in. o.c., ½-in. gypsum board both sides. 1-in. cavity insulation	46	13.8	5¾	½
2 X 4 slotted wood studs 16 in. o.c. ½-in. plaster on ¾-in. gypsum lath both sides, 3-in. cavity insulation	45	14.2	5¾	1 (est.)
2 X 4 wood studs 16 in. o.c., ¾-in. gypsum board on resilient channels both sides	47	6.7	6¼	1 (est.)
2 X 4 wood studs 16 in. o.c., ½-in. gypsum board laminated to ¾-in. gypsum board on resilient channels both sides	48	9	6¼	1 (est.)
Metal Stud Walls 3½-in. wire studs 16 in. o.c., ¾-in. plaster on metal lath both sides	39	19.6	5¼	1½ (est.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3 $\frac{1}{4}$ -in. wire studs 16 in. o.c., $\frac{1}{2}$ -in. plaster on $\frac{3}{8}$ -in. gypsum lath both sides (one side on resilient clips)

43

13

5 $\frac{1}{8}$

2 (est.)

3 $\frac{3}{8}$ -in. metal channel studs, 24 in. o.c., $\frac{5}{8}$ -in. gypsum board both sides

41

6

4 $\frac{7}{8}$

1

3 $\frac{3}{8}$ -in. metal channel studs 24 in. o.c., two-layer $\frac{5}{8}$ -in. gypsum board both sides

47

11.4

6 $\frac{1}{8}$

2

3 $\frac{3}{8}$ -in. metal channel studs 24 in. o.c., $\frac{1}{2}$ -in. gypsum board laminated to $\frac{1}{2}$ -in. fiberboard both sides

50

6.2

5 $\frac{1}{8}$

1 $\frac{1}{2}$ (est.)

2 $\frac{1}{2}$ -in. metal channel studs 24 in o.c., $\frac{5}{8}$ -in. gypsum board both sides

36

6

3 $\frac{1}{4}$

1 (est.)

2 $\frac{1}{2}$ -in. metal channel studs 24 in o.c., $\frac{5}{8}$ -in. gypsum board both sides, 2-in. cavity insulation

41

6.1

3 $\frac{1}{4}$

1 (est.)



TABLE 2.3 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^b (STC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^c (HR)
2½-in. metal channel studs 24 in. o.c., two layers ½-in. gypsum board both sides	45	10.2	4½	1½ (est.)
2½-in. metal channel studs 24 in. o.c., two layers ½-in. gypsum board both sides, 2-in. cavity insulation	51	10.2	4½	2 (est.)
Double 2½-in. metal studs 24 in. o.c., w/½-in. gap, ½-in. gypsum board both outsides, 2-in. cavity insulation	52	6.2	7	1½ (est.)
Double 2½-in. metal studs 24 in. o.c. w/½ in. 2 layers gap. ½-in. gypsum board both outsides, 2-in. cavity insulation	57	10.3	8½	2 (est.)
Solid Plaster Walls 2-in. sanded gypsum plaster on metal mesh	36	18.3	2	1
2-in. gypsum perlite plaster on metal mesh	31	8.8	2	1½ (est.)

2½-in. laminated gypsum board wall, ⅝ in. both sides of 1-in. core	36	10.2	24	1
Interior Doors				
1½-in. hollow core wood door	17 20 (w/gasketing)	1.5	14	—
1½-in. solid core wood door	20 26 (w/gasketing)	4	14	—
1½-in. rated acoustical wood door	38	8	14	—
4-in. rated acoustical metal door	53	23	4	—
Windows				
⅜-in. single glass	27	2	3	—
¼-in. single glass	30	4	4	—

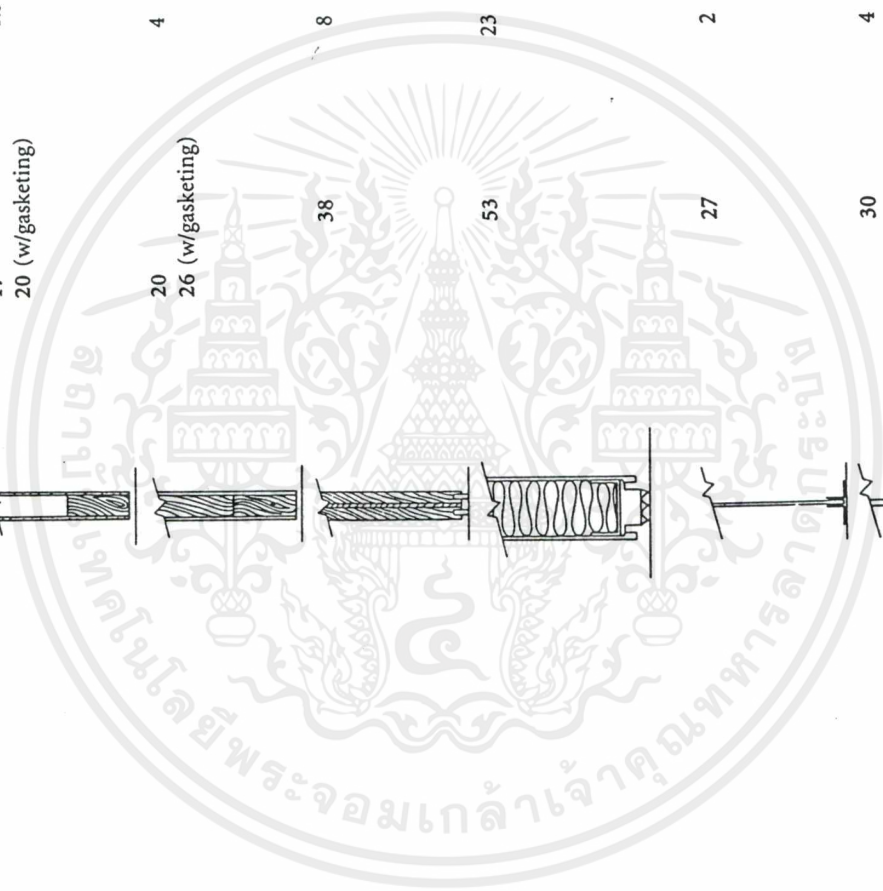


TABLE 2.3 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^b (STC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^c (HR)
$\frac{1}{4}$ -in. single laminated glass	33	4	$\frac{1}{4}$	—
$\frac{3}{8}$ -in. single laminated glass	36	5	$\frac{3}{8}$	—
$\frac{1}{2}$ -in. thermal insulating glass ($\frac{1}{8}$ -in. glass, $\frac{1}{4}$ -in. airspace, $\frac{1}{8}$ -in. glass)	26	4	$\frac{1}{2}$	—
2 $\frac{1}{2}$ -in. double glass ($\frac{1}{4}$ -in. glass, 2-in. airspace, $\frac{1}{4}$ -in. glass)	42	8	2 $\frac{1}{2}$	—
4 $\frac{1}{2}$ -in. double glass ($\frac{1}{4}$ -in. glass, 4-in. airspace, $\frac{1}{4}$ -in. glass)	45	8	4 $\frac{1}{2}$	—

^aThe performance data in this table have been compiled from a variety of sources including the editor's and chapter author's files. They are intended as a guide, *not* a substitute for laboratory or field data from other reliable sources.

^bSound isolation and fire-resistive ratings are sensitive to variations in details of erection of the partition system from the sample tested in the laboratory. Values given in this table are for general guidance in determining performance ranges. In preparing contract specifications refer to the laboratory test reports for specific constructions.

Source: W. J. Cavanaugh, "Acoustical Control in Buildings" in *Building Construction: Materials and Types of Construction*, 5th ed., W. C. Huntington and R. E. Mickadeit, Eds., Table 10.2, pp 398-407, Wiley, New York, 1981.

TABLE 2.4 Impact and Airborne Sound Isolation Performance Data for Selected Floor/Ceiling Assemblies*

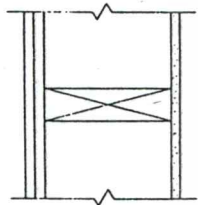
CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND		SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING* (HR)
	TRANSMISSION CLASS* (STC)	IMPACT INSULATION CLASS* (IIC)			
3-in. reinforced concrete slab, exposed ceiling, vinyl tile floor finish	45	42	35	3½	¾
Above w/"cushion" foam-backed tile floor finish	45	49	35	3½	¾
Above w¾-in. carpet on underpadding	45	70	35	3¼	¾
3-in. reinforced concrete slab with ½-in. gypsum board ceiling on resilient channels, ½-in. fiberglass blanket between channels, vinyl tile floor finish	56	51	40	4½	1
Above w¾-in. carpet on underpadding	56	70	40	4¼	1
5-in. reinforced concrete slab, exposed ceiling, vinyl tile floor finish	51	46	55	5½	2
Above w/"cushion" foam-backed tile floor finish	51	50	55	3½	2
Above with ¼-in. carpet on underpadding	51	70	55	5¼	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE 2.4 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS ^a (STC)	IMPACT INSULATION CLASS ^b (IIC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING ^b (HR)
2½-in. concrete over 12-in. open-web steel joists, ½-in. gypsum board ceiling, vinyl tile floor finish	57	45	40	15½	1 (est.)
Above w/¼-in. carpet on underpadding	57	70	40	15¼	1 (est.)
Above w/2 layers ½-in. gypsum board ceiling and 2-in. cavity insulation	65	71	45	15¾	1 (est.)
18-in particle board on ½-in. plywood subfloor on 2 X 8 wood joists 16 in. o.c. (no ceiling finish)	25	23	8	8½	—

Above w/1/2-in. gypsum board ceiling nailed direct to joists



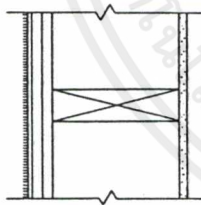
38

33

13

9

Above w/1/4-in. carpeting on underpadding



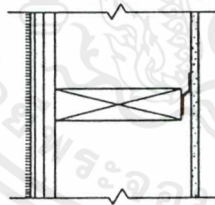
38

59

13

9

Above w/1/2-in. gypsum board ceiling resiliently supported from joists



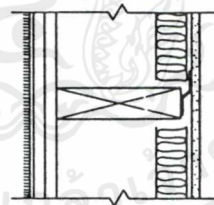
46

69

13

9 1/2

Above w/2-in. cavity insulation



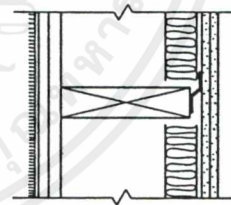
50

70

13

9 1/2

Above w/two layers 1/2-in. gypsum board resiliently supported ceiling



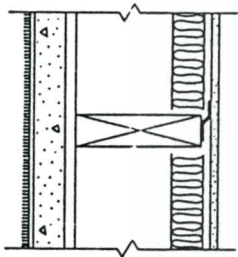
55

70

13

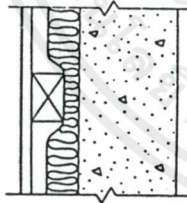
10

Above w/resiliently supported
 $\frac{1}{2}$ -in. gypsum board ceiling
 and 2-in. cavity insulation



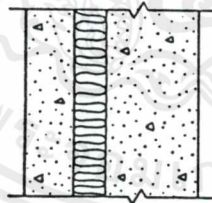
51 74 33 10½

6-in. reinforced concrete slab
 with "floated" wood floor
 on fiberglass mattress



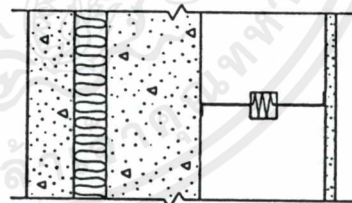
55 57 65 8½ 3

6-in. reinforced concrete slab
 with "floated" 3-in.
 concrete slab on 2-in.
 fiberglass mattress



65 95 11 4

Above w/resiliently
 suspended $\frac{1}{2}$ -in. gypsum
 board ceiling 8 in. below
 slab



70 100 19½ 74

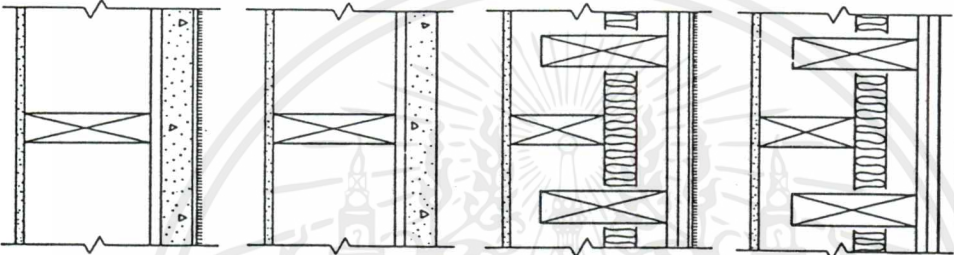
* The performance data in this table have been compiled from a variety of sources including the editor's and chapter author's files. They are intended as a guide, *not* a substitute for laboratory or field data from other reliable sources.

^b Sound isolation and fire-resistive ratings are sensitive to variations in details of erection of the floor/ceiling assembly from the sample tested in the laboratory. Values given in this table are for general guidance in determining performance ranges. In preparing contract specifications, refer to laboratory test reports for specific constructions.

Source: W. J. Cavanaugh, "Acoustical Control in Buildings" in *Building Construction: Materials and Types of Construction*, 5th ed., W. C. Huntington and R. E. Mickadeit, Eds., Table 10.3, pp. 409-413, Wiley, New York, 1981.

TABLE 2.4 (Continued)

CONSTRUCTION DESCRIPTION	SOUND TRANSMISSION CLASS* (STC)	IMPACT INSULATION CLASS* (IIC)	SURFACE WEIGHT (PSF)	OVERALL THICKNESS (IN.)	FIRE-RESISTIVE RATING* (HR)
<p>$\frac{5}{8}$-in. particle board on $\frac{5}{8}$-in. plywood subfloor on 2 X 8 wood joists, 2 X 6 separated joists support $\frac{1}{2}$-in. gypsum board ceiling, 2-in. cavity insulation, vinyl tile floor finish</p>	50	45	15	11 $\frac{1}{2}$	—
<p>Above w/$\frac{1}{4}$-in. carpet on underpadding</p>	50	75	15	11 $\frac{1}{2}$	—
<p>2-in. lightweight concrete on $\frac{5}{8}$-in. plywood subfloor on 2 X 8 wood joists, $\frac{1}{2}$-in. gypsum board ceiling nailed direct to joists, vinyl tile floor finish</p>	46	41	33	10 $\frac{1}{2}$	—
<p>Above w/$\frac{1}{4}$-in. carpet on underpadding</p>	46	61	33	10 $\frac{1}{2}$	—



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 2.5 (cont.)

	OBCF (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
9-mm acoustic plaster on plasterboard, 75-mm air space	0.30	0.30	0.60	0.80	0.75	0.75
50-mm mineral wool, 33 kg/m ³	0.15	0.60	0.90	0.90	0.90	0.85
75-mm mineral wool, 33 kg/m ³	0.30	0.85	0.95	0.85	0.90	0.85
100-mm mineral wool, 33 kg/m ³	0.35	0.95	1.0	0.92	0.90	0.85
50-mm mineral wool, 60 kg/m ³	0.11	0.60	0.96	0.94	0.92	0.82
75-mm mineral wool, 60 kg/m ³	0.34	0.95	1.0	0.82	0.87	0.86
25-mm mineral wool, 25-mm air space	0.10	0.40	0.70	1.0	1.0	1.0
50-mm mineral wool, 50-mm air space	0.50	0.70	0.90	0.90	0.90	0.80
50-mm mineral wool (96 kg/m ³) behind 25% open area perforated steel	0.20	0.35	0.65	0.85	0.90	0.80
<i>Floor finishes</i>						
Cord carpet	0.05	0.05	0.10	0.20	0.45	0.65
Thin (6-mm) carpet on underlay	0.03	0.09	0.20	0.54	0.70	0.72
Thick (9-mm) carpet on underlay	0.08	0.08	0.30	0.60	0.75	0.80
Wooden floor boards on joists	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07
Parquet floor on timber joists and deck	0.20	0.15	0.10	0.10	0.05	0.10
Parquet laid concrete	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Vinyl or linoleum on concrete	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
Vinyl and resilient backing on concrete	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10
<i>Miscellaneous</i>						
Audience on timber seats (1/m ²)	0.16	0.24	0.56	0.69	0.81	0.78
Audience on timber seats (2/m ²)	0.24	0.40	0.78	0.98	0.96	0.87
Audience per person, seated	0.33	0.40	0.44	0.45	0.45	0.45
Audience per person, standing	0.15	0.38	0.42	0.43	0.45	0.45
Seats, leather covers (per m ²)	0.40	0.50	0.58	0.61	0.58	0.50
Upholstered seats (per m ²)	0.44	0.60	0.77	0.89	0.82	0.70
Floor and upholstered seats (per m ²)	0.49	0.66	0.80	0.88	0.82	0.70
Areas with audience, orchestra, or seats, including narrow aisles	0.60	0.74	0.88	0.96	0.93	0.85
Orchestra with instruments on podium, 1.5 m ² /person	0.27	0.53	0.67	0.93	0.87	0.80
Shading factor (apply to finishes under seats, x coefficient)	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.20
Air 30% RH (per m ³ at 20°C)	—	—	—	0.005	0.01	0.04
Air 50% RH (per m ³ at 20°C)	—	—	—	0.005	0.009	0.03
Air 70% RH (per m ³ at 20°C)	—	—	—	0.005	0.009	0.02
Office furniture (per desk)	0.50	0.40	0.45	0.45	0.60	0.70

Values exceeding 1.0 have been rounded down to 1.0.

say 20%, the quilt and air cavity behind the metal tiles is almost as efficient at soaking up sound as if the tiles were not present. In studios, deep boxes with thin membranes can be purpose-designed or selected to even out the reverberation characteristics at different frequencies. Resonance absorption in the range 70–1000 Hz can be produced by selecting appropriate perforation and air space depth. If the perforation rate is 5% or less, the panels are reflecting except for myriad Helmholtz resonators formed by the holes. 'Bass traps' are used in studios to provide broadband absorption right down to very low frequencies. They consist of a lined labyrinth air space within which negligible reflection results.

An extreme case of absorptive materials installation is the semi-anechoic and anechoic chambers in acoustic laboratories (Figure 2.17): deep wedges of foam above; below and

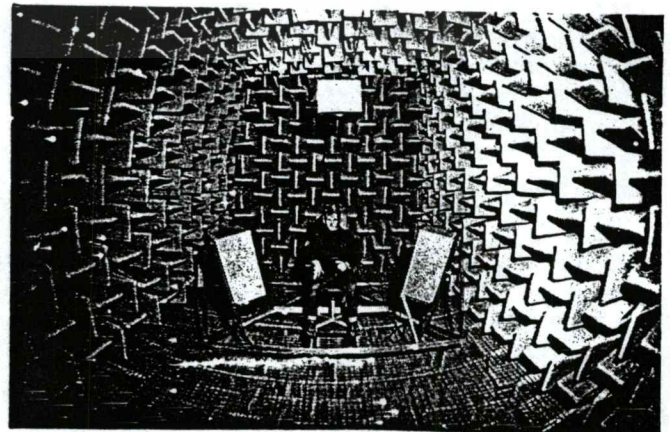


Figure 2.17 Anechoic chamber

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

to all sides reduces the reverberation time to a very low value at all audible frequencies.

A feature of absorption is that the more that is put into a room, the less effective it is, because new absorption is 'competing' with the absorption already present to absorb incident sound. The maximum absorption effect is in a diffuse field, i.e. when sound is incident on the absorptive material from all around. There is also a slight 'drawing in' of sound at the edges. For a specific area of surface absorption in a room, the maximum absorption effect is obtained by distributing small areas all around.

Reverberant sound pressure level

The reverberant sound pressure level is given by:

$$L = SWL - 10 \log A + 6 + 10 \log N$$

where SWL is the sound power level of a noise source within the space, *N* is the number of sources, and *A* is the absorption present. As $10 \log 2$ is 3, it may be gathered that each doubling of the absorption in a room reduces the reverberant SPL by 3 dB.

Reverberation time

The reverberation time is the finite time it takes for the sound source energy in a space to decay 60 dB when switched off. For enclosures in which a diffuse sound field exists and where the average absorption coefficient is less than 0.1, the reverberation time can be found by the Sabine Equation. Where the average absorption coefficient is greater than 0.1, the Norris-Eyring Equation can be used. Both methods are described in Chapter 5. Air absorption effects must also be accounted for in larger volumes.

Larger spaces

Larger spaces produce sound decay characteristics in poor agreement with Sabine or Norris-Eyring. In 'amorphous space' areas, such as shopping malls or industrial halls, there is not a true reverberant field across the space and the sound character will vary in different parts of the space. On the other hand, such spaces are not 'free-field' and the SPL will decay at something less than 6 dB for each doubling of distance from the source. Empirical data suggest 4 dB/doubling of distance across typical industrial halls. Alternative forms of calculation have been proposed for industrial halls. Complex spaces can sometimes be subdivided into individual coupled volumes: if alcoves off a main space have significant absorption such that significant energy is not returned into the main space, the surface area of the alcove opening can be counted as $\alpha = 1$.

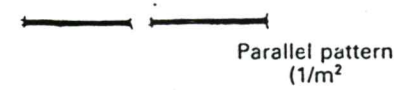
Alternatively, a simplified calculation is given by:

$$A = \frac{Ar \times S}{Ar + S}$$

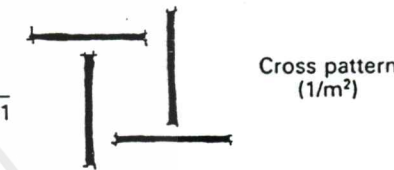
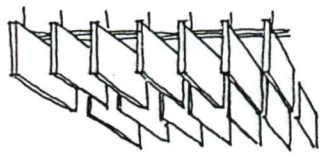
where *A* is the absorption contribution from the recess to the main space, *Ar* is the absorption in the recess, and *S* is the area of the opening between the recess and the main space.

Finishes

Finishes, then, can be designed to affect room acoustics in three different ways: absorption, reflection and diffusion.



125	.28	.58	.96	.91	.86	.81
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



125	.34	.59	.91	.92	.93	.81
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

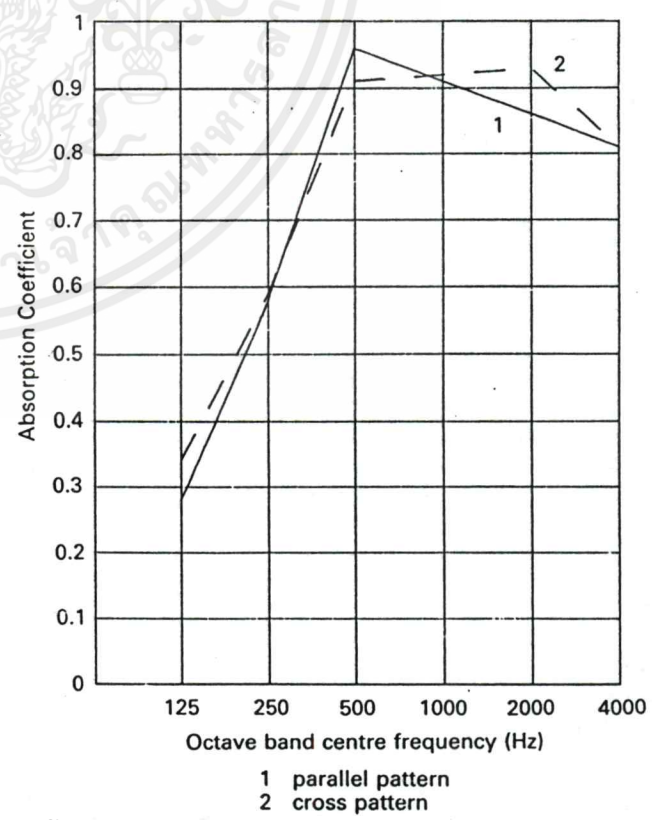
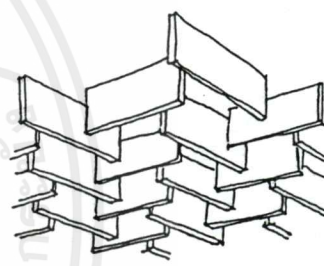


Figure 2.18 Overhead sound absorbers. (Courtesy of Rockwool)

Absorption

Absorption can either be integral in a space (e.g. by virtue of blockwork faces or a suspended ceiling) or added as a decorative finish (carpet, wall linings, curtains and furniture), and then, of course, there are the occupants. Absorption is more effective spread around rather than concentrated all in one area. Some elements show the 'perfect' absorption coefficient 1; 'space absorbers', hanging baffles or banners are absorptively particularly effective because they soak up incident sound from both sides. In industrial premises, arrays of overhead absorbers, one per square metre, can be used to soak up high levels of process noise in bottling plants or printing halls (Figure 2.18).

Reflection

Reflection of sound at surfaces not absorptive in nature not only increases the reverberant sound level but also directs the sound to other surfaces. Rooms of particular proportions can give cross reflection effects, impairing speech intelligibility. Curved walls can focus sound, and by so doing starve other parts of a space of sound. Strong directed sound is a feature desired by musical performance audiences in modern halls but this has to be combined with diffusion; the methods of providing adequate surface area are discussed under 'Concert halls'.

Diffusion

Diffusion is an effect whereby the complexity of reflecting surfaces results in an even dispersion of sound in a room: the modelling of reflecting surfaces can ensure this by breaking up incident sound. In order to break up low frequency components of sound as well as middle and upper frequencies, the modelling of surfaces has to be on a large scale, e.g. projections exceeding 300 mm and element areas exceeding 0.5 m².

Auditoria modelling

For auditoria modelling of interiors considering the effects of sound-absorbing or sound-reflecting surfaces, there is a choice between physical and computer prediction techniques. Physical models (1:50 or even 1:10) are still the most reliable for the most important projects, e.g. major concert halls, with wavelengths scaled up accordingly, spark sound sources to produce the high frequencies needed, and miniature electret/capacitor microphones. There are a number of computer systems with powerful graphical presentations, emanating from Japan, USA and Europe. Other systems are suited for sound systems design, having been developed by international sound equipment manufacturers.

A room acoustics modelling program should allow basic evaluation of rooms of any shape and complexity. The calculation methods are intended to combine the best of both ray-tracing and image-source methods. Desired features in such a program are:

- fast estimation of room volume and reverberation conditions
- reflectograms with 'sound rose' graphical displays
- 3D tracing of individual reflection paths
- maps of energy parameters over chosen surfaces

- fast recalculation in response to altering receiver position and absorption materials
- easy operation: menu-driven, warnings, and data displays
- project file management which allows consistent analysis and thorough records of the design approach
- multiple source capability
- compatibility with CAD systems
- source directivity factors
- link to audible simulation of acoustic conditions
- RASTI map calculation

ODEON/ODSEE, a system derived for acousticians by the University of Copenhagen, is an example of a program that includes a number of the above features (Figure 2.19), although there is no one ideal system for all purposes. The geometry of a room is typically defined by coordinates for its corners, plus corners to surfaces within. Any system should be validated to 'stock' auditoria which have known characteristics, for example the Royal Festival Hall, or to physical models tested in the laboratory, a technique which has proved comparatively reliable in the past.

Criteria for different building types

Cinemas

Multiplexes

Multiplexes are a new form imported from the USA, involving typically a group of auditoria with a common projection room and concourse/foyer. Often new developments are 8- or 10-plex but versions ranging from 3- to 24-plex have been attempted. The key design issues are sound insulation between auditoria, isolation to outside, good sound systems, 'dead' room acoustics, and moderate ventilation noise. Adequate separation can be provided ($D_{nT,w}$ 65–70+ dB has been achieved on 10 such projects to date by BDP Acoustics for UCI (UK) Ltd, Manchester) by as low a specification as two layers of 15-mm plasterboard on separate studs, significant cavity with 100-mm quilt inlay, and careful head, base and edge detailing (Figures 2.20 and 2.21). The head detail to a lightweight roof is a problem because of roof deflection effects either buckling the partition or causing a gap; this is overcome by a closure angle movement joint.

Outside noise will come in via escape doors (these should be 40+ dB rated, light- and sound-proof), or via the lightweight roof. The surface mass of the roof may have to be uprated or a barrier ceiling included if the multiplex is directly under a light path or close to an elevated motorway. Individual entrances into auditoria should be by acoustically rated (30+ dB) doors in lobby configuration. Some ventilation noise (NR 35) is welcomed as it masks residual intrusive noise from the adjacent auditoria sound tracks and audience sounds. The standard system is a dedicated unit to each auditorium with ducted supply and extract via the ceiling void. In some leisure centres, cinemas are located above or below noisy facilities like ten-pin bowling and discotheques; tenancy agreements on maximum sound levels and double floors are required to avoid operational difficulties.

There are more sophisticated sound systems, for example THX, which are more demanding on sound insulation

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

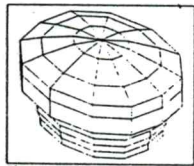


Figure 1 3-D Room Model

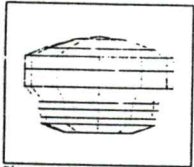


Figure 3 Side View

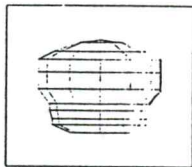


Figure 4 Front View

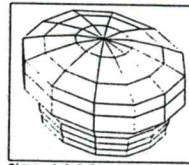


Figure 1 3-D Room Model

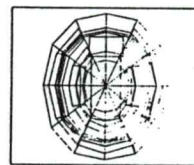


Figure 2 Plan View

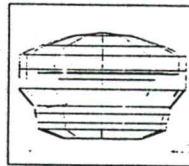


Figure 3 Side View

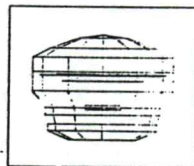
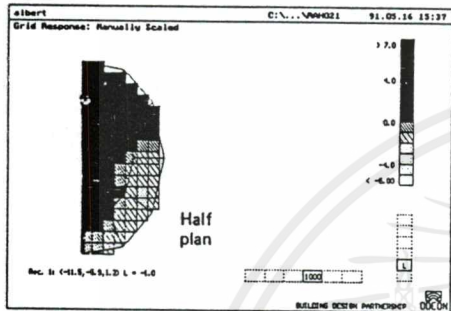
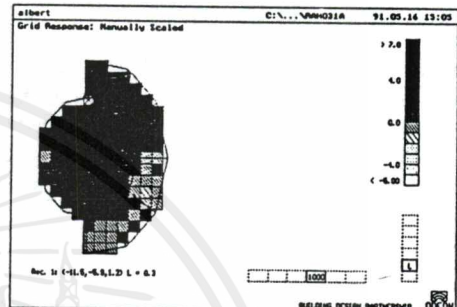


Figure 4 Front View



RAY TRACING PARAMETERS
 Number of Rays Requested: 10000 Used: 10037
 Max. Number of Reflections: 50
 Max. Path Duration: 3000 ms
 (Number of Ray Flights Processed: 322622)
 (Estimated Mean Free Path: 33.5 m)



RAY TRACING PARAMETERS
 Number of Rays Requested: 10000 Used: 10037 (42 lost)
 Max. Number of Reflections: 50
 Max. Path Duration: 3000 ms
 (Number of Ray Flights Processed: 409177)
 (Estimated Mean Free Path: 36.3 m)

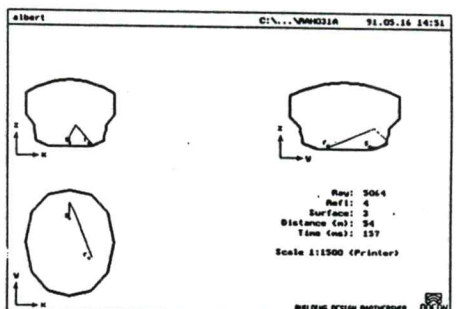
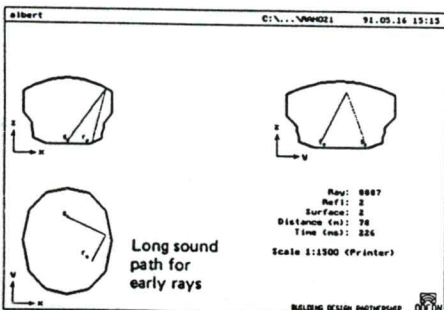
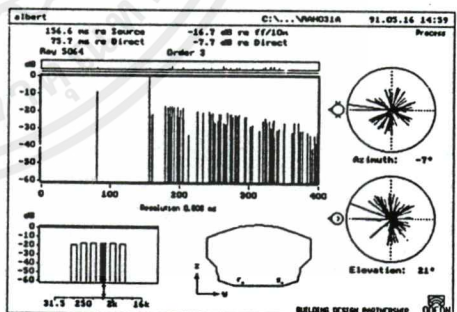
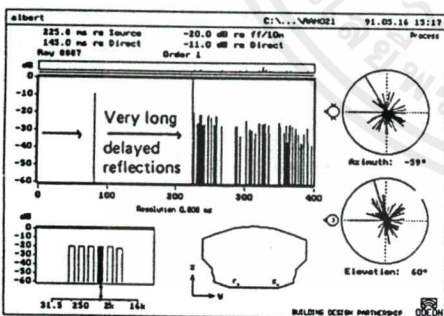
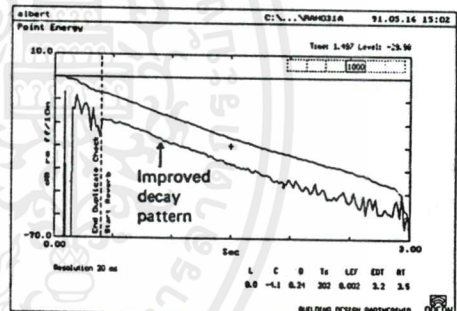
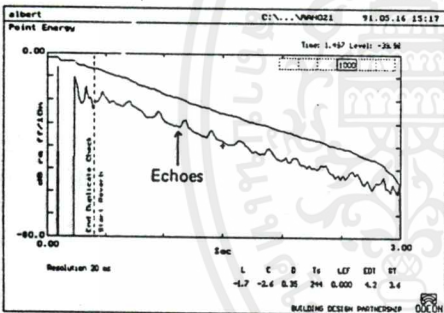


Figure 2.19 Sound decay analysis: ODEON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

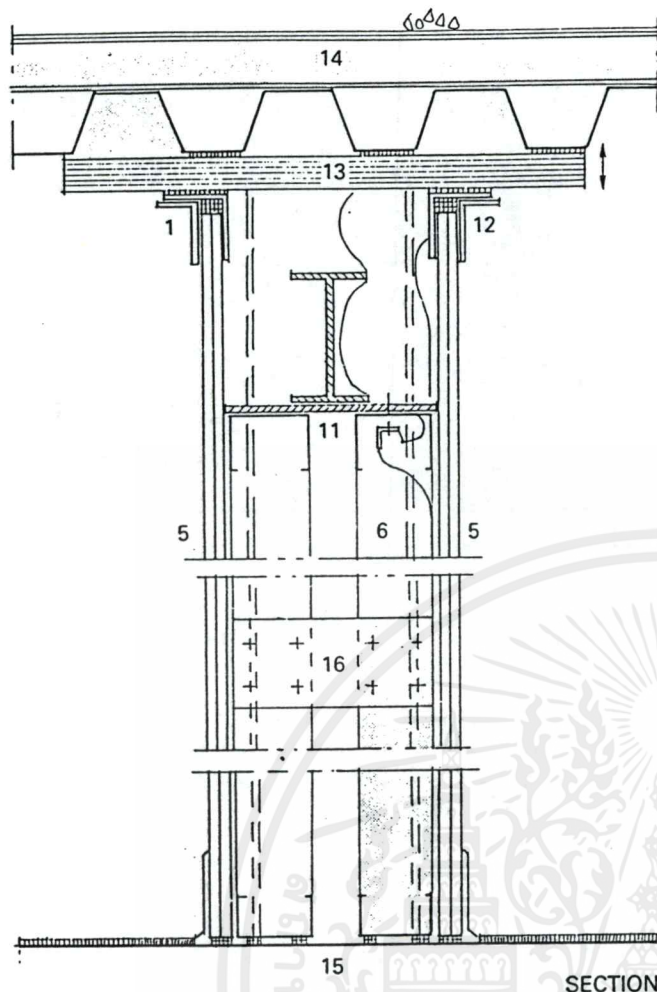
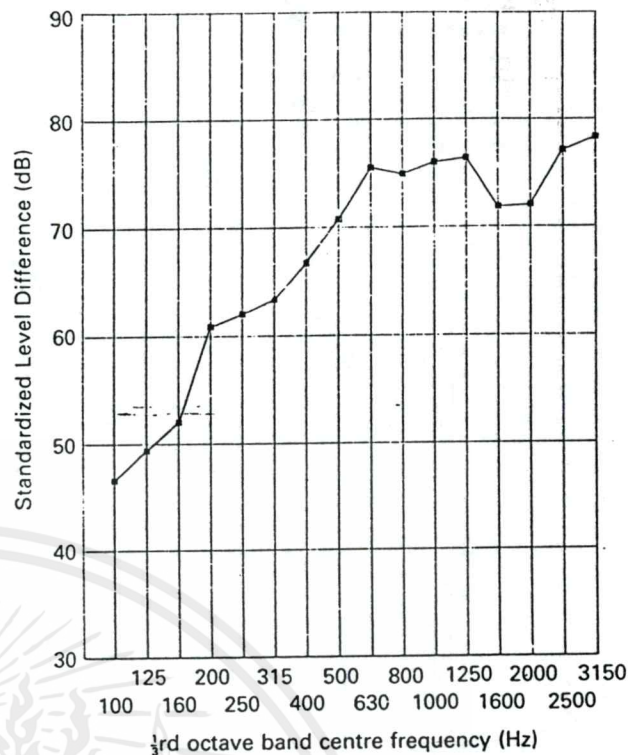


Figure 2.20(a) *Multiplex cinemas: Separating walls — section.*
(Courtesy of UCI (UK) Ltd/BDP)

1. 13-mm plasterboard on 13-mm plywood (for ease of cable fixing in projection room)
2. 146-mm metal studs, bedded in acoustic mastic at wall boarding
3. 50-mm glass-fibre quilt cavity inlay
4. 2 × 13-mm plasterboard, acoustic mastic and joint taping at corners
5. 2 × 15-mm plasterboard, lapped joints, face joints taped and filled
6. 100-mm glass-fibre quilt
7. 2 × 92-mm metal studs at 600-mm cs
8. 50-mm rock fibre batts, black tissue faced, as absorption behind screens
9. 50 mm × 50 mm timber batten bedded in acoustic caulk
10. Blockwork inner leaf to outside walls: structural break at separating walls where possible
11. 2 × 92-mm metal head studs fixed to metal plate at underside of tie beam
12. Double angles at head to allow up to 25-mm roof deflection/uplift without losing acoustic integrity
13. 40-mm Vicuclad bedded in acoustic mastic and with profiles packed with mineral wool
14. Built-up chippings/felt roofing/ thermal insulation on metal decking
15. 2 × 92-mm metal base studs and plasterboards bedded in acoustic mastic
16. Bracing to separate studs at max. 3500 cs. support to quilt by 25 × 25 metal angles running between studs



Sound Insulation between typical auditoria

Figure 2.20(b) *Multiplex cinemas: sound insulation between typical auditoria*

between cinemas (masonry wall added between the separate studs) and low ventilation noise levels (NR25). IMax, OMNI and MotionMaster cinemas require specialized attention including vibration control to some of the cinematic effects.

Conversions

Conversion of older theatres and cinemas results in satisfactory results, although it is less common now. Multi-board dry construction linings to form, as far as possible, separate auditorium ‘shells’ is important; concrete rather than timber floors should be used. Results will not be as good as for a purpose-built multiplex because of flanking via the existing walls; $D_{nT,w}$ achievable may be around 55 dB.

Concert halls

Concert halls require specialist design advice so only a few principles are offered: the acoustics can be made to work for a number of different generic hall types.

Hall shape

Hall shapes can vary from the traditional ‘shoobox’ and coffin-shape halls, to geometric halls. ‘Shoobox’ halls have enjoyed a renaissance, as offering good cross reflection characteristics between side walls. They put the audience centre-front to the orchestra as far as possible for the best sound blend. Recent examples at Dallas and Birmingham are attracting publicity. The problem is that the admired nineteenth century shoobox halls like Musikvereinsaal,

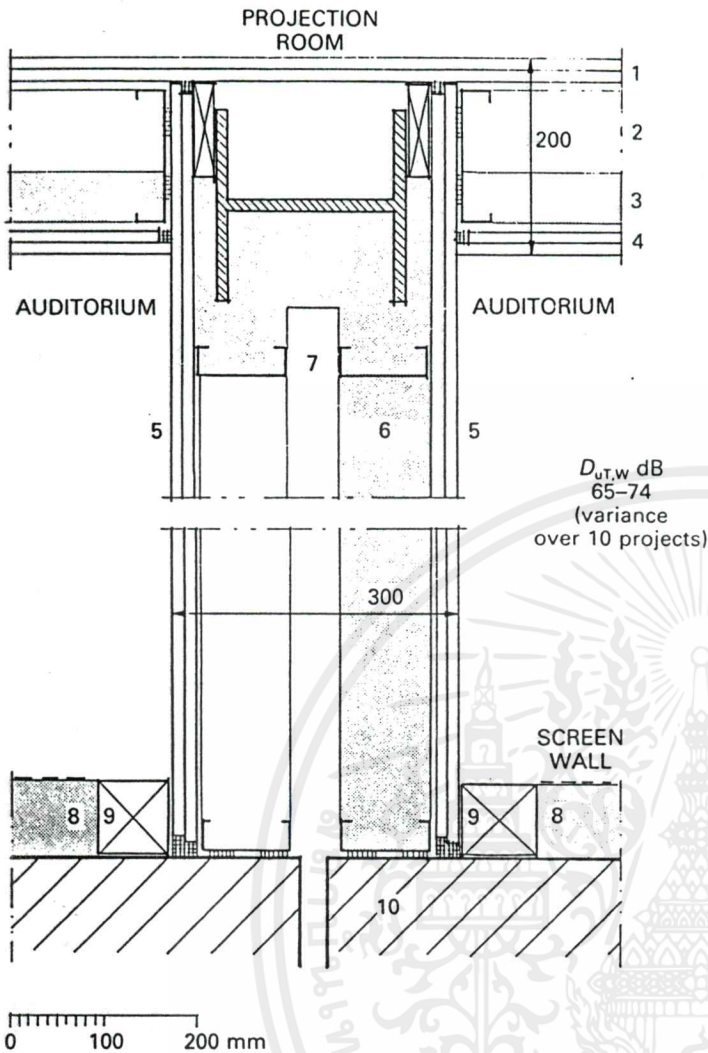


Figure 2.21 Multiplex cinemas: separating walls — plan (see Figure 2.20 for key). (Courtesy of UCI (UK) Ltd/BDP)

Vienna, are by modern standards only recital hall size. Even a hall like the 2206-seat Concertgebouw, Amsterdam, would be much larger if replanned to current standards of safety and seating. For a full-sized concert hall (2000–2500 seats) to suit a full orchestra and choir (up to 120 musicians plus 250 singers) the arrangement can lead to a large template – Birmingham is over 60 m long and has a very generously-sized platform focussed in amphitheatre style on the conductor’s rostrum. Shoebox halls do however still work well for lesser occupancies, as Jordan Akustik’s 1377-seat Odense hall testifies (Figure 2.22). Some concert halls are not even axial to the platform: Aalto’s concert halls put more seating on the ‘keyboard’ side of the piano soloist; Segestrom Hall, Orange Free State, California, interlocks two narrow halls as a means of avoiding the disadvantages of fan-shaped auditoria. Figure 2.23 shows CAD views of a 2500-seat study, with vineyard seating around a semi-round platform.

Reference can be made to a number of case study collections, for example *Acoustical Survey of Eleven European Concert Halls* [5] and *Halls for Music Performance: 1962–1982* [6].

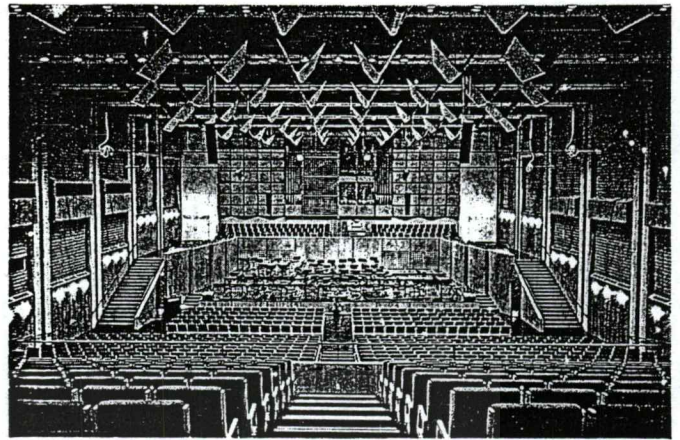


Figure 2.22 Odense concert hall, Carl Nielsen Hall

Volume

The volume should be adequate for a full-bodied sound: the old rule of ‘RT × 4 equals volume per person’ is if anything on the low side and 10 m³ per person even in a full-size hall is advisable (Table 2.6).

Table 2.6 Optimum volumes for performance spaces

	Optimum volume (m ³ /occupant) ^{= minimum}		
	Minimum	Recommended	Maximum
Theatres	2.5	3	4
Rooms for speech	—	3	5
Opera houses	4	5	6
Concert halls	8	10	12
Churches	6	10	14

Seating

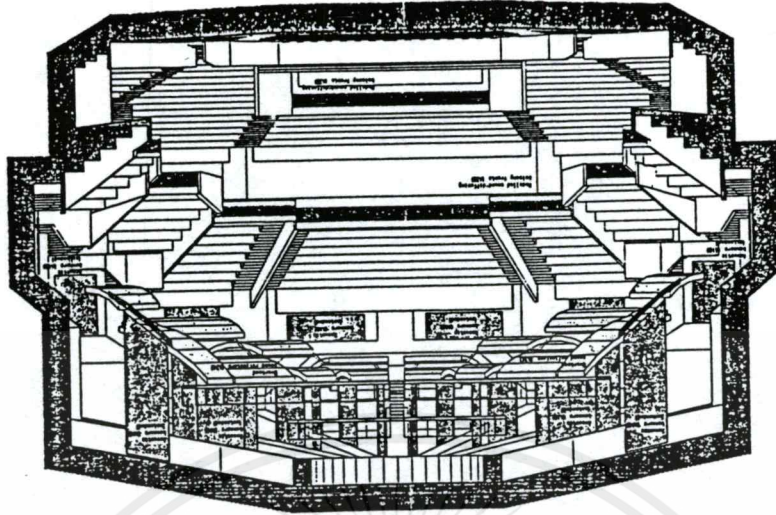
Seating is a key issue as there are so many constraints – sightlines, travel distances, aisle steps, seats per row and balance of seats at different tiers (Figure 2.24). ‘Vineyard’ seating as pioneered at the Berlin Philharmonic works well in milder form: ‘seating trays’ of several hundred can be optimally set to face the platform and have local side-reflecting surfaces.

Reverberation time (RT)

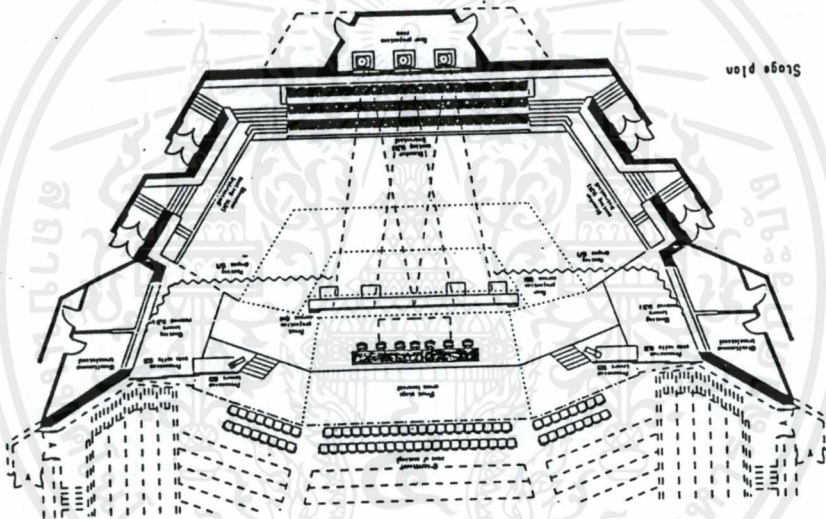
Reverberation time is still a fundamental measure in concert hall design although in recent years design concern has extended to not only RT but also to the ratio of early to reverberant energy and to lateral efficiency, i.e. the



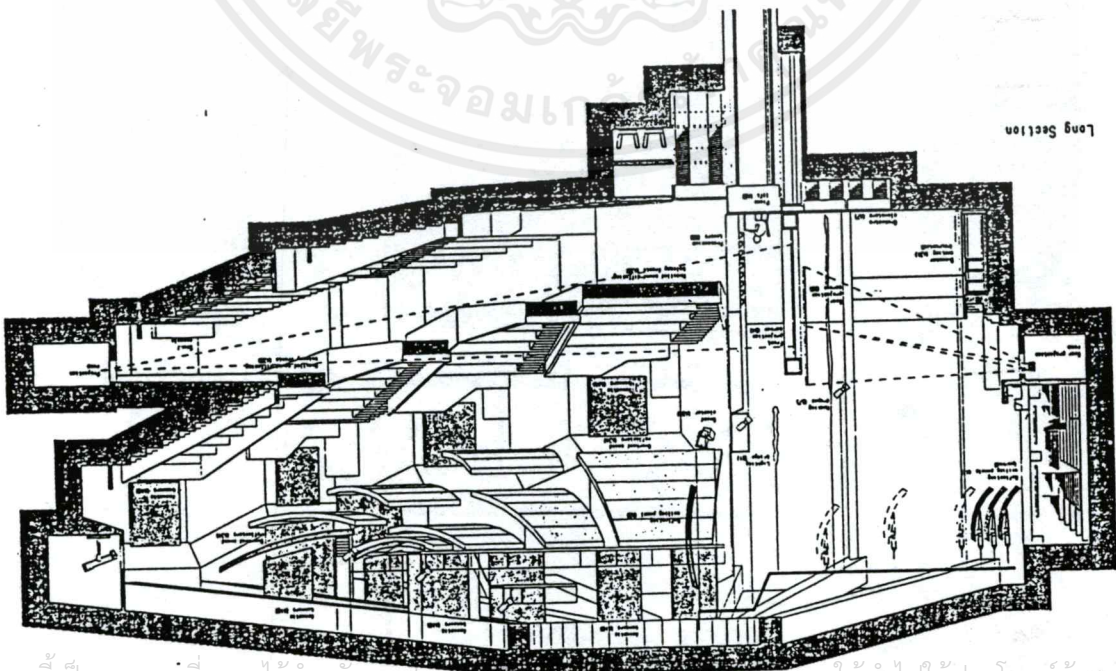
Cross Section



Stage plan



Long Section



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Design acoustics
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

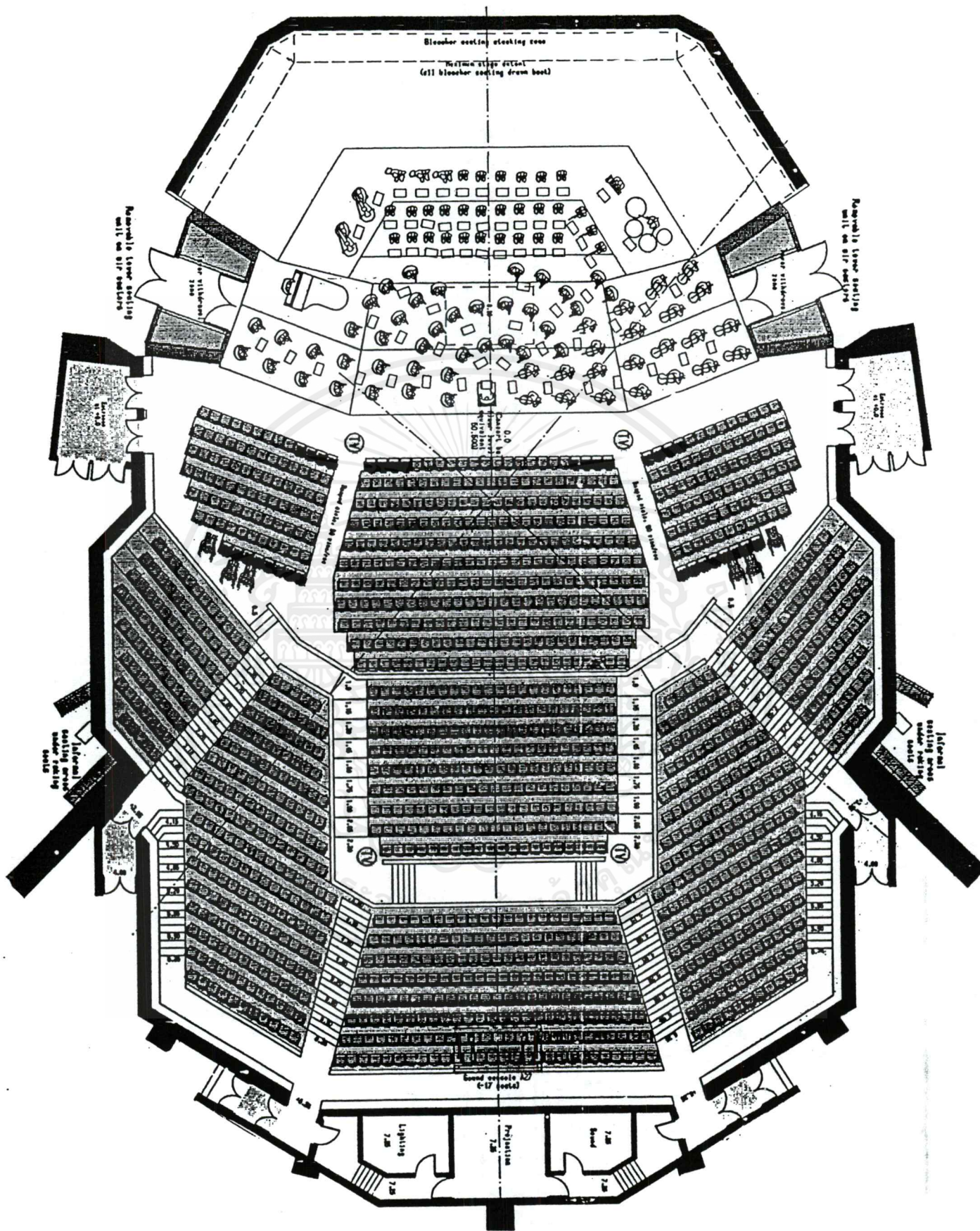
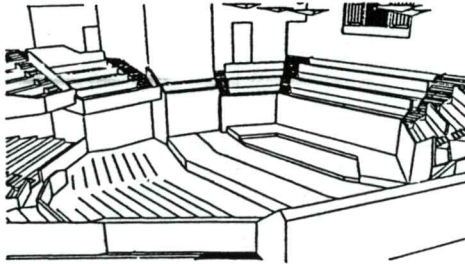
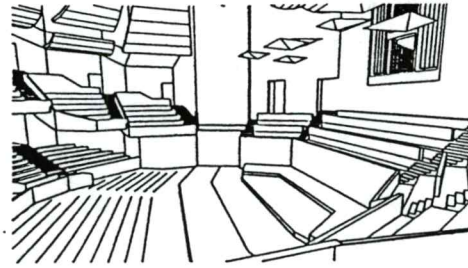


Figure 2.23(a)–(c) *Computer studies: concert hall for 2500*

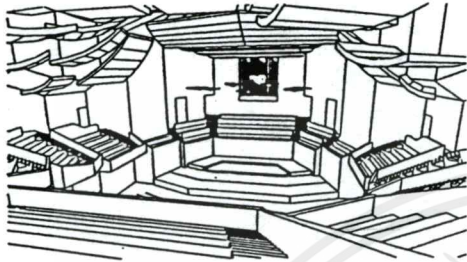
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



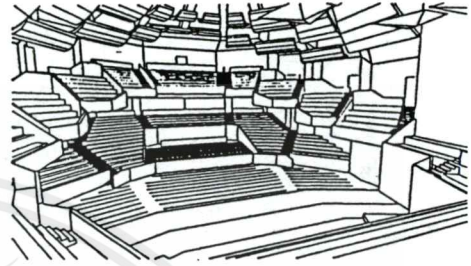
View 2: From a side entrance to the balcony level



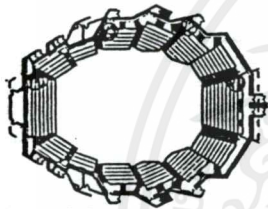
View 3: From the balcony seating level with the stage front



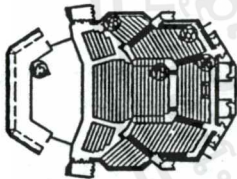
View 1: From the back of the central balcony seating



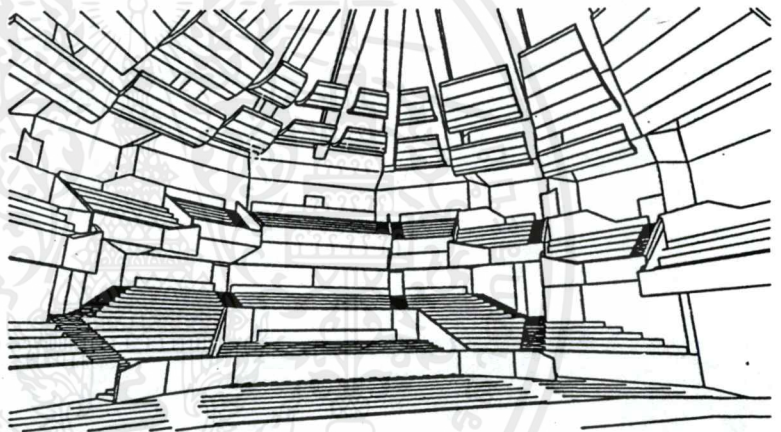
View 4: From the back of the choir seating



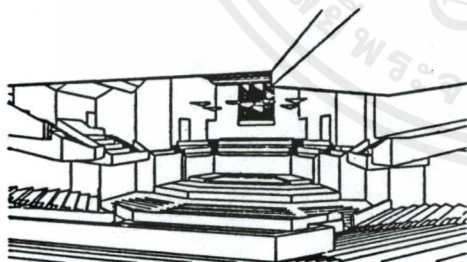
Upper level plan



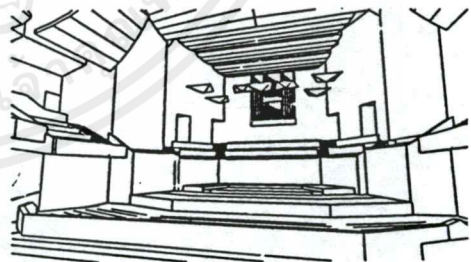
Lower level plan



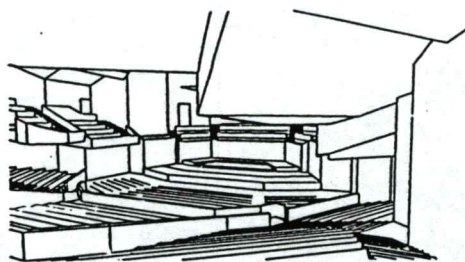
View 5: From the rear of the stage



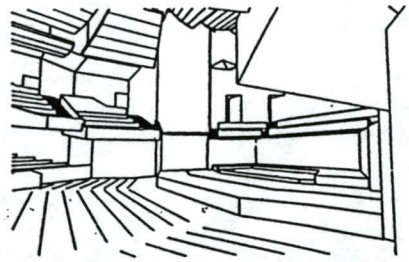
View 6: From the rear of stalls seating area



View 9: From the central stalls seating area



View 7: From the rear corner of stalls seating area



View 8: From the extreme side of stalls seating area

C A D GENERATED INTERNAL VIEWS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

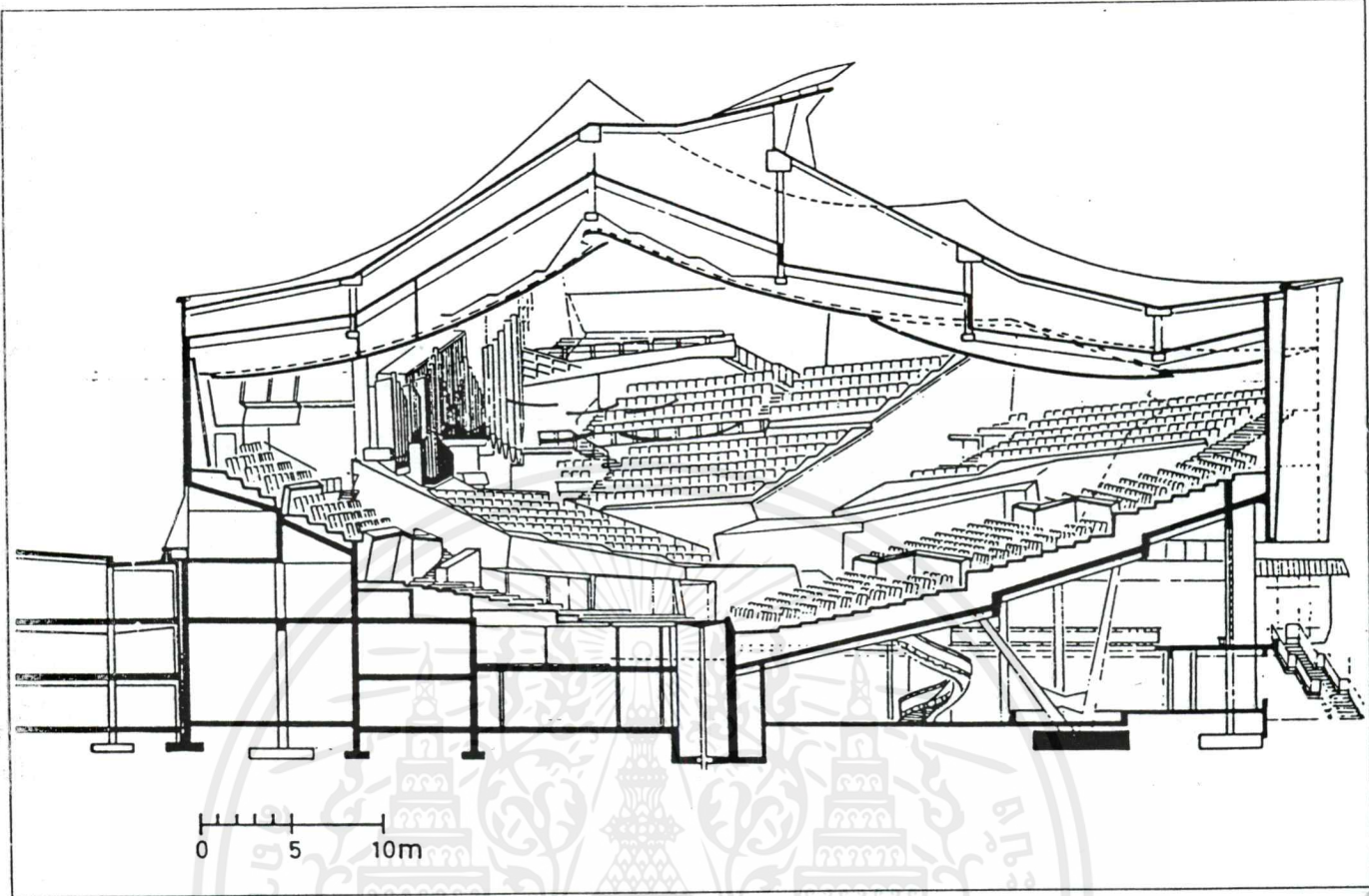


Figure 2.24 Vineyard seating: Berlin Philharmonie (Scharoun's Main Hall)

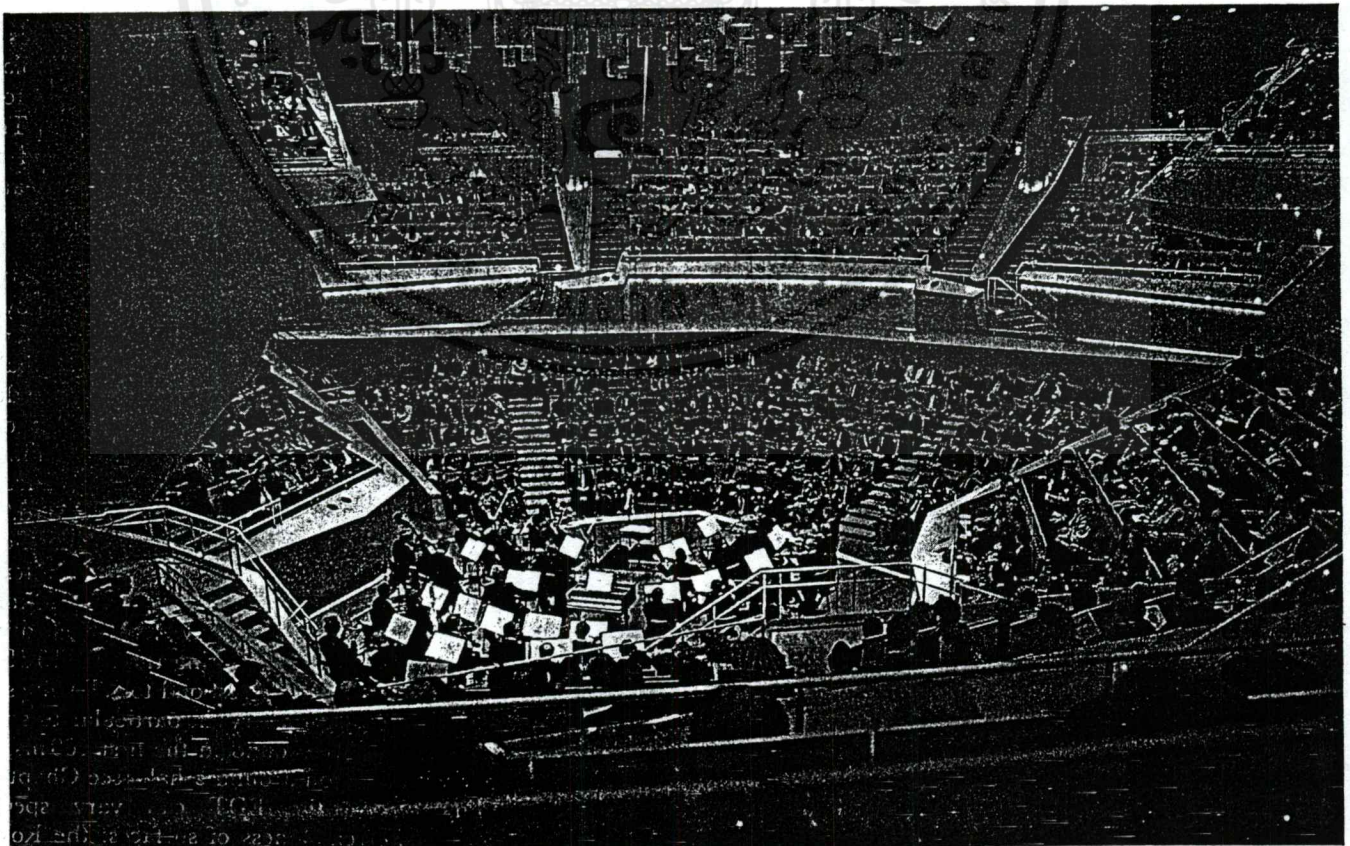


Figure 2.25 Seating trays: Berlin Philharmonie (recently built Recital Hall)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

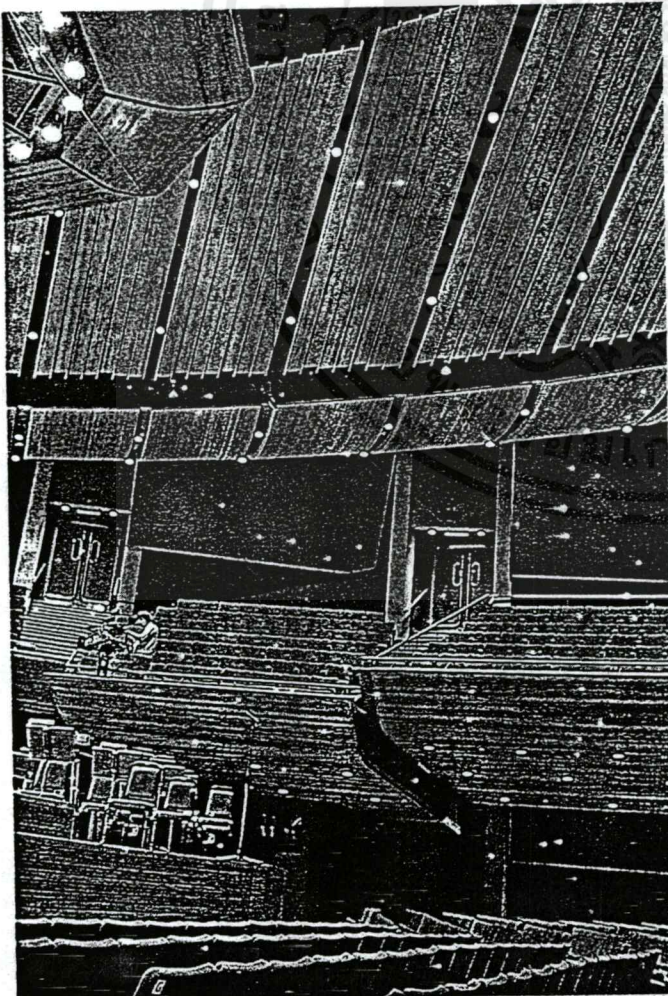


Figure 2.26(a) & (b) *Directed sound: Wellington Town Hall, New Zealand*

adequacy of early lateral reflections. A strong, precise and clear sound is the current taste; live music that is expected to match the quality of the living room CD player. The approach needs great care as, if reflections are too strong, tone colourations to sound quality can result. There may even be a loss of reverberance if much sound energy is directed straight to absorbent occupants and seating.

Early decay time

The early decay time (EDT) is the most important criterion in evaluating a hall's acoustics, followed by Lateral Efficiency and Clarity. The EDT should not differ from the Sabine RT more than $\pm 10\%$; for a concert hall, values between 1.8 and 2.3 s should be sought. It is the decay time measured over the first 10 dB of energy fall-off, equivalent to the slope of energy curve measured within the first 500 ms. Due to the nature of music performance the final part of the sound decay of notes is seldom heard. The later part of the reverberant decay from a specific impulse (transient) is masked by subsequent signals after approximately 10 dB of drop, i.e. peaks in music performance only rise about 10 dB above the average level during that passage. EDT involves measuring the first 10 dB of decay and multiplying by 6 to correspond to RT values. As EDT is sensitive to room geometry, in particular to strong early reflections to reinforce sound in the first 100 ms, the EDT will vary with location around a hall (see Chapter 5).

In huge halls, the EDT can vary spectacularly, highlighting the remoteness of surfaces: the Royal Albert

เอกสารนเป็นเอกสารทสงวนเวลาหรงการเขงานเพอการศกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ดนมการคา

ไมว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อักทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hall, London (86 650 m³), has in its stalls EDTs of 1–1.25 s compared to Sabine RTs of around 2.5 s, across middle frequencies.

Ratio of early-to-late energy

The ratio of early-to-late energy is the measure of the balance between clarity and reverberance in music; different types of music, for example Romantic compared to Mozart, suggest different balance values.

Early lateral energy fraction

The early lateral energy fraction defines the relationship between a sense of spatial impression or envelopment for the listener and the arrival of reflected sound from sidewalls relative to the listener. It is the fraction of lateral energy arriving between 5 and 80 ms after the arrival of direct sound compared to the total sound energy arriving at the listener within the first 80 ms of direct sound arrival. The maximum values found in auditoria are around 0.3.

D50, C50 and C80

Other measures are Deutlichkeit (D50), Clarity Index C50 and Clarity Index C80. D50 derives from the ear's response to consecutive impulses. A sequence of sound impulses delayed more than 50 ms is perceived as discrete impulses, whereas those with less delay combine to enhance the loudness of the impulse before. Good auditoria will have higher D50 values. C50 is slightly differently calculated and is presented in decibel form with values greater or less than 0.5 appearing as C50s with positive or negative values respectively. For a speech-orientated hall, positive values of C50 are desirable. C80 uses the limit of perceptibility 80 ms to suit music uses, again in decibels. Positive values result in a crisp acoustic suitable for classical music and some operatic use but will not provide a suitable setting for romantic and choral works which are enhanced by a greater reverberance (values range from 0 to -3).

Directed sound

Directed sound has become an issue in acoustic design. Marshall incorporated the idea of supplying early lateral energy when he was appointed acoustic designer for a concert hall in Christchurch, New Zealand, in 1972. The lack of lateral reflections at centre seats due to the hall width is compensated for by an array of large reflector panels suspended overhead angled to direct sound into central seats deficient of lateral sound (Figure 2.26). Schroeder-designed reflector panels used in the 1983 Wellington Concert Hall by Marshall are based on a repeated 'Quadratic Residue Sequence' of different depth wells along the panel surface. Interference due to the pattern selected contributes to a wide diffusing area (Figure 2.27).

The concept of using other reflecting surfaces within the auditorium was also used by Cremer in the innovative Berlin Philharmonie; other halls in which Cremer has been involved have incorporated 'stepped hexagons' in which seating is split into hexagonal stepped terraces which provide all seats with localized directing surfaces. Even seat backs to rearmost seats can play their part (Figure 2.27).

Musicians

Musicians as users have specific needs and the priorities are

slightly different to those of an audience. The Musicians' Union stresses the following needs: reverberation time (full-bodied); variability (not altered by occupancy); dynamic range; frequency response (balance of sound, no orchestral section or pitch band receiving over- or under-emphasis); clarity and separation (between solo instruments and sections). In addition, on the platform there should be integration (sound similar to that perceived in the auditorium), ensemble (ease of hearing between sections), and floor response to instruments.

Ventilation

Ventilation in halls can serve both energy-efficiently and quietly by underseat supply and overhead extraction (Figure 2.29). As exposed ductwork at a high level in halls presents an unpredictable source of low-frequency absorption and duct-noise breakout, its presence in the hall should be minimized or set behind an acoustic 'shell' ceiling. A sensible approach to adopting a criterion is NR 20 for concerts, and an assured NR 15 maximum for broadcasting/recording.

Multiuse

Multiuse is a fact of life, even for halls with resident orchestras. Choir seating can be on bleachers extending a platform back for conference use, seating to the immediate sides can be on towers to be removed to form 'wings'. Stage lifts can alter the configuration for different music settings, dropping to form an orchestra pit for opera. Acoustically, banners can drop within the hall to reduce the reverberation time up to 15%. This will improve speech intelligibility in the hall. Overhead acoustic 'clouds' to help the orchestra maintain ensemble can be flown aside to enable sets or a projection screen to be dropped. Back projection, simultaneous translation, projection room and control rooms will help the operational efficiency. In a number of halls, large acoustic canopies slung over the platform are claimed to adjust the acoustics for different sized events.

Multiuse halls are a design challenge and the most demanding use in design criteria terms may only be a prestigious occasional use, so it is realistic to have the most frequent use as a base setting with means of altering conditions for other events. Reverberant sports or concert halls can be made deader for drama by dropping banners or drapes, small halls or dead halls enlivened acoustically by electronic means. Figure 2.30, Diagram 2.5 and Table 2.7 list some typical events which can crop up: these cluster to particular settings (flat floor, etc.) although inevitably there are varying requirements within headings, for example 'classical music' can mean conditions ranging from 1.2 s for chamber music to 2.5 s for major Romantic and choral works.

Courts

Acoustic attention centres around the courts themselves, as they will have to be isolated from other areas by sound lobbies, acoustic doors, and 50+ dB walls. Ventilation noise levels should be kept to between NR 30 and NR 35. Good conditions are important as close concentration is demanded over long sessions.

To keep out intrusive noise, perimeter accommodation as well as the courts may have to be mechanically ventilated. Floors under courts and over cells should be 50+ dB, e.g.

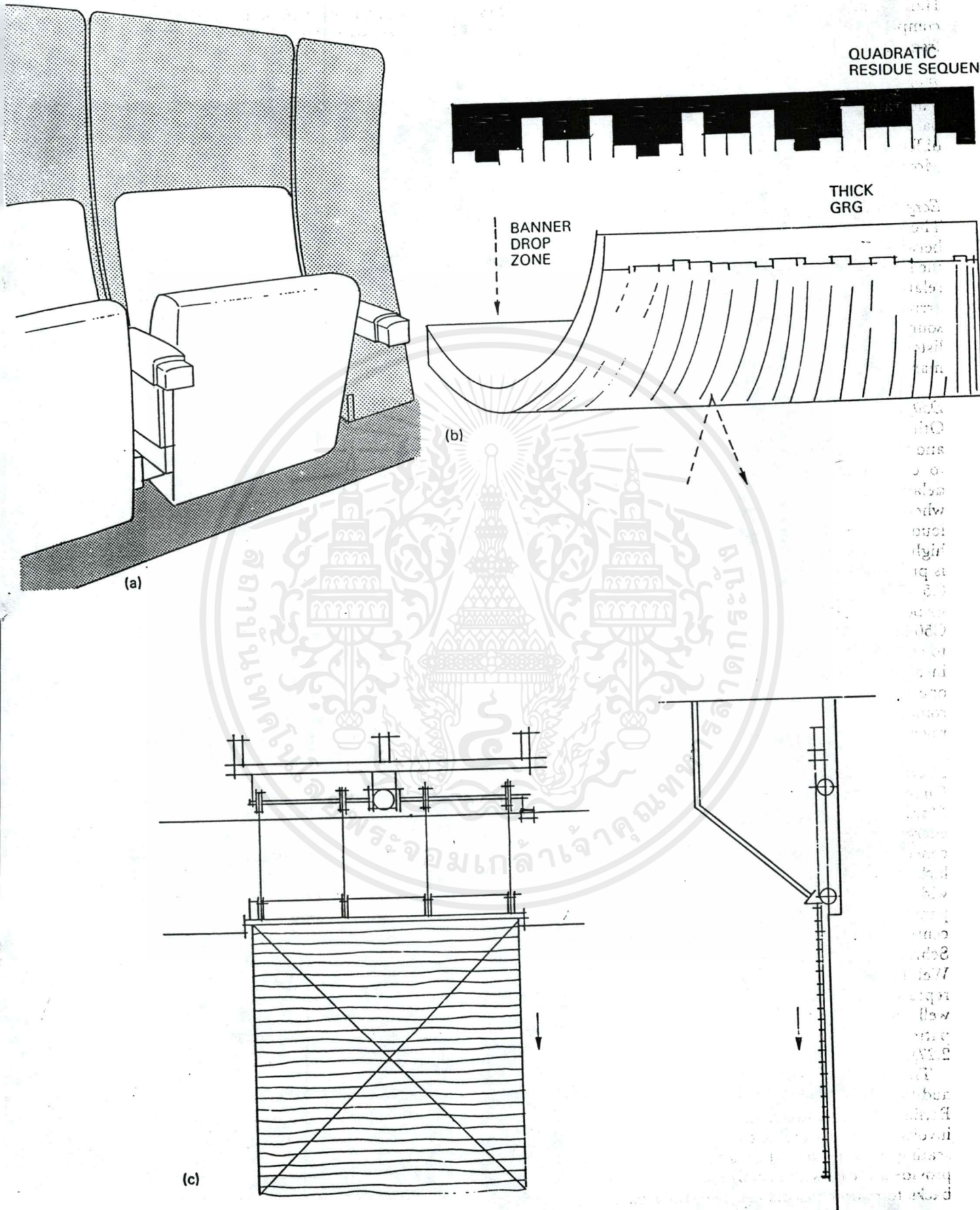


Figure 2.27 Concert hall details: (a) high-back seats at rear; (b) ceiling reflectors; (c) side-wall absorber banners

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

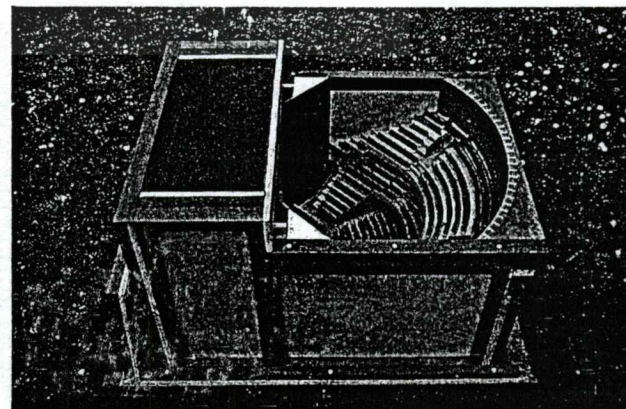
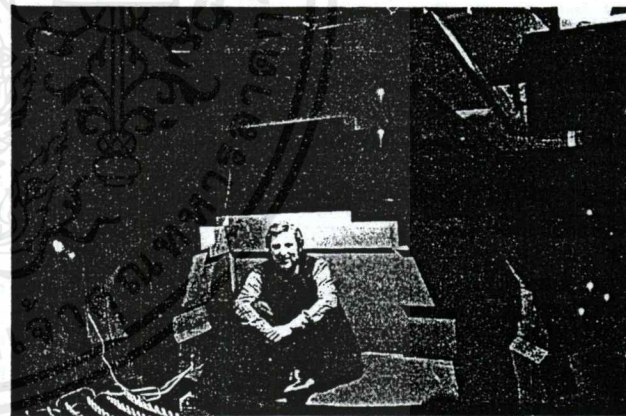
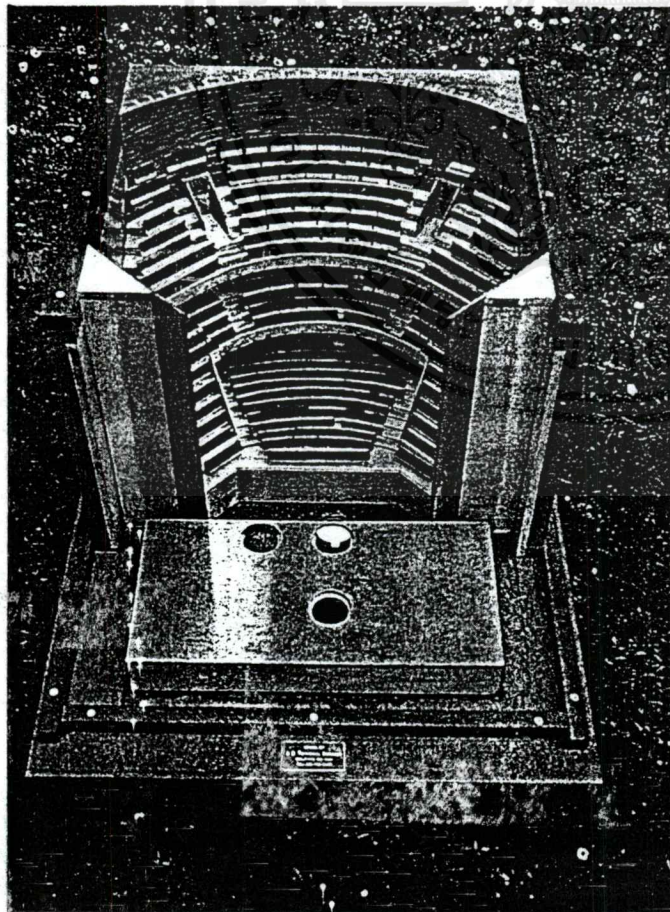
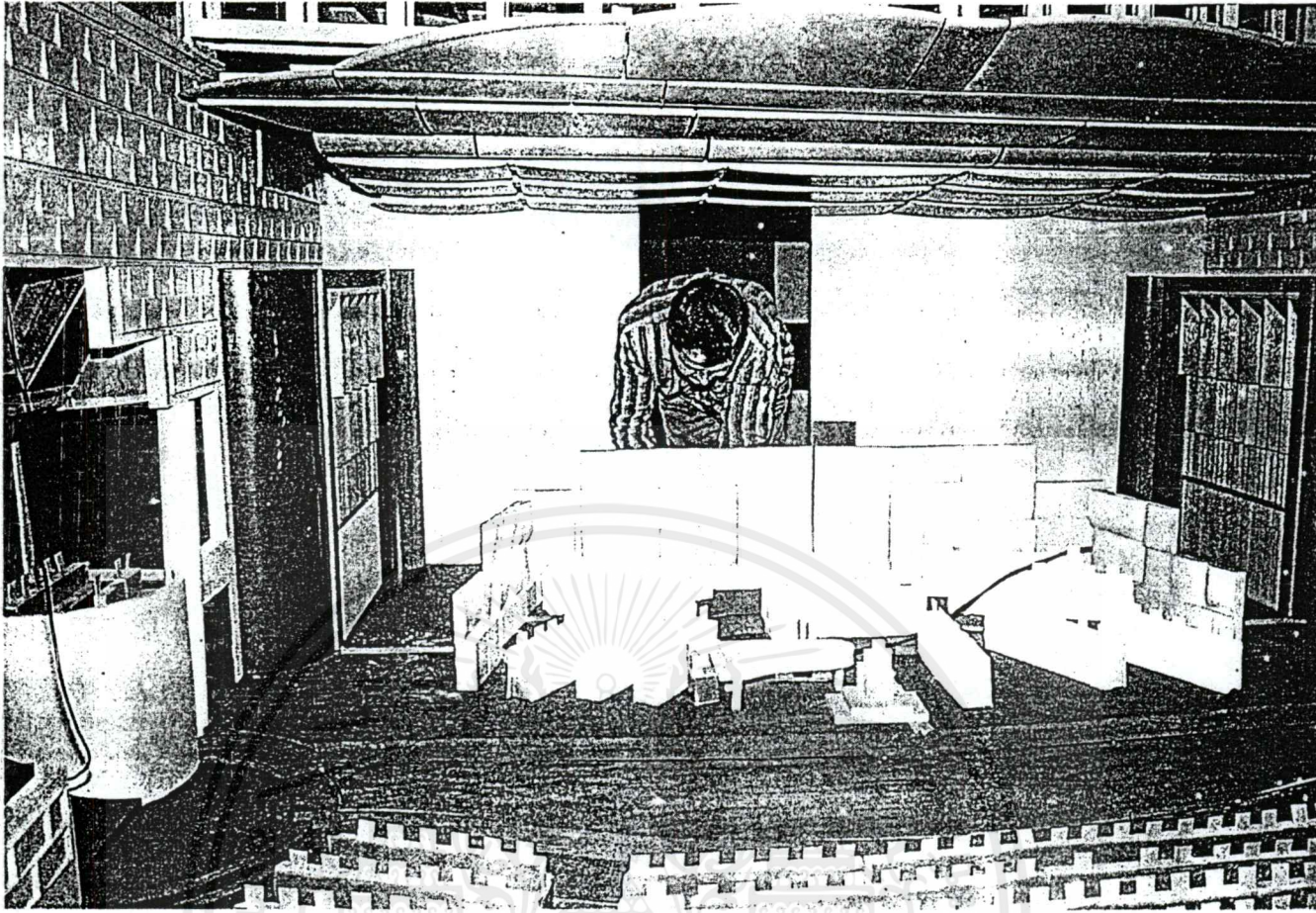
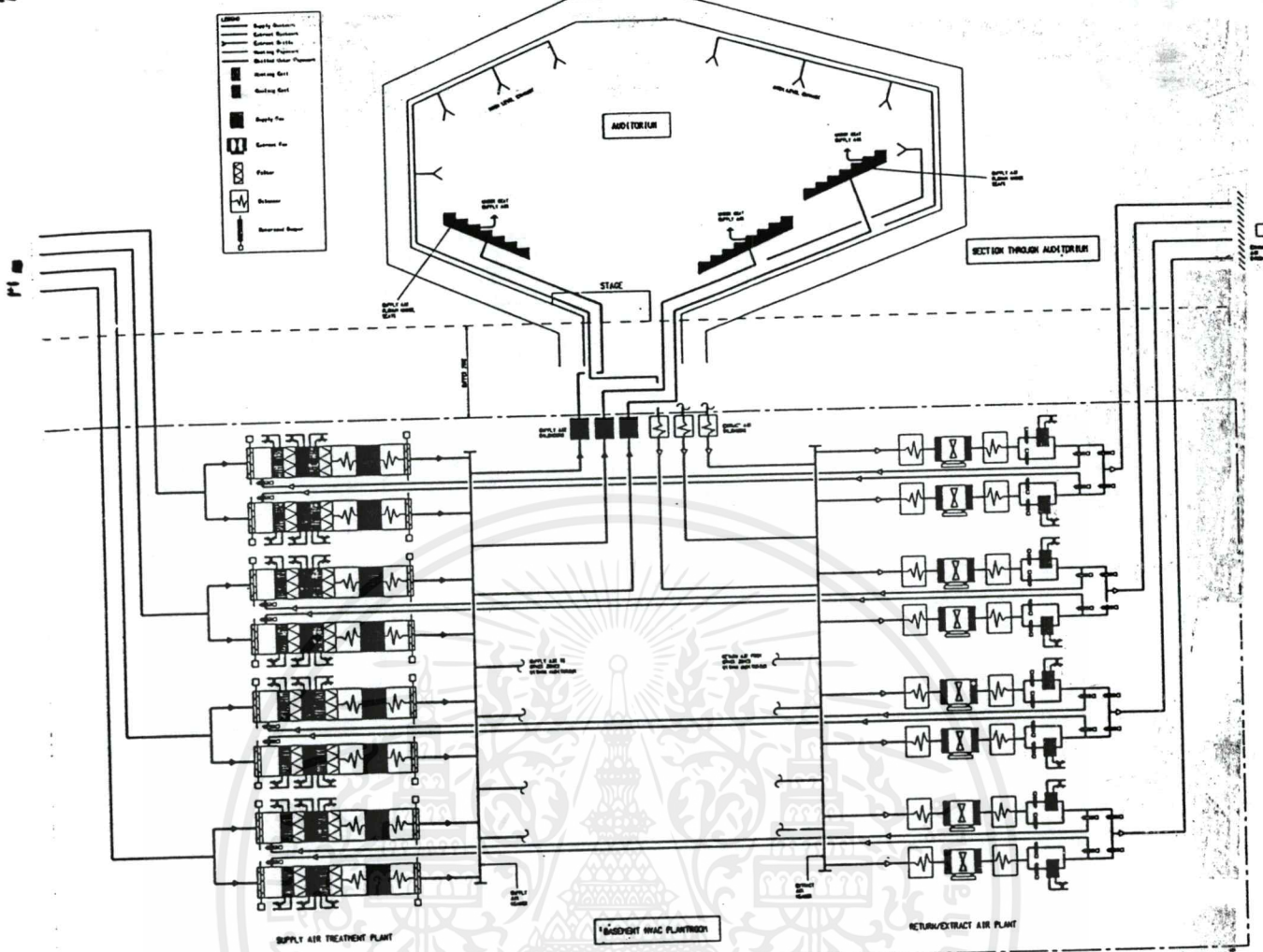


Figure 2.28 Acoustic model testing: Linköping Concert Hall, Segestrom Hall (California) and Wycombe Entertainments Cen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Auditorium HVAC Schematic

Typical Section Through Seats Supply Air Plenum Indicating Principles of Displacement Ventilation System

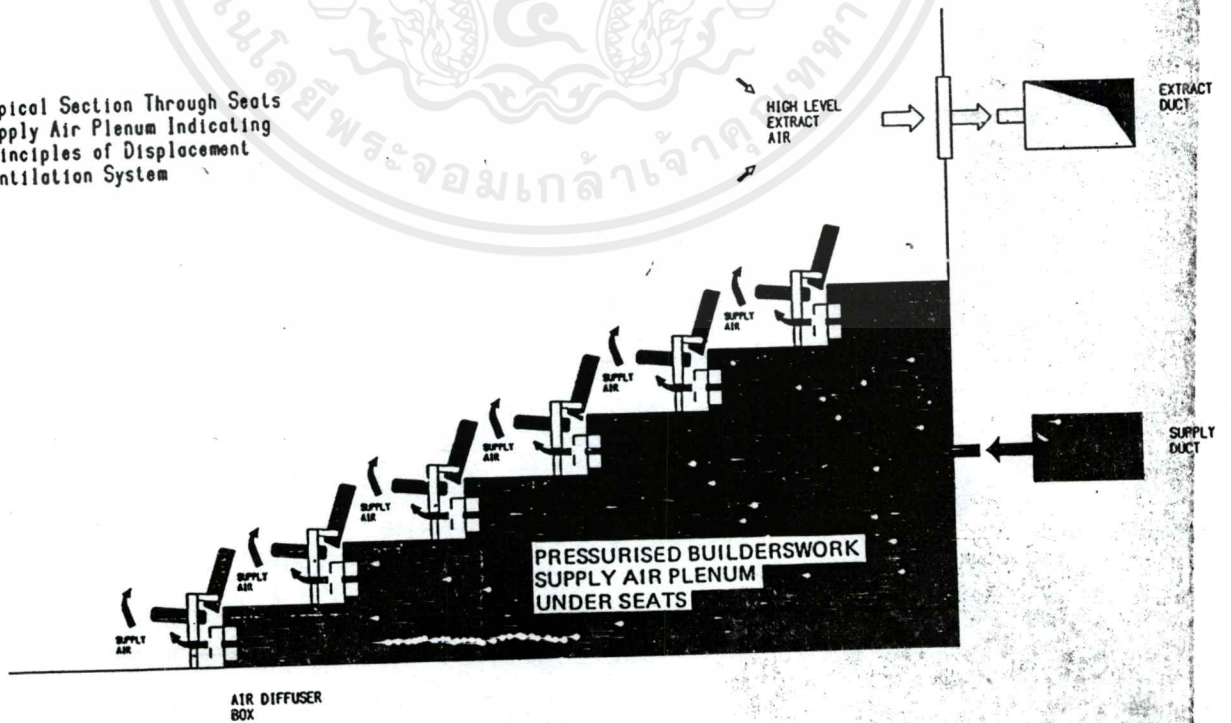
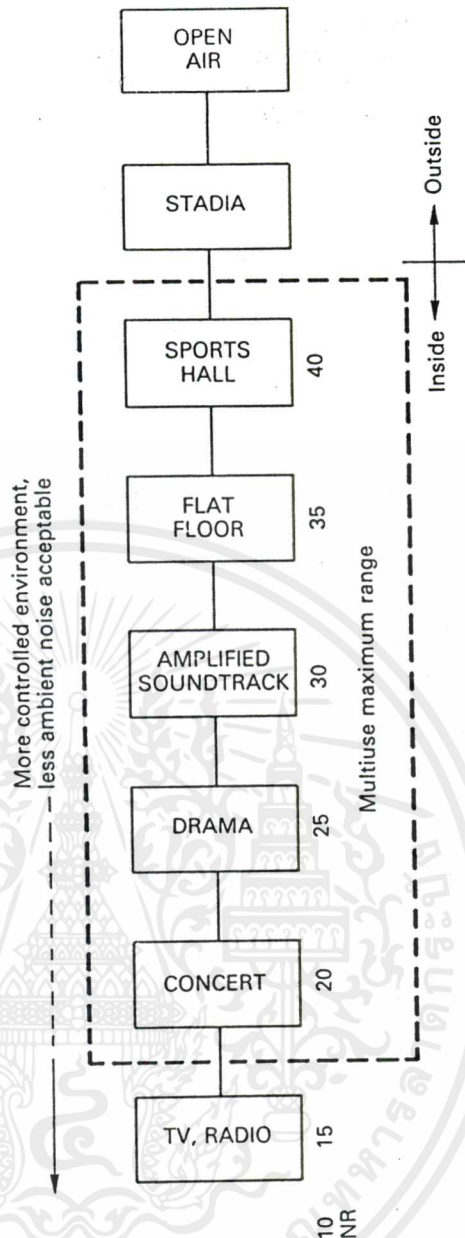


Figure 2.29 Auditorium ventilation system — study

ใช้สารนี้เป็นเชื้อเพลิงที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- Public meetings: political, religious
- Pop festivals

- Spectator sports: cricket, rugby, football
- Participation sports: running

- Snooker, darts, wrestling, swimming, ice-hockey, skating

- Trade shows
Exhibitions
Dances
Banquets

- Cinema
Conferences
Pop concerts

- Theatre
Staged musical events
Ballet
Opera
TV studio theatre

- Classical concerts
Choral
Chamber

- BBC
ILR (IBA)
Recording studios

Diagram 2.5 Public performance spaces

Table 2.7 Recommended mid-frequencies reverberation times

Activity	RT	Building type
Broadcast	0.2–0.25	Sound dubbing, announcer booths
	0.3	Small speech studios
	1.0–2.0	Large classical music studios
Speech	0.6–1.2	Council chambers, law courts, lecture theatres, meeting rooms, conference halls
Drama	0.9–1.4	Theatres, function rooms
Amplified sound	0.5–1.2	Multiplex cinemas, pop concert venues, discotheques, videowall settings
Multiuse	1.0–1.7	School assembly halls, community halls, sports/arts halls
Opera	1.0–1.6	Opera houses, theatres with orchestra pits
Soloists, ensembles	1.2–1.7	Recital halls, orchestra rehearsal halls, chamber music salons
Orchestral music	1.7–2.2	Concert halls
Organ and choir music	2.0–5.0	Ceremonial halls, organ concert halls, churches, cathedrals

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

offers greater scope than walls because in a large factory, wall surfaces will be of relatively less surface area and perimeters may be remote to working areas. One problem with perforated soffit roof decks is the tendency for a vapour barrier directly behind the perforations to some degree blank off the higher frequency absorption of the quilt behind the vapour barrier. This can be reduced by placing the vapour barrier as an interlayer between absorption and thermal quilt layers.

Lecture and conference rooms

Lecture rooms

Lecture rooms, purpose-built for 50 up to 500 persons, are a feature of many education and business centres. Up-to-date techniques have revolutionized forms of presentation: videoconferencing, simultaneous translation, back projection, video recording (for training use) and CCTV.

The lecture theatre, unlike say the council chamber, has set locations for speaker and listener, so finishes can be tailored to flatter the speaker. The front two-thirds of the ceiling should be sound reflective rather than absorptive, the rear absorbing; better still, reflecting ceiling panels can be optimally tilted to give strong early reflections via the ceiling, reinforcing the direct sound. Good sightlines are essential for adequate sound reception: a dais at the front and tiered seating rows enable this.

Reflecting surfaces at the speaker end can be 'hard' but best modelled to avoid local cross reflections and resultant flutter echoes which will be off-putting to the speaker and will lessen speech intelligibility for the audience. The rear of the lecture room should be sound-absorbing to damp long sound path reflections from the back (Figure 2.33). In considering whether overhead reflecting surfaces usefully reinforce the direct sound, one can consider a limiting

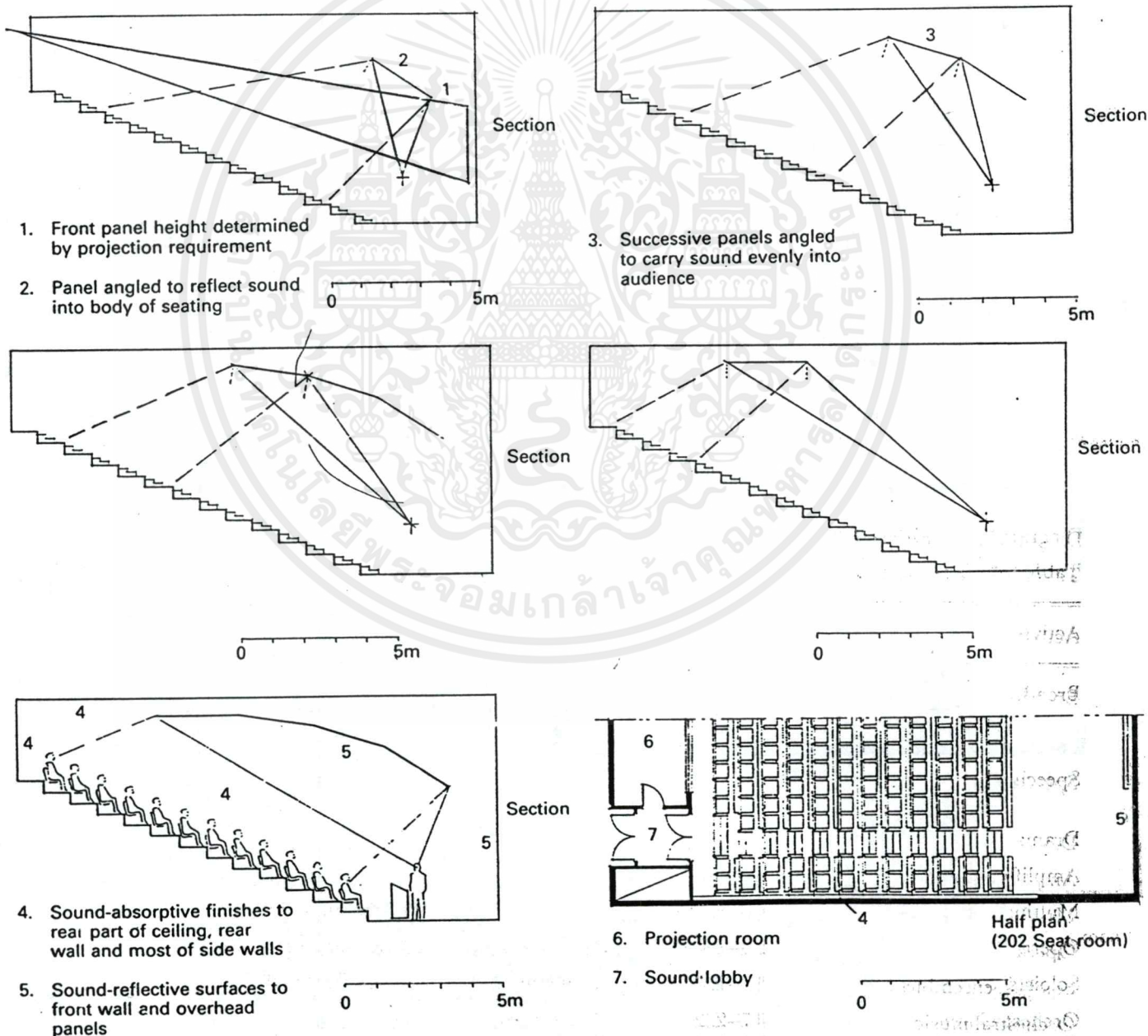


Figure 2.33 Lecture room: Sound-reflecting ceiling panels — sections

ellipse within which surfaces can reflect back without echo, but outside of which surfaces should be either absorptive or reflect incident sound so it remains outside the ellipse. A discrete second image of sound is discerned if the reflected sound energy arrives more than 40 ms after the direct sound, i.e. if the distance travelled approaches or exceeds 14 m. The notional limiting ellipse is therefore defined by $AB + AC < BC + 14$ where C is the source point, B the receiver location, and A the surface of reflection.

In a space with good room acoustics for speech (RT 0.5–0.75 s) the following guide applies:

- up to 15 m relaxed listening
- 15–20 m good intelligibility
- 20–25 m satisfactory
- 30 m limit of acceptability

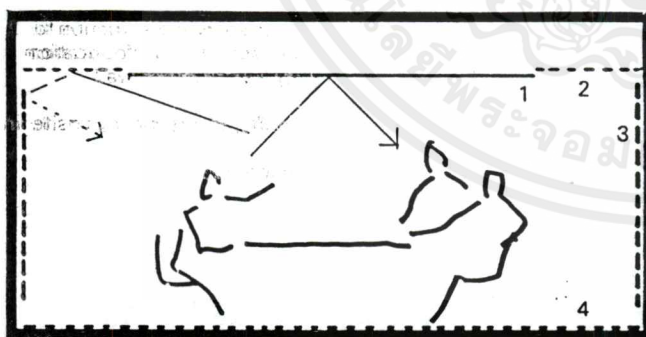
Reading lip movements helps intelligibility, which is of assistance up to 15 m. When the distance between the speaker and farthest listener exceeds 10–15 m, a speech reinforcement system may be considered.

Video conferencing

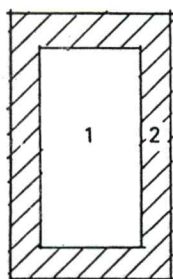
Video conferencing is a new development entailing voice-activated cameras and microphone systems to connect specially-adapted meeting rooms. Ideally the rooms could be designed to talks studio standards but more frequently standard conference rooms are adapted. The wall behind the seated participants should be fully treated with absorptive facing. Intrusive outside and ventilation noise sources should be kept within NR 25.

Conference rooms

Conference rooms vary from meeting rooms to large auditoria where massed delegates can attend a convention. Ideally, office conference rooms should have sound-reflecting ceilings but edge absorption strips and absorptive wall linings to at least half the wall surfaces (Figure 2.34).



Section



Reflected ceiling plan

1. Sound reflective central ceiling to 'carry' speech across the conference table
2. Sound absorptive edges to ceiling
3. Sound absorptive wall panelling/pinboard to at least 50% of wall surfaces
4. Carpet floor finish

Figure 2.34 Reflecting and absorbing surfaces in a small meeting room

PSA and CIBSE recommendations suggest for intrusive/ventilation noise criteria, NR 25 for 'large' conference rooms (>50 persons), NR 30 for rooms holding more than 20 persons, and NR 35 for the smallest rooms. Sound lobbies should be planned into both larger lecture rooms and conference rooms.

Libraries and museums

Library activity varies from busy popular fiction and cassette loan areas to quiet reference areas, so the subdivision of the facility by bookstacks and exhibition screening can allow this. Sound-absorbing carpet, acoustic ceilings and soft furnishings can help keep reverberant sound levels low. Ventilation noise should be controlled to NR 30, intrusive noise from traffic to 45 dB ($L_{Aeq,7}$).

Museums should be lively centres of activity and 'interactive'/participatory exhibits may have to compete noisily with repetitive video presentations. Careful zoning, sound absorption materials, and good-quality directional sound systems can help. 'Theme tours' are a new derivative. The close arrangement of different 'sets' in a tour can allow the effects to be spoiled if noise from one area is distracting and intelligible in other areas.

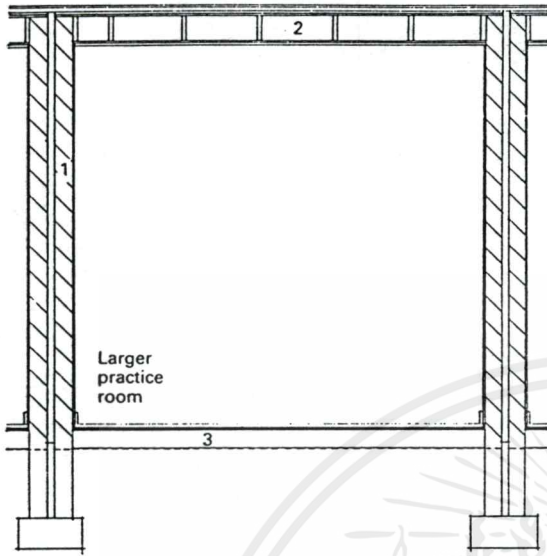
Music practice rooms

The standard of facilities varies widely between the rooms provided in state school music departments – little different to normal classrooms – and isolated, controlled environments provided for professional, and trainee professional, musicians. The smallest practice rooms hold only two (instructor and soloist); slightly larger ones take a small group. Large rehearsal spaces can hold sections of the orchestra. Surfaces within can usefully be sparse (RTs typically 1 s at 500 Hz for practice rooms, 1.5 s for rehearsal rooms), and non-parallel: offsetting alternate walls in a row of rooms by 7° or more is adequate to prevent distracting cross reflections. Low-frequency absorbers may be useful to balance reverberation characteristics, and velour curtains can allow some user-choice of playing conditions. Ventilation and steady intrusive noise should be controlled to within NR 25 and in all but the quietest settings, rooms should be fully mechanically ventilated. Adequate cross-talk attenuation is essential.

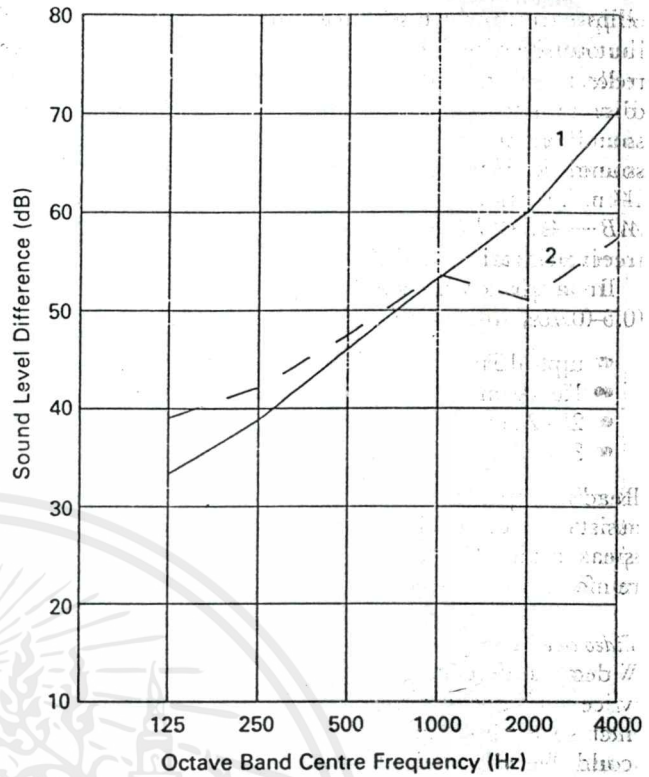
The critical issue is the isolation afforded to the rooms. School rooms tend to be a lower specification both because of costs and the desire of teachers to know pupils are practising in individual rooms. Single acoustic doors rather than using sound lobbies may have to suffice. Figure 2.35 shows the commissioned results for a school. The isolation from separated wall leaves is not fully realized because of the flanking effects of roof and floor continuity. The more costly but effective isolating ceiling and floor shown in Figures 2.36–2.38 show a worthwhile gain in performance, again by care with acoustic doors in sound lobbies. Even with this degree of separation, music practice will be discerned in the adjacent practice room. Care in workmanship and supervision is needed, as contractors find it hard to resist tying structures together for stability during building.

An alternative approach, comparable with studio technical facilities, is to use modular dry-construction 'boxes' erected within a building shell. These may well be as expensive for the same acoustic performance, but have the

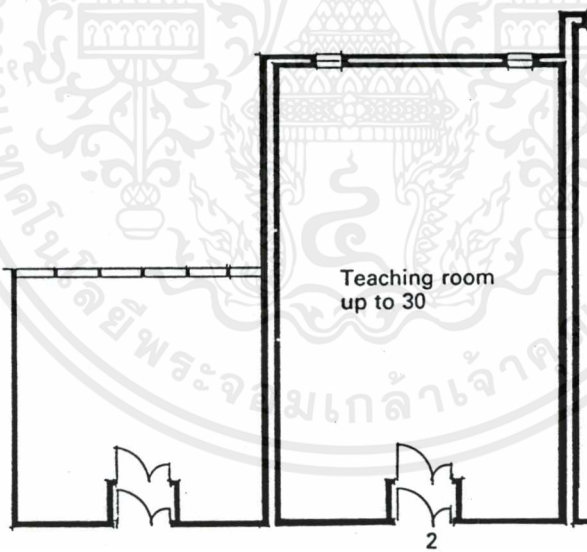
1. Wall: plastered 140-mm dense solid blockwork/50-mm cavity (no ties) with mineral wool quilt inlay/140-mm block.
2. Roof: slates on battens, sarking, counter-battens, 12-mm ply, roof joists void, 13-mm plasterboard, 20-mm timber boarding.
3. Floor: 22-mm chipboard on isolation grade polystyrene, 125-m concrete slab.



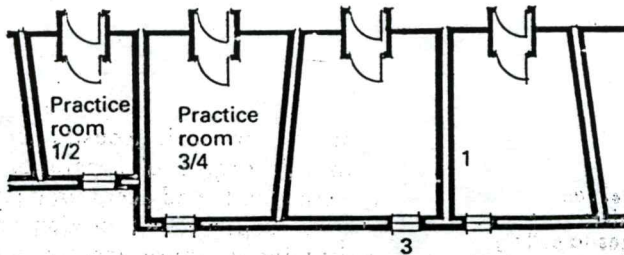
0 1m



sound level difference between:
 1 music practice rooms
 2 practice room and corridor



1. Isolated masonry construction to walls (although link at foundation and roof). Every other wall offset 7°
2. Sound lobby, doors not opposite in corridor
3. Sealed windows



0 5m

Figure 2.35 Music practice rooms: Manchester High School for Girls

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- Joseph L.Wheeler and herbert, Practical Administration of Public Library(New york:Harper and row,1962)p.554
- Planing Design of Library building,Godfrey Thomson
- Neufert
- Auditorium Design
- Acoustic Design
- นิตยสารอาชีพ ฉบับประจำปี 2543
- แผนผังเมืองประเภททำยกฎกระทรวงฉบับที่ 116 (พ.ศ. 2535)
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)
- หนังสือการก่อสร้างโรงละครแห่งชาติ ,23 ธันวาคม 2508, โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรื
- ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- หอสมุดแห่งชาติ
- ห้องสมุดดนตรีทุกระห่มมเจ้าสิรินธร
- ห้องสมุดเรวัตติ