

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
สตูดิโอศิลปะการออกแบบเครื่องแก้ว กรุงเทพมหานคร
(INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR BANGKOK
GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO)



นางสาว สรวงกนก เล่ารุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษา 56020153
MISS SUANGKANOK LAORUNGROJ CODE 56020153

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณะกรรมการตรวจสอบบัณฑิตวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญธิกา	สวัสดิ์ศรี	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์พรชัย	บุญชัยวัฒนา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัชญา	บัวศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชะรัตน์	นันทะ	กรรมการ
อาจารย์วชิรา	ธรรมาธิคม	กรรมการ และเลขานุการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษาบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชะรัตน์ นันทะ)

	สถาปัตยกรรมภายใน รับวันที่..... ๑/๔/๒๕๖๑..... เวลา..... ๑๔.๐๐..... ชื่อผู้รับ..... พิชะรัตน์ นันทะ.....
---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
สตูดิโอศิลปะการออกแบบเครื่องแก้ว กรุงเทพมหานคร
(INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR BANGKOK
GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO)

ประเภทโครงการ

โครงการเสนอแนะ

ชื่อ

นางสาว สรวงกนก เล่ารุ่งโรจน์
MISS SUANGKANOK LAORUNGROJ

รหัส

56020153

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมและการวางแผน

กลุ่มวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2560

ที่อยู่

14 ซ.เฉลิมพระเกียรติร.9 34 แขวงหนองบอน เขตประเวศ
กรุงเทพฯ 10250

โทรศัพท์

089-503-5864

E-mail

l.suangkanok@gmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชะรัตน์ นันทะ

อาจารย์ประจำกลุ่ม

รองศาสตราจารย์พรชัย บุญชัยวัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัชญา บัวศรี

อาจารย์วชิรา ธรรมาธิคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ สตูดิโอศิลปะการออกแบบเครื่องแก้ว กรุงเทพมหานคร (INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR BANGKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO)

การสร้างสรรคผลงานศิลปะของไทยในปัจจุบัน มีการเติบโตก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อย่างเป็นทางการที่รู้จักกันดี คืองานจิตรกรรม ประติมากรรม สื่อสิ่งพิมพ์ทั้งหลาย แต่ยังมีศิลปะประเภทหนึ่ง ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก อีกทั้งศิลปินไทยในด้านนี้ยังมีน้อยมาก คือศิลปะการเป่าแก้ว การมองงานออกแบบศิลปะงานแก้วจึงเกิดช่องว่าง ที่ไม่สมดุลขึ้น

ในยุโรป ศิลปะการออกแบบงานแก้ว ที่เป็นการเป่าแก้ว ด้วยเสน่ห์ของงาน ที่ต้องใช้เวลาฝึกฝน และฝีมือที่ประณีต ทำให้ตัวผลิตภัณฑ์ มีคุณค่าและราคาค่อนข้างสูง อีกทั้งยังเป็นงานศิลปะที่ไม่มีรูปแบบตายตัว ทำให้ศิลปิน สามารถสร้างผลงานออกมา โดยมีเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล ได้อย่างโดดเด่น และหลากหลาย

จึงได้เกิดเป็นโครงการ ที่จะช่วยสร้างพื้นฐานศิลปะเชิงงานแก้ว ในรูปแบบของการเป่าแก้ว เต็มแนวคิด ไอเดียของคนไทย สามารถศึกษา เรียนรู้ นำไปประยุกต์แนวคิดในงานแก้ว ซึ่งเปิดโอกาสให้คนทั่วไปและคนที่สนใจงานศิลปะ รวมถึงผู้ที่มาเข้าWORKSHOP ได้สัมผัสถึงผลงาน ที่ศิลปินสร้างจากแรงบันดาลใจ หรือสิ่งที่อยู่รอบ ๆตัว รวมถึงเทคนิคการเป่าแก้ว สิ่งเหล่านี้จะต่อยอด และพัฒนาฝีมือคนไทยให้ก้าวหน้า เป็นที่รู้จักในวงการศิลปะงานแก้วให้ดียิ่งๆขึ้น

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเปิดโอกาสมุมมองศิลปะ ประเภทเป่าแก้ว ทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนทักษะ และฝีมือให้ไปปรับใช้กับผลงานศิลปะของตนได้ ทั้งคนที่ที่มีพื้นฐาน และคนที่ไม่มีพื้นฐานมาก่อน
3. การพบปะสังสรรค์ และแลกเปลี่ยนไอเดีย เพิ่มเติมประสบการณ์

ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาข้อมูลศิลปะงานเป่าแก้ว ในเทคนิคการเป่าแก้วรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการก้าวหน้า ของผลงานศิลปะแก้วทั้งในไทยและต่างประเทศ
2. ได้ลงพื้นที่ ที่สร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบเป่าแก้ว ได้ทดลองทำ และสัมผัสขั้นตอนกระบวนการเป่าแก้ว
3. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ ไปใช้ต่อยอดประยุกต์กับฝีมือ เพื่อนำไปพัฒนาและต่อยอดกับชิ้นงานตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน) ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2560 จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมภายใน ของโครงการออกแบบ สตูดิโอศิลปะการออกแบบเครื่องแก้ว กรุงเทพมหานคร (INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN FOR BANGKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้เวลาในการจัดทำต่อเนื่องกันตั้งแต่ปี 2560-2561 โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงการที่ได้จัดทำขึ้น อาจจะมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ได้ ไม่มากหรือน้อยไป ในข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้น อาจจะมีบางส่วนที่ไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไปอย่างไร ข้าพเจ้าต้องขออภัยในข้อผิดพลาดบางประการที่เกิดขึ้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะพอเป็นประโยชน์กับผู้ค้นคว้าหรือผู้ที่สนใจและทำประโยชน์ให้กับการศึกษาในด้านสถาปัตยกรรมภายในต่อไป

สรวงนก เล่ารุ่งโรจน์
ผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าวิจัยตั้งแต่เริ่มต้น ตลอดจนถึงการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมภายใน สดุดีโอซิลปะการออกแบบเครื่องแก้ว กรุงเทพมหานคร นี้ ได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือรวมถึงข้อคิดเห็นและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ รวมทั้งกำลังใจและการช่วยเหลือจากกลุ่ม บุคคลต่อไปนี้

ขอขอบคุณ

- ครอบครัวเล่ารุ่งโรจน์ และญาติพี่น้องนันทพรพิพัฒน์ ที่ให้ทั้งความรัก ความเข้าใจ อีกทั้งยังคอยสนับสนุน ดูแลเสมอมา
- ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.พิยะรัตน์ นันทะ คุณครูดาวที่น่ารัก ที่ช่วยดูแลโครงการตั้งแต่เป็นวัน จนออกมาเป็นรูปเป็นร่างได้
- ขอขอบคุณ BG GLASS STUDIO ที่เปิดโอกาสให้ได้ WORKSHOP ลองทำชิ้นงาน
- ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในกลุ่มที่คอยช่วยเหลือ ดูแลกัน ซบ่า คีน และฮิว
- ขอขอบคุณเดอะแก๊งส์ ที่คอยถามไถ่ ช่วยๆ กันจนจบได้ จิน ตัสนิม บาส ซบ่า
- ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาในกลุ่ม และอาจารย์สถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน ที่ได้อบรม สั่งสอน ให้นักศึกษาคนหนึ่ง มีวันนี้ได้
- ขอขอบคุณสายรหัสที่น่ารักทุกคน สาย 27 56 และ 71
สาย 27 ขอขอบคุณ พี่โย พี่ปลา น้องโบรท์ น้องไหม น้องเมจิก
สาย 56 ขอขอบคุณ พี่บุง พี่วรรณ พี่ปูเป้ น้องไอค์ น้องแผน น้องพิวส์
สาย 71 ขอขอบคุณ น้องกระตัก น้องนุคนิด
และทุกคนในสายที่อาจจะไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้
- ขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆ ในภาค ที่แวะเวียนถามไถ่เสมอมา
- ขอขอบคุณอีกหลายคน ที่อาจจะไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ได้หมด แต่อยากจะบอกว่าขอขอบคุณสำหรับกำลังใจดีๆ และแรงเชียร์ที่มีให้เสมอมา ช่วยให้เราผ่านจุดที่ท้อจุดที่เหนื่อย และล่า ทำให้วิทยานิพนธ์นี้ผ่านไปได้ด้วยดี

สรรวงนก เล่ารุ่งโรจน์
ผู้จัดทำ

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ	1
1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	2
1.5 ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 ที่ตั้งของโครงการ	
1.6.1 ลักษณะพึงประสงค์ของที่ตั้งโครงการ	3
1.6.2 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	3-5
1.6.3 การเข้าถึงโครงการ	6
1.7 ลักษณะของอาคาร	7-15
1.8 องค์ประกอบของโครงการ	16
1.9 ขอบเขตของโครงการและขอบเขตของวิทยานิพนธ์	17-18

บทที่ 2 ข้อมูลประกอบโครงการ และโครงการเปรียบเทียบ

2.1 ข้อมูลสนับสนุนทั่วไป	
2.1.1 ความเป็นมาและลักษณะของโครงการ	19-20
2.1.2 ประเภทของโครงการ	21-22
2.1.3 ลักษณะเฉพาะของโครงการ	23
2.1.4 องค์ประกอบของโครงการ	24
2.1.5 สายการบริหารและอัตรากำลัง	25
2.2 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ	
2.2.1 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ BG BANGKOK GLASS STUDIO	26
2.2.2 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ GLASS STUDIO (ต่างประเทศ)	26
2.2.3 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ COURSE	27
2.3 ข้อมูลเฉพาะโครงการ	
2.3.1 ประวัติความเป็นมาโครงการ	28
2.3.2 เอกลักษณะของโครงการ	28
2.3.3 สายการบริหารและอัตรากำลัง	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับอาจารย์ผู้ดูแลการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเฉพาะโครงการ	
2.3.4 องค์ประกอบของโครงการ	
2.3.4.1 การจัดแสดงนิทรรศการ	29-31
2.3.4.2 การออกแบบนิทรรศการ	31-32
2.3.4.3 ประเภทของร้านอาหาร	33-34
2.3.4.4 เชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาแก้ว	35-36
2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน ภายนอก และวัสดุ	
2.4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม	
2.4.1.1 โครงสร้างเหล็ก	37
2.4.1.2 รูปแบบฟาซาด	37-38
2.4.2 สภาพแวดล้อมภายใน	
2.4.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร	39-46
2.4.2.2 ระบบเสียงและการควบคุม	47-49
2.4.2.3 ระบบปรับอากาศและการหมุนเวียนอากาศ	50-54
2.4.2.4 ระบบกำจัดกลิ่น	55-57
2.4.2.5 ระบบการจัดการสุขาภิบาลภายในอาคาร	58
2.4.2.6 ระบบลิฟต์	59
2.4.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัยและอัคคีภัย	60-61
2.4.3 วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบโครงการ	62-67
บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอย	
3.1 การศึกษา พฤติกรรมผู้เข้าใช้บริการ	68
3.2 การศึกษา พฤติกรรมผู้ให้บริการ	
3.2.1 อัตรากำลังของแต่ละกิจกรรม	69-70
3.2.2 เวลาทำการของโครงการ	70-71
3.3 พฤติกรรมผู้เข้าใช้ในโครงการ (USER BEHAVIOR)	
3.3.1 พฤติกรรมผู้ใช้งานทั้งหมด	72
3.3.2 พฤติกรรมผู้ใช้งานในส่วนของรัฐเคิลแก้ว และหนังสือ	72
3.3.3 พฤติกรรมผู้ใช้งาน ชมแกลลอรี่ และส่วนของสตูดิโอ	73
3.3.4 พฤติกรรมผู้ใช้งานส่วนของ พักผ่อน และเข้าชอปเป่าแก้ว	73

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ**4.1 การวิเคราะห์**

4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง และอาคาร	74
4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่	75-76
4.1.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม	77
4.1.4 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอย	78-80
4.1.5 ความสัมพันธ์พื้นที่ใช้สอย	81
4.1.6 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์	81

4.2 แนวความคิดในการออกแบบ

4.2.1 ที่มาแนวความคิด	82
4.2.2 แนวความคิดของการออกแบบ	82

บทที่ 5 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

5.1 ผังบริเวณของโครงการ	83
5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ	84-88
5.3 ผังเพดานและไฟฟ้าของโครงการ	88-91
5.4 รูปตัดอาคารของโครงการ	92
5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ	93-100

บรรณานุกรม

101

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมา และความสำคัญของโครงการ

การสร้างสรรคผลงานศิลปะของไทยในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นศาสตร์แขนงใด ได้มีการเติบโตก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อย่งเป็นที่ยู้จักกันดี คืองานจิตรกรรม ประติมากรรม สื่อสิ่งพิมพ์ทั้งหลาย แต่ยังมีศิลปะประเภทหนึ่ง ที่ยังไม่เป็นที่ยู้จักมากนัก อีกทั้งศิลปินไทยในด้านนี้ยังมีน้อยมาก ซึ่งเป็นศิลปะการเป่าแก้ว ที่คนส่วนใหญ่จะพบเจอในรูปแบบของ กลุ่มชุมชนขนาดเล็ก ที่รับสืบทอดศิลปะงานแก้วกันมาเท่านั้น กลับกัน ในงานรูปแบบอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์แก้ว ประเทศไทยเป็นอันดับต้นๆในภูมิภาคอาเซียน การมองงานออกแบบศิลปะงานแก้วจึงเกิดช่องว่าง ที่ไม่สมดุลขึ้น

ในยุโรป ศิลปะการออกแบบงานแก้ว ที่เป็นการเป่าแก้ว ด้วยเส้นท่งของงาน ที่ต้องใช้เวลาฝึกฝน และฝีมือที่ประณีต ทำให้ตัวผลิตภัณฑ์ มีคุณค่าและราคาค่อนข้างสูง อีกทั้งยังเป็นงานศิลปะที่ไม่มีรูปแบบตายตัว ทำให้ศิลปิน สามารถสร้างผลงานออกมา โดยมีเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล ได้อย่างโดดเด่น และหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น การประดับ ตกแต่ง หรือใช้สอยทั่วไป เป็นต้น ซึ่งศิลปินไทย ก็มีความสามารถด้านศิลปะที่เทียบในระดับโลกได้เช่นกัน แต่ในศิลปะแขนงนี้ยังโดดเด่นไม่มากพอที่จะเทียบกับภูมิภาคอื่นได้

BANGKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO เป็นสตูดิโอที่ช่วยสร้างพื้นฐานศิลปะเชิงงานแก้ว ในรูปแบบของการเป่าแก้ว เติมแนวคิด ไอเดียของคนไทย ที่มีใจรักในการเรียนรู้ด้านศิลปะ หรือที่มีความสามารถด้านศิลปะเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว สามารถเรียนรู้ ประยุกต์แนวคิดในงานแก้วนำไปพัฒนาต่อยอดผลงานของตนได้ การเรียนรู้จะแบ่งเป็น เรียนรู้เบื้องต้น(PART WORKSHOP) เข้า-เย็นกลับ และ นำไอเดียมาสร้างผลงาน (PART STUDIO) อีกทั้งยังมีการจัดแสดงแกลลอรี่หมุนเวียน ซึ่งเป็นผลงานของศิลปินจากต่างประเทศ เปิดโอกาสให้คนทั่วไปและคนที่สนใจงานศิลปะ รวมถึงผู้ที่มาเข้าWORKSHOP ได้สัมผัสถึงผลงาน ที่ศิลปินสร้างจากแรงบันดาลใจ หรือสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรไทย เกิดการเรียนรู้ศิลปะเทคนิคการเป่าแก้ว สร้างสรรคผลงานให้เป็นที่รู้จัก พัฒนาฝีมือให้ก้าวหน้า ในวงการศิลปะงานแก้วให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

ศิลปะการเป่าแก้ว ที่ใช้ความละเอียด ประณีต การอดทนต่อความร้อน นำมาซึ่งผลงาน ที่สร้างเสน่ห์ สร้างคุณค่า และความสนใจได้เป็นอย่างดีในต่างประเทศ แต่ยังมีไม่มากนักในประเทศไทย ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดาย ในฝีมือและแนวคิดด้านศิลปะของบุคลากรไทย ที่ไม่ได้น้อยไปกว่าประเทศอื่น ๆ แต่เพียงขาดการเรียนรู้ ขาดพื้นที่สร้างสรรค์ผลงาน องค์กรประกอบความรู้ด้านงานแก้วเท่านั้น ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นสตูดิโอ ที่เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาฝีมือในการเป่าแก้ว ให้มีการก้าวหน้าได้เป็นอย่างดี เพราะการฝึกฝนต้องใช้เวลา อีกทั้งสิ่งของความอำนวยความสะดวกต้องมีพร้อม จึงจะสามารถทำให้บุคลากรไทย ได้พัฒนาความรู้ความสามารถ แสดงฝีมือได้อย่างสมบูรณ์แบบ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเปิดโอกาสมุมมองศิลปะ ประเภทเป่าแก้ว ทั้งในและต่างประเทศ
2. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนทักษะ และฝีมือให้ไปปรับใช้กับผลงานศิลปะของตนได้ ทั้งคนที่มีความรู้พื้นฐาน และคนที่ไม่มีพื้นฐานมาก่อน
3. การพบปะสังสรรค์ และแลกเปลี่ยนไอเดีย เพิ่มเติมประสบการณ์

1.4 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

1. นักเรียน มัธยมปลาย และนักศึกษา (ที่มีความสนใจในด้านศิลปะ)
2. ผู้ที่เริ่มต้น และที่พอมีประสบการณ์การเป่าแก้ว ในเบื้องต้น 23-45ปี
3. ชาวต่างชาติ เป็นนักท่องเที่ยว หรือผู้ใหญ่ที่สนใจในศิลปะ ประเภทนี้
4. ศิลปินนักเป่าแก้ว หรือผู้เชี่ยวชาญ

1.5 ผลและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาข้อมูลศิลปะงานเป่าแก้ว ในเทคนิคการเป่าแก้วรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการก้าวหน้า ของผลงานศิลปะแก้วทั้งในไทยและต่างประเทศ
2. ได้ลงพื้นที่ ที่สร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบเป่าแก้ว ได้ทดลองทำ และสัมผัสขั้นตอนกระบวนการเป่าแก้ว
3. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ ไปใช้ต่อยอดประยุกต์กับฝีมือ เพื่อนำไปพัฒนาและต่อยอดกับชิ้นงานตนเอง

1.6 ที่ตั้งของโครงการ

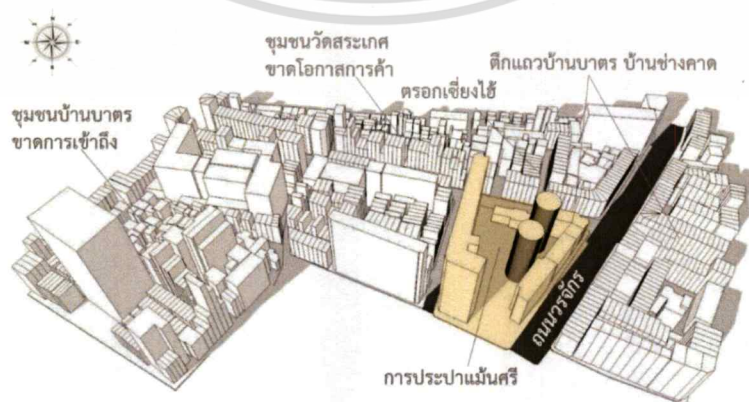
1.6.1 ลักษณะพึงประสงค์ของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งของโครงการ อยู่ติดกับถนนใหญ่ ตั้งอยู่บริเวณสี่แยกแมนศรี เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย มีพื้นที่ บริเวณภายใน และนอกอาคารมากพอสมควร พื้นที่ของที่ตั้งมีประมาณ 5 ไร่ อีกทั้งรถประจำทางเข้าถึงได้ง่าย บริเวณรอบ ๆ เป็นชุมชนที่มีประวัติศาสตร์ งานศิลปะมายาวนาน เช่นบ้านบาตร และบริเวณใกล้เคียง ที่เป็นเหมือนใจกลาง การค้าของคนจีนที่มีมานาน อาทิ เขาวราช โป้เป้ สำเพ็ง ปากคลองตลาด และแหล่งท่องเที่ยววัฒนธรรมเก่าแก่ วัด และพิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ และอีกมากมาย

1.6.2 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

เป็นย่านการประปาแมนศรี ที่ครอบคลุมพื้นที่ ชุมชนใกล้เคียง อาทิ ชุมชนบ้านบาตร ชุมชนบริเวณวัดสระเกศ ดิถุแก้วบริเวณช่องแคบ และบริเวณเชียงไฮ้ เป็นต้น ซึ่งบริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ของชุมชนดั้งเดิม ที่อยู่กันมายาวนาน แต่ในปัจจุบันอาคาร บ้านเรือนเริ่มเสื่อมโทรม บ้างก็กลายเป็นอาคารทิ้งร้าง เนื่องจากเศรษฐกิจที่แปรเปลี่ยนตลอดเวลา ส่งผลให้คนในชุมชนย้ายออกไปอยู่ที่อื่น มีจำนวนไม่มากที่ยังคงทำอาชีพดั้งเดิม เศรษฐกิจการท่องเที่ยวค่อยๆลดลง ด้วยการเข้าถึงชุมชนค่อนข้างยาก ขาดสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยว

แต่ด้วยศักยภาพของพื้นที่ ที่เป็นย่านประวัติศาสตร์ มีถนนเส้นหลักตัดผ่าน อีกทั้งบริเวณรอบนอก ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยว ศักยภาพงาน อาชีพในชุมชนยังคงมีเอกลักษณ์ ดิถุและอาคาร ยังคงเป็นสิ่งก่อสร้างที่โดดเด่น และมีเสน่ห์ โดยรวมแล้วขาดแค่การพัฒนาเศรษฐกิจและปรับปรุงอาคาร เปลี่ยนดิถุอาคารที่ร้างให้เป็นพื้นที่ใช้สอยที่สร้างประโยชน์ มีความหลากหลาย และเหมาะสม จะช่วยให้บริเวณโดยรอบ กลับมาเป็นพื้นที่ ที่มีการเข้าถึงโดยง่าย และเป็นที่ยูัก อีกทั้งดึงดูด ให้คนในชุมชนที่เคยย้ายออก ได้กลับมาพัฒนาเศรษฐกิจ



รูปที่ 1.1 แสดงตำแหน่งบริเวณโดยรอบ ของการประปาแมนศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

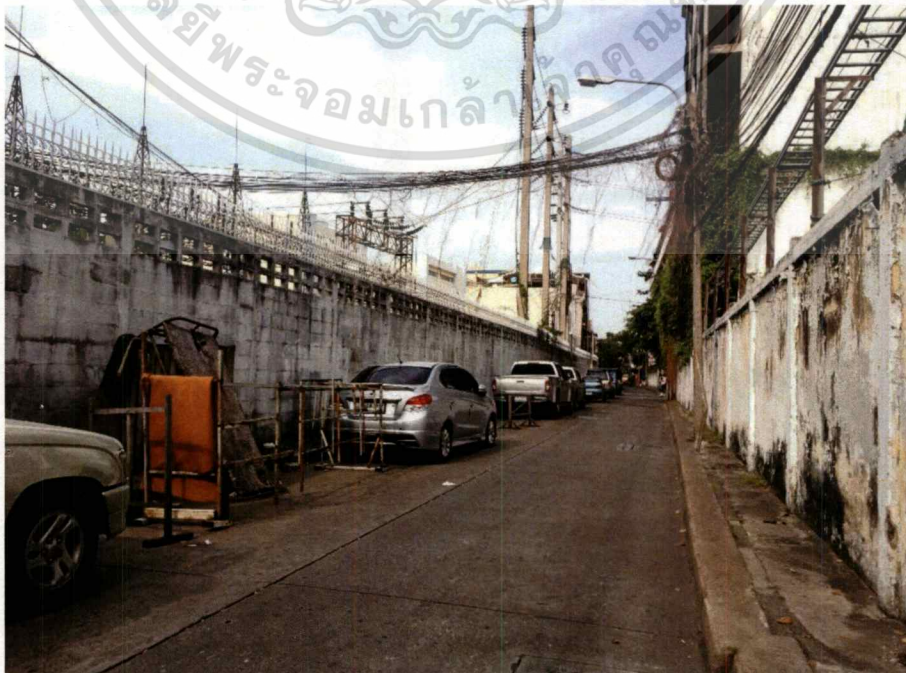
ที่ตั้ง : บริเวณถนนบำรุงเมือง ติดกับถนนวรจักร แอวลีแยกแมนศรี
 แขวงบ้านบาตร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร

พื้นที่ทั้งหมด : 8,075.36 ตร.ม.

อาณาเขต : ทิศเหนือ ติดกับ ถนนบำรุงเมือง ขนาดกว้าง 17.40 เมตร
 การจราจร ให้การเดินรถทางเดียว



ทิศใต้ ติดกับ ซอย บ้านบาตร ขนาดเขตทางกว้าง 6.00 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การช่างานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก ติดกับ ถนน วรรณจักร ขนาดกว้าง 23.80 เมตร

มีการเดินรถ 6 ช่องจราจร (เดินรถสองทาง)



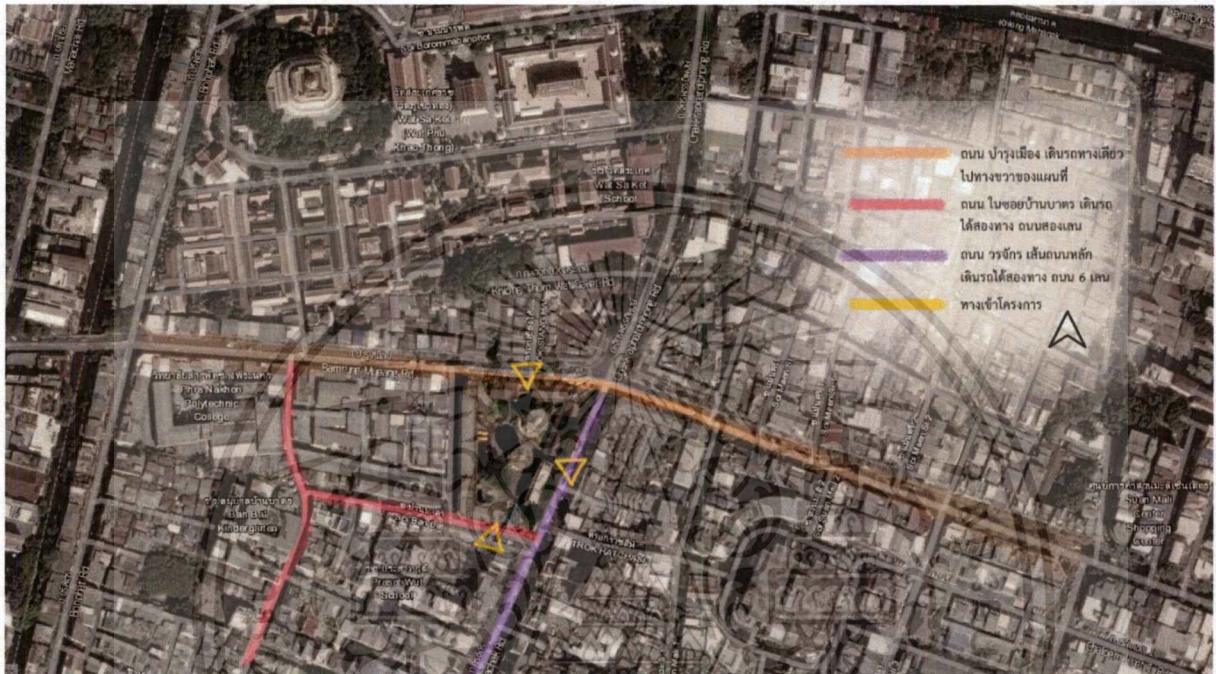
ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนส่วนบุคคล กว้าง 6 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 การเข้าถึงโครงการ

โครงการที่ตั้ง มีถนนเส้นหลักตัดผ่าน 2 ด้านด้วยกัน คือถนนบำรุงเมือง ถนนวรจักร และมีถนน 2 เลน ในซอยบ้านบาตร มีเพียงถนนเส้นบำรุงเมืองเท่านั้นที่เป็นการเดินทางเดียว โดยสามารถมาด้วยรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว หรือการเดินทางมาจากบริเวณใกล้เคียง



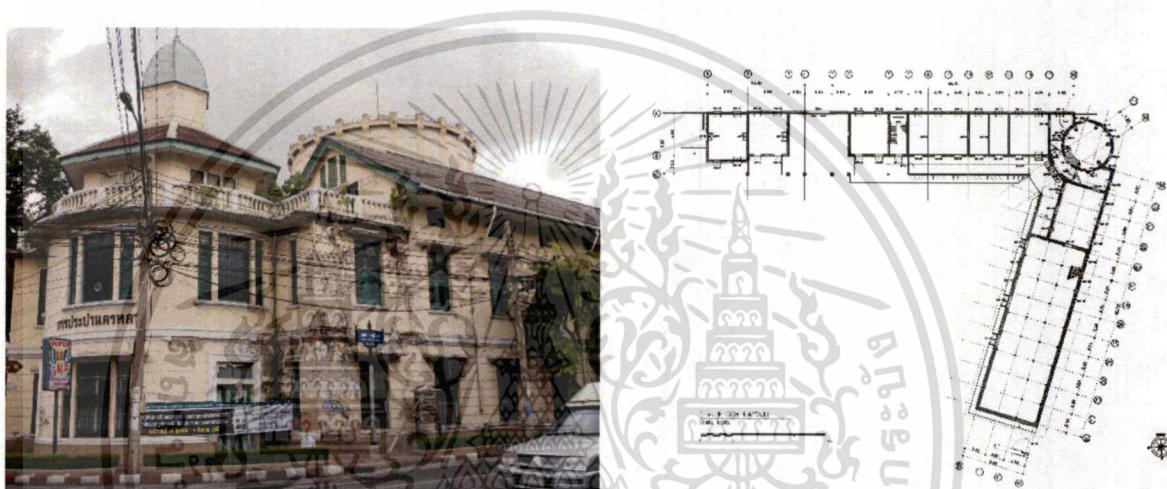
รูปที่ 1.2 แสดงถนนตัดผ่าน และการเข้าถึงอาคารประปาแมนศรี

การเข้าถึงโครงการ : สามารถเดินมาตามซอย หรือถนนได้
 นั่งรถ ตุ๊ก ตุ๊ก หรือสามล้อ
 ขี่จักรยานมาตามซอย หรือเลียบบถนน
 มาด้วยรถยนต์ส่วนตัว
 มาด้วยแท็กซี่ เรียกรมาจากสถานีหัวลำโพงหรือ สถานีต่างๆ
 นั่งรถเมล์ หรือรถประจำทาง มีสาย 8, 8ปอ., 15, 37, 47, 48ร และ 49

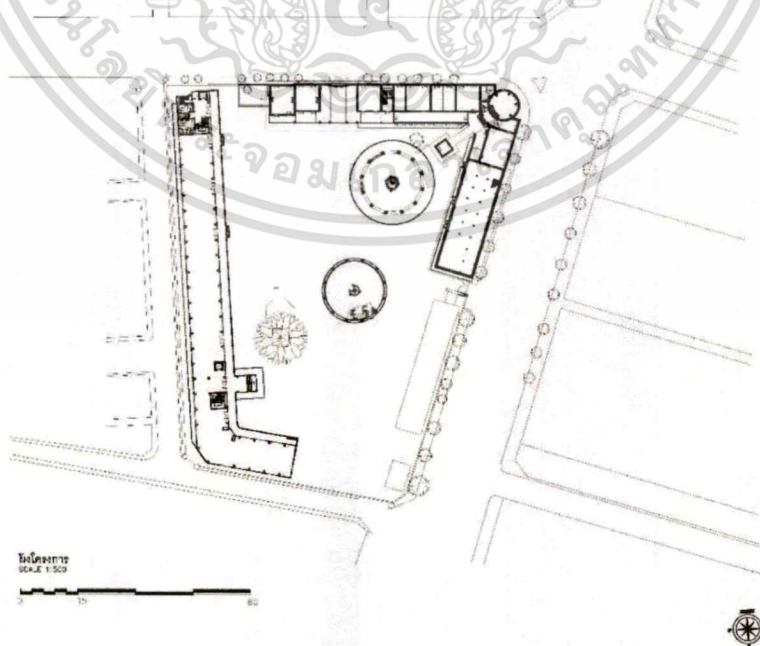
1.7 ลักษณะของอาคาร

อาคารประปาแมนศรี เป็นอาคารอนุรักษ์ รูปแบบทางสถาปัตยกรรมสมัย ร.5 ยังคงเอกลักษณ์และความโดดเด่นทางสถาปัตยกรรม สัญลักษณ์ที่โดดเด่นคือถังเก็บน้ำประปา ที่ตั้งอยู่ใจกลาง ของอาคาร

เป็นจุดที่ช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ อีกทั้งยังง่ายต่อการจดจำลักษณะอาคาร พื้นที่ภายในอาคาร มีส่วนของตึกสำนักงาน 6ชั้นที่สามารถรองรับกิจกรรม หรือเป็นพื้นที่การทำงานได้เป็นอย่างดี ในส่วนที่จอดรถ สามารถใช้สอยในพื้นที่ส่วนกลางของอาคารได้



รูปที่ 1.3 แสดงด้านหน้า ภายนอกของอาคาร และผังแปลน



รูปที่ 1.4 แสดงแบบผังทั้งหมดของอาคารประปาแมนศรี (ไม่เข้าสเกล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

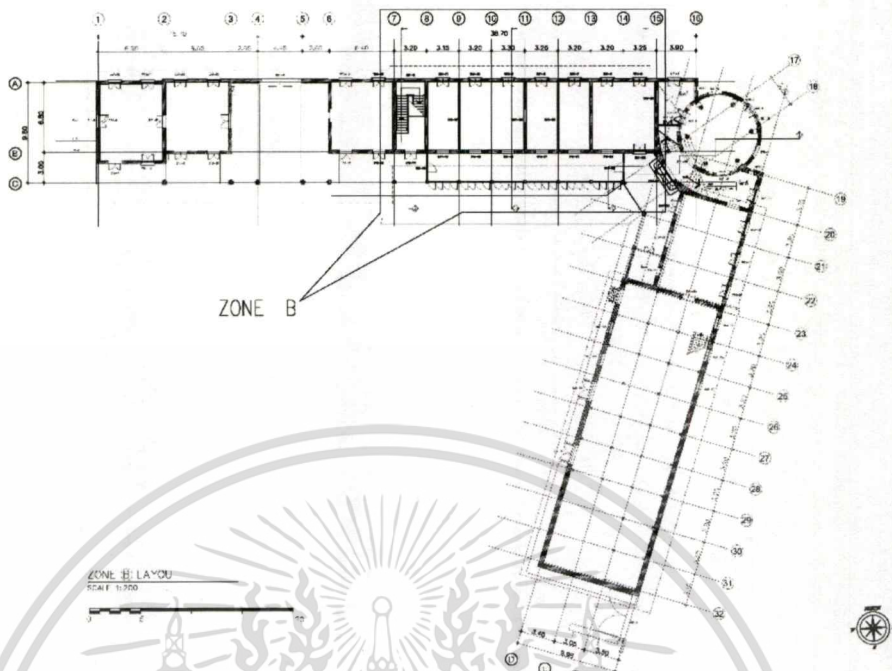


รูปที่ 1.5 รูปด้านส่วนทางเข้าจากถนนบำรุงเมือง (มองจากถนนเข้ามา)



รูปที่ 1.6 รูปตัดของส่วนทางเข้าจากถนนบำรุงเมือง (มองจากด้านในเข้าไป)

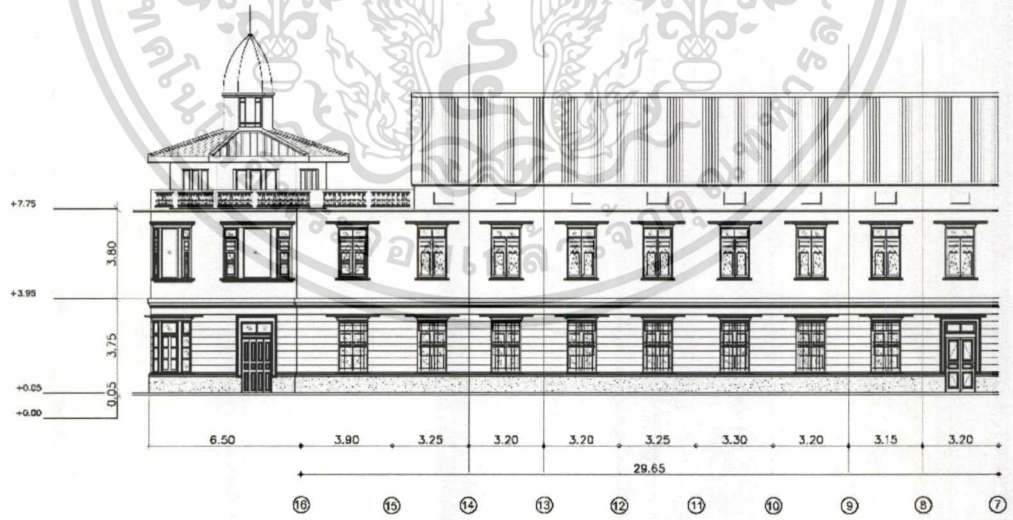
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONE B

ZONE B LAYOUT
SCALE 1:500

รูปที่ 1.7 ผังแปลนอาคาร ส่วน B



รูปที่ 1.8 รูปด้านอาคาร ในส่วน B (มองจากถนนเข้ามา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

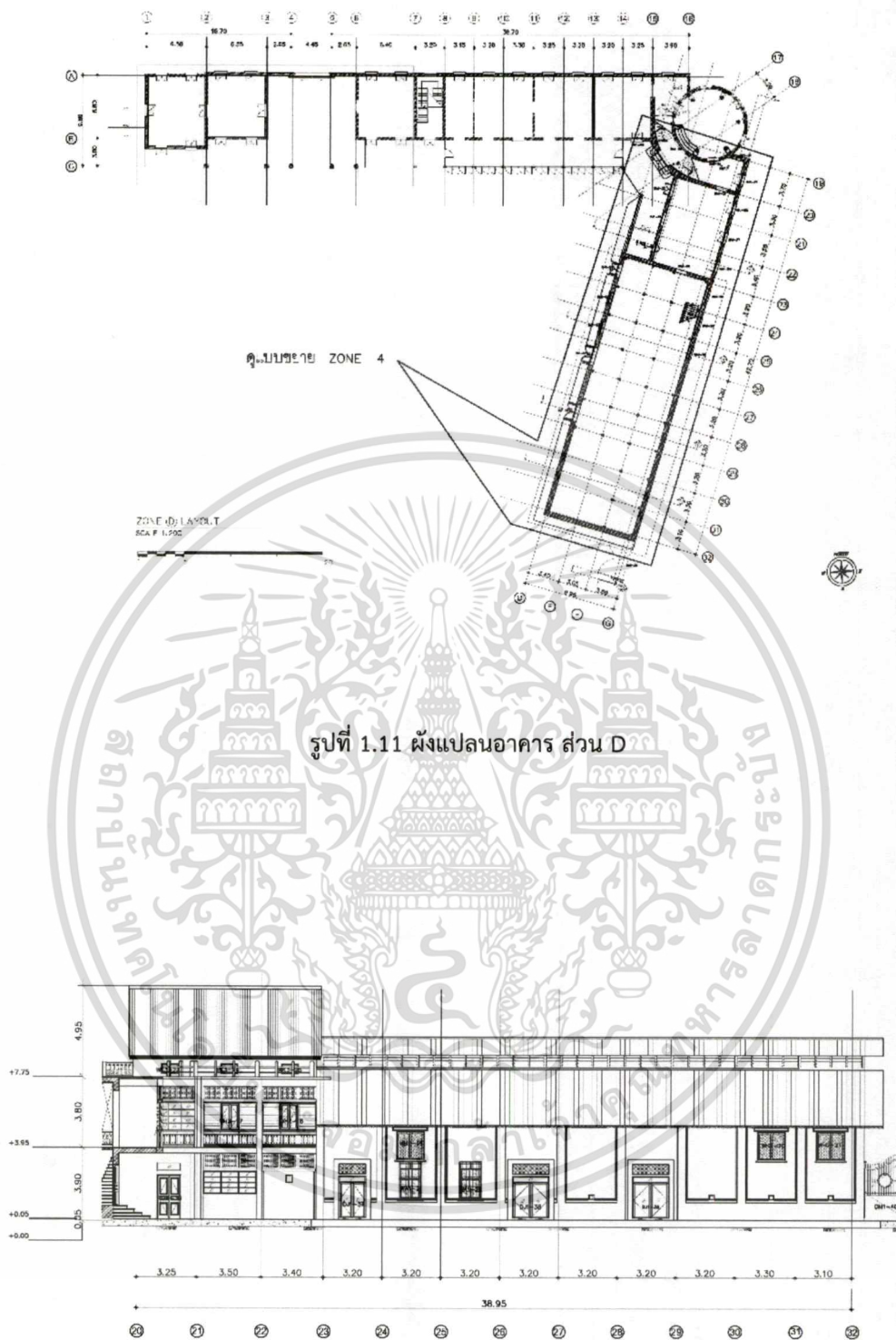


รูปที่ 1.9 รูปด้านหัวมุม ส่วนของแยกแมนส์กรี (มองจากถนนเข้ามา)



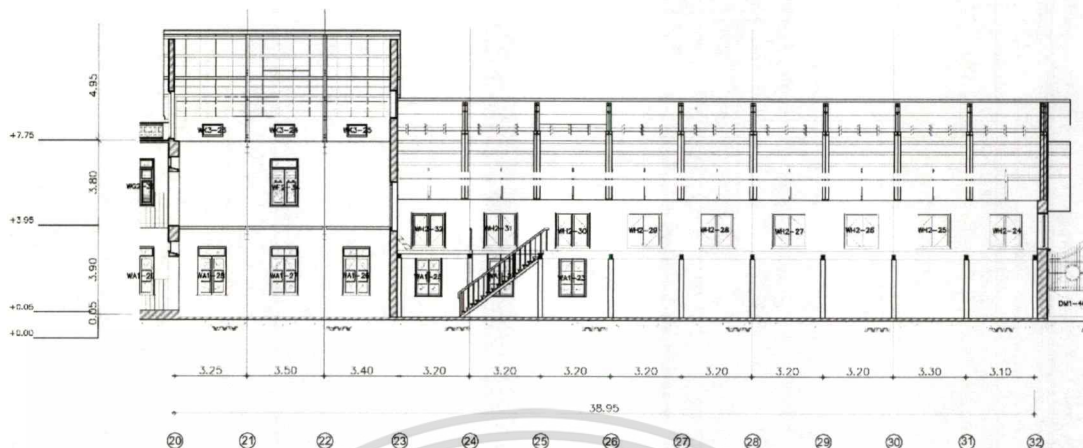
รูปที่ 1.10 รูปตัดหัวมุม ส่วนของแยกแมนส์กรี (มองจากด้านในเข้าไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.12 รูปด้านอาคารในส่วน D (มองจากด้านในเข้าไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

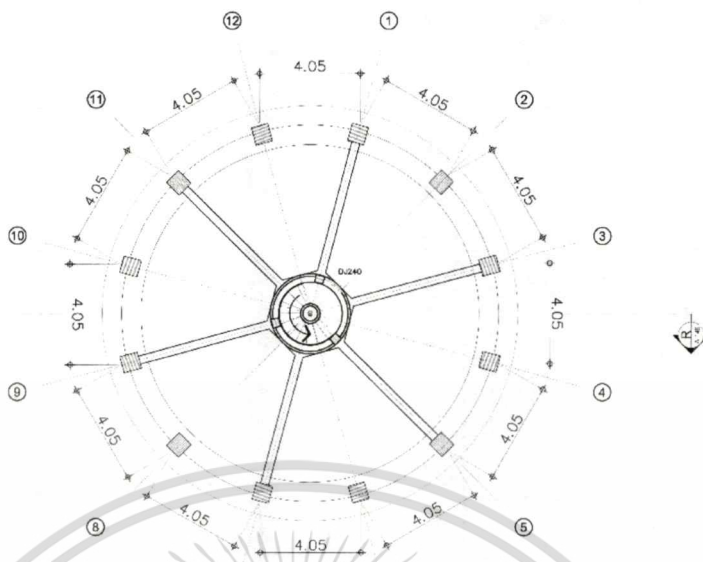


รูปที่ 1.13 รูปตัดของอาคารตามยาวในส่วน D (มองจากด้านในเข้าไป)

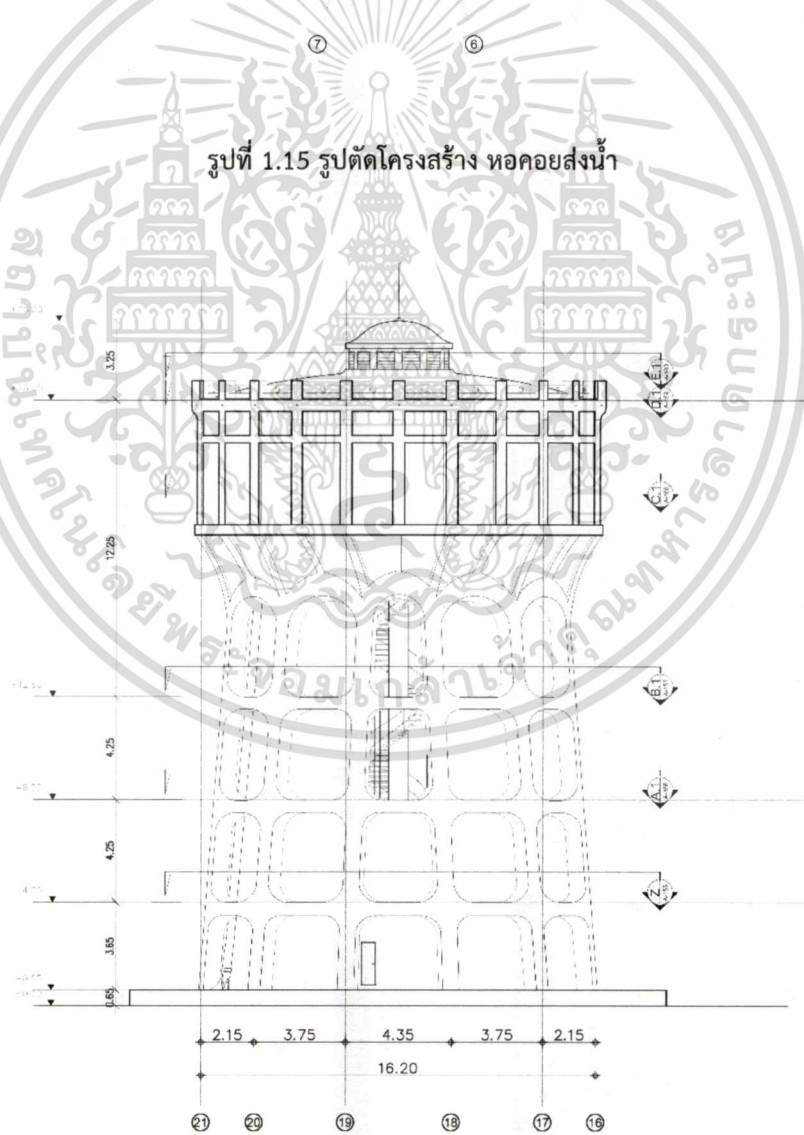


รูปที่ 1.14 รูปตัดอาคารตามขวาง ในส่วน D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.15 รูปตัดโครงสร้าง หอคอยสงน้ำ



รูปที่ 1.16 รูปด้านของหอคอยสงน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

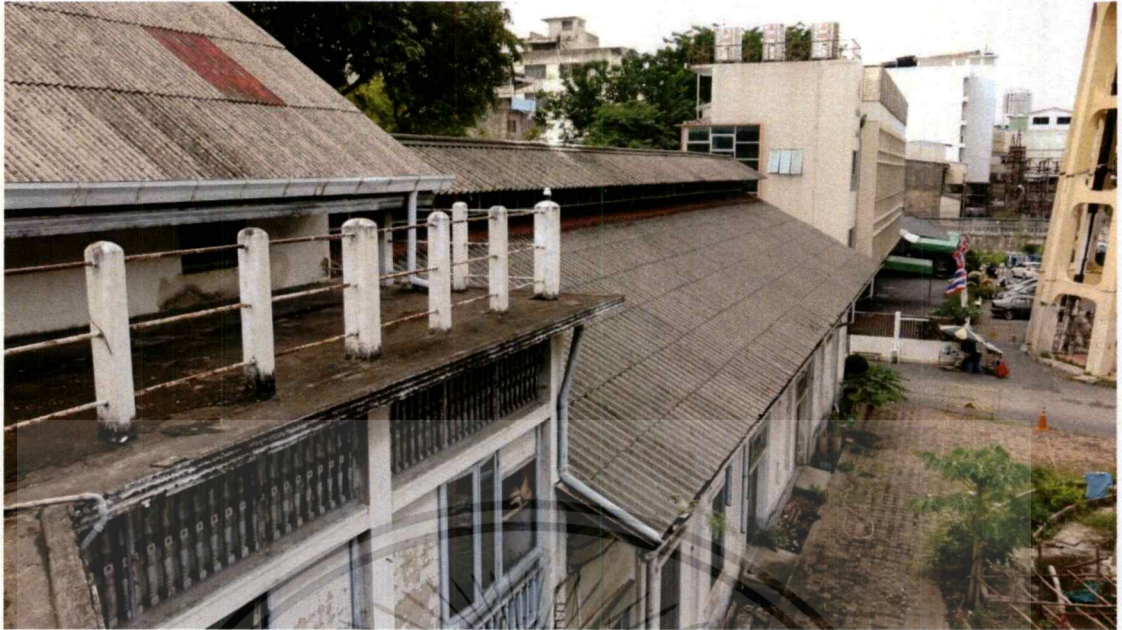


รูปที่ 1.17 ภาพบริเวณลานจอดรถ ภายในของโครงการ



รูปที่ 1.18 ภาพทางเข้าหลักของโครงการที่ติดกับถนนวรจักร โดยมองจากด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.19 ภาพจากมุมมองจากด้านบนอาคาร เชื่อมไปยังอีกอาคารหนึ่ง



รูปที่ 1.20 ภาพหอคยส่งน้ำทั้งสองส่วน โดยมีความสูงถึง 28 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 1.8.1 ตารางแสดงองค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบของโครงการ
1. เพื่อเปิดโอกาสมุมมองศิลปะประเภทเป่าแก้ว ทั้งในและต่างประเทศ	-จัดแสดงผลงาน -ของที่ระลึก หรือการเลือกซื้อชิ้นงาน -ดื่ม น้ำ ทานขนม ชมความสวยงาม เพลิดเพลิน	-พื้นที่จัดแสดงชิ้นงาน -โถง ที่พักคอย -ห้องเก็บ งานที่จัดแสดง -พื้นที่รวบรวมชิ้นงาน -ส่วนการบริการ -พื้นที่พักผ่อน และถ่ายรูป
2. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนทักษะ และฝีมือให้ไปปรับใช้กับผลงานศิลปะของตนได้ ทั้งคนที่มีพื้นฐาน และคนที่ไม่มีความรู้มาก่อน	-จัดทำเวิร์คช็อป -การทำงาน ลงเรียนเป็นคอร์ส หรือเทอม -การหาความรู้ ผ่านเรื่องราวตัวอักษร -สื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัล และออนไลน์	-พื้นที่จัดเวิร์คช็อป -พื้นที่โชว์ หรือสาธิต -พื้นที่การทำงาน -พื้นที่ ไว้พักเบรก -พื้นที่สงบ และมีกรรองรับจำนวนหนังสือได้มากกว่า 500 เล่ม -ห้องวัสดุ จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ -พื้นที่ให้บริการข้อมูล ข่าวสาร อัปเดต
3. การพบปะสังสรรค์ และแลกเปลี่ยนไอเดีย เพิ่มเติมประสบการณ์	-ผ่อนคลาย เล่นสนุก -การประชุม หรืออบรม -รับประทานอาหาร -การใช้ชีวิตร่วมกันในระยะเวลาสั้นๆ	-พื้นที่รองรับกิจกรรมกีฬา หรือเอนเตอร์เทนเมนต์ต่างๆ -พื้นที่รองรับ การประชุม -พื้นที่ ไว้ใช้พูดคุย และรับประทานอาหาร -ส่วนของที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ขอบเขตของโครงการและขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ตารางที่ 1.9.1 ตารางแสดงองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ขอบข่าย	ขอบเขต
1. ส่วนบริการ		
1.1 ส่วนบริการสาธารณะ		
-ส่วนประชาสัมพันธ์	●	●
-ส่วนโถงทางเข้า ออก	●	●
-ห้องน้ำสาธารณะ	●	
-ส่วนที่จอดรถ	●	
-ลานกิจกรรมนอกอาคาร	●	●
1.2 ส่วนบริการอาคาร		
-ส่วนซ่อมบำรุง	●	
-ส่วนดูแลงานระบบ	●	
2. ส่วนสตูดิโอ		
-ส่วนพักคอย	●	●
-ส่วนประชุม	●	●
-ส่วนจัดแสดงผลงาน	●	●
-ส่วนสาธิต การทำงาน	●	●
-ส่วนทำเวิร์คช็อป	●	●
-ส่วนเก็บอุปกรณ์	●	
-ส่วนสร้างสรรค์ ทำชิ้นงาน	●	●
3. ส่วนผ่อนคลาย		
-ส่วนของหนังสือ	●	●
-ลานพักผ่อน นอกอาคาร	●	
-ส่วนชมวิว	●	
-ส่วนกิจกรรมเอนเตอร์เทนเมนต์	●	●
-ส่วนการเรียนรู้แบบดิจิทัล	●	●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ขอบข่าย	ขอบเขต
4. ส่วนบริการอาหารและ เครื่องดื่ม		
-ส่วนบริการอาหาร โฮมเมด	●	●
-ส่วนบริการกาแฟ	●	●
-ส่วนเตรียมอาหาร และพื้นที่ครัว	●	●
-ส่วนเก็บวัตถุดิบ	●	
5. ส่วนที่พัก		
-พื้นที่ส่วนกลาง	●	
-ส่วนของห้องพัก	●	
-ห้องน้ำส่วนตัว	●	
6. ส่วนบริหาร		
-ส่วนห้องประชุม	●	
-ส่วนที่ทำงานผู้บริหาร	●	
-ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ	●	
-ห้องเก็บของ	●	
7. ส่วนอื่นๆ		
-ห้องเครื่อง	●	
-ส่วนของรีไซเคิล	●	●
รวมพื้นที่ออกแบบทั้งหมด		5,969.46 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด		9,748.65 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลประกอบโครงการ และโครงการเปรียบเทียบ

2.1 ข้อมูลสนับสนุนทั่วไป

2.1.1 ความเป็นมาและลักษณะของโครงการ

ศิลปะการเป่าแก้ว เริ่มเกิดขึ้นในแถบตะวันออกกลาง มีการนำไปทำเครื่องประดับ ภาชนะ และของมีค่าอื่น ๆ ในช่วงหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม งานเป่าแก้ว ได้แผ่ขยายมากขึ้นในแถบ ยุโรป อเมริกา และเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น มีการประยุกต์นำมาใช้กันมากขึ้น เครื่องจักรเข้ามามีบทบาทในกระบวนการผลิต แต่อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีกลุ่มคนจำนวนมากที่นิยมการเป่าแก้ว โดยใช้แท่งเป่า ซึ่งความละเอียด อ่อนช้อย ความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ คือสิ่งที่เหล่าเครื่องจักรทำไม่ได้ มีการพัฒนาต่อในรูปของงานเครื่องประดับ ของตกแต่ง เป็นต้น ในแถบเอเชีย ประเทศญี่ปุ่นยังคงขึ้นชื่อว่า เป็นประเทศที่เจียรไนแก้วได้สวยงาม มีพิพิธภัณฑ์และสตูดิโอเกิดขึ้นหลายแห่ง

งานฝีมือของคนไทย ไม่ได้ด้อยไปกว่าใคร เพียงแค่ในปัจจุบัน บุคคลที่มีทักษะความสามารถ ในด้านนี้ มีจำนวนที่น้อยมาก ความรู้ ความเข้าใจในงานเป่าแก้ว ยังไม่เป็นที่นิยม แต่ในต่างประเทศ ศิลปะประเภทนี้ เป็นงานมูลค่าสูง ดังนั้น การส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้ที่สนใจ และต่อยอดการเรียนรู้ ของกลุ่มนักเรียน นักศึกษา เป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่ง การได้รู้จัก ได้สัมผัส คือก้าวแรกของการเปิดโลกกว้าง

งานเป่าแก้ว มีวัตถุประสงค์ในการเป่าอยู่ 2 อย่างด้วยกัน

1. เป่าแก้วทางวิทยาศาสตร์ (SCIENTIFIC GLASSBLOWING) คือการสร้างหรือซ่อมอุปกรณ์ เครื่องแก้ว ที่ใช้ในการทดลองทางด้านงานวิทยาศาสตร์ และงานด้านวิจัย
2. เป่าแก้วทางศิลปะ (ARTISTIC GLASSBLOWING) หมายถึง การเป่าแก้วเพื่อเป็นชิ้นงาน ศิลปะ หรือเป่าขึ้นเพื่อใช้ในการประดับ ตกแต่ง

ประเภทของเทคนิควิธีในการเป่าแก้วนั้น สามารถแบ่งออกมาเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. งานประเภท COLD WORKING
เป็นงานที่ไม่ใช้ความร้อนเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำแก้ว จะใช้เป็นเทคนิคที่เป่าด้วยทราย การตัดหรือเจียรระโนแก้ว เป็นต้น
2. งานประเภท GLASS CASTING หรือการหล่อแก้วลงแม่พิมพ์
จะต้องทำงานคู่กับความร้อน และต้องมีการทำแม่พิมพ์ที่หล่อจากวัสดุทนไฟ เช่น ปูนปาสเตอร์ หรือซิลิกา
3. งานประเภท FUSED GLASS
เป็นการวางแผ่นแก้ว มาซ้อนกันแล้วหลอมให้เป็นชิ้นงานขึ้นมา มักจะใช้แก้วที่มีสีสั่น การผสมสีแก้วระหว่างการหลอม วิธีนี้มักจะใช้ในการต่อชิ้นงานแก้ว เป็นกระเบื้อง หรือเครื่องประดับ หากทำชิ้นงานที่ใหญ่เช่นจานชาม จะต้องใช้เตาเผา และคนช่วยอย่างน้อย 2 คน
4. งานประเภท STAINED GLASS
จะเป็นกระจกขึ้นมาประกอบกันโดยเฉพาะ โดยการใช้ตะกั่วมาประสานชิ้นงาน และสามารถเปลี่ยนรูปทรงได้ ด้วยการใช้ความร้อน
5. งานประเภท LAMP WORKING
เป็นการทำงานแบบละเอียด โดยการใช้แท่งหลอดแก้ว ผ่านตะเกียงก๊าซ (BENDERBACKS) ควบคุมความร้อนและอุณหภูมิ รวมไปถึงรูปร่างของชิ้นงานด้วยการใช้แก๊ส LPG (LIQUID PROPANE GAS) และออกซิเจน (OXYGEN)
6. งานประเภท “GLASS BLOWING” OR “HOT GLASS”
เป็นการใช้ท่อเป่าที่บรรจุเข้าหลอมแก้ว หลอมลาย และหลอมชิ้นงานที่เตาเผา ที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส ทำงานคู่กับเตาเผา 3 แบบ แบบที่1 เตาหลอมแก้ว แบบที่2 GLOLY HOLE หรือเตาที่ไว้หลอมระหว่างทำชิ้นงาน และแบบที่3 เตาที่ทำให้อุณหภูมิ แก้วลดลงอย่างช้า ๆ หรือเรียกว่า KILN OR ANNEALER งานประเภทนี้ใช้สร้างสรรค์งาน ขนาดกลางและใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประเภทของโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้ (LEARNING CENTER)

ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ นั้นหมายถึง การจัดพื้นที่ให้เป็นทางกายภาพ สถานที่ หรือ ศูนย์รวมที่ประกอบด้วย ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ กิจกรรมที่มีกระบวนการเรียนรู้ หรือกระบวนการเรียนการสอน ที่มีรูปแบบแตกต่างจากกระบวนการเรียนการสอนที่มีครูเป็นผู้สอน ซึ่งครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ แบบ“ระบบบริการเบ็ดเสร็จที่จุดเดียว (ONE STOP SERVICE)” โดยมีสื่อการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย ให้ผู้เข้าใช้หรือผู้เรียนสามารถศึกษา และจัดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามโปรแกรมที่ได้จัดขึ้น ทั้งในรูปแบบเฉพาะบุคคล และกลุ่ม

ศูนย์การเรียนรู้ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ประเภทบุคคลและองค์กรในชุมชน
หมายถึง บุคคล คณะบุคคลหรือตัวแทนขององค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะด้าน ที่สามารถถ่ายทอดความรู้ แนวคิด หลักการ และวิธีการปฏิบัติได้
2. ศูนย์การเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากร
หมายถึง ทรัพยากรหรือสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรแร่ธาตุ ทรัพยากรสัตว์ เชื้อน อ่างเก็บน้ำ ฝายชลประทาน ลำคลอง อุทยานแห่งชาติ ศูนย์อนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์ป่า เป็นต้น
3. ศูนย์การเรียนรู้ประเภทอาคาร สถานที่ และสิ่งก่อสร้าง
หมายถึง อาคาร สถานที่ หรือสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งในอดีต จนถึงปัจจุบัน เช่น โบราณสถาน วัด พิพิธภัณฑสถาน พระพุทธรูป โบสถ์ วิหาร เป็นต้น
4. ศูนย์การเรียนรู้ประเภทสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยี
หมายถึง แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เป็นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น
5. ศูนย์การเรียนรู้ประเภทศิลปะ วัฒนธรรมและจารีตประเพณี
หมายถึง แหล่งการเรียนรู้ทางสังคมที่แสดงถึงความเป็นอยู่ ความเชื่อ วิถีชีวิตที่สืบต่อกันมาตั้งแต่อดีต เช่น ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้าน ดนตรีพื้นเมือง การแสดงพื้นบ้าน วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน พิธีทางศาสนา ประเพณีความเชื่อ พิธีกรรมต่าง ๆ ศิลปกรรม แกะสลัก เครื่องปั้นดินเผา ภาพวาด ภาพเขียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการเรียนในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ผู้สอน : ผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม / ฐานการเรียนรู้ วิธีการใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการสอน จนถึง วิธีการวัดประเมินผล

วัสดุอุปกรณ์ : ผู้สอนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ ว่ามีจำนวนเพียงพอ และอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีหรือไม่

สถานที่ : สร้างสิ่งแวดล้อมที่สะดวกสบาย สะอาด บรรยากาศดีเพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนรู้ เป็นลำดับแรก ลำดับถัดไป คือการจัดเตรียมโต๊ะ เก้าอี้ ให้เหมาะสมกับกลุ่ม เพียงพอกับจำนวนคน และกิจกรรมที่จะต้องทำ

2. ขั้นสอน

สร้างกฎกติกาการเรียนรู้ร่วมกัน : ผู้สอนชี้แจงกระบวนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้และสร้างกติกา หรือข้อตกลงร่วมกัน

ทดสอบก่อนเรียน : พร้อมบอกผลการสอบเพื่อให้ทุกคนทราบความรู้พื้นฐานของตนเอง

นำเข้าสู่บทเรียน : ผู้สอนใช้วิธีการที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและเหมาะสมกับ **แบ่งกลุ่มผู้เรียน :** ควรแบ่งให้คล่องตามความสามารถ ความสนใจ เพศ วัย เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมด้วยช่วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ดำเนินกิจกรรม : ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ครบ ในทุก ๆ การเรียนรู้กำหนด

3. ขั้นสรุปการเรียนรู้

หลังจากที่ผู้เรียนหมุนเวียนกันทำกิจกรรมครบทั้งศูนย์ ผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้สึกและบทเรียนที่ได้รับ และสรุปบทเรียนทั้งหมดร่วมกับผู้เรียน

4. ขั้นประเมินผล

เมื่อสรุปบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งแจ้งผลการทดสอบให้ทุกคน ทราบพัฒนาการของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียน

2.1.3 ลักษณะเฉพาะของโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้ศิลปะการเป่าแก้ว ที่เป็นพื้นที่ร่วมสร้างประสบการณ์ศิลปะในรูปแบบใหม่ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางศิลปะแก้ว รวมถึงการมีสถานที่ผลิตและจัดแสดงผลงานทางศิลปะแก้ว ในเชิงนิทรรศการ และส่วนการฝึกอบรมความรู้ การจัดเวิร์คช็อป พร้อมการสาธิตศิลปะการเป่าแก้วจากศิลปินมืออาชีพ ให้กับบุคลากรทั้งภายในและภายนอกที่สนใจ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสร้างสรรค์ผลงานในอนาคต

การป้องกันและควบคุมความร้อนจากสิ่งแวดล้อม

ในการระบายความร้อนโดยดำเนินการจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน สามารถดำเนินการจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน สามารถดำเนินการได้โดยทั่วไป มี 2วิธีด้วยกัน ดังนี้

- 1.การออกแบบและสร้างอาคารให้มีระบบระบายอากาศที่ดี เช่น การจัดรูปแบบโครงสร้างที่สามารถถ่ายเทความร้อนระหว่างภายในและภายนอกอาคาร ธรรมชาติของอากาศร้อนจะถูกพาขึ้นด้านบน แล้วอากาศที่มีอุณหภูมิเย็นกว่าจะไหลเข้ามาแทนที่
- 2.การเป่าอากาศเย็นที่จุดที่ทำงาน ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขด้วยวิธีการออกแบบหรือวิธีการอื่น ถ้าหากความร้อนที่เกิดขึ้นเนื่องจากการพาอย่างเดียว สามารถที่จะเป่าอากาศที่เย็นกว่าเข้าไปทดแทน หรือชดเชยที่ตำแหน่งคนงานที่ทำงานร้อนอยู่

การเรียนรู้ศิลปะเป่าแก้ว สามารถพัฒนาเพื่อนำไปสู่

อาชีพ : นักออกแบบแก้ว (GLASS DESIGN) และ ศิลปินนักเป่าแก้ว (GLASS ARTIST)

สิ่งที่ควรคำนึงในโครงการ

ศิลปะการเป่าแก้วนับว่า เป็นงานที่ต้องระวังอันตรายอยู่บ้าง เนื่องจากต้องใช้ความร้อนสูงในการทำให้แก้วอ่อนตัวจนขึ้นรูปได้ ความร้อนนั้นสูงเกินกว่าพื้นองศาเซลเซียสขึ้นไป ซึ่งแก้วที่ผ่านการหลอมเหลวจะมีสีแดงส้ม แต่เมื่อนำออกมานอกเปลวไฟเพียงชั่วครู่จะเปลี่ยนเป็นไม่มีสี และมีลักษณะปกติทั้ง ๆ ที่ยังร้อนอยู่ เดิมศิลปะการเป่าแก้ว จะทำเป็นรูปต่าง ๆ เลียนแบบธรรมชาติ เช่น สัตว์ ดอกไม้ ต่อมามีการ ทำเป็นภาชนะ เคลือบทอง หรือการเล่นสลัปสี และเพิ่มเป็นแบบการถัก ทั้งนี้เพื่อให้รูปทรงมีความหลากหลายและเพิ่มมูลค่าของชิ้นงาน

2.1.4 องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลักๆ ที่ควรพิจารณามีด้วยกัน 3 ข้อดังนี้

1. บุคลากร สำคัญที่สุดในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
2. เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียน เป็นไปอย่างสะดวก และรวดเร็ว
3. กระบวนการความรู้ เป็นการบริหาร จัดการองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้ก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนประกอบหลัก ที่จำเป็นต้องมีในโครงการนั้น มีด้วยกันดังนี้

1. *SHOW CASE* โซนแสดงสินค้า หรือผลงาน รวมถึงการจัดนิทรรศการ
2. *HOT SHOP ZONE* โซนที่รวบรวมเทคนิคการผลิตชิ้นงานแก้ว ด้วยการใช้ความร้อน เช่น การเป่าแก้ว การหลอม
3. *COLD SHOP ZONE* โซนที่รวบรวมเทคนิคการผลิตผลงานแก้ว โดยไม่ผ่านความร้อน เช่น งานขัด งานเคลือบผิว งานเจียรระโนแก้ว งานสลักแก้ว เป็นต้น
4. *TRAINING ZONE* โซนที่ไว้สำหรับจัดเวิร์คช็อป และอบรมเกี่ยวกับ ART GLASS ทั้งนี้อาจจะอยู่ในส่วนของ *HOT SHOP* หรือ *COLD SHOP* ก็ได้ โดยมีการสอนจากผู้เชี่ยวชาญงานเป่าแก้ว จากหลากหลายสถาบัน หมุนเวียนกันมาอย่างต่อเนื่อง

พื้นที่รองรับสื่อดิจิทัล

จัดเก้าอี้ในลักษณะนั่งฟังบรรยาย และแบบห้องเรียนได้ (MEDIA) ได้ประมาณอย่างน้อย 40 ที่นั่ง ควรมีหน้าต่าง ไว้เปิดรับแสงธรรมชาติได้ มีลำโพงรองรับ ขนาด 250 วัตต์ , โปรเจคเตอร์ ความสว่าง 5,000 ลูเมน และจอรับภาพ

พื้นที่สนับสนุน ให้ข้อมูลข่าวสาร

เคาน์เตอร์ (FRONT DESK)

เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่ง ที่สามารถติดต่อได้โดยตรง ซึ่งจะมีรายละเอียดของงานลงไปดังนี้ ส่วนต้อนรับ (RECEPTION) , ส่วนลงทะเบียน (REGISTRATION) , ส่วนจดหมาย คีย์การ์ด และข่าวสาร (MAIL, KEYS CARD, MESSAGE) , ส่วนการเงิน (CASHIER) , ส่วนแลกเปลี่ยนเงินตรา (CURRENCY EXCHANGE SERVICE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 สายการบริหารและอัตรากำลัง

องค์การ (ORGANIZATION) เป็นคำนิยามของการรวมตัวกันอย่างเป็นระบบ หรือบางทีให้คำจำกัดความว่า เป็นการจัดการที่มีการร่วมมือและประสานงานกัน ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างที่ตั้งไว้ โดยมีการใช้อำนาจการบริหารที่ชัดเจนมีการแบ่งงานและหน้าที่ มีลำดับชั้นของการบังคับบัญชาและความรับผิดชอบ

องค์การสามารถแบ่งประเภทออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ ได้ดังนี้

1. องค์การทางสังคม ครอบคลุม สถาบันการศึกษาทุกระดับ โรงเรียน มหาวิทยาลัย สถาบันศาสนา วัด ศูนย์ปฏิบัติธรรม สถาบัน กลุ่ม ชมรม มูลนิธิ ฯลฯ ที่ตั้งขึ้นเพื่อกิจการเฉพาะอย่างแต่มุ่งประโยชน์ในระดับสังคม
2. องค์การทางราชการ ทุกระบบที่เป็นส่วนราชการ ระดับกระทรวง ทบวง กรม
3. องค์การเอกชน เช่น บริษัทห้างร้านที่ตั้งขึ้นมาด้วยรูปแบบต่าง ๆ เพื่อมุ่งหากำไรเป็นสำคัญ ลักษณะขององค์การทางธุรกิจนั้น แบ่งได้เป็น
 - 3.1 องค์การที่มีเจ้าของคนเดียว
จัดระบบการทำงาน โดยมีลูกน้องมาร่วมมือกันทำงานเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ และในปัจจุบันธุรกิจแบบเจ้าของคนเดียวแพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากมีความสะดวกจากช่องทางการตลาดแบบออนไลน์
 - 3.2 ห้างหุ้นส่วนสามัญ
ผู้ร่วมเป็นหุ้นส่วนในองค์การประเภทนี้จะต้องร่วมรับผิดชอบในองค์การร่วมกันในทุกเรื่อง ทั้งทรัพย์สินและหนี้สิน
 - 3.3 ห้างหุ้นส่วนจำกัด
องค์การธุรกิจประเภทนี้มีความต่างจากห้างหุ้นส่วนสามัญตรงที่ เฉพาะหุ้นส่วนเฉพาะบางคนที่ต้องรับผิดชอบไม่จำกัด ผู้ถือหุ้นนอกนั้นรับผิดชอบ “จำกัด” ตามจำนวนหุ้นที่ตนได้ถือครอง
 - 3.4 บริษัทจำกัด
เป็นองค์การทางธุรกิจ ที่จัดตั้งขึ้น แล้วแบ่งทุนเป็นหุ้น ผู้ถือหุ้นมีความรับผิดชอบจำกัด เพียงไม่เกินจำนวนเงินหุ้นที่ตนถือเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

2.2.1 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ BG BANGKOK GLASS STUDIO

THAILAND

BG BANGKOK GLASS STUDIO

SHOW CASE

โซนจัดแสดงผลงาน

เป็นการจัดนิทรรศการชั่วคราว และผลงานของศิลปิน ที่มาร่วมเวิร์คช็อป

COLD SHOP ZONE

การผลิตที่ไม่ผ่านความร้อน

การอัด เคลือบผิวงาน

HOT SHOP ZONE

โซนผลิตงานด้วยความร้อน

เทคนิคงานเป่างาน หลอม

TRAINING ZONE

จัดอบรม สัมมนา และเวิร์คช็อป

อบรมเกี่ยวกับ "ART GLASS" หนึ่งเรียนคนไป

จุดเด่น
ที่จะนำมาปรับใช้
การจัดสรร พื้นที่ใช้สอย
โดยภาคีภาค ได้เป็นอย่างดี
ประสิทธิภาพสูงสุด
การเข้าถึงกลุ่มนักศึกษา
ศิลปะ: จากมหาวิทยาลัย

จะมีการพัฒนาเป็นหลักสูตร การเรียนการสอน ร่วมกับมหาวิทยาลัย และเปิดคอร์สการเรียนเป่าแก้ว ในอีก-2ปีข้างหน้า

รูปที่ 2.1 ภาพการสรุปเนื้อหาของ BG BANGKOK GLASS STUDIO


2.2.2 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ GLASS STUDIO (ต่างประเทศ)

NAME	IMAGE	KEYWORD	HIGHLIGHT	TARGET GROUP	TIME	APPLICATION
 CHIHULY GARDEN AND GLASS		ผลงานสร้างสรรค์ และการสร้างแรงบันดาลใจ ให้ผู้เข้าชม ได้มีส่วนร่วม	ศิลปะหลากหลาย จุด เชิญชวน ได้ทุกที่ ราคาย่อมเยา	นักเรียน-นักศึกษา ครอบครัว นักท่องเที่ยว	11:00-19:00	การโชว์งานศิลปะ: ที่ไม่จำกัดว่าจะต้องอยู่ข้างในเสมอไป
 キラリ 山手ガラス美術館 YAMATE GLASS MUSEUM		การแสดงออกอย่างชัดเจน โดยผ่านวัตถุ	งานแก้ว เฉพาะที่ไทยมา ห้องสมุด นิทรรศการทุกชิ้น	วัยทำงาน ครอบครัว	9:30-18:00	ส่วนห้องสมุดก็เข้ามาเป็นหนึ่งในโครงการ
 CMOG Corning Museum of Glass		การเล่าเรื่องราวประวัติศาสตร์ของแก้ว ผ่านพิพิธภัณฑ์	การสาธิต เป่าแก้ว โปรแกรม เวิร์คช็อป งานแก้วหลายยุคสมัย	ครอบครัว นักท่องเที่ยว	9:00-17:00	การสาธิต วิธีการเป่าแก้ว ให้ดูเป็นตัวอย่าง
 PILCHUCK GLASS SCHOOL		ให้ศิลปิน สอน ศิลปิน ด้วยตนเอง	พิพิธภัณฑ์ศิลปะ นิทรรศการ การฝึกฝนแบบพิเศษ	นักเรียน-นักศึกษา ศิลปินเป่าแก้ว	24 HOURS	ส่วนที่พืชมงคลศิลปิน ที่จัดสรรให้พักในโรงแรมบริเวณใกล้เคียง
 OMG ORIGINAL MURANO GLASS		การเป็นศูนย์กลางใจกลางเมือง เรื่องเครื่องแก้ว	ชิ้นงานแก้ว ที่หลากหลาย งานเงินออนไลน์ บริการหลังการขายดี	นักท่องเที่ยว นักสะสมชิ้นงานแก้ว	9:30-17:00	การนำเทคโนโลยีมาใช้ ให้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น

รูปที่ 2.2 ภาพสรุปโปรแกรม GLASS STUDIO (ต่างประเทศ) และการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 กรณีศึกษาเกี่ยวกับ COURSE

COURSE						
NAME	COURSE	DURATION	THE NUMBER OF ART STUDENT	FEE/PERSON	APPLICATION	
 PILCHUCK GLASS SCHOOL	- EXPERIENCE LEVELS FOR BEGINNER INTERMEDIATE ADVANCED	12 DAYS	10-12 PEOPLE	54,000 BAHT	ใช้ในเรื่องของการจัดคอร์ส ที่เป็นในระยะสั้นและระยะยาว	
	- RESIDENCE PROGRAMS FOR ADVANCED ARTIST	2 MONTHS	6 PEOPLE		ส่วนเรื่องที่พัก จะติดต่อกับโรงแรมที่อยู่ใกล้เคียงกับโครงการ	
 CORNING MUSEUM OF GLASS	- INTENSIVE COURSE FOR ALL LEVELS	1 DAY 2 DAYS 1 WEEK (6 DAYS) 2 WEEK (12 DAYS) 1 WEEK (ONE PER WEEK)	9 PEOPLE	4,500 BAHT 9,000 BAHT 28,300 BAHT 53,400 BAHT 17,000 BAHT	เลือกใช้ความหลากหลายของวัน และเวลา	
	- WORKSHOP FOR BEGINNER	20-40 MINUTES	4 PEOPLE	430-2,000 BAHT	การตั้งคอร์สให้เหมาะกับทักษะของผู้เข้าร่วม	
 BANG SAI ROYAL FOLK ARTS AND CRAFTS CENTER 	- VOCATION FOR BEGINNER	1 YEAR PART 1 BEGIN PART 2 PRACTICE	6-20 PEOPLE		เลือกใช้จำนวนผู้เข้าร่วม	

รูปที่ 2.3 ภาพสรุปราคาคอร์ส และการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเฉพาะโครงการ

2.3.1 ประวัติความเป็นมาโครงการ

BANGKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO ต่อยอดมาจาก BG GLASS STUDIO ที่มีจุดประสงค์ขึ้นมาเพื่อ ทำให้ศิลปะการเป่าแก้วเป็นที่รู้จักมากขึ้น ทำให้โครงการนี้ เป็นสตูดิโอที่จะช่วยสร้างให้ผู้เข้าใช้หรือผู้เรียน ได้มีพื้นฐานศิลปะเชิงงานแก้ว ในรูปแบบของการเป่าแก้ว ได้รับการเติมแนวคิด เปิดกว้าง รับสื่อข้อมูลข่าวสารทางด้านศิลปะงานแก้วโดยตรง

ทั้งนี้ โครงการได้จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ นำสิ่งที่ได้รับ ไปประยุกต์แนวคิดใช้ในงานแก้ว หรือไปพัฒนาต่อยอดผลงานของตนได้ ซึ่งการเรียนรู้จะแบ่งเป็น เรียนรู้เบื้องต้น(PART WORKSHOP) เข้า-เย็นกลับ และ นำไอเดียมาสร้างผลงาน (PART STUDIO) อีกทั้งยังมีการจัดแสดง แกลลอรี่หมุนเวียน ซึ่งเป็นผลงานของศิลปินจากต่างประเทศ เปิดโอกาสให้คนทั่วไปและคนที่สนใจงานศิลปะ รวมถึงผู้ที่มาเข้าWORKSHOP ได้สัมผัสถึงผลงาน ที่ศิลปินสร้างจากแรงบันดาลใจ หรือสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว รวมถึงการสร้างจิตสำนึกในเรื่องของพลังงานสีเขียว เรียนที่จะสร้าง ต้องรู้จักเรียนที่จะรักษาหรือการนำมาใช้ซ้ำ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

การส่งเสริมการเรียนรู้ในศิลปะด้านนี้ ด้วยศิลปะการเป่าแก้ว ที่ต้องใช้ความละเอียด ประณีต การอดทนต่อความร้อน กว่าจะนำมาซึ่งผลงาน ที่สร้างเสน่ห์ สร้างคุณค่า และความสนใจได้เป็นอย่างดี ในต่างประเทศ ทั้งหมดนี้จะช่วยให้บุคลากรไทย นำความรู้ ศิลปะเทคนิคการเป่าแก้ว ไปสร้างสรรค์ผลงาน หรือทำให้เป็นที่รู้จักมากขึ้นได้ การไม่หยุดพัฒนาฝีมือ ทำให้เกิดการก้าวหน้า ด้วยฝีมือและแนวคิดด้านศิลปะของบุคลากรไทย ที่ไม่ได้มีน้อยไปกว่าประเทศ อื่น ๆ

2.3.2 เอกลักษณะของโครงการ

โครงการนี้เป็นทั้งสตูดิโอ ศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาฝีมือ ในศิลปะการเป่าแก้ว ให้มีการก้าวหน้า และสามารถนำไปต่อยอดความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งมีพร้อมในด้านความอำนวยความสะดวกด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์ เพื่อให้มีพื้นที่ ให้ผู้เข้าใช้ได้แสดงฝีมือได้อย่างเต็มที่ และสมบูรณ์แบบ

การจัดนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลักๆ ดังนี้

1. นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

นิทรรศการถาวร เป็นการจัดนิทรรศการที่จะไม่มีการหมุนเวียน เปลี่ยนเรื่องราวการจัดแสดง ซึ่งผลงานที่นำมาแสดงนั้น อาจจะใช้ผลงานจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ ป้ายข้อมูล ฯลฯ วิธีการจัดนั้น จะอยู่ในอาคารโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง เปิดโอกาสให้ผู้ชม เข้ามาศึกษาเป็นความรู้ ได้ตลอดเวลา

นิทรรศการถาวรมีการจัดหลากหลายรูปแบบ

ส่วนใหญ่นิยมใช้การจัดแสดงถาวรนี้ มักจะเป็น กลุ่มสถานที่อนุรักษ์ หรือพิพิธภัณฑ์ วัตถุประสงค์ของนิทรรศการถาวร มีดังนี้

- เพื่อการศึกษา ให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
- ส่งเสริมวิชาการศิลปะของชาติ
- กระตุ้นและชักจูงความคิดของผู้ชมในเรื่องที่ต้องการสร้างสำนึกที่ดี
- เพื่อความบันเทิง สนุกสนาน และผ่อนคลาย
- เพื่อแสดงความเป็นอารยประเทศ ไว้เป็นเกียรติยศและชื่อเสียงของประเทศชาติ

นอกจากนี้นิทรรศการถาวร ยังมีการจัดในลักษณะพิพิธภัณฑ์ของโรงเรียน ในโรงเรียนหลายแห่ง พิพิธภัณฑ์ส่วนบุคคล และหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน เช่น ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมของวิทยาลัยครู ทุกแห่ง พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งของสวนสยาม พิพิธภัณฑ์พระที่นั่งวิมานเมฆ เป็นต้น

2. นิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการชั่วคราว เป็นการจัดนิทรรศการเป็นครั้งคราว ในวาระโอกาสหรือเทศกาลพิเศษ เพื่อแสดงความรู้ใหม่ ๆ หรือเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์พิเศษ นิทรรศการชั่วคราวนั้นจะจัดแสดงในสถานที่เดิม

สื่อที่นำมาจัดแสดง ในแต่ละครั้งนั้น จะมีระยะเวลาไม่ถึงสัปดาห์ เดือน หรือปี ก็จะมีการหมุนเวียนเปลี่ยนใหม่ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์ของนิทรรศการชั่วคราว มีดังนี้

- เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้ชมในเรื่องที่จัดแสดง
- เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศ หรือเทศกาล
- เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ให้เรื่องราวใหม่ ๆ หรือข้อมูลเฉพาะในแต่ละหัวเรื่อง
- เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารอัปเดตเทรนในยุคปัจจุบัน
- เพื่อให้ความบันเทิง สนุกสนาน การพักผ่อนหย่อนใจ

3. นิทรรศการสัญจร (TRAVELING EXHIBITION)

นิทรรศการสัญจร เป็นการจัดนิทรรศการที่จัดขึ้นโดยอยู่ในชุดสำเร็จ พร้อมแสดงในหลาย ๆ ที่หมุนเวียนกันในรูปแบบและสื่อหลักที่นำมาแสดงเป็นแบบเดิม วัตถุประสงค์เนื้อหา ในการจัดเป็นแบบเดิม แต่มีสิ่งของหรือการแสดงประกอบเพิ่มเติมในบางครั้งเท่านั้น ส่วนด้านสถานที่จัด จะหมุนเวียนเปลี่ยนไปตลอดเวลา การสัญจรเป็นไปได้ทั่วทุกทิศและบริเวณ

จุดเด่นของนิทรรศการสัญจรคือ การเดินทางที่เข้าถึงกลุ่มคน ได้หลากหลาย ทำให้สามารถเผยแพร่ได้กว้างขวาง มีการเรียกได้อีกชื่อว่า เป็น"พิพิธภัณฑ์เคลื่อนที่"

วัตถุประสงค์ของนิทรรศการสัญจร มีดังนี้

- เพื่อการนำเสนอนิทรรศการที่กว้างขวางและเข้าถึงแก่ผู้ชม อีกทั้งให้ความสะดวกแก่ผู้ที่สนใจ
- เพื่อการประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายการเปลี่ยนสื่อ
- สื่อที่มีข้อมูลความรู้สมบูรณ์ มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และนำไปจัดแสดง

2.3.4.2 การออกแบบนิทรรศการ

การออกแบบนิทรรศการ “ศิลปะ”

นิทรรศการศิลปะในความจริงแล้วไม่มีกฎตายตัวในการจัด เป็นนิทรรศการอีกประเภทหนึ่งที่เราเรียกได้ว่าให้ความอิสระในการจัดการได้มาก โดยเฉพาะในการจัดแสดงศิลปะประเภท “ศิลปะร่วมสมัย” อ.ชัยยศ อิชฎิวรพันธ์ ได้เขียนบทความลงวารสารอาษา ฉบับ 10:53-11:53 คอลัมน์ Arch Review ไว้ในหัวข้อที่ว่า

“พิพิธภัณฑ์ศิลปะญี่ปุ่นร่วมสมัย : วิธีการวางผังของนิทรรศการศิลปะร่วมสมัย ในพิพิธภัณฑ์ศิลปะร่วมสมัย หลายแห่งในประเทศญี่ปุ่น เป็นการวางผังแบบเห็นศิลปะไม่ต่อเนื่องตามกระแสเวลา หรือไม่มีเนื้อหาตายตัว แต่เป็นผังที่กระตุ้นให้คนค่อยๆเลือกเข้าชมแต่ละส่วนอย่างค่อนข้างอิสระและสร้างเนื้อหาด้วยตัวเอง การวางผังแบบนี้สอดคล้องกับเนื้อหาของศิลปะร่วมสมัย เนื่องจากเรื่องที่พูดๆกันอยู่เสมอว่ารูปแบบและความหมายของศิลปะนั้นหลากหลายไม่แน่นอน อีกทั้งไม่มีศูนย์กลางทางความคิด ดังนั้นการทำความเข้าใจศิลปะแบบนี้จึงไม่มีกรอบตายตัวและต้องการการมีส่วนร่วมจากผู้ชมค่อนข้างมาก การให้อิสระแก่ผู้ชมจึงอาจเป็นประเด็นสำคัญ สำหรับนิทรรศการประเภทนี้”

การออกแบบผังการจัดนิทรรศการ สามารถแบ่งออกมาได้ 3 รูปแบบดังนี้

1. การจัดนิทรรศการแบบกำหนดทางเดิน

การจัดแสดงนิทรรศการในรูปแบบนี้ สามารถที่จะกำหนดทางเดินเข้า - ออก และกำหนดลำดับความต่อเนื่อง ของเรื่องที่จะนำเสนอ อีกทั้งทำให้ผู้เข้าชมเรียงลำดับทิศทางเรื่องราวที่จัดแสดงได้ หรือให้เดินผ่านส่วนที่ตั้งใจจะให้ผู้เข้าชมได้เห็นเป็นพิเศษ รวมถึงการสามารถจำกัดผู้ชมตามความเหมาะสม ของสถานที่และนับจำนวนผู้เข้าชมได้ง่าย การกำหนดผังทางเดิน อาจใช้ส่วนของการแสดงบอร์ดหรือ หลักบังคับทิศทางเดินหรือ สิ่งกีดขวาง เช่น ไข่เชือกกัน ในบริเวณที่ผู้คนคับคั่ง เป็นต้น

2. การจัดนิทรรศการแบบเปิด

เป็นการจัดนิทรรศการ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมเลือกดูตามใจชอบ โดยไม่ได้กำหนดทางเข้าออก ข้อดีของการจัดนิทรรศการแบบเปิดคือ สามารถจัดเป็นกลุ่มอิสระเฉพาะเรื่อง เลือกการจัดผู้เข้าชมตามความสนใจ การจัดการจะยุ่งยากน้อยกว่า ส่วนข้อเสีย คือ อาจจะมีการมุงหรือเบียดเสียดกัน เฉพาะจุดที่น่าสนใจ

3. การจัดนิทรรศการแบบผสม

เป็นการจัดแบบกำหนดทางเดินให้ และแบบเปิดผสม อยู่รวมกัน กล่าวคือ จัดบริเวณส่วนที่ต้องการให้ผู้ชมมองเห็น สิ่งที่จัดแสดงตามลำดับต่อเนื่องกันไปเป็นแบบปิด โดยกำหนดทาง ให้มีทางเข้าและออกอยู่คนละส่วนกัน ส่วนบริเวณที่ไม่จำเป็น ต้องแสดงเรื่องราวให้ต่อเนื่อง ก็สามารถจัดให้เป็นแบบเปิดได้ สิ่งที่น่าสนใจในการกำหนดทางเดินนั้น อาจใช้บอร์ด หรือแผนนิทรรศการหรือใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ไผ่ เชือก ต้นไม้ประดับ ฯลฯ แต่สิ่งเหล่านี้ต้องไม่รบกวนหรือแยง ความสนใจของผู้เข้าชมมากไป

2.3.4.3 ประเภทของร้านอาหาร

ร้านอาหารแต่ละประเภทจะมีลักษณะ ความโดดเด่นที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกมาได้ เป็น 8 ประเภทหลักๆ ดังนี้

1. BUFFET

ร้านอาหารประเภทนี้เกิดขึ้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 16 ในประเทศฝรั่งเศส และเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน ร้านอาหารประเภทบุฟเฟต์นั้น มีเอกลักษณ์เฉพาะคือเสิร์ฟทุกอย่างไม่อั้น ในราคาตายตัว ช่วงราคาอยู่ที่หลักร้อยต้นๆ ไปจนถึงหลักพัน แต่กำไรกลับไม่ได้มากเหมือนร้านอาหารประเภทอื่น ๆ อยู่ที่ประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์ของรายรับทั้งหมดเท่านั้น

2. FAST CASUAL

เกิดจากการผสมผสานระหว่าง FAST FOOD กับ CASUAL DINING เป็นร้านอาหารที่กำลังมาแรงในตลาดต่างประเทศ และตอบโจทย์เทรนการใช้ชีวิตในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี นั่นคือ เป็นเสิร์ฟอาหารจานด่วนที่มีคุณภาพสูงกว่า FAST FOOD เช่น แทนที่จะเสิร์ฟเบอร์เกอร์แป้งขัดขาวธรรมดา ก็เสิร์ฟเบอร์เกอร์แป้งโฮลวีททำจากข้าวสาลีออร์แกนิก หรืออาหารที่เสิร์ฟจะผ่านกระบวนการปรุงแต่งน้อยกว่า เป็นต้น และบรรยากาศของร้านจะผ่อนคลายมากกว่า มีโต๊ะและเก้าอี้บริการมากกว่า แต่ไม่ได้มีบริการแบบเต็มรูปแบบ เหมือน CASUAL DINING

3. CAFÉ & BISTRO

เป็นรูปแบบร้านอาหาร ที่นิยมตลอดกาลโดยเฉพาะในประเทศไทย โดยจะมีรูปแบบที่จะเปลี่ยนแปลงไปตาม การตีความของแต่ละบุคคล แต่ในแบบฉบับต่างประเทศ จะเป็นร้านอาหารที่เสิร์ฟเมนูของกินเล่น ไม่มีพนักงานมาบริการที่โต๊ะ ลูกค้าต้องสั่งอาหารจากเคาท์เตอร์ เดินไปรับมาที่โต๊ะเอง (บางร้านให้เก็บเองด้วย) ส่วน BISTRO ก็เช่นเดียวกัน เพียงแต่มีเสิร์ฟอาหารมือนักด้วย การบริการลักษณะนี้จะช่วยประหยัดงบประมาณด้านการจ้างพนักงาน รวมทั้งลดปัญหาเรื่องคนลงไป

4. CASUAL

เป็นร้านอาหารที่ให้บริการอาหารในระดับราคาปานกลาง รูปแบบบรรยากาศสบายๆ เป็นกันเอง ส่วนใหญ่เป็นที่นิยมสำหรับกลุ่มเพื่อนและกลุ่มครอบครัว

5.FINE DINING

หมายถึงร้านอาหารมีบริการแบบเต็มรูปแบบ มีขั้นตอนการรับประทาน การจัดโต๊ะอาหาร รวมถึงการตกแต่งร้านอย่างสวยงาม มีกฎระเบียบในการให้บริการและการใช้บริการ ราคาอาหารค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับร้านอาหารประเภทอื่น ๆ เนื่องจากมีค่าบริหาร การจัดการส่วนต่าง ๆ ค่อนข้างมาก ส่วนใหญ่ลูกค้ามักไปร้านอาหารจำพวกนี้เนื่องในโอกาสพิเศษต่าง ๆ

6.FRANCHISE

ร้านอาหารประเภทนี้จะค่อนข้างคงค้ำกันเคยกันดี เฟรนไชส์มีข้อดีต่อผู้ลงทุนคือ ไม่ต้องเสียเวลาสร้างแบรนด์เอง อาหารทุกอย่างได้มาตรฐาน มีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเปิดที่ไหนก็มีลูกค้า เพราะเป็นที่รู้จักอยู่แล้ว แต่จุดอ่อนคือ ส่วนใหญ่มีกฎข้อบังคับที่เข้มงวด

7.FOOD TRUCK

ทุกวันนี้จะสามารถเห็นรูปแบบ ร้านอาหารประเภทนี้บ่อยขึ้น คือการทำรถบรรทุกขนาดเล็กให้มีครบจบทุกอย่างบนรถคันเดียว การลงทุนค่อนข้างต่ำ ไม่ต้องเสียเวลาเลือกพื้นที่ ไม่ต้องอาศัยพนักงานจำนวนมาก แต่ข้อเสียก็มีเช่นกัน เพราะสร้างลูกค้าประจำได้ยาก และเจ้าของต้องทำเองแทบทุกอย่าง ขยับขยายกิจการได้ยาก

8.CATERING

ร้านอาหารประเภทนี้รับจัดอาหารนอกสถานที่ มีทั้งแบบที่เปิดเป็น CATERING โดยเฉพาะ จำพวกโต๊ะจีน จัดตามงานแต่งงาน งานสัมมนา เป็นต้น หรือมีหน้าร้านปกติ และเปิดเป็นรายได้เสริม การทำ CATERING จะมีหลากหลายประเภทอีกเช่นกัน ทั้งแบบทำอาหารไปส่งเพียงอย่างเดียว กับแบบ FULL SERVICE มีเครื่องตั้ง โต๊ะ เก้าอี้ และพนักงานไปบริการ

2.3.4.4 เชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาแก๊ว

ก๊าซเชื้อเพลิง (FUEL GASES) เป็นก๊าซที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาแก๊ว ประกอบด้วยก๊าซชนิดต่าง ๆ ดังนี้

ก๊าซถ่านหิน (COAL GAS)

เป็นก๊าซที่ได้จากการเผาถ่านหินให้ความร้อนประมาณ 1000 องศาเซลเซียส ส่วนประกอบของก๊าซถ่านหินขึ้นอยู่กับแหล่งของถ่านหิน โดยทั่วไปจะมี ไฮโดรเจน 50 % , มีเทน 32 % คาร์บอนมอนอกไซด์ 8 % , ไนโตรเจน 6% และ เอธิลีน 4% โดยปริมาตร

ก๊าซถ่านหินนี้เหมาะสำหรับใช้ในการเผาแก๊ว ตะกั่ว แก๊วโซดา และแก๊วบอโรซิลิเกต

ก๊าซไฮโดรเจน (HYDROGEN GAS)

เป็นก๊าซที่มีความไวไฟมาก ราคาค่อนข้างแพงกว่าก๊าซถ่านหิน บรรจุในถังเหล็กทาด้วยสีแดงมีความดันภายในถึง 140 KG/CM² หรือ (20 IB/IN², ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

ก๊าซไฮโดรเจนเหมาะสำหรับเผาแก๊วซิลิเกต เพราะทำให้ความร้อนสูงมาก ไม่เหมาะสำหรับเผาแก๊วโซดาเพราะว่าแก๊วโซดาจะหลอมเร็วมาก บางครั้งอาจใช้กับแก๊วบอโรซิลิเกตได้เหมือนกัน แต่การควบคุมค่อนข้างจะเป็นไปได้ยาก ไม่ควรใช้ก๊าซเชื้อเพลิงจนหมดถัง ควรเหลือความดันไว้ประมาณ 25 IB/IN² ถ้าความดันน้อยกว่านี้อากาศและออกซิเจนในบรรยากาศอาจเข้าไปอยู่ในถัง ทำให้เกิดการผสมกับก๊าซที่เติมลงไปเกิดอัตราส่วนใหม่ ปริมาณความร้อนจะไม่เท่าเดิม

ก๊าซธรรมชาติ (NATURAL GAS)

โดยองค์ประกอบหลักคือก๊าซมีเทน (CH₄) และองค์ประกอบย่อยได้แก่ อีเทน โพรเพน และ บิวเทน ราคาไม่แพง หาได้ง่าย

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LIQUEFIED PETROLEUM GAS, LPG)

หรือที่เรียกกันว่าก๊าซหุงต้ม ประกอบด้วยก๊าซโพรเพนและบิวเทน ที่ถูกอัดลงในถังให้มีความดัน 100-140 IB/IN² จะอยู่ในสถานะที่เป็นของเหลว ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาแก๊วได้ เมื่อปล่อยออกมาจากถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวนี้จะกลายเป็นไอ ลักษณะก๊าซ จะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส และกลิ่นติดไฟได้ง่าย ในทางการค้าจึงต้องเติมสารที่มีกลิ่นเข้าไป เพื่อให้สังเกตได้เมื่อมีการรั่วไหลของก๊าซ

เมื่อนำก๊าซเชื้อเพลิงเหล่านี้ไปใช้กับตะเกียงเป่าแก้ว ต้องเลือกใช้ตะเกียงให้เหมาะสมกับก๊าซแต่ละชนิดเนื่องจากก๊าซแต่ละชนิดเมื่อผสมกับก๊าซที่ช่วยการสันดาป(OXIDANT GAS) จะให้อุณหภูมิแตกต่างกัน อุณหภูมิสูงสุดของก๊าซเชื้อเพลิงและก๊าซสันดาป แสดงดังตารางด้านล่างนี้

ก๊าซเชื้อเพลิง	ก๊าซสันดาป	อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)
ไฮโดรเจน	อากาศ	2045
ไฮโดรเจน	ออกซิเจน	2600
ก๊าซถ่านหิน	อากาศ	1950
ก๊าซถ่านหิน	ออกซิเจน	2730
ก๊าซธรรมชาติ	อากาศ	1875
ก๊าซธรรมชาติ	ออกซิเจน	2930
ก๊าซปิโตรเลียม	อากาศ	1930
ก๊าซปิโตรเลียม	ออกซิเจน	2760

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน ภายนอก และวัสดุ

2.4.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

2.4.1.1 โครงสร้างเหล็ก

จุดเด่นของเหล็กคือ เป็นวัสดุสำเร็จรูปผลิตมาจากโรงงานได้มาตรฐาน ตอบโจทย์งาน ออกแบบได้ทั้งรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงอิสระ การติดตั้งที่หน้างาน เป็นไปได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดเวลา มากกว่างานคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถทำโครงสร้างที่มีช่วงคานยาวและคานยื่นได้ดี เสาคานเหล็กมีขนาดเล็กทำให้ภายในบ้านโล่งกว้างไม่มีส่วนของเสาหรือคานโผล่ซึ่งทำให้จัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้ง่าย อีกทั้งยังเดินท่อน้ำใต้ท้องพื้น เดินท่อร้อยสายไฟฟ้าได้ง่าย การเชื่อมโครงสร้างมา ประกอบเข้าด้วยกันมีอยู่สองระบบ ได้แก่ ระบบสลักเกลียว และระบบเชื่อมด้วยไฟฟ้า

2.4.1.2 รูปแบบฟาซาด

ฟาซาด (FACADE) หรือความหมายอีกนัยหนึ่งที่ว่า เปลือกหุ้มอาคาร เป็นอีกหนึ่งแนวคิดในการออกแบบและตกแต่งอาคารบ้านเรือน ที่ไม่ใช่แค่เป็นไปเพื่อความสวยงาม แปรลกตา แต่เพื่อให้เห็นถึงแนวคิดของงานดีไซน์ และเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบ

FACADE เป็น คำในภาษาฝรั่งเศส แปลตรงตัวมีความหมายว่า “หน้า” หรือ FRONT ในภาษาอังกฤษ เริ่มแรกนั้น คำนี้นำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม แนว ULTRA MODERN หรือ สถาปัตยกรรมแบบตึกสูงเท่านั้น หรือที่เรียกกันว่า FAÇADE DESIGN และมี FAÇADE DESIGNER เฉพาะทางในการออกแบบให้หน้าตาหรือเปลือกของอาคารมีความสวยงาม

จุดเด่นของฟาซาด

ด้วยการเป็นสิ่งที่ถูกออกแบบให้มีหน้าที่ในการควบคุมการรั่วไหลของอากาศ ดูแลควบคุมความชื้น ช่วยกันไฟ ช่วยลดอุณหภูมิและความร้อนจากสภาพอากาศภายนอกก่อนที่จะเข้ามาสู่ภายในของตัวอาคารบ้านเรือน ช่วยในเรื่องของการควบคุมแสงสว่างจากภายนอก ให้พื้นที่ภายในอาคารอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และช่วยลดอัตราการใช้พลังงาน ให้น้อยลงอีกด้วย

การนำไปใช้กับวัสดุต่าง ๆ อาทิ

- พาชาดที่นำเอางานไม้ เข้ามาผสมผสานในลักษณะของระแนงไม้ปกครอบคลุมตัวอาคารด้านนอก ซึ่งจะช่วยลดความแรงจ้าของแสงสว่างที่จะเข้าสู่ภายใน
- งานพาชาดที่ใช้โครงเหล็ก ในรูปแบบของเหล็กดัดทาสีดำสนิท ให้ความเคร่งครึม แต่มีเสน่ห์
- พาชาดในรูปแบบของลายฉลุ และวิจิตรบรรจง ด้วยการแสดงให้เห็นถึงความประณีตของงานตีไซน์ หลอมรวมเข้ากับงานของฝีมือช่างไม้อันงดงาม
- พาชาดกับการโชว์ผลงานการออกแบบที่ล้ำสมัย กับการเล่นเส้นโค้งงอที่เกิดจากการสลับองศาระหว่างแนวเส้น เป็นการนำพาชาด มาสร้างให้กลายเป็นชิ้นงานศิลปะ
- การนำตีไซน์มาใช้กับพาชาดแล้วดึงเอาต้นไม้ใหญ่มาเป็นเปลือกนอกให้กับอาคาร หรือบ้านเรือน ในลักษณะของสวนแนวตั้ง
- การใช้พาชาด ที่ไม่จำเป็นต้องปกคลุม หรือบดบังสายตาทิศจากภายนอกจนปิดมิดสนิท จนไม่สามารถมองเห็นด้านใน แต่ยังหมายรวมถึงการบดบังพื้นที่เพียงแค่บางส่วน และเผยให้เห็นพื้นที่บางส่วน ซึ่งช่วยให้เห็นสถาปัตยกรรมภายในได้ดีขึ้น
- พาชาดที่เป็นเปลือกคลุมภายนอกอาคารแบบโปร่งสบาย จากภายนอกสามารถมองเห็นพื้นที่บางส่วนได้แค่พอดี และเมื่อมองจากภายในออกมาก็ยังรู้สึกสบายตา ไม่เหมือนว่ามีอะไรบดบังสายตาอยู่

วัสดุที่นิยมในการทำพาชาด

1. แผ่นเมทัลชีท

คือแผ่นเหล็กสำเร็จรูปที่นำมารีดให้บาง แล้วทำเป็นลอน ปัจจุบันมีความหนาและสีให้เลือกที่หลากหลาย ไม่มีรอยต่อ ดูเรียบเนียนตลอดทั้งแผ่น สามารถเลือกใช้ความสูงได้ถึง 6 เมตร ติดตั้งสะดวกรวดเร็ว สำหรับการนำแผ่นเมทัลชีทมาทำเปลือกอาคาร สามารถนำไปติดตั้งบนโครงเหล็กด้วยสกรูเกลียวปล่อยได้เลย โดยเว้นระยะห่างของโครงคร่าวไม่เกิน 0.60 เมตร ส่วนราคาของแผ่น เมทัลชีท จะอยู่ที่ตารางเมตรละ 70 – 250 บาท

2. อะลูมิเนียมสีเงิน

ให้ความรู้สึกหรูหรา มีความน่าสนใจซ่อนอยู่ เช่นน การนำอะลูมิเนียมคอมโพสิตมาทำเป็นแผงแนวตั้งตกแต่งผนังอาคาร โดยเว้นระยะห่างออกมาจากผนังก่ออิฐฉาบปูนประมาณ 30 เซนติเมตร ด้วยคุณสมบัติของอะลูมิเนียมที่ดูดีและคายความร้อนได้เร็ว เมื่อนำมาติดตั้งบนผนังแบบก่ออิฐฉาบปูนซึ่งดูดีและคายความร้อนได้ช้า อะลูมิเนียมจึงสะท้อนความร้อนออกไปได้ไวกว่า

2.4.2 สภาพแวดล้อมภายใน

2.4.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในอาคาร

แสงเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญมาก ของงานตกแต่งภายใน แสงไฟนอกจากจะให้ความสว่างในการมองเห็นแล้วยังมีผลต่อความรู้สึก ทำให้เกิดความน่าสนใจได้ ซึ่งในการออกแบบแสงไฟในอาคารมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง ดังนี้

1. คุณภาพ หรือความสว่างของไฟ
2. คุณสมบัติในการสะท้อนของวัสดุ
3. ตำแหน่งที่ตั้งของดวงไฟ
4. สี และเงา ที่จะมีผลต่อบริเวณโดยรอบ

ระบบการให้แสงแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

1. DIRECT LIGHTING ดวงไฟส่องตรง
2. SE-MI DIRECT LIGHTING ดวงไฟส่องทางตรงและทางอ้อม
3. CENTRAL DIFFUSE ดวงไฟที่มีแสงกระจายรอบตัว
4. SE-MI INDIRECTIONAL ดวงไฟส่องตรง ประเภท TRACK LIGHT
5. INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อม

ปัจจัยในการติดตั้งเบื้องต้น

1. ความกว้างของห้อง

เพื่อจัดความมืดและเงา ดังนั้น แสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่า ๆ กัน โดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป และแบ่งพื้นที่ทั้งหมดของเพดาน ให้เป็นตารางสี่เหลี่ยม เรียกว่า จินตภาพตาราง

2. การแบ่งพื้นที่

ขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่ากันหรือเกือบเท่ากับ ความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงาน ความกว้างของจินตภาพตารางต้องแคบลงไปตามความสูงของเพดาน

3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ

สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้างของวงห้องและการส่องสว่างโดยทางตรงหรือทางอ้อมสำหรับทางปฏิบัติ ระยะห่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

การส่องสว่างภายในเพื่อการใช้งาน

หมายถึง ต้องให้ได้ระดับความส่องสว่างอยู่ในเกณฑ์ที่ทำงานได้ โดยไม่ต้องเพ่งสายตามากเกินไป ส่วนการส่องสว่างให้เกิดความสวยงามนั้น

ต้องพิจารณาการให้แสง แบบเอฟเฟค (EFFECT LIGHTING)

หรือ การให้แสงแบบส่องเน้น (ACCENT LIGHTING)

ระบบการให้แสงหลัก

หมายถึง แสงสว่างพื้นฐานที่ต้องใช้เพื่อการใช้งานซึ่งแยกออกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. แสงสว่างทั่วไป (GENERAL LIGHTING)

คือ การให้แสงกระจายทั่วไปเท่ากันทั้งบริเวณพื้นที่ใช้งาน ซึ่งใช้กับการให้แสงสว่างไม่มากเกินไป แสงสว่างดังกล่าวไม่ได้เน้นเรื่องความสวยงามมากนัก ดังนั้นการประหยัดพลังงานสามารถทำได้ในแสงสว่างทั่วไปนี้

2. แสงสว่างเฉพาะที่ (LOCALIZED LIGHTING)

คือ การให้แสงสว่างเป็นบางบริเวณเฉพาะที่เท่านั้น เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยไม่ต้องให้แสงสว่างสม่ำเสมอเหมือนแบบแรก เช่น การให้แสงสว่างจากฝ้าเพดานโดยติดตั้งเฉพาะเหนือโต๊ะหรือบริเวณใช้งานให้ได้ความส่องสว่างตามต้องการ

3. แสงสว่างเฉพาะที่และทั่วไป (LOCAL LIGHTING + GENERAL LIGHTING)

คือ การให้แสงสว่างทั้งแบบทั่วไปทั้งบริเวณ และเฉพาะที่ใช้งาน ซึ่งมักจะใช้กับงาน ที่ต้องการความส่องสว่างสูง ซึ่งไม่สามารถให้แสงแบบแสงสว่างทั่วไปได้ เนื่องจากจะตามมาด้วยค่าไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูงมาก เช่น การให้แสงสว่างจากฝ้าเพดานเพื่อส่องบริเวณทั่วไป และที่โต๊ะทำงานติดโคมตั้งโต๊ะส่องเฉพาะต่างหากเพื่อให้ได้ความส่องสว่างสูงมากตามความต้องการใช้งาน

ชนิดของหลอดไฟ

1. หลอดไส้

เป็นหลอดไฟที่มีประวัติการใช้งานมาอย่างยาวนาน หลอดไส้สามารถให้แสงสว่างได้เป็นอย่างดี และด้วยความที่ขนาดไม่ใหญ่มาก ทำให้สามารถนำเอาหลอดไส้ไปติดตั้งได้หลากหลายจุดในตัวบ้าน แต่ข้อเสียของหลอดไฟชนิดนี้ คือมีความร้อนง่ายเนื่องจากกระบวนการทำงานที่ให้ความร้อนเข้าไปยังไส้ของหลอดไฟ จนเกิดแสงสว่าง เมื่อมีความร้อนสะสมมาก ๆ ก็ทำให้อายุการใช้งานของหลอดไส้สั้นไม่นาน และอีกหนึ่งข้อเสียของหลอดไส้คือเป็นหลอดที่กินไฟมาก ไม่ประหยัดค่าไฟ

2. หลอดฟลูออเรสเซนต์

เป็นหลอดไฟที่มีลักษณะเป็นหลอดยาวๆ เชื่อว่าหน้าตาหลอดไฟชนิดนี้ ค่อนข้างเป็นที่คุ้นเคย เพราะหลอดฟลูออเรสเซนต์นิยมติดบนเพดานของบ้านหรืออาคารทั่ว ๆ ไป ข้อดีของหลอดฟลูออเรสเซนต์ คือประหยัดพลังงานได้ดีและประหยัดค่าไฟได้มากกว่า หลอดไส้ และที่สำคัญมีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่าหลอดไส้ หลายๆ นิยมเรียกหลอดฟลูออเรสเซนต์สั้นๆ ว่า “หลอดนีออน”

3. หลอดประหยัดไฟ

หรือชื่อเต็มๆ คือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ มีหน้าตาคล้ายๆ กับหลอดไส้แต่ได้ถูกพัฒนาให้ประหยัดไฟมากกว่า กินไฟน้อยกว่า ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก และนอกจากนี้ยังมีอายุการใช้งานที่สูงกว่าหลอดไส้อีกด้วย นิยมใช้กันมากทั้งตามบ้านเรือนและอาคารสำนักงานต่างๆ

4. หลอดไฟ LED

เป็นหลอดไฟที่ได้รับการพัฒนาจากเทคโนโลยียุคใหม่ จนทำให้มีประสิทธิภาพที่สูงมากๆ จุดเด่นของหลอดไฟ LED คือมีความร้อนน้อยมาก สามารถเอามือไปจับหลอดไฟ LED ได้แม้ในขณะที่กำลังเปิดอยู่ เนื่องจากไม่มีการเผาไส้เพื่อให้แสงสว่าง หลอดไฟ LED ไม่กินไฟ ช่วยประหยัดค่าไฟและมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ต้องซื้อมาเปลี่ยนบ่อยๆ ด้วยข้อดีหลายๆ อย่างนี้ ทำให้หลอดไฟ LED มีราคาที่สูงกว่าหลอดไฟประเภทอื่นๆ

5. หลอดฮาโลเจน

มีหลักการการทำงานเพื่อให้แสงสว่างคล้ายๆ กับหลอดไส้คือการให้ความร้อนเพื่อกำเนิดแสง แต่หลอดฮาโลเจนจะให้แสงสว่างที่มากกว่าและมีอายุการใช้งานที่สูงกว่าและยังกินไฟน้อยกว่าหลอดไส้ เนื่องจากหลอดฮาโลเจนมีการใส่สารจำพวกไอโอดีนกับคลอรีนเข้าไป

ตัวกำเนิดแสงสว่าง สามารถแยกออกมาพิจารณา ได้ดังนี้

- พิจารณาสิ่งแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

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

- ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

1. CEILING MOUNTED FITTING คือ ชนิดติดฝ้าเพดาน
 2. CEILING RECESSED UNITS คือ ชนิดฝังในฝ้าเพดาน
 3. SUSPENDED FITTINGS คือ ชนิดแขวนลงมาจกเพดาน
 4. WALL BRACKETS คือ ชนิดติดผนัง หรือเรียกว่า ไฟกิ่ง
 5. PORTABLE FITTINGS คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้
- การติดตั้งดวงไฟจากเพดาน
1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์
 2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อไม่ให้เกิดเงาเข้ม
 3. ซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง จะทำให้ไม่เกิดเงาเข้ม และให้ความสว่างทั่วถึง
 4. ให้แสงสะท้อนเพดาน กระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสงและทำให้ความสว่างให้ทั่วถึง
 5. ในกรณีทีติดตั้งดวงไฟใต้เพดาน ควรจะมีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรระวังแสงเข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กัน

ข้อควรคำนึงในการใช้แสง

- ค่า CRI ของหลอดและสีที่นำมาใช้จะมีผลกับความถูกต้องของสีโดยรวม
- มีความเข้มและส่องสว่างเพียงพอที่จะเน้นรูปร่างและรายละเอียดของวัสดุ
- ในพื้นที่เพดานสูงมากแล้วใช้ไฟตลอดทั้งวัน ควรดูค่าอายุการใช้งานและการประหยัดพลังงาน
- การป้องกันแสงสะท้อนจากวัสดุ (ทำมุมไม่เกิน 35 องศา)
- น้ำหนักของสีในการมองเห็น สีอ่อนจะสะท้อนมากกว่า สีเข้มจะดูดแสงสว่างมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.2.1 แสดงการสะท้อนของสีบนบริเวณต่าง ๆ ภายในอาคาร

ระนาบ	% ของการสะท้อนแสง
เพดาน	70 – 80 %
พื้น	35 – 50 %
ผนัง	50 – 60 %
บริเวณด้านล่างของหน้าต่าง	50 – 60 %
โต๊ะ และเก้าอี้	35 – 50 %
บัวเชิงผนัง	40 %

เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ

ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวาบังคับไม่ได้ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดู เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุดใต้อุตร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงาน มีด้วยกัน 4 วิธี ดังนี้

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงที่มาจากเหนือศีรษะเหมาะกับการแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือแสงสว่าง ส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ลักษณะส่วนใหญ่ของการให้แสงจะได้จากหลังคากระจก แถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจจะมีกระจกเล็ก ๆ ไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- กระจกอ่อนตัวง่าย เมื่อถูกความร้อนและความชื้น อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ชิ้นงานได้
- ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก จะทำให้เกิดความมืด หรือแดดจัด แก้ไขโดยใช้ม่านปิดเปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT เข้าช่วย
- การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน
- หลังคากระจกต้องทำให้สูงมาก เพื่อกันตาวร่า เนื่องจากแสงจ้ามากเกินไป แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดูกาล

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง

แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เมื่อมองไปนอกหน้าต่างจะทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างชนิดนี้

- ควรมีขอบหน้าต่างบานเดียว
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความกว้างของห้องและความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกห้อง
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่สิ้นเปลืองมาก

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า อาจจะมีการใช้ฉากหรือเพดานแขวนกลางห้อง เพื่อการกระจายแสงที่มากขึ้น

1.4 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

ไม่เพียงแต่จะใช้แสงสว่างประดิษฐ์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้กับแสงธรรมชาติได้เพื่อไม่ให้สายตาดำพร่า

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาว จะส่องสว่างมากถึง 68% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้นแบบนี้เหมาะสำหรับประเทศที่แสงแดดจัด

2. แสงสว่างประดิษฐ์

แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

- แสงไฟฟ้าธรรมดา

มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแสงสีแดง ยิ่งกว่าจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า

- แสงไฟฟลูออเรสเซนต์

ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ถ้ามีโดยรอบจะเห็นวัตถุแสดงอย่างดี แต่ตำแหน่งของวัตถุจะต้องอยู่หน้าไฟ

ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง SKY LIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวัน ได้ทดลองมาใช้ได้ผลมากขึ้น ทำให้มองเห็นสีธรรมชาติของวัตถุ และเห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลัง แสดงให้ทราบถึงการมองตัวพิมพ์สีดำบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงประมาณ 25 – 30 แแรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็ต้องเพิ่มความเข้มเข้าไป

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ต้องระวังไม่ให้เกิดการเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีจุดพักสายตาให้มองไปยังภายนอกได้เพื่อรับแสงธรรมชาติและทัศนียภาพ

การเลือกใช้แสงกับห้องต่าง ๆ

1. ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายควรมีแสงสว่างให้เพียงพอทั่วทั้งห้องเพื่อการใช้สายตาของผู้ที่ฟังการบรรยาย ความส่องสว่างในห้องบรรยายประมาณ 500 ลักซ์ และให้แสงสว่างที่หน้ากระดานมากพอสมควรเพื่อให้การมองเห็นได้ชัดจากผู้ฟัง ความส่องสว่างที่หน้ากระดานประมาณ 700 ลักซ์ และแสงสว่างที่กระดานต้องไม่ให้เกิดแสงบาดตากับผู้ฟังการบรรยาย ดังนั้นการติดตั้งโคมที่ด้านหน้ากระดานต้องพิจารณาแสงสะท้อนจากโคมเข้ากระดานและสะท้อนมาหาผู้ฟัง

2. ห้องปฏิบัติการ

การให้แสงในห้องปฏิบัติการควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอทั้งห้อง ความส่องสว่างในห้องปฏิบัติการประมาณ 500 ลักซ์ สำหรับบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเพราะชิ้นส่วนมีขนาดเล็กต้องมีการให้แสงเพิ่มมากขึ้น การให้แสงมากขึ้นกว่า 500 ลักซ์ควรเป็นการให้แสงที่มาจากโคมที่ติดตั้งตามโต๊ะปฏิบัติการ ในกรณีที่ต้องการความส่องสว่างมาก เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ที่ต้องใช้สายตามาก เพื่อการมองเห็นวัตถุขนาดเล็ก ก็ควรติดตั้งโคมไฟใกล้ๆกับชิ้นงาน เพื่อไม่ให้เกิดความลึบเลืองมากเกินไป นอกจากนี้การวางโคมก็ให้หลักการเหมือนในห้องเรียน คือวางโคมขนานกับหน้าต่างเพื่อสามารถแบ่งการ ปิดเปิดสวิตซ์ได้เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพราะบริเวณที่อยู่ใกล้หน้าต่างอาจไม่จำเป็นต้องเปิดไฟในเวลากลางวัน ยกเว้นวันที่ฟ้ามืดครึ้มหรือมีการเรียนการสอนในเวลาากลางคืน

3. ห้องประชุม

การให้แสงในห้องประชุมมีด้วยการหลายวัตถุประสงค์ ความส่องสว่าง โดยทั่วไปในห้องประชุมประมาณ 200 ลักซ์ การแสดงทั่วไปที่อาจใช้ความส่องสว่างขนาด 1000 - 2000 ลักซ์ แต่ทั้งนี้ก็ต้องระวังเรื่องแสงบาดตา นอกจากนี้ควรมีระบบ การหรี่ไฟด้วยเพื่อให้มีระดับการส่องสว่างได้หลายระดับ ห้องประชุมดังกล่าว ถ้าใช้เพื่อการบรรยายและการเรียน ด้วย ความส่องสว่างก็ต้องมากถึง 500 ลักซ์โดยใช้คอมฟลูออเรสเซนต์ ส่วนโคมไฟส่องลง หลอดอินแคนเดสเซนต์ก็ควรมีเพื่อการหรี่ไฟด้วยเมื่อต้องการฉายสไลด์หรือวีดีโอ

4. ห้องสมุด หรือห้องหนังสือ

การให้แสงห้องสมุดมีที่ต้องการแสงสว่างเพื่อการมอง อ่าน หรือเขียน ประมาณ 3 ที่ คือ ที่หนังสือ โต๊ะอ่านหนังสือ และบริเวณตู้คั่นดัชนีหนังสือ ความส่องสว่างในห้องสมุด ประมาณ 300 ลักซ์ และตำแหน่งของดวงโคมต้องให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมด้วย เช่น หิ้งวางหนังสือต้องวางดวงโคมให้แสงส่องให้เห็นตัวหนังสือที่ชั้นวางหนังสือทุกชั้น ดังนั้นการติดตั้งโคมควรให้อยู่ระหว่างชั้นหนังสือ ส่วนบริเวณโต๊ะอ่านหนังสือก็ต้องติดตั้งโคมให้มีความส่องสว่างมากพอประมาณ 300 ลักซ์ บางครั้งบริเวณห้องสมุดบางพื้นที่อาจมีการติดตั้งคอมพิวเตอร์เป็นบริเวณใหญ่เพื่อการค้นข้อมูลหรือการติดต่ออินเทอร์เน็ตหรือการค้นหาดัชนีหนังสือผ่านคอมพิวเตอร์ ก็ต้องพิจารณาในเรื่องโคมที่เลือกใช้ด้วยเพื่อไม่ให้มีแสงสะท้อนตัวโคมไปปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ โคมที่จะใช้ในกรณีนี้ก็เหมือนโคมที่ติดตั้งในสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์กันมาก กรณีที่มีการพิจารณาในเรื่องของแสงในห้องสมุดก็ต้องพิจารณาในเรื่องของการกระปริบของแสง

เนื่องจากความถี่หรือที่เรียกว่า สโตรโบสโคปิกเอฟเฟค (STROBOSCOPIC EFFECT) ก็อาจแก้ไขในเรื่องการจ่ายไฟสามเฟสเข้าโคมเดียวที่มีสาม หลอดโดยจ่ายหลอดละหนึ่งเฟส แต่แบบนี้ค่อนข้างยุ่งยาก ปัญหาดังกล่าวอาจทำให้ลดลงได้ ด้วยการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งให้ผลทางด้านสโตรโบสโคปิกเอฟเฟคน้อยกว่าการใช้บัลลาสต์ แกนเหล็กธรรมดา เพราะบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ให้ความถี่สูงประมาณ 23-30 KHZ ทำให้ปัญหาดังกล่าวไม่เกิดกับการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

2.4.2.2 ระบบเสียงและการควบคุม

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียงและการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัย ดังนี้

1. การเลือกใช้วัสดุ
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรือน

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนแสง (SOUND ABSORBING MATERIAL)

คุณสมบัติในการดูดกลืนแสง ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความแน่นของวัสดุ วัสดุที่เก็บเสียงที่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป

ซึ่งรวมทั้ง ACOUSTICAL เช่น พวงเซฟวิงบอร์ด เป็นวัสดุที่ทำเป็นรูพรุนและมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พวงฉาบหรือพ่น

เป็นพลาสติกและมีวัสดุที่เป็นรูพรุน FIBER ต่าง ๆ ใช้ฉาบหรือพ่นบนผนังฝาเพดาน

3. ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้

เช่น วัสดุจากจำพวก MINERAL WOOD, WOOD WOOL, GLASS FIBERS, KAPOK BATES AND HAIR FELT

ส่วนของงานระบบเสียง แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ภาคสัญญาณขาเข้า (INPUT)

เป็นภาคที่จะกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ อุปกรณ์ในภาคนี้ได้แก่ ไมโครโฟนแบบมีสาย, ไมโครโฟนแบบไร้สาย , เครื่องเล่นซีดี/MP3 , เครื่องเล่นและบันทึกเสียงและภาพ DVD/VCD เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ภาคประมวลผล (PROCESSOR)

เป็นภาคที่จะจัดการของภาคอินพุท เพื่อเอาไปใช้งาน อุปกรณ์ในภาคนี้ได้แก่ เครื่องผสมสัญญาณเสียง(MIXER) , เครื่องปรับแต่งความถี่เสียง (EQUALIZER) , เครื่องแบ่งความถี่เสียงแบบ 2 ทาง และ 3 ทาง(2-3 WAY CROSSOVER), เครื่องกำหนดระดับความดังเสียง(COMPRESSOR LIMITTER), เครื่องขยายเสียง (POWER AMPLIFIER) ฯลฯ

ส่วนที่ 3 คือ ภาพสัญญาณขาออก (OUTPUT)

ได้แก่ ตู้ลำโพง ซึ่งมีหลายลักษณะ เช่นลำโพงแบบ 2 ทาง, FULL RANGE ,STAGE MONITOR SPEAKER การใช้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ต้องการเป็นต้น

อุปกรณ์ระบบเสียง ในแต่ละส่วนที่ควรใช้งานให้เหมาะสม ดังนี้

1. ไมโครโฟน (DYNAMIC MICROPHONE)

เป็นไมโครโฟนที่เหมาะสมกับงานพูด,ร้องเพลง,บรรยายต่างๆ ไป ซึ่งปกติ จะมีการเดินสายมาจากห้องควบคุมมาติดตั้ง INLET ที่บริเวณเวที ซึ่งไมโครโฟนก็มีการรับสัญญาณหลากหลายลักษณะ หรือที่เรียกว่า POLAR PATTERN เช่น CADIOD ,SUPER CADIOD ,UNIDIRECTIONAL ,DYNAMIC เป็นต้น แล้วแต่กิจกรรมนั้น ๆ ไมโครโฟนที่ใช้ในห้องบันทึกเสียง เรียกว่าไมค์แบบ CONDENSOR ซึ่งเป็นไมค์ที่มีความไวสูงมากซึ่ง ไมค์แบบนี้ต้องใช้ไฟเลี้ยง +48 โวลต์ หากนำมาใช้เครื่องผสมเสียงต้องมี PHANTOM POWER +48 โวลต์ ซึ่งต้องปรับช่องไมค์ที่ใช้ นั้น ให้มี PHANTOM จึงจะใช้งานได้

2. ไมโครโฟนไร้สาย (WIRELESS MICROPHONE)

เป็นไมค์ที่ไม่ต้องใช้สาย มีการรับและส่งสัญญาณแบบคลื่นวิทยุ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ย่านความถี่ แบบ UHF (ULTRA HIGH FREQUENCY) เพื่อหลีกเลี่ยง สัญญาณวิทยุของตำรวจที่เป็นย่าน VHF (VERY HIGH FREQUENCY) ข้อควรระวัง ไมค์ลอย จะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดการใช้งานและควบคุมของ กทช. หากจะใช้ควรเลือกใช้ที่ได้รับอนุญาตให้ถูกต้อง ไมค์ลอยที่นิยมใช้ เป็นแบบมือถือ เพราะเสียงจะคมชัดกว่า หากใช้แบบคลิปหนีบ ปัญหา คือเสียงจะไม่ค่อยดัง

3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง (MIXER)

เป็นเครื่องที่ต้องนำอุปกรณ์ดังกล่าวข้างต้นมาต่อเชื่อมใช้งาน เป็นตัวเครื่องประมวลผลหลัก ต้องรู้จำนวนการใช้ช่อง จำนวนไมค์ เครื่องเล่น แล้วถึงเลือก มิกเซอร์

4. เครื่องปรับแต่งย่านความถี่เสียง (EQUALIZER)

มี 2 แบบให้เลือก คือ แบบ GRAPHIC EQ หรือ OCTAVE EQ ความถี่มากหรือน้อยแล้วแต่การใช้งาน ในทางปฏิบัติ EQ สามารถปรับ เพื่อป้องกันปัญหาเสียงหอนของไมค์ได้

5. เครื่องกำหนดระดับความดังของเสียง (COMPRESSER LIMITTER)

เป็นการกำหนดระดับความแรง หรือ ระดับความดังของเสียง ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อไม่ให้ลำโพงขาด หรือ ดังเกินไป

6. เครื่องแบ่งย่านความถี่เสียง (2-3 WAY SPEAKER)

เป็นการแบ่งเสียงของลำโพงให้ออกมาครบทั้ง 3 เสียง คือ สูง กลาง ต่ำ ซึ่งลำโพงที่เห็นโดยทั่ว ๆ ไป ส่วนมากจะเป็นลำโพงแบบ 2 ทาง ในตู้เดียวกัน ซึ่งเวลาจัด ต้องมีลำโพงเสียงต่ำ หรือ ซับวูฟเฟอร์ อีกชุดหนึ่ง เพื่อให้ครบย่านเสียง

การออกแบบรูปร่างของห้อง

สิ่งที่ระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่าง ๆ มีดังนี้

1. เสียงอูโซซ

เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ซึ่งเสียงสะท้อนจากกำแพงหรือฝาผนัง เป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต ผู้ฟังจะได้ยินเสียงเดินนั้นได้ 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางเสียงสะท้อน < 65 ฟุต แต่ > 50 ฟุต ผลเสียจะมีมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากกว่าเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ได้ยินไม่ถนัด

2. เสียงสะท้อนที่มารวมกัน

เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ตั้ง เกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่มารวมกันจะได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกัน จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลย จึงเกิดเสียงดับพร้อมกันไป

3. เสียงดับ

อาจเกิดได้เมื่อเสียงมาสอดแทรกกัน เป็นจำพวก DESTRUCTIVE INTERFERE คือ เสียงที่มาพบกันนั้นเสียงหนึ่งเป็นเสียงตอน REIFICATION อีกเสียงหนึ่งเป็น CONDENSATION ซึ่งจะหักลบกลบกันพอดี ถ้าคลื่นของทั้ง 2 เสียงนั้นมีความถี่และอัมพลิจูดเท่ากัน

4. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER)

มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้านขนานกัน ทำให้เกิดเป็นเสียงอูโซซได้ วิธีแก้อาจทำให้กำแพงไม่ขนานกันได้โดยการแขวนรูป มีหิ้งวางหนังสือ หรือหิ้งของอื่น ๆ การทำประตูหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะที่มีผิวหน้าเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายไป

2.4.2.3 ระบบปรับอากาศและการหมุนเวียนอากาศ

สามารถแบ่งออกได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศและแบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน ซึ่งแบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศได้ดังนี้

1 เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง (UNIT TYPE, PACKAGE TYPE)

คือ ทั้งระบบจะอยู่ในเครื่องเดียวกัน โดยมีขนาดเล็กราคาถูก สะดวกในการติดตั้ง แต่ไม่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากมีเสียงรบกวน มีขีดจำกัดในการทำงาน อายุการใช้งานสั้น และไม่มีการถ่ายเทอากาศภายในและภายนอกอาคาร

2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง ยกเครื่องออกเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งอยู่ในห้องเรียก “FAN COIL UNIT” และส่วนภายนอกอาคารเรียก “CONDENSING UNIT” เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพการทำงาน ระยะระหว่างส่วน FAN COIL กับ CONDENSING จะไม่เกิน 15-25 เมตร ซึ่งไม่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่

3 เครื่องปรับอากาศแบบเซ็นทรัลแอร์ (CENTRAL UNIT)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ แยกการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ

3.1 CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนทำงาน เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

3.2 AIR HANDING แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- AIR HANDING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น นำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง
- AIR HANDING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็น และนำลมเย็นผ่านเข้าช่องท่อ แล้วกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการปรับอากาศ

3.3 COOLING TOWER UNIT หรือ CONDENSING UNIT

เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับ CENTRIFUGAL MACHINE

ตารางที่ 2.4.2.2 แสดงการเปรียบเทียบการทำงาน-ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบ เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง, เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง, เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน และ เครื่องปรับอากาศแบบเซ็นทรัลแอร์

	เครื่องปรับอากาศ แบบหน้าต่าง	เครื่องปรับอากาศ แบบตู้ตั้ง	เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน	เครื่องปรับอากาศ แบบเซ็นทรัลแอร์
ขนาด	5000 – 30000 บีทียู / ชั่วโมง	3 – 5 ตัน	1 – 80 ตัน	20 – 10000 ตัน
ใช้ไฟฟ้า	มากที่สุด			น้อยที่สุด
อายุการใช้งาน	5 ปี	10 ปี		> 20ปี
ราคา	10000 – 15000 บาท / ตัน	15000 – 20000 บาท / ตัน		20000 – 25000 บาท / ตัน
เสียงรบกวน	ดัง	ดัง	เงียบ	เงียบ

สามารถแบ่งระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน ได้ 3 ประเภท ดังนี้

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 น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ ซึ่งเดินเป็นวงผ่านห้องต่าง ๆ และแต่ละห้องจะมี แฟนคอยล์ ยูนิต สำหรับพัฒนาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด แฟนคอยล์ ได้เป็นส่วนๆ ลักษณะทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้น ๆ ไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมความเย็นได้เป็นห้องๆ ด้วยซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้ภายในโรงแรม โรงพยาบาล ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM) สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. นำความเย็นด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ
2. จ่ายความเย็นด้วยอากาศ และระบายความร้อนด้วยน้ำ

3. ระบบทาความเย็นแบบอัดไอ (DIRECT REFRIGERANTION SYSTEM)

นำความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้ง ระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากต่อการบริการ เพื่อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกสบายของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะอาคารขนาดใหญ่ เช่น โรงแรม ระบบปรับอากาศมีบทบาทในการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ ทั้งยังช่วยป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคารได้ด้วย ขณะเดียวกันระบบหมุนเวียนอากาศก็จำเป็นในการช่วยให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้สะดวก

ระบบปรับอากาศและการจ่ายความเย็น

1. ส่วนที่เป็นห้อง (ROOM)

ใช้ระบบปรับอากาศ CENTRAL UNIT แบบ ALL WATER SYSTEM จ่ายความร้อนโดยใช้ FAN COIL เป่าลมเย็นเข้าสู่ภายในโดยตรง

2. ส่วนที่เป็นสาธารณะ

เช่น โถงโรงแรม ห้องประชุม จัดเลี้ยง ภัตตาคาร ใช้ระบบปรับอากาศ CENTRAL UNIT แบบ ALL WATER SYSTEM คือจ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDING UNIT เป่าลมเย็นไปตามท่อในส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการปรับอากาศ

ลักษณะตัวจ่ายลม ที่ใช้ในโครงการแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- การจ่ายลมจากเพดาน (CEILING DIFFUSER)

ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลม, สี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า ข้อดี สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ข้อเสีย เปลืองช่องว่าง (SPACE) เหนือเพดาน

- การจ่ายลมจากผนัง (WALL DIFFUSER)

การจ่ายลมในแนวผนัง หัวจ่ายเรียกว่า GRILL ลักษณะการจ่ายจากด้านในอาคาร ออกสู่ด้านนอก เพื่อความร้อนจากภายนอกจะเข้ามาได้น้อย ๆ

ข้อดี สามารถทำให้ห้องเพดานสูงได้ เพราะไม่มี DUCT CEILING

ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก SOLAR HEAT GAIN

โดยทั่วไปเป็นลักษณะของท่อสี่เหลี่ยม แต่ท่อจ่ายลมที่ดีควรมีลักษณะเป็นทรงกระบอกแต่ไม่เป็นที่นิยม เพราะมีราคาแพงและเปลืองช่องว่างเหนือเพดาน สัดส่วนของท่อลมในด้านกว้างต่อด้านยาว จะเป็นอัตราส่วนประมาณ 1:6 ขึ้นไป

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

การติดตั้งเครื่อง

จะมีห้องเฉพาะและตั้งอยู่ในบริเวณ CORE ของอาคาร ระบบจะถ่ายเทอากาศในห้องลมเย็นไปตาม SUPPLY AIR DUCT และไประบายความร้อนภายในห้อง อากาศร้อนจะถูกดูดกลับมาทาง AIR RETURN DUCT และจะมี FILTER กรองอากาศเย็นและปล่อยลมเย็นประมาณ 75 % ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอกอีก 25% และผ่านความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นออกมา

DUAL DUCT คือท่อสำหรับปล่อยไอร้อนและไอเย็นเป็นท่อคู่ขนานกันไปตลอดตามความยาวของอาคารในที่ปล่อยแต่ละอันจะมีไอออกคู่ ATTENUATOR UNIT ซึ่งไอร้อนและไอเย็นผสมกันใน ATTENUATOR UNIT และน้ำกลับมาใช้ยังพื้นที่ที่ต้องการ

ปัญหาของCHILLED WATER

1. ต้องมีทีมงานดูแลประจำ เพื่อดูแลเรื่องน้ำและเรื่องห้องควบคุม
2. น้ำที่มากะเทาะท่อเย็นแล้วหยดลงมาบนฝ้า ระบบนี้ตอนติดตั้งใหม่ ๆ จะไม่มีปัญหา แต่เมื่อนานปี ฉนวนหุ้มท่อจะเสื่อม

หัวจ่าย (AIR REGISTER)

หัวจ่ายลมเรียกรวม ๆ ทั่วไปว่า

AIR GRILLE

หน้ากากจ่ายลมเรียกว่า

SUPPLY AIR GRILLE RETURN

หน้ากากกลับลมเรียกว่า

AIR GRILLE

การติดตั้งแบ่งออกได้ดังนี้

1. SIDE WALL UNIT คือติดตั้งขนานกับกำแพงของห้อง
2. UNDER THE WINDOW UNIT ติดตั้งไว้ใต้หน้าต่าง
3. CEILING UNITS ใช้กระจายออกจากเพดาน เป็นวิธีที่นิยม

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมที่เป่าออกมาแล้วจะถูกกลับเข้าเครื่องเพื่อไปทำให้เย็นแล้วปล่อยกลับมาใหม่ เนื่องจาก ลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ถ้าเราใช้ลมจากภายนอกห้องมาทำเป็น RETURN AIR ทั้งหมดจะต้องมีห้อง AHU ขนาดใหญ่ จึงจะมาสารพัดปรับอุณหภูมิได้ตามต้องการ

หลักพิจารณาการใช้ท่อลมในอาคาร

1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

ใช้สำหรับห้องขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งมีการแบ่งซอยออกเป็นห้องย่อยที่ต้องการใช้ปรับอากาศพร้อม ๆ กัน เพราะบางขณะบางห้องไม่ต้องการใช้ระบบปรับอากาศ แต่เครื่องก็ยังคงทำงานอยู่

2. ต้องการประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศบางบริเวณที่ไม่ต้องใช้ท่อลมจะมีการใช้ท่อส่งลมเย็นขนาดเล็กหลายตัวเพื่อให้กระจายลมเป็นไปอย่างทั่วถึง

3. การกระจายลมให้ทั่วห้อง

ท่อลมเย็นจะเป็นตัวพาลมไปยังที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศบางห้อง

เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมอุณหภูมิและควบคุมความชื้น ที่ค่าหนึ่งมักต้องใช้ท่อลมที่ช่วยให้อากาศสม่ำเสมอและอุปกรณ์กำจัดฝุ่น อุปกรณ์เพิ่มและลดความชื้นยังสามารถติดตั้งได้ในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่า

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ระยะห่างระหว่างช่องฝ้าเป็นเท่าไร ระยะแคบสุดคือตรงที่มีคานวิ่งผ่านมักจะเดินท่อลมรอบ ๆ แล้วตีกล่องปิดป้องกันความเสียหาย
2. ตำแหน่งและโครงสร้างของอาคาร เช่น ตำแหน่งของคานซึ่งดูจากแนว GRID ของเสา ควรเลือกที่ลงของหัวจ่ายให้เหมาะสมกับบริเวณที่จะปรับอากาศ เช่น บริเวณที่นั่ง ตำแหน่งของห้อง เป็นต้น
3. สภาพของห้อง เช่น โดนแดดตลอดวัน คนจำนวนมาก ก็ควรจะปล่อยลมบริเวณนั้นมาก ๆ
4. โครงสร้างหลังคา สารกั้นท่อนลมได้อย่างไร

2.4.2.4 ระบบกำจัดกลิ่น

การระบายอากาศ การนำอากาศที่ปนเปื้อนออกจากพื้นที่ทำงาน และนำอากาศที่สะอาดเข้ามาทดแทน การออกแบบระบบระบายอากาศที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้

1. สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

คือ ดูดมลพิษออกไปทางปล่อง โดยใช้ HOOD หรือท่อ และทำให้คุณภาพอากาศภายในโรงงานมีความปลอดภัยตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. การดูดมลพิษต้องมีประสิทธิภาพ

คือ ใช้ดูดปริมาตรอากาศออกไปน้อย และตรงจุด จะได้ผลดีที่สุด เช่น ในบริเวณที่ใกล้และครอบคลุมแหล่งกำเนิด มีการสูญเสียพลังงานในระบบดูดอากาศน้อยที่สุด เช่น ออกแบบท่อดูดในระบบ และปล่องต้องไม่มีข้องอมาก หรือใช้ความเร็วลมที่สูงหรือต่ำเกินไป

องค์ประกอบของระบบระบายอากาศ

การดึงอากาศเสียเฉพาะที่นั้น ใช้หลักการว่าอากาศจะเคลื่อนที่จากจุดที่มีความดันอากาศสูง ไปยังที่มีความดันอากาศต่ำ ดังนั้นจึงต้องสร้างระบบที่มีความดันอากาศสูงและต่ำ โดยใช้พัดลมที่ดูดอากาศ จึงทำให้บริเวณหน้าพัดลมมีความดันอากาศสูงกว่าหลังพัดลม และอากาศก็จะถูกดูดออกไปด้วยกำลังแรง คล้ายกับเครื่องดูดฝุ่น

ระบบดูดอากาศเสียประกอบด้วย

1. HOOD หรือตู้ดูดอากาศเสีย

HOOD เป็นตัวอุปกรณ์ที่เก็บอากาศเสีย จากแหล่งกำเนิดโดยติดตั้งหรือใกล้แหล่งกำเนิดให้มากที่สุดที่จะเป็นไปได้ โดยอาศัยหลักการให้ความเร็วของอากาศที่ปาก HOOD จะต้องมากพอที่จะนำมลพิษ เช่น ฝุ่นหรือก๊าซออกไปได้โดยเราเรียกความเร็วที่จำเป็นนี้ว่า “ความเร็วในการพา” หรือ CAPTURE VELOCITY ดังนั้นในการออกแบบจะต้องทำให้ปากของ HOOD มีขนาดเล็กเท่าที่จำเป็นเท่านั้นเพราะขนาดที่ใหญ่จะสิ้นเปลืองพลังงานมาก ประเภทของตู้ดูดอากาศเสียจะถูกแบ่งตามรูปร่างของตู้ดูดอากาศเสียและลักษณะการดูดมลพิษทางอากาศของตู้ดูดอากาศเสียนั้น ๆ

โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ตู้ดูดอากาศเสียแบบปิดได้ (ENCLOSED HOOD)

ไม่ขัดขวางการทำงาน และสามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศเสีย ด้วยอัตราต่ำที่สุดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ตู้ดูดอากาศเสียแบบปิดได้ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับห้องปฏิบัติการ ห้องสเปร์ยสี เป็นต้น

2. ตู้ดูดอากาศเสียแบบแขวน (FREE-HANGING PLAIN OPENINGS)

จะมีช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวมากกว่า 0.3 ตู้ดูดอากาศเสียแบบแขวนเหมาะสำหรับ มลพิษแบบจุดหรือบริเวณพื้นที่เล็ก ๆ และในบริเวณที่ไม่สามารถใช้ตู้ดูดอากาศเสียแบบปิดได้ เช่น การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า การบัดกรี เป็นต้น

3. ตู้ดูดอากาศเสียแบบแขวนและช่องเปิดแคบแบบ SLOT
(FREE-HANGING SLOT OPENINGS)

เหมาะสำหรับมลพิษทางอากาศที่มีพื้นที่สำหรับดูดอากาศเสียใน ลักษณะที่แคบและยาว และ SLOT จะมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาว เท่ากับหรือน้อยกว่า 0.3

4. ตู้ดูดอากาศเสียแบบระบายอากาศเสียทางด้านข้าง (LATERAL VENTILATION)

จะใช้ SLOT ตลอดหนึ่ง หรือสองด้านของถังหรือโต๊ะ อาจจะมีการใช้ด้านท้ายของตู้ดูดอากาศเสียด้วยก็ได้ ถ้าเป็นไปได้ SLOT ควรวางในตำแหน่งแนวยาวของถังหรือโต๊ะ ตู้ประเภทนี้เหมาะสำหรับการทำงานที่มีการปล่อยมลพิษทางอากาศทันทีทันใดเหนือพื้นผิวในลักษณะแบนราบ เช่น การชุบ DEGREASING การจุ่มสี เป็นต้น

5. ตู้ดูดอากาศเสียแบบดูดลงข้างล่าง (DOWNDRAFT)

จะมีตะแกรงอยู่ด้านบน เหมาะสำหรับการทำงานที่มีอากาศไหลลง เช่น การเชื่อม การบัดกรี การขัดละเอียด การพ่นสี เป็นต้น ประสิทธิภาพของตู้จะลดลงจากอากาศไหลตัดขวางและอากาศร้อนไหลขึ้นข้างบน จะใช้ตู้ประเภทนี้ต่อเมื่อไม่สามารถใช้ตู้ดูดอากาศเสียประเภทอื่นได้

6. ตู้ดูดอากาศเสียแบบแขวนคลุมไว้ด้านบน (CANOPY)

จะมีลักษณะเหมือนฝาดม และ มีท่อดูดอากาศต่อที่ข้างบนของตู้ดูดอากาศเสีย การออกแบบเช่นนี้เหมาะสมกับงานที่ผลิตอากาศร้อน เช่น เตาลอหม เพราะอากาศร้อนจะไหลขึ้นข้างบนและนำมลพิษทางอากาศขึ้นไปด้วย การออกแบบจะต้องให้มีกระแสอากาศที่ไม่ปั่นป่วน จึงมักจะทำให้ตู้ดูดอากาศนี้มีลักษณะที่แคบเข้าเรื่อย ๆ จนถึงท่อดูดอากาศ (มุมอยู่ระหว่าง 30°C ถึง 45°C)

2. ท่อ

ท่อเป็นอุปกรณ์นำอากาศไปข้างนอก และควรมีแรงต้านทานการไหลของอากาศได้น้อยที่สุด และมีความเร็วของอากาศในท่อที่เหมาะสมด้วย หากความเร็วของอากาศในท่อน้อยเกินไปฝุ่นละอองก็จะตกค้างในท่อและทำให้ปิดกั้นอากาศได้ ส่วนอากาศที่ไหลเข้าไปมากก็สิ้นเปลืองพลังงานทำให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน และฝุ่นที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วอาจกัดกร่อนได้มากขึ้น

3. ระบบบำบัดมลพิษ เช่น ระบบบำบัดกลิ่น

4. พัดลม

พัดลมต้องมีกำลังที่เหมาะสมในการสร้าง “ความดันอากาศ” ที่แตกต่างกันจนเพียงพอที่จะทำให้มลพิษถูกดึงเข้ามาและออกจากระบบได้

พัดลมมีประเภทหลักๆ อยู่ 2 ชนิด คือ ชนิด AXIAL และ CENTRIFUGAL (หอยโข่ง)

โดยแบบ AXIAL	จะมีลักษณะเหมือนใบพัดจะดึงอากาศผ่านเข้าไปโดยตรง
ส่วน CENTRIFUGAL	จะเหมือนกังล้อซึ่งดูดอากาศเข้าไปในแกนกังล้อและปั่นอากาศออกทางมุมฉาก พัดลมทั้งสองประเภทนี้มีการใช้งานตามความเหมาะสมที่แตกต่างกัน

- พัดลมแบบ AXIAL

ใช้มากในการดึงอากาศบริสุทธิ์เข้ามาเจือจางโดยติดไว้ที่กำแพงหรือหลังคา สามารถดึงอากาศได้เป็นจำนวนมากหากไม่มีแรงต้านมากนัก

- พัดลมแบบ CENTRIFUGAL

จะทนต่อแรงต้านสูงๆ จึงสามารถดึงอากาศผ่านระบบ HOOD และท่อได้ดี โดยคัดเลือกพัดลมที่เหมาะสมกับการทำงาน เช่น แบบใบพัดชนิด RADIAL BLADE จะทนต่อฝุ่นปริมาณมาก ๆ และไม่ค่อยุดตันเมื่อมีฝุ่น

5. ปล่องระบาย

ปล่องระบายต้องอยู่ห่างจากจุดที่อากาศบริสุทธิ์จะถูกดึงเข้าไปในอาคาร เช่น อย่างน้อย 16-20 เมตร และหากอยู่บนหลังคาต้องสูงจากหลังคาอย่างน้อย 3-4 เมตร เพื่อป้องกันมิให้อากาศที่ระบายออกม้วนกลับลงทางชายคาอาคาร ความเร็วลมที่ออกจากปล่องอย่างน้อยควรเป็น 15 เมตรต่อวินาทีเป็นอย่างน้อย และหมวกที่ปิดปลายปล่องก็ไม่ควรมีเพราะจะไปปิดกั้นการฟุ้งขึ้นของอากาศเสีย และประสิทธิภาพของหมวกในการกันน้ำฝนสามารถใช้การออกแบบอย่างอื่นได้แทน

2.4.2.5 ระบบการจัดการสุขาภิบาลภายในอาคาร

น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการร้านอาหารทำให้น้ำมีความมัน และสารชีวมวล อยู่ในน้ำค่อนข้างมาก อันเกิดมาจากการล้างจานเป็นจำนวนมาก ๆ หรือเศษซากอาหารที่ปนมากับน้ำที่ใช้ทำความสะอาด น้ำเสียจากร้านอาหารจึงมักจะมีฟิล์มชีวภาพเคลือบอยู่บนผิวน้ำ และมีกลิ่นค่อนข้างเหม็นกว่าน้ำเสียทั่วไป

ถังบำบัดน้ำเสียที่ใช้ จึงควรเลือกถังที่ออกแบบมา เพื่อดักจับ และย่อยสลายสารชีวมวลโดยเฉพาะ โดยอาจไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องปริมาตรบำบัดมากนัก เป็นถังบำบัดน้ำเสียแบบที่สามารถฝังใต้ดินได้ จะยิ่งดี เพราะช่วยให้ภาพลักษณ์ดูดีกว่าการตั้งถังบำบัดน้ำเสียของร้านไว้เด่น ๆ

ทั้งนี้แม้จะเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียที่มี ประสิทธิภาพสูงแล้ว ยังจำเป็นต้องใส่ใจกับเรื่องของการแยกขยะ และดักจับเศษอาหารก่อน ปล่อยลงไปในระบบน้ำทิ้ง เพื่อให้ถังบำบัดน้ำเสียไม่ต้องทำงานหนักจนเกินไป เป็นการยืดอายุการใช้งานของถังบำบัดน้ำเสีย ได้เป็นอย่างดี

ตำแหน่งที่ตั้งถังบำบัดที่เหมาะสม

ควรมีการวางแผนกำหนดตำแหน่งถังบำบัด โดยจัดความกว้างและความลึกของพื้นที่ให้เพียงพอสำหรับถังบำบัดพร้อมคาน้ำถึงเส้นทางเดินท่อที่สอดคล้องกัน เพื่อให้การระบายของเสียจากสุขภัณฑ์ไปยังถังบำบัดและท่อน้ำสาธารณะเป็นไปได้โดยสะดวก ถังบำบัดควรวางใกล้ตำแหน่งท่อระบายน้ำเดิม โดยเดินท่อให้มีความลาดชันไม่ต่ำกว่า 1: 50 นอกจากนี้ตำแหน่งของถังบำบัด จะต้องอยู่สูงกว่าปลายท่อน้ำสาธารณะด้วย และอาจวางบ่อพักเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมรวมถึงทุกจุดหักเลี้ยวเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

2.4.2.6 ระบบลิฟต์

ลิฟต์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ลิฟท์ระบบ HYDRAULIC

ใช้ยกสิ่งของที่มีขนาดใหญ่และหนัก ภายในกระบอกไฮดรอลิกบรรจุของเหลวที่อัดตัวไม่ได้ ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นและลงโดยการอัดของเหลวเข้าไปในกระบอก

2. ลิฟท์ที่ใช้สายเคเบิล

ลิฟท์แบบนี้นิยมใช้กันมากที่สุด ห้องลิฟท์ถูกยกขึ้นและลงโดยสายเคเบิล ที่คล้องผ่านรอก (SHEAVE) เมื่อรอกหมุนจะจุดให้สายเคเบิลเคลื่อนที่ เพลาของรอกต่อเข้ากับมอเตอร์ไฟฟ้า ถ้าต้องการทดรอบให้ความเร็วลดลง ต้องมีระบบเกียร์ ทั้งหมดตั้งอยู่ในห้องควบคุม สายเคเบิลคล้องผ่านรอก ด้านหนึ่งยึดเข้ากับตู้ อีกด้านหนึ่งยึดเข้ากับน้ำหนักถ่วง ซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 40 % ของน้ำหนักห้องที่บรรจุสูงสุด ในกรณีที่ห้องบรรจุน้ำหนักเท่ากับ 40 % ของน้ำหนักสูงสุด มันจะเท่ากับน้ำหนักถ่วงพอดีความสมดุลที่เกิดขึ้นนี้ ช่วยประหยัดพลังงานได้ มอเตอร์ใช้แรงขับเคลื่อนเพียงเล็กน้อย เพื่อชนะแรงเสียดทาน ก็สามารถยกห้องขึ้นมาได้ ห้องบรรจุทุก กับน้ำหนักถ่วง เคลื่อนที่อยู่ในรางเลื่อน (GUIDE RAILS) ช่วยไม่ให้น้ำหนักเลื่อนเหวี่ยงไปมาได้ ลิฟท์ที่ใช้สายเคเบิล สามารถประยุกต์การใช้งานได้หลากหลายกว่าลิฟท์ระบบไฮดรอลิก และมีประสิทธิภาพสูงกว่า

3. ลิฟท์สมัยใหม่

ปัจจุบัน ลิฟท์เกือบทั้งหมดใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม มีหน้าที่ประมวลผลคำสั่งที่ได้รับจากผู้โดยสาร และเปลี่ยนเป็นคำสั่งควบคุมระบบต่าง ๆ ภายในลิฟท์ ผ่านคอมพิวเตอร์รับคำสั่ง แปลงเป็นคำสั่งควบคุม สั่งให้ลิฟท์ชลอความเร็ว และหยุดอย่างนิ่มนวล เปิดประตูให้คนออก เป็นต้น

ผู้ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ลิฟท์มีความฉลาดขึ้น สามารถทราบได้ว่าชั้นใดมีคนต้องการใช้มากที่สุด ณ เวลาเท่าไร คอมพิวเตอร์จะสั่งให้ลิฟท์ไปรออยู่ที่ชั้นนี้

ระบบควบคุมยังมี โหลดเซนเซอร์ ซึ่งให้ข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ว่า น้ำหนักบรรทุกพอหรือเลยไปแล้ว ถ้าน้ำหนักบรรทุกเกิน มันจะร้องเป็นเสียงเตือน และหยุดการปิดประตู ปกติ ผู้โดยสารทราบได้เอง และต้องเสียสละเดินออกไปสักหนึ่งหรือสองคน ลิฟท์จึงเคลื่อนที่ได้

2.4.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัยและอัคคีภัย

การเลือกใช้ระบบดับเพลิง ซึ่งในอาคารประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)

และสายฉีด (FIRE HOSE REEL SYSTEM)

ประกอบด้วย ระบบสัญญาณเตือนภัย, ห้องเครื่อง, และถังเก็บน้ำ ใช้ได้กับพื้นที่ทั่วไปใน อาคาร ยกเว้นในพื้นที่ที่มีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ามาก ๆ เช่น ห้องจัดเลี้ยง และห้องครัวที่มีการทำอาหารเกิดควัน ก็จะไม่ใช้เครื่องตรวจจับควัน อาจใช้การตรวจจับความร้อนที่ตั้งอุณหภูมิสูงกว่าปกติ พื้นที่ที่สามารถใช้ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้ เช่น โถง LOBBY (แม้จะมีอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ หากเกิดเพลิงไหม้จะตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ) สำนักงาน, ภัตตาคาร, ห้องประชุม, เป็นต้น

2. ระบบโฟม (FOAM SYSTEM) หรือระบบดับเพลิงแบบมือถือ

เป็นระบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้ดับเพลิง เพราะอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้

อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง 4 ระบบนี้

จะติดตั้ง (FIRE STAND PIPES ขนาด 75 มม.) ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟ โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่ง ติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บถังดับเพลิง ที่มีอุปกรณ์ประกอบด้วย ANGLE BOWL สำหรับเปิดน้ำ สายดับเพลิงขนาด 50 มม. , ยาว 50 ม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีขวานดับเพลิง, และเครื่องดับเพลิงชนิดเคมีขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟและที่จอดรถทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงภายนอกอาคารดับเพลิงที่ใช้ท่อนอกอาคาร

2. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM)

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าว นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่าง ๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้ง ในส่วนที่เป็น CIRCULATION CORE เช่น ห้องโถง, บันได, บันไดหนีไฟ, และบันไดจะเป็นทางเดียว ที่ผู้คนจะหนีในเวลาไหม้ไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร จึงจำเป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิง ไหม้ตอนที่ผู้ใช้ในอาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกั้นไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจากเพลิงไหม้ ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่ล่าช้า

ท่อน้ำดับเพลิงแบบ SPRINKLER นี้ต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา ดังนั้นในห้องจึงมีน้ำไหลเวียนอยู่ตลอด หรือจะต่อโดยตรงจากห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงในห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าวเดินในฝ้าเพดาน ในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดขำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

3. ระบบดับเพลิงแบบพิเศษ

นอกจากระบบดับเพลิงต่างๆดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีระบบดับเพลิงพิเศษอีกเช่น ระบบที่ใช้สารละลายดับเพลิง(CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM) เช่น FM20 ระบบฮาโลน 1310 ระบบคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นระบบ ที่ติดตั้งและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เหมาะกับห้องคอมพิวเตอร์, ห้องอุปกรณ์โทรคมนาคม, อุปกรณ์ไฟฟ้า, และห้องแสดงภาพเนื่องจากเมื่อทำงานแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์หรือภาพเขียนเหมือนกับกรณีที่ใช้ น้ำเป็นสารดับเพลิงในระบบ SPRINKLER

4. เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER)

เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊สหรือผงเคมีในท่อ มีมากมายหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์ 200 ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มีให้เลือกขนาดตามความเหมาะสม และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน นอกจากนั้น เครื่องมือดับเพลิงดังกล่าวยังใช้ได้ง่ายและสะดวก เพียงแต่ขว้างเครื่องดับเพลิง (ชนิดบรรจุหลอดแก้วกลม) ให้แตกเข้าไปที่ต้นเพลิง พ่นน้ำยาหรือแก๊สเข้าไปที่ต้นเพลิง

2.4.3 วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบโครงการ

- วัสดุประเภทพลาสติกหรือวัสดุประเภทสังเคราะห์ประเภทเดียวกัน

ลักษณะเป็นแผ่นแข็งใสมีทุกสี และขนาดความหนาหลายขนาด มีทั้งแบบโปร่งและทึบ สามารถตัดโค้งงอหรือทำเป็นรูปกลมได้ ให้ความโปร่งเบา

ข้อเสียคือดูแลรักษายาก เสื่อมคุณภาพเร็ว เป็นรีร้อยขีดข่วนได้ง่าย

- กระจก

กระจกเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมาก เพราะมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ได้อย่างดี มีความโปร่งแสง ทนไฟ

กระจกเงามีความสำคัญในการเพิ่มความโปร่ง โฉ่ง และมีคุณค่าหรูหราให้กับสถานที่

กระจกมีหลายแบบ สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น กระจกดูดความร้อน

กระจก 2 ชั้น ช่วยกระจายแสง, และกรองความร้อน กระจกบานเกล็ดรับลมได้

กระจกมีข้อดีคือสามารถกันน้ำ ลม ฝน ได้ ปลอดภัยจากเชื้อรา, และสามารถป้องกันเสียง

ข้อเสียคือมีขนาดใหญ่ไม่มาก ถ้าต้องการใหญ่พิเศษ ต้องสั่งทำจากต่างประเทศ ขนส่งลำบาก และผิวหน้าจะเป็นรอยขีดข่วนและฝุ่นเกาะได้ง่าย

- วัสดุประเภทหิน

ผนังภายในและนอกอาคารชุด นับว่าเหมาะสมกับการกรุหิน เพราะหินทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดได้ง่าย แบ่งออกได้เป็น

หินอ่อน

เป็นหินที่ทนสกปรก ทนสารเคมีบางชนิดส่วนใหญ่ใช้กับผนังภายใน หินอ่อนให้คุณสมบัติด้านความงามมากกว่าหินประเภทอื่น มีหลายสีให้เลือก ทนน้ำหนักปานกลาง ทนการขัดสี ไม่เก็บเสียง หินอ่อน มีผิวหน้าที่ดูสวยงาม ถูกน้ำมันอาจจะเป็นต่างเป็นดวง มีทั้งแบบด้านและแบบมัน

หินกาบ

หินซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ที่นิยม คือ สีน้าตาล ดำ เหลือง ส้ม แดง ม่วง(ราคาแพงที่สุด) หายากและดูแลไม่ธรรมดา การปูหินกาบ จะใช้ปูนทรายเป็นตัวเชื่อม การปู จะต้องคอยจับแผ่นหินไปด้วยเพื่อไม่ให้ปูนเกาะที่หินกาบ เสร็จแล้วใช้ฟองน้ำทำความสะอาด

หินแกรนิต

ส่วนมากใช้กรุผนังหรือทางเดิน เนื่องจากเป็นหินที่แข็งแรงที่สุดเนื้อแน่นทานเมื่อขัดขึ้นเงาคล้ายหินอ่อน บำรุงรักษาง่าย

หินชนวน

มีสีต่าง ๆ ให้เลือกหลายสี มีหลายราคา บำรุงรักษาง่าย

หินหล่อ

ได้แก่วัสดุผสมซีเมนต์ ดูมีคุณค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงามคงทนบำรุงรักษา

- วัสดุประเภทดินเผา

สามารถใช้กรุพื้นผนัง ราคาถูกกว่าหิน ทนทาน ดิน ฟ้า อากาศ ทนการผุกร่อน บำรุงรักษาง่าย มีลวดลายให้เลือก

อิฐ

สามารถนำมาใช้ได้โดยธรรมชาติ หรือทาสีทับ สีธรรมชาติมีสีแดง สีเหลือง หรือเทา ขาว ราคาถูก คงทน รั้งรักษาง่าย

กระเบื้อง

วัสดุที่สามารถปูได้ทั้งพื้นและผนัง ตามความเหมาะสม ทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ ทนต่อไอน้ำ ความเค็มได้เป็นอย่างดี

- วัสดุประเภทไม้

เหมาะสมกับการตกแต่งภายใน ที่ต้องการความเป็นธรรมชาติ เพราะหาได้ง่าย กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

ไม้อัดสัก

ไม้เนื้อปานกลางระหว่างเนื้อแข็งกับเนื้ออ่อน ใช้กับงานประณีตได้ดี มีลวดลายที่สวยงาม เหมาะแก่การทาเครื่องเรือน ที่ต้องการความคงทนเรียบเนียน

ไม้อัดยาง

คือ ไม้สักที่แปรรูปให้เป็นแผ่นบางอัดทับกับไม้เนื้อแข็ง เพิ่มความแข็งแรงไม่บิดงอ ง่าย ใช้กรุเครื่องเรือน ดูแลยากกว่าไม้สัก

ไม้อัดมะปิ่น

ไม้อันคุณภาพและราคาปานกลางเนื้ออ่อนทาสีผิวได้ดีโดยไม่ต้องย้อมสี

ไม้อัดลมหิน

คล้ายไม้อัดสัก แต่ลวดลายแปลกกว่า ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยเหมือนลายไม้สัก ทายาก ราคาไม่แน่นอน คงทนมาก ใช้ปนกับไม้สักได้

ไม้สนหรือไม้ฉำฉา

มีเนื้ออ่อน นิยมทาเครื่องเรือน แต่มีการใช้ประกอบส่วนเครื่องเรือนตกแต่งมากยิ่งขึ้น ไม้ค่อนข้างแข็งแรงพอที่จะใช้กับเครื่องเรือนขนาดเล็ก ที่ไม่รับน้ำหนักมากนัก หรือใช้ประกอบบนโครงสร้างไม้เนื้อแข็ง ราคาค่อนข้างถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่จำปา

สีอ่อน ใช้กับงานประณีต ไม่นิยมย้อมสี

ไม้ประสาส์ก

ไม้ชิ้นเล็กนำมาติดกันเป็นแผ่นๆ เพื่อทาเครื่องเรือน ไม่ทนทานเท่าไม้สัก ราคาถูก เรียกอีกชื่อว่า “ยิปซัมบอร์ด” แต่ต้องมีวัสดุกรุทับผิวหน้า

- ปูนเปลือย

เป็นการหล่อปูนที่หน้างานด้วยอุปกรณ์ที่ดี หรือหล่อปูนใส่แบบไม้หรือแบบเหล็กที่ทำขึ้นมา ผึงปูนเปลือยจะมีผิวสัมผัสที่ดิบ โข่วเนื้อแท้ของงานปูนได้ดี

- ปูนขัดมัน

เป็นการฉาบปูนชั้นบนในช่วงที่ปูนชั้นล่างหมาดๆ แล้วใช้เกรียงฉาบและขัดจนเรียบเนียน ซึ่งจะมีการฉาบสองชั้น ปัจจุบันมีวัสดุผสมซีเมนต์ฉาบที่ช่วยให้มีความเหนียวและเนื้อละเอียดขึ้น (มีขายตามร้านวัสดุต่าง ๆ) ที่จะช่วยในการยึดเกาะระหว่างชั้นปูนฉาบได้ดีขึ้น

- งานหินขัด(TERRAZZO)

เปรียบเสมือนงานศิลปะบนพื้นและผนังอาคาร มีส่วนประกอบของซีเมนต์ขาว เกล็ดหินขนาดต่าง ๆ และสีผสมซีเมนต์ (ชนิดฝุ่น) นอกจากนี้ยังสามารถผสมวัสดุอื่น ๆ เช่น เปลือกหอย เศษกระจก เรซิน ฯลฯ เพื่อเพิ่มเอกลักษณ์และสร้างสรรค์รูปแบบที่หลากหลาย ทั้งนี้ นอกจากงาน TERRAZZO แล้ว ยังมีงานหินขัดอีกประเภทคือ

งาน FINAZZO ซึ่งจัดเป็นงานหินขัดมวลละเอียดที่ใช้หินเกล็ดขนาดเล็กพิเศษ หรือผสมแคลไซต์แทนการใช้ทราย เพื่อให้ได้พื้นผิวสีขาวนวลตากว่าปกติ และยังทำให้เกิดประกายระยิบระยับในเนื้องานด้วย

- ผ้าม่าน

ผ้าม่านเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในที่ มีความจำเป็นต่อประตู หน้าต่าง และกระจก บางครั้งอาจนำมาใช้ในลักษณะการปิดกัน ผ้าที่นำมาทำผ้าม่านมีหลายชนิดด้วยกัน
ผ้าไหม้

ผ้าที่มีคุณค่ามาก ให้ความรู้สึกเป็นทางการ สง่างาม เป็นระเบียบ

ผ้ากามะหยี่ หูหระ พุ่มเพ็ญ ภูมิฐาน นุ่มนวล มีราคา

ผ้าฝ้าย เป็นกันเอง

ผ้าป่าน เบา โปร่งสบาย

ผ้าลูกไม้ นุ่มนวล โรแมนติก

ม่านไม้ไผ่ เป็นธรรมชาติ โปร่งแสง

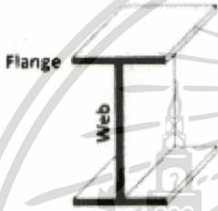

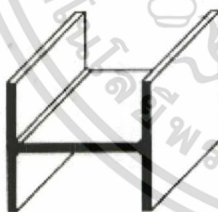

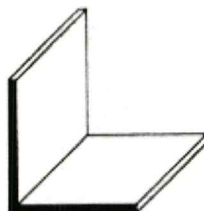
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของผ้าม่านมีหลายอย่าง คือ ช่วยกรองแสงลดความจ้าลง ควบคุมความสว่างได้ตามต้องการ ช่วยลดความร้อนจากอุณหภูมิของแสงแดด ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยกันฝุ่น ป้องกันการสะท้อน สร้างบรรยากาศในการตกแต่งและบังสายตาได้

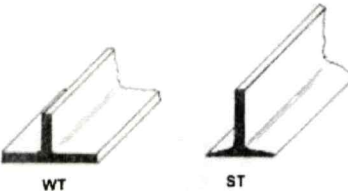

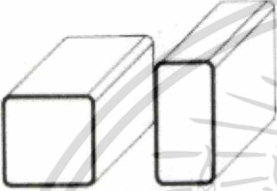



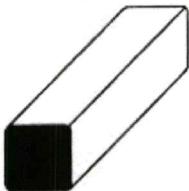
- เหล็ก (STEEL)

เหล็กที่นำมาใช้ในการก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตจากการหลอมโลหะ โดยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ด้านโลหะวิทยาการเพื่อการอุตสาหกรรม เหล็กและโลหะทุกชนิดที่ถูกผลิตขึ้นมีวัตถุประสงค์ในการใช้สอยต่างกัน

ตารางที่ 2.4.2.3 แสดงเหล็กประเภทต่าง ๆ ที่มา : วัสดุและการก่อสร้าง, สุภาวดี บุญฉัตร

หน้าตัดเหล็ก	
	เหล็ก W-SHAPE (WIDE FLANGE) หรือ I-BEAM ส่วน FLANGE จะยาวกว่าเหล็ก S-SHAPE และมักใช้ทำเป็นเสาหรือคาน
	เหล็ก S-SHAPE ส่วน FLANGE จะสั้นกว่าเหล็ก WIDE FLANGE
	เหล็ก HP-SHAPE หรือ H-BEAM หน้าตัดส่วนใหญ่มีความยาวและความหนาของ WEB และ FLANGE เท่ากัน H-BEAM มักจะใช้ทำเสาเข็ม
	เหล็กรางน้ำหรือ CHANNEL
	เหล็กฉาก (ANGLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

 <p>WT ST</p>	เหล็กตัวที หรือ CUT BEAM
	ท่อเหล็กกลม (PIPE)
	ท่อเหล็กเหลี่ยม (TUBE)
	เหล็กตัวซี (LIP CHANNEL STEEL)
	เหล็กตัว Z (LIGHT Z)
	เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR)
	เหล็กเส้นเหลี่ยม (SQUARE BAR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานก่อสร้างที่ใช้เหล็กเป็นทั้งโครงสร้างและชิ้นส่วนประกอบ มักใช้เหล็ก ROLLED STEEL SHAPE ที่ผลิตด้วยระบบอุตสาหกรรมในลักษณะ OPEN SYSTEM แต่ใน แต่ละประเทศที่ผลิตเหล็ก ต่างก็มีมาตรฐานของหน่วยวัดที่แตกต่างกัน ทำให้หน้าตัดเหล็กของแต่ละมาตรฐานซึ่งมีการตกลงให้ใช้ รูปลักษณะหน้าตัดเหล็กแบบเดียวกันมีขนาด ความหนา รายละเอียด และน้ำหนักแตกต่างกัน

เช่น มาตรฐานญี่ปุ่น (JIS), เยอรมนี (DIN), อังกฤษ (BS), ฝรั่งเศส (AFNOR), รัสเซีย (GOST), และสหรัฐอเมริกา (ASTM) ดังนั้น เหล็กในระบบอุตสาหกรรมทั้งหมดจะขาดคุณสมบัติของการ ประสานทางพิกัด (MODULAR CORDINATION) ในเรื่องขนาดทำให้เกิดอุปสรรคในการใช้วัสดุจาก แหล่งต่าง ๆ ร่วมกัน

คุณสมบัติของเหล็กโครงสร้าง มีความสามารถรับหรือต้านทานแรงอัด (COMPRESSION), แรงดึง(TENSION), แรงเฉือน(SHEAR) ได้เป็นอย่างดี ส่วนความสามารถในการต้านทานแรงบิด (TORSION) จะขึ้นอยู่กับลักษณะของหน้าตัดของเหล็กโครงสร้าง และเนื่องจากเหล็กมีสัมประสิทธิ์ ของการขยายสูง โครงสร้างเหล็กเปลือยจะมีการเสียหายพังทลายได้โดยง่ายจากไฟที่มีความร้อนสูง คุณสมบัติการต้านทานไฟ (FIRE RESISTANCE) ของเหล็กจึงมีค่าต่ำกว่าวัสดุอื่นๆ

การยึดหน้าตัดเหล็กเข้าด้วยกันสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

BOLTING เป็นการยึดด้วยนอตสกรู

RIVETING เป็นการยึดด้วยหมุดย้า

WELDING เป็นการยึดด้วยการเชื่อม

ERECTION BOLTING เป็นการยึดชั่วคราวระหว่างการก่อสร้างด้วยนอตสกรู

การยึดยัน (BRACING)

อาคารที่ใช้วัสดุก่อสร้างประเภทมวลสารรับน้ำหนัก ได้แก่ คอนกรีตและวัสดุก่อ ไม่ต้องการ BRACING ช่วย เพราะตัวน้ำหนักวัสดุเอง (DEAD LOAD) มีเพียงพอที่จะต้านแรงกระทำภายนอก (EXTERNAL FORCE) ด้านแรงปฏิกิริยาภายใน (INTERNAL FORCE) และแรงสั่นสะเทือนภายใน อาคาร ได้โดยไม่มีความเสียหายเกิดขึ้นแก่ตัวอาคาร โครงสร้างอาคารที่ต้องการตัวยึดยันช่วยเสริม ได้แก่ โครงสร้างไม้แปรรูปซึ่งมีน้ำหนักเบา โครงสร้างเหล็กซึ่งมีความสูงมากที่ต้องการองค์ประกอบ โครงสร้าง (STRUCTURAL MEMBER) ช่วยในการต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว หรือแรง ภายในที่ก่อให้เกิดการแกว่ง (SWAYING)

ในการออกแบบโครงยึดยันจะต้องเข้าใจธรรมชาติของการบังคับฉากในโครงสร้างเหล็ก ซึ่งมุม ต่าง ๆ จะไม่มีความแกร่งเพียงพอในการต้านแรงที่กระทำและจะมีการเคลื่อนตัวได้ จึงต้องสร้างองค์ สามเหลี่ยมให้เกิดขึ้น โดยองค์สามเหลี่ยมนี้มีคุณสมบัติขององค์สถิต (STATIC FORM) ทำให้โครงสร้าง มีความแข็งแรง

บทที่ 3

การศึกษาพฤติกรรมและพื้นที่ใช้สอย

3.1 การศึกษา พฤติกรรมผู้เข้าใช้บริการ

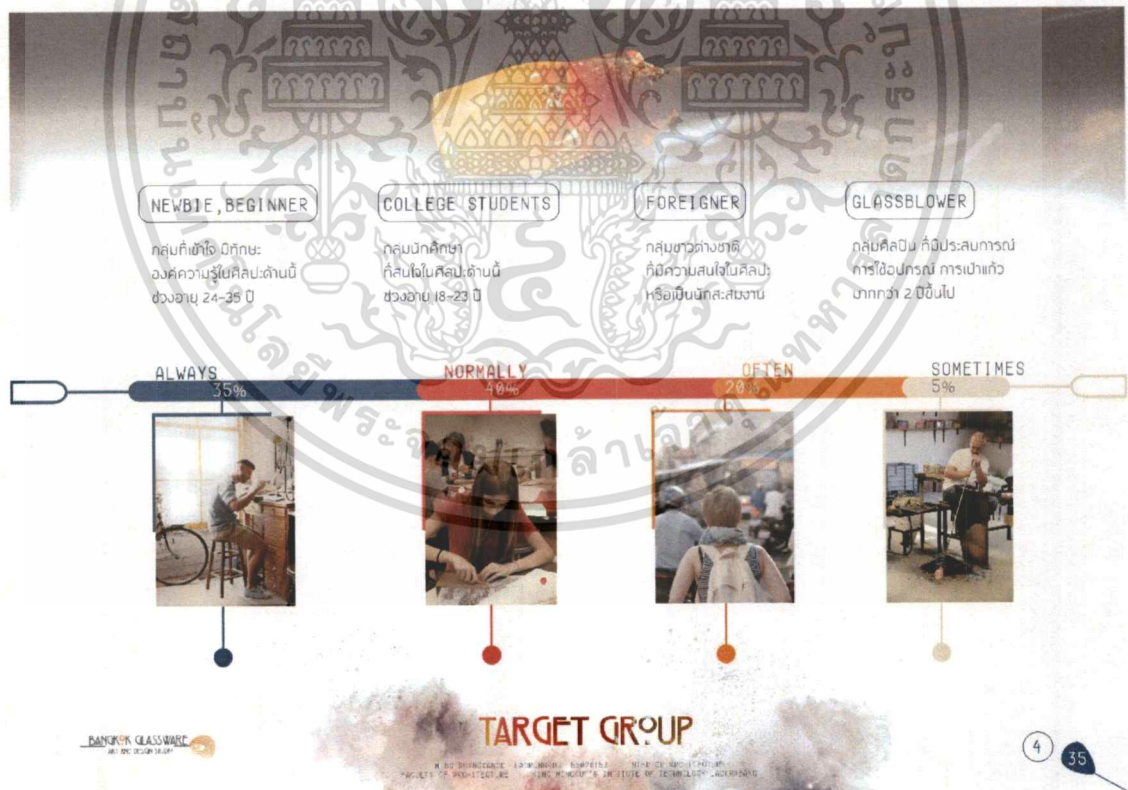
หมายถึง ผู้ที่มาใช้บริการของโครงการและมีพฤติกรรมเกี่ยวเนื่องกับโครงการก่อให้เกิดความต้องการพื้นที่ ภายในโครงการเพื่อที่จะตอบสนองพฤติกรรมนั้น ๆ ถือว่าเป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

3.1.1 NEWBIE OR BEGINNER

3.1.2 COLLEGE STUDENT

3.1.3 FOREIGNER

3.1.4 GLASSBLOWER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษา พฤติกรรมผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ หมายถึงเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานภายใต้องค์กรที่รับผิดชอบและบริหารงานในโครงการเพื่อบริหารงานให้บรรลุตามเป้าหมายและเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้าชมหรือผู้รับบริการสามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ฝ่ายบริหาร คือ บุคคลที่ทำงานในระดับบริหาร หรือระดับสมองของโครงการ เช่น ประธานกรรมการ และกรรมการ ผู้จัดการหรือผู้ช่วยผู้จัดการแผนกต่าง ๆ
2. เจ้าหน้าที่ คือ บุคคลที่ทำงานภายในโครงการ แต่มีตำแหน่งหน้าที่ประจำของโครงการ เช่น เจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายแคชเชียร์ เป็นต้น เจ้าหน้าที่เหล่านี้มักจะทำงานอยู่ใน FRONT OFFICE ซึ่งต้องพบปะติดต่อแขกอยู่เสมอ
3. พนักงานทั่วไป คือ พนักงานครัว, พนักงานช่าง, พนักงานทำความสะอาด, พนักงานขนของ เป็นต้น พนักงานส่วนนี้จะทำงานอยู่ในส่วนของ BACK OF THE HOUSE

3.2.1 อัตรากำลังของแต่ละกิจกรรม

1. ฝ่ายคณะกรรมการ จำนวน 3 คน

- ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ (1)
- กรรมการกลุ่มบริษัทในเครือบรรจุกฎหมายอื่น ๆ (1)
- ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายบริหารกลาง (1)

2. ฝ่ายอาคารและสถานที่ จำนวน 13 คน

- หัวหน้าฝ่ายอาคาร (1)
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคาร (1)
- เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค (2)
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (3)
- เจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด (5)
- เจ้าหน้าที่ดูแลภูมิทัศน์ภายนอก (1)

3. ฝ่ายสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 คน

- พนักงานขนส่ง (2)
- พนักงานดูแล (1)

4. ฝ่ายงานหนังสือ จำนวน 4 คน

- หัวหน้างานหนังสือ (1)
- บรรณารักษ์ (2)
- พนักงานสถานที่ (1)

5. ฝ่ายบริการ จำนวน 10 คน

- ส่วนกิจกรรม (2)
- ส่วนร้านอาหาร (7)
- ส่วนที่ระลึก (1)

6. ฝ่ายธุรการ จำนวน 4 คน

- ฝ่ายบุคคล (1)
- ฝ่ายบัญชีการเงิน (2)
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (1)

7. ฝ่ายบริหารการจัดสอน จำนวน 13 คน

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงาน (2)
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายอุปกรณ์ (1)
- ผู้จัดแผนงาน (2)
- ผู้ฝึกสอน (3)
- ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน (4)

จำนวนบุคลากรทั้งหมดในโครงการ มีจำนวน 50 คน

อัตราค่าจ้างของกิจกรรมที่เกิดขึ้น เกิดจากการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการประกอบกับพฤติกรรมของผู้ที่จะมาเข้าใช้บริการในด้านต่าง ๆ ให้มีเจ้าหน้าที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรมและจำนวนผู้ให้บริการ

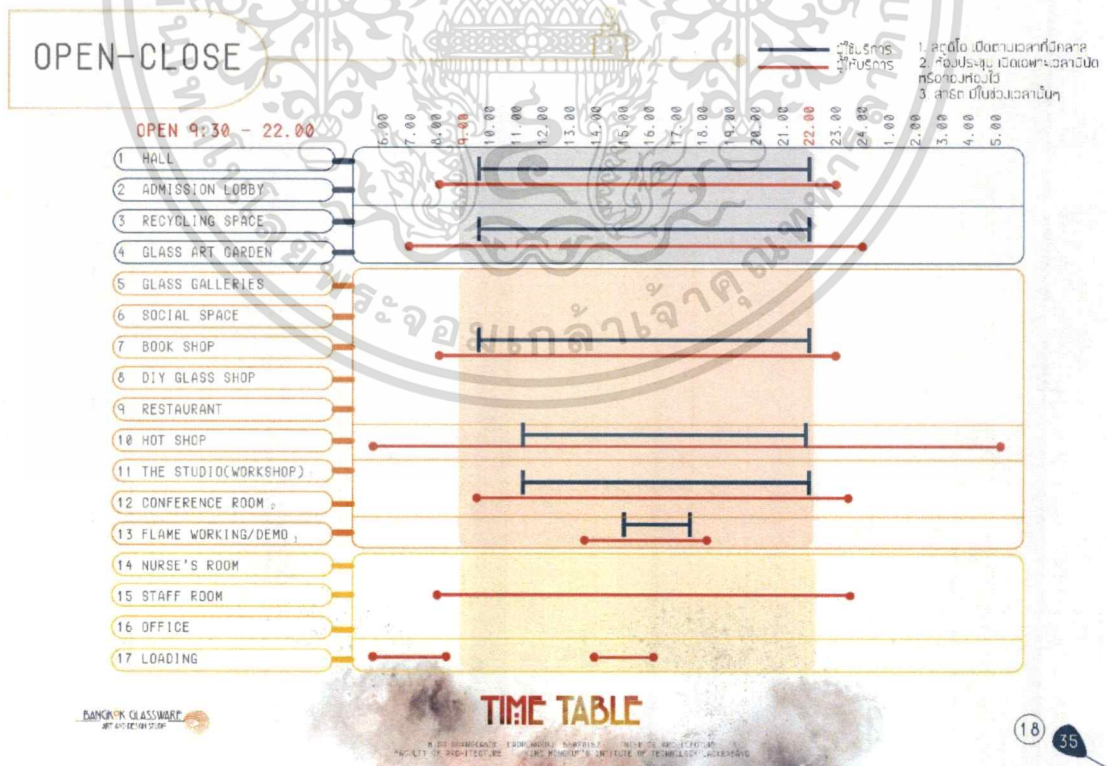
3.2.2 เวลาทำการของโครงการ

เวลาทำการของโครงการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อคือ 09.30- 22.00น. โดยเปิดให้บริการทุกวัน แต่ละส่วนจะมีช่วงเวลาทำการแตกต่างกันไป ซึ่งพนักงานต้องเดินทางมา ก่อนเวลาเปิดทำการ 2 ชั่วโมง

- ในส่วนของการต้อนรับ และสอบถามข้อมูล รวมถึงส่วนที่เปิดให้รีไซเคิลแก้ว จะให้บริการตลอดเวลาทำการคือ 09.30 – 22.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในส่วนของ GALLERIES ,SOCIAL SPACE ,DIY GLASS SHOP AND RESTAURANT จะเปิดและปิดให้บริการตลอดเวลาทำการ คือในเวลา 09.30 - 22.00 น.
- ในส่วนของการทำงานแก้วนั้น ส่วนของHOT SHOP และ STUDIO AND WORKSHOP จะเปิดช่วง 11.00 – 22.00 น. เนื่องจาก พนักงานต้องมาดูแลเรื่องอุณหภูมิ ความร้อนของเตา ซึ่งใช้เวลา 2ชม. ถึงจะลงมือทำชิ้นงานได้
- ส่วนของการแสดง สาธิตการเป่าแก้วนั้น จะเปิดให้ชมในช่วงเวลา 15.00 – 18.00 น.
- ส่วนของการลงสินค้า จะมาใน 2ช่วงเวลา คือ 06.00 – 08.00 น. และอีกช่วงที่จะมาลงวัตถุดิบอาหาร คือ 14.00 -16.00 น.



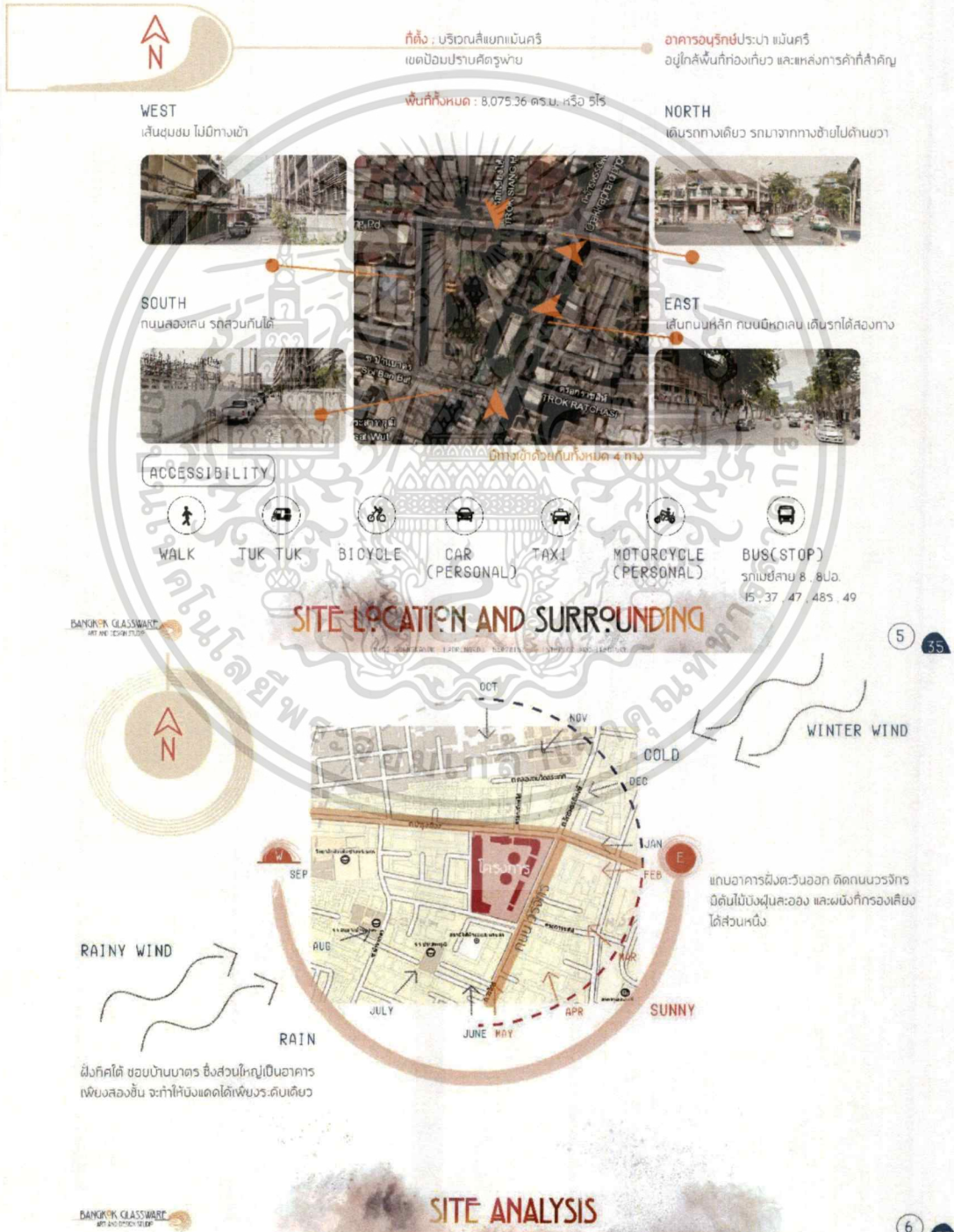
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวความคิดในการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์

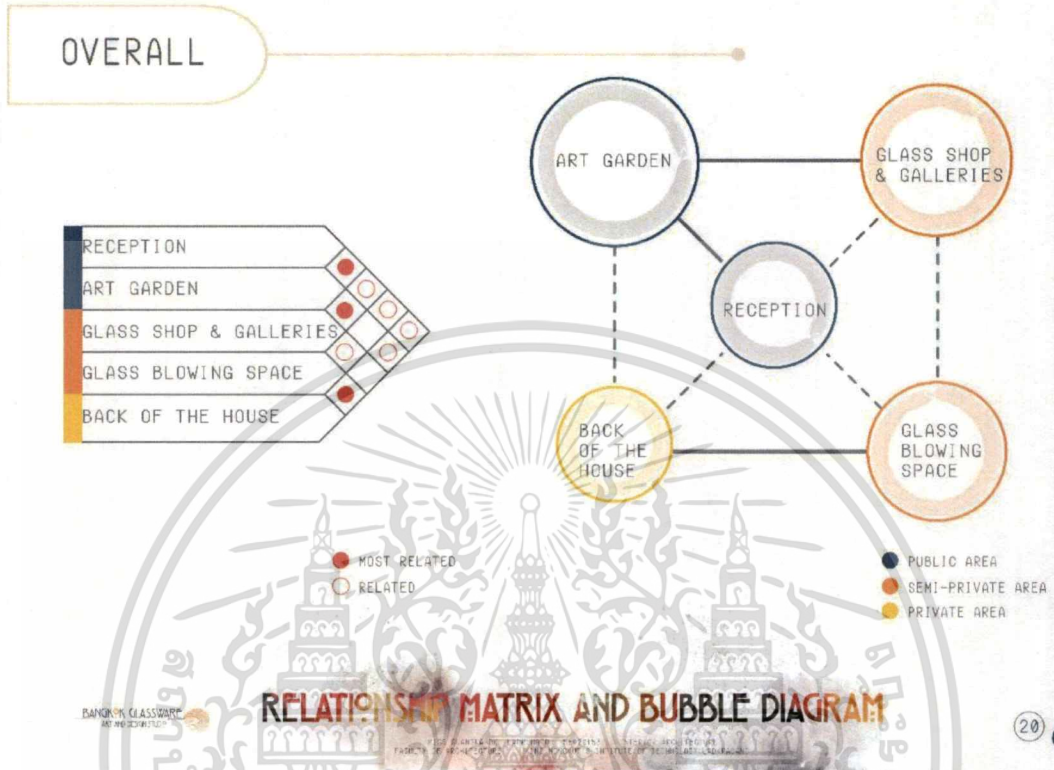
4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง และอาคาร



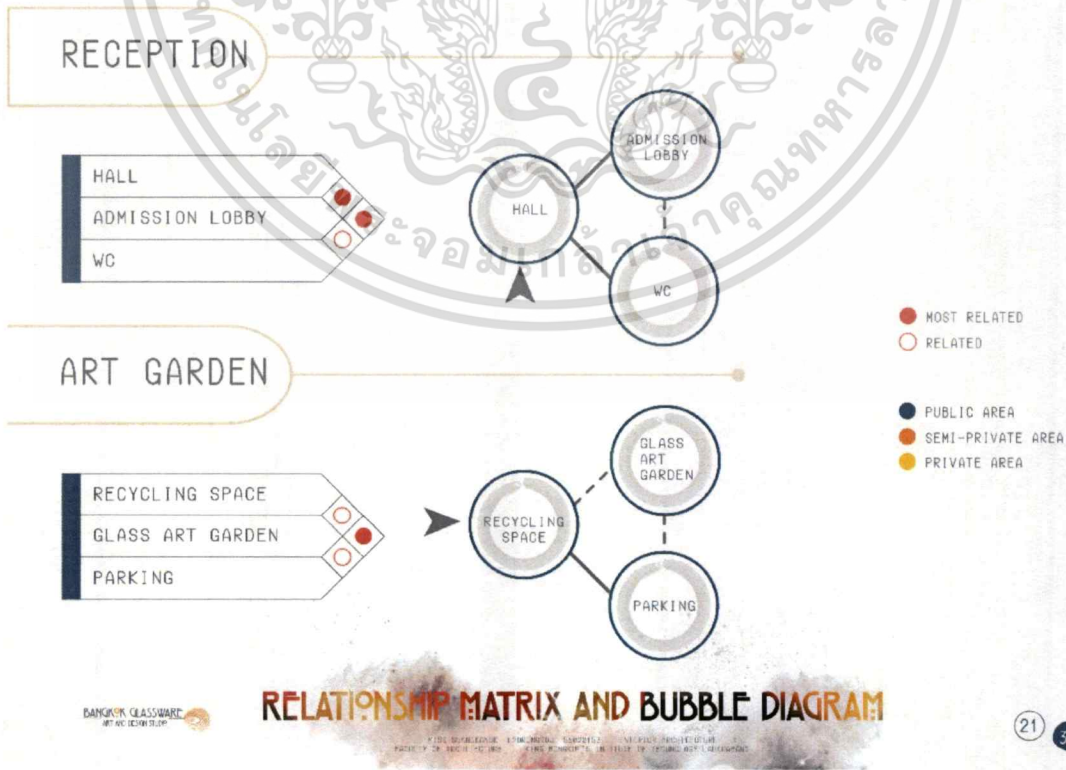
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่

วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ (RELATION METRIX) และ ค่าความสัมพันธ์แบบต่อเนื่อง (BUBBLE DIAGRAM)

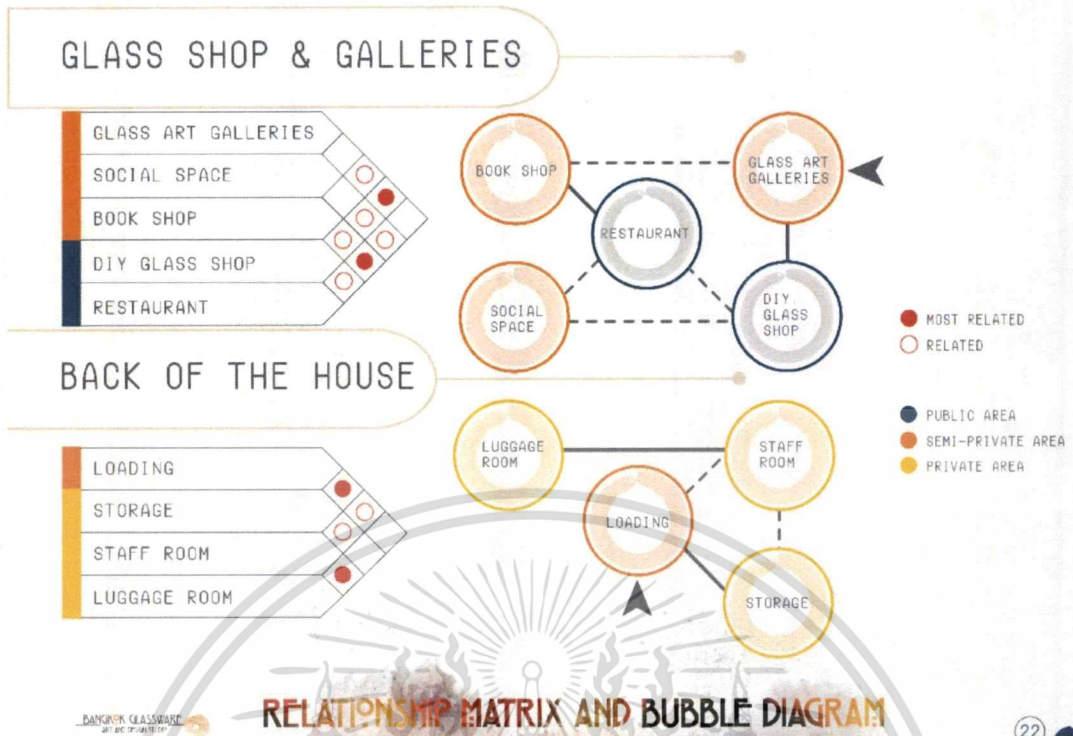


รูป 4.1.2.1 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ทั้งหมด

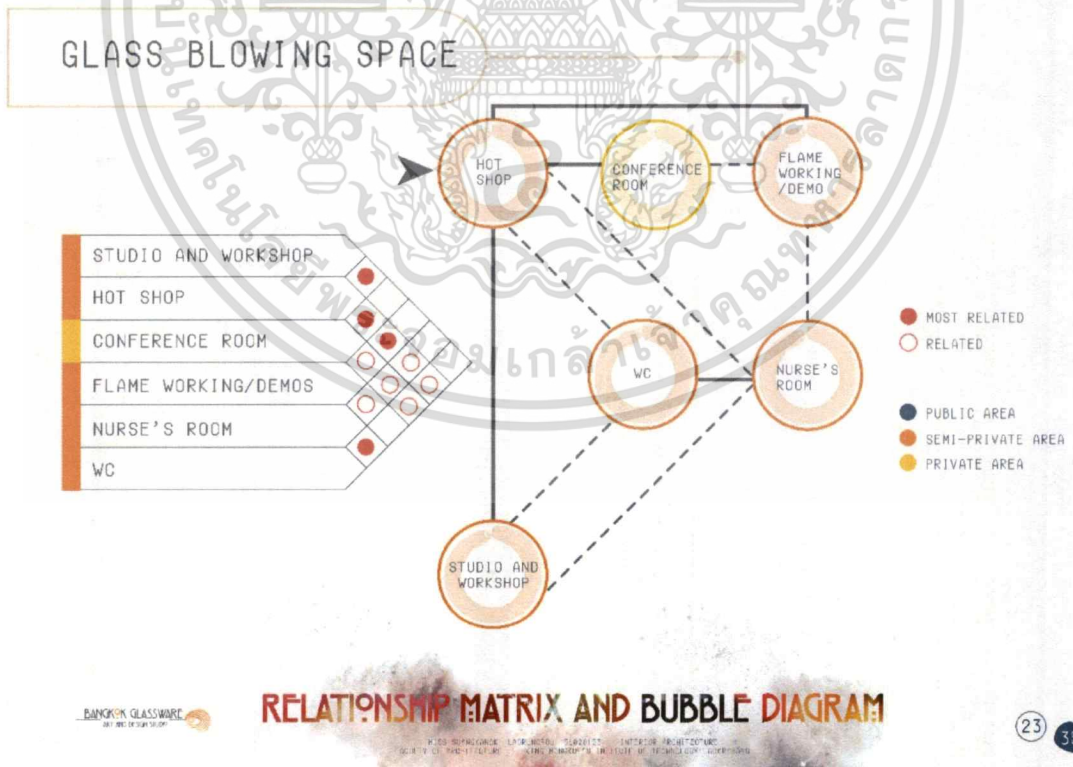


รูป 4.1.2.2 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วน RECEPTION , ART GARDEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



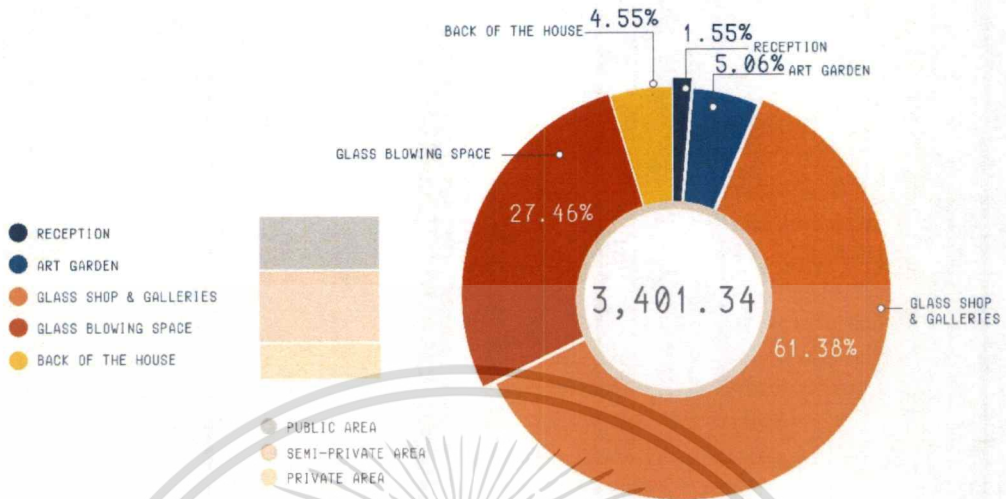
รูป 4.1.2.3 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วน GLASS SHOP & GALLERIES , BACK OF THE HOUSE



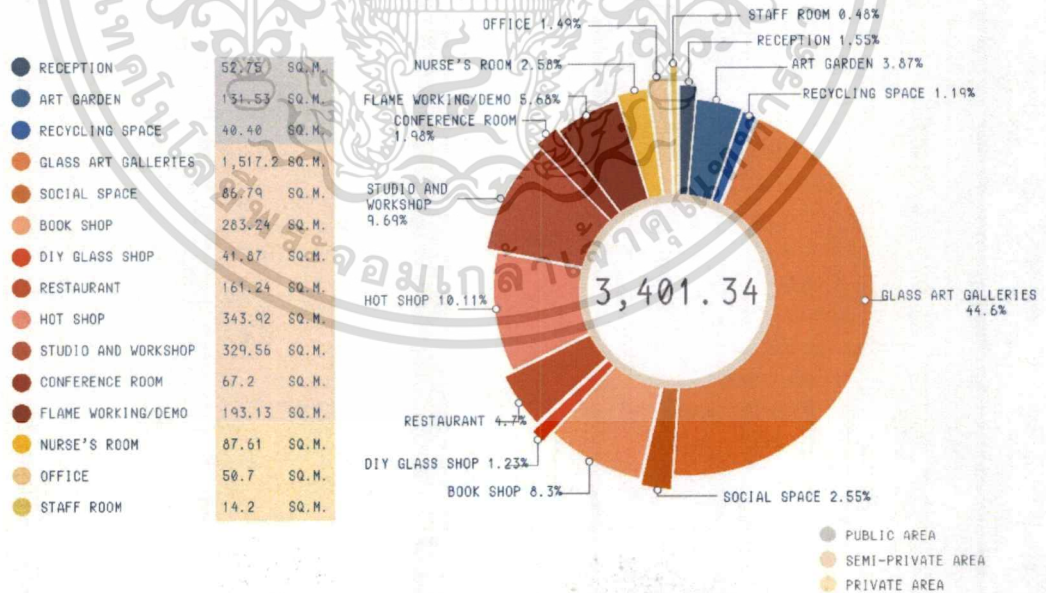
รูป 4.1.2.4 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนเป่าแก้ว GLASS BLOWING SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 แผนภาพความสัมพันธ์ของพื้นที่แบบวงกลม



รูป 4.1.3.1 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่หลัก



รูป 4.1.3.2 แสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1.4.3 แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่ส่วน BOOK SHOP , DIY GLASS SHOP

BOOK SHOP						
AREA	① WORKSPACE (3) 2.16 SQ.M. 	② DRAWING 4.15 SQ.M. 	③ WORKSTATION 2.55 SQ.M. 	④ BOOKSHELF 10.31 SQ.M. 	⑤ STATION 5.4 SQ.M. 	⑥ STORAGE 3%
CAPACITY	4	2	6	4	1	1
AREA (SQ. M.)	10.37 (INC. 20% CIRCULATIONS)	10.03 (INC. 20% CIRCULATIONS)	18.36 (INC. 20% CIRCULATIONS)	49.49 (INC. 20% CIRCULATIONS)	6.48 (INC. 20% CIRCULATIONS)	123.15
REMARK	NA.	NA.	NA.	NA.	HD.	CS.
SUBTOTAL						217.88
TOTAL AREA (INCLUDE 30% CIRCULATIONS)						283.24

REFERENCE
HD. = HUMAN DIMENSION AND INTERIOR SPACE
NA. = NEUFERS' ARCHITECTS' DATA
CS. = CASE STUDY

DIY GLASS SHOP						
AREA	① CASHIER 0.95 SQ.M. 	② DISPLAY 0.75 SQ.M. 	③ SHELF 0.95 SQ.M. 	④ WINDOW DISPLAY 10% OF AREA	⑤ STORAGE 3%	
CAPACITY	1	4	6	1	1	
AREA (SQ. M.)	1.14 (INC. 20% CIRCULATIONS)	3.6 (INC. 20% CIRCULATIONS)	7.05 (INC. 20% CIRCULATIONS)	12.98	7.43 (INC. 20% CIRCULATIONS)	
REMARK	CS.	NA.	NA.	HD.	CS.	
SUBTOTAL						32.21
TOTAL AREA (INCLUDE 30% CIRCULATIONS)						41.87

AREA REQUIREMENT

ตารางที่ 4.1.4.4 แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่ส่วน RESTAURANT , HOT SHOP

RESTAURANT						
AREA	① GROUP SEAT (14) 30.6 SQ.M. 	② SHAPE KITCHEN 10.92 SQ.M. 	③ GROUP SEAT (5) 3.24 SQ.M. 	④ BAKERY 22.75 SQ.M. 	⑤ BAR/STAB 12 SQ.M. 	⑥ STORAGE 3%
CAPACITY	4	1	6	1	1	1
AREA (SQ. M.)	17.28 (INC. 20% CIRCULATIONS)	13.10 (INC. 20% CIRCULATIONS)	23.33 (INC. 20% CIRCULATIONS)	27.3 (INC. 20% CIRCULATIONS)	14.4 (INC. 20% CIRCULATIONS)	28.62
REMARK	HD.	NA.	HD.	CS.	CS.	CS.
SUBTOTAL						124.03
TOTAL AREA (INCLUDE 30% CIRCULATIONS)						161.24

REFERENCE
HD. = HUMAN DIMENSION AND INTERIOR SPACE
NA. = NEUFERS' ARCHITECTS' DATA
CS. = CASE STUDY

HOT SHOP				
AREA	① HOT ZONE 110 SQ.M. 	② AMPHITHEATER (24) 9.6 SQ.M. 	③ SHOW ROOM 21 SQ.M. 	④ STORAGE 3%
CAPACITY	1	1	1	1
AREA (SQ. M.)	168 (INC. 20% CIRCULATIONS)	11.52 (INC. 20% CIRCULATIONS)	25.2 (INC. 20% CIRCULATIONS)	40.94 (INC. 20% CIRCULATIONS)
REMARK	CS.	CS.	HD.	NA.
SUBTOTAL				245.66
TOTAL AREA (INCLUDE 40% CIRCULATIONS)				343.92

AREA REQUIREMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1.4.5 แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่ส่วน STUDIO AND WORKSHOP , CONFERENCE ROOM , DEMO

STUDIO AND WORKSHOP						
AREA	① BLADE TRAINING (5) 18.8 SQ.M.	② DUPBOARD 8.6 SQ.M.	③ SHOW ROOM 21 SQ.M.	④ FINISHED PRODUCTS 26 SQ.M.	⑤ COLD ZONE 46 SQ.M.	⑥ STORAGE 56%
CAPACITY	3	4	2	1	1	1
AREA (SQ.M.)	37.8 (INC. PER CIRCULATION)	2.88 (INC. PER CIRCULATION)	50.4 (INC. PER CIRCULATION)	31.2 (INC. PER CIRCULATION)	58.8 (INC. PER CIRCULATION)	54.32 (INC. PER CIRCULATION)
REMARK	NA.	NA.	HD.	NA.	NA.	CS.
SUBTOTAL						235.4
TOTAL AREA (INCLUDE 40% CIRCULATIONS)						329.56

REFERENCE
 HD.=HUMAN DIMENSION AND INTERIOR SPACE
 NA.=NAILED ARCHITECTURE DATA
 CS.=CASE STUDY

CONFERENCE ROOM			FLAME WORKING/DEMO			
AREA	① GROUP SEAT (6) 6 SQ.M.	② U SHAPE GROUP SEAT (6) 14 SQ.M.	③ GROUP SEAT (11) 20 SQ.M.	④ DEMO 68 SQ.M.	⑤ AMPHITHEATER (24) 9.6 SQ.M.	⑥ STORAGE 36%
CAPACITY	1	1	1	1	2	1
AREA (SQ.M.)	7.2 (INC. PER CIRCULATION)	16.8 (INC. PER CIRCULATION)	24 (INC. PER CIRCULATION)	72 (INC. PER CIRCULATION)	23.04 (INC. PER CIRCULATION)	42.91 (INC. PER CIRCULATION)
REMARK	HD.	HD.	NA.	CS.	CS.	CS.
SUBTOTAL			48			137.95
TOTAL AREA (INCLUDE 40% CIRCULATIONS)			67.2			193.13

BANKOK CLASSWARE
 AN INNOVATION PLACE

AREA REQUIREMENT

28 35

ตารางที่ 4.1.4.6 แสดงข้อมูลสรุปพื้นที่ส่วน NURSE ROOM , OFFICE , STAFF ROOM

NURSE'S ROOM				
AREA	① NURSE ROOM 14 SQ.M.	② STAFF ROOM 24 SQ.M.	③ WC (2) 5.2 SQ.M.	④ STORAGE 30%
CAPACITY	1	1	1	1
AREA (SQ.M.)	21.6 (INC. PER CIRCULATION)	24 (INC. PER CIRCULATION)	6.24 (INC. PER CIRCULATION)	15.55 (INC. PER CIRCULATION)
REMARK	CS.	HD.	CS.	CS.
SUBTOTAL				67.39
TOTAL AREA (INCLUDE 30% CIRCULATIONS)				87.61

REFERENCE
 HD.=HUMAN DIMENSION AND INTERIOR SPACE
 NA.=NAILED ARCHITECTURE DATA
 CS.=CASE STUDY

OFFICE			STAFF ROOM			
AREA	① WORKING (2) 15.2 SQ.M.	② WC (2) 5.2 SQ.M.	③ STORAGE 56%	① LODGER (24) 0.9 SQ.M.	② WC (2) 5.2 SQ.M.	③ STORAGE 30%
CAPACITY	2	1	1	2	1	1
AREA (SQ.M.)	23.76 (INC. PER CIRCULATION)	6.24 (INC. PER CIRCULATION)	9 (INC. PER CIRCULATION)	2.16 (INC. PER CIRCULATION)	6.24 (INC. PER CIRCULATION)	2.52 (INC. PER CIRCULATION)
REMARK	NA.	CS.	CS.	NA.	CS.	CS.
SUBTOTAL			39			10.92
TOTAL AREA (INCLUDE 30% CIRCULATIONS)			50.7			14.2

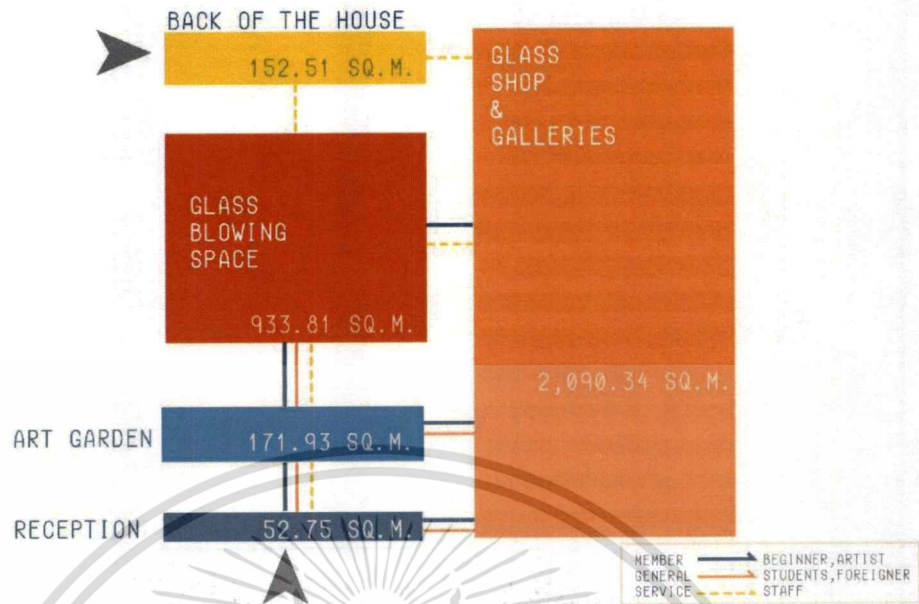
BANKOK CLASSWARE
 AN INNOVATION PLACE

AREA REQUIREMENT

29 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 ความสัมพันธ์พื้นที่ใช้สอย



BANKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO

FUNCTIONAL DIAGRAM

รูป 4.1.5.1 แสดงการใช้สอยของแต่ละพื้นที่

4.1.6 การวิเคราะห์กลุ่มพื้นที่สัมพันธ์



รูป 4.1.6.1 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แนวความคิดในการออกแบบ

4.2.1 ที่มาแนวความคิด

ART NOUVEAU MOVEMENT

แนวร่วมอาร์ตนูโว

รับอิทธิพลจาก :

<p>ลดทอนให้ เกิดสัญลักษณ์ เส้นจะค่อยๆปิดตัวออกแล้วปิดตดเคี้ยว (ไม่ใช่เส้นตรงและมุมแหลม)</p> <p>เน้นแนวสายประดับและแนวรูป เกิดจากแนวร่วม ศิลปะงานช่างของ MORRIS</p> <p>ประดิษฐ์กรรมในบ้านเรือน และเครื่องแก้ว</p> <p>ต้นศตวรรษที่ 20 วิกฤติวัฒนธรรมใหม่ ในเมืองใหญ่ เกิดขึ้นแทบทุกเมือง งานที่ออกมา มีคาบในสายตาสลบ คนทั่วไป ศิลปะไม่ได้สูญเสีย</p>	<p>ศิลปะกอริค</p> <p>รูปร่างที่ผิดธรรมชาติ โครงสร้างบิดยาว เส้นคลื่นขึ้นชื่อ (เช่น กรดกลี)</p>	<p>ศิลปะร็อคโกโก</p> <p>พียงพันสู่ตามธรรมชาติ การใช้แสงและสี ประยุกต์กับ รูปทรงขอบบาง</p>	<p>ศิลปะเซเลติก และนอร์ดิก</p> <p>ใช้เส้นโค้งลวดพริ้ว ทำธรรมชาติให้ดูเกินจริง รูปทรงขอบบาง</p>	<p>ศิลปะตะวันออก</p> <p>การตกแต่งพื้นผิว การจัดองค์ประกอบ ตามแบบภาพพิมพ์ จัดสีให้ตัดกัน ตัดภาพให้อยู่ในเส้นกรอบ</p>
--	--	---	--	---

INSPIRATION

4.2.2 แนวความคิดของการออกแบบ

นำสิ่งที่ได้จากความคิดความนึก
มาเริ่มทำเป็นเรื่องราวของโครงการ

"ART NOUVEAU
REINTERPRETED"

TURN ON (ให้การเรียนรู้)

NEXT STEP (ให้การนำไปใช้)

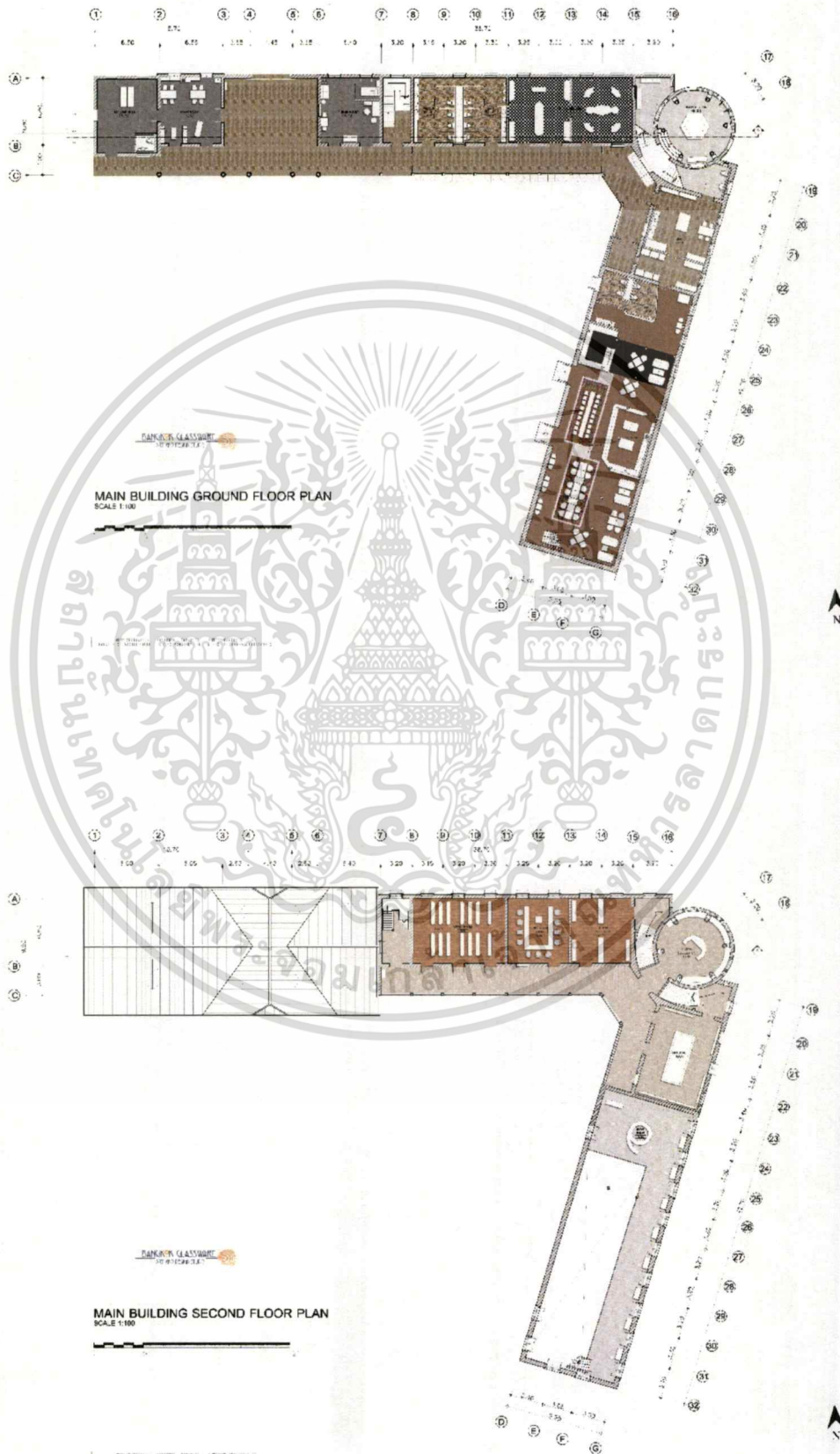
INSPIRATION (ให้แรงบันดาลใจ)

CONCEPT

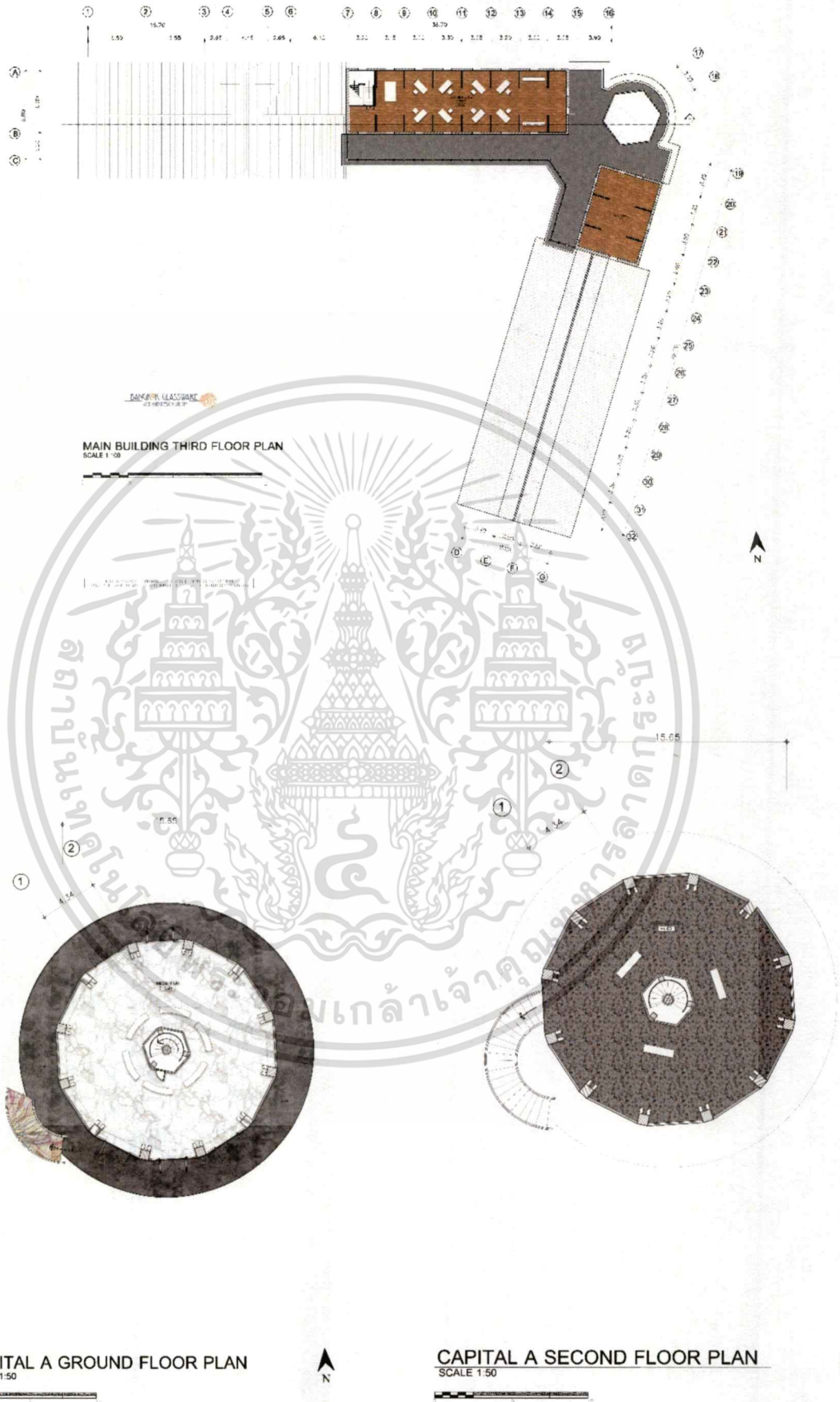
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ

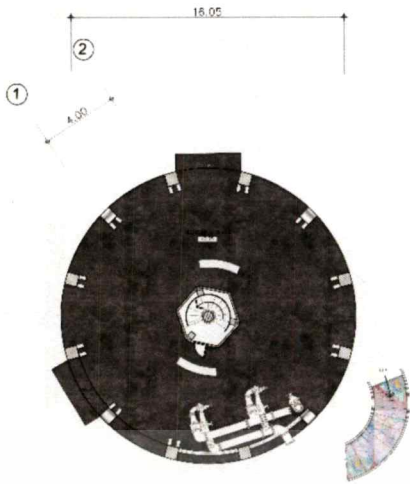
NOT TO SCALE



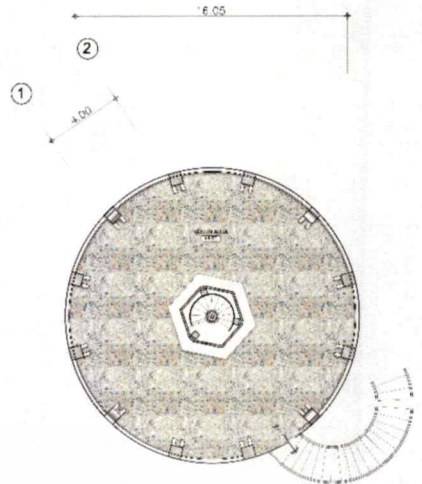
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



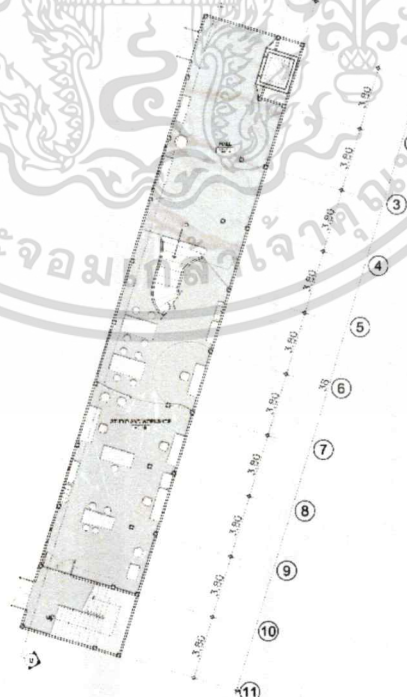
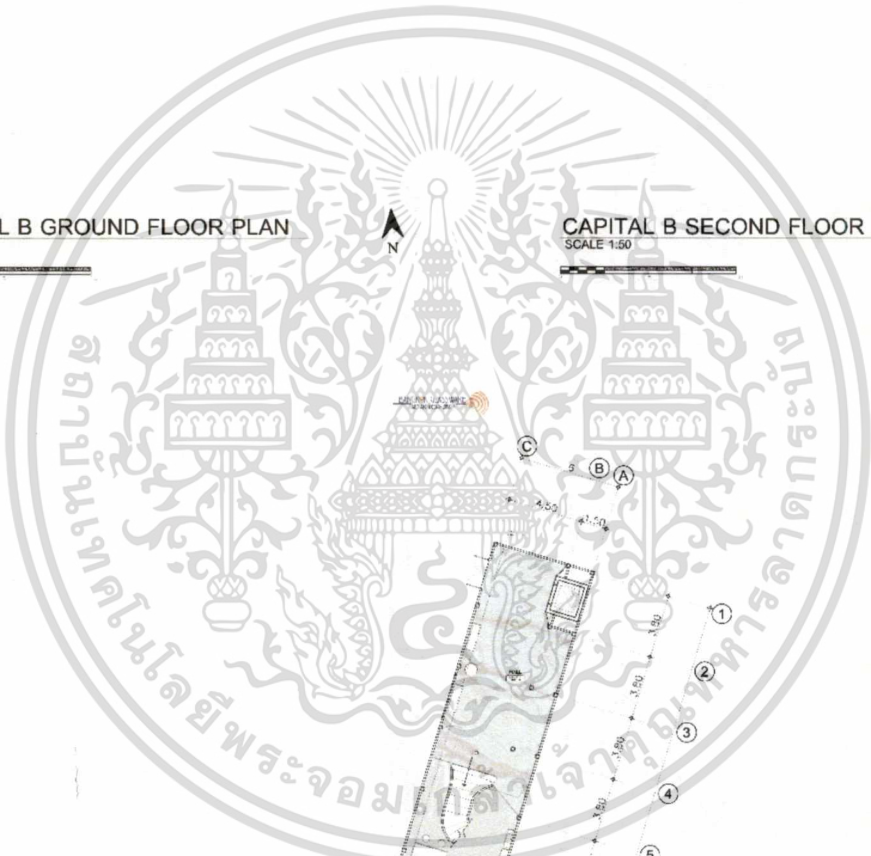
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CAPITAL B GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:50

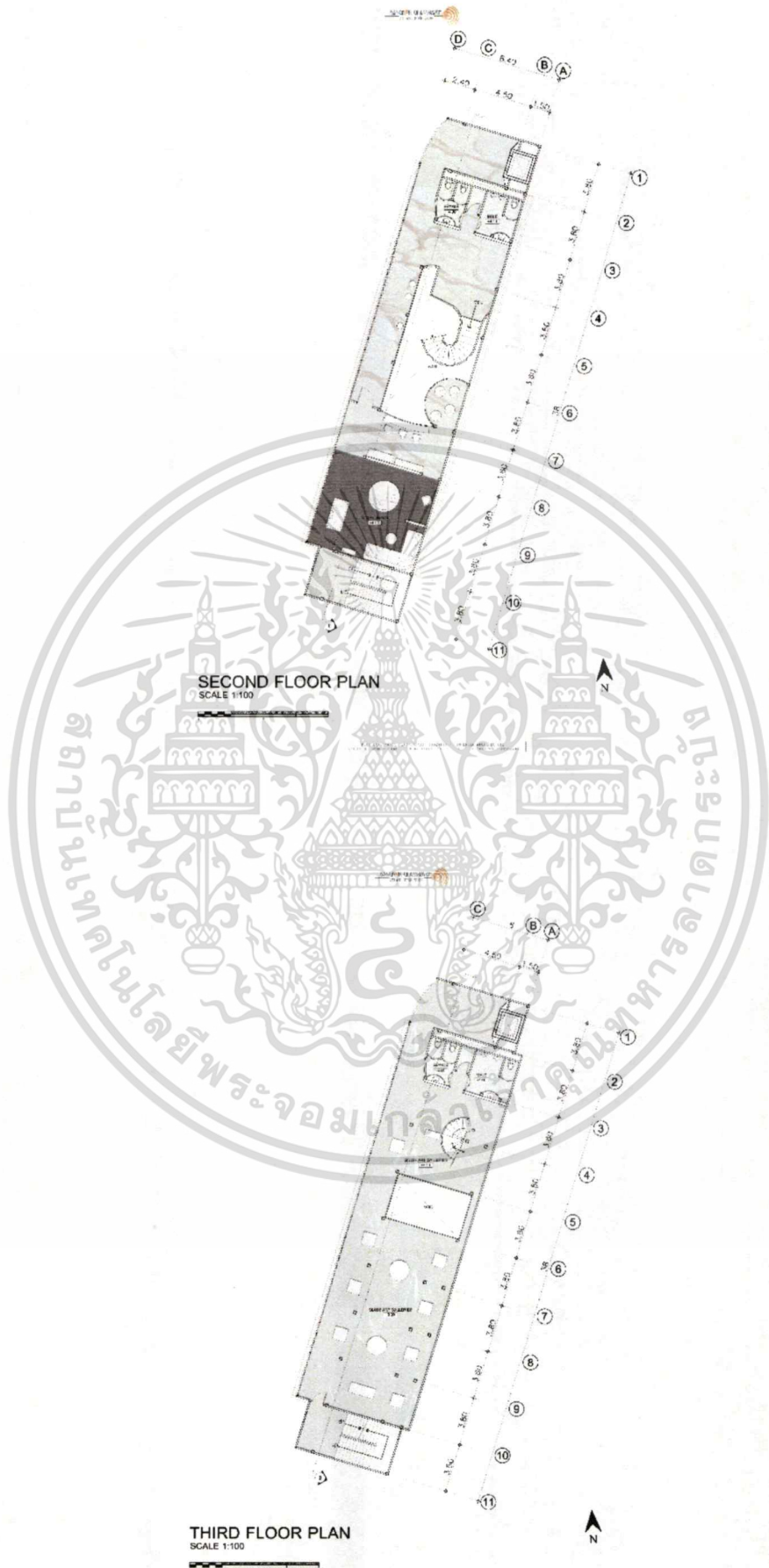


CAPITAL B SECOND FLOOR PLAN
SCALE 1:50



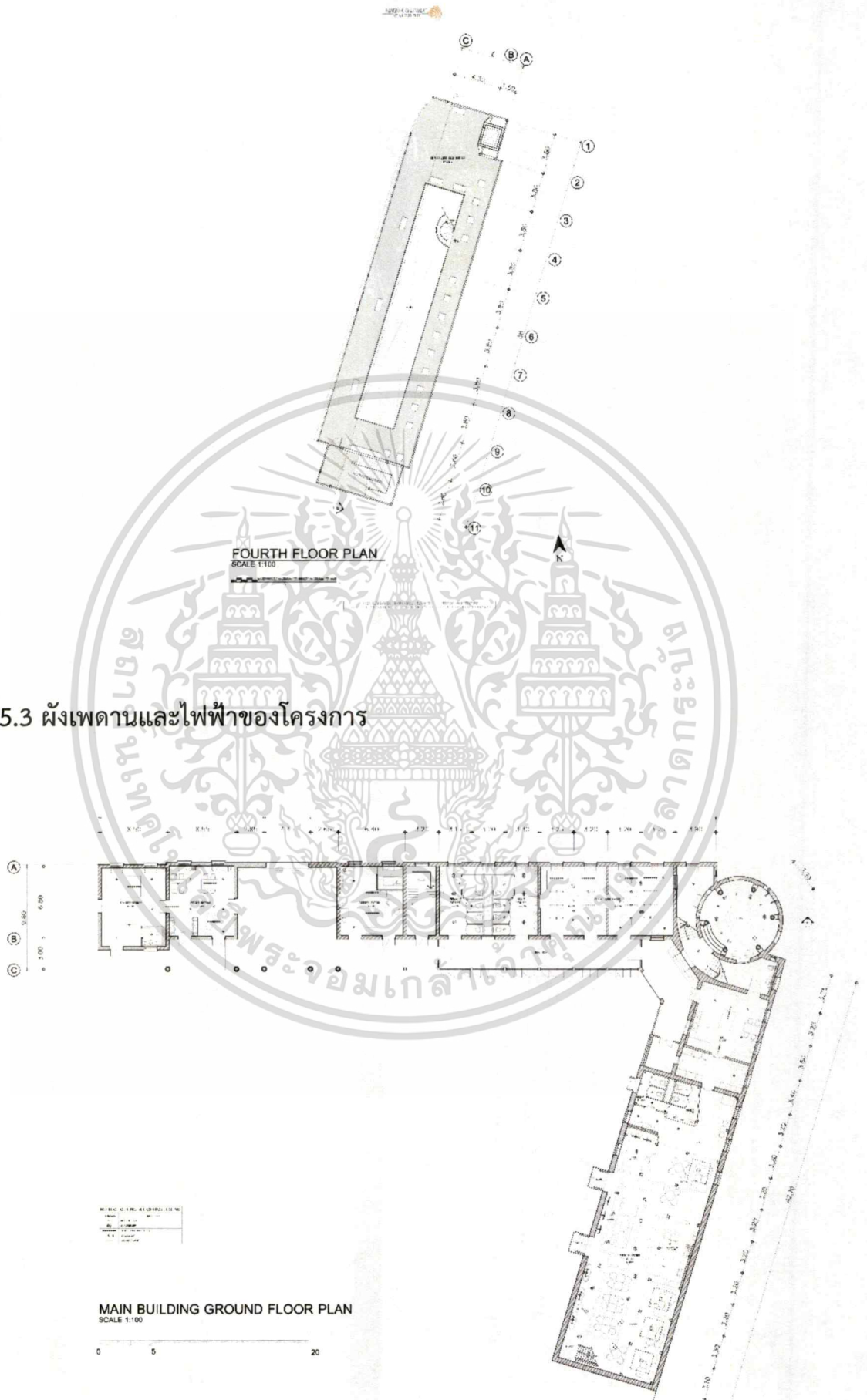
GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

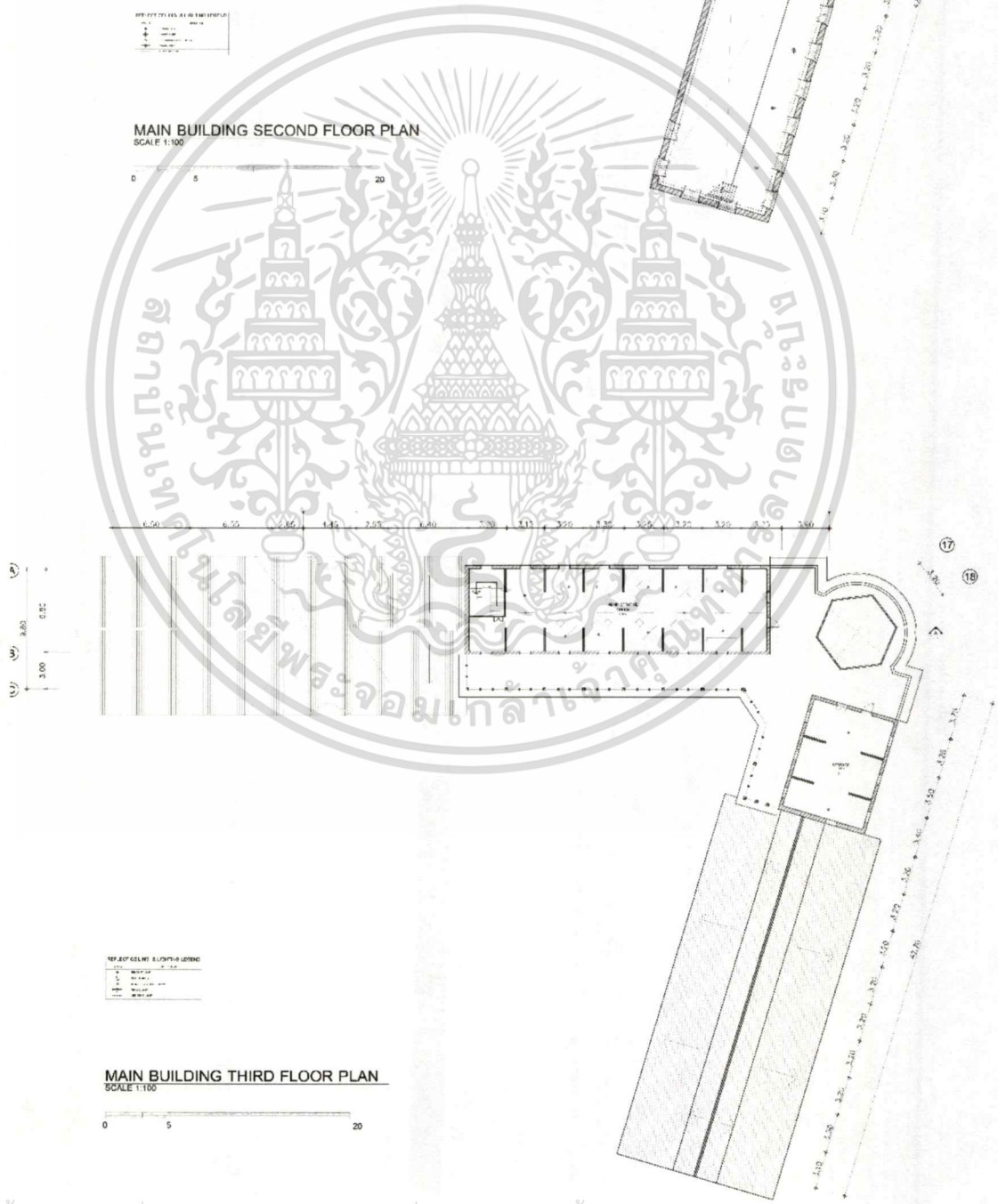
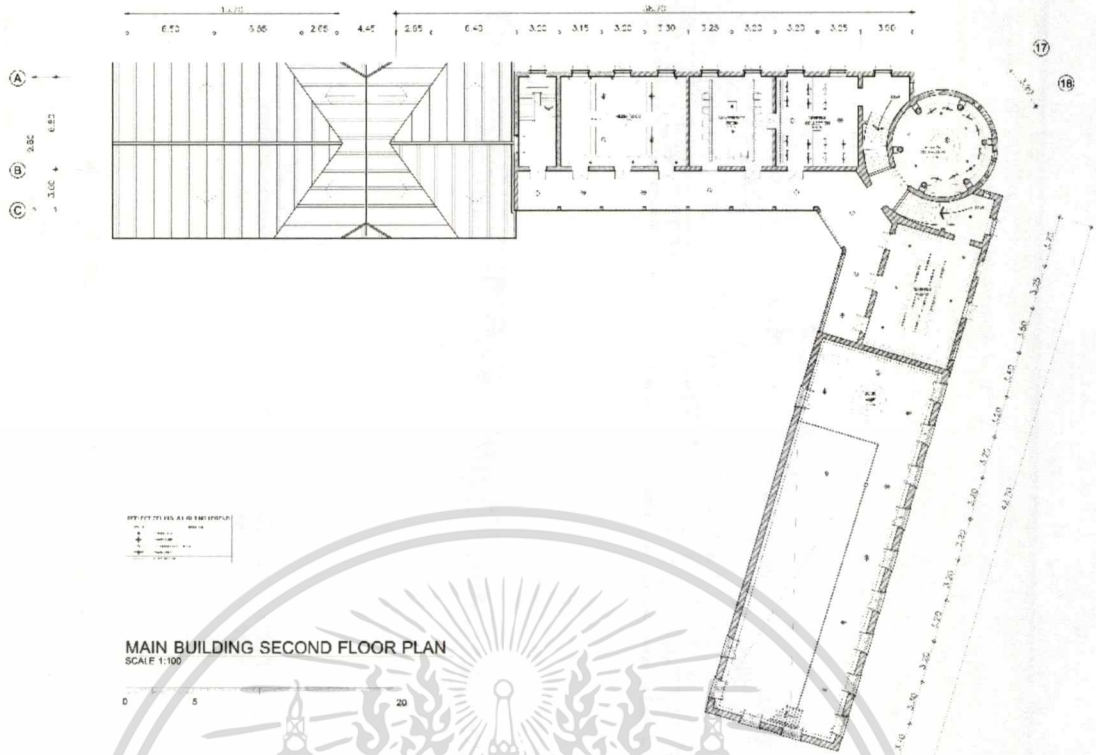


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

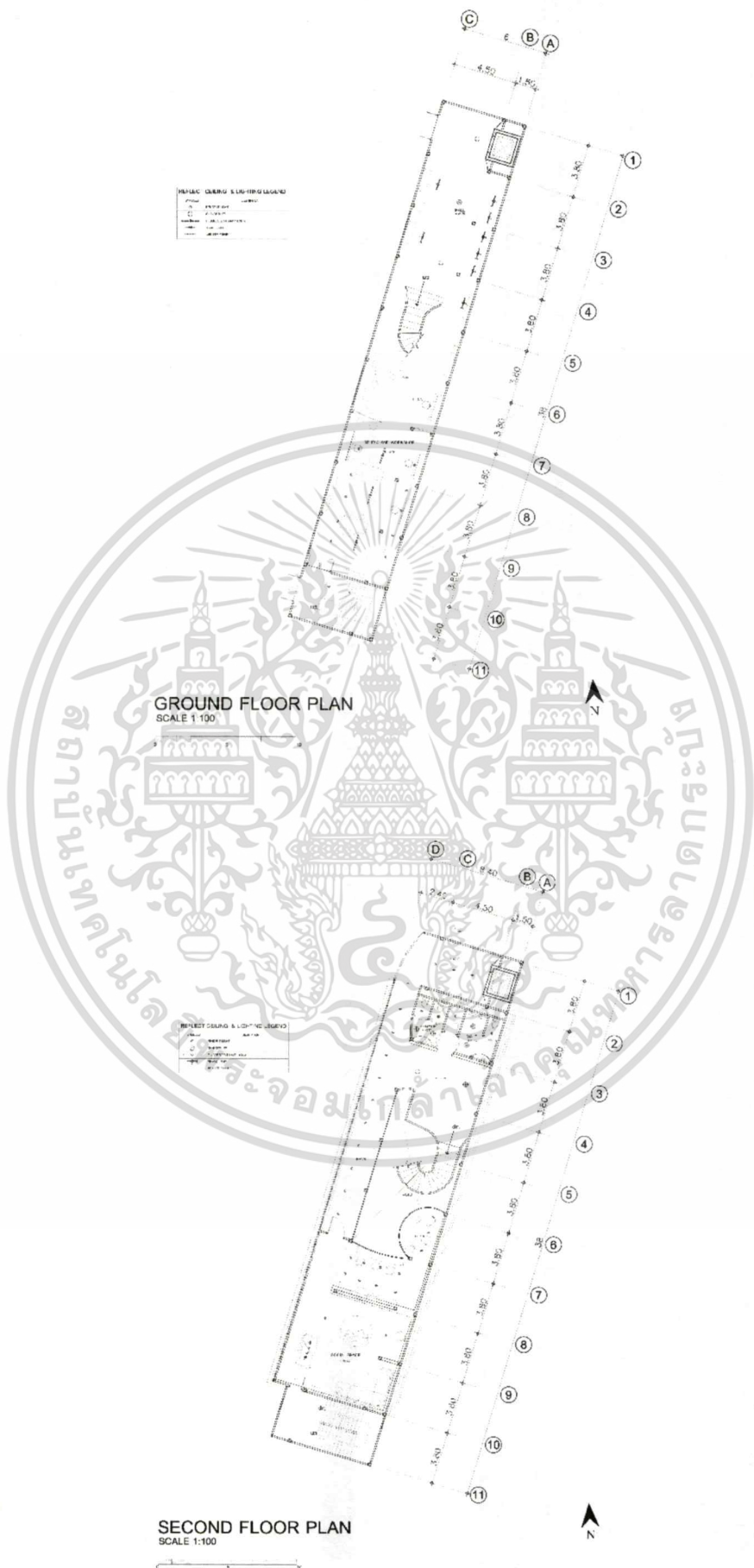
5.3 ผังเพดานและไฟฟ้าของโครงการ



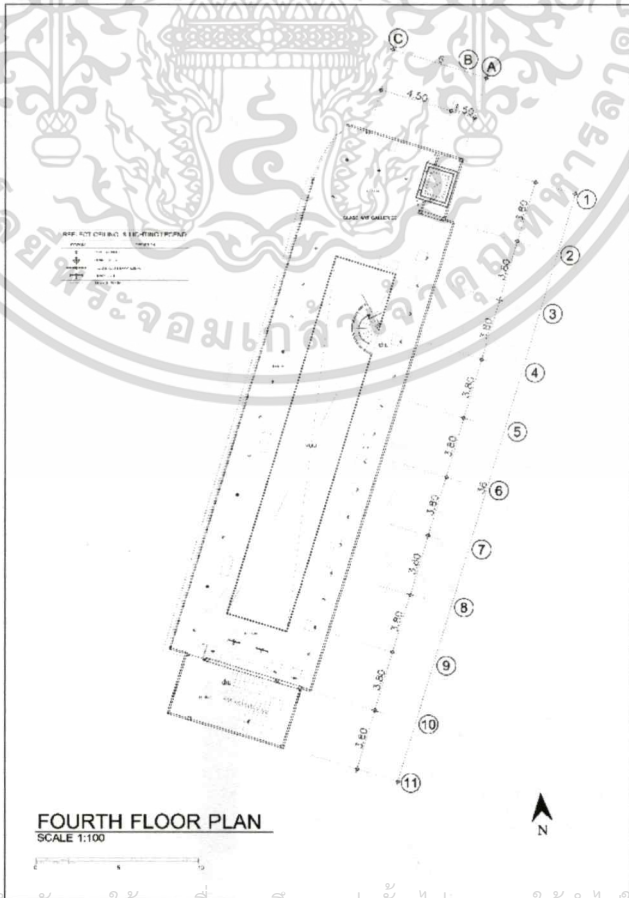
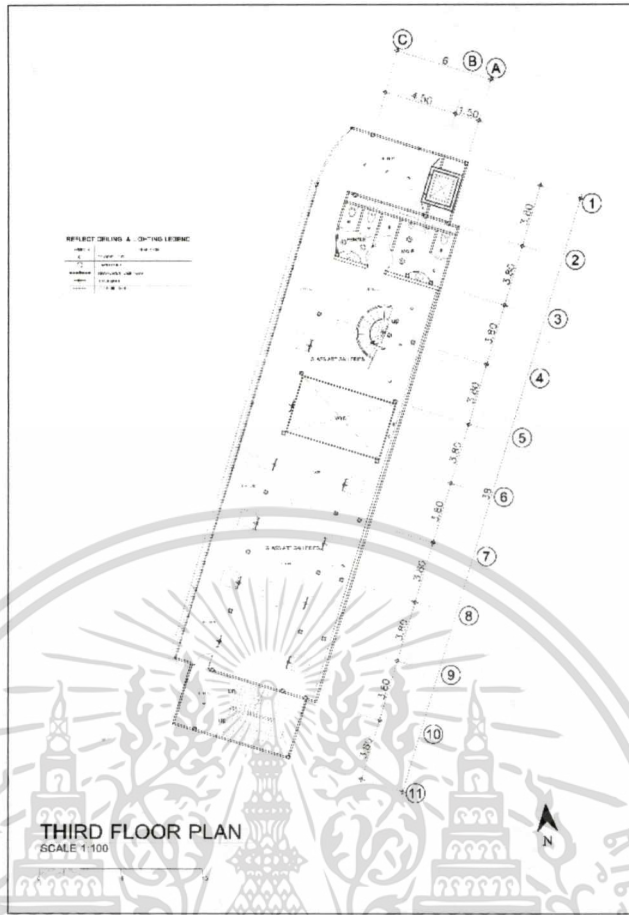
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

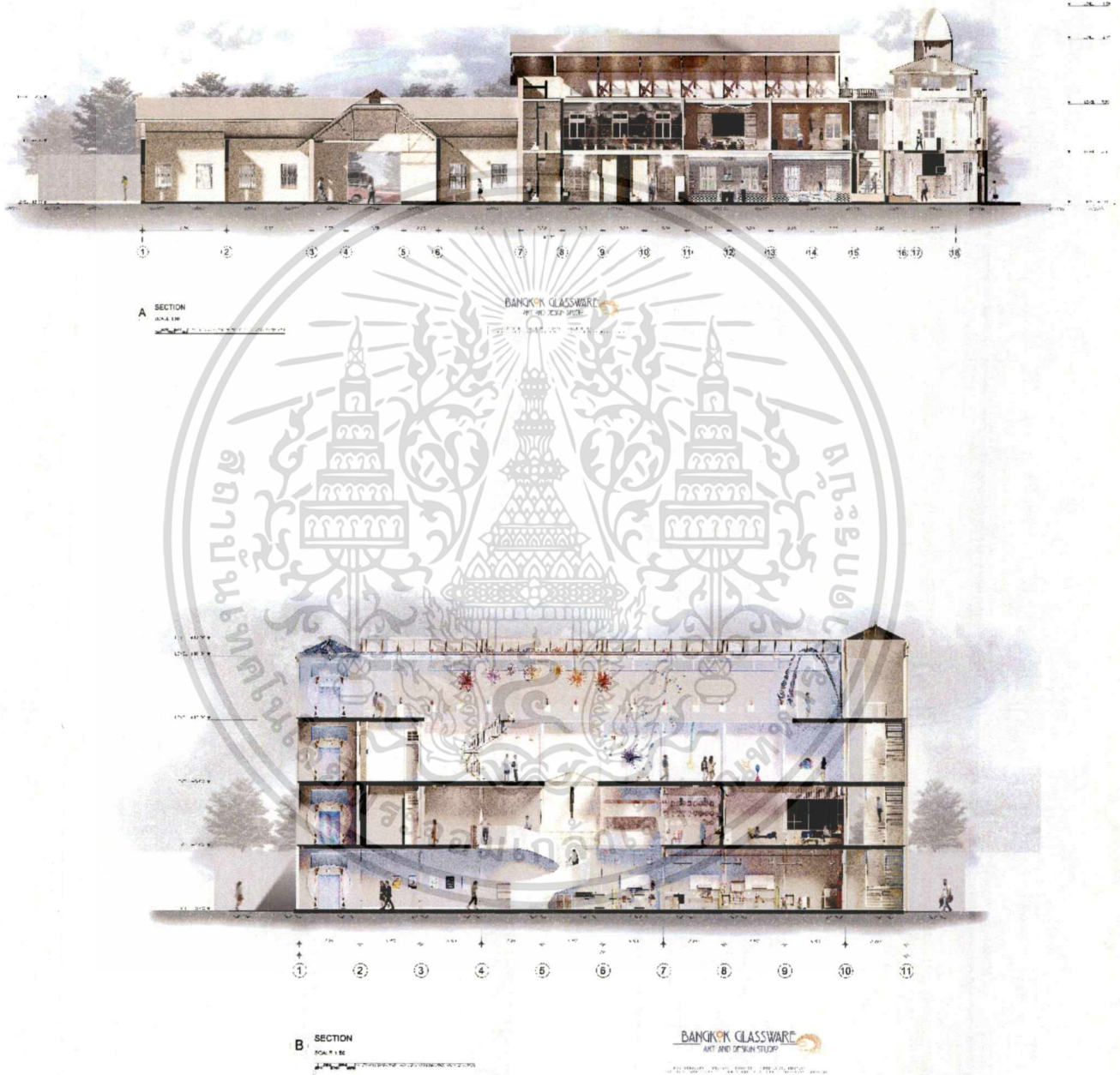


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



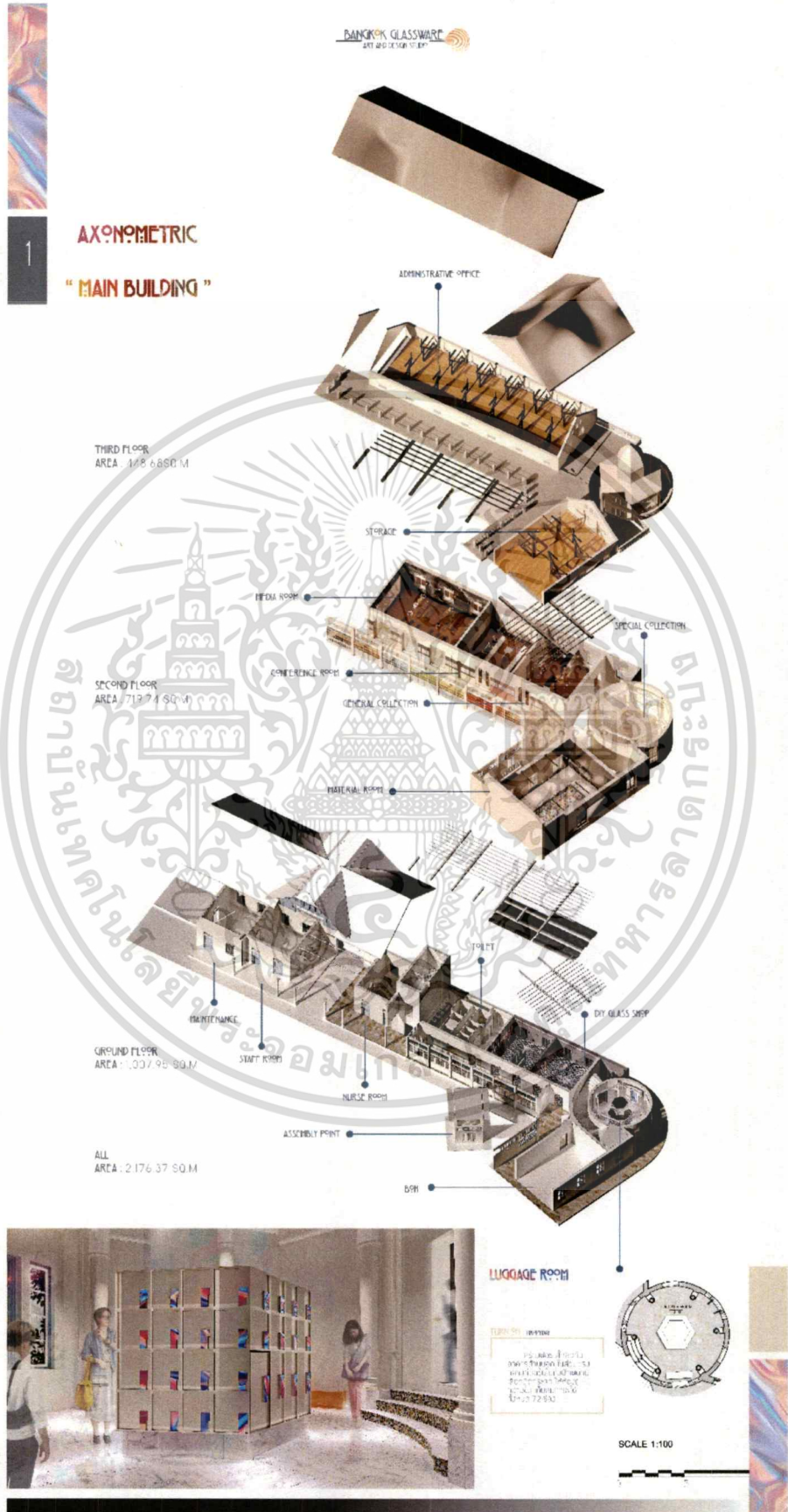
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 รูปตัดอาคารของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIY GLASS SHOP



2



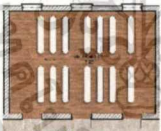
SCALE 1:100

"RELATED ITEMS TO DECORATE TO KITCHEN NECESSITIES. ALL HERE"

พื้นที่นี้เหมาะสำหรับจัดวางสินค้าที่เกี่ยวกับครัวและของใช้ในบ้านที่จำเป็นเพื่อตกแต่งบ้าน



MEDIA ROOM



SCALE 1:100

"NOT ONLY VIDEO ONLINE LECTURES YOU DON'T WANT TO MISS."

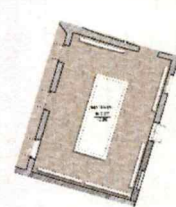
พื้นที่นี้เหมาะสำหรับจัดวางสินค้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีและของใช้ในบ้านที่จำเป็นเพื่อตกแต่งบ้าน



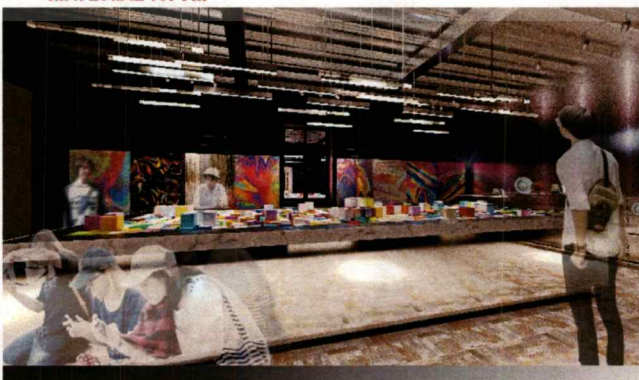
MATERIAL ROOM

"ON TREND LEARN AND PLAY"

พื้นที่นี้เหมาะสำหรับจัดวางสินค้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีและของใช้ในบ้านที่จำเป็นเพื่อตกแต่งบ้าน



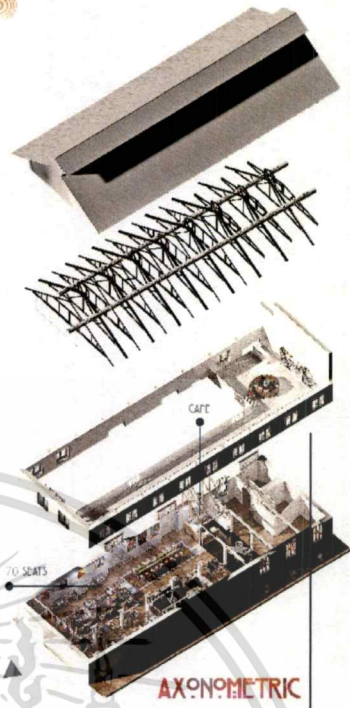
SCALE 1:100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RESTAURANT

3



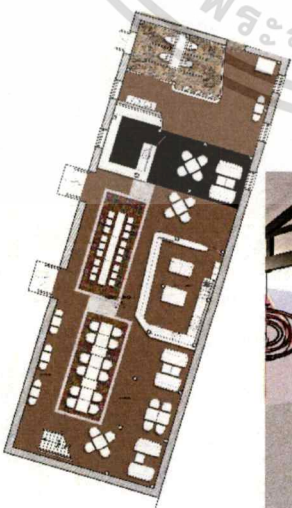
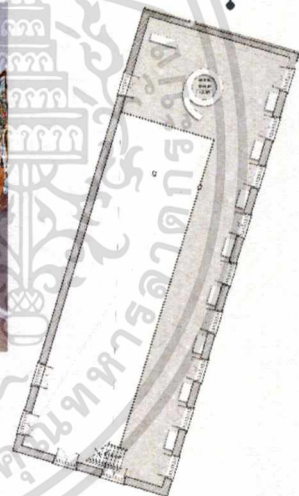
AXONOMETRIC



"ALL IN ONE"

โครงการนี้เป็น "All in One" ในลักษณะ
เป็นพื้นที่สำหรับใช้ประกอบธุรกิจ
และจัดกิจกรรมทางศิลปะและวัฒนธรรม
ในพื้นที่เดียวกัน

การออกแบบเน้นใช้วัสดุและสีที่เรียบง่าย
และทันสมัย โดยเน้นใช้สีเทาและสีขาว
เป็นหลัก และใช้วัสดุไม้และเหล็กเป็น
วัสดุตกแต่งเพิ่มเติม เพื่อสร้างความ
อบอุ่นและทันสมัยให้กับพื้นที่



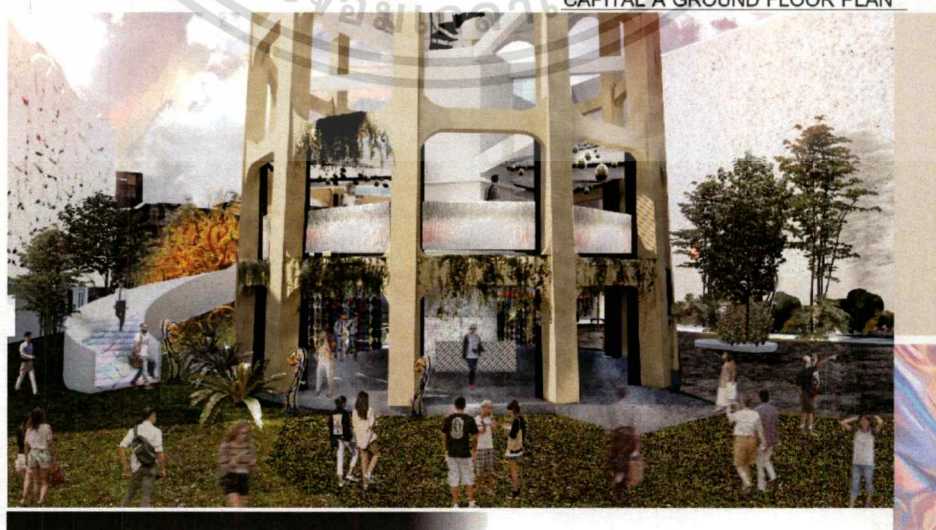
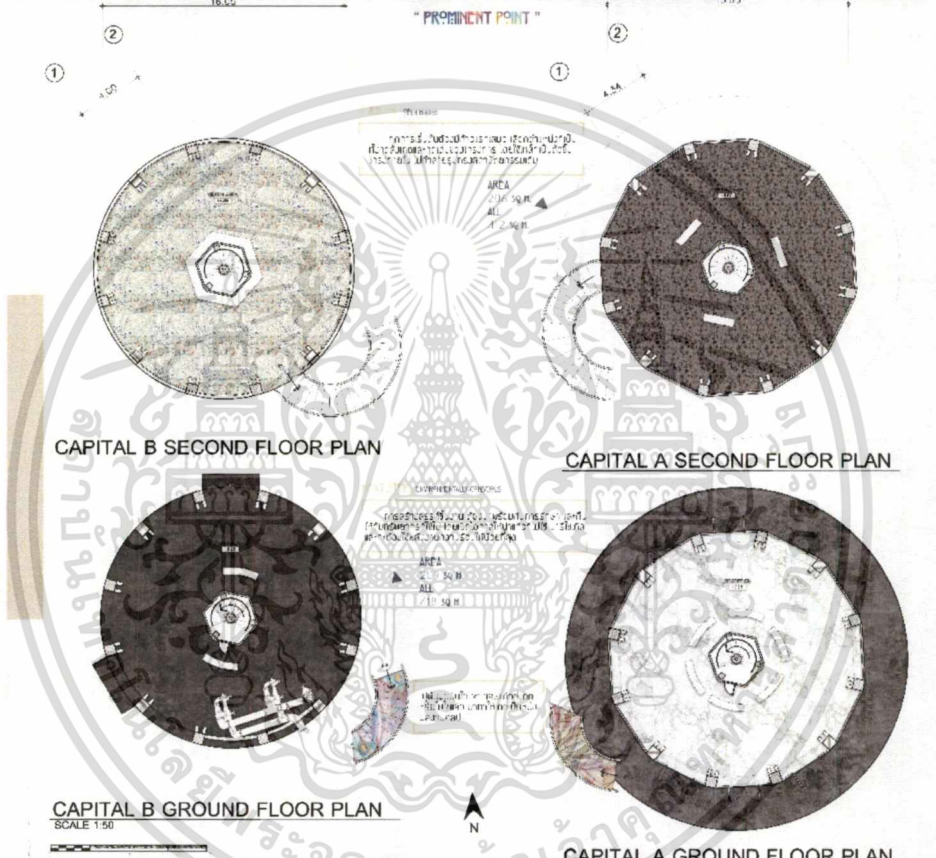
BOOK SHOP



SCALE 1:100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5

HOT SHOP / DEMO
LEARN ABOUT TECHNIQUES

PROGRAMS

OPEN: 10.00 AM - 5.00 PM

FOR: THE PARTICIPANT

GROUPS: 10-15 PEOPLE

DEEP: ONE TIME FOR MONDAY - THURSDAY
TWO TIMES FOR FRIDAY - SUNDAY

SPECIAL TEEN PROGRAMS

PROGRAMS TO HELP YOUNG PEOPLE DEVELOP INTERPERSONAL AND PROFESSIONAL SKILL

BOUNCE AND ART SCHOOL
SUPPORT PROGRAMS FOR TEEN

NO EXPERIENCE IS NECESSARY

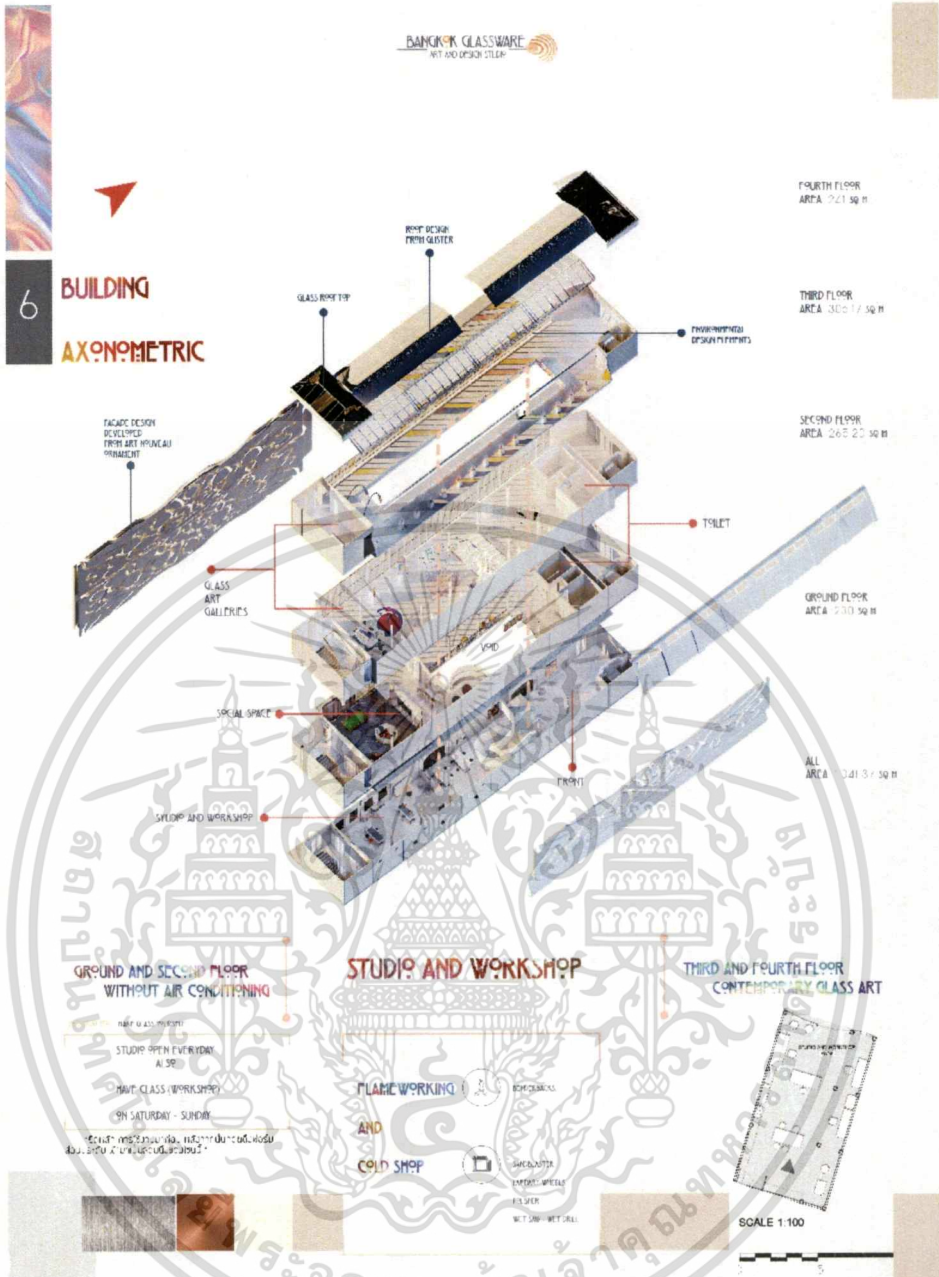
OPPORTUNITIES EXITS FOR ALL AGES

HAVING A GREAT TIME

HOT SHOP GROUND FLOOR PLAN
SCALE 1:50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WITH ARCHITECTURE AND DESIGN CENTER, UNIVERSITY OF ARTS AND DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



STUDIO AND WORKSHOP

BANGKOK GLASSWARE ART AND DESIGN STUDIO

7

CLASS ARE AVAILABLE FOR EVERY SKILL LEVEL FROM BEGINNERS TO ADVANCED



BOARD: INFORMATION, PROMOTION, EVENT ETC

GROUND FLOOR PLAN

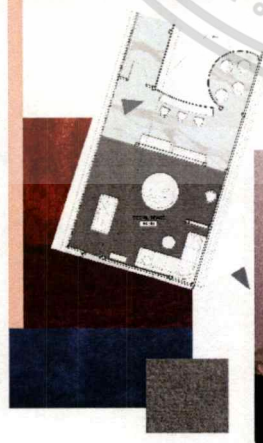


GLASS COLLECTIONS

SHADE OF DAYLIGHT

INTO SOCIAL SPACE

ALL CUSTOMERS TO BUY WHEN



SECOND FLOOR PLAN SCALE 1:100



(ONLY MEMBER)

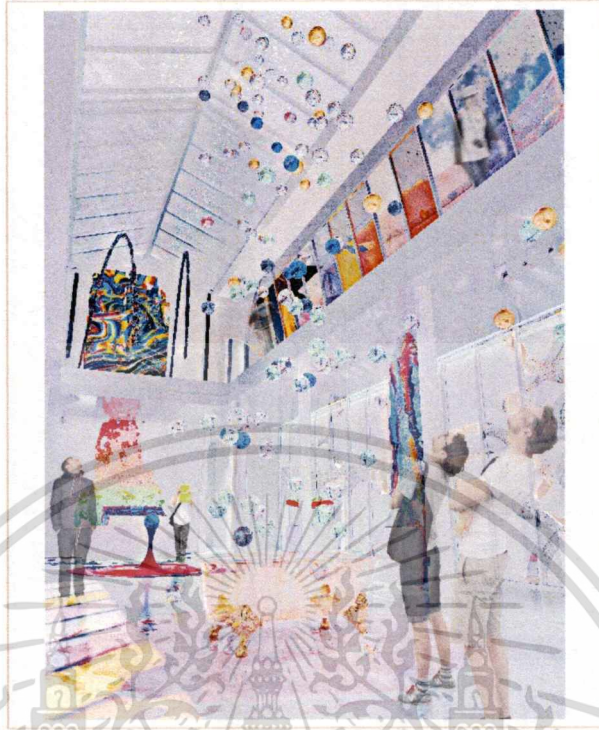
TAKE A REST FOR A WHILE.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8

BANGKOK GLASSWARE
ART AND DESIGN CENTER



GLASS ART GALLERIES



FOURTH FLOOR PLAN

THIRD FLOOR PLAN



OUR GIANT BOWL
OF STUNNINGLY-REALISTIC GLASS



REEL CONSTRUCTION AND DESIGN CONSULTING INTERIOR AND EXTERIOR
PROJECTS OF ARCHITECTURE | CIVIL ENGINEERING | MECHANICAL ENGINEERING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC).HELMUT RICKE. GLASS ART REFLECTIONS OF THE CENTURIES. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC). 2544.

CORRELL GLASS STUDIO

เข้าถึงได้จาก : <https://www.correllglasstudio.com/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 11 พฤศจิกายน 2560)

MUSEUM OF GLASS

เข้าถึงได้จาก : <https://www.museumofglass.org/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 15 พฤศจิกายน 2560)

TOYAMA GLASS ART

เข้าถึงได้จาก : <http://toyama-glass-art-museum.jp/en/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 16 พฤศจิกายน 2560)

CORNING MUSEUM OF GLASS

เข้าถึงได้จาก : <https://www.cmog.org/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 25 พฤศจิกายน 2560)

CHIHULY GARDEN AND GLASS

เข้าถึงได้จาก : <https://www.chihulygardenandglass.com/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 27 พฤศจิกายน 2560)

PILCHUCK GLASS SCHOOL

เข้าถึงได้จาก : <http://www.pilchuck.com/>

(วันที่สืบค้นข้อมูล 2 ธันวาคม 2560)