

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เสนอแนะ  
โรงแรมดนตรีแจ๊ส

(INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROPOSAL FOR  
JAZZ HOTEL BANGKOK)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)  
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2559

โครงร่างวิทยานิพนธ์

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน โรงแรมดนตรีแจ๊ส

INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROPOSAL FOR JAZZ HOTEL BANGKOK

นางสาวนัฐสิมา นิลรัตน์

MISS NATSIMA NILRAT

55020121

โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาตรี

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวเรื่องวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นางสาว ณัฐสิมา นิลรัตน์ MISS NATSIMA NILRAT
รหัส	55020121
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
กลุ่มวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2559
ที่อยู่	18/3 ต.ทับทิม อ.แก่งคอย จ.สระบุรี 18260
โทรศัพท์	0959292000
E-mail	sopheanilrat@gmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ทรงชม จุลาสัย
หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน โรงแรมดนตรีแจ๊ส INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROPOSAL FOR JAZZ HOTEL
ประเภทโครงการ	โครงการเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับ  
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. พิเชฐ โสวิทยสกุล  
รศ.ทรงชม จุลาสัย  
รศ.พรชัย บุญชัยวัฒนา  
อ.ดร.จิตติพรรณ เกินสม  
ผศ.ชาติ มธรรการ

ประธาน  
กรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ  
เลขานุการกลุ่ม  
กรรมการและเลขานุการ



.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ทรงชม จุลาสัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันการท่องเที่ยวไทยมีความนิยมเป็นอย่างมาก กรุงเทพฯก็เป็นที่ได้รับความนิยมจากชาวต่างชาติและคนไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย ทั้งสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม สถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ และสถานบันเทิง ก็เป็นอีกหนึ่งเอกลักษณ์ของประเทศไทย และยังกระตุ้นธุรกิจต่างๆโดยรอบพื้นที่ ธุรกิจโรงแรมก็เป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วในตอนี้ ในประเทศไทยมีความหลากหลายมากขึ้นและ ธุรกิจทางด้านดนตรีในประเทศไทยมีการขยายตัวมากขึ้น มีแนวโน้มจะพัฒนาไปถึงระดับสากล จึงมีแนวคิดที่จะส่งเสริม และเผยแพร่ให้วงการดนตรีไทยได้พัฒนายิ่งขึ้น

โครงการนี้เป็นการได้เปิดประสบการณ์รูปแบบใหม่ โรงแรมบูทีค ของคนที่ชื่นชอบดนตรีแจ๊สได้มาพักผ่อน ร่วมแชร์ แลกเปลี่ยน ประสบการณ์ใหม่ๆ ท่องเที่ยว เป็นการสร้างโรงแรมให้มีเอกลักษณ์เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้สนใจเฉพาะทาง เป็นการตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยว เป็นการพัฒนา และส่งเสริมเศรษฐกิจการท่องเที่ยวของประเทศ

ดังนั้นโรงแรมจึงเป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยว เป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันกันมากขึ้น จึงมีการสร้างเอกลักษณ์ของโรงแรมเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้สนใจเฉพาะทาง เพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยว จึงเกิดเป็นโรงแรมรูปแบบ hip hotel โรงแรมที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น และเข้ากับไลฟ์สไตล์ของผู้เข้าพัก

## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน) ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2559 เพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ โรงแรมดนตรีแจ๊ส

การศึกษาและการเสนอแนะโครงการในครั้งนี้ จุดประสงค์เพื่อเป็นการเสนอแนะ ปรับปรุงอาคารราชดำเนินกลาง ให้เป็นโรงแรมบูทีค เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มาพักผ่อนเรียนรู้และเปิดประสบการณ์ใหม่

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้เวลาในการจัดทำต่อเนื่องกันตั้งแต่ปี 2559-2560 ข้อมูลที่ศึกษาและเก็บรวบรวมบางอย่างจึงเป็นข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในระยะเวลาดังกล่าว ซึ่งอาจมีข้อมูลบางอย่างที่ได้รับการปรับปรุง และแก้ไขหลังจากที่ได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมไปแล้วบ้าง ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงขอภัยในข้อผิดพลาดบางประการที่เกิดขึ้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย ผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะประโยชน์กับผู้ค้นคว้าและผู้สนใจและทำประโยชน์ให้กับการศึกษาในด้านสถาปัตยกรรมภายในต่อไป

ณัฐสิมา นิลรัตน์

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงมาจนขนาดนี้ไม่ได้ถ้าขาดบุคคลเหล่านี้ที่ล้วนเป็นทุกก้าวของความสำเร็จในครั้งนี้

ทีสิสไม่ได้จบได้ด้วยคนเดียว

ขอบคุณ ครอบครัว เป็นทั้งกำลังใจ ทั้งสปอนเซอร์ใหญ่

ขอบคุณอาจารย์ อ้อ advisor ที่น่ารัก คอยดูแล เคี่ยวเข็ญหนูมา1ปีเต็มๆ

ขอบคุณอาจารย์ตรวจกลุ่ม อาจารย์กอล์ฟ อาจารย์พรชัย อาจารย์ก้อย ที่คอยให้คำแนะนำที่ดีมาตลอด

เพื่อนร่วมกลุ่ม ตอย น้ำ อีฟ

ทีม code25 โย่ น้องประเสริฐ เตือดแคไหนดก็เสกงานให้ได้ ขอขอบคุณมากจริงๆ ขอขอบคุณ ชิน เบ้น บีม และพีๆ

ขอบคุณเพื่อนร่วมบู๊ท กระต๊อบ กิฟ บรีส ปอนด์ ดิส พิม แมค ตี จิ กู้ดดี และเพื่อนๆในบู๊ท คอยให้คำปรึกษาตลอด

ขอบคุณทุกคนที่ทำให้บู๊ทไม่เหงาเลย สนุกจริงๆ

สุดท้าย ขอขอบคุณ คุณตุลากร ที่ค่า เวลาชี้แจง เวลาว่างนอน ที่เข้ามาตั้งแต่ propersal ยื่นก่อนวันจюри และอยู่ข้างๆมาตลอด

ขอบคุณค่ะ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ	2
1.3 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.4 กลุ่มเป้าหมาย	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 ภาพลักษณ์โครงการ	4
1.7 ข้อพิจารณาสถานที่ตั้งของโครงการ	4
1.8 ที่ตั้งและอาคารของโครงการ	5
1.8.1 สถานที่ตั้ง	5
1.8.2 ลักษณะพื้นที่	5
1.8.3 การเข้าถึงโครงการ	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.4 สภาพโดยรวม	6
1.9 องค์ประกอบของโครงการ	9
1.10 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ	10
<b>บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปประกอบโครงการ</b>	<b>12</b>
2.1 ข้อมูลทั่วไปของการออกแบบโรงแรม	12
2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโรงแรม บูทีคโฮเทล	12
2.1.2 ข้อมูลในการออกแบบโฮสเทล	13
2.1.3 ลักษณะเฉพาะของโครงการ	16
2.1.4 องค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบโฮสเทล	18
2.1.5 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	19
2.2 กรณีศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	29
2.2.1 ข้อพิจารณาในการเลือกกรณีศึกษา	29
2.3 ข้อมูลเฉพาะของโรงแรม	40
2.3.1 ประวัติความเป็นมาของดนตรีแจ๊ส	40
2.3.2 ยุคสมัยของดนตรีแจ๊ส	41
2.3.3 ลักษณะเฉพาะของดนตรีแจ๊ส	45
2.3.4 เครื่องดนตรีแจ๊ส	46
2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน	49
2.4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ระบบโครงสร้างอาคาร	50
2.5 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน	51
2.5.1 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร	51
2.5.1.1 ระบายแสงสว่าง	51
2.5.1.2 ระบบเสียงและการควบคุม	54
2.5.1.3 ระบบปรับอากาศและระบบหมุนเวียน	56
2.5.1.4 ระบบอัคคีภัย	59
2.5.1.5 ระบบสุขาภิบาล	60
2.5.1.6 ระบบเสียง และการควบคุมเสียง	62
บทที่ 3 กลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรม และพื้นที่ที่ต้องการ	123
3.1 พฤติกรรมการใช้งานโดยรวม	123
3.2 พฤติกรรมการใช้งานส่วนรับประทานอาหาร	124
3.3 พฤติกรรมการใช้งานส่วนบาร์	125
3.4 พฤติกรรมการใช้งานส่วนร้านกาแฟ	126
3.5 พฤติกรรมการใช้งานส่วนห้องสมุด	127
3.6 พฤติกรรมการใช้งานส่วนห้องซ้อมดนตรี	128
3.7 พฤติกรรมการใช้งานส่วนลานกิจกรรม	129
3.8 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร (AREA REQUIRMENT)	130
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ	136
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	136
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง และอาคาร	136
4.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่	138
4.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม	141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

4.4 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร	142
4.5 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์	143
4.2 แนวความคิดในการออกแบบ	143
บทที่ 5 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	144
5.1 ผังบริเวณของโครงการ	144
5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของอาคารโครงการ	144
5.3 ผังเพดานและไฟฟ้าของอาคารโครงการ	146
5.4 รูปตัดของอาคารโครงการ	148
5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ	149
บรรณานุกรม	157
ภาคผนวก	158



# บทที่ 1

## บทคัดย่อ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การท่องเที่ยวมีบทบาทที่สำคัญเป็นอย่างมากที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย และเป็นจุดมุ่งหมายของนักท่องเที่ยวทั่วโลก ประเทศไทยมีจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว ทั้งสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม สถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ และสถาบันเทิง ก็เป็นอีกหนึ่งเอกลักษณ์ของประเทศไทย ที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวจำนวนมาก และกระตุ้นธุรกิจต่างๆโดยรอบพื้นที่ ธุรกิจโรงแรมก็เป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วในตอนี้

ดังนั้นโรงแรมจึงเป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยว เป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันกันมากขึ้น จึงมีการสร้างเอกลักษณ์ของโรงแรมเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้สนใจเฉพาะทาง เพื่อตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยว จึงเกิดเป็นโรงแรมรูปแบบ hip hotel โรงแรมที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น และเข้ากับไลฟ์สไตล์ของผู้เข้าพัก

นอกจากนี้ยังมีดนตรีแจ๊สเป็นแนวเพลงที่มีเอกลักษณ์ ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ไอเดียขึ้นมาใหม่ ที่กำลังได้รับความนิยมจากคนไทยมากขึ้น จะเห็นได้ว่าการจัดเทศกาลดนตรีแจ๊สในทุกๆปี หรือ ธุรกิจสถานบันเทิงดนตรีแจ๊ส ที่มีการขยายตัวมากขึ้น

จึงเกิดการจัดตั้งโรงแรมที่มีเอกลักษณ์ของตัวเองเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว ได้มาพักผ่อน และเป็นศูนย์รวม ให้ผู้ที่สนใจเข้ามาร่วมเล่นดนตรีหรือฟัง ไม่ว่าจะคนไทยหรือต่างชาติได้มารวมตัวและแชร์ประสบการณ์ของตัวเอง โรงแรมJAZZ จึงเป็นสถานที่พักผ่อน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ของผู้ที่สนใจอยากจะทำมาเล่นดนตรี เพื่อให้ นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์การท่องเที่ยวที่แปลกใหม่

## 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

1. ปัจจุบันดนตรี ในประเทศไทยมีความหลากหลายมากขึ้นและ ธุรกิจทางด้านดนตรีในประเทศไทยมีการขยายตัวมากขึ้น มีแนวโน้มจะพัฒนาไปถึงระดับสากล จึงมีแนวคิดที่จะส่งเสริมและเผยแพร่ให้วงการดนตรีไทยได้พัฒนายิ่งขึ้น

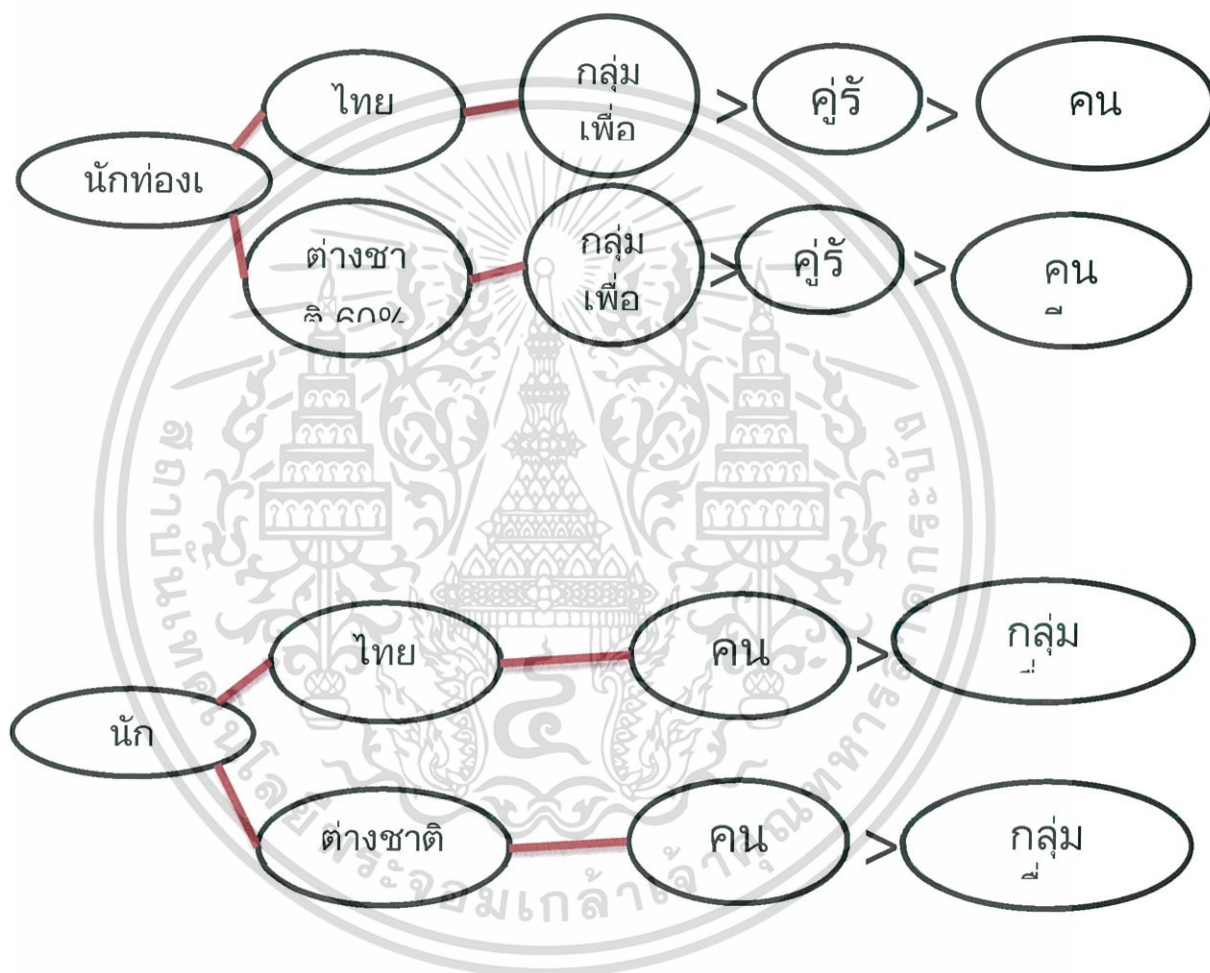
2. โรงแรมก็เป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยว เป็นการสร้างโรงแรมให้มีเอกลักษณ์เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและผู้สนใจเฉพาะทาง เป็นการตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยว เป็นการพัฒนา และส่งเสริมเศรษฐกิจการท่องเที่ยวของประเทศ

## 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนที่มีเอกลักษณ์ที่แปลกใหม่ เป็นการดึงดูดผู้สนใจมาท่องเที่ยวเพื่อขยายตลาดการท่องเที่ยว ส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจประเทศไทย
2. เป็นสถานที่นำเสนอ เผยแพร่ และ แลกเปลี่ยนความรู้ด้านดนตรีให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น
3. เพื่อนำสิ่งที่ศึกษาวัฒนธรรมของดนตรีแจ๊ส นำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในในรูปแบบที่เหมาะสมและตอบสนองผู้ใช้งาน

## 1.4 กลุ่มเป้าหมาย

นักท่องเที่ยว	65%
นักดนตรี	35%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาการออกแบบงานประเภทโรงแรม ทั้งทางด้านงานบริหารจัดการโรงแรม และทางด้านการออกแบบ
2. ได้เรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมดนตรี jazz เพื่อนำมาสร้างพื้นที่ และ ประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
3. ได้รูปแบบการออกแบบโรงแรมที่เหมาะสมกับพื้นที่

### 1.6 ภาพลักษณ์ของโครงการ

เป็นโรงแรมที่มีเอกลักษณ์ของตัวเองเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว เป็นสถานที่พักผ่อน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ของผู้ที่สนใจอยากจะเข้ามาเล่นดนตรี เพื่อให้ นักท่องเที่ยวได้รับประสบการณ์การท่องเที่ยวที่แปลกใหม่

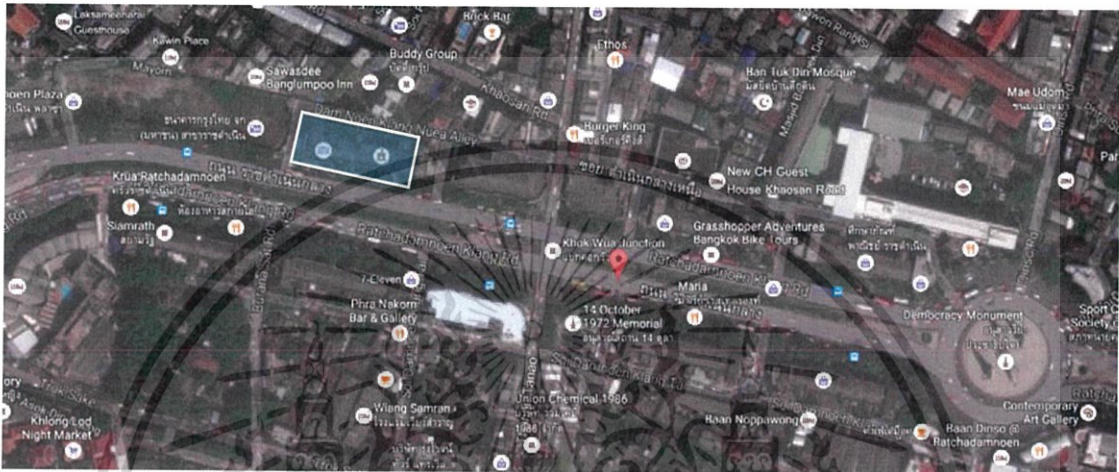
### 1.7 ข้อพิจารณาอาคารและสถานที่ตั้งของโครงการ

ข้อพิจารณาอาคารและสถานที่ตั้งของโครงการ	อาคาร a.	อาคาร b.	อาคาร c.
พื้นที่อาคารเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมต่างๆ	3	3	2
พื้นที่อาคารสามารถเข้าถึง และเดินทางสะดวก	2	4	4
มีพื้นที่โล่งสำหรับจัดกิจกรรม	4	3	2
มีพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมกลางแจ้ง	3	3	3
บริบทรอบๆพื้นที่	3	3	3
	15	16	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 ที่ตั้งโครงการ

### อาคารย่านถนนราชดำเนิน



รูปที่ 1.8.2.1 แสดงบริเวณที่ตั้งอาคาร

1.8.1 สถานที่ตั้ง : ในบริเวณ ถนนราชดำเนิน

1.8.2 ลักษณะ : พื้นที่อาคารเก่า อยู่ติดถนนราชดำเนินกลาง ติดกับอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย อาคารริมถนนราชดำเนินกลางเป็นลักษณะของสถาปัตยกรรมแบบตะวันตก หลังคาเป็นดาดฟ้าและจั่ว สูง 4 ชั้น อาคารที่อยู่บริเวณส่วนที่เป็นมุมตัดของถนนจะมีลักษณะของมุขกลม

อาณาเขต : ทิศเหนือ ถนนข้าวสาร  
 ทิศใต้ ถนนราชดำเนิน  
 ทิศตะวันออก หอสมุดแห่งชาติ  
 ทิศตะวันตก พื้นที่ว่าง

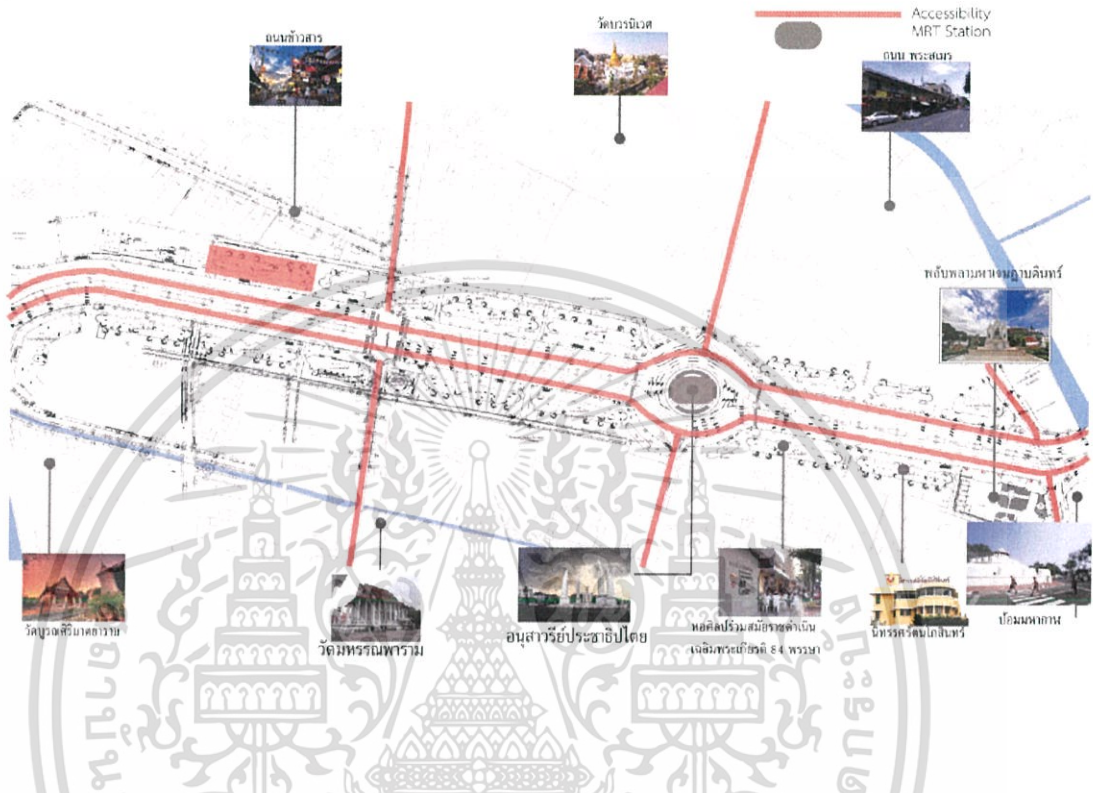
1.8.3เข้าถึงโครงการโดย : รถส่วนตัว รถรับจ้างส่วนบุคคล  
 รถโดยสารประจำทางสาย 2, 3, 6, 9, 15, 32, 33, 39, 42, 44, 47, 59, 60, 64, 68, 70, 79, 82, 91, 201, 503, 509, 511, 512, 10, 12, 35, 96, 56

พื้นที่อาคารประมาณ 6000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# พื้นที่และบริเวณรอบอาคาร

3357 ตารางเมตร



## 1.8.4 สภาพโดยรอบ



รูปที่ 1.8.2.2 ส่วนด้านหน้าอาคาร ตัดถนนราชดำเนินกลาง

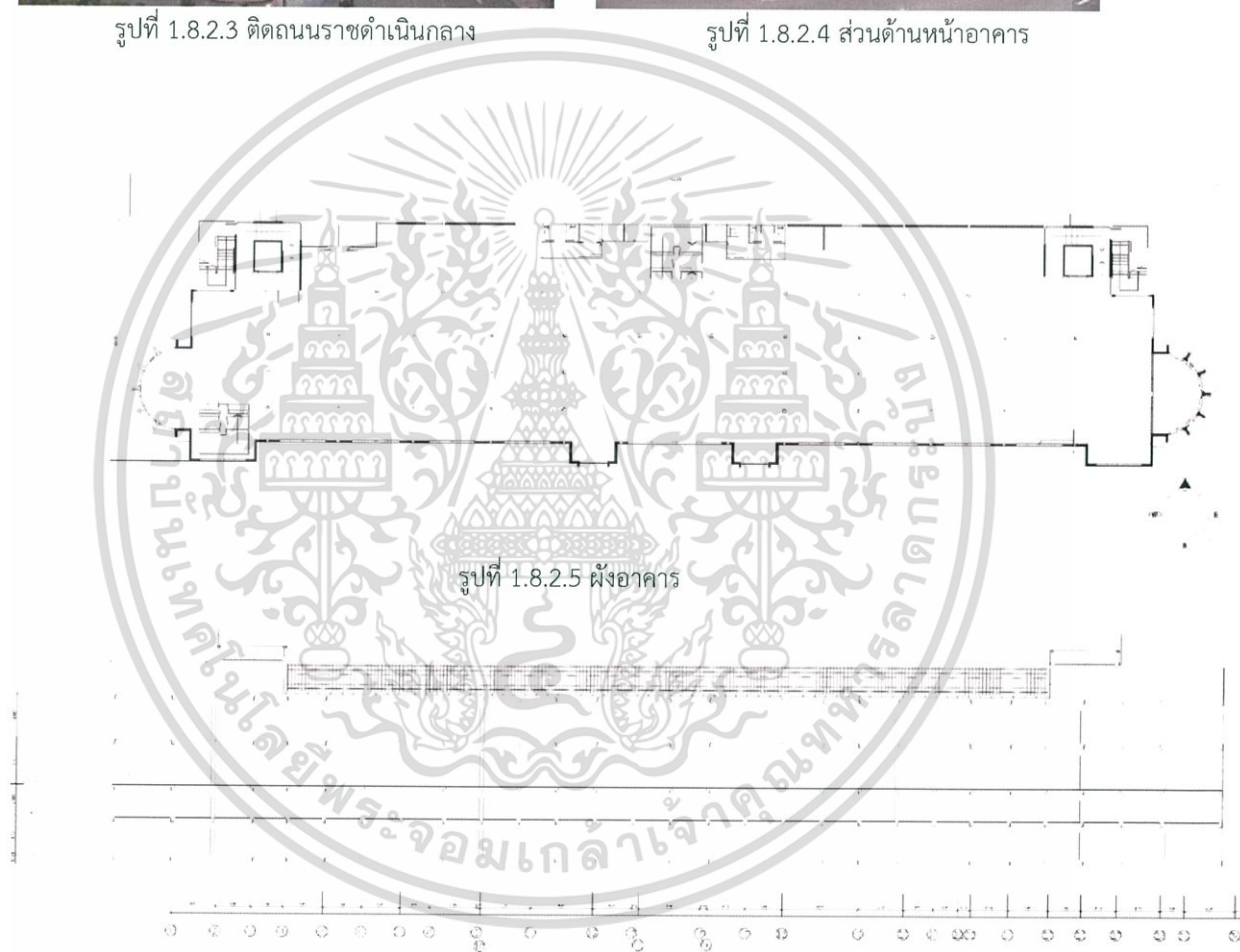
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.8.2.3 ตัดถนนราชดำเนินกลาง



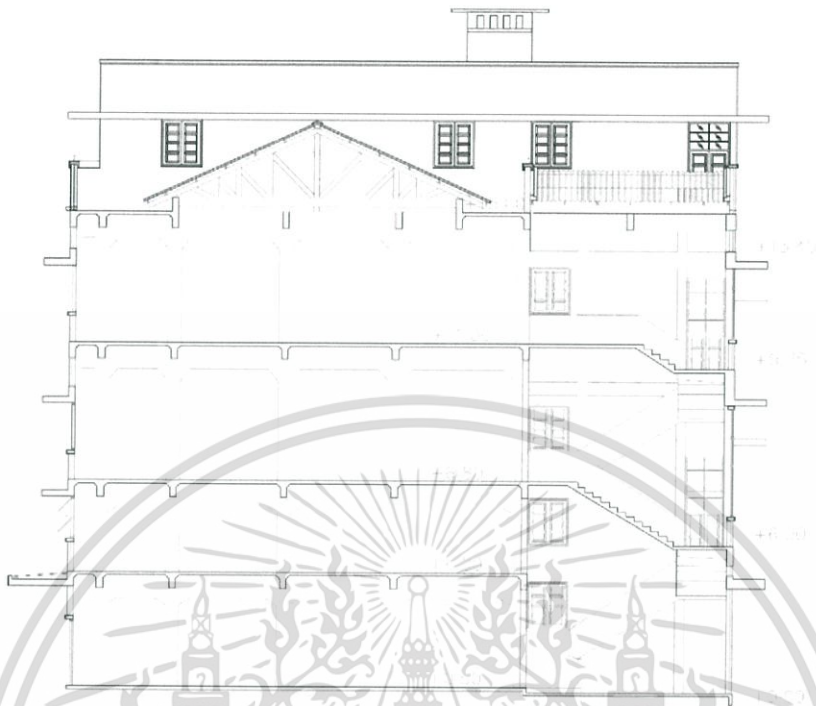
รูปที่ 1.8.2.4 ส่วนด้านหน้าอาคาร



รูปที่ 1.8.2.5 ผังอาคาร

รูปที่ 1.8.2.6 รูปด้านอาคารด้านหน้า ยาว 101 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.8.2.7 รูปตัดอาคาร บริเวณด้านข้าง กว้าง 22 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.9 องค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	องค์ประกอบของโครงการ
สถานที่พักผ่อนที่มีเอกลักษณ์ที่แปลกใหม่ เพื่อเป็นการดึงดูดผู้ที่สนใจมาท่องเที่ยว เพื่อขยายตลาดการท่องเที่ยว ส่งเสริมการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ	พักผ่อน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guest Room</li> <li>- restaurant and bar</li> <li>- Cafe</li> </ul>
เป็นสถานที่นำเสนอ เผยแพร่ และ ส่งเสริมความรู้ ให้พัฒนาวงการดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัด Concert</li> <li>- มีพื้นที่รองรับในการผลิตงานดนตรี</li> <li>- ประกวดดนตรี</li> <li>- พื้นที่แลกเปลี่ยนเทคนิคและประสบการณ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concert and event</li> <li>- restaurant and bar</li> <li>- shop</li> <li>- Library</li> </ul>
ส่งเสริมอาชีพนักดนตรี ให้นักดนตรีได้มีการเผยแพร่ผลงานของตัวเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจัด Concert</li> <li>- มีพื้นที่รองรับในการผลิตงานดนตรี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concert and event</li> <li>- Studio</li> <li>- shop</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.10 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

พื้นที่ทั้งหมด	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม)	ขอบข่าย	ขอบเขต
<b>พื้นที่ส่วนต้อนรับ บริการ</b>		<b>160</b>	
ส่วนต้อนรับ	100	●	●
Lobby		●	●
Reception		●	●
Waiting area		●	●
โถงบันได		●	●
Front of house	30	●	
ห้องน้ำ	30	●	
<b>ส่วนกิจกรรม</b>		<b>346</b>	
ลานเล่น Concert	150	●	●
พื้นที่นั่งดู		●	●
Event Zone	80	●	●
ห้องน้ำ		●	
Studio	80	●	●
พื้นที่นั่งเล่น		●	●
Pantry		●	●
โถงเล่นดนตรี	36	●	●
<b>พื้นที่ส่วนร้านอาหาร</b>		<b>1935</b>	
All Day Dining	727	●	●
โถงทางเดิน		●	●
พื้นที่รับประทานอาหาร	225	●	●
นั่งกลางแจ้ง	184	●	●
Line buffet	150	●	●
พื้นที่เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	112	●	
ห้องน้ำ	24	●	
<b>Restaurant</b>	<b>623</b>	●	●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงทางเดิน			●	●
พื้นที่รับประทานอาหาร	240		●	●
พื้นที่นั่งกลางแจ้ง	200		●	●
Counter Bar	40		●	●
พื้นที่เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	120		●	
ห้องน้ำ	32		●	
Café	300		●	
โถงทางเดิน			●	
โต๊ะนั่ง	136		●	
ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	32		●	
ห้องสมุด	120		●	
ห้องน้ำ	12		●	
ส่วนห้องพัก 40 ห้อง		1696		
Hostel type x12	24 x 12 = 288		●	●
Standard type x24	48x24 = 1152		●	●
Suite type x4	64x4 = 256		●	●
Back of house			●	
พื้นที่ทั้งหมด		4137		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ข้อมูลทั่วไปประกอบโครงการ

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของการออกแบบโรงแรม

##### 2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโรงแรมบูติกโฮเทล

###### ประวัติความเป็นมา

บูติกโฮเทลเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อต้นปีคริสต์ศักราช 1980 ต่อมาในปีคริสต์ศักราช 1981 บูติก โฮเทล 2 แห่งได้เปิดตัวอย่างเป็นทางการ แก่สาธารณชนทั่วไปคือ The Blake ในกรุงลอนดอนประเทศอังกฤษ ด้วยจำนวนห้องพักเพียง 50 ห้อง และ The Bedford ในซานฟรานซิสโก สหรัฐอเมริกาก่อนที่จะเริ่มขยายไปสู่ทั่วโลก

ความหมายของ Boutique (n) ตามพจนานุกรมออกซฟอร์ด คือ ร้านขนาดเล็กมักขาย เสื้อผ้า และเครื่องประดับที่ทันสมัย แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีคำให้นิยามแก่ บูติกโฮเทล (BoutiqueHotel) ได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของการตกแต่ง และจำนวนห้องพัก แต่โดยส่วนใหญ่จะมีการให้ความหมายตามลักษณะของโรงแรม บูติก โฮเทลที่ประสบความสำเร็จของโรงแรมแต่ละแห่ง

บูติกโฮเทล (boutique hotel) คือ โรงแรมขนาดกะทัดรัดมีจำนวนห้องไม่เกิน 100 ห้องแต่ละห้องอาจมีขนาดไม่ใหญ่มาก จำเป็นต้องใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า มีการออกแบบที่โดดเด่นไม่เหมือนใคร โดย Wheeler (1999, p. 6) ได้ให้นิยามของบูติกโฮเทลไว้คือ เป็นโรงแรมที่มีขนาดเล็กและมีความพิเศษ และได้ขยายความของคำจำกัดความจากการวัดเชิงปริมาณและคุณภาพของโรงแรมประเภทนี้ว่า มีห้องน้อยกว่า 200 ห้อง และมีพื้นที่รวมของโรงแรมน้อยกว่า 2000 ตร.ม สำหรับการ

วัดเชิงคุณภาพ คือ การออกแบบที่มีความพิเศษ มีความเป็นเอกลักษณ์ มีจิตวิญญาณของสถานที่ มี

ความกลมกลืนกับวิถีชีวิต และบริบทที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 การเกิดขึ้นของโรงแรมบูติค และกระแสบูติคนิยม

การพัฒนาที่พักในรูปแบบ บูติค โฮเต็ล นับเป็นการนำความคิดสร้างสรรค์มาก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ธุรกิจด้านที่พัก และยังเป็นทางเลือกให้นักท่องเที่ยวยุคใหม่ที่ต้องการประสบการณ์ในการเดินทางท่องเที่ยวที่แตกต่างไปจากเดิม โดยเฉพาะในด้านที่พัก ซึ่งนักท่องเที่ยวต้องการสัมผัสความแปลกใหม่ ที่แตกต่างไปจากการพักแรมในที่พักที่เป็นโรงแรมขนาดใหญ่ที่ นักท่องเที่ยวต่างคุ้นเคยกันมาช้านาน ทั้งนี้โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องราคา เนื่องจากนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ มุ่งเน้นความคุ้มค่าของการบริการเป็นสำคัญ ทำให้ผู้ประกอบการที่พักในรูปแบบ บูติค โฮเต็ลสามารถปรับอัตราค่าบริการได้สูงกว่าที่พักในรูปแบบโรงแรมขนาดใหญ่ทั่วไป ซึ่งช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านราคา และยกระดับการบริการด้านที่พักสู่ตลาดนักท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ และเมื่อได้รับการสนับสนุนด้วยการใช้ช่องทางการตลาดออนไลน์ และการจองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ส่งผลให้กระแสความนิยม บูติค โฮเต็ลเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ความนิยมที่พักประเภทบูติค โฮเต็ล ซึ่งขยายตัวอย่างรวดเร็วในหมู่นักท่องเที่ยวทั้งคนไทยและต่างชาติ เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือธุรกิจเอสเอ็มอีที่มี

เงินทุนไม่มากทำให้สามารถพัฒนาที่พักขนาดเล็ก โดยเน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและตกแต่งให้ลักษณะเฉพาะตัว และมีการให้บริการอย่างใส่ใจและใกล้ชิดรายบุคคล ถือเป็นตัวอย่างสำคัญที่สะท้อนถึงอุตสาหกรรม Lifestyle hospitality หรืออิทธิพลของไลฟ์สไตล์ที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และการโรงแรมได้เป็นอย่างดีทำให้กลายเป็น “โรงแรมทางเลือก” สำหรับนักเดินทางยุคใหม่ที่แสวงหาประสบการณ์ที่แตกต่าง โรงแรมบูติคเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วกระจายตัวทั่วมุมโลก และได้รับความนิยมทั่วโลก ทั้งนี้เพราะทัศนคติการแสดงตัวตนผ่าน

โรงแรมที่เข้าพักดังกล่าว “ You are where you stay” และไลฟ์สไตล์ที่หลากหลายของนักเดินทางจึงเกิดโรงแรมบูติคที่มีความหลากหลาย (โดยเฉพาะเรื่องการดีไซน์) เพื่อตอบสนองกับไลฟ์สไตล์และตัวตนที่แตกต่างของนักเดินทางแต่ละกลุ่ม

ปัจจัยที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จของบูติคโฮเต็ล (Aggett, 2007 อ้างใน ปฐวีสุทธิยุทธ์, 2553, หน้า 6) ผลสำรวจพบว่าลูกนิวซีแลนด์ที่เลือกเข้าพักในโรงแรมบูติคโฮเต็ล เป็นจำนวนที่มากกว่าในโรงแรมปกติ โดยมีผลมาจากปัจจัย 5 ประการด้วยกัน คือ

- 1) มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- 2) มีความเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) รู้สึกเหมือนอยู่บ้าน
- 4) การให้บริการที่ดีมาก
- 5) การสร้าง

มูลค่าเพิ่ม นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้ว Wakefield & Blodgett (1999, p. 54) ยังสนับสนุนอีกว่าปัจจัยทางด้านความสวยงามของสถาปัตยกรรม เช่นการตกแต่งภายในมีความสำคัญต่อการดึงดูดลูกค้าอย่างมาก

### บุติคโฮเต็ลในประเทศไทย

บุติค โฮเต็ลในประเทศไทยส่วนใหญ่มีจำนวนห้องพักเริ่มที่ 2-3 ห้องไปจนถึงประมาณ 50-60ห้อง สำหรับบุติค โฮเต็ลขนาดเล็กที่มีจำนวนห้องพักเพียงไม่กี่ห้องส่วนใหญ่มักดัดแปลงมาจาก อาคารเก่า และรักษาบรรยากาศในอดีตไว้เป็นเสน่ห์ดึงดูดนักท่องเที่ยว และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบครัน โดยอาศัยศิลปะการตกแต่งให้กลมกลืนไปกับกลิ่นอายของอดีตกาล ทำให้ไม่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากเท่ากับธุรกิจโรงแรมขนาดใหญ่ รวมทั้งไม่ต้องอาศัยแบรนด์ที่มีชื่อเสียงในการขยายฐาน

ด้านการตลาด แต่จะต้องทำให้ที่พักมีความเป็นเอกลักษณ์ และมีสไตล์เป็นของตัวเอง เพื่อสร้างความเป็นหนึ่งเดียวที่ไม่เหมือนใคร ซึ่งต้องเริ่มตั้งแต่การวางคอนเซ็ปต์โรงแรม สรรวจทำเล ที่ตั้ง ออกแบบและวางแผนการตกแต่ง โดยมีหลักสำคัญอยู่ที่การสร้างโรงแรมให้ทุกองค์ประกอบ มีลักษณะเฉพาะตัว คือ ต้องแตกต่างและเป็นหนึ่งเดียวโดยแท้จริงสำหรับบุติค โฮเต็ลในต่างประเทศจะมีกลุ่มเป้าหมายชัดเจนใช้เงินลงทุนสูงและบริหาร ด้วยมืออาชีพ เป็นโรงแรมที่มีขนาดเล็กจำนวนห้องไม่มากแต่เป็นห้องพักขนาดใหญ่ มีการตกแต่ง อย่างหรูหรา และประดับใช้เฟอร์นิเจอร์ และข้าวของเครื่องใช้ที่มีราคาแพงมีการให้บริการใน บรรยากาศเหมือนอยู่บ้าน มีการเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงาน เพราะจำนวนผู้เข้าพักไม่มากทำให้สามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง

ส่วนบุติค โฮเต็ลในเมืองไทยมีความแตกต่างบางอย่างจากบุติค โฮเต็ลในต่างประเทศ โดยมีขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักไม่มาก ซึ่งอาจมีแค่ไม่กี่ห้อง และห้องอาจจะเล็กมีพื้นที่ใช้สอยค่อนข้างจำกัด แต่อาศัยการออกแบบเป็นพิเศษทำให้สามารถจัดการใช้งานพื้นที่ภายในห้องพักได้อย่างลงตัว นอกจากนี้ยังใช้เงินลงทุนไม่สูง และบริหารโดยเจ้าของ หรือไม่ได้บริหารด้วยมืออาชีพ แต่จะเน้นการใช้ความคิดสร้างสรรค์ถ่ายทอดผ่านการออกแบบและตกแต่งให้มีความโดดเด่นเป็น หนึ่งเดียวที่ไม่เหมือนใคร และมุ่งให้บริการเฉพาะกลุ่ม เพราะโรงแรมที่มีขนาดเล็กผู้เข้าพักมีจำนวน ไม่มากทำให้พนักงานสามารถใกล้ชิดลูกค้า และดูแลเอาใจใส่ในรายละเอียดของลูกค้าผู้เข้าพักแต่ละคนได้มากกว่าโรงแรมขนาดใหญ่ที่มีผู้เข้าพักจำนวนมาก ซึ่งแม้ไม่ใช่ลักษณะอย่างบุติค โฮเต็ลในต่างประเทศ แต่ก็นับว่าใกล้เคียงพอจะเรียกได้ว่าเป็นบุติค โฮเต็ล แบบไทยๆ โดยมีบุติค โฮเต็ลหลายแห่งของไทยที่มีชื่อเสียงแพร่หลายในต่างประเทศ

#### 2.1.2 บุติคโฮเต็ลในประเทศไทยสามารถจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามรูปแบบของที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่พักที่ดัดแปลงมาจากอาคารเก่าแก่ที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน โดยมีแนวโน้มที่เด่นชัดในย่านเก่าแก่ อาทิ เกาะรัตนโกสินทร์และพื้นที่รอบๆ เช่น ย่านถนนพระสุเมรุ ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากสถานที่สำคัญ ได้แก่ ภูเขาทอง อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย บางลำพู พิพิธภัณฑน์ วัดพระแก้ว และ

พระบรมมหาราชวัง เป็นต้น

- ที่พักที่มีการออกแบบให้มีสไตล์ที่ทันสมัย และสะท้อนความเป็นตัวตนของโรงแรม และผู้เข้าพัก นิยมเรียกกันว่า Hip Hotel

- ที่พักที่ออกแบบทุกองค์ประกอบอย่างละเอียด โดยเน้นประโยชน์การใช้สอยของพื้นที่ หรือข้าวของเครื่องใช้ และของตกแต่งค่อนข้างมาก เรียกได้ว่าเป็นบูติก โฮเต็ลระดับหรู หรือ บูติก โฮเต็ลระดับ 5 ดาว ที่มีจุดตลาดระดับบน ส่วนใหญ่จะเป็นบูติก โฮเต็ลที่บริหารโดยเชนโรงแรม ซึ่งจะเน้น

การออกแบบเป็นสำคัญ ส่วนด้านบริการ ยังเหมือนโรงแรมขนาดใหญ่ที่ให้บริการแบบ มาตรฐานบูติกโฮเต็ลกลุ่มนี้มักมีราคาแพง เรียกกันว่า Designer Hotel

- ที่พักที่ให้ความสำคัญกับรายละเอียดใน Lifestyle ของผู้มาพัก เรียกกันว่า Lifestyle Hotel เช่น เน้นกลุ่มที่มี Lifestyle ใส่ใจในสุขภาพ โดยมี บริการสปา รวมทั้งร้านอาหารประเภท Organic Food เพื่อสุขภาพ, กลุ่มที่ชื่นชอบในงานศิลปะ และของเก่า, กลุ่มที่ต้องการความเงียบสงบความเป็นส่วนตัว ในบรรยากาศความเป็นธรรมชาติที่ร่มรื่นผ่อนคลาย, กลุ่มที่ต้องการประสบการณ์

อะไรที่แปลกใหม่ ไม่เคยพบเห็นมาก่อน, กลุ่มที่เน้นการประหยัดพลังงาน และลดโลกร้อนภายใต้แนวคิด Green Idea และกลุ่มที่ต้องการบริการที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม และชุมชนในท้องถิ่นนั้นๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 ลักษณะเฉพาะของโครงการ

โฮเทล ออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- บุติค โฮเทล ที่เจ้าของกิจการบริหารงานเอง ส่วนใหญ่เป็นโรงแรมของผู้ประกอบการ ขนาด

กลางและขนาดย่อม โดยใช้เงินลงทุนไม่มากนัก และมีประสบการณ์ในการบริหารโรงแรมมา บ้างแม้

ไม่มากนัก หรือไม่มีประสบการณ์เลย (อาทิ สถาปนิก ซึ่งมีความได้เปรียบในด้านการใช้ ความคิด

สร้างสรรค์ในการออกแบบและตกแต่ง ทำให้สามารถพัฒนาที่พักที่มีความพิเศษและมีเสน่ห์เฉพาะตัว รวมทั้งยังสอดคล้องกับ Lifestyle แบบ Idea Green ทำให้สามารถประหยัดการใช้ ไฟฟ้าในด้านการให้แสงสว่าง และลดการใช้เครื่องปรับอากาศ เพราะอาคารมีความโล่งและโปร่ง ทำให้แสงสว่างส่องเข้ามาในห้องพักได้เพียงพอในช่วงกลางวัน รวมทั้งยังมีการออกแบบโดยใช้วัสดุ หรือต้นไม้ช่วยในการกรองแสงอาทิตย์ที่ส่องเข้ามาในห้องพักตรงๆ และมีช่องเปิดให้มีลมพัดผ่านทำให้อากาศใน

ห้องพักเย็นสบาย) โรงแรมประเภทนี้ มักมีขนาดไม่ใหญ่นัก มีจำนวนห้องไม่มาก อาจมีจำนวนห้องพักเพียง 2-3 ห้องไปจนถึง ประมาณ 100 ห้อง

จากโรงแรมขนาดใหญ่ทั่วไป(เป็นโรงแรม ขนาดเล็กที่มีคุณภาพระดับ 5 ดาว) ส่วนกลุ่มที่รับบริหารบุติค โฮเทล โดยเฉพาะนั้น เน้นการสร้างเอกลักษณ์และสไตล์เฉพาะตัวให้ที่พักทั้งในด้านรูปแบบการตกแต่ง และบริการ รวมทั้งดัดแปลงรูปแบบการบริหาร และด้านการตลาด จากเซนโรงแรมมาเสริมความแข็งแกร่งให้กับบุติค โฮเทล

องค์ประกอบสำคัญของการเป็นที่พักแบบบุติค โฮเทล อย่างแท้จริงซึ่งสามารถ ตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน ซึ่งแสวงหาประสบการณ์ที่แตกต่างจาก บริการแบบเดิมๆของโรงแรมขนาดใหญ่ทั่วไป คือ ที่พักขนาดเล็ก มีจำนวนห้องไม่มากนัก ใช้เงินลงทุนต่ำกว่าโรงแรมขนาดใหญ่ มีการตกแต่งและออกแบบอย่างมีสไตล์ที่ทันสมัยหรือร่วมสมัย โดยมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่แตกต่าง มีความเป็นหนึ่งเดียวอย่างแท้จริง สามารถตอบสนอง lifestyle ของนักท่องเที่ยวยุคใหม่

หรือลูกค้า เฉพาะกลุ่มการให้บริการลูกค้าอย่างเอาใจใส่และใกล้ชิดเข้าถึงเป็นรายบุคคล และบริการอย่าง เป็นกันเองเสมือนหนึ่งลูกค้าเป็นสมาชิกในครอบครัว ต่างจากบริการแบบมาตรฐานของโรงแรมขนาดใหญ่ที่เหมือนกันทุกแห่ง ดังนั้นพนักงานผู้ให้บริการแก่ลูกค้าที่มาพักจึงมีบทบาทสำคัญ เพราะเป็นผู้สื่อสารและถ่ายทอดแนวคิดของโรงแรมให้แก่พนักงานผู้มาพักโดยตรง ฉะนั้นจึงควรมีการคัดสรรและพัฒนาบุคลากรให้มีบุคลิกภาพ รวมทั้งสามารถนำส่งบริการให้ลูกค้าได้ อย่างสอดคล้องกับแนวคิดของบุติค โฮเทลนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบัน ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการโรงแรมระดับโลกมีคำศัพท์มากมายที่เจ้าของโรงแรมใช้เรียกหรือพยายามอ้างว่าโรงแรมของตนเป็นนอกจากคำว่า “บูติก” ทั้งนี้เพื่อสร้างบุคลิกและจุดขายที่แตกต่างจากโรงแรมอื่น เพราะโรงแรมบูติกมีจำนวนมากขึ้น และเริ่มหาความแตกต่างของแต่ละแห่งได้ยากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 องค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบโฮสเทล

รูปแบบที่พักราคาประหยัด hostel คืออะไร

- เป็นที่พักที่มีความสะอาด ปลอดภัย ในราคาที่ประหยัดเหมาะสมกับงบประมาณ

ให้บริการ hostel ทั้งแบบห้องนอนรวม (Dormitory) แยกชายหญิง – ห้องนอนที่มีหลายเตียง ซึ่งท่านจะนอนรวมกับนักเดินทางท่านอื่นๆ ห้องเดี่ยว (Single) ห้องคู่ (Double / Twin) ห้องนอนสำหรับครอบครัว (Family Room) ซึ่งมีทั้งแบบมีห้องน้ำในตัวและแบบใช้ห้องน้ำร่วมกับนักเดินทางท่านอื่น ในขณะที่บางแห่งมีบริการห้องสันทนาการ และห้องครัว ซึ่งท่านสามารถซื้ออาหารจากตลาดหรือซูเปอร์มาร์เก็ตมาประกอบอาหารเองได้ สามารถใช้บริการได้ สามารถใช้บริการได้โดยไม่จำกัดอายุ เพศ ซึ่งเหมาะกับนักเดินทางที่ชอบท่องเที่ยวแบบอิสระในงบประมาณที่ประหยัด ซึ่งที่พักรูปแบบนี้จะทำให้ท่านมีโอกาสทำความรู้จักและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเดินทางทั่วโลก

### 2.1.3 ข้อมูลการท่องเที่ยวย่านราชดำเนิน

ถนนราชดำเนินเป็นถนนที่สวยงามและเป็นศรีสง่าของบ้านเมือง ตั้งแต่แรกสร้างมาจนถึงปัจจุบัน และเป็นถนนสายประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประวัติศาสตร์การเมืองไทย เพราะเป็นเสมือนสัญลักษณ์ของประชาธิปไตย โดยจะถูกใช้เป็นสถานที่ชุมนุมทางการเมืองในช่วงวิกฤตการณ์ของประเทศหลายต่อหลายครั้ง

ราชดำเนินถนนสายวัฒนธรรม พื้นที่รวมแหล่งจัดงานศิลป์ชั้นยอดที่หมุนเวียนเปลี่ยนนิทรรศการไปเรื่อยๆ เพื่อเปิดโอกาสให้กับศิลปินในทุกๆ แขนงได้แสดงออกซึ่งศักยภาพและความสามารถในการผลิตผลงานพัฒนาเทคนิคจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ออกมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

การจำแนกสายงานในการดำเนินธุรกิจการโรงแรมสามารถจำแนกสายงานออกตามลักษณะการทำงาน ของแต่ละแผนกอันเป็นองค์ประกอบสำคัญของโรงแรม คือ

1.PUBLIC SPACES.ส่วนบริการที่เป็นส่วนรวม

2.MANAGEMENT DEส่วนอำนวยการบริหารเกี่ยวกับกิจการในโรงแรม

3.FRONT OF THE HOUSE ส่วนบริหารส่วนหน้า

4.BACK OF THE HOUSE ส่วนทำงานของพนักงานที่ให้บริการไปสู่ส่วนต่างๆ

1. PUBLIC SPACES ส่วนบริการที่เป็นส่วนรวม

- ทางเข้าใหญ่ MAIN ENTRANCE

- โถงรับรอง LOBBY HALL FOYER

- โถงพักผ่อน และบริเวณพักคอย LOUNGE WAITING AREA

- ห้องน้ำสาธารณะ PUBLIC TOILET

- ทางเดิน CORRIDOR

2. MANAGEMENT DEPARTMENT ส่วนอำนวยการบริหารเกี่ยวกับกิจการในโรงแรม

- แผนกบริหาร ADMINISTRATION DEPARTMENT

- แผนกบัญชี ACCOUNTING DEPARTMENT

- แผนกบุคคล PERSONAL DEPARTMENT

- แผนกค้นคว้าและปรับปรุง RESEARCHING & DEVELOPMENT

- แผนกเลขานุการ SECRETARY DEPARTMENT

- แผนกรักษาความปลอดภัย SECURITY DEPARTMENT

- แผนกโฆษณา ADVERTISEMENT DEPARTMENT

- แผนกจัดขาย SALES DEPARTMENT

- แผนกควบคุมและจัดซื้อร้านอาหาร CATERING DEPARTMENT

- แผนกจัดซื้อทั่วไป PURCHESING DEPARTMENT

3. FRONT OF THE HOUSE แผนกบริการส่วนหน้าทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้บริการผู้ที่มาพัก โดยตรงแบ่งออกเป็น

3.1 FRONT OFFICE แผนกบริการส่วนหน้า

- แผนกต้อนรับ RECEPTION DEPARTMENT

- แผนกลงทะเบียน REGISTRATION DEPARTMENT

- แผนกสั่งจอง RESERVATION DEPARTMENT

- แผนกบิล BILLING DEPARTMENT

- แผนกเก็บเงิน FRONT CASIER DEPARTMENT

- แผนกแลกเปลี่ยนเงิน MONEY EXCHANGE DEPARTMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกไปรษณีย์, โทรเลข MAIL & POSTAGE DEPARTMENT
- แผนกติดต่อโทรศัพท์ OPERATOR DEPARTMENT
- แผนกกระเป๋าเดินทาง PACKAGE DEPARTMENT
- แผนกแจ้งของหาย LOST & FOUND DEPARTMENT
- แผนกรับฝากของมีค่า DEPOSIT DEPARTMENT

### 3.2 GUEST ROOM ส่วนห้องพักแขก

### 3.3 FOOD & BEVERAGE SPACES ส่วนให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม

- ภัตตาคาร ห้องอาหาร RESTAURANT DINING ROOM
- COFFEE SHOP
- BAR

### 3.4 SPECIAL A COMMODATION ส่วนบริการพิเศษ

- ห้องซ้อมดนตรี และอัดเพลง
- Amphitheater
- Music Library

## 4. BACK OF THE HOUSE ส่วนทำงานของพนักงานโดยตรงที่ให้บริการไปยังส่วนต่างๆในโรงแรมแบ่งเป็น

### 4.1 SERVICE SPACES ส่วนที่เกี่ยวข้องกับพนักงานโดยตรงได้แก่

- ที่จอดรถส่งพัสดุและขนของส่งพัสดุ SERVICE PARKING & LOADING PLATFORM
- ทางเข้าพนักงาน
- บริเวณตรวจเช็คพัสดุ เข้า-ออก
- แผนกควบคุมการลงเวลา
- ห้องเก็บของและเปลี่ยนเครื่องแบบพนักงาน
- ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหารพนักงาน
- ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหารพนักงาน

### 4.2 KITCHEN แผนกครัว

### 4.3 STORAGE แผนกพัสดุ

### 4.4 HOUSE KEEPER DEPARTMENT แผนกดูแลสถานที่

### 4.5 ENGINEERING DEPARTMENT แผนกช่าง

### 4.6 SOUND CONTROL DEPARTMENT แผนกควบคุมเสียง

### 4.7 LIGHTING CONTROL DEPARTMENT แผนกควบคุมแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าที่และส่วนประกอบต่างๆในโรงแรม

ส่วนประกอบของโรงแรมสามารถแบ่งแยกออกเป็นส่วนใหญ่ๆได้หลายวิธี เช่น การแบ่งตามลักษณะการใช้ สอย การแบ่งตามลักษณะรายได้ของส่วนนั้นๆ ฯลฯ แต่วิธีที่สะดวกแก่การดำเนินงานคือการแบ่งตามลักษณะของ กิจกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. FRONT OF THE HOUSE (ส่วนนี้สำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรม)
2. BACK OF THE HOUSE (ส่วนนี้สำหรับให้บริการของโรงแรม)

### 1. FRONT OF THE HOUSE (ส่วนนี้สำหรับผู้มาใช้บริการของโรงแรม)

คือ ส่วนที่ผู้มาใช้บริการได้เข้ามาใช้บริการของโรงแรม ส่วนนี้จะขาดขาดจากส่วน BACK OF THE HOUSE ในด้านการหมุนเวียนของคนและสิ่งของ แต่ทั้งนี้ต้องจัดให้การบริการจาก BACK OF THE HOUSE เข้าถึงได้อย่าง ใกล้ชิด ส่วนของ FRONT OF THE HOUSE จะมีการออกแบบตกแต่ง สถานที่ประดับประดาอย่างสวยงาม เพื่อ สร้างความประทับใจและเป็นการชักจูงแขกผู้มาใช้บริการได้กลับมาใช้บริการอีกอันหมายถึงรายได้และผลกำไรของ โรงแรม FRONT OF THE HOUSE ประกอบด้วย

- 1.1 ทางเข้า ENTRANCE
- 1.2 สำนักงานส่วนหน้า FRONT OFFICE
- 1.3 ส่วนโถงและส่วนพักผ่อน LOBBY AND LOUNGE
- 1.4 ห้องน้ำสำหรับแขก TOILETS FOR GUEST
- 1.5 บริเวณบริการแขกในโรงแรม CONCESSION SPACE
- 1.6 บริเวณร้านค้าและเช่าซื้อของโรงแรม RENTAL SPACE
- 1.7 ส่วนให้บริการด้านอาหารและเครื่องดื่ม FOOD AND BEVERAGE SERVICE SPACE
- 1.8 ส่วนบริการด้านสถานที่ BANQUETING FACILITIES
- 1.9 ส่วนบริการหรือส่วนประกอบพิเศษ SPECIAL ACCOMMODATION
- 1.10 ส่วนห้องพักแขก GUEST ROOM SPACE

ส่วนประกอบต่างๆของ FRONT OF THE HOUSE ยังมีรายละเอียดปลีกย่อยออกไปดังนี้

#### 1.1 ทางเข้าโรงแรม HOTEL ENTRANCE

ทางเข้าโรงแรม อาจแยกได้หลายลักษณะดังนี้

1.1.1 ทางเข้าใหญ่ เป็นทางเข้าสู่โรงแรมโดยตรง ผู้มาใช้บริการ ของโรงแรมจะสัมผัสกับจุดนี้ จุดแรกเมื่อเข้าสู่ โรงแรมควรเป็นจุดเด่นที่สามารถมองผ่านชัด และควรให้เห็นส่วนภายในโรงแรม ซึ่งควรจะเป็นที่ที่ตรงไปยังแผนกต้อนรับ ได้โดยตรงการติดต่อระหว่างส่วนทางเข้าใหญ่กับส่วนทางเข้าใหญ่กับส่วนสัญจรภายนอกควรสะดวกสบาย รวดเร็วที่สุด

1.1.2 ทางเข้าย่อย เป็นทางเข้าสำหรับคนภายนอกที่ไม่ได้มาพักที่โรงแรม แต่มาใช้บริการด้านอื่นๆ ของ โรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.3 ทางเข้าของสัมภาระ ควรอยู่ใกล้ทางเข้าใหญ่เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการขนย้ายกระเป๋ากลับมาห้องพัก ไปยังห้องพัก

1.1.4 ทางเข้าส่วนบริการ ทางเข้านี้จะต้องแยกออกจากทางสัญจรของแขกโดยเด็ดขาดแต่ต้องอยู่ในการขนส่งของและมีที่เพียงพอสำหรับขนย้ายของโดยไม่รบกวนส่วนอื่นๆ

## 1.2.สำนักงานส่วนหน้า FRONT OFFICE

ส่วนนี้เป็นส่วนกลางของกิจการต่างๆในโรงแรมเป็นจุดที่แขกผู้มาพักหรือผู้ที่ต้องการจะติดต่อธุรกิจบางอย่างกับโรงแรมจะต้องมาส่วนนี้ก่อนนอกจากนี้ยังเป็นส่วนควบคุมการเข้าออกของแขกด้วยสำนักงานส่วนหน้าประกอบด้วย

1.2.1 เคาน์เตอร์ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของสำนักงานส่วนหน้าซึ่งแขกของโรงแรมสามารถติดต่อในส่วนนี้ได้โดยตรงและมีหน่วยงานย่อยๆได้แก่

- ส่วนต้อนรับ
- ส่วนลงทะเบียน
- ส่วนจดหมาย ข่าวสาร keycard
- ส่วนการเงิน
- ส่วนแลกเปลี่ยนเงินตรา

นอกจากนี้แล้วยังมีส่วนบริการร่วมอีก คือ

- เคาน์เตอร์ บริการเกี่ยวกับสัมภาระซึ่งแยกต่างหากจากเคาน์เตอร์หน้าแต่อาจอยู่ใกล้เคาน์เตอร์ส่วนหน้าได้มีหน้าที่ต้อนรับแขกที่ประตูและจัดการเรื่องกระเป๋าและสัมภาระต่างๆ

- BAGGAGE HANDLING เป็นส่วนเก็บสัมภาระของแขก

### 1.2.2 สำนักงานสนับสนุนเคาน์เตอร์ส่วนหน้า (OFFICE)

มีส่วนประกอบย่อยดังนี้คือ

- TELEPHONE OPERATOR ควบคุมโทรศัพท์ จะทำหน้าที่บริการต่อโทรศัพท์ ระหว่างบุคคลภายนอกกับ ภายในทั่วทั้งโรงแรม เช่น ห้องพัก ส่วนบริการอื่นของโรงแรม ฯลฯ บริการต่อโทรศัพท์ข้ามประเทศ และบริการ โน้ต หากโทรศัพท์แล้วไม่พบแขก หรือแขกไม่อยู่ห้องพัก ส่วนนี้จะมีห้องกันเป็นสัดส่วนและป้องกันเสียงรบกวน อันเกิดจากเสียงโทรศัพท์ ส่วนนี้อาจมีบริการประกาศทางเครื่องขยายเสียงด้วย

- METERS & RECPRDS มาตรการวัดและบันทึก ทำหน้าที่จดบันทึกการใช้โทรศัพท์ของแขกในระหว่างการเข้าพัก เพื่อจะนำมาคิดค่าใช้จ่าย ส่วนนี้จะอยู่ใกล้กับ TELEPHONE OPERATOR

- ACCOUNTANT พนักงานบัญชี ทำหน้าที่เกี่ยวกับบัญชีค่าใช้จ่ายของแขกในระหว่างการเข้าพัก ซึ่งจะใช้ ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วขึ้น ซึ่งในส่วนนี้จะมีตู้เซฟเล็กๆสำหรับเก็บรายได้ของ แขกที่มา Check Out ในแต่ละวัน

- CREDIT MANAGE ผู้จัดการฝ่ายการเงินที่หน้าที่เก็บของมีค่าที่แขกนำมาฝากไว้ในระหว่างการเข้าพัก โดยไม่คิดค่าบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SORTING OFFICE แผนกสารบรรณ มีหน้าที่รับเอกสารหนังสือต่างๆและแยกแยะเอกสารส่งไปตาม หน่วยงานต่างๆ (เป็นคนประสานงานด้านธุรการ)
- PAGING AND COMMUNICATION การประกาศเรียกแขก และให้ข่าวสารทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริการ ด้านเครื่องขยายเสียง เพื่อเรียกที่ผู้ที่ต้องการพบหรือบริการให้ข่าวสารหรืออาจเป็น รูปของเอกสารต่างๆ
- FRONT OFFICE MANAGER ผู้จัดการส่วนหน้า ทำหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานของส่วนหน้า ทั้งหมด ควบคุมการดูแลหน้าที่ของพนักงานให้มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม รวมทั้งการฝึกงาน และออกคำสั่งพนักงานทุ คนในส่วนนี้
- COMPUTER OPERATIONS ส่วนควบคุมคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่เป็นตัวแทนของเอกสารต่างๆ ในส่วนนี้ เป็นเพียงเนื้อที่ห้องสำหรับตั้งคอมพิวเตอร์ ไม่มีพนักงานควบคุม และจะต่อ TERMINAL ไปจุดต่างๆในส่วนนี้จะอยู่ ในส่วนหลัง ไม่ยุ่งกับส่วนหน้าและส่วนต่างๆของโรงแรมทั้งหมด
- ADVANCE RESERVATIONS ส่วนจองห้องพักส่วนหน้า มีหน้าที่บริการจองห้องพัก ล่วงหน้า ๖-๖๐ วันงานๆ จัดทำบัญชีการจองห้องพักล่วงหน้า และเช็คชื่อการจองห้องพักเมื่อแขกที่มาจองห้องพักมาจองตามกำหนด ส่วนนี้ทำงานต่อเนื่องกับส่วนลงทะเบียน ของเคาน์เตอร์ส่วนหน้า และทำหน้าที่ติดต่อกับบริษัททัวร์ต่างๆ ที่มาใช้บริการ จองห้องพักของโรงแรม
- REGISTRATION OFFICE ทำการลงทะเบียน มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องของแขกที่ลงทะเบียนแล้ว และ เตรียมห้อง (SLIP) ที่จองไว้ใน การจองลงทะเบียน
- ROOMSTATUS INDICATORS แผนกแสดงสถานภาพของห้องพักทั้งหมดของโรงแรมมีหน้าที่บอกสถานะของห้องพักนั้นว่าเป็นอย่างไรโดนจะมีแผงบอกตำแหน่ง ของห้องพักที่ทันสมัยจะใช้ปุ่มไฟขึ้นที่ห้องทุกๆห้องเช่น ปุ่มแสงสีแดง แสดงว่ามีแขกอยู่ ปุ่มแสงสีเหลืองแสดงว่าพนักงานกำลังทำความสะอาดปุ่มแสงสีเขียวแสดงว่า ห้องว่างในส่วนนี้จะทำงานร่วมกับ ADVANCE RESERVATIONS มากกว่า REGISTRATION OFFICE ซึ่งจะไม่ยุ่ง กับส่วนหน้า
- STATIONERY STORE ส่วนนี้เก็บอุปกรณ์การเขียนมีหน้าที่เป็นส่วนเก็บของพวกเอกสารสิ่งพิมพ์และอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ
- TYPING AND COERICAL OFFICES ที่ทำงานพิมพ์ดีดและเสมียนมีหน้าที่พิมพ์เอกสารและจัดการเกี่ยวกับเรื่องเอกสารต่างๆ
- MARKETING SALES PFFICE ส่วนการขายการตลาดมีหน้าที่ขายห้องพักตามบริษัทต่างๆ เพื่อให้กลุ่มบริษัททัวร์เข้ามาใช้บริการ

### 1.3.ส่วนโถงและส่วนพักผ่อน LOBBY AND LOUNGE

เป็นศูนย์กลางของการหมุนเวียนของแขกลักษณะห้องโถงของโรงแรมนั้นส่วนใหญ่ เป็นโถงพักผ่อนขนาดใหญ่มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

#### 1.3.1 ส่วนนั่งพักผ่อน

#### 1.3.2เคาน์เตอร์ส่วนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4.ห้องน้ำสำหรับแขก TOILETS FOR GUEST

ห้องน้ำจัดไว้สำหรับแขกผู้ที่มาใช้บริการของโรงแรม ซึ่งมีการจัดแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

##### 1.4.1 ห้องน้ำสาธารณะ

#### 1.5.บริเวณบริการแขกในโรงแรม CONCESSION SPACE

ส่วนบริการแก่แขกที่มาพักเป็นส่วนใหญ่ กิจการอาจดำเนินการโดยทางโรงแรมเอง หรือบุคคลภายนอก สัมปทานไปดำเนินการเองก็ได้ ได้แก่

1.5.1 ร้านขายของ โรงแรมเล็กๆมักจะดำเนินการใน FRONT OFFICE ถ้าเป็นโรงแรมขนาดกลางอาจอยู่ใกล้ FRONT OFFICE และถ้าเป็นโรงแรมขนาดใหญ่ จะมีการเปิดร้านขายของเฉพาะ และมีของตักตักด้วย

1.5.2 VALET SHOP เป็นส่วนรับส่งเสื้อผ้าของแขกส่งเสื้อผ้าที่ต้องการซักรีดไปยัง LAUNDRY

1.5.3 TELEGRAPH OFFICE ส่วนบริหารพิเศษเพื่อแบ่งเบาภาระของ FRONT OFFICE

#### 1.6.ส่วนให้บริการด้านอาหารและเครื่องดื่ม FOOD AND BEVERAGE SERVICE SPACE

ส่วนบริการด้านอาหาร เครื่องดื่มแก่แขกที่มาพัก และผู้ที่มาใช้บริการเป็นครั้งคราว เป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ดึงดูดความสนใจของผู้ที่มาใช้บริการทั่วไป ซึ่งสามารถทำรายได้เท่าเทียมกับห้องพัก แบ่งออกเป็น

1.6.1 ภัตตาคาร ห้องรับประทานอาหาร (RESTAURANT, DINING ROOM) บริการแก่แขกที่พักใน โรงแรม และผู้ที่มาใช้บริการครั้งคราว จะบริการทั้ง 3 เวลา หรืออาจเปิดเฉพาะเวลาเที่ยงคืน หรือเย็นเท่านั้น แบ่งได้ ดังนี้ - ภัตตาคารไทย - ภัตตาคารจีน - ภัตตาคารญี่ปุ่น - ภัตตาคารฝรั่งเศส - ภัตตาคารอิตาลี - ห้อง GRILL ROOM (บริการอาหารประเภท ปิ้งย่าง )

1.6.2 ห้องรับประทานอาหารเฉพาะ (PRIVATE DINING ROOM) เป็นห้องอาหารที่แยกออกจากของ อาหารใหญ่ สำหรับแขกที่ต้องการความเป็นส่วนตัว มีความจุประมาณ 8 – 10 คน

1.6.3 คอฟฟี่ช็อป (COFFEE SHOP) เป็นส่วนบริเวณอาหารและเครื่องดื่ม เป็นส่วนบริการสำรองจากภัตตาคาร มีบริเวณส่วนปรุงอาหารแยกเฉพาะส่วน โดยไม่ต้องพึ่งครัวใหญ่ เพราะบริการแต่อาหารที่ทำ ง่ายๆ และรวดเร็วในราคาปานกลาง บางครั้งอาจจะจัดเป็นห้อง หรือบริเวณกึ่งกลางแจ้งรมิสระว่ายน้ำก็ได้

1.6.5 บาร์ (BARS) เป็นส่วนบริการทุกประเภท เปิดช่วง 11.00 น. – 02.00 น. บรรยากาศภายในจะเจียบๆ ไม่ดังมาก อาจมีเพียงดนตรีเพียงชิ้นเดียว อาจเป็นดนตรีที่เล่นจังหวะเบาๆ ฟังสบาย จุดประสงค์หลักของผู้ที่มาใช้บริการจะเป็นการพักผ่อนหรือคุยกันมากกว่า

#### 1.7.ส่วนบริการด้านสถานที่ Amphitheater

เป็นสถานที่เปิดให้บุคคลเช่าเพื่อจัดกิจกรรม เช่น จัดแสดงดนตรี event ควรมีทางเข้าแยกต่างหาก จากทางเข้าของโรงแรม โดยจัดเข้าในโถงห้องพักของส่วนบริการด้านสถานที่ก่อน เพราะมีจำนวนคนใช้เป็นกลุ่มใหญ่ไปในทางเดียวกันต้องการจำอันววยประโยชน์ให้สามารถจัดเปลี่ยนใช้กับหน้าที่ ใช้สอยต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับงาน เพราะงานจะมีตอนกลางคืนอัตราห้องไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับขนาดของโรงแรม และมีหลายห้องได้ ส่วนประกอบอาจแบ่งได้ตามนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.1 โถงทางเข้า เป็นส่วนพักก่อนเข้าสู่งาน มีห้องน้ำในส่วนนี้ เป็นโถงติดต่อกับ ส่วนสาธารณะ ส่วนอื่นไป ยังส่วนอเนกประสงค์

1.7.2 ส่วนอเนกประสงค์ เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดงานประชุม งานเลี้ยง ฯลฯ สามารถปรับขนาดของห้องได้โดย ใช้ประตูเลื่อนได้กั้นแบ่งห้องย่อยเป็นส่วนสำคัญของโรงแรม เนื่องจากห้องนี้สามารถเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ได้ หลายอย่าง

1.7.3 ส่วนบริการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนเตรียม จัดเตรียม set up เครื่องดนตรีที่จะใช้ในงาน
- ส่วนเก็บ ส่วนนี้จะอยู่ใกล้กับห้องอเนกประสงค์เป็นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่อง

เรือน และอุปกรณ์อื่นที่ใช้ ในการประกอบการจัดงานในด้านสถานที่

1.8 ส่วนห้องพักแขก (GUEST ROOM)

เป็นส่วนที่สำคัญ เป็นจุดประสงค์ในการลงทุนการให้เช่าห้องพัก ดังนั้นจึงควรทำส่วนนี้ให้ดีที่สุด เพื่อผล กำไรของโรงแรม ส่วนนี้ประกอบด้วยส่วนใหญ่ 2 ส่วน คือ

1.8.1 ส่วนห้องพัก (GUEST ROOM) ซึ่งประกอบด้วยส่วนนอน ห้องผู้เก็บเสื้อผ้าและสัมภาระต่างๆ

ส่วนห้องพัก (GUEST ROOM) ประเภทของห้องรับแขก แบ่งออกเป็น

- ห้องทั่วไป ประกอบด้วย
  - 1.ห้องนอนเตียงเดี่ยว
  - 2.ห้องนอนเตียงคู่
- ห้อง dormitory ห้องนอนแบบรวม
- พื้นที่ส่วนกลางสำหรับห้องพักแบบ dormitory ประกอบด้วย pantry ห้องน้ำ ส่วนพักผ่อน และส่วน ซักผ้า
- VALET ROOM ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับส่ง เสื้อผ้าที่แขกส่งไปซักรีดและจัดคืน
- ห้องพนักงานทำความสะอาด

2.BACK OF THE HOUSE (ส่วนบริการของโรงแรม)

เป็นส่วนบริการของโรงแรมโดยตรง แต่เป็นส่วนบริหารดำเนินงาน และให้บริการส่วน ต่างๆ เพื่อสนับสนุน ส่วนผู้มาใช้บริการของโรงแรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ

2.1 ส่วนบริหาร (ADMINISTRATIVE QUARTER)

2.2 ส่วนบริการ (SERVICE QUARTER)

2.2.2 อัตราการบริหาร และอัตรากำลัง

การจัดองค์กรของโรงแรมจะมีจุดมุ่งหมายไปยังการสร้างควมพึงพอใจให้แก่แขกและสร้างกำไรที่เหมาะสมกับการลงทุนให้แก่โรงแรม เนื่องจากโรงแรมแต่ละโรงแรมจะต้องมีกิจกรรมหลายประเภทที่จะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการแขก เช่น กิจกรรมในการสำรองห้องพัก การต้อนรับ และการยกสัมภาระให้แขก หรือกิจกรรมในการบริการอาหารและเครื่องดื่มในคอฟฟี่ช้อป หรือกิจกรรมในการบริการในสถานบันเทิง เช่น ไนต์คลับ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะต้องแยกและแบ่งขอบเขตให้ชัดเจนไม่ปะปนกัน และให้เกิดความชัดเจนในการทำงานของพนักงาน ไม่สร้างความขัดแย้งในการทำงาน โรงแรมจึงจำเป็นต้องรวบรวมกิจกรรมที่คล้ายกันให้อยู่ในขอบเขตเดียวกัน ขอบเขตที่รวมกิจกรรมนี้อาจเรียกว่า แผนกหรือฝ่ายก็ได้ (Division or Department)

1. คณะกรรมการบริหารโรงแรม Board of Director คณะกรรมการบริหารนี้มีหน้าที่ในการกำหนดยุทธศาสตร์การบริหารงานของโรงแรมเพื่อให้การดำเนินงานภายในโรงแรมเป็นไปอย่างคล่องตัวมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของแต่ละฝ่ายได้อย่างรวดเร็วทันเวลา ตลอดจนประเมินผลงานของฝ่ายต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้จัดการทั่วไป General Manager ผู้จัดการทั่วไปมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการบริหารและควบคุมการปฏิบัติงานของทุกฝ่ายภายในโรงแรมให้ดำเนินไปตามเป้าหมายและนโยบายที่คณะกรรมการบริหารของโรงแรมกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นผู้ประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ภายในโรงแรมให้สามารถดำเนินงานไปอย่างราบรื่น และสอดคล้องกัน EXECUTIVE ASSISTANT MANAGER ผู้ช่วยผู้บริหารจัดการ มีหน้าที่

3. รองผู้จัดการทั่วไป Resident Manager เป็นตำแหน่งที่รองจากตำแหน่ง General Manager บางคนก็เรียกเป็นตำแหน่งรองผู้จัดการทั่วไป (Assistant GM) นั่นเอง เรียกว่า RM เป็นตำแหน่งที่รับนโยบายโดยตรงจาก GM มาบริหารจัดการและประสานงานกับแผนกต่างๆ ส่วนใหญ่ RM จะดูแลในส่วนของห้องพักหรือ Rooms นั่นเอง คล้ายๆ กับตำแหน่ง Room Division Manager

4. ผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป Executive Assistant Manager หน้าที่ของผู้ช่วยผู้จัดการทั่วไป มีดังนี้ ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการทั่วไป ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของฝ่ายต่าง ๆ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำวิธีการปฏิบัติใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำงาน สร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ภายในโรงแรม ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเพื่อปรับปรุงงานแก่ผู้จัดการทั่วไป

5. ผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม Food & Beverage Manager มีหน้าที่สรรหา คัดเลือกและฝึกอบรมพนักงาน วางแผนและควบคุมการจัดซื้อ ของ ดูแลให้การจัดเตรียมอาหารเป็นไปอย่างราบรื่นโดยมีมาตรฐานสูง ตลอดจนกำหนดและควบคุมงบประมาณ ที่เกี่ยวข้อง

6. ผู้จัดการประจำฝ่ายต่าง ๆ (Resident Manager) หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในฝ่ายนั้น ๆ โดยเฉพาะ จึงได้รับมอบหมายงานของฝ่ายต่าง ๆ

7. หัวหน้าพ่อครัว Executive Chef เป็นตำแหน่งเบอร์หนึ่งที่อยู่ทางด้านอาหารโดยเฉพาะ ไม่ว่าจะ เป็นร้านอาหารสำหรับลูกค้า และร้านอาหารสำหรับพนักงาน เป็นบุคคลสำคัญบุคคลหนึ่งที่จะต้องควบคุมดูแลคุณภาพอาหารที่ออกมาให้ได้คุณภาพและมีรสชาติที่อร่อย น่ารับประทาน บางโรงแรมอาจมีครัวเบอเกอร์ ทาง Executive Chef ก็ต้องดูแลด้วยเช่นกัน นอกจากนี้งานสำคัญอีกอย่างหนึ่งของ Executive Chef นั่นก็คือ การควบคุมต้นทุนของอาหารที่ออกไปให้ได้ตามที่กำหนด หรือที่ภาษาโรงแรมมักใช้คำว่า ควบคุม Cost นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ผู้จัดการแผนกต้อนรับส่วนหน้า Front Office Manager มีหน้าที่ดูแลควบคุมให้การดำเนินงานของแผนกต้อนรับเป็นไปโดยราบรื่น และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในฐานะที่เป็นหัวหน้าแผนก ต้องเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกคนเข้าทำงานและให้การฝึกอบรม วางงบประมาณของแผนก และควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามนั้น และคาดคะเนระดับอัตราการเข้าพักในอนาคต

9. หัวหน้าแผนกแม่บ้าน Executive Housekeeper ในบางโรงแรมแม่บ้านทั้งหมดจะขึ้นตรงกับผู้จัดการใหญ่ (General Manager) แต่บางโรงแรมหัวหน้าแม่บ้านก็ขึ้นตรงกับผู้จัดการส่วนหน้า (Front of House Manager) โดยงานหลักๆ ของหัวหน้าแผนกแม่บ้าน ได้แก่ การตรวจสอบงานส่วนต่างๆ ของแผนกว่าได้มาตรฐานที่วางไว้หรือไม่ ควบคุมงบประมาณค่าใช้จ่าย จัดตารางเวลาการทำงานของพนักงาน และการฝึกอบรม อีกทั้งต้องรับผิดชอบเรื่องกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่จะแจกจ่ายไปให้พนักงานในโรงแรม และดูแลควบคุมห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดเอง แต่บางโรงแรมก็จะมอบหมายให้หัวหน้าแม่บ้านอาวุโสคนหนึ่งในการทำงานเป็นหัวหน้าแผนกแม่บ้านต้องทำงานประสานอย่างใกล้ชิดกับแผนกต้อนรับส่วนหน้าที่เกี่ยวกับห้องพักที่พร้อมให้เช่าได้ อีกทั้งต้องประสานงานกับแผนกซ่อมบำรุงเพื่อช่วยซ่อมอุปกรณ์ต่างๆ ที่อาจจะชำรุดเสียหายทั้งภายในห้องพักและบริเวณอื่นในโรงแรม หัวหน้าแผนกแม่บ้านต้องทำงานประสานอย่างใกล้ชิดกับแผนกต้อนรับส่วนหน้าที่เกี่ยวกับห้องพักที่พร้อมจะให้เช่าได้ อีกทั้งต้องประสานงานกับแผนกซ่อมบำรุงเพื่อช่วยซ่อมอุปกรณ์ต่างๆ ที่อาจจะชำรุดเสียหายทั้งภายในห้องพักและบริเวณอื่นในโรงแรม

10. Chef นั้นก็คือ การควบคุมต้นทุนของอาหารที่ออกไปให้ได้ตามที่กำหนด หรือที่ภาษาโรงแรมมักใช้คำว่า ควบคุม Cost นั่นเอง

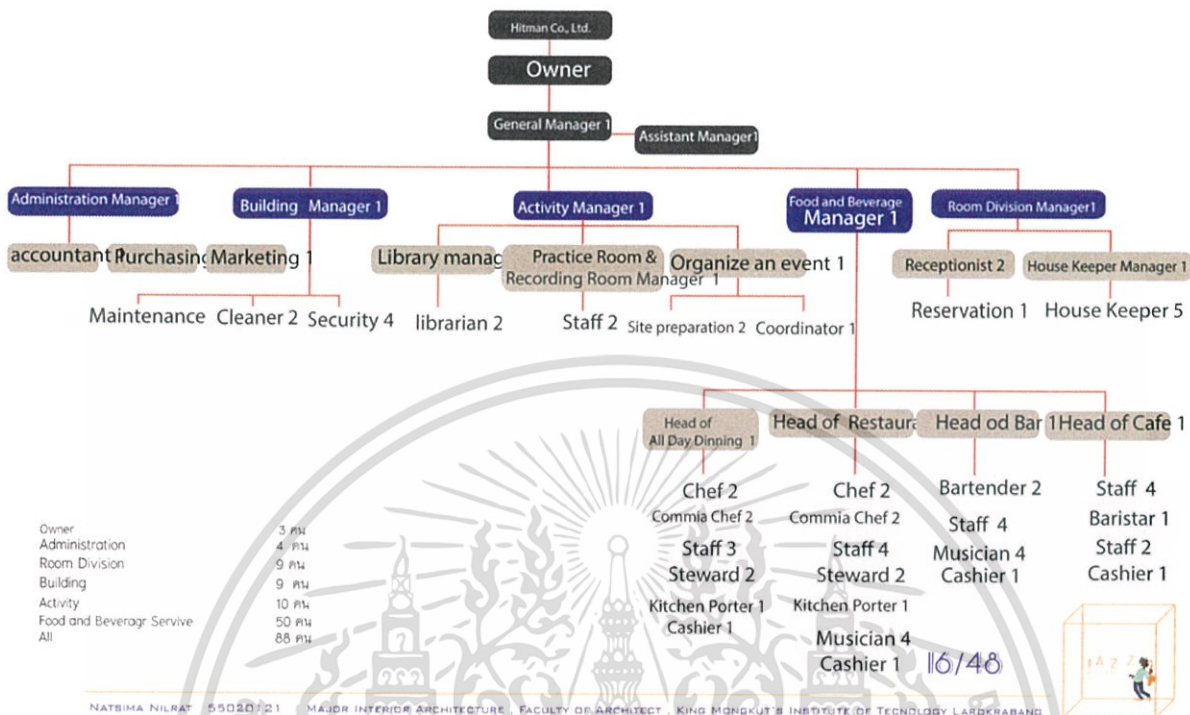
11. ผู้จัดการแผนกต้อนรับส่วนหน้า Front Office Manager มีหน้าที่ดูแลควบคุมให้การดำเนินงานของแผนกต้อนรับเป็นไปโดยราบรื่น และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในฐานะที่เป็นหัวหน้าแผนก ต้องเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกคนเข้าทำงานและให้การฝึกอบรม วางงบประมาณของแผนก และควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามนั้น และคาดคะเนระดับอัตราการเข้าพักในอนาคต

12. ผู้จัดการขายและการตลาด (Marketing/Sales) มีหน้าที่ในโรงแรมที่เป็นบทบาทในการขายทั้งสิ้น แต่บางคนก็มีหน้าที่ขายโดยตรง เช่น ในกรณีของพนักงาน ด้านบริการอาหารและเครื่องดื่ม แต่บางกลุ่มก็ขายโดยทางอ้อม เช่น แผนกช่วยทำความสะอาด ซึ่งจะช่วยให้โรงแรมขายได้โดยการทำงาน ที่มีคุณภาพ

โดยรวมพนักงานภายในโครงการมีทั้งหมด 79 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# USER BEHAVIOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 กรณีศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

### 2.2.1 ข้อพิจารณาในการเลือกกรณีศึกษา

แบ่งการพิจารณาเป็น 3 ประเภทโครงการ คือ

- กรณีศึกษาเกี่ยวกับ โรงแรม
- กรณีศึกษาเกี่ยวกับ ห้องซ้อมดนตรี และห้องอัดเพลง
- กรณีศึกษาเกี่ยวกับ ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.1 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ โรงแรม

#### HARDROCK HOTEL PATTAYA



Location : พัทยา

ตกแต่งแบบทันสมัย มีเอกลักษณ์ ของ hard rock café

Type Deluxe city view room ห้องพักวิวเมืองพัทยา

Deluxe sea view ห้องพักเห็นวิวทะเล

KING CLUB การเข้าพักทุกห้องบนชั้นคิงส์ คลับ ผู้เข้าพักจะได้รับคีย์การ์ดที่ใช้  
เข้า - ออก ลิฟต์ โดยเฉพาะ รวมไปถึงห้อง คอมโพรเซอ์ สวีท และ ห้องโปรดิวเซอร์ สวีท  
ก็ได้สิทธิ์นี้ เช่นกัน

FAMILY ROOM ห้องซุกขนาด 64 ตารางเมตร ผู้ใหญ่ 2 คน เด็ก 2 คน

Composer suite แยก living room กับ bedroom

Producer suite a master bedroom, a children's' room, a large living  
room, a study area, a dining area, and a kitchenette

King suite a master bedroom, a children's' room, a large living  
room, a study area, a dining area, and a kitchenette defining sunset views



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาเบไซบ์ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Event

Pool party

Sunset session

Restaurant**Hard rock café pattaya**

Monday – Thursday 12.00-24.00

On Friday Saturday holiday 12.00-01.00

**Starz Diner**

Everyday 06.00-11.00

18.00-22.00

The shake 10.00-19.00

**Soul lounge**

Music every Friday Saturday 16.00-01.00

Pizzeria 12.00-22.00

Other Pool

Spa

Fitness

Rock show

Sevinior

Returning rock star (สิทธิพิเศษลูกค้าเก่า)

Party , birthday party

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Lub - D Hostel Silom



Room Type 5 Type

dorm type price 400 - 500 bath

privat type price 1400 - 1800 bath

City Hostel ใจกลางเมือง

มีการดึงดูดเด่นของเมืองออกมาอย่างสนุกสนาน ด้วยการใช้วัสดุ  
การเล่นกราฟฟิกจากถนน ห้องพักใช้โทนสีเทา - ขาวผสมกับ  
สีสดใสในในแต่ละห้อง Lub - D Hostel Silom



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# nhow Berlin: The Music and Lifestyle Hotel

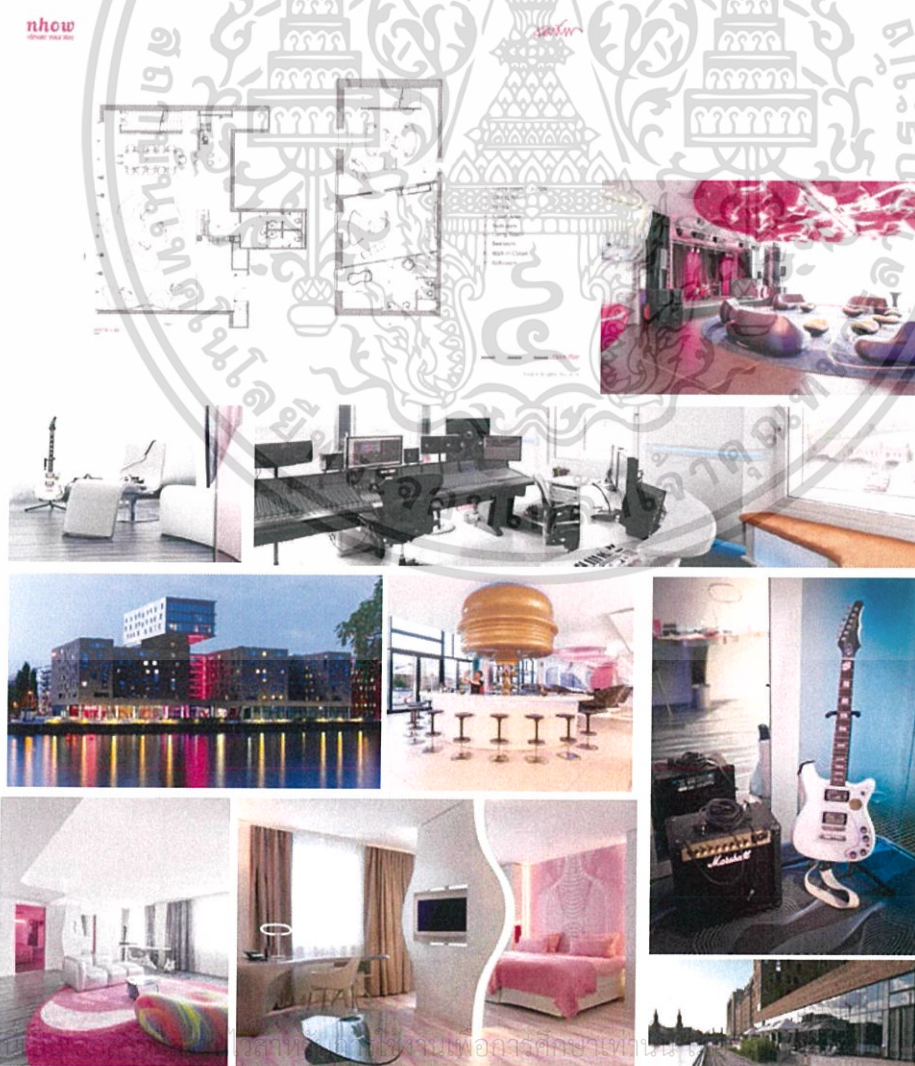


Stralauer Allee 310245 - Berlin

Room Type 4 Type

price 7500 - 150000 bath

โรงแรมสำหรับนักดนตรีแห่งแรกของยุโรป ตั้งอยู่ที่ เบอร์ลิน ประเทศเยอรมัน  
อาคารอยู่ติดแม่น้ำ Spree ตกแต่งแบบทันสมัย ใช้สีสดใส และมีการใช้เส้นโค้ง  
ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## The Yard Hostel near by BTS Ari



Room Type 5 Type

price 550 - 2500 bath

Hostel ออกแบบให้ทุกห้องหันหน้าเข้าหากัน ทำให้เกิดพื้นที่ส่วนกลางทำให้มีการ  
เน้นใช้พื้นที่ส่วนกลางร่วมกันของผู้เข้าพัก มีกิจกรรมต่างๆภายใน Hostel ตกแต่งสีเอิร์ธโทน เรียบง่าย ดูอบอุ่น  
เป็นกันเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## HERE HOSTEL Pranakorn Bangkok

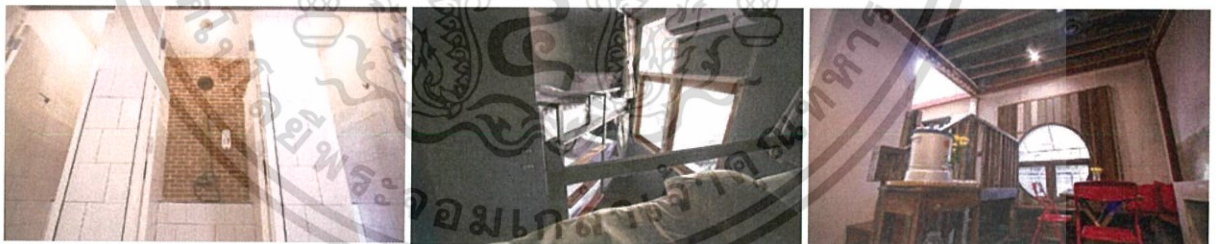


Room Type 6 Type

dorm type price 490-550 bath

privat type price 990 bath

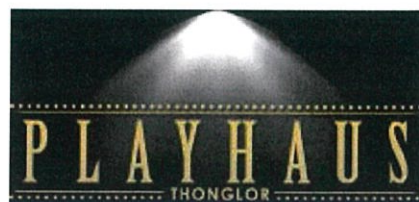
HOSTEL ขนาดเล็ก RENOVATE จากอาคารเก่า ภายใต้ concept to keep fascinated identity of traditional Thai livelihood แสดงให้เห็นเอกลักษณ์การดำรงชีวิตของคนไทยในอดีต ใช้วัสดุเก่าจากอาคารเดิมผสมการตกแต่งรูปแบบที่ทันสมัย



## Playhaus Thonglor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

City's hottest bars and nightclubs, and this theater-themed boutique hotel



Room Type 4 Type

price 1200 - 1800 bath

การตกแต่งหรูหรา มีความสนุกสนานตาม Theme ของแต่ละชั้นมาจากนวนิยาย

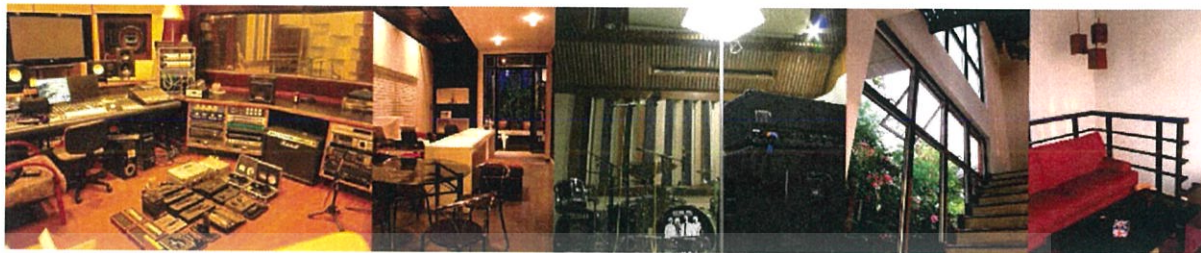
มีการเพ้นท์ลายผนัง ต่างกันในแต่ละห้อง ใช้เฟอร์นิเจอร์คลาสสิกและสีสันทันทีโดดเด่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.2 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ ห้องซ้อมดนตรี และห้องอัดเพลง

POLAR BEAR STUDIO ซอยโยธินพัฒนาแยก6 คลองจั่น เขตบางกระปิ กรุงเทพมหานคร

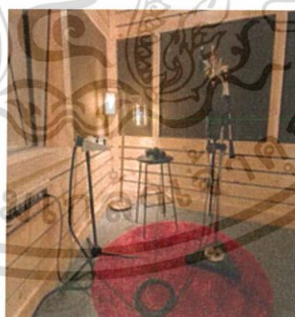
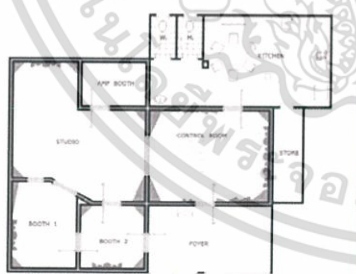
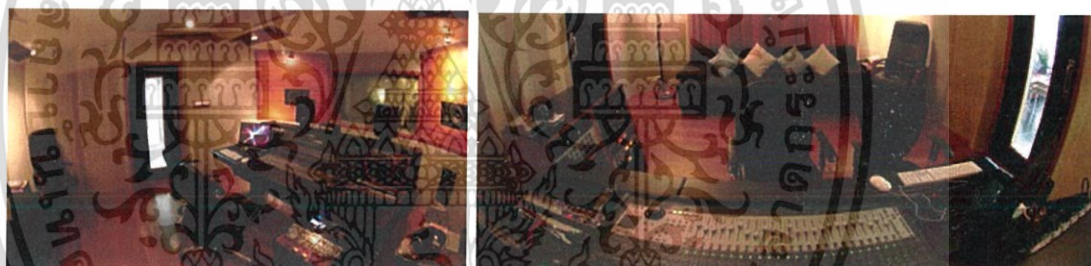


STUDIO ขนาด 5 \* 6 เมตร เหมาะสำหรับการอัดเสียงกลองได้อย่างดี การอัดเสียง กีตาร์ เบส

สามารถอัดผ่านมิกเซอร์ในห้อง control หรือ studio ก็ได้

Dynamic recording studio

สามารถรองรับงานบันทึกเสียงได้หลากหลายรูปแบบ เช่น งานบันทึกเสียงสำหรับวงดนตรี ตั้งแต่การทำ Demo ไปจนถึงงานอัลบั้ม การบันทึกเสียงสำหรับงานโฆษณาทางวิทยุและโทรทัศน์



DS 25/1 Sukhumvit 48 (Sai Khlong) Sukhumvit Rd., Khlongtoei, Wattana, Bkz 10110  
Tel: 0-2692-8398-1 Fax: 0-2692-4993 WWW.DYNAMICSTUDIOBKZ.COM

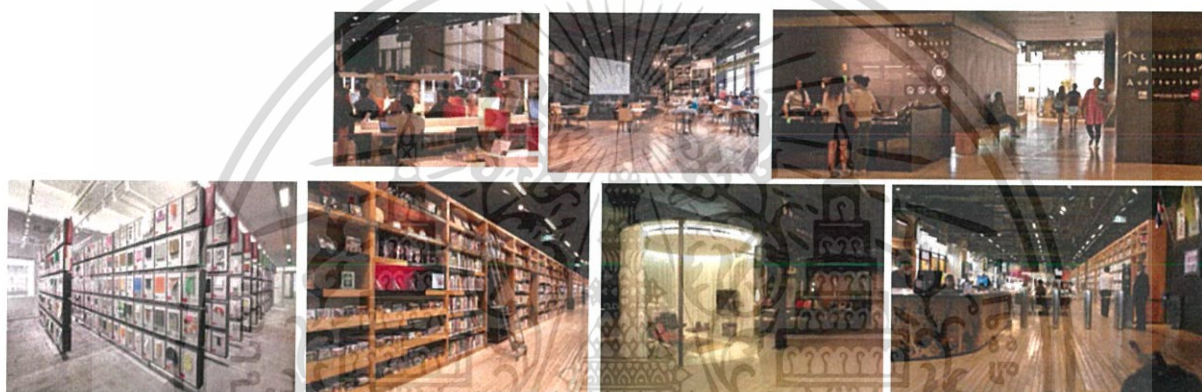
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.3 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุด

#### THAILAND CREATIVE AND DESIGN CENTER



TCDC เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ แหล่งค้นคว้าข้อมูลการออกแบบ และความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายความคิดสร้างสรรค์



#### BANGKOKTHAILAND KNOWLEDGE PARK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7 FLOOR CENTRAL WORLD

มีการแบ่งพื้นที่ตามลักษณะผู้ใช้งาน บรรยากาศผ่อนคลาย โปร่ง มองทลุได้ทั่วถึง โทนสีขาว แดง เป็นหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลเฉพาะของโรงแรม

### 2.3.1 ความเป็นมาและยุคสมัยของดนตรีแจ๊ส

แจ๊ส (อังกฤษ: Jazz) เป็นลักษณะดนตรีชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นมาจากกลุ่มคนดำในสหรัฐอเมริกา (African Americans) ในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 โดยมีลักษณะพิเศษคือโน้ตบลูส์ การลัดจังหวะ จังหวะสวิง การโต้และตอบทางดนตรี และการเล่นสด โดยแจ๊สถือเป็นลักษณะดนตรีคลาสสิกชนิดหนึ่งของสหรัฐอเมริกา

ความหมายของคำว่าแจ๊ส เคยมีผู้พยายามนิยามความหมายไว้หลายแบบ ซึ่งยากต่อการนิยาม ตามความหมายของคำว่าแจ๊สในพจนานุกรมไทยวัฒนาพานิช โดย วิฑูลย์ สมบูรณ์ หมายถึง ดนตรีเต้นรำเล่นลัดจังหวะ, เล่นดนตรีชนิดนี้, เต้นรำ เข้ากับดนตรีชนิดนี้ สำหรับพจนานุกรมฉบับอ็อกฟอร์ดให้คำจำกัดความไว้ว่า "เป็นดนตรีที่ถือกำเนิดจากชาวอเมริกันเชื้อสายแอฟริกันซึ่งมีจังหวะชัดเจนที่เล่นอย่างอิสระโดยการประสานกันขึ้นเองของนักดนตรีในขณะที่กำลังบรรเลง"

ดัก เอลลิงตันเคยพูดไว้ว่า "แจ๊สก็คือดนตรีทั้งหมดรวมกัน" ซึ่งก็มีนักวิจารณ์พูดว่า เอลลิงตันนั้นจริง ๆ แล้วเขาไม่ได้ทำดนตรีแจ๊ส เพื่อนของเอลลิงตันอีกคนชื่อ เอิร์ล ไฮเนส กล่าวไว้ว่า มันคือ "ดนตรีเปลี่ยนรูป" ส่วนเบน แรตลิฟฟ์ นักวิจารณ์จากนิวยอร์กไทมส์เคยกล่าวไว้ว่า "ตัวอย่างที่ดีที่สุดที่จะอธิบายขั้นตอนของแจ๊สมันไม่มีเลย"

ดนตรีแจ๊สมีต้นกำเนิดราวทศวรรษ 1920 โดยวงดนตรีวงแรกที่นำเสียงแจ๊สมาสู่ผู้ฟังหมู่่มากคือ ดิ ออริจินัล ดิกซีแลนด์ แจ๊ส แบนด์ (The Original Dixieland Jazz Band: ODJB) ด้วยจังหวะเต้นรำที่แปลกใหม่ ทำให้โอดีเจบีเป็นที่กล่าวขวัญกันอย่างมาก พร้อมกับให้กำเนิดคำว่า "แจ๊ส" ตามชื่อวงดนตรี โอดีเจบีสามารถขายแผ่นได้ถึงล้านแผ่น

รากลึกของแจ๊สนั้นมีมาจากเพลงบลูส์ (Blues) คนผิวดำที่เล่นเพลงบลูส์เหล่านี้เรียนรู้ดนตรีจากการฟังเป็นพื้นฐาน จึงเล่นดนตรีแบบถูกบ้างผิดบ้าง เพราะจำมาไม่ครบถ้วน มีการขยายความด้วยความพึงพอใจของตัวเองเป็นหลัก ซึ่งกลายเป็นที่มาของคีตปฏิภาณ (Improvisation) คือ การแต่งทำนองเพลงขึ้นมาใหม่ สด ๆ โดยไม่ได้เตรียมตัวมาล่วงหน้า หรือการโซโล่แบบด้นสด ในภายหลังดนตรีเร็กไทม์ (Ragtime) ก็เชื่อว่ามีต้นกำเนิดคล้าย ๆ กันคือ เกิดจากดนตรียุโรปผสมกับจังหวะชัดของแอฟริกัน บลูส์และเร็กไทม์นี้เองที่เป็นรากของดนตรีแจ๊สในเวลาต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลงบลูส์เริ่มได้รับความนิยมในช่วงเวลาเดียวกันกับแร็กไทม์ ปลาย ๆ ทศวรรษ 1910 เพลงบลูส์ และแร็กไทม์ถูกผสมผสานจนกลมกลืนโดย บัดดี โบลเดน (Charles Joseph 'Buddy' Bolden) เป็นผู้ริเริ่ม หากแต่เวลานั้นยังไม่มีคำประดิษฐ์คำว่าแจ๊สขึ้นมา และเรียกดนตรีเหล่านี้รวม ๆ กันว่า "ฮ็อต มิวสิก" (Hot Music) จนกระทั่งโอดีเจบีโด่งดัง คำว่า แจ๊ส จึงเป็นคำที่ใช้เรียกขานกันทั่ว แจ๊สในยุคแรกนี้เรียกกันว่าเป็น แจ๊สดั้งเดิม หรือ นิวออร์ลีอันส์แจ๊ส

### 2.3.2 ยุคสมัยของดนตรีแจ๊ส

#### ทศวรรษที่ 1920 และ 1930

สหรัฐเข้าร่วมสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง ทางกาการสั่งปิดสถานเริงรมณ์ในนิวออร์ลีอันส์ ทำให้นักดนตรีส่วนใหญ่เดินทางมาหาถิ่นในชิคาโก นิวยอร์ก และ ลอสแอนเจลิส ทั้งสามเมืองจึงกลายเป็นแหล่งบ่มเพาะนักดนตรีแจ๊สในช่วงนั้น ชิคาโกจะเป็นเมืองที่มีความก้าวหน้าทางดนตรีแจ๊สเหนือกว่าอีกสองเมือง เพราะมีนักดนตรีมาทำงานมาก ชิคาโกเป็นเมืองที่ทำให้ หลุยส์ อาร์มสตรอง (Louis Armstrong) เป็นที่รู้จัก และกลายเป็นนักดนตรี นักร้องแจ๊สชื่อดังของโลกในเวลาต่อมา ในด้านการพัฒนา ชิคาโกมีดนตรีแจ๊สที่สืบสายมาจากนิวออร์ลีอันส์ แต่มีลักษณะเฉพาะตัว มีการทดลองจัดวางในแบบของตัวเอง เริ่มเอาเครื่องดนตรีใหม่ๆ เช่น แซกโซโฟนมาใช้ร่วมกับ คอร์เน็ต ทรัมเป็ต มีการทดลองแนวดนตรีใหม่ๆ เช่น การเล่นเปียโนแบบสไตรด์ (Stride piano) ของ เจมส์ จอห์นสัน (James P. Johnson) ซึ่งมีพื้นฐานจากแร็กไทม์ การทดลองลากโน้ตให้ยาวจนผู้ฟังคาดเดาได้ยากของอาร์มสตรอง และการปรับแพทเทิร์นของจังหวะกันใหม่เป็น Chicago Shuffle

ส่วนนิวยอร์กรับหน้าที่เป็นศูนย์กลางของแจ๊สในยุคปลายทศวรรษ 1920 แทนชิคาโก ดนตรีแจ๊สในนิวยอร์กพัฒนาเพื่อเป็นดนตรีเต้นรำให้ความสนุกสนานบันเทิง และเป็นที่มาของ สวิง (Swing) และ บิ๊กแบนด์ (Big Band)

สวิงเป็นดนตรีที่ก่อให้เกิดการจัดวางแบบใหม่ที่เรียกว่า "บิ๊กแบนด์" ซึ่งได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว และองค์ประกอบของวงก็เริ่มลงตัว มีการแบ่งโครงสร้างเครื่องดนตรีเป็นสามส่วนคือ เครื่องทองเหลือง คือ กลุ่มแตรซึ่งมีทรัมเป็ตและทรอมโบนเป็นหลัก จำนวน3-5คัน ,เครื่องลมไม้ มีแซกโซโฟนเป็นหลัก จำนวน 3-5 คันและมักมีคลาริเน็ต ไวให้นักแซกโซโฟนเพื่อให้เล่นสลับกันด้วย และเครื่องให้จังหวะ ได้แก่ กลองชุดซึ่งมีกลองเพิ่มเติม และกระดิ่งกับฉาบเพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้ มีเปียโน สตริงเบส และกีตาร์ ส่วนแบนโจก็จะถูกแทนที่ด้วยเปียโน

ศิลปินที่แจ้งเกิดในยุคนี้เช่น เอลลา ฟิตซ์เจอร์ลด์ (Ella Fitzgerald) บิลลี ฮอลิเดย์ (Billy Holiday) และหลุยส์ อาร์มสตรอง จุดเด่นของนักร้องแจ๊สคือการ "สแกต" (Scat) หรือเปล่งเสียง ฮัมเพลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แทนเครื่องดนตรี ซึ่งนับเป็นการแสดงศักยภาพของนักร้อง



### ทศวรรษที่ 1940

เพลงสวิงมาถึงจุดอิ่มตัวเมื่อนักดนตรีเริ่มเบื่อหน่ายการจัดวงและการเรียบเรียงที่ค่อนข้างตายตัว จึงเริ่มเกิดการหาแนวทางใหม่ๆ เล่นตามความพอใจหลังการซ้อมหรือเล่นดนตรี หรือเรียกว่า "แจม" (Jam session) ชาลลี "เบิร์ด" พาร์คเกอร์ (Charlie "Bird" Parker) นักแซ็กโซโฟน และ ดิซซี กิลเลสปี (Dizzy Gillespie) นักทรัมเป็ต เสนอแจ๊สในแนวทางใหม่ขึ้นมา เมื่อทั้งสองร่วมตั้งวงห้าชิ้นและออกอัลบั้มตามแนวทางดังกล่าว คำว่า "บีบ๊อป" (Bebop) "รีบ๊อป" (Rebop) หรือ "บ๊อป" (Bop) ก็กลายเป็นคำติดปาก



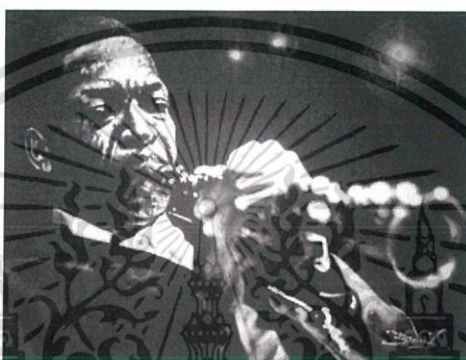
### ทศวรรษที่ 1950

ไมล์ส เดวิส และ จอห์น โคลเทรน (John Coltrane) ก็มาลงตัวกับท่วงทำนองที่ใช้ฮาร์โมนีของโหมด (Mode) มากกว่า คอร์ด กลายมาเป็น โมดัลแจ๊ส (Modal Jazz) ในเวลาต่อมา โดยมีอัลบั้ม Kind of Blue ของ เดวิส ในปี 1959 เป็นเหมือนจุดเริ่มต้นของฟรีแจ๊ส การใช้โหมดทำให้นักดนตรีสามารถโซโล่ หรือแสดงศักยภาพได้อิสระยิ่งขึ้น เพราะไม่มีข้อจำกัดเรื่องคอร์ดเหมือนที่ผ่านมา จึงเกิดสเกลแปลกใหม่มากมาย

ต่อมา ออร์เน็ตต์ โคลแมน (Ornette Coleman) นักแซ็กโซโฟนก็เสนออีกแนวทางหนึ่งที่ทำให้อิสระยิ่งกว่าโมดัลแจ๊ส คือดนตรีสายฟรีแจ๊ส (Free Jazz) ซึ่งเน้นปฏิสัมพันธ์เป็นแกน อาศัยความรู้สึกและศักยภาพการคาบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างหนักหน่วง ซึ่งมีโครงสร้างของเพลงเพียงคร่าวๆ เท่านั้น หลายๆ เพลงไม่มีแม้แต่จังหวะทำนอง ไม่มีห้องดนตรี และมักเน้นจังหวะตบหรือการรักษาความเร็วจังหวะน้อยกว่าแจ๊สยุคก่อนๆ ส่วนเครื่องดำนินจังหวะและแนวเบสได้รับการเน้นให้มีอิสระในการบรรเลงมากขึ้น

ดนตรีในแนวฟรีแจ๊สและที่ใกล้เคียงกันในเวลานั้นทั้งหมดเรียกรวมว่า "อวองต์ การ์ด" (Avante Garde) นอกจาก โคลแมนแล้ว ผู้ที่มีชื่อเสียงในฟรีแจ๊ส เช่น อัลเบิร์ต ไอย์เลอร์ (Albert Ayler) ซึ่งเป็นผู้ชักนำให้ โคลเทรนท์หันมาสนใจฟรีแจ๊สในระยะหลังๆ



### ทศวรรษที่ 1970

หลังจากช่วงทศวรรษ 1960 ซึ่งเป็นยุคที่เพลงร็อก (ร็อกแอนด์โรล) มีอิทธิพลต่อวงการเพลง หลังกำเนิดฟรีแจ๊ส ในช่วงต้นทศวรรษ 1970 ได้เกิดดนตรีแจ๊สอีกแนวที่เรียกว่า ฟิวชั่น (Fusion) ซึ่งบ่งชี้ถึงการนำดนตรีสองแนวหรือมากกว่ามาหลอมรวมกัน ซึ่งในช่วงนั้นคือการรวมกันของดนตรีแจ๊สเข้ากับร็อกเป็นหลัก โดยการใช้รูปแบบจังหวะ และสีสันทันของเพลงร็อก เครื่องดนตรีในวงฟิวชั่นมักประกอบด้วยเครื่องดนตรีสองประเภททั้ง เครื่องดนตรีดั้งเดิม และเครื่องดนตรีไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ มีกลุ่มเครื่องประกอบจังหวะที่ใหญ่กว่าแจ๊สยุคก่อนๆ และมักมีเครื่องดนตรีต่างชาติอื่นเช่น เครื่องดนตรีจากแอฟริกา ลาตินอเมริกา หรือ อินเดีย และอีกสองลักษณะเด่นของฟิวชั่นแจ๊สคือ แนวทำนองของอิเล็กทรอนิกส์เบสและการซ้ำทวนของจังหวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ไมล์ส เดวิส นักปฏิวัติดนตรีแจ๊ส ก็ได้หยิบเอาโครงสร้างของร็อกมารวมกับแจ๊ส ทดลองใช้เครื่องดนตรีไฟฟ้า เครื่องดนตรีประเภทสังเคราะห์เสียง โดยเริ่มจากอัลบั้ม In A Silent Way ก่อนจะมาเป็นอัลบั้ม Bitches Brew ซึ่งเป็นต้นแบบของแนวฟิวชันในเวลาต่อมา

### แจ๊สยุคใหม่

ยุคหลังทศวรรษ 1970 ฟิวชันไม่ได้ครอบคลุมเพียงแจ๊ส-ร็อก หากรวมถึงดนตรียุคหลัง เช่น แจ๊ส-รีทึม แอนด์บลูส์ แจ๊ส-ฟังก์ แจ๊ส-ป๊อป เป็นต้น ฟิวชันยุคหลังนี้มีอิทธิพลกับแนวดนตรีนิวเอจ (New Age) และ เวิลด์ มิวสิก (World Music) ในเวลาต่อมาโดยมีสังกัด ECM และ วินด์แฮม ฮิลล์ (Windham Hill) นักดนตรีฟิวชันที่โด่งดังมีหลายคน เช่น คีธ จาร์เรต (Keith Jarrett) แพท เมธินี (Pat Metheny) บิลล์ ฟริเซล (Bill Frisell) โตชิโกะ อะกิโยชิ (Toshiko Akiyoshi) ซาดาโอะ วาตานาเบ (Sadao Watanabe) เป็นต้น

ช่วงต้นทศวรรษที่ 80 แจ๊สได้รับความนิยมระดับหนึ่งมีการผสมแจ๊สเข้ากับป๊อป เรียกป๊อปฟิวชัน หรือ สมูทแจ๊ส ประสบความสำเร็จในยอดการเปิดออกอากาศในสถานีวิทยุ นักแซกโซโฟนสมูทแจ๊สอย่าง กรูเวอร์ วอชิงตัน จูเนียร์, เคนนี่ จี และ นาจี เพลงของพวกเขาเล่นในสถานีวิทยุโดยมักจะทำเพลงร่วมกับเพลงแนว ไคว เอ็ดสตรอม ในตลาดคนผิวสีในสหรัฐอเมริกา อย่างเช่นเล่นในเพลงของศิลปินอย่าง อะนิทา เบเกอร์ , ซากา คาน, อัล จาร์รู และซาเด เป็นต้น

มีความพยายามหาสุ้มเสียงใหม่ๆ จากฟิวชันเหมือนกัน เช่น แอซิดแจ๊ส (Acid Jazz) หรือกรูฟแจ๊ส (Groove Jazz) ซึ่งเป็นผลการผสมระหว่างแจ๊ส โซล ฟังก์ และฮิปฮอป เช่น จามิโรควัย (Jamiroquai) อีกแนวที่ใกล้เคียงกับแอซิดแจ๊สคือ นูแจ๊ส (Nu Jazz) หรือ อิเล็กโทรแจ๊ส (Electro-Jazz) ซึ่งเกิดในปลายทศวรรษ 1990 โดยนำเนื้อหนังของแจ๊สมาผสมผสานด้วยดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องสังเคราะห์เสียง เช่น วงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronica)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 2.3.3 ลักษณะเฉพาะตัวของดนตรีแจ๊ส

สำหรับการทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีแจ๊สอาจเริ่มต้นจากองค์ประกอบ 3 ประการคือ อันดับแรก ลักษณะเฉพาะทางจังหวะ เรียกว่าการสวิง เป็นรูปแบบประการหนึ่งของดนตรีแจ๊ส หากยังหมายถึง ซิฟจร และ สัมผัสที่แอบแฝงอยู่ในเส้นเสียงการบรรเลงในทุกบททุกตอนอีกด้วย

อันดับสองคือ ลักษณะความเป็นปัจเจกภาพของนักดนตรี ซึ่งขนบธรรมเนียมของแจ๊สเปิดโอกาสให้นักดนตรีสามารถแสดงความเป็นตัวของตัวเองให้ปรากฏได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นลีลาอันนุ่มนวล เข้มกระด้าง การทอดเสียง การสั้นไหว การแปรทำนองและเทคนิคต่างๆโดยในเวลาเดียวกันกับผู้ฟังที่มีประสบการณ์สามารถตระหนักรู้ได้โดยง่ายว่าเสียงที่ได้ยินนั้นเป็นการบรรเลงของนักดนตรีคนใด

อันดับที่สามคือ ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างนักดนตรีที่เล่นด้วยกันและนักดนตรีกับคนฟังแจ๊สแตกต่างจากดนตรีแขนงอื่นๆตรงที่ไม่ได้เล่นตามโน้ตที่กำหนดไว้อย่างตายตัว หากยังคำนึงถึงปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างเล่นดนตรีสดหรือจากเสียงโห่ร้องและความรื่นเริงสนุกสนานของผู้ฟังอีกด้วยโดยวิธีการเล่นดนตรีสดก็นับเป็นส่วนประกอบหนึ่งขององค์ประกอบนี้

ลักษณะเป็นผลพวงจากระบบการหล่อหลอมของดนตรีพื้นฐานดั้งเดิม เช่น การร้องโต้ตอบกันในบทเพลงทำงาน บทเพลงสวดในโบสถ์ ตลอดจนเพลงเต้นรำของชาวแอฟริกาตะวันตกที่ทอดมาถึงดนตรีแจ๊ส

อย่างไรก็ตามองค์ประกอบทั้งสาม ไม่ได้ผูกขาดเฉพาะดนตรีแจ๊สเท่านั้นหากแต่การให้คำนิยามดนตรีแล้วนี่คือสิ่งสำคัญที่จะขาดไม่ได้ในการบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของดนตรีแขนงนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 เครื่องดนตรีที่ใช้ในดนตรีแจ๊ส

#### วงแจ๊ส (Jazz Band)

วงดนตรีประเภทแจ๊สหรือตระกูลแจ๊สเกิดจากพวกทาสชาวนิโกร เมืองนิวออร์ลีน รัฐโอไฮโอ แถบฝั่งแม่น้ำมิสซิสซิปปีประเทศสหรัฐอเมริกาหลังจากที่พวกเขาเหล่านั้นได้ถูกใช้งานเยี่ยงทาส ชาวผิวดำต้องทำงานหนักและถูกกดขี่ข่มเหงจากชาวผิวขาวอย่างหนัก เมื่อมีเวลว่างจากการทำงานก็มารวมกลุ่มกันร้องรำทำเพลงใช้เครื่องดนตรีง่าย ๆ เพื่อให้หายเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ จึงเกิดเป็นดนตรีแจ๊สขึ้น ต่อมาได้รับความนิยมไปทั่วโลกและเกิดดนตรีแจ๊สขึ้นในหลายลักษณะ ได้แก่ บลูแจ๊ส (Blue Jazz) นิวยอร์ลีนและดิกซีแลนด์สไตล์ (New Orleans and Dixieland Style) โมเดิร์นสไตล์ (Modern Style) และป๊อปสไตล์ (Pop Style) เป็นต้น

วงดนตรีสากลประเภทวงแจ๊ส เป็นวงดนตรีที่ใช้บรรเลงเพื่อความสนุกสนาน ตลอดจนใช้ประกอบการเต้นรำ ลีลาศ รำวง ส่วนบทเพลงที่ใช้บรรเลงมีทั้งบทเพลงประเภทบรรเลงโดยเฉพาะ และบทเพลงร้องทั่ว ๆ ไป เช่น เพลงแจ๊ส เพลงสากล เพลงไทยสากล เพลงไทยลูกทุ่ง เป็นต้น ส่วนเครื่องดนตรีที่ใช้จัดวงแจ๊สประกอบด้วย

#### 1.1 เครื่องดนตรีประเภทเครื่องลมไม้ (woodwind instruments) ได้แก่

- 1) อีแฟลตอัลโตแซกโซโฟน (Eb Alto Saxophone)
- 2) บีแฟลตเทเนอร์แซกโซโฟน (Bb Tenor Saxophone)
- 3) อีแฟลตบาริโตนแซกโซโฟน (Eb Baritone Saxophone)
- 4) บีแฟลตคลาริเน็ต (Bb Clarinet)
- 5) ฟลูต (Flute)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 เครื่องดนตรีประเภทเครื่องโลหะหรือพวกแตร ได้แก่

- 1) บีแฟลตทรัมเป็ต (Bb Trumpet)
- 2) สไลด์ทรอมโบน (Slide Trombone)



## 1.3 เครื่องดนตรีประเภทเครื่องคีย์บอร์ด ได้แก่ เปียโน (Piano) หรือ ออร์แกน (Organ)



## 1.4 เครื่องดนตรีประเภทเครื่องไฟฟ้า ได้แก่ กีตาร์ไฟฟ้า กีตาร์เบสไฟฟ้า เปียโนหรือออร์แกนไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กีตาร์ไฟฟ้า (Electric Guitar)

กีตาร์เบสไฟฟ้า (Bass Guitar)

1.5 เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีหรือเครื่องประกอบจังหวะ ได้แก่ กลองชุด

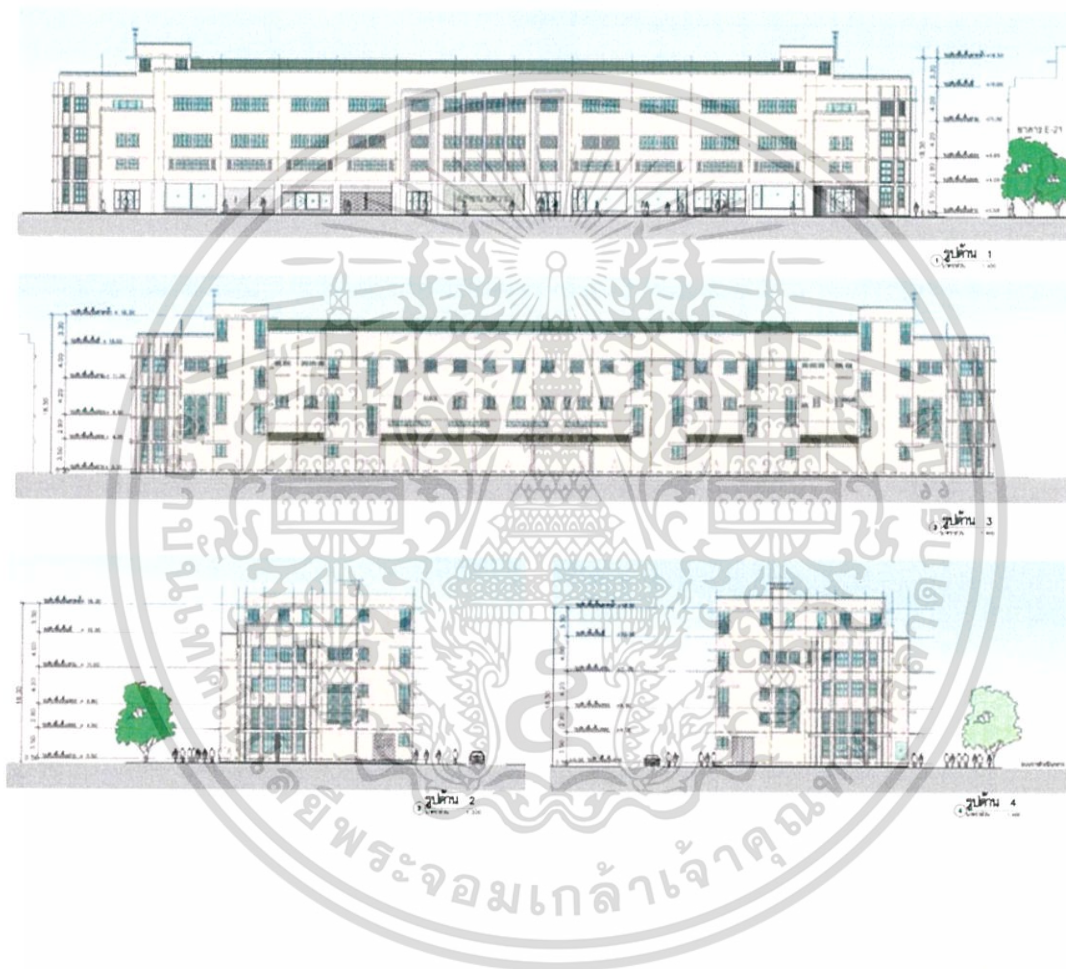


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน

### 2.4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารหลังยาวสูง 3 ชั้นครึ่งแบ่งอาคารเป็นช่วงมีถนนระหว่างตึกแถว บริเวณมุมของอาคารกอมุขรูปโค้งครึ่งวงกลมเป็นสถาปัตยกรรมแบบนีโอคลาสสิก ดาดฟ้ามุขเทคอนกรีตซึ่งปีนการก่อสร้างแบบสมัยใหม่สำหรับสมัยนั้น หลังคาส่วนอื่นเป็นหลังคามุงกระเบื้อง ความเด่นของอาคารนอกจากมุขกลม อาคารมีผนังตกแต่งขรุขระ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ระบบโครงสร้างอาคาร



โครงสร้างอาคารเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือว่าอาคารระบบโครงสร้างสเกลเลตัน ทั้งเสาและคาน พื้นแบบหล่อในที่ ผังอาคารมีลักษณะเกือบจะสมมาตรกันเป็นอาคารแนวยาวมีช่องเปิดรอบตัวอาคาร ความสูง 3 ชั้นครึ่ง และคาดฟ้า 1 ชั้น เดิมภายในอาคารมีบันไดทางขึ้น 5 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และวัสดุในการตกแต่งภายใน

### 2.5.1 ระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

#### 2.5.1.1 ระบบแสงสว่าง

##### 1. ส่วนต้อนรับ&ล็อบบี้

เป็นส่วนบริการที่ต้อนรับผู้ใช้บริการ (ทั้งผู้ที่จะมาพักอาศัยและผู้ที่มาใช้บริการด้านอื่นๆ) และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บริการสำหรับการย้ายออกไปทัศนศึกษาหรือผู้ที่เพิ่งจะมาพักที่โรงแรม ส่วนบริการที่มีอยู่คือ แผนกสอบถาม แผนกต้อนรับ ที่โทรศัพท์ ห้องน้ำ ที่นั่งพักผ่อน อาจจะมีดนตรีและจำหน่ายเครื่องดื่ม โถงพักผ่อนถือเป็นส่วนแนะนำตัวของโรงแรมว่า โรงแรมนี้มีบริการระดับไหนหรือเป็นโรงแรมระดับไหน และหรูหราทั้งด้านรูปแบบและวัสดุ จะมี 2 ส่วน คือ ส่วนพักผ่อนธรรมดา คือมีโซฟาสำหรับนั่งคอยและส่วนพักผ่อนที่มีบริการเสียงเพลงและเครื่องดื่ม เป็นการหารายได้ให้แก่โรงแรมทางหนึ่ง และเป็นส่วนนัดพบของแขกได้ทีหนึ่ง การใช้แสงไฟควรจะสว่างพอสมควร ไม่จ้าเกินไปเพราะจะทำให้ผู้ที่มานั่งอยู่ได้ไม่นานถ้ามืดเกินไปก็จะมีใครกล้านั่ง เพราะรู้สึกเหมือนสถานที่กำลังซ่อมบำรุง ห้ามเข้า ยังไม่เรียบร้อยหรือบกร่องไป การใช้แสงสำหรับบริเวณโถงพักผ่อน ใช้ได้ทั้งแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะเป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าของโรงแรม และเปิดบริการทั้งกลางวันและกลางคืน สำหรับกลางวันถ้าใช้แสงธรรมชาติช่วยได้ก็จะเป็นการดีและประหยัด ทั้งยังสวยงามตามธรรมชาติ

การให้แสงไฟประดิษฐ์ในบริเวณล็อบบี้ ค่อนข้างง่ายต่อการจัด เพราะใช้ได้กับดวงไฟ เกือบทุกประเภท เนื่องจากเหตุผลของการใช้แยกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- ส่วนประชาสัมพันธ์ หรือแผนกทะเบียนของโรงแรม

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์มักเป็นเคาน์เตอร์ ดวงไฟจึงเป็นแบบติดเพดานหรือห้อยจากเพดานให้ลำแสงสาดลงล่าง เพื่อให้ความสว่างหน้าเคาน์เตอร์ และแสงจะต้องไม่พุ่งเข้าสายตาคอน

- ส่วนพักผ่อน

ลักษณะการตกแต่งจะมีโซฟาและโต๊ะกลาง การใช้แสงมีทั้งแบบโคมไฟห้อย โคมตั้งโต๊ะไฟผนังเพดาน และไฟติดผนัง ลักษณะโคมไฟควรกระจายแสงทั้งสองขึ้นและลง กระจายออกร่องด้าน สำหรับไฟตั้งโต๊ะระวางอย่าให้แสงกระจายออกรอบข้างมาเข้าคาน ที่นั่งโซฟาแสงไฟควรส่องขึ้นและลงเท่านั้น

- บริเวณโทรศัพท์และทางเดินเข้าห้องน้ำ

ควรใช้แสงไฟแต่น้อย เพียงเพื่อให้เห็นทางเท่านั้นพอ เพราะคนที่จะโทรศัพท์ชอบความเป็นส่วนตัวและการที่คนจะเข้าออกห้องน้ำก็ไม่ชอบให้มีแสงสว่างจ้า ทำให้รู้สึกเงินทั้งตอนเดินเข้าและออกมา โดยสรุปแล้วล็อบบี้ เป็นบริเวณที่ใช้ไฟได้หลายประเภท จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าบริเวณล็อบบี้ มีส่วนปลีกย่อยหลายส่วน การใช้ไฟมีหลายประเภทที่เหมาะสมกัน แต่ที่สำคัญและน่าสังวรไว้ คือ การใช้ไฟหลายดวงแต่ว่าแต่ละดวงมีกำลังส่องสว่างน้อย เมื่อรวมกันแล้วได้ความสว่างที่สมควร จะดูสวยงามมากและแพรวพราวแต่ที่ต้องระวังคือ อย่าให้ผู้ที่มาใช้บริการรู้สึกวอดไฟมากเกินไป จะทำให้รู้สึกร้อนและน่ากลัว ทำให้ไม่อยากเข้าใกล้ และที่สำคัญมากคือ ต้องไม่ห้อยโคมไฟให้ต่ำนัก ในกรณีที่เพดานต่ำจะทำให้รู้สึกไม่สะดวกสบายนัก และล็อบบี้ จะขาดผู้ใช้บริการในที่สุด

##### 2. คอฟฟี่ช้อป

เป็นส่วนให้บริการอาหารอย่างเป็นกันเอง ส่วนนี้เปิดให้บริการอาหารเกือบตลอด 24 ชั่วโมง เน้นการให้บริการอาหารแบบรวดเร็ว บรรยากาศโดยรวมจึงควรสบายๆเป็นกันเอง ไม่ควรหรูหราเกินไปนัก

การให้แสงสว่างในส่วนนี้ควรให้แสงสว่างปานกลาง มีความสว่างทั่วทั้งบริเวณ ไม่ควรเล่นแสงไฟเป็นจุดๆให้มากนัก หากเป็นไปได้ ควรดึงแสงสว่างจากธรรมชาติเข้ามาใช้ในส่วนนี้ให้มากๆ ก็จะเป็นผลดีทั้งในเรื่องของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความประหยัด และยังช่วยให้บรรยากาศโดยรวมดู ผ่อนคลาย สบายๆ ขึ้นอีกด้วย การเลือกใช้หลอดไฟนั้น อาจเลือกใช้ทั้งหลอดไฟแบบมีไส้ (INCANDESCENT) ร่วมกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT) ไม่ว่าจะใช้ไฟแบบใดก็ตาม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ระวังการติดตั้งไฟที่จะสะท้อนเข้าตาผู้มารับประทานอาหาร

### 3. ร้านอาหาร

ภัตตาคารเป็นส่วนจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มเป็นเวลาเฉพาะ โดยจะให้ความสำคัญกับการให้บริการอาหาร ในมือค่าน้อยข้างมาก ฉะนั้นการให้แสงสว่างในส่วนนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง การให้แสงไฟในส่วนนี้จะขึ้นกับลักษณะของการออกแบบว่าเป็นภัตตาคารประเภทใด ให้บริการอาหารประเภทใด และมีแนวความคิด ในการออกแบบอย่างไร

แสงที่ใช้ในภัตตาคารเป็นตัวช่วยเสริมสร้างบรรยากาศ ใช้ในการเน้นจุดที่สำคัญ การเลือกใช้ไฟในภัตตาคาร นิยมหลอดไฟชนิดมีไส้ (INCANDESCENT) เนื่องจากหลอดไฟชนิดนี้ให้แสงสว่างที่ค่อนข้างนุ่มนวล-เหลือง ซึ่งส่งผลให้เกิดความรู้สึกอบอุ่นเป็นกันเอง และให้ความรู้สึกหรูหรามากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงสว่างภายในภัตตาคารมักจะใช้แสงหลายๆชนิดปะปนกัน แล้วแต่ลักษณะการออกแบบและประโยชน์ใช้สอย การให้แสงสว่างเฉพาะโต๊ะอาหารให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัวได้ นอกจากนี้การติดตั้งวงจรไฟฟ้าแบบพิเศษ เช่น สวิตช์สำหรับหรี่แสงนั้น มีประโยชน์ในการให้แสงสว่างในภัตตาคารเป็นอย่างมาก จะปรับให้สว่างหรือสลัวก็ได้ และการให้แสงจัดในบริเวณที่ต้องการเน้น หรือจุดที่น่าสนใจ จะทำให้ภัตตาคารดูสวยงามขึ้น การให้แสงสว่างภายในโครงการ

#### 1. การใช้แสงในการตกแต่งภายใน

แสงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในงานตกแต่งภายใน แสงไฟนอกจากจะให้ความสว่างในการมองเห็นแล้วยังมีผลต่อความรู้สึก ทำให้เกิดความน่าสนใจได้ ซึ่งในการออกแบบแสงไฟในอาคารจะต้องคำนึงถึง

1. คุณภาพ หรือความสว่างของไฟสามารถเปลี่ยนแปลงได้
2. คุณสมบัติในการสะท้อนของวัสดุไม่เท่ากัน
3. ตำแหน่งที่ตั้งของดวงไฟ
4. สี เงาม และบริเวณโดยรอบ

แสงประดิษฐ์ นับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการตกแต่งภายใน เกือบจะเรียกว่าเป็นเครื่องมือกลในงานสถาปัตยกรรม (Tool of the Architect) แสงประดิษฐ์เป็นสิ่งที่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยกันสร้างสรรค์ขึ้นมาจนในปัจจุบันแทบทุกมุมของโลกใช้แสงประดิษฐ์และการใช้ไฟช่วยจัด ดิสเพลย์ อันเป็นประโยชน์ต่อยอดขาย เป็นต้น

#### 2. การใช้แสงสว่างภายในโรงแรม

1. ต้องเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการเป็นหลัก
2. ต้องศึกษากิจกรรมของสถานที่แต่ละแห่ง
3. ทำความเข้าใจคุณลักษณะและคุณสมบัติของดวงไฟแต่ละชนิด
4. การใช้แสงไฟที่ดีต้องไม่ทำลาย จุดประสงค์ ความงาม ความโดดเด่นของส่วนที่ใช้หรือ

บริเวณใกล้เคียง แต่ต้องช่วยให้หุ่นส่วนต่างๆ ตรงจุดหมายที่ต้องการ

5. การใช้แสงไฟที่ดี ต้องไม่ใช้ดวงไฟหลายๆ หรือรูปแบบที่วิจิตรพิสดารเท่านั้น

6. การใช้แสงไฟที่ดี ต้องไม่ใช่แต่ติดตั้งเข้าไป ยังต้องมีการออกแบบป้องกันหรือระวังสิ่งที่ไม่ดีอันเกิด

จากดวงไฟ เช่น ตำแหน่ง

#### 3. ปัจจัยในการติดตั้งเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความกว้างของห้อง ห้องที่กว้างมากด้วยการแสงสว่างมาก เพื่อขจัดความมืดและเงา ดังนั้น แสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่าๆกัน โดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป ถ้าจะให้เสมอกันควรแบ่งพื้นที่ทั้งหมด (เพดาน) เป็นตารางสี่เหลี่ยม เรียกว่า จินตภาพตาราง

2. การแบ่งพื้นที่ยอมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่ากันหรือเกือบเท่ากับความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงานความกว้างของจินตภาพตารางต้องแคบลงไปตามความสูงของเพดาน

3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้างของวงห้องและการส่องสว่างโดยทางตรงหรือทางอ้อมสำหรับทางปฏิบัติ ระยะห่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

สำหรับรายละเอียดของสิ่งแวดล้อมกับตัวกำเนิดไฟจะแยกออกเป็นการพิจารณาเป็นหมวดหมู่ดังนี้

### 3.1 ข้อพิจารณาสิ่งแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

1. หลีกเลี่ยงการมองที่มาของแสงโดยตรง
2. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของวัตถุผิวเงา
3. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิด)
4. กำหนดให้มีส่วนที่ยังมีแสงสว่างและเงาพอเหมาะ เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน
5. พิจารณาปริมาณของแสงสว่างที่เป็นแสง-สี

### 3.2 ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

1. CEILING MOUNTED FITTING คือ ชนิดติดตั้งเพดาน (ฝ้าเพดาน)
2. CEILING RECESSED UNITS คือ ชนิดฝังในเพดาน (ฝ้าเพดาน)
3. SUSPENDED FITTINGS คือ ชนิดแขวนหรือห้องจากเพดาน
4. WALL BRACKETS คือ ชนิดติดผนังหรือเรียกว่า ไฟกึ่ง
5. PORTABLE FITTINGS คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

### 3.3 การติดตั้งไฟจากเพดาน

1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์
2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อจะได้ไม่เกิดเงาเข้ม เพราะความถี่ของแสงไฟสูง

3. ช้อนไฟใต้เพดานหลายดวง จะทำให้ไม่เกิดเงาเข้ม และให้ความสว่างทั่วถึง

4. ให้แสงสะท้อนเพดานกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสงและทำให้ความสว่างให้ทั่วถึง

5. ในกรณีที่ติดตั้งดวงไฟใต้เพดาน ควรจะมีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรระวัง

แสง เข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1.2 ระบบเสียงและการควบคุม

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียงและการกระจายของเสียง ทั้งมีความเกี่ยวข้องกับ

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรือน

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนแสง (Sound Absorbing Material)

คุณสมบัติในการดูดกลืนแสง ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความแน่นของวัสดุ วัสดุที่เก็บเสียงที่ทำขาย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง แผ่นอะคริลิก เช่น พวงแขฟวิงบอร์ด เป็นวัสดุที่ทำเป็นรูพรุนและมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวงแขหรือพ่น เป็นพลาสติกและมีวัสดุที่เป็นรูพรุน Fiber ต่างๆ ใช้ฉาบหรือพ่นบนผนังฝาเพดาน
3. ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น วัสดุจากจำพวก ไม้, แผ่นอะคริลิก, แผ่นไฟเบอร์ วัสดุต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนแสงที่มีความถี่ 512 HZ ดังต่อไปนี้

วัสดุ	ความถี่
พรม	1.20
ผ้าม่านหนา	0.4-0.6
พลาสเตอร์	0.25
คน (ผู้ใหญ่)	0.44
กระจกหรือแก้ว	0.025
ซีโลเท็ค	0.36
ขนสัตว์ หนา 1 นิ้ว	0.78
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.03
เก้าอี้ที่บุ	0.30

การออกแบบรูปร่างของห้อง

สิ่งที่ระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่างๆ มีดังนี้

1. เสียงอูโฆะ เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มาตรงถึงผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อน ซึ่งเสียงสะท้อนจากกำแพงหรือผาผนัง เป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต คิดเป็นเวลาจะได้เวลาที่แตกต่างกัน 0.06 วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงเดินนั้นได้ 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มาถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า 65 ฟุต แต่มากกว่า 50 ฟุต ผลเสียจะมีมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากกว่าเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ได้ยินไม่ถนัด
2. เสียงสะท้อนที่มารวมกัน เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ตั้งเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่มารวมกันจะได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกัน จุดอื่นๆที่อยู่รอบๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลย จึงเกิดเสียงดับพร้อมกันไปด้วย เมื่อคนๆ หนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินเสียงดัง คนที่นั่งใกล้ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเว้าจึงเป็นพื้นที่ที่จะต้องระมัดระวังมาก ถ้าไม่ได้ในห้องยิ่งดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เสียงดับ อาจเกิดได้เมื่อเสียงมาแทรกสอดกัน เป็นจำพวก Destructive Interference คือ เสียงที่มาพบกันนั้นเสียงหนึ่งเป็นเสียงตอน Reification อีกเสียงหนึ่งเป็น Condensation ซึ่งหักลบกลบกันพอดี ถ้าคลื่นของทั้ง 2 เสียงนั้นมีความถี่และอัมพลิจูดเท่ากัน

4. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (Room Flutter) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้านขนานกัน ทำให้เกิดเป็นเสียงอู้อ้อได้ วิธีแก้อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกันได้โดยการแขวนรูป มีหิ้งวางหนังสือ หรือหิ้งของอื่นๆ การทำประตูหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะที่มีผิวหน้าเป็นริ้วๆ จะช่วยให้ Room Flutter หายไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1.3 ระบบปรับอากาศและการหมุนเวียนอากาศ

ในปัจจุบันการควบคุมสภาพอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศและแบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

#### (1) เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง (UNIT TYPE, PACKAGE TYPE)

คือ ทั้งระบบจะอยู่ในเครื่องเดียวกัน โดยมีขนาดเล็กราคาถูก สะดวกในการติดตั้ง แต่ไม่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากมีเสียงรบกวน มีขีดจำกัดในการทำงาน อายุการใช้งานสั้น และไม่มีการถ่ายเทอากาศภายในและภายนอกอาคาร

#### (2) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง ยกเครื่องออกเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งอยู่ภายในห้องเรียก “FAN COIL UNIT” และส่วนภายนอกอาคารเรียก “CONDENSING UNIT” เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพการทำงาน ระยะระหว่างส่วน FAN COIL กับ CONDENSING ไม่เกิน 15-25 เมตร หรือระดับไม่เกิน 3 ชั้น ไม่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่

#### (3) เครื่องปรับอากาศแบบเซ็นทรัลแอร์ (CENTRAL UNIT)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ แยกการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ

1. CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนทำงาน เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

2. AIR HANDING แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- AIR HANDING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น นำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง

- AIR HANDING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น และนำลมเย็นผ่านเข้าช่องท่อ แล้วกระจายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารที่ต้องการปรับอากาศ

3. COOLING TOWER UNIT หรือ CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับ CENTRIFUGAL MACHINE

ตารางเปรียบเทียบการทำงาน-ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง, เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง, เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน และเครื่องปรับอากาศแบบเซ็นทรัลแอร์

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง      เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง      เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน      เครื่องปรับอากาศแบบเซ็นทรัลแอร์

ขนาด 5000-30000

ปีทิว/ชั่วโมง 3-5 ตัน 1-80 ตัน 20-10000 ตัน

ใช้ไฟฟ้า มากที่สุด น้อยที่สุด

อายุการใช้งาน 5 ปี 10 ปี มากกว่า 20 ปี

ราคา 10000-15000

บาท/ตัน 15000-20000

บาท/ตัน 20000-25000

บาท/ตัน

เสียงรบกวน ต่ำ ต่ำ เจียบ เจียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งตามระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

### 1. ระบบอากาศทั้งหมด (ALL AIR SYSTEM)

เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ เซ็นทรัล ยูนิต ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อลม และมักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องใหญ่ มีห้องเพียงห้องเดียวต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณ เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

### 2. ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM)

เป็นระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็น เซ็นทรัล ยูนิต น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดินเป็นวงผ่านห้องต่างๆ และแต่ละห้องจะมี แพนคอยล์ ยูนิต สำหรับพัฒนาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด แพนคอยล์ ได้เป็นส่วนๆ ลักษณะทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้นๆไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมความเย็นได้เป็นห้องๆ ด้วยซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้ภายในโรงแรม โรงพยาบาล

ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM) สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ
2. จ่ายความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ
3. ระบบทำความเย็นแบบอัดไอ (DIRECT REFRIGERANTION SYSTEM)

นำความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น เครื่องปรับอากาศแบบ

ตู้ตั้ง

ระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากต่อการบริการ เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ เช่น โรงแรม ระบบปรับอากาศมีบทบาทในการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ จุในระดับความสบายของผู้ใช้อาคาร ทั้งยังช่วยป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคารได้ด้วย ขณะเดียวกันระบบหมุนเวียนอากาศก็จำเป็นในการช่วยให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้สะดวก

ในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศและระบบหมุนเวียนอากาศภายในโครงการนั้น จะต้องตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย และลักษณะความต้องการอื่นๆ พร้อมทั้งความเหมาะสมในการออกแบบมาเป็นเกณฑ์พิจารณา

ระบบปรับอากาศและการจ่ายความเย็น

#### 1. ส่วนห้องพัก (GUEST ROOM)

ใช้ระบบปรับอากาศ เซ็นทรัล ยูนิต แบบ ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM) จ่ายความร้อนโดยใช้ แพนคอยล์ เป่าลมเย็นเข้าสู่ห้องพักโดยตรง

#### 2. ส่วนที่เป็นสาธารณะ

เช่น โถงโรงแรม ห้องประชุม จัดเลี้ยง ภัตตาคาร ใช้ระบบปรับอากาศ เซ็นทรัล ยูนิต แบบ ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM) คือ จ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDLING UNIT (AHU) เป่าลมเย็นไปตามท่อในส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ

ลักษณะตัวจ่ายลม ที่ใช้ในโครงการแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. การจ่ายลมจากเพดาน (CEILING DIFFUSER) ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลม, สี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข้อดี สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ข้อเสีย เปลืองช่องว่าง (SPACE) เหนือเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจ่ายลมจากผนัง (WALL DIFFUSER) การจ่ายลมในแนวผนัง หัวจ่ายเรียกว่า GRILL ลักษณะการจ่ายจากด้านในอาคารออกสู่ด้านนอก เพื่อความร้อนจากภายนอกจะเข้ามาได้น้อยๆ

ข้อดี สามารถทำในห้องเพดานสูงได้ เพราะไม่มี ท่อลม บนเพดาน

ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก ฉนวนกันความร้อนได้

สรุป ลักษณะการจ่ายลมเย็นภายในห้องพักแขก จะใช้แบบ ซ่อนในผนัง หรือแบบ หน้ากากแอร์ อย่างไม่อย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างรวมกัน แล้วแต่ความเหมาะสมและการออกแบบ ลักษณะของท่อจ่ายลม

โดยทั่วไปเป็นลักษณะของท่อสี่เหลี่ยม แต่ท่อจ่ายลมที่ดีควรมีลักษณะเป็นทรงกระบอกแต่ไม่เป็นที่นิยม เพราะมีราคาแพงและเปลืองช่องว่างเหนือเพดาน สัดส่วนของท่อลมในด้านกว้างต่อด้านยาว จะเป็นอัตราส่วนประมาณ 1:6 ขึ้นไป

วัสดุที่ใช้ทำท่อจ่ายลมเย็น ได้แก่ แผ่นเหล็กกล้าไนซ์ พีวีซี และไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อน-เย็น กันเสียง และทนต่อแรงลมภายในท่อ ซึ่งมีความเร็วสูงประมาณ 15-25 เมตร/วินาที

ระบบดูดอากาศกลับและระบบหมุนเวียนอากาศ

1. ส่วนห้องพัก ใช้ระบบจ่ายความเย็นโดยใช้ แพนคอยล์ ยูนิต เป่าลมเย็นเข้าสู่ห้องพักระบบหมุนเวียนอากาศกระทำโดยการดูดอากาศภายในห้องเข้าสู่ แพนคอยล์ ยูนิต โดยตรง

2. ส่วนที่เป็นสาธารณะ เช่น โถงโรงแรม ห้องประชุม จัดเลี้ยง ภัตตาคาร ที่ใช้ AHU เป่าลมเย็นไปตามท่อ จะใช้ระบบหมุนเวียนอากาศแบบใช้ท่อดูดอากาศกลับ ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมากและสามารถติดตั้งไว้ภายในห้องน้ำและดูดกลิ่นของห้องน้ำออกไปด้วย

การหมุนเวียนของอากาศกระทำเพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายในห้องเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ซึ่งระบบการหมุนเวียนของอากาศนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบ

ระบบที่ 1 เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะมีท่อสำหรับต้องดูดอากาศกลับ

ระบบที่ 2 ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมด สำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะอาคารต้องถูกปิดไม่ให้มีรอยรั่ว

ระบบที่ 3 ใช้ทางเดินเป็น ท่อดึงลมกลับ(RETURN AIR DUCT) ในตัว โดยทำประตูให้เป็น หน้ากากหมุนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด ใช้ตัวอย่าง PAN ROOM เป็น หน้ากากในตัว เป็นระบบที่มีราคาถูกแต่มีเสียงดัง และทำให้บริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าที่อื่นๆ

### 2.5.1.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

#### ระบบแจ้งเหตุ

1. ระบบกดปุ่มแจ้งเหตุ มีสัญญาณเตือนบริเวณโถงทั่วไป
2. ระบบ Heat & Smoke Detector ในบริเวณห้องโถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพัก และส่วนที่อาจเป็นต้นเหตุเพลิงไหม้

#### ระบบดับเพลิง

1. ระบบท่อน้ำและแรงดันและสายสูบลม ในส่วนของโถงทางเดิน ห้องพัก และบริเวณอื่นๆโดยทั่วไป
2. ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ Wet Pipe (คือ ระบบท่อน้ำที่น้ำมีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงสูงจะพ่นกระจายออกมา) ติดตั้งในส่วนบริการหลักของโรงแรม (Back of The House) เช่น ห้องครัว ห้องซักรีด หรือบริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต่อการเกิดเพลิงไหม้

3. ระบบก๊าซ ใช้ระบบก๊าซฮาโลนอน 1301 (คุณสมบัติของก๊าซฮาโลนอน 1031 คือ สามารถหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งภายใน 10 วินาที ลักษณะของก๊าซ เป็นก๊าซเหลว ไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมาก) เหมาะกับห้องที่ไม่สามารถดับไฟได้โดยการใช้น้ำได้ เช่น ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ ห้องควบคุมอาคาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

4. เครื่องมือผจญเพลิง ดับไฟที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบลม และท่อน้ำระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (House Cabinet Wall) ทุกระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโถงทางเดินไปยังห้องพักแขก

#### ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีปั๊มน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งอื่นมาใช้ เช่น รถขนน้ำของกรมตำรวจดับเพลิง

### 2.5.1.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำประปา ภายในโครงการใช้ระบบกระจายน้ำแบบส่งขึ้น (UP FEED SYSTEM)

ระบบกระจายน้ำแบบส่งขึ้น (UP FEED SYSTEM) น้ำประปาจะถูกแรงดันส่งขึ้นไปบนแต่ละชั้น แรงดันจากท่อใหญ่ของการประปาประมาณ 50 สามารถส่งขึ้นไปได้สูง 115 ฟุต ซึ่งเป็นความสูงของอาคาร 8-12 ชั้น แต่แรงดันอาจเสียไป เนื่องจากการติดตั้งท่อน้ำต่างๆของสุขภัณฑ์ จึงกำหนดให้สูงได้ไม่เกิน 6 ชั้น เพราะไม่สามารถเพิ่มแรงดันให้เกิน 50 เพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภัณฑ์ต่างๆได้

ระบบบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะ

ระบบกำจัดน้ำทิ้งมี 4 ระบบ คือ

1. ระบบบ่อเกรอะ บ่อซึม (SEPTIC TANK AND SAND FILTER) เป็นระบบกำจัดที่ให้สิ่งที่สกปรกประเภทของแข็งแยกตัวออกมาตกตะกอนในบ่อเกรอะ แล้วซึมไปยังส่วนต่างๆของบ่อซึม ซึ่งต้องใช้ที่มากและกำจัดน้ำทิ้งได้น้อย

2. ระบบ OXIDATION POND เป็นระบบกำจัดน้ำทิ้งที่ง่ายที่สุดอาศัยธรรมชาติมากที่สุด โดยหาบ่อให้สารตกตะกอนและย่อยสลายได้ภายใน 7 วัน โดยแบคทีเรียต้องใช้อย่างน้อย 2 บ่อ เรียงแบบอนุกรม

3. ระบบ AERATED LAGOON คล้ายระบบที่ 2 เพียงแต่มีการเติมอากาศลงไปจึงสามารถขุดบ่อได้ลึกลดพื้นที่ลงไปจากระบบที่ 2 ประมาณ 8-10 เท่า

4. ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลมากที่สุด แต่ใช้พื้นที่น้อยที่สุด จึงนิยมหากันมาก และยังมี การเติมคลอรีนและอากาศลงไป ระบบนี้ได้ทำเป็นระบบสำเร็จรูปแบบถังแขพขึ้นมาใช้ระบบการเดินท่อภายในอาคารสำหรับน้ำทิ้ง แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. TWO PIPE SYSTEM เครื่องสุขภัณฑ์จะถูกจัดออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- SOIL FITTING (ท่อกรอง รับของเสีย POUL MATTER) ได้แก่ WASTE CLOSTET, URINAL
- WASTE FITTING (ท่อกรองรับของเสีย WASTE WATER) ได้แก่ BUTH TUBE, SHOWER

2. ONE PIPE SYSTEM หลักการระบบนี้ คือ ท่อSOILและWASTEต่อเข้ากับMAIN STACK เพียงอันเดียว ซึ่งลงโดยตรงกับท่อDRAINโดยต้องมี TRAP ซึ่งเป็นชนิดที่ระดับน้ำภายในSEAL สูง เพื่อป้องกันการระเหยของ SEAL ต้องกันแรงดันออก ข้อดี คือ ประหยัดท่อและค่าติดตั้ง ส่วนแบบที่ 1 มีข้อเสียคือ การทำSTACKแยกกันทำให้เกิดแรงดันมากที่สุด ค่าบำรุงรักษาสูง ท่อมีจำนวนมาก และเสียพื้นที่สำหรับการวางท่อมาก ดังนั้นท่อระบบน้ำทิ้งในโครงการ ซึ่งมีการใช้สอยมากมาย ในการเดินท่อจะประหยัดมาก ถ้ามีการออกแบบจัดกลุ่มของห้องที่มีการใช้ใกล้เคียงกัน เข้าไว้ด้วย แล้วเลือกใช้ระบบการเดินท่อที่เหมาะสมตามชนิดขนาดและการเทกรดต่างลงในท่อ จึงจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อน้ำทิ้งได้มาก และเลือกระบบกำจัดน้ำเสียในโครงการ จะใช้หลายระบบผสมกัน แต่ความเหมาะสมของแต่ละอาคาร

การกำจัดขยะ

วิธีการกำจัดขยะโดยทั่วไป มีดังนี้

1. การถมที่ลุ่ม
2. การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
3. เเผา INCINERATION
4. ปรับปรุงหน้าดินด้วยขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใหญ่การกำจัดขยะ มักปล่อยให้เป็นที่ของเทศบาล เนื่องจากการกำจัดขยะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องมือสูง และเสียพื้นที่ สำหรับขยะในโครงการโดยทั่วไปไม่มีปัญหามาก เพราะไม่ส่งกลิ่นเหม็น และไม่แพร่เชื้อ แต่ขยะประเภทเน่าสลาย จะต้องเก็บให้มิดชิด แล้วหาวิธีกำจัดโดยเร็ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1.6 ระบบเสียง และการควบคุมเสียง อุปกรณ์ส่วนผลิตงานเพลงและการออกแบบห้องที่ใช้ในการอัดดนตรี

ขนาดห้องบันทึกเสียง

Studio ขนาดเล็ก หรือ Home Studio

1.เครื่องคอมพิวเตอร์ สำคัญมากเลยทีเดียวเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์นี้แหละจะเป็นตัวช่วยสำคัญ ทั้งในการจัดเก็บข้อมูล การบันทึกเสียง การตัดต่อ หรือสร้างเสียงต่างๆ ทั้งนี้ควรจะเลือกเครื่องที่แรงๆไว้ก่อน



computer for home studio

2.SOUND CARD หรือ การ์ดเสียง เป็นอีกตัวช่วยที่สำคัญสำหรับสร้างเสียง การแปลงสัญญาณจากอะนาล็อก (Analog) ให้เป็นดิจิตอล (Digital) ซึ่งต้องเลือกให้ดี มีหลายยี่ห้ออยู่เหมือนกัน แต่ไม่ว่าจะเป็นยี่ห้อไหนก็ควรเลือกที่มีคุณสมบัติให้ได้ประมาณนี้

- รองรับ 24 bit 192 khz หรืออาจจะมากกว่า
- มี Input และ Out put สัญญาณ อนาล็อก สำหรับ jack 1/4 , XLR
- มี Input และ Out put สัญญาณ Digital แบบ USB , Optical , Coaxl , HDMI
- มี Input สัญญาณ MIDI
- Loss ของสัญญาณน้อย
- ไม่มีการ Delay สัญญาณ หรือมีน้อยมากๆๆ จนสัมผัสไม่ได้
- ถ้าคุณต้องมีการอัดพร้อมกันหลายๆ Track เลือก Sound Card ที่มี In put เยอะๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



sound card for home studio

3. Microphone เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่สำคัญ เพราะไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการแปลงเสียงที่เราได้ยินซึ่งจะเป็น Analog เมื่อเข้าสู่คอมพิวเตอร์จะเป็น Digital ทั้งหมด ไมโครโฟนจึงจำเป็นต้องมีความละเอียด และคุณภาพสูงพอสมควร โดยเลือกได้ทั้ง 2 ชนิดไมค์ ขึ้นอยู่กับงานของคุณ และคุณภาพของงานที่ต้องการ

1 คอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (Condenser Microphone)

2 ไดนามิกไมโครโฟน (Dynamic Microphone)



Microphone for home studio

4. Midi Keyboard Controller ( Keyboard ไม้ ) เป็นตัวป้อนสัญญาณ MIDI เข้าคอมพิวเตอร์ สำหรับอัดในแบบ MIDI และสามารถมาแก้ไขหรือจำลองเป็นทั้งเสียงเครื่องดนตรีชนิดต่างๆได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMFI



Midi Keyboard Controller for HOME STUDIO

5. speaker monitor ลำโพง Monitor ใช้ในการฟังเสียงระหว่างบันทึกและใช้ในการ MIX และ EDITOR ถ้าอยากให้งานเราออกมาค่อนข้างดีควรหาลำโพงที่เป็น MONITOR จริงๆ มาใช้ เพราะลำโพง Monitor ที่ดีจะเป็นลำโพงที่ย่านความถี่ทุกย่านไม่ถูกการปรุงแต่งหรือ Flat และไม่มีการ Color คือเสียงมาอย่างไร ก็จะแสดงออกอย่างนั้น ทำให้เราแก้ไขปรับแต่งงานของเราได้ง่าย เมื่องานเสร็จ เอาไปเปิดที่ไหนเสียงก็จะมีมิติเพี้ยน ลองดูสมัยนี้มีออกมาขายกันมากมาย ราคาไม่ถึงหมื่นก็มี



speaker monitor for HOME STUDIO

6. headphone monitor หูฟัง จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักดนตรีและนักร้องที่กำลังอัดเสียง และบางครั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเราทำการ MIX หรือ EDITOR ก็ต้องใช้ครับ เพื่อฟังรายละเอียดบางอย่าง หรือในกรณีที่ทำงานยามวิการที่ไม่สามารถเปิดเสียงดังๆ จากลำโพงมอนิเตอร์ได้ ควรเลือก HEADPHONE ที่เป็น MONITOR



headphone monitor for home studio

7.สายสัญญาณต่างๆ สายสัญญาณต่างๆทั้งสาย อนาล็อก และสาย Digital ควรเลือกสายที่มีคุณภาพสูงๆไว้เพื่อไม่ให้เป็นการ Loss สัญญาณต่างๆ และป้องกัน Noise ที่จะมากับสายเหล่านั้น ลงทุนนิดหน่อย เพื่อให้คุณภาพงานของออกมาให้ดีที่สุด



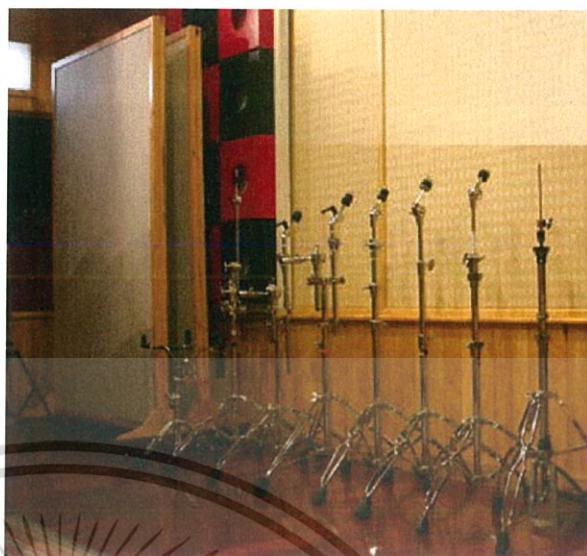
line signal for home studio

อุปกรณ์ที่นำมาเหล่านี้ หากเข้าใจการทำงาน และเชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ อาจจะสามารถสร้างแนวเพลงเป็นของตัวเอง ไม่ต้องง้อนายทุนใหญ่ๆก็สามารถสร้างผลงานคุณภาพแนว อินดี้ๆ เป็นของตัวเองได้

Studioขนาดใหญ่ เพื่อการทำMaster,demo albums

--- Studio 1 ---

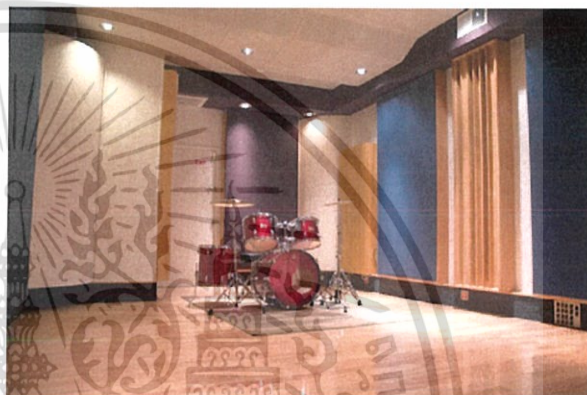
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สตูดิโอห้องอัดเสียงที่สามารถทำงานได้ทุกรูปแบบทั้งในระบบ ดิจิตอลและอนาล็อกแบบสมบูรณ  
รองรับการทำงานทุกโปรแกรมสามารถบันทึกเสียงลงเทปอนาล็อก 2" ที่จะให้เสียงหนาหนักแน่นและนุ่มนวล  
ผนวกกับเสียงดิจิตอลบนชาวด์การ์ดราคาแพงกับเครื่อง MAC ซึ่งจะได้รับเสียงที่ใสและมีน้ำหนักทำให้งาน  
บันทึกเสียงของท่านได้ทั้งเสียงที่ใสสะอาดและมีน้ำหนักในเวลาเดียวกันเหมาะสำหรับทุกท่านที่ต้องการทำ  
อัลบั้มหรือต้องการเสียงที่คุณภาพดีที่สุดในเวลาไม่กี่ชั่วโมง ท่านไม่เพียงสามารถมิกซ์เสียงบนคอมพิวเตอร์  
ได้เท่านั้นท่านยังสามารถมิกซ์เสียงบนมิกซ์เซอร์ขนาดใหญ่อย่าง Amek Mozart พร้อมทั้งใช้เอฟเฟ็คเร็คครุ่น  
สตูดิโอที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ อาทิ Manley, Tubetech, Focusrite, Neve, Urie,  
Lexicon โดยที่เราได้เลือกรุ่นที่ดีที่สุดของบริษัทดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกเสียงบนแกรนเปียโน  
6" ที่ได้รับการตั้งเสียงอย่างดีโดยช่างผู้ชำนาญการเป็นประจำเหมาะสำหรับนักเปียโนที่ต้องการบันทึกเสียงเพื่อ  
ส่ง ออกดิชั่นต่างประเทศ ทั้งระบบในห้องนี้เดินสายด้วยสาย Monster รุ่นที่ดีที่สุดทั้งห้อง

- ขนาดห้อง
  - Control Room Size 6.0 m. x 6.7 m.
  - Studio Room Size 4.5 m. x 6.7 m.

---Studio2 เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



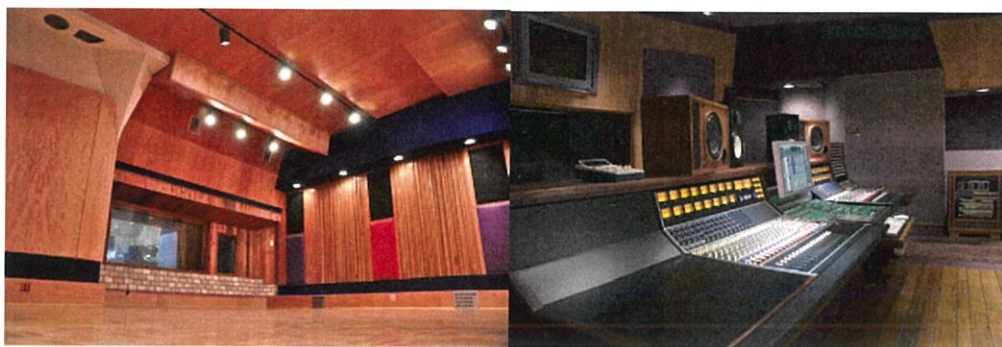
#### ขนาดห้อง

- Control Room 16' x 14' x 10'
- Recording Area 22' x 14' x 10'
- Iso Booth 5.5' x 4.5' x 8'

---Studio3---



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### ขนาดห้อง

- Control Room 30' x 24' x 14'
- Live Room 31' x 27' x 17'
- (2) Iso Booth 5' x 4.5' x 8'



#### 2.4.5 การออกแบบห้องที่ใช้ในการซ้อมดนตรี

สำหรับงานซาวด์ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ ต้องมีการค้นหาและควบคุมอย่างเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตาม ‘ห้อง’ ก็มี character ของตัวเอง ไม่สามารถทำให้เหมือนกันได้ ทำให้การ ‘เลือกห้อง’ หรือ ‘จัดทำห้อง’ ควรพิจารณาตามลักษณะประเภทของงาน เช่น งานประเภท Acoustic, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือเห็นคุณค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Blue หรือ Jazz อาจต้องเลือกใช้ห้องบันทึกที่มี character แบบ live room คือ กว้าง และมี reverb เสียงบันทึกออกมาจะโปร่ง ๆ ใส ๆ ไม่อึดอัด แต่กับงานประเภท Rock อาจต้องเลือกใช้ห้องบันทึกที่เป็นแบบ dry/dead room คือขนาดพอเหมาะ ไม่มี reverb หรือมีน้อยมาก เป็นต้น

‘ห้อง’ สำหรับไว้ใช้บันทึก หรือเรียกว่า recording/live room แล้ว ยังมี ‘ห้อง’ อีกประเภทหนึ่ง สำหรับไว้ให้ sound engineer ทำงาน เรียกว่า control room เมื่อประกอบเข้ากับ ลำโพงมอนิเตอร์ เมื่อทำงาน เสียงที่ได้ยินผ่านถึงหูจะต้องมีความเที่ยงตรงเป็นพิเศษ ไม่ผิดเพี้ยนไปจากต้นฉบับ หรือเรียกว่าไม่มี color เพื่อให้ sound engineer ได้ตัดสินใจปรับแต่งอย่างถูกต้องที่สุด

## การทำโครงสร้าง

### (Building Structure)

จุดประสงค์ของการทำโครงสร้าง คือ ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกเข้ามาข้างใน หรือ กันเสียงข้างในไม่ให้ออกไปรบกวนข้างนอก หรือ soundproof นั่นเอง การทำโครงสร้างที่เป็น soundproof อาจทำได้ด้วยการสร้างขึ้นมาใหม่ ด้วยการเลือกวัสดุ และ วิธีการติดตั้งที่เหมาะสม หรือ อาจทำกับโครงสร้างที่มีอยู่แล้ว โดยนำวัสดุสวมทับเข้าไปอีกทีหนึ่ง คล้าย ๆ กับการทำห้องซัอนอยู่ในห้องอีกที

นอกจากทำให้ห้องเป็น soundproof แล้ว ลักษณะ – ขนาดของห้อง ยังมีผลไปถึงการช่วยลดปัญหาของเสียง เช่น standing wave ๆ และ เพิ่มมิติเสียง ด้วย reverb ที่มากขึ้น ทำให้มี ambient ที่ดีในระหว่างบันทึก การทำ acoustic treatment ในขั้นตอนต่อมาก็จะลดภาระลงไ้มาก

## การก่อสร้าง

หากมีโอกาสที่จะทำห้องขึ้นใหม่ โดยทำให้มีผนังสูงกว่าปกติได้ เพิ่มปริมาตรของห้องเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้ acoustic และ ambience ที่ดี ก็มีคำแนะนำที่มีประโยชน์บางประการสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำผนัง และ เพดาน ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นให้ดียิ่งขึ้น

ควรอย่างยิ่งที่จะทำการสร้างห้องซัอนเข้าไปในห้องเดิม ความหมายคือ การแทรกช่องว่างอากาศระหว่างชั้น และ ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดสัมผัสกันโดยตรง ไม่มีทางเลือกอื่นใดเลยสำหรับการให้ได้ผลดังหวัง การเพียงแค่นำแผ่นวัสดุใด ๆ ก็ตามมาปิดทับผนังเดิม ไม่ทำให้การกันเสียงได้ผล

เสียงสามารถรอดผ่านช่องเล็ก ๆ มาได้ แม้จะขนาด  $1/32$  นิ้ว หรือน้อยกว่า ดังนั้นการการตั้ง ควรระมัดระวังอย่างมาก อีกหนึ่งที่ได้ผลคือ การเชื่อมรอย StopGap ของ aurallex ช่องเล็ก ๆ ระหว่างแผ่นวัสดุที่ติดกันไว้เพื่อป้องกันการรั่วไหลของเสียง เมื่อผู้ติดตั้งใช้วิธีเชื่อมกันด้วยการใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก ๆ ที่พุดถึงอาจปรากฏในรูปของ กล่อง/สวิทซ์ไฟ, ของประตู, พื้น, ครัวบนผนังตึก, บริเวณรอบ ๆ ช่องแอร์ เป็นต้น ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ควรตรวจสอบเป็นอย่างดี

ห้องที่มีผนังชนกัน ไม่ควรเจาะช่องติดตั้งปลั๊กไฟตรงกัน ให้ติดเอียงห่างกันออกไปให้มากที่สุด

ควรเจาะช่องในผนังให้น้อยที่สุด หากเป็นไปได้ให้รวมทุก ๆ อย่างอยู่ในช่องเดียวกัน หรือ ติดตั้งแบบ surface mounting ไม่ว่าจะ เป็น สายโทรศัพท์, แจ็ค, กล่องสัญญาณเสียง, สวิทซ์ไฟ เป็นต้น การติดตั้งแบบนี้ ไม่เพียงแต่จะทำให้การกันเสียงรบกวนได้ดีแล้ว ในแง่ของความสวยงาม ยังดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ การใช้ Studio Foam และ ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของ Auralex ยังช่วยป้องกัน เรื่องเสียงจากการเจาะช่องบนผนัง หรือ การติดตั้งแบบ surface mount ได้ดีด้วย

ระวังเรื่องการเดินสายสัญญาณ และ ไฟฟ้า ร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สายสัญญาณเสียง, สายวีดีโอ, สายข้อมูล และ สายโทรศัพท์ หากเดินไว้ใกล้สายไฟแล้ว อาจเกิดการรบกวนกัน การเดินสายสัญญาณอาจไขว้ทำมุมกันอย่างเหมาะสมก็จะลดปัญหาได้ หรือ หากเป็นไปได้ ให้เดินสาย ทั้งระยะห่างกันประมาณ 12 นิ้วเป็นอย่างน้อย และควรใช้สายประเภทมีชีลด์หุ้มอีกทีหนึ่ง

## รูปทรงห้อง

### การทำมุมระหว่างผนัง

การออกแบบผนังให้ทำมุมต่อกัน จากปกติที่ควรจะขนานกันไป มักมีความเข้าใจผิดว่า จะช่วยแก้ปัญหาเรื่อง room mode ได้ แต่จริง ๆ แล้วตรงจุดยังมีปัญหาที่เรียกว่า “bass traps” คือ เสียงเบสจะดังกว่าปกติ ที่ซึ่งต้องแก้ไขกันอีก แต่ยังมีข้อดีของการทำมุมอีกอย่างคือ ทำให้เสียง echo ลดน้อยลง หากได้ทำอย่างถูกวิธี อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ของ Auralex ออกแบบมาให้ แก้ปัญหาทางเสียงได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะผนังจะขนานกัน หรือ ทำมุมต่อกัน สามารถนำไปใช้เพื่อดูดซับ คลื่นเสียง (absorption) หรือ กระจายคลื่นเสียง (diffusion) สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การออกแบบห้องให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม และ สมมาตรกัน หากไม่แล้วคงต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับ acoustic กันมากมาย

หากคุณต้องการที่จะออกแบบให้ผนังทำมุมกัน มีข้อเสนอแนะดังนี้

สำหรับห้องควบคุม (control room) ความสมมาตรของห้องเป็นสิ่งสำคัญ หากผนังที่ทำมุมบานออกจากกัน ไม่อยู่ในช่วงระหว่าง 8 ถึง 15 องศา ก็อย่าได้เสียเวลาทำ เพราะไม่เกิดประโยชน์ เช่น เพดานควรเริ่มทำมุมที่ด้านหน้า 8 – 15 องศา สูงขึ้นไปจรดด้านหลัง และ หากต้องการทำให้ผนังสองที่อยู่ตรงข้ามทำมุมกันก็ให้ทำมุมเพียงครั้งเดียว เช่น 4 – 8 องศา ในแต่ละด้าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดท้าย การทำมูม แบบ 2 มิติ ดีต่อการบันทึก โดยเฉพาะทำกับเพดาน มิติของห้อง

หากคุณกำลังจะเริ่มสร้างห้องตั้งแต่เริ่มต้น ให้จำไว้เสมอว่า ห้องที่มีขนาดที่สามารถหารด้วยตัวเลขเดียวกันลงตัวทั้งหมดเป็นขนาดห้องที่แย่ที่สุดในการนำมาใช้ทำห้องสตูดิโอเกี่ยวกับเสียงมาก อย่างเช่น ห้องขนาด  $24 \times 36 \times 12$  ซึ่ง 12 หารลงตัวทั้ง 3 ด้าน เป็นต้น แต่ถ้าหากคุณได้มีห้องขนาดแบบนี้อยู่แล้ว ก็ไม่ใช่เรื่องเลวร้ายอย่างที่คิด คุณสามารถใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้สำหรับทำ acoustic treatment มาช่วยจัดการปัญหาได้

หากเลือกได้ที่จะสร้างห้องในอัตราส่วนใด ๆ ที่ดี มีสิ่งหนึ่งที่พึงระลึกไว้เสมอคือ ตัวเลขขนาดห้องที่พิมพ์ไว้ในตารางที่ปรากฏนี้ เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ยังมีอัตราส่วนขนาดห้องดี ๆ อีกมากที่สามารถจะใช้สร้างห้องดี ๆ ได้ ตารางที่นำมาแสดง เกิดจากวิศวกรได้เขียนโปรแกรมเพื่อค้นหาขนาดของห้องที่ดีที่สุด

### การปรับปรุงคุณลักษณะทางเสียง (Acoustic Treatment)

เสียงเป็นคลื่นชนิดหนึ่ง และมีคุณสมบัติของคลื่นครบทุกประการ จะสะท้อน (Reflection) เมื่อเจอวัสดุผิวเรียบ แข็ง, หากวัสดุผิวไม่เรียบ การสะท้อนก็จะไร้ทิศทาง (Diffusion), หากกระทบกับวัสดุที่มีความนุ่มหนา ก็จะดูดซับ ถ่ายเทพลังงานออกไป (Absorbtion), หากวิ่งผ่านวัสดุที่มีความหนาแน่นต่างกัน เช่น อากาศ ไปหา ไม้ ไปหา ปูนซีเมนต์ ก็จะเกิดการหักเห (Refraction) และเมื่อวิ่งผ่านวัสดุที่ขนาดเล็กกว่าความยาวคลื่น (Wave length) ก็จะโอบและอ้อมผ่านไปได้ (Diffraction)

การปรับปรุงห้องให้มีคุณสมบัติทางเสียง (Acoustic Treatment) เหมาะสมกับการทำงาน จึงเกิดจากการนำวัสดุประเภทต่าง ๆ ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ มาจัดวางในตำแหน่ง ทิศทาง มุม ที่กระทำกับเสียงโดยตรง โดยในห้องบันทึก (recording room) พิจารณาจากเส้นทางที่เป็นไปได้ จากแหล่งกำเนิดเสียงมายังไมค์ และหากเป็นห้องควบคุม (control room) ก็จะพิจารณาเส้นทางที่เป็นไปได้ จากลำโพงมอนิเตอร์มายังหูของ sound engineer ... โดยการควบคุมนั้นยังต้องแบ่งว่าเป็นควบคุมในความถี่ใด สูง กลาง ต่ำ วัสดุแต่ละแบบมีคุณสมบัติตอบสนองในความถี่ที่ต่างกัน จึงจำเป็นต้องเลือกให้ถูกต้องด้วย

- 1.การดูดซับเสียง (Absorbtion)
- 2.การกระจายเสียงตกระทบ (Diffusion)
- 3.การดูดซับเสียงในความถี่ต่ำ (Basstrap)
- 4.การแยกอุปกรณ์ (Isolation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความจำเป็นที่จะต้องทำ Acoustic Treatment

หลังจากที่ได้ทำโครงสร้างห้องสำหรับใช้ทำสตูดิโอ ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงรบกวน ทั้งจากภายนอก และ ภายในเอง ได้เป็นอย่างดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การปรับปรุงห้อง เพื่อให้มีคุณสมบัติทางเสียงที่เหมาะสม หรือ การทำ Acoustic Treatment

ห้องแต่ละห้องมีลักษณะเสียงเป็นของตนเองไม่เหมือนกัน การที่เสียงวิ่งกระทบไปมา โดยขึ้นอยู่กับเส้นทางที่วิ่งไป อาจเกิดการสะท้อน, เกิดการดูดซับพลังงาน หรือ ทั้งสองอย่าง ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย เสียงทั้งหมดที่วิ่งอยู่ในห้องยังจะต้องมาเจอกัน แล้ว ผสมกันเองอีกด้วย ทั้งหมดทำให้เกิดเสียงเฉพาะพิเศษของห้องนั้น ๆ ซึ่งจากปรากฏการณ์นี้ อาจเกิดเป็นเสียงใหม่ ๆ ขึ้น โดยที่ไม่เคยปรากฏอยู่ในต้นกำเนิดเสียงเลยด้วยซ้ำไป

กฎเกณฑ์สำคัญอันดับแรก ที่จะทำได้เสียงที่ถูกต้องในขณะฟัง (มิกส์) หรือ ให้ได้เสียงที่ชัดเจนใสสะอาดปราศจากเสียงรบกวน เพื่อบันทึกลงบนเทป ก็คือ การนำเสียงห้องออกไป หรือ อย่างน้อยควบคุมให้ได้ในระดับหนึ่ง เหตุผลเพราะว่า ในขณะฟัง เราต้องการฟังเสียงจริงในเทปที่บันทึกมา ไม่ต้องการฟังเสียงที่วิ่งไปกระทบผนังของห้องปนอยู่ด้วย การทำ Acoustic Treatment จึงเป็นทางที่ดีที่สุดที่จะทำให้มั่นใจว่า ในกระบวนการ Mixing, Editing, Composing หรืออื่น ๆ จะถูกต้อง โดยที่ไม่มีปัจจัยของห้องที่กำลังนั่งฟังอยู่นั้นมาเจือปน แม้แต่การบันทึกที่ต้องการความเป็น “live sound” เราก็ยังต้องการควบคุมว่า ความเป็น “live sound” นั้นควรจะมีมากน้อยแค่ไหน การทำ Acoustic Treatment จึงเป็นหนทางที่จะทำให้การควบคุมการเดินทางของเสียงภายในห้องเป็นไปอย่างที่เราต้องการ เพื่อให้ได้ความเที่ยงตรง ของการบันทึก หรือ ฟัง ดนตรี หรือ เสียงอื่น ๆ ให้ได้มากที่สุด

ประโยชน์ที่จะได้เพิ่มขึ้นอีกอย่างของการทำ acoustic treatment ก็คือ ทำให้สภาพแวดล้อมในการทำงานดูสะดวกสบายยิ่งขึ้น เมื่อได้เข้าไปทำงาน ผลก็คือประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น ง่ายขึ้น ความคิดสร้างสรรค์มีมากยิ่งขึ้น และโดยทั่วไป ก็จะได้เก็บเกี่ยวความสนุกสนานในบรรยากาศห้องที่ดีขึ้น หลายคนยืนยันว่า ทำให้มีสมาธิในการทำงาน และความสามารถในการแยกแยะรายละเอียดได้ดี และ ฉับไวมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

### 1. การดูดซับเสียง (Absorption)

Acoustic Foam คือคำตอบสำหรับการแก้ไขปัญหาเสียงก้อง หรือ เสียงสะท้อน สองปัญหาสำคัญที่มักเกิดขึ้นกับห้องที่ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการบันทึกเสียง และ การแสดงด้านดนตรี อย่างเช่น ห้องนอน, ห้องใต้ดิน หรือ โรงรถ วิธีทดสอบลองเข้าไปในห้องแล้วปรบมือดัง ๆ ผลที่ได้จะไม่ทำให้ทราบว่า ไม่เหมาะสมกับการใช้เป็นห้องบันทึกเสียง หรือ มิกส์เสียงเลย Foam ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือวัสดุง่าย ๆ ที่นำมาใช้ โดยการตัดแต่งให้ได้ขนาด และมีราคาเหมาะสมกับการนำมาใช้งาน และ งบประมาณ Foam จะช่วยปรับปรุงให้เสียงมีคุณภาพดีขึ้น เมื่อถูกบันทึกด้วยไมโครโฟน และ ช่วยให้ได้ยินเสียงที่ถูกต้อง เมื่อต้องการฟังตัดสปีดในการมิกซ์ ในสภาพแวดล้อมสำหรับการฟัง เพื่อความถูกต้องเป็นพิเศษ Foam จะช่วยให้ได้ยินเสียงจริง ๆ ที่บันทึกมา โดยไม่ให้อสภาพแวดล้อมของห้องเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยจนเกิดความสับสนได้

## 2.การกระจายเสียงตกกระทบ (Diffusion)

Diffusion ป้องกันไม่ให้เสียงสะท้อนในทิศทางเดียวกันเป็นกลุ่ม ผลที่ได้คือ ทิศทางการเคลื่อนที่ไม่สัมพันธ์กัน หรือ ภายในห้องจะไม่มีจุดบอดในการฟัง Diffusion จะไปสลาย standing wave ที่สะท้อนไปมาระหว่างผนัง และไปสลายเสียงก้อง โดยที่จะไม่ไปลดทอนพลังงาน หรือ เปลี่ยนความถี่ของเสียง Diffusion จะทำให้ห้องที่มีขนาดเล็กให้มีมิติในการฟังที่กว้างขึ้น และ ห้องที่กว้างอยู่แล้ว ก็จะทำให้กว้างยิ่งขึ้นไปอีก การจัดการ Absorption และ Diffusion ขึ้นอยู่กับขนาดห้อง , การใช้งาน และ ผลที่ต้องการ

## 3.การดูดซับเสียงในความถี่ต่ำ (Basstrap)

เสียงความถี่ต่ำนั้นมีความยาวคลื่นมาก และมีพลังงานมากด้วย นั่นทำให้ควบคุมยากที่สุด นี่คือความจริง ไม่ว่าเราจะพยายามที่จะป้องกันการเล็ดลอดเสียงออกไปนอกห้อง หรือ พยายามจะดูดซับลดเสียงความถี่ต่ำลง ก็เป็นการยาก และมีค่าใช้จ่าย การควบคุมเสียงความถี่ต่ำนั้นเป็นที่ทราบกันดีว่า ทำได้ยากกว่าการควบคุมเสียงที่ความถี่กลาง หรือ ความถี่สูง คุณลักษณะของเสียงที่ความถี่ต่ำอีกอย่างหนึ่งคือ ชอบไปออกรวมตรงมุมห้อง ทำให้เสียงเบสที่อยู่ภายในห้องเพิ่มขึ้นกว่าปกติถึง 9 dB ซึ่งนั่นคือ ทำให้เราคิดว่ามีเบสเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าจากเสียงเดิม ดังนั้นเสียงเบสที่ออกรวมตรงมุมห้องต้องพยายามสลายลงไปให้มากที่สุด

## 4.การแยกอุปกรณ์ (Isolation)

การ Isolation มักจะทำกันในหลาย ๆ ขั้นตอน เพื่อแยกแรงสั่นสะเทือน และ เสียงรบกวนออกจากกัน เริ่มตั้งแต่ทำโครงสร้าง ที่อาจจะใช้วัสดุจำพวก ลูกยาง มารองฐานที่พื้น เพื่อแยกพื้นใหม่ออกจากพื้นเดิม หรือ การใช้ SheetBlock ที่เป็นฉนวนยางรองระหว่างชั้นของผนัง เพื่อแยกเสียงรบกวนวิ่งเข้าสู่ห้อง วัสดุอย่าง SheetBlock ถูกใช้ในหลาย ๆ งานที่ต้องการแยกโครงสร้างหนึ่งออกจากอีกโครงสร้างหนึ่ง สำหรับการใช้กับลำโพงมอนิเตอร์ ก็มีการรองด้วยฉนวนยางเช่นเดียวกัน หรือ แม้แต่เครื่องดนตรี เช่น เปียโน หรือ ซุคกลอง ก็ยังใช้ฉนวนยางรองระหว่างพื้นกับอุปกรณ์อีกที

## ต้องทำ Acoustic Treatment มากน้อยแค่ไหน

เลือกสถานที่และเวลาฟังเสียงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ห้องโดยปกติมักจะครอบคลุมพื้นที่ในการทำ Acoustic Treatment อยู่ในช่วงประมาณ 25% ถึง 75% ซึ่งเป็นการประมาณสำหรับผนัง และ เพดาน เท่านั้น ปัจจัยที่จะบอกถึงปริมาณการทำ acoustic treatment จะขึ้นอยู่กับ การออกแบบห้อง, ความตั้งใจที่จะให้เป็น, และ บางทีอาจจะอยู่ที่ลักษณะดนตรี หรือ การนำไปใช้งานด้วย

คำแนะนำในการติดตั้งวัสดุสำหรับการทำ Acoustic Treatment การหาตำแหน่งติดตั้งวัสดุสำหรับทำ Acoustic Treatment ถือว่าเป็นศาสตร์และศิลป์ และ การปฏิบัติมักอยู่ที่เป้าหมายที่ต้องการบรรลุ, หน้าที่ใช้งานของห้อง รวมไปถึง การออกแบบ การบันทึกเสียงโดยใช้ห้องที่ไม่มีการทำ Acoustic Treatment เมื่อทุกอย่างถูกบันทึกลงไปในเทปแล้วก็ไม่มีทางที่จะไปแก้ไขปัญหาที่เกิดจากห้องบันทึกได้เลย

## ทฤษฎีพื้นฐาน

### ทำไมต้องทำ Acoustical Treatment ?

หากเราได้เริ่มต้นทำโครงสร้างขึ้นมาอย่างแข็งแรง ป้องกันเสียงรบกวนที่จะรอดเข้ามา หรือ ออกข้างนอก ได้เป็นอย่างดี แต่เมื่อเราเริ่มทำงาน จะพบว่า ยังมีปัญหาอีกมาก ที่ทำให้เสียงที่บันทึก หรือ ฟังนั้น มีความไม่ถูกเพราะ ทั้งเสียงสะท้อน เสียงก้อง เบสที่หนาเกินกว่าความเป็นจริง และ อื่น ๆ อีกมาก จึงเป็นเหตุผลที่มาของการทำ acoustic treatment เพื่อให้ได้ห้องที่เหมาะสมต่อการทำงาน

### คลื่นเสียง

เสียงที่มีแหล่งกำเนิดจากในห้อง จะพยายามกระจายออกสู่นอกห้อง, สะท้อน และ กระทบกันภายในห้อง มีลักษณะคล้ายคลื่นน้ำในทะเล ทำให้เกิดการสับสนเมื่อทำงานด้วย ปัญหาของเสียงที่เกิดจากการสะท้อนมีอยู่ 3 แบบ คือ axial, tangential และ oblique ในสามปัญหานี้ axial ถือว่าเลวร้ายมากที่สุด เนื่องจากการสะท้อนระหว่างผนังที่ขนานกันสองด้าน จุดที่เป็นมุมห้องก็เป็นปัญหาด้วยเช่นกัน เป็นจุดที่ทำให้เสียงเบสในห้องหนากว่าปกติขึ้นถึง 9 dB ทำให้ขณะมิกซ์เข้าใจผิดได้ว่า มีเสียงเบสในงานมากไปถึง 3 เท่า

จึงเป็นที่มาของเหตุผลที่การทำ acoustic treatment เป็นสิ่งที่จำเป็น และ สำคัญ หลาย ๆ ที่จ่ายเงินหลายล้าน เพื่อให้ได้ห้องที่มี acoustic ดีเหมาะสำหรับทำงานเพียงห้องเดียว แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีวิธีที่ประหยัด และได้ผลคล้ายกัน โดยทำความเข้าใจหลักการพื้นฐานของคลื่นเสียง และ ใช้วัสดุมาใช้ให้ถูกตำแหน่ง และ ปริมาณที่เหมาะสม

### วิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่บางคนมีความเชื่อว่า การบุผิวของห้องด้วยวัสดุดูดซับ หรือ วัสดุกระจายเสียง แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น จึงจะสามารถทำให้ห้องมี acoustic ที่ดีได้ ความจริงแล้วมักไม่เป็นเช่นนั้นเลย อาจมีบ้างที่บางห้องต้องการแบบนั้น แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว มักเกิดจากการผสมทั้งวัสดุดูดซับ, วัสดุกระจายเสียง และ การควบคุมความถี่ต่ำภายในห้อง ได้อย่างเหมาะสม

ผลที่ได้ให้สิ่งที่น่าพอใจอยู่เสมอ ได้เสียงบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ โดยไม่มีเสียงก้อง หรือ สะท้อน , ไม่มีเบสที่หนาเกินจริง ที่จะกระทบต่อเสียงที่ฟัง หรือ บันทึกลง

หลายคนชอบให้ด้านหลังมีการฟุ้งกระจายของเสียงด้วยการทำ diffusion แต่หากมีสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ยังสามารถใช้ผลิตภัณฑ์เช่น TruTraps Broadband Absorbers ที่มีหน้าตาสวยงาม ให้ความสามารถในการดูดซับเสียงในช่วงความถี่กว้าง ทำให้สามารถควบคุมเสียงได้ดี โดยเฉพาะในย่านความถี่ต่ำ โดยยังรักษา ambience ของห้องไว้ ไม่ทึบจนเกินไป

เสียงต้อง dry ขนาดไหน จึงจะเพียงพอห้องที่ได้มาตรฐานจำนวนมาก มักใช้วัสดุดูดซับที่พอเพียง แต่สำหรับผู้ที่มีงบประมาณไม่เพียงพอ หรือ ยังไม่เข้าใจการปรับแต่งห้องดีเพียงพอ สิ่งที่จะบอกต่อไปนี่คือข่าวดี

นักศึกษาของ BBC ได้ผลการทดลองว่า การกระจายวัสดุดูดซับไปรอบ ๆ ห้อง โดยไม่จำเป็นต้องบุให้เต็มทั้งผนังนั้น ได้ผลในการดูดซับที่เกือบใกล้เคียงกัน ดังนั้น จึงแนะนำว่า วัสดุอย่าง Studiofoam ที่มีขนาด 2 x 4 ฟุตนั้น ไม่จำเป็นจะต้องนำไปติดไว้เต็มผนัง สามารถตัดแบ่งเป็น 2 x 2 แล้วนำไปติดกระจายในจุดที่ต้องการให้มีการดูดซับเสียง ผลที่ได้ เสียงก็จะออกมาในลักษณะ “dry” ที่พอเพียง โดยสิ้นเปลืองงบประมาณน้อยที่สุด

### การเลือกใช้วัสดุ

วัสดุดูดซับที่เป็นที่นิยม และ ให้คุณภาพที่สูงมาก ก็คือโฟม (StudioFoam) และ ไฟเบอร์กลาส (Elite ProPanels), โฟมจะช่วยลดเสียงก้องและสะท้อน ที่เป็นปัญหามากที่สุด สำหรับห้องที่ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับทำงานด้านเสียง โดยความเป็นจริง ต่อให้เป็นห้องที่มีเสียงแยขนาด โกดัง หรือ โรงยิม หากได้ใช้ โฟม ไปวางในตำแหน่งและทิศทางที่เหมาะสม ก็จะทำให้มีคุณภาพเสียงที่ดีได้

### ประโยชน์

โฟมนั้นทำงานได้ง่าย สามารถตัดปรับแต่งให้ได้ขนาดตามต้องการ โฟมจะช่วยปรับคุณภาพเสียงที่จะบันทึกผ่านไมโครโฟน และ ให้เสียงที่ถูกต้อง เมื่อฟัง สำหรับในห้องฟังเพลง โฟมจะช่วยให้ได้ยินเสียงจริง ๆ ที่มากจากการเล่น โดยไม่มีเสียงของห้องเข้าไปเกี่ยวข้อง โฟมจะทำให้

### สภาพแวดล้อมภายในห้องดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทางเลือก

โฟมมีให้เลือกหลายขนาด หลายความหนา การที่จะเลือกให้เหมาะสมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย รวมไปถึง ขนาดของห้อง, ตำแหน่งของมอนิเตอร์ ประเภทของเสียงที่ห้องสร้างขึ้น, ความสูงของเพดาน, วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง และ ผิว, ปริมาณของกระจกที่ใช้ในห้อง, แม่กระทั่งพรมที่ใช้ในห้อง และ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก

ตามโครงสร้างของโฟม โฟมที่มีความหนากว่าจะสามารถดูดซับคลื่นเสียงในช่วงที่กว้างกว่า acoustic foam มีมาในขนาดความหนา 1 นิ้ว, 2 นิ้ว, 3 นิ้ว และ 4 นิ้ว นอกจากนี้ยังมีโฟมประเภทที่ใช้จัดการกับเสียงความถี่ต่ำที่ไปออกันตรงมุมด้วย

ปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณาในการเลือกโฟมมาใช้ ควรดูที่การผลิต รวมไปถึง การติดไฟด้วย

## Diffusion

แพชชั่นของผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่กระจายเสียงเมื่อตกกระทบ (Diffusion) ห้องที่มีการควบคุมทาง acoustic ที่เหมาะสม ต้องการการจัดการ 3 ส่วนนี้ คือ การดูดซับ (absorption), การป้องกันเสียงรุดผ่าน (transmission) และ การกระจายเสียง (diffusion) การควบคุมเสียงที่สะท้อนไปมาบนผนังจัดการได้ง่าย โดยใช้ Studio Foam, ProPanel หรือ SonoFiber วางให้ถูกตำแหน่ง การป้องกันเสียงรุดผ่าน (จากภายนอกเข้ามา และ เสียงจากภายในออกไป) ก็ทำได้โดยใช้วัสดุฉนวนอย่างเช่น SheetBlock เข้าไปรองในชั้นผนัง, การออกแบบให้มี air-space ระหว่างผนัง และ การทำขึ้นกันเสียงหลาย ๆ ชั้นด้วยวัสดุที่เหมาะสม

การกระจายเสียง (diffusion) จะบรรเทาปัญหาที่เกิดจากผนังที่เรียบ สะท้อนคลื่นเสียงไปมา ทำให้เสียงเหมาะสมสำหรับ บันทึก, แสดง หรือ ฟัง ในเกือบทุก ๆ จุดของห้อง

## หน้าที่ของ Diffusion

Diffusion ทำให้เสียงที่สะท้อนไปทิศทางเดียวกัน เกิดการกระจายตัวออกไป ไร้ระเบียบ ไร้ทิศทาง ทำให้ห้องมีเสียงที่กลมกลืนกันไป ไม่มีจุดที่แตกต่างกันมาก ในความเป็นจริง Diffusion จะขยายตำแหน่งเสียงที่ดีสำหรับการทำงานออกไปหลาย ๆ จุด และ ลดความแข็งกร้าวของเสียงในบางจุด ทำให้รู้สึกวโล่ง และ กว้างขึ้น ทำให้สะดวกต่อการฟัง และ มิกส์

Diffusion จะสลายปัญหา standing wave และ เสียงก้อง โดยไม่ไปทำลายคุณภาพเสียงจริง หรือ พลังเสียงเดิม Diffusion จะทำให้ห้องขนาดเล็ก ฟังดูกว้างขึ้น และ ห้องที่กว้างอยู่แล้วจะให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงที่ออกมากว้างยิ่งกว่า โดยการผสมกับวัสดุดูดซับ ก็จะทำให้เกิดประสิทธิภาพในงานบันทึก และ ฟังเสียงที่ต้องการความถูกต้อง ได้เป็นอย่างดี

### Diffusion ทำงานอย่างไร

ผิวของวัสดุที่ใช้ทำ diffusion นั้นจะมีความไม่สม่ำเสมอ ทั้งมุม และ ความสูง จึงทำให้เสียงที่มาตกกระทบสะท้อนออกแบบไร้ทิศทาง และ เวลาที่แตกต่างกันไปด้วย และ เมื่อเสียงที่มีความถี่ต่ำ ซึ่งปกติจะผ่านไปได้ ก็จะถูกดูดซับโดยชั้นที่อยู่ภายใต้วัสดุ diffusion อีกทีหนึ่ง แม้จะไม่มากก็ตาม

### ความต้องการการใช้ diffusion

วัสดุ Diffusion ถูกใช้ในหลาย ๆ สถานที่ ไม่ว่าจะเป็น studio, control room, concert hall, gymnasium, ห้องประชุม, โบสถ์ และอื่น ๆ อีกมาก

### ประสิทธิภาพการทำงาน

วัสดุ Diffusion ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดี จะกระจายคลื่นเสียงออกไปรอบ ๆ ด้านหน้าผิว รูปครึ่งวงกลม การสะท้อนออกจะต้องนิ่มนวล ราบเรียบ เป้าหมายของการกระจายคือ สะท้อนคลื่นความถี่กลาง และ สูง ออกไปในอากาศได้อย่างราบเรียบ โดยไม่ดูดซับไว้เลย

### ตำแหน่งที่เหมาะสมต่อการติดตั้ง

อันดับแรก ห้อง control room โดยส่วนใหญ่จะติดตั้งไว้ที่ด้านหลัง โดยล้อมรอบด้วยวัสดุดูดซับ ที่สามารถดูดซับความถี่ในช่วงกว้างได้ ผนังด้านข้าง และ เพดานด้านบน ก็สามารถวางวัสดุดูดซับ และ กระจายได้เช่นเดียวกัน

อันดับสอง ห้อง live room สำหรับบันทึกเสียง ตรงนี้อยู่ที่รสนิยมส่วนตัว, ขนาดห้อง และ หน้าที่หลักของห้องนั้น ๆ ว่าต้องการให้ “dry” หรือ “wet” ขนาดไหน บางจุดอาจต้องการการดูดซับ บางจุดก็ต้องมีการกระจายคลื่นเสียง โดยทั่วไปแล้ว ห้องที่ทำไว้สำหรับบันทึกวงดนตรี rock มักจะต้องใช้วัสดุดูดซับที่มากกว่า ห้องสำหรับบันทึกวงดนตรีประเภท classical หรือ jazz และ น้อยมาก ที่จะใช้วัสดุดูดซับทั้งหมด จนทำให้เป็น “dead room” โดยสิ้นเชิง

อันดับสาม สำหรับห้องที่มีโครงสร้างแยกออกมา และ ห้องบันทึกเสียงพากย์ ตรงนี้ขึ้นอยู่กับรสนิยมส่วนบุคคล และ ขนาดห้อง นักพากย์อาจต้องการห้องที่ไม่มี ambience มาปน, นักตีกลองอาจต้องการผสมระหว่างการดูดซับ และ กระจายเสียง รวมไปถึงการควบคุมเสียงเบสด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นการบันทึกเสียง saxophone, violin หรือ solo sopranos ก็อาจต้องผสมผสานระหว่างการใช้วัสดุดูดซับและกระจายเสียงเช่นเดียวกัน โดยอาจจะใช้สัดส่วนของการกระจายเสียงมากกว่าการดูดซับ โปรดอย่าลืมว่าใช้ความระมัดระวัง และ ละเอียดรอบคอบ เพราะเสียงเมื่อบันทึกลงไปแล้ว ไม่มีหนทางหรือเครื่องมือราคาแพงใด ๆ ที่จะปรับแก้ไขปัญหาที่เกิดมาจากห้องได้เลย

<b>SPECIFICATION</b>						
<b>STUDIO DIGITAL RECORDING</b>						
<b>Studio Control Room มิติห้องควบคุมเสียง</b>						
	Length ความยาว	Width ความกว้าง	Height ความสูง	Length ความยาว	Width ความกว้าง	Height ความสูง
A	226.00 in	162.00 in	84.00 in	574 cm	411 cm	213 cm
B	218.75 in	182.75 in	90.00 in	556 cm	464 cm	229 cm
C	253.50 in	182.50 in	96.00 in	644 cm	464 cm	244 cm
D	252.00 in	209.00 in	102.00 in	640 cm	531 cm	259 cm
E	293.75 in	206.25 in	108.00 in	746 cm	524 cm	274 cm
F	301.00 in	217.75 in	114.00 in	765 cm	553 cm	290 cm
G	302.50 in	218.50 in	120.00 in	768 cm	555 cm	305 cm
H	342.75 in	243.25 in	126.00 in	871 cm	618 cm	320 cm
J	359.00 in	257.50 in	132.00 in	912 cm	654 cm	335 cm
K	343.50 in	285.75 in	138.00 in	872 cm	726 cm	351 cm
L	354.25 in	296.75 in	144.00 in	900 cm	754 cm	366 cm

<b>Vocal Booth Room มิติห้องบันทึกเสียงร้อง</b>						
	Length ความยาว	Width ความกว้าง	Height ความสูง	Length ความยาว	Width ความกว้าง	Height ความสูง
A	79.75 in	66.25 in	84.00 in	203 cm	168 cm	213 cm
B	84.50 in	72.25 in	87.00 in	215 cm	184 cm	221 cm
C	87.25 in	68.50 in	90.00 in	222 cm	174 cm	229 cm
D	88.25 in	69.75 in	93.00 in	224 cm	177 cm	236 cm
E	94.00 in	74.00 in	96.00 in	239 cm	188 cm	224 cm

#### 2.4.3 วัสดุในการตกแต่งภายใน

1. ไม้ นำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นปกกันความร้อน ปกกันเสียงสะท้อน เป็นต้น สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูกสามารถรีดถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย ความน่าสนใจ ความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคาร หรือมาใช้ในการทำโครงผนัง และเครื่อง เรือนต่าง ๆ ได้

- ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้ อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 6 มม. 10 มม. เป็นต้น ไม้อัด มีคุณลักษณะพิเศษคือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาข้อมสี เคลือบเซแลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัด จึง นับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

- PARTICAL BOARD ได้แก่ วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเซลไม้ หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็น แผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบสีแล้วมีความ คงทน และ ทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

### 2. เหล็กรูปพรรณชนิดต่างๆ

2.1. เหล็กเอชบีเอ็ม (H-Beam) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน เกรด SS400 ความยาวมาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับงานโครงสร้างเสา คาน และโครงค้ำขนาดใหญ่

2.2. เหล็กไอบีเอ็ม (I-Beam) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน เกรด SS400 ความยาวมาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับงานทำเสา คาน และรางเครน ที่ต้องการรับน้ำหนักมาก

2.3. เหล็กตัวซี (Light Lip Channel) เป็นเหล็กรูปพรรณขึ้นรูปเย็น ความยาวมาตรฐาน 6 M. มีหน้าตัดเป็นรูปตัวซี เหมาะสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป งานบันได การทำโครงหลังคา แปลงต่างๆ

2.4. เหล็กฉาก (Equal Angle) เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน ความยาว มาตรฐาน 6 M. เหมาะสำหรับงาน โครงสร้างบ้าน, หลังคาโรงงาน งานโครงสร้างขนาดเล็กโดยทั่วไป เสาส่งไฟฟ้า และ วิทยุ

2.5. เหล็กแผ่นลาย (Checkerd Plate) มีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวเป็น ลวดลายนูน เพื่อป้องกันการลื่นและน้ำขังเหมาะสำหรับการใช้ปูพื้นทางเดินและบันได พื้นรถบรรทุก ฯลฯ มีหลาย ขนาดและความหนา

2.6. เหล็กแผ่นดำ (Plate) มีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผิวเรียบ นิยมใช้สำหรับงาน โครงสร้างทั่วไป การปูพื้น การเชื่อมต่อโครงสร้างยานยนต์ งานต่อเรือ สะพานเหล็ก ฯลฯ มีหลาย ขนาดและความหนา

### 3. แผ่นซับเสียงสะท้อน

เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทำสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ตอกตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตาม สำหรับงานผนัง มีหลายชนิดขึ้นอยู่กับการใช้งาน เช่น

3.1. Acoustic Foam แผ่นฟองน้ำแบบรังไข่ / ฟองน้ำทรงพีระมิด เป็นแผ่นฟองน้ำแบบ รังไข่ และ แบบทรงพีระมิด ช่วยในการซับเสียงลดเสียงสะท้อนได้ดี เหมาะสำหรับใช้ติดซับเสียงภายในห้องซ้อมดนตรี หรือห้องดูหนัง ฟังเพลง เพราะเนื่องจากช่วยลดเสียงสะท้อนได้ดีแล้ว ยังไม่ทำให้เสียงดนตรีที่ได้ยิน แห้ง และจางหายไป ยังคงมีความแน่นและนุ่มของเสียงอยู่ และ นอกจากนี้ยัง

เหมาะสำหรับซับเสียงภายในโรงหนัง หรือ Work shop ต่างๆ อีกด้วย ติดตั้งง่ายโดยใช้กาวยางทำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหลังที่เป็นผิวเรียบ ขนาดแผ่น กว้าง 1.25 x 2.00 ม. หนาจากยอดแหลมโดยประมาณ 1.5 นิ้ว ขนาดพื้นที่ 2.5 ตร.ม./แผ่น

3.2. PE - Foam ทรงพีระมิต แผ่นซับเสียง PE-Foam แบบพีระมิตช่วยในการซับเสียง ลดเสียงสะท้อน และช่วยป้องกันเสียงออกได้ เหมาะสำหรับใช้ติดซับเสียงภายในห้องซ้อมดนตรี ห้องดูหนัง ฟัง เพลง หรือ ผับ สถานบันเทิง มีความสวยงามและปลอดภัย เนื่องจากเป็นชนิดไม่ลามไฟ จะละลายไม่ลุกเป็นไฟ ขนาดแผ่น กว้าง 0.60 x 0.60 ม. หนา 1.5 นิ้ว จากยอดแหลม ขนาดพื้นที่ 0.36 ตร.ม. / แผ่น

3.3. PE- Foam Insulation ฉนวนกันเสียง แผ่นฉนวนกันเสียง PE-Foam Board แบบเรียบชนิด Closed Cells ช่วยป้องกันเสียงที่เกิดขึ้นออกไปภายนอกหรือป้องกันเสียง จากภายนอกเข้ามาภายในได้ เหมาะสำหรับใช้ติดตั้ง ในช่องระหว่างผนัง 2 ชั้นเพื่อเป็นฉนวนกันเสียงและช่วยเก็บอุณหภูมิได้ มีความปลอดภัย เนื่องจากเป็นชนิดไม่ลามไฟ เมื่อโดนไฟจะละลายไม่ลุกเป็นไฟ เหมาะสำหรับห้องเก็บเสียง สถานที่ที่ต้องการเก็บ เสียง หรือลดเสียงดังได้เป็นอย่างดี มีความหนา 40 มม. และ 50 มม.

3.4. Acoustic Board แผ่นซับเสียงอะคูสติคบอร์ด แผ่นอะคูสติค ผลิตจาก Mineral Fiber ใช้สำหรับซับเสียงสะท้อน เสียงกึกก้อง ปลอดภัยในการใช้งาน ไม่ลามไฟ

3.5. Carpet พรมสำหรับปูพื้น มีส่วนช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้องได้เป็นอย่างดี พรม ปูพื้นมีหลายแบบหลายชนิด โดยทั่วไปห้องเก็บเสียง และห้องซ้อมดนตรี นิยมใช้พรมอัดชนิดลูกฟูก เนื่องจากมี ราคาไม่สูงมากนัก และติดตั้งง่ายไม่ยุ่งยาก สามารถใช้กาวยทา และติดตั้งได้เลย หรือจะใช้เทปกาว ที่ใช้สำหรับปู พรมโดยเฉพาะได้เลย ขนาดหน้ากว้าง 2.00 ม. ยาว 25 มม. / 1 ม้วน

#### 4. กระจก

เป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ ได้อย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ และกระจกเงามีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่งโล่ง และมีคุณค่า-หรูหรา

กระจกที่นำมาใช้ในงานออกแบบหลักๆ ได้แก่

- กระจกติดฟิล์ม ซึ่งนอกจากสามารถกันความร้อนเข้าสู่ภายในอาคารแล้ว คนจาก ภายนอกอาคารไม่สามารถมองเห็นภายในอาคาร แต่คนที่อยู่ภายในอาคารสามารถมองเห็นภายนอกได้ ช่วยสร้าง ความเป็นส่วนตัวให้แก่ผู้ใช้งาน และทางเดียวกันก็ช่วยให้ผู้ใช้งานไม่รู้สึกรู้ว่าห้องอัดอัดคับแคบ

- กระจกเงา นำมาใช้กับห้องที่มีขนาดแคบและแทบไม่มีช่องเปิดที่เชื่อมต่อกับ สภาพแวดล้อม ภายนอกอาคาร อย่างส่วนจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เสริมความงามและเครื่องสำอางต่างๆ ทั้งนี้ก็เพื่อเพิ่มการ กระทบของแสงสว่างให้แก่ห้อง ไม่ให้ห้องดูคับแคบ เป็นการลวงตาว่าห้องมีขนาดใหญ่กว่าความจริง และช่วยเพิ่มความหรูหราอีกด้วย

- กระจกใสเฉยๆ ช่วยให้ห้องดูโปร่งโล่ง อีกทั้งสีเฉยๆที่ใช้ก็ให้ความรู้สึกสบายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TITLE มักทำ เป็นแผ่นๆและเจาะรูพรุน

2. ACOUSTICPLASTER AND SPRAYEDON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสม

3. ACOUSTIC BLANKET เป็นวัสดุพวก BLANKETS ส่วนใหญ่ทำ ด้วย MINERAL หรือ WOODWOOL, GLASSFIBERS ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 ทำ เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุน และใช้ PORTLAND CEMENTเป็นตัวยึด

- ALL MATERIAL เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด

- ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆและใช้ยิปซัม หรือ LINES เป็นตัวยึด

- MINERAL หรือใช้ไม้อ่อนผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTION ของ AMERICAN ACOUSTIC

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและรูเป็นระเบียบ แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKET แบบนี้ใช้สีไม่อุดรูพรุนทาบผิวหน้าได้

- เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุน สามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

- เป็นวัสดุแบบเดียวกันแต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (ASSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น วัสดุก่อสร้าง MINERAL CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่4 วัสดุชนิดนี้ที่มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

- เป็นแผ่นที่ทำด้วยใยบางๆเช่น ใยแก้วผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้ามีทั้งเรียบ ปานกลางและหยาบ

- ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อนเช่น ใยไม้สน ใยวัลลึง วัสดุประเภทนี้ติดไฟได้ง่ายแต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูกมักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 – 40 – 12 ฟุตทาสีไม่ได้

- ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYERON MATERIAL

คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่ความถี่ต่ำๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา ½ ” คุณสมบัติของ ACOUSTIC จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัววัสดุที่ใช้ ปูนฉาบ จะต้องมีความชื้นในการดูดซึมไม่ค่อยมาก และจะต้องมีความชื้นพอดีไม่แฉกแสรนเป็นแฉกสวรสว่างไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปื่อย หรือแห้งมากเพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักจะดูเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่อน

### วิธีทำ ACOUSTIC มีหลายแบบ

1. ทำจากวัสดุที่ผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม PORTLAND CEMENT หรือ LINE จะได้ ACREGATE ผสมหรือไม่ก็ได้
2. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่นที่ใช้ปูนฉาบด้วยเครื่อง
3. ทำด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDERAGENT และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ได้ผลดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

### ACOUSTIC BLANKET

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ใยแก้ว ใยไม้และใยแก้วความหนาของ ACOUSTIC BLANKET ประมาณ 1/2" – 4" ถ้าหนากว่านี้ใช้กรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดี ยิ่งหนามากยิ่งดูดเสียงได้ดีแต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูงๆ ปกติ ACOUSTIC BLANKET จะเป็นแผ่นอ่อนม้วนได้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งตัว ใช้ปิดหรือประกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมโซไนท์หรือแผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุน คุณสมบัติในการดูดเสียงวิธีนี้คล้ายกับพวก FRABRICATED UNIT เสียงเล็ดลอดของวัสดุที่ปะหน้าเข้าไปและถูกดูด ด้วย BLANKET ขนาดของรูบนแผ่นปะหน้าควรอยู่ในระหว่าง

ความกว้างของรู	ระยะทาง
3/6"	1/2"
1/8"	3/8"

ตารางที่ 2.11 ขนาดของรูบนแผ่นปะหน้า

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าของการดูดเสียงที่มีความถี่สูงจะน้อยลง แต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

### การดูดเสียงโดยวิธีอื่นๆ

#### ABSORPTION BY PATCHES OF MATERIAL

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุดควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็กๆแทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่คิดเป็นแผ่นใหญ่ๆเป็นแผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหน้า 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือ ขนาด 6 X 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็กๆแล้ว นำมาจัดเป็น PATTERN PANEL ABSORBERS การลดเสียงที่มีความถี่ต่างๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆเช่น แผ่นใย ไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นผ้าเพดานหรือไม้บังผนังตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็ง หรือเป็น MASS เช่น ติดแนบกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนัง คอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้า วัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก MINERALWAAL BLANKET หรือทำ ให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ หรือโดยวิธี SPOT-CEMENTING กับ PANEL โดยตรงแล้วจะ กลับมีคุณภาพดูดเสียงต่างๆได้ดี แต่จะดูดได้มาน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของช่อง วัสดุอ่อนตัว

#### RESONATOR PANEL ABSORBERS

การควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการโดยใช้หลักสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำ เป็น PANEL แล้วตัดบานพับให้เปิด-ปิดได้ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลังเปลี่ยนแปลง อันมีผลถึง

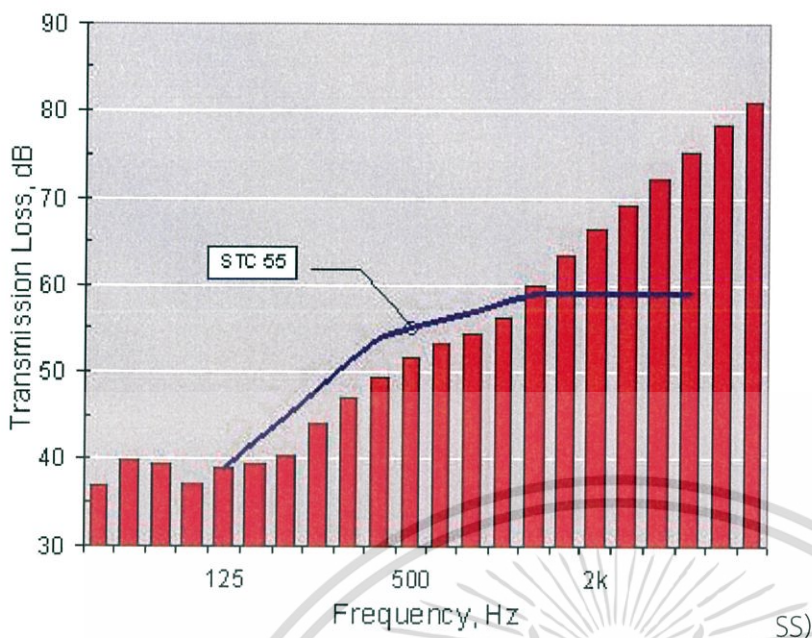
- ปริมาตรการดูดเสียงถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้นแต่ถ้าต้องการให้ สะท้อนเสียงก็เปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องว่างการใช้วัสดุพวก LIGHT PAROUS CLOTH ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายนอกและภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

วัตถุประสงค์หลักของการสร้างห้องอัดเสียง, ห้องเก็บเสียงสำหรับซ้อมดนตรี หรือ ห้องเก็บเสียงเพื่อดูหนังฟังเพลง นั่นก็คือ การป้องกันไม่ให้เสียงจากภายในรั่วออกไปรบกวนคนภายนอก และป้องกันไม่ให้เสียงจากภายนอกเล็ดลอดเข้ามารบกวนคนภายใน ซึ่งการจะที่บรรลุวัตถุประสงค์นี้ได้ นั้น เราจะต้องทำการตัดเส้นทางการเคลื่อนที่ของเสียงออก หรือทำให้เสียงเดินทางด้วยความยากลำบากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หลายๆคนอาจจะพอรู้อมาแล้วว่าเสียงจะเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ นั้น ต้องอาศัยตัวกลาง (ซึ่งมีทั้งตัวกลางที่เป็นของแข็ง, ของเหลว, ก๊าซ) และหากพูดถึงเฉพาะในเรื่องของการทำห้องอัดเสียงด้วยแล้ว ก็ จะเหลือ ตัวกลางที่จะต้องพิจารณาอยู่แค่ประมาณ 2 ตัว คือ อากาศ และ โครงสร้างของอาคาร โดยหากเสียงเดินทางผ่านจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งโดยอาศัยตัวกลางที่เป็น อากาศ เราจะใช้คำว่า AIR BORNE SOUND TRASMISSION และหากเสียงเดินทางผ่านจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งโดยอาศัยตัวกลางที่เป็น โครงสร้าง เราจะใช้คำว่า STRUCTURE BORNE SOUND TRASMISSION

เมื่อพูดถึง คำว่า AIR BORNE และ STRUCTURE BORNE แล้ว เชื่อว่ามีหลายคนคงเคยได้ยินคำ อีก 2 คำซึ่งมักจะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง อยู่เสมอ นั่นก็คือคำว่า SOUND TRANSMISSION CLASS (ตัวย่อ คือ STC ) และ TRANSMISSION LOSS (ตัวย่อ คือ TL )

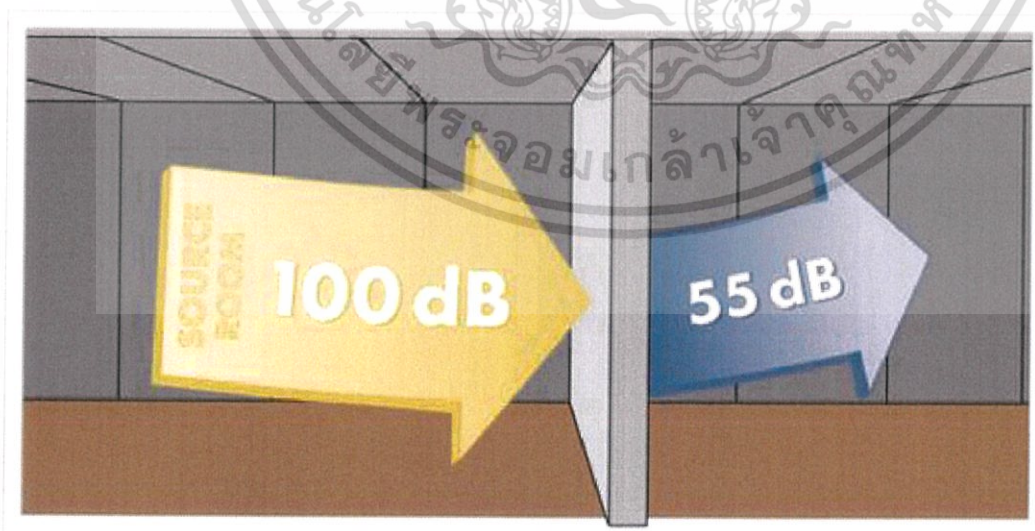
TL (TRANSMISSION LOSS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มีหน่วยเป็น dB ถูกใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบ ผนังต่างๆ, เพดานต่างๆ และ พื้นแต่ละชนิด ว่ามีความสามารถในการลดทอนเสียงได้กี่ dB (ณ ความถี่ใดความถี่หนึ่ง เช่น 125Hz, 500Hz, 1000KHz, 2000KHz)

ยกตัวอย่างเช่น ผนังแบบ A มีค่า TL เท่ากับ 45 dB นั้นหมายความว่า หากมีเสียงที่ดังประมาณ 100 dB อยู่ที่ห้องทางด้านซ้าย เมื่อเสียงเดินทางผ่านผนังแบบ A นี้ ความดังจะลดลงเหลือ 55 dB (ที่ห้องด้านขวา) ( $100 - 45 = 55$  dB)



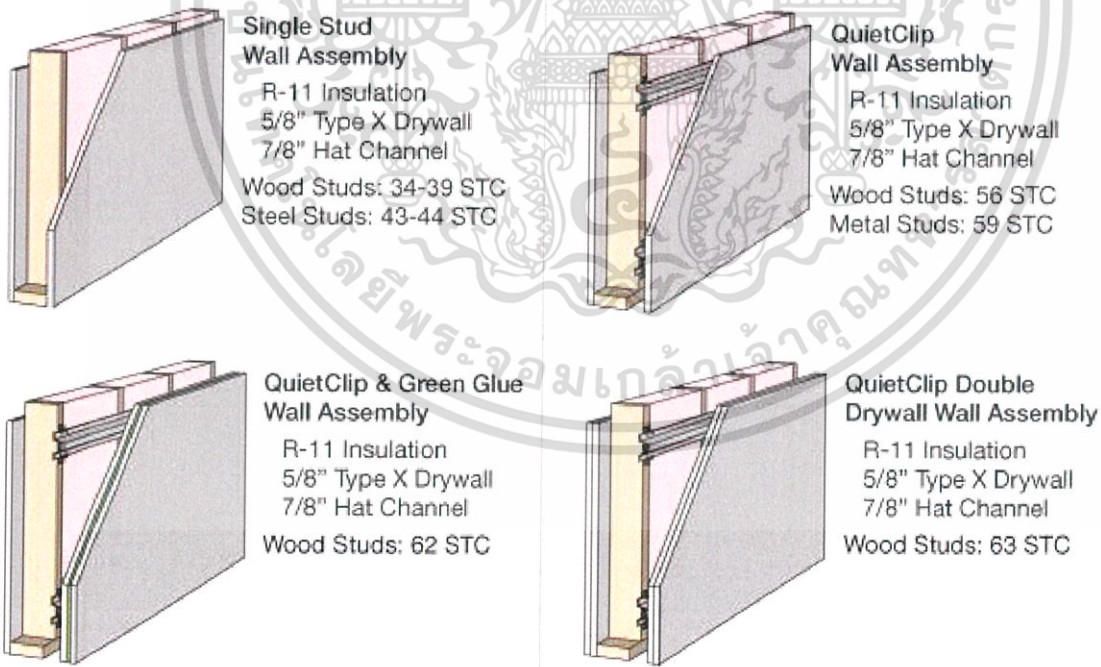
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหากเรามีผนังอีกหนึ่งผนัง คือ ผนัง แบบ B ซึ่งมีค่า TL เท่ากับ 60 dB ความดังจะลดลงเหลือ 40 dB (ที่ห้องด้านขวา) ( $100 - 60 = 40$  dB) นั่นหมายความว่า ผนังแบบ B นั้น มีความสามารถในการลดทอนเสียง มากกว่าผนังแบบ A

แต่ต้องจำไว้ว่า นี่เป็นการเปรียบเทียบด้วย ความถี่ใดความถี่หนึ่ง เช่น ความถี่

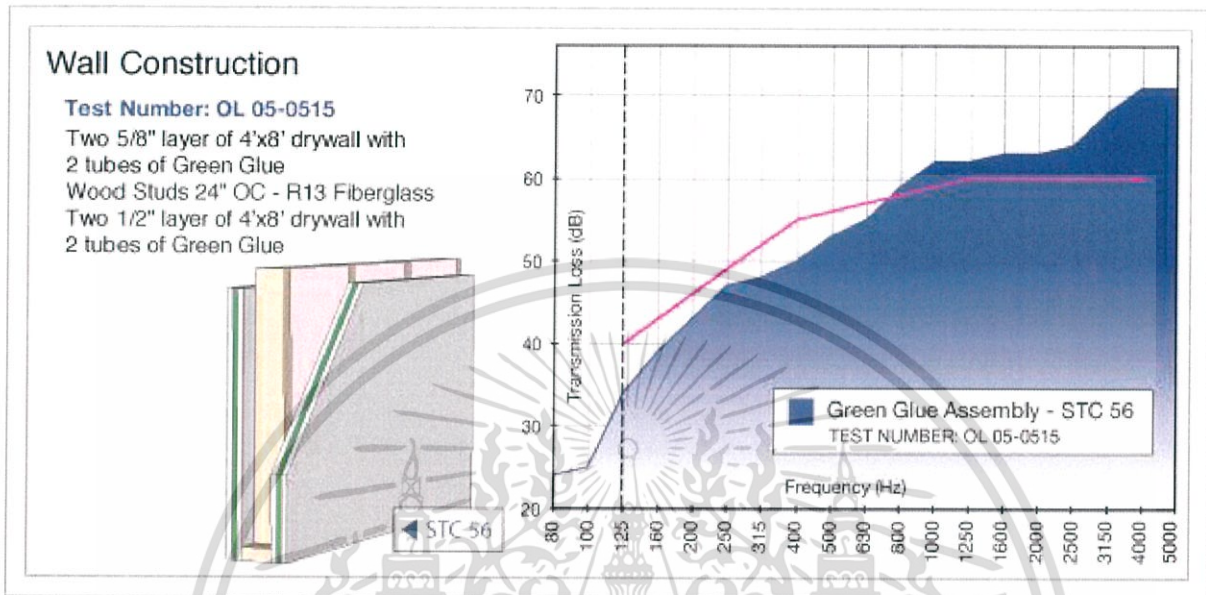
เสียง 125Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz ซึ่ง ในการทดลองจะใช้ความถี่เดียวกันกับผนัง ทั้ง 2 และนอกจากนี้ ค่าที่ได้ก็จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละย่านความถี่ที่ใช้ทดสอบอีกด้วย นั่นหมายความว่า ผนังหนึ่งผนัง จะมีความสามารถในการลดทอนเสียงในแต่ละย่านความถี่ได้ไม่เท่ากัน (ความถี่ยิ่งต่ำ ยิ่งลดทอนเสียงได้น้อยลง)

#### STC (SOUND TRANSMISSION CLASS)



คือ การนำค่าของ TL ที่ทดสอบกับผนังๆ หนึ่ง ด้วยความถี่ ที่แตกต่างกันออกไป 16 ความถี่ มาคำนวณเพื่อให้ได้ออกมาเป็นค่าของ STC โดยเริ่มตั้งแต่ความถี่ที่ 125Hz ถึง 4000Hz (ลองนับดูจากกราฟด้านล่างก็เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ จะมี 16 ความถี่พอดิ) ซึ่งค่าของ STC นี้ นิยมนำมาใช้เปรียบเทียบความสามารถในการลดทอนเสียง ในผนังหลายๆ แบบ (STC ไม่ได้มีหน่วยเป็น dB นะ)



Frequency (Hz)	STC Contour Adjustment	Transmission Loss	Transmission Loss - Adjusted <sup>a</sup>	STC you wish to test	Deficiencies <sup>b</sup>
125	+16	35	51	55	4
160	+13	41	54	55	1
200	+10	42	52	55	3
250	+7	45	52	55	3
315	+4	47	51	55	4
400	+1	50	51	55	4
500	0	53	53	55	2
630	-1	56	55	55	0
800	-2	59	57	55	0
1000	-3	60	57	55	0
1250	-4	59	55	55	0
1600	-4	61	57	55	0
2000	-4	61	57	55	0
2500	-4	62	58	55	0
3150	-4	67	63	55	0
4000	-4	70	66	55	0
<b>Total deficiencies</b>					<b>21</b>

<sup>a</sup> To calculate adjusted transmission loss, add the STC contour adjustment to the transmission loss attained from the lab

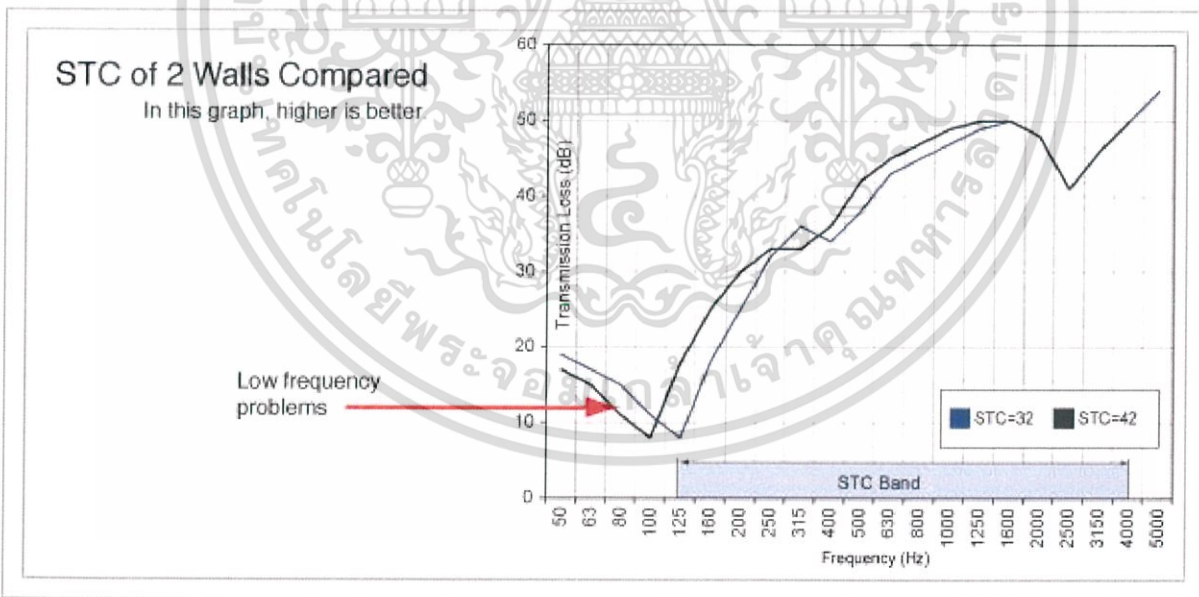
<sup>b</sup> A deficiency exists if the figure in the STC you wish to test column is higher than the figure in the adjusted transmission loss column. The difference between the two is the # of deficiencies. If the adjusted transmission loss is higher than STC you are testing, enter 0 in the deficiencies column.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรระวังอย่างหนึ่ง ก็คือ อย่างที่ได้กล่าวเอาไว้แล้วว่า ค่าของ STC นี้ได้มาจาก การนำค่าของ TL ตั้งแต่ความถี่ที่ 125Hz จนถึง 4000Hz (ทั้งหมด16 ความถี่) มาคำนวณ ซึ่งมักจะเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น ลดทอนเสียงพูดคุย หรือเสียงวิทยุ โทรทัศน์ทั่วไป ซะมากกว่า แต่ในมุมมองห้องอัดเสียง หรือ ห้องซ้อมดนตรี มักจะเกี่ยวข้องกับ ความถี่มันจะกว้างกว่านั้น อาจจะถูกวัดได้ถึง 20Hz - 20KHz เลยทีเดียว ดังนั้นไม่ต้องแปลกใจเลยว่า ทำไมเราถึงยังคงได้ยินเสียง ตีๆ ของ KICK DRUM หรือเสียงหึ่มๆ จากตู้เบส หรือตู้ ซัฟฟูปเฟอร์ เล็ดลอดออกมา หรือได้ยินเสียงเครื่องบิน , เสียงเครื่องยนต์ของรถสิบล้อ หรือเสียงฟ้าร้อง รัวเข้าไปในห้องอัดบ้างเป็นบางครั้ง ทั้งๆที่อุตสาหกรรมทำตามแบบของผนังที่มีค่า STC สูงถึง 60-65 ซึ่งนี่ถือว่าเป็นจุดอ่อนสำคัญของการใช้ค่า STC แต่เพียงอย่างเดียว ในการสร้างห้องเก็บเสียง

และยิ่งไปกว่านั้น หลายนๆ คนเข้าใจว่า หากนำเอา ผนังหนึ่งผนัง ที่มีค่า STC 50 มาซ้อน กับอีกผนังที่มีค่า STC 50 เหมือนกัน จะทำให้ได้ผนังที่มีค่า STC 100 ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ค่าที่ได้จากการซ้อนกันแบบนี้ อย่างมากก็ประมาณ STC 55 -60 เท่านั้น

ที่จริงแล้วมีหลักการสำคัญอยู่หลักการหนึ่งก็คือ หลักของมวล หรือ MASS LAW นั่นคือยิ่งผนังมีน้ำหนักและความหนาแน่นมากไหร่ ก็ยิ่งมีความสามารถในการลดทอนเสียง (ที่เดินทางผ่านทางอากาศ) มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งอาจจะเคยได้เห็นคำแนะนำที่ให้รอกทรายลงไปใ้อิฐบล็อก เพื่อเพิ่มมวลให้กับผนังนั่นเอง



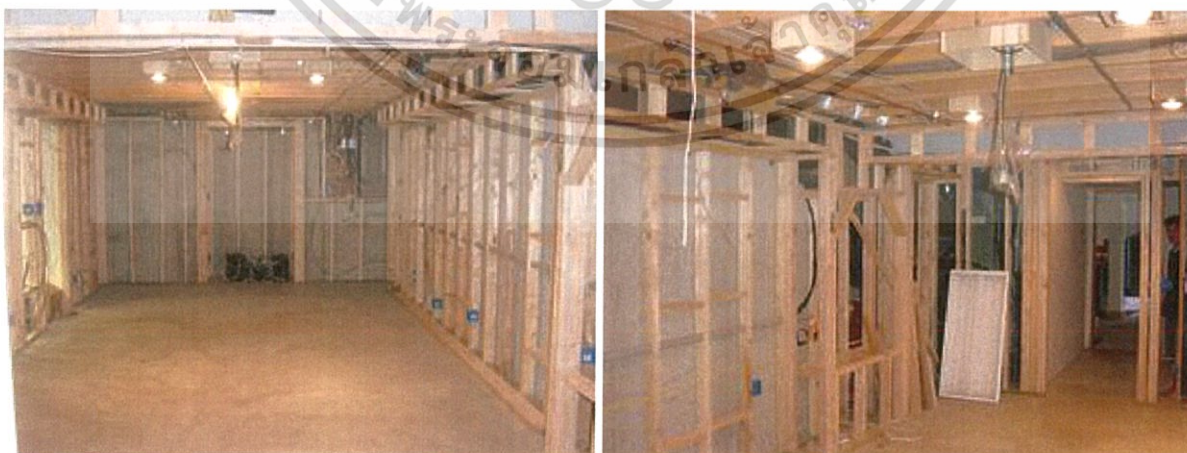
สรุปว่า ทั้ง STC และ TL นั้นค่อนข้างจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับ เสียงที่เดินทางโดยอาศัยอากาศเป็นตัวกลาง AIR BORNE SOUND TRANSMISSION ดังนั้นหากต้องการลดทอนความดังของเสียงที่เดินทางโดยอาศัยอากาศเป็นตัวกลาง เราก็แค่หาอะไรมากั้นมันซะสิ !! ฟังดูเหมือนจะง่าย แต่มันไม่ได้ง่ายขนาดนั้น เพราะมันยังมีปัจจัยอย่างอื่นอีกที่นอกเหนือไปจากนี้ นั่นก็คือ AIR TIGHT

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่เราจะทำผนังเสริมขึ้นมาขึ้น เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการลดทอนเสียงสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เราควรจัดการกับรอยต่อของผนังในทุกๆจุดด้วย ซึ่งนั่นก็คือการปิดกันไม่ให้อากาศจากภายในห้องไหลออกไปข้างนอก และห้ามอากาศจากภายนอกเล็ดลอดเข้ามาข้างในได้ ซึ่งวิธีที่มักนิยมใช้กันก็คือ การอุดรอยต่อทุกๆจุดด้วย อะคริลิก หรือ ซิลิโคน นั้นเอง (บางทีอาจจะได้ยินช่างเรียกกันว่า แต้ป ก็ไม่ต้องแปลกใจ แต่มันก็ไม่ได้เหมือนกันไปซะทั้งหมดหรอกนะ ต้องศึกษาดูดีๆก่อนซื้อ บางคนอาจจะบอกว่าแบบนี้ดี แบบนั้นไม่ดี ก็ว่ากันไป แต่จุดประสงค์หลักของเราก็คือ การอุดรอยต่อ รอยแยกต่างๆ นั้นเอง)



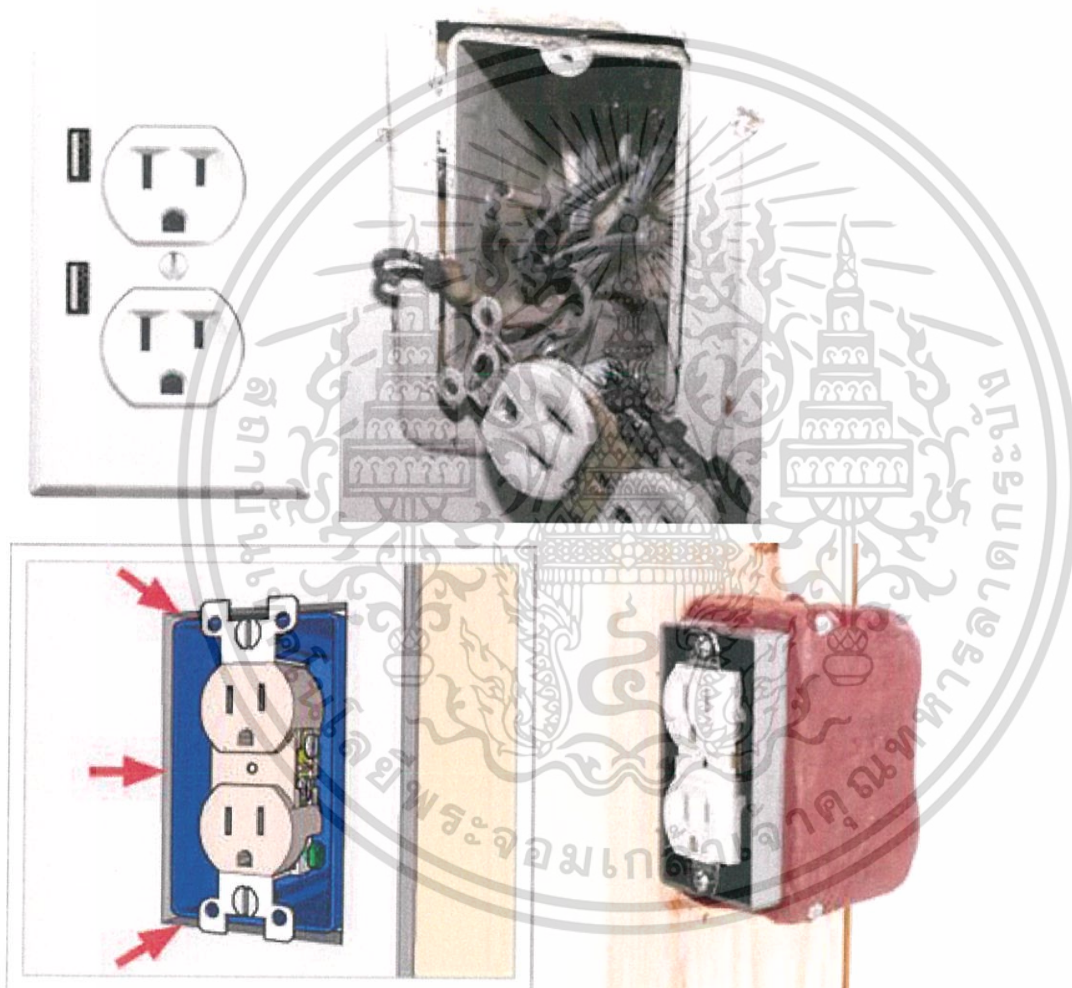
ส่วนจะใช้ยี่ห้อไหน หรือราคาเท่าไรนั้น ไม่ขอกล่าวถึง ณ ที่ นี้ (สามารถหาข้อมูลได้ไม่ยากนักจากเว็บบอร์ดต่างๆ) แต่ที่อยากจะแนะนำก็คือ ไม่ควรใช้ที่ราคาถูกเกินไป เพราะ สารเคมีเหล่านี้มีอายุการใช้งาน (ซึ่งโดยมากมักจะขึ้นอยู่กับราคาเป็นสำคัญ) และการทำห้องอัดเสียงหรือ หรือเก็บเสียงนั้น ก็มักจะทำกันเพียงครั้งเดียว ดังนั้นท้ายที่สุดแล้ว พวกผนังที่ทำหน้าที่กันเสียงต่าง ทั้ง 6 ด้าน ก็จะถูกปิดทับด้วยผนังตกแต่ง และผนังที่ทำหน้าที่ดูดซับและควบคุมเสียงสะท้อนต่างๆ ภายในห้องอีกที การจะมาซ่อมแซมหรือยิงซิลิโคนซ้ำอีกที จึงไม่ใช่เรื่องน่าสนุกนัก



รอยต่อหรือ ช่องเปิดเพียงแค่อะเล็กน้อยนั้น อย่าได้มองข้ามเด็ดขาด เพราะรอยต่อหลายๆ รอย หากนำมา รวมกันแล้วก็จะได้เป็นพื้นที่ช่องเปิดขนาดใหญ่เลยทีเดียว ถึงแม้มันจะเป็นงานที่น่าเบื่อ แต่มันก็สำคัญ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากๆ ที่ต้องย้ายก็เพราะว่า ส่วนใหญ่แล้วผู้รับเหมาหรือคนงานที่มาทำห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียงให้เรานั้น มักจะไม่เข้าใจในจุดนี้ มักจะมองว่ารอยเล็กๆแค่นี้ไม่น่าจะมีปัญหาอะไร หรือไม่ก็ชี้แจงทำ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ เราควรจะต้องตรวจสอบเช็คทุกๆ จุดด้วยตนเอง หรือลองฝึกใช้ปืนยิงซิลิโคนพวกนี้ด้วยตนเองดูก็ได้ (ไม่ได้ยากขนาดนั้น เชื้อเถอะ 5555)

อีกจุดหนึ่งที่อยากจะพูดถึงก็คือ เต้ารับ (POWER OUTLET) ในปัจจุบัน นั้น มีอยู่ 2 อย่างหลักๆ นั้น ก็คือ แบบฝังลงไปผนัง กับ แบบ ติดลอยบนผนัง แน่นอนว่าแบบฝังลงไปผนังนั้นย่อมทำให้เกิดช่องเปิดขนาดใหญ่กว่าแบบ ติดลอยบนผนัง แต่ก็ดูสวยงามกว่า (คงต้องเลือกกันเอาเองแล้วละ 5555)

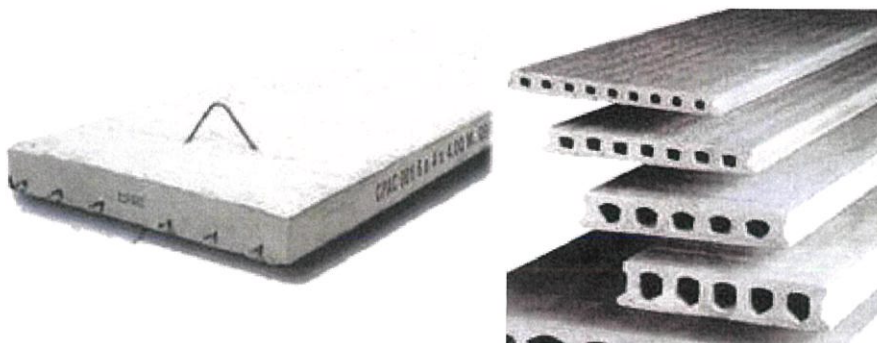


หากเลือกใช้แบบฝังลงไปผนังก็อย่าลืมจัดการกับ รอยต่อและช่องว่างต่างๆตามขอบของกล่องที่ฝังลงไปผนังด้วยก็ซิลิโคน หรือ แด๊ป ก็แล้วกัน

ไฟแสงสว่างก็เป็นอีกหนึ่งจุดที่ควรให้ความสำคัญ เป็นอย่างยิ่งเมื่อเราทำห้องอัดเสียงหรือห้องเก็บเสียง ควรหลีกเลี่ยงการเจาะเพดานเก็บเสียงของเราให้เป็นรูใหญ่เพื่อติดตั้งโคมไฟ ดาวไลท์แบบฝัง ถ้าเป็นไปได้ก็ควรใช้โคมไฟแบบติดลอยแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รายการเก็บ	S-CON 1	S-CON 2	S-CON 3
ความกว้างของพื้น	35 ซม.	35 ซม.	35 ซม.
ความหนาของพื้น	5 ซม.	5 ซม.	5 ซม.
ความยาวของพื้น	0-3.00 ม.	3.00-4.00 ม.	4.00-4.50 ม.
ขนาดของลวด P.C. WIRE	4 มม.	4 มม.	4 มม.
จำนวนลวด P.C. WIRE	4 เส้น	5 เส้น	6 เส้น
คอนกรีตทับหน้า (TOPPING)	4 ซม.	5 ซม.	6 ซม.
ความแข็งแรงของคอนกรีตทับหน้า	150 กก./ตรม.	150 กก./ตรม.	150 กก./ตรม.
การรับน้ำหนักบรรทุกจร (L.L)	200 กก./ตรม.	300 กก./ตรม.	300 กก./ตรม.

นอกจากนี้ความสูงของห้องก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ต้องพิจารณา เพราะหากทำพื้นแบบยกลอยขึ้นมาแล้ว ก็มักจะทำให้ความสูงโดยรวมของห้องลดลงไปอีกด้วย

เพิ่มเติมอีกซักเล็กน้อย เกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบปะปา ทั้งน้ำดี และ น้ำเสีย ซึ่งเราควรจะต้องตรวจดูให้ละเอียดก่อนจะเริ่มตัดสินใจที่จะทำห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง เพราะว่าหากเรามีท่อ้ำอยู่ที่เพดานของห้องที่เราจะทำ ก็มักจะสร้างปัญหาให้กับเราอยู่เสมอ ในเรื่องของการรั่วซึม และการซ่อมแซมบำรุงรักษาในอนาคต (เพราะมันไม่มีอะไรที่จะสามารถถอยคงกระพันไปได้ตลอดหรอก) ซึ่งหากเราทำเพดานกันเสียงปิดท่อน้ำไปแล้ว การจะมาเปิดดูเพื่อซ่อมแซมท่อน้ำทีหลังเป็นเรื่องที่ยุ้งยากมาก ถ้าหลีกเลี่ยงห้องแบบนี้ได้ก็จะดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อธิบายมาทั้งหมดนั้น เป็นเพียงแค่การชี้ให้เห็นภาพรวมทั้งหมดอย่างคร่าวๆ ก่อนการตัดสินใจที่จะทำห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง เท่านั้น ในบทความต่อไป จะเป็นการลงลึกในรายละเอียด เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริงได้

WALL (ผนังของห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง)



ก่อนจะเข้าสู่รายละเอียดทางเทคนิค อยากแนะนำอีกครั้งว่า ผนังเก็บเสียงนั้นไม่ใช่ทุกสิ่งทุกอย่างในการทำห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง ต้องไม่ลืมว่า ยังมี พื้นและเพดาน รวมถึงโครงของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการลดทอนเสียง อยากให้มองทุกอย่างรวมกันเป็นภาพรวม การทำผนังแต่เพียงอย่างเดียวจะสามารถลดทอนเสียงได้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่กลับไม่ได้ทำพื้น และเพดาน ย่อมไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า ในทางกลับกัน การทำผนัง พื้น และเพดาน ให้สามารถลดทอนเสียงได้ใน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับกลางๆ กลับเป็นการลงทุนที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับทางเลือกแรก ดังนั้นจึงอยากให้พิจารณาปัจจัยอื่นๆ ร่วมด้วย ตั้งแต่สถานที่ เพื่อนบ้าน วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้างเดิม ระยะเวลาในการสร้าง และงบประมาณ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสร้างห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียงขึ้นมาซักห้อง

### วัสดุที่ใช้สำหรับผนังของห้องอัดเสียง

แผ่น ยิบซั่ม (gypsum board)



เป็น วัสดุยอดนิยม ในการทำผนังสำหรับห้องอัดเสียง หรือห้องเก็บเสียง มีหลายชนิด ทั้ง แบบธรรมดา แบบทนชื้น แบบทนไฟ แบบหุ้มอลูมิเนียมฟลอยด์ แบบเคลือบผิวพีวีซี (ใช้แบบธรรมดาก็พอ)

ขนาดที่มักพบเจอตามท้องตลาด คือ กว้าง 120 ซม. X ยาว 240 ซม. ส่วนความหนา นั้น มักจะเจอ ความหนา 9 มม. มากที่สุด(เพราะมักถูกใช้สำหรับงานฝ้าเพดานทั่วไป) ส่วนความหนา 12 มม. และ 15 มม. นั้นไม่ค่อยพบเจอมากนัก (ตามร้านค้าทั่วไป)

น้ำหนักของแผ่นยิบซั่ม แบบธรรมดา

กว้าง 120 ซม. X ยาว 240 ซม. ความหนา 9 มม. น้ำหนักประมาณ 18 กิโลกรัม

กว้าง 120 ซม. X ยาว 240 ซม. ความหนา 12 มม. น้ำหนักประมาณ 24 กิโลกรัม

กว้าง 120 ซม. X ยาว 240 ซม. ความหนา 15 มม. น้ำหนักประมาณ 30 กิโลกรัม

\*\* สำหรับ ความหนาของแผ่นยิบซั่ม ที่ใช้ในรูปตัวอย่างของผนังเก็บเสียงแบบต่างๆ จะใช้หน่วยเป็น นิ้ว

5/8 นิ้ว จะเท่ากับประมาณ 16 มม. ดังนั้น จึงต้องใช้แผ่นยิบซั่มที่มีความหนา 9 มม. จำนวน 2 แผ่น จึงจะมีความหนาใกล้เคียงกับแผ่นยิบซั่มที่มีความหนา 5/8 นิ้ว จำนวน 1 แผ่นได้ ผลลัพธ์ที่ได้จึงจะใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

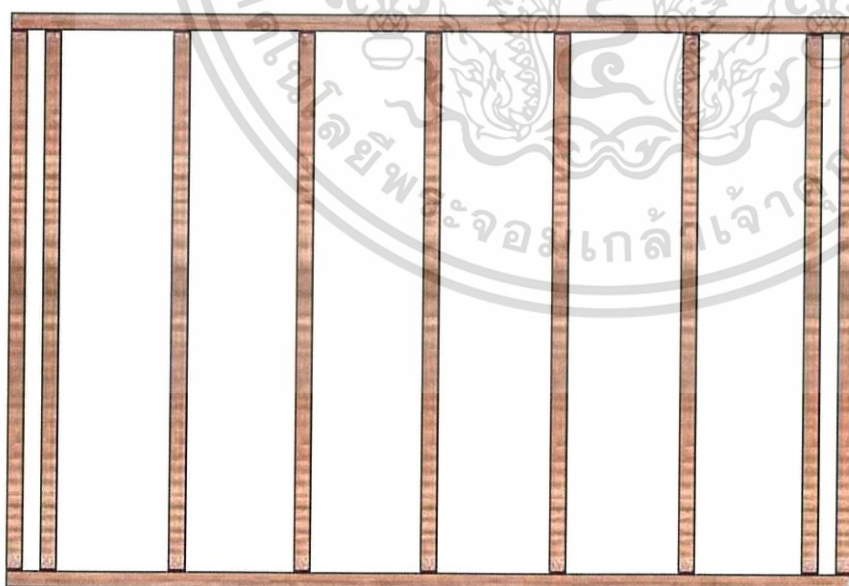
โครงไม้ (หรือ โครงคร่าวไม้ สำหรับใช้ทำโครงของผนัง) Stud



ขนาดที่นิยมใช้กัน คือ 2" x 4"

ระยะห่างระหว่างเสา มักจะอยู่ที่ประมาณ 60 ซม.

ส่วนในแนวนอนนั้น จะใส่ หรือ ไม่ใส่ก็ได้



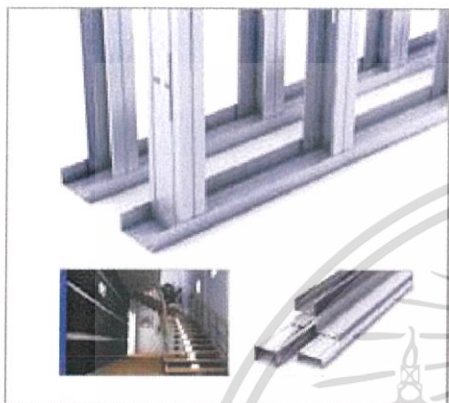
ในปัจจุบันก็เริ่มนิยมใช้โครงคร่าวที่ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี (light gauge framing) ซึ่งมีข้อดีกว่าไม้ คือ

-น้ำหนักเบากว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การถ่ายเทพลังงานน้อยกว่า (เพราะตัวมันเองจะทำหน้าที่คล้ายสปริง ซึ่งช่วยให้ค่า STC สูงขึ้นอีกเล็กน้อย )
- ไม่หด หรือ ขยายตัว ตัวอุณหภูมิ มากนัก
- ไม่ต้องกังวลเรื่องปลวก

แต่ก็มีข้อเสียคือ การรับน้ำหนักที่น้อยกว่าไม้



ฉนวนใยแก้ว หรือ ใยหิน (Fiberglas or Rockwool)



ทั้งสองอย่างสามารถใช้ได้ดีในการทำผนังของห้องอัด เสียง หรือ ห้องเก็บเสียง ฉนวนใยแก้ว หรือ ใยหิน มักจะมีทั้งแบบม้วน และ แบบแผ่น มีหลายขนาด หลายความหนา นอกจากนี้ยังมีทั้งแบบ ฉนวนเปล่าๆ และแบบฉนวนที่มีวัสดุอื่นๆหุ้มมาด้วย เช่น มีฟลอยด์หุ้ม มีตาข่ายหุ้ม ทั้งแบบหุ้มด้านเดียว หรือ หุ้มทั้งสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ควรจะให้ความสนใจมากเป็นพิเศษก็คือ ความหนาแน่น (Density มีหน่วยเป็น กิโลกรัม / ลูกบาศก์เมตร) ความหนาแน่นยิ่งมากก็ยิ่งดี แต่นั่นก็หมายถึง ราคาที่แพงขึ้น รวมถึงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นด้วย

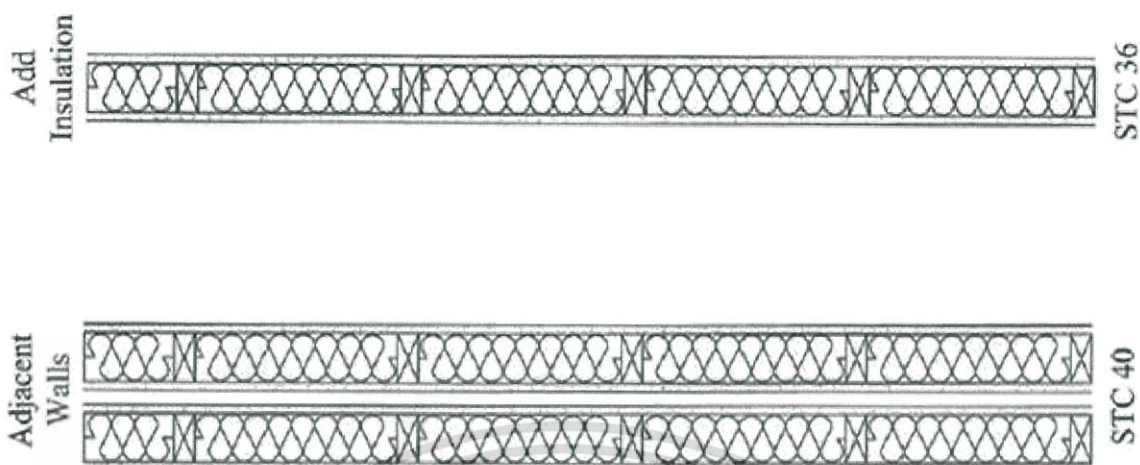
ก่อนจะพูดถึงรายละเอียดของผนังแบบต่างๆ ขออนุญาตพูดถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการลดทอนเสียงของผนังสักเล็กน้อย

โดยเริ่มจากผนังแบบ STC 33 กับผนังแบบ STC 36 ความแตกต่างเพียงอย่างเดียวของผนังทั้งสอง คือ insulation (ฉนวนใยแก้ว หรือ โยหิน) โดยที่ผนังแบบ STC 33 นั้น ไม่มีฉนวนอยู่ด้านในของผนัง แต่ผนังแบบ STC 36 นั้นมีฉนวนอัดอยู่ภายในของผนัง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใส่ฉนวนไว้ด้านในของผนังย่อมสามารถช่วยให้ค่า STC สูงขึ้น



ต่อมา รูปด้านล่าง ผนังแบบ STC 40 นั้น ก็คือ ผนังแบบ STC 36 สองผนังมากวางซ้อนใกล้ๆ กัน โดยมีระยะห่างประมาณ 2 นิ้ว สิ่งที่ได้ก็คือค่า STC ที่เพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย (ไม่มากนัก) สรุปได้ว่า การซ้อนผนังแบบเดียวกัน สองผนัง ไม่ได้ทำให้ค่า STC เพิ่มขึ้นเป็น สองเท่า (เพิ่มขึ้นแค่เล็กน้อยเท่านั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



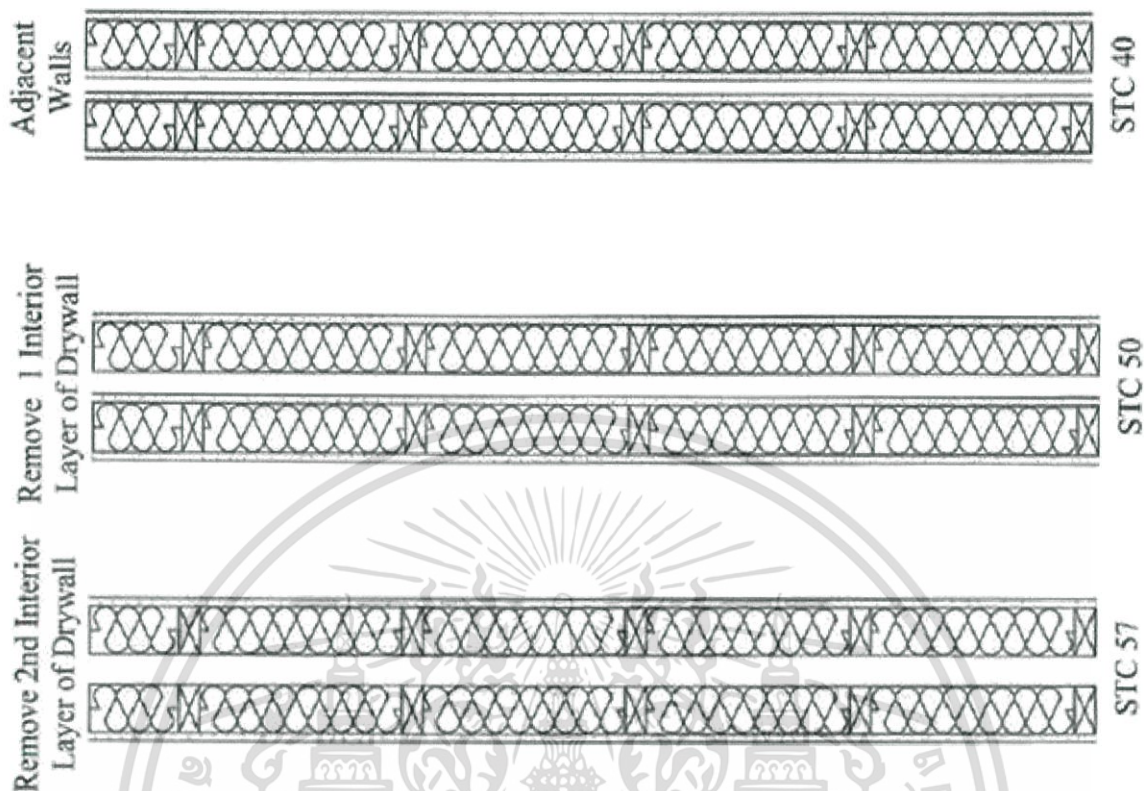
สิ่งต่อไปที่ต้องพิจารณาก็คือ AIR GAP หรือ ระยะห่างระหว่างผนังทั้งสอง ให้ลองพิจารณาผนังทั้ง 3 แบบ คือ ผนังแบบ STC 40 , ผนังแบบ STC 50 และผนังแบบ STC 57

คำว่าระยะห่างระหว่างผนัง หรือ AIR GAP นั้น จะพิจารณาที่ แผ่นผนัง (แผ่นยิบซั่ม) ซึ่งผนังแบบ STC 40 นั้น มีระยะห่างระหว่างแผ่นยิบซั่ม (ด้านใน (อันล่าง) กับ แผ่นยิบซั่มด้านใน (อันบน)) ประมาณ 2 นิ้ว เท่านั้น

ส่วนผนังแบบ STC 50 ได้ ทำการเอาแผ่นยิบซั่มที่อยู่ด้านในออก 1 แผ่น (เหลือแค่ 3 แผ่น) ดังนั้น จะทำให้ระยะห่างระหว่างแผ่นยิบซั่ม (ด้านใน (อันล่าง) กับด้านนอก (อันบน)) เพิ่มขึ้นกลายเป็น 6 นิ้ว ทำให้ค่า STC เพิ่มขึ้นเป็น 50

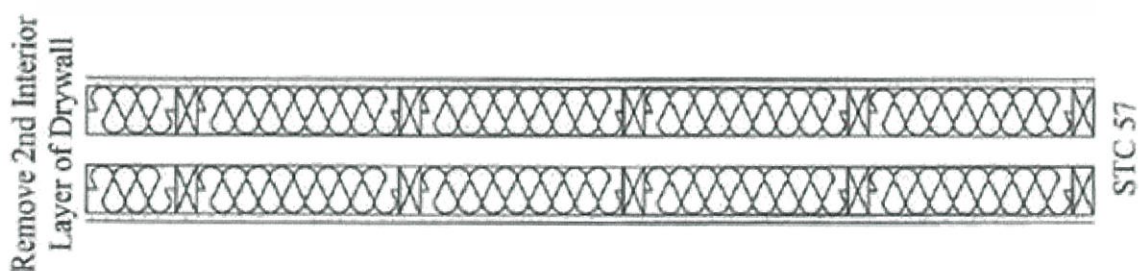
และผนังแบบ STC 57 นั้น ได้ เอาแผ่นยิบซั่มที่อยู่ด้านใน ออกไป 2 แผ่น (ทำให้เหลือแค่สองแผ่นด้านนอก) ทำให้ระยะห่าง(ระหว่างแผ่นยิบซั่มด้านนอก (อันล่าง) กับ ด้านนอก (อันบน)) เท่ากับ 10 นิ้ว ทำให้ค่า STC เพิ่มขึ้นกลายเป็น 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



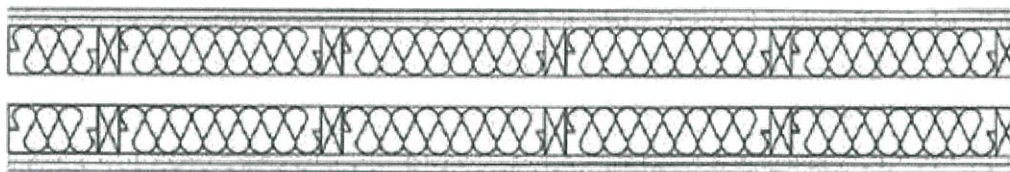
และที่ขาดไม่ได้เลย ก็คือ มวล ของผนัง ผนังแบบเดียวกัน (ย้ำว่าแบบเดียวกัน !!) ผนังที่มีมวลมากกว่า จะมีความสามารถในการลดทอนเสียงได้มากกว่าตามไปด้วย ลองเปรียบเทียบระหว่างผนังแบบ STC 57 กับ ผนังแบบ STC 63 ซึ่งมีระยะห่างระหว่างผนังเท่ากัน คือ 10 นิ้ว แต่มีความแตกต่างกันที่ จำนวนของ แผ่นยิบซั่ม (ที่ด้านนอก)

ผนังแบบ STC 57 นั้น มีแผ่นยิบซั่มเพียง 2 แผ่น (มวลน้อยกว่า) แต่ผนังแบบ STC 63 นั้น มีแผ่นยิบซั่มถึง 4 แผ่น (มวลมากกว่า) จึงทำให้มีค่า STC สูงกว่าตามไปด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Add 1 Layer of Drywall to  
Each Outside Face of Wall.



STC 63

### รายละเอียดโครงสร้างของผนังแบบต่างๆ

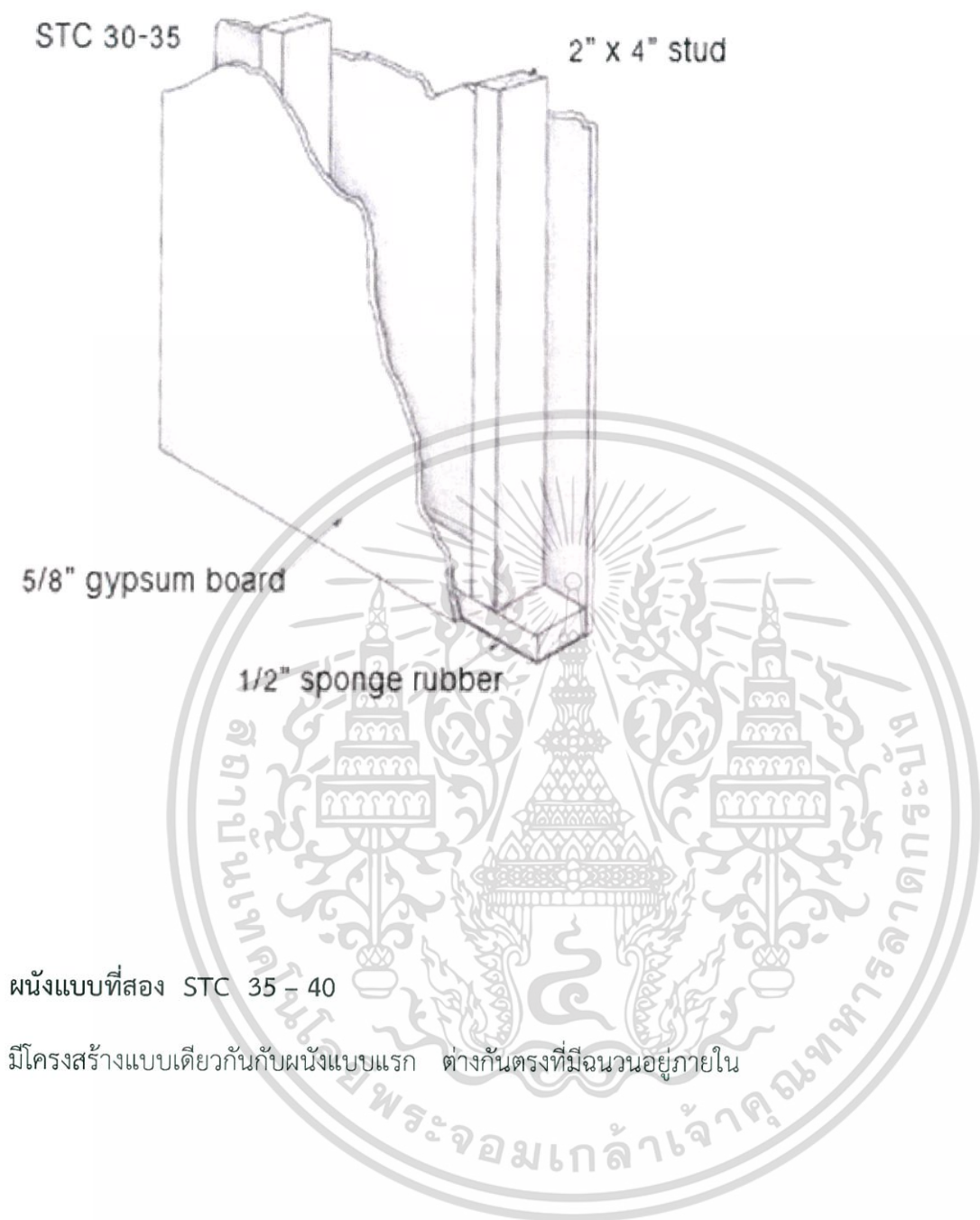
โครงสร้างหลัก คือ เราไม่ได้มีผนังเดิมอยู่ก่อนแล้ว

โครงสร้างเสริม คือ เรามีผนังเดิมอยู่แล้ว แต่ต้องการเสริม ผนังเข้าไปอีกชั้น ซึ่งมีหลักสำคัญอยู่ที่ ระยะห่างระหว่างผนังเดิม กับ ผนังที่ทำขึ้นมาใหม่ ยิ่งมากก็ยิ่งดี แต่ก็จะทำให้เสียพื้นที่ของห้องไปด้วย และถ้าเป็นไปได้ ก็ไม่ควรยึดผนังใหม่ เข้ากับผนังเดิมที่มีอยู่แล้วโดยตรง เพราะจะทำให้เสียงเดินทางง่ายขึ้น ถ้าเสียงได้ก็ควรเลี่ยง แต่ถ้าเลี่ยงไม่ได้ก็ควรจะยึดเป็นจุดๆ ไป

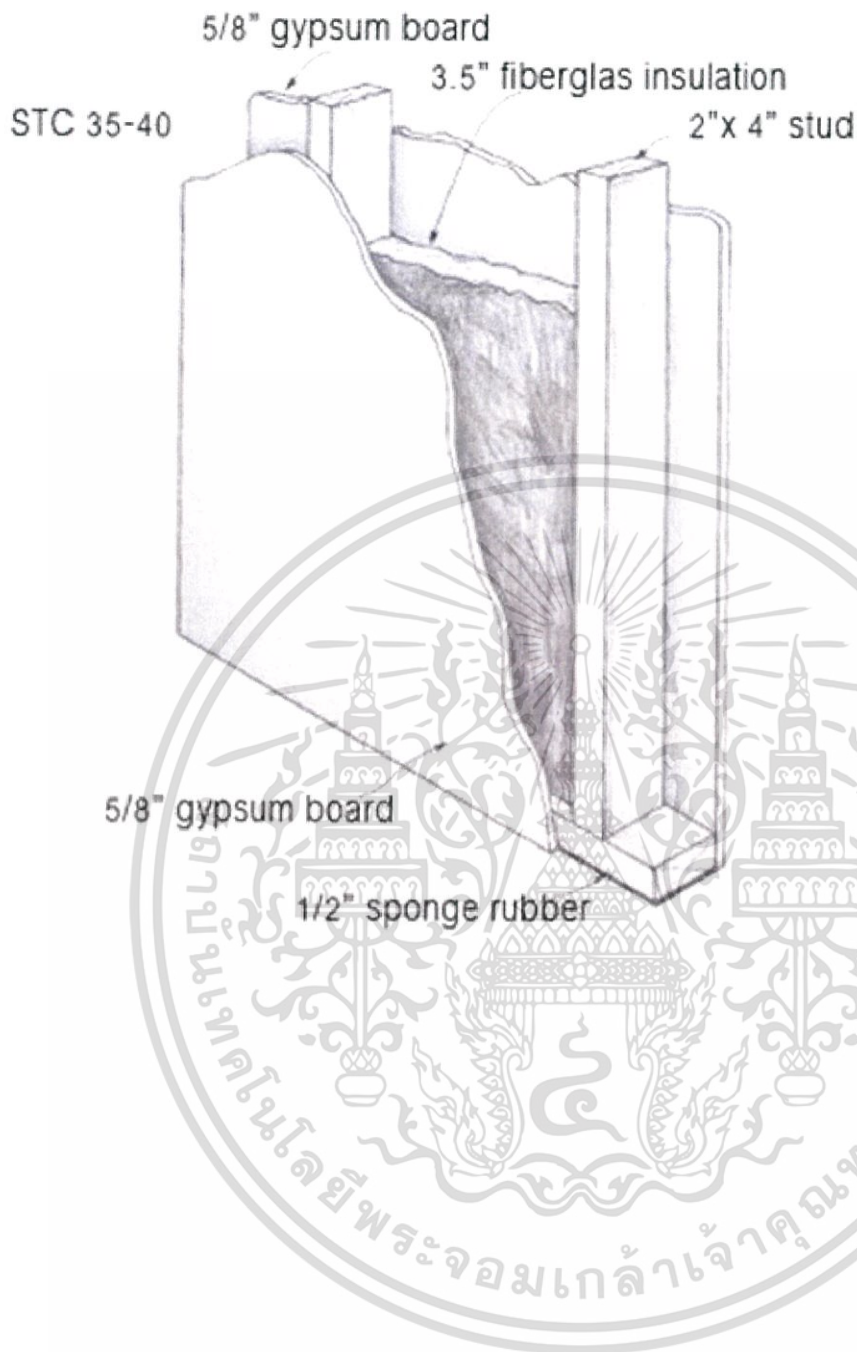
ผนังแบบที่หนึ่ง STC 30 – 35

เป็นลักษณะของผนังเบาทั่วไป ใช้โครงไม้ ขนาด 2x4 นิ้ว ตัวผนังใช้แผ่นยิบซั่ม ที่มีความหนา 5/8 นิ้ว (หรือประมาณ 16 มม.) ด้านล่างของผนังรองด้วยแผ่นยางเพื่อ ลดแรงสั่นสะเทือนของคลื่นเสียงกับโครงสร้างเดิม (พื้น) ส่วนภายในไม่ได้ใส่ฉนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



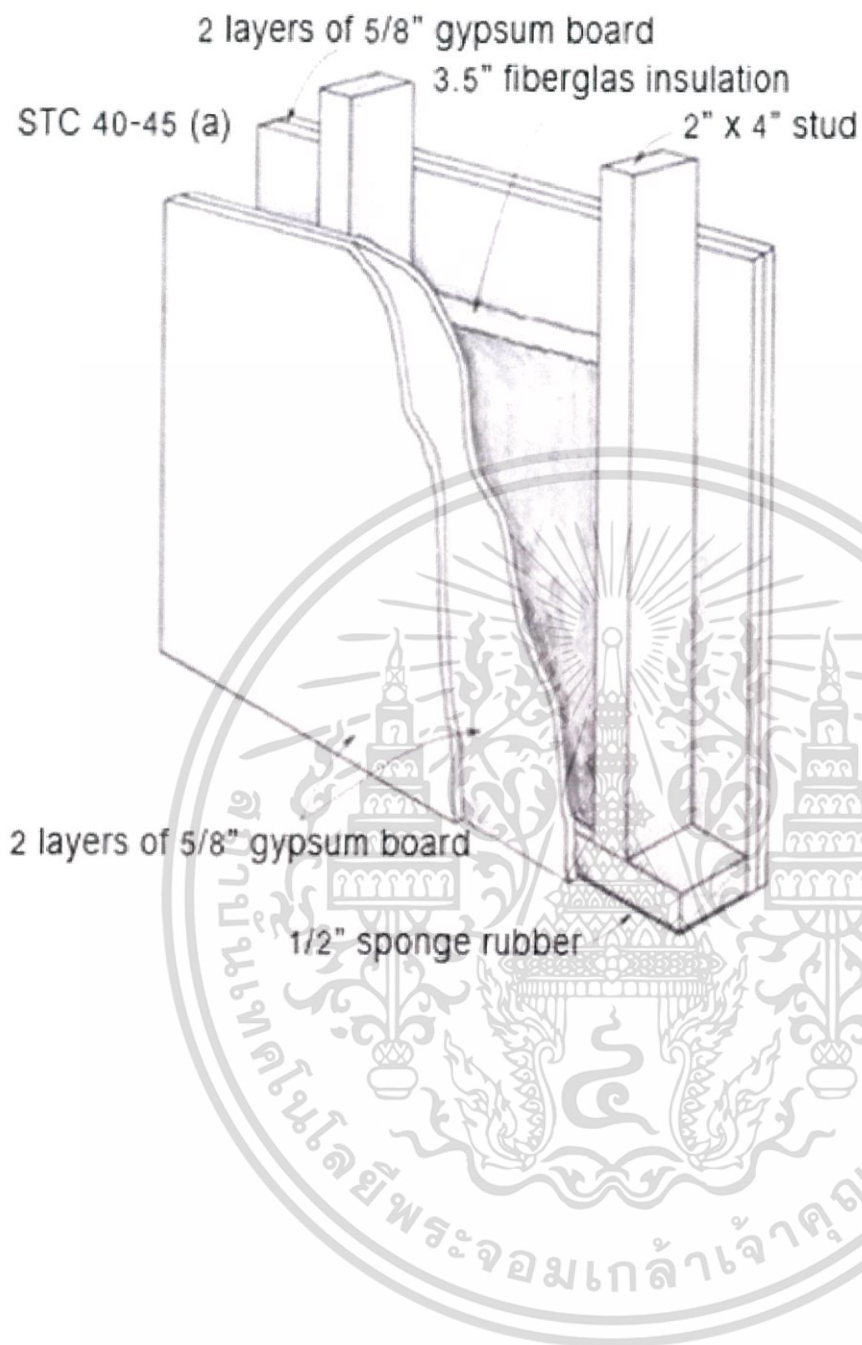
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ผนังแบบที่สาม (แบบ a) STC 40 – 45

มีการเพิ่มแผ่นยิบซั่มอีกทั้งสองด้าน ทำให้ความหนาของแผ่นยิบซั่มแต่ละด้านเท่ากับ 32 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ผนังแบบที่สาม (แบบ b) STC 40 – 45

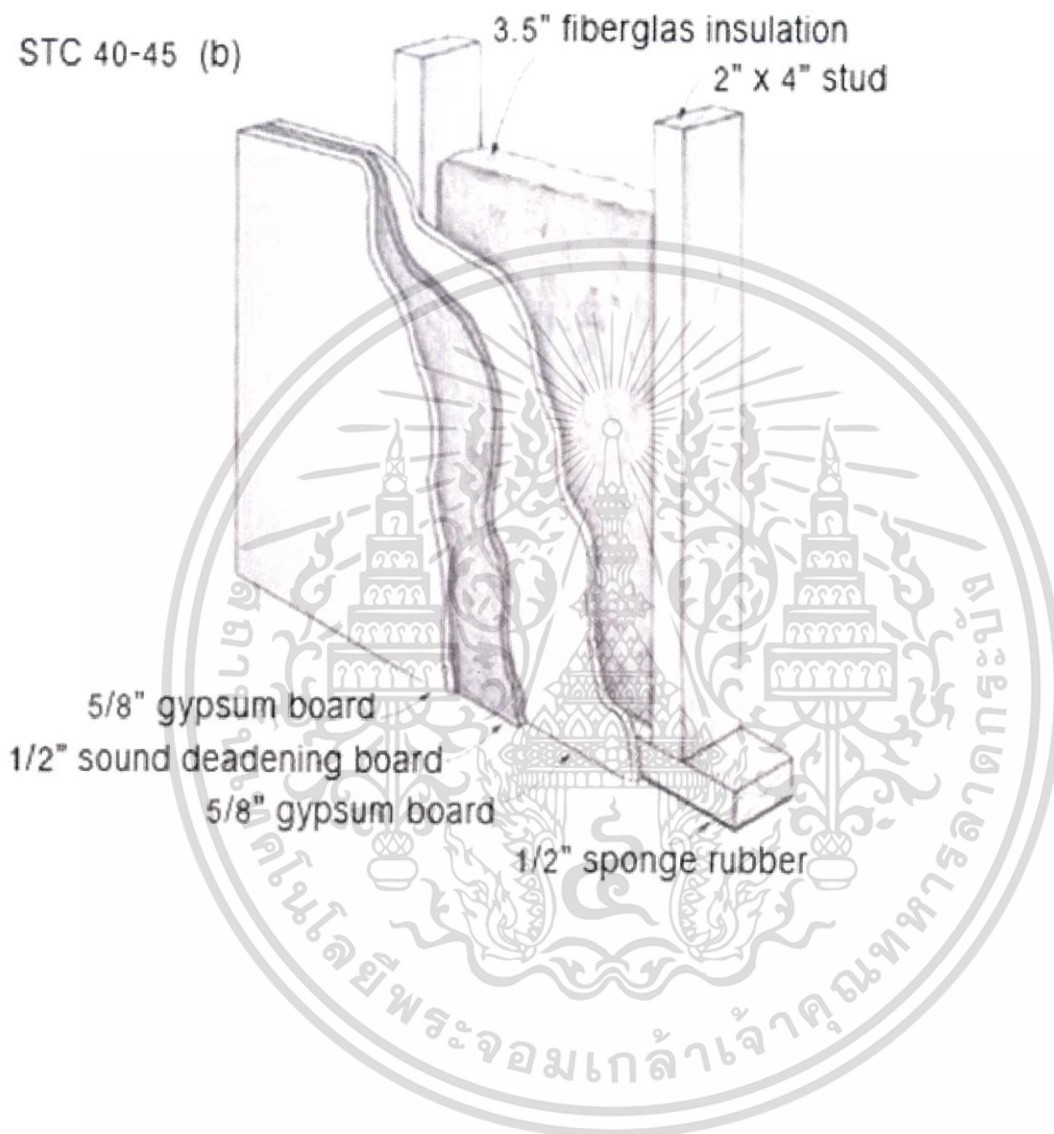
มีการแทรก แผ่นซับแรงสั่นสะเทือน (sound deadening board) หรือ (celotex) ไว้ระหว่างแผ่นยิบซัมทั้งสองแผ่น (เหมือนแซนวิช) ซึ่งจะช่วยลดการถ่ายเทพลังงานระหว่างแผ่นยิบซัมทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Celotex นั้น มักจะทำจากขานอ้อย มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี

ใน รูปเป็นการสาธิตให้ดูเพียงด้านเดียว แต่ในความเป็นจริง เราสามารถทำเพิ่มอีกด้านก็จะได้ผลดียิ่งขึ้น (จะกลายเป็นผนังแบบที่ห้าไป (ดูผนังแบบที่ห้า) ซึ่งมีค่า STC ประมาณ 50-55)



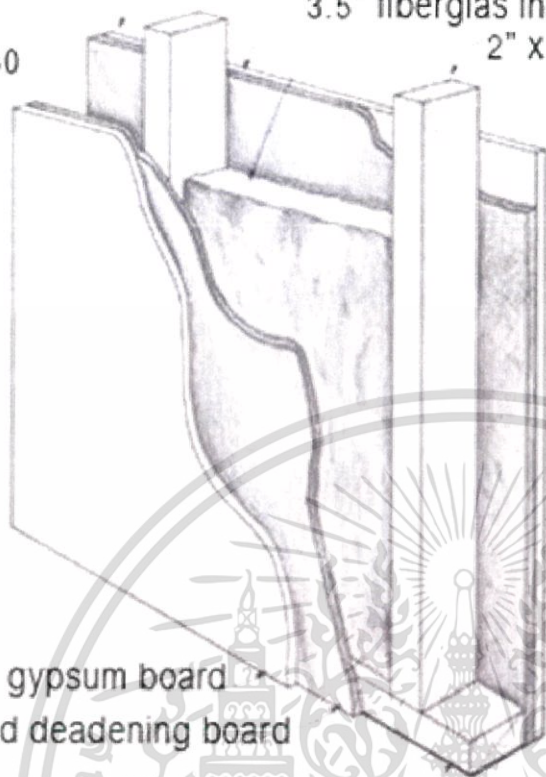
### ผนังแบบที่สี่ STC 45 – 50

เป็นการเอาแผ่นยิบซัมที่อยู่ด้านในออก (หมายถึงแผ่นยิบซัมที่อยู่ติดกับโครงไม้ 2x4 นี้) วิธีนี้จะช่วยลดการถ่ายเทพลังงาน จากแผ่นยิบซัม ไปสู่โครงไม้ และไปสู่แผ่นยิบซัมที่อยู่อีกด้านหนึ่งได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5/8" gypsum board  
 1/2" sound deadening board  
 3.5" fiberglass insulation  
 2" x 4" stud

STC 45-50

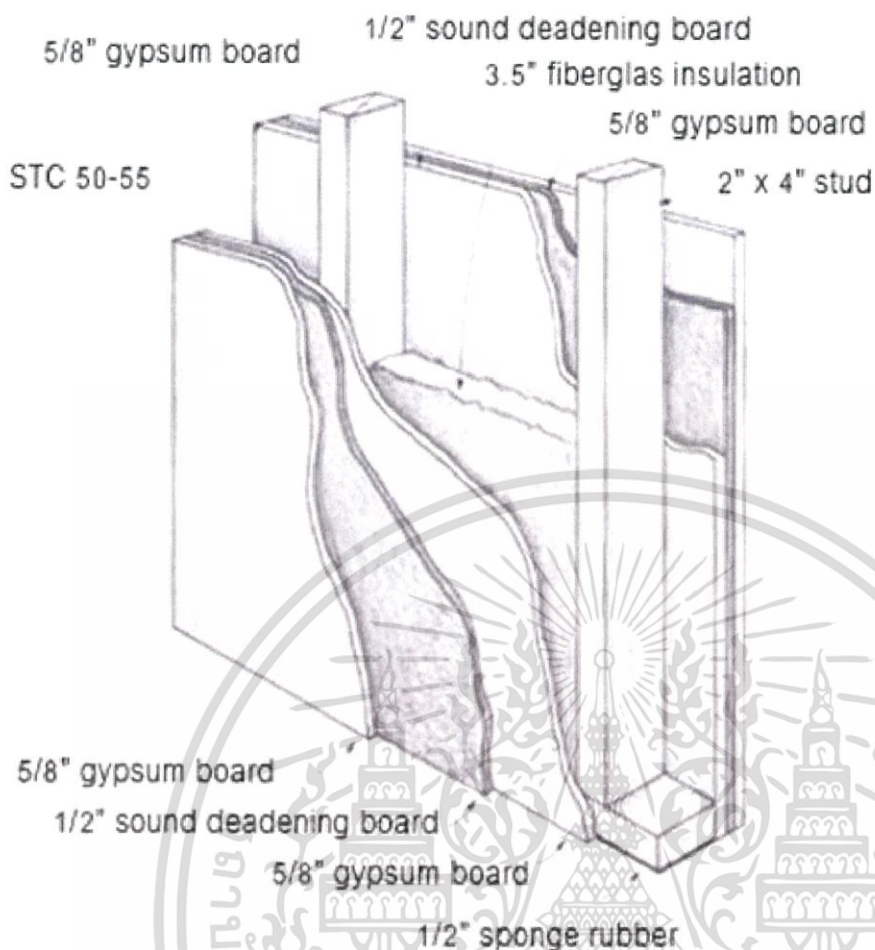


5/8" gypsum board  
 1/2" sound deadening board  
 1/2" sponge rubber

ผนังแบบที่ห้า STC 50 – 55

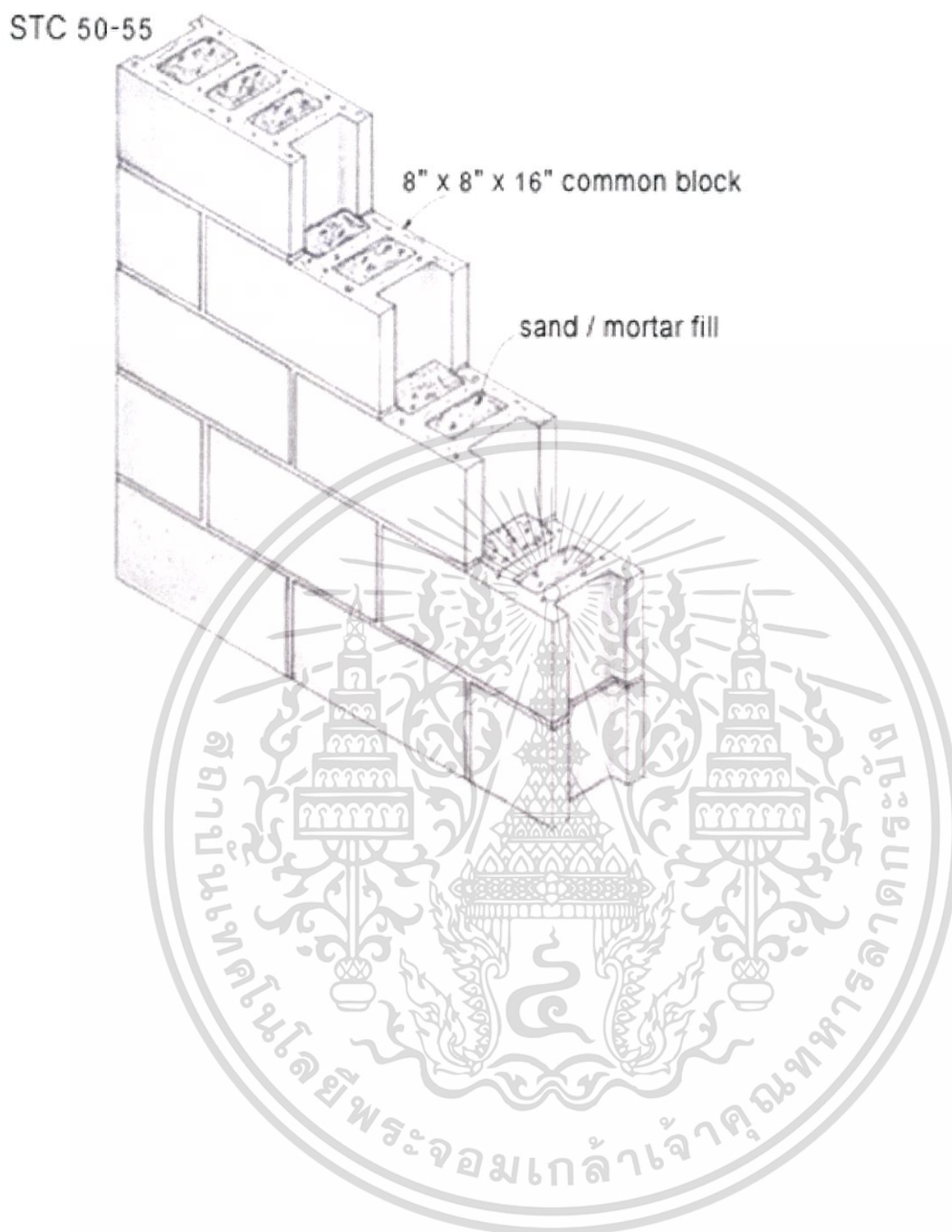
เป็นการเพิ่มมวลของผนังมากขึ้น ลองเปรียบเทียบกับผนังแบบที่ สาม b (ที่มีเพียงด้านเดียว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ผนังแบบที่หก STC 50 – 55

ผนัง แบบที่หกนี้ไม่ใช่โครงสร้างของผนังเบา แต่เป็นผนังคอนกรีต ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า โครงสร้างผนังแบบที่ผ่านมา ซึ่งควรจะวางอยู่ในแนวที่มีคานรองรับเท่านั้น (ต้องระวังให้มาก) ลองนึกถึงปูน (mortar) หนึ่ง ถู หรือ ทราย (sand) หนึ่งถุงดู ว่ามันหนักขนาดไหน (ประมาณ 40 -50 กิโลกรัม) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

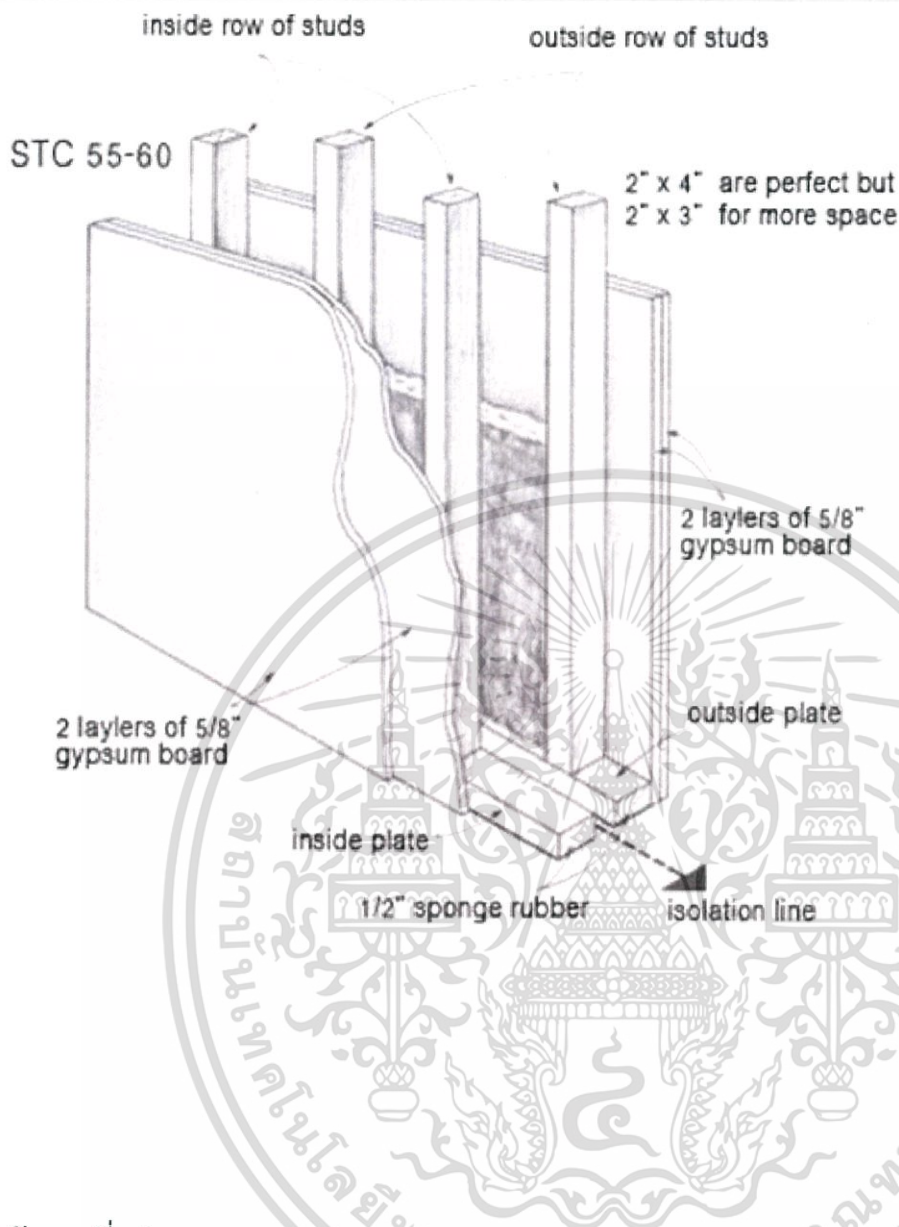


### ผนังแบบที่เจ็ด STC 55 - 60

เป็นการแยกผนังทั้งสองฝั่งออกจากกัน ทำให้การส่งผ่านพลังงานเป็นไปได้ยากมากขึ้น

โครงไม้ทั้งสองฝั่ง จะต้องมียาระยะห่างจากกัน (isolation line) ไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้ว (ถ้ามากกว่านี้ได้ก็ดี แต่ก็เสียพื้นที่ห้องไปด้วย เพราะผนังจะหนามากขึ้น แต่ก็สามารถใช้โครงไม้ขนาด 2 x 3 นิ้ว แทน ขนาด 2 x 4 นิ้ว ได้ แม้ว่าความแข็งแรงจะลดลง แต่ก็ช่วยให้ห้องมีพื้นที่เพิ่มมากขึ้นอีกหน่อยนึง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

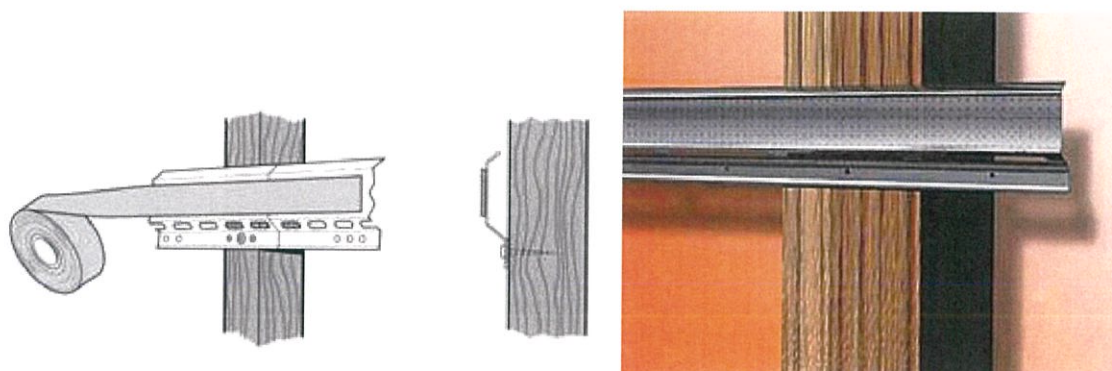


### ผนังแบบที่แปด STC 60 – 65

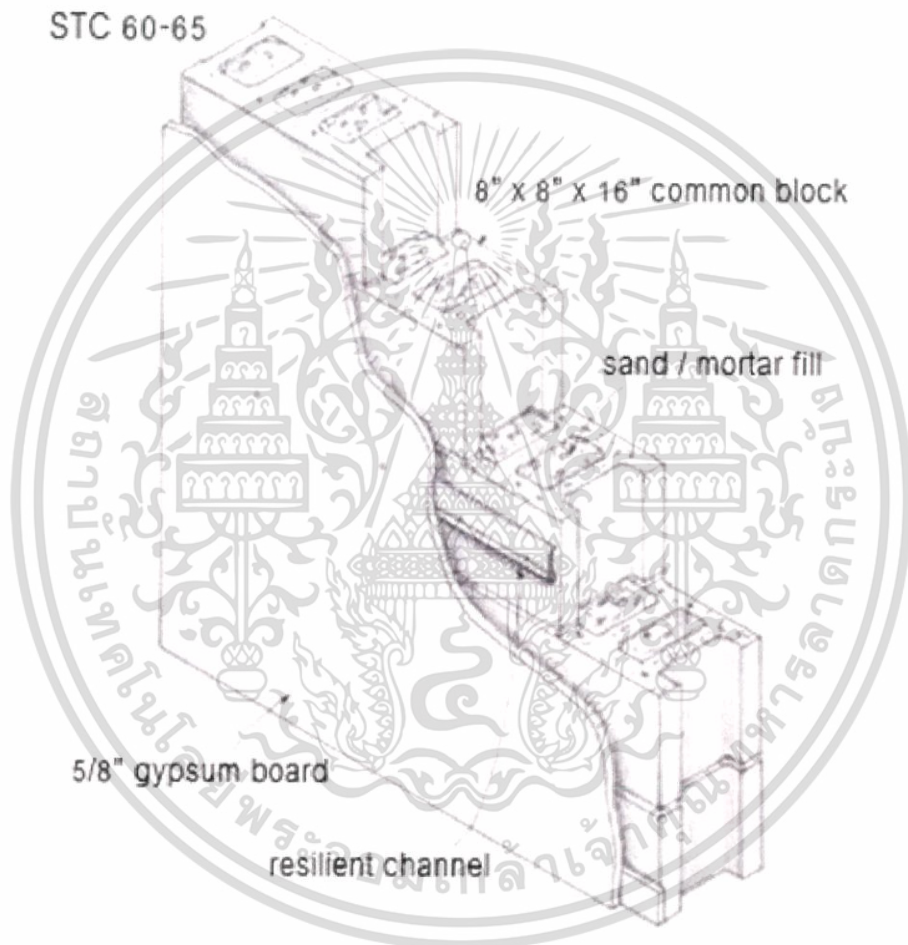
เป็นโครงสร้างผนังคอนกรีต แต่มีการเสริมแผ่นยิบซั่มที่มีความหนา 5/8 นิ้ว (16 มม.) เข้าไป 1 แผ่น

แต่สิ่งสำคัญก็คือ Resilient Channel (เป็น เหล็กชุบสังกะสี) ซึ่งจะทำหน้าที่คล้ายกับ สปริง ช่วยลดการถ่ายเทพลังงาน จาก ผนังคอนกรีต ไป สู่ แผ่นยิบซั่ม (สำคัญมาก) อย่าประกบแผ่นยิบซั่มเข้าไปโดยตรงกับผนังคอนกรีต เพราะมันไม่ได้ช่วยอะไรมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



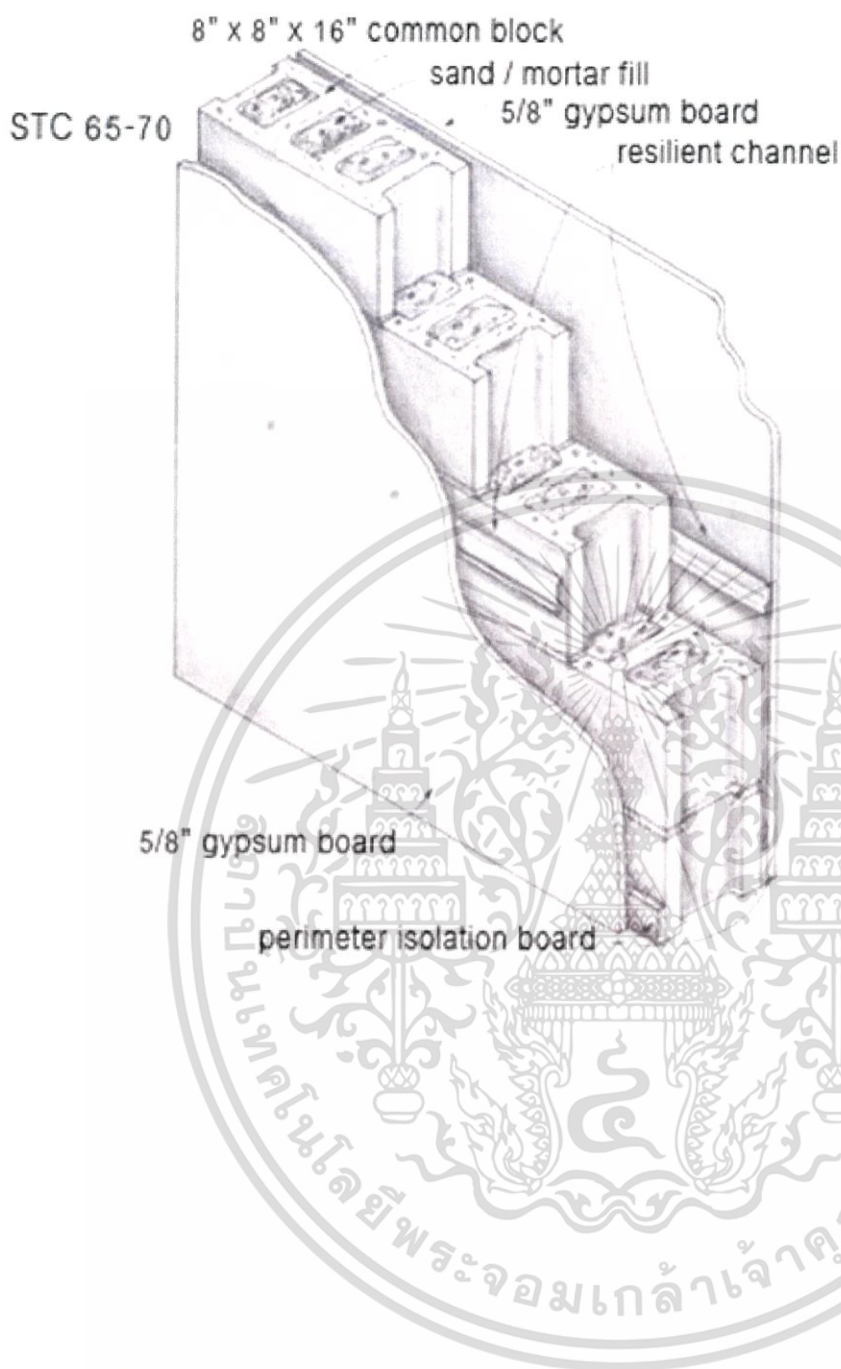
STC 60-65



ผนังแบบที่เก้า STC 65 – 70

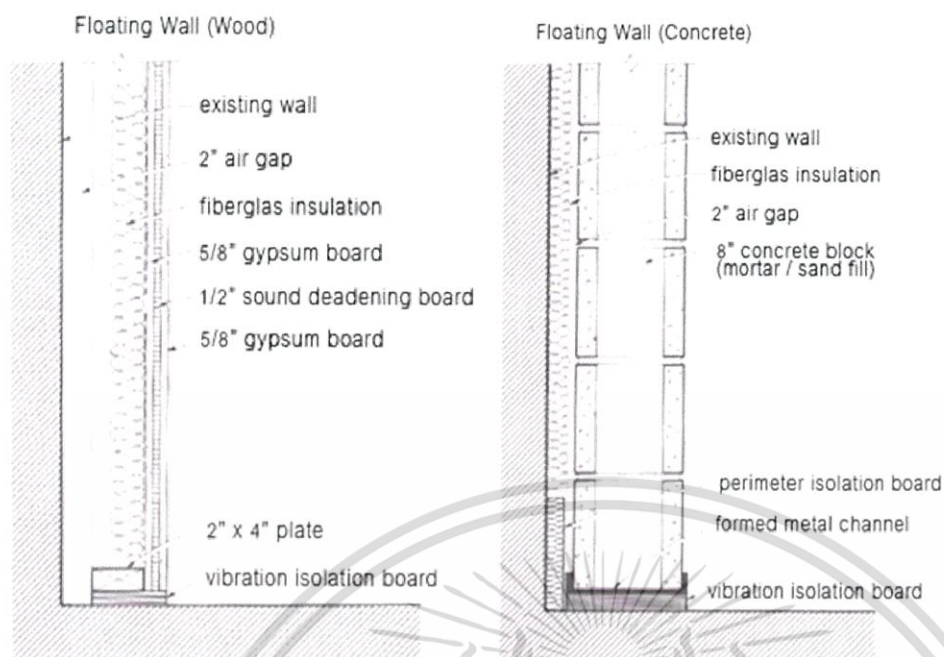
เป็นโครงสร้างผนังคอนกรีต เหมือนกับผนังแบบที่แปด แต่มีการเสริมแผ่นยิบซั่มที่มีความหนา 5/8 นิ้ว (16 มม.) เข้าไป 2 แผ่น (ด้านละแผ่น) อย่าลืม Resilient Channel ด้วยหล่ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### Floating Wall (โครงสร้างผนังแบบยก)

โครงสร้างผนังแบบยกนี้ เป็นการลดการถ่ายเทพลังงานจากพื้น (ของโครงสร้างเดิม) มาสู่ผนังของห้อง อัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง (ที่เราทำขึ้นมาใหม่) ด้วย การใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่น (แต่ต้องรับน้ำหนักได้ ด้วย) มารองอยู่ใต้ผนังเก็บเสียงที่เราสร้างขึ้นใหม่ อาจเป็นแผ่นยาง ชนิดคงรูป หรือ mineral wool ชนิดความหนาแน่นสูง (มากกว่า 120 กิโลกรัม / ลูกบาศก์เมตร ขึ้นไป) หรืออาจประยุกต์ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นก็ได้สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หลักสำคัญของการทำผนังห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง นั้น คือ ต้องประกบ ให้แน่นสนิท โดยให้มีรอยต่อ หรือรอยแยกน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จุดไหนที่มีช่องหรือรอยต่อ รอยแยกต่างๆ ต้องอุดด้วย ไม้แป้น หรือ ซีลีโคน ให้หมด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพราะหลังจากนี้ เมื่อเราทำส่วนที่เป็นผนังตกแต่ง หรือผนังอะคูสติก สำหรับ ดูดซับ หรือสะท้อนเสียง ปิดทับผนังเก็บเสียงนี้ไปแล้ว ก็จะไม่สามารถเห็นรอยต่อหรือรอยแยกต่างๆ ได้อีก แต่มันยังคงมีอยู่ และจะกลายเป็นจุดอ่อนของห้องไปโดยปริยาย

## Floor and Ceiling

พื้นและ เพดาน ของ ห้องอัด , ห้องเก็บเสียง

Floor (พื้นของห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง)

ในที่นี้จะขอพูดถึงเฉพาะการทำ หรือ สร้างพื้นเสริมขึ้นจากพื้นที่มีอยู่แล้วแต่เดิม ส่วนการออกแบบตั้งแต่โครงสร้างของพื้นห้องอัด หรือ ห้องเก็บเสียง ให้แยกออกจากโครงสร้างหลักของตัวอาคารเลยนั้น ขอไม่พูดถึง เพราะค่อนข้างไกลตัวเกินไป และมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

## Impact Noise Rating (INR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนจะพูดถึงรายละเอียดของโครงสร้างพื้นแบบต่างๆ จำเป็นที่จะต้องพูดถึง Impact Noise Rating (INR) เสียก่อน ซึ่งถ้าย้อนกลับไปดูในบทที่ 1 และ 2 เราจะพบกับค่า STC (sound Transmission Class) ซึ่งสามารถนำมาใช้อ้างอิงถึงความสามารถในการลดทอนเสียงของ ทั้ง ผนัง , พื้น และเพดาน (ค่ายิ่งมากยิ่งลดทอนเสียงได้ดี) แต่สำหรับพื้นแล้ว นอกจากค่า STC แล้ว เรายังจำเป็นต้องพิจารณา ถึง ค่า ของ INR อีกหนึ่งค่า ด้วย พร้อมๆ กัน เพราะว่าค่า STC นั้น เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถในการลดทอนเสียง จากอากาศ สู่อากาศ ( Airborne Sound Transmission ) แต่พื้นนั้น สามารถถ่าย หรือ รับ พลังงานของคลื่นเสียงได้ จากโครงสร้างของอาคารโดยตรง (Structure Borne Sound Transmission) ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้อง พิจารณาทั้งค่า STC และ INR ไปพร้อม ๆ กัน

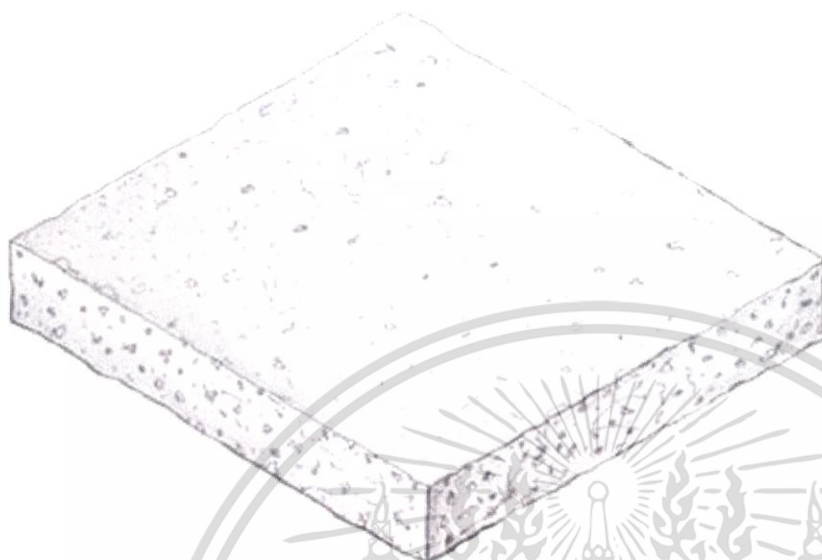
ค่าของ Impact Noise Rating นั้น มีตั้งแต่ค่าที่ ติดลบ (-32 , -25 , -10 , ...) ไปจนถึงค่าที่เป็น บวก (+5 , +10 , +20 , +30 , ..) โดยค่าที่เป็น บวก มากๆ นั้น ยิ่งดี

มา เริ่มจากพื้นเดิมที่มีอยู่แล้วแบบ คอนกรีต ไม่ว่าจะเป็นแบบแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป หรือ แบบหล่อขึ้นที่หน้างาน พื้นแบบคอนกรีตนี้ มีค่า STC อยู่ที่ประมาณ 40-50 ขึ้นอยู่กับความหนา แต่ มีค่า INR อยู่ที่ประมาณ -20 ถึง -15 (ค่อนข้างแยเลยทีเดียว) นั้น หมายความว่า ความสามารถในการลดทอนเสียงที่เดินทางมาตามโครงสร้างของอาคารนั้น แย่มาก ๆ ถ้าเป็นในกรณีที่ ห้องอัด หรือ ห้องเก็บเสียง ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ก็ยังพอรับได้อยู่ เพราะด้านล่าง นั้นเป็นดิน และไม่มีห้องใดๆ อยู่ด้านล่าง แต่ถ้าห้องอัด หรือ ห้องเก็บเสียง ตั้งอยู่ที่ชั้น 2 ขึ้นไปแล้วละก็ ถ้าพึ่งแค่พื้นคอนกรีตเปล่าๆ แบบนี้ เอาไม่อยู่แน่นอน (ชื่อเออะ 555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STC 40 - 50

INR -20 to -15



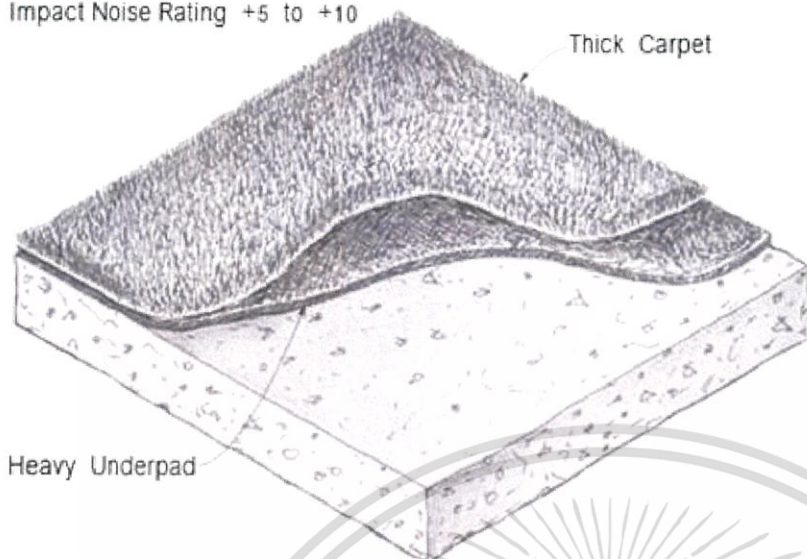
**พรม :** การปูพรมลงบนพื้นคอนกรีตนั้น ไม่ได้ช่วยให้ค่า STC เพิ่มขึ้น แต่จะช่วยในเรื่องของค่า Impact Noise Rating (เพิ่มขึ้นพอสมควรทีเดียว ขึ้นอยู่กับชนิด วัสดุ และความหนา ของพรม รวมถึง แผ่นรองพรม อีกด้วย)

แต่ถ้ามองตามความเป็นจริงแล้ว จะต้องแยกออกเป็น 2 เรื่อง กล่าวคือ การปูพรมนั้น จะช่วยลดการถ่ายเทพลังงานของเสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียง ที่จะถ่ายเทลงสู่พื้น และวิ่งไปตามโครงสร้างของอาคาร (ลดเสียงที่จะเล็ดลอดออกไปสู่ภายนอก) แต่ในทางกลับกันแล้ว การปูพรมแต่เฉพาะภายในห้องอัด หรือ ห้องเก็บเสียง นั้น จะไม่ช่วยลดเสียงจากภายนอกที่วิ่งมาตามโครงสร้างของอาคาร แล้วถ่ายเทสู่พื้นเข้ามาภายในห้อง นั่นคือ ถ้าหากห้องที่เรา กำลังสร้าง มีวัตถุประสงค์เพียงแค่ต้องการกันเสียงออกไป (ห้องซ้อมดนตรี หรือ ห้องดูหนังฟังเพลง ที่ไม่ซีเรียสมากนัก) การปูพรมก็เป็นทางเลือก ที่ค่อนข้างง่าย และไม่เสียค่าใช้จ่ายมากนัก แต่หากห้องที่เรา กำลังสร้างนั้น มีวัตถุประสงค์ เพื่อ ต้องการบันทึกเสียง อย่างเป็นทางการเป็นจริงเป็นจัง หรือ เพื่อดูหนังฟังเพลง แบบจริงจังจังกว่านี้ แค่การปูพรมอย่างเดียวนี้ เอาไม่อยู่แน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STC 40 - 50

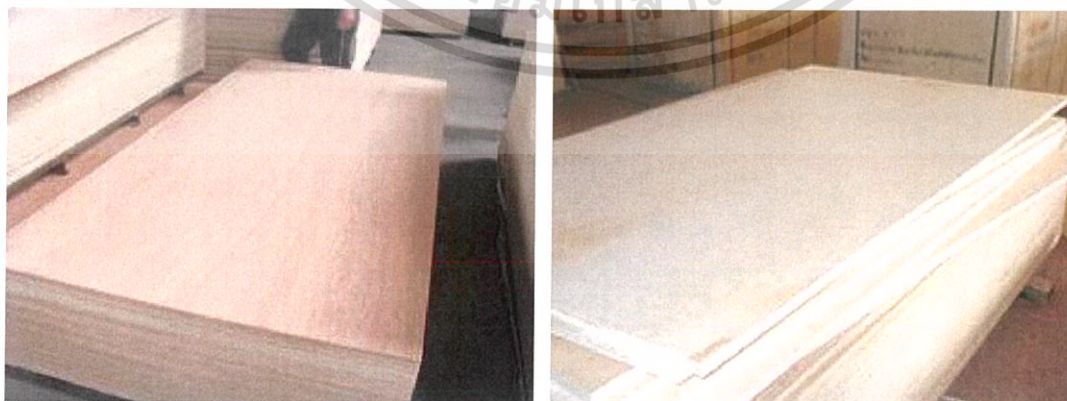
Impact Noise Rating +5 to +10



### Floating Floor

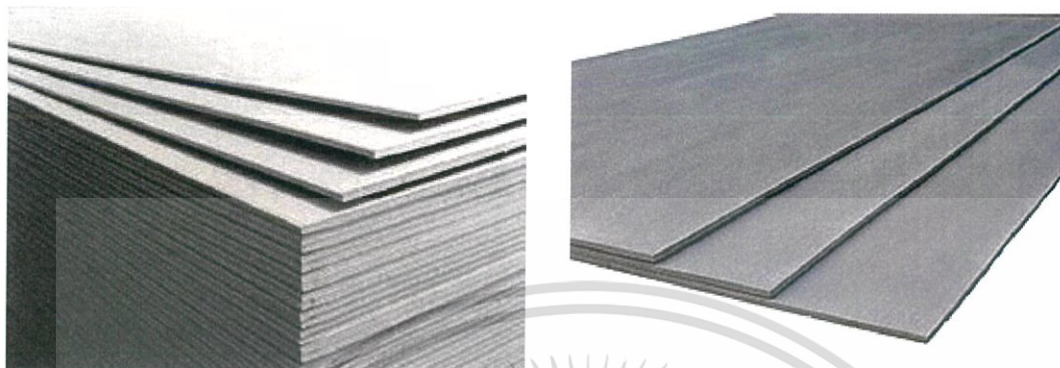
การทำพื้นเสริมแบบยก ที่จริงก็อาศัยหลักการเดียวกันกับการทำผนังกันเสียงเสริมขึ้นมา เพียงแต่ว่าพื้นนั้นต้องรับน้ำหนักได้มากกว่าผนัง (มันก็ต้องเป็นอย่างนั้นอยู่แล้วหละ 555) ดังนั้นเราจึงไม่สามารถใช้แผ่นยิปซัมได้เลย (เพราะมันเปราะ และ ร่วน ไม่สามารถรับน้ำหนักมากๆ ได้) ดังนั้นทางเลือกที่เหมาะสม ก็คือ

แผ่นไม้อัดหนาๆ ชัก 15 มม. หรือ 20 มม. ขึ้นไป หรือจะเอา 10 มม. มาซ้อนกัน ชัก 2 แผ่นก็ได้ ไม่ผิดกติกาแต่อย่างใด ซึ่งแผ่นไม้อัดก็มีหลายเกรด ทั้งแบบใช้ภายใน (ราคาถูกลง) หรือ แบบใช้ภายนอก (ราคาแพงกว่า)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber cement Board) ความหนาซึก 16 มม. หรือ 18 มม. ขึ้นไป ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจในปัจจุบัน เพราะมีคุณสมบัติในการกันเสียงที่ดี ไม่กลัวน้ำ ไม่หดตัว รับน้ำหนักได้มาก (ขึ้นอยู่กับความหนา และ ระยะห่างของตง) แต่ก็มีน้ำหนักที่มากกว่าไม้อัดอยู่พอสมควร



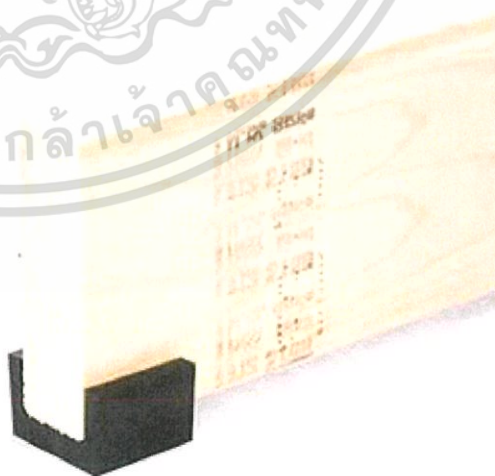
โครงไม้ แนะนำว่าควรใช้ไม้ เพราะสามารถรับน้ำหนักได้ดีกว่า โครงคร่าวชุบสังกะสีที่ใช้กับผนังเบา ส่วนจะเป็นขนาด 2x3 นิ้ว , 2x4 นิ้ว , 2x6 นิ้ว ก็ขึ้นอยู่กับความสูงของห้องเป็นสำคัญ เพราะพื้นยิ่งหนา ก็จะทำให้ความสูงของห้องลดลง (อย่าลืมว่ายังต้องทำเพดานอีกด้วยนะ)

จากในรูปด้านล่าง จะเห็นว่า ไม่ได้วางโครงไม้ลงบนพื้นตรงๆ แต่มีก้อนสี่เหลี่ยมสีดำๆ รองอยู่ นั่นหมายความว่า การถ่ายเทพลังงานของเสียงระหว่าง พื้นเดิม (พื้นคอนกรีต) กับพื้นใหม่ (พื้นลอย) จะเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก้อนสี่ดำๆ ที่เราเห็นในรูปนั้น คือวัสดุที่มีความยืดหยุ่น แต่แข็งแรงและสามารถรับน้ำหนักได้มา ซึ่งในต่างประเทศนั้น มีบริษัทที่ทำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ออกจำหน่ายมากมายหลายบริษัท และตั้งชื่อแตกต่างกันไป ส่วนในประเทศไทยคงหาได้ยากหน่อย แต่ก็สามารถใช้วัสดุอย่างอื่นทดแทนได้ อย่างเช่น ยางรองเครื่องจักร หรือ แผ่นยางแบบต่างๆ ที่สามารถรับน้ำหนักได้มากหน่อย ซึ่งจุดที่สำคัญจริงๆ ก็คือ ต้องไม่วางไม้ลงบนพื้นตรงๆ นั่นเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ เรายังต้องใส่ พวกฉนวน Fiber glass หรือ rock wool ลงไปตามช่องว่างจนเต็ม



ระยะห่างระหว่างโครงไม้นั้น จะอยู่ที่ประมาณ 40 – 60 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับความหนา และชนิดของแผ่นรับน้ำหนักที่อยู่ด้านบน โดยที่โครงไม้นั้นจะต้องไม่สัมผัสกับพื้นคอนกรีตเดิมโดยตรง แต่จะต้องรองด้วยวัสดุที่มีความยืดหยุ่น อย่างพวก แผ่นยาง หรือ ยางรองแท่น ต่างๆ และจะต้องวางเป็นจุดๆ

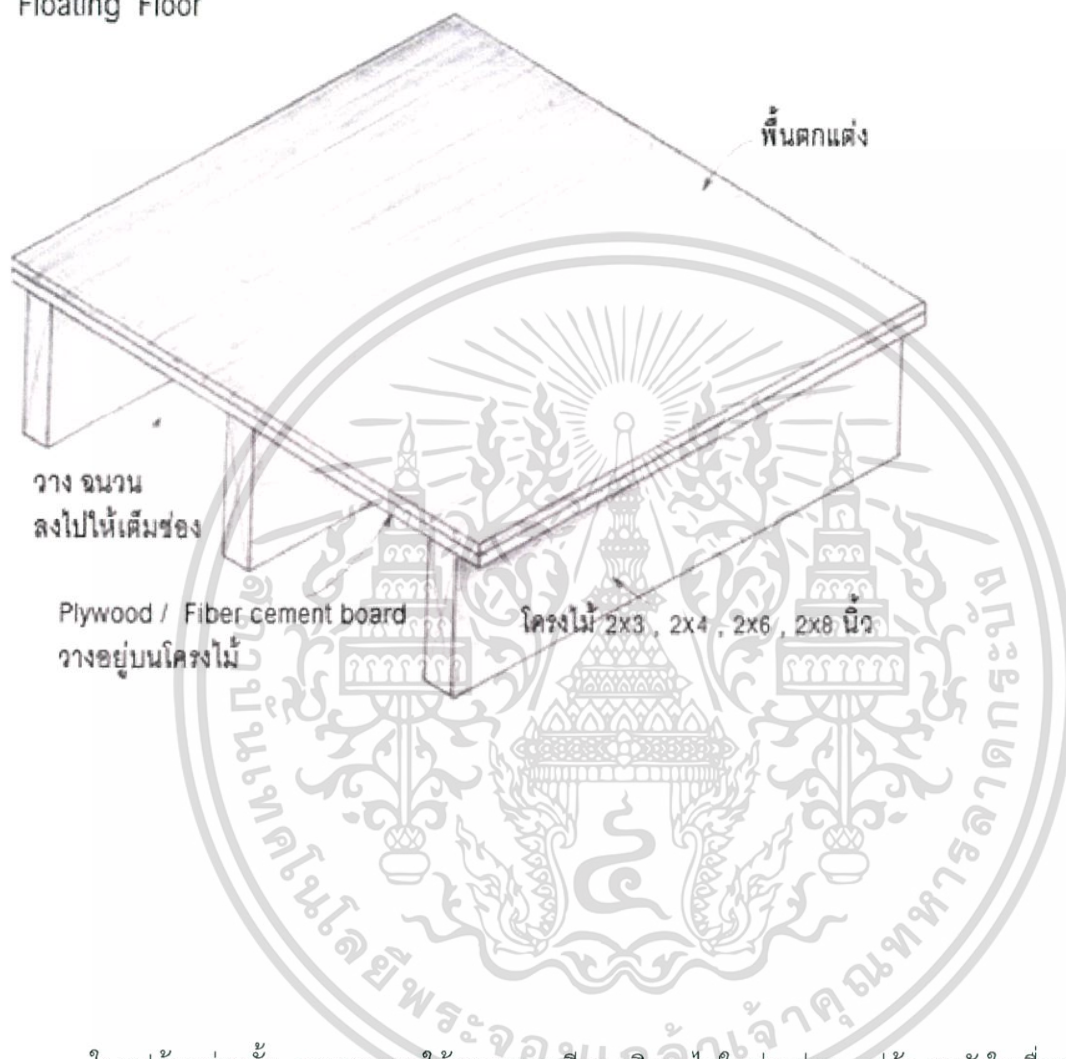
ส่วนช่องว่างระหว่างโครงไม้นั้น ให้ใส่พวก ฉนวน Fiber glass หรือ rock wool ลงไปให้เต็ม

จากนั้นก็ให้นำแผ่นไม้อัด (ที่มีความหนามากหน่อย) หรือ แผ่น ไฟเบอร์ซีเมนต์ วางลงไปบนโครงไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพื้นด้านบนสุดนั้น เป็นพื้นตกแต่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของเรา อาจ ใช้พื้นไม้จริง , พื้นไม้ลามิเนต , หรือพรมก็ได้ (ซึ่งจะส่งผลต่อเสียงสะท้อนภายในห้องด้วยนะ)

### Floating Floor

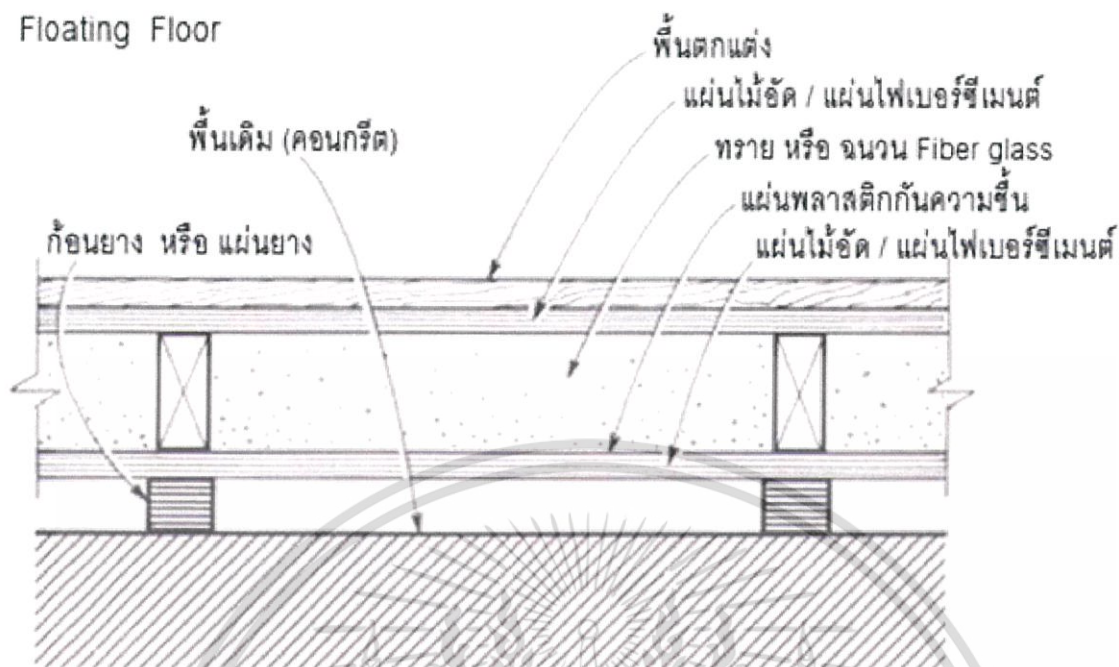


ในรูปด้านล่างนั้น เราสามารถใช้ทราย ละเอียด เต็มลงไปช่องว่าง แต่ต้องระวังในเรื่องของน้ำหนักที่จะเพิ่มขึ้นมาด้วย ถ้าเป็นห้องที่ตั้งอยู่ที่ชั้นหนึ่งก็ไม่ต้องกังวลอะไรมากนัก แต่ถ้าเป็นห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียงที่อยู่บนชั้น 2 หรือ ชั้น อื่น ๆ ก็ควรตรวจสอบ โครงสร้างของอาคารให้แน่ใจเสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หากเป็นบ้านพักอาศัยทุกๆ ไปแล้ว ความสามารถในการรับน้ำหนัก ของโครงสร้างจะไม่มาก เหมือนกับอาคารพาณิชย์

ดังนั้น จึงอาจใช้ ฉนวน Fiber glass หรือ rock wool เต็ม ให้เต็มแทนการใช้ทราย ซึ่งแน่นอนว่า หากมวลน้อยกว่า ความหนาแน่นน้อยกว่า ก็ย่อมทำให้ความสามารถในการกั้นเสียงนั้นลดน้อยตามลงไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Floating Floor



สำหรับตัวอย่างของพื้นที่นำมาให้ดูนี้ เป็นเพียงตัวอย่างเล็กๆ น้อยๆ ซึ่งที่จริงยังมีวิธีการทำพื้นอีกหลายวิธี ซึ่งมีขั้นตอนที่ค่อนข้างยุ่งยากกว่า และมีวัสดุอุปกรณ์ที่ค่อนข้างเฉพาะ และอาจหาได้ยากในประเทศไทย ที่สำคัญคือ การหาช่างที่ชำนาญการและเข้าใจในเรื่องเหล่านี้มีน้อยมาก

## Ceiling (เพดานของห้องอัดเสียง และ ห้องเก็บเสียง)

โดยทั่วไปแล้ว เพดาน ของบ้านพักอาศัยปกติ ก็ใช้ แผ่นยิปซัม และโครงคร่าว (โครง C line) กันอยู่แล้ว ซึ่งก็มีความสามารถในการลดทอนเสียงที่มาจากด้านบนได้ในระดับหนึ่ง และหากมีการใส่ฉนวนกันความร้อนเข้าไปด้วยแล้ว ก็จะช่วยให้มีประสิทธิภาพในการกันเสียงเพิ่มมากขึ้นไปอีก

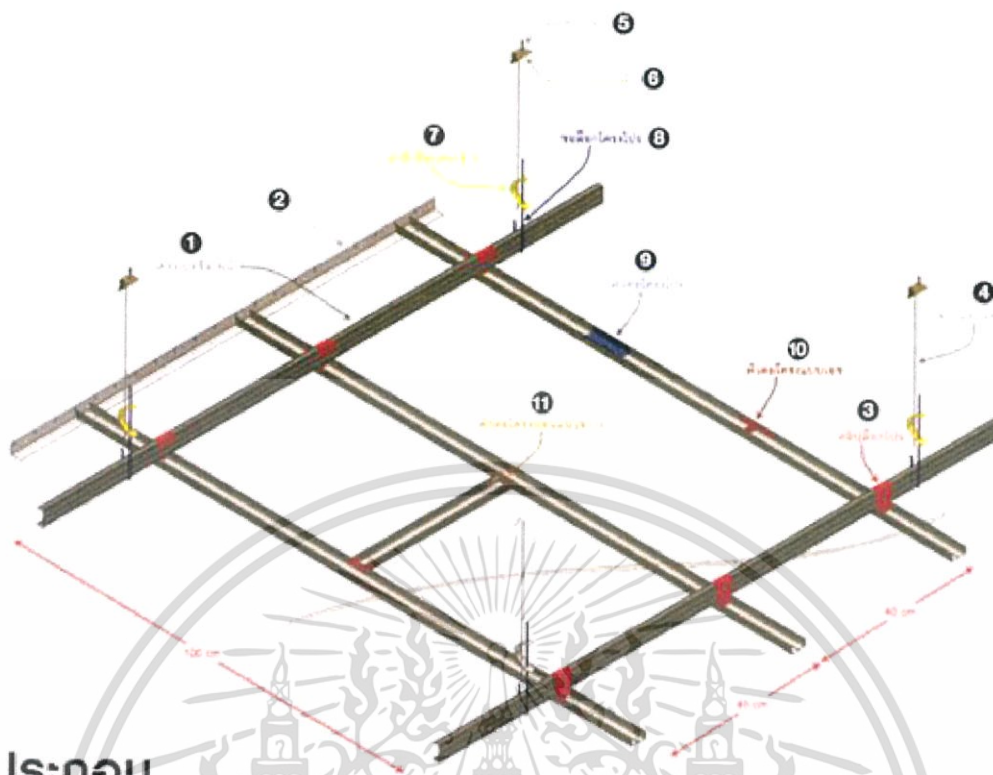
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การ ยึดโครงคร่าวเข้ากับ เพดาน (ในที่นี้หมายถึงท้องพื้นของชั้นที่อยู่ด้านบน) มักจะใช้กัน  
อยู่ 2 วิธี คือ แบบแรก ใช้โครงคร่าว ซึ่งก็คือ โครงโลหะแบบเดียวกันกับที่ใช้ยึดกับฝ้านั้นแหละ ยึดเข้าไป  
กับท้องพื้นด้านบน ส่วนแบบที่สอง จะใช้แท่งเหล็กสปริงล็อก และ ฉากยึดท้องพื้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ส่วนประกอบ**



**โครงโปรซีลายน์ \*  
Pro C-Line**  
15 x 37 x 0.52 มม. ยาว 4 ม.



**ลวดแขวนก่อนขน \*  
Hanger wire**  
Ø4 มม. ยาว 0.6 ม., 1.1 ม., 2.1 ม.



**ตัวต่อโครงโปร  
Pro Smart Connector**  
หนา 0.50 มม.



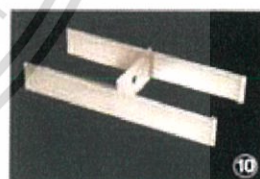
**โครงรับโปร  
Pro Wall Angle**  
25 x 24 x 0.52 มม. ยาว 2.4 ม.



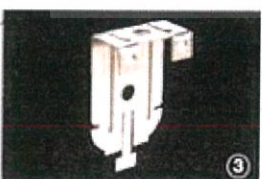
**พุกเหล็ก  
Expansion bolt**



**ฉากยึดค้ำก่อนขึ้น  
Bolt angle**



**ตัวต่อโครงแบบเอช  
Pro H Connector**  
หนา 0.50 มม.

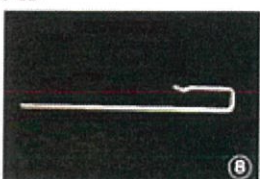


**กลีบล็อกโปร  
Pro Connect Clip**  
หนา 0.8 มม.

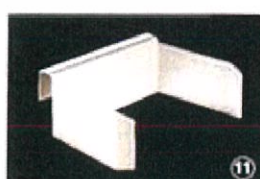
**ชุดแขวนปรับระดับก่อนล่าง  
Adjustable Hanger Set-Lower Part**  
ยาว 200 มม.



**สปริงล็อก ทรราช้าง  
Elephant fix spring**



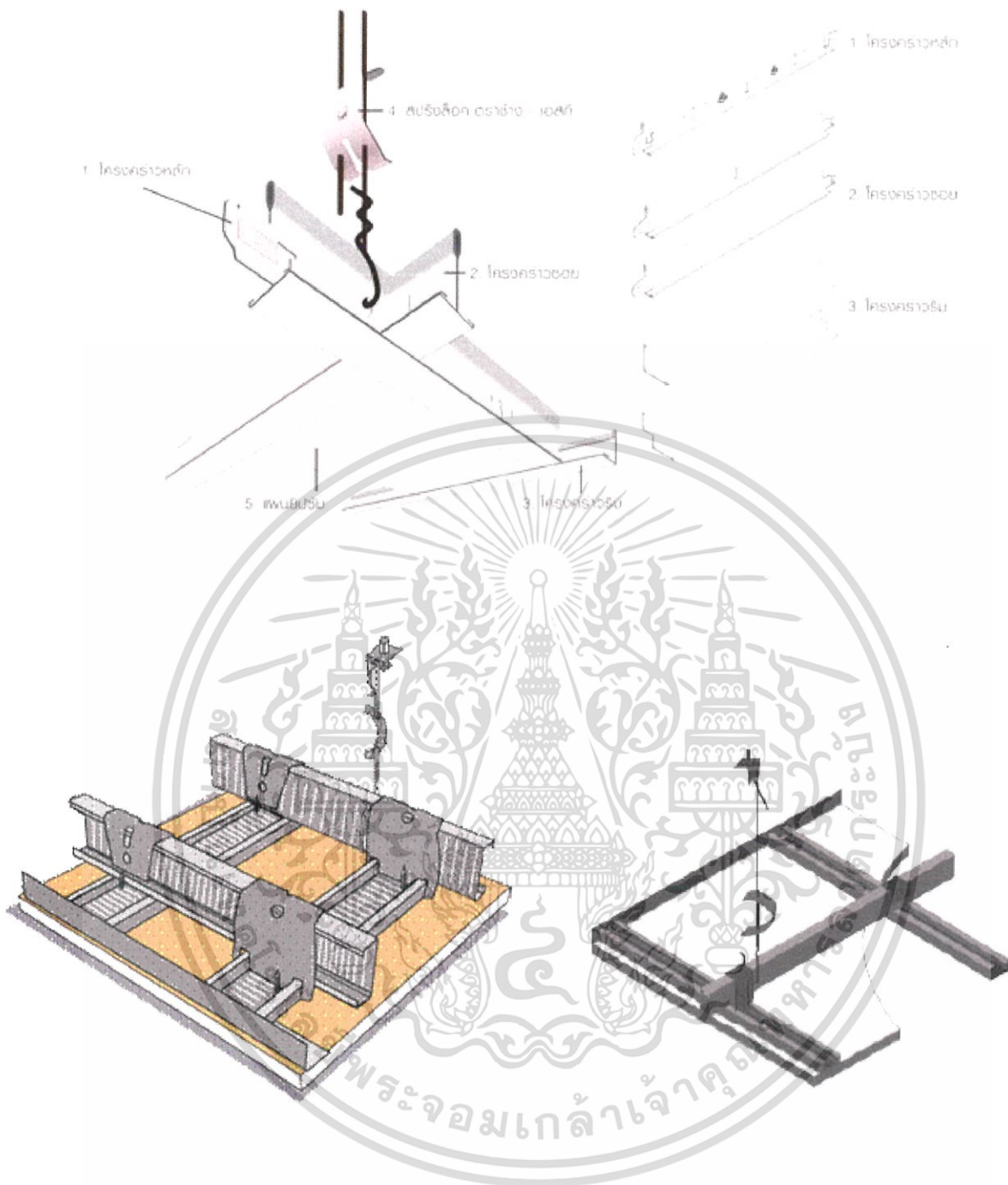
**ขอสล็อกโครงโปร  
Pro Hook wire**



**ตัวต่อโครงบนแนวขวาง  
Pro Cross Clip**  
หนา 0.50 มม.

**\* รอรับสิทธิบัตร (PATENT PENDING)**

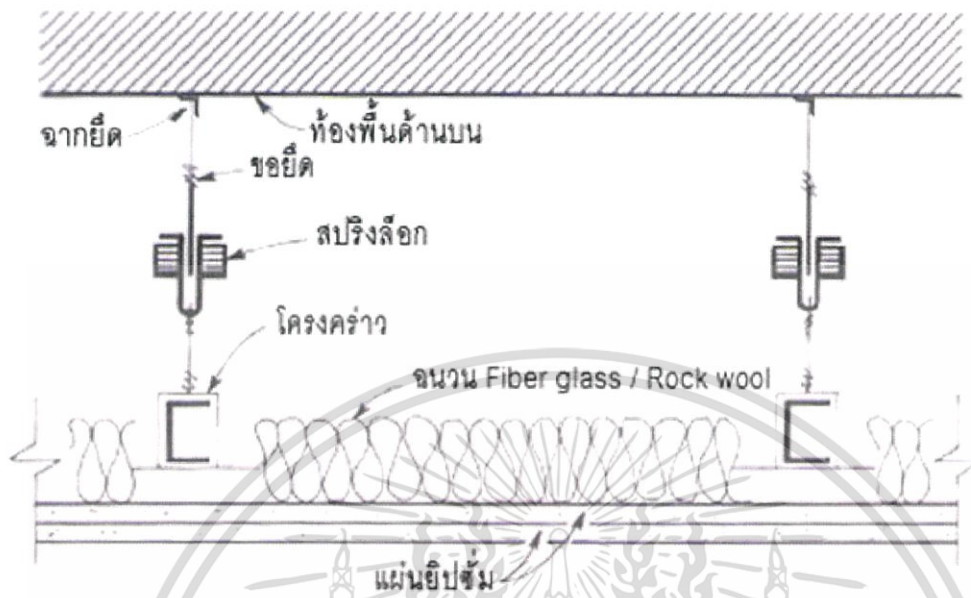
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ซึ่ง ในการทำห้องอัด หรือ ห้องเก็บเสียงอยากแนะนำให้ใช้วิธีที่สอง นี้ มากกว่า เพราะจะสามารถลดการถ่ายเทพลังงานเสียงจากโครงสร้าง (หรือห้องพื้นเดิม) มาสู่เพดาน (ที่สร้างขึ้นใหม่) ของห้องอัดเสียง หรือ ห้องเก็บเสียงได้ดียิ่งขึ้น แต่ต้องเพิ่มจำนวนตัวยึด กับห้องพื้นให้มากขึ้นกว่าเดิมอย่างน้อย 2 เท่า เพราะเราจะต้องใช้แผ่นยิปซัม 2-3 ชั้นเป็นอย่างน้อย รวมถึงยังต้องใช้ฉนวน fiber glass หรือ Rock wool ใส่เข้าไปเหนือฝ้า ซึ่งจะทำให้น้ำหนักเพิ่มมากกว่าปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CEILING เพดาน



สำหรับความหนาและจำนวนของแผ่นยิปซัมนั้น จะขึ้นอยู่กับความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนักของ

โครงสร้างเดิม (ห้องพื้นด้านบน) เป็นหลัก แน่แน่นอนว่ายิ่งมีความหนามากก็ยิ่งดี ซึ่งแนะนำว่าอย่างน้อย ควรใช้แผ่นยิปซัมที่มีความหนา 9 มม. ซ้อนกัน อย่างน้อย 2 ชั้นขึ้นไป และต้องไม่ลืมที่จะใส่ฉนวน Fiber glass หรือ Rock wool ไว้ที่ด้านบนก่อนด้วย

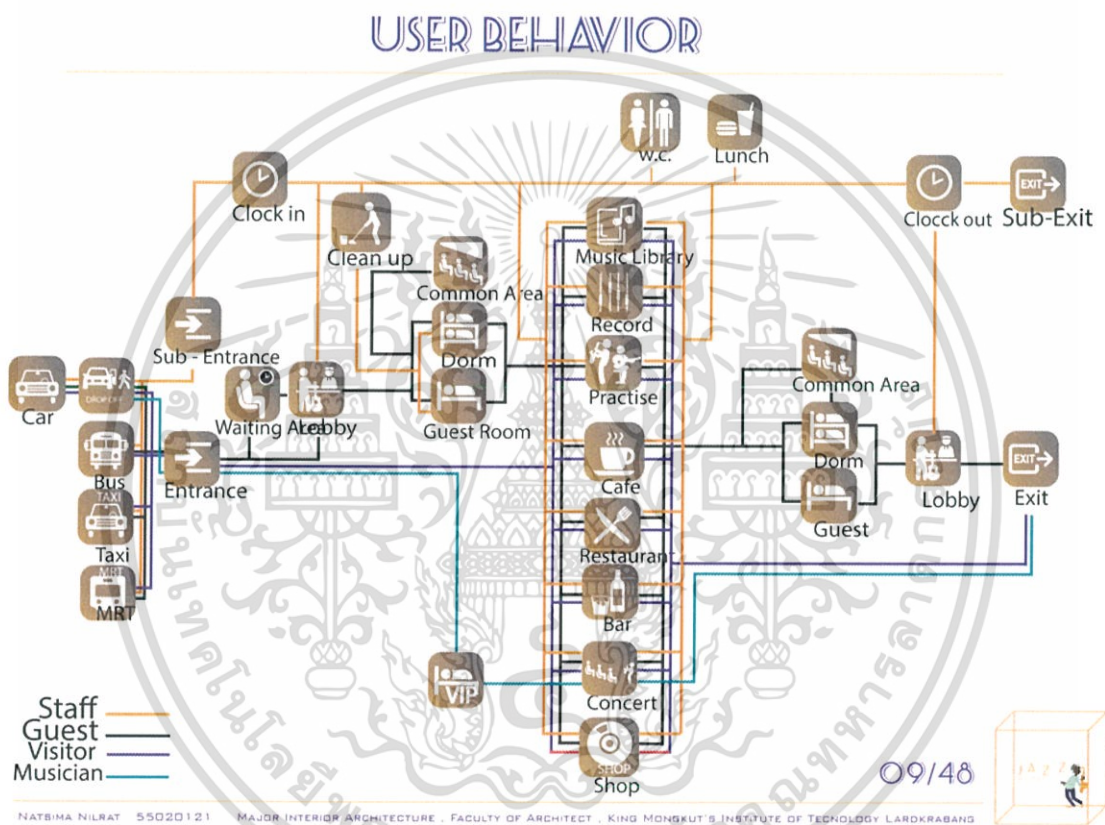
มาถึงตอนนี้ เราก็จะได้ ผนัง ทั้ง 4 ด้าน พื้น และเพดาน ครบเรียบร้อยแล้ว แต่อย่างที่บอกไปแล้วในบทแรกว่า ช่องว่างหรือ รอยแยก รอยต่อ เล็กๆ เพียงแค่นี้เดียว ก็สามารถทำให้สิ่งที่เราอุตส่าห์ลงทุนลงแรงไปนั้น ไม่ได้ประสิทธิภาพสูงสุดอย่างที่มันควรจะเป็น ดังนั้นเราจึงต้องจัดการอุดช่องว่าง หรือ รอยต่อ ของผนัง พื้น และเพดาน ให้แน่นสนิทที่สุด ไม่ว่าจะใช้ พวก ซีลีคอน หรือ ปูนฉาบแผ่นยิปซัม หรือ ใช้สกรูยึดเข้าด้วยกัน (สำคัญมากๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

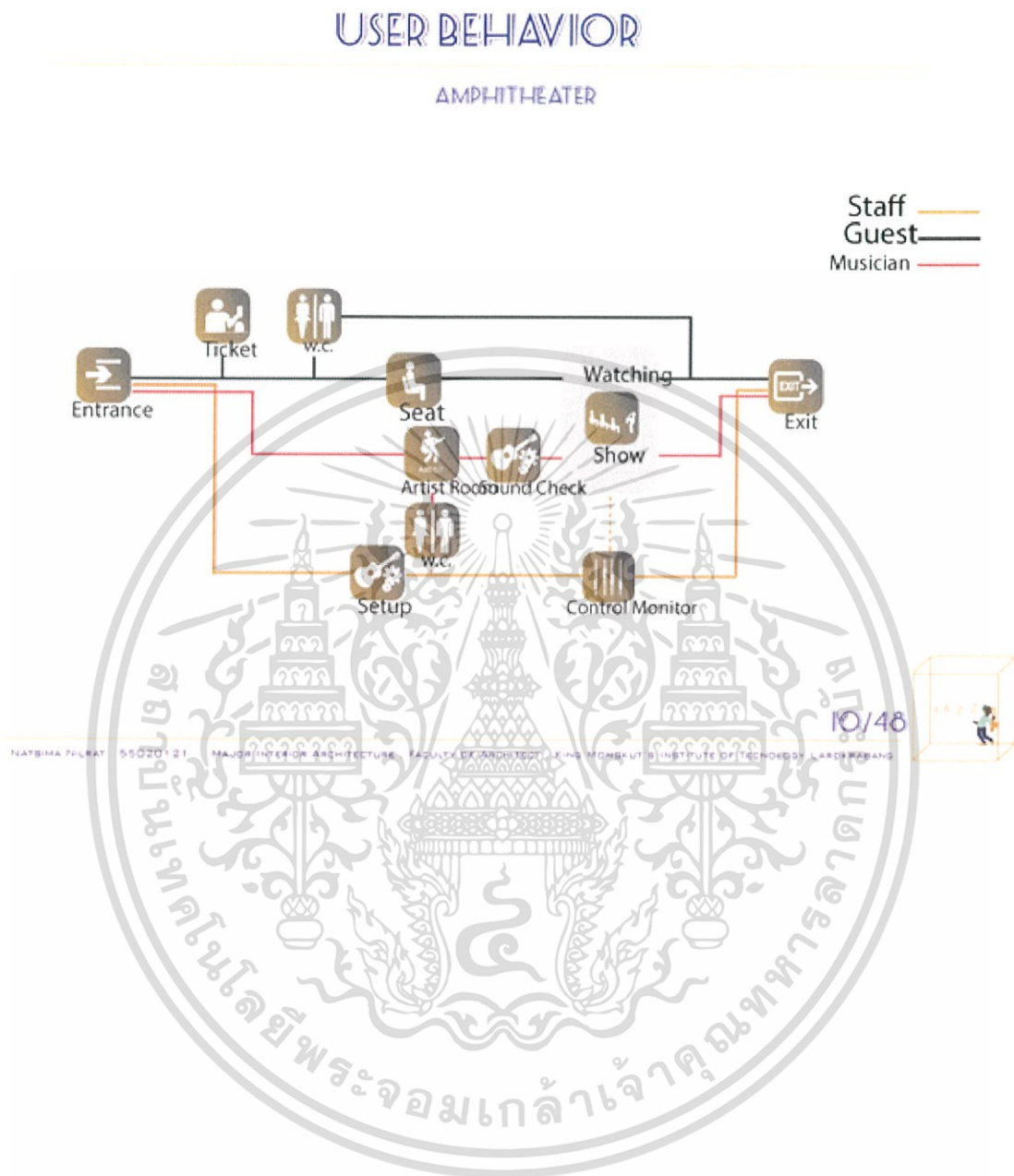
## กลุ่มเป้าหมาย พฤติกรรม พื้นที่ที่ต้องการ

### 3.1 พฤติกรรมการใช้งานโดยรวม



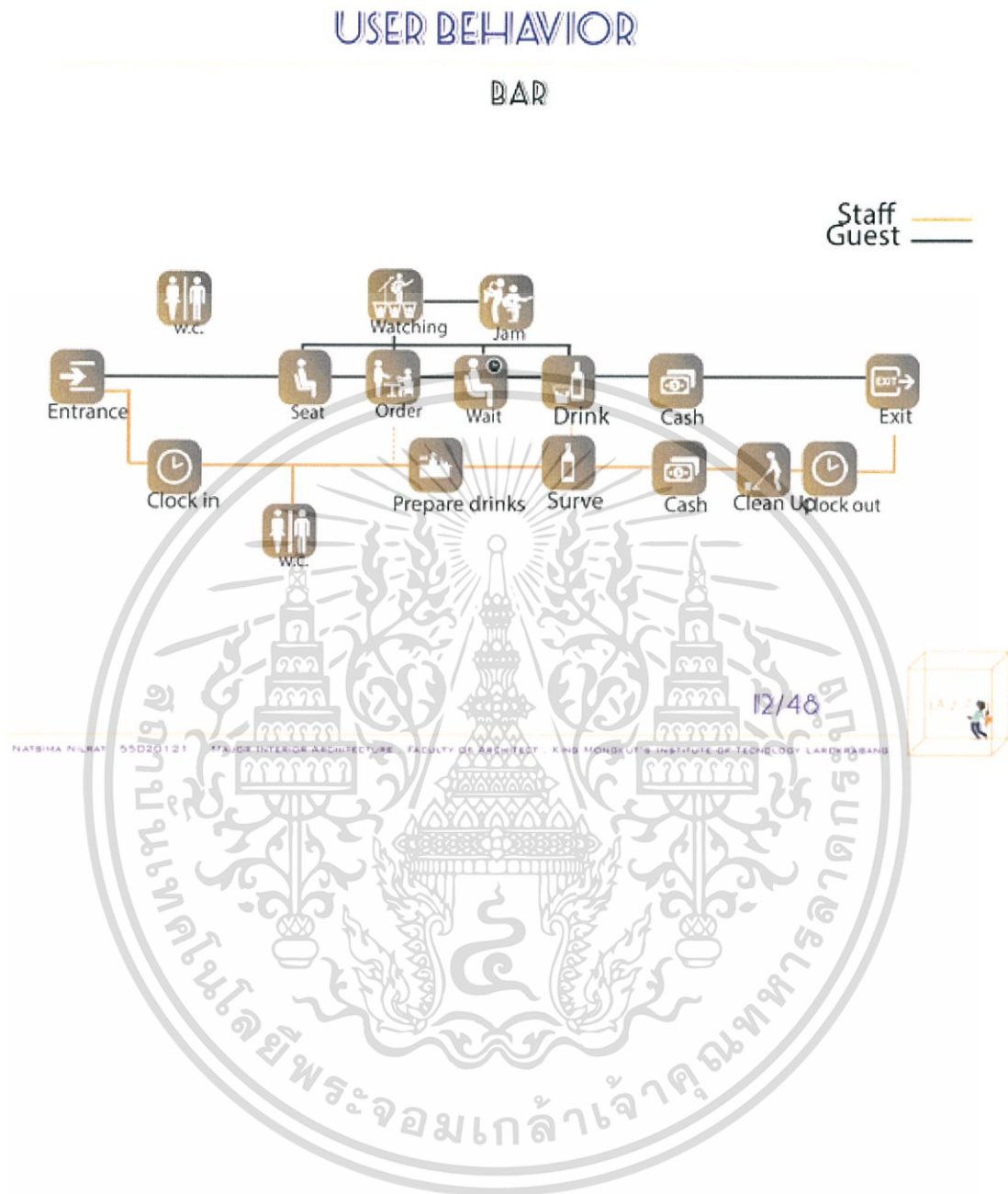
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 พฤติกรรมการใช้งานส่วนรับประทานอาหาร



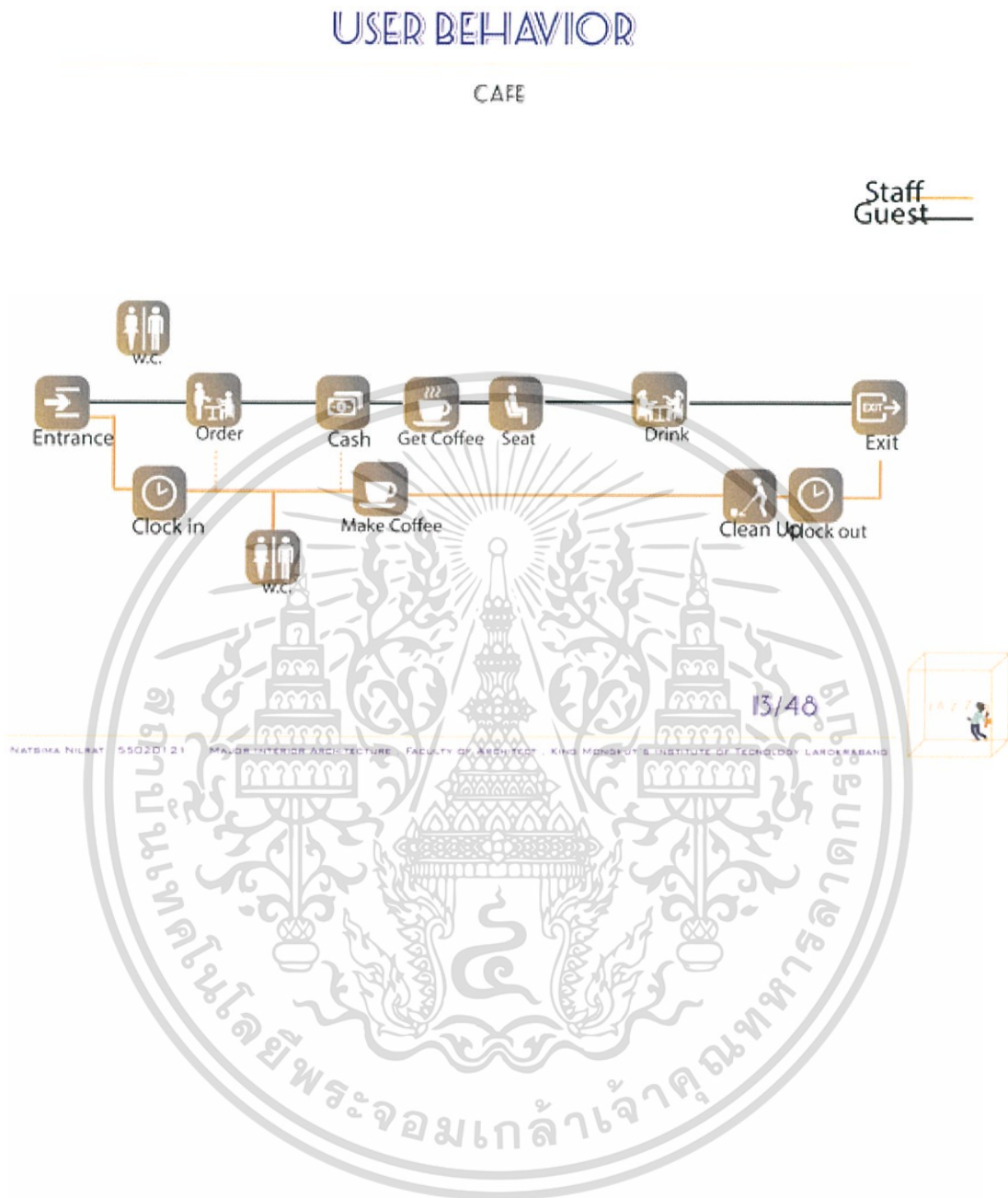
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3 พฤติกรรมการใช้งานส่วนบาร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4 พฤติกรรมการใช้งานส่วนร้านกาแฟ

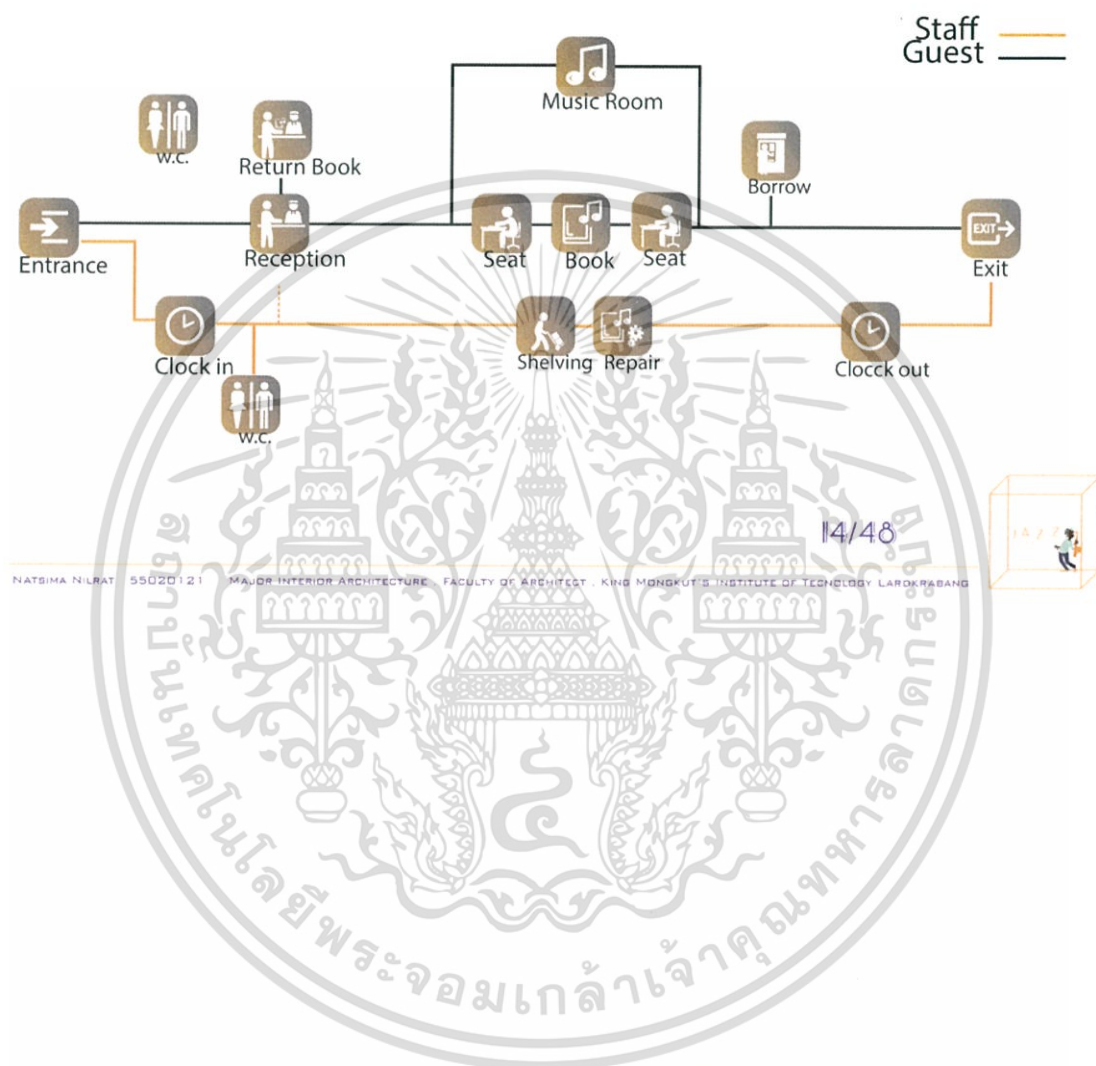


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.5 พฤติกรรมการใช้งานส่วนห้องสมุด

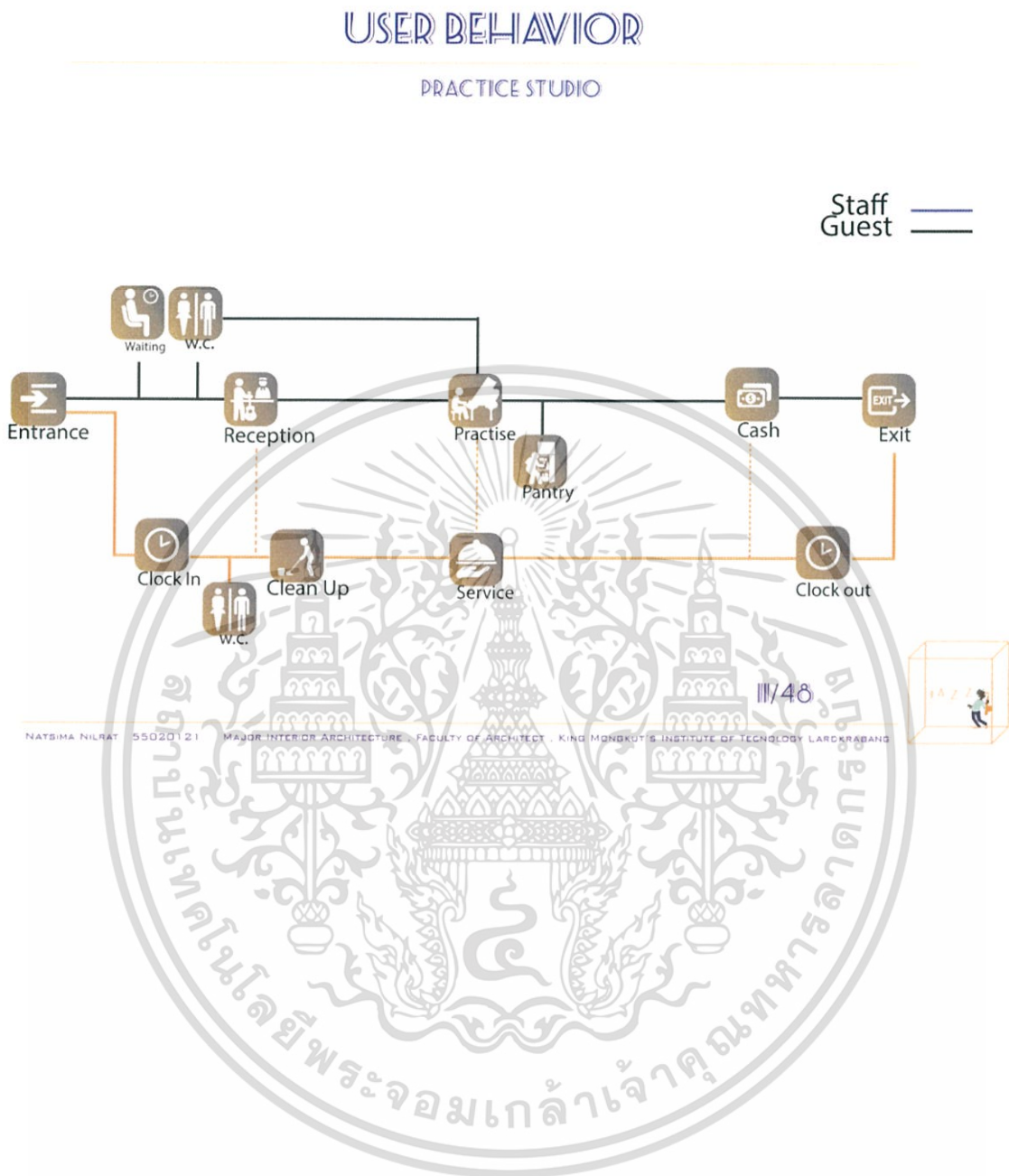
## USER BEHAVIOR

## MUSIC LIBRARY



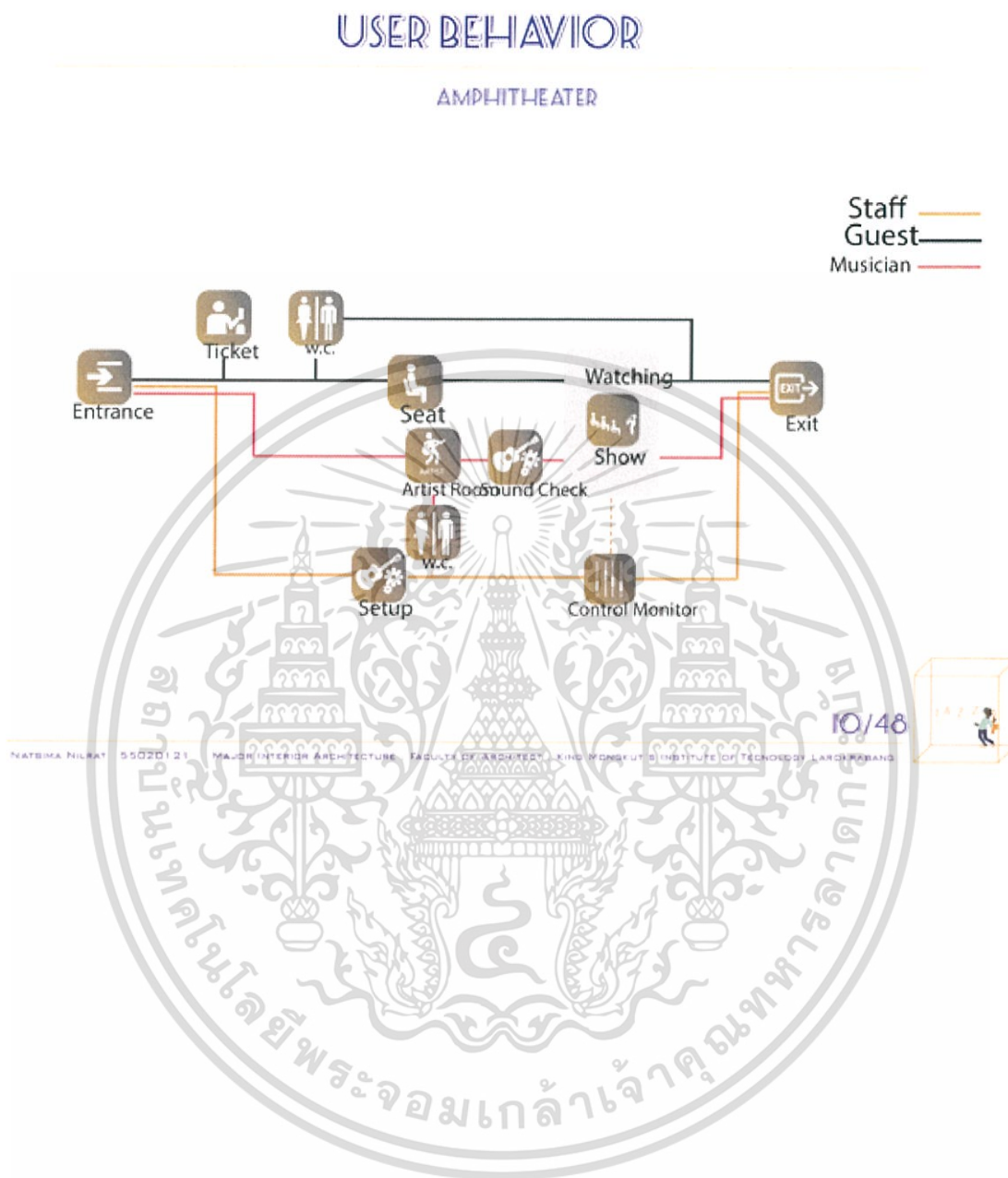
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.6 พฤติกรรมการใช้งานส่วนห้องซ้อมดนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.7 พฤติกรรมการใช้งานส่วนลานกิจกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.8 การวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยภายในอาคาร (AREA REQUIREMENT)

## AREA REQUIREMENT

LOBBY

RECORDING & PRACTICE

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
Reception		10.00	1	10.00	DOM Equivalency	Office Chair		9.80	1	9.80	(1)
Front Desk		10.40	1	10.40		Z-Box		2.591	259	647.206	
3 seat Waiting Area		10.25	2	20.50	20% of Area	Shelf		1.20	4	4.80	(1)
2 seat Waiting Area		2.40	1	2.40		Subtitle Circulation				65.56	
										19.66	30% of area
										85.22	

\*Time saver standards for interior design (1)  
 \*Neufert Architects Data 3rd Edition (2)

32/48

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

## AREA REQUIREMENT

PUBLIC W.C

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
Women W.C		2.65	2	5.30	(1)	Proposed Toilet		5.55	1	5.55	(1)
Right			2		(1)						
Lavatory			2	2.40	(1)						
Storage		1.65	1	1.65	(1)						
Circulation				2.05	20% of Area						
Sub Total				6.77							
Men W.C		0.80	2	1.60	(1)						
Right		1.35	1	1.35	(1)						
Lavatory		1.20	2	2.40	(1)						
Storage		1.65	1	1.65	(1)						
Circulation				2.10	30% of Area						
Sub Total				9.10							

\*กฎกระทรวงฉบับที่ 10 พ.ศ. 2525 (1)

33/48

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIREMENT

## ALL DAY DINNING

X 100 PERSON

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M.)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M.)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M.)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M.)	REMARK
DINING AREA 40		Reception / Welcome Desk	2.80	1	2.80	100% Full Unit	100% Full Unit & Counter	12.00	1	12.00	100% Full Unit
Waiting area		2.00	2	4.00		Food Counter	2.88	2	2.88		
Card table		2.50	1	2.50		<b>CIRCULATION</b>				30.59	30% OF AREA
4 Seating Table 11		3.24	10	32.40		<b>SUB TOTAL</b>				152.57	
2 Seating Table	1.92	10	19.20		<b>KITCHEN AREA 40</b>				88.58	40% of Area	
4 Seating Table 12	1.04	10	10.28								

NATSIMA NILRAT 55020121

MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE - FACULTY OF ARCHITECT - KING MONSUKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKABANG

34/48

# AREA REQUIREMENT

## DINNING W.C

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M.)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M.)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M.)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M.)	REMARK							
Women W.C		Bidet	1.50	1	1.50		Disposal Bin	4.67	1	4.67	(1)							
Lavatory		1.20	3	3.60		<b>CIRCULATION</b>				4.00	30% of Area							
Storage		1.65	1	1.65		<b>Sub Total</b>				17.35								
Men W.C			Urinal	0.80	3	2.40	(1)	Men W.C										
Bidet	1.35		3	4.05		Men W.C												
Lavatory	1.20		3	3.60		Men W.C												
Storage	1.65		1	1.65		Men W.C												
Circulation				3.51	30% of Area													
<b>Sub Total</b>					15.21	Area												

\*กฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๖๓ พ.ศ. ๒๕๕๖ (ร.)

35/48

NATSIMA NILRAT 55020121

MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE - FACULTY OF ARCHITECT - KING MONSUKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIREMENT

## DORMITORY

### MEN SHOWER

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
4 persons 1 set Shower room		2.10	1	2.10	(1)
Lavatory		1.20	1	1.60	(1)
Basin		2.55	1	2.55	(1)
Urinal		0.80	1	0.80	(1)
Circulation				2.11	20% of AREA
Total				9.16	
1 W.C.4 Set (1)			4	36.64	
Sub Total				50.56	

### WOMEN SHOWER

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
4 persons 1 set Shower room		2.10	1	2.10	(1)
Lavatory		1.20	1	1.60	(1)
Basin		2.55	1	2.55	(1)
Circulation				1.97	20% of AREA
Total				8.10	
1 W.C.4 Set (1)			4	32.40	
Sub Total				64.20	
Circulation				20.47	
Total				121.83	

42/47

NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

# AREA REQUIREMENT

## DORMITORY

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
4beds x 8 rooms, Locker area		2.00	8	16.00		4beds x 8 rooms, Locker area		2.00	8	16.00	
Living area		4.60	2	9.20		Living area		4.60	2	9.20	Fit Husband Boutique hotel
Bedroom		7.92	2	15.84		Bedroom		7.92	2	15.84	
Circulation				4.96	20% of Area	Circulation				8.71	20% of Area
1 Room				16.87		1 Room				37.75	
Sub Total		16.87	8	151.00		Sub Total		37.75	2	75.50	

Circulation				45.3	
Total				271.80	

41/47

NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIRMENT

## GUEST ROOM

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIRMENT (SQ.M)	REMARK
Typical Standard		46.90	1	46.90	show toilet
Typical Standard		32.00	25	800.00	show toilet
Sub-Total Construction				846.90	50 % off Area
<b>Total</b>				<b>2019.60</b>	

39/47

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE , FACULTY OF ARCHITECT , KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG

# AREA REQUIRMENT

## RECORDING & PRACTICE

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIRMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIRMENT (SQ.M)	REMARK
Reception		6.00	1	6.00	reception						
Seating Area		11.25	1	11.25							
Priority		4.50	1	4.50							
Recording		5.70	2	7.40	Recording Studio						
Practice		15.00	2	30							
<b>Total</b>										<b>96.65</b>	

40/47

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE , FACULTY OF ARCHITECT , KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIREMENT

## CAFE & LIBRARY

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
Ticket Counter		140	2	280	
Space		120	93.22	Auditorium of Body	
		1	4.50	Auditorium of Body	
Stage Counter Space		67.96	1	67.96	Auditorium of Body
Back Stage		18.00	1	18.00	Auditorium of Body
Monitor Center				3.00	Buddhist Music Center
Circulation				81.20	
Total				351.66	

\*Time saver standards for interior design (1)

38/47

NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

# AREA REQUIREMENT

## COFFEE & LIBRARY

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
Foyer		13.23	1	13.23		Seating table		4.60	4	18.40	
Coffee counter		10	1	10.00		Seating area		15.00	1	15.00	
Cafe Storage		2.85	1	2.85	20% of Counter						
Library		18.00	1	18.00							
Library Office		3.42	1	3.42	desk						
4 Seating table		3.42	4	13.68	1x desk						
Circulation										26.12	30% of Area

37/48

NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# AREA REQUIREMENT

## RESTAURANT

X 40 SEAT

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
DINING AREA 60+ Reception					SALA Private	2 Seating Table		2.28	4	9.12	
Welcome Desk		2.50	1	2.50		2 Seating Table 2		2.89	4	11.56	
Waiting Area		2.00	2	4.00		STAGE					
Cashier		2.50	1	2.50		Double Seater		16.76	1	16.76	Hard Floor Carpit
Bar		13.80	1	13.80							
4 Seating Table		4.80	4	19.20		CIRCULATION				27.28	30% OF AREA
4 Seating Table 2		5.60	2	11.20		SUB Total				112.17	40% of All Area
						Total				197.00	

36/48

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE . FACULTY OF ARCHITECT . KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG



# AREA REQUIREMENT

## BAR

100 SEATS

ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK	ELEMENT	LAYOUT	AREA / UNIT (SQ.M)	UNIT	AREA REQUIREMENT (SQ.M)	REMARK
Welcome Desk		2.50	1	2.50	Private	4 Seating Table		1.20	25	30.00	
Cashier		2.50	1	2.50		2 Seating Table		1.71	8	13.68	
Bar		13.80	1	13.80		STAGE					
Kitchen		11.20	1	11.20		Double Seater		14.00	1	14.00	
4 Seating Table		1.44	6	8.64							
2 Seating Table		1.52	14	21.28		Circulation				34.59	30% of Area
						Total				149.89	

37/48

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE . FACULTY OF ARCHITECT . KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## การวิเคราะห์และการออกแบบ

### 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคาร

## SITE ANALYSIS

พื้นที่บริเวณราชดำเนินกลาง ถัดจากอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย ตรงข้ามโรงแรมรัตนโกสินทร์  
พื้นที่อยู่ในย่านเกาะรัตนโกสินทร์ ใกล้แหล่งท่องเที่ยวแหล่งบันเทิง ถนนข้าวสาร  
มีพื้นที่และบริเวณโดยรอบ 6750 ตารางเมตร ความกว้าง 45 เมตร ยาว 150 เมตร

**SITE ANALYSIS**  
ลักษณะสภาพอากาศ  
อยู่ในเขตอากาศร้อนชื้น  
และอากาศชื้นที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคม

อุณหภูมิในพื้นที่  
อุณหภูมิในปี พ.ศ. 2558  
ต่ำสุดประมาณ 19 องศาเซลเซียส  
สูงสุดประมาณ 40 องศาเซลเซียส

จุดเด่นของพื้นที่  
บริเวณพื้นที่อยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ  
ของกรุงเทพมหานคร

จุดด้อยของพื้นที่  
บริเวณพื้นที่อยู่ติดถนนหลักทำให้เกิดเสียงรบกวน

เมษายน - สิงหาคม  
ปลายฤดูร้อน - ฤดูฝน  
แดดจะอ่อนไปทางทิศเหนือ  
ทำให้ด้านหน้าอาคาร  
โดนแดดค่อนข้างน้อย

มกราคม - มิถุนายน  
ช่วงปลายฝน ต้นฤดูร้อน  
พระอาทิตย์จะอ่อนไปทางทิศใต้ทำให้  
ด้านหลังอาคารได้รับแดดเช้า  
และสามารถรับลมจากตะวันตกเฉียงใต้ได้อย่างดี

North  
ถนนข้าวสาร

East  
พื้นที่ว่าง

West  
อาคารพาณิชย์

South  
ถนนราชดำเนินกลาง

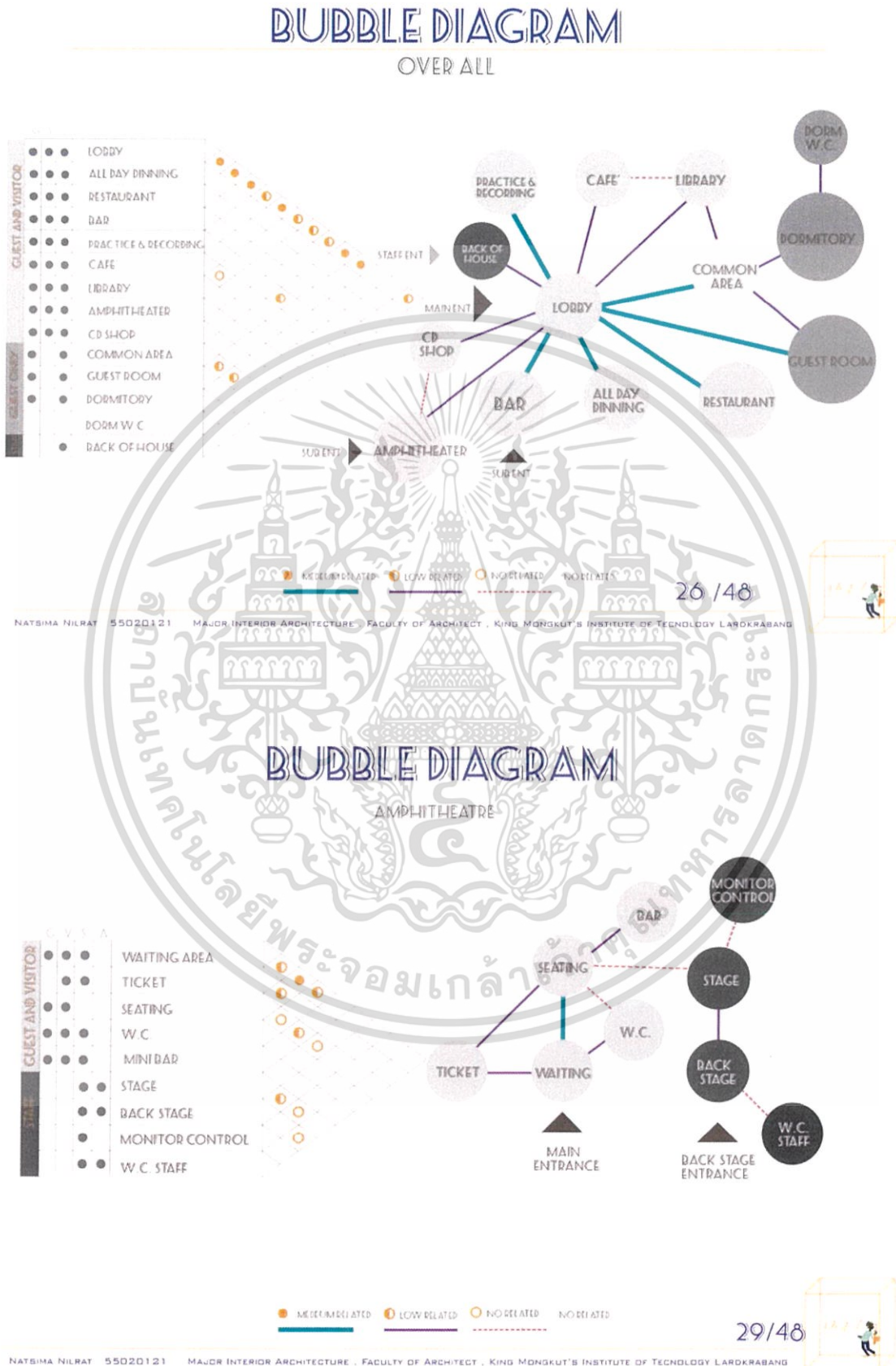
04/48

NATSIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARGKRAEANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 4.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ และการวิเคราะห์ค่าสัมพันธ์

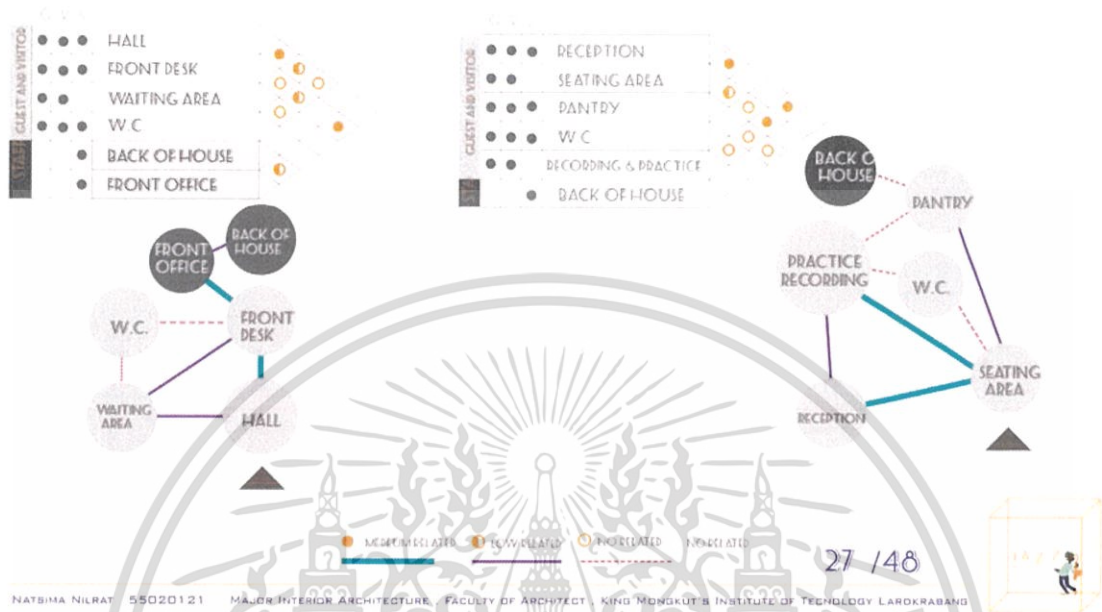


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BUBBLE DIAGRAM

LOBBY

RECORDING & PRACTICE

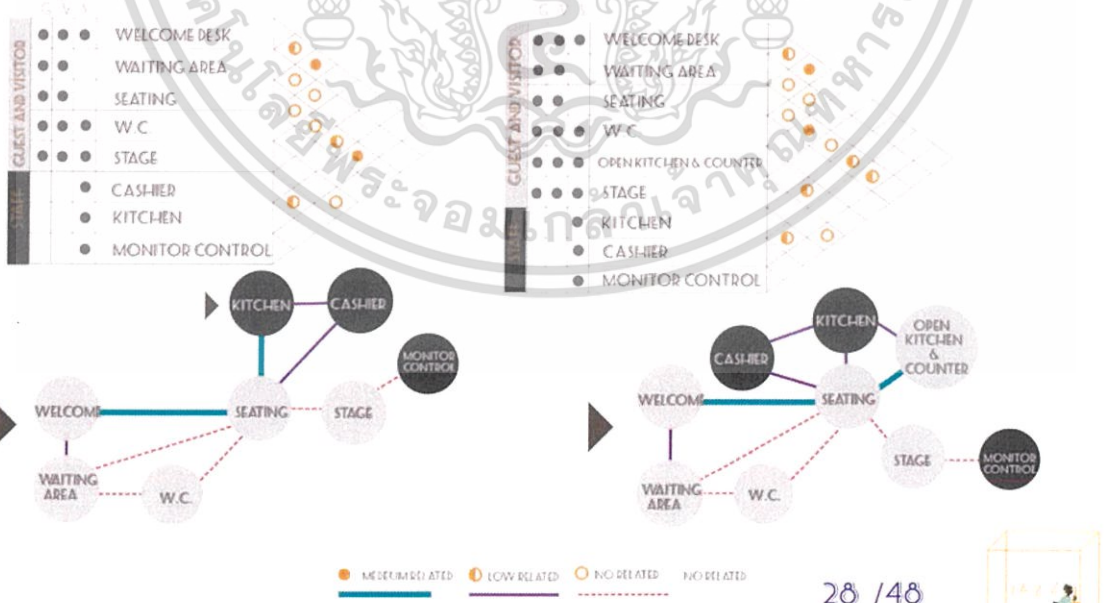


NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG

# BUBBLE DIAGRAM

RESTAURANT

ALL DAY DINNING

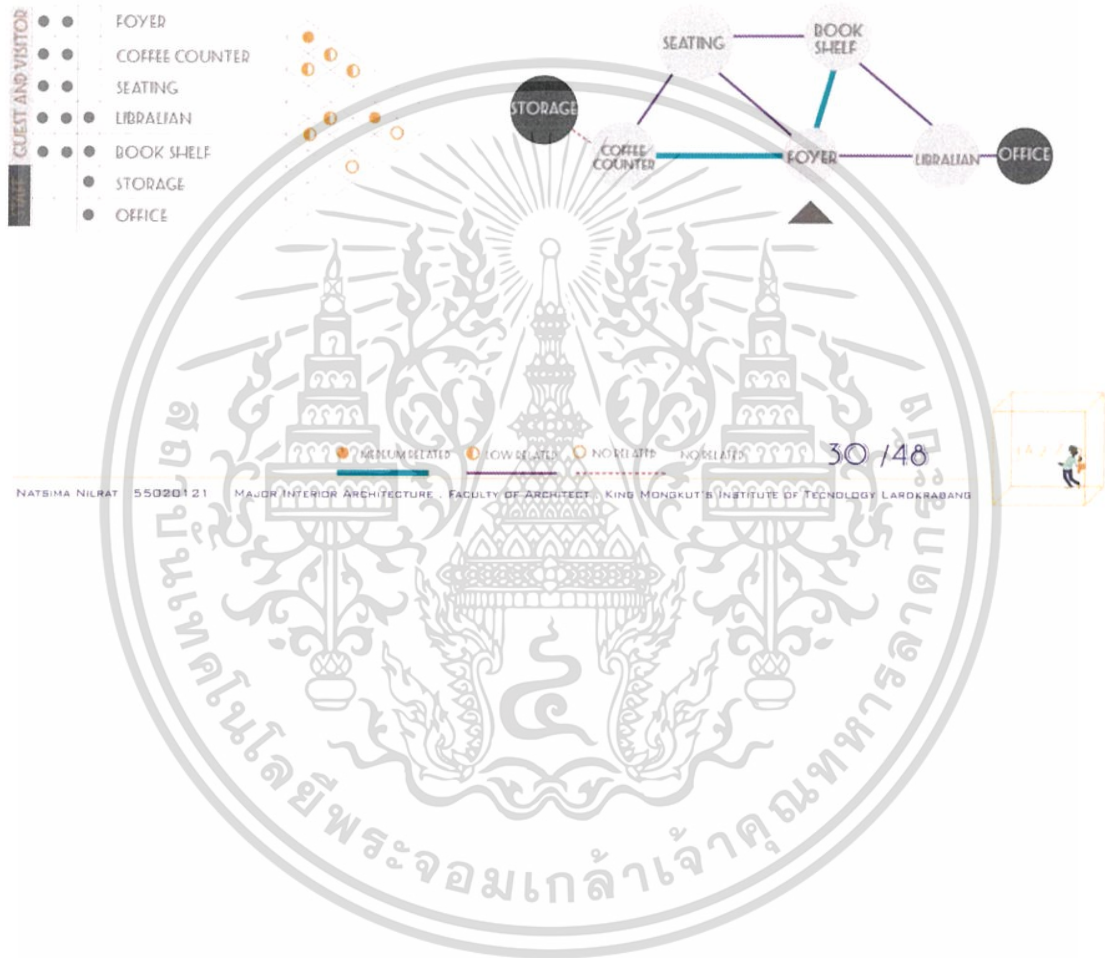


NATBIMA NILRAT 55020121 MAJOR INTERIOR ARCHITECTURE, FACULTY OF ARCHITECT, KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BUBBLE DIAGRAM

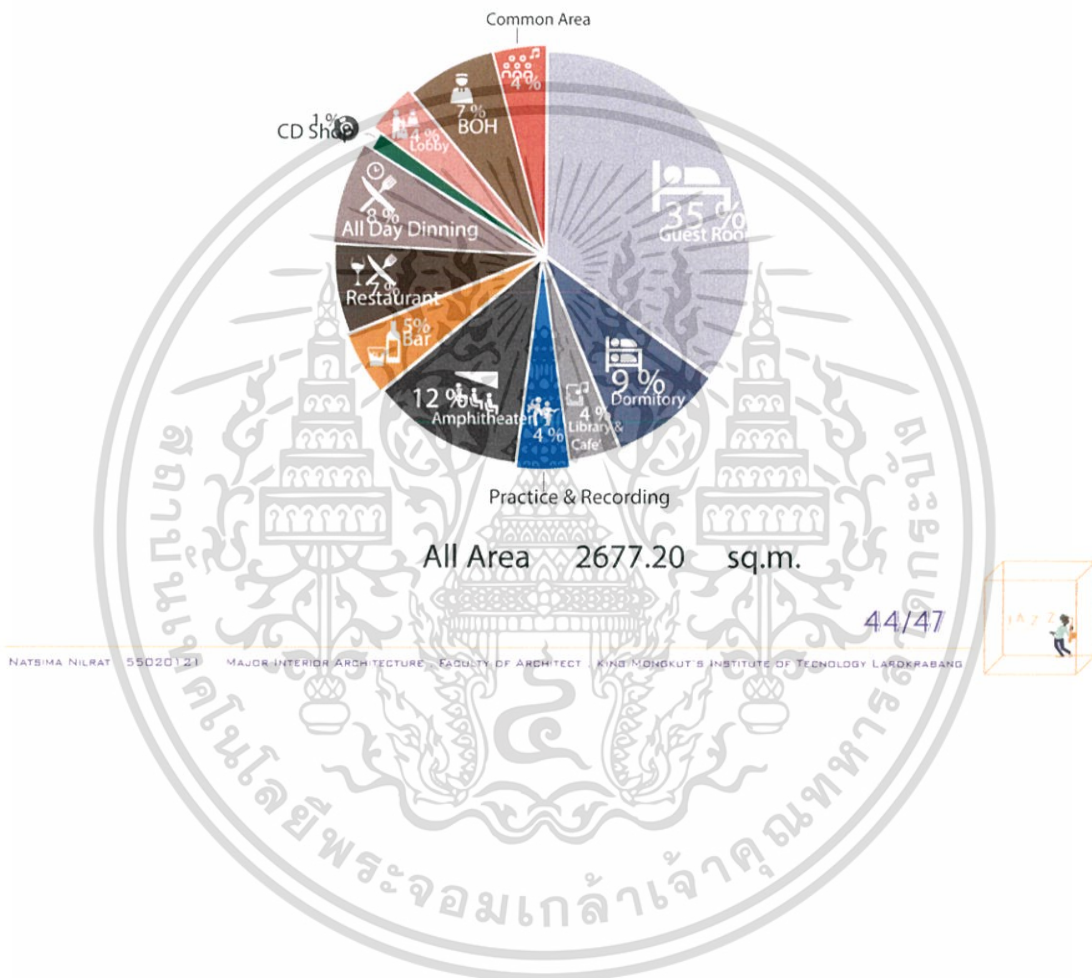
CAFE AND LIBRARY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม

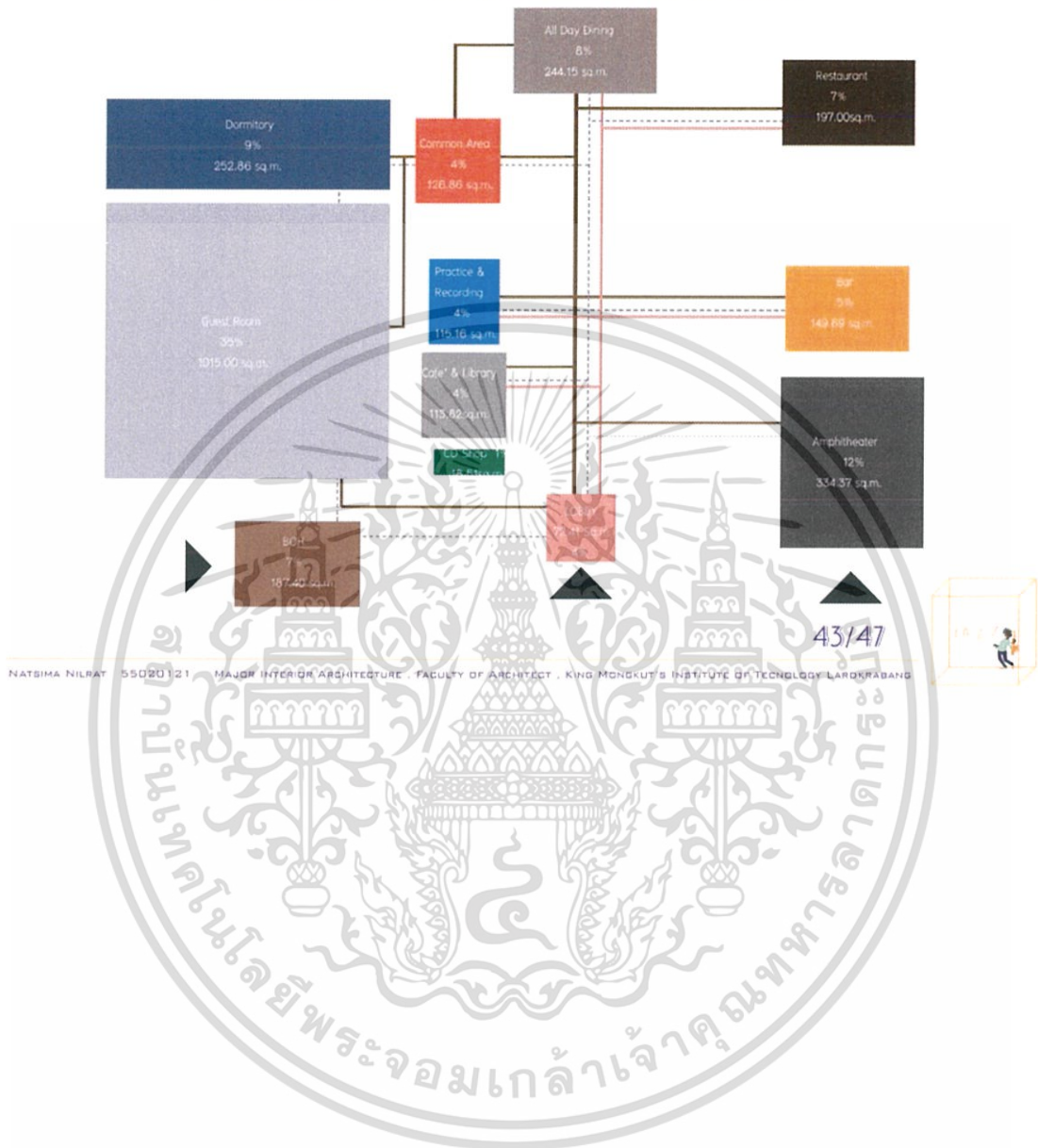
## PIE CHART



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่และการสัญจร

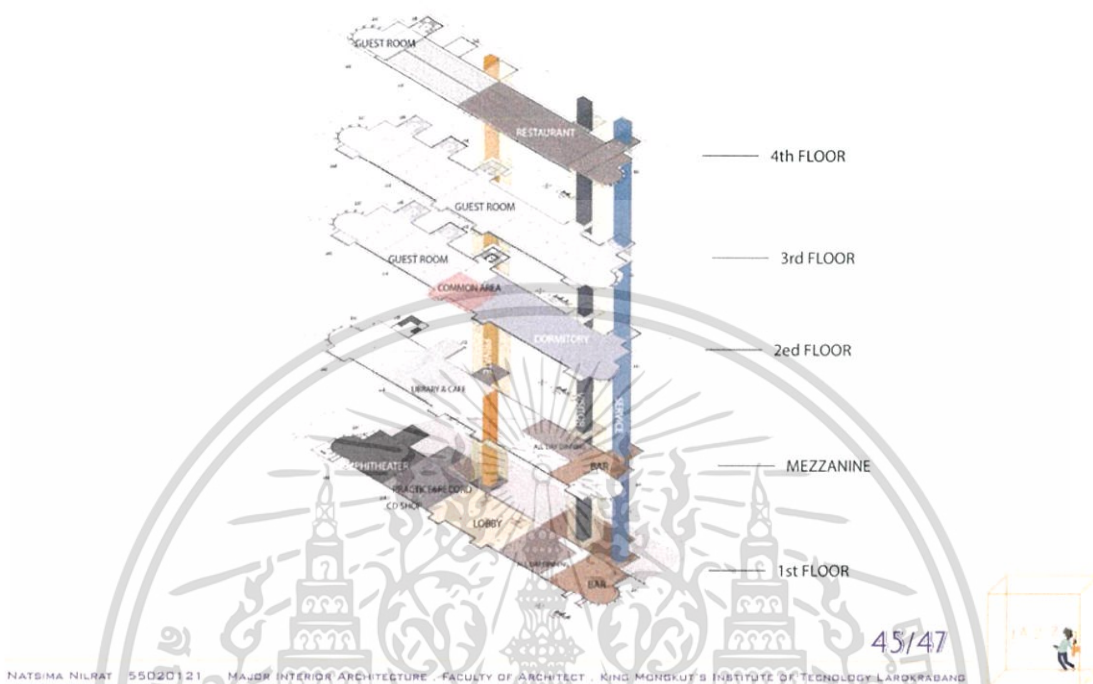
### FUNCTIONAL DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.5 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์

## ZONNING



### 4.6 แนวความคิดการออกแบบ

CONCEPT

SPACE MELODY

INTERACTIVE IMPROVISE *New Idea freedom*

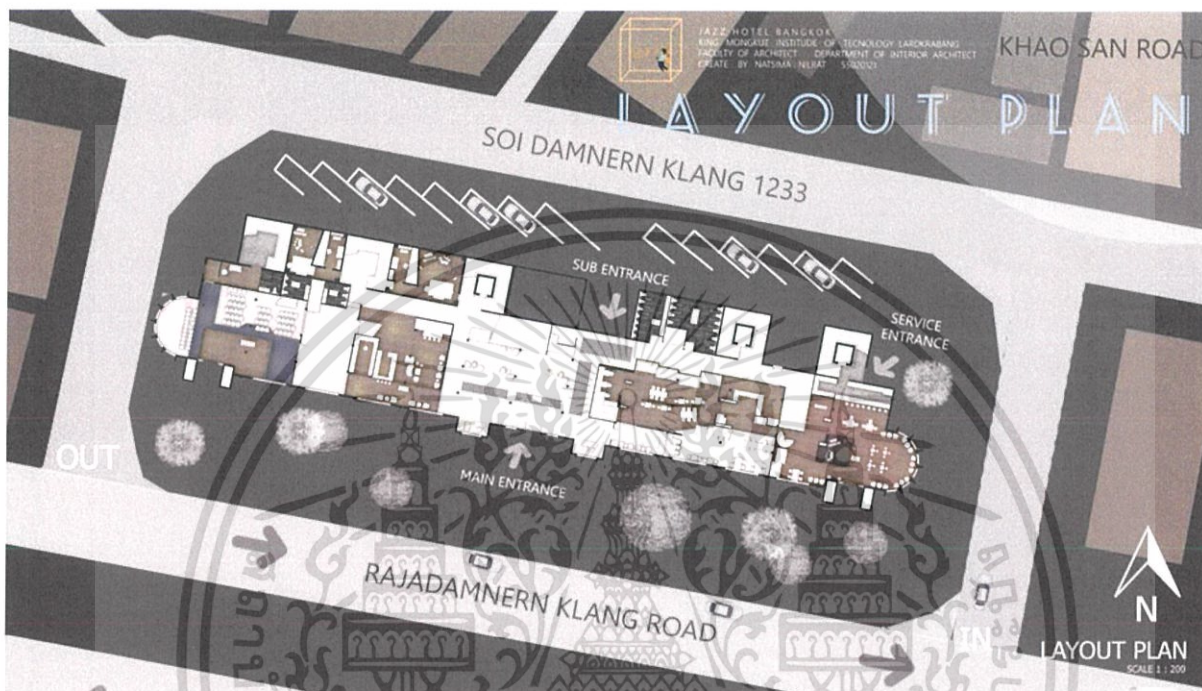
NEW FUNCTION *Common Space* MULTI SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

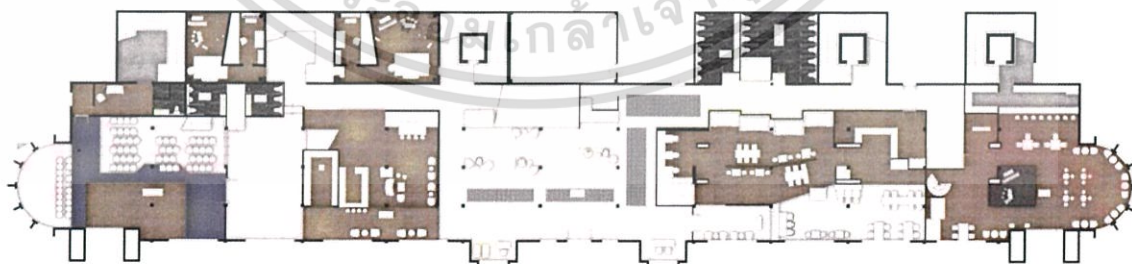
### ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

#### 5.1 ผังการเข้าถึงโครงการ



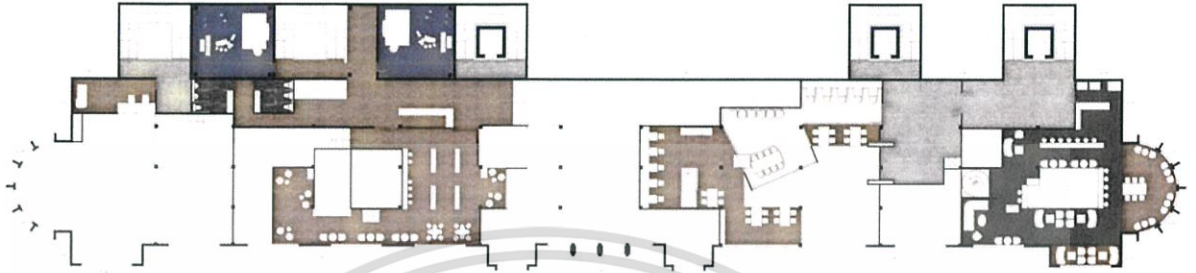
#### 5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของอาคารโครงการ

##### 5.2.1 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

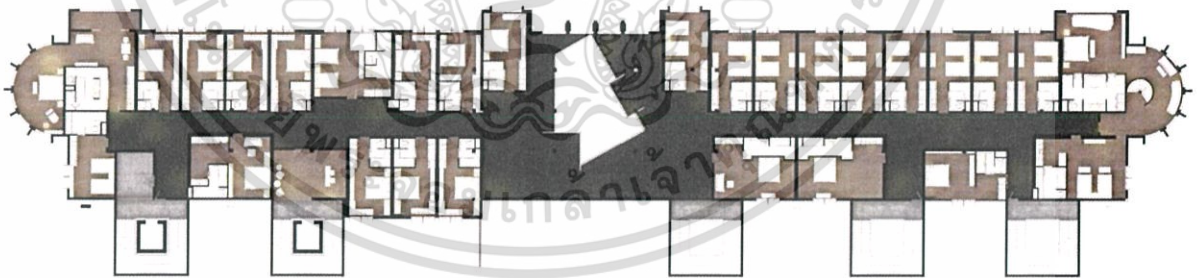
### 5.2.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 2



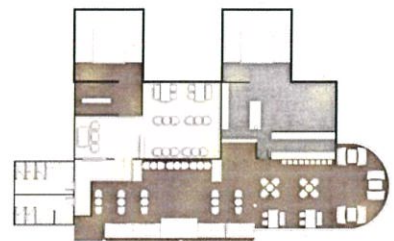
### 5.2.3 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 3



### 5.2.4 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 4



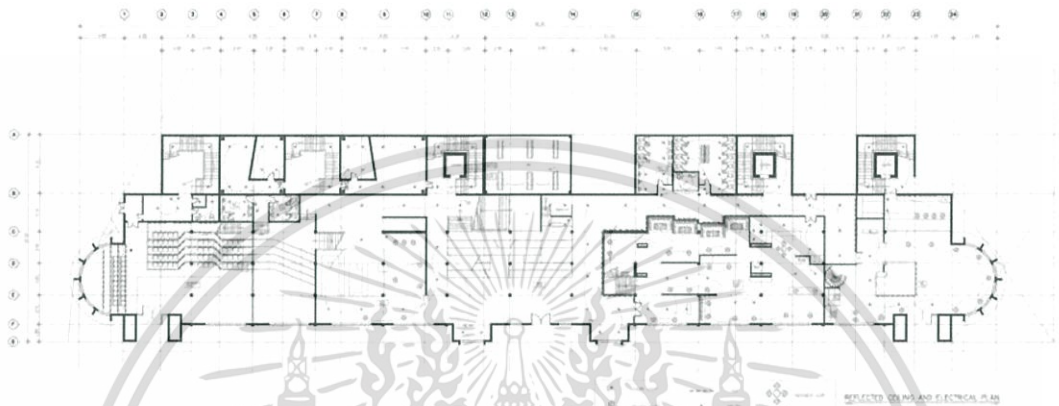
### 5.2.5 ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 5



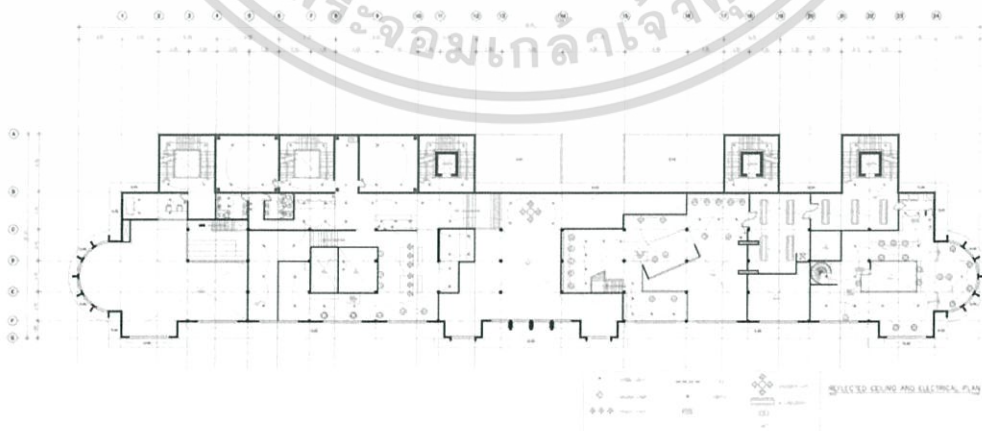
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ✕  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.3 ผังเพดานและไฟฟ้าของอาคารโครงการ

### 5.3.1 ผังเพดานและไฟฟ้าชั้น 1

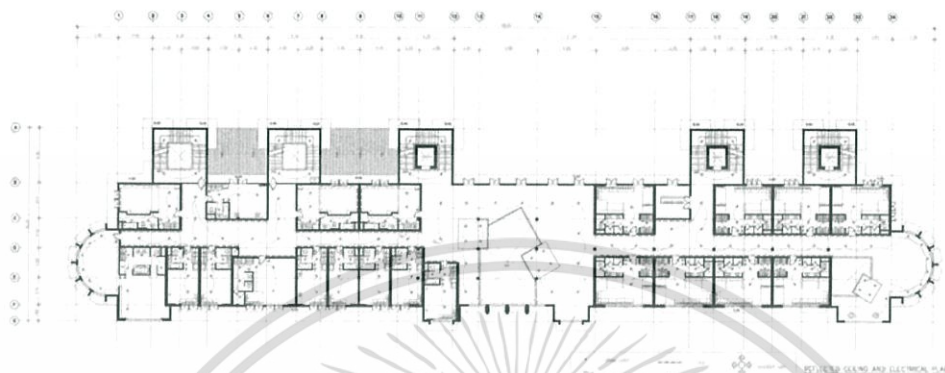


### 5.3.2 ผังเพดานและไฟฟ้าชั้น 2

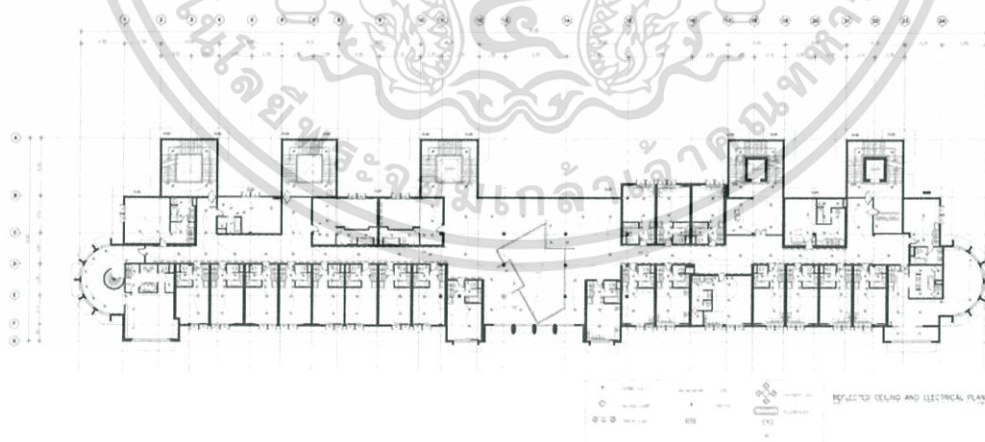


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.3 ผังเพดานและไฟฟ้าชั้น 3



### 5.3.4 ผังเพดานและไฟฟ้าชั้น 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.5 ผังเพดานและไฟฟ้าชั้น 5



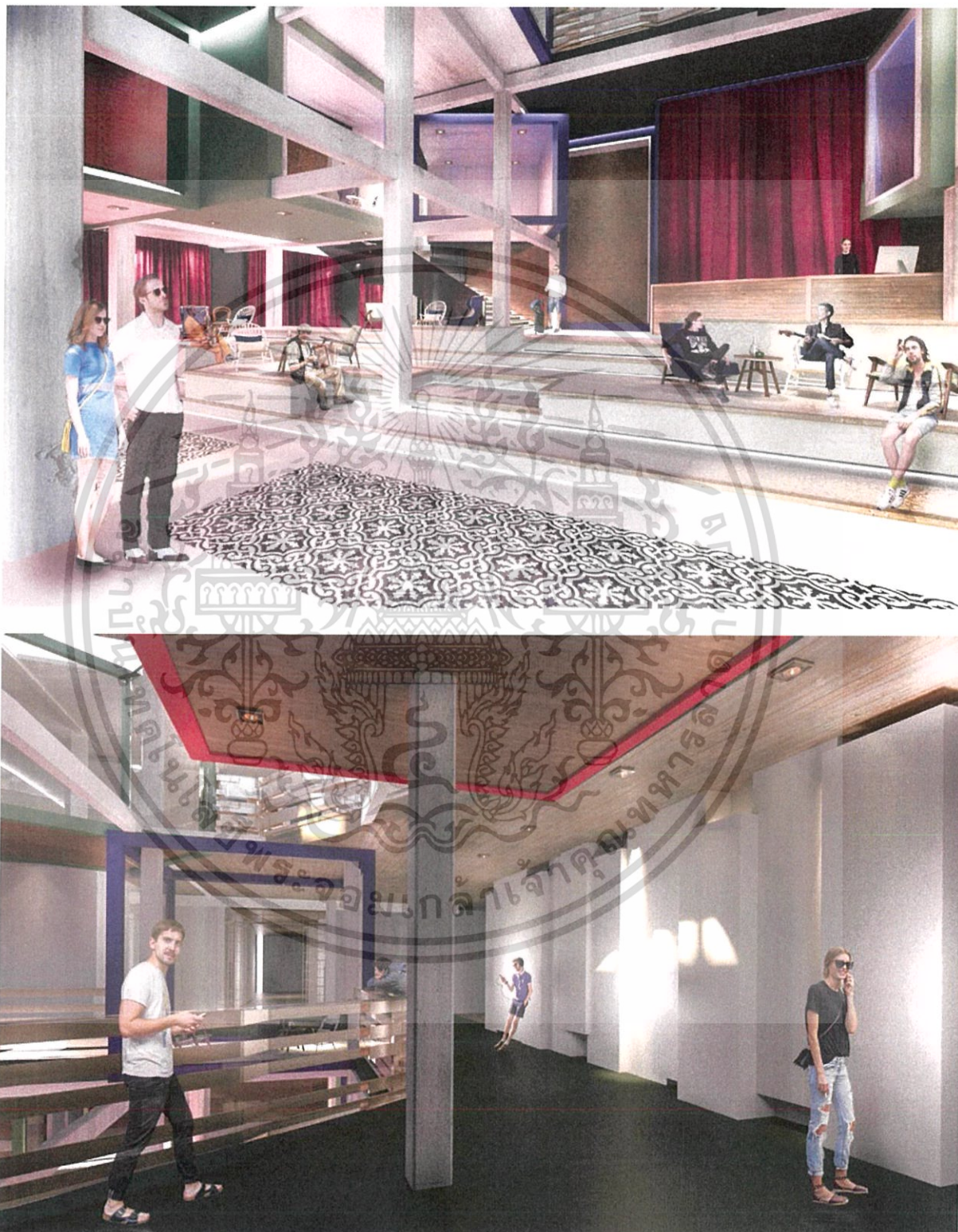
### 5.4 รูปตัดของอาคารโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ

### 5.5.1 LOBBY



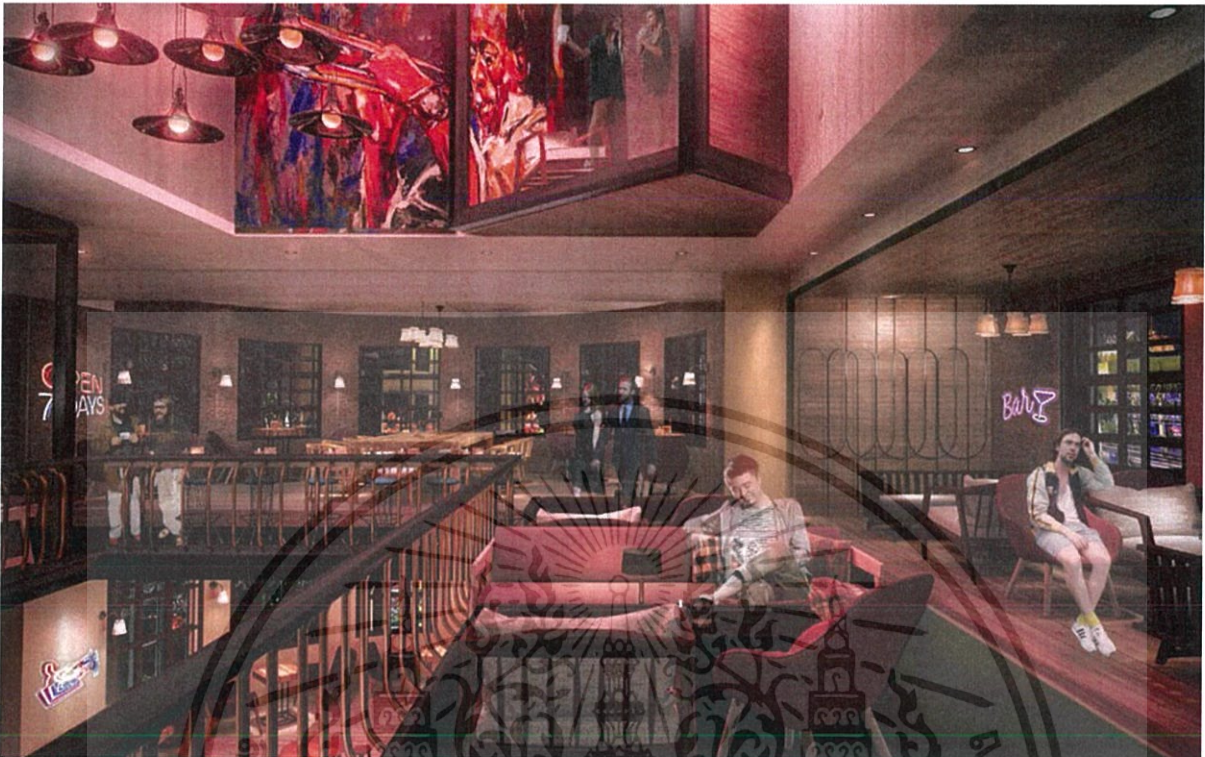
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5.2 ALL DAY DINNING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.3 BAR



### 5.5.4 CAFÉ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.5 MUSIC LIBRARY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5.6 AUDITORIUM



## 5.5.7 PRACTICE ROOM



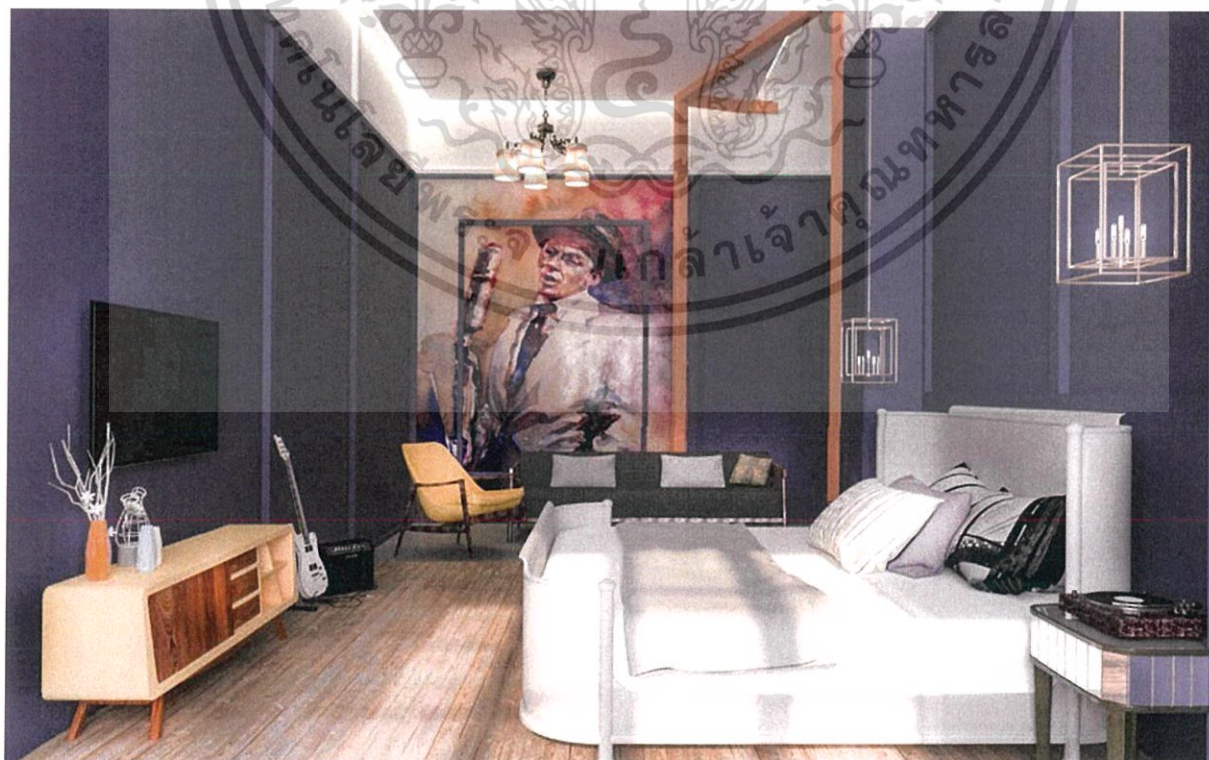
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.8 STANDARD ROOM



### 5.5.9 DELUXE ROOM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5.10 LUXURY ROOM

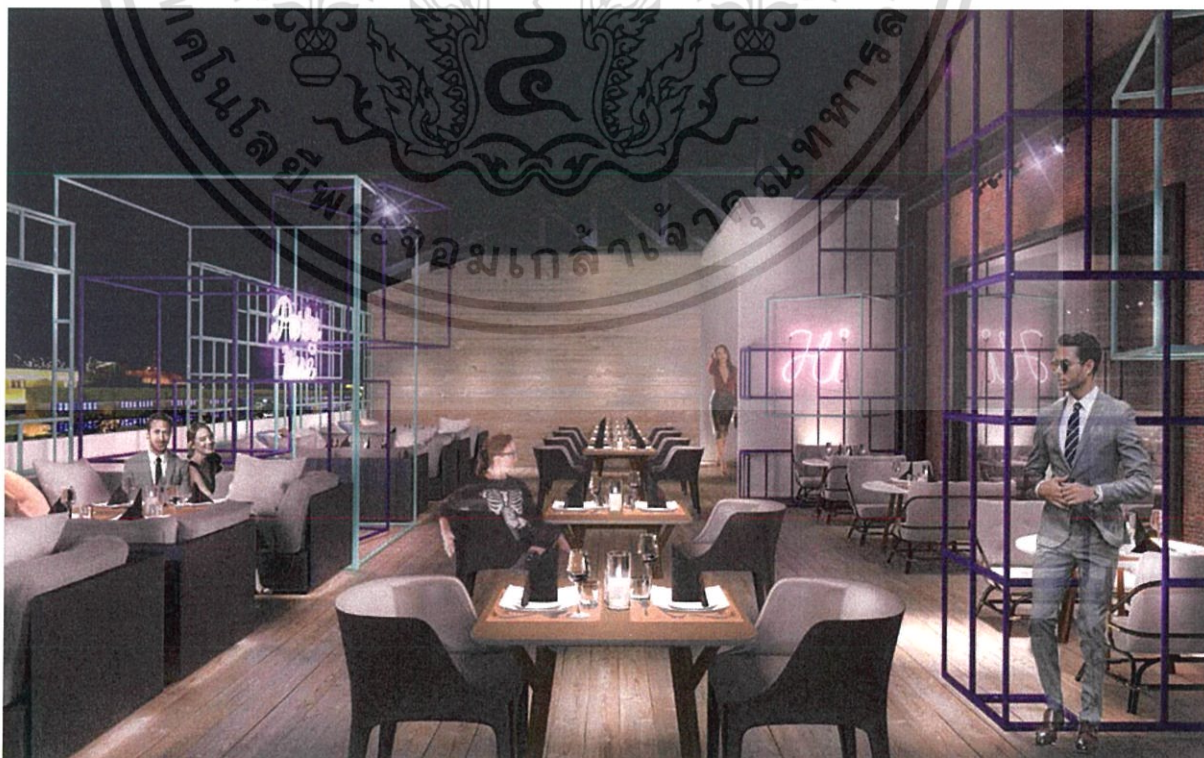


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5.11 BUNK BEDROOM



### 5.5.12 ROOFTOP RESTAURANT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

ดนตรีแจ๊ส

<https://brightrock12.wordpress.com> สืบค้นวันที่ 10 กรกฎาคม 2559

<http://kaewlamul.blogspot.com/> สืบค้นวันที่ 13 กรกฎาคม 2559

วัสดุกันเสียง

<http://www.homesolutioncenter.co.th> สืบค้นวันที่ 30 สิงหาคม 2559

<https://www.overclockzone.com/> สืบค้นวันที่ 28 กันยายน 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

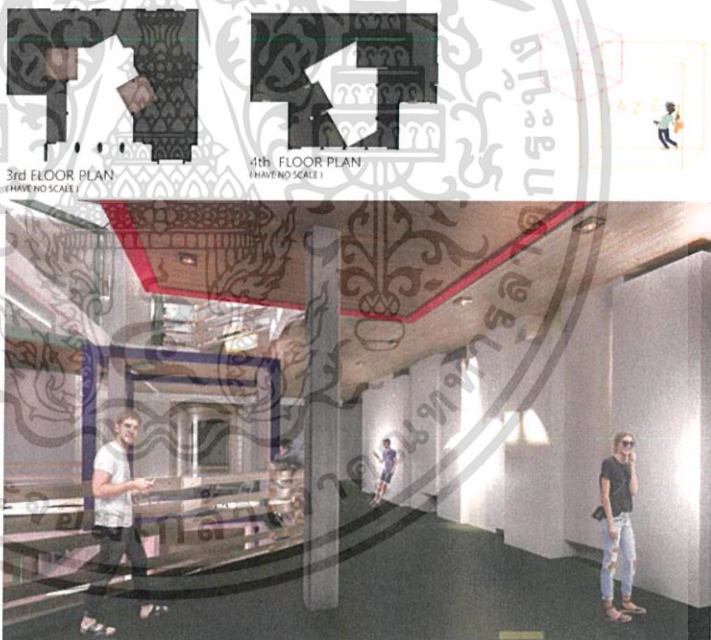
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# LOBBY

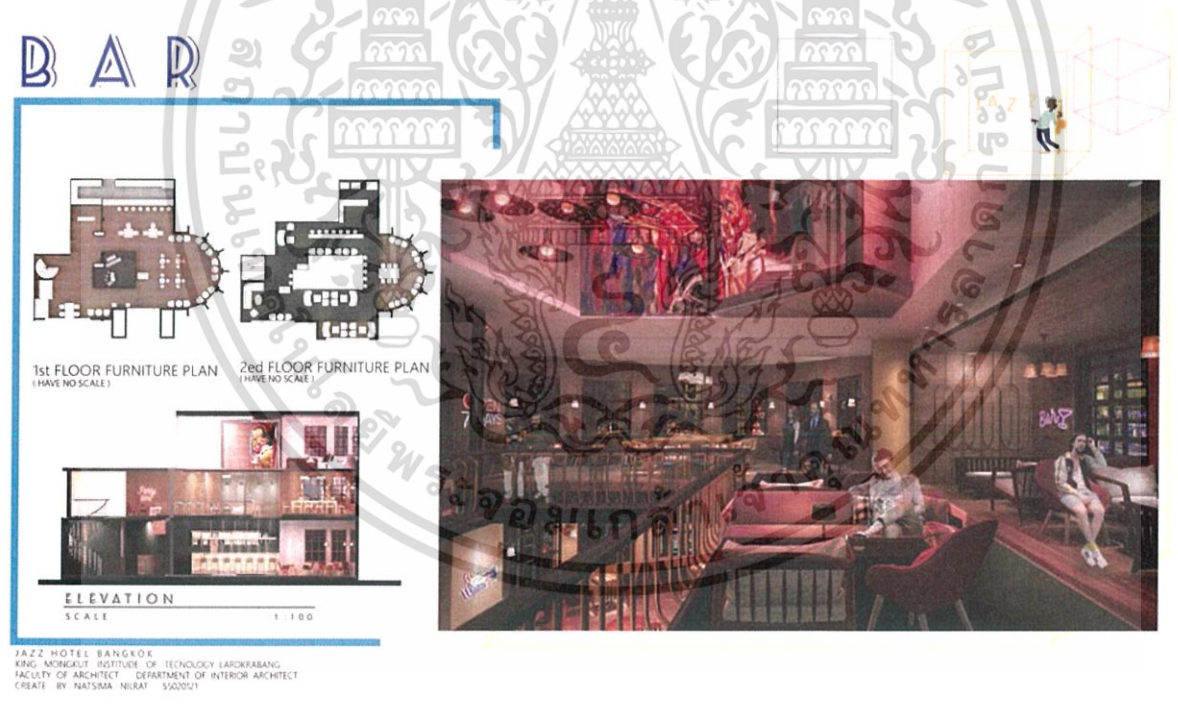


JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARNGRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSIMA NIKRAT 552021

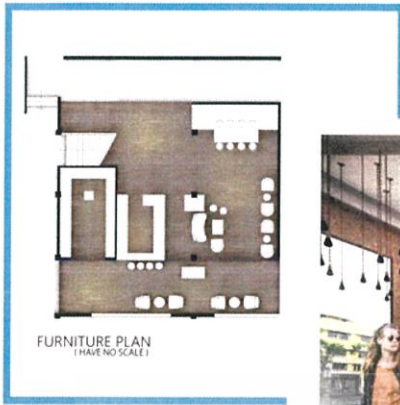


JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARNGRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSIMA NIKRAT 552021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



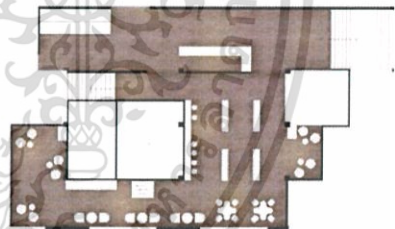
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# CAFE



JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKULIT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSAMA NIKRAT 5502021



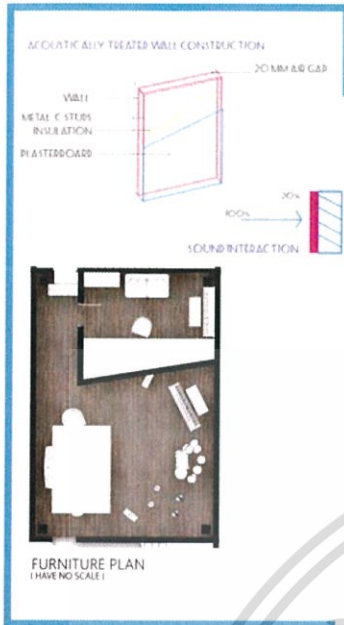
# LIBRARY



JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKULIT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAROKRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSAMA NIKRAT 5502021



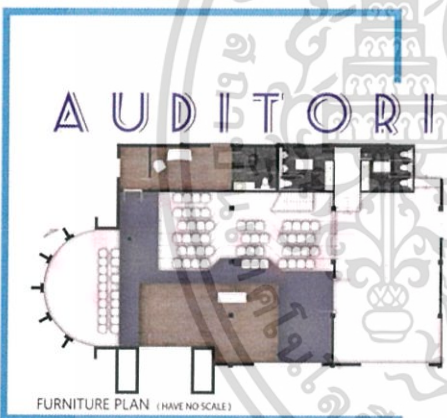
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# PRACTICE & RECORDING ROOM



JAZZ HOTEL BANGKOK  
 KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKABANG  
 FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
 CREATE BY NATSIMA NUSAF 5502021



# AUDITORIUM



ELEVATION  
 SCALE 1:100

JAZZ HOTEL BANGKOK  
 KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKABANG  
 FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
 CREATE BY NATSIMA NUSAF 5502021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ROOFTOP RESTAURANT



JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAJIKRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT - DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSIMA NILRAT 5502021

# STANDARD ROOM



FURNITURE PLAN  
(HAVE NO SCALE)



ELEVATION  
HAVE NO SCALE



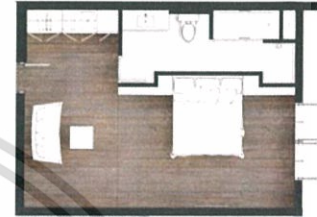
JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAJIKRABANG  
FACULTY OF ARCHITECT - DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSIMA NILRAT 5502021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DELUXE ROOM



ELEVATION  
HAVE NO SCALE



FURNITURE PLAN  
(HAVE NO SCALE)

JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRAKANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATUMA NILRAT 5502021

# SUITE LUXURY ROOM



1st FLOOR FURNITURE PLAN  
(HAVE NO SCALE)

2nd FLOOR FURNITURE PLAN  
(HAVE NO SCALE)



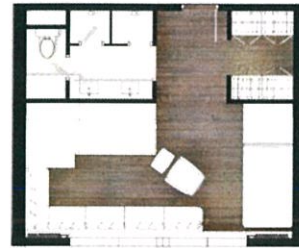
ELEVATION  
HAVE NO SCALE



JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRAKANG  
FACULTY OF ARCHITECT DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATUMA NILRAT 5502021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BUNK BED ROOM



FURNITURE PLAN  
(HAVE NO SCALE)



ELEVATION  
(HAVE NO SCALE)

JAZZ HOTEL BANGKOK  
KING MONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY KAPORABANG  
FACULTY OF ARCHITECT - DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECT  
CREATE BY NATSAMA NUBAT 5502021



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้