

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่  
CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION  
AND EXHIBITION CENTER**



นาย วีระยุทธ นิตินาคร

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 85184  
วัน,เดือน,ปี..... 5 พ.ย. 2551

b.11897855  
i.....

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2549 - 2550**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าแบบโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ ซึ่งเป็นโครงการที่มีการอ้างอิงมาจากโครงการจริง ซึ่งได้มีการริเริ่มคิด และเริ่มวางแผนไปบ้างแล้ว ทางผู้จัดทำจึงเห็นว่าเป็นโครงการที่มีความน่าสนใจ ทั้งในเรื่องของความเป็นไปได้ในการก่อตั้งของโครงการเรื่อยไปจนถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อโครงการนี้เกิดขึ้นจริง อีกทั้งยังมีความน่าสนใจในเรื่องขององค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองการใช้งานที่เฉพาะด้าน เช่น ในเรื่องของโครงสร้างที่แตกต่างจากอาคารทั่ว ๆ ไป ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ รวมถึงการใช้งาน งานระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การใช้งานในอาคารได้ประสิทธิภาพสูงสุด จนถึงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ที่มีความน่าสนใจทั้งในแง่ของศักยภาพทางด้านเศรษฐกิจแล้วนั้น ยังมีจุดเด่นในแง่ของศิลปวัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์อีกด้วย ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้จัดทำจึงได้นำชื่อโครงการมาใช้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์เพื่อใช้ในการศึกษา โดยการวิเคราะห์และหาแนวทางในการออกแบบจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการในด้านต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิด แล้วจึงนำมาประยุกต์ใช้ในวิทยานิพนธ์ และจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

ทางผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในเรื่องนี้ไม่มากนักน้อย ถ้าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใดทางผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายวีระยุทธ นิตินาคร

ผู้จัดทำ



หัวข้อวิทยานิพนธ์ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่  
(CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER)

ชื่อนักศึกษา นาย วีระยุทธ นิตชาคร รหัส 45020043  
ภาควิชา สถาปัตยกรรม  
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2549

### บทคัดย่อ

#### ข้อปัญหา

หลังจากที่ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ ทางประเทศไทยได้มีโอกาสทำหน้าที่เป็นเจ้าภาพในการจัดการประชุมและแสดงสินค้าในงานสำคัญหลาย ๆ งานอยู่ด้วย นับแต่นั้นมาธุรกิจการจัดประชุมของไทยได้เริ่มขยายตัวมากขึ้น ทำให้ประเทศไทยได้เป็นที่รู้จักจากชาวต่างชาติ ซึ่งมีประเทศต่าง ๆ มุ่งมาลงทุนในธุรกิจนี้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มประเทศยุโรปและอเมริกาที่พัฒนาจนประสบความสำเร็จมานานจึงหันมาให้ความสนใจในประเทศแถบเอเชียโดยเฉพาะ ฮองกง สิงคโปร์ และไทย

อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการประชุมและแสดงสินค้านานาชาติในประเทศไทยให้เป็นแหล่งนำรายได้เข้าประเทศ พร้อมทั้งผลักดันให้มีการกระจายรายได้สู่ส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศโดยเฉพาะภายในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก เช่น ภูเก็ต เชียงใหม่ พัทยาและหาดใหญ่ เป็นต้น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ทำการศึกษาศักยภาพทางการตลาดของแต่ละแหล่งท่องเที่ยว และจากผลการศึกษาประเมินความเป็นไปได้ของการจัดตั้งศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติในปี พ.ศ.2542 โดย PKFHC<sup>1</sup> สรุปได้ว่า จังหวัดเชียงใหม่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติได้ถ้ามีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการประชุมให้รองรับความต้องการของตลาดได้ ทำให้การประชุมนานาชาติของประเทศไทยมีการขยายตัวได้มากขึ้น

ททท. ได้ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการตลาดในกลุ่มเป้าหมายนี้อย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งผลักดันให้มีการกระจายการจัดประชุมไปสู่ภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ โดยเฉพาะในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวหลักในประเทศไทย ซึ่งพบว่ากรุงเทพมหานครได้รับความนิยมสูงสุด โดยจังหวัดภูเก็ตติดอันดับที่ 2 และจังหวัดเชียงใหม่อยู่อันดับที่ 3 ซึ่งทั้งสองจังหวัดมีศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาเป็นศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติได้หากมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการประชุมและแสดงสินค้าให้รองรับความต้องการของตลาดได้มากขึ้น

<sup>1</sup> เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ยังไม่มีห้องประชุมที่ได้มาตรฐานนานาชาติ รวมทั้งไม่มีศูนย์ประชุมที่สามารถแบ่งเป็นห้องประชุมย่อย (Break out Meeting) ได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติสำคัญของศูนย์ประชุมที่ได้มาตรฐาน และส่วนใหญ่การจัด Function ต่าง ๆ จะสามารถจัดได้ที่โรงแรมขนาดใหญ่เท่านั้น จึงทำให้กลุ่มผู้จัดประชุมและแสดงสินค้าไม่สามารถพิจารณาคัดเลือกจังหวัดเชียงใหม่ในการจัดงานขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะยกระดับความพร้อมในการรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE<sup>2</sup> เพื่อที่จะสามารถเป็น MICE Destination ได้อย่างสมบูรณ์

โครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ จึงได้จัดตั้งขึ้นมาเพื่อเป็นศูนย์กลางการประชุม และจัดแสดงสินค้า/นิทรรศการของภาคเหนือ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดการประชุม และจัดนิทรรศการที่ต้องการมาจัดงานในส่วนภาคเหนือของประเทศไทย อีกทั้งยังมีส่วนเผยแพร่ความรู้ ความก้าวหน้า ความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ให้แก่ประชาชนผู้สนใจ รวมถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยวทั้งในตัวจังหวัดเชียงใหม่เอง จังหวัดทางภาคเหนือใกล้เคียงอื่น ๆ ให้เป็นที่รู้จักแก่นักท่องเที่ยวชาวไทย และชาวต่างชาติมากยิ่งขึ้น

#### วิธีการวิจัย

1. ศึกษา เก็บข้อมูล สัมภาษณ์ เรื่องราวเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการ ในแง่ของการจัดประชุม และการจัดแสดงสินค้าเพื่อนำมาวิเคราะห์และใช้ประกอบการศึกษาองค์ประกอบ และออกแบบงานสถาปัตยกรรม
2. ศึกษาแนวโน้มความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆ
3. ศึกษากิจกรรมโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้อง และส่วนสนับสนุนโครงการ
4. ศึกษาอัตรากำลังเจ้าหน้าที่จำนวนและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ เพื่อใช้ประกอบการกำหนดพื้นที่ใช้สอย และออกแบบงานสถาปัตยกรรม
5. ศึกษารายละเอียด วิเคราะห์และจัดตั้งองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อใช้กำหนดพื้นที่ใช้สอย และออกแบบงานสถาปัตยกรรม
6. วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการเพื่อใช้ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
7. ศึกษาเทคโนโลยีและงานระบบเพื่อใช้ประกอบการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
8. ศึกษาวิเคราะห์หาแนวความคิด เพื่อใช้ในการออกแบบให้เหมาะสมกับสถานที่ตั้ง และลักษณะเฉพาะของอาคาร
9. วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด เพื่อประมวลผลสู่การออกแบบงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า (Meeting, Incentive, Convention and Exhibition) ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการวิจัย

1. ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโครงการลักษณะอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อรองรับการจัดการประชุมทั้งขนาดใหญ่ และขนาดย่อย รวมถึงรองรับการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการต่าง ๆ ในเขตทางภาคเหนือ
2. ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่โครงการทั้งหมด ตารางเมตร หรือประมาณ ไร่ สถานที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมควรตั้งอยู่ในตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่<sup>3</sup>
3. การออกแบบในส่วนจัดการประชุม ให้มีการรองรับกิจกรรมการประชุมที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการจัดประชุมขนาดย่อย จนถึงการจัดประชุมขนาดใหญ่ซึ่งรองรับผู้เข้าร่วมการประชุมถึง 2,000 คน<sup>4</sup> โดยการออกแบบมีการคำนึงถึงตำแหน่ง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ โครงสร้างอาคารที่เหมาะสม การปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อให้เกิดการใช้งานที่หลากหลาย รวมถึงงานระบบประกอบอาคารที่เหมาะสม
4. การออกแบบในส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ สามารถรองรับการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ ได้มากถึง 510 บูธ หรือพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร<sup>5</sup> อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีความต้องการพื้นที่แตกต่างออกไป การออกแบบมีคำนึงถึงความพร้อมทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการจัดแสดงสินค้า/นิทรรศการ เพื่อให้เกิดความพอใจทั้งในด้านของผู้มาจัดงานแสดง และผู้มาชมงาน ซึ่งถือเป็นหัวใจหลักของอาคารประเภทแสดงสินค้าและนิทรรศการ รวมถึงตำแหน่ง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอื่น ๆ
3. ออกแบบอาคารประเภทศูนย์ประชุม และแสดงสินค้า ต้องคำนึงถึงและศึกษาเรื่องงานระบบประกอบอาคารต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับองค์ประกอบของโครงการในแต่ละส่วน

<sup>3</sup> ราชตะเข็บการเลือกที่ตั้งโครงการ ในบทที่ 5

<sup>4</sup> ราชตะเข็บองค์ประกอบโครงการ ในบทที่ 4

<sup>5</sup> ราชตะเข็บองค์ประกอบโครงการ ในบทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ โครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่  
(CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER)

นาย วีระยุทธ นิตชาคร รหัสนักศึกษา 45020043 จะสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีไม่ได้ ถ้าไม่มีบิดา มารดาผู้ให้การสนับสนุนในส่วนต่าง ๆ ของการทำวิทยานิพนธ์ และกำเนิดข้าพเจ้ามา รวมถึงครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันในเมื่อยามที่ข้าพเจ้าท้อแท้ คุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ อบรมสั่งสอน มอบในสิ่งที่ทำข้าพเจ้าเรียนรู้ได้ว่าสถาปัตยกรรมที่ดีเป็นอย่างไร ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ธีรมน ไวโรจนกิจ ผู้ที่คอยเคียงเคียงให้ตั้งใจทำงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งยังให้ความรู้ใหม่ ๆ มาเติมให้มีภูมิความรู้ที่มีอยู่ให้เพิ่มพูน กระจำงัดมากยิ่งขึ้น

ขอบคุณ อาจารย์สุพจน์ อาจารย์ซึ่งนักศึกษาหลาย ๆ คนเรียกท่านว่า พ่อ ข้าพเจ้าก็คงเป็นอีกคนหนึ่งที่คุณคิดถึง สำหรับความเป็นห่วง และการเสียสละเวลาช่วยดูแล และบอกกล่าวถึงข้อผิดพลาด เพื่อการพัฒนาแบบต่อไปในอนาคต

ขอบคุณ วิศวกรฝ่ายเทคนิคที่ศูนย์แสดงสินค้าไบเทค ซึ่งได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ รวมถึงพาเดินสำรวจอาคารไปตั้งแต่ชั้นใต้ดินจนถึงบนหลังคา ประทับใจจริง ๆ

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ทุกคนที่เอื้อเพื่อการเข้าชมและข้อมูลต่างๆที่จำเป็นในการออกแบบ

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า อิมแพค เมืองทองธานีที่เอื้อเพื่อการเข้าชมศูนย์ และข้อมูลต่างๆที่จำเป็นในการออกแบบ

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่บริษัท TTF ที่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับออกาไนเซอร์ ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจในโครงการมากยิ่งขึ้น

ขอบคุณ เพื่อนๆ รุ่น 45 ที่คอยต่อสู้ไปพร้อม ๆ กัน และที่ต้องขอขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ สายรหัส 43 ทุกคน ตั้งแต่พี่หวนที่คอยจัดการวางแผนแจกงานให้น้อง ๆ ช่วย พี่เบ๊ที่คอยจัดการเรื่องเพลงให้กับน้องคน นี้ พี่ตาลที่คอยช่วยจนวินาทีสุดท้าย น้องหนูสำหรับแผ่นแนวความคิดดี ๆ น้องออฟ น้องเพ็ญ น้องแพร น้องชิพ สำหรับแรงกาย แรงใจที่มาช่วยพี่ และใครรหัส 43 ทุกคน ทั้ง สน และศอ ซึ่งทำให้ข้าพเจ้าเห็นว่าปฎิหาริย์ก็สามารถเกิดขึ้นได้ในคืนที่รับแรงที่สุด หากทุกคนได้ร่วมมือกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญแผนภูมิ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ	6
1.4 ขอบเขตของโครงการ	6
1.5 ขอบเขตในการศึกษาโครงการ	9
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	10

บทที่ 2 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	12
2.1.1 สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยและแนวโน้มในอนาคต	
2.1.2 ตลาดการประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดงานแสดงสินค้า/ นิทรรศการนานาชาติ (Meeting, Incentive, Travel, Convention and Exhibition)	
2.1.3 การดำเนินงานของโครงการ	
2.1.4 โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ	
2.1.5 บทบาทและหน้าที่ของบุคลากร	
2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ	40
2.2.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	
2.2.2 การคาดคะเนปริมาณผู้ใช้โครงการ	

บทที่ 3 ศึกษาอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างภายในประเทศ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

- ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	
- BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER (BITEC)	
- ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้า IMPACT ARENA เมืองทองธานี	
3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	78
- TOKYO INTERNATIONAL FORUM, JAPAN	
- BRISBANE CONVENTION AND EXHIBITION CENTER	
3.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง	83
<b>บทที่ 4</b> ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	
4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ	109
4.1.1 การวิเคราะห์ขนาดของโครงการ	
4.1.2 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	
4.1.3 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	
4.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	
4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	135
4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	
4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	
<b>บทที่ 5</b> การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	171
5.1.1 การศึกษาในระดับมหภาค	
5.1.2 การศึกษาในระดับจุลภาค	
5.2 การศึกษาทางผังเมืองรวมและการใช้ที่ดิน	173
5.2.1 ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่	
5.2.2 แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่	
5.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวม (2548)	
5.3 แนวทางในการพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด	178
5.3.1 ตำแหน่งที่ตั้ง ( Location )	
5.3.2 คุณสมบัติของที่ตั้ง ( Site Qualification )	
5.3.3 การศึกษาความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

5.3.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ	
5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	180
5.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	192
5.5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบ	
5.5.2 รูปแบบและทิศทางการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ในอนาคต	
5.5.3 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	
5.5.4 การศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	
5.5.5 ระบบคมนาคมขนส่งและโครงสร้างพื้นฐาน	
<b>บทที่ 6 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ</b>	
6.1 ด้านโยธา	199
6.2 ระบบโครงสร้างอาคาร (BUILDING STRUCTURE)	199
6.3 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING)	204
6.4 ระบบไฟฟ้า (BUILDING ELECTRICAL EQUIPMENT)	205
6.5 ระบบการสัญจรภายในอาคาร	208
6.6 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร (BUILDING ILLUMINATION)	210
6.7 ระบบสุขาภิบาลในอาคาร	211
6.8 ระบบป้องกันภัย (SECURITY SYSTEM)	212
6.9 ระบบป้องกันอัคคีภัย (FIRE SAFETY SYSTEM)	213
6.10 ระบบสื่อสารภายในอาคาร	216
6.11 ระบบเสียง	217
6.12 ระบบแสงสว่างในห้องประชุม	220
6.13 ระบบรักษาความปลอดภัย	221
6.14 แนวทางในการจัดภูมิสถาปัตยกรรม	224
<b>บทที่ 7 การศึกษา-วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ</b>	
7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม	230
7.1.1 การวางผังบริเวณ	
- แนวความคิดในการวางผังบริเวณ	
- การศึกษาและการวิเคราะห์การวางผังบริเวณ	
- สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ	
7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม	
- แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม
  - การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร
  - การศึกษาและการวิเคราะห์ในการวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ
- 7.1.3 การออกแบบระบบวิศวกรรมต่าง ๆ
- แนวความคิดในการออกแบบวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ
  - การศึกษาและการวิเคราะห์ในการวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ

### 7.2 ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

231

ณ

ที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
2.1.1 – 1 แสดงมูลค่าส่งออก มูลค่านำเข้า และดุลการค้าของไทย ปี 2538-2547 <sup>1</sup>	16
2.1.1 – 1 แสดงสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2536-2548 (ม.ค.-เม.ย.) <sup>2</sup>	16



<sup>1</sup> กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กระทรวงพาณิชย์

<sup>2</sup> รูปนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 - 1 แสดงสถิติการจัดประชุมการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดแสดงนิทรรศการนานาชาติในประเทศไทย ปี 2547	2
1.1 - 2 ลำดับและการประชุมนานาชาติในประเทศไทยและประเทศในเอเชียแปซิฟิก ในปี 2542 - 2545	3
1.1 - 3 สถิติจำนวนนักท่องเที่ยว และรายได้จากการจัดแสดงสินค้า และการประชุมขนาดใหญ่ ในจังหวัด เชียงปี ระหว่างปี 2544 - 2547	3
2.1.1 - 1 แสดงสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2536-2548 (ม.ค.-เม.ย.) <sup>1</sup>	20
2.1.2 - 1 ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าของประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย	27
2.1.2 - 2 การจัดงานแสดงสินค้านานาชาติ จำแนกตามภูมิภาค	28
2.2.1 - 1 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี	40
2.2.1 - 2 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทผู้เข้าร่วมประชุมโดยทั่วไป	41
2.2.1 - 3 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทสื่อมวลชน	41
2.2.1 - 4 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทเจ้าหน้าที่	42
2.2.1 - 5 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม	42
4.1.2 - 1 วัตถุประสงค์ของโครงการ การดำเนินงาน และองค์ประกอบ	110
4.1.3 - 1 เปรียบเทียบสัดส่วนโถงแสดงสินค้า	115
4.3.4 - 1 แสดงจำนวนผู้ใช้สอย/จำนวนสุขภัณฑ์	148
4.3.7 - 1 แสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ(โดยประมาณ)	153
5.1.1 - 1 แสดงการให้คะแนนพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค	172
5.4.2 - 1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการให้คะแนนของการเลือกที่ตั้ง	191

## สารบัญภาพ

### รูปที่ หน้า

- 2.1.3 - 1 แสดงผังการบริหารองค์กรภายในโครงการ
- 2.2.1 - 1 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี
- 2.2.1 - 2 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทผู้เข้าร่วมประชุมโดยทั่วไป
- 2.2.1 - 3 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทสื่อมวลชน
- 2.2.1 - 4 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทเจ้าหน้าที่
- 2.2.1 - 5 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม
- 3.2 - 1 แสดงบริเวณด้านหน้าศูนย์แสดงสินค้าสินค้า
- 3.2 - 2 แสดงโครงสร้างภายในศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 3 แสดงโครงสร้างโถงทางเดินของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 4 แสดงผังแสดงโถงต้อนรับในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 5 แสดงผังแสดงบริเวณการจัดนิทรรศการในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 6 แสดงผังแสดงห้องประชุมในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 7 แสดงผังแสดงโถงต้อนรับในอาคาร 5-8 ของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 8 แสดงผังแสดงบริเวณการจัดนิทรรศการในอาคาร 5-8 ของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 9 แสดงผังแสดงห้องประชุมพีนิคซ์ 1-6 ภายในโถงต้อนรับของศูนย์แสดงสินค้า
- 3.2 - 10 แสดงผังแสดงส่วนต่าง ๆ ของอาคารชาเลนเจอร์ในชั้น Ground Floor
- 3.2 - 11 แสดงผังแสดงห้อง Challenger 1
- 3.2 - 12 แสดงผังแสดง Challenger 2
- 3.2 - 13 แสดงผังแสดง Challenger 3
- 3.2 - 15 แสดงผังแสดงห้อง Universal Ballroom
- 3.2 - 16 แสดงผังแสดงห้อง Universal Ballroom และห้องประชุม Jupiter 1-3
- 3.2 - 17 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 4-7
- 3.2 - 15 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 8-10
- 3.2 - 16 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 11-13
- 3.2 - 17 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 14-16
- 3.3 - 1 แสดงทัศนียภาพ ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
- 3.3 - 2 แสดงลักษณะการวางผัง ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
- 3.3 - 3 แสดงภาพผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 3.3 – 4 แสดงลักษณะการใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
- 3.3 – 5 แสดงผังแสดงส่วนจัดแสดงสินค้า โซน C
- 3.3 – 6 แสดงผังแสดงส่วน PLAZA
- 3.3 – 7 แสดงภาพแสดงแกนพระบรมเดชาภาพเป็นการกำหนดแกนในการเข้าถึงส่วนต่างๆ
- 3.3 – 8 แสดงภาพแสดงบรรยากาศภายใน
- 3.3 – 9 แสดงภาพแสดงบรรยากาศส่วนรับประทานอาหาร
- 3.3 – 10 แสดงภาพแสดงโครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame)
- 3.4 – 1 แสดงภาพแสดงบริเวณด้านหน้าโครงการ
- 3.4 – 2 แสดงทัศนียภาพ
- 3.4 – 3 แสดงภาพแสดงการใช้สายเคเบิลยึดโครงสร้างอาคาร
- 3.4 – 4 แสดงผังบริเวณ
- 3.5 – 1 International Convention Centre, Durban, South Africa
- 3.5 – 2 ผังแสดงรายละเอียดทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกใน ICC
- 3.5 – 3 แสดงส่วนด้านข้างของอาคาร International Convention Centre, Durban,
- 3.5 – 4 BASEMENT FLOOR
- 3.5 – 5 GROUND FLOOR PLAN
- 3.5 – 6 FIRST FLOOR PLAN
- 3.5 – 7 ICC PLAN VIEW (DIMENSIONS ARE APPROXIMATE)
- 3.5 – 8 SECTION A - A
- 3.5 – 9 LONGITUDINAL SECTION
- 3.5 – 10 NORTH ELEVATION
- 3.5 – 11 SOUTH ELEVATION
- 3.5 – 12 EAST ELEVATION
- 3.5 – 13 WEST ELEVATION
- 3.5 – 14 แสดงลักษณะในปรับเปลี่ยนพื้นที่ในส่วนของห้องประชุมใหญ่เป็นห้องจัดเลี้ยง
- 3.5 – 15 แสดงการจัดพื้นที่ภายใน และการเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง
- 3.6 – 1 Excel, Royal Victoria Cocks, London
- 3.6 – 2 PLAN
- 3.6 – 3 ELEVATION
- 3.6 – 4 NORTH HALLS LEVEL 1
- 3.6 – 5 SOUTH HALLS LEVEL 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 3.6 – 6 CITYSIDE SOORMS
- 3.6 – 7 AUDITORIA ปริมาณสูงสุดที่รับได้ คือ 21,000 คน
- 3.6 – 8 แสดงรูปแบบในการจัดที่นั่งใน AUDITORIA ในห้องประชุมย่อย และการกันแบ่งพื้นที่ด้วยผนังซึ่งสามารถเลื่อนได้
- 3.6 – 9 รูปแบบการจัดวางแสดงสินค้า ตลอดจนการนำไปใช้ประโยชน์
- 3.7 – 1 Scottish Exhibition and Conference Centre Glasgow, Scotland
- 3.7 – 2 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่ในชั้นต่าง ๆ ของอาคารหลัก
- 3.7 – 3 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่ในส่วนต่อเติมจากอาคารหลัก
- 3.7 – 4 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่ในชั้นต่าง ๆ ของอ AUDITORIUM
- 3.7 – 5 SECTION
- 3.7 – 6 LONGITUDINAL SECTION
- 3.7 – 7 SECC CONSTRUCTION SEQUENCE
- 3.7 – 8 แสดงลักษณะของห้องจัดประชุมย่อย และจัดเก้าอี้ที่นั่ง
- 3.7 – 9 แสดงลักษณะของหลังคา และวัสดุหลักในการก่อสร้าง
- 3.7 – 10 การใช้ระดับที่นั่ง ภายใน MAIN AUDITORIUM
- 3.8 – 1 Brisbane Convention and Exhibition Centre, Queensland, Australia
- 3.8 – 2 LAY – OUT PLAN
- 3.8 – 3 EXHIBITION LEVEL
- 3.8 – 4 MEZZANINE
- 3.8 – 5 แสดงลักษณะของหลังคา ซึ่งเกิดจากโค้งไฮเปอร์โบล่า
- 3.8 – 6 ELEVATION
- 3.9 – 1 Singapore International Conventional and Exhibition Centre
- 3.9 – 2 PLAN LEVEL 2
- 3.9 – 3 PLAN LEVEL 3
- 3.9 – 4 PLAN LEVEL 4
- 3.9 – 5 PLAN LEVEL 6
- 3.9 – 6 บริเวณโถงรับรอง และส่วนภายในของ AUDITORIUM
- 3.9 – 7 บริเวณภายในโถงจัดแสดงงานสินค้าและนิทรรศการ

4.1.2 – 1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริมของโครงการ

4.1.3 – 1 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการถาวรและการขยายขนาดเป็นเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Modular Unit ขนาด 4 x 3

4.1.3 – 2 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการชั่วคราวและการขยายขนาดเป็น

Modular Unit ขนาด 3 x 3

4.1.3 – 3 แสดงลักษณะการเดินทางเป็นวงจร

4.1.3 – 4 แสดงการจัดวางผังงานมหกรรมหนังสือแห่งชาติ 2549 ในโครงการศูนย์ประชุมสิริกิติ์

4.1.3 – 5 แสดงการจัดวางผัง ในโครงการ Bitec

4.1.3 – 6 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 360 องศา

4.1.3 – 7 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบมีมุมที่นั่งมากกว่า 125 องศา

4.1.3 – 8 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 90 องศา ( Arch )

4.1.3 – 9 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ Rectacular

4.1.3 – 10 แสดงการจัดห้องประชุมแบบต่าง ๆ

4.1.3 – 11 แสดงการจัดที่นั่งส่วนประชุม

4.1.3 – 12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Two-bank-row

4.1.3 – 13 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Three-bank-row

4.1.3 – 14 แสดงภาพตัดตามยาวของห้องแบบเอนกประสงค์ แสดงระยะต่าง ๆ รวมทั้งความสูงของระดับสายตา

4.1.3 – 15 แสดงบริเวณที่สามารถรับภาพได้ดี ( บริเวณสีเขียว ) และภาพตัดขวาง แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องฉายภาพ

4.1.4 – 1 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนขององค์ประกอบหลัก

4.1.4 – 2 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนแสดงนิทรรศการ

4.1.4 – 3 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนประชุม

4.1.4 – 4 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการสาธารณะ

4.1.4 – 5 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนสำนักงาน

4.1.4 – 6 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการอาคาร

4.2.1 - 1 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์

4.2.1 - 2 แสดงพื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ

4.2.1 - 3 แสดงพื้นที่ห้องคลินิกการแพทย์

4.3.4 – 1 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ

4.3.4 – 2 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ

4.3.4 – 2 แสดงพื้นที่เลขานุการ

4.3.4 – 3 แสดงพื้นที่ห้องรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 4.3.4-4 แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย
- 4.3.4-5 แสดงพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย
- 4.3.4-6 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- 4.3.4-7 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- 4.3.4-8 แสดงพื้นที่ส่วนห้องเก็บเอกสาร
- 4.3.4-9 แสดงพื้นที่ในส่วน PANTRY
- 4.3.4-10 แสดงพื้นที่ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- 4.3.5-1 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำชาย
- 4.3.5-2 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำหญิง
- 4.3.6-1 แสดงพื้นที่ในส่วนเคาน์เตอร์บริการ
- 4.3.6-2 แสดงการจัดแสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้องครัว
- 4.3.6-3 แสดงพื้นที่รับประทานอาหาร/คน
- 4.3.6-4 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนรับประทานอาหาร และตัวอย่างการจัดโต๊ะที่นั่ง
- 5.2.1-1 แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 431 (2542)
- 5.2.3-1 ลักษณะการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมเชียงใหม่
- 5.4-1 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่ตั้ง
- 5.4.2-1 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 1
- 5.4.2-2 แสดงระยะต่างๆ ของที่ตั้งโครงการ 1
- 5.4.2-3 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 1
- 5.4.2-4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 2
- 5.4.2-5 แสดงระยะต่างๆ ของที่ตั้งโครงการ 2
- 5.4.2-6 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 2
- 5.4.2-7 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 3
- 5.4.2-8 แสดงระยะต่างๆ ของที่ตั้งโครงการ 3
- 5.4.2-9 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 3
- 5.5.1-1 พื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่
- 5.5.1-2 แสดงทิศทางมุมมอง เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการโครงการ
- 5.5.1-3 แสดงสภาพแวดล้อมในปัจจุบันของที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 5.5.1 - 5 แสดงตำแหน่งของแนวต้นไม้เดิม และแหล่งน้ำตามธรรมชาติบริเวณที่ตั้งโครงการ
- 5.5.1 - 4 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงแดด ทิศทางของลม และมลภาวะบริเวณที่ตั้งโครงการ
- 5.5.1 - 6 แสดงมุมมองจากภายนอกเข้ามายังภายในโครงการ
- 5.5.1 - 7 แสดงมุมมองจากภายในออกไปยังภายนอกโครงการ
- 5.5.2 - 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 431 (พ.ศ.2542)
- 5.5.2 - 2 รูปแบบและทิศทางการเติบโต บริเวณผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่
- 5.5.4 - 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ
- 5.5.4 - 2 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญจังหวัดเชียงใหม่
- 5.5.5 - 1 แสดงโครงข่ายการสัญจรเชื่อมต่อกับพื้นที่โครงการศูนย์ประชุมจังหวัดเชียงใหม่
- 5.5.5 - 2 เส้นทางกระจายการสัญจรจากพื้นที่โครงการศูนย์ประชุมฯ ในอนาคต
- 6.2 - 1 แสดงลักษณะโครงสร้างอาคารแบบต่างๆ
- 6.2 - 2 แสดงภาพแสดงระบบโครงสร้างพื้นไร้คาน (FLAT SLAB) แต่อาจจะมี CAPITAL ในบริเวณของปลายเสาเพื่อช่วยรับแรงเฉือนจากปลายเสา
- 6.2 - 3 แสดงระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำทำความเย็น (CHILLER WATER)
- 6.2 - 4 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Double crossover
- 6.2 - 5 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Parallel interrupted arrangement
- 6.2 - 6 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Single unit
- 6.2 - 7 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Continuous arrangement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

หลังจากที่ในช่วงไม่กี่ปีมานี้ทางประเทศไทยได้มีโอกาสทำหน้าที่เป็นเจ้าภาพ ในการจัดการประชุม และแสดงสินค้าในงานสำคัญหลาย ๆ งานด้วยกัน นับแต่นั้นมาธุรกิจการจัดประชุมของไทยได้เริ่มขยายตัวมากขึ้น ทำให้ประเทศไทยได้เป็นที่รู้จักจากชาวต่างชาติ ซึ่งมีประเทศต่าง ๆ มุ่งมาลงทุนในธุรกิจนี้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มประเทศยุโรปและอเมริกาที่พัฒนาจนประสบความสำเร็จมานาน จึงหันมาให้ความสนใจในประเศแถบเอเชียโดยเฉพาะ ฮองกง สิงคโปร์ และไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีศักยภาพสูง สามารถพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางของตลาดได้

อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการประชุมและแสดงสินค้านานาชาติในประเทศไทย ให้เป็นแหล่งนำรายได้เข้าประเทศ พร้อมทั้งผลักดันให้มีการกระจายรายได้สู่ส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศโดยเฉพาะภายในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก เช่น ภูเก็ต เชียงใหม่ พัททยาและหาดใหญ่ เป็นต้น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ทำการศึกษาศักยภาพทางการตลาดของแต่ละแหล่งท่องเที่ยว และจากผลการศึกษาประเมินความเป็นไปได้ของการจัดตั้งศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติในปี พ.ศ.2545 โดย PKFHC สรุปได้ว่า จังหวัดเชียงใหม่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติได้ ถ้ามีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการประชุมให้รองรับความต้องการของตลาดได้ ทำให้การประชุมนานาชาติของประเทศไทยมีการขยายตัวได้มากขึ้น

เนื่องจากตลาดนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE (Meeting, Incentive, Convention and Exhibition) หรือกลุ่มการประชุมและแสดงสินค้า ซึ่งถือเป็นนักท่องเที่ยวคุณภาพ และมีการใช้จ่ายเงินสูง รวมทั้งมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากสถิติภาพรวมธุรกิจ MICE ของประเทศไทย ระหว่างปี 2544-2547 ซึ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE และผู้ติดตามของนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 – 1 แสดงสถิติการจัดประชุมการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดแสดง  
นิทรรศการนานาชาติในประเทศไทย ปี 2547

ประเภท	2545	2546	2547
จำนวนนักท่องเที่ยว MICE (คน)	313,170	335,390	412,919
จำนวนผู้ติดตาม (คน)	70,437	48,859	59,365
รวม (คน)	383,607	384,249	472,284
ประมาณการรายได้จากนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE และผู้ติดตาม (บาท)	22,948,463,964	27,715,273,061	34,297,089,975

ที่มา : โครงการสำรวจสถิติการจัดประชุมการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดแสดงนิทรรศการนานาชาติในประเทศไทย ปี 2545

ททท. ได้ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการตลาดในกลุ่มเป้าหมายนี้อย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งผลักดันให้มีการกระจายการจัดประชุมไปสู่ภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ โดยเฉพาะในจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวหลักในประเทศไทย ซึ่งพบว่ากรุงเทพมหานครได้รับความนิยมสูงสุด โดยจังหวัดภูเก็ตติดอันดับที่ 2 และจังหวัดเชียงใหม่อยู่อันดับที่ 3 ซึ่งทั้งสองจังหวัดมีศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาเป็นศูนย์การประชุมและแสดงสินค้าระดับนานาชาติได้หากมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการประชุมและแสดงสินค้าให้รองรับความต้องการของตลาดได้มากขึ้น

ศูนย์กลางการจัดประชุมและแสดงสินค้าของประเทศไทยในปัจจุบันมีเพียง 2 แห่ง คือ กรุงเทพมหานครและพัทยา ซึ่งมีศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับนานาชาติ โดยในปี 2547 มีพื้นที่จัดแสดงสินค้า (Exhibition) และจัดการประชุม (Convention) รวมประมาณ 147,471 ตารางเมตร ทำให้ความนิยมของประเทศไทยในการเป็นสถานที่จัดประชุมนานาชาติมีไม่มากเท่าที่ควรสำหรับการประชุมนานาชาติในประเทศไทยและประเทศในเอเชียแปซิฟิกในปี 2544-2547 มีลำดับและจำนวนครั้งของการจัดประชุม ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ตารางที่ 1.1 – 2 ลำดับและการประชุมนานาชาติในประเทศไทยและประเทศในเอเชียแปซิฟิก  
ในปี 2544 - 2547

ปี (พ.ศ.)	ญี่ปุ่น		ออสเตรเลีย		เกาหลี		สิงคโปร์		ไทย		มาเลเซีย	
	ลำดับ	จำนวน ประชุม	ลำดับ	จำนวน ประชุม	ลำดับ	จำนวน ประชุม	ลำดับ	จำนวน ประชุม	ลำดับ	จำนวน ประชุม	ลำดับ	จำนวน ประชุม
2544	2	104	1	114	3	52	4	48	6	43	12	24
2545	2	111	1	162	9	28	3	45	5	42	12	22
2546	1	138	2	129	3	73	4	39	8	25	5	35
2547	1	149	2	119	3	71	6	48	4	55	5	54

ที่มา : International Congress and Convention Association (ICCA), June 2004

การที่ประเทศไทยจะมีศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติที่ได้มาตรฐานในสวนภูมิภาค ซึ่งมีศักยภาพทางการตลาด นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันให้แก่ประเทศ และเพิ่มทางเลือกให้แก่กลุ่มผู้จัดประชุม ตลอดจนขจัดปัญหาอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยไม่ได้รับคัดเลือกเป็นสถานที่จัดงานเพราะปัญหาด้านการจราจรของกรุงเทพมหานคร

จากผลการสำรวจสถิติการจัดประชุมนานาชาติในประเทศไทย ปี พ.ศ.2545-2547 แสดงให้เห็นว่าจังหวัดท่องเที่ยวหลักได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้จัดประชุม โดยในภาคเหนือ คือจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากมีศักยภาพทางการตลาดที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวจำนวนมากได้ เช่นมีจำนวนห้องพักมาตรฐานจำนวนมาก มีสนามบินนานาชาติ มีเครือข่ายคมนาคมขนส่งที่สมบูรณ์ และเป็นที่ยอมรับในกลุ่มนักท่องเที่ยวต่างประเทศ เป็นต้น แต่มีการขยายตัวไม่มากด้วย ข้อจำกัดของศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าที่ยังไม่ได้มาตรฐานนานาชาติ และไม่สามารถรองรับการจัดแสดงสินค้าและการประชุมขนาดใหญ่ได้ ดังรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 – 3 สถิติจำนวนนักท่องเที่ยว และรายได้จากการจัดแสดงสินค้า และการประชุมขนาดใหญ่  
ในจังหวัด เชียงปี ระหว่างปี 2545 - 2547

จังหวัด	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมนานาชาติ (คน)			จำนวนห้องพัก (ห้องพัก)		จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ (คน)			รายได้จากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ (ล้านบาท)		
	2545	2546	2547	2546	2547	2545	2546	2547	2545	2546	2547
เชียงใหม่	17,475	10,747	15,180	13,615	13,625	1,311,856	1,492,261	1,608,803	18,709	20,686	21,120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ยังไม่มีห้องประชุมที่ได้มาตรฐานนานาชาติ รวมทั้งไม่มีศูนย์ประชุมที่สามารถแบ่งเป็นห้องประชุมย่อย (Break out Meeting) ได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติสำคัญของศูนย์ประชุมที่ได้มาตรฐาน และส่วนใหญ่การจัด Function ต่าง ๆ จะสามารถจัดได้ที่โรงแรมขนาดใหญ่เท่านั้น จึงทำให้กลุ่มผู้จัดประชุมและแสดงสินค้าไม่สามารถพิจารณาคัดเลือกจังหวัดเชียงใหม่ในการจัดงานขนาดใหญ่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะยกระดับความพร้อมในการรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE เพื่อที่จะสามารถเป็น MICE Destination ได้อย่างสมบูรณ์

อีกทั้งได้มีการรวมตัวกันขึ้นในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน (กลุ่มล้านนา) อันประกอบไปด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน

โดยมีวิสัยทัศน์(Vision) คือ “ ประตูกองการค้าสู่โลก โดดเด่นวัฒนธรรมล้านนา น่ายุทุกถิ่นที่ ” ซึ่งการรวมกลุ่มในครั้งนี้ มีเป้าประสงค์ (Goals) ร่วมกัน คือ

1. เพิ่มมูลค่าการค้าการลงทุน
2. เพิ่มรายได้จากการท่องเที่ยว
3. เพิ่มยอดจำหน่ายสินค้า OTOP
4. เพิ่มมูลค่าการส่งออกของสินค้าการเกษตรที่สำคัญ
5. พัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
6. พัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

โดยในส่วนตัวของจังหวัดเชียงใหม่เองนั้นมียุทธศาสตร์/กลยุทธ์ของจังหวัด (Strategies) หลายประเด็นที่น่าสนใจ ได้แก่

1. พัฒนาเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) และเอเชียใต้ (BIMSTEC)
2. สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่บนพื้นฐานของวัฒนธรรมและความรู้ใหม่มุ่งสู่ Knowledge Based Economy
3. สร้างงานหัตถกรรมที่มีเอกลักษณ์และความเป็นเลิศในระดับนานาชาติ สำหรับตลาดเฉพาะ
4. เชื่อมโยงการท่องเที่ยวเพื่อเป็นพลังดึงดูดใหม่จากทรัพยากรท่องเที่ยว ทั้งภายในกลุ่มจังหวัด และเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศในอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงและเอเชียใต้
5. ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร โดยสร้างความหลากหลายและการบริหารจัดการสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อนุรักษ์และฟื้นฟูวัฒนธรรมล้านนา โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสร้างความโดดเด่น และเชื่อมโยงสู่สากล

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสมควรมีการจัดทำโครงการเสนอแนะ “ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่” เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติของภาครัฐและเอกชน ซึ่งนับวันจะเพิ่มมากขึ้นในศูนย์การประชุมและแสดงสินค้าที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถที่จะรองรับได้ แต่ในขณะนี้ความต้องการใช้ศูนย์ก็มีสูงกว่าความสามารถที่จะรับได้ และเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและธุรกิจท่องเที่ยวของภูมิภาคเหนืออีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถทางการแข่งขันให้แก่ประเทศไทยในการปรับสถานะเป็น MICE Destination
2. เพื่อเพิ่มศักยภาพให้ประเทศไทยในการรองรับตลาดนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE ซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวกลุ่มคุณภาพและมีอัตราการขยายตัวสูง
3. เพื่อให้เกิดการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวคุณภาพที่มีกำลังซื้อสูงและกระจายรายได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ไปยังแหล่งท่องเที่ยวในภูมิภาคมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการรองรับนักท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง
4. เป็นศูนย์แสดงสินค้านะระดับนานาชาติ ทำให้เกิดการจัดแสดงสินค้าของไทยขยายตัวทั้งภาครัฐบาล และเอกชน ยังเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการส่งออกสินค้าของไทย ให้มีการส่งออกสู่ต่างประเทศมากขึ้น
5. เป็นการส่งเสริม และถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับผู้ผลิตของไทย รวมถึงผู้ที่สนใจ ซึ่งผู้ผลิตได้มีโอกาสที่จะรับรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ก้าวหน้าของต่างประเทศนำมาจัดแสดง เช่น งานแสดงอุปกรณ์ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิต รวมถึงอุปกรณ์ด้านต่าง ๆ ที่ทันสมัย เพื่อที่ผู้ผลิตสามารถนำเอาเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตของตน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เพื่อเป็นแรงดึงดูดการประชุมขนาดใหญ่จากที่อื่น ๆ ทั่วโลก ให้ได้ทัดเทียมกับประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียเปรียบ และสูญเสียโอกาสในการนำรายได้เข้าประเทศ และเนื่องจากประเทศไทย นั้นเป็นศูนย์กลางการบินในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยวที่ดี จึงเป็น แรงผลักดันให้เกิดความมั่นใจในการเข้ามาจัดการประชุมในประเทศไทยมากขึ้น

### 1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาถึงที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม โดยเป็นการเสนอแนะเพิ่มเติมจากโครงการจริง และ สอดคล้องกับความต้องการที่ได้กำหนดขึ้น
2. ศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นซึ่งส่งผลในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาหาแนวทางในการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม
4. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้สอยโครงการ พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโครงการ และวิเคราะห์ หาดองค์ประกอบที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มเติมโครงการจริงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขนาด พื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
5. ศึกษาการออกแบบระบบ โครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร งานระบบ และอุปกรณ์ ประกอบอาคารที่เหมาะสมกับรูปลักษณะของโครงการ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด
6. ศึกษาเทศบัญญัติและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ
7. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ โครงการและอาคารตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันทั้งใน และต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการ และประโยชน์ในการออกแบบ

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้มุ่งเน้นที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของชาติโดยอาศัยกิจกรรมการจัดการประชุมที่ได้มาตรฐาน ระดับสากล และการจัดการแสดงสินค้า/นิทรรศการเพื่อเป็นการเผยแพร่สินค้าภายในประเทศ และชักจูง เอกสารให้เกิดการลงทุนสร้างผลผลิตและเป็นการแนะนำสินค้าของประเทศไทยสู่ตลาดโลกใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเหตุผลดังกล่าว เพื่อให้โครงการนี้สามารถตอบสนองความต้องการด้านได้จึงจำเป็นต้องมีการจัดการส่วนประกอบต่างๆของโครงการเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการ โดยสามารถแบ่งส่วนประกอบของโครงการออกได้ดังนี้

## 1. ส่วนการประชุม

### 1.1 ห้องประชุมใหญ่ความจุ 2,000 ที่นั่ง ประกอบไปด้วย

- พื้นที่ประชุม
- โถงพักคอยหน้าห้องประชุม
- พื้นที่ลงทะเบียน
- ห้องแปลภาษา

### 1.2 ห้องประชุมย่อยความจุ 2,000 คน แบ่งเป็น

- ห้องประชุมย่อย ความจุ
- โถงพักคอยหน้าห้องประชุม
- ห้องรับรองพิเศษจำนวน 2 ห้อง

### 1.3 ส่วนรับรองการประชุม

- ห้องทำงานของคณะผู้แทนการประชุม
- ห้องทำงานของสื่อมวลชน

## 2. ส่วนแสดงนิทรรศการ

### 2.1 ส่วนแสดงนิทรรศการภายในจำนวน 510 บูธ ประกอบด้วย

- โถงแสดงนิทรรศการจำนวน 3 ห้อง
- โถงรับรอง
- จุดลงทะเบียน
- ห้องรับรองพิเศษ

## 3. ส่วนอาหารและเครื่องดื่ม (Food Court) ความจุ 2,000 คน ประกอบด้วย

### 3.1 ส่วนให้บริการอาหารแบบบริการตัวเอง (ระบบคูปอง)

- บริเวณจำหน่ายอาหารแต่ละร้าน
- บริเวณรับประทานอาหารภายในอาคาร
- บริเวณรับประทานอาหารกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- ส่วนซีกล่างภาชนะและเก็บอุปกรณ์

### 3.2 ส่วนภัตตาคาร

- บริเวณรับประทานอาหารภายในอาคาร
- บริเวณรับประทานอาหารกลางแจ้ง
- ส่วนครัวและส่วนบริการอาหาร

### 4. ส่วนสนับสนุนโครงการ ประกอบด้วย

- ทางเดินและทางสัญจรภายใน
- ทางเดินเชื่อมเข้าสู่อาคาร
- โถงต้อนรับ
- บันได
- ทางลาด
- ห้องเก็บของ
- ห้องงานระบบ (Build up, AHU, Fire Command)
- ห้องน้ำ
- ห้องควบคุม
- ทางเดินชอปปิ้ง (Catwalk)
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องรักษาความปลอดภัย
- ห้องเก็บอุปกรณ์

### 5. ส่วนสำนักงานและบริการ ประกอบด้วย

#### 5.1 ร้านค้าต่าง ๆ

- ร้านค้าแบ่งเช่า
- ร้านขายของที่ระลึก

#### 5.2 สำนักงานโครงการ

#### 5.3 Business Center

#### 5.4 ห้องดูแลเด็ก

#### 5.5 ห้องละหมาด

#### 5.6 ห้องปฐมพยาบาล

#### 5.7 จุดให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ และตู้เอทีเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนที่จอดรถ
  - 6.1 ที่จอดรถยนต์
  - 6.2 ที่จอดรถบัส
  - 6.3 ที่จอดรถบรรทุก
  - 6.4 ที่จอดรถจักรยานยนต์

### 1.5 ขอบเขตในการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาถึงที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม โดยเป็นการเสนอแนะเพิ่มเติมจากโครงการจริง และสอดคล้องกับความต้องการที่ได้กำหนดขึ้น
2. ศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นซึ่งส่งผลในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาหาแนวทางในการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม
4. ศึกษากิจกรรมของโครงการ ประเภทของผู้ใช้สอยโครงการ พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโครงการ และวิเคราะห์ หอองค์ประกอบที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มเติมโครงการจริงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขนาดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
5. ศึกษาการออกแบบระบบโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร งานระบบ และอุปกรณ์ประกอบอาคารที่เหมาะสมกับรูปลักษณะของโครงการ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด
6. ศึกษาเทศบัญญัติและข้อกำหนดต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ
7. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการ และอาคารตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ที่เป็นประโยชน์ในการกำหนดรายละเอียดของโครงการ และประโยชน์ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

โครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านี้ เป็นโครงการที่มีความสำคัญโดยมีลักษณะที่เป็นโครงการเศรษฐกิจ (Economic Project) และ โครงการเชิดชูชาติ (Prestige Project) ที่ให้ผลประโยชน์แก่ชาติทั้งทางตรงและทางอ้อมอันเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ เช่น การที่ประเทศไทยซึ่งจะก้าวขึ้นเป็นศูนย์การบินในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีความโดดเด่นทางด้านวัฒนธรรมที่สามารถที่จะดึงดูดผู้คนเข้ามาท่องเที่ยว รวมทั้งมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอันงดงามยิ่ง นับว่ามีศักยภาพที่จะดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวกลุ่ม MICE ที่จะเข้ามาเปิดงานแสดงสินค้า และจัดการประชุมได้เป็นอย่างดี ซึ่งคาดว่าจะเกิดผลดังนี้

### - ทางด้านสังคม ( Social Rational )

- 1) ก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศในการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติที่แตกต่างกันของผู้คน
- 2) ช่วยพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนภายในประเทศและสังคมไทยให้ดีขึ้น

### - ทางนโยบาย ( Policy Rational )

ตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

### - ทางเศรษฐกิจ ( Economic Rational )

- 1) ช่วยกระตุ้นผู้ผลิตรายต่างๆภายในประเทศที่จะพยายามพัฒนาผลผลิตทางการค้าของตนให้กับวงการธุรกิจภายในประเทศ
- 2) เกิดการพัฒนาปรับปรุงแนวทางการค้าให้ทันสมัยทัดเทียมกับประเทศคู่ค้ารายต่างๆ
- 3) ชักจูงให้เกิดการลงทุนภายในประเทศจากนักธุรกิจชาวต่างประเทศ เป็นการนำเอาเงินตราเข้าประเทศ
- 4) ลดดุลย์การค้าระหว่างประเทศ
- 5) เป็นผลทางอ้อมจากการท่องเที่ยวของชาวต่างประเทศ

### - ทางวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ( Cultural & Environment )

- 1) เกิดการเผยแพร่แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 2) เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากประเทศทั่วโลก จากการจัดแสดงสินค้าประเภทต่างๆ
- 3) ปรับปรุงและพัฒนาสภาพแวดล้อมของเมืองให้เกิดประโยชน์ใช้สอย สร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเมือง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

##### 2.1.1 สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยและแนวโน้มในอนาคต

###### 2.1.1.1 สภาพเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน

สภาพเศรษฐกิจของไทยเริ่มชะลอตัวลงในช่วงต้นปี เนื่องจากภาคส่งออกได้รับผลกระทบค่อนข้างรุนแรงตามการชะลอตัวของภาวะเศรษฐกิจโลก ซึ่งผลกระทบจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจดังกล่าว รัฐบาลได้ชดเชยด้วยการกระตุ้นภาวะเศรษฐกิจ โดยออกมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยการที่รัฐบาลขาดดุลเงินสด ร้อยละ 2.1 ของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) เพื่อเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาล นอกจากนี้รัฐบาลยังกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยการเพิ่มการใช้จ่ายภาคเอกชน เช่น เลื่อนกำหนดการปรับภาษีมูลค่าเพิ่มจากร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 10 ออกไปอีกปี การให้สิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีหรือการลดค่าธรรมเนียมการโอนอสังหาริมทรัพย์ การกระตุ้นการใช้จ่ายภาคเอกชนด้วยการลดเกณฑ์การถือบัตรเครดิต เป็นต้น อย่างไรก็ตามภาวะเศรษฐกิจของไทยในช่วงที่ผ่านมาสามารถสรุปในแต่ละประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

(1) การผลิตและการใช้จ่าย การผลิตภาคอุตสาหกรรมโดยรวม ชะลอตัวจากปี ก่อน (2545) สาเหตุที่ต่อเนื่องจากภาวะการส่งออกที่ไม่ดีนัก ทำให้การผลิตของอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ลดลง ซึ่งพิจารณาจากดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมโดยรวมในปี 2546 เท่ากับร้อยละ 1.3 ลดลงจากปี 2546 คือ ร้อยละ 3.3 ซึ่งอุตสาหกรรมที่ลดลงมากคือ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า แต่อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ ยังคงขยายตัวได้ดีตามการกระตุ้นจากการใช้จ่ายภาครัฐและภาคเอกชน เช่น อุตสาหกรรมผลิตวัสดุก่อสร้าง อุตสาหกรรมเหล็กและผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาถึงอัตราการใช้กำลังการผลิตภาคอุตสาหกรรมโดยรวม ในปี 2546 มีอัตราการใช้กำลังการผลิตร้อยละ 53.6 ซึ่งลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา ซึ่งอุตสาหกรรมที่มีอัตราการใช้กำลังการผลิตลดลงมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

แนวโน้มในปี 2547 พบว่า การใช้กำลังการผลิตเกือบทุกอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นสัญญาณแนวโน้มที่ดีขึ้น

สำหรับการบริโภคภาคเอกชนโดยภาพรวมมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากการกระตุ้นจากภาครัฐที่ให้มีการใช้จ่ายมากขึ้น เช่น ดัชนีการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน ในปี 2546 ร้อยละ 102.9 เพิ่มขึ้น จากปี 2545 ร้อยละ 2.7

(2) การลงทุนภาคเอกชน (Private Investment) การลงทุนภาคเอกชนในปี 2546 ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นจากปี 2545 กล่าวคือ ปริมาณการใช้จ่ายขั้นต้นในประเทศ ในปี 2546 เท่ากับ 19,048 พันต้น ปริมาณการจำหน่ายรถยนต์เชิงพาณิชย์ในประเทศ 192,577 คัน พื้นที่รับอนุญาตก่อสร้างในเขตเทศบาล 8,959 พันตารางเมตร แต่อย่างไรก็ตามการลงทุนภาคอุตสาหกรรมในปี 2546 ยังคงลดลงเมื่อเทียบกับปี 2545 เช่น จำนวนกิจการที่ขอรับการส่งเสริมสุทธิลดลงเหลือ 891 ราย คิดเป็นเงินลงทุน 190.7 ล้านบาท ซึ่งภาครัฐต้องออกมาตรการต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมให้มากขึ้น

(3) ดุลการชำระเงิน (Balance Payment) ดุลการค้าของไทยในปี 2546 ยังคงได้เปรียบดุลการค้าอยู่ แต่มีมูลค่าลดลงเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา สาเหตุเนื่องจากภาคการส่งออกของไทยชะลอตัวลง ส่วนดุลบริการและบริจาด และดุลบัญชีเดินสะพัด ยังคงมีค่าเป็นบวกมีส่วนทำให้ดุลการชำระเงินในปี 2546 ยังคงมีค่าเป็นบวก

(4) หนี้ต่างประเทศ ภาระหนี้ต่างประเทศทั้งส่วนที่เป็นของภาครัฐและภาคเอกชนลดลง กล่าวคือ หนี้ภาครัฐในปี 2546 จำนวน 19,983 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ. ลดลงจากปี 2543 จำนวน 1,911 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ. ส่วนหนี้ภาคเอกชนในปี 2544 จำนวน 39,203 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ. ลดลงจากปี 2543 จำนวน 6,599 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ. โดยภาพรวมหนี้ต่างประเทศจำนวน 67,511 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ. ลดลงจากปี 2545 จำนวน 12,204 ล้านดอลลาร์ สหรัฐ.

(5) ระดับราคา ในช่วงที่ผ่านมา ดัชนีราคาผู้บริโภค และดัชนีราคาผู้ผลิต ในปี 2546 ร้อยละ 0.5 และร้อยละ 0.9 ซึ่งลดลงเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

(6) ประชากร แรงงานและค่าจ้าง ในปี 2546 จำนวนประชากรรวม 62.31 ล้านคน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7) อยู่ในวัยแรงงาน 33.92 ล้านคน เป็นผู้มีงานทำ 32.17 ล้านคน อยู่ในภาคเกษตร 13.59 ล้านคน และอยู่นอกภาคเกษตร 18.59 ล้านคน เป็นผู้ว่างงาน 1.10 ล้านคน (อัตราการว่างงานร้อยละ 3.2)

### 2.1.1.2 แนวโน้มอนาคต

ในอนาคตคาดว่า การขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทยยังคงขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีแรงกระตุ้นจากภาครัฐอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มการฟื้นตัวของ การใช้จ่ายภาคเอกชน สำหรับการขยายตัวภาคอุตสาหกรรมคาดว่าจะขยายตัวได้มากขึ้น โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมในหมวดวัสดุก่อสร้าง ซึ่งเป็นผลมาจากมาตรการของรัฐที่ส่งเสริมธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ประกอบกันยังมีอุปสงค์จากโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ของรัฐ คือ โครงการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ เป็นต้น ส่วนการผลิตเพื่อการส่งออกนั้นยังคงพึ่งพาการฟื้นตัวของเศรษฐกิจของโลกเป็นหลัก ประกอบด้วย การขยายตลาดส่งออกของประเทศ ที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกันคือ ประเทศจีน ที่เพิ่มเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (World Trade Organization : WTO) ซึ่งอุตสาหกรรมที่จ้องแข่งขัน คือ อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงาน เนื่องจากต้นทุนทางด้านแรงงานจืดจางกว่าของไทย

สำหรับการใช้จ่ายภาคเอกชน และภาคบริการมีแนวโน้มดีขึ้นบ้างเพราะมีสัญญาณที่สนับสนุนที่ดี ได้แก่ เงินเฟ้อที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้กำลังซื้อของประชาชนยังรักษาระดับต่อไปได้ รายได้จากเกษตรกร หรือเศรษฐกิจในระดับฐานรากมีแนวโน้มดีขึ้น เนื่องจากโครงการของรัฐ สร้างความแข็งแกร่งให้ เช่น โครงการธนาคาร ประชน กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง เป็นต้น นอกจากนี้อัตราดอกเบี้ยที่อยู่ในระดับต่ำเกิดแรงจูงใจให้บริโภคสินค้าประเภทถาวรมากขึ้น ส่วนการบริการ โดยเฉพาะในส่วนของการท่องเที่ยวคาดว่าจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการกระตุ้นให้เกิดการท่องเที่ยวให้มากขึ้นโดยการส่งเสริมการท่องเที่ยวทุกระดับทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ

### 2.1.1.3 บทสรุปภาวะการส่งออกของประเทศไทยเดือนมกราคม-มีนาคม 2548

- 1) เศรษฐกิจไทยในปี 2548 คาดว่าจะขยายตัวประมาณร้อยละ 5.25-6.25 ส่วนปี 2547 GDP ของไทยขยายตัวที่ประมาณร้อยละ 6.3
- 2) ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสำคัญอันดับที่ 23 ของโลก ในปี 2547 มีสัดส่วนการส่งออกประมาณร้อยละ 1.13 ของการส่งออกรวมในตลาดโลก(ปี 2546 ไทยอยู่อันดับที่ 23 สัดส่วนร้อยละ 1.16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

- 3) ประเทศไทยเป็นผู้นำเข้าสำคัญอันดับที่ 13 ของโลก ของปี 2547 มีสัดส่วนการนำเข้าประมาณร้อยละ 1.66 ของการนำเข้าในตลาดโลก(ปี 2546 ไทยอยู่อันดับที่ 15 สัดส่วนร้อยละ 1.44)
- 4) การค้าของไทยในเดือน ม.ค.-มี.ค.2548 มีมูลค่า 53,359.21 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.41 แยกเป็นการส่งออกมูลค่า 25,198.12 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.44 การนำเข้ามีมูลค่า 28,161.09 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.57 ไทยเสียเปรียบดุลการค้า เป็นมูลค่า 2,962.96 ล้านดอลลาร์สหรัฐ
- 5) กระทรวงพาณิชย์ได้ตั้งเป้าหมายการส่งออกในปี 2548 ที่มูลค่า 117,196 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 การส่งออกเดือน ม.ค.-มี.ค. 2548 มีมูลค่า 53,359.21 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.41หรือคิดเป็นร้อยละ 21.5 ของเป้าหมายการส่งออก
- 6) สินค้าส่งออกสำคัญ 50 อันดับแรก สัดส่วนรวมกันร้อยละ 82.91 ของมูลค่าการส่งออกเดือน มี.ค. 2548 สินค้าที่มีมูลค่าการส่งออกเปลี่ยนแปลงสูง มีดังนี้
  - เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 มี 5 รายการ คือ เม็ดพลาสติก เคมีภัณฑ์ วงจรพิมพ์ น้ำมันดิบ ไทแปรรูป เพิ่มขึ้นร้อยละ 51.93, 57.61, 55.94, 53.00 และ 89.20 ตามลำดับ
- 7) ตลาดส่งออกสำคัญ 50 อันดับแรก สัดส่วนรวมกันร้อยละ 96.08 ของมูลค่าการส่งออกเดือน มี.ค. 2548 ตลาดที่มีมูลค่าการส่งออกเปลี่ยนแปลงสูง มีดังนี้
  - เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 100 มี 2 ตลาด ได้แก่ อินเดีย อาร์เจนตินา โดยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 110.56, 268.04 ตามลำดับ
  - เพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 มี 7 ตลาด ได้แก่ อินโดนีเซีย แอฟริกาใต้ ตุรกี นิวซีแลนด์ ไนจีเรีย ออสเตรเลีย และเซเนกัล โดยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 55.68, 56.86, 54.36, 57.40, 55.10, 64.58 และ 69.82 ตามลำดับ
- 8) การนำเข้า
  - 8.1) สินค้านำเข้ามีสัดส่วนโครงสร้างดังนี้
    - สินค้าเชื้อเพลิง สัดส่วนร้อยละ 15.68 เพิ่มขึ้นร้อยละ 63.67
    - สินค้าทุน สัดส่วนร้อยละ 27.90 เพิ่มขึ้นร้อยละ 22.97
    - สินค้าวัตถุดิบและกึ่งสำเร็จรูป สัดส่วนร้อยละ 44.37 เพิ่มขึ้นร้อยละ 24.27
    - สินค้าบริโภค สัดส่วนร้อยละ 6.60 เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.73
    - สินค้ายานพาหนะและอุปกรณ์ขนส่ง สัดส่วนร้อยละ 3.64 เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



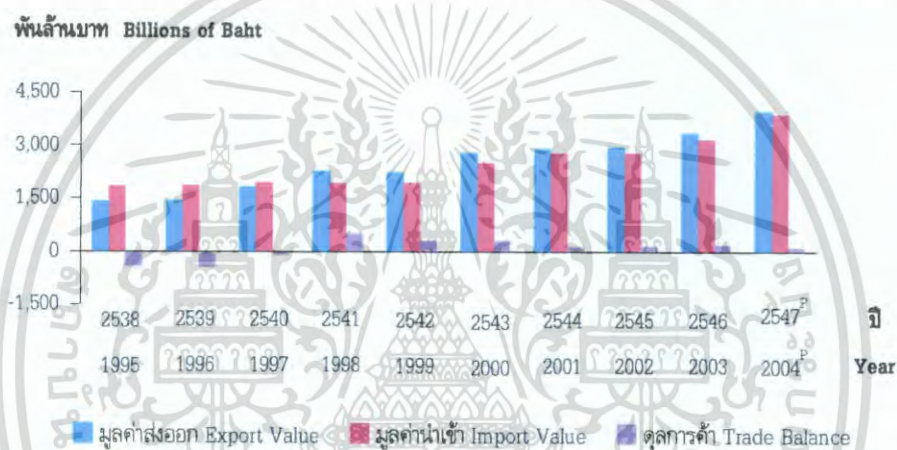
**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

- สินค้าอาหาร ยุทธปัจจัย และอื่นๆ สัดส่วนร้อยละ 1.81 เพิ่มขึ้นร้อยละ 131.27

8.2) แหล่งนำเข้าสำคัญ 10 อันดับแรก

มีสัดส่วนรวมกันร้อยละ 68.80 ของมูลค่าการนำเข้าเดือน มี.ค. 2548 ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ สิงคโปร์ ไต้หวัน เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย และอินโดนีเซีย สัดส่วนร้อยละ 22.73, 9.01, 7.43, 7.07, 4.83, 4.33, 3.65, 3.43, 3.39 และ 2.93 โดยมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 20.56, 43.03, 20.51, 47.65, 96.20, 29.75, 10.06, 0.75, 103.86 และ 74.79 ตามลำดับ

แผนภูมิที่ 2.1.1 – 1 แสดงมูลค่าส่งออก มูลค่านำเข้า และดุลการค้าของไทย ปี 2538-2547<sup>1</sup>



จากข้อมูลในตารางที่ 2.1.1 – 1 แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยในปัจจุบันกำลังพัฒนาไปในแนวทางที่จะเป็นประเทศอุตสาหกรรมที่สำคัญในภูมิภาคเอเชียนี้ สินค้าสำคัญในการส่งออกในปัจจุบันมักจะเป็นสินค้าอุตสาหกรรมซึ่งเป็นที่ต้องการในตลาดทั่วโลกสูง สินค้าใหม่ๆ ที่ผลิตออกมาจึงจำเป็นต้องเปิดตัวสู่สายตานักธุรกิจทั่วโลก ซึ่งโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาตินี้สามารถสนับสนุนและตอบสนองได้เป็นอย่างดีโดยควรจะเน้นรูปแบบในด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการส่งออกของไทย ผลผลิตอุตสาหกรรมเหล่านั้นประกอบด้วย

- 1) ผลผลิตภาคอุตสาหกรรม
  - 1.1) หมวดอาหาร
  - 1.2) หมวดเครื่องตี๋ม
  - 1.3) หมวดยาสูบ
  - 1.4) หมวดวัสดุก่อสร้าง
  - 1.5) หมวดยานยนต์

<sup>1</sup> เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6) หมวดสิ่งทอ
- 1.7) หมวดผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
- 1.8) หมวดอื่นๆ
- 2) ผลผลิตภาคเหมืองแร่
  - 2.1) แร่ดีบุก
  - 2.2) ก๊าซธรรมชาติ

แสดงให้เห็นโครงสร้างและรูปแบบโดยคร่าวๆ ของโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติได้ดังนี้

- 1) เป็นศูนย์แนะนำสินค้าส่งออก เพื่อส่งเสริมสินค้าไทยให้เป็นที่รู้จักทั่วโลก
- 2) เน้นรูปแบบสินค้าอุตสาหกรรมจากสินค้าเป้าหมายที่ประเทศไทยกำลังมุ่งพัฒนาในปัจจุบัน
- 3) มีแนวทางและภาพลักษณ์รวมในการแสดงความก้าวหน้าและความพร้อมด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมของไทย

#### 2.1.1.4 ประเภทของสินค้าที่ส่งเสริม

การจัดหมวดหมู่ของสินค้าในการจัดแสดงของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ มีส่วนเกี่ยวข้องกับตลาดการส่งออกสินค้าของประเทศไทยเป็นอย่างมาก การจัดหมวดหมู่ของสินค้าที่จะแสดงมีผลต่อการส่งออกของสินค้าภายในประเทศซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญข้อหนึ่งในการจัดสร้างโครงการนี้โดยทั่วไป เราสามารถจัดหมวดหมู่ของสินค้าภายในประเทศเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

##### 1. สินค้าทางด้านผลผลิตทางการเกษตร

สินค้าทางด้านผลผลิตทางการเกษตรเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญมานาน โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหาร เช่น ข้าว เนื้อสัตว์ ฯลฯ

##### 2. สินค้าทางด้านผลิตผลทางอุตสาหกรรม

ในปัจจุบันผลิตผลทางด้านอุตสาหกรรมเป็นสินค้าที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต และยังเป็นการสร้างงานในปัจจุบันได้อีกด้วยสินค้าประเภทนี้ได้แก่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกล ฯลฯ

จากสินค้าหลักทั้ง 2 ประเภทตามที่ได้กล่าวมา ในปัจจุบันมีการผลิตสินค้าในรูปแบบใหม่ๆ ส่งออกสู่ตลาดมากขึ้นเรื่อยๆ การเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้อินค้าเป็นที่แพร่หลาย เพื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ก่อให้เกิดระบบที่เป็นระเบียบทางกรรมส่งเสริมการส่งออกจึงกำหนดสินค้าเป้าหมายเป็นหมวดหมู่เป็นประจำขึ้นทุกๆ ปีซึ่งในปีพ.ศ. 2547 ได้กำหนดเป้าหมายไว้ 12 ชนิด คือ

- 1) TEXTILES
  - APPAREL
  - FALOVIES
  - HOME TEXTILES
- 2) FOOD ( MEAT ) POULTRY & MARINE PRODUCT, ECT
  - SEMI-PROCESSED SEAFOOD
  - FROZEN SEAFOOD
  - CANNED FOOD, FOOD STUFF, ECT
- 3) ELECTRONICS & ELECTRICAL PRODUCTS & COMPONENT
  - TELEVISION SET
  - RADIO RECEIVER SET
  - FAN
  - COMPUTER SET
  - PARTS & ACCESSORIES
- 4) GEMSTONES & JEWELRY
  - LOOSE STONE
  - JEWELRY
  - COSTUME JEWELRY
- 5) FOOT WEAR
  - SPORT SHOES
  - LEATHER PRODUCT
  - SLIPPER & SANDALS
  - BOOTS
  - SOLES & PART
- 6) FRUITS & VEGETABLE
  - PROCESSED FRUIT & VEGETABLE
  - FRESH FRUIT & VEGETABLE
  - OTHER
- 7) BUILDINGS MATERIALS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

- HARDWARE
  - WALL & FLOOR TILE
  - SANITARYWARE
  - WOODEN CONSTRUCTION PRODUCTS
- 8) HOUSEHOLD & DECORATIVE ITEMS
- ARTIFICIAL FLOWERS, FOLIGES & FRUITS
  - TABLEWARE & KITCHENWARE
  - DECORATIVE ITEMS
  - OTHER
  - RADIO RECEIVER SET
  - FAN
  - COMPUTER SET
- 9) GEMSTONES & JEWELRY
- LOOSE STONE
  - JEWELRY
  - COSTUME JEWELRY
- 10) FOOT WEAR
- SPORT SHOES
  - LEATHER PRODUCT
  - SLIPPER & SANDALS
  - BOOTS
  - SOLES & PART
- 11) FRUITS & VEGETABLE
- PROCESSED FRUIT & VEGETABLE
  - FRESH FRUIT & VEGETABLE
  - OTHER
- 12) BUILDINGS MATERIALS
- HARDWARE
  - WALL & FLOOR TILE
  - SANITARYWARE
  - WOODEN CONSTRUCTION PRODUCTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ตารางที่ 2.1.1 - 1 แสดงสถิติการค้าระหว่างประเทศของไทย ปี 2537-2548 (ม.ค.-เม.ย.)<sup>2</sup>

ปี	มูลค่า : ล้านบาท				มูลค่าการค้า	อัตราการค้า			
	มูลค่าการค้า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า		มูลค่าการค้า	ส่งออก	นำเข้า	ดุลการค้า
2537	2,506,862.0	1,137,601.6	1,369,260.4	-231,658.8	18.7	20.9	16.9	0.7	
2538	3,169,901.4	1,406,310.1	1,763,591.3	-357,281.2	26.4	23.6	28.8	54.2	
2539	3,243,864.5	1,411,039.3	1,832,825.2	-421,785.9	2.3	0.3	3.9	18.1	
2540	3,730,948.6	1,806,685.4	1,924,263.1	-117,577.7	15.0	28.0	5.0	-72.1	
2541	4,022,155.8	2,248,089.4	1,774,066.4	474,023.0	7.8	24.4	-7.8	-	
2542	4,121,639.3	2,214,248.7	1,907,390.6	306,858.1	2.5	-1.5	7.5	-35.3	
2543	5,262,197.9	2,768,064.8	2,494,133.1	273,931.7	27.7	25.0	30.8	-10.7	
2544	5,637,049.9	2,884,703.9	2,752,346.1	132,357.8	7.1	4.2	10.4	-51.7	
2545	5,698,781.6	2,923,941.4	2,774,840.2	149,101.2	1.1	1.4	0.8	12.7	
2546	6,463,938.3	3,326,014.5	3,137,923.8	188,090.7	13.4	13.8	13.1	26.1	
2547	7,762,163.5	3,922,410.6	3,839,753.0	82,657.6	20.1	17.9	22.4	-56.1	
2548									
ม.ค.	667,896.9	306,477.6	361,419.3	-54,941.7	20.5	9.4	31.8	-	
ก.พ.	616,267.3	296,871.1	319,396.2	-22,525.1	12.0	4.1	20.4	-	
มี.ค.	778,969.6	366,872.3	412,097.3	-45,225.0	23.4	18.6	28.0	256.9	
เม.ย.	695,880.5	316,779.7	379,100.8	-62,321.1	19.2	10.7	27.3	432.8	

<sup>2</sup> ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

## 13) HOUSEHOLD &amp; DECORATIVE ITEMS

- ARTIFICIAL FLOWERS, FOLIGES & FRUITS
- TABLEWARE & KITCHENWARE
- DECORATIVE ITEMS
- OTHER

## 14) FURNITURE &amp; PART

- WOODEN FURNITURE
- LEATHER FURNITURE
- OTHER FURNITURE
- PART OF FURNITURE

## 15) LEATHER PRODUCT &amp; TRAVEL GOODS

- HANDBAG
- LUGGAGE
- ATTACHE
- WATCH STRAP
- BELTS
- PURSE & WALLET
- OTHER

## 16) PLASTIC PRODUCTS

- TABLE WARE & KITCHENWARE
- PLASTIC BAG
- PLASTIC INDUSTRIAL PRODUCTS

## 17) PHAMACEUTICAL PRODUCT

- MEDICINE

จากสินค้า 12 ชนิดข้างต้นเป็นการแบ่งตามสินค้าเป้าหมายทำให้สามารถสรุปรูปแบบในการจัดงานเพื่อใช้วิเคราะห์รูปแบบต่างๆ ของโครงการได้เป็นอย่างดี ผลยังแสดงให้เห็นถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ในปัจจุบันโดยรวมๆ ได้อีกด้วย

#### 2.1.1.5 นโยบายของกรมส่งเสริมการส่งออก

1) ส่งเสริมเผยแพร่และเร่งรัดการส่งออกสินค้าไทย โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมการส่งออกใน  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง  
รูปแบบต่างๆ ให้สามารถขยายตลาดในต่างประเทศให้กว้างขวางและมีประสิทธิภาพการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- 2) ส่งเสริมและเผยแพร่สินค้าไทยให้ประชาชนนิยมใช้สินค้าที่ผลิตได้ภายในประเทศแทนสินค้าที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศอันเป็นผลให้ลดการขาดดุลการค้าของประเทศไทย
- 3) พัฒนาพื้นฐานความรู้และขีดความสามารถด้านการค้าระหว่างประเทศ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพแก่นักธุรกิจ ให้สามารถดำเนินธุรกิจส่งออกอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 4) พิจารณาปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมการส่งออกเพื่อให้มีการดำเนินการแก้ไข ปัญหาอุปสรรคนั้นๆ

### 2.1.2 ตลาดการประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดงานแสดงสินค้า/นิทรรศการนานาชาติ (Meeting, Incentive, Travel, Convention and Exhibition)

ธุรกิจการท่องเที่ยวแบบ MICE (Meeting, Incentive, Convention And Exhibition) เป็นสาขาหนึ่งของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากนักท่องเที่ยวประเภทนี้ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง เพราะมีการใช้จ่ายสูงกว่านักท่องเที่ยวโดยทั่วไป โดยเฉพาะผู้ที่เดินทางมาเพื่อร่วมแสดงประชุมหรือแสดงสินค้าจะมีการใช้จ่ายมากกว่านักท่องเที่ยวทั่วไปถึง 5 เท่า และในปัจจุบันเกือบทุกประเทศที่มีศักยภาพทางการท่องเที่ยวได้ให้ความสำคัญและสนับสนุนการท่องเที่ยวแบบ MICE โดยเฉพาะประเทศที่มีการท่องเที่ยวเป็นสาขาทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศแถบยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ บางประเทศในแถบเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮองกง ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อรับผิดชอบในการดำเนินงานทั้งในระดับระหว่างประเทศและภายในประเทศ จึงทำให้เกิดการแข่งขันในเชิงธุรกิจอย่างรุนแรง

นอกจากนำรายได้มาสู่ประเทศแล้ว ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นโดยตรง คือ การกระจายรายได้ที่เกิดขึ้นไปยังภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยตรง เช่น ธุรกิจโรงแรม ร้านอาหาร การขนส่ง และการจ้างงานภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม สามารถแบ่งกลุ่มนักท่องเที่ยวออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มผู้จัดการประชุม (Organizer) และผู้มาร่วมประชุม (Participants) ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ต่อประเทศที่จะมีการจัดประชุมคือ บริการด้านสถานที่จัดประชุม อาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม และการจัดประชุมอย่างมืออาชีพ และการอำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าร่วมประชุมเตรียมพร้อมที่จะรับวิทยาการใหม่ ๆ จากการประชุมอย่างเต็มที่

(2) กลุ่มผู้ร่วมแสดงสินค้า (Exhibitor) และผู้เยี่ยมชมการแสดงสินค้า (Visitor) ผู้เข้าร่วมแสดงสินค้าต้องการและคาดหวังคือ การได้รับการบริการระดับมืออาชีพ ทางด้านพื้นที่แสดงสินค้า การรับ - ส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

สินค้า พิธีการศุลกากร ตลอดจนธุรกิจต่อเนื่องจากการแสดงสินค้า ส่วนผู้มาเยี่ยมชมต้องการและคาดหวังในการมาชมสินค้าที่มีความหลากหลายของสินค้า

(3) กลุ่มนักท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล (Incentive Traveler) กลุ่มนี้มีความต้องการที่จะได้รับการบริการแบบพิเศษ ได้รับความสะดวกสบายและสนุกสนานตลอดโปรแกรมท่องเที่ยว ซึ่งบริษัทที่รับจัดท่องเที่ยวแบบ (Destination Management Company) ต้องคิดรูปแบบใหม่ ๆ และเหมาะสมกับกลุ่มนี้

ความหมายของธุรกิจการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล การจัดแสดงสินค้า/นิทรรศการนานาชาติ (MICE) มีดังนี้

### 1) Meeting : M แบ่งออกเป็น

- Association Meeting หมายถึง การจัดประชุมโดยบุคคลที่อยู่ในสาขาอาชีพเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน จะเป็นการจัดประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระยะเวลาจัดอยู่ในช่วง 3 – 4 วัน และอาจมีการจัดสัมมนากลุ่มย่อยด้วย
- Corporate Meeting หมายถึง การจัดประชุม ของกลุ่มบุคคลที่มาจากองค์กรเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในเครือข่ายเดียวกันที่มาจากหลายประเทศทั่วโลก ส่วนใหญ่จัดโดยบริษัทที่รับผิดชอบในการจัดประชุม
- Government Meeting หมายถึง การจัดประชุมของกลุ่มบุคคล หรือผู้แทนจากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งอาจจะมาจากหน่วยงานรัฐหลายประเทศทั่วโลก

2) Incentive : I หมายถึง การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลแก่พนักงานหรือบุคคลที่สามารถดำเนินงานได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยบริษัทผู้ให้รางวัลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

3) Convention : C ส่วนใหญ่ดำเนินการจัดประชุมโดยสมาคมในระดับนานาชาติ ซึ่งรูปแบบการจัดประชุมแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การจัดประชุมแบบหมุนเวียนตามประเทศสมาชิก โดยหมุนเวียนตามตัวอักษร หรือตามภูมิภาค
2. การประชุมเพื่อเป็นเจ้าภาพในการจัดงาน โดยประเทศสมาชิกที่ต้องการเป็นเจ้าภาพจัดส่งตัวแทนของสมาคมเข้าร่วมประชุม ในรูปแบบนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคเอกชนและภาครัฐอย่างเข้มแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) Exhibition : E งานแสดงสินค้าหรือบริการเพื่อขายสินค้าหรือบริการให้กับลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย และเปิดผู้ชมทั่วไปเข้าร่วมชมงานด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Trade Show : การแสดงสินค้าสำหรับผู้ประกอบการ
2. Consumer Show : การแสดงสินค้าสำหรับผู้บริโภค

### 2.1.2.1 ตลาดการประชุมและตลาดแสดงสินค้าในปัจจุบันระดับระหว่างประเทศ

องค์กรที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดประชุมและการจัดนิทรรศการระดับนานาชาติและได้รับการยอมรับโดยทั่วไป คือ International Congress and Convention Association (ICCA , [www.icca.nl](http://www.icca.nl) ) ซึ่งตั้งอยู่ที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ และ UIA ตั้งที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม และมีหลักเกณฑ์ในการจัดเก็บข้อมูลการจัดประชุมและการแสดงสินค้าในระดับนานาชาติที่ไม่แตกต่างกันนัก กล่าวคือ

ในการศึกษาใช้ข้อมูลของ ICCA เป็นหลัก

(1) ตลาดการประชุม (Convention Market) อุตสาหกรรมการประชุมนานาชาติในระดับตลาดโลกที่รวบรวมโดย ICCA ระยะเวลาตั้งแต่ปี 2538 – 2547 มีดังนี้

อุตสาหกรรมในภาพรวมพบว่า การจัดประชุมนานาชาติกระจายไปทุกภูมิภาคทั่วโลก จำนวนครั้งในการจัดประชุมอยู่ในช่วง 2,500 – 3,200 ครั้งต่อปี และภูมิภาคที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ ยุโรป และทวีปที่ได้รับความนิยมรองลงมาคือ ทวีปเอเชีย ซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดการประชุมนานาชาติเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 60 และร้อยละ 16 ตามลำดับ

ความนิยมในการจัดประชุมนานาชาติที่มีต่อประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก พบว่าประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และเยอรมันเป็นประเทศหรือเป็นสถานที่ที่ได้รับความนิยมในการจัดประชุม (Association Meeting) มากที่สุด ส่วนประเทศไทยนั้น อยู่ในอันดับที่ 33

ส่วนพื้นที่จัดแสดงสินค้าบางประเทศในเอเชียและแปซิฟิก พบว่าประเทศไต้หวันมีพื้นที่จัดงานแสดงสินค้า 337,104 ตารางเมตร และสิงคโปร์มีพื้นที่ 142,405 ตารางเมตร ส่วนไทยมีพื้นที่จัดแสดงสินค้าอยู่ในอันดับ 4 มีพื้นที่แสดงสินค้า 119,616 ตารางเมตร



### 2.1.2.2 ตลาดการประชุมและตลาดแสดงสินค้าของประเทศไทย

1) ตลาดการประชุม จากการสำรวจของบริษัท อินฟอร์เมชัน โพรวายเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พบว่าการจัดประชุมนานาชาติในช่วงที่ผ่านมาส่วนใหญ่อำนาจอยู่ในกรุงเทพมหานคร ภูเก็ต เชียงใหม่ พัทยา เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านสถานที่จัด และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตามสถานที่จัดประชุมระดับนานาชาติได้รับความนิยมมากขึ้น ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี เชียงราย สงขลา สุราษฎร์ธานี เป็นต้น ซึ่งจะสังเกตได้ว่าสถานที่จัดประชุมส่วนใหญ่นั้นจะเป็นเมืองที่มีสถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่รู้จักโดยทั่วไป

ในปี 2547 มีการประชุมนานาชาติมีการประชุมนานาชาติเกิดขึ้นในประเทศไทย จำนวน 1,066 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมประชุมรวม 136,426 คนแบ่งออกเป็น ชาวไทยจำนวน 33,473 คน (ร้อยละ 25.00) ชาวต่างประเทศจำนวน 102,953 คน (ร้อยละ 75)

หากจำแนกเป็นรายภาคพบว่า ภาคกลางได้รับความนิยมมากที่สุด จำนวน 537 ครั้ง จำนวนผู้เข้าร่วม 86,543 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ กรุงเทพฯ รองลงไปคือ ภาคใต้ จัดประชุมจำนวน 339 ครั้ง จำนวนผู้เข้าร่วม 23,215 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ จังหวัดภูเก็ต และภาคเหนือจัดประชุม 113 ครั้ง ผู้เข้าร่วม 13,362 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยมคือ จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาถึงที่มาของผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 แบบ คือ

1. International Meeting หมายถึง ผู้เข้าร่วมประชุมที่มาจากหลายประเทศมากกว่า 2 ทวีป ขึ้นไป
2. Regional Meeting หมายถึง ผู้เข้าร่วมประชุมที่มาจาก 2 ประเทศ ขึ้นไป
3. National Offshore Meeting หมายถึง ผู้เข้าร่วมประชุมที่มาจากประเทศอื่นประเทศเดียว

สำหรับอัตราการเติบโตของจำนวนครั้งการจัดประชุมและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม พบว่า กรุงเทพฯ และปริมาณพลอัตราการเติบโตเฉลี่ยของจำนวนครั้งการจัดประชุมเฉลี่ย ร้อยละ 11.58 และจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม มีอัตราการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 10.56 ส่วนจังหวัดภูเก็ต อัตราการเติบโตเฉลี่ยของจำนวนครั้งการจัดประชุมเฉลี่ย ร้อยละ 6.29 และจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม มีอัตราการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 3.47 และจังหวัดเชียงใหม่ อัตราการเติบโตเฉลี่ยของจำนวนครั้งการจัดประชุมเฉลี่ย ร้อยละ 5.91 และจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 33.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

เป็นที่น่าสังเกตว่าอัตราการเติบโตของจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมที่จัดที่จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการเติบโตสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ แสดงว่าจังหวัดเชียงใหม่เป็นสถานที่ที่ผู้เข้าร่วมประชุมมีแนวโน้มที่จะให้ความสนใจที่จะมาร่วมประชุมเพิ่มมากขึ้น

สถานที่จัดประชุมที่มีอยู่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ห้องประชุมที่อยู่ในศูนย์ประชุมฯ และ ห้องประชุมที่อยู่ในโรงแรมชั้น 1 ซึ่งศูนย์ประชุมในปัจจุบันมีอยู่ 5 ศูนย์ คือ

- Bangkok Convention Center
- Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)
- Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC)
- Impact Exhibition Center (IMPACT)
- Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH)

ศูนย์ประชุมทั้ง 5 ศูนย์มีพื้นที่รวม 91,367 ตารางเมตร (ร้อยละ 45.20) ส่วนห้องประชุมในโรงแรมมีพื้นที่รวมทั้งหมด 110,784 ตารางเมตร (ร้อยละ 54.80) รวมพื้นที่ห้องประชุมในปัจจุบัน 202,151 ตารางเมตร

2) ตลาดแสดงสินค้า การแสดงสินค้านานาชาติในประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อยู่ในช่วง 74 – 77 ครั้งต่อปี ส่วนงานแสดงสินค้าในประเทศอยู่ในช่วง 150 – 180 ครั้งต่อปี จำนวนครั้งในการจัดแสดงสินค้าค่อนข้างคงที่ จากการสำรวจของบริษัท อินฟอร์เมชั่น โพรไวเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ในปี 2546 พบว่า จำนวนการจัดแสดงสินค้านานาชาติมีจำนวน 75 ครั้ง มีบริษัทจากต่างประเทศเข้าร่วมแสดงสินค้าประมาณ 2,145 บริษัท มีผู้เข้าร่วมปฏิบัติงานประมาณ 6,435 คน และมีผู้เข้าร่วมชมงานประมาณ 43,125 คน

ระยะเวลาการจัดแสดงส่วนใหญ่จัดแสดงเฉลี่ย 4.34 วัน – ครั้ง ผู้ร่วมแสดง (Exhibitor) ฟานักในประเทศไทยเฉลี่ย 4.08 วัน ฟานักอยู่ในประเทศไทยเฉลี่ย 7.45 วัน ส่วนผู้ร่วมชมงาน (Visitor) ชมงานเฉลี่ย 2.96 วัน พักอยู่ในประเทศไทยเฉลี่ย 4.7 วัน

หากจำแนกประเภทการจัดงานแสดงสินค้า พบว่าจำนวนการจัดแสดงสินค้าทั้ง 3 แบบ (Trade Show, Consumer Show, Trade and Consumer Show) มีจำนวนไม่แตกต่างกันนัก ประมาณ 24 – 26 ครั้ง และพบว่าผู้จัดการแสดงสินค้าน่าจะมีการประชุมร่วมอยู่ด้วย โดยหัวข้อการประชุมเป็นเรื่องเดียวกับการแสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ตลาดท่องเที่ยวเป็นรางวัล สถานการณ์ตลาดการท่องเที่ยวเป็นรางวัล ขึ้นอยู่กับสภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศและสภาพทางเศรษฐกิจของบริษัทหรือองค์กรเป็นสำคัญ เนื่องจากบริษัท/องค์กรได้เสนอโปรแกรมการท่องเที่ยวให้กับพนักงานเพื่อกระตุ้นให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นหากปีใด เศรษฐกิจไม่ดี ก็จะมีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวในปีถัดไป ประกอบกับการจัดโปรแกรมทัวร์ของบริษัทที่มักจะไม่จำเจอยู่ในประเทศใดประเทศหนึ่ง มักจะหมุนไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก และใช้เวลา 4 – 5 ปี จึงจะหมุนเวียนกลับมาที่เดิม ซึ่งทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ค่อนข้างมีจำนวนคงที่

จากการสำรวจของบริษัท อินฟอร์เมชัน โพรวายเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พบว่าในปี 2546 จำนวนนักท่องเที่ยว 182,877 คน จากจำนวน กลุ่มทัวร์ 1,669 กลุ่ม จุดหมาย/สถานที่ที่เป็นที่นิยมคือ ภาคใต้ โดยส่วนใหญ่มีจุดหมายปลายทางที่จังหวัดภูเก็ต สมุย หัวหิน เป็นต้น รองลงมาคือภาคเหนือ ซึ่งจังหวัดที่เป็นที่นิยมคือ เชียงใหม่ ชาวต่างประเทศที่เป็นลูกค้าหลัก ได้แก่ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ และฝรั่งเศส โดยมีระยะเวลาพำนักในประเทศไทยเฉลี่ย 6.18 วัน โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 212.76 US ดอลลาร์ต่อวัน

ศูนย์สำหรับจัดงานแสดงสินค้าในปัจจุบัน มี 5 ศูนย์ คือ

- Bangkok Convention Center
- Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)
- Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC)
- Impact Exhibition Center (IMPACT)
- Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH)

ตารางที่ 2.1.2 – 1 ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าของประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย

ประเทศ	พื้นที่จัดประชุม				
	จำนวนห้องประชุม	จำนวนที่นั่ง			
		Classroom	Theatre	รวม	ร้อยละ
ญี่ปุ่น	90	65,039	110,140	175,179	17.31
สิงคโปร์	52	38,561	68,886	107,447	10.62
เกาหลีใต้	18	18,490	30,051	48,541	4.80
ไต้หวัน	22	54,304	60,478	114,782	11.34
จีน	81	34,655	55,565	90,220	8.92
ฮ่องกง	45	12,780	22,426	35,206	3.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

มาเก๊า	38	36,043	60,071	96,114	9.50
อินโดนีเซีย	50	37,523	48,909	86,432	8.54
มาเลเซีย	57	70,024	31,500	101,524	10.03
ฟิลิปปินส์	34	25,890	39,045	64,935	6.42
เวียดนาม	44	0	0	0	0.00
ไทย	81	36,323	55,044	91,367	9.03
รวม	612	429,632	582,115	1,011,747	100.00

ที่มา : บริษัท อินฟอร์เมชั่น โพรไวเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

โครงการสำรวจสถิติการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลและการจัดงานแสดงสินค้า /  
นิทรรศการนานาชาติ ในประเทศไทย ปี 2545-2546

ตารางที่ 2.1.2-2 การจัดงานแสดงสินค้านานาชาติ จำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	จำนวน	ร้อยละ	เฉลี่ยพื้นที่จัดงานแสดง ต่องานแสดง (ตร.ม./งาน แสดง)	ค่าเช่าพื้นที่/งานแสดง สินค้า (US\$/งาน)
จำนวนการจัดงาน นิทรรศการ				
Africa	161	1.47	9,052	2,172,480
Asia	1,178	10.73	7,593	1,822,320
Australia	139	1.27	10,478	2,514,720
Central & South America	391	3.56	11,908	2,857,920
Europe	4,778	43.50	7,120	1,708,730
North America	4,336	39.48	102,543	1,640,688
รวม	10,983	100.00		
จำนวนผู้จัดงาน (Exhibitor)				
Africa	57,638	2.21	25	6,068
Asia	312,170	12.00	29	6,877
Australia	27,522	1.06	53	12,701
Central & South America	93,058	3.58	50	14,008
Europe	854,637	32.84	40	9,553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

America	1,257,440	48.32	354	5,658
Europe	2,602,465	100.00	190	7,394
North America				
รวม				
จำนวนพื้นที่ใช้งาน (ม.²)				
Africa	1,457,372	0.29		
Asia	8,944,554	1.81		
Australia	1,456,442	0.29		
Central & South	4,656,028	0.94		
America	34,017,945	6.87		
Europe	444,626,448	89.79		
North America	495,158,819	100.00		
รวม				
รายได้จากการให้เช่า (US\$)	349,769,280	1.82		
Africa	2,146,692,960	11.16		
Asia	349,546,080	1.82		
Australia	1,117,446,720	5.81		
Central & South	8,164,314,000	42.43		
America	7,114,023,168	36.97		
Europe	19,241,792,208	100.00		
North America				
รวม				

ที่มา : FKM Audited Trade Faire and Exhibition Figures, Report 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 การดำเนินงานของโครงการ

ระบบการดำเนินงานบริหารของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จะมีการแบ่งแยกระบบการบริหารในแต่ละส่วนออกจากกันอย่างชัดเจน โดยในแต่ละส่วนจะมีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะของตน แต่ทุกๆ หน่วยงานจะขึ้นอยู่กับส่วนบริหารซึ่งมีหน้าที่วางแผนงานทั้งหมดโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการศูนย์และรองผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการบริหาร ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

ในการศึกษาการจัดการบริหารระบบการบริหารของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ ได้มีการศึกษาผังการบริหารของกรมส่งเสริมการส่งออก และศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และนำมาสรุปเป็นโครงสร้างของโครงการได้ดังนี้



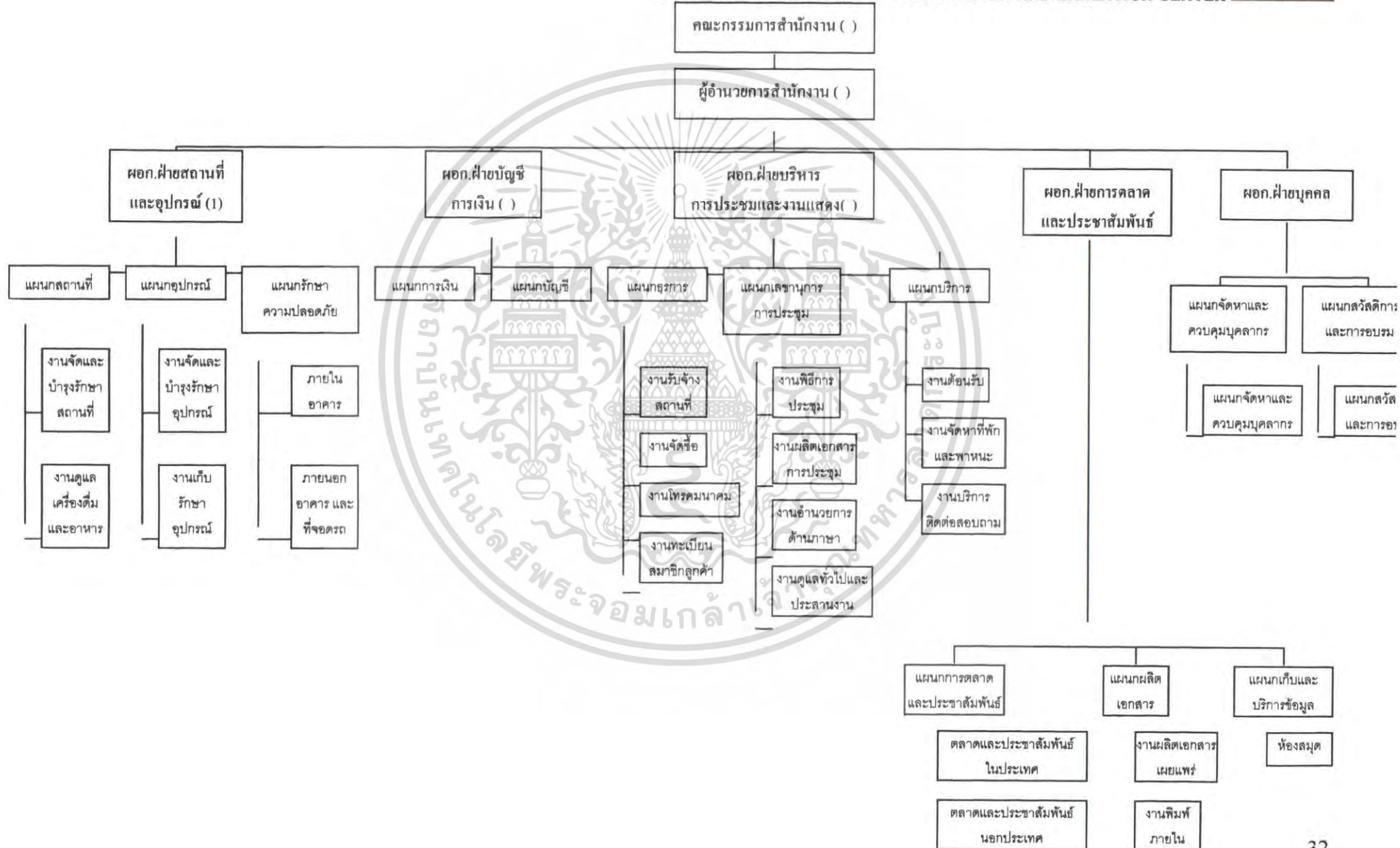
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER





รูปที่ 2.1.3 - 1 แสดงผังการบริหารองค์กรภายในโครงการพร้อมจำนวนบุคลากรในแต่ละฝ่าย





**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

โดยอาศัยแผนภูมิข้างต้นแบ่งย่อยอัตรากำลังได้ดังนี้

**2.1.1.3 การวิเคราะห์อัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ**

ในการวิเคราะห์อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ โดยพิจารณาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ส่วนการบริหารงานต่างๆ ของโครงการ และพิจารณาจากจำนวนของผู้ที่มาใช้โครงการ โดยแยกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ตามหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

ตารางที่ 2.1.1-3 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
<b>1. ฝ่ายบริหารและดำเนินงาน</b>		
1.1 ประธานกรรมการ	1	ดูแลนโยบายร่วมกับคณะผู้บริหาร และผู้อำนวยการดำเนินงานโครงการ
1.2 รองประธานกรรมการ	1	ผู้ช่วยดำเนินงานสนับสนุนประธาน
1.3 เลขานุการ	2	อำนวยความสะดวกแก่คณะผู้บริหาร รวมถึงติดต่อรับประสานงานจากคณะกรรมการสู่ผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ
<b>2. ฝ่ายบริหารการประชุมและงานแสดง</b>		
2.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
2.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2.3 แผนกธุรการ		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดในแผนกควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
หัวหน้าส่วนงานรับรองสถานที่	1	รับผิดชอบภายในส่วน
เจ้าหน้าที่ส่วนงานรับรองสถานที่	1	ตรวจค่าเช่าสถานที่กับลูกค้า
หัวหน้างานจัดซื้อ	1	รับผิดชอบงานในส่วน
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	1	จัดซื้อของเครื่องใช้ในหน่วยงาน
เจ้าหน้าที่งานโทรคมนาคม	1	รับส่งจดหมาย ไปรษณีย์ โทรคมนาคม ติดต่อสื่อสารใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		หน่วยงาน
เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	3	ทำทะเบียนสมาชิก และลูกค้าเพื่อความสะดวกในการติดต่องาน
หัวหน้างานทะเบียนลูกค้า	1	รับผิดชอบงานในส่วนงานทะเบียน
2.4 แผนกเลขานุการการประชุม		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานการดำเนินงานทั้งหมดในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
เจ้าหน้าที่งานพิธีการประชุม	2	ดำเนินงานทุกขั้นตอนเกี่ยวกับการประชุม
เจ้าหน้าที่แปลภาษา (6 ภาษา)	6	แปลเอกสาร และเป็นล่าม
เจ้าหน้าที่งานผลิตเอกสารการประชุม	2	จัดทำคู่มือและเอกสารการประชุม
ประชุม		
เจ้าหน้าที่งานประสานงาน	3	ดูแลความเรียบร้อยของการประชุม ให้ข้อมูลข่าวสาร เพื่อเผยแพร่แก่สื่อมวลชน
2.5 แผนกบริการ		
หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานในการบริการต่าง ๆ ในการประชุม
เจ้าหน้าที่งานต้อนรับ	2	ต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม
เจ้าหน้าที่งานจัดที่พักและพาหนะ	2	จัดหาที่พัก และพาหนะเดินทางแก่ผู้เข้าร่วมประชุม
พาหนะ		
เจ้าหน้าที่งานบริการติดต่อสอบถาม	2	ให้ข้อมูลหรือการติดต่อสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม
สอบถาม		
3. ฝ่ายสถานที่และอุปกรณ์		
3.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
3.2 รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
3.3 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รองผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3.4 แผนกสถานที่		
หัวหน้าแผนกสถานที่	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
วิศวกรช่าง	5	ซ่อมแซมสถานที่และงานระบบต่าง ๆ
พนักงานทำความสะอาด	10	รักษาความสะอาดภายในศูนย์
3.5 แผนกอุปกรณ์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
ช่างฝีมือ	9	จัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม จัดเก็บ ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ
3.6 แผนกรักษาความปลอดภัย		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
ยามรักษาการณ์	2	รักษาความปลอดภัยภายในส่วนบริหาร
<b>4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน</b>		
4.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
4.2 รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
4.3 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4.4 แผนกการเงิน		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่เก็บรักษาเงิน	1	จัดเก็บรายได้ - รายจ่ายของศูนย์
4.5 แผนกบัญชี		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่การบัญชี	5	ทำบัญชีแสดงผลการดำเนินของศูนย์ คำนวณรายได้เงินเดือน
4.6 แผนกงบประมาณ		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดทำงบประมาณเพื่อเสนอขอรัฐ
<b>5. ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์</b>		
5.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
5.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5.3 แผนกการตลาดและประชาสัมพันธ์		
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดตลาดของการประชุมทั้งใน และต่างประเทศ
<b>5.4 แผนกผลิตเอกสาร</b>		
หัวหน้าแผนกผลิตเอกสาร	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	ผลิตเอกสารเพื่อเผยแพร่ และจัดทำเอกสารภายใน
<b>5.5 แผนกเก็บและบริการข้อมูล</b>		
หัวหน้าแผนกบริการข้อมูล	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	1	เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการประชุม
บรรณารักษ์	1	ประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่ นักวิจัย และนักศึกษา
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	ผู้ช่วยประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่ นักวิจัย และนักศึกษา
<b>6. ฝ่ายงานบุคคล</b>		
6.1 ผู้อำนวยการ	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่ายของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
6.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รองผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
<b>6.3 แผนกสวัสดิการและการอบรม</b>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ภายในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดสวัสดิการและจัดการอบรมบุคลากร
<b>6.4 แผนกจัดทำและควบคุมบุคลากร</b>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดหาและคัดเลือกบุคลากร พิจารณาผลงานทำทะเบียน แยกประวัติบุคลากร
<b>7. ส่วนบริการทั่วไป</b>		
<b>7.1 ภัตตาคาร</b>		
พ่อครัว	5	จัดทำอาหารตามสั่ง และเตรียมอาหารต่าง ๆ
พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินจากผู้ใช้บริการ
พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	3	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
พนักงานเสิร์ฟ	10	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
<b>7.2 คอฟฟี่ช็อป</b>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ่อครัว	1	จัดทำอาหารตามสั่ง และเตรียมอาหารต่าง ๆ
พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	2	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
พนักงานเสิร์ฟ	5	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
7.3 ร้านขายของ		
พนักงานประจำร้าน	2	จำหน่ายสินค้า และของที่ระลึก
7.4 จุดแลกเงินตรา		
พนักงานประจำหน่วย	1	บริการแลกเงินตราในสกุลเงินต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้จ่าย
7.5 หน่วยรักษาความปลอดภัย		
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	10	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายในอาคาร
ภายใน		
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	15	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายนอกอาคาร
ภายนอก		
7.6 หน่วยรักษาความสะอาด		
เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	30	รักษาความสะอาดภายในศูนย์ฯ
7.7 ส่วนจำหน่ายตั๋ว		
หัวหน้าส่วนจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
พนักงานจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินรายได้จากการจำหน่ายบัตร
7.8 หน่วยประชาสัมพันธ์และติดต่อ		
สอบถาม		
พนักงานประจำหน่วย	4	ให้ข้อมูลข่าวสารแก่บุคคลทั่วไป
7.9 หน่วยพยาบาล		
แพทย์ประจำหน่วย	1	รักษาพยาบาลต่าง ๆ แก่บุคคลต่าง ๆ
พยาบาลผู้ช่วย	2	อำนวยความสะดวกแก่แพทย์
พนักงานจ่ายยา	1	จ่ายยาตามใบสั่งแพทย์
7.10 ฝ่ายบริการส่วนการประชุม		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าประชุม
7.13 ฝ่ายบริการส่วนนิทรรศการ		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เอกสารที่จำหน่ายหรือให้บริการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชมงาน
-------------	---	--------------------------------------

### สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

#### 1) ส่วนบริหาร

1.1 ระดับบริหารและดำเนินงาน	4	คน
1.2 ระดับบริการ		
1.2.1 ฝ่ายบริหารการประชุมและการแสดง	35	คน
1.2.2 ฝ่ายสถานที่และอุปกรณ์	33	คน
1.2.3 ฝ่ายบัญชีและการเงิน	15	คน
1.2.4 ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์	13	คน
1.2.5 ฝ่ายงานบุคคล	8	คน

#### 2) ส่วนสนับสนุนโครงการ

รวม  
108 คน  
216 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

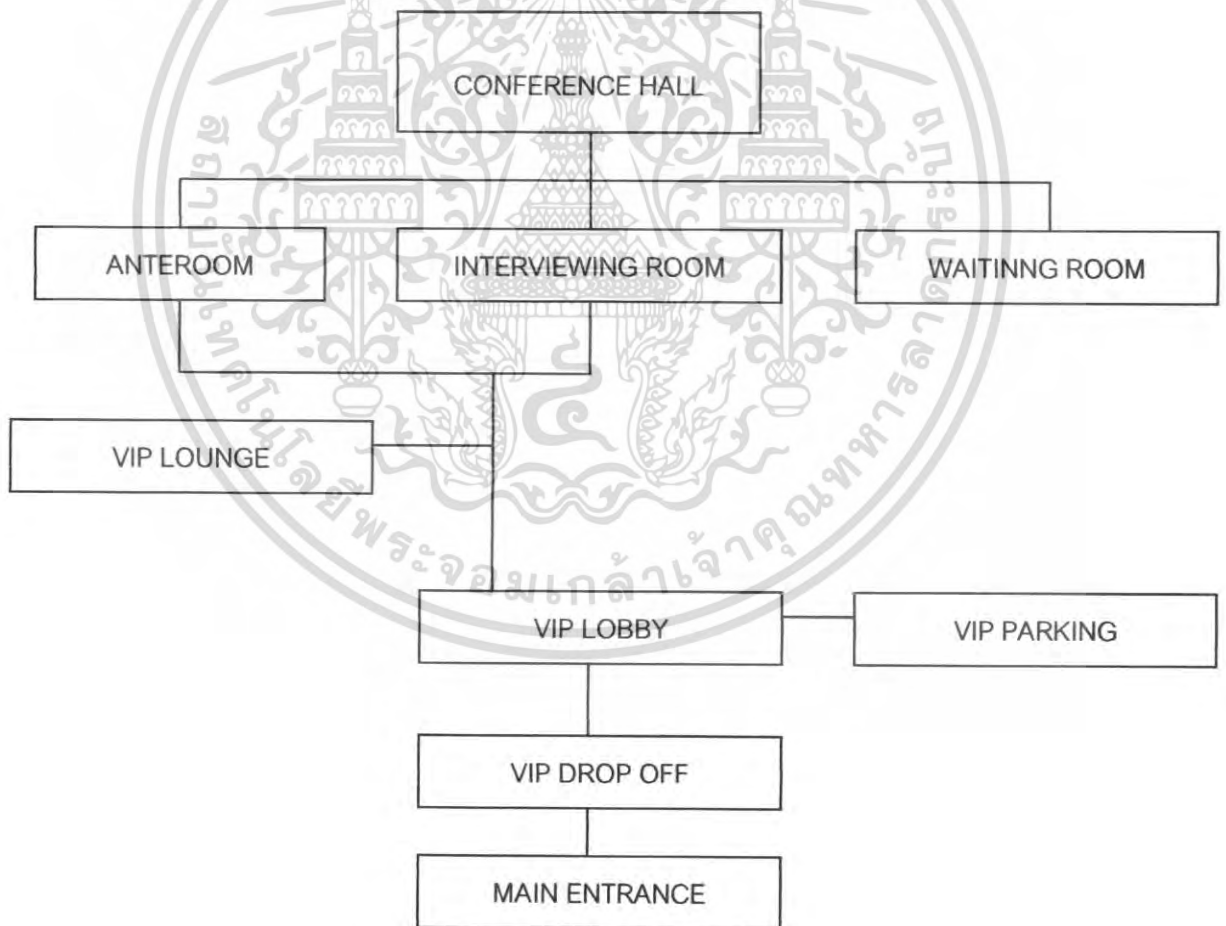
2.2.1 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

จากวัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือรองรับการจัดการประชุมประเภทต่าง ๆ และการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ เป็นหลัก รวมถึงสามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ได้หลายประเภท ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีกลุ่มผู้ใช้อาคารที่แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

ก. ประเภทกิจกรรมการประชุมสัมมนา

การประชุมสัมมนามีกลุ่มบุคคลต่าง ๆ เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี

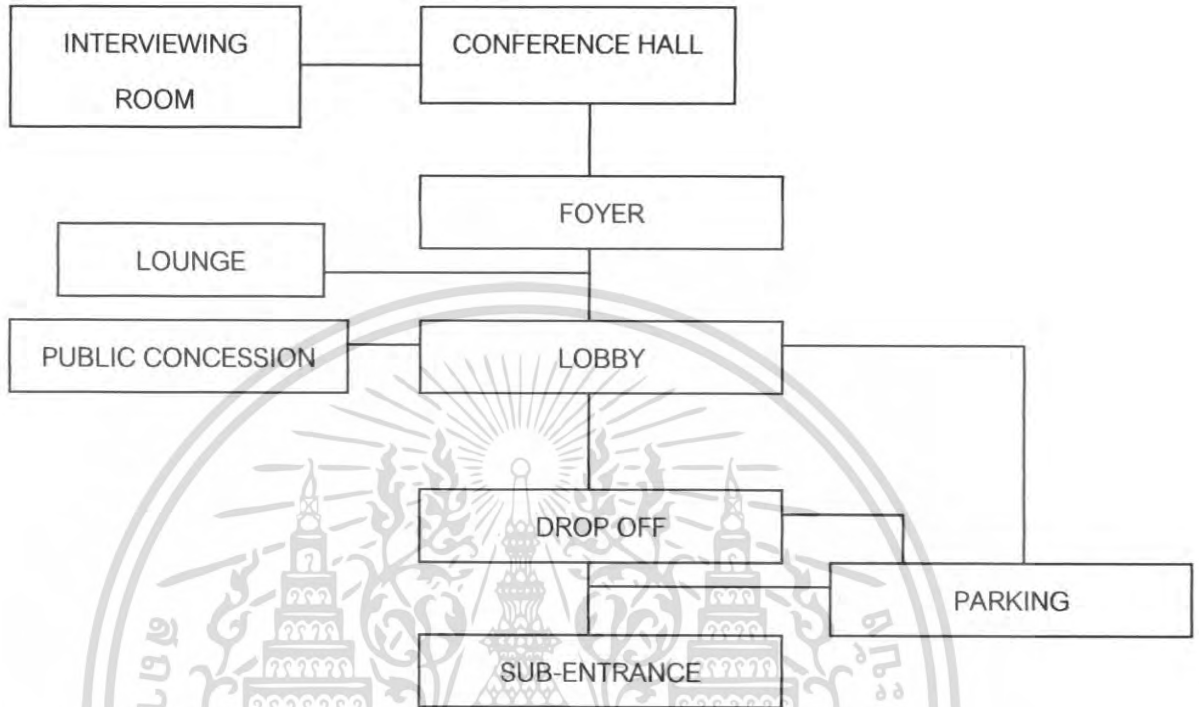


รูปที่ 2.2.1-1 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทแขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

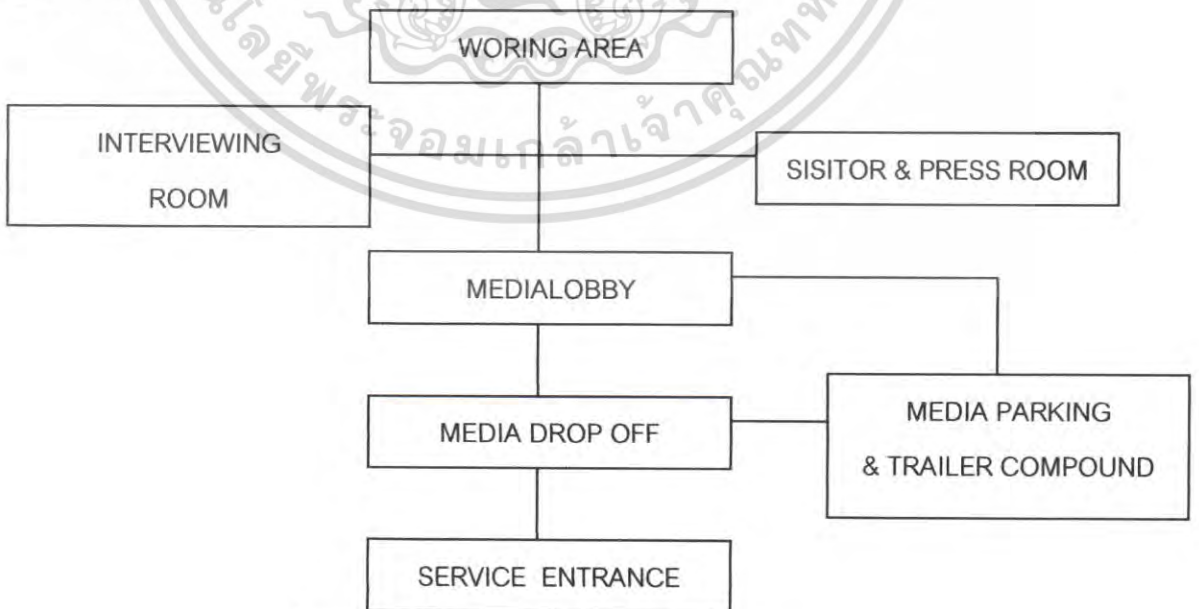


2. ประเภทผู้เข้าประชุมโดยทั่วไป



รูปที่ 2.2.1-2 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทผู้เข้าร่วมประชุมโดยทั่วไป

3. ประเภทสื่อมวลชน

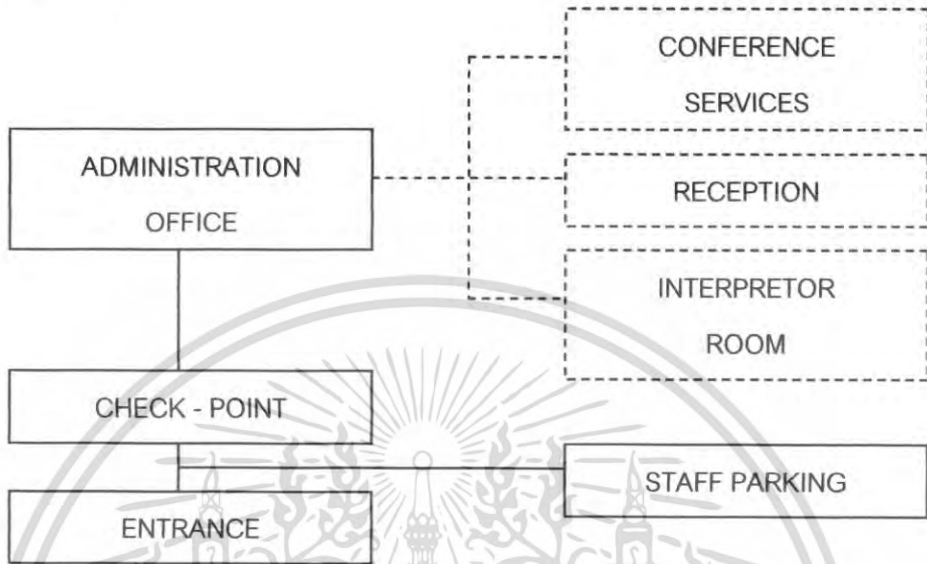


รูปที่ 2.2.1-3 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทสื่อมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

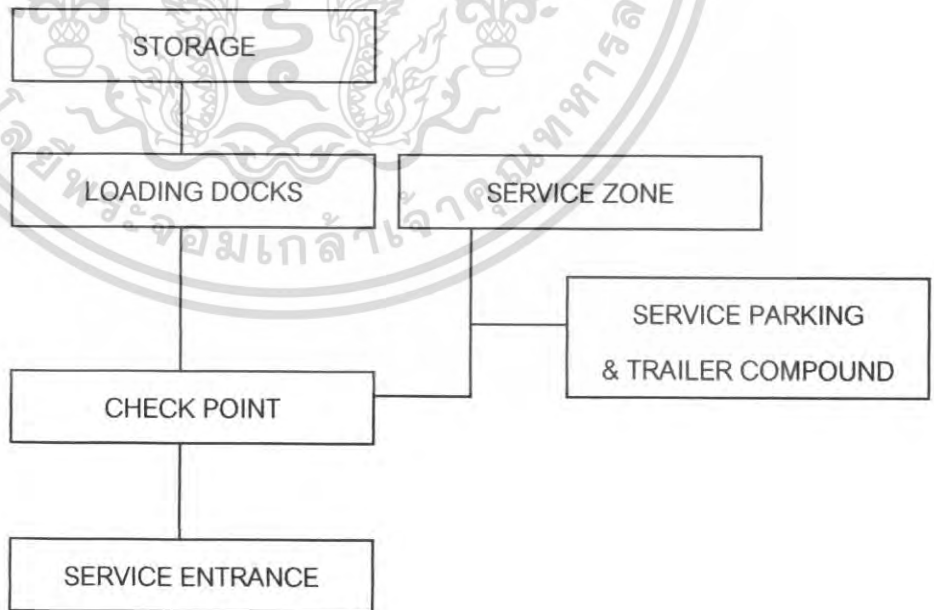


4. ประเภทเจ้าหน้าที่



รูปที่ 2.2.1-4 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทเจ้าหน้าที่

5. ประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม



รูปที่ 2.2.1-5 แสดงผู้ใช้โครงการประเภทขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. ประเภทจัดการแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ

ในการจัดแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ ในแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย

1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ
2. ผู้มาติดต่อ
3. เจ้าหน้าที่โครงการ
4. สินค้าและบริการ

### 1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ประชาชนผู้สนใจทั่วไป เป็นกลุ่มคนทั่วไป ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีจำนวนมากที่สุดในโครงการ เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่สินค้าให้เป็นที่รู้จักทั่วไปในตลาด

1.2 นักธุรกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญของโครงการที่มีแนวโน้มว่าจะสนับสนุน และเข้ามาใช้บริการของโครงการ

ในการเข้าชมงานนิทรรศการ ส่วนอาคารแสดงงานโดยทั่วไปจะมีระยะเวลาการเข้าชมตั้งแต่ 10.00-20.00 น. ผู้เข้าชมจะเข้าสู่โครงการได้ 2 วิธี คือ

1. โดยรถยนต์ส่วนตัว จะนำรถเข้าจุดเทียบรถถ่ายผู้โดยสารลง จากนั้นจึงนำเข้าสู่ที่จอดรถของโครงการ แล้วเดินย้อนกลับมายังโถงทางเข้า
2. โดยระบบขนส่งต่าง ๆ ผู้เข้าชมมักจะเดินทางมาถึงโครงการด้วยรถประจำทาง ลงรถที่ป้ายแล้วจึงเดินเข้าสู่ตัวโครงการ ผ่านภูมิสถาปัตยกรรม ที่จัดขึ้นเพื่อนำทางผู้เข้าชม เข้าสู่ภายในอาคารของโครงการ

เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่ภายในของอาคารผ่าน Main Entrance ของโครงการเข้ามาก็จะหยุดอยู่ในบริเวณโถงทางเข้า ซึ่งเป็นจุดรวมคนก่อนจะกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ในโถงนี้จะมีส่วนบริการต่าง ๆ ให้แก่ผู้เข้าชม เช่น จุดสอบถาม, จุดพักคอย ฯลฯ

#### - การเข้าชมนิทรรศการ

จากห้องโถงใหญ่เมื่อผู้เข้าชมคิดที่จะชมงานนิทรรศการ ก็จะต้องเดินจากโถงรับรอง ผ่านจุดลงทะเบียน หรือซื้อตั๋วก่อนในจุดนี้ ถ้าเป็นการจัดงานแบบ International Tradefair จะมีการแบ่งผู้แสดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

และผู้เข้าชมด้วยการแจกบัตรติดกระเป๋าเสื้อ เพื่อความสะดวกในการติดต่อในพื้นที่งาน ซึ่งมีขนาดใหญ่ และคนมาก

ในการขงงานนิทรรศการ ผู้ชมมักจะได้รับผังแสดง Booth ของงาน เพื่อความสะดวกในการขงงาน การจัดงานประเภทนี้ ไม่อาจกำหนดระยะเวลาและระบบทางสัญจรของผู้เข้าชมได้ ขึ้นอยู่กับความสนใจ ในสินค้าของผู้ชมแต่โดยทั่ว ๆ ไปผู้ชมจะมีความสนใจในแต่ละจุดราว ๆ 30 นาที และจะเริ่มเมื่อยล้าเมื่อ ชมไปได้ราว 1-2 ชั่วโมง จึงควรจัดจุดพักผ่อนหรือเชื่อมต่อกับส่วนร้านค้า เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถผ่อน คลายเหน็ดเหนื่อยได้ การสัญจรในพื้นที่งานจำเป็นต้องจัดให้มี Loop และ Flow ถึงกับ โดยตลอดคล้าย ห้างสรรพสินค้า

### - การเข้าชมการแสดง, ประชุม

จากห้องโถงรับรอง ผู้เข้าชมจะต้องเดินไปยังจุดลงทะเบียน, ชื่อตัวก่อนที่จะเข้าไปยังโถงรับรองของ ส่วนประชุม เพื่อแยกการสัญจรของคนในโถงกลางออกมาไม่เช่นนั้น โถงกลางจะต้องถูกกันพื้นที่ไว้ให้กับ ส่วนหอประชุมแทน ทำให้เกิดความแออัดขึ้น ซึ่งโถงส่วนนี้จะมีองค์ประกอบบริการคล้าย ๆ กับโถงกลาง เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าชม

เมื่อได้เวลาที่กำหนด ผู้ชมก็จะเข้าสู่ส่วนประชุม ซึ่งเป็นห้องเก็บเสียงที่มีการปรับสภาพทางเสียง แล้วแยกย้ายกันเข้าที่นั่งที่ เพื่อชมงานที่จัดเสร็จแล้ว จึงวนออกไปยังโถงกลางเพื่อให้ผู้ชมรอบใหม่เข้ามา

## 2. ผู้มาติดต่อ สามารถแบ่งออกได้เป็น

2.1 Organizers เป็นผู้วางแผนงานในการจัดงานนิทรรศการ เป็นกลุ่มผู้บริหารงานแสดงนิทรรศการ ให้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย เป็นผู้มาติดต่อกับส่วนสำนักงานโครงการอาจจะด้วยต้องการจองสถานที่จัดงาน หรือสอบถามข้อมูลต่าง ๆ กับศูนย์แสดงสินค้า

2.2 Contractor เป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ในการแสดงสินค้า ทำหน้าที่เข้ามาจัดเตรียมสถานที่ในการ แสดงนิทรรศการ ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้ง booth การเตรียมเวทีการแสดง ฯลฯ ก่อนที่ Exhibitor จะนำ สินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง ให้เป็นไปตามแผนงานที่ Organizers ได้วางไว้

2.3 Exhibitor เป็นผู้จัดแสดงงานนิทรรศการต่าง ๆ ทำหน้าที่จัดแสดงสินค้าตาม Booth ที่ Contractor จองไว้ ซึ่งสามารถแยกย่อยได้อีกเป็น

- นักธุรกิจภายในประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตน รวมทั้งต้องการข่าวสาร ความเคลื่อนไหวของตลาด และการแสดงสินค้าทั้งภายในและต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักธุรกิจต่างประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตนไปยังประเทศอื่น ๆ และเป็นผู้ที่ต้องการทราบข่าวสารเกี่ยวกับตลาดการค้าภายในประเทศนั้น ๆ

## ในการติดต่อกับโครงการมีพฤติกรรม 3 รูปแบบที่สำคัญ

### 1) พฤติกรรมของ Organizers

เป็นบุคคลซึ่งเป็นตัวแทนจากหน่วยธุรกิจที่เข้ามาติดต่อกับโครงการ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะติดต่อขอข้อมูลจากโครงการ หรือเข้ามาติดต่อขอจองพื้นที่ เป็นตัวแทนในการจัดงานนิทรรศการ การติดต่อของ Organizers เริ่มจากการเข้ามาในโถงกลาง เพื่อสอบถามจาก Information ในการเข้าสู่ส่วนบริหารของโครงการ เมื่อเข้าสู่ส่วนบริหารแล้วก็จะต้องติดต่อกันภายในอีกครั้ง ก่อนที่จะเข้าไปยังห้องประชุมย่อยเพื่อเจรจาธุรกิจ

### 2) พฤติกรรมของ Contractor

Contractor ทำหน้าที่เข้ามาจัดตั้ง booth ต่าง ๆ ในงานแสดงนิทรรศการ โดยจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ในการเตรียมพื้นที่ตามแปลนที่ได้ตกลงกันไว้กับ Organizers และ Exhibitor โดยจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ขนอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาในบริเวณงาน ทางส่วน Loading ของโถงแสดงสินค้า จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้าไปยังส่วนแสดงด้วยรถไฟฟ้า หรืออาจเข้าไปในงานด้วยรถบรรทุกเพื่อขนถ่ายสินค้าขนาดใหญ่บางประเภท จากนั้นจึงติดตั้งระบบต่าง ๆ ในแต่ละ booth ตามความต้องการของ Exhibitor ที่แจ้งไว้ แล้วจึงเคลียร์พื้นที่เพื่อให้ Exhibitor นำสินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง

### 3) พฤติกรรมของ Exhibitor

เมื่อ Contractor จัดเตรียมสถานที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเป็นหน้าที่ของ Exhibitor ที่จะนำสินค้าของตนเข้ามาให้เป็นจุดแสดงงานที่น่าสนใจ ซึ่ง Exhibitor สามารถแบ่งออกตามสภาพงานได้ 2 ลักษณะคือ

- การจัดงานแสดงนิทรรศการ ในส่วนนี้หมายความว่า การจัดพื้นที่ที่ได้เข้าไปให้สามารถดึงดูดผู้ชมได้ โดย Exhibitor จะมีเวลาในการเตรียมงานโดยมากเพียงแค่ 1 วันในการที่จะขนส่งสินค้าเข้ามาจัดงานภายในบริเวณโครงการ โดย Exhibitor จะขนส่งสินค้ามาในรูปของหีบห่อสัมภาระ นำมาลงยังบริเวณ Loading ในบริเวณโถงนิทรรศการ จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ไปยังส่วนแสดงด้วย รถไฟฟ้า เพื่อนำไปติดตั้งในพื้นที่ที่เราไว้ จากนั้นผู้จัดก็จะเป็นผู้ควบคุมพื้นที่แสดงสินค้าในเวลางาน คอยแนะนำสินค้าให้กับผู้เข้าชม

- การเข้าประชุม การแสดงต่าง ๆ ในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันของหอประชุมที่มีลักษณะเป็นอเนกประสงค์คือสามารถใช้เป็นได้ทั้งโรงหนัง, เวทีละคร, ศูนย์การประชุม ฯลฯ เพื่อที่จะให้ส่วนประชุมมีงานเข้ามาได้โดยตลอด

ในการเปิดงาน ผู้แสดงจะเข้ามายังตัวอาคารในทางที่จัดไว้ให้เป็นพิเศษ เพื่อกันความวุ่นวายไปยังส่วนรับรอง เพื่อเตรียมตัวก่อนจะขึ้นบรรยาย และแสดงงานสู่ผู้เข้าชมในส่วนนี้

### 3. เจ้าหน้าที่โครงการ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ เป็นเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลโครงการให้เป็นไปตามจุดประสงค์ และความต้องการของลูกค้า โดยจะกำหนดนโยบาย และแนวทางปฏิบัติไปยังเจ้าหน้าที่บริการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ติดต่อกับลูกค้าด้วย

3.2 เจ้าหน้าที่บริการโครงการ เป็นเจ้าหน้าที่ที่จะทำตามคำสั่งของผู้บริหารโครงการ ในการควบคุมโครงการให้สามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่นมีประสิทธิภาพ

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคลซึ่งเจ้าหน้าที่ของโครงการอาจมาโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทาง ซึ่งทางเข้าออกอาคารจะมีการสัญจรแยกกับผู้เข้าชมเป็นส่วนต่างหาก พฤติกรรมโดยรวมอาจพูดในรูปแบบตารางเวลาได้ดังนี้

8.30-10.00	ลงเวลาทำงาน
10.00 - 12.00	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย
12.00 - 13.00	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 20.00	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย
20.00	เลิกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. สินค้าและบริการ สามารถแบ่งพฤติกรรมได้ 2 ประเภท คือ

4.1 สินค้าและสิ่งของที่จำเป็นในการจัดนิทรรศการ เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในงานแสดงสินค้า ซึ่ง Exhibitor ต้องมาทำการแกะหีบห่อ, ประกอบ, ลองเครื่อง, สาธิต, ซ่อมแซม ก่อนนำเข้าสู่โถงนิทรรศการต่อไป

4.2 การบริการโครงการต่าง ๆ เป็นการเข้ามาให้บริการโครงการจากบุคคลภายนอก เช่น การกำจัดขยะ, การส่งอาหารสด, การให้บริการตรวจเช็คในส่วนเครื่องกล

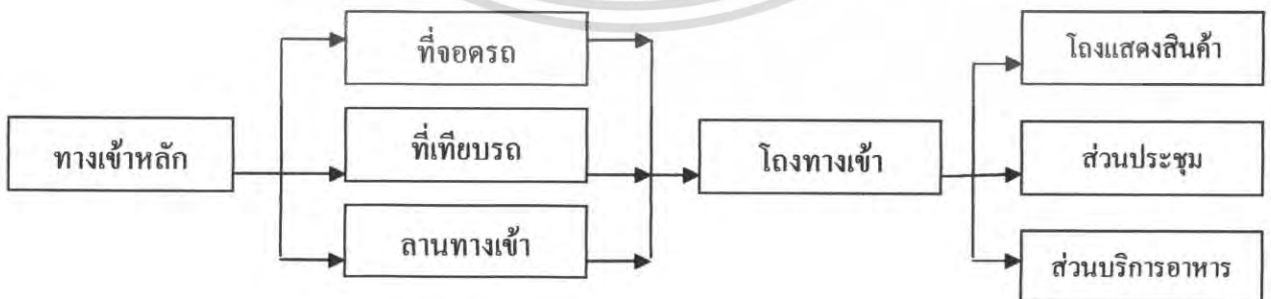
พฤติกรรมของสินค้าและบริการ เริ่มจากการนำสินค้าเข้ามาภายในโครงการตรงมายังส่วนจอดรถบริการด้วยเส้นทางที่แยกออกจากเส้นทางหลัก เพื่อไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรปกติตามเวลาในช่วง Service อาจจะเป็นช่วง 9.00 -10.00, 19.00 - 20.00 น. เพื่อกันการจราจรติดขัดและความวุ่นวายในโครงการ

เมื่อสินค้าเข้ามาถึงส่วนบริการ จำเป็นจะต้องนำของลงที่ส่วน Loading และตรวจ ความเรียบร้อย ก่อนส่งสินค้าต่าง ๆ เข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถ้าเป็นสินค้าที่ใหญ่มากก็จะมีรถไฟฟ้าขนส่งให้บริการในโครงการ

ในส่วนของผู้ให้บริการ เมื่อจะเข้าสู่ตัวอาคาร ก็จะถูกตรวจสอบและติดบัตรเข้าสู่โครงการ เพื่อเหตุผลในการรักษาความปลอดภัย ก่อนจะเข้าสู่ส่วนบริการของอาคารโดยแยกทางสัญจรออกจากผู้เข้าชมปกติ

พฤติกรรมในการเข้าสู่โครงการ

1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ



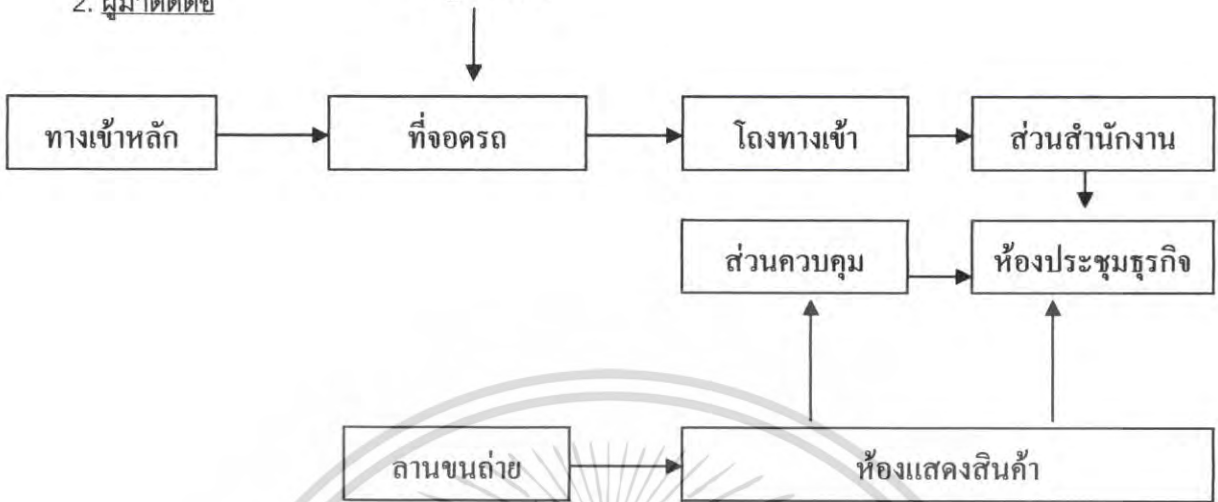
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



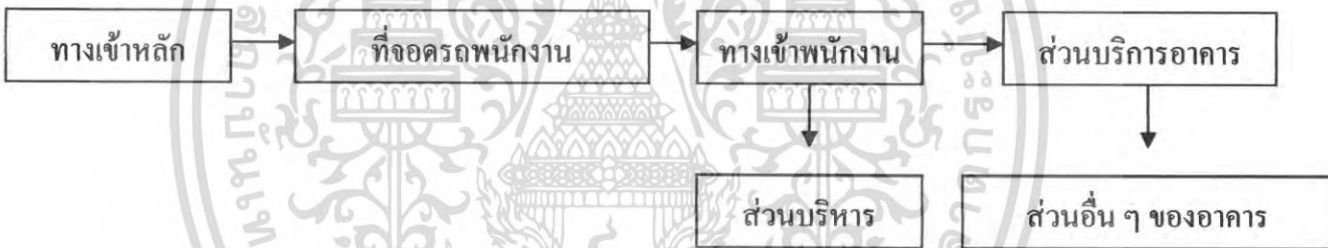
CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

2. ผู้มาติดต่อ

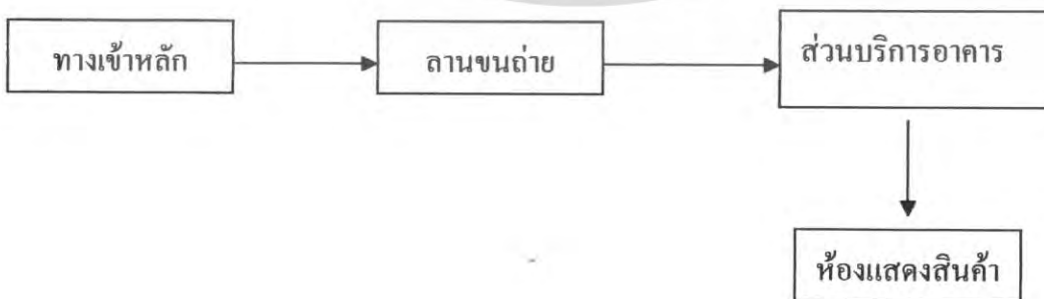
Organizers



3. เจ้าหน้าที่ในโครงการ



4. สินค้าและบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างในบทนี้ จะเป็นการศึกษาถึงอาคารประเภทเดียวกัน ที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ การวางผัง สัดส่วนในการใช้พื้นที่ระบบโครงสร้าง และงานระบบที่นำมาใช้ในการประกอบอาคาร เพื่อนำมาสร้างเป็นแนวความคิดในการออกแบบโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จ.เชียงใหม่

แนวทางในการเลือกอาคารตัวอย่าง เพื่อทำการศึกษา โดยแบ่งเป็น

3.1 อาคารภายในประเทศ สำหรับตลาดการประชุมและตลาดแสดงสินค้าของประเทศไทย นั้นพบว่าการจัดประชุมนานาชาติในช่วงที่ผ่านมานั้นใหญ่จัดอยู่ในกรุงเทพมหานคร ภูเก็ต เชียงใหม่ พัทยา เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านสถานที่จัด และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ แต่อย่างไรก็ตาม สถานที่จัดประชุมระดับนานาชาติได้รับความนิยมมากขึ้น ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี เชียงราย สงขลา สุราษฎร์ธานี เป็นต้น ซึ่งจะสังเกตได้ว่าสถานที่จัดประชุมส่วนใหญ่จะเป็นเมืองที่มีสถานที่ท่องเที่ยวเป็นที่รู้จักโดยทั่วไป

หากจำแนกเป็นรายภาคพบว่า ภาคกลางได้รับความนิยมมากที่สุด จำนวน 537 ครั้ง จำนวนผู้เข้าร่วม 86,543 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ กรุงเทพฯ รองลงไปคือ ภาคใต้ จัดประชุมจำนวน 339 ครั้ง จำนวนผู้เข้าร่วม 23,215 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ จังหวัดภูเก็ต และภาคเหนือจัดประชุม 113 ครั้ง ผู้เข้าร่วม 13,362 คน จังหวัดที่ได้รับความนิยม คือ จังหวัดเชียงใหม่

ศูนย์สำหรับจัดงานแสดงสินค้า ในปัจจุบันมี 5 ศูนย์ คือ 1) Bangkok Convention Center 2) Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC) 3) Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC) 4) Impact Exhibition Center (IMPACT) 5) Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH) ซึ่งทั้ง 5 แห่งมีพื้นที่รวม 119,616 ตารางเมตร โดยศูนย์ Impact Exhibition Center (IMPACT) มีเนื้อที่มากที่สุด 61,073 ตารางเมตร (ร้อยละ 51.06) รองลงมาคือ Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC) มีเนื้อที่ 35,740 ตารางเมตร (ตารางที่ 3.1-1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

### ตารางที่ 3.1 – 1

#### ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าของไทย

จังหวัด	ชื่อศูนย์ประชุม	พื้นที่นันทนาการ			
		Indoor	Outdoor	รวม	ร้อยละ
กรุงเทพฯ	Bangkok Convention Center	5,274	0	5,274	4.41
	Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)	21,330	14,410	35,740	29.88
	Queen Sirikit National Convention Center (QSNCC)	16,429	0	16,429	13.73
	Impact Exhibition Center (IMPACT)	61,073	0	61,073	51.06
ชลบุรี	Pattaya Exhibition and Convention Hall (PEACH)	1,100	0	1,100	0.92
รวม		105,206	14,410	119,616	100.00

ที่มา : บริษัท อินฟอร์เมชั่น โพรไวเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

โครงการสำรวจสถิติการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลและการจัดงานแสดงสินค้า/นันทนาการนานาชาติ  
ในประเทศไทย ปี 2543 - 2544

### 3.1.1 โครงการ BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER (BITEC)

- เจ้าของ : บริษัท ปรินทร จำกัด  
ที่ตั้งโครงการ : ถนนบางนา – ตราด กม. 1 กรุงเทพฯ  
เนื้อที่โครงการ : ประมาณ 170 ไร่  
สถาปนิก : บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด  
มัณฑนากร : บริษัท อินทีเรีย อาร์คิเทคเจอร์ 103 จำกัด  
ภูมิสถาปนิก : บริษัท พีแอล ดีไซน์ จำกัด  
วิศวกรโครงสร้าง : บริษัท อรุณชัยเสรี คอนซัลติง เอนจิเนียร์ จำกัด  
ควบคุมการก่อสร้าง : บริษัท แมเนจเม้นท์ 103 จำกัด  
งบประมาณ : 1,500 ล้านบาท  
ระยะเวลาก่อสร้าง : 30 เดือน  
ก่อสร้างแล้วเสร็จ : มิถุนายน 2540

#### 1) ความเป็นมา

จากแนวโน้มความเจริญในด้านเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในภูมิภาคนี้ รวมถึงประเทศไทยในระยะที่ผ่านมา ทำให้เกิดความต้องการโครงสร้างพื้นฐาน และสถานที่แสดงสินค้าระดับนานาชาติที่

สมบูรณ์แบบขึ้นในเมืองไทย โดยมี ดร.ประสาน ภิรัช บุรี เป็นกรรมการผู้จัดการและประธานเจ้าหน้าที่  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหาร มีความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องการจัดนิทรรศการในต่างประเทศ และได้เล็งเห็นว่าเป็นธุรกิจที่สร้างรายได้มหาศาลให้กับประเทศไทย จึงได้พัฒนาที่ดินบริเวณสี่แยกบางนาโดยได้มอบหมายให้บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด ออกแบบศูนย์แสดงสินค้าและศูนย์ประชุมนานาชาติ เพื่อรองรับความต้องการดังกล่าวตั้งแต่วันที่ 2537 ซึ่งโครงการแล้วเสร็จในกลางปี 2540

**2) ท่าเลที่ตั้ง**

- อยู่ห่างจากท่าเรือกรุงเทพฯ เพียง 8 กิโลเมตร ทำให้การขนส่งสินค้าจากท่าเรือมาจัดแสดงสะดวกรวดเร็ว
- เป็นเส้นทางเชื่อมไปสู่ท่าเรือน้ำลึก แหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมหนักภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) หรือนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก
- ใช้เวลาประมาณ 45 นาที จากสนามบินดอนเมืองมายังไบเทคโดยทางด่วน อยู่ห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิเพียง 14 กิโลเมตร หรือ 15 นาที ทำให้ผู้ชมงานเดินทางได้อย่างสะดวกรวดเร็ว



รูปที่ 3.1.1 - 1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ Bangkok International Trade & Exhibition (BITEC)

**3) การคมนาคม**

- ทางรถยนต์ : ไบเทคสร้างสะพานกลับรถ (U-turn) ข้ามถนนบางนา-ตราด ในระยะเพียง 500 เมตรจากทางเข้าไบเทค
- ทางเข้า-ออก มี 3 ช่องทางได้แก่ ด้านถนนบางนา-ตราด 2 ช่องทางและด้านถนนสุขุมวิท 1 ช่องทาง
- ทางอากาศ : ไบเทคได้จัดให้มีบริการเฮลิคอปเตอร์รับ - ส่งจาก 4 จุด คือ สนามบินดอนเมือง (ภาคในประเทศ) อาคารสมัชชชาวนาธิข (UBC II - สุขุมวิท 33) และโรงแรมแซงกรีล่า และโรงแรมริเวอร์ ซิตี้
- รถไฟฟ้า บีทีเอส หรือ BTS Skytrain : สถานีรถไฟฟ้าอ่อนนุชอยู่ห่างจากไบเทคเพียง 5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางเพียง 20 นาที และในอนาคตอันใกล้ รถไฟฟ้าจะเชื่อมต่อไปถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ถนนสุขุมวิทผ่านสำโรง โดยมีสถานีขึ้น-ลงติดทางเข้าที่ 3 ของไบเทค และมีสะพานคนเดินเชื่อมถึงภายในไบเทค

ได้อย่างสะดวกสบาย

### การใช้พื้นที่ในอาคาร

ไบเทคมีการใช้พื้นที่แบ่งออกเป็น

1. ส่วนจัดแสดง
2. ส่วนจัดประชุม
3. ส่วนจัดเลี้ยง
4. ส่วนบริการสาธารณะ
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ

### 4) ที่จอดรถ

ไบเทคมีพื้นที่รองรับการจอดรถจำนวนทั้งภายในและภายนอก รวมกันทั้งสิ้นประมาณ 4,700 คัน แบ่งเป็นภายในอาคารจำนวน 1,400 คัน และภายนอกอาคารจำนวน 2,600 คัน และมีที่สำหรับจอดรถยนต์โดยสารขนาดใหญ่และรถบรรทุก

### 5) โถงจัดงาน

1. พื้นที่โถงจัดงานไร้เสาค้ำยัน 36,000 ตารางเมตร เพื่ออำนวยความสะดวกให้ลูกค้าใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพ ไม่มีอุปสรรคหรือ สิ่งบังตา สะดวกในการขนถ่ายสินค้า นอกจากนี้ ไบเทคยังมีพื้นที่จัดงานบริเวณโถงต้อนรับ พื้นที่ชั้น 2 และนอกอาคาร ซึ่งใช้เป็นพื้นที่จัดแสดงได้รวมทั้งสิ้น 50,400 ตารางเมตร

2. การจัดแบ่งพื้นที่โถงจัดงาน โถงจัดงานสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 7 ส่วน ส่วนละ 5,000-6,000 ตารางเมตร โดยใช้ผนังเลื่อนเก็บเสียงขนาดความสูง 15 เมตร เพื่อขานรับต่อความประสงค์ของผู้จัดงาน และขนาดของงาน

3. พื้นที่จอดรถและพื้นที่ขนถ่ายสินค้า มีช่องขนถ่ายสินค้า 32 ช่อง และช่องทางพิเศษเพื่อขนถ่ายสินค้าในโถงนิทรรศการจำนวน 26 ช่อง โดยมีประตูขนาดกว้าง 8 เมตร สูง 5.0-7.5 เมตร ทำให้รถบรรทุกสามารถขนสินค้าเข้าภายในโถงจัดงานได้อย่างสะดวก

4. การรองรับน้ำหนักของพื้นที่ สามารถแบ่งได้ 3 ส่วนคือ พื้นที่ส่วนหน้า พื้นที่ส่วนหลังและพื้นที่ขนถ่ายสินค้ารับ น้ำหนักได้ 1.5, 2.5 และ 3 ตันต่อตารางเมตรตามลำดับ

5. ความสูงของหลังคาอยู่ที่ระดับ 15-18 เมตร เพื่อความสะดวกในการจัดแสดงสินค้าที่มีความสูงมากๆ นอกจากนี้ทุก 9 ตารางเมตร ยังมีจุดยึดแขวนรับน้ำหนักได้ 2 ตันต่อจุด ซึ่งเอื้ออำนวยต่อการแขวนป้ายการตกแต่ง หรืออุปกรณ์แสง เสียง ตลอดจนการจัดแขวนอุปกรณ์พิเศษเพื่อสร้างความประทับใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. ระบบสาธารณูปโภคที่ครบครัน เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้จัดงาน ผู้ร่วมออกงาน และผู้เข้าชมงาน ไบเทคได้จัดเตรียมระบบ สาธารณูปโภคซึ่งสามารถบริหารได้ทันที เช่น ไฟฟ้า รั้ว ระบบน้ำดี-เสีย ลมดัน สายโทรศัพท์ และสายคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถให้บริการผ่านท่อสาธารณูปโภค (Utility Hatch) จำนวน 2,000 ท่อจากชั้นใต้ดินหรือใต้พื้น โดยไม่ต้องพาดสายหรือวางอุปกรณ์ผ่านทางเดิน จึงสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าในทุกรูปแบบด้วยความรวดเร็ว ปลอดภัย สวยงาม และสามารถรองรับคุณภาพจัดงานขนาดมาตรฐานจำนวนได้ 2,600 คูหา

#### 6) พื้นที่โถงต้อนรับ (Concourse)

มีพื้นที่สำหรับรับรองถึง 8,000 ตารางเมตร เชื่อมติดกับโถงจัดงานเพื่อความสะดวก พร้อมเพริ่ญด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวก พื้นที่ลงทะเบียน ห้องผู้สื่อข่าว ศูนย์บริการธุรกิจ ห้องสำหรับผู้จัดงาน มุมชากาแฟ และล่าสุดมีบริการจอภาพระบบดิจิตอล

#### 7) พื้นที่จัดแสดงนอกราชการ

ไบเทคมีพื้นที่แสดงสินค้านอกราชการ 4,800 ตารางเมตร สำหรับการจัดกิจกรรมนอกราชการ หรือ การแสดงสินค้าที่มีความสูงมากหรือ สำหรับการขยายพื้นที่จัดงานเพิ่มเติมเนื่องจากภายในอาคาร หรือใช้เป็นพื้นที่สำหรับรถปรับอากาศขนาดใหญ่ใช้รับส่งผู้โดยสาร โถงต้อนรับมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 8,000 ตารางเมตร นอกจากนี้ให้รองรับผู้มาเยี่ยมชมงานได้หลาย ๆ งานพร้อมกันแล้ว ยังเป็นพื้นที่เลี้ยงรับรองได้ ด้วยบรรยากาศโปร่งสบาย สะอาด และเรียบง่าย

#### 8) ห้องประชุม และ สัมมนา

ห้องประชุมสัมมนาขนาดเล็ก จำนวน 16 ห้อง สามารถเปิดทะลุกันได้ตามขนาดของการจัดงาน ติดตั้งระบบแสง-เสียงครบถ้วน ทุกห้องปูด้วยพรม และสามารถเปิดเชื่อมต่อกันได้โดยสามารถจัดเป็นที่นั่งได้ตั้งแต่ 60 ถึง 350 ที่นั่ง เหมาะสำหรับการใช้ในการจัดประชุมงานเปิดตัวสินค้า และจัดเลี้ยง

#### 9) ห้องแกรนด์ฮอลล์

ห้องแกรนด์ฮอลล์ สำหรับประชุมสัมมนาขนาดใหญ่จำนวน 1 ห้อง แบ่งเป็นห้องย่อยได้ 3 ห้อง มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 1,780 ตารางเมตร สามารถรองรับผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาได้ถึง 2,500 คน ติดตั้งระบบแสง-เสียงครบถ้วนสำหรับกิจกรรมบนเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 10) บริการคลังสินค้าภัณฑ์บน

ไบเทคเป็นศูนย์นิทรรศการและการประชุม ที่ให้บริการคลังสินค้าภัณฑ์บนเป็นแห่งแรกในประเทศไทย เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดงานในการนำเข้า-ส่งออกสินค้าที่นำมาจัดแสดง โดยมีเจ้าหน้าที่ศุลกากรมาประจำเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้จัดงาน

#### 11) อาหาร และ เครื่องดื่ม

1. ศูนย์อาหารนานาชาติ (International Food court) ให้บริการอาหารจานด่วน รองรับผู้ให้บริการได้ถึง 2,530 คนต่อรอบ
2. ภัตตาคารแปซิฟิก ริม บาร์ แอนด์ กริลล์ (pacif1C Rim Bar & Grill Restaurant) ขนาด 350 ที่นั่ง ให้บริการอาหารตามสั่ง (a la carte) และอาหารบริการตนเอง (Buffet)
3. บริการจัดเลี้ยงขนาดตั้งแต่ 30 - 12,000 ท่าน
4. บริการจัดส่งอาหารให้แก่ผู้ร่วมจัดงานในคานาแสดงสินค้า (Booth catering)

#### 12) บริการและสิ่งอำนวยความสะดวก

ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค มีบริการและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหลากหลาย เพื่อให้บริการภายในศูนย์ เช่น บริการจัดดอกไม้ บริการจัดสวนหย่อมและตกแต่ง บริการป้าย บริการด้านบุคลากรชั่วคราว บริการทำความสะอาด รักษาความปลอดภัย ระบบลงทะเบียน เป็นต้น

#### 13) ศูนย์บริการธุรกิจ

บริการเสริมพิเศษเพื่อผู้จัดงาน ผู้ร่วมจัดงาน และผู้เข้าชมงาน ได้แก่ ศูนย์บริการธุรกิจ (Business centre) อินเทอร์เน็ตแบบความเร็วสูง (Internet WiFi) บริการถ่ายเอกสาร บริการพิมพ์เอกสาร ไปรษณีย์ บริการจองโรงแรมที่พัก ตั้งเครื่องบินเช่าเหมาflug ประชุมย่อย โทรศัพท์ โทรสารบริการรับฝากกระเป๋า อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน อาณาจักรเด็ก (Kid'S Kingdom) ห้องรับรองลูกค้าพิเศษ เป็นต้น

#### 14) ห้องผู้สื่อข่าว

ห้องผู้สื่อข่าว (press centre) มีห้องสำหรับเขียนและส่งข่าวที่มีความเป็นส่วนตัว และ Press Boxes ซึ่งเป็นที่สำหรับอำนวยความสะดวกให้ลูกค้า สามารถนำข้อมูลข่าวสารมาฝากให้กับสื่อมวลชนได้นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ทันสมัย เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตไวไฟ โทรศัพท์ โทรสาร เคเบิลทีวี หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 15) ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย

ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถให้บริการทั่วพื้นที่ 50,400 ตารางเมตร และสามารถให้บริการกับผู้ใช้ได้กว่า 1,000 ท่านในเวลาเดียวกันด้วยความเร็ว 10 เมกกะไบต์

### 16) บริการอื่น ๆ

ธนาคาร ร้านจัดดอกไม้ ศูนย์บริการข้อมูล ห้องปฐมพยาบาล (First Aid centre) บริการเผยแพร่ข้อมูลระบบดิจิทัล

### 17) บริการสำหรับลูกค้า

บริการที่ไปเทศสามารถดำเนินการได้เองจากภายใน

บริการจัดทำป้าย

บริการระบบรักษาความปลอดภัย

บริการระบบรักษาความสะอาด

บริการจัดสวนและตกแต่งต้นไม้ประดับ

บริการที่ไปเทศสามารถจัดหาจากภายนอกให้ได้

ระบบเครื่องเสียง

บริการแปลเอกสาร

บริการจัดหาเจ้าหน้าที่ต้อนรับและเจ้าหน้าที่ชั่วคราว

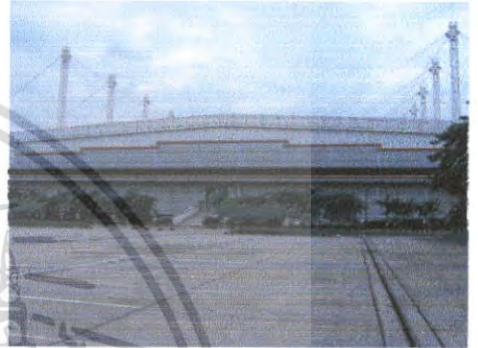
บริการเช่าอุปกรณ์สำนักงาน

บริการจัดกิจกรรมพิเศษ

### วิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

มุ่งเน้นถึงความสัมพันธ์ต่อเนื่องของกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนความยืดหยุ่นอ่อนตัวในการจัดแบ่งพื้นที่แสดงสินค้า การออกแบบพื้นที่แสดงสินค้าจึงได้เน้นเป็นพิเศษ โดยให้พื้นที่แสดงสินค้าเป็นพื้นที่โล่งไร้เสา (COLUMN FREE) มีความคล่องตัวสูงสุดในการใช้พื้นที่ และเนื่องจากระบบหลังคาต้องพาดชววยาวมาก (100 เมตร) ระบบหลังคาจึงเป็นส่วนของอาคารที่ต้องพิจารณาในแง่ความเหมาะสม ทั้งในด้านโครงสร้าง และความสวยงามน่าสนใจ ซึ่งได้เลือกระบบหลังคาแบบโครงสร้างแขวน โครงหลังคาที่พาดชววยาว 100 เมตร จะถูกแขวนอยู่กับเสากระโดง ซึ่งถ่ายแรงไปยังแกนค้ำ และถ่ายน้ำหนักลงสู่ตอม่อภายนอกอาคาร ในภาพรวมของโครงการ อาคารนี้นับเป็นอาคารแสดงสินค้าที่มีโครงหลังคาพาดชววยาวที่สุดในภูมิภาคเอเชีย เป็นอาคารสำหรับแสดงสินค้านาระดับนานาชาติเป็นแห่งแรกในประเทศ และเป็นอาคารที่มีระบบโครงสร้างหลังคาที่น่าสนใจยิ่งทั้งในด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**วิเคราะห์โครงสร้างของอาคาร**

โดยพื้นที่โครงสร้างอื่น ๆ เป็นเสาคานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ส่วนพื้นที่โถงแสดงสินค้าเป็นแบบไร้คาน ส่วนหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กระบบแขวนโดยมีเสากระโดงเป็นจุดรับน้ำหนัก วัสดุก่อสร้าง

โครงสร้าง พื้น เสา คาน เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบโครงหลังคาเป็นเหล็ก วัสดุผนังเป็นเหล็ก แผ่นขึ้นรูป ผนังเหล็กแผ่นขึ้นรูป และ ALUMINUM CLADDING วัสดุที่เลือกใช้เน้นความทนทาน ดูแลรักษาง่าย เป็นวัสดุที่ให้ความรู้สึกเป็นกลาง ทั้งนี้เพื่อให้การจัดงานแสดงสินค้าแต่ละครั้งจุดเด่นจะอยู่ที่ตัวสินค้า และบรรยากาศของงาน

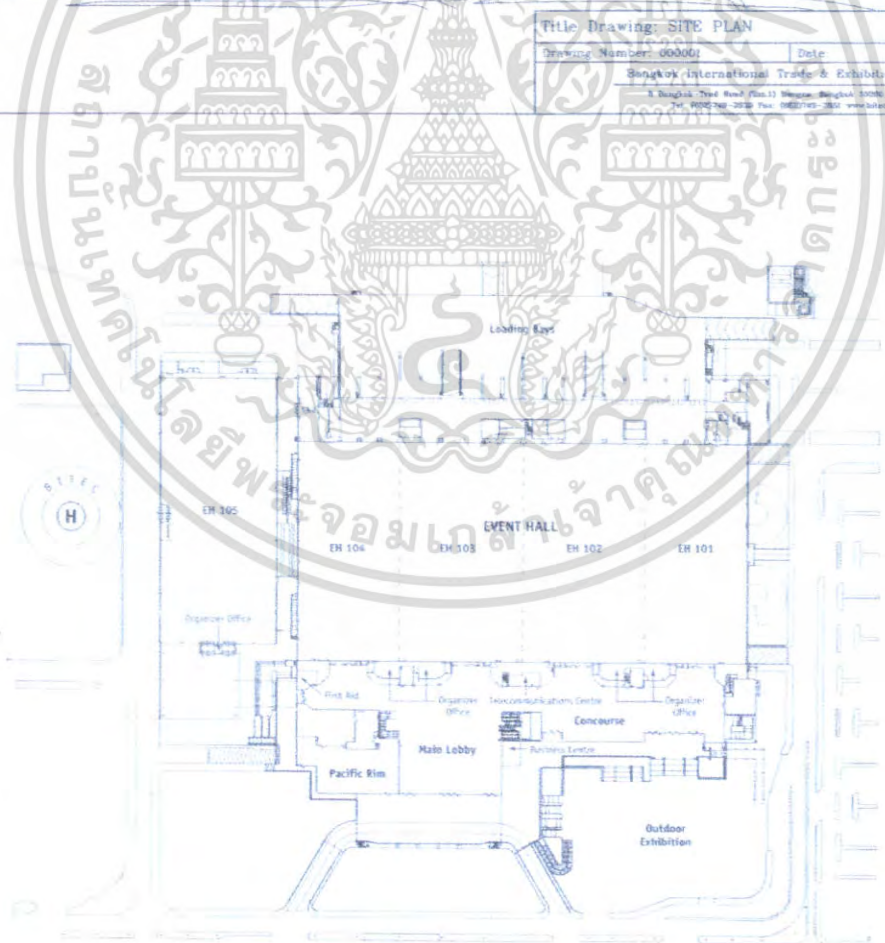
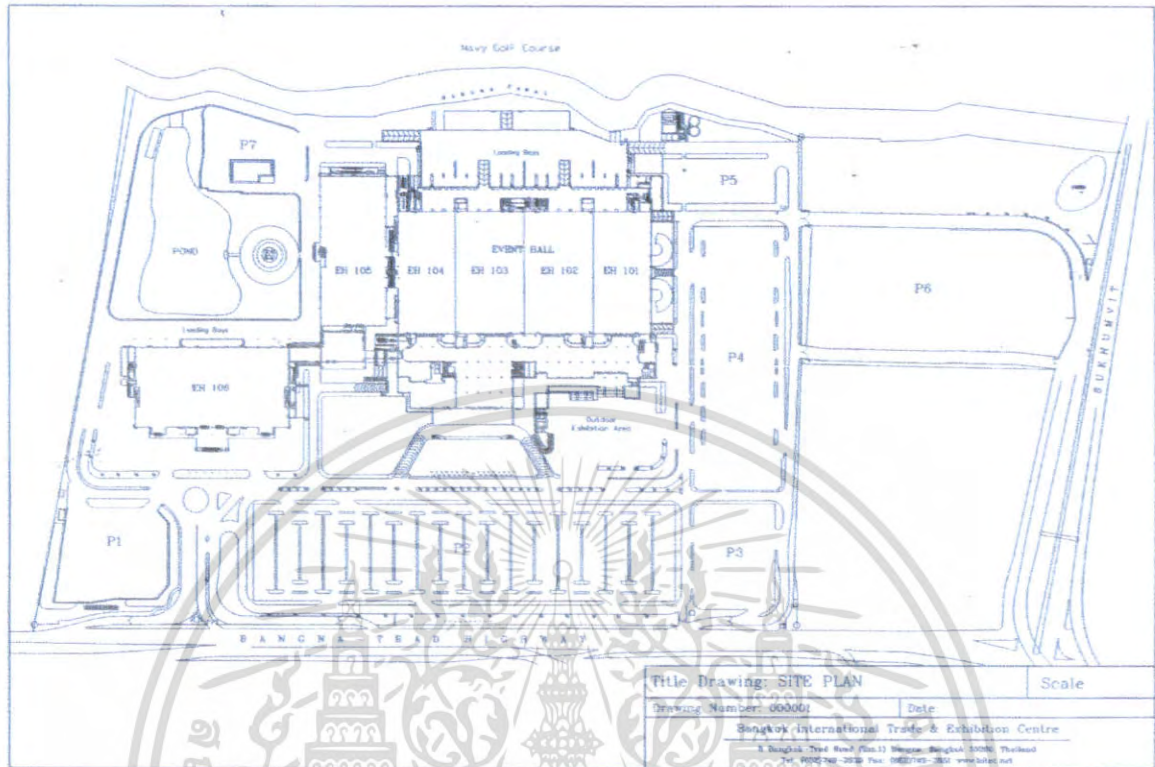
ลักษณะพิเศษของอาคารแสดงสินค้านี้อยู่ที่ระบบโครงหลังคา ซึ่งเป็นระบบแขวน มีช่วงกว้าง 99.00 เมตร จุดต่ำสุดของโครงหลังคาสูง 15.00 เมตร โถงแสดงสินค้าภายในอาคารขนาด 99.00 x 198.00 เมตร แบ่งได้เป็น 4 โถงย่อยโดยใช้ผนังเลื่อนที่สูงที่สุดในโลก (สูง 14.70 เมตร) และอาคารนี้ยัง

นับว่าเป็นอาคารที่มีช่วงหลังคากว้างที่สุดในประเทศไทย หรืออาจในภูมิภาคนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



GROUND FLOOR

Scale  
metres 10 20 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



EH 105

INDOOR CARPARK B2

Scale metres 0 10 20 40

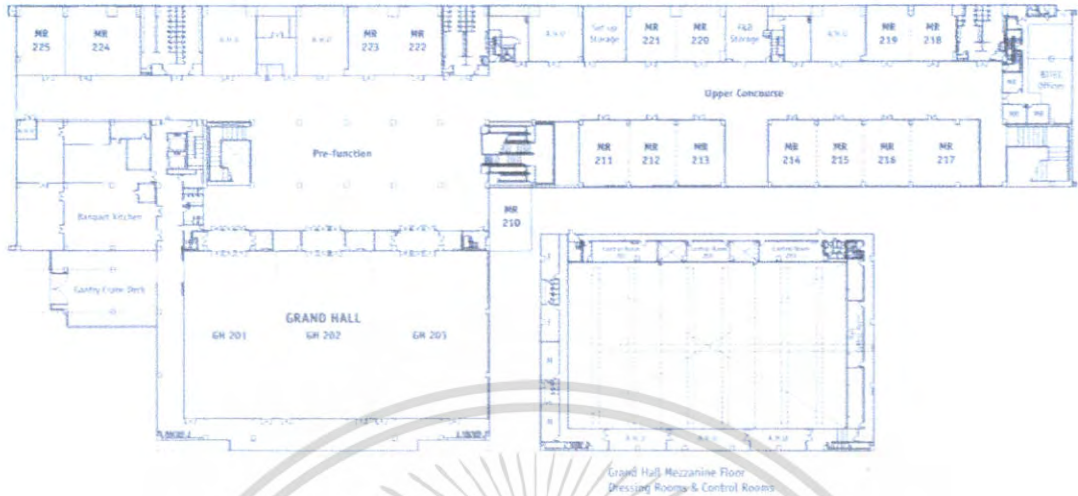
INTERNATIONAL FOODCOURT  
INDOOR CARPARK B1

Scale metres 0 10 20 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก  
INTERNATIONAL FOODCOURT  
INDOOR CARPARK B1



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



SECOND FLOOR  
GRAND HALL & MEETING ROOM

Scale  
metres  
0 6 15

### BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTRE DIMENSION AND CAPACITY INFORMATION SHEET

FACILITY	APPROXIMATE FLOOR AREA (Sq. m)	APPROXIMATE FLOOR AREA (Sq. ft)	APPROXIMATE DIMENSION (L. x W. x H.) m	APPROXIMATE DIMENSION (L. x W. x H.) ft	THEATRE with Stage	CLASSROOM with Stage	BANQUET no Stage	RECEPTION	BOOTH (3x3)m
<b>Event Halls</b>									
EH 101-105	25,729	277,520	111 x 188 x 9	365 x 620 x 29	70,000	14,000	17,000	16,800	1,625
EH 101-104	19,200	207,291	101 x 188 x 9	331 x 620 x 29	47,000	2,750	7,200	3,800	1,274
EH 101	4,360	46,736	12 x 9 x 4	39 x 29 x 13	110	70	60	100	100
EH 102	5,140	55,087	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	100
EH 103	5,240	56,368	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	100
EH 104	1,400	15,070	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	100
EH 105	6,000	64,750	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	100
<b>Grand Hall</b>									
GH 201-203	1,780	19,239	31 x 22 x 9	101 x 72 x 29	2,000	1,200	1,200	1,540	100
GH 201	542	5,840	31 x 18 x 9	101 x 59 x 29	570	310	320	470	-
GH 202	365	3,910	31 x 18 x 9	101 x 59 x 29	570	310	320	490	-
GH 203	873	9,389	31 x 22 x 9	101 x 72 x 29	750	450	400	600	-
<b>Meeting Rooms</b>									
MR 219	190	2,060	12 x 8 x 4	39 x 26 x 13	90	60	60	80	-
MR 211	110	1,250	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 212	110	1,250	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 213	110	1,250	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 214	110	1,230	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 215	110	1,210	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 216	110	1,210	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	70	60	100	-
MR 217	160	1,700	12 x 13 x 4	41 x 43 x 13	150	100	110	150	-
MR 218	85	920	10 x 8 x 4	32 x 26 x 13	80	60	60	70	-
MR 219	85	890	10 x 8 x 4	32 x 27 x 13	80	60	60	70	-
MR 220	90	990	10 x 9 x 4	32 x 30 x 13	80	60	60	80	-
MR 221	90	990	10 x 9 x 4	32 x 30 x 13	80	60	60	80	-
MR 222	110	1,250	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	80	70	100	-
MR 223	110	1,200	12 x 8 x 4	41 x 27 x 13	110	80	70	90	-
MR 224	145	1,560	12 x 14 x 4	41 x 47 x 13	190	90	120	160	-
MR 225	110	1,230	12 x 9 x 4	41 x 29 x 13	110	90	70	100	-
MR BK2	100	1,220	12.5 x 8 x 2.5	41 x 27 x 8	100	80	80	90	-
MR BK4	100	1,490	15 x 9 x 2.5	50 x 29 x 8	150	110	80	120	-
Outdoor Exhibition 1	4,400	46,700	80 x 60	262 x 197					

Remarks : Dotted Lines indicate combinable meeting rooms.  
Event Halls capacities are limited by fire exit access.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี

เจ้าของโครงการ :	บริษัท บางกอกแลนด์ จำกัด (มหาชน)
สถานที่ตั้ง :	เมืองทองธานี ถนนแจ้งวัฒนะ จังหวัดนนทบุรี
พื้นที่โครงการ :	215 ไร่
สถาปนิก :	บริษัท ดีไซน์ ดีเวลลอป จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง :	บริษัท พูนศิริวงศ์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
งบประมาณ :	1,800 ล้านบาท
ปีก่อสร้างเสร็จ :	ปี 2541



รูปที่ 3.2-1 แสดงบริเวณด้านหน้าศูนย์แสดงสินค้าสินค้า

#### 3.2.1 ความเป็นมา

บริษัท บางกอกแลนด์ จำกัด (มหาชน) ได้ลงทุนก่อสร้างอาคารเอนกประสงค์(Multi Purpose Complex) เพื่อสนับสนุนการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ในเดือนธันวาคม 2541 ในนามของ "ศูนย์กีฬาเมืองทองธานี" ซึ่งเป็นหนึ่งในสามศูนย์กีฬาหลัก ของการจัดการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ จากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ความสำเร็จของการเป็นศูนย์กีฬาในครั้งนี้ ได้นำความภูมิใจและสร้างชื่อเสียงให้แก่ศูนย์กีฬาเมืองทองธานีเป็นอย่างมาก อันสืบเนื่องจากความสมบูรณ์ของตัวอาคาร ความพร้อมของสถานที่จอดรถและความสะดวกในการคมนาคม อาคารทันสมัยแห่งนี้ยังได้ถูกออกแบบไว้เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงสินค้าและการจัดนิทรรศการ บนพื้นที่ 20,000 ตร.ม. โดยมีห้องสำหรับการประชุม ห้องรับรองพิเศษ และอาคารอารีน่าที่สามารถรองรับได้ถึง 12,000 ที่นั่ง

ต่อมาในปี 2542 ศูนย์กีฬาเมืองทองธานีได้ทำการเปลี่ยนชื่อเป็น "ศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ อิมแพ็ค" ภายใต้การบริหารงานโดย บริษัท อิมแพ็ค เอ็กซิบิชั่น แมเนจเม้นท์ จำกัด และได้เปิดตัวสำหรับงานแสดงสินค้าขึ้นเป็นครั้งแรก ในเดือนสิงหาคม 2542 "Thailand's Brand' 98" ซึ่งจัดโดย กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กระทรวงพาณิชย์ นับจากนั้นมา ศูนย์แสดงสินค้านานาชาติอิมแพ็ค ได้รับความนิยมนจากผู้จัดงานทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ตลอดจนหน่วยงานราชการต่างๆ ในการจัดงาน อาทิเช่น กรมส่งเสริมการลงทุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงสาธารณสุข สภาหอการค้าไทยกระทรวงกลาโหม สำนักงานส่งเสริมลงทุน เป็นต้น ซึ่งเคยได้มีการจัดงานระดับสากลมาแล้ว เช่น BOI Fair, Bangkok Gems & Jewelry Fair, AG Asia และ IMEX/GFT เป็นต้น

ปัจจุบัน "อิมแพ็ค เมืองทองธานี" เป็นศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม ที่สมบูรณ์แบบของเมืองไทย บนพื้นที่ใช้สอยมากกว่า 160,000 ตารางเมตร ที่พร้อมด้วยสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ซึ่งสามารถรองรับงานได้ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็น การประชุม-สัมมนา ทั้งในระดับประเทศละนานาชาติ, การแสดงสินค้า, การแข่งกีฬา, การแสดงบนเวที และการจัดเลี้ยงทุกรูปแบบ รวมถึงลานจอดรถที่มีมาตรฐานสามารถจอดรถได้กว่า 20,000 คัน

### 3.2.2 วิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

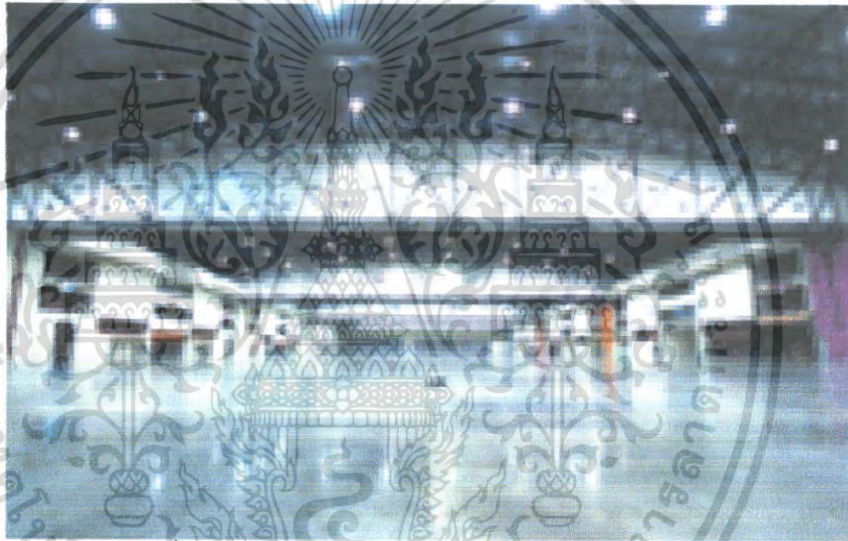
ศูนย์แสดงสินค้านี้มีพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ สามารถจัดวางสินค้าได้ เพื่อเพิ่มความโดดเด่นของสินค้าให้มองเห็นได้ง่ายและสามารถกระตุ้นยอดขายได้ ทั้งในและนอกอาคารมีพื้นที่ทั้งหมดถึง 100,000 ตารางเมตร ด้วยเครื่องอำนวยความสะดวกมาตรฐานสากล ผู้จัดงานสามารถจัดวางและใช้สอยพื้นที่ได้ตามความต้องการ

ส่วนของอาคาร แบ่งออกเป็น 4 อาคาร ทั้ง 4 อาคาร ไม่มีเสากลางห้องที่เอื้อต่อการใช้งานทั้งในลักษณะแยกส่วนและรวมกันได้ หากต้องการจัดรูปแบบเป็นวงกลม บริเวณส่วนนอกของอาคาร 2 จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 วิเคราะห์โครงสร้างของอาคาร

โครงสร้างหลักของอาคารคือ เสาคอนกรีตขนาดใหญ่ทำหน้าที่รับน้ำหนักของหลังคาจาก โครงถักรูปคันทันดูคว่ำ ที่รองรับช่วงกว้างถึง 92 เมตร ภายในโครงถักรูปคันทันดูคว่ำสามารถเดินงานระบบ ได้แก่ ระบบทำความเย็น ระบบแสงสว่าง และมีการฝังระบบคมนาคมไว้ที่บริเวณพื้นทุกๆ 9 ตารางเมตร เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดนิทรรศการต่างๆ โครงสร้างพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถรับน้ำหนักได้ 2 ตันต่อตารางเมตร เพดานสูง 21 เมตร พร้อมด้วยจุดแขวนอุปกรณ์ตกแต่ง และสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 2.5 ตัน ในแต่ละจุด



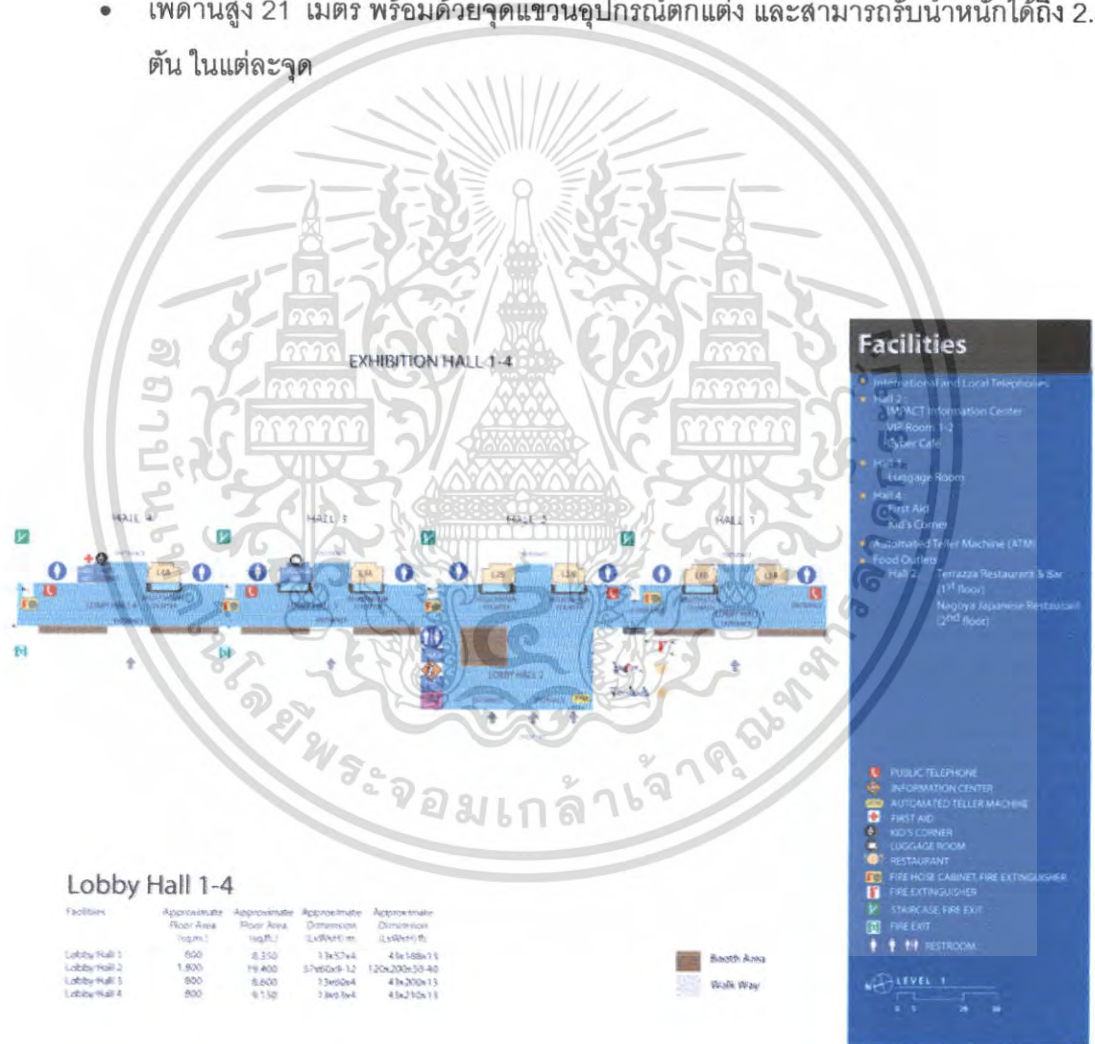
รูปที่ 3.2-2 แสดงโครงสร้างภายในศูนย์แสดงสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.2-3 แสดงโครงสร้างโถงทางเดินของศูนย์แสดงสินค้า โยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของโครงการ

- ถนนกว้าง 8 เมตร 4 ช่องทาง ที่ตัดเข้าสู่อาคารได้โดยตรง
- สายโทรคมนาคม ทุก ๆ 9 ตารางเมตร
- ระบบสาธารณูปโภคอันทันสมัยด้วยระบบควบคุมการจ่ายน้ำ ไฟ ระบบปรับอากาศ
- พื้นอาคารแข็งแกร่ง สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 2 ตัน ต่อตารางเมตร
- เพดานสูง 21 เมตร พร้อมด้วยจุดแขวนอุปกรณ์ตกแต่ง และสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 2.5 ตัน ในแต่ละจุด

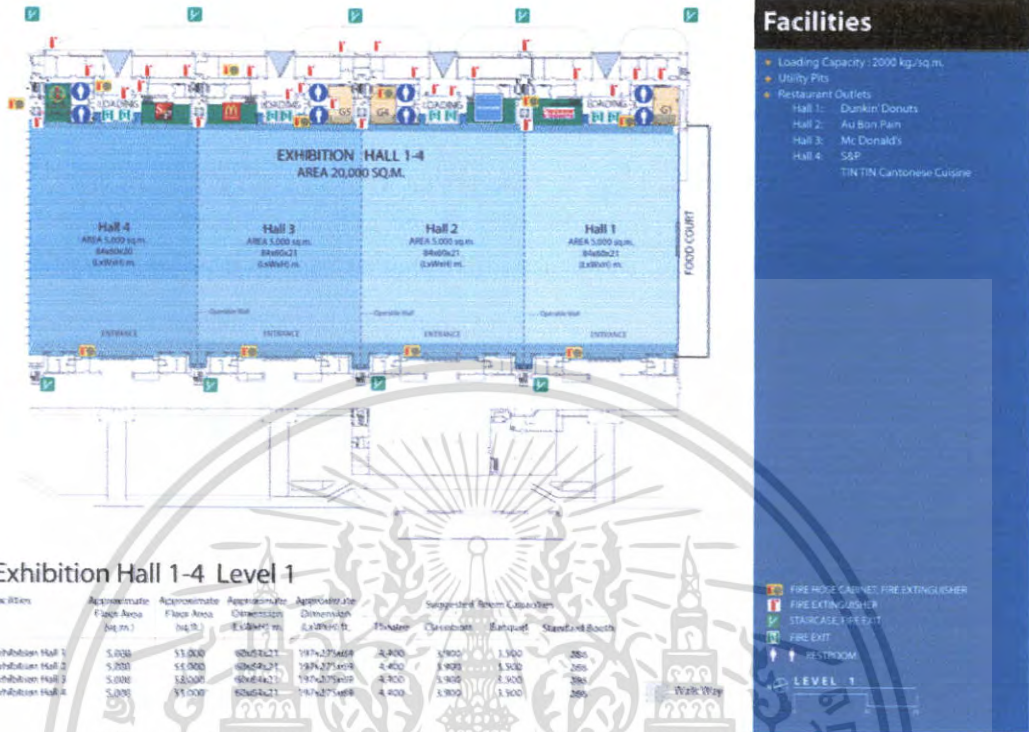


รูปที่ 3.2-4 แสดงผังแสดงโถงต้อนรับในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



รูปที่ 3.2-5 แสดงผังแสดงบริเวณการจัดนิทรรศการในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า

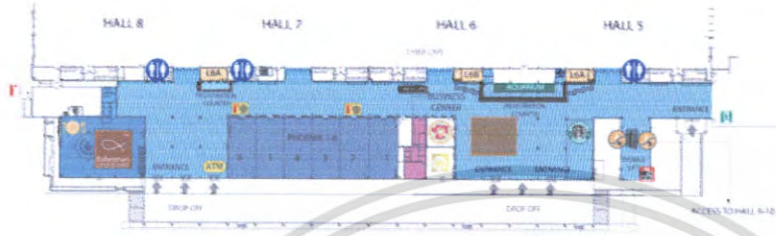


รูปที่ 3.2-6 แสดงผังแสดงห้องประชุมในอาคาร 1-4 ของศูนย์แสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EXHIBITION HALL 5-8



Facilities

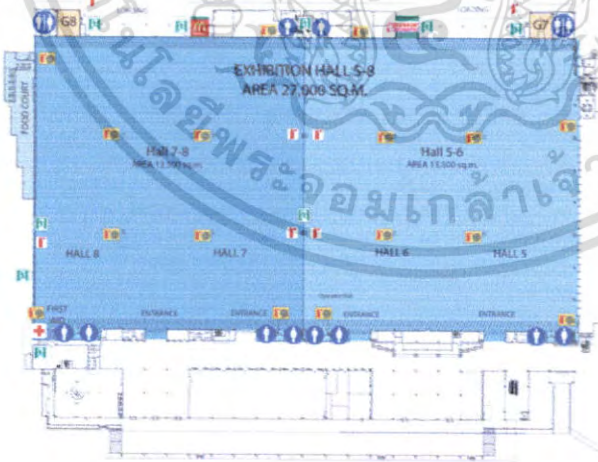
- International and Local Telephones
- Hall 6: Business Center, Cyber Cafe, Aquarium
- Halls 1-9: Disabled Lift
- Automated Teller Machine (ATM)
- Food Outlets:
  - Hall 6: Juke Box Cafe, Starbucks Coffee
  - Hall 8: the fisherman, SEAFOOD RESTAURANT

- ESCALATOR GOING UP
- ESCALATOR COMING DOWN
- DISABLED LIFT
- RESTAURANT
- FIRE HOSE CABINET, FIRE EXTINGUISHER
- FIRE EXTINGUISHER
- FIRE EXIT
- RESTROOM

Lobby Hall 5-8

Facilities	Approximate Floor Area (sq.m.)	Approximate Floor Area (sq.ft.)	Approximate Dimension (LxW) (m.)	Approximate Dimension (LxW) (ft.)
Lobby Hall 5-8	1,300	4,000	11x108x12	36x354x39
Lobby Hall 7	1,800	4,900	15x108x12	49x354x39
Lobby Hall 8	650	1,750	12x65x12	40x215x39

รูปที่ 3.2-7 แสดงผังแสดงโถงต้อนรับในอาคาร 5-8 ของศูนย์แสดงสินค้า



Facilities

- Loading Capacity: 2000 kg/sq.m.
- Utility Rm.
- Food Outlets:
  - Hall 6: Dunkin' Donuts
  - Hall 7: McDonald's
  - Hall 8: Food Court

- FIRST AID
- FIRE HOSE CABINET, FIRE EXTINGUISHER
- FIRE EXTINGUISHER
- FIRE EXIT
- RESTROOM

Exhibition Hall 5-8 Level 1

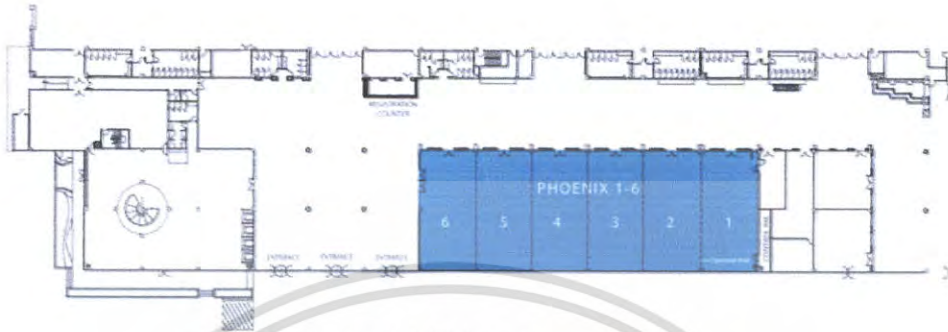
Facilities	Approximate Floor Area (sq.m.)	Approximate Floor Area (sq.ft.)	Approximate Dimension (LxW) (m.)	Approximate Dimension (LxW) (ft.)	Suggested Room Capacities			
					Theatre	Classroom	Banquet	Standard Booth
Exhibition Hall 5-B	13,500	145,312	112x120x10-16	368x394x33-52	12,000	10,600	9,600	720
Exhibition Hall 7-B	13,500	145,312	112x120x10-16	368x394x33-52	12,000	10,600	9,600	720

รูปที่ 3.2-8 แสดงผังแสดงบริเวณการจัดนิทรรศการในอาคาร 5-8 ของศูนย์แสดงสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการศึกษา กรุณาแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PHOENIX 1-6  
AREA 1,126 SQ.M.



Phoenix 1-6

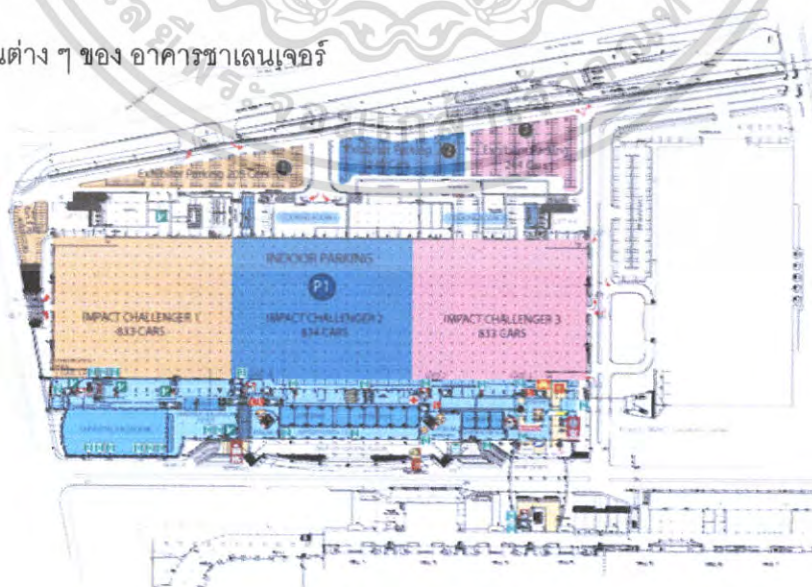
Facility	Approximate Floor Area (sq.m.)		Approximate Dimensions (L x W) (m)		Suggested Room Capacity		
	Phoenix 1	Phoenix 2	Phoenix 3	Phoenix 4	Theater	Classroom	Banquet
Phoenix 1	193	2,077	27x296x11	65x224x11	190	1,320	1,100
Phoenix 2	193	2,077	27x296x11	65x224x11	190	1,320	1,100
Phoenix 3	185	1,948	25x256x11	63x213x11	188	1,280	1,050
Phoenix 4	185	1,948	25x256x11	63x213x11	188	1,280	1,050
Phoenix 5	185	1,948	25x256x11	63x213x11	188	1,280	1,050
Phoenix 6	185	1,948	25x256x11	63x213x11	188	1,280	1,050
Phoenix 1-6	1,126	12,126	20x563x14.20	65x214x14.20	1,062	7,520	6,000

รูปที่ 3.2-9 แสดงผังแสดงห้องประชุมฟีนิกซ์ 1-6 ภายในโถงต้อนรับของศูนย์แสดงสินค้า

The Challenger

อาคาร ชาเลนเจอร์ คือส่วนสร้างเพิ่มเติมใหม่ เพื่อ เป็นศูนย์การจัดการงานและการประชุมที่อยู่แถวหน้าสุดแห่งเอเชีย เป็นห้องแสดงสินค้าที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นห้องแสดงสินค้าภายในอาคารที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย และมีห้องบอลรูมที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ทั้งยังมีที่จอดรถในอาคารได้ถึง 2,500 คัน

ส่วนต่าง ๆ ของ อาคารชาเลนเจอร์

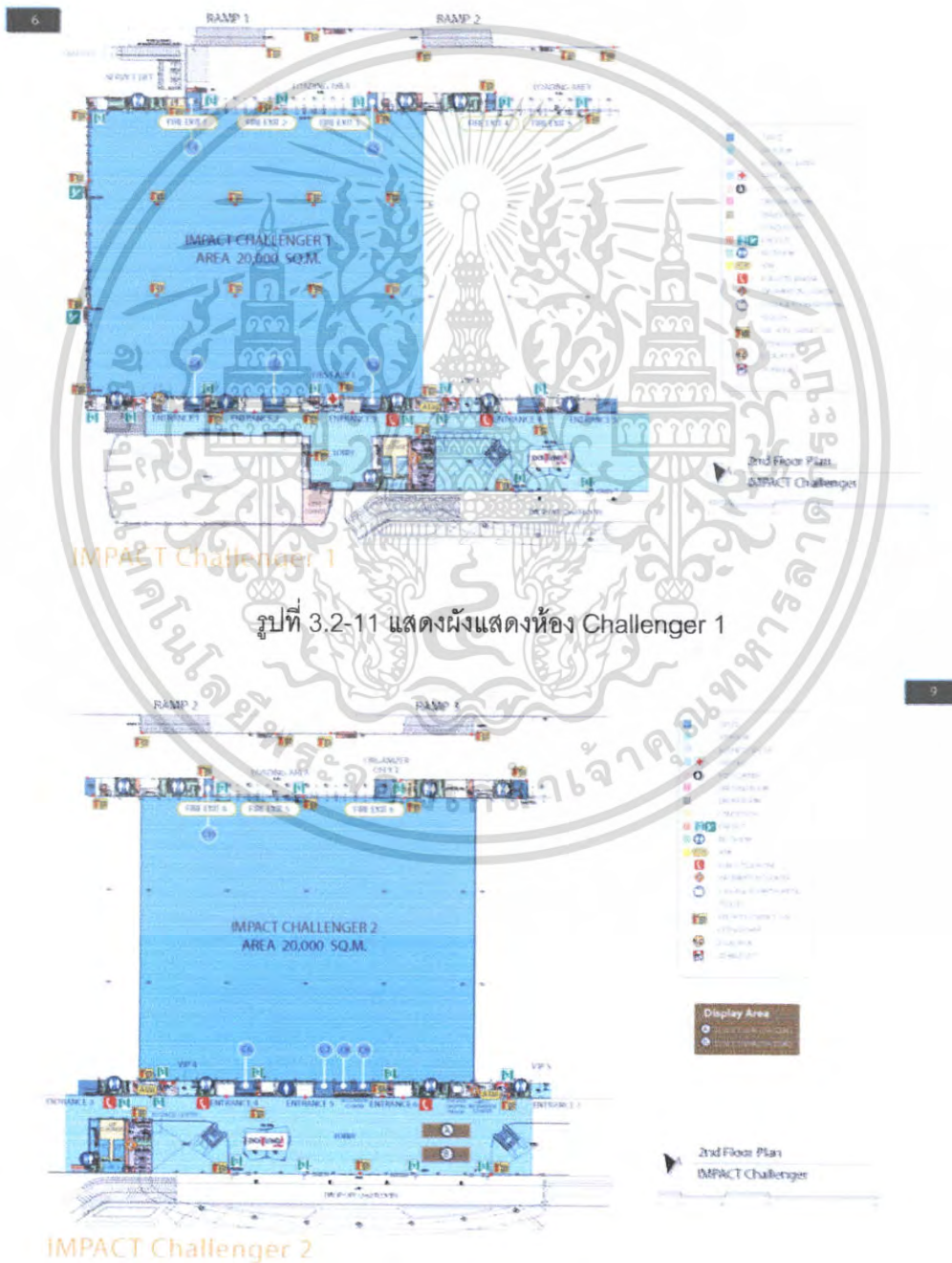


Ground Floor of IMPACT Challenger

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 3.2-10 แสดงผังแสดงส่วนต่าง ๆ ของอาคารชาเลนเจอร์ในชั้น Ground Floor ซึ่งด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

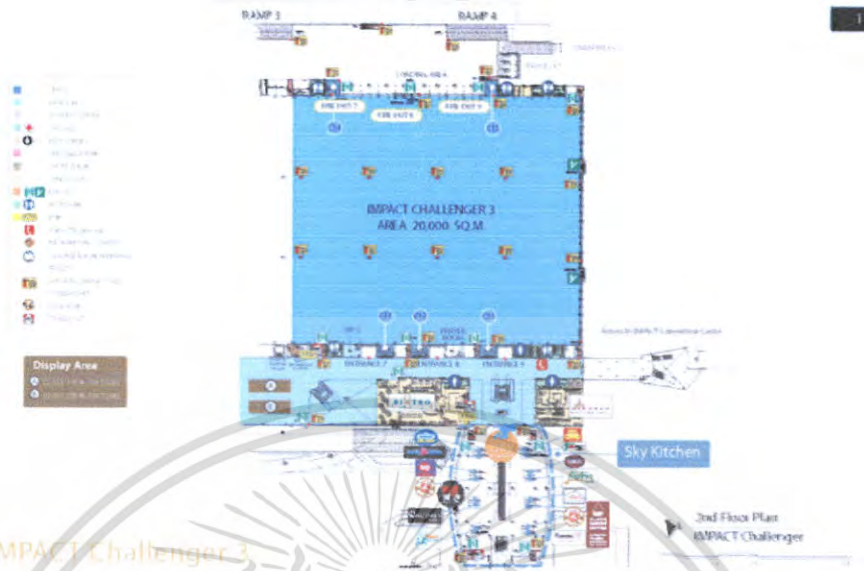
อาคาร ซาเลนเจอร์ 1-3

ห้องจัดแสดงไม่มีเสากลางที่ใหญ่ที่สุดในโลก ด้วยขนาด กว้าง 131.2 เมตร ยาว 459 เมตร เพดานสูง 16 เมตร ให้พื้นที่มากถึง 60,000 ตารางเมตร ใหญ่กว่าสนามฟุตบอล 8 สนามเสียอีก มีผนังเก็บเสียงที่สวยงาม ทั้งยังแบ่งออกเป็นห้องย่อยได้อีก 3 ห้อง ๆ ละ 20,000 ตารางเมตร เพียบพร้อมไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย มีสไตล์ รวมทั้งการบริการที่รวดเร็ว เอาใจใส่



รูปที่ 3.2-11 แสดงผังแสดงห้อง Challenger 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.2-12 แสดงผังแสดง Challenger 2 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

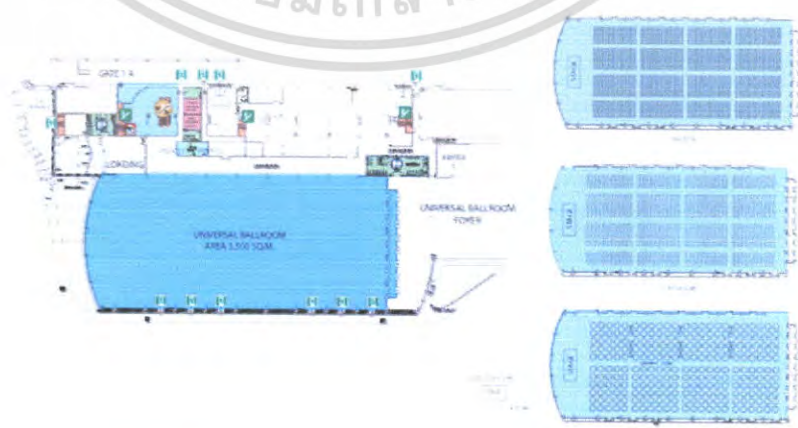


รูปที่ 3.2-13 แสดงผังแสดง Challenger 3

**ยูนิเวอร์แซล บอลรูม**

ห้องไม่มีเสากลางที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีขนาด 3,500 ตารางเมตร เพดานสูง 20 เมตร เพดานออกแบบพิเศษสำหรับติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการแสดงต่าง ๆ มีจุดแขวนที่รับน้ำหนักได้มากเป็นพิเศษ ห้องออกแบบตามแนวคิด ความงามของดวงดาราและจักรวาล จึงเป็นที่มาของชื่อห้อง ยูนิเวอร์แซล บอลรูม อุปกรณ์ด้านแสงและเสียงที่ทันสมัย คุณภาพสูง ลำโพงชั้นดีฝังในผนัง ระบบแสงปรับความเข้มได้ จอภาพแบบควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์การแปลภาษาที่ทันสมัย เหล่านี้คือองค์ประกอบเด่นของ ยูนิเวอร์แซล บอลรูม

14



Universal Ballroom

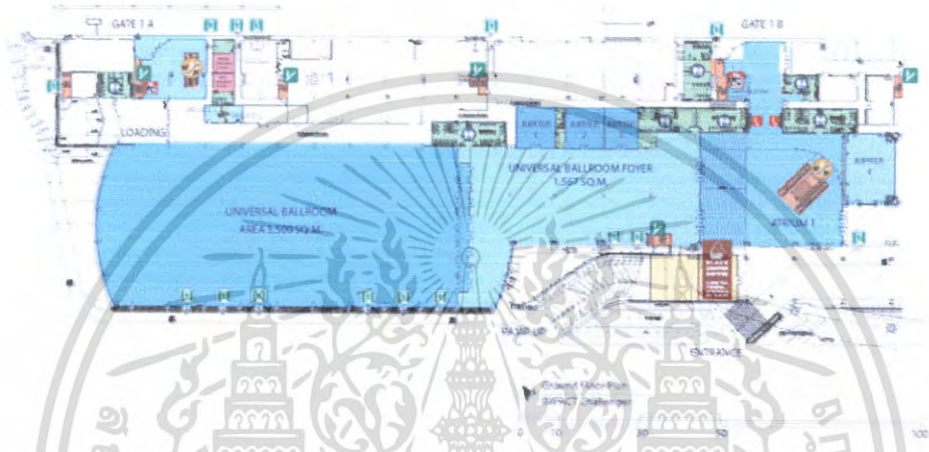
รูปที่ 3.2-15 แสดงผังแสดงห้อง Universal Ballroom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เช่าเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมจูปีเตอร์

มี 16 ห้องย่อย แต่ละห้อง มีขนาด 88 - 214 ตารางเมตรต่อห้อง อยู่ติดกันกับ ยูนิเวอร์แซล บอลรูม เหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มย่อย สรุปรสาระมือเช้า เลี้ยงมือกลางวัน เลี้ยงมือค่ำ และเป็นห้องสถานีของผู้จัดงานได้

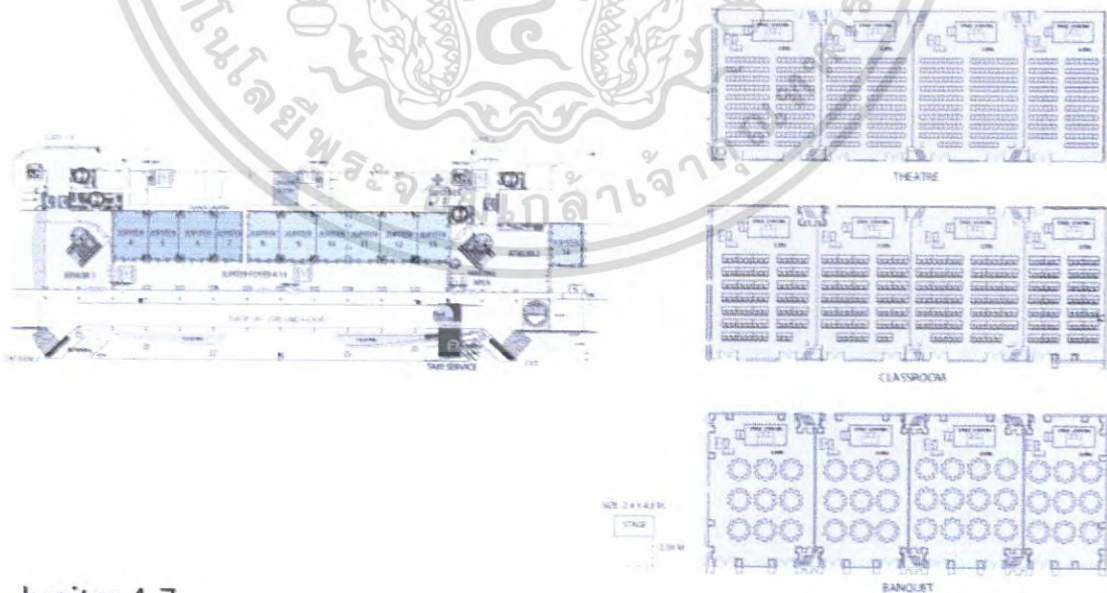
13



Universal Ballroom and Jupiter 1-3

รูปที่ 3.2-16 แสดงผังแสดงห้อง Universal Ballroom และห้องประชุม Jupiter 1-3

16



Jupiter 4-7

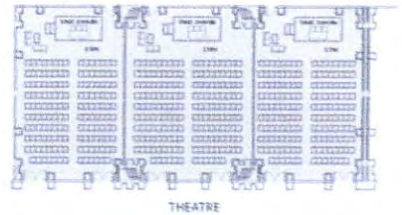
รูปที่ 3.2-17 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 4-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

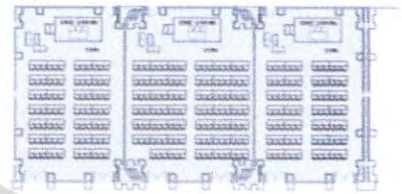


CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

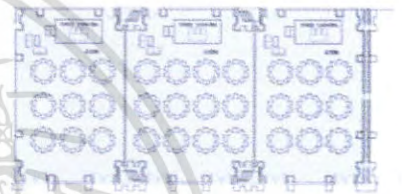
18



THEATRE



CLASSROOM

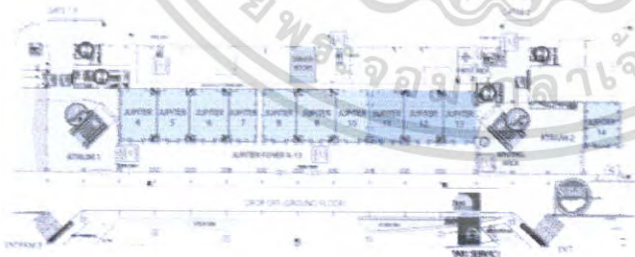


BANQUET

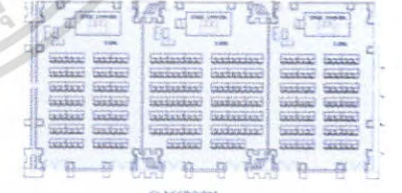
Jupiter 8-10

รูปที่ 3.2-15 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 8-10

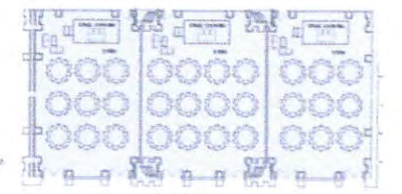
20



THEATRE



CLASSROOM

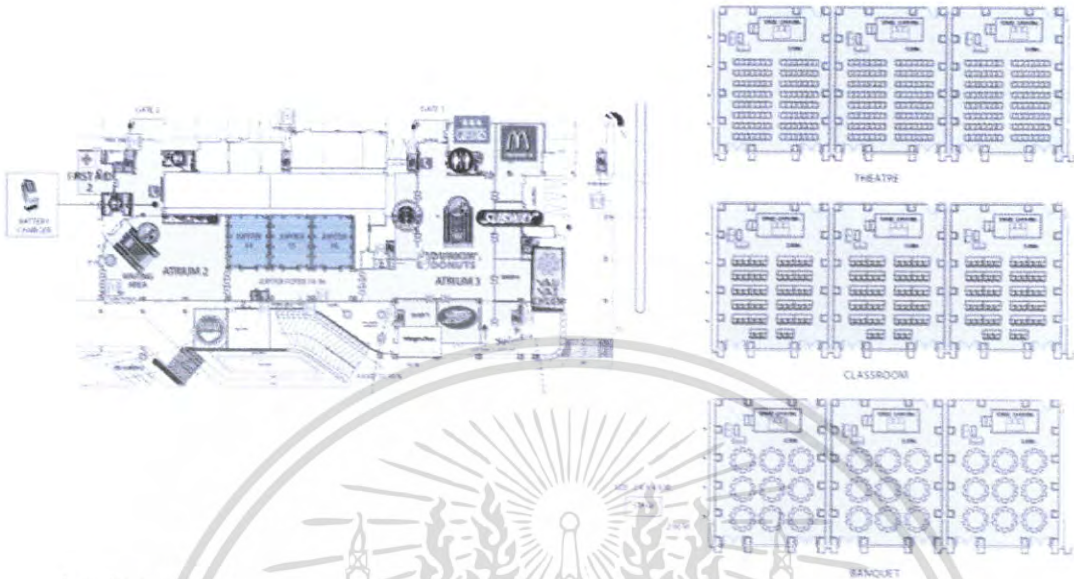


BANQUET

Jupiter 11-13

รูปที่ 3.2-16 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 11-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Jupiter 14-16

รูปที่ 3.2-17 แสดงผังแสดงห้องประชุม Jupiter 14-16

**ลโอบบปี**

เป็นลโอบบปีใหญ่ของ อาคาร ชาเลนเจอร์ ออกแบบมาเพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ร่วมงานทุกคน มีจอ LED ขนาดใหญ่ ใช้จัดแสดงข้อความสำคัญที่ต้องการ โถงโล่งไม่มีเสากลางนี้มีพื้นที่ 9,114 ตารางเมตร และเพดานสูงถึง 10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

เจ้าของโครงการ	: กระทรวงการคลัง
ขนาดพื้นที่อาคาร	: 65,000 ตารางเมตร
ออกแบบและก่อสร้างเสร็จ	: พ.ศ. 2532 – 2534
ที่ตั้งโครงการ	: ถนนรัชดาภิเษก คลองเตย กรุงเทพฯ
สถาปนิก	: บริษัท ดีไซน์ 103 จำกัด



รูปที่ 3.3 – 1 แสดงทัศนียภาพ ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

#### 3.3.1 การวิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

ได้ใช้แบบอย่างการจัดวางแผนผังหมู่อาคารของเรือนไทยภาคกลางมาประยุกต์ จากเดิมที่เป็นหมู่เรือน หลายหลังตั้งอยู่บนยกพื้นเดียวกันโดยจะมีการจัดลำดับความสำคัญ แบ่งเป็นซุ้มประตูชานแล่นสู่หอกกลาง เรือนนอน เรือนครัว ทั้งหมดเชื่อมต่อกันด้วยชานและทางเดิน มีแนวหลังคาเชื่อมต่อกันนำมาพัฒนา เป็นแผนผังกลุ่มอาคารซึ่งแผ่ขยายตามแนวราบมีประธาน คือ อาคารห้องประชุมใหญ่ อาคารระดับรอง ตั้งอยู่ต่อออกมาด้านหน้าและอาคารบริวารตั้งขนานด้านทิศใต้ ทั้งหมดเชื่อมต่อกันได้ด้วยโถงทางเดินซึ่งจะมีผลให้อาคารทั้งกลุ่มเกาะเกี่ยวกันเช่นเดียวกับหมู่เรือนไทยโบราณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



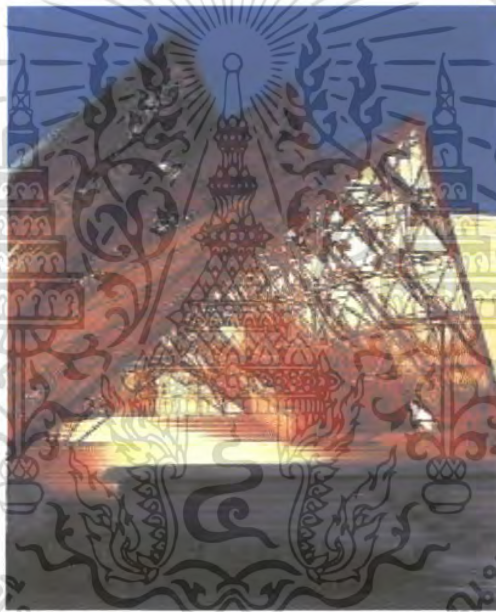
รูปที่ 3.3-2 แสดงลักษณะการวางผัง ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

รูปที่ 3.3-3 แสดงภาพแสดงผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 การวิเคราะห์ลักษณะอาคาร

เน้นเส้นรอบนอกที่กลมกลืนกับเส้นขอบฟ้าและยังสัมพันธ์กับที่ว่างขนาดใหญ่ของบึงน้ำทางด้านทิศเหนือ ทำให้อาคารมีชายคาแผ่กว้างและต่ำเกือบจรดพื้นที่ ระนาบหลังคาลาดชันแบ่งระนาบหลังคาออกเป็นชั้นๆ สะท้อนลักษณะเด่นของหลังคาไทย แต่เนื่องจากลักษณะการใช้งานภายในจำเป็นต้องมีพื้นที่ไร้เสาขนาดใหญ่กรอบกับระยะเวลาก่อสร้างจำกัดจึงได้เลือกใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ร่วมกับวัสดุผนังหลังคาที่เป็นโลหะและกระจก เพื่อให้ผลด้านการให้แสงสว่างกึ่งเปิดโล่งแก่อาคาร และ มีการเน้นทางเข้าหลักด้านมุขทำเป็นหลังคารูปจั่วซ้อน 3 ชั้น ทั้งหมดล้วนแสดงถึงการประยุกต์รูปแบบของสถาปัตยกรรมไทยในอดีตทั้งสิ้น



รูปที่ 3.3 - 4 แสดงลักษณะการใช้โครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame) ของศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

### 3.3.3 การใช้สีของอาคาร

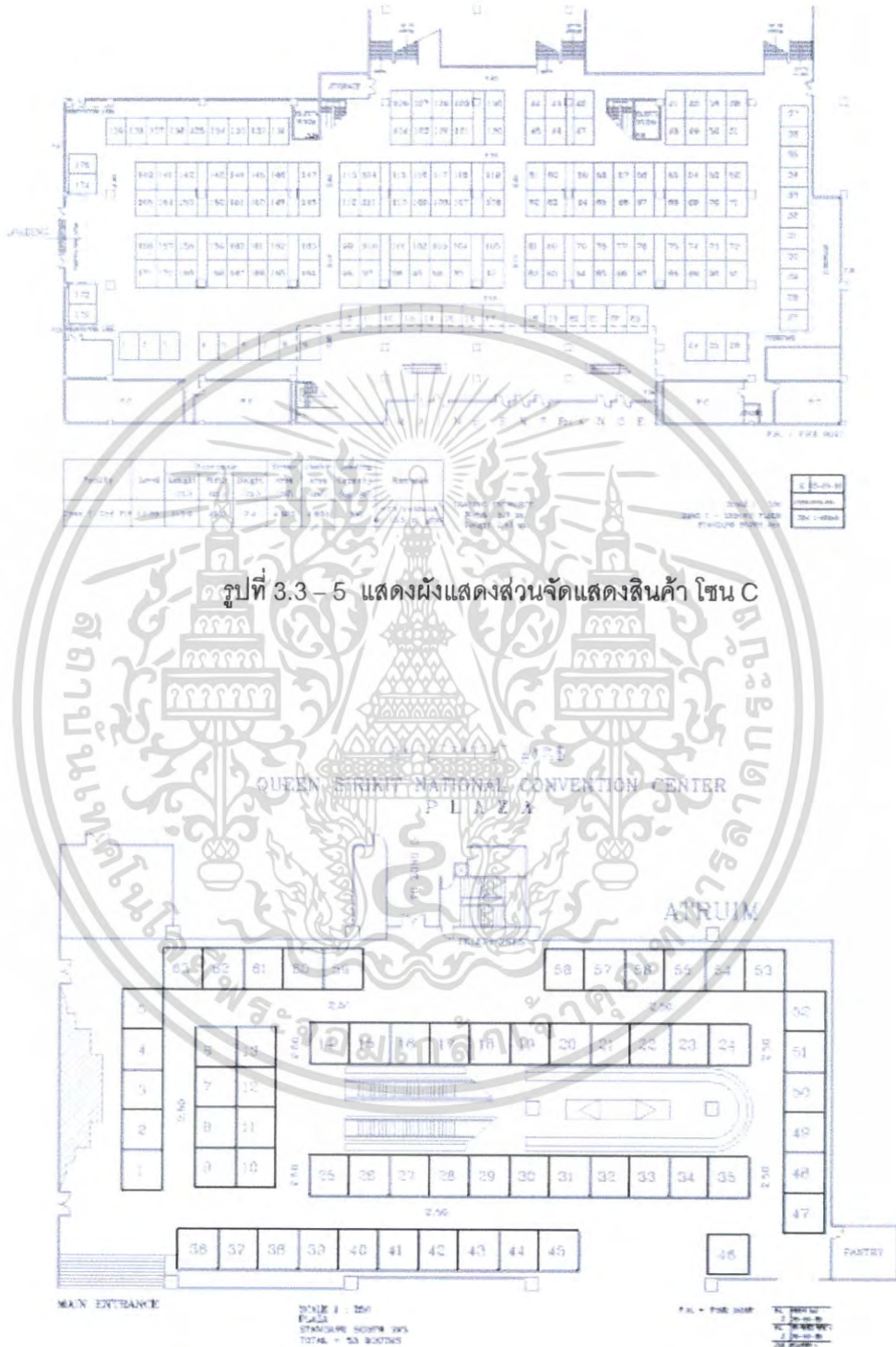
สถาปัตยกรรมไทยจัดได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมที่มีการใช้สีสันตติกันค่อนข้างมากทั้ง สีเขียว แดง ส้ม เหลือง และ น้ำเงิน แต่ถึงจะมีการใช้สีค่อนข้างหลากหลายก็สามารถจัดให้เกิดความ ผสมผสานกันได้ อย่างงดงามกลมกลืน อาคารหลังนี้จึงมีการนำสีสันเหล่านั้นมาใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพ ขนาด และ วัสดุที่ใช้กับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



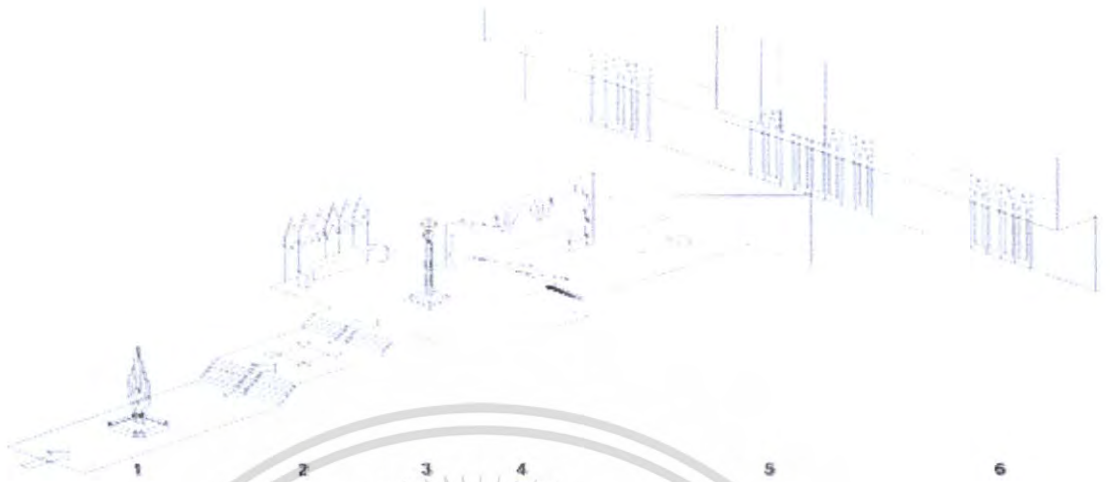
CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

QUEEN SIRIKIT NATIONAL CONVENTION CENTER  
ZONE C - GROUND



รูปที่ 3.3-6 แสดงผังแสดงส่วน PLAZA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

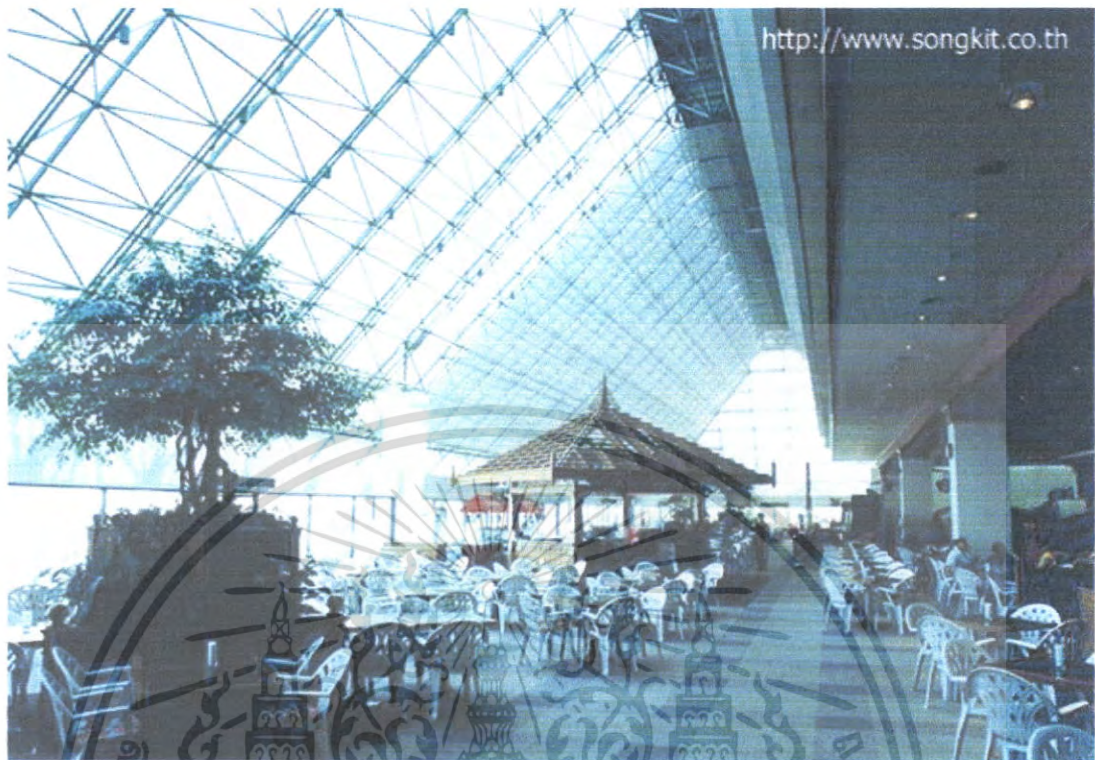


รูปที่ 3.3-7 แสดงภาพแสดงแกนพระบรมเดชาอนุภาพ  
เป็นการกำหนดแกนในการเข้าถึงส่วนต่างๆ



รูปที่ 3.3-8 แสดงภาพแสดงบรรยากาศภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3-9 แสดงภาพแสดงบรรยากาศส่วนรับประทานอาหาร



รูปที่ 3.3-10 แสดงภาพแสดงโครงเหล็กถักสำเร็จรูป (Space Frame)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 WEST JAPAN GENERAL EXHIBITION CENTER

สถาปนิก	: ARATA ISOZAHİ
ผู้ดำเนินการก่อสร้าง	: KITAKYUSHU MUNICIPAL BUILDING
วิศวกรระบบก่อสร้าง	: MAMORU KAWAGUCHI AND ASSOCIATES
วิศวกรระบบไฟฟ้า	: SETSUBI KEIKAKU CO.,LTD
ขนาดพื้นที่โครงการ	: 35,892 ตารางเมตร
ขนาดพื้นที่อาคาร	: 9,850 ตารางเมตร



รูปที่ 3.4-1 แสดงภาพแสดงบริเวณด้านหน้าโครงการ

#### 3.4.1 การวิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

ตัวอาคารมีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว มีแนวความคิดในการออกแบบจากเรือเดินสมุทร มีขนาด 50 x 230 ตารางเมตร ในการจัดองค์ประกอบใช้วิธีการนำองค์ประกอบย่อยๆ เข้ามาล้อมรอบพื้นที่แสดงงานขนาดใหญ่ จนเกิดเป็นรูปทรงอาคารขึ้นมา

ส่วนประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนแสดงงาน ภัตตาคาร ที่จอดรถ มีสระว่ายน้ำกั้นระหว่างส่วนหน้ากับส่วนแสดงงานซึ่งเป็นสระกลางแจ้ง ฟังก์ชันย่อยที่ล้อมรอบอาคารได้แก่ ส่วนบริหาร ส่วนเก็บของ ปิดหัวทำอาคารด้วยภัตตาคารและส่วนแสดงงานย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2 การวิเคราะห์โครงสร้างอาคาร

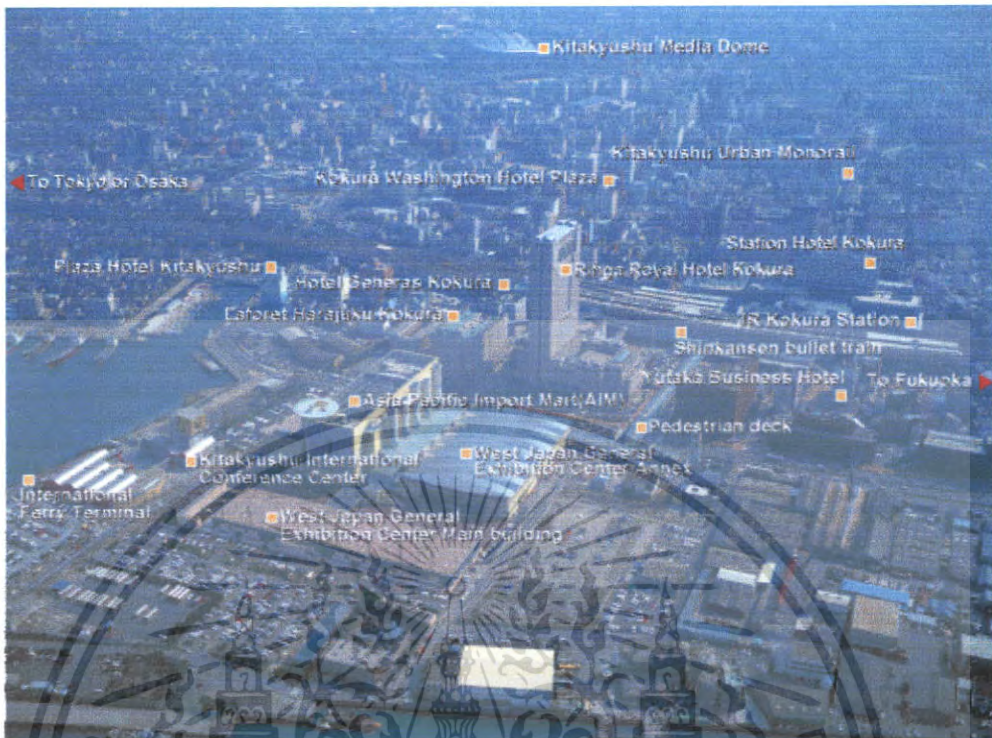
โครงสร้างหลักของอาคารคือ เสาเหล็กที่มีลักษณะคล้ายเสากระโดงเรือยึดโครงสร้างหลังคาซึ่งถูกแบ่งเป็น 8 ยูนิต ขนาดยูนิตละ 21.6 x 42.7 ตารางเมตร เชื่อมต่อกันเป็นผืนในระบบโครงสร้างซึ่งลอยอยู่ด้วยสายเคเบิลขนาดใหญ่ 16 เส้น ยึดโครงสร้างหลังคาไว้ที่จุดตัดของคานชอย และคานหลัก โดยยึดไว้ช่วงละ 16 จุด 4 ระดับ เพื่อป้องกันไม่ให้สายเคเบิลพันกัน และดูเป็นความงามทางด้านสถาปัตยกรรม

เสากระโดงเหล็กถูกยึดติดไว้ทั้ง 2 ข้างขนานไปกับด้านยาวของตัวอาคาร ด้านละ 8 ต้น ห่างกัน 4.7 เมตร ติดตั้งอยู่บน hinges ซึ่งติดตั้งในส่วนผนังด้านข้างของอาคาร ซึ่งมีลักษณะเป็นผนัง ค.ส.ล. รับน้ำหนักกระจายลงสู่พื้นดิน ตัวเสาถูกยึดติดไว้ด้วยสายเคเบิลทั้ง 2 ผืนเพื่อให้เกิดความสมดุลของตัวเสาด้านที่ยึดอยู่กับพื้นถูกชิ่งด้วย ANCHOR ซึ่งแยกสายเคเบิลไว้เป็น 4 ระดับเช่นเดียวกัน

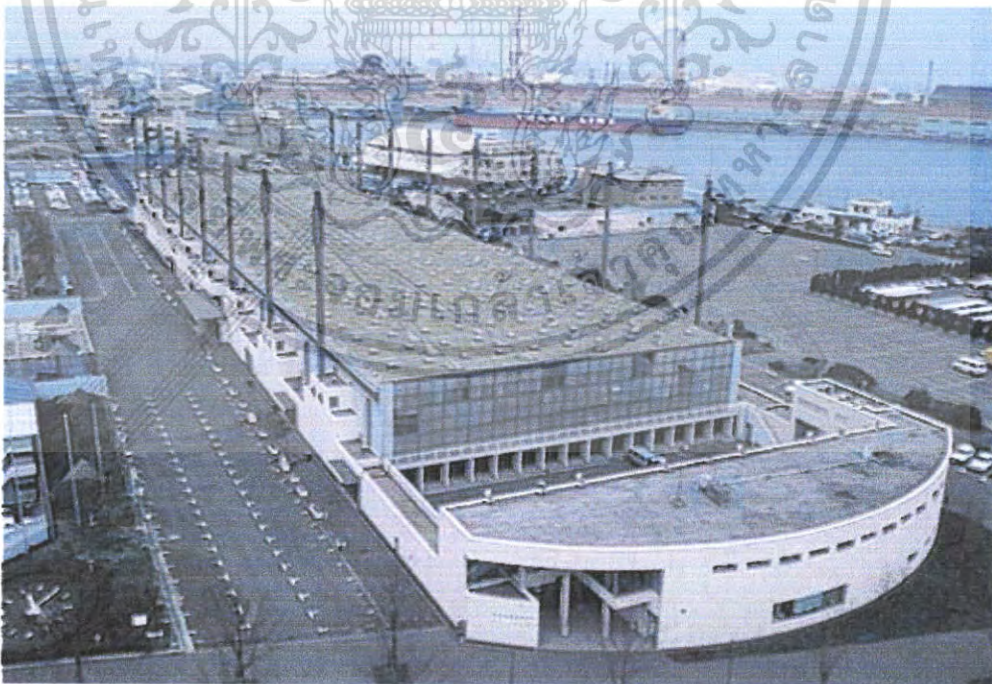
### 3.4.3 การวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบ

จากสภาพแวดล้อม ซึ่งตั้งอยู่ที่ท่าเรือ Kokura Super Express Station ซึ่งเป็นจุดที่แวดล้อมไปด้วยโกดังเก็บสินค้า ถังสำรองน้ำมัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบขนาดใหญ่ เมื่อเทียบกับสัดส่วนของมนุษย์ โดย Arata Isozaki ได้ให้แนวความคิดในการออกแบบไว้ดังนี้

- 1) ความใกล้ชิดกับทะเล จึงทำให้อาคารถูกออกแบบด้วยระบบโครงสร้างที่มีความคล้ายกับเรือเดินสมุทร
- 2) ความสว่างภายในอาคารจะถูกนำมาโดยแสงสะท้อนจากผิวน้ำ เพื่อให้ความรู้สึกของแสงสะท้อนในทะเล
- 3) ตัวอาคารเป็น Massive Form ซึ่งดูกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อมที่เป็น Massive Form
- 4) ยึดความเป็นเอกลักษณ์ทางโครงสร้าง โดยจำลองรูปร่างของเสากระโดงเรือเข้ามาใช้ในตัวอาคาร

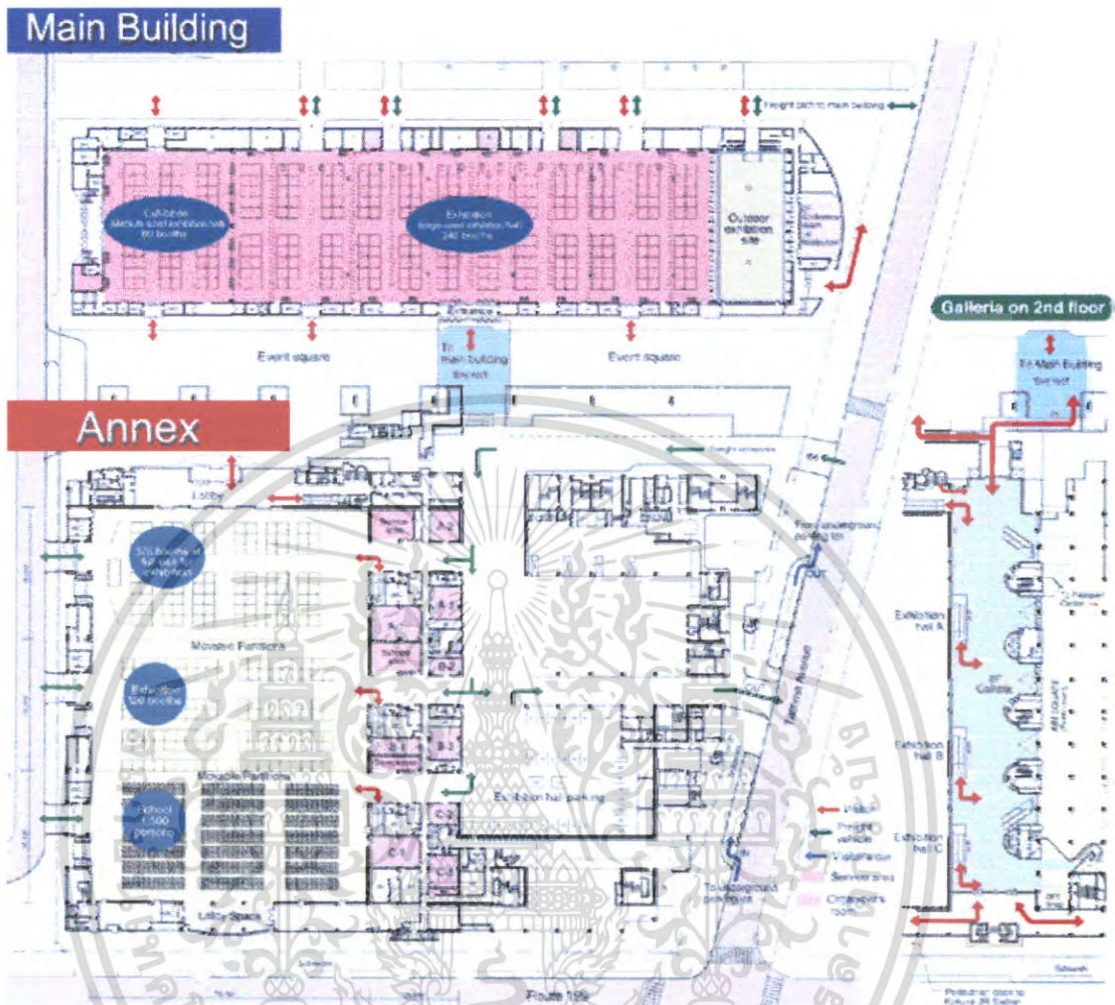


รูปที่ 3.4-2 แสดงทัศนียภาพ



รูปที่ 3.4-3 แสดงภาพแสดงการใช้สายเคเบิลยึดโครงสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4-4 แสดงผังบริเวณ

### 3.5 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

การสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่างทำให้สามารถนำข้อดีข้อเสียของแต่ละโครงการ มาใช้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยในการออกแบบโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติได้ เช่น การเลือกโครงสร้างพาดช่วงกว้างที่จะนำมาใช้กับโครงการ การออกแบบพื้นที่จัดแสดงงานให้มีความเหมาะสมกับการจัดงาน การวางระบบภายในอาคารเพื่อความสะดวกและความยืดหยุ่นในการจัดงาน ทำให้การออกแบบสามารถตอบสนองการใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.5.1 BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER (BITEC)

#### ข้อดี

1) โครงการได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับกิจกรรมทางด้านแสดงสินค้า และการประชุม ได้เป็นอย่างดี มีพื้นที่จัดงานให้เลือกจัดหลายขนาด และสามารถที่รองรับการจัดงานได้หลายประเภท

2) มีการวางระบบที่มีการคำนึงถึงเวลาใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีการชอนงานระบบที่จำเป็นต้องใช้ไว้ และสามารถที่เรียกใช้งานเมื่อจำเป็นได้เป็นอย่างดี

3) ความสูงของฝ้าเพดานที่มีความสูง 18 เมตร อีกทั้งยังสามารถที่แขวนของจัดแสดงต่าง ได้ตามจุดโครงสร้างของหลังคาที่มีการกำหนดไว้ให้อีกด้วย

4) มีการวางเส้นทางการสัญจรรถประเภทต่าง ๆ และเส้นทางสัญจรของคนได้ดีข้อเสีย

1) สภาพที่ตั้งมีความห่างไกลจากตัวเมืองทำให้มีการเดินทางที่ไม่สะดวกนัก

### 3.5.2 ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี

#### ข้อดี

1) พื้นที่จัดงานมีขนาดใหญ่ สามารถรองรับรูปแบบในการจัดงานได้มาก และสามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่แสดงงานให้มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยจริง

2) มีการวางระบบที่ดี เช่น การชอนงานระบบปรับอากาศไว้ภายในโครงสร้างหลังคา และมีพื้นที่ของอาคารที่สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 2 ตันต่อตารางเมตร ทำให้สามารถใช้รถเข้ามาติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ได้

3) ความสูงของฝ้าเพดาน 21 เมตรสามารถรองรับการจัดนิทรรศการได้หลายรูปแบบ

#### ข้อเสีย

1) สภาพที่ตั้งมีความห่างไกลจากตัวเมืองทำให้มีการเดินทางที่ไม่สะดวกนัก

2) การจัดงานที่มีขนาดเล็กมากอาจทำให้เกิดความสิ้นเปลือง เพราะอาคารอาจมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.3 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

#### ข้อดี

- 1) ที่ตั้งอยู่ภายในใจกลางเมืองมีการเดินทางที่สะดวก เช่น จากทางรถไฟฟ้า MRT และอื่นๆ
- 2) โครงการมีขนาดเล็กทำให้เหมาะสมกับการจัดงานที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก จะมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3) มีทัศนียภาพบริเวณรอบอาคารที่ดี มีสวนสาธารณะ
- 4) สามารถจัดงานที่มีขนาดกลางได้ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนอาคารได้หลายรูปแบบ

#### ข้อเสีย

- 1) รูปแบบการเข้าถึงส่วนแสดงงานมีความซับซ้อน อาจเกิดความสับสนในการชมงานได้
- 2) การจัดงานที่มีขนาดใหญ่อาจไม่เพียงพอและมีความแออัด
- 3) มีพื้นที่จอดรถไม่เพียงพอต้องใช้พื้นที่จอดรถของโรงงานยาสูบซึ่งอยู่บริเวณข้างเคียง
- 4) ทางสัญจรรอบนอกอาคารมีเพียงสามทางทำให้เกิดการจราจรติดขัด

### 3.5.4 WEST JAPAN GENERAL EXHIBITION CENTER

#### ข้อดี

- 1) ลักษณะอาคารเรียบง่ายมีความลงตัว
- 2) มีการใช้โครงสร้างที่มีความน่าสนใจ เช่น สายเคเบิล ยึดส่วนหลังคา สะท้อนแนวความคิดของ Arata Isozaki
- 3) รูปทรงอาคารเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

#### ข้อเสีย

- 1) ส่วน OUTDOOR EXHIBITION มีขนาดเล็กไม่สามารถรองรับการขยายตัวของการจัดนิทรรศการ
- 2) ส่วน SERVICE มีขนาดเล็กอาจทำให้การเตรียมงานขาดความคล่องตัว

3.5 International Convention Centre, Durban, South Africa

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Stauch Vorster (KZN) ร่วมกับสถาปนิก Hallen Custers Smith และ Johnson Murray

ตำแหน่งที่ตั้ง : เมือง Durban (Kwazulu Natal, South Africa)

ผู้ควบคุม และดูแลความคืบหน้าของโครงการ : Andrew & Bouille (Pty

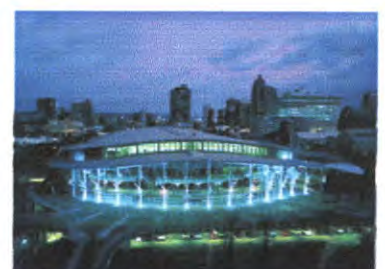
ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม : Young & Satharia (ด้านงานโครงสร้าง)

ใน ร่วมกับ Sawrence & Boorsma



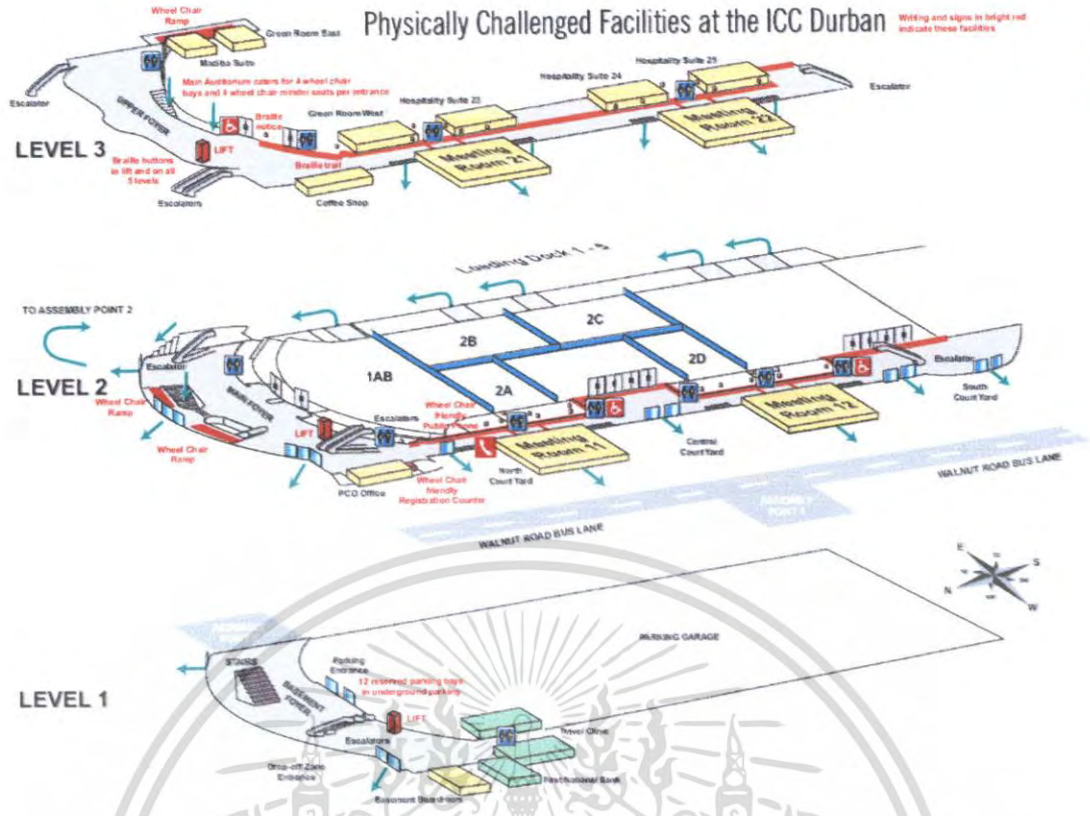
ตั้งอยู่ระหว่าง ย่านธุรกิจ และโรงแรมริมชายทะเล ซึ่งสามารถเดินทางจากสนามบิน ไปยัง The ICC Durban โดยใช้เวลาเพียง 15 นาที โดยศูนย์แสดงสินค้าแห่งนี้ ได้ถูกออกแบบให้พื้นที่กว่า 7,000 ตารางเมตร แบ่งพื้นที่จัดแสดงออกเป็น 3 ส่วน ซึ่งห้องจัดแสดงทั้ง 3 สามารถเชื่อมต่อกันได้ โดยใช้ระบบโครงสร้างแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง เพื่อให้ได้พื้นที่ใช้งาน

ขนาดใหญ่ โดยปราศจากเสา ขึ้นมาเกิดขวางในส่วนของพื้นที่จัดแสดง อีกทั้งยังสามารถแบ่งออกใช้งานเป็นห้องประชุมขนาดย่อย จำนวน 11 ห้องด้วยผนังที่สามารถปรับเลื่อนได้ และสามารถรองรับกิจกรรมได้หลายประเภทด้วยฟังก์ชันหลากหลายประเภทไม่ว่าจะเป็นงานเลี้ยงขนาดใหญ่ ซึ่งมีห้อง Banquet Hall ขนาดใหญ่ไว้รองรับ, โถงจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ, สนามกีฬา, ห้อง Ballroom, Concert Hall หรือห้องจัดการประชุมขนาดใหญ่ โดยที่ตัวอาคารปกคลุมด้วยผนังกระจก และแผ่นหลักคา ซึ่งใช้วัสดุเหล็กเป็นวัสดุหลัก ซึ่งมีรูปร่างคล้ายคลื่นกำลังกระเพื่อม เพื่อสะท้อนแนวความคิดในแง่ของเนินทราย และมหาสมุทร



รูปที่ 3.5 – 1 International Convention Centre, Durban, South Africa

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

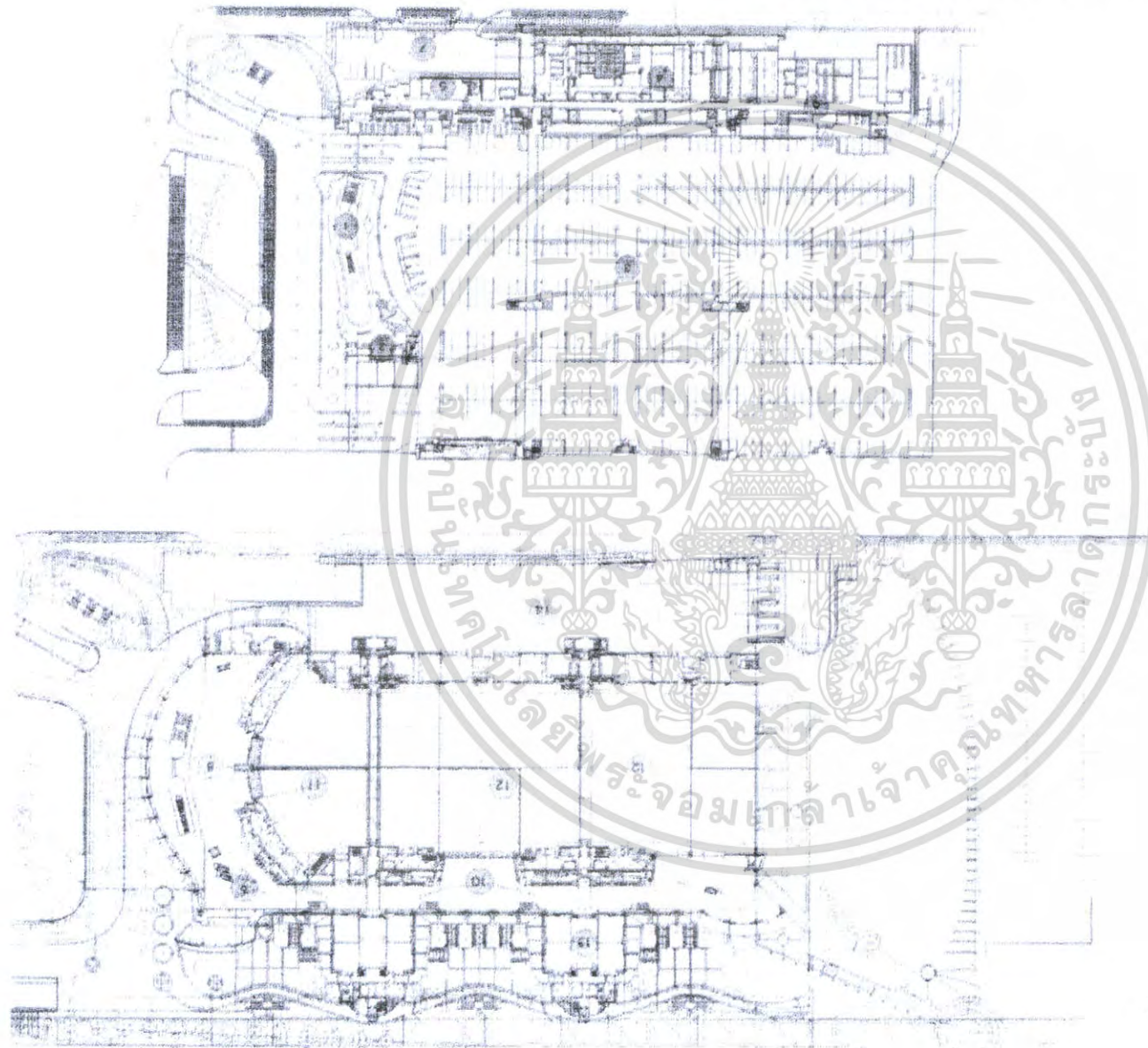


รูปที่ 3.5 - 2 แสดงรายละเอียดทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกใน ICC

การจัดวางผังอาคารนั้น อาศัยความสัมพันธ์ของฟังก์ชัน ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วน ทางเข้า loading 4 จุด และส่วนของพื้นที่บริการ ซึ่งมีลักษณะยาวไปตลอดโครงการ ผู้เยี่ยมชมสามารถที่เข้ามาภายในโครงการ โดยผ่านยังห้องโถงหลัก และส่วนของทางเดินที่ยื่นออกไปรับ ซึ่งจะนำไปยังห้องย่อย อีก จำนวน 23 ห้อง (บนชั้นที่ 2) อีกทั้ง ยังมีการเปิดเป็นลานโล่งในส่วนทางด้านนอกอาคาร โดยส่วนลงทะเบียน และ ส่วนสำนักงานจะตั้งอยู่ภายในของโถงรับรอง ห้อง Plenary Hall ซึ่งสามารถรองรับได้จำนวน 1,800 ที่นั่ง โดยยังสามารถแบ่งออกได้อีก 2 ห้อง ห้องละ 840 ที่นั่ง อีกทั้งยังสามารถปรับระดับความสูงของเพดานได้ตามความต้องการ

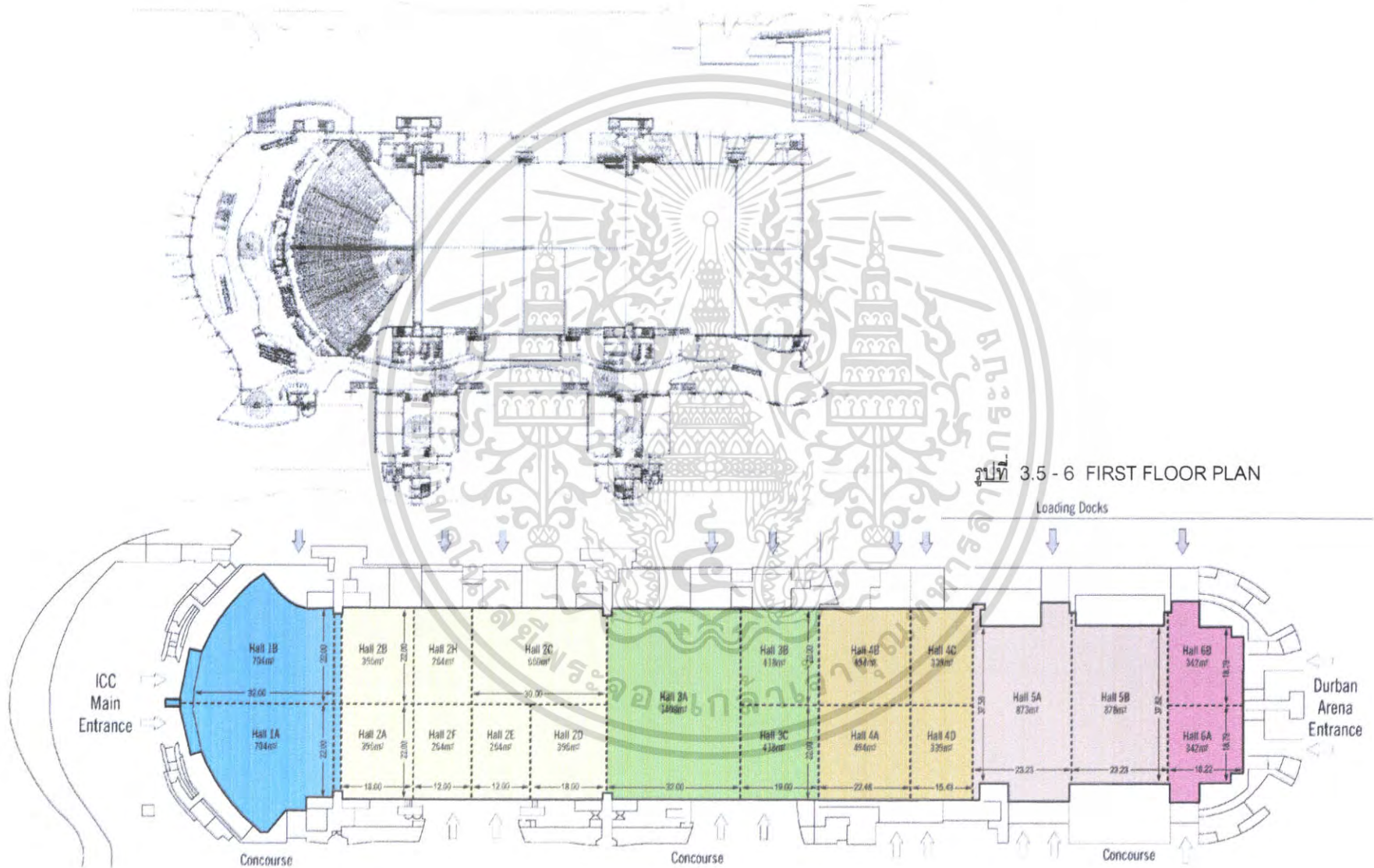


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ รูปที่ 3.5 3 แสดงส่วนด้านข้างของอาคาร International Convention Centre, Durban, นำไปใช้



รูปที่ 3.5-4 BASEMENT FLOOR

รูปที่ 3.5-5 GROUND FLOOR PLAN

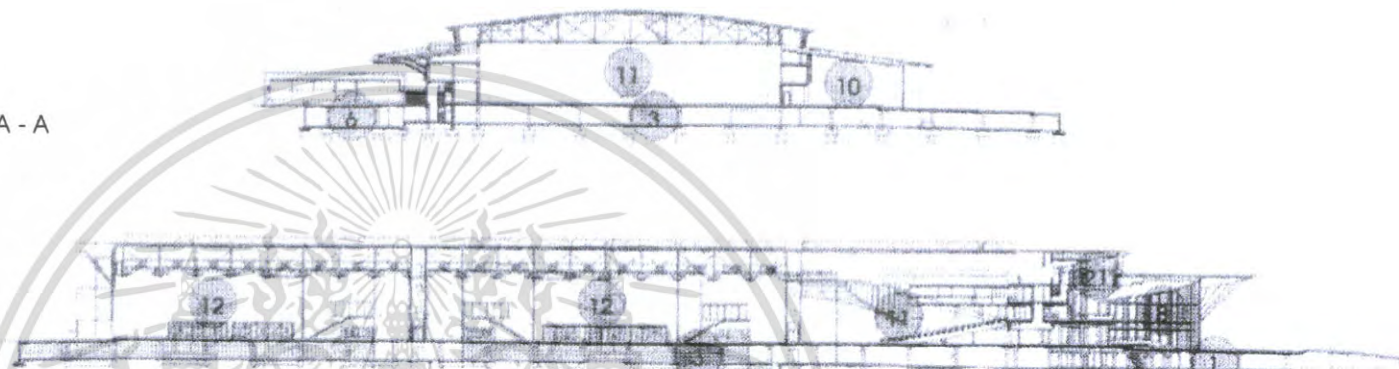


รูปที่ 3.5 - 7 ICC PLAN VIEW (DIMENSIONS ARE APPROXIMATE)

รูปที่ 3.5-8 SECTION A - A



รูปที่ 3.5-9 LONGITUDINAL SECTION



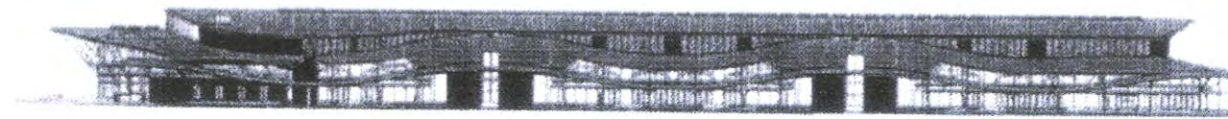
รูปที่ 3.5 - 10 NORTH ELEVATION



รูปที่ 3.5 - 11 SOUTH ELEVATION



รูปที่ 3.5 - 12 EAST ELEVATION



รูปที่ 3.5 - 13 WEST ELEVATION



รูปที่ 3.5 - 14 แสดงลักษณะโนปรับเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในส่วน  
ของห้องประชุมใหญ่เป็นห้องจัดเลี้ยง



รูปที่ 3.5 - 15 แสดงการจัดพื้นที่ภายใน และการเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Excel, Royal Victoria Cocks, London

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Moxley

ตำแหน่งที่ตั้ง : เมือง London, (UK)

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมพลเมือง : McAlpine Design Group

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมโครงสร้าง : Buro Happole

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมงานระบบ : Hoare Lee & Partners



ตัวอย่างอาคารประเภทจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ ของเมือง London ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 1985 โดยในขั้นต้นนั้น ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากการขาดความเหมาะสมด้านโครงสร้าง

พื้นฐาน ปัจจุบันโครงการตั้งอยู่บนพื้นที่ ประมาณ 100 เอเคอร์ โดยจุดที่ตั้งนั้น อยู่ติดถนนไฮเวย์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อ ระหว่างลอนดอน และถนนมอเตอร์เวย์ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟใต้ดินของลอนดอน คือ สถานี 3 DLR และอยู่ใกล้กับจุดเปลี่ยนของการเดินทางจากเครื่องบินมายังท่าจอดเรืออีกด้วย



Excel ได้รับการก่อสร้างด้วยมูลค่า ถึง 360 ล้านUS\$ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ โดยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาออกเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. จัดเตรียมพื้นที่ 90,000 ตารางเมตรซึ่งพื้นที่เลือกใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง เพื่อปราศจากเสา
2. เพิ่มพื้นที่อีก 50,000 ตารางเมตร
3. และสุดท้ายมีการรวมพื้นที่ทั้งหมดเข้าด้วยกัน เป็น 155,000 ตารางเมตร



ซึ่งเมื่อสร้างเสร็จแล้ว จึงถือเป็นอาคารแสดงสินค้าและนิทรรศการที่ใหญ่ที่สุด ในประเทศอังกฤษ บนพื้นที่โครงการพัฒนาเดียวกัน ยังรวมถึงโรงแรมอีก 5 โรงแรม (1150 ห้อง) ซึ่ง 3

เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ของเอกสารฉบับนี้แล้ว กรุณาแจ้งให้เจ้าของเอกสารทราบเพื่อที่จะสามารถนำเอกสารฉบับนี้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม



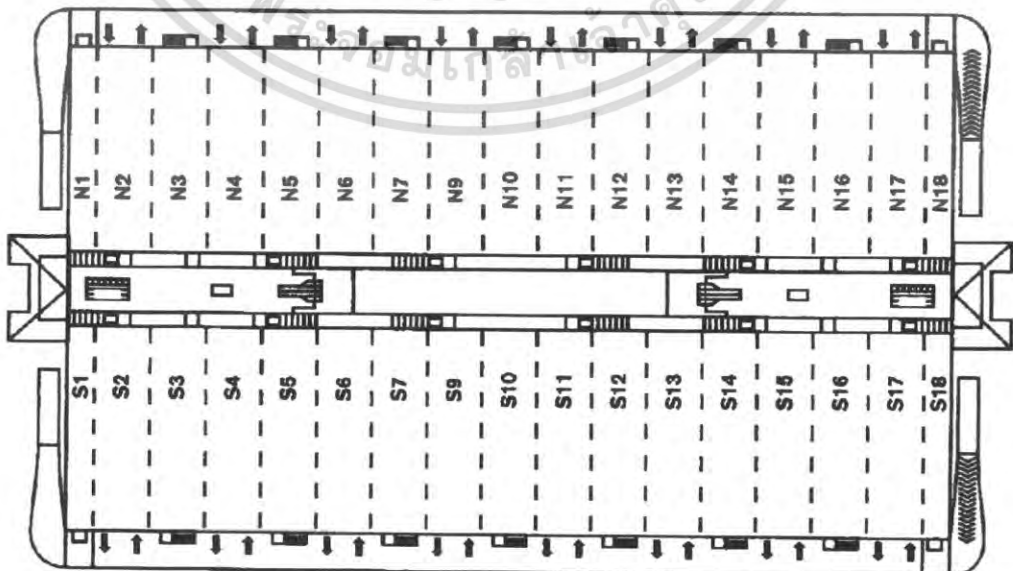
**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

ใน 5 นั้นเป็นโรงแรมระดับ 5 ดาว service apartment อีก 400 ห้อง และพื้นที่อีก 20,000 ตารางเมตรถูกจัดเป็นร้านอาหาร คาเฟ่ และบาร์ ซึ่งถือเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ที่เก็บโกดังสินค้าริมชายฝั่ง ซึ่งสามารถสร้างงานให้คนเพิ่มขึ้นอีก 14,000 คน

อาคารหลัก ประกอบด้วย โถงขนาดใหญ่ ซึ่งมีการพาดช่วงกว้างขนาด 375 x 87 เมตร 2 โถงด้วยกัน พร้อมด้วยถนนตรงกลาง ซึ่งมีความกว้าง 20 เมตร โดยตัวโถงสามารถที่จะแบ่งออกโดยใช้แผ่นผนังอะลูมิเนียมที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ซึ่งมีความสูง 10 เมตร เพื่อจัดพื้นที่นิทรรศการออกเป็น 4,000 ถึง 65,000 ตารางเมตร โดยที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง ด้วยระยะที่กว้างถึง 87 เมตร จากจุดทางเข้า มีห้องสัมมนา 65 ห้อง, ห้องประชุมขนาดความจุ 1,000 ที่นั่ง, พื้นที่จัดเลี้ยง สำหรับ 1,200 ที่นั่ง และมีการจัดเตรียมพื้นที่ในการจัดนิทรรศการออกเป็น module เล็ก ๆ เพื่อรองรับการจัดแสดงนิทรรศการที่มีขนาดต่าง ๆ กัน รวมถึงห้องประชุมขนาดความจุ 4,500 ที่นั่ง

พื้นที่เพื่อรองรับการรวมตัวกันทางการค้า ของบริษัทกว่า 800 บริษัท พร้อมกับถนน ขนาด 3 เลน ที่มุ่งตรงผ่านเข้าไปยังโถง เพื่อกระจายไปยัง 30 ทางเข้า โดยแต่ละทางเข้ามีขนาด 7 x 5.3 เมตร มีพื้นที่จอดรถภายในโครงการ 5,000 คัน

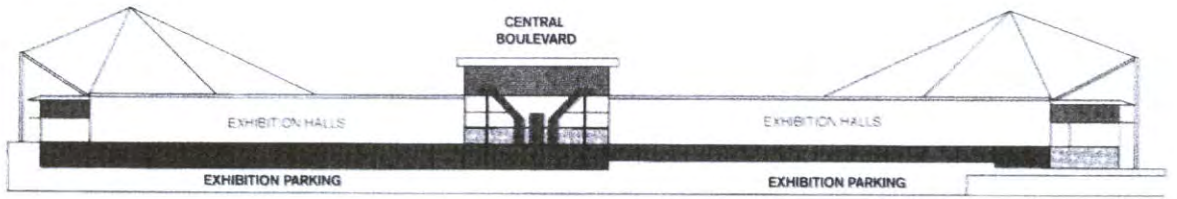
Excel ยังได้จัดเตรียม ระบบที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารไว้ทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยทั้งเทคโนโลยี smart card อินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ต interactive web sites และ touch screen โดยมีส่วนบริการซึ่งจะทำหน้าที่กระจายขึ้นไปจากท่อ duct ซึ่งอยู่ใต้พื้น และโถงทุกโถง มีจุดบริการขายอาหารและเครื่องดื่ม และห้องน้ำ โดยในอนาคตได้มีการออกแบบ ให้ผนังห้องน้ำสามารถที่จะเลื่อนได้ เพื่อรองรับอัตราส่วนของผู้ใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงของผู้ชาย และผู้หญิง



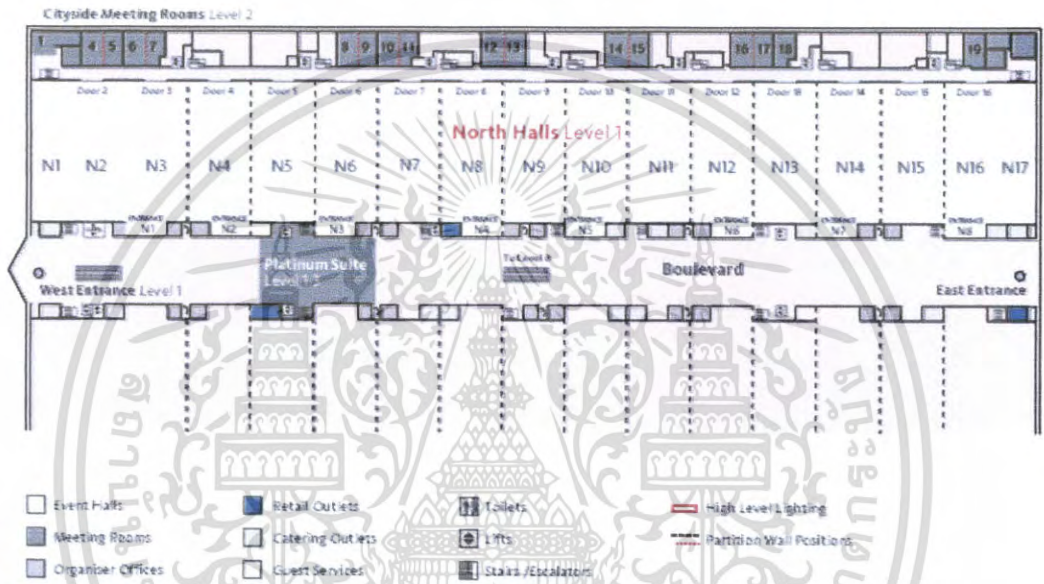
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.6-2 PLAN

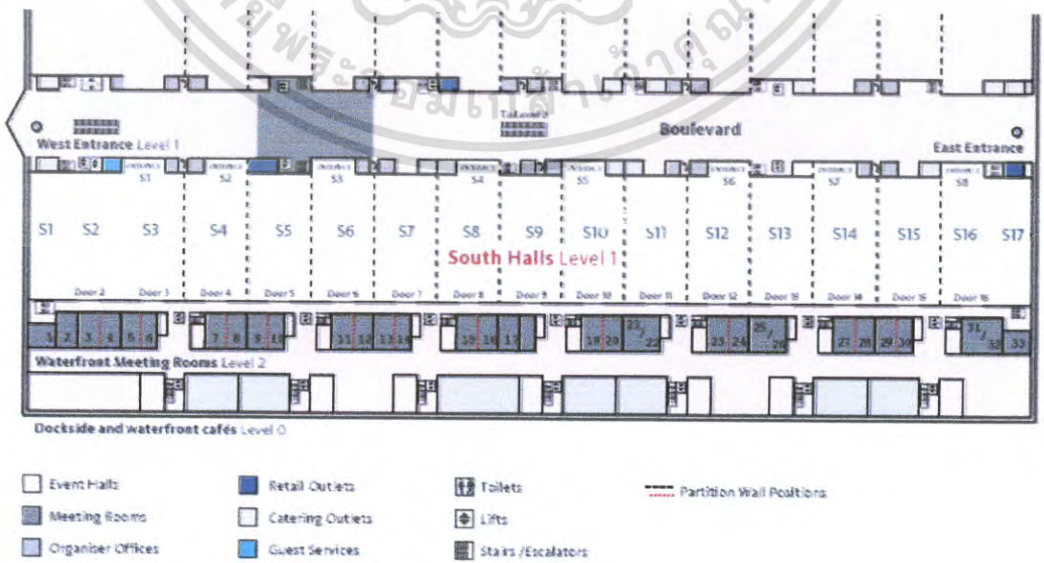
CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



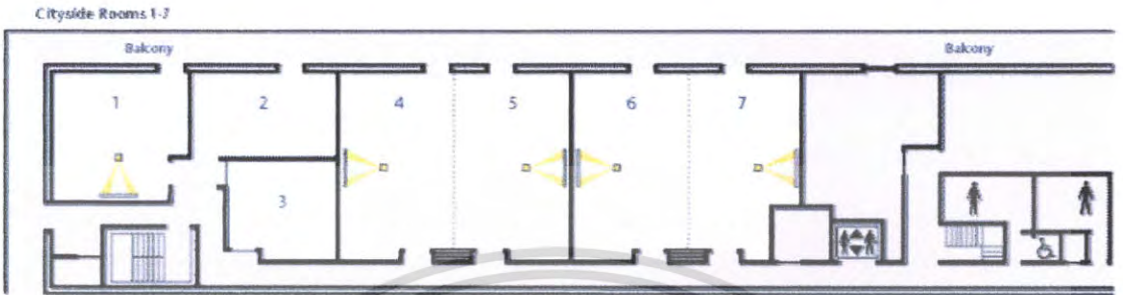
รูปที่ 3.6-3 ELEVATION



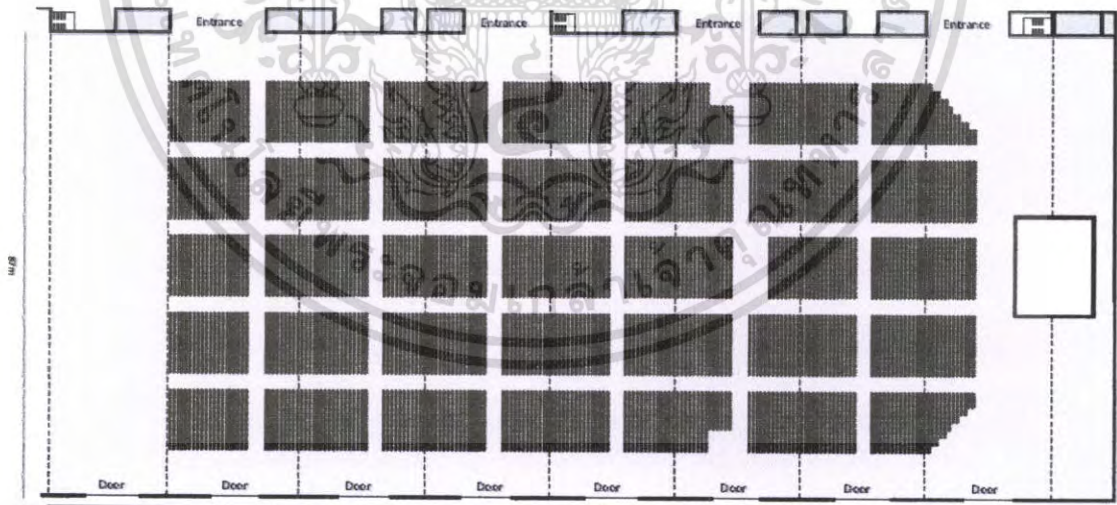
รูปที่ 3.6-4 NORTH HALLS LEVEL 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.6-5 SOUTH HALLS LEVEL 1 โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 - 6 CITYSIDE SOORMS

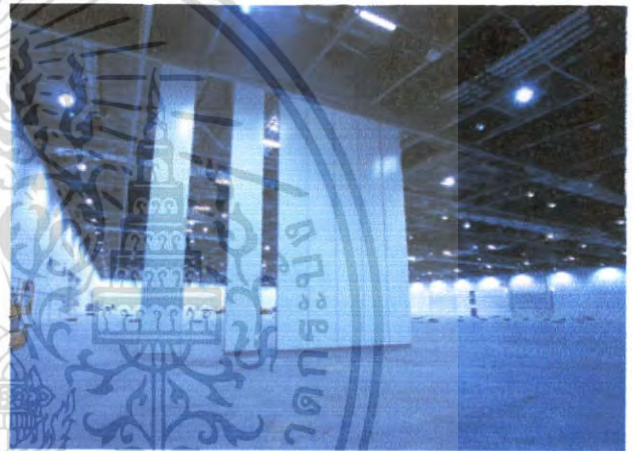


รูปที่ 3.6 - 7 AUDITORIA ปริมาณสูงสุดที่รับได้ คือ 21,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6-8 แสดงรูปแบบในการจัดที่นั่งใน AUDITORIA ในห้องประชุมย่อย และการกันแบ่งพื้นที่ด้วยผนังซึ่งสามารถเลื่อนได้



รูปที่ 3.6-9 รูปแบบการจัดวางแสดงสินค้า ตลอดงานการนำไปให้ประโยชน์



ไมวากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ

### 3.7 Scottish Exhibition and Conference Centre Glasgow, Scotland

เจ้าของโครงการ : Glasgow City Council SECC Ltd

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Foster & Partners

วิศวกรโครงสร้าง : Ove Arup & Partners

วิศวกรเครื่องกล และงานระบบ : Ove Arup & Partners

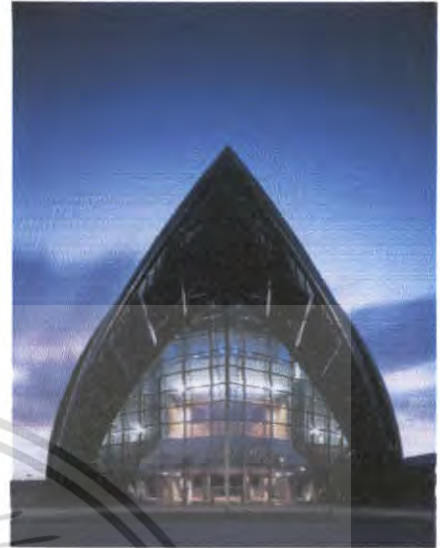
ที่ปรึกษาด้านอะคูสติก : Sandy Brown Associates

พื้นที่อาคารทั้งหมด : 13,000 ตารางเมตร ยาว 120 เมตร

กว้าง 65 เมตร และสูง 40 เมตร

พื้นที่หลังคา : 10,500 ตารางเมตร

งบประมาณในการก่อสร้าง : 41.3 ล้านดอลลาร์



The SECC ตั้งอยู่ที่เมือง Glasgow ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โครงการนี้ ถือได้ว่าเป็นศูนย์จัดประชุมและแสดงสินค้านานาชาติหลัก ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์เลยก็ว่าได้ ในปี 1997 ได้มีความต้องการใหม่ในการก่อสร้างศูนย์ประชุม โดยการรวมเอาประโยชน์ใช้สอยในด้านการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการผนวกเข้าไปด้วย โดยได้มีการออกแบบโครงสร้าง ให้มีลักษณะที่โดดเด่น ในด้านของมุมมองทางสถาปัตยกรรม และเป็นสัญลักษณ์ให้กับตัวอาคาร และตัวเมืองอีกด้วย

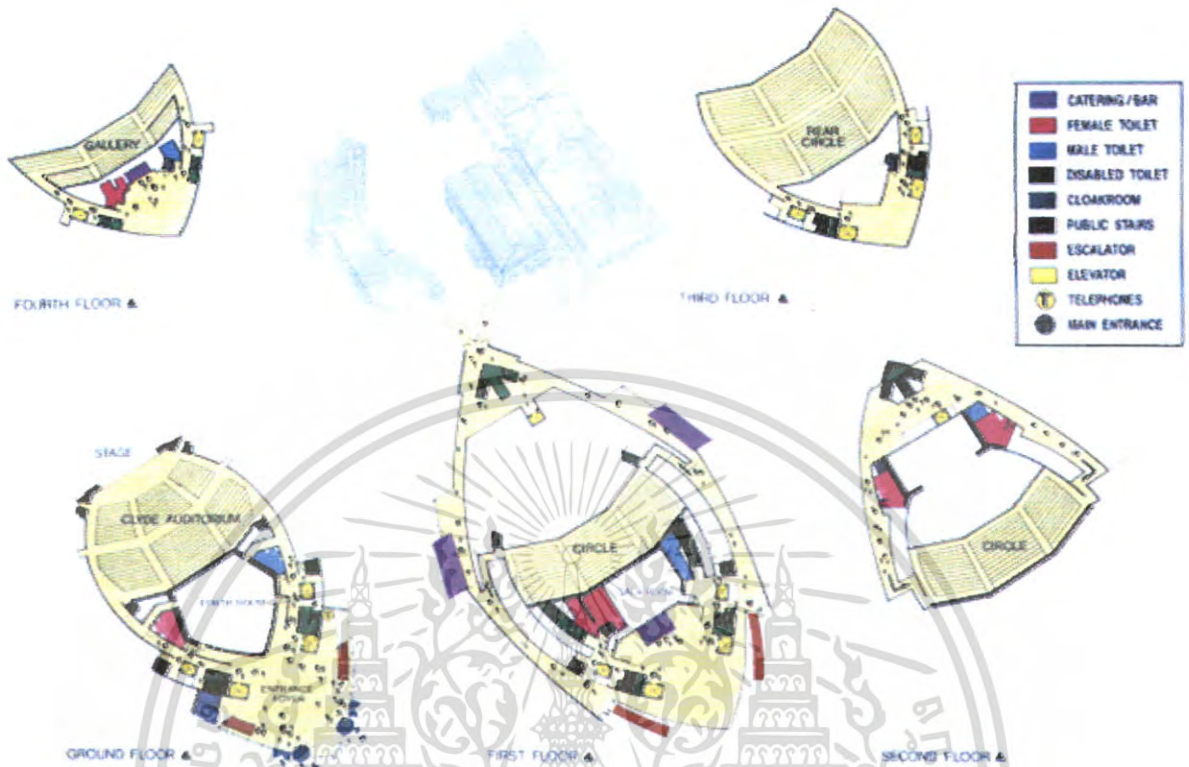
โดยมีองค์ประกอบหลัก คือ ห้องประชุมขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถจุผู้ชมได้ 3,200 ที่นั่ง ถือได้ว่ามีขนาดใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของยุโรป พื้นที่ภายในได้ถูกจัดเตรียมให้สามารถที่จะขยายออกได้ใหม่อีก 5,400 ตารางเมตร โถงจัดแสดงนิทรรศการที่ปราศจากเสามาคิดขวาง ครอบคลุม และโถงที่มีอยู่ภายในอาคาร สามารถที่จะเปลี่ยนแปลง โดยได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการเอานั่งเข้า – ออก รวมไปถึง ห้องประชุมที่มีความยืดหยุ่นซึ่งสามารถที่รองรับผู้ชมได้ถึง 600 คน



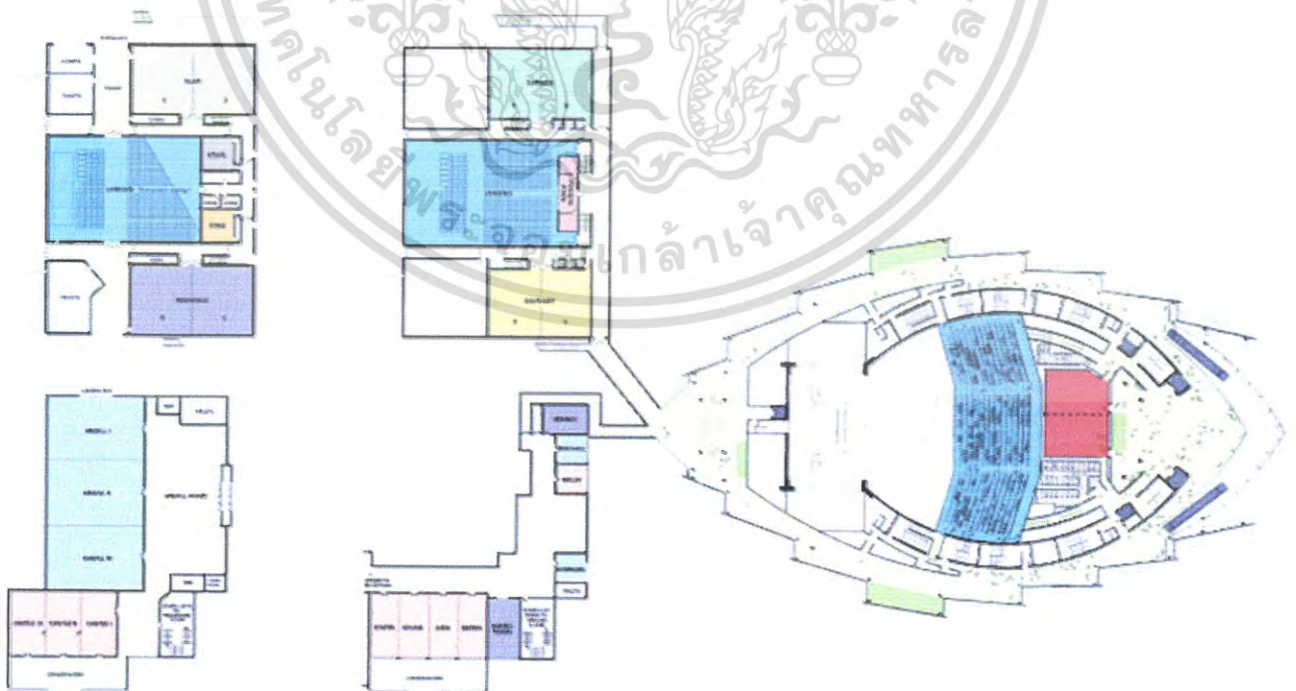
The Clyde Auditorium มีที่นั่งอยู่ภายในทั้งหมด 3 ชั้น และมีความสูงถึง 40 เมตร หลังคาถูกออกแบบให้มีรูปร่างคล้ายกับเปลือกหอย ซึ่งใช้โลหะเป็นวัสดุหลัก โดยรองรับด้วยโครงสร้างเหล็กที่มีความซับซ้อน ซึ่งรูปร่างของอาคารนั้น มีแนวทางมาจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามมิติ ส่วนโถงรับรอนั้น สามารถที่จะยืดออกไปได้ถึงความสูงเต็มที่ จะได้ปริมาตรประมาณ 810 ตารางเมตร และตกแต่งด้วยกระจกตรงทางเข้าด้านหน้า

รูปที่ 3.7 - 1. Scottish Exhibition and Conference Centre Glasgow, Scotland

Scotland



รูปที่ 3.7 - 2 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่ในชั้นต่าง ๆ ของอาคารหลัก

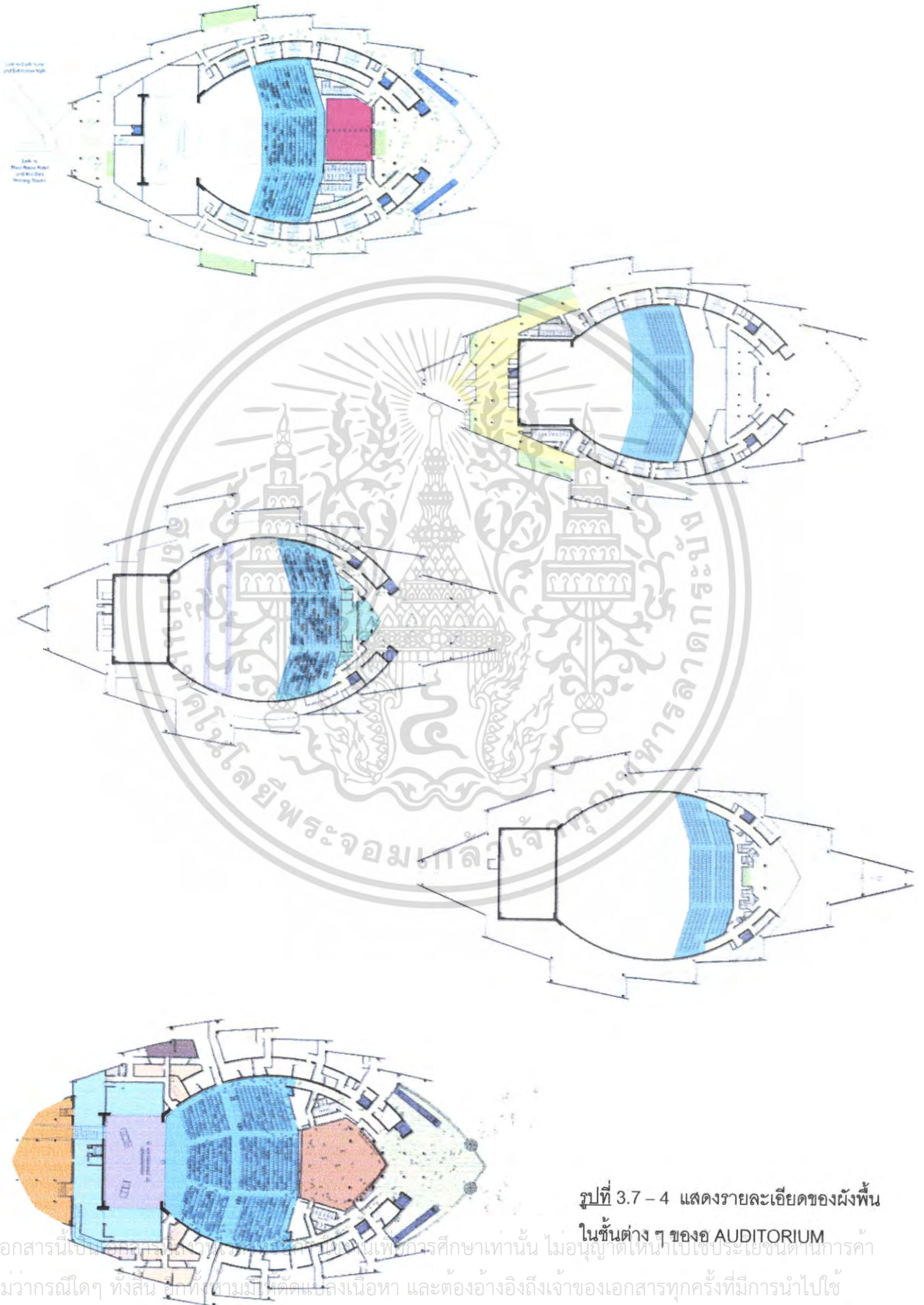


รูปที่ 3.7 - 3 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่ในส่วนต่อเติมจากอาคารหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

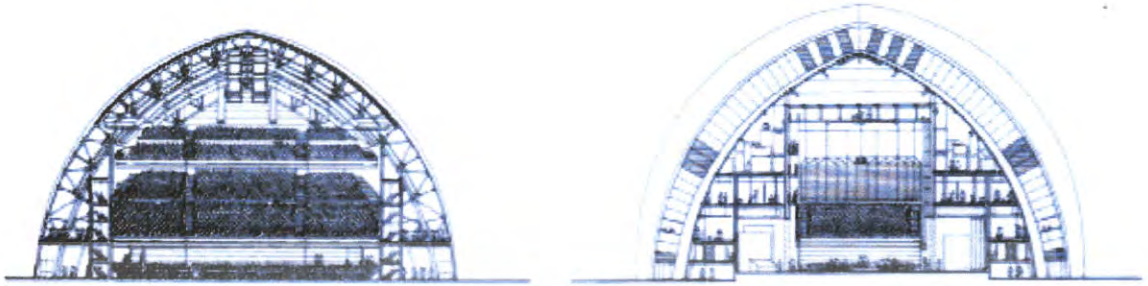


CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

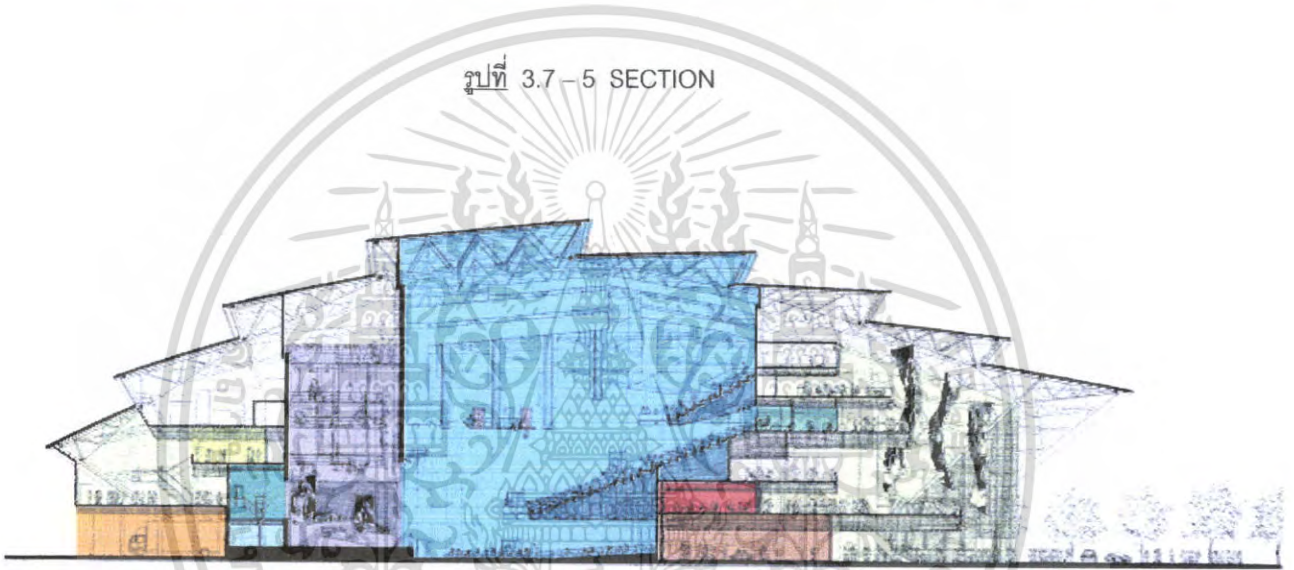


รูปที่ 3.7-4 แสดงรายละเอียดของผังพื้นที่  
ในชั้นต่างๆ ของอ AUDITORIUM

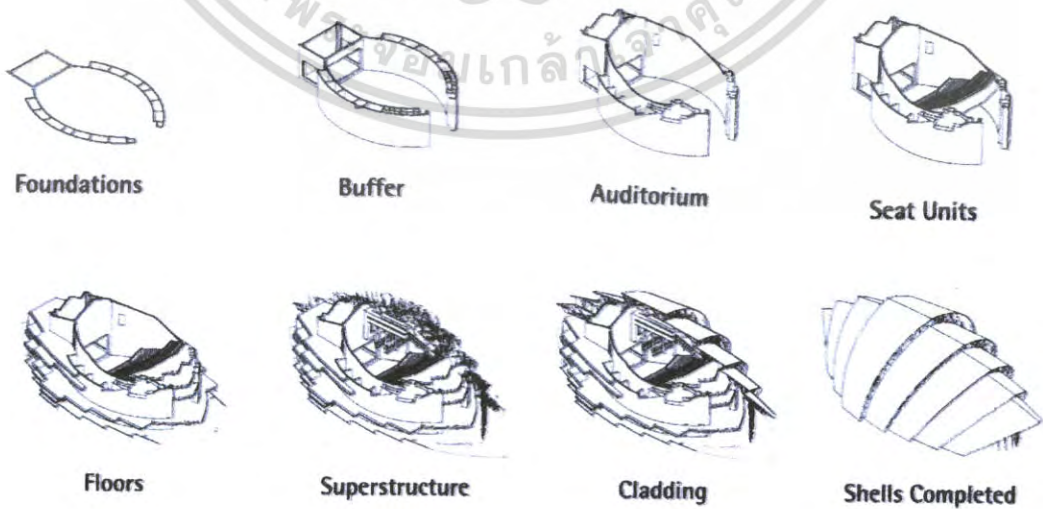
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีทัศนคติและเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7-5 SECTION



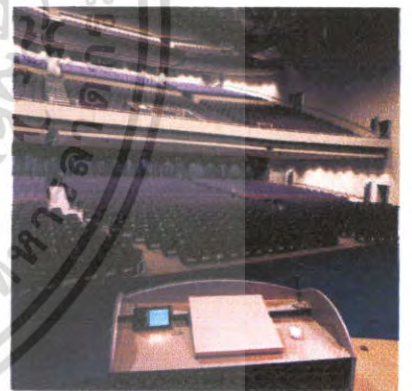
รูปที่ 3.7-6 LONGITUDINAL SECTION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.7 หรือ SECC CONSTRUCTION SEQUENCE ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7-8 แสดงลักษณะของห้องจัดประชุมย่อย และจัดเก้าอี้ที่นั่ง



รูปที่ 3.7-9 แสดงลักษณะของหลังคา และวัสดุหลักในการก่อสร้าง

รูปที่ 3.7-10 การใช้ระดับที่นั่ง ภายใน MAIN AUDITORIUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.8 Brisbane Convention and Exhibition Centre, Queensland, Australia

เจ้าของโครงการ : Q Build Project Services as agent for the Queensland Government

ตำแหน่งที่ตั้ง : เมือง Queensland ประเทศออสเตรเลีย

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Philip Cox Richardson Rayner & Partners

สถาปนิกร่วม : Peddle Thorpe

ที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง, วัฒนธรรม, เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, ระบบคมนาคม : Ove Arup & Partners Australia

วิศวกรอาคาร : Norman Disney & Young

ผู้รับเหมา และ Project manager : Leighton Contractor Pty Ltd

ผู้รับเหมาร่วม ด้านงานเหล็ก : Evans Deakin Industries

เป็นผลมาจากการชนะการประกวดทางด้านการออกแบบและทางด้านโครงสร้าง ในปี 1993 The Brisbane CEC ได้เปิดให้ใช้บริการในเดือนมิถุนายน ปี 1995 ปัจจุบันมีงบประมาณหมุนเวียนอยู่ภายในประมาณ 107.5 ล้านดอลลาร์ มีพื้นที่อาคารรวมทั้งหมดมากกว่า 110,000 ตารางเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่มาก โดยประกอบไปด้วย โถง จำนวน 5 โถง แต่ละโถงมีขนาด 72 x 72 เมตร และความสูงจากพื้นถึงเพดาน คือ 14 เมตร รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ คือ ห้อง Ballroom ขนาด 2,200 ตารางเมตร ห้องประชุมย่อย ต่าง ๆ ตั้งแต่ 30 – 1000 ตารางเมตร เชื่อมโยงด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงที่จอดรถใต้ดิน สำหรับรถยนต์ จำนวน 1,600 คัน

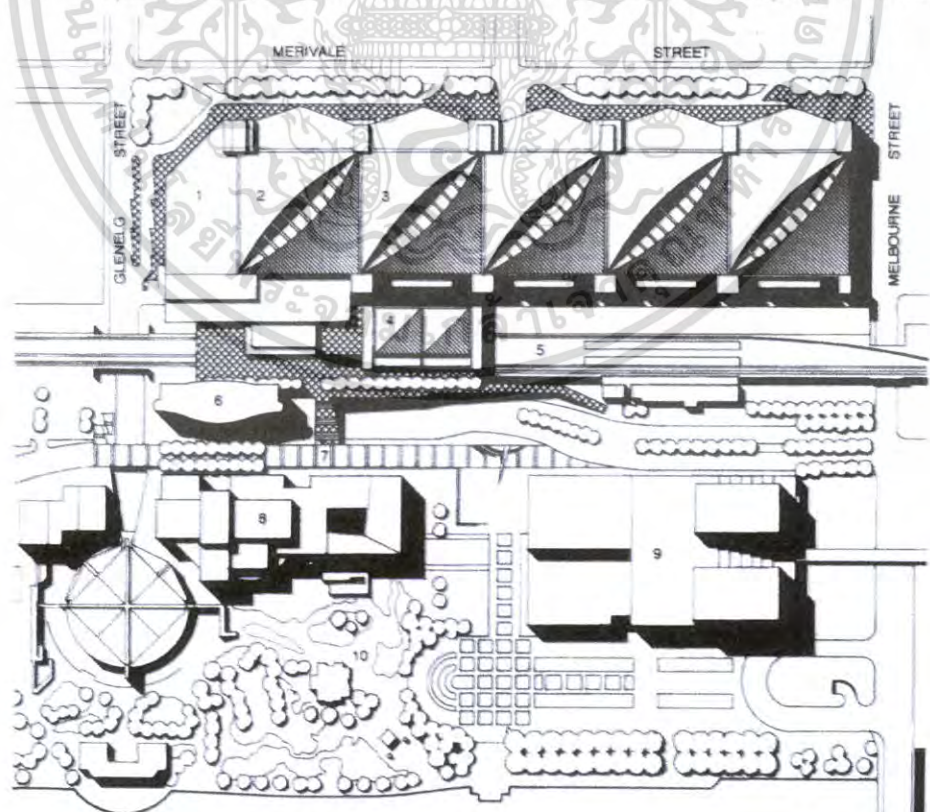
โถงที่ 1 ถึง 4 ใช้สำหรับจัดแสดงสินค้า และนิทรรศการ สำหรับโถงที่ 5 นั้นเป็น the Grand Hall ซึ่งอยู่ติดกับโถงรับรอง โดยที่สามารถปรับระดับความสูงได้ โดยมีการจัดเตรียมเวทีการแสดง พร้อมด้วยที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเชิงพาณิชย์ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเนื้อหา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

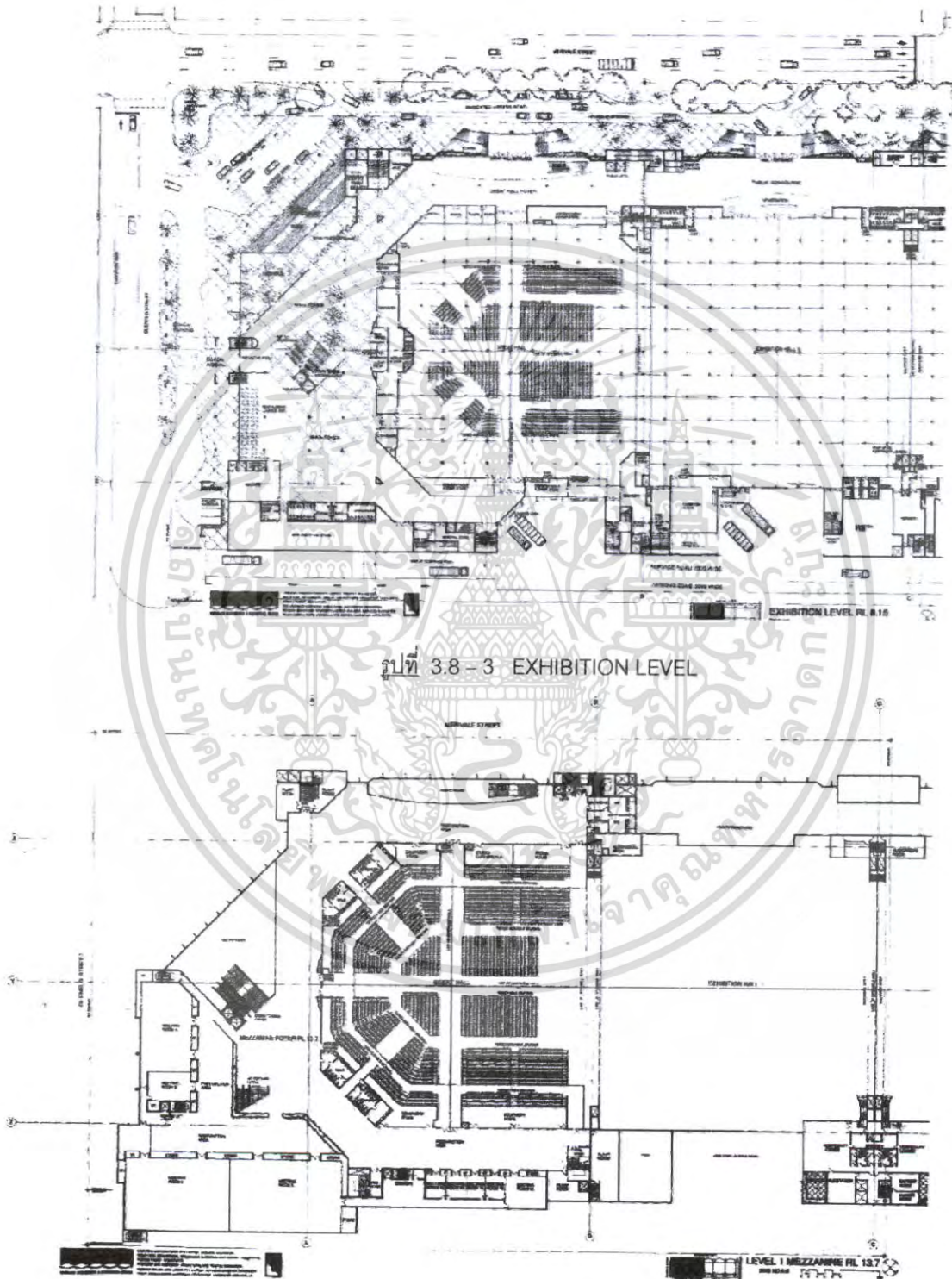
ซึ่งเป็นชั้น ๆ ซึ่งจากด้านล่างถึงด้านบน สามารถรองรับผู้ชมได้ถึง 4,000 คน โดยบางส่วนสามารถที่จะยกปรับระดับขึ้นได้ เพื่อใช้จัดเตรียมพื้นที่ด้านล่าง สำหรับจัดเลี้ยง หรือจัดนิทรรศการ โดย the Grand Hall และโถงแสดงนิทรรศการอื่น ๆ ที่อยู่ติดกัน สามารถที่จะแบ่งย่อย โดยการเลื่อนเปิด - ปิดผนัง เพื่อทำการแบ่งครึ่ง หรือ แบ่งออกเป็น 1 ใน 4 ส่วน และส่วนหลังคาคลุมทางเดินสำหรับทางเท้าที่เข้าไปยังในส่วนของโถง สามารถที่จะยืดอกออกเพื่อเชื่อมต่อจากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่น ๆ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องกันกับ loading dock อื่น ๆ อีกด้วย

โดยในการออกแบบรูปร่างอาคาร ที่มีความโดดเด่น สะดุดตา โดยที่แต่ละหลังคานั้นได้รับการออกแบบ ด้วยเคิ่งไฮเปอร์โบล่า จำนวน 2 เส้น ในลักษณะที่ตัดกัน 1 แกน มีลักษณะเป็นผืนหลังคาที่ตัดและพับเข้าด้วยกัน ซึ่งความสามารถในการรองรับอยู่ที่ระดับความลึกของตัวแกนของผืนหลังคา ซึ่งทำจาก bowstring truss ยาว 100 เมตร ในรูปสามเหลี่ยม ที่เกิดขึ้นในรูปตัดอาคารนั้น แต่ละชิ้นส่วนจะถ่ายแรงซึ่งกันและกัน ซึ่งทำให้โครงสร้างมีเอกภาพ สามารถที่จะรองรับแรงจากผืนหลังคาได้ และถ่ายแรงต่อไปยังคาน แนวแกนของโครงสร้างหลักซึ่งอยู่ที่แกนมุมของอาคาร ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนส่วนบริการต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กับลักษณะของหลังคาถึงแม้ว่าโครงสร้างหลังคา จะมีน้ำหนัก 45 กิโลกรัม ต่อ ตารางเมตร แต่มันก็สามารถที่จะรับกับแรงเลื้อนขนาดหนัก และสามารถที่จะตั้งอยู่ได้ แม้ว่า จะอยู่ใกล้กับพายุหมุนไซโคลนก็ตาม

รูปที่ 3.8-1 Brisbane Convention and Exhibition Centre, Queensland, Australia



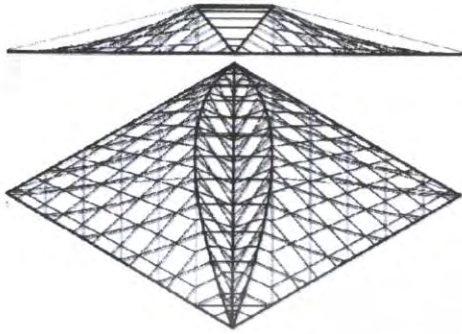
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 3.8-2 LAYOUT PLAN อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



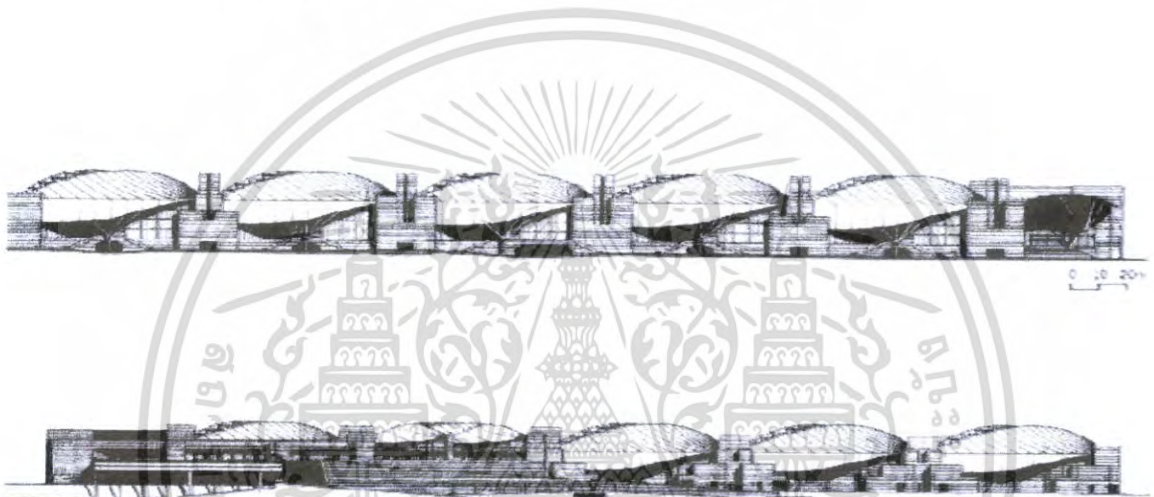
รูปที่ 3.8-3 EXHIBITION LEVEL

รูปที่ 3.8-4 MEZZANINE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 - 5 แสดงลักษณะของหลังคา  
ซึ่งเกิดจากโค้งไฮเพอร์โบลา



รูปที่ 3.8 - 6 ELEVATION

### 3.9 Singapore International Conventional and Exhibition Centre

สถาปนิกผู้ออกแบบ : Tsa & McKown, K.P.

Architects

ตำแหน่งที่ตั้ง : ประเทศสิงคโปร์

วิศวกรโครงสร้าง และงานระบบ : Parsons

Brinkerhoff



เป็นโครงการที่มีส่วนประกอบสมบูรณ์ของเทคโนโลยีแสงอาทิตย์ The SICEC ครอบคลุมพื้นที่กว่า 100,000 ตารางเมตร มีจุดเชื่อมต่อกับสะพานซึ่งมุ่งตรงไปยังโรงแรมซึ่งมีห้องพักกว่า 3,000 ห้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และโดยอุโมงค์ลอดใต้ดิน เพื่อไปยังระบบการขนส่งเร่งด่วน และห้างสรรพสินค้า โดยมีฟังก์ชันการใช้งาน แยกตามระดับ แบ่งเป็น 5 ระดับด้วยกัน คือ



ระดับที่ 1 โถงทางเข้า lobby และจุดลงทะเบียน, เคาร์เตอร์ ส่วนประชาสัมพันธ์และส่วนบริการ รวมถึงส่วนสำนักงาน

ระดับที่ 2 ห้อง ballroom ขนาด 2,150 ตารางเมตร พร้อมด้วยเวทีการแสดง และองค์ประกอบสนับสนุนต่าง ๆ อย่างครบถ้วน รวมถึง ห้องประชุมย่อยจำนวน 10 ห้อง

ระดับที่ 3 auditorium ขนาด 596 ที่นั่ง พร้อมด้วย ห้องประชุมย่อยจำนวน 16 ห้อง สำหรับ ผู้ชม 80 – 300 คน

ระดับที่ 4 โถงจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ ขนาด 12,000 ตารางเมตร พร้อมด้วยหลุม และราง สำหรับบริการงานระบบ

ระดับที่ 6 convention halls สามารถจุคนถึง 12,000 ที่นั่ง

ในทุก ๆ โถงขนาดใหญ่ สามารถที่จะแบ่งย่อยได้ การเข้าถึงในส่วนระดับที่ 4 และ 6 ของยานพาหนะ สามารถเข้าถึงโดยผ่านทางลาดที่หมุนเป็นวงก้นหอย ส่วนใต้ดินถูกจัดเตรียมไว้สำหรับที่จอดรถขนาดใหญ่

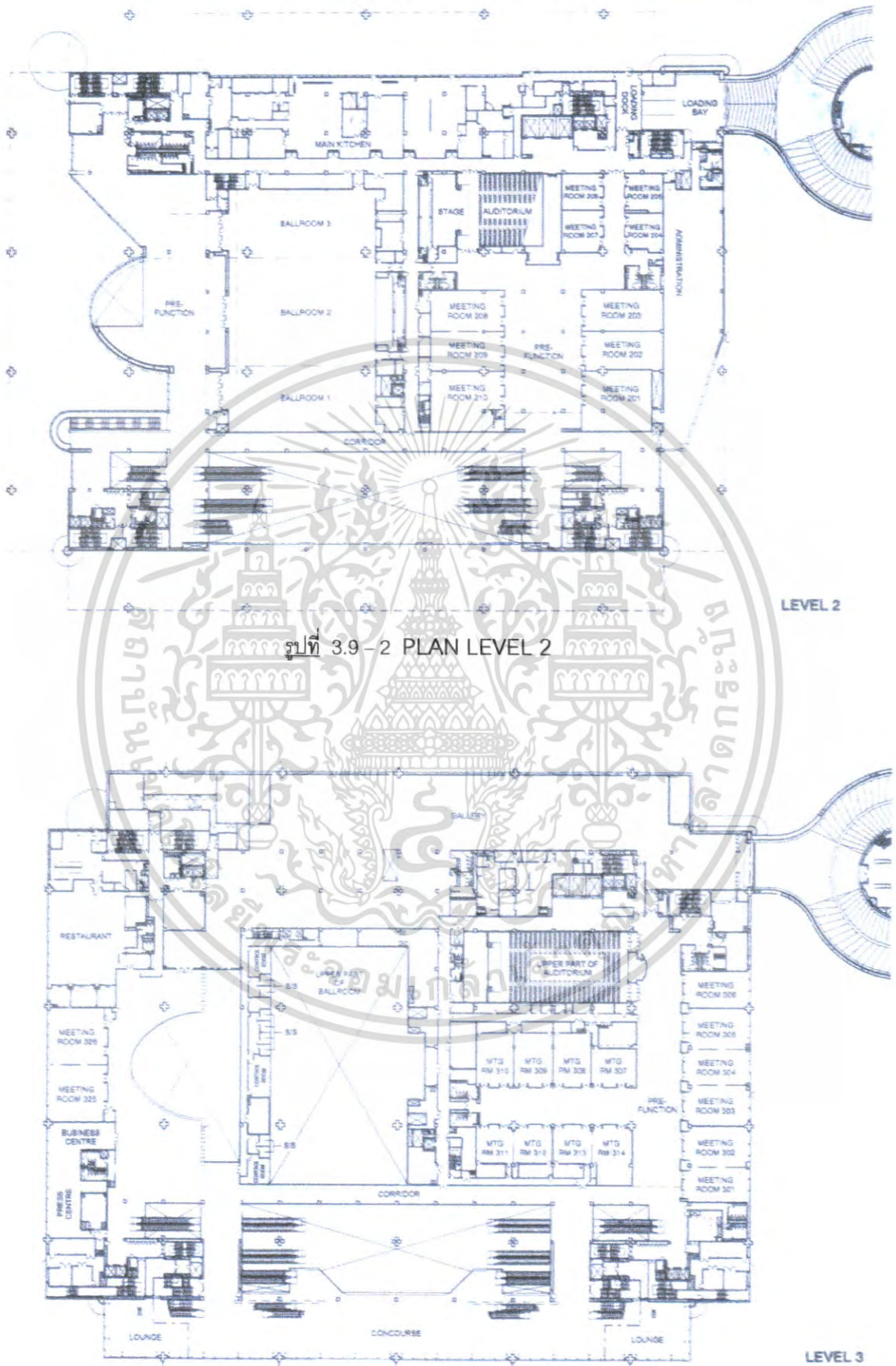


รูปที่ 3.9-1 Singapore International Conventional and Exhibition Centre

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



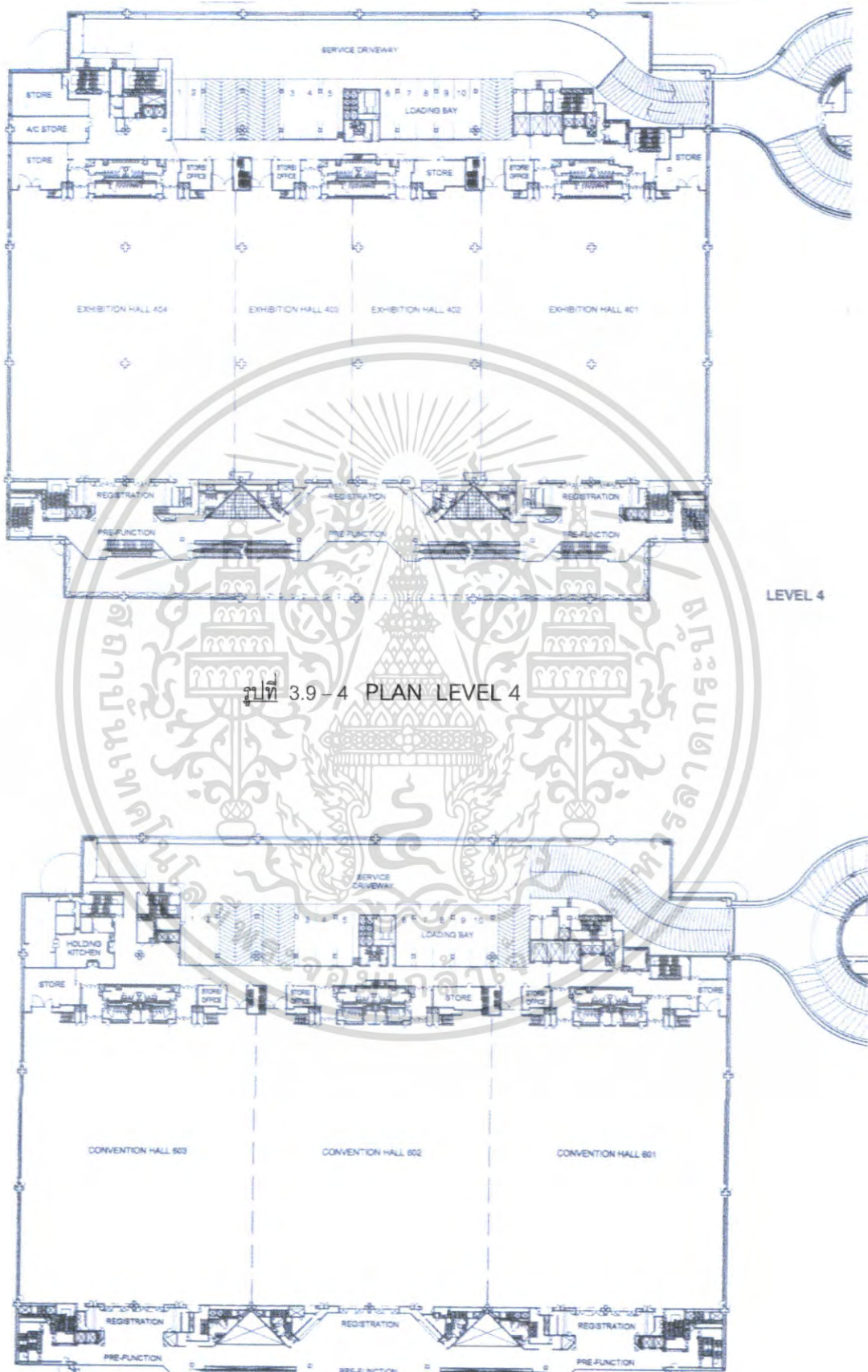
รูปที่ 3.9-2 PLAN LEVEL 2

รูปที่ 3.9-3 PLAN LEVEL 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูช่างชั้นเอกที่ปรึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

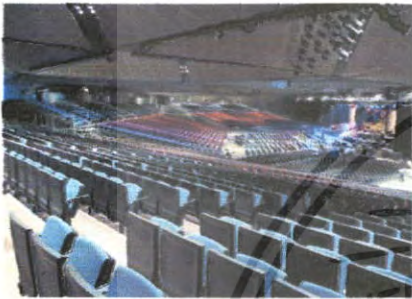


รูปที่ 3.9-4 PLAN LEVEL 4

LEVEL 4

LEVEL 8

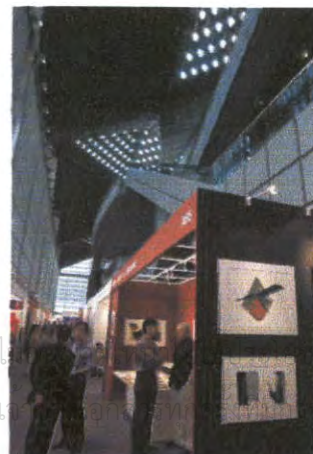
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะที่องค์กรเดียวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9-6 บริเวณโรงรับรอง และส่วนภายในของ AUDITORIUM



รูปที่ 3.9-7 บริเวณภายในโด่งจัดแสดงงานสินค้าและนิทรรศการ



นด้านการค้า  
นำไปใช้

## บทที่ 4

### ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

#### 4.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการและรายละเอียด

##### 4.1.1 การวิเคราะห์ขนาดของโครงการ

ในการศึกษาขนาดของโครงการ ได้พิจารณาตรวจสอบข้อมูลจากโครงการในต่างประเทศ ซึ่งได้เลือกนำค่าเฉลี่ยมาปรับใช้ ดังนี้

ส่วนศูนย์ประชุม		ส่วนแสดงสินค้า	
ประเทศ	ความจุห้องประชุม (ที่นั่ง)	ทวีป	พื้นที่จัดงานต่อครั้ง (ตร.ม.)
ญี่ปุ่น	1,946	แอฟริกา	9,052
สิงคโปร์	2,066	เอเชีย	7,593
เกาหลีใต้	2,697	ออสเตรเลีย	10,478
ไต้หวัน	5,217	ยุโรป	11,908
ฮ่องกง	782	อเมริกากลาง/ใต้	7,120
อินโดนีเซีย	1,729	อเมริกาเหนือ	102,543
มาเลเซีย	1,781		
ฟิลิปปินส์	1,910		

ที่มา คำนวณค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 2.1.2 – 1      ที่มา คำนวณค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 2.1.2 – 2

การกำหนดขนาดโครงการในส่วนขององค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนศูนย์ประชุม และส่วนแสดงสินค้า จึงอ้างอิงกับศักยภาพที่เชียงใหม่เคยดำเนินการมาแล้ว และจากสภาพตลาดการประชุมของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดประมาณ 8% ของตลาดรวมของประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบกับกรุงเทพฯ และภูเก็ต มีส่วนแบ่งสูงกว่ามาก (44% และ 32% ตามลำดับ) ขนาดของโครงการที่เหมาะสมกับจังหวัดเชียงใหม่จึงกำหนดให้ห้องประชุมใหญ่มีความจุ ประมาณ 2,000 คน (โดยมีห้องประชุมย่อย /

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จัดเลี้ยงขนาดความรวมเท่า ๆ กัน) และส่วนแสดงสินค้ามีพื้นที่ประมาณ 10,000 ตารางเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในตารางข้างต้น อนึ่งโดยพื้นที่แสดงสินค้าทั้งในอาคาร และลานเอนกประสงค์กลางแจ้ง จะมีขนาดประมาณ 2 – 2.5 เท่าของพื้นที่ศูนย์ประชุม ซึ่งการศึกษาได้ใช้เกณฑ์นี้มาพิจารณาประกอบด้วย

#### 4.1.2 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

ในการศึกษาเพื่อหาองค์ประกอบของโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จะศึกษาจากวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งและการดำเนินงานของโครงการ โดยสามารถแยกศึกษาได้ 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- 1) องค์ประกอบหลักของโครงการ
- 2) องค์ประกอบเสริมของโครงการ

##### 1) องค์ประกอบหลักของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่เป็นหัวใจของโครงการ เพื่อที่จะสนับสนุนวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้มีรูปร่างรูปธรรมขึ้นมา ดังตาราง 4.1.2 – 1 วัตถุประสงค์ของโครงการ การดำเนินงาน และองค์ประกอบ

วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นแหล่งรวมสินค้าของผู้ผลิตภายในประเทศในการจัดแสดงสินค้า ทำให้เกิดความหลากหลายของผู้บริโภค เป็น การ ส น บั ท ุ น ผู้ ผลิต ภายในประเทศในการเผยแพร่และแนะนำสินค้าประเภทต่างๆให้กับตลาดโลก โดยมุ่งเน้นสินค้าส่งออกสำคัญ 12 ชนิด	- จัดแสดงสินค้าประเภทต่างๆของผู้ผลิตภายในประเทศหมุนเวียนกันไปตลอดปี - จัดให้มีการเช่าพื้นที่แสดงสินค้าเป็นศูนย์ย่อยในการติดต่อธุรกิจของบริษัทต่างๆภายในประเทศ และเป็นส่วนแสดงนิทรรศการถาวรในโอกาสต่างๆของศูนย์	- ส่วนแสดงสินค้าชั่วคราว ( Temporary Exhibition ) - ส่วนแสดงสินค้าถาวร ( Permanent Exhibition )
2. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทาง	- จัดงานแสดงสินค้าบางประเภท ซึ่งต้องการเนื้อที่โล่งเพิ่มเติม	- ส่วนแสดงสินค้ากลางแจ้ง ( Outdoor Exhibition )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<p>ธุรกิจของตลาดการค้าทั้งภายในและภายนอกประเทศ</p>	<p>สำหรับอุปกรณ์อุตสาหกรรมหนักบางชนิดซึ่งต้องการเนื้อที่ในการสาธิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในประเทศแก่ผู้ต้องการ โดยการจัดการประชุมสัมมนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับตลาดการค้าภายในประเทศและผลิตภัณฑ์ต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนการประชุม (Conference Area)</li> </ul>
--	--	---

2) องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมของโครงการ เพื่อให้ส่วนขององค์ประกอบหลักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

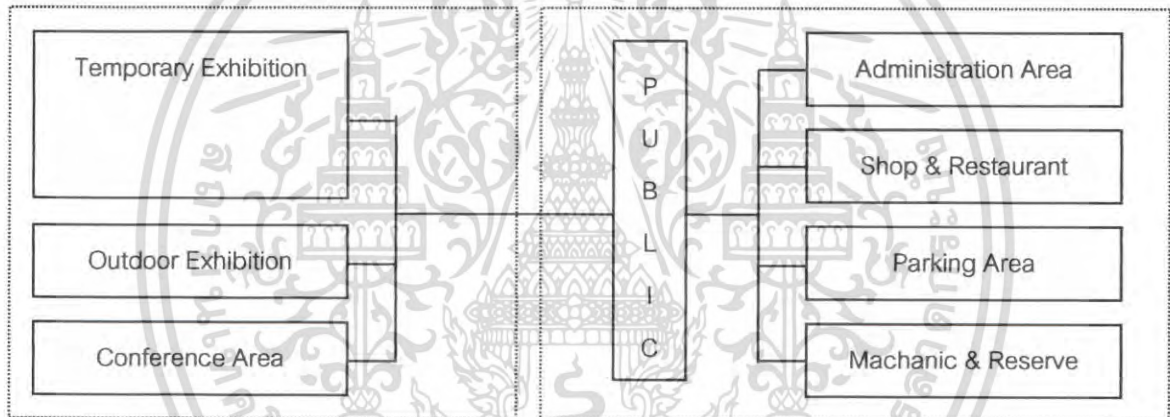
วัตถุประสงค์โครงการ	การดำเนินงาน	องค์ประกอบ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อเป็นแหล่งอำนวยความสะดวกให้กับโครงการรวมทั้งเป็นส่วนควบคุมและสนับสนุนให้โครงการสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นส่วนควบคุมส่วนต่างๆของโครงการให้ดำเนินงานตามนโยบายที่วางไว้</li> <li>- เป็นส่วนรวมของการบริการสาธารณะของโครงการ</li> <li>- เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกด้านอาหารสินค้าและของที่ระลึก</li> <li>- เป็นส่วนบริการด้านต่างๆของตัวอาคาร</li> <li>- เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกด้านยานพาหนะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนบริหารโครงการ (Administration Office)</li> <li>- ส่วนบริการสาธารณะ (Public Area)</li> <li>- ส่วนร้านค้าและภัตตาคาร (Shop &amp; Restaurant)</li> <li>- ส่วนบริการอาคาร (Mechanic &amp; Reserve)</li> <li>- ส่วนจอดรถ (Parking Area)</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบของโครงการโดยคร่าว ๆ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบข้างต้น สามารถสรุปส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- 1) ส่วนจัดนิทรรศการ
- 2) ส่วนประชุม
- 3) ส่วนบริการสาธารณะ
- 4) ส่วนร้านค้า , ร้านอาหาร
- 5) ส่วนบริการ
- 6) ส่วนบริการอาคาร
- 7) ส่วนจอดรถ



องค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบเสริมของโครงการ

รูปที่ 4.1.2 - 1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริมของโครงการ

#### 4.1.3 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ

การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการนี้เป็นการศึกษาถึงองค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบหลัก โดยแยกส่วนออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1.3.1 รายละเอียดส่วนแสดงนิทรรศการ ( Exhibition Area ) ในโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาตินี้ จุดหลักคือ ต้องการให้เป็นศูนย์จัดแสดง นิทรรศการทางสินค้าประเภทต่าง ๆ ดังนั้น ส่วนแสดงนิทรรศการจึงเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ ซึ่งสามารถแยกลักษณะการจัดแสดงได้เป็น 3 ประเภทคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร ( Permanent Exhibition Hall ) ในส่วนนี้การจัดแสดงนิทรรศการจะแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วยย่อยๆ เพื่อให้บริษัทต่างๆ มาเช่าพื้นที่แสดงสินค้า เป็นการเสนอตัวอย่างสินค้าให้กับผู้เข้าชมทั่วไป หรือศูนย์ย่อยในการติดต่อธุรกิจของแต่ละบริษัท บริการทางด้านคำแนะนำสินค้าของแต่ละบริษัทที่เช่าบูธ โดยที่ส่วนการค้าใดๆก็ตามสามารถมาเช่าสถานที่และเปิดแสดงสินค้าของตนเพื่อเป็นบริการต่อผู้สนใจมาติดต่อชาวผลิตภัณฑ์ภายในและภายนอกประเทศได้ตรงตามความต้องการและรวดเร็ว การจัดแสดงมีลักษณะเป็น Booth Unit เช่นเดียวกัน โดยมีขนาด 3.00 x 4.00 เมตร ซึ่งการเช่าก็จะสามารถขยายขนาดเป็นเท่าตัวของ Modular Unit เป็นส่วนที่มีการปรับเปลี่ยนไม่บ่อยครั้งมากนัก โดยอาจเปลี่ยนทุกช่วง 3 – 6 เดือน เพื่อใช้ความแปลกใหม่ดึงดูดลูกค้าเข้ามา เป็นส่วนจัดแสดงที่มีความยืดหยุ่นน้อย เนื่องจากการใช้งานไม่ซับซ้อนและยุ่งยากมากนัก



รูปที่ 4.1.3 - 1 แสดงลักษณะของส่วนจัดงานในส่วนนิทรรศการถาวร และการขยายขนาดเป็น Modular Unit ขนาด 4 x 3

2) ส่วนแสดงสินค้าหมุนเวียน ( Temporary Exhibition Hall ) เป็นส่วนแสดงสินค้าที่จัดหมุนเวียนมีลักษณะคล้ายกับส่วนแสดงนิทรรศการถาวร แต่การจัดการแสดงนั้นจัดเพียงช่วงสั้นเฉลี่ยงานละ 5 – 7 วัน แต่ละงานก็ต้องมีการตั้งช่วงก่อน เพื่อเตรียมงาน ซึ่งอาจเป็นการรวมกลุ่มกันของผู้ผลิตสินค้าประเภทเดียวกัน เพื่อแสดงสินค้า หรือเปิดตัวผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

ในส่วนนี้มีลักษณะเป็นโถงขนาดใหญ่ที่สามารถแบ่งเป็นโถงย่อย เพื่อจัดงานขนาดเล็กได้ มีความยืดหยุ่นในการจัดพื้นที่โดยใช้ระบบพื้นที่ในการแบ่งเป็น Modular Unit ขนาด 3.00 x 3.00 เมตร หรือ 3.00 x 4.00 เมตร เช่นกัน โดยที่พื้นที่ที่ส่งจ่ายระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น น้ำใช้ น้ำทิ้ง ไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ห้องที่มีความสูงมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 9 – 15 เมตร เพื่อให้ความรู้สึกลดโปร่งในการชมงาน ไม่อึดอัด เนื่องจากขนาดห้องใหญ่มาก จึงต้องการความสูงที่มีสัดส่วนที่พอเหมาะ มีลักษณะแบ่งเป็น Module ให้เช่าตามความต้องการ มีความคล่องตัวสูงมาก ในการจัดแสดงงาน สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบรูปแบบการจัดนิทรรศการได้ตามความพอใจ มีลักษณะเป็นการจัดงานในพื้นที่โล่งๆ เปิดตลอดแนวแต่สามารถปิดกัน ขยายเป็นส่วนๆ ได้ตามความต้องการ

การจัดแสดงภายในบูธ จะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายตามแนวความคิดของผู้จัด ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว สามารถจัดได้ทุกรูปแบบภายในพื้นที่ระบบ Module



รูปที่ 4.1.3 - 2 แสดงลักษณะของส่วนแสดงงานในส่วนนิทรรศการชั่วคราว

และการขยายขนาดเป็น Modular Unit ขนาด 3 x 3

3) ส่วนแสดงสินค้ากลางแจ้ง ( Outdoor Exhibition Area ) เป็นส่วนแสดงสินค้าภายนอกอาคาร และยังเป็นส่วนลานอเนกประสงค์ของโครงการ จุดประสงค์เพื่อรองรับการขยายตัวของงานแสดงสินค้า หรือใช้แสดงสินค้าบางประเภทที่ไม่เหมาะสมกับการจัดแสดงภายในอาคาร โดยใช้แสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่หลายๆ และอาจมีความจำเป็นที่จะต้องสาธิตการแสดง เช่น อุปกรณ์อุตสาหกรรมหนักต่างๆ อุปกรณ์ก่อสร้างขนาดใหญ่ ฯลฯ โดยจัดให้มีความร่มรื่นอาศัยร่มไม้หรือจากอาคารข้าง ซึ่งจะทำให้สามารถชมงานได้อย่างสะดวกและราบรื่น

ในการออกแบบส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ( Exhibition Hall ) มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการ ซึ่งเป็นความต้องการโดยรวมของผู้จัดงานแสดงสินค้าที่ต้องการพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดวางผลิตภัณฑ์ทุกๆ ประเภทและทุกขนาดในมุมมองที่สามารถดึงดูดผู้เข้าชมให้เกิดความสนใจในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

- 1) รูปร่างของโถงแสดงงาน ( Form & Proportion )
- 2) การสัญจรภายในตัวโถง ( Access & Circulation )
- 3) ระบบการวางผังตาราง ( Grid System & Booth Planning )
- 4) ระบบการบริการ ( Engineer Service )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

1) รูปร่างและโถงแสดงงาน ( Form & Proportion ) การแสดงสินค้าในปัจจุบัน รูปร่างของโถงแสดงงานที่ดีที่สุดคือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เนื่องจากมีความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนสูง มีลักษณะ Wide Span เป็นโถงเดี่ยวขนาดใหญ่ ไร้เสากลาง ถูกออกแบบด้วยระบบ Modular เพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ด้วยระบบสำเร็จรูป ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่เช่นนี้ได้ ซึ่งขนาดของโถงแสดงสินค้าตามมาตรฐานโดยทั่วไปอยู่ราวๆ 4,000 – 25,000 ตารางเมตร

ในส่วนของโถงใหญ่จะต้องสามารถแบ่งแยกออกเป็นโถงย่อยโดยใช้ผนังสำเร็จรูปคั่นกลางได้ เพื่อความยืดหยุ่นในการจัดแสดงงานขนาดต่างๆ กันโดยไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด โดยคำนึงถึงสัดส่วนของโถงด้วย

สัดส่วนของโถงเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเช่นกัน เนื่องจากโถงแสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่มาก ถ้ามีการออกแบบสัดส่วนโถงที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายในการชมงาน ในการหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการออกแบบโถงแสดงสินค้า จึงได้นำตัวอย่างอาคารจริงมาเปรียบเทียบหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการออกแบบ

ตารางที่ 4.1.3 – 1 เปรียบเทียบสัดส่วนโถงแสดงสินค้า

โครงการ	สัดส่วนของโถงแสดงสินค้า ( 1: w )*
1. Singapore Exhibition Centre	1 : 2
2. Jakarta Convention Centre	1 : 2
3. Sydney Exhibition Centre	1 : 1.75
4. The National Exhibition Centre	1 : 2
5. McCormick Place-on-the-Lake	1 : 1.7
6. West Japan General Exhibition Centre	1 : 3

หมายเหตุ : ประมาณค่าจากสัดส่วนพื้นที่แสดงงานของโครงการนั้นๆ โดยเทียบอัตราส่วน 1 ต่อ ความยาวของห้องแสดงงาน

จะเห็นว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมของโถงแสดงสินค้ามีความใกล้เคียงอัตราส่วนขนาด 1:2

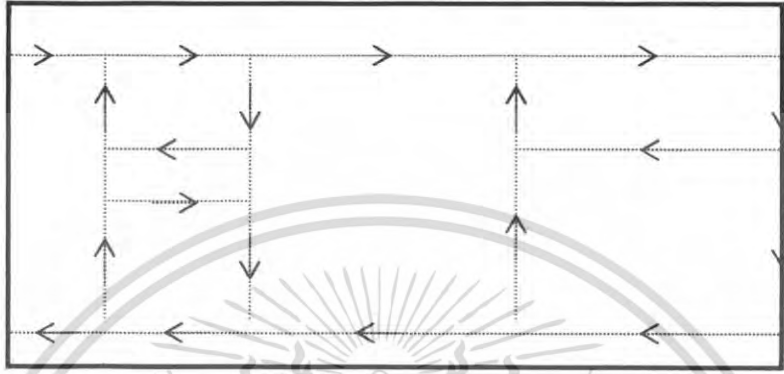
2) การสัญจรภายในตัวโถง ( Access & Circulation ) ทางสัญจรภายในตัวโถงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท

- ทางสัญจรของผู้เข้าชม จะเป็นทางเข้าออกขนาดใหญ่ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้คราวละมากๆ

สำหรับทางเข้าออกควรมีการแบ่งทางเข้าและออก เพื่อการสัญจรที่สะดวกยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเนื้อหาสำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของทางสัญจรนั้นควรจะมีการเดินในลักษณะวงจรติดต่อกันซึ่งเป็นลักษณะทางเดินที่ให้ผลดีที่สุด ทั้งเป็นระเบียบ ง่ายต่อการเข้าชมทำให้การสัญจรของผู้เข้าชมลื่นไหลไปได้ตลอดบริเวณงาน



รูปที่ 4.1.3 - 3 แสดงลักษณะการเดินเป็นวงจร

จากการศึกษาได้พบว่า เมื่อเดินเข้าสู่ตัวอาคาร Space ทางด้านซ้ายรวมทั้งลักษณะของพื้นและผนังนั้นมีความสำคัญน้อยกว่าทางด้านขวาอย่างสิ้นเชิง

ดังนั้น เพื่อประสิทธิภาพในการชมงานแสดงอย่างเต็มที่ และเป็นสิ่งที่สังเกตได้อย่างชัดเจน จึงควรจัดให้เข้าประตูโดยการเลี้ยวซ้ายเข้า และจัดให้เดินชมแบบทวนเข็มนาฬิกา อันเป็นการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมของมนุษย์ที่ส่วนใหญ่ถนัดขวา และเคยชินกับพฤติกรรมทางขวาเป็นประจำอยู่แล้ว

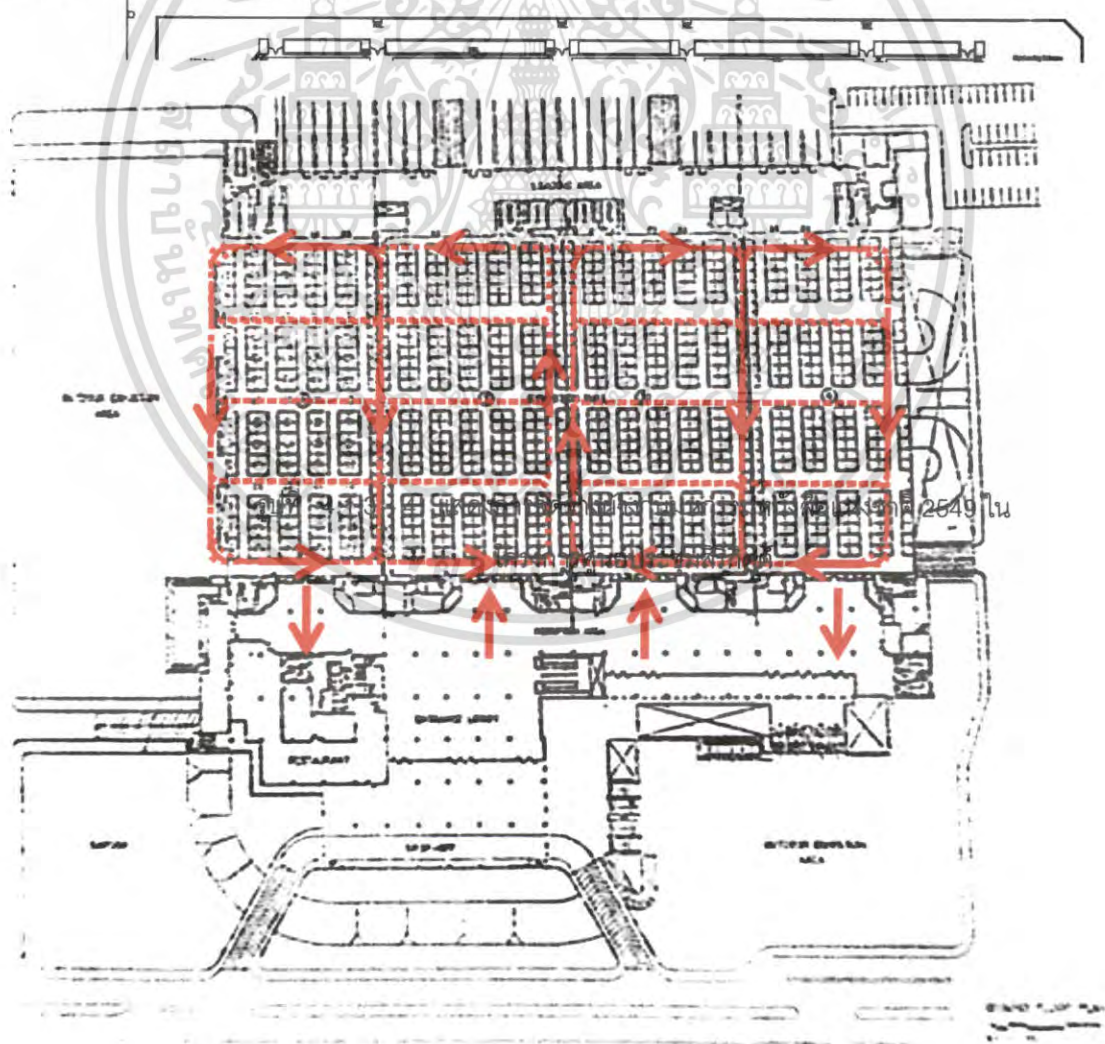
จากบทวิเคราะห์นี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการเข้าสู่โถงนิทรรศการตามพฤติกรรมของมนุษย์

- ทางสัญจรของส่วนบริการ เป็นทางสัญจรของผู้ใช้ 2 ประเภท ได้แก่ทางสัญจรของเจ้าหน้าที่ละวัสดุอุปกรณ์จำเป็นจะตั้งมีขนาดใหญ่สามารถนำรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้ามาใช้ขนถ่ายสินค้าบางชนิดได้เพื่อความสะดวกในการจัดบูธ และเพื่อที่จะไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรของบุคคลทั่วไป หลีกเลี่ยงการก่อความรำคาญต่อการเดินชมงาน จึงแยกทางเข้าของส่วนบริการนี้ไว้ด้านหลังของอาคาร และหากไม่มีความจำเป็นมากนักทางสัญจรของเจ้าหน้าที่ก็อาจใช้ร่วมกับผู้เข้าชมก็ได้

3) ระบบการวางผังตาราง ( Grid System & Booth Planning ) ในการจัดวางผังพื้นที่ของโถงแสดงนิทรรศการจำเป็นต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการใช้งาน การปรับเปลี่ยนพื้นที่หลากหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ระบบที่ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบันก็คือ Modular เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาดี เหนาะเป็เซ็ประเ็ยชนดานการค้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System โดยอาศัยขนาดของบูธที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการเป็นหลัก ในปัจจุบันขนาดของบูธ มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการคือ 3x3 และ 3x4 ตารางเมตร ซึ่งในการจัดงานนิทรรศการตัวโถงแสดงสินค้าจะถูกแบ่งเป็นผังตารางขนาด 3x3 หรือ 3x4 ตารางเมตร เพื่อการวางบูธลงไปโถง ซึ่งบูธเหล่านี้จะสามารถขยายตัวออกไปได้ตามผังตารางที่จัดวางเอาไว้ ตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ทำให้การออกแบบบูธ ในงานแสดงสินค้ามีข้อจำกัดน้อยลง สามารถดัดแปลงรูปแบบออกไปได้อย่างไม่จำกัด

ในการจัดวางผังในการแสดงนิทรรศการ บูธถูกจัดรวมเป็นกลุ่มในแต่ละกลุ่มถูกแบ่งแยกออกจากกัน ด้วยทางสัญจรของผู้เข้าชมในลักษณะการเดินครบรอบเป็นวงจรตามหัวข้อการสัญจรภายในตัวโถง ทำให้ผู้เข้าชมสามารถเดินชมงานได้อย่างราบรื่นไม่ติดขัด ซึ่งการวาง Booth ในลักษณะเช่นนี้เป็นการจัดที่นิยมมากและให้ประสิทธิภาพสูงที่สุดในปัจจุบัน



รูปที่ 4.1.3-5 แสดงการจัดวางผังในโครงการ Bitec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

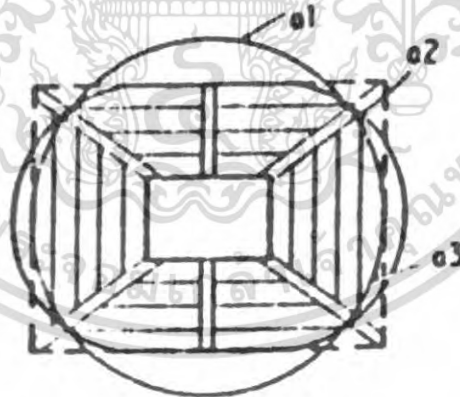
4.1.3.2 รายละเอียดส่วนการประชุม (Convention)

เป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับเป็นที่พบปะแลกเปลี่ยนข้อสนทนา สัมมนาละบรรยายในด้านความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของวงการธุรกิจในแขนงต่างๆโดยสามารถแบ่งลักษณะการประชุมตามวัตถุประสงค์ได้ 2 รูปแบบในโครงการ

Conference hall เป็นส่วนประชุมขนาดใหญ่ในโครงการ ประกอบไปด้วยส่วนโถงต้อนรับภายใน แบ่งเป็นส่วนที่นั่งประชุมและเวทีการบรรยายการประชุม รวมทั้งส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องน้ำ-ส้วม ห้องเก็บของ ห้องเตรียมวิทยากร ห้องควบคุมอุปกรณ์ ฯลฯ มีการจัดประชุมในลักษณะฟังบรรยายหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวต่างๆเพื่อประกอบการบรรยายให้สมบูรณ์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการแสดงสินค้า เนื่องจากการออกแบบเผื่อไว้ให้เป็นส่วนอเนกประสงค์อีกส่วนหนึ่ง

รูปแบบของห้องประชุม ( Hall Design ) มีรูปแบบการจัดที่นั่งมักกันอยู่หลายประเภท ได้แก่

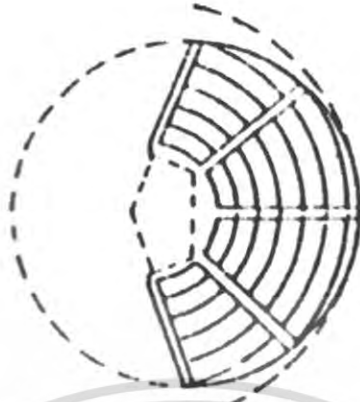
- 1) แบบ 360 องศา ( Full Encirclement ) แบบล้อมรอบจุดจัดแสดง นิยมใช้ใน Multipurpose Hall Coliscums หรือ Arenas



รูปที่ 4.1.3 - 6 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 360 องศา

- 2) แบบมีมุมที่นั่งมากกว่า 125 องศา ( Wide Arch ) แนวเส้นความสามารถในการมองเห็นจะเป็นแนวที่นั่งสามารถที่นั่งได้มาก นิยมใช้ในอาคารที่มีลักษณะกลม ผันด้านข้างที่ผายออกช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ที่นั่งได้ดี แต่ถ้าวระยะห่างเกินไปจะทำให้เกิดเสียงสะท้อนขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.3 – 7 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุม  
แบบมีมุมที่นั่งมากกว่า 125 องศา

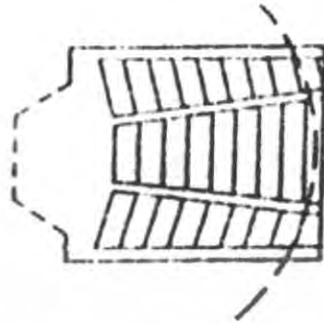
- 3) แบบ 90 องศา ( Arch ) เป็นแปลนรูปพัดเหมือนกับแบบที่ 2 เป็นรูปแบบการตัดส่วนของรูป 10 เหลี่ยมด้านเท่า มีการสะท้อนเสียงที่ดีและมีมุมมองในการชมที่ดีมาก ส่วนมากใช้ผสมกับ Balcony



รูปที่ 4.1.3 – 8 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุม  
แบบ 90 องศา ( Arch )

- 4) แบบ Rectacular เป็นรูปแบบการจัดที่สามารถใช้ได้เนกประสงค์ แต่ไม่เหมาะกับการจัดงานเฉพาะบางอย่าง เช่น การแสดง การชมภาพยนตร์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.3 - 9 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุม  
แบบ Rectacular

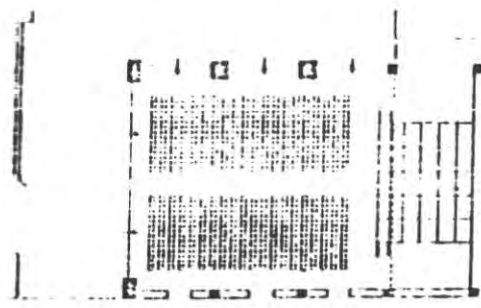
- 5) แบบ Circular เป็นรูปแบบที่มีปัญหาเรื่องเสียงมากที่สุดเนื่องจากเสียงจะเกิดการ Focus จากการสะท้อนกับผนังห้องไปรวมกันเกิดเสียงก้องที่จุดหนึ่ง แต่ให้ผลในการมองที่ดีมาก

รูปแบบการนำมาใช้ในโครงการศูนย์แสดงสินค้า เป็นการใช้อย่างเนกประสงค์ต้องมีระบบเสียงและการชมที่ดี ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปแบบ Rectacular เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด

แบบ Rectangular Plan เป็นรูปแบบที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบันสำหรับโถงเนกประสงค์ต่างๆ เพราะมีความยืดหยุ่นในการดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยซึ่งมักจะถูกดัดแปลงให้เป็นโถงจัดเลี้ยงหรือห้องประชุม-สัมมนา ซึ่งสามารถแบ่งแยกเป็นห้องเล็กได้ด้วยการใช้ผนังแบบเคลื่อนย้ายเข้าช่วย (Movable Partition) โดยมักจะแบ่งห้องออกตามความยาวเป็น 2-3 ตอนเพื่อที่จะรองรับกลุ่มผู้ใช้ในขนาดต่างๆ

รูปแบบการใช้งานของห้องประชุมประเภทนี้ นอกเหนือจากการใช้งานเต็มรูปแบบแล้ว การใช้งานในรูปแบบที่ต้องแบ่งห้องก็มักจะทำให้ส่วนหัวและท้ายห้องในกรจัดงาน ซึ่งอาจเป็นงานประชุมหรืองานเลี้ยง โดยใช้ห้องกลางเป็นที่เก็บอุปกรณ์และเป็นส่วนกันเสียง ( Buffer Zone ) ระหว่างห้อง

อัตราส่วนของห้องที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ  $1:2^1$  ( W:L ) แต่อัตราส่วนที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของเสียงด้วยคือ  $3:4:8$  ,  $2:3:5$  ( H:W:L ) ซึ่งทำให้เกิดความสมดุลระหว่างเสียงจริง ( Direct Sound ) และเสียงสะท้อน ( Indirect Sound )

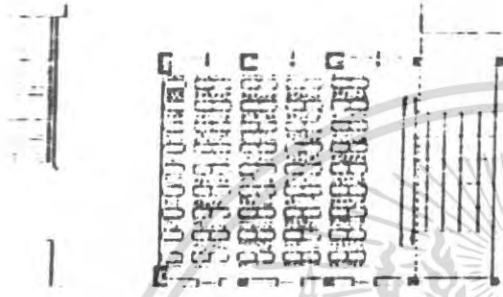


**THEATRE STYLE**

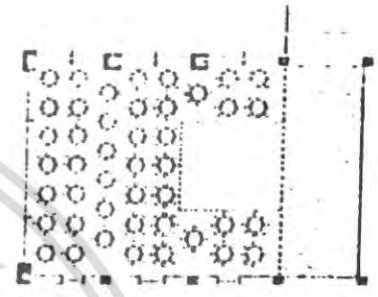
TIO



**CLASSROOM STYLE**



**PARAREL FORMATION**



**BANQUET STYLE**

รูปที่ 4.1.3- 10 แสดงการจัดห้องประชุมแบบต่างๆ

การจัดที่นั่งในส่วนประชุม

- 1) แบบ Traditional Seating เป็นการจัดที่นั่งแบบพับเก็บได้ ทำให้เสียที่นั้งน้อยประมาณ 7-8 ตารางฟุต/ที่นั้ง
- 2) แบบ Continental Seating เป็นการจัดที่นั่งแบบเก้าอี้ปกติ ใช้เนื้อที่ประมาณ 8-9 ตารางฟุต/ที่นั้ง

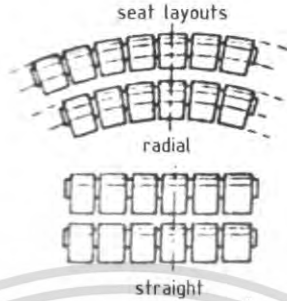
ในส่วนของคุณยแสดงสินค้านานาชาติ จัดให้เป็นแบบ Traditional Seating เนื่องจากต้องการประโยชน์ใช้สอยในหลายรูปแบบจึงต้องการห้องที่สามารถดัดแปลงประโยชน์ใช้สอยได้ ในการจัดที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบคือ

1) Common-one-bank เป็นแบบการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับใช้กับหอประชุมขนาดเล็กๆ สามารถแบ่งการจัดได้อีก 2 ประเภทคือ

- Straight Row เป็นแบบแถวเดียวตลอด คนที่นั่งริมมักจะต้องเอียงคอมองจึงอาจทำให้เกิดความเมื่อยล้าในการชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Radial Row เป็นแบบแถวโค้ง หันหน้าเข้าหาจุดแสดงทำให้ไม่ต้องเอียงคอมมากนัก จึงสะดวกสบายในการชม

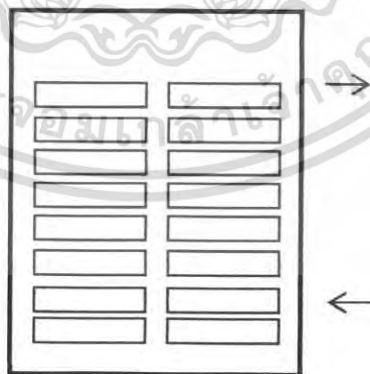


รูปที่ 4.1.3 - 11 แสดงการจัดที่นั่งส่วนประชุม

การจัดที่นั่งแบบแถวเดียวยาวตลอดนี้ ถ้าใช้กับหอประชุมขนาดใหญ่ มักจะไม่เหมาะสมเนื่องจากแถวที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก ทำให้คนที่นั่งกลางจะเข้าออกได้ลำบากดังนั้นควรมีความกว้างระหว่างแถวอย่างน้อย 80 เซนติเมตร และทางเดิน 2 ข้างต้องสามารถให้คน 2 คนเดินสวนกันได้อย่างสบาย การจัดแบบนี้จึงเหมาะกับหอประชุมขนาดเล็กซึ่งแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2) Two-bank-row เป็นแบบจัดที่นั่งในแต่ละแถว แบ่งแยกออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางผ่านตรงกลาง และมีทางเดิน 2 ข้างในแต่ละตอนอีกด้วยซึ่งเปลืองเนื้อที่มากกว่าแต่ก็สามารถจุคนได้มากขึ้น ในแต่ละแถวนิยมใช้กันมาก การจัดมี 2 วิธีด้วยกัน

- Straight Row มีผลเสียเหมือนข้อ 1 แต่บรรจุคนได้มากกว่าแต่ละแถวจุได้ประมาณ 12 ที่นั่ง
- Curved Row ดีกว่าข้อ 1 และที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

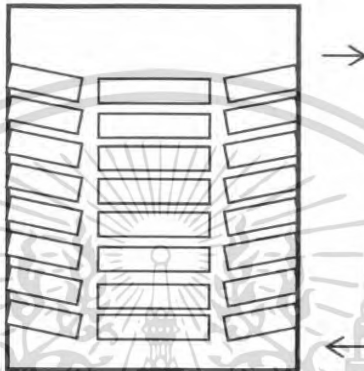


รูปที่ 4.1.3 - 12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Two-bank-row

3) Three-bank-row เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอนมีทางเดิน 2 ทางเพราะสองด้านติดกับกำแพงห้อง เป็นการประหยัดเนื้อที่การจัดแบบนี้ใช้กับหอประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 3 วิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Straight Row เหมือนข้อ 1 แต่จุคนได้มากกว่าแต่ละแถวจุได้ประมาณ 12 ที่นั่ง คนนั่งไม่ต้องเองค้อมาก
- Straight Centre Side มีแถวกลางที่ขนานกับแนวเวทีและ 2 แถวข้างจะหักมุมผู้ชมเข้าหาเวทีทำให้ชมสบายขึ้น
- Curved Row เป็นแบบที่ดีที่สุดสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่



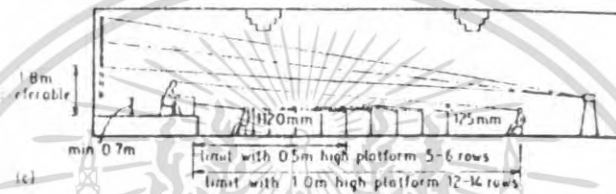
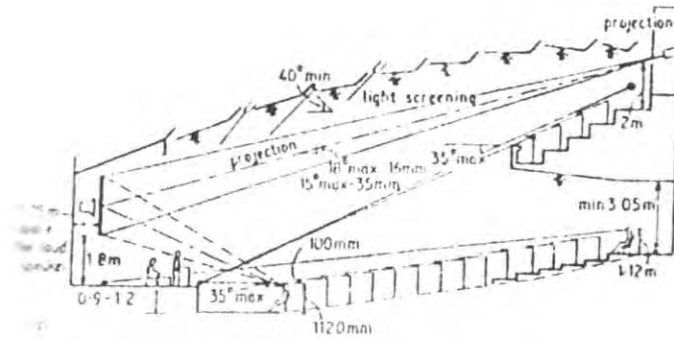
รูปที่ 4.1.3 - 13 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Three-bank-row

#### การจัดระดับที่นั่ง

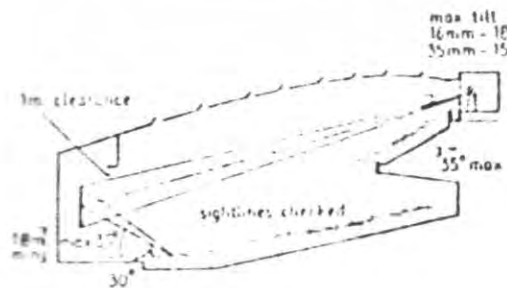
เพื่อจะทำให้เกิดการรับชม-รับฟังที่ดีที่สุดในห้องประชุม การจัดที่นั่งเพื่อให้เกิดระดับการรับฟังที่สมบูรณ์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ในการจัดระดับที่นั่งที่มีรูปแบบที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

- ความสูงของจุดรวมสายตาเหนือพื้นเวที โดยทั่วไปแล้วระดับความสูงขึงพื้นเวที จะอยู่ระหว่าง 0.8-1.1 เมตร ระดับของจุดรวมสายตาจะอยู่ที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือพื้นเวที ถ้าเป็นเวทีชั่วคราวในลักษณะการจัดห้องแบบเอนกประสงค์จุดรวมสายตาควรอยู่เหนือพื้นเวทีที่ประมาณ 3 เซนติเมตร
- ระดับสายตาเมื่อนั่งชม ในการจัดระดับสายตานี้ สิ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยก็คือระดับความสูงของเก้าอี้ ซึ่งเมื่อผู้ชมนั่งไปแล้วควรจะมีระดับสายตาอยู่ที่ความสูงจากพื้นประมาณ 112 เซนติเมตร
- ระยะห่างของระดับในแต่ละแถว วัดจากระดับบนของศีรษะของผู้ชมในแถวหน้าถึงระดับสายตาของผู้ชมในแถวหลัง ต้องไม่น้อยกว่า 7.5 เซนติเมตรในโถงที่มีความลาดเอียง และไม่น้อยกว่า 12.5 เซนติเมตรในโถงแบบเอนกประสงค์
- มุมเงยสูงสุด ของแถวที่ใกล้เวทีที่สุดต้องไม่น้อยกว่า 30 องศา และมุมเงยสูงสุดจากส่วนยกพื้นต้องไม่เกิน 30-35 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.3-14 แสดงภาพตัดตามยาวของห้องแบบเอนกประสงค์ แสดงระยะต่าง ๆ รวมทั้งความสูงของระดับสายตา



รูปที่ 4.1.3-15 แสดงบริเวณที่สามารถรับภาพได้ดี (บริเวณสีขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้และภาพตัดขวางแสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องฉายภาพไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Conference Room เป็นห้องประชุมขนาดเล็กในโครงการสามารถจุผู้เข้าชมได้ประมาณ 100 คนต่อห้อง มีการจัดในลักษณะเป็น Multipurpose เป็นห้องว่างที่สามารถจัดพื้นที่เป็นแบบใดก็ได้เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานของพื้นที่ และยังสามารถจัดแบ่งเป็นห้องย่อยลงมาได้อีกด้วยตามความต้องการของผู้จัด

การใช้งานในส่วนนี้เป็นการจัดบรรยายแบบเพิ่มเติมเพื่อแนะนำสินค้าชนิดพิเศษบางประเภทของบริษัท ซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงงานโดยเฉพาะการใช้งานจึงต้องสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความพอใจ การจัดส่วนมากมักจะเป็นการจัดที่นั่งล้อมหันหน้าไปทางด้านหน้าห้องเพื่อชมการสาธิตของผู้จัด โดยจะเว้นส่วนพื้นที่ด้านหน้าไว้ประมาณ 1/5 ของความยาวห้อง เพื่อการจัดแสดง, สาธิตสินค้า

ส่วนประชุมทั้ง 2 ขนาดนี้เป็นส่วนที่มีลักษณะพิเศษ ประกอบด้วยระบบทางเทคนิคต่างๆ เช่น การจัดฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง วิดีโอเทป แผนภูมิต่างๆ ฯลฯ

#### 4.1.3.3 รายละเอียดส่วนบริการสาธารณะ (Public Area)

เป็นส่วนอำนวยความสะดวกเบื้องต้น ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการของโครงการ นับเป็นองค์ประกอบเสริมที่มีความสำคัญต่อโครงการมีลักษณะเป็นโถงทางเข้า ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับส่วนทางเข้าหลักของโครงการ เป็นโถงต้อนรับผู้มาใช้บริการโครงการเป็นอันดับแรก ในส่วนนี้จะมีความโปร่งของ Space พอสมควร เพื่อรองรับผู้มาใช้บริการจำนวนมากสำหรับโครงการขนาดใหญ่ ในพื้นที่โถงทางเข้าจะประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังต่อไปนี้

1) โถงพักคอย เป็นส่วนพักคอยของผู้มาใช้บริการจัดให้อยู่ทางฝากหนึ่งของโถงทางเข้าจัดเป็นที่นั่งในลักษณะกลุ่ม เพื่อความเป็นส่วนตัวในการใช้งานรวมทั้งเป็นการแบ่งแยกบริเวณออกจากทางสัญจรในส่วนของโถงทางเข้าด้วย องค์ประกอบนี้ถูกจัดให้อยู่ใกล้กับ ห้องน้ำ ร้านค้าและจุดให้บริการสื่อสารต่างๆ

2) จุดให้บริการสื่อสาร เป็นองค์ประกอบย่อย ที่มีความสำคัญมากในส่วนนี้เนื่องมาจากผู้มาใช้บริการซึ่งเป็นเป้าหมายหลักคือนักธุรกิจมีความต้องการเป็นอย่างมากในเรื่องของการติดต่อสื่อสารที่จับใจเพื่อขอบโกยผลประโยชน์ทางธุรกิจ ดังนั้นในส่วนนี้จึงประกอบไปด้วยบริการทางด้านสื่อสารหลัก ได้แก่ โทรศัพท์และเทเล็กซ์ ซึ่งจะถูกจัดตั้งเป็น Booth ย่อยๆ ห่างจากส่วนพักคอยออกมาบ้าง เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลีกเลี่ยงเสียงดังและความวุ่นวายในตัวโรงในจุดนี้อาจเป็นที่นั่งเล็กๆ เพื่อบริการผู้ใช้ให้มีจุดพักคอยการให้บริการบ้าง

3) จุดบริการให้ข้อมูลสื่อสาร เป็นส่วนติดต่อสอบถามของโครงการ สำหรับผู้มาติดต่อและเข้าชมโดยทั่วไป โดยจะบริการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดงาน ปฏิทินการดำเนินงาน และให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการโดยฝ่ายประชาสัมพันธ์ของโครงการ ในส่วนนี้มีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์ยาวใช้ร่วมกับส่วนควบคุมของหน่วยรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะกั้นอยู่เป็นส่วนตรวจสอบผู้ที่เข้าไปยังส่วนอำนวยการของโครงการด้วย

4) จุดควบคุมของหน่วยรักษาความปลอดภัย ติดต่อกับจุดให้บริการข้อมูลข่าวสารของโครงการมีหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อยในส่วนโถงทางเข้าซึ่งเป็นจุดรวมคนของโครงการ และคอยเช็คผู้ที่จะผ่านไปยังส่วนภายในของโครงการ เป็นส่วนอำนวยการ ในส่วนนี้มีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์ที่มีแผงวงจรโทรทัศน์วงจรปิดคอยเช็คดูความเป็นไปของส่วนต่างๆ ในอาคาร

5) ห้องน้ำ-ดื่ม เป็นส่วนบริการที่สำคัญที่จะต้องมีให้เพียงพอกับผู้ใช้ในบริเวณโครงการอยู่ใกล้ๆ กับส่วนพักคอยและจุดให้บริการสื่อสารของโถงทางเข้า เพื่อหลบหลีกสายตาจากโถงกลางบ้าง

#### 4.1.3.4 รายละเอียดส่วนร้านค้าและร้านอาหาร

เป็นส่วนให้บริการที่แยกออกมาจากโถงกลางเพื่อให้บริการอาหาร เครื่องดื่ม วารสาร ฯลฯ ให้กับผู้ใช้ประเภทต่างๆ ภายในโครงการประกอบไปด้วย

1) ส่วนร้านค้า เป็นส่วนให้บริการทางด้านสิ่งของจำเป็นต่างๆ ให้แก่ผู้มาใช้โครงการมีลักษณะเป็น Store ขนาดกลาง มีสินค้าบริการครบครันไม่ว่าจะเป็นอาหารว่าง เครื่องดื่ม หนังสือ ฯลฯ ส่วนนี้จัดเป็นทางผ่านก่อนไปสู่ส่วนร้านอาหารของโครงการ ติดต่อกับโถงทางเข้าและร้านอาหาร

2) ส่วนร้านอาหาร เป็นส่วนให้บริการทางด้านอาหารให้แก่ผู้มาใช้โครงการและเจ้าหน้าที่ในโครงการ มีลักษณะเป็นคาเฟ่ที่เรียกขนาดกลาง อยู่แยกออกมาจากโถงทางเข้าแต่ติดกับส่วนร้านค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



3) ห้องอาหารและระบบการบริการอาหาร ระบบการบริการอาหาร เป็นระบบหนึ่งที่สำคัญ ในส่วนของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ เพราะนอกจากจะเป็นที่สำหรับหาอาหาร นอกจากเป็นส่วน รับประทานอาหารในโครงการแล้วยังเป็นจุดนัดพบที่ผ่อนคลายความเมื่อยล้าจากการชมงาน ฯลฯ ซึ่ง ระบบการบริการอาหารสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

3.1) แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร ออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตัวเอง การให้บริการ อาหารโดยวิธีสั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

- ข้อดี
- 1) สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
  - 2) บริการส่งถึงโต๊ะ
  - 3) การชำระเงินครั้งเดียว
  - 4) แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกสะอาดของโต๊ะอาหารภายในบริเวณ ของตน
  - 5) มีการแข่งขันด้านการบริการและคุณภาพ

- ข้อเสีย
- 1) ต้องใช้บริการมาก
  - 2) จะเปลืองเนื้อที่
  - 3) ผู้ทานอาจต้องการทานอาหารอีกร้านหนึ่งด้วยก็ได้

สรุป วิธีแบบนี้เป็นวิธีที่ใช้โดยทั่วไป แต่มีข้อเสียในการสิ้นเปลืองพื้นที่และทำให้ผู้รับประทานไม่ได้รับความสะดวกในการเลือกซื้อ

3.2) แบบจัดขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร ออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายภายในร้านอาหารที่ทำสำเร็จแล้ว อาจมีส่วนประกอบอาหารอยู่หลังที่ขายกรให้บริการในระบบนี้ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเองโดยไม่มีบริการ

- ข้อดี
- 1) เลือกซื้ออาหารได้ตามความพอใจ
  - 2) ชำระเงินได้ทันที
  - 3) ประหยัดบริการส่งอาหาร
  - 4) มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา

- ข้อเสีย
- 1) ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบ
  - 2) มีความวุ่นวายในขณะเลือกซื้อ
  - 3) ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้งานจำนวนมากๆและมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกันไม่จำเป็นต้องเข้าแถวนานนัก

3.3) แบบจัดเป็นคาเฟ่ที่เรียๆ เป็นระบบบริการอาหารโดยผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารผู้ให้บริการจะเดินเลือกซื้ออาหารตั้งแต่ต้นเคาน์เตอร์และเดินไปชำระเงินที่ปลายเคาน์เตอร์ โดยจะมีที่ประกอบอาหารอยู่หลังเคาน์เตอร์ การบริการระบบนี้เป็นระบบผูกขาดของผู้ให้บริการ มีข้อดีและข้อเสียดังนี้คือ

ข้อดี 1) ไม่จำเป็นต้องใช้บริการ

2) ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

3) สะดวกในการชำระเงิน

ข้อเสีย 1) ไม่มีการแข่งขันทำให้คุณภาพของอาหารจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบ

2) มีข้อเสียเปรียบในด้านราคาอาหารเป็นการผูกขาด

3) เสียเวลาในการรอคิวมาก

สรุป ระบบนี้เหมาะที่จะใช้บริการกับกลุ่มคนที่ไม่มากนัก

จากการจัดระบบการบริการอาหารทั้ง 3 แบบ พบว่าการจัดแบบขายเป็นช่องโดยให้ทางศูนย์เป็นผู้ผูกขาดในการจัดหาผู้ขายเป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงการ เนื่องจากมีผู้เข้ามาใช้บริการมากและต่างเชื้อชาติ ทำให้ต้องการอาหารหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน ระบบการจัดขายแบบนี้จึงเหมาะสมกับโครงการมากที่สุดประกอบกับโครงการไม่ได้เปิดทุกวันตลาดเดือนจึงทำให้ต้องเปิด-ปิดตามจังหวะของงานตามไปด้วย จึงเหมาะกับระบบการจัดการขายแบบนี้

#### 4.1.3.5 รายละเอียดส่วนบริหาร ( Administration Office )

ส่วนอำนวยการในโครงการมีลักษณะเป็นสำนักงาน ซึ่งเป็นระบบที่นิยมกันมากในปัจจุบัน คือระบบ Open lay out เป็นการจัดเปิดส่วนโล่งถึงกัน ในส่วนของกลุ่มที่ทำงานแผนกเดียวกัน ดังนั้นสำนักงานในโครงการมีอยู่ 5 แผนกคือ

1) ส่วนบริหาร เป็นพื้นที่พิเศษสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับสูงของโครงการ ในส่วนนี้เท่านั้นที่จะจัดสำนักงานเป็นแบบ Individual System เพื่อความเป็นส่วนตัวของเจ้าหน้าที่

2) ส่วนธุรการ

3) ส่วนจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 4) ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการ
- 5) ส่วนบริการอาคาร

ส่วนที่ 2-5 สามารถจัดเป็นแบบ Open lay out เนื่องจากมีการทำงานในระบบทีมทุกคนมีความสัมพันธ์กันหมดจึงเหมาะที่จะใช้ระบบนี้ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ของพนักงาน และเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ของพนักงาน และเป็นการประหยัดเนื้อที่ เนื่องจากการจัดสำนักงานในรูปแบบนี้ใช้เนื้อที่เพียง 3-4 ตารางเมตรต่อคนเท่านั้น ซึ่งจะรวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารประจำตัวเข้าไปด้วยขนาดโต๊ะจะเป็น 0.80 x 1.50 ตารางเมตร<sup>1</sup>.

ในส่วนสำนักงานนั้นจะมีบางส่วนที่ใช้ร่วมกันของแต่ละแผนก คือ

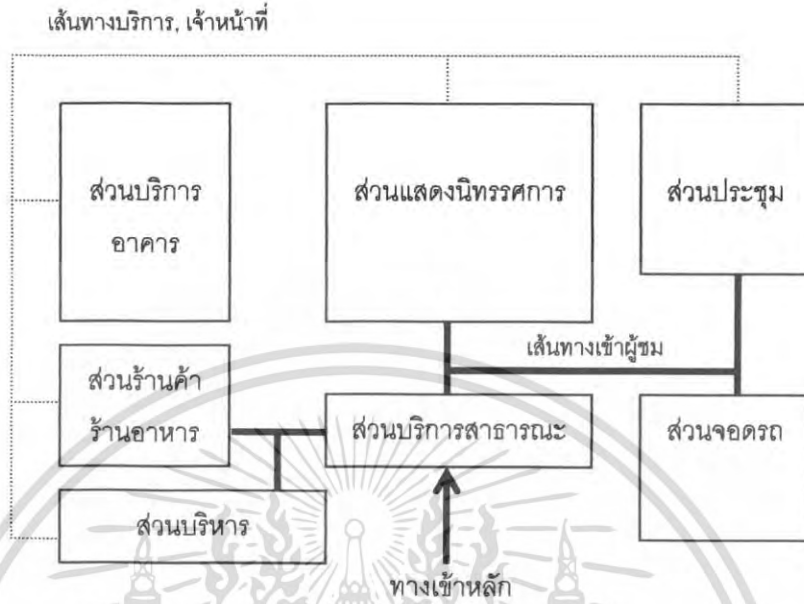
- ห้องประชุม เป็นห้องประชุมขนาดเล็กเพื่อการประชุมของเจ้าหน้าที่ในโครงการมีความจุประมาณ 20 คน ภายในห้องจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน
- ห้องรับรอง เป็นห้องเจรจาธุรกิจ สำหรับผู้มาติดต่ออยู่ส่วนหน้าสุดของส่วนอำนวยความสะดวกป้องกันความลับทางธุรกิจ
- Toilet เป็นส่วนบริการผู้ใช้อาคารที่มีความสำคัญ โดยจะต้องมีจำนวนที่พอเพียงและอยู่ในที่ ๆ สามารถพบเห็นได้โดยสะดวก

#### 4.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

##### 4.1.4.1 องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ส่วนบริการสาธารณะ		1	1	1	2	3	1
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ			2	2	3	2	3
3. ส่วนประชุม				2	2	2	2
4. ส่วนร้านค้าร้านอาหาร					3	2	3
5. ส่วนบริหาร						2	2
6. ส่วนบริการอาคาร							3
7. ส่วนที่จอดรถ							

<sup>1</sup> เอกสารที่แจ้งเอกสารที่ส่งไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยอ้างอิงจาก Architect's Data ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

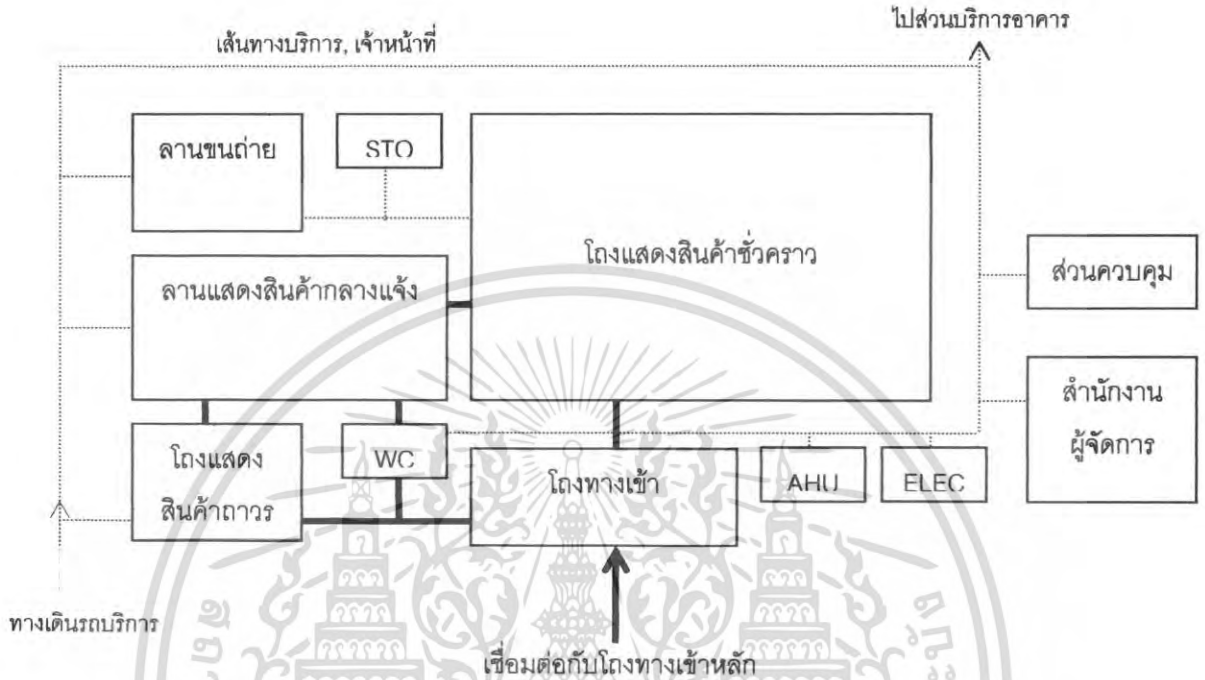


รูปที่ 4.1.4 - 1 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนขององค์ประกอบหลัก

4.1.4.2 ส่วนแสดงนิทรรศการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถงทางเข้า		1	1	1	3	3	2	2	3	3	3
2. โถงแสดงสินค้าถาวร			2	2	2	2	3	3	2	3	3
3. พื้นที่แสดงสินค้ากลางแจ้ง				1	1	2	2	2	2	3	3
4. โถงแสดงสินค้าชั่วคราว					1	2	2	2	2	3	3
5. ลานขนถ่ายสินค้า						1	2	3	3	3	3
6. ห้องเก็บอุปกรณ์							3	2	3	3	3
7. สำนักงานผู้จัดการ								2	3	3	3
8. ส่วนควบคุม									3	2	2
9. ห้องน้ำสาธารณะ										3	3
10. AHU											2
11. ห้องควบคุมไฟฟ้า											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

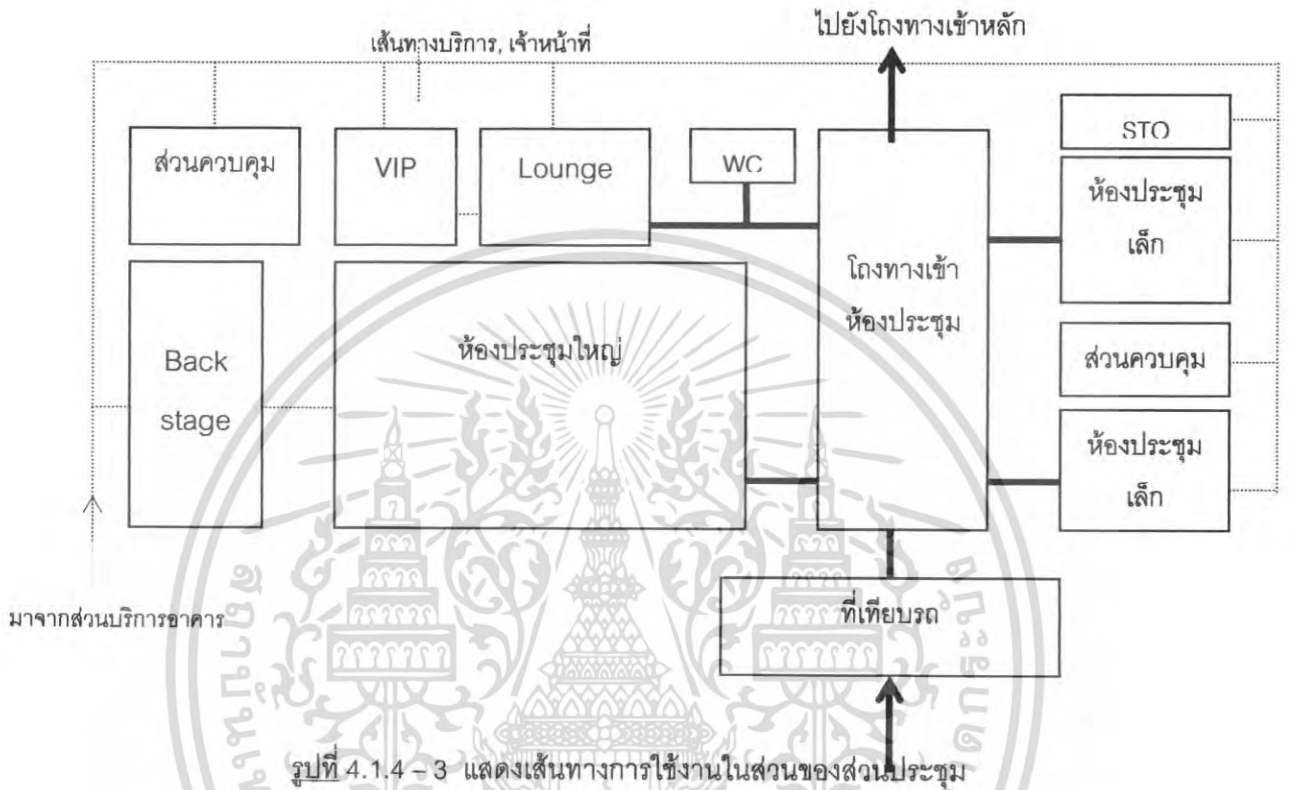


รูปที่ 4.1.4 - 2 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนของส่วนแสดงนิทรรศการ

4.1.4.3 ส่วนประชุม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. จุดเทียบรถ		1	2	3	3	2	3	3	2	3
2. โถงทางเข้า			1	3	3	1	3	3	2	2
3. ห้องประชุมใหญ่				2	2	3	3	3	1	2
4. ส่วนควบคุมห้องประชุมใหญ่					2	3	3	2	2	2
5. Back stage facilities						3	3	3	3	3
6. ห้องประชุมเล็ก							2	2	3	2
7. ส่วนควบคุมห้องประชุมเล็ก								2	3	2
8. ห้องเก็บอุปกรณ์									3	3
9. VIP Room										2
10. Lounge										

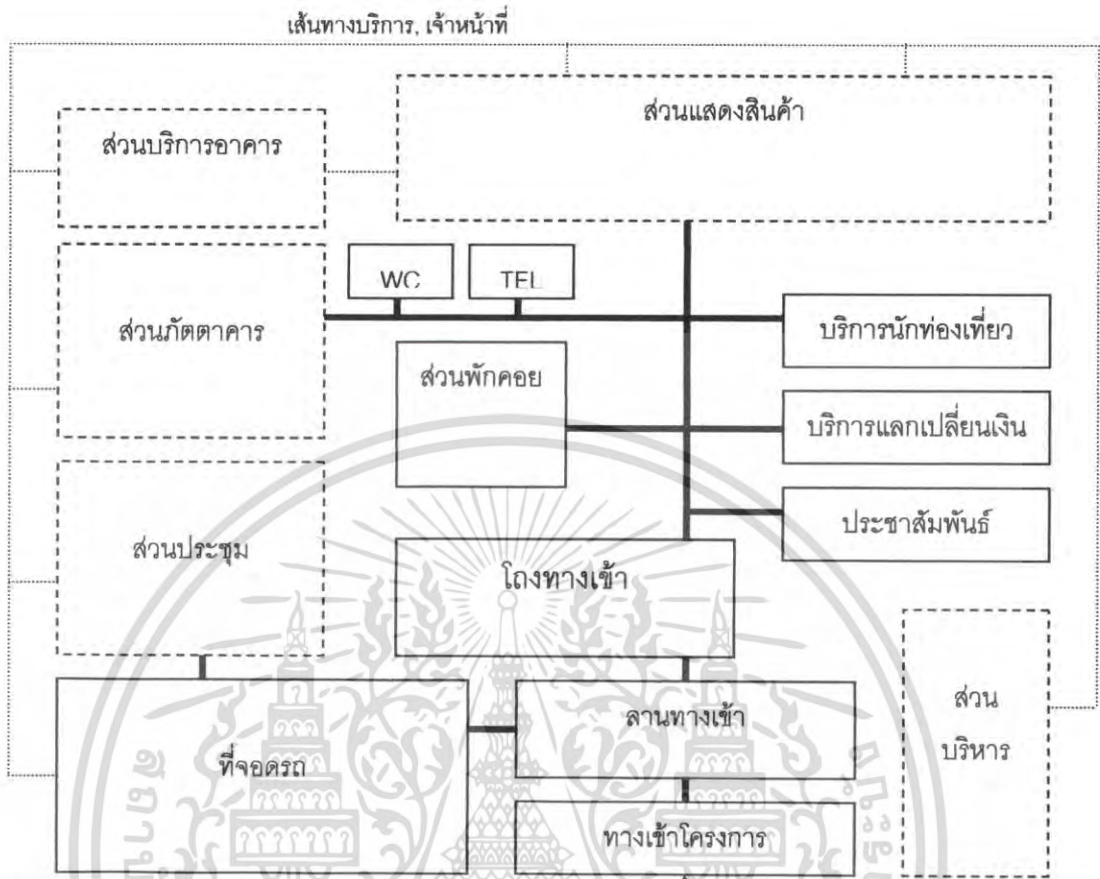
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.1.4.4 ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ทางเข้าโครงการ		1	1	1	2	3	3	3	3	3
2. ที่จอดรถ			1	1	2	3	3	3	3	3
3. ลานทางเข้า				1	2	3	3	3	3	3
4. โถงทางเข้า					1	2	2	1	2	2
5. ประชาสัมพันธ์						2	2	1	2	1
6. บริการโทรศัพท์							1	2	3	3
7. ห้องน้ำสาธารณะ								2	3	3
8. จุดพักคอย									2	2
9. บริการแลกเปลี่ยนเงินตรา										2
10. บริการนักท่องเที่ยว										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



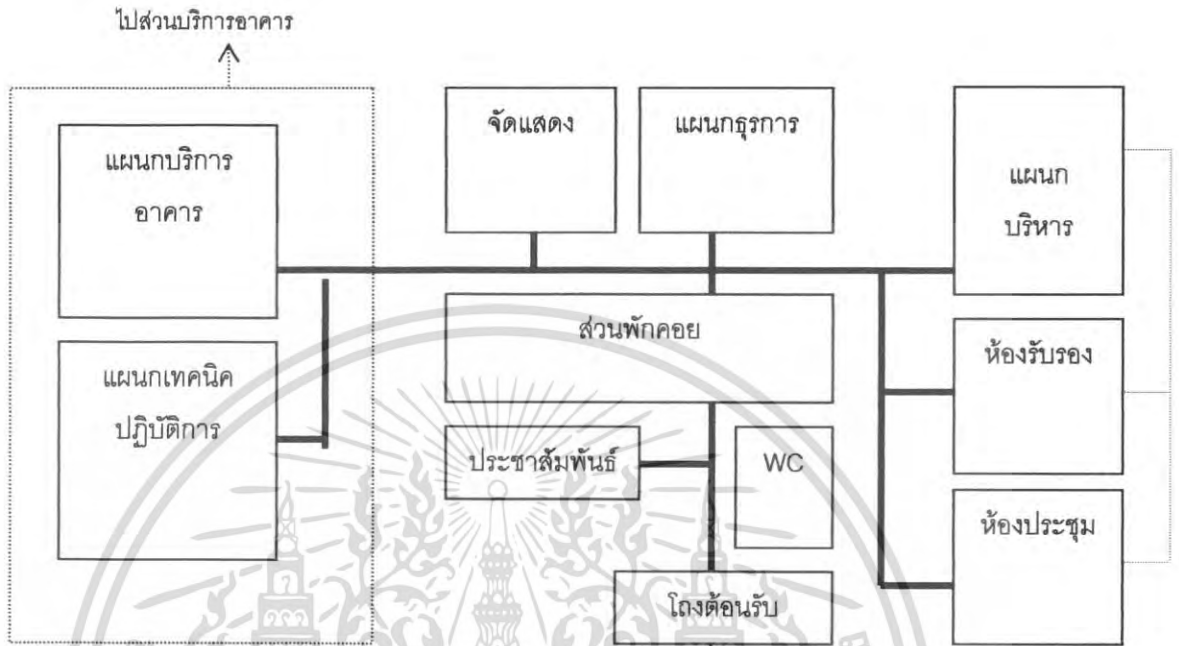
รูปที่ 4.1.4 - 4 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการสาธารณะ

4.1.4.5 ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. โถงต้อนรับ		1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
2. ประชาสัมพันธ์			1	2	2	2	2	2	2	3	3
3. จุดพักคอย				1	2	2	2	2	2	3	3
4. ห้องรับรอง					1	2	2	2	3	3	3
5. ห้องประชุม						1	2	2	2	3	3
6. ห้องน้ำ							2	2	2	3	3
7. แผนกบริหาร								2	2	3	3
8. แผนกธุรการ									2	3	3
9. แผนกจัดแสดง										3	3
10. แผนกปฏิบัติการเทคนิค											2
11. แผนกบริการอาคาร											

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



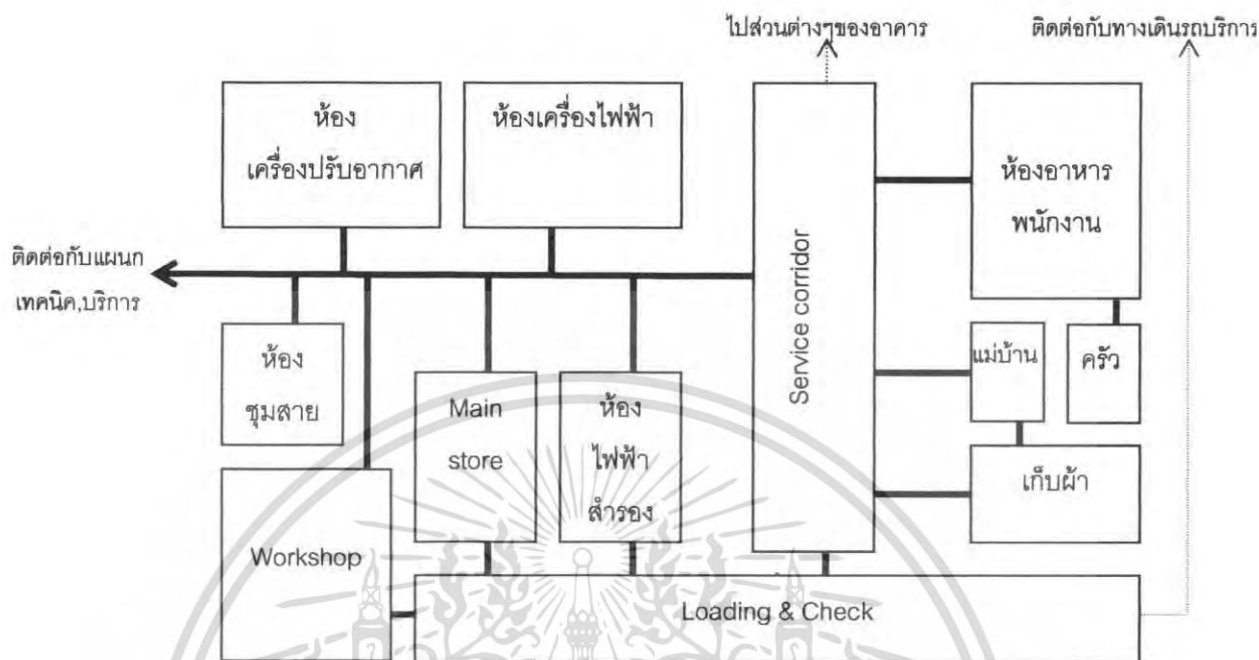
รูปที่ 4.1.4 - 5 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนสำนักงาน

4.1.4.6 ส่วนบริการอาคาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. ลานขนถ่าย		1	3	3	1	3	3	2	1	2	2	2	1
2. ลานจอดรถ			3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2
3. ห้อง AHU				2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
4. ห้องเครื่องไฟฟ้า					1	3	2	2	3	3	3	3	3
5. ห้องไฟฟ้าสำรอง						3	2	2	3	3	3	3	3
6. ห้องชุมสายโทรศัพท์							2	3	3	3	3	3	3
7. ห้องเครื่องปั๊ม								2	3	3	3	3	3
8. ห้องเก็บเครื่องกล									2	3	3	3	3
9. โรงงาน										3	3	2	3
10. ห้องทำงานแม่บ้าน											1	2	3
11. ห้องเก็บผ้า												2	3
12. ห้องเก็บของ													3
13. ห้องอาหารพนักงาน													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1.4-6 แสดงเส้นทางการใช้งานในส่วนบริการอาคาร

#### 4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติพิจารณาจาก

- 1) จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- 2) ตัวอย่างข้อมูลของอาคารในรูปแบบเดียวกัน
- 3) หนังสืออ้างอิง และเอกสารอ้างอิงได้แก่
  - พื้นที่จากโครงการจริง
  - พื้นที่จากโครงการตัวอย่าง
  - Time-Saver Standard for Building Types
  - Architect's Data
  - Building Planning and Design Standard
  - เอกสารจากกรมส่งเสริมการส่งออก
  - เทศบัญญัติอาคารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1 ส่วนโถงทางเข้า (Entrance Hall)

##### ประโยชน์ใช้สอย

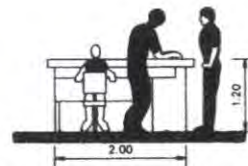
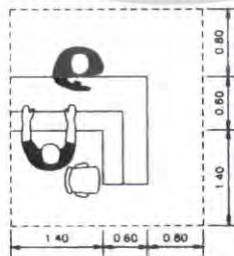
เป็นส่วนทางเข้าออกของคณะผู้แทน สื่อมวลชน แชนผู้มีเกียรติและผู้มาติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ประกอบด้วยส่วนรับรองคณะผู้แทนและส่วนบริการ การประชาสัมพันธ์

##### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นโครงการใหญ่ใช้โครงสร้างแบบช่วงกว้าง (ไม่มีผนังภายในกันเป็นสัดส่วนมากนัก ควรเป็นห้องโถงกว้าง ๆ สามารถช่วยให้การสัญจรของผู้คนเป็นไปอย่างคล่องตัวทั้งการเดินทางตามทางตั้งและทางราบ)

##### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการส่งออกในช่วงปี 2545-2548 พบว่าในช่วง 1 วันสถิติผู้เข้าชมงานนิทรรศการสูงสุด 26,096 คน<sup>1</sup>
- โดยทั่วไปงานแสดงสินค้าจะเปิดประมาณ 10 ชม. ( 10.00 – 20.00 น. )  
จะมีผู้เข้าชมชั่วโมงละ = 2,610 คน<sup>2</sup>
- ถ้าคำนวณการระบายคนเป็นช่วง ช่วงละ 10 นาที ซึ่งจะมีการระบายคนไปยังจุดต่างๆ ในอาคารดังนั้นในช่วง 10 นาที ควรจะมีพื้นที่ทางสัญจรของโถงพอจะต้อนรับคนได้ ประมาณ 435 คน
- ความต้องการพื้นที่ 0.6 ตารางเมตร/คน = 261 ตารางเมตร
- ส่วนสอบถามและลงทะเบียน



<sup>1</sup> กรมส่งเสริมการส่งออก, สรุปผลการดำเนินงานประจำปี 2537 (กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการส่งออก, 2537), หน้า 83-84

<sup>2</sup> ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, 1992-1995 Event Calendar List (กรุงเทพฯ: ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, 1992-1995) ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.2.1 - 1 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์

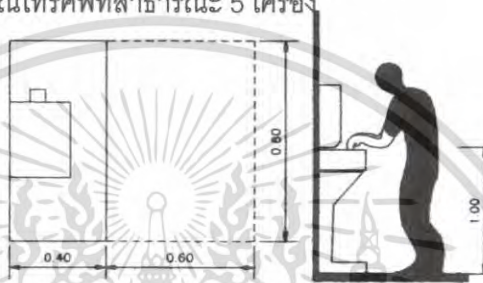
(อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 7.50 ตร.ม.

- ส่วนบริการโทรศัพท์

(อ้างอิงจากมาตรฐานองค์การโทรศัพท์) กำหนดให้โทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่องต่อผู้ใช้บริการ 200 คน จากปริมาณผู้เข้าชมสูงสุดในบริเวณโถงทางเข้า 435 คน

ดังนั้นจะใช้ปริมาณโทรศัพท์สาธารณะ 5 เครื่อง



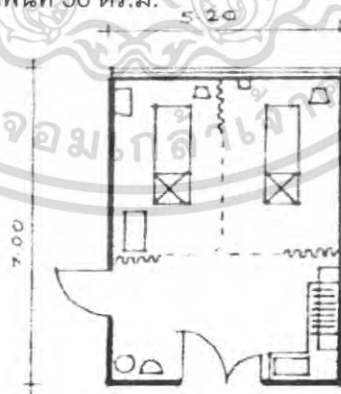
รูปที่ 4.2.1 - 2 แสดงพื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ

(อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

กำหนดให้พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะต่อเครื่องประมาณ 0.8 ตร.ม.

ดังนั้น พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะทั้งหมด 4 ตร.ม.

- ส่วนบริการไปรษณีย์ - โทรเลข
- ส่วนบริการ การธนาคาร
- ส่วนคลินิกการแพทย์ คิดเป็นพื้นที่ 36 ตร.ม.



รูปที่ 4.2.1 - 3 แสดงพื้นที่ห้องคลินิกการแพทย์

ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ห้องโถงรับรอง เป็นลักษณะของห้องขนาดใหญ่โล่ง เป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าของอาคารเพื่อรับและ

จ่ายคนไปยังห้องหรือส่วนต่างๆ ของอาคาร การเปลี่ยนแปลงหรือขยายตัว มีแนวทางที่จะกระทำได้ หาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดテナไปเซประเยชนคานการค้ำ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

มีความจำเป็นหรือความต้องการปรับปรุงพื้นที่ใช้สอย อาจกระทำได้ทั้งการปิดกั้นพื้นที่ด้วยผนังหรือการก่อสร้างเพิ่มเติมออกไปด้านหลังของอาคาร

### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

- ระบบเสียง เป็นระบบเสียงตามสายโดยติดตั้งลำโพงกระจายไปตามจุดสำคัญภายในโถงรับรอง
- ระบบการสื่อสาร ใช้โทรศัพท์สาธารณะทั้งสำหรับภายใน และติดต่อภายนอกใช้เครื่องรับและส่งโทรเลข
- ระบบรักษาความปลอดภัย อาจใช้โทรทัศน์วงจรปิด, ระบบป้องกันอัคคีภัย

### 4.3.2 Exhibition Area

#### ประโยชน์ใช้สอย

สำหรับการแสดง, โฆษณา, เผยแพร่ ผลงานและเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการประชุมหรือของคณะผู้แทน หรือองค์กร หน่วยงาน ที่ต้องการเผยแพร่ผลงานของตนให้คณะผู้แทนผู้สนใจได้รับทราบ

#### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นโถงโล่ง กว้างขวาง ใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง สามารถจัดกรแสดงงานได้หลายรูปแบบ และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถให้คณะผู้แทนและผู้สนใจผ่านเข้ามาชมได้โดยง่าย

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

กำหนดจากข้อมูลพื้นฐานดังนี้

- 1) การเปรียบเทียบพื้นที่ใช้สอยของอาคารประเภทเดียวกัน
- 2) คำนวณอัตราส่วนการใช้งานพื้นที่จากเอกสารอ้างอิงของกรมส่งเสริมการส่งออก

#### ตารางการเปรียบเทียบพื้นที่ใช้สอยของอาคารประเภทเดียวกัน

อาคาร	พื้นที่ ( ตารางเมตร )
1. Bangkok International Trade & Exhibition Centre	26,000
2. ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี	
HALL 1	5,000
HALL 2	5,000
HALL 3	5,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HALL 4	5,000
HALL 5-6	13,500
HALL 7-8	13,500
TOTAL	47,000
3. ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	20,000

จากข้อมูลข้างต้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพื้นที่ทั้งหมดได้ค่าเฉลี่ย คือ

- ส่วนแสดงงานภายในอาคารให้สามารถรับการแสดงงานได้ 600 บูธ ที่แสดงโดยใช้พื้นที่บูธละ 9 ตรม. รวมใช้พื้นที่ 5,400 ตรม. รวมพื้นที่ circulation 40%=1,620 ตรม.

ดังนั้น พื้นที่ของส่วนแสดงงานภายในอาคาร = 7,020 ตรม.

ส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร ซึ่งเป็นเพียงพื้นที่สนามหรือลานโล่ง จากจากเอกสารอ้างอิงของกรมส่งเสริมการส่งออกคิดเป็น 1 ใน 4 = 1,755 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่ของส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร = 1,755 ตรม.

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ในขนาดของพื้นที่ทั้งหมดคงขยายตัวได้ไม่มากนัก แต่การเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้มากกว่าในด้านของการจัดรูปแบบการแสดงผลนิทรรศการ ซึ่งสามารถกระทำได้ ตั้งแต่ 300-600 บูธ โดยออกแบบให้มีผนังกันและแบบปรับได้แบ่งห้องเป็น 2 ส่วน ๆ ละประมาณ 3,510 ตรม. นอกจากนั้นยังสามารถกำหนด ส่วนแสดงงานภายนอกตามขนาดของสนาม หรือลานจอดรถก็กระทำได้อีกถ้าจำเป็น

#### 4.3.3 ส่วนการประชุม

แบ่งประเภทของส่วนการประชุมเป็น 3 ประเภท คือ

- 1.1 ห้องประชุมใหญ่
- 1.2 ห้องประชุมขนาดกลาง
- 1.3 ห้องประชุมขนาดเล็ก
- 1.4 ห้องประชุมย่อย

#### 1.1 ห้องประชุมใหญ่

##### ประโยชน์ให้สอย

เป็นห้องประชุมใหญ่สำหรับการประชุมใหญ่ หรือใช้ในพิธีการประชุม ซึ่งเป็นการประชุมที่มี

สมาชิกเข้าร่วมเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ผู้แทนการประชุม ผู้สังเกตการณ์ แขกผู้มีเกียรติ ผู้แทนสื่อมวลชน เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาตั้งหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตามปกติเป็นการเปิดการประชุมซึ่งจะมีประมุขของรัฐ นายกรัฐมนตรี หรือบุคคลสำคัญเป็นประธานในการเปิดการประชุม

#### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมที่มีความสามารถรับผู้เข้าประชุมได้ 2,000 คน ลักษณะเป็น AUDITORIUM ขนาดใหญ่ ต้องใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง และควรเป็นแบบเล่นระดับประกอบด้วยเก้าอี้ของผู้เข้าร่วมการประชุมเป็นแบบติดตายต่อเนื่องกัน

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 2,000 ที่นั่งใช้พื้นที่ 1,600 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่แปลภาษา เป็นห้องเล็กสำหรับเจ้าหน้าที่ 1-2 คนรวม 12 ห้อง ใช้พื้นที่ห้องละ 6 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 72 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับถ่ายทอดวิทยุ – โทรทัศน์
- ห้องควบคุมระบบแสง – เสียง
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการประชุม
- ห้องรับรองแขกพิเศษ มีห้องน้ำในตัว
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม
- ห้องเก็บของทั่วไปสำหรับห้องประชุมใหญ่

#### ความสามารถการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

- ในด้านการเปลี่ยนแปลงในทางลบคือ ต่ำกว่า 2,000 คน แต่ไม่ควรน้อยกว่า 1,000 คน ( เพราะหากน้อยกว่า 1,000 คน ควรใช้ห้องประชุมขนาดกลางแทน)

#### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

- ระบบเสียง ต้องมีการควบคุมเสียงสะท้อนอย่างดีทั้งพื้น, ผนัง, เพดาน
- ระบบแสง ต้องมีระบบที่เหมาะสมไม่รบกวนการประชุม มีการใช้ทั้งแสง Direct และแสงแบบ Indirect
- ระบบการสื่อสาร สำหรับโต๊ะของหัวหน้าคณะผู้แทน และเก้าอี้ของคณะผู้แทนต้องออกแบบสำหรับการติดตั้งไมโครโฟน ปุ่มลงคะแนนเสียงได้ในตัว และสามารถควบคุมได้จากห้องควบคุม และจากโต๊ะประธานในที่ประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบการแปลภาษา ต้องมีห้องสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางภาษา แปลข้อความการประชุมอย่างน้อย 6 ภาษา มีห้องกระจกกันเสียงบันทึกสำหรับแต่ละห้องแปล

## 1.2 ห้องประชุมขนาดกลาง

### ประโยชน์ใช้สอย

เป็นห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการมาธิการกลุ่มใหญ่ ซึ่งระเบียบวาระในการประชุมมักจะสำคัญ และมีผู้แทนสนใจเข้าร่วมมาก มีวิธีการดำเนินการประชุมและการจัดประชุมคล้ายห้องประชุมใหญ่

### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมที่รับการประชุมขนาด 1,000 คน ลักษณะเป็นห้องโถงขนาดปานกลาง ต้องใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้าง นั้นอาจเป็นพื้นเรียบหรือเป็นขั้นก็ได้ ประกอบด้วยเก้าอี้นั่งของผู้เข้าร่วมประชุมทั้งแบบไม่มีโต๊ะ ทั้งพื้น, ผนัง, ฝ้าเพดาน ต้องมีการควบคุมการสะท้อนเสียงได้อย่างดี

### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 1,000 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 1,600 ตารางเมตร
- ประเภทที่ 1 สำหรับคณะผู้แทน จำนวน 700 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 2 สำหรับผู้แทนสื่อมวลชน จำนวน 50 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 3 สำหรับแขกผู้มีเกียรติและผู้สังเกตการณ์ จำนวน 250 ที่นั่งเป็นเก้าอี้
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่แปลภาษา เป็นห้องเล็กสำหรับเจ้าหน้าที่ 1-2 คนรวม 6 ห้อง ใช้พื้นที่ห้องละ 6 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 36 ตารางเมตร
- ห้องสำหรับถ่ายทอดวิทยุ - โทรทัศน์
- ห้องควบคุมระบบแสง - เสียง
- ห้องน้ำ - ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม

### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

ในส่วนห้องประชุมมีความสามารถรับการประชุมขนาด 1,000 คนได้ การเปลี่ยนแปลงทางบวกสามารถปรับได้ขนาด 1,000 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 1,500-2,000 คน (เพราะหากเกิน 1,500-2,000 คน ควรใช้ห้องประชุมใหญ่) การปรับขยายความสามารถทำได้โดยออกแบบให้ห้องประชุมขนาดกลางอยู่ในที่ตั้งติดกับห้องประชุมขนาดเล็ก แล้วทำผนังที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

มีระบบอุปกรณ์พิเศษเช่นเดียวกับห้องประชุมใหญ่ แต่มีขนาดเล็กกว่า

### 1.3 ห้องประชุมเล็ก

#### ประโยชน์ใช้สอย

เป็นห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการกลุ่มขนาดกลาง ซึ่งระเบียบวาระในการประชุมมีความสำคัญพอควร มีวิธีการดำเนินการประชุมและการจัดการประชุมคล้ายห้องประชุมขนาดใหญ่

#### ลักษณะทางกายภาพ

เป็นห้องประชุมขนาดเล็ก สามารถรับผู้เข้าประชุมได้ไม่เกิน 500 คน ลักษณะเป็นห้องโถง ต้องใช้โครงสร้างแบบชวงกว้าง นั้นออกเป็นพื้นเรียบหรือเป็นขั้นก็ได้ มีเก้าอี้สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม ผนัง, พื้น, เพดาน ต้องมีการตกแต่งให้สามารถป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างดี

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 500 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 800 ตารางเมตร
- ประเภทที่ 1 สำหรับคณะผู้แทน จำนวน 350 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 2 สำหรับผู้แทนสื่อมวลชน จำนวน 30 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ประเภทที่ 3 สำหรับแขกผู้มีเกียรติและผู้สังเกตการณ์ จำนวน 120 ที่นั่ง เป็นเก้าอี้
- ห้องควบคุมระบบแสง - เสียง
- ห้องน้ำ - ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม

#### ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

เนื่องจากเป็นห้องประชุมที่มีขนาดรองรับการประชุมได้ในขนาดเล็ก คือ 500 คน ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงจึงอยู่ในช่วงไม่เกิน 200-500 คน

#### ระบบอุปกรณ์พิเศษ

เหมือนกันระบบและอุปกรณ์ของห้องประชุมขนาดกลาง

#### 1.4 ห้องประชุมย่อย

##### ประโยชน์ใช้สอย

มีขนาดเล็กและมีหลายห้องสำหรับกรรมาธิการตั้งแต่ 10-100 คน การประชุมย่อยสำหรับกรรมาธิการมักจะถือว่าเป็นความลับ จึงไม่อนุญาตให้นักข่าวหรือประชาชนผู้สนใจเข้าไปร่วมในการประชุม

##### ลักษณะทางกายภาพ

มีลักษณะเป็นห้องประชุม, สัมมนาทั่วไป มีโครงสร้างธรรมดา พื้นใช้พื้นเรียบ ประกอบด้วยเก้าอี้ของผู้แทนการประชุม โต๊ะใหญ่ ๆ สำหรับการประชุม พื้น, ผนัง, ฝ้าเพดาน ควรต้องมีการควบคุมเสียงสะท้อนพอสมควร

##### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

- ที่นั่งของผู้เข้าร่วมการประชุม 100 ที่นั่งใช้พื้นที่ 160 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้เข้าร่วมการประชุม
- ส่วนบริการทั่วไป

##### ความสามารถเปลี่ยนแปลงและขยายตัว

เป็นห้องประชุมย่อย ขนาด 100 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง แต่ละห้องสามารถปรับรองรับการประชุมได้ตั้งแต่ 5>50>100 คน โดยใช้ผนังกันชนิดที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนที่ได้

##### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

มีระบบเสียงประจำโต๊ะผู้แทน การแปลภาษา การบันทึกเสียง ภาพ ใช้เจ้าหน้าที่เฉพาะโดยตรง ระบบการสื่อสารใช้แบบสำนักงานทั่วไป

#### 4.3.4 ส่วนดำเนินการบริหาร (ADMINISTRATION)

##### 1. ส่วนทำงานบริหาร ประกอบด้วย

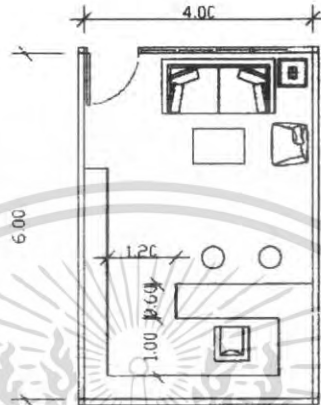
###### 1.1 ห้องผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ =  $2.50 \times 3.75$  ตร.ม. = 9.37 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

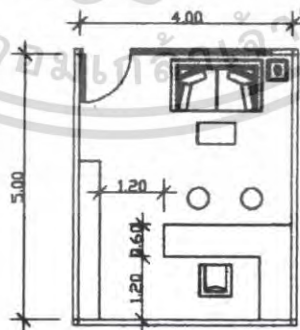
- ส่วนรับแขก =  $3.40 \times 3.00$  ตร.ม. = 10.20 ตร.ม.  
 CIRCULATION 30% = 5.87 ตร.ม.  
 พื้นที่รวมทั้งหมด = 24.00 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-1 แสดงพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ  
 คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24 ตารางเมตร

1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร  
 รวมพื้นที่ =  $2.50 \times 3.75$  ตร.ม. = 9.37 ตร.ม.  
 CIRCULATION 30% = 2.81 ตร.ม.  
 พื้นที่รวมทั้งหมด = 20.00 ตร.ม.

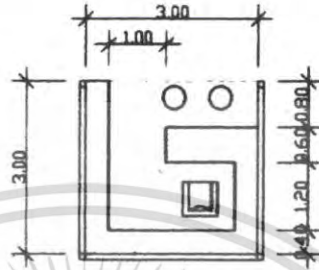


รูปที่ 4.3.4-2 แสดงพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ  
 คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

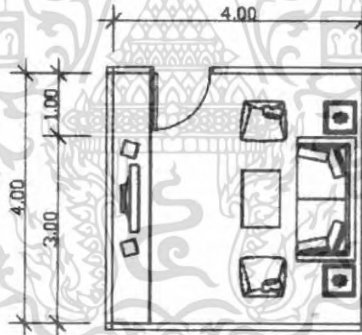
1.3 ส่วนเลขานุการ

ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน ชั้นเก็บเอกสาร เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ใช้พื้นที่ 9 ตร.ม./คน



รูปที่ 4.3.4-2 แสดงพื้นที่เลขานุการ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 9 ตารางเมตร

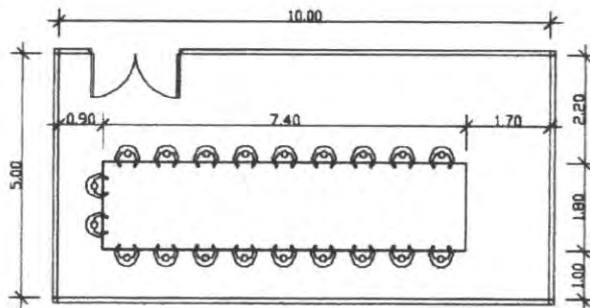
1.4 ห้องรับแขกระดับบริหาร คิดเป็นพื้นที่ 16 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-3 แสดงพื้นที่ห้องรับแขก

1.5 ห้องประชุมย่อยขนาด 20 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ 50 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-4 แสดงพื้นที่ห้องประชุมย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในที่องค์กรซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

ประกอบด้วย

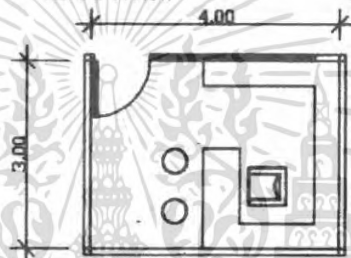
- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชั้นวางของ

รวมพื้นที่ =  $2.00 \times 2.00$  ตร.ม. = 4.00 ตร.ม.

- ส่วนรับแขก =  $2.00 \times 2.5.00$  ตร.ม. = 5.00 ตร.ม.

CIRCULATION 30% = 3.00 ตร.ม.

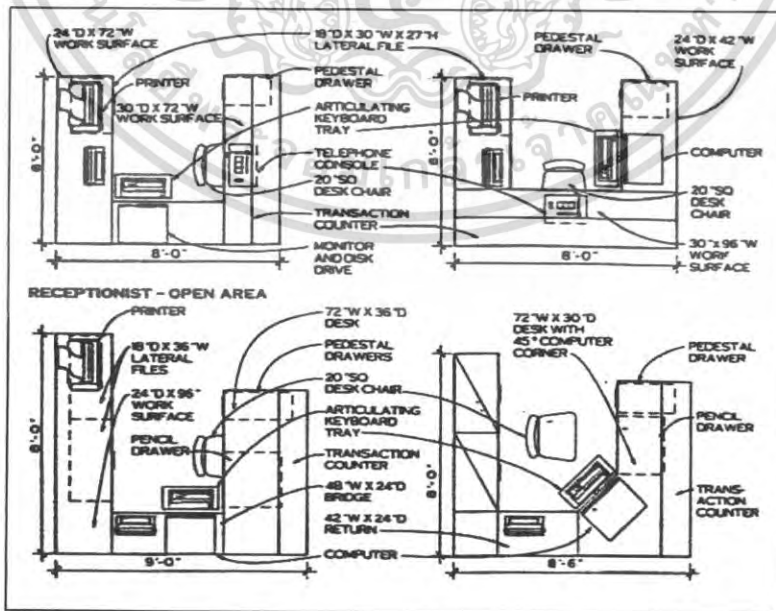
พื้นที่รวมทั้งหมด = 12.00 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-5 แสดงพื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 12 ตารางเมตร

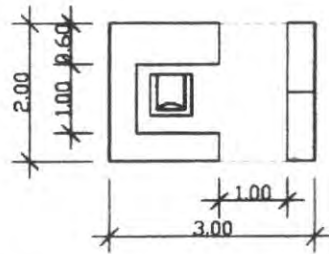
1.7 ส่วนทำงาน

พนักงานแต่ละคน มีโต๊ะ-เก้าอี้ทำงาน ชั้นวางของ ใช้พื้นที่ 6 ตร.ม./คน



รูปที่ 4.3.4-6 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

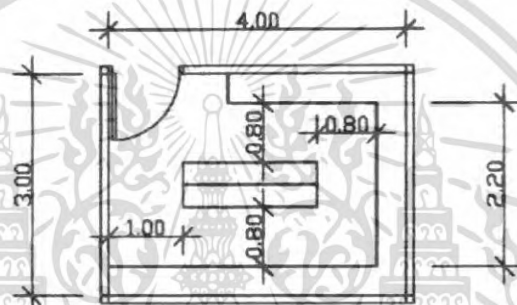
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.4-7 แสดงพื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 6 ตารางเมตร

1.8 ห้องเก็บเอกสาร คิดเป็นพื้นที่ 12 ตร.ม.

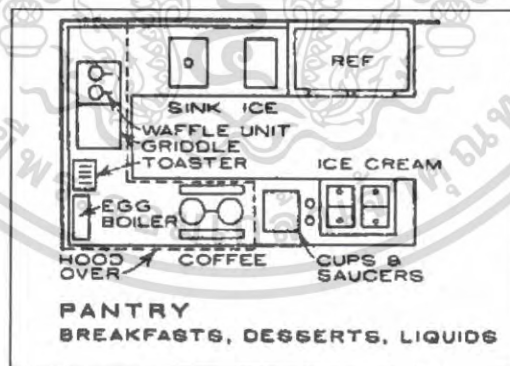


รูปที่ 4.3.4-8 แสดงพื้นที่ส่วนห้องเก็บเอกสาร

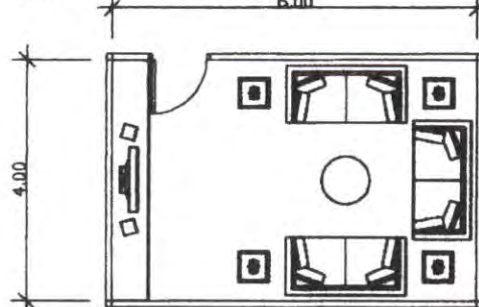
1.9 ส่วนพักผ่อน

ประกอบด้วย โซฟา เก้าอี้ โต๊ะกลาง โต๊ะหุ้มมุม ขนาด 1.5 ตร.ม./คน จำนวน 16 คน

คิดเป็นพื้นที่ 24 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.4-9 แสดงพื้นที่ในส่วน PANTRY



รูปที่ 4.4.4-10 แสดงพื้นที่ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในอาคารที่โครงการนี้เท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 ห้องน้ำสาธารณะ ประกอบด้วย

( อ้างอิงจาก BUILDING PLANNING & DESIGN STANDARD ) กำหนดตารางการใช้สุขภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 4.3.5 - 1 แสดงจำนวนผู้ใช้สอย/จำนวนสุขภัณฑ์

PERSON	WC		URINAL	LAVATORY	
	MALE	FEMALE	MALE	MALE	FEMALE
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

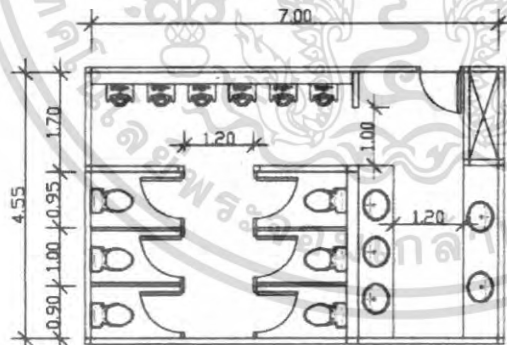
จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดบริเวณโถงทางเข้าประมาณ 435 คน

ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี WC=4 , U=4 , L=3

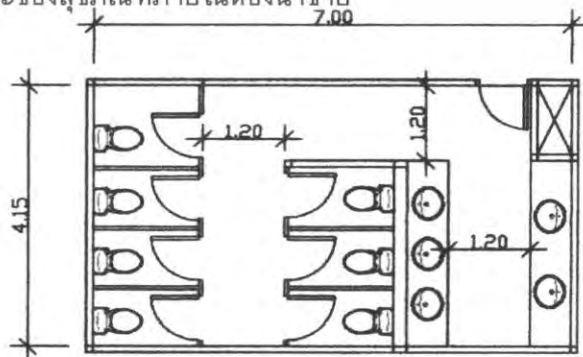
คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 31.85 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี WC=5 , L=3

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 29.05 ตร.ม.



รูปที่ 4.3.5 - 1 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำชาย



รูปที่ 4.3.5 - 2 แสดงการจัดวาง และระยะของสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

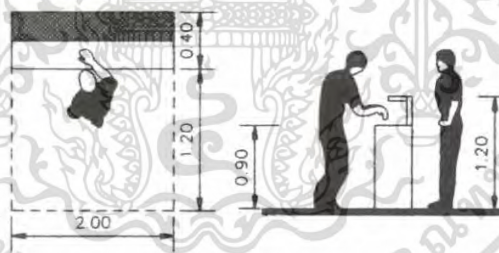
4.3.6 ห้องอาหาร สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ชนิดได้แก่

- Food center
- Lounge Area
- Food center พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้แต่ละประเภทดังนี้

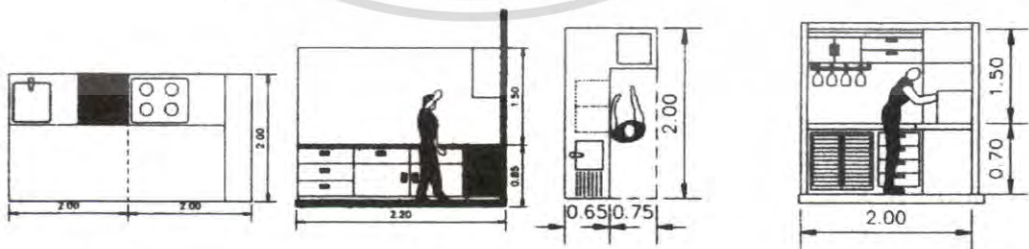
ประเภทผู้ใช้	อัตราส่วน	จำนวน ( คน )
1.ผู้นำสินค้ามาแสดง 480 Booth	60%	288
2.ผู้มาใช้บริการในช่วง 11.00 – 13.00 น. ( 2610คนx2ชม. )	70%	3,654

ในการรับประทานอาหารเฉลี่ยแล้วใช้เวลาคนละประมาณ 20 นาที ช่วง 11.00-13.00 น.  
แบ่งเป็น 6 ช่วง

ใน 1 ช่วงรับคนได้ 673 คน  
ใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหารต่อคน 1.4 ตารางเมตร  
ใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหารทั้งหมด 942 ตารางเมตร  
ส่วนของครัวคิดเป็นส่วนปฏิบัติงาน 20 % 189 ตารางเมตร



รูปที่ 4.3.6 – 1 แสดงพื้นที่ในส่วนเคาน์เตอร์บริการ



รูปที่ 4.3.6 – 2 แสดงการจัดแสดงการจัดพื้นที่ในส่วนห้องครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- ส่วนปฏิบัติการประกอบไปด้วย

1) ส่วนเตรียมอาหาร แบ่งเป็น	เตรียมเครื่องปรุง	4 %	= 7.56	ตารางเมตร
	เตรียมผัก	7%	= 13.23	ตารางเมตร
	เตรียมเนื้อ	4%	= 7.56	ตารางเมตร
2) ส่วนปรุงอาหาร แบ่งเป็น	ของหวาน	12%	= 22.68	ตารางเมตร
	ของคาว	20%	= 37.80	ตารางเมตร
	อุ่นอาหาร	6%	= 11.39	ตารางเมตร
	ล้างจาน	10%	= 18.90	ตารางเมตร
	ทางเดิน	37%	= 69.93	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ปฏิบัติการ 100% = 100 ตารางเมตร

- ส่วนเคาน์เตอร์บริการ คิด 20% ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ = 37.80 ตารางเมตร

- ส่วนบริการของห้องครัวคิด 40 % ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ = 75.60 ตารางเมตร

ประกอบไปด้วย

1) ส่วนรับประทานอาหาร 25 % คิดเป็นเนื้อที่ = 18.90 ตารางเมตร

2) ส่วนเก็บของ 62.5 % คิดเป็นเนื้อที่ = 47.25 ตารางเมตร

โดยแบ่งเป็น

- ของแห้ง 40 % = 18.90 ตารางเมตร

- ผัก 24 % = 11.34 ตารางเมตร

- เนื้อ 16 % = 7.56 ตารางเมตร

- เครื่องดื่ม 20 % = 9.45 ตารางเมตร

3) ส่วนเก็บขยะ 12.5 % คิดเป็นเนื้อที่ = 9.45 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนครัวทั้งหมด = 302.40 ตารางเมตร

ส่วนพนักงานคิดเป็น 40 % ของพื้นที่ส่วนครัว = 120.96 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วน Food center ทั้งหมด = 1,365.36 ตารางเมตร

- Lounge พิจารณาจากผู้ใช้งานหลักซึ่งเป็นนักธุรกิจที่จะมาสัมมนาในโครงการสูงสุด 1,193 คน แบ่งเป็น 6 ผลัดผลัดละ 200 คน ใช้พื้นที่ 1.4 ตารางเมตร/คน

เป็นพื้นที่ในการรับประทานอาหารเช้าทั้งหมด = 280 ตารางเมตร

ส่วนห้องครัวคิดสัดส่วนปฏิบัติงาน 20 % = 56 ตารางเมตร

ส่วนปฏิบัติงานประกอบไปด้วย

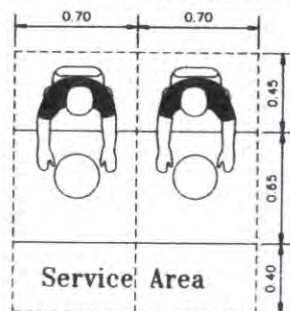
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

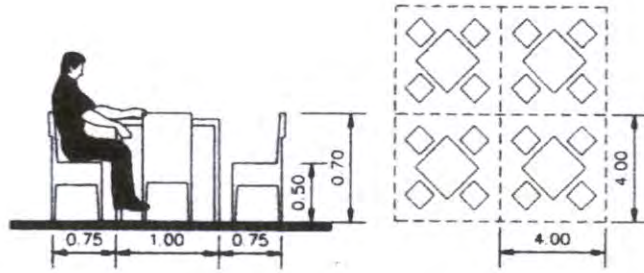
1) ส่วนเตรียมอาหาร แบ่งเป็น	-เตรียมเครื่องปรุง 4 %	= 2.24	ตารางเมตร
	-เตรียมผัก 7 %	= 3.92	ตารางเมตร
	-เตรียมเนื้อ 4 %	= 2.24	ตารางเมตร
2) ส่วนปรุงอาหาร แบ่งเป็น	-ของหวาน 12 %	= 6.72	ตารางเมตร
	-ของคาว 20 %	= 11.20	ตารางเมตร
	-อุ่นอาหาร 6 %	= 3.36	ตารางเมตร
	-ล้างจาน 10 %	= 5.60	ตารางเมตร
	-ทางเดิน 37 %	= 20.72	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ 100 %	= 56.00	ตารางเมตร
	- ส่วนเคาน์เตอร์บริการ คิด 20 % ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ	= 12.00	ตารางเมตร
	- ส่วนบริการของห้องครัวคิด 40 % ของเนื้อที่ส่วนปฏิบัติการ	= 24.00	ตารางเมตร
โดยประกอบไปด้วย			
1) ส่วนรับประทานอาหาร 25 %	คิดเป็นเนื้อที่	= 6.00	ตารางเมตร
2) ส่วนเก็บของ 62.5 %	คิดเป็นเนื้อที่	= 15.00	ตารางเมตร
โดยแบ่งเป็น			
	-ของแห้ง 40 %	= 6.00	ตารางเมตร
	-ผัก 24 %	= 3.60	ตารางเมตร
	-เนื้อ 16 %	= 2.40	ตารางเมตร
	-เครื่องต้ม 20 %	= 3.00	ตารางเมตร
3) ส่วนเก็บขยะ 12.5 %	คิดเป็นเนื้อที่	= 3.00	ตารางเมตร
	รวมเป็นเนื้อที่ทั้งหมด	= 92.00	ตารางเมตร
	- ส่วนพนักงานคิดเป็น 60 % ของเนื้อที่ส่วนครัว	= 55.20	ตารางเมตร

รวมเนื้อที่ส่วน Lounge ทั้งหมด = 427.20 ตารางเมตร<sup>1</sup>



รูปที่ 4.3.6 - 3 แสดงพื้นที่รับประทานอาหาร/คน

<sup>1</sup> เอกสารนี้ได้รับข้อมูลเปรียบเทียบจาก Architect's Data และการเข้าอาคารตัวอย่าง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3.6 - 4 แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนรับประทานอาหาร และตัวอย่างการจัดโต๊ะที่นั่ง

#### 4.3.7 พื้นที่ส่วนปรับอากาศ

จากพื้นที่ส่วนต่างๆของโครงการที่จะปรับอากาศ โดยคิดพื้นที่รวมของทั้งโครงการคือ 6,850 ตร.ม. จะใช้จำนวน BTU ทั้งหมดคือ  $6,850 \times 800 = 5,480,000$  BTU

จากหลักการ  $5,480,000 \text{ BTU} / 12,000 = 456$  ตัน

เมื่อได้จำนวนตันของเครื่องปรับอากาศที่ต้องใช้ในโครงการแล้ว ก็สามารถหาพื้นที่ของห้องเครื่องปรับอากาศได้จากตาราง

ตารางที่ 4.3.7 - 1 แสดงขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ(โดยประมาณ)

ขนาดเครื่องปรับอากาศ (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง(เมตร) กว้าง×ยาว×สูง
4-6	1.5×1.5×2.2
7-10	2.0×2.5×2.5
15-20	2.0×4.0×3.0
30	4.0×6.0×3.5
40	4.0×8.0×4.0
50	6.0×8.0×5.0
100-200	6.0×10.0×5.0
300-400	8.0×12.0×5.0
500-800	10.0×14.0×5.0

หมายเหตุ: จากเอกสารประกอบการสอนวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถกำหนดเครื่องปรับอากาศได้คือ ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 500 ตัน  
ขนาดของห้องปรับอากาศ 500 ตัน คือ  $10.0 \times 14.0 \times 5.0$  เมตร = 140 ตร.ม.

### 4.3.8 ส่วนที่จอดรถ คิดเนื้อที่ใช้สอยตามประเภทผู้ใช้ได้โดยการเปรียบเทียบระหว่าง

1) เอกสารอ้างอิงจากสำนักงาน BOI ซึ่งระบุที่จอดรถสำหรับโครงการศูนย์แสดงสินค้า  
นานาชาติคิดเป็นพื้นที่ 2 เท่า ของพื้นที่แสดงนิทรรศการชั่วคราว

คิดเป็นพื้นที่	$7,000 \times 2$	= 14,000	ตารางเมตร
ตัด Circulation 15 %	$14,000 - 2,100$	= 11,900	ตารางเมตร
รถ 1 คันใช้พื้นที่จอดรถ	$2.9 \times 9$ (รวม Circulation)	= 22.50	ตารางเมตร
คิดเป็นพื้นที่จอดรถได้		= 528	คัน

2) คิดจากพื้นที่แยกตามส่วนการใช้งาน ตามเทศบัญญัติกำหนด  
ตารางที่ 4.3.8 - 1 แสดงจำนวนที่จอดรถที่ต้องเตรียมสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ

ลักษณะอาคาร / ประเภทของอาคาร	จำนวนที่จอดรถที่ต้องเตรียม
- สำนักงาน (พื้นที่เกิน 300 ตร.ม. ขึ้นไป)	120 ตร.ม. / คัน
- โรงแรม	40 ที่นั่ง / คัน
- ร้านอาหาร (พื้นที่รับประทานอาหารเกิน 150 ตร.ม.)	40 ตร.ม. / คัน
- อาคารใหญ่ (พื้นที่ใช้สอยเกิน 2,000 ตร.ม.)	240 ตร.ม. / คัน
- ส่วนสำนักงาน	คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 60 ตารางเมตร/คัน = 15 คัน
- ส่วนแสดงนิทรรศการ	คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 20 ตารางเมตร/คัน พื้นที่ $7,000 + 1,800 = 8,800$ = 390 คัน
- ส่วนประชุม	คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 20 ที่นั่ง/คัน = 245 คัน
- ส่วนห้องอาหาร	คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 750 ตารางเมตรแรก 15 ตารางเมตร/คัน ส่วนเกินคิด 30 ตารางเมตร/คัน = 65 คัน
- ส่วนโถงอาคารขนาดใหญ่	คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 10 ตารางเมตร/คัน = 105 คัน
	คิดเป็นพื้นที่จอดรถรวม = 820 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุป ใช้เนื้อที่สูงสุดจากข้อกำหนดของสำนักงาน BOI ใช้เนื้อที่จอดรถ 820 คัน คิดเป็นเนื้อที่ 18,450 ตารางเมตร

- ที่จอดรถบัส

สถิติผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุดประมาณ 1000 คน โดยรถบัสสามารถจุได้ 65 คน/คัน

ดังนั้นต้องการจำนวนรถบัสทั้งหมด 15 คัน

กำหนดให้พื้นที่ที่จอดรถบัสประมาณ 42 ตร.ม./คัน

จากจำนวนรถยนต์ส่วนตัว 3 คัน

ดังนั้น พื้นที่ที่จอดรถบัสสาธารณะ 630 ตร.ม.

สรุป ใช้เนื้อที่จอดรถยนต์ 820 คัน รถบัส 15 คัน คิดเป็นเนื้อที่ 19,080 ตารางเมตร

#### 4.4 การวิเคราะห์สัดส่วนพื้นที่ภายในโครงการ

1) ส่วนบริการสาธารณะ	1,840.00	ตารางเมตร
2) ส่วนจัดแสดง	13,900.00	ตารางเมตร
3) ส่วนจัดการประชุม	5,507.00	ตารางเมตร
4) ส่วนรับรองการประชุม	4,912.00	ตารางเมตร
5) ส่วนการบริหารศูนย์	840.00	ตารางเมตร
6) ส่วนบริการ	1,610.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่	28,609.00	ตารางเมตร
CIRCULATION 30 %	8,583.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ตัวอาคาร	37,192.00	ตารางเมตร
7) ที่จอดรถ	19,080.00	ตารางเมตร
CIRCULATION 50 %	9,540.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถ	28,620.00	ตารางเมตร
<b>สรุป</b> รวมพื้นที่ทั้งหมด	<b>65,812.00</b>	<b>ตารางเมตร</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 – 1 สรุปพื้นที่ขององค์ประกอบในโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>1. ส่วนบริการสาธารณะ</b>					
<b>1.1 ส่วนโถงทางเข้า</b>					
- ติดต่อสอบถาม	-	2	0.60	1.20	Architect's Data
- ส่วนพักคอย	1	435	0.60	261.00	Time saver Standard
- ส่วนโถง	1	1,300	0.60	800	ข้อมูลจากโครงการจริง
- ห้อง AHU	1	13 ton ( mall 20 sq m / ton ) 2.0 x 0.6		1.20	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
- ห้องน้ำสาธารณะ		WC L U ห้องน้ำชาย 4 4 8 ห้องน้ำหญิง 8 8 0			เทศบัญญัติอาคาร
<b>1.2 ส่วนร้านอาหาร</b>					
1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร	1	673	1.40	942.00	บทวิเคราะห์
- ส่วนครัว	1	20 % ของส่วนรับประทานอาหาร		189.00	บทวิเคราะห์
- ห้อง AHU	1	108 ton (Restaurant 9 sq m/ton) ( 50 ton x 2 ) x ( 3.2 x 1.2 ) x 2		7.68	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- ห้องน้ำสาธารณะ		WC L U ห้องน้ำชาย 5 4 5 ห้องน้ำหญิง 6 4 0			เทศบัญญัติอาคาร
1.2.2 ส่วนรับประทานอาหาร (Lounge)	1	200	1.40	280.00	บทวิเคราะห์
- ส่วนครัว	1	20 % ของส่วนรับประทานอาหาร		56.00	บทวิเคราะห์
- ห้อง AHU		31 ton (Restaurant 9 sq m/ton) ( 50 ton x 1 ) x ( 3.2 x 1.2 )		3.84	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
1.2.3 ส่วนร้านขายของ					
- Retail Shop	1	40	2.20	88.00	
- ส่วนเก็บของ	1	20 % ของส่วน Retail Shop		13.20	
	<b>รวมพื้นที่</b>			<b>1,841.32</b>	



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>2) ส่วนจัดแสดง</b>					
3.1 ส่วนแสดงงาน 600 บุธ	1	600	18.2	8190.00	บทวิเคราะห์
- ส่วนแสดงงานภายในอาคาร					
- โถง	1	1	2754.00	2,754.00	„
- Register	1	1	270.00	270.00	„
- ส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร	1	1	2000.00	2000.00	„
<b>รวม</b>				13,214.00	
- ส่วนสำนักงาน	1	-	50.00	50.00	Time saver Standard
- ส่วนต้อนรับ	1	-	10.00	10.00	Time saver Standard
- ห้องรับรอง	1	-	50.00	50.00	Time saver Standard
- ห้องปฐมพยาบาล	1	-	31.50	31.50	Time saver Standard
- Pantry	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
- ห้องน้ำสำนักงาน			75 sq m / WC L U 5 5 5		เทศบัญญัติอาคาร
- ห้องน้ำสาธารณะ			250 sq m / WC L U 37 37 37		เทศบัญญัติอาคาร



องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- ห้อง AHU	ส่วนสำนักงาน	12 ตัน	0.6 x 2	1.20	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
	โถงแสดงงาน (mall 20 sq m/ton)	200 ตัน/hall	3.2 x 1.2 x 1.2	46.00	
- ห้องควบคุมเวทีการแสดง	1	-	36.00	36.00	Time saver Standard
- ห้องฉายภาพ	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
- ห้องควบคุมแสง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
- ห้องควบคุมเสียง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
- ห้องแปลภาษา	6	12	7.50	45.00	Time saver Standard
- ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
- ห้อง AHU ส่วนควบคุม	1	-	0.6 x 2	1.20	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>13,893.90</b>	



องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>3) ส่วนประชุม</b>					
3.1) ห้องประชุมใหญ่ (2,000 ที่นั่ง) จำนวน 1 ห้อง	1	2000	0.8	1,600.00	บทวิเคราะห์
- ห้องแต่งตัว	2	-	42.00	84.00	Time saver Standard
- ห้องฉายภาพ	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
- ห้องควบคุมเสียง	1	-	24.00	24.00	Time saver Standard
- ห้องแปลภาษา	6	12	7.50	45.00	Time saver Standard
- ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Time saver Standard
- ห้องเก็บของ	1	15 % ของส่วนประชุม		140.00	บทวิเคราะห์
- เวทีการแสดง	1	-	200.00	200.00	Time saver Standard
- ห้องควบคุมเวที	1	-	36.00	36.00	Time saver Standard
- ห้องรับรองพิเศษ	1	-	40.00	40.00	Time saver Standard
- ห้อง AHU	ส่วนควบคุม โถงประชุม (auditorium 23 sq m/ton)	20 ตัน 50 ตัน	0.6 x 2 1.6 x 0.7 x 4	1.20 4.48	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
3.2) ห้องประชุมขนาดเล็ก (500 ที่นั่ง) จำนวน 1 ห้อง	1	500	1.6	800.00	บทวิเคราะห์
- ห้องควบคุมเวที	1	-	150.00	150.00	Architect's Data
- ห้อง AHU		24 ton (auditorium 23 sq m/ton)	0.6 x 2 x 2	2.40	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
3.3) ห้องประชุมย่อย (100 ที่นั่ง) จำนวน 10 ห้อง	10	1000	1.6	1,600.00	บทวิเคราะห์
- ส่วนบริการทั่วไป	10	10	10	100.00	บทวิเคราะห์
- ห้องน้ำสาธารณะ			250 sq m / WC L U 37 37 37		เทศบัญญัติอาคาร
	<b>รวมพื้นที่</b>			5,507.00	

**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>4) ส่วนรับรองการประชุม</b>					
4.1) ห้องทำงานของคณะผู้แทนการประชุม	10	100	30.00	300.00	บทวิเคราะห์
4.2) ส่วนบริการสื่อมวลชน					
- ส่วนบริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม	1	150	0.8	120.00	บทวิเคราะห์
- ห้องทำงานย่อย 20 ห้อง	1	20	9.00	180.00	บทวิเคราะห์
<b>4.3) ห้องจัดเลี้ยงรับรอง – BALLROOM AND RECEPTION RECEPTION HALL</b>					
- ส่วนจัดเลี้ยง	1	2000	1.0	2,000.00	อาคารตัวอย่าง
- ส่วนเตรียมงาน	1	2000	0.03	60.00	..
- RECEPTION HALL	1	2000	1.0	2,000.00	..
- ห้องน้ำสาธารณะ			250 sq m / WC L U 37 37 37		เทศบัญญัติอาคาร



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- ห้อง AHU	24 ton (auditorium 23 sq m/ton) 0.6 x 2 x 2	2.40	เอกสารวิชา อุปกรณ์ประกอบอาคาร
<b>รวมพื้นที่</b>		4,912.40	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
<b>5) ส่วนสำนักงาน</b>					
5.1) ส่วนบริหาร					
5.1.1) ผู้อำนวยการศูนย์	1	1	20.00	20.00	Architect's Data
5.1.2) รองผู้อำนวยการศูนย์	1	1	20.00	20.00	Architect's Data
5.1.3) เลขานุการ	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
5.1.4) ผู้จัดการฝ่ายจัดแสดง	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.5) ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.6) ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
5.1.7) ผู้จัดการฝ่ายบริการอาคาร	1	1	15.00	15.00	Architect's Data
5.1.8) เลขานุการผู้จัดการ	1	4	4.00	16.00	Architect's Data



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

5.1.9) ห้องประชุม	1	20	40.00	40.00	Architect's Data
5.1.10) ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.2) ฝ่ายธุรการ					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- บัญชีและการเงิน	1	4	4.00	16.00	Architect's Data
- พนักงานเอกสาร	1	2	4.00	16.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.3) ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- บัญชีและการเงิน	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- พนักงานเอกสาร	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.4) ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- เจ้าหน้าที่ควบคุมการจัดแสดง	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- พนักงานเอกสาร	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.5) ฝ่ายประชาสัมพันธ์					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- เจ้าหน้าที่สถิติ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- พนักงานเอกสาร	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่การตลาด	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.6) ส่วนจัดแสดง					
5.6.1) ฝ่ายจัดแสดง					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.00	20.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	2	4.00	8.00	Architect's Data



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.6.2) ฝ่ายการประชุม					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.00	20.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.7) ส่วนจัดแสดง					
5.7.1) ฝ่ายเทคนิค					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- วิศวกรฝ่ายประปา	1	1	4.00	4.00	Architect's Data
- วิศวกรฝ่ายไฟฟ้า	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
- วิศวกรฝ่ายเครื่องกล	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
- วิศวกรฝ่ายเทคนิคแสงเสียง	1	10	4.00	40.00	Architect's Data
- ช่างเทคนิค	1	10	4.00	40.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.7.2) ฝ่ายศิลปกรรม					



- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- ช่างศิลป์	1	3	4.00	12.00	Architect's Data
- ช่างภาพ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- ช่างไม้	1	2	4.00	8.00	Architect's Data
- ช่างโลหะ	1	2	4.00	8.00	Architect's Data

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- ช่างกระจกและพลาสติก	1	2	4.00	12.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
5.8) ส่วนอาคารสถานที่					
5.8.1) ฝ่ายอาคารสถานที่					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- ช่างปฏิบัติงาน	1	15	2.00	30.00	Architect's Data
- นักการ	1	10	2.00	20.00	Architect's Data
- เจ้าหน้าที่เอกสาร	1	5	4.00	20.00	Architect's Data
- คนขับรถประจำโครงการ	1	3	2.00	6.00	Architect's Data
- ห้องพักช่างปฏิบัติงาน	1	29	34.00	34.00	Architect's Data

**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

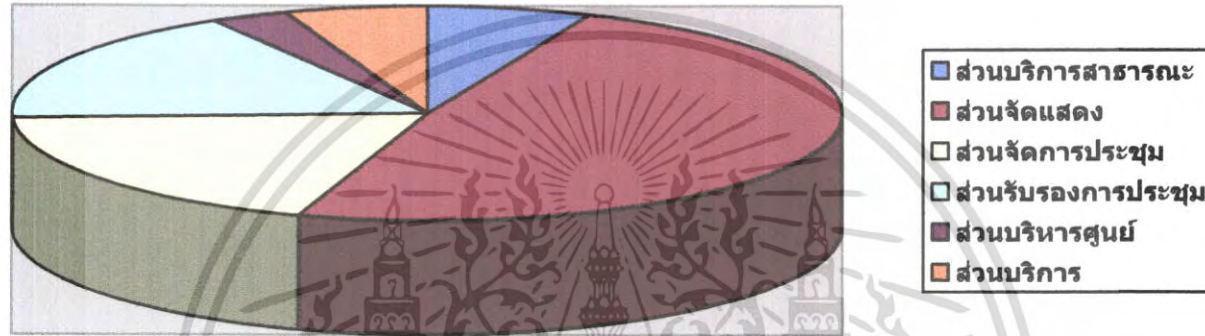
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	2	35	28.00	56.00	Architect's Data
5.8.2) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
- หัวหน้าฝ่าย	1	1	8.00	8.00	Architect's Data
- ยามรักษาการณ์	1	10	2.00	20.00	Architect's Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00	Architect's Data
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>840.00</b>	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
6) ส่วนบริการ					
6.1) ส่วนจอดรถ					
- ส่วนจอดรถสาธารณะ	-	1500		18,495.00	บทวิเคราะห์
- ส่วนจอดรถบัส	-	15		630.00	บทวิเคราะห์
6.2) ส่วนเครื่องกล					
- ห้องเครื่องทำความเย็น	1	1400 ตัน	360.00	360.00	
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	-	180.00	
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง	1	-	-	120.00	
- ห้องชุมสายโทรศัพท์	1	-	-	60.00	
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1	-	-	100.00	



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

- ห้องควบคุม	1	-	-	100.00	
- ห้องเก็บของ	1	-	-	70.00	สัดส่วนจากเอกสารอ้างอิง
6.3) ส่วนบริการอาคาร					
- ส่วนปฏิบัติการโรงงาน	1	-	-	150.00	Time saver Standard
- ห้องทำงานแม่บ้าน	1	5	4	20.00	Time saver Standard
- ห้องเก็บผ้า	1	-	-	30.00	Time saver Standard
องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	ตารางเมตร	แหล่งข้อมูลอ้างอิง
- ห้องเก็บของ	1	-	-	300.00	Time saver Standard
- ห้องอาหารพนักงาน + คริว	1	-	-	120.00	Time saver Standard
	รวมพื้นที่			1,610.00	



## บทที่ 5

### การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการสำหรับศูนย์แสดงสินค้านานาชาติเป็นองค์ปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อโครงการ ดังนั้นจึงต้องเลือกหาแหล่งที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดมาสนับสนุนโครงการโดยพิจารณา ดังนี้

- 1) หาตำแหน่งทางกายภาพที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากเหตุผลประกอบ
- 2) วิเคราะห์ระบบทางโทรคมนาคม และความเหมาะสมของจุดที่ตั้งโครงการ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ทางด้านต่าง ๆ ดังนี้
  - 2.1) ลักษณะความเป็นย่านของที่ตั้ง
    - เป็นที่ดินที่อยู่ในหรือใกล้เคียงกับย่านธุรกิจที่สำคัญ
    - เศรษฐกิจในย่านนั้นมีลักษณะที่สอดคล้องกับโครงการ
  - 2.2) สภาพการคมนาคม
    - มีเส้นทางคมนาคมที่ใหญ่พอสมควร สามารถเดินทางได้โดยสะดวก
    - สภาพการจราจรไม่คับคั่งจนเกินไปนัก
  - 2.3) การเข้าสู่ที่ตั้ง
    - สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งได้สะดวกและหลายวิธี มีระบบขนส่งเพียบพร้อม
    - มีมุมมองที่เหมาะสมชัดเจนและสวยงาม ทำให้ง่ายต่อการสังเกตพื้นที่โครงการ
  - 2.4) ระบบสาธารณูปโภค
    - ต้องมีความพร้อมของระบบต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์
- 3) วิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการในด้านต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 แนวทางการเลือกที่ตั้งโครงการ

### 5.1.1 การศึกษาในระดับมหภาค

เริ่มจากการพิจารณาหาเขตที่เหมาะสมในประเทศไทยจากภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย การพิจารณาแบ่งออกเป็น 4 ภาค คือ

- ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ภาคกลาง
- ภาคตะวันออก
- ภาคใต้

ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภาคที่เจริญแล้วผสมผสานไปกับความเก่าแก่ทางวัฒนธรรม อีกทั้งสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ ๆ อีกหลายแห่งที่มีความหลากหลายทั้งด้านวัฒนธรรมและด้านธรรมชาติ

ภาคกลาง เป็นภาคธุรกิจที่สำคัญของประเทศ เป็นศูนย์กลางในการติดต่อของภาคต่าง ๆ และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอีกด้วย

ภาคตะวันออก เป็นภาคธุรกิจการขนส่งที่สำคัญ มีความเจริญพอสมควร เป็นแหล่งเทียบสินค้าสำคัญเนื่องจากมีท่าเรือน้ำลึก

ภาคใต้ เป็นภาคที่มั่งคั่งไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศเช่นเดียวกับภาคเหนือ

แต่เนื่องจากในปัจจุบัน กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ และตั้งอยู่ในภาคกลาง ได้มีโครงการประเภทศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าไว้รองรับกิจกรรมประเภทดังกล่าวอยู่หลายแห่งแล้ว ได้แก่ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าแห่งชาติสิริกิตต์ โครงการ BANGKOK INTERNATIONAL TRADE & EXHIBITION CENTER (BITEC) ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี และโดยเฉพาะที่ อิมแพ็ค เมืองทองธานี ได้มีการก่อสร้างอาคาร Challenger ซึ่งเป็นอาคารแสดงสินค้าหลังใหม่ มีพื้นที่มากถึง 60,000 ตารางเมตร ซึ่งสามารถที่จะรองรับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นได้ไม่ว่างานจะมีขนาดเล็ก หรือว่าขนาดใหญ่ และประกอบกับโครงการอื่น ๆ ก็เพียงพอที่จะรองรับกิจกรรมที่จะจัดขึ้นในบริเวณของโซนภาคกลาง ด้วยความที่มีการคมนาคมที่สะดวก ซึ่งจะช่วยให้การเดินทางมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1.1 – 1 แสดงการให้คะแนนพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค

**การพิจารณาที่ตั้ง**

ข้อพิจารณาที่ตั้ง	ความ ได้เปรียบ	ภาคเหนือ/ ตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	ภาค ตะวันออก	ภาคใต้
ลักษณะความเป็นย่าน	X 3	3	4	3	2
ลักษณะภูมิประเทศ	X 1	3	4	2	2
สภาพการคมนาคม	X 3	2	2	2	3
การเข้าสู่ที่ตั้ง	X 2	3	4	3	2
สาธารณูปโภค	X 3	3	4	3	2
	รวม	33	42	32	28

**สรุป** จะเห็นได้ว่าภาคกลางเป็นภาคที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีความพร้อมด้านต่าง ๆ สูงกว่า รองลงได้แก่ ภาคเหนือ / ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ ตามลำดับ

ดังนั้น จึงได้มาให้ความสำคัญในภาคอื่น ๆ ที่มีจังหวัดสำคัญ ๆ ตั้งอยู่ ได้แก่ ภาคเหนือที่ได้คะแนนในการพิจารณาลำดับต่อมา เนื่องจากเป็นที่ตั้งของจังหวัดที่สำคัญ ๆ หลายจังหวัดด้วยกัน โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีนักท่องเที่ยวไปเยี่ยมชมมากเป็นอันดับต้น ๆ ด้วยความโดดเด่นทางด้านที่ตั้งจังหวัดด้านแหล่งท่องเที่ยว และวัฒนธรรม

**5.1.2 การศึกษาในระดับจุลภาค**

**การพิจารณาระดับภาค**

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ

- 1) จังหวัดเชียงใหม่
- 2) จังหวัดใกล้เคียง

**1) เชียงใหม่**

เชียงใหม่มีศักยภาพในด้านต่างๆมากมายไม่ว่าจะเป็นด้านสาธารณูปโภค เนื่องด้วยสถานที่ตั้งเหล่านี้มีความยืดหยุ่นของสถานที่บ้าง และมีความไม่ห่างไกลกับความเป็นเมืองมากนัก แต่จะเหมาะกับการแสดงสินค้าและมีการจัดแสดงบ้างเป็นบางครั้ง

**2) จังหวัดใกล้เคียง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างจังหวัดนั้นมีราคาที่ดินค่อนข้างถูก จึงสามารถหาพื้นที่ในการตั้งโครงการได้ค่อนข้างกว้างขวาง มีความยืดหยุ่นของสถานที่ตั้งสูง แต่จะเหมาะสมสำหรับเป็นสถานที่ตั้งของศูนย์แสดงสินค้าที่เป็นการจัดงาน โดยเฉพาะเรื่อง หรือต้องมีการใช้สถานที่แห่งนั้นทำการแสดงสินค้าโดยเฉพาะเหมือนกัน ไม่เหมาะสมสำหรับการเป็นสถานที่ตั้งของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ เพราะมีความห่างไกลจากผู้ที่ต้องการใช้โครงการ การเดินทางไปใช้งานเป็นประจำเป็นการไม่สะดวก

### สรุป

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีความน่าสนใจมาก มีศักยภาพสูงในทุกๆด้าน ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในด้านต่างๆค่อนข้างมาก เช่น เรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น แต่ก็ต้องมีการพิจารณาที่ตั้งโครงการเป็นอย่างดี และนำไปสู่การพัฒนาในระดับท้องถิ่น

## 5.2 การศึกษาด้านผังเมืองและการใช้ที่ดิน

### 5.2.1 ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

ผังเมืองรวม เมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ฉบับที่ 431 (พ.ศ.2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพสามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ และโครงข่ายบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) พัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการค้าและบริการของภาคเหนือ โดยเชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ
- (2) ส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคเหนือ
- (3) ส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ซึ่งมีคุณค่าทางศิลปกรรมสถาปัตยกรรมประวัติศาสตร์ และโบราณคดี ให้เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเชียงใหม่
- (4) ส่งเสริมหัตถอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมการเกษตรที่ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น ซึ่งไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม
- (5) พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุขูปโภคและสาธารณูปการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน
- (6) พัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการคมนาคมและการขนส่ง
- (7) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บังคับใช้ในท้องที่ตำบลหนองหาร ตำบลป่าไผ่ ตำบลหนองจ้อม ตำบลสันทรายหลวง ตำบลสันนาเม็ง ตำบลสันทรายน้อย ตำบลสันพระเนตร อำเภอสันทราย ตำบลเหมือแว ตำบลลริมใต้ ตำบลแม่สา ตำบลดอนแก้ว อำเภอแมริม ตำบลสันผีเสื้อ ตำบลช้างเผือก ตำบลป่าตัน ตำบลฟ้าฮ่าม ตำบลสุเทพ ตำบลหนองป่าครั่ง ตำบลศรีภูมิ ตำบลช้างม่อย ตำบลวัดเกต ตำบลพระสิงห์ ตำบลช้างคลาน ตำบลท่าศาลา ตำบลหายยา ตำบลหนองหอย

เอกสารฯ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ตำบลป่าแดด ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ ตำบลสันปุยเลย อำเภอดอยสะเก็ด ตำบลสันกลาง ตำบลต้นเปา อำเภอสันกำแพง ตำบลไชยสถาน ตำบลท่าวังตาล ตำบลหนองผึ้ง ตำบลป่าบาง ตำบลยางเนิ้ง ตำบลชมพู ตำบลดอนแก้ว ตำบลหนองแฝก ตำบลสารภี ตำบลชัชวมุง ตำบลท่ากว้าง อำเภอสารภี ตำบลหนองควาย ตำบลสันผักหวาน ตำบลน้ำแพร่ ตำบลบ้านแหวน ตำบลหางดง ตำบลสบแม่ข่า ตำบลหนองแก้ว ตำบลขุนดง อำเภอหางดง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 430 ตารางกิโลเมตร ( รูปที่ 5.2.1 - 1 )

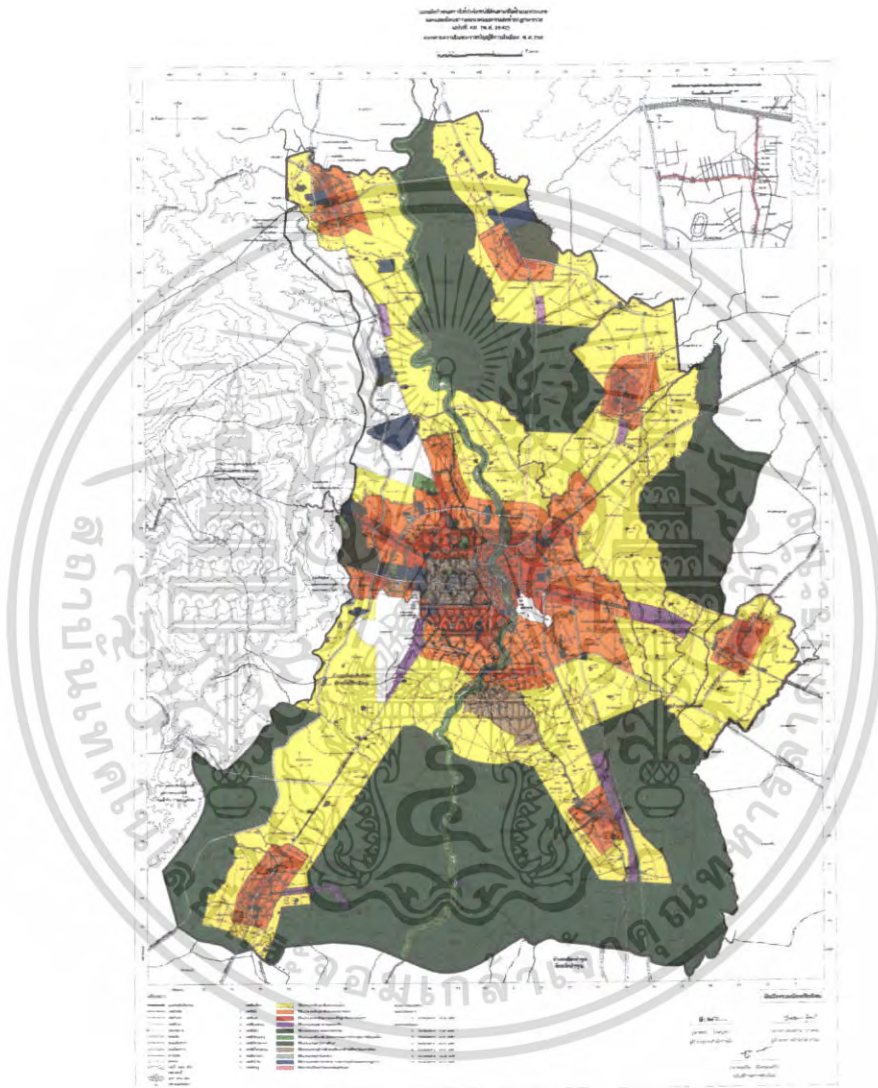
### 5.2.2 แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวม เมืองเชียงใหม่ (รูปที่ 5.2.1 - 1) ได้จำแนกประเภทของกิจกรรมการใช้ที่ดินออกเป็น 11 ประเภท อันได้แก่

- (1) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- (2) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- (3) ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- (4) ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- (5) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- (6) ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- (7) ที่ดินประเภทสถานการศึกษา
- (8) ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
- (9) ที่ดินประเภทสถานศาสนา
- (10) ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง

1. เขตสีเหลือง		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	ความกว้างของเขตทาง	
2. เขตสีส้ม		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	แนวถนนโครงการ	
3. เขตสีแดง		ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	ก	ขนาดเขตทาง 20.00 เมตร
4. เขตสีม่วงอ่อน		ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ	แนวถนนเส้นอื่น	
5. เขตสีเขียว		ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	ข	ขนาดเขตทาง 12.00 เมตร
6. เขตสีเขียวอ่อน		ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ค	ขนาดเขตทาง 16.00 เมตร
7. เขตสีเขียวอมกอก		ที่ดินประเภทสถานการศึกษา	ง	ขนาดเขตทาง 20.00 เมตร
8. เขตสีน้ำตาลอ่อน		ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย	จ	ขนาดเขตทาง 22.00 เมตร
9. เขตสีเทาอ่อน		ที่ดินประเภทสถานศาสนา	ฉ	ขนาดเขตทาง 30.00 เมตร
10. เขตสีน้ำเงิน		ที่ดินประเภทสถานราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	ช	ขนาดเขตทาง 60.00 เมตร
11. เขตสีชมพู		ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมและขนส่ง		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.1 - 1 แผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 431 (2542)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ  
ไปใช้



### 5.2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในเขตผังเมืองรวม (2548)

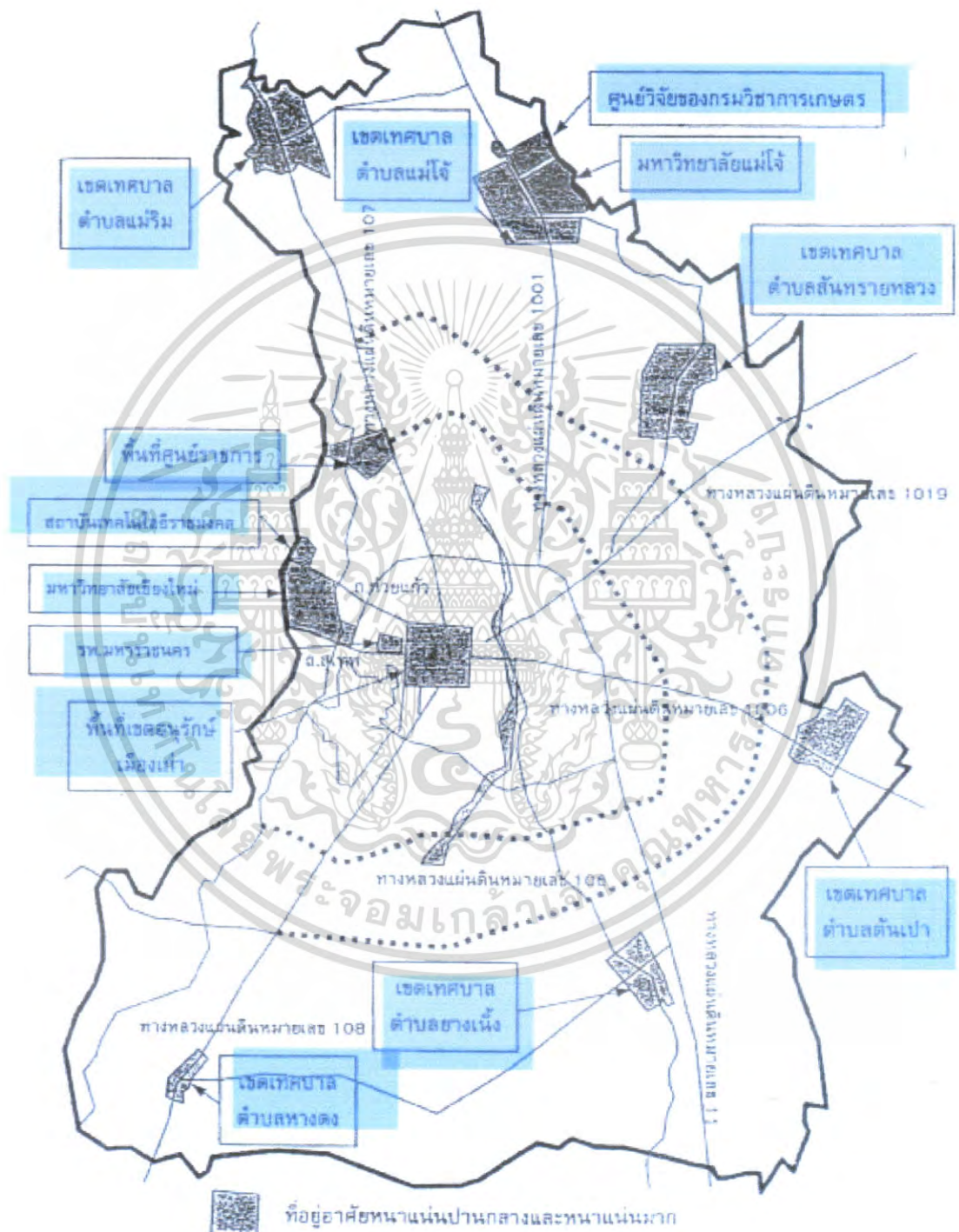
สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน (2548) ในเขตผังเมืองรวม เมืองเชียงใหม่ ประกอบด้วยพื้นที่การปกครองส่วนท้องถิ่นที่สำคัญ ในพื้นที่ล้อมรอบด้วยถนนชูปเปอร์ไฮเวย์และถนนอ้อมแม่ืองสายใต้โดยประมาณ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า พื้นที่เมือง คือ เทศบาลนครเมืองเชียงใหม่ และเทศบาลตำบลช้างเผือก และพื้นที่เมืองรอบนอก คือ เทศบาลตำบลต่าง ๆ ของอำเภอรอบนอก โดยพื้นที่ปลูกสร้างหรือพื้นที่เมือง (Build-up Area) ที่สำคัญอยู่ในพื้นที่เมืองเชียงใหม่และเขตเทศบาลตำบลรอบนอก โดยเฉพาะบริเวณ 2 ข้างทางหลวงเชื่อมต่อระหว่างเมืองและอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมไทย ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ คือ พื้นที่ในเขตบริเวณคูเมือง (เขตเมืองเชียงใหม่เก่า) และเวียงพุกาม ย่านธุรกิจการค้าที่สำคัญ อยู่ระหว่างเขตคูเมืองเก่าและแม่น้ำปิง มีถนนธุรกิจที่สำคัญคือ ถนนท่าแพ ถนนช้างคลาน ถนนช้างม่วย ถนนศรีดอนไชย ถนนลอยเคราะห์ ถนนเจริญประเทศ ถนนวิชยานนท์ โดยเฉพาะถนนท่าแพถือเป็นถนนทางธุรกิจการค้าที่สำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างถนนเจริญเมือง (สันป่าข่อย) และประตูท่าแพ ผ่านสะพานนวรัฐ สำหรับพื้นที่ส่วนอื่น เป็นพื้นที่พักอาศัยหนาแน่นสูงและหนาแน่นปานกลาง การใช้ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่มีสถานศึกษาที่สำคัญ ได้แก่ โรงเรียนปิ่นสักวิทยายนาลัย และโรงเรียนดาราวิทยาลัย บนถนนแก้ววารี และโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย โรงเรียนพระหฤทัย โรงเรียนเรยีนาเชลีวิทยาลัย และโรงเรียนไฮโรจน์ บนถนนเจริญประเทศ

การใช้ที่ดินสำคัญของเมือง ได้แก่ ศูนย์ราชการ อยู่บนถนนโชตนาทิศเหนือของพื้นที่เขตเมือง ทำอาภาศยานนานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่อาศัยความหนาแน่นน้อยและพื้นที่การเกษตร นอกจากนี้ แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 491 นี้ยังกำหนดให้พื้นที่ 100 เมตร บริเวณริมแม่น้ำปิง เป็นเขตการใช้ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ดังแสดงในรูป 5.2.3-1)

สถานที่ตั้งศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ จะต้องมีการเข้าถึงที่สะดวกและสามารถเชื่อมโยงกับกิจกรรมการใช้ที่ดินต่าง ๆ ที่สำคัญของเมืองเชียงใหม่ อันได้แก่ ทำอาภาศยานนานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่บริเวณศูนย์กลางเมือง อันเป็นย่านศูนย์กลางธุรกิจ การค้าและการบริการด้านต่าง ๆ ของเมืองเชียงใหม่ สถานที่พักผ่อนสำหรับผู้บริการศูนย์ประชุม และสถานที่พักผ่อนสำหรับนักท่องเที่ยวผู้ใช้บริการในส่วนของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ นอกจากนี้ สถานที่ตั้งศูนย์ประชุมฯ ไม่ควรจะต้องอยู่ในบริเวณที่มีกิจกรรมการใช้ที่ดินแบบหนาแน่นสูงมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.3-1 ลักษณะการใช้ที่ดินในเขตผังเมืองรวมเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 แนวทางในการพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด

#### 5.3.1 ตำแหน่งที่ตั้ง ( Location )

บริเวณที่จะจัดตั้งศูนย์แสดงสินค้านั้น จะต้องทำการวิเคราะห์อย่างรอบคอบในด้านเศรษฐกิจ ความเป็นไปได้ทางการศึกษาไปถึงย่านที่เหมาะสมกับการเลือกตำแหน่งที่ตั้งเสียก่อน ซึ่งการศึกษานี้จะครอบคลุมไปถึงพื้นที่ทั้งหมดในเมือง โดยในขั้นแรกจะเป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพเศรษฐกิจ และแนวโน้มของความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของบริเวณทั้งหมดเสียก่อน และจำกัดแคบลงมาเป็นย่านต่างๆ เมื่อศึกษาโดยละเอียดแล้ว จึงเลือกย่านที่เหมาะสมที่สุด แล้วจึงเลือกที่ตั้งจากย่านที่กำหนดไว้ จะได้ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งศูนย์แสดงสินค้า

ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจนั้น จะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ คือ

##### 5.3.1.1 ประชากร

ศึกษาถึงแนวโน้มของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นภายในเวลา 10 ถึง 15 ปี พิจารณาประกอบถึงความหนาแน่นของประชากรในปัจจุบัน การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ลักษณะทางกายภาพหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นที่จะขวางกั้นในการพัฒนาบริเวณที่อยู่อาศัยใหม่ เช่น ย่านอุตสาหกรรม สวนสาธารณะ สนามบิน เป็นต้น และการใช้ที่ดินอื่นๆซึ่งจะเป็นสิ่งหยุดยั้งการพัฒนาที่อยู่อาศัย

##### 5.3.1.2 รายได้

รายได้และระดับของประชากรในบริเวณที่จะทำโครงการ เป็นเรื่องที่จะต้องพิจารณาในการกำหนด Trade Area<sup>1</sup> การที่จะให้ผู้ที่มียาได้น้อยเป็นผู้อุดหนุนหรือสนับสนุนสินค้าในศูนย์การแสดงสินค้าที่มีคุณภาพสูง ย่อมเป็นไปได้ยาก ในขณะที่ผู้มาจากกลุ่มรายได้สูงจะมีกำลังในการซื้อสินค้ามากกว่า

##### 5.3.1.3 Trade Area

คือพื้นที่การค้าซึ่งได้รับการอุดหนุนส่วนใหญ่จากลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะสนับสนุนโครงการให้คงอยู่ได้ Trade Areaนี้จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้

<sup>1</sup> เอกสารนี้ยังไม่ได้ผ่านการที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้วางแผนเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ, รองศาสตราจารย์ มานิต ศรีสุวรรณ, หน้า 75  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นอยู่กับขนาด ชนิดของร้านค้า การวางผัง และลักษณะการออกแบบระยะเวลาการเดินทาง และกิจกรรมที่มีอยู่เดิม

### 5.3.2 คุณสมบัติของที่ตั้ง ( Site Qualification ) ที่ตั้งที่เหมาะสมควรมีคุณสมบัติดังนี้

- อยู่ในย่านที่เหมาะสมการสำรวจทางด้านเศรษฐกิจ
- ราคาที่ดิน ที่มีสัดส่วนเหมาะสมกับราคาที่ดินทั้งหมด และค่าเช่าที่จะได้รับ
- การใช้ที่ดินสอดคล้องกับการทำศูนย์แสดงสินค้า
- ขนาดที่ดินที่เหมาะสมและเพียงพอกับการก่อสร้าง ที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการจัดแสดงสินค้า
- ที่ดินต้องเป็นที่ดินผืนเดียวกัน ไม่มีถนน ทางน้ำ ทางเดิน ทางระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาโครงการต้องแยกส่วนจากกัน
- รูปร่างของที่ดิน และลักษณะภูมิประเทศที่อำนวยความสะดวกในการวางผัง และราคาค่าก่อสร้างเหมาะสม
- รูปแบบของถนนรอบๆ และการเข้าสู่ที่ตั้งมีความสะดวกและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
- ตัวอาคาร ควรเห็นได้จากถนนสายหลัก
- ที่ดินรอบๆ ควรปลอดจากการพัฒนาที่จะมาแข่งขัน และถ้าเป็นไปได้ควรมีลักษณะที่ส่งเสริมการค้าเน้นการของศูนย์แสดงสินค้า

สามารถแบ่งปัจจัยสำคัญ (CRITERIAS) ในการเลือกที่ตั้งได้เป็นดังนี้

1) อยู่ใกล้บริเวณที่เป็นที่ตั้งของศูนย์ขนส่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการแสดงสินค้าซึ่งสามารถขนส่งสินค้าได้สะดวกที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทั้งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ หรืออาจมีความต้องการที่จะทำการแสดงสินค้า

2) ตั้งอยู่ใกล้กับย่านธุรกิจต่างๆที่บุคคลในย่านเหล่านั้นน่าจะมีความสนใจในการเข้าชมการแสดงสินค้าต่างๆที่ทางศูนย์แสดงสินค้าประชาสัมพันธ์

3) อาจเป็นย่านอุตสาหกรรม ที่มีความสอดคล้องในการดำเนินการแสดงสินค้า

4) อยู่ใกล้เคียงกับโรงแรมหรือที่พักพร้อมกันมีขนาดห้องพักเกิน 200 ห้องในรัศมี 5 กิโลเมตรหรือเดินทางได้สะดวก

5) ตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมาย

6) อยู่ใกล้กับธนาคาร โรงพยาบาล ที่ทำการไปรษณีย์

7) อยู่ใกล้กับแหล่งร้านค้าขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

8) อยู่ใกล้กับพื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ หรือสนามกีฬา

9) มีเนื้อที่กว้างพอที่จะขยายตัวได้สะดวกในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10) ไม่ควรอยู่ในย่านที่การจราจรคับคั่งและมีอาคารหนาแน่น เพราะยากต่อการป้องกัน อัคคีภัยและรักษาความปลอดภัย

### 5.3.3 การศึกษาความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง

โครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ ได้ศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งอยู่บริเวณถนนที่เชื่อมต่อกับ ถนนต่างๆได้เป็นอย่างดี

- อยู่ใกล้กับแหล่งธุรกิจและสถานีขนส่งสินค้าที่สำคัญของกรุงเทพฯ เช่น ศูนย์การค้า ชุมชน และสถานีขนส่งสินค้าต่างๆ หรือสนามบิน
- อยู่ใกล้กับสถานีขนส่งสินค้า ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการขนส่งและขนย้ายสินค้า

### 5.3.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการมีความจำเป็นอย่างมาก ในการที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จ จึงต้องหาที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากการศึกษาถึงความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง และสำรวจพื้นที่ที่มี ความเป็นไปได้ ในการทำศูนย์วิทยาการและการบริการคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยข้อพิจารณาดังนี้

- สภาพแวดล้อม ได้แก่ ลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบของที่ตั้ง ประเภทของอาคารข้างเคียง ที่ ต้องมีสภาพที่ดี ไม่อยู่ใกล้กับแหล่งเสื่อมโทรม ไม่มีมลภาวะ เช่น เสียง กลิ่น อากาศ เป็นต้น
- การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ ต้องมีความสะดวกรวดเร็ว สภาพการจราจรต้องคล่องตัว ไม่มีปัญหา ในการเดินทางไปยังที่ตั้งโครงการ มีทางเข้าที่ชัดเจน ไม่มีทางแยกในซอยให้เกิดความลำบาก มากนัก มีป้ายบอกทางเข้าที่มองเห็นได้ง่าย
- การเชื่อมต่อกับสถานีขนส่งสินค้าและย่านธุรกิจ ได้แก่ การอยู่ใกล้กับสถานีขนส่งสินค้าและ ย่านธุรกิจ ซึ่งสามารถเดินทางติดต่อโดยใช้เวลาไม่นานมากเกินไป
- ความสมบูรณ์ด้านบริการ ได้แก่ การอยู่ใกล้กับแหล่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล แหล่งการค้าขนาดใหญ่ และอาจอยู่ใกล้พื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ หรือสนามกีฬา
- ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ ความพร้อมทางด้านไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ

## 5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

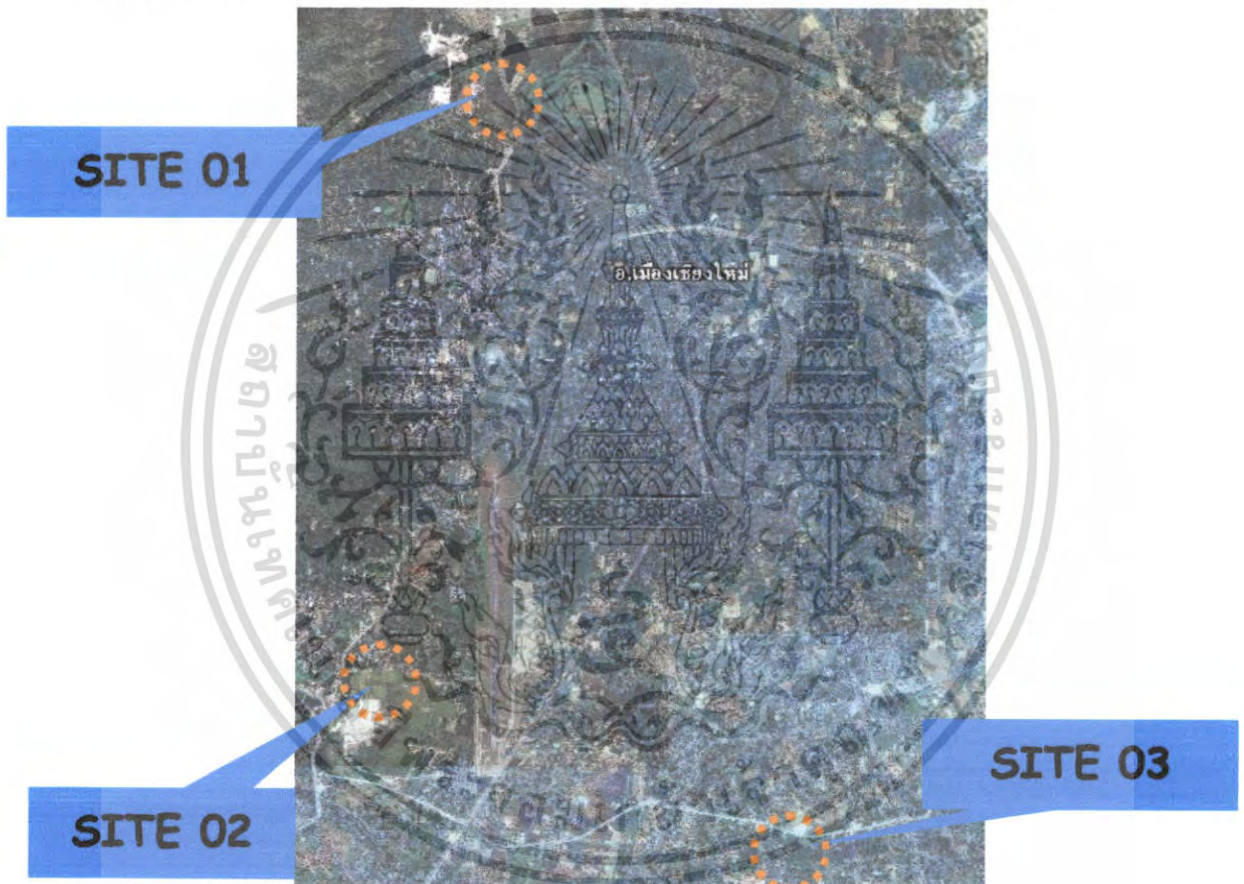
### การศึกษาที่ตั้งในระดับท้องถิ่น

ที่ตั้งโครงการศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาตินี้ได้พิจารณาที่ตั้งในอำเภอเมือง จังหวัด เชียงใหม่ซึ่งพิจารณาจากทำเลที่สามารถตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมาย ประกอบกับปัจจัยในการเลือกที่ตั้งตามหัวข้อ 5.3 ได้ที่ตั้งที่สามารถนำมาพิจารณาได้ 3 ที่ตั้งดังนี้

- 1) บริเวณถนนเลียบบคลองชลประทาน ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง
- 2) บริเวณถนนเลียบบคลองชลประทาน ตำบล อำเภอเมือง
- 3) บริเวณถนนวงแหวนรอบนอก ตำบล อำเภอเมือง

ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความสะดวกในการติดต่อกับแหล่งศูนย์กลางธุรกิจและการคมนาคมสัญจรที่มีความสะดวกสบาย สาธารณูปโภคเพียบพร้อม

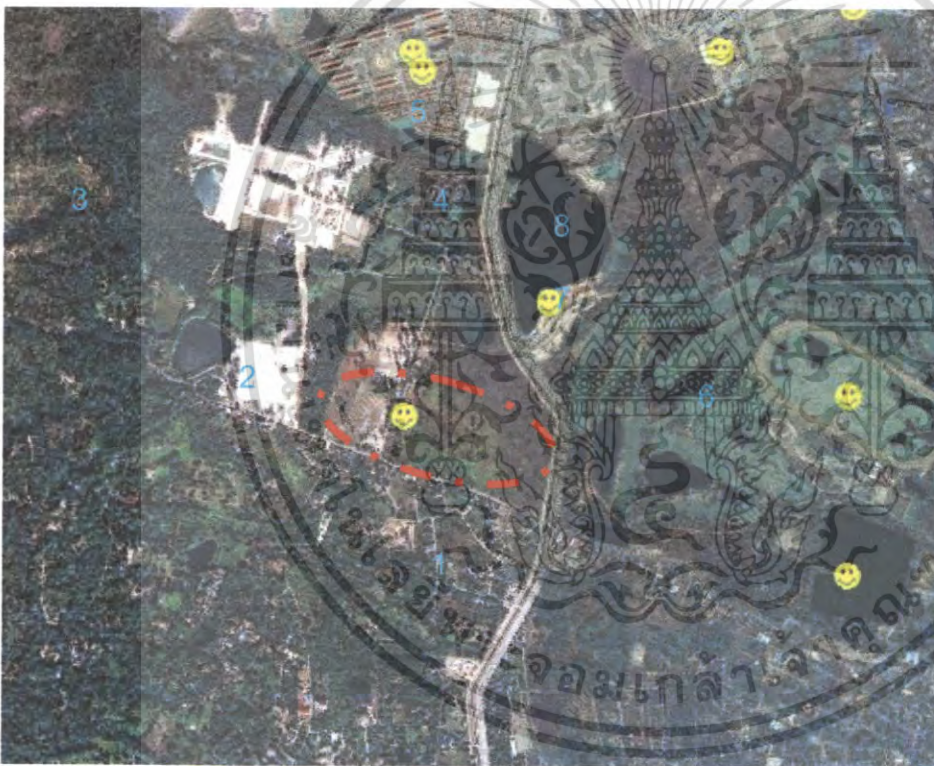


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.1 การสำรวจที่ตั้งโครงการ

จากการสำรวจ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่จะตั้งโครงการ มีพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ 3 ที่ตั้งดังนี้

1) ที่ตั้งที่ 1



1. บ้านพักอาศัยมีความหนาแน่นน้อย
2. ศูนย์ฝึกวิชาทหาร
3. อุทยานแห่งชาติ ดอยสุเทพ
4. บ้านพักข้าราชการ
5. หมู่บ้านนักกีฬา ถัดไปเป็นสนามกีฬา 700 ปี
6. สนามกอล์ฟ
7. โรงแรม
8. อ่างเก็บน้ำห้วยหยวก

รูปที่ 5.4.2 – 1 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 1



การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแปลงที่ 1

ที่ดินแปลงนี้เป็นที่ดินส่วนหนึ่งของทางราชการ เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์ในส่วนของราชการ ซึ่งในปัจจุบัน มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีเพียงอาคารเก่าซึ่งแต่เดิมใช้เป็นอาคารในศูนย์ฝึกวิชาทหาร ซึ่งได้ย้ายเข้าไปอยู่ด้านหลังของที่ดินแล้ว จึงมีที่ดินที่ใหญ่เพียงพอสำหรับตั้งโครงการ

1. ทำเลที่ตั้ง ( ZONE ) ตั้งอยู่บนบริเวณถนนเลียบคลองชลประทาน อยู่ติดกับศูนย์การฝึกนักศึกษา

วิชาทหาร มณฑลทหารบกที่ 33 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เอกสารเป็นเอกสารที่วางแผนที่ 33 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ ติดพื้นที่ทำสวน ถัดไปเป็นศูนย์บ้านพักข้าราชการ  
 ทิศใต้ มีบ้านเรือนกระจายอยู่ตามแนวขอบถนน  
 ทิศตะวันออก ติดคลองชลประทาน ส่วนอีกฝั่งของถนนเป็นที่ตั้งของสนามกีฬากองทัพบก  
 ทิศตะวันตก เป็นเขตที่ราชพัสดุใช้ประโยชน์เพื่อการทหาร ศูนย์ฝึกนักศึกษาวิชาทหาร  
 ไปสนามกีฬา 700 ปี ไป อ.แม่แตง



รูปที่ 5.4.2 - 2 แสดงระยะต่างๆ โดยประมาณของที่ตั้งโครงการ

เจ้าของที่ดิน เขตที่ราชพัสดุ เพื่อใช้ประโยชน์ทางราชการ

2. การจราจร ( TRAFFIC ) มีการคมนาคมที่สะดวกโดยที่ดินอยู่ใกล้กับส่วนราชการหลายแห่งจึงเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดี การจราจรไม่ติดขัด อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับถนนใหญ่ (ถนนเลียบคลองชลประทาน) และคลองชลประทาน และมีผิวการจราจรกว้างขนาดถนน 6 เลนโดยมีเกาะกลางถนนกั้นกลาง
3. การเข้าถึง ( ACCESSIBILITY ) ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย การเข้าถึงโครงการต้องอาศัยรถยนต์ในการมายังที่ตั้ง เนื่องจากไม่มีรถสาธารณะวิ่งผ่าน โดยการเดินทางนั้นไม่ไกลจากตัวเมือง และไม่ไกลจากศูนย์กลางคมนาคมขนส่ง เช่น สถานีขนส่ง สนามบิน หรือสถานีรถไฟ ซึ่งมีระยะทางไม่ไกลมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)** บริเวณโดยรอบโครงการไม่มีอาคารสูงมาบดบังทัศนียภาพโครงการ อีกทั้งยังมีความหนาแน่นของอาคารที่น้อย ทางด้านหลังที่ตั้งมองเห็นดอยสุเทพซึ่งถือเป็นจุดเด่นของโครงการที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของที่ตั้ง รวมถึงแนวไม้เต็งรังที่ขึ้นหนาแน่นอยู่ทางด้านหลังโครงการ ส่วนพื้นที่ภายในที่ตั้งมีเพียงต้นไม้กระจายกันอยู่ทั่วไป

5. **การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROACH INVITATION)** ที่ตั้งถือเป็นทางผ่านก่อนไปสู่ศูนย์ SME ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับที่ตั้ง และเลยถัดไปเป็นสนามกีฬา 700 ปี ซึ่งมักมีผู้คนในจังหวัดมาออกกำลังกาย และมีการจัดงานอยู่เป็นประจำ รวมถึงเป็นเส้นทางในการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ

6. **สภาพที่ดิน (SITE EXISTING)** สภาพที่ดินเอื้ออำนวยและไม่เป็นอุปสรรคมากนักไม่มีปัญหาน้ำท่วม ลักษณะทางกายภาพ (TOPOGRAPHY) เป็นพื้นที่ที่ลาดเตียน โลงเหมาะแก่การจัดตั้งโครงการ มีระดับในที่ตั้งที่ไม่แตกต่างจากถนนมากนัก รูปร่างที่ดินเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า

7. **ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION)** เป็นที่ตั้งที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางถึงเบาบาง

8. **สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)** มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงโครงการอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น



บริเวณด้านหน้าที่ตั้งที่ 1



สภาพโดยทั่วไปในที่ตั้งที่ 1



สภาพโดยทั่วไปในที่ตั้งที่ 1



ไม่ไปใช้... บริเวณบึงน้ำด้านข้าง... ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ที่ตั้งที่ 2



1. เบญจรงค์ชั้นโตก
2. สนามกีฬา อบต. สุเทพ จังหวัดเชียงใหม่
3. สวนนม
4. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มช.
5. คณะสัตวแพทย์ มช.
6. สนง.แม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มช.
7. มหกรรมพืชสวนโลกฯ
8. วัดช่างทอง
9. วัดตำหนัก
10. ท่าอากาศยานนานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 5.4.2 – 4 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 2

การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแปลงที่ 2

ที่ดินแปลงนี้เป็นที่ว่างและเป็นพื้นที่ที่อยู่ในการปกครองของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใกล้กับสนามบิน และพื้นที่จัดงานมหกรรมพืชสวนโลก บริเวณด้านหลังของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ลักษณะที่ตั้งเหมาะสมอยู่ในแหล่งการศึกษาระดับสูงแต่เด็กในระดับที่ต่ำกว่ามัธยมปลายจะไม่มาย่านนี้เลยถ้าไม่ได้มีบ้านพักอยู่ในย่านนี้

1. ทำเลที่ตั้ง ( ZONE ) ตั้งอยู่บนบริเวณถนนเลียบคลองชลประทานแม่แตง - หางดง ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

- ทิศเหนือ ติดถนนบ้านตันกุกหมู่ที่ 7 เบญจรงค์ชั้นโตก หมู่บ้านเชียงใหม่แลนด์
- ทิศใต้ ติดหมู่บ้านจัดสรร และพื้นที่โล่ง ถัดไปเป็นถนนวงแหวนรอบกลาง
- ทิศตะวันออก บ้านพักอาศัยกระจายอยู่หนาแน่นน้อย ถัดไปเป็นรั้วของสนามบิน
- ทิศตะวันตก ติดถนนเลียบคลองชลประทาน ด้านฝั่งตรงข้ามเป็นพื้นที่ของมช.

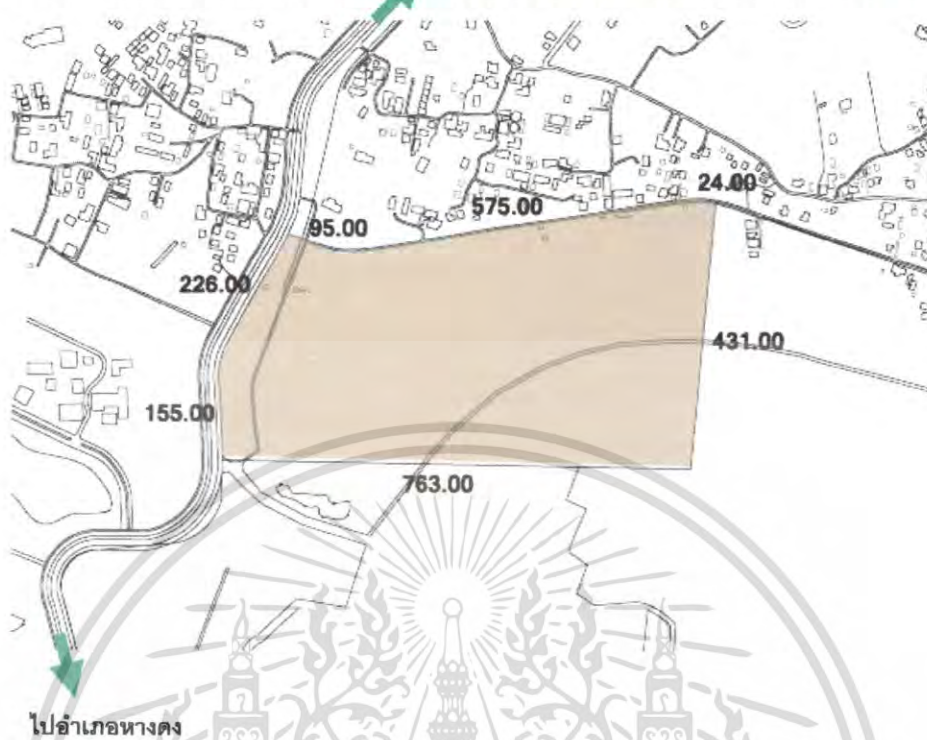
เจ้าของที่ดิน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. การจราจร ( TRAFFIC ) มีการคมนาคมที่สะดวกโดยให้ติดต่อกับสถานศึกษาหรือสถาบันที่เกี่ยวข้อง ทั้งทางรถยนต์ รถประจำทาง และทางเท้า โดยรถประจำทางจำเป็นต้องบอกกับรถแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



รูปที่ 5.4.2 - 5 แสดงระยะต่างๆ ของที่ตั้งโครงการ 2

(เป็นรถประจำทางที่ต้องบอกและบอกที่ไปเหมือนแท็กซี่แต่จะรับคนที่จะไปในทางเดียวกันตามทางไปด้วยเรื่อยๆ จะเหมากก็ได้) เพราะไม่มีรถประจำทางผ่านแต่จากในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีรถไฟฟ้าประจำมหาวิทยาลัยเข้าถึงที่ดินเลย การจราจรไม่ติดขัดยกเว้นตอนเย็นเนื่องจากนักศึกษาเลิกเรียน

3. การเข้าถึง (ACCESSIBILITY) ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย ผู้ใช้สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการได้ไม่ค่อยสะดวกนักเพราะไม่มีรถประจำทางผ่านตลอดเวลา แต่มาจากสนามบินได้โดยสะดวก

4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณโดยรอบโครงการไม่มีอาคารสูงมาบดบังทัศนียภาพโครงการ ลักษณะเป็นที่โล่งเตียนมีทัศนียภาพที่บ่งบอกว่า เป็นภาคเหนือ และในปัจจุบันเป็นแปลงเกษตรทดลองของคณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROACH INVITATION) ที่ตั้งถือเป็นทางผ่านไปสู่งานมหกรรมพืชสวนโลก สวนสัตว์เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ทำให้เป็นส่วนที่จะดึงดูดผู้คนเข้าสู่โครงการได้เป็นอย่างดี รวมถึงการที่ตั้งตั้งอยู่ใกล้สนามบิน

6. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว (ROUTE OF TOURIST) มีความสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ เป็นทางผ่านมหรम्मพืชสวนโลก และสวนสัตว์ในทซาฟารี

7. สภาพที่ดิน (SITE EXISTING) สภาพที่ดินมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม หากมีการใช้พื้นที่จะต้องมีการถมที่ดินเสียก่อน เนื่องจากมีการใช้พื้นที่นี้ในการเพาะปลูก ลักษณะทางกายภาพ (TOPOGRAPHY) ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ลาดเตียน เหมาะแก่การจัดตั้งโครงการ รูปร่างที่ดิน เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเกิดจากการรวมที่ดิน

เอกสาเพื่อปลูกหลาย ๆ แปลงเข้าด้วยกัน ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

8. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นที่ตั้งที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางถึงเบาบาง

9. สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงโครงการอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น



ที่ตั้ง 2 มองจากมุมสูง



ด้านฝั่งตรงข้ามที่ตั้ง 2



สภาพพื้นที่โดยทั่วไปในที่ตั้ง 2



ภาพรวมของ ที่ตั้ง 2 มองจากมุมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ใช่ว่าจะเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูปที่ 5.4.2 - 6 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ 2  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ตั้งที่ 311



1. Global House
2. พิพิธภัณฑสถานและศูนย์ข้อมูลเวียงกุมกาม
3. วัดคูป่าต้อม
4. วัดธาตุน้อย
5. วัดช้างค้ำ

รูปที่ 5.4.2-7 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของที่ตั้งโครงการ 3



การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแปลงที่ 3

1. ทำเลที่ตั้ง ( ZONE ) ตั้งอยู่บนบริเวณถนนวงแหวนรอบกลาง ตำบลท่าวังตาล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ทิศเหนือ ติดถนนวงแหวนรอบกลาง ขนาด 6 เลน ฝั่งตรงข้ามเป็นพื้นที่โล่ง และ Global House

ทิศใต้ มีบ้านเรือนกระจายออกไป รวมถึงพื้นที่ราบลุ่มสำหรับทำสวน

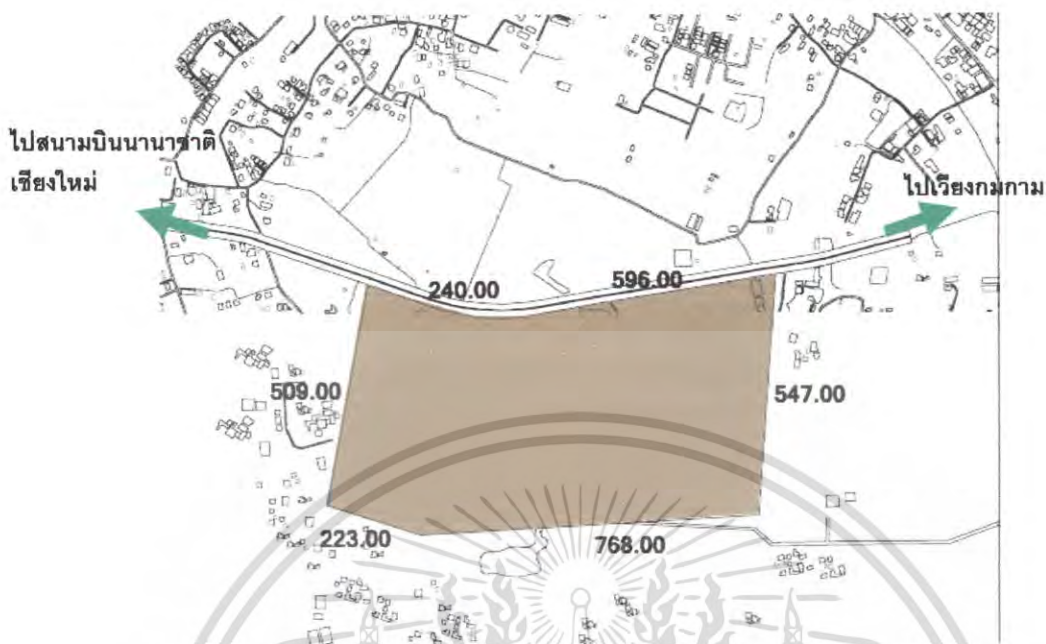
ทิศตะวันออก ติดพื้นที่โล่งสำหรับทำการเกษตร

ทิศตะวันตก ติดพื้นที่เขตที่พักอาศัยของชาวบ้าน มีความหนาแน่นมากกว่าด้านทิศ

เจ้าของที่ดิน เขตที่ของชาวบ้านหลายๆ เจ้าของ โดยรวมพื้นที่ว่างหลายๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้พื้นที่ขนาดใหญ่

2. การจราจร ( TRAFFIC ) มีการคมนาคมที่สะดวกโดยที่ดินอยู่ติดถนนวงแหวนรอบกลาง ซึ่งเป็นถนนหลักที่เชื่อมต่อไปยังสถานที่สำคัญอีกหลาย ๆ ที่ โดยเฉพาะสนามบิน และเวียงกุมกามเป็นต้นจึงเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดี การจราจรไม่ติดขัด และคลองชลประทาน และมีผิวการจราจรกว้างขนาดถนน 6 เลนโดยมีเกาะกึ่งกลางถนนกั้นกลาง

3. การเข้าถึง ( ACCESSIBILITY ) ที่ตั้งโครงการสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย ผู้ใช้สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการได้ไม่ค่อยสะดวกนักเพราะไม่มีรถประจำทางผ่านตลอดเวลา โดยเชื่อมต่อกับถนนเลียบบคลองชลประทาน เอกสารที่แยกขนส่งเพื่อไปยังสนามบินนานาชาติ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4.2-8 แสดงระยะต่างๆ โดยประมาณของที่ตั้งโครงการ 3

4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณโดยรอบโครงการไม่มีอาคารสูงมาดบังทัศนียภาพโครงการ พื้นที่ตั้งที่ 3 มีอาณาเขตกินพื้นที่เพาะปลูกของชาวบ้านในหลาย ๆ ส่วน จึงมีลักษณะเป็นแปลงปลูกพืชอยู่รวมกัน
5. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROACH INVITATION) มีการดึงดูดพอสมควร เนื่องจากที่ตั้งถือเป็นทางผ่านไปยังสถานที่สำคัญ ๆ หลายแห่ง
6. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว (ROUTE OF TOURIST) มีความสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ เป็นทางผ่านไปเวียงกุมกาม
7. สภาพที่ดิน (SITE EXISTING) สภาพที่ดินมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม หากมีการใช้พื้นที่จะต้องมีการถมที่ดินเสียก่อน เนื่องจากมีการใช้พื้นที่นี้ในการเพาะปลูก ลักษณะทางกายภาพ (TOPOGRAPHY) ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ลาดเตียน เหมาะแก่การจัดตั้งโครงการ รูปร่างที่ดิน เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเกิดจากการรวมที่ดินเพาะปลูกหลาย ๆ แปลงเข้าด้วยกัน
8. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นที่ตั้งที่มีความหนาแน่นของประชากรปานกลางถึงเบาบาง
9. สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงโครงการอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ด้านฝั่งตรงข้ามโครงการ



สภาพแวดล้อมภายในที่ตั้งที่ 3



สภาพแวดล้อม  
ภายในที่ตั้งที่ 3



ด้านฝั่งตรงข้ามโครงการ

รูปที่ 5.4.2 – 9 แสดงสภาพพื้นที่ในปัจจุบัน ของที่ตั้งโครงการ

#### 5.4.2 การวิเคราะห์ที่ตั้ง

การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จะให้ค่าน้ำหนัก 3 คะแนน สำหรับข้อพิจารณาที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการและการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ สำหรับข้อพิจารณาอื่นจะให้ 2 คะแนน และการให้คะแนนและระดับคะแนนนั้น จะพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างที่ตั้งแต่ละแห่ง โดยอาศัยวิจารณญาณของผู้พิจารณาเอง จากข้อมูลที่กำลังกล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์

#### การให้ระดับคะแนน

- 4 หมายถึง ดีที่สุด
- 3 หมายถึง ดี
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการอาศัยข้อกำหนดในการพิจารณาดังนี้

- สภาพแวดล้อม
- การเข้าถึง
- การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านธุรกิจ
- การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านอุตสาหกรรม
- ความสะดวกในการขนส่งสินค้า
- ความสมบูรณ์ด้านบริการ
- ระบบสาธารณูปโภค
- การขยายตัวในอนาคต
- รูปร่างและขนาดที่ดิน
- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 5.4:2 - 1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการให้คะแนนของการเลือกที่ตั้ง

ข้อพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งที่ 1		ที่ตั้งที่ 2		ที่ตั้งที่ 3	
		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
สภาพแวดล้อม	3	4	12	3	9	2	6
การเข้าถึง	3	3	9	3	9	3	9
การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านธุรกิจ	3	3	9	3	9	2	6
การเชื่อมต่อจากย่านจากย่านอุตสาหกรรม	3	2	6	2	6	2	6
ความสะดวกในการขนส่งสินค้า	3	3	9	4	12	3	9
ความสมบูรณ์ด้านบริการ	2	3	6	3	6	3	6
ระบบสาธารณูปโภค	2	3	6	3	6	3	6
การขยายตัวในอนาคต	2	4	6	2	4	2	4
รูปร่างและขนาดที่ดิน	2	4	6	3	6	3	6
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2	2	4	1	2	2	4
รวม			73		69		62

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าที่ตั้งที่ 1 มีความเหมาะสมในข้อกำหนดในการพิจารณาในการเลือกที่ตั้งมากกว่า 2 แห่งที่เหลือ โดยเฉพาะหัวข้อที่มีความสำคัญและน้ำหนักมาก เช่น ด้านสภาพแวดล้อม เนื่องจากอยู่ในเอกสภามบิเวณที่ตั้งที่ใช้ประโยชน์ทางทหาร จึงมีความหนาแน่นของอาคารที่น้อย ประกอบทัศนียภาพรอบด้านของที่ตั้งที่ไม่ว้ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มีความสวยงาม และยังคงอยู่ใกล้กับโครงการที่มีกิจกรรมเกี่ยวเนื่องกัน คือ ศูนย์กลาง SME สนามกีฬา 700 ปี อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอีกหลายแห่ง

หากพิจารณาถึงความสะดวกทางด้านคมนาคมขนส่ง ที่ตั้งที่ 2 มีข้อได้เปรียบมากกว่า เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้กับสนามบินมากกว่าอีก 2 ที่ตั้ง แต่จะมีข้อเสีย คือ ต้องยอมรับกับข้อกฎหมายที่บังคับการออกแบบอาคารใกล้สนามบิน การป้องกันมลภาวะทางเสียงที่เกิดจากเครื่องบิน เป็นต้น

ส่วนที่ตั้งที่ 3 นั้นโดยภาพรวมในศักยภาพเบื้องต้นของพื้นที่ สามารถที่จะก่อสร้างได้ แต่เมื่อเทียบหาจุดเด่นกับอีกทั้ง 2 ที่ตั้งแล้ว ยังมีจุดเด่นที่ไม่เพียงพอ อีกทั้งสภาพพื้นที่ดินในปัจจุบัน ที่มีระดับต่ำกว่าระดับถนนอยู่มาก รวมถึงพื้นที่บางส่วนของที่ตั้งเป็นที่ราบลุ่มอยู่ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการก่อสร้างขึ้นจริงได้ ส่วนหัวข้ออื่นๆ ก็มีคะแนนลดหลั่นกันตามลำดับ

## 5.5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

### 5.5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โดยรอบ

จากการตรวจสอบแผนกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 431 (พ.ศ.2542) ออกความตามพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ.2518 ระบุบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นเขตทหาร เนื่องจากแต่เดิมเป็นที่ดินราชพัสดุซึ่งใช้ประโยชน์ด้านการทหารและความมั่นคงของชาติ จึงไม่มีการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 5.2.3 - 1 ) สำหรับการที่ใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน (2545) บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงสถานที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมนานาชาติ ดังแสดงในรูปที่ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

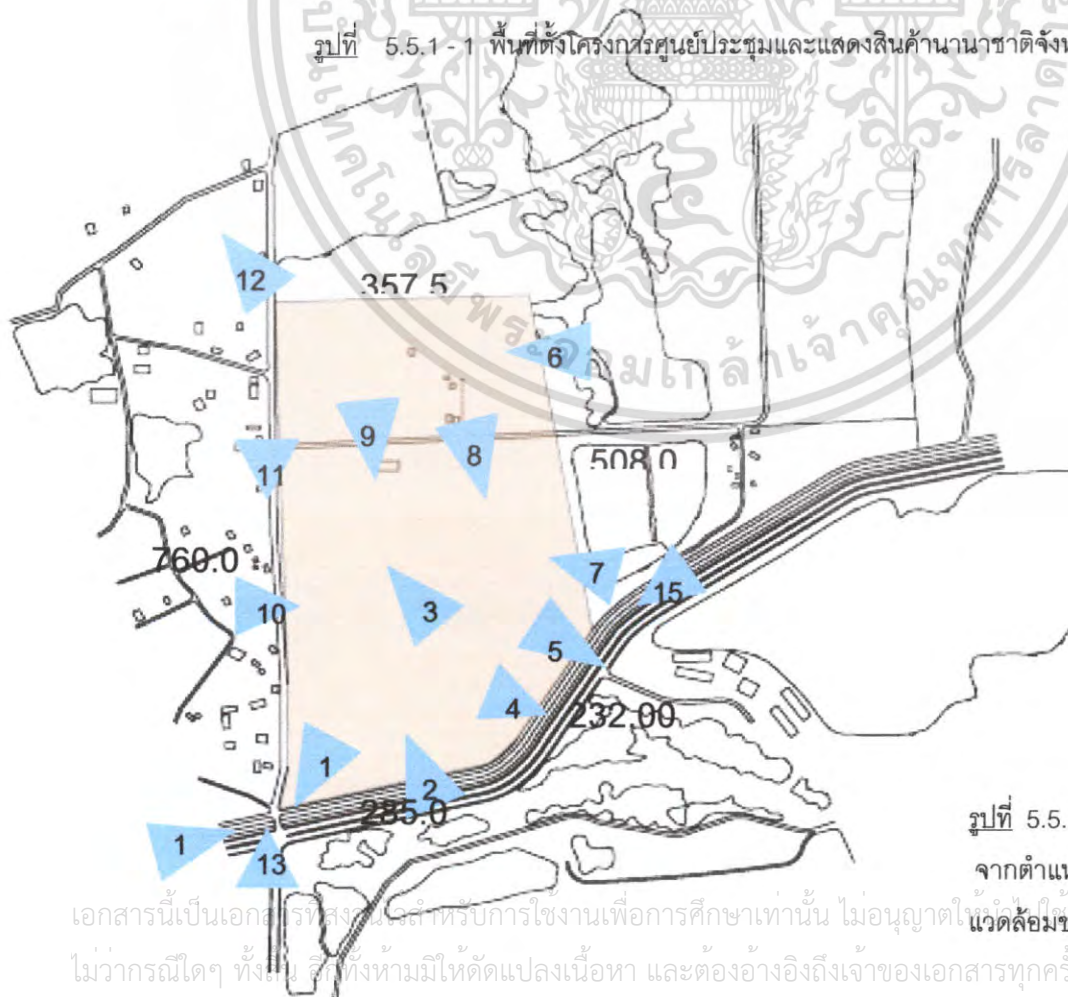
- (1) **ทิศเหนือ** : การใช้ที่ดินด้านนี้จะ เป็นประเภทสถานที่ราชการ ซึ่งมีศูนย์บ้านพักข้าราชการ จังหวัดเชียงใหม่ ภายในมีบ้านพักข้าราชการลักษณะเป็นบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ อาคารชุด ซึ่งอยู่เกาะกลุ่มอยู่ในบริเวณเดียวกัน และถัดไปเป็นสนามกีฬา 700 ปี เชียงใหม่ ภายในมีสนามกีฬา สระว่ายน้ำ และที่พักนักกีฬา
- (2) **ทิศใต้** : การใช้ที่ดินในด้านนี้จะ เป็นย่านที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย โดยจะมีบ้านเรือนกระจายอยู่ตามแนวของถนนซึ่งเป็นถนนที่เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
- (3) **ทิศตะวันออก** : การใช้ที่ดินในด้านนี้จะ เป็นประเภทสถานที่ราชการมากกว่าด้านอื่น โดยจะอยู่ถัดไปจากถนนเลียบบคลอง (หางดง-แม่แตง) เนื่องจากเป็นศูนย์รวมราชการ ได้แก่ ศาลากลางจังหวัด สำนักงานโยธาธิการจังหวัด สำนักงานจังหวัด สำนักงานธนารักษ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นที่ตั้งของสนามกีฬากองทัพอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบสิทธิ์สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) ทิศตะวันตก : การใช้ที่ดินด้านนี้อยู่ในเขตที่ดินราชพัสดุใช้ประโยชน์เพื่อการทหาร ซึ่งถัดไปจดแนวฝั่งเมืองรวมด้านตะวันตก ซึ่งติดกับเขตอุทยานแห่งชาติสุเทพ - ปุย



รูปที่ 5.5.1-1 พื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 5.5.1-2 แสดงทิศทางมุมมองจากตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อสำรวจสภาพ

แวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**EXHIBITION CENTER**



รูปมุมมองที่ 1

จากทางด้านหน้าของที่ตั้งติดคลองชลประทาน



รูปมุมมองที่ 2

มองข้ามไปยังฝั่งตรงข้าม ซึ่งมีระยะห่างของคลอง และถนนอยู่



รูปมุมมองที่ 3

มองเข้าไปยังในที่ตั้งโครงการ



รูปมุมมองที่ 4

มองเข้าไปยังในที่ตั้งโครงการ



รูปมุมมองที่ 5

มุมมองออกไปภายนอกจากภายในที่ตั้ง



รูปมุมมองที่ 6

บริเวณบึงน้ำด้านข้างของที่ตั้งโครงการ



รูปมุมมองที่ 7

มุมมองบริเวณด้านขวาของที่ตั้งโครงการ



รูปมุมมองที่ 8

มุมมองลึกไปทางด้านหลังที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเบื้องต้นเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจลงทุนได้ และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**



รูปมุมมองที่ 9  
มุมมองที่ตั้งส่วนทางด้านหลัง



รูปมุมมองที่ 10  
บริเวณพื้นที่ด้านซ้ายของที่ตั้ง



รูปมุมมองที่ 11  
บริเวณทางแยกของถนนเดิมซึ่งตรง  
เข้าไปศูนย์ฝึก รด.



รูปมุมมองที่ 12  
ศูนย์ฝึกนักศึกษาวิชาทหาร แผนก  
ทหารบกที่ 33



รูปมุมมองที่ 13  
มุมมองตรงสี่แยก

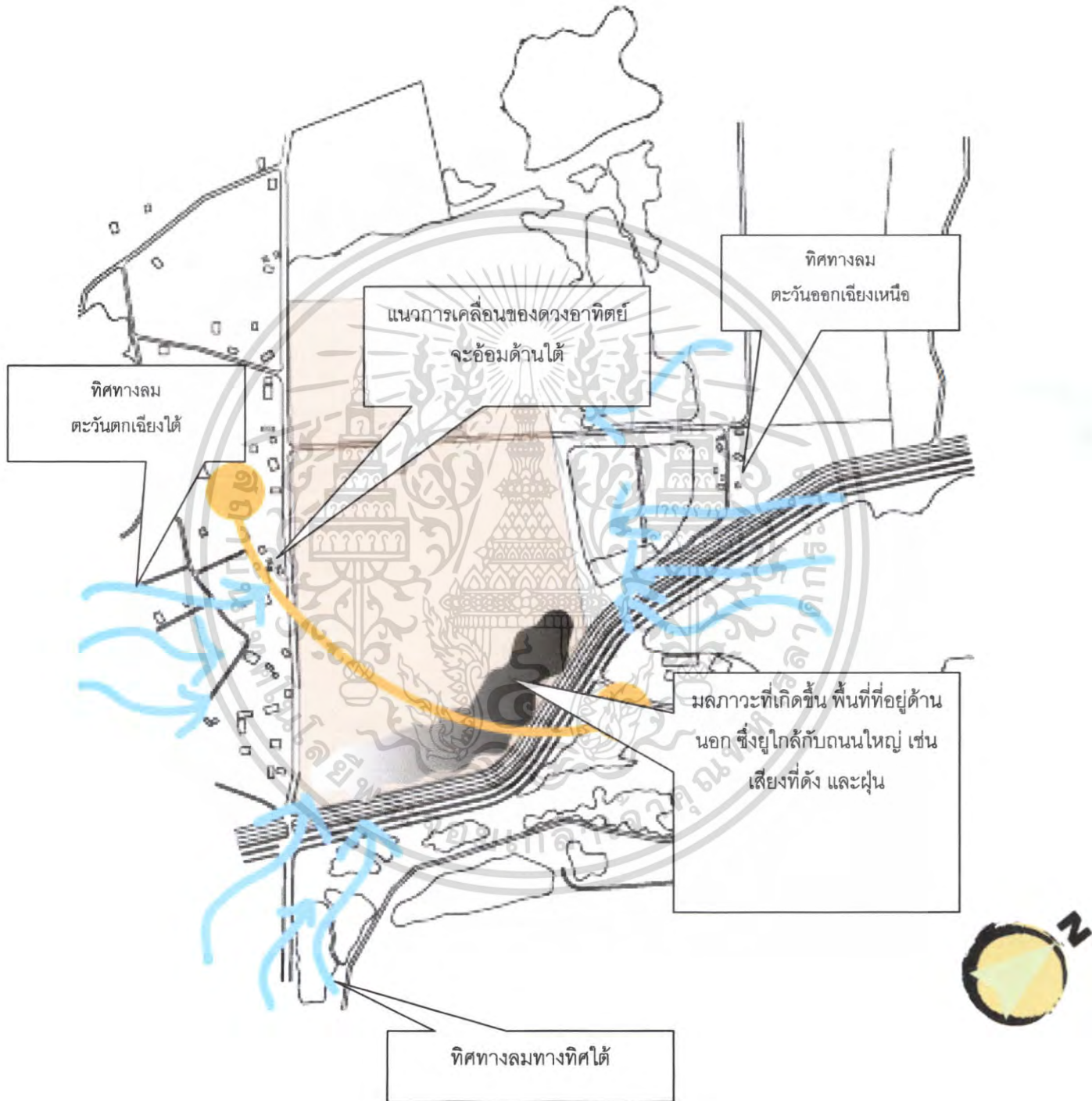


รูปมุมมองที่ 14  
มุมมองย้อนไปทาง ตัวเมือง



รูปมุมมองที่ 15  
มุมมองย้อนไปทางสนามกีฬา 700 ปี

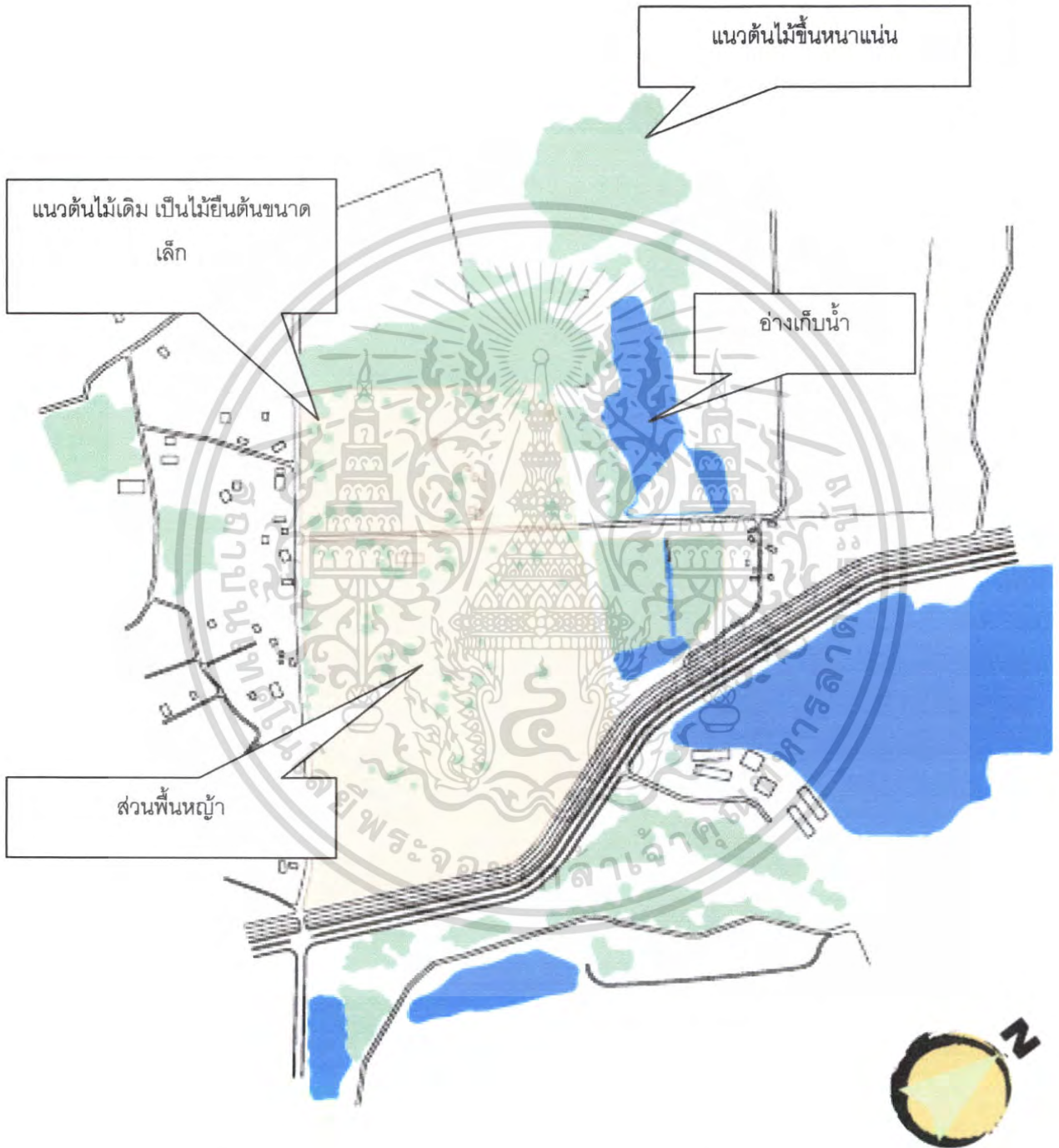
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.1 - 4 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงแดด ทิศทางของลม และ

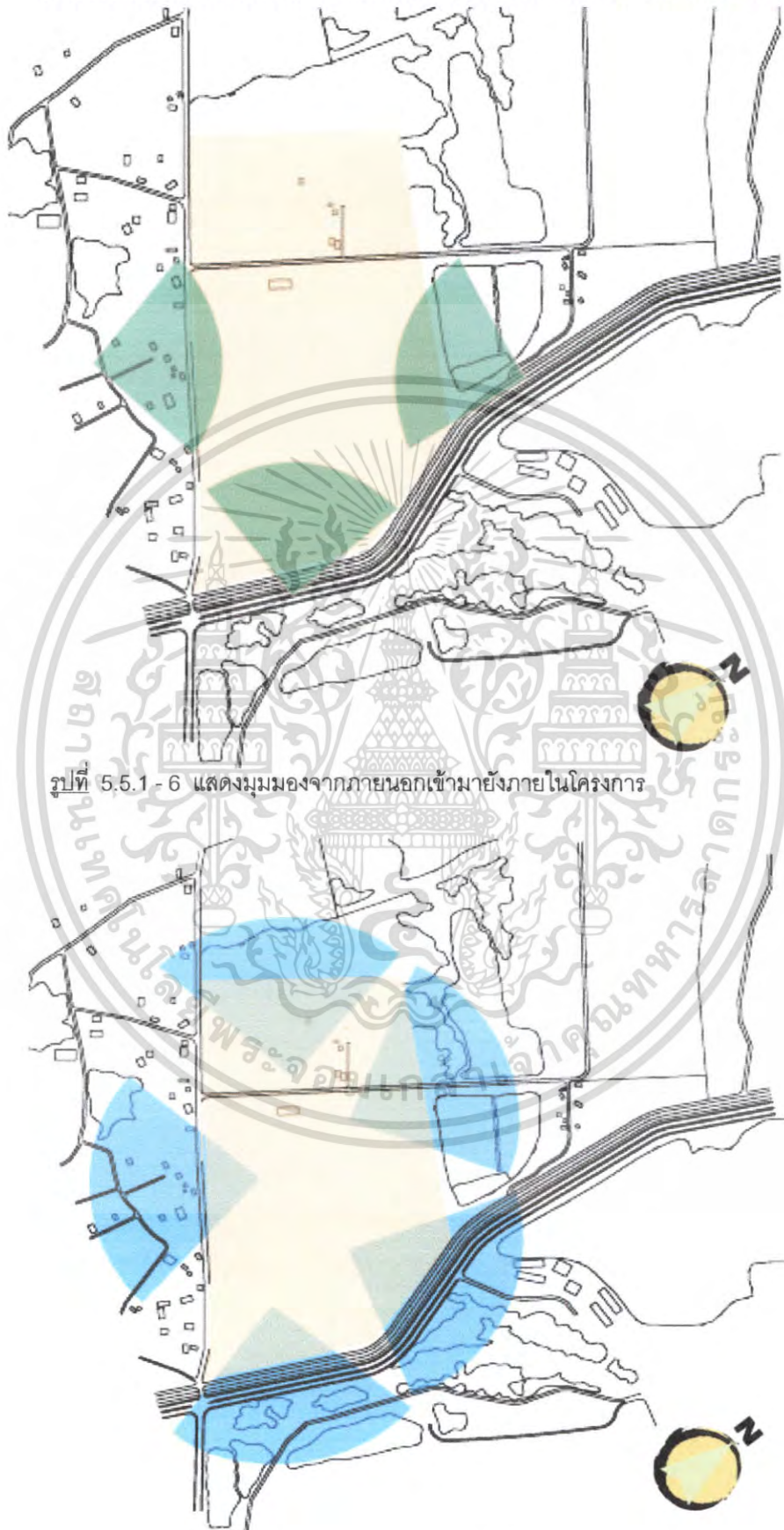
**มลภาวะบริเวณที่ตั้งโครงการ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.1 - 5 แสดงตำแหน่งของแนวต้นไม้เดิม และแหล่งน้ำตามธรรมชาติ บริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.1 - 6 แสดงมุมมองจากภายนอกเข้ามายังภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้ในการพิจารณาเรื่องขออนุญาตขุดดินขุดทรายไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### ระบบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

แนวทางและวิธีการเบื้องต้นของงานวิศวกรรมด้านต่าง ๆ

#### 6.1 ด้านโยธา

การตรวจสอบสภาพพื้นดิน, ชั้นดินก่อนการถมที่ โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

- รักษาเทศบัญญัติ และเอกสารทางด้านธรณีวิทยา
- รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริเวณที่ตั้งโครงการ
- ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- ทหาระดับน้ำใต้ดิน
- หาเอกสารการทำงานก่อสร้างฐานรากของอาคารใกล้เคียงไว้เป็นข้อมูล
- ทำแผนที่บริเวณแสดงสิ่งกีดขวางที่มีอยู่และถ่ายภาพสภาพทั่วไปของที่ตั้งไว้เป็นหลักฐาน
- หาข้อมูลในแง่ของกฎหมาย การเรียกหรือค่าเสียหาย

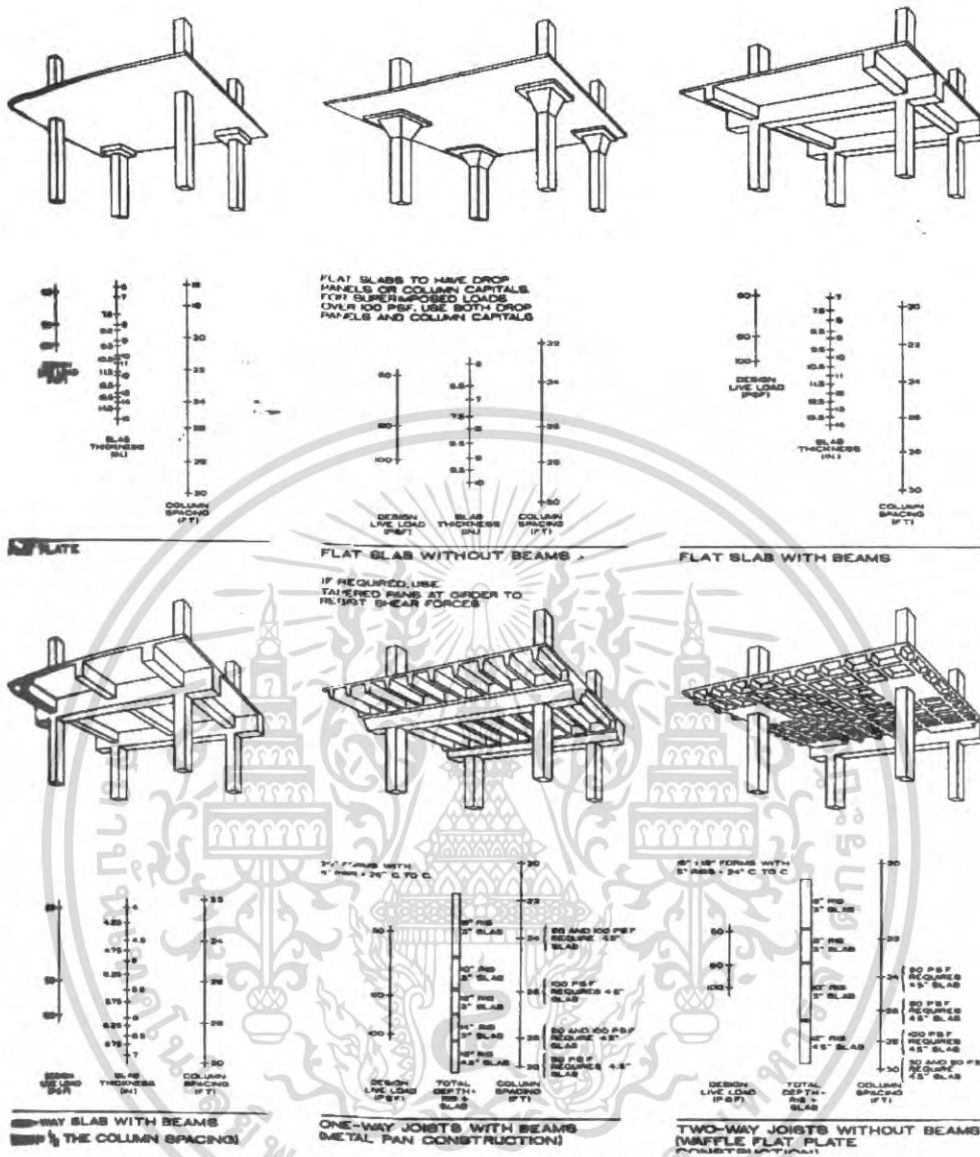
#### 6.2 ระบบโครงสร้างอาคาร (BUILDING STRUCTURE)

##### 6.2.1 ฐานราก

การออกแบบฐานรากควรคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ และกำลังของชั้นดินได้ฐานราก

- ความประหยัดของโครงสร้างทั้งหมด
- ธรรมชาติของโครงสร้างแต่องค์ประกอบ
- การกระจายน้ำหนักจากโครงสร้างส่วนบนและน้ำหนักของอาคารทั้งหมด
- การป้องกันแรงดันน้ำ
- ความปลอดภัยในการขุดดิน เมื่อทำการก่อสร้างในที่ต่างระดับ
- ระดับน้ำใต้ดินที่อาจทำให้การก่อสร้างยากขึ้น
- การสูบน้ำออกจากบริเวณใต้ระดับความลึกของฐานราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2 - 1 แสดงลักษณะโครงสร้างอาคารแบบต่างๆ

โดยทั่วไปในประเทศไทยมีการก่อสร้างใน 2 ลักษณะคือ

ระบบโครงสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป ( Prefabrication )

ระบบโครงสร้างอาคารแบบหล่อในที่ ( Cast in Place Built Construction )

### 6.2.2 ระบบโครงสร้างอาคารแบบสำเร็จรูป ( Prefabrication )

เป็นระบบโครงสร้างแบบอุตสาหกรรม ( Factory Product ) โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูปซึ่งทำการหล่อเสร็จมาจากโรงงานแล้วจึงนำมาประกอบติดตั้ง วิธีนี้จะทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้างแต่ก็มีอุปสรรคในด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้างถ้าเป็นอาคารสูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยกหรือรถเครนจะนำมาใช้ไม่ได้เพราะมีความสูงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องใช้เอกสารถือเป็นเอกสารถือสรวงไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรกลประเภทรอกหรือก้านเครื่องยนต์สำหรับยกแทน แต่ก็ยังมีขีดจำกัดเพราะคานพื้นที่มีน้ำหนักมาก เมื่อยกขึ้นไปแล้วคานที่จะนำไปประกอบ ก็ยังเป็นปัญหาตามมาเนื่องจากรอกหรือก้านเครื่องยนต์นั้นจะต้องติดอย่างมั่นคงเป็นแห่งๆ ไม่สามารถเลื่อนหรือเคลื่อนย้ายบ่อยๆ ได้ วิธีที่ดีที่สุดที่มีความรวดเร็วและปลอดภัยคือการใช้ Tower crane ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กสามารถประกอบให้สูงต่ำได้มีคานที่สามารถยกของขึ้นลงและหมุนรอบตัวเองได้ 360 องศา จะเห็นได้ว่าอาคารสูงๆ ในระบบ Prefabrication นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ทำให้การก่อสร้างเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว

#### แนวทางการพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้างพื้น

- วัสดุที่ใช้ ลักษณะพื้นในอาคารส่วนใหญ่ใช้เป็นพื้นเรียบ มีการลดระดับที่ไม่แตกต่างกันมาก และบางส่วน เช่น ห้องประชุมใหญ่ที่อาจใช้พื้นแบบลาดเอียง หรือแบบเป็นขั้น ๆ นั้น วัสดุที่เหมาะสมกับอาคารจึงควรใช้พื้นชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ขนาดรูปร่างและความต่อเนื่องของช่วงพื้น อัตราส่วนระหว่างความยาว ต่อความกว้างของขนาดองค์ประกอบ จะบอกถึงการออกแบบนั้นว่าควรใช้วิธีพาดทางเดียว หรือพาดสองทาง ถ้ามีช่วงยาวที่ติดต่อกันทุกทางยาวกว่ากันไม่เกิน 20% อาจใช้โครงสร้างแบบ Flat Slab ได้
- ขนาดน้ำหนักบรรทุกหนัก หรือเบา ทำได้จากประเภทการใช้สอยของอาคาร รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักวัสดุบุผิว รวมทั้งน้ำหนักจากการสร้างฝ้าเพดาน โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำหนักลงเป็นจุดมาก และเมื่อมีน้ำหนักเคลื่อนที่ ต้องเลือกวิธีการสร้างโครงสร้างให้เหมาะสมที่สุด

#### 6.2.3 ระบบโครงสร้างอาคารแบบหล่อในที่ ( Cast in Place Built Construction )

เป็นการก่อสร้างที่ใช้ระบบผูกเหล็กตั้งไม้แบบและเทคอนกรีตในที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ต้องการ เป็นระบบก่อสร้างที่ใช้กันอยู่ทั่วไปไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้างมากนัก การออกแบบโครงสร้างอาคารต้องเลือกรูปแบบของโครงสร้างให้เหมาะสมกับชนิดของอาคาร จะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างได้ในบางส่วน วิศวกรจะคำนึงถึงช่วงเสาและระบบพื้น การเลือกระบบพื้นที่เหมาะสมจะทำให้ประหยัดงบประมาณการก่อสร้างได้ ประเภทของพื้นแบ่งออกเป็น 3 แบบ ซึ่งมีข้อดี ข้อเสียแตกต่างกันดังนี้

- 1) ระบบพื้นแบบ One Way Slab, Two way Slab หรือ Flat Slab
- 2) ระบบพื้นแบบ Rib Slab
- 3) ระบบพื้นแบบ Waffle Slab

สำหรับโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ นั้นเป็นอาคารขนาดใหญ่ซึ่งต้องการความแข็งแรงของโครงสร้างเนื่องจากต้องรับน้ำหนักที่มากจากสิ่งของต่าง ๆ ที่นำมาจัดแสดงนิทรรศการ และน้ำหนักของผู้คนที่เข้ามาใช้โครงการ และเมื่อเทียบข้อดี ข้อเสียของพื้น ทั้ง 3 ระบบ รวมถึงการพิจารณาจากอาคารตัวอย่างแล้วนั้น ระบบพื้นที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1) ระบบพื้นแบบ One Way Slab, Two way Slab หรือ Flat Slab

เป็นการออกแบบง่ายๆ ทั่วไปนิยมก่อสร้าง เพราะผู้รับเหมาทุกรายมีความเข้าใจในการก่อสร้างระบบพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดีไม่พบปัญหาและข้อผิดพลาดในการก่อสร้างมากนักแต่ถ้าเป็นอาคารสูงหลายๆ ชั้นแต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างที่เหมือนกันวิธีทำแบบนี้ก็ไม่ประหยัด เพราะต้องเสียเวลามากในการประกอบไม้แบบ ไม้ค้ำยัน แต่ละชั้นรวมทั้งการผูกเหล็กเส้น เทคอนกรีตและบ่มคอนกรีตจนได้อายุการใช้งานจะใช้เวลานานมาก

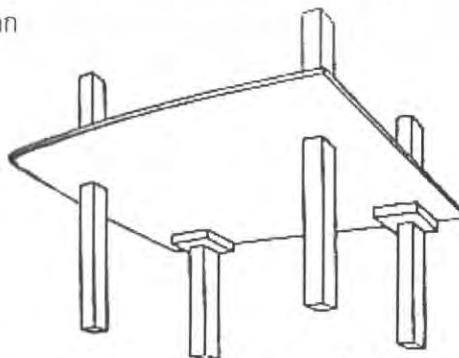
ในปัจจุบันในการก่อสร้างพื้นระบบ Flat Slab ได้มีการทำในระบบพื้นไร้คานหรือ Post Tensioned Flat Plate มีข้อดีที่ควรพิจารณาดังนี้

- เป็นพื้นในระบบที่ไม่มีคาน ทำให้ได้ระยะจากพื้นถึงระยะฝ้าเพดานเพิ่มมากขึ้นทำให้สามารถลดความสูงของอาคารได้
- ลดอุปสรรคในการเดินระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า เพราะไม่มีคานเหมือนกับระบบอื่นๆ
- ในระยะที่ต้องการช่องกว้างมาก เมื่อใช้วิธี Post Tensioned จะช่วยลดความหนาของพื้นได้ โดยไม่มีอาการตกท้องช้าง
- การก่อสร้างด้วยวิธี Post Tensioned มีความรวดเร็วกว่าระบบอื่นๆ เพราะไม่จำเป็นต้องทำแบบหล่อ และไม่ต้องหล่อคานก่อน สามารถถอดค้ำยันครั้งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ ซึ่งวิธีทั่วไปไม่สามารถถอดค้ำยันออกได้

ข้อจำกัดของระบบ Post Tensioned คือ

- ไม่สามารถรับ Dead Load มากๆ ได้
- ช่วงเสาควรมีระยะที่สม่ำเสมอเพราะมีความสัมพันธ์กับความหนาของพื้น ถ้าช่วงเสามีระยะห่างไม่เท่ากันอาจทำให้เกิดการแอ่นตกท้องช้างได้
- สามารถยื่นพื้นออกไปได้ตามสัดส่วนที่กำหนด

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเลือกใช้ระบบก่อสร้างสำเร็จรูปและพื้นแบบ Flat Slab นั้นมีความเหมาะสมกับโครงการ เนื่องจากโครงการมีลักษณะในการก่อสร้างซ้ำๆ กันค่อนข้างมาก และระบบพื้นมีการรับน้ำหนักแบบน้ำหนักจรค่อนข้างมาก



รูปที่ 6.2 – 2 แสดงภาพแสดงระบบโครงสร้างพื้นไร้คาน (FLAT SLAB) แต่อาจจะมิ

CAPITAL ในบริเวณของปลายเสาเพื่อช่วยรับแรงเฉือนจากปลายเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ระบบของอาคารยังสามารถแบ่งออกได้อีกดังนี้

ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสาแคบ (SHORT SPAN)

ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

จากจุดประสงค์ของโครงการที่จะต้องมีการใช้พื้นที่ในการจัดการประชุม จัดแสดงสินค้า และนิทรรศการ จึงจำเป็นต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ โดยที่ไม่ต้องการเสาขึ้นมากีดขวาง ระบบโครงสร้างอาคารที่เหมาะสม คือ ประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

### 6.2.4 ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสากว้าง (LONG SPAN)

ในโครงสร้างประเภทช่วงเสากว้าง มีอยู่หลายระบบเช่น โครงสร้าง TRUSS, RIGID FRAME, SPACE FRAME เป็นต้น เนื้อที่ใช้สอยในการใช้โครงสร้างแบบนี้ คือ ห้องประชุมสัมมนา, ห้องแสดงสินค้า, ห้องอาหาร เป็นต้น

นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังต้องสามารถให้ความสูงจากพื้นถึงเพดานได้มากกว่าอาคารประเภทอื่นๆ กล่าวคือ ต้องมีพื้นที่พอให้ทำฝ้าเพดาน เพื่อร้อยสายไฟ, ติดดวงโคม เป็นต้น และในบางส่วน เช่น ส่วนที่จอดรถ ยังต้องการลดความสูงในแต่ละชั้นอีกด้วย ดังนั้น ระบบที่น่าสนใจจะนำมาใช้อีกระบบหนึ่งคือ ระบบโครงสร้างพื้นไร้คาน FLAT SLAB เพราะความสามารถในการทำช่วงเสาที่กว้างได้ และยังให้ระยะจากพื้นถึงเพดานมากกว่าระบบอื่นๆ ด้วย

### 6.2.5 ผนัง

ผนังห้องควบคุมต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

### 6.2.6 เพดาน

ส่วนสำนักงาน เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

### 6.2.7 โครงสร้างหลังคา

แนวทางการพิจารณาเลือกใช้ชนิดของโครงสร้างหลังคา ควรคำนึงถึง

เอกสาร **ลักษณะการใช้สอยของอาคาร** กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ลักษณะการทำฐานราก
- ช่วงกว้างของเสา
- ขนาดและวิธีบรรทุกน้ำหนัก
- การเปิดรับแสงธรรมชาติ
- เนื้อที่ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์อาคาร
- ดัดแปลง, ต่อเติม, การขยายอาคาร
- ความมั่งคั่งของอาคาร

สำหรับส่วนที่ใช้เป็นห้องประชุม ต้องพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องของ

- การใช้สอย และขนาดพื้นที่ที่สัมพันธ์กับความจุห้อง
- การควบคุมภาพของเสียง
- ปริมาตรของอาคาร, การระบายอากาศและการปรับอากาศ

### 6.3 ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITIONING)

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้สภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และทำให้อากาศสะอาดและกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ปรับอากาศจึงได้มีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็นและระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศจะต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

จำนวน B.T.U. ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และจำนวนคนที่มาใช้ และอื่นๆโดยเฉลี่ยจะประมาณ 700 B.T.U. ต่อตารางเมตร

ลักษณะการใช้สอยของอาคารมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. แบบสำนักงาน มีการแบ่งเป็นห้องย่อย ๆ หรือแผนกต่าง ๆ
2. แบบห้องโถง มีปริมาตรของห้องมาก เช่น ห้องประชุม, โถง, ห้องแสดงนิทรรศการ

การเลือกระบบปรับอากาศ สามารถกระทำได้อดังนี้

#### แบบที่ 1

สามารถใช้ได้ทั้งระบบ Wall Type, Sprit Type, Chiller Type

Wall Type มีราคาถูก ติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย

Sprit Type ขนาดเครื่องตั้งแต่ 11,000 BTU ขึ้นไป ราคาพอกับ Wall Type แต่จะเงียบกว่าและมีการติดตั้งที่ยุ่งยาก และเคลื่อนย้ายลำบาก

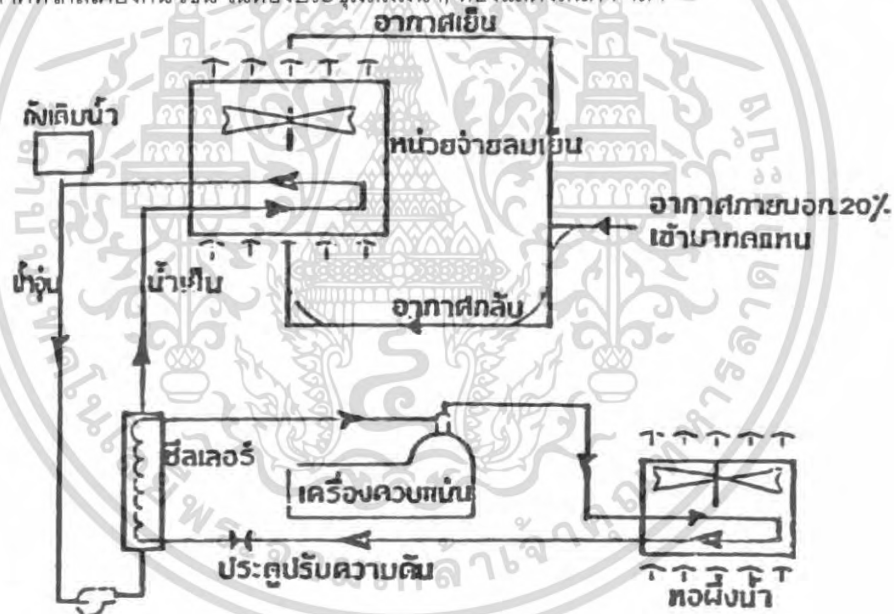
Chiller Type ใช้กับห้องย่อย ๆ หลาย ๆ ห้องที่มีความต้องการการปรับอากาศที่ใกล้เคียงกัน หรือปรับอากาศห้องที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยการไหลของลมเย็นไว้ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดความเย็นเป็น 100 ตัน ถ้าใช้เป็น Sprit Type จะต้องมีเครื่องระบายความร้อนหลายเครื่อง ปัญหาใหญ่คือ การหาสถานที่ที่จะติดตั้งเครื่องระบายความร้อน
- การเลือกใช้ระบบ Chiller Type เครื่องขนาดไม่เกิน 100 ตัน ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะเมื่อใช้งานไม่ต้องมีการดูแลที่มากนัก

**แบบที่ 2**

เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีปริมาตรของอาคารที่มาก ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ระบบ Chiller Type ที่ใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่ ต้องมีท่อ (DUCT) เดินไปตามห้องที่ต้องการจ่ายลมเย็นซึ่งเกิดจากไอของน้ำเย็นในระบบ โดยจะลมเย็นจะถูกส่งผ่านทางท่อ แล้วออกทางหัวจ่ายลมเย็นซึ่งเป็นพัดลม (FAN COIL UNIT) ในแต่ละจุดที่ต้องการปรับอากาศ และต้องมีที่สำหรับวางส่วนของตัวระบายความร้อน (COOLING TOWER) ซึ่งจะช่วยระบายความร้อนออกจากน้ำภายในระบบ ข้อดีคือ สามารถจ่ายลมเย็นได้ทั่วถึงในบริเวณที่กว้างๆ และมีเวลาในการใช้เครื่องปรับอากาศที่ใกล้เคียงกัน เช่น ในห้องประชุมสัมมนา, ห้องแสดงสินค้า ฯลฯ



รูปที่ 6.2-3 แสดงระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำทำความเย็น (CHILLER WATER)

**6.4 ระบบไฟฟ้า (BUILDING ELECTRICAL EQUIPMENT)**

ระบบไฟฟ้าในโครงการศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ แบ่งการใช้งานได้เป็น 2 ส่วนคือ

- 1) ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สายๆ ละ 50 รอบ / วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์และอื่นๆ
- 2) ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ / วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบต่างๆ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงานและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเดินสายไฟภายในและภายนอกโครงการทั้งหมดเดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟและเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบ ไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าดวงโคม เต้าเสียบและอุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายไฟในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าย่อย โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และวิศวกรรมฐานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในโครงการเป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ / วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดินจากสายประธานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นล่างสุดของอาคารโดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องซิลเลอร์ คอนเดนเซอร์ปั๊มและหอผึ่งน้ำของระบบปรับอากาศ อีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารโดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกออกมาจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในส่วนแสดงสินค้า ทางเดิน บันไดและในที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของอาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์อัดอากาศในส่วนหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่างๆ ดังกล่าวติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดดับ และจะงดจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติเมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดานโดยใช้สวิตช์และคูลไวท์สลับเท่าๆ กันเพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีความเข้มส่องสว่าง 150 ฟุต/แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานเก็บเอกสาร บัญชี เครื่องลงบัญชีและ 100 ฟุต/แรงเทียน ในห้องประชุม 20 ฟุต/แรงเทียนบริเวณทางเดินลิฟท์และบันได นอกจากนั้นจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการเน้นเรื่องความสวยงามและทำให้เกิดบรรยากาศที่เข้ากับวัตถุประสงค์ และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีการจัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกันอุปกรณ์ต่างๆ การป้องกันการเกิดไฟตกและไฟเกิน เป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะข้อมูลที่มีค่ามีโอกาสสูญหายไปได้ง่ายๆ ถ้าหากไม่มีการป้องกัน จึงเกิดเครื่องมือชนิดหนึ่งที่เรียกว่า อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน หรือ UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY) ขึ้นมา

#### อุปกรณ์ป้องกันไฟตกและไฟเกินอยู่ 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 6.4.1 อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำขึ้นเพื่อให้มีไฟต่อเนื่อง สมำเสมอ และสะอาดปราศจากคลื่นรบกวน สามารถใช้ไฟได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าไฟฟ้าจะดับก็ตาม หมายความว่าในเครื่อง UPS จะต้องมีแหล่งกำเนิดพลังไฟฟ้าได้อย่างแน่นอน ชนิดของ UPS แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

##### 6.4.1.1 แบบ M-G

มาจากชื่อเต็มว่า MOTER-GENERATOR ใช้หลักการง่าย ๆ คือ มอเตอร์เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ส่วนเอนเนอร์เจเตอร์เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า หากนำมาต่อกันโดยมีลูกไม่ลูกโตๆ หมุนไปพร้อมกับเพลลาของมอเตอร์ด้วยก็จะพบว่าระบบ M-G สามารถลั่นกรอง ไฟฟ้าที่มีคลื่นรบกวน มีการกระพริบหรือกระชาก ให้ออกมาราบเรียบได้ดีเยี่ยม แม้ไฟจะตกเพียง 1-2 วินาทีก็จ่ายไฟออกมาได้ นอกจากนี้มอเตอร์ที่เป็นตัวหมุนจะทำงานจากกระแสตรงผ่านวงจรกระแส แทนที่จะต่อโดยตรงกับแหล่งจ่ายไฟ ก็นำมาต่อกับแบตเตอรี่ด้วย ดังนั้นเวลาที่เกิดไฟดับ วงจรจะยังสามารถทำงานได้โดยอาศัยไฟจากแบตเตอรี่ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้นานมากเท่ากับความจุกระแสไฟของแบตเตอรี่จะทำได้ ข้อดีคือ เป็นระบบที่ไม่สลับซับซ้อนและสามารถทำให้เกิดไฟฟ้าได้หลายๆ กิโลวัตต์ ข้อเสียคือ เป็นระบบที่มีน้ำหนักมาก เวลาที่มอเตอร์และเอนเนอร์เจเตอร์ทำงานจะมีเสียงดังมาก ต้องการแยกห้องเก็บไว้ห่างๆ เพื่อลดแรงสั่นสะเทือนและเสียงที่ดัง

##### 6.4.1.2 แบบอิเล็กทรอนิกส์

บางครั้งก็เรียกกันว่าเป็น STATIC UPS คือ ไม่มีส่วนไหนเคลื่อนไหวเหมือนกับระบบ M-G เพราะใช้อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์เป็นตัวบันไฟกระแสสลับออกมาจากแบตเตอรี่ (INVERTER) ตัวแบตเตอรี่เองก็ได้รับไฟมาจากระบบจ่ายกระแสตรง หรือ เรกติไฟเบอร์ กระแสไฟสลับที่ไม่เรียบ เมื่อผ่านเข้าระบบจ่ายไฟกระแสตรง (RECTIFIER) แล้วก็จะต่อเข้ากับแบตเตอรี่ และต่อเข้ากับระบบสร้างไฟกระแสสลับ และเหลือสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ ในตัวระบบจ่ายไฟตรงมีตัวควบคุมแรงดันอย่างดี คอยป้องกันไม่ให้เปลี่ยนแปลงไปตามไฟฟ้าของการไฟฟ้า INVERTER ซึ่งได้ไฟมาจากระบบไฟฟ้ากระแสตรงจะทำหน้าที่เปลี่ยนให้เป็นกระแสสลับ ไฟที่ได้จึงไม่สะดุดตามสภาพไฟกระแสตรงจะไม่จ่ายไฟไปที่ INVERTER ตัว INVERTER จะไม่รับทราบสภาพไฟดับอย่างใด เพราะจะได้ไฟฟ้าทดแทนจากแบตเตอรี่ซึ่งจ่ายไฟด้วยแรงดันเกือบเท่ากับสภาพปกติ ระบบ "ปั่นไฟ" ของ INVERTER จะปรับระดับไฟฟ้าที่จะจ่ายออกมาได้คงที่

#### 6.4.2 อุปกรณ์ประเภทป้องกันไฟตก หรือไฟเกิน (AVS หรือ AVR)

โดยปกติแล้วคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือใหญ่ จะมีการระบุว่าทำงานได้โดยที่มีแรงดันเท่าไร ความถี่เท่าไร เช่น โอบีเอ็ม พีซี มีระบุว่าใช้งานกับไฟฟ้า 180-259 โวลต์ 50 Hz  $\pm 3$ Hz คอมพิวเตอร์อื่นๆ เช่น มินิคอมพิวเตอร์ระบุว่า 200V  $\pm 5\%$  (209-231 V) จากที่กล่าวมา ถ้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์มีการใช้ไฟฟ้าไม่เกินหรือน้อยกว่าสเปกที่ระบุไว้ การใช้อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าสำรองก็ไม่จำเป็น ทว่าเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นยากมากที่จะไม่มีการเกิด

ไฟตกหรือไฟเกินในเมื่อมีการใช้อุปกรณ์อื่นๆร่วมมากมาย อาการที่เกิดขึ้นเมื่อมีไฟตกหรือไฟเกิน คือภาพบนจอไม่สว่างมืดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะหดหาย หรือขยายบวมขึ้น ประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ซึ่งใช้ VOLTMETER ตรวจดูก็สามารถบอกได้ว่า เกินสเปกที่ระบุหรือไม่ ในเครื่องระดับ MICROCOMPUTER จะแก้ปัญหาโดยการใช้ เครื่องปรับระดับไฟอัตโนมัติ (AVR AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR) หรืออีกชื่อหนึ่งคือ เครื่องรักษาเสถียรภาพของแรงดัน (AVS AUTOMATIC VOLTAGE STABILIZER) ลักษณะเป็นหม้อแปลงที่มีสวิตช์อัตโนมัติ คอยทำหน้าที่ปรับระดับของ ไฟที่ออกมาให้คงที่ช่วยให้การป้อนไฟเข้าคอมพิวเตอร์เป็นกระแสไฟค่อนข้างสม่ำเสมอ ไม่ว่าจะมีการแกว่งของ กระแสไฟที่เกิดจากไฟตก หรือไฟเกินก็ตาม

## 6.5 ระบบการสัญจรภายในอาคาร

### 6.5.1 ระบบบันไดเลื่อน

เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารที่มาก และมีจำนวนชั้น ของอาคารที่ไม่มาก ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาเยี่ยมชมโครงการแล้ว นอกจากการสัญจรผ่านทาง บันไดหลักแล้ว จึงมีการนำบันไดเลื่อนเพื่อนำมาใช้ในการสัญจรทางตั้ง

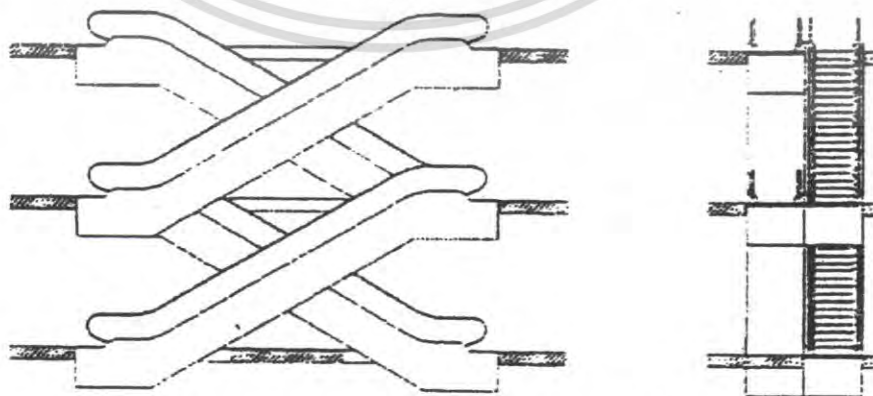
#### 1) ตำแหน่งที่ตั้ง

เนื่องจากการทำงานของบันไดเลื่อนโดยทั่วไปเคลื่อนที่ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งจึงควร จะจัดให้อยู่ในส่วนของทางสัญจรหลัก (main circulation) ต้องอยู่ในพื้นที่ที่เห็นชัด เด่น เข้าถึงได้สะดวกและ รวดเร็ว

#### 2) ลักษณะการจัดวาง

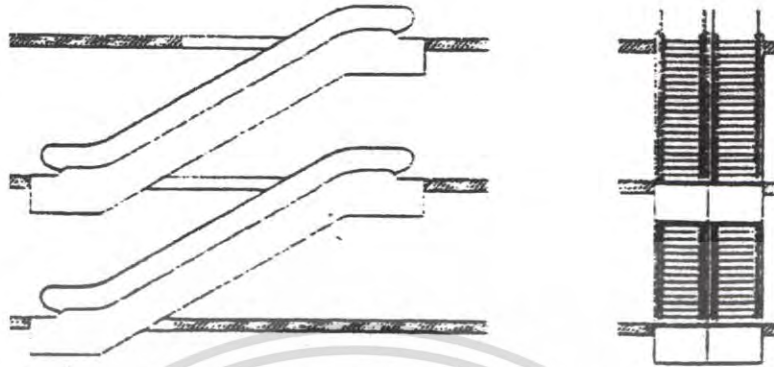
โดยทั่วไปนิยมจัดวางแบบ Crisscross arrangement เป็นลักษณะการจัดที่นิยม เนื่องจากลงทุนต่ำกว่า และใช้พื้นที่น้อยกว่า และการจัดวางแบบ Parallel ซึ่งมีประสิทธิภาพด้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า

2.1) Double crossover or Crisscross continuous arrangement (Two – way traffic) นิยมใช้ กับอาคารห้างสรรพสินค้า อาคารสถานีขนส่ง อาคารสาธารณะทั่วไป



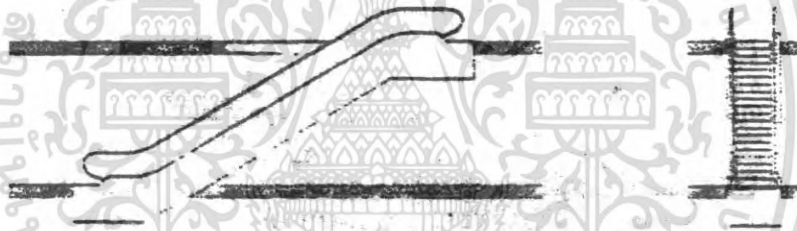
รูปที่ 6.2 – 4 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Double crossover

2.2) Parallel interrupted arrangement (Two – way traffic) นิยมใช้กับอาคารที่มีผู้คนจำนวนมากและต้องการระยะเวลาสั้นในการขนถ่ายผู้คนจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



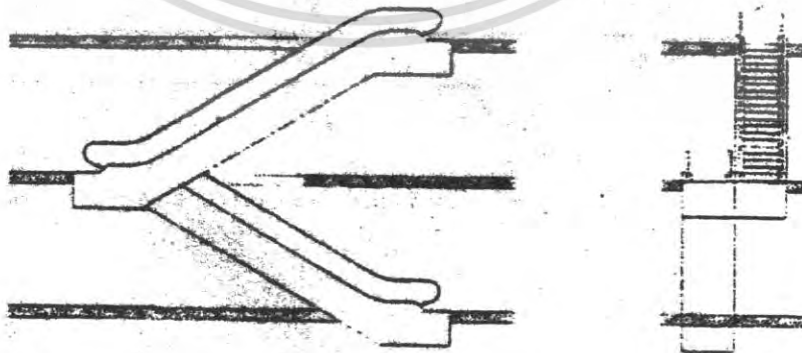
รูปที่ 6.2 – 5 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Parallel interrupted arrangement

2.3) Single unit ใช้กับอาคารที่มีการติดต่อระหว่างชั้นเพียงชั้นเดียว หรือชั้นในช่วงเวลาหนึ่ง และลงอีกช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ในโรงแรมที่นิยมติดตั้งบันไดเลื่อนจากโถงต้อนรับขึ้นไปยังชั้นบนที่เป็นห้องประชุมหรือห้องจัดเลี้ยง หรือโรงภาพยนตร์ เป็นต้น



รูปที่ 6.2 – 6 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Single unit

2.4) Continuous arrangement (One – way traffic) นิยมใช้ตามห้างสรรพสินค้าขนาดเล็กที่มีพื้นที่บริการเพียง 3 ชั้น



รูปที่ 6.2 – 7 แสดงการจัดระบบบันไดเลื่อนแบบ Continuous arrangement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3) ขนาด ความจุ และความเร็ว

มาตรฐานความเอียงลาดสำหรับบันไดเลื่อนโดยทั่วไปนิยมเอียงทำมุม 30 องศา ความเร็วมาตรฐานที่ปลอดภัย 125 ฟุตต่อนาทีนอกจากนี้ยังมีความเร็วมาตรฐานอีก 2 ความเร็ว คือ 90 ฟุตต่อนาที และ 120 ฟุตต่อนาที ความกว้างโดยทั่วไป 32, 40 และ 48 นิ้ว หรือ (81, 102 และ 122 ซม.) วัดระหว่างราวจับ สำหรับบันไดเลื่อนขนาด 32 นิ้ว วัดความกว้างภายใน 24 นิ้ว หรือ 61 ซม. ใช้สำหรับผู้โดยสารผู้ใหญ่ 1 คนและเด็ก 1 คน (หรือผู้ใหญ่ 1 คน) ขนาด 40 นิ้ว (102 ซม.) สำหรับผู้โดยสาร 2 คน ความสามารถในการขนถ่ายผู้โดยสาร จำแนกแต่ละประเภท สรุปได้ดังนี้

Passengers per Hour			
Step Width	Speed (fpm)	Maximum	Nominal
32 in.	90	5062	3750
	120	6750	5025
40 – 48 in.	90	8100	6000
	120	10800	8025

6.6 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร (BUILDING ILLUMINATION)

6.6.1 ระบบไฟแสงสว่างที่เหมาะสมในส่วนของสำนักงานมีดังนี้

1) ดวงโคม ณ โต๊ะทำงาน ต้องให้ความเข้มของแสงที่พอเหมาะ มีการป้องกันการเกิด GLARE ไม่ให้แสงจากดวงโคมสะท้อนบนจอภาพ โดยการติดตั้งการสะท้อนแสงที่หน้าจอ และความแตกต่างของความเข้มแสงระหว่างผิวหน้าของโต๊ะ กับบริเวณโดยรอบต้องไม่มากเกินไป เพื่อให้ผู้ที่ทำงานจะได้ปรับสายตาได้โดยง่าย

2) ความแตกต่างของ CONTRAST ของจอภาพ, ผิวหน้าของโต๊ะทำงาน และสิ่งแวดล้อมโดยรอบในอัตรา 1:3:10

3) ใช้ระบบ TASK & AMBIENT LIGHTING (TAL) ซึ่งให้แสงทางอ้อม เพื่อลดความสว่างในห้องไปให้น้อยที่สุด แต่จัดให้มีดวงโคมที่ให้แสงสว่างในระดับที่เหมาะสมเฉพาะตำแหน่งซึ่งมีพนักงานทำงานประจำ โดยระวังมิให้มีการสะท้อนของแสงบนจอภาพ

4) ใช้ระบบฝ้าเพดานที่มีลักษณะเป็นตะแกรง ตัวดวงโคมฝังซ่อนอยู่เหนือฝ้า แผ่นตะเกียงทำมุมเอียงพอเหมาะ ทำให้มองไม่เห็นดวงโคมโดยตรง วิธีนี้จะช่วยลดความเข้มของแสงให้อยู่ในระดับที่ต้องการ แต่ไม่ช่วยในการประหยัดพลังงาน เพราะต้องใช้หลอดไฟที่มีกำลังสูงขึ้น จึงกินไฟมาก นอกจากนี้ยังต้องมีการบำรุงรักษาสูง (MAINTENANCE) เพราะเมื่อใช้ไปนานๆ ตะแกรงจะมีความสกปรกที่ทำให้ความเข้มของหลอดไฟฟ้าลดลง และทำให้ดูสกปรกไม่น่าดู ต้องมีการถอดออกมาทำความสะอาดบ่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 6.6.2 การให้แสงโดยทั่วไป มี 2 วิธี คือ

1) การให้แสงธรรมชาติ ได้แก่ การเปิดให้มีช่องแสง, หน้าต่าง ฯลฯ การให้แสงวิธีนี้ใช้ในที่ไม่ต้องการแสงสว่างที่มีความเข้มคงที่ตลอดทั้งวัน เช่น บริเวณโรงอาหาร เป็นต้น มักไม่นิยมใช้เป็นการให้แสงแบบเดี่ยวๆ มักจะเป็นการให้แสงประดิษฐ์ เพื่อผลทางความรู้สึกด้วย

2) การให้แสงโดยแสงประดิษฐ์ ได้แก่ การใช้หลอดไฟ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดดังต่อไปนี้

2.1 หลอดไฟแบบไม่มีไส้ ในที่นี้จะใช้หลอด FLUORESENT เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างความสามารถในการให้แสง 25 % และความร้อน 75% ให้แสงได้ประมาณ 24-81 LUMEN/WATT ในกำลังวัตต์ที่เท่ากับหลอดแบบ INCANDESCENT หลอด FLUORESENT จะให้แสงมากกว่า 50-80 %

2.2 หลอดแบบมีไส้ ได้แก่ หลอดไฟทั่วไปเป็นหลอด INCANDESCENT ให้แสง 10% ให้ความร้อน 90% ให้แสงได้ 15-20 LUMAN/WATT ให้ความร้อนมากและทำให้สิ้นเปลือง

### 6.7 ระบบสุขาภิบาลในอาคาร

สามารถแบ่งแยกงานระบบสุขาภิบาลในอาคารได้ออกเป็น

#### 6.7.1 ระบบน้ำใช้

ใช้ระบบจ่ายน้ำลง รับน้ำเข้าจากการประปาเข้าสู่บ่อพักน้ำชั้นใต้ดิน จากนั้นใช้ปั๊มน้ำดึงน้ำขึ้นบ่อพักน้ำชั้นบนสุดของอาคาร แล้วจึงจ่ายน้ำลงสู่ชั้นต่างๆยกเว้นชั้นที่ติดกับชั้นบนสุดใช้ปั๊มน้ำดึงน้ำจากชั้นบนสุดลงมา เนื่องจากแรงดันน้ำไม่พอที่จะทำให้สุขภัณฑ์ต่างๆทำงานได้ จำเป็นที่จะต้องมีการ BOOSTER PUMP เพื่อใช้ในการเพิ่มแรงดันในท่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน

#### 6.7.2 ระบบน้ำเสียและการบำบัด

- น้ำทิ้งจากส่วนต่างๆของอาคารจะต้องผ่านการบำบัดก่อนระบายลงสู่ท่อสาธารณะ ได้แก่ น้ำทิ้งจากห้องส้วม, จากการประกอบอาหาร และการอุปโภคด้านอื่น ๆ ที่จำเป็น

- โดยน้ำทิ้งจากการประกอบอาหาร และน้ำทิ้งจากส่วนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ น้ำโสโครก รวมกันในแต่ละชั้นเพื่อลงสู่บ่อพักไขมัน ทิ้งให้ตกตะกอนแล้วจึงปล่อยน้ำที่เหลือลงสู่ท่อสาธารณะเป็นลำดับต่อไป

- น้ำโสโครกจากห้องน้ำจะถูกระบายจากแต่ละชั้นลงไปยังห้องระบบบำบัดซึ่งอยู่ชั้นใต้ดินผ่านการบำบัดในขั้นตอนดังนี้

- การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีชีวเคมีโดยผ่านของเสียที่ตกลงสู่บ่อดักไขมัน (GREASE TRAP) เพื่อให้ไขมันลอยตัวขึ้น แยกตัวออกจากน้ำโสโครกแล้วจึงผ่านน้ำโสโครกไปยังบ่อเติมอากาศ (AIRITION TANK) ส่วนไขมันในบ่อดักไขมันก็สูบทิ้ง 6 เดือนครั้ง

ที่บ่อเติมอากาศจะมีหน้าที่ทำการเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำโสโครก แล้วเติมแบคทีเรีย AROBIC เข้าไปพร้อมกับออกซิเจนแล้วจึงปล่อยน้ำโสโครกบริเวณด้านบนของบ่อออกไป 2 บ่อ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- บ่อยย่อยสลาย (AROBIC DIGESTER TANK) ณ บ่อนี้ตะกอนจากบ่อตกตะกอนจะถูกแยกแบบคทีเรียเพื่อนำกลับไปใช้ในบ่อเติมอากาศใหม่แล้วจึงสูบตะกอนที่เหลือทิ้ง
- บ่อฆ่าเชื้อ (DISINFECTION CHAMBER) น้ำไลโครกซึ่งผ่านจากบ่อตกตะกอนจะถูกนำมาเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ

### 6.7.3 ระบบระบายน้ำฝน

ฝนที่ตกลงสู่ตาดฟ้าจะไหลลงไปตามท่อน้ำฝน ไปสู่อัดกขยะและบ่อดักไขมัน จากนั้นจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ ส่วนน้ำฝนที่ตกลงสู่บริเวณรอบอาคาร จะไหลไปลงบ่อดักขยะซึ่งมีอยู่รอบอาคารแล้วจึงปล่อยสู่ท่อสาธารณะ

### 6.8 ระบบป้องกันภัย (SECURITY SYSTEM)

เป็นมาตรการที่ทำได้เพื่อความปลอดภัยในอุปกรณ์ภายในศูนย์ซึ่งมีมูลค่ามหาศาล การป้องกันการจากรกรรมทรัพย์สิน เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, ของมีค่าในสำนักงาน ฯลฯ

#### 6.8.1 การป้องกันทรัพย์สินทั้ง 2 ประเภทสามารถทำได้โดย

##### 1) ระบบการจัดเวรยามดูแล (GUARD)

เป็นระบบที่ซักกันอยู่ทั่วไปเพราะสะดวก สามารถตรวจสอบคนที่มาติดติดต่ออย่างแน่นนอนและเพราะค่าแรงในการจ้างยามในเมืองไทยยังถูกมากนั่นเอง จึงเป็นเหตุผลที่ระบบนี้เป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป การจัดเวรยามในศูนย์แสดงสินค้านานาชาติจึงจำเป็นต้องมีการดูแลตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง เพราะในช่วงที่มีการแสดงสินค้าอาจมีสินค้าที่มีมูลค่าสูงแสดงอยู่ การจัดเวรยามมักทำเป็นช่วง โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 8 ชั่วโมง มีเวรยามกะละ 2 คน รวมต้องมีการว่าจ้างยาม ประมาณ 6 คน เป็นค่าจ้างต่อคนคนละ 200 บาท ต้องเสียค่าใช้จ่ายต่อวันวันละ 1,200 บาท คิดเป็นเดือน เดือนละ 36,000 บาท คิดเป็นปีปีละ ประมาณ 432,000 บาท ข้อเสียของการจ้างยามก็คือ เมื่อคิดในระยะที่ไกลออกไป จะพบว่าวิธีนี้เป็นวิธีสิ้นเปลืองในระยะยาว เพราะต้องจ้างยามตลอดไป และในอนาคตก็สามารถเพิ่มขึ้นได้อีก ตามสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นภาระกับทางศูนย์ฯ ที่ต้องจ่ายไปตลอดเวลาที่ศูนย์ฯมีการใช้งาน ซึ่งคิดเป็นระยะคร่าวๆแล้ว สมมติ ศูนย์แสดงสินค้าแห่งนี้จะมีอายุการใช้งานเป็นเวลา 50 ปี (ตามอายุโดยประมาณของโครงสร้างอาคารที่ต้องมีการปรับปรุง) ต้องใช้เงินในการว่าจ้างยามเป็นเงินถึง 21,600,000 บาท อีกประการหนึ่ง การใช้คนมาเป็นเวรยามนั้นต้องเผชิญกับปัญหาการไม่ทำหน้าที่อย่างเต็มที่ เพราะคนมีโอกาสที่จะล้า ทำให้ได้ประสิทธิภาพได้ไม่เต็มที่

##### 2) ระบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

ระบบเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ มีอยู่หลายประเภท แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะการควบคุมได้ เป็น 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.1) การควบคุมโดยศูนย์ควบคุม (CENTRAL BOARD CONTROL)

เป็นการควบคุมโดยใช้เครื่องมือเข้าช่วย ทว่าต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำการอยู่ดี เพียงแต่วิธีนี้ประหยัดกำลังการจ้างคนลงไปมาก ได้แก่ การใช้โทรทัศน์วงจรปิด (CLOSED CIRCUIT T.V.) ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในสถานที่ๆต้องมีการตรวจตราประจำ การทำงานของระบบนี้เป็นแบบกึ่งอัตโนมัติ กล่าวคือ โทรทัศน์วงจรปิดทำหน้าที่เสมือนตาของยามที่คอยเฝ้าดูแลศูนย์แสดงสินค้าแทนยาม ทว่ามีประสิทธิภาพกว่า กล่าวคือ นอกจากจะเห็นเหตุการณ์ต่างๆที่เป็นไปภายในศูนย์ฯแล้ว ยังสามารถบันทึกภาพเพื่อเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบได้อีกด้วย การทำงานในระบบนี้ต้องการเจ้าหน้าที่เพียงผลัดละ 1 คน ก็เพียงพอแล้ว ดังนั้นจากการต้องจ้างยามไว้ที่ละ 6 คน ก็สามารถลดลงมาเหลือเพียงผลัดละ 1 คน ก็เพียงพอแล้ว ซึ่งนอกจากจะช่วยประหยัดเงินแล้ว ยามชนิดนี้ก็ไม่มีวันหลับด้วย เพราะเจ้าหน้าที่เพียงมีหน้าที่ไปตรวจสอบเมื่อสังเกตเห็นสิ่งผิดปกติเท่านั้น

## 2.2) การควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC SECURITY CONTROL SYSTEM)

การควบคุมชนิดนี้มีสมรรถนะค่อนข้างสูงมาก และไม่ค่อยมีใช้ในประเทศไทย เนื่องมาจากการติดตั้งระบบมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงมาก ซึ่งที่ใช้กันอยู่ทั่วไปได้แก่ ระบบแผ่นการ์ดแม่เหล็ก (MAGNET CARD) ที่ใช้ในระบบการควบคุมเข้าออกในห้องที่มีความสำคัญ (ACCESS CONTROL SYSTEM) ระบบนี้จัดเป็นระบบที่ถูกต้องที่สุด และมีความปลอดภัยพอสมควร สามารถแยกคนที่มาใช้ได้อย่างดี ทว่าเป็นระบบที่ไม่เหมาะจะนำมาใช้ป้องกันการจารกรรมจากภายนอก

ระบบอื่นที่ไม่ได้นำมาเสนอ ได้แก่ ระบบตรวจจับคลื่นความร้อนด้วยรังสีอินฟราเรด, ระบบตรวจจับเสียง เป็นต้น ระบบเหล่านี้มีใช้ในอาคารอัจฉริยะ (INTELLIGNET BUILDING) ที่ต้องมีการควบคุมทั้งหมดภายในอาคารให้ขึ้นตรงกับศูนย์ควบคุมซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์อย่างเดียว เป็นระบบที่มีความซับซ้อนมาก และมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก การนำมาใช้ในโครงการนี้จึงไม่เป็นการสมควร

ดังนั้นจึงเสนอการใช้ ยามกับโทรทัศน์วงจรปิด และการ์ดแม่เหล็กในการควบคุมความปลอดภัยของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ โดยแบ่งเป็น ใช้ยามกับโทรทัศน์วงจรปิดในการรักษาความปลอดภัยทั้งภายนอกและภายในศูนย์ฯ และใช้ระบบ ACCESS CONTROL SYSTEM ในการใช้ควบคุมการเข้าออกห้องที่มีความสำคัญภายในศูนย์ฯ

## 6.9 ระบบป้องกันอัคคีภัย (FIRE SAFTY SYSTEM)

### 6.9.1 ประเภทของไฟที่เกิดขึ้นได้ในศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

- ประเภท ก. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับวัสดุเชื้อเพลิง เช่น ไม้, กระดาษ หรือ ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากกระดาษ พบเสมอในส่วนแสดงสินค้า เช่น กระดาษพิมพ์ ฯลฯ การดับไฟประเภทนี้คือการทำให้เย็นลง หรือทำให้อุณหภูมิต่ำลง
- ประเภท ข. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับเชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมัน, ไบโมัน เป็นต้น เชื้อเพลิงประเภทนี้ไม่สามารถดับได้ในส่วนแสดงสินค้า ทว่าควรพิจารณาด้วยเพราะในศูนย์ฯอาจต้องมีบางห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของหน่วยงานนี้ ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ต้องมีเชื้อเพลิงนี้ ดังนั้น การจัดตั้งห้องที่มีเชื้อเพลิงประเภทนี้ ควรจัดไว้ให้ห่างกับวัสดุติดไฟจะดีที่สุด การดับไฟประเภทนี้ ถ้าทำผิดวิธีจะยิ่งเสริมให้ไฟลุกลามใหญ่โตไปได้ การดับไฟใช้วิธีจำกัดปริมาณออกซิเจน โดยครอบคลุมไม่ให้ออกซิเจนไปช่วยในการลุกไหม้

- ประเภท ค. ได้แก่ไฟที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไหลอยู่หรือไฟที่เกิดขึ้นใกล้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, มอเตอร์, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น การดับไฟประเภทนี้ควรพิจารณาให้รอบคอบเพราะมีโอกาสที่จะเกิดในบริเวณส่วนสำนักงานได้เหมือนกัน การดับไฟให้ใช้อุปกรณ์เชื้อเพลิงที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า ส่วนใหญ่เป็นพวกผงเคมีแห้ง, แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น
- ประเภท ง. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับโลหะที่ติดไฟได้ เช่น แมกนีเซียม, โปตัสเซียม เป็นต้น ไฟประเภทนี้มักเกิดในโรงงานซึ่งคงห่างไกลจากส่วนแสดงสินค้ามาก จึงไม่ต้องกังวลกับวิธีในการดับไฟ

### 6.9.2 วิธีป้องกันอัคคีภัยในศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ

- 1) การออกแบบตัวอาคารไม่ควรออกแบบอาคารสูงเกิน 6 ชั้น เพราะการขนย้ายอุปกรณ์จะเป็นความไม่สะดวก และการฉีดน้ำของรถดับเพลิงสามารถสูงได้เพียง ชั้น 6 เท่านั้น
- 2) ผนังอาคารควรมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และถ้าอาคารที่มีส่วนแสดงสินค้าที่มีด้านเป็นหน้าต่างติดกับอาคารอื่นที่สามารถเกิดไฟไหม้ได้ง่าย ผนังควรก่ออิฐปิดให้หมด กันการลุกลามของเชื้อเพลิงเข้าสู่ส่วนแสดงสินค้า
- 3) เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่อยู่ภายในส่วนแสดงสินค้าหรือห้องใกล้เคียง ควรทำด้วยวัสดุติดไฟยาก รวมถึง เพดานลอย, ยกพื้นในห้องเครื่อง OPERATOR, ส่วนควบคุม และบริเวณที่เก็บอุปกรณ์ด้วย
- 4) อุปกรณ์สำนักงานหรือภายในห้องประชุม วัสดุประเภทไม้ตราจารู และกระดาษสำหรับเครื่องพิมพ์ควรเก็บไว้ในห้องเครื่อง การดูแลรักษาและการทำความสะอาดก็เป็นเรื่องสำคัญเหมือนกัน ควรระมัดระวังและกำจัด สิ่งแวดล้อมที่เป็นเชื้อเพลิงให้หมดไป
- 5) การทำประกันอัคคีภัยกับบริษัททำประกันภัย เพื่อเหตุสุดวิสัย เมื่อได้พยายามป้องกันจนถึงที่สุดแล้ว ทางออกฉุกเฉินสำหรับห้องประชุม ต้องมีดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5
1,701 – 2,000	6
2,001 – 2,250	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2,251 – 2,500	8
2,501 – 2,750	9
2,751 – 3,000	10
3,001 – 3,250	11
3,251 – 3,500	12
3,501 – 3,750	13
3,751 – 4,000	14

### 6.9.3 วิธีดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงที่ใช้ทั่วไปมี 2 ชนิด

- 1) เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำ ใช้สำหรับลดอุณหภูมิวัสดุที่ติดไฟ
- 2) เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำยาเคมี ใช้สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ที่เป็นสื่อไฟฟ้า

### 6.9.4 การติดตั้งระบบสัญญาณป้องกัน

มีการติดตั้งระบบสัญญาณป้องกัน เพื่อเตือนให้รู้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีความเสียหายเกิดขึ้นมาก ระบบสัญญาณป้องกันกันภัยมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด

#### 1) เครื่องตรวจสอบควัน (SMOKE DETECTOR)

นิยมติดตั้งกันในสำนักงาน และในส่วนโถง ราคาไม่แพงมากนักประมาณ 1,000 บาท การทำงานจะทำงานทันทีที่มีควันเกิดขึ้นในอัตราที่กำหนด และส่งสัญญาณเป็นเวลาประมาณ 30 วินาที ในศูนย์สินค้านานาชาติโดยเฉพาะในห้องควบคุมซึ่งมีอุปกรณ์มูลค่ามหาศาล การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพลิงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ระบบที่ใช้กันเป็นระบบพิเศษ เรียกว่าระบบ คร่อมกัน (CROSS ZONE) โดยใช้เครื่องตรวจสอบควันหลายๆเครื่อง วางให้รัศมีการตรวจควันคร่อมกัน เพื่อตรวจให้แน่ใจว่าที่ใดมีควันจริง ๆ แล้วระบบอัตโนมัติจะสั่งให้เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติทำงานเฉพาะจุดที่ตรวจสอบพบว่ามีควัน ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งนี้มีมูลค่านับล้าน แต่มีความคุ้มค่ากับการลงทุน

#### 2) เครื่องตรวจสอบความร้อน (HEAT DETECTOR)

เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่คอยตรวจสอบอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในห้อง ถ้าสูงกว่าขีดที่กำหนด สัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้นทันที เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับส่วนสำนักงาน เพราะอัตราความร้อนที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากเพลิงที่ได้ลุกลามแล้วพอสมควร ดังนั้นการใช้เครื่องตรวจสอบควันจะให้ได้ผลดีกว่า เพราะป้องกันการสูญเสียได้มากกว่า ทำให้การป้องกันอัคคีภัยเป็นไปได้อย่างทันท่วงที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.9.5 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE EXTINGUISHING DEVICE)

มี 4 ระบบด้วยกัน ได้แก่

#### 1) ระบบฉีดน้ำลงมา (WATER SPRINKLERS)

เป็นระบบที่ราคาถูกที่สุด ติดตั้งง่าย และใช้งานได้ดี ข้อเสีย คือน้ำที่ปล่อยลงมาอาจทำความเสียหายให้แก่อุปกรณ์ได้ ถ้าใช้ระบบนี้ควรระงับกำหนดให้ปล่อยน้ำลงมา เมื่ออุณหภูมิ 165 องศาฟาเรนไฮด์ และหยุดเมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือ 100 องศาฟาเรนไฮด์

#### 2) ระบบฉีดโฟม (FOAM TYPE)

เป็นระบบที่ดีกว่าระบบน้ำฉีด ตรงที่ไม่ทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วมหลังจากที่ระบบทำงานเรียบร้อย แต่โฟมที่ปล่อยออกมาจะเต็มห้องดับเพลิงไฟหมด ต้องทำความสะอาด ฉะนั้นระบบนี้จะใช้ในกรณีที่ดับเพลิงไม่มีอุปกรณ์ละเอียดอ่อนมากอยู่ เพราะโฟมจะเข้าไปทำให้เครื่องอาจก็ให้เกิดความเสียหายได้

#### 3) เครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้แก๊สฮาโลน (HALON EXTINGUISHERS)

เป็นแบบที่ดีที่สุดที่ใช้ในปัจจุบัน ดีกว่าระบบแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ตรงที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้คนจึงสามารถปล่อยออกมาได้ทันทีเมื่อมีการตรวจพบควันไฟ เป็นเครื่องดับเพลิงที่นิยมใช้กับเครื่องตรวจสอบควัน

### 6.10 ระบบสื่อสารภายในอาคาร

ระบบสื่อสารเป็นระบบหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินงานด้านธุรกิจ และการค้าเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพสูง สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยมีอยู่หลายระบบและมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ดังนั้นการออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงระบบการสื่อสารต่างๆ เพื่อเหมาะสมกับการใช้งาน

#### 6.10.1 การเดินสายโทรศัพท์ในอาคาร

ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวดนบนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็นเพื่อความสะดวกในการดึงสายวางท่อขนาด 80 มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย 2 ท่อขึ้นไป โดยการมีท่อสำรองไว้เพื่อความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้สายโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดึงสายใช้ได้สะดวก และการทำท่อพักสายไว้ตามความจำเป็น และความ ต้องการขององค์การโทรศัพท์ ส่วนท่อที่ลอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือใช้ท่ออาบรังสี

ในอาคารที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมากจะต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีสายโทรศัพท์แบบ CROSS CONNECT ไว้และมีเครื่องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องกันฟ้าผ่าผ้านี้จะต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายแยกไว้ต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิด TPEV หรือ TPRV-A (เป็นแบบหุ้มด้วยฉนวน PVC) เพื่อความปลอดภัยในกรณีเกิดเพลิงไหม้ สายที่เดินต่อจากแผงต่อโทรศัพท์รวมของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้นต่างๆ หรือบริเวณต่างๆ ควรวางให้เพียงพอใช้ในปัจจุบันและอนาคต และพอสำหรับใช้งานอื่นๆ เช่น ใช้ส่งข้อมูลคู่สาย เทเล็กซ์ด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลขตรงกันควรวางไว้ในอัตราประมาณ 50-200 ตร.ม. ของสำนักงาน

การเดินสายโทรศัพท์แต่ละชั้น จะเดินได้เพดานและโยงที่พื้นที่ในตำแหน่งเดียวกันกับระบบไฟฟ้า

#### 6.10.2 ระบบเคเบิลใยแก้ว (FIBER OPTICE)

จัดเตรียมระบบสาย FIBER OPTICE (สื่อสัญญาณระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง) มีขีดความเร็วสูง 36 แกน (36 CORE) ครอบคลุมพื้นที่ทั่วทั้งอาคารเป็นลักษณะแบ็คโบน (BACKBONE) พร้อมทั้งมีช่องระบบโทรคมนาคม แนวตั้ง (SHAFT) สลักขนาด 0.60 เมตร X 0.40 เมตร เพื่อสำรองในการขยายระบบโทรคมนาคมในอนาคต

#### 6.10.3 ระบบจานดาวเทียม

จัดเตรียมอุปกรณ์สื่อสารระบบดาวเทียมที่สามารถเชื่อมโยงสัญญาณไปทั่วโลก โดยมีบริษัทในเครือที่มีหน้าที่ซ่อมและบำรุงรักษาจานดาวเทียมคอยดูแลประสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกยิ่งขึ้น

#### 6.11 ระบบเสียง

ประสิทธิภาพของการรับฟังเสียงที่ดีขึ้นอยู่กับ

##### - รูปร่างของห้อง

มักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า, สี่เหลี่ยมคางหมู, สี่เหลี่ยมจัตุรัส, วงรี (ไม่เหมาะสำหรับระบบเสียง เพราะพื้นที่ที่มีลักษณะโค้งจะทำให้เกิดจุดรวมของเสียง ไม่ดีสำหรับการฟัง การกำหนดความความสูงของชั้นที่นั่ง, ผนัง, ฝ้า เพดานที่หักมุม จะทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี

##### - ขนาดของห้อง

การพูดสามารถได้ยินในทางตรง 20 – 30 เมตร ด้านข้าง 13 เมตร ด้านหลัง 10 เมตร โดยปริมาตรที่ว่างของห้อง ในกรณีที่ไม่มีเครื่องขยายเสียงหรือแผ่นสะท้อนไม่ควรเกิน 30,000 ลูกบาศก์เมตร และมีความสูงไม่เกิน 8 เมตร และอัตราส่วนที่เหมาะสม สูง/กว้าง/ยาว = 2/3/4

##### - ช่วงการสะท้อนกลับของเสียง

เกิดขึ้นโดยการสะท้อนของเสียงจากผิวของผนังและเพดาน ในกรณีที่มีความแตกต่างของระยะเดินทางของเสียงระหว่างเสียงระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อน มีค่ามากกว่า 29 เมตร จะเกิดลักษณะเสียงก้องขึ้น ซึ่งควรหลีกเลี่ยงในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ระบบการสื่อสารในการประชุม

1. Public address System
2. Discussion System
3. ระบบการแปลภาษา
4. ระบบการลงคะแนนเสียง

### ระบบของอุปกรณ์สื่อสารในการประชุม

แม้ว่าสมาชิกที่เข้าร่วมการประชุมส่วนใหญ่มักพอใจกับระบบ Audio Facilities ที่สามารถอำนวยความสะดวกและประโยชน์ใช้สอยได้ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง แต่เป็นการยากที่จะรู้และเข้าใจถึงเบื้องหลังที่สลับซับซ้อนในระบบหรือวงจรของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งเลย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นเหมือนระบบส่วนต่าง ๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เป็นต้นว่าอุปกรณ์ที่ช่วยในการกระจายเสียงของผู้พูดไปสู่สมาชิกทุกคนให้สมาชิกในห้องประชุมนั้น ได้ยินอีกทั้งยังมีความชัดเจนในทุก ๆ คำพูด รวมถึงสมาชิกในห้องประชุมอื่น ๆ โดยสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ Acoustics ส่วนใหญ่ระบบสื่อสารเหล่านี้สามารถที่จะมีความ Flexible ในการที่จะนำมาใช้กับลักษณะการประชุมแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นความลับและแบบประชุมเปิด ก็ตาม

#### 1. Public Address System

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการกล่าวคำปราศรัย การกล่าว คำแถลงการณ์ต่อที่ประชุม นอกจากจะมีความจำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจน ยังต้องได้รับการออกแบบให้สามารถใช้ได้กับส่วนที่จำเป็น คือ มีความจำเป็นต้องการที่จะให้ได้ยินเสียง เพราะในการประชุมนั้น แต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกัน บางครั้งต้องการที่จะเก็บเป็นความลับ บางครั้งต้องการเผยแพร่ การแจกจ่ายไปยังส่วนใดบ้างของศูนย์การประชุมแห่งนั้น เป็นต้นว่า ห้องโถงโถงที่สมาชิกทำงานและทางเจ้าหน้าที่จะต้องกรติดต่อบริษัทสัมพันธ์ หรือการให้คำแถลงการณ์ได้ยินไปถึงส่วนใดบ้าง สิ่งเหล่านี้ย่อมต้องการความชำนาญของช่างในการออกแบบและการควบคุมที่ถูกต้องจริง ๆ โดยเฉพาะการที่มีการประชุมนั้น เป็นความสำคัญจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบการประชุมลับ และควบคุมมิให้ภายนอกดักฟังได้

ระบบวงจรเกี่ยวกับเสียงนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของศูนย์การประชุมนั้น ซึ่งปกติประธานจะเป็นผู้ควบคุมเจ้าหน้าที่ (Sound Operator) อีกทีหนึ่ง ให้ตั้งระดับเสียงโดยใช้ Multichannel & P.A. Amplifiers in Stacks พร้อมด้วย V.U. Meter & Level Setting Control โดยให้แน่ใจว่าเสียงของการประชุมได้ผ่านไปยังส่วนของอาคารที่ต้องการ

อุปกรณ์อีกไปอย่างหนึ่งคือ Turning Signals เพื่อเป็นการบอกแจ้งเวลาเริ่มต้นของการประชุมแต่ละระยะเป็นลำดับ และยังสามารถที่จะแจ้งให้สมาชิกได้สมาชิกผู้ใดที่จะเป็นผู้กล่าวคำแถลงการณ์ต่อไป ซึ่งการแจ้งไปยังสมาชิกนั้นเป็นการค่อนข้างภายในส่วนมิใช่ว่าจะให้ที่ประชุมได้ยินหมด ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านที่ประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Discussion System

เมื่อมีการประชุมที่สมาชิกถกเถียงกันเป็นปัญหา หรือการประชุมของคณะกรรมการก็ตาม อุปกรณ์ที่ติดตั้งในวงจรแบบ Discussion จะแตกต่างจากวงจรของ Address System ในเวลาที่ประชุมได้เถียงกันในปัญหาสมาชิกทุกคนสามารถได้ยินเสียงผู้พูดผ่านลำโพงของห้องประชุมอุปกรณ์ในห้อง Discussion ได้แก่ ไมโครโฟนของประธานและสมาชิกทุกคน (ในการประชุมแบบ Public Address นั้นจะจัดไมโครโฟน ให้เฉพาะผู้มีสิทธิในการพูดหรือตัวแทนเหล่านั้น) นอกจากนี้ก็มีลำโพง Amplifiers, และเครื่องมือในการควบคุม

ในบางครั้งอาจติดตั้งลำโพงเข้ากับที่นั่งของสมาชิกทุกคนก็ได้ ไมโครโฟนทุกตัวนั้นควรเป็น Directional Cordial Type เพื่อตัวเสียงแทรกที่มีอยู่ใน Background รวมเท่าใดเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่ออกเสียงเท่าใด แต่สำหรับการลงคะแนนเสียงแบบเปิดมี 2 วิธีการ คือใช้เครื่องพิมพ์บรรทุกพฤติกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกแต่ละคน ความเห็นและการลงคะแนนต่าง ๆ วิธีที่สองเป็นการลงคะแนนบอร์ดขนาดใหญ่ สมาชิกแต่ละคนจะมีปุ่ม 3 ปุ่มบนบอร์ด แจ้งให้ทราบว่าผู้แทนจากคณะใดลงคะแนนว่าอย่างไร สีแดงไม่เห็นด้วย สีเขียวเห็นด้วย สีขาวไม่ออกความเห็น

อุปกรณ์ในห้อง 1 Booth มีดังนี้ โต๊ะสำหรับผู้แปลภาษา 2 ตัวพร้อมด้วยไมโครโฟนหูฟังซึ่งมักจะใช้วงจรต่อกันช่วยให้ผู้แปลภาษาสามารถทำงานพร้อมกันหรือทำหน้าที่แปลได้ต่อเนื่องกันได้ทันที

ระบบวงจรแบบ Rotary Switch สำหรับเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ทำหน้าที่แปล ทำให้เขาสามารถที่เปิดรับไปยังช่องของความถี่ไม่ว่าภาษาใดใน 6 ภาษา และมีเครื่องสามารถปรับระดับของเสียงจากหูฟังได้ นอกจากนี้ยังมีปุ่มสัญญาณ ส่งไปและรับได้จาก Control Room Muting Press Button และ Indicator เพื่อว่าเขาสามารถที่จะปิดไมโครโฟนของเขาได้ชั่วคราว เช่น ในเวลาที่จะโอหรือจะพูดนอกการประชุม ถ้าภาษาที่พูดจริงเป็นภาษาเดียวกันกับผู้แปล เขาจะเปิดไมโครโฟนและภาษาที่พูดจริงจะมีเสียงผ่านช่องหรือคลื่นความถี่ผ่านผู้แปลนั้นได้ด้วยทำให้สามารถได้ยินเสียงด้วย

สมาชิกทุกคนมีสิทธิที่จะขอพูด โดยผ่านระบบ Simultaneous Interpretation มาที่ห้องควบคุม (Control Room) ซึ่งเมื่ออนุมัติก็จะเปิดลิฟต์ไมโครโฟนจะถูกปรับไปยังช่องของภาษาที่พูดจริง และมี Indicator บอกให้แก่สมาชิกทราบว่า เขามีสิทธิจะพูดต่อจากคนใดที่พูดไปแล้ว เป็น Priority Switch สามารถที่จะตัดไมโครโฟนของคนอื่นหมด ยกเว้นของตนเองและผู้แปลภาษา ทำให้ประธานสามารถที่จะควบคุมการประชุมให้เรียบร้อยได้

เพื่อให้ประธานสามารถควบคุมการถกเถียงได้เป็นระเบียบ ควรให้มีระบบที่ประธานจะสามารถที่จะจัดการถกเถียงทั้งหมดมาที่ตัวประธานเอง ถ้าเห็นว่ากำลังจะออกนอกเรื่อง ดังนั้นไมโครโฟนที่ประธานเองต้องมี 2 ปุ่ม ปุ่มแรกสำหรับการเปิด ปิดในเวลาทีพูด และอีกปุ่ม สำหรับการตัดวงจรการพูดทั้งหมด (Priority Effect)

## 3. ระบบการแปลภาษา (Simultaneous Interpretation System)

ในการแปลที่ต้องการการตกลงกันโดยใช้ภาษาหลายภาษา ระบบการแปลภาษาที่มีอยู่สามารถช่วยในการแปลได้ถึง 7 ภาษา หมายถึง มี 6 ภาษาที่แปลออกมารวมกับภาษาที่พูดจริง (Floor Language) เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ควบคุมให้สวิทช์เปิด ปิด ของสมาชิกทุกคนทำงานเพื่อให้การพูดการแถลงการณ์เป็นไปด้วยอย่างมีระเบียบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกติเจ้าหน้าที่ทำการแปล (Interpreters) จะอยู่ในห้องแปลต่างหากที่สามารถกันเสียงได้ (Sound – Proof Booth) เป็น 1 Booth ต่อ 1 ภาษา (มักจัดให้มี 2 คน ช่วยกันแปล 1 ภาษา) ผู้แปลสามารถที่จะแปลได้นาน 10 – 20 นาที ต่อครั้งเท่านั้นสำหรับหูฟังต้องเป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสะดวกมาก ๆ การใช้ระบบจ่ายโดยใช้สายเคเบิล ให้ประสิทธิภาพสูงและการตัดการรบกวนจากภายนอกได้เป็นอย่างดีสามารถเก็บความลับได้ดี

Low – Frequency Wireless Distribution System สมาชิกสามารถที่จะสามารถฟังการประชุมได้โดยตลอดผ่านเครื่องรับที่มีน้ำหนักเบาหิ้วไปมาที่ไหนก็ได้ ซึ่งเครื่องรับนี้สามารถที่จะรับได้ตามภาษาที่ต้องการให้เลือกตามความถี่ต่าง ๆ พร้อมปุ่มบังคับ และหูฟัง ระบบแบบนี้ไม่ต้องติดตั้งกับหูฟังที่นั่งตลอด ทำให้มี Flexible ในการจัดที่นั่งได้ดีกว่าเพิ่มเติมง่ายสำหรับการประชุมใหญ่ ๆ

#### 4. ระบบการลงคะแนนเสียง (Electronic Voting System)

เป็นความจำเป็นในบางครั้งที่จะให้การประชุมเป็นความลับในการลงคะแนนเสียง เพราะฉะนั้นการลงคะแนนเสียงจึงต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สามารถอำนวยความสะดวกรวดเร็วและมีแน่นอน เป็นวงจรรีเลย์ไดนามิคควบคุมจากห้องควบคุม สมาชิกที่มีสิทธิออกเสียงจะมีเครื่องลงคะแนน (Voting Unit) และกุญแจไขเครื่องเพื่อป้องกันการขโมยการออกเสียงได้

ส่วนที่โต๊ะบังคับควบคุม จะมีบอร์ดสำหรับการรวมผลการลงคะแนนว่าเห็นด้วยเท่าใด ไม่เห็นด้วยเท่าใด จำนวนผู้ออกเสียงเท่าใด เท่าใดที่ไม่ออกเสียง และก็เสียงที่เป็นโมฆะ มีเครื่องบอกระยะเวลาให้คิดและบอกการหมดเวลาสำหรับการลงคะแนนเสียง เมื่อมีการผิดพลาดของการลงคะแนนเสียง จะมีปุ่มสัญญาณให้ห้องควบคุมทราบ และดำเนินการหยุดชะงักทันที

มีอยู่หลายระบบที่ใช้กับการแจ้งผลของการออกเสียง แล้วแต่จุดประสงค์ของการประชุม ถ้าเป็นการลงคะแนนเสียงลับ บอร์ดใหญ่ที่แจ้งผลจะบอกแต่ว่าได้คะแนน

#### 6.12 ระบบแสงสว่างในห้องประชุม

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างในห้องประชุม มีอยู่ 3 วิธี คือ

1. VISIBILITY การมองเห็น
2. DECORATION การตกแต่ง
3. MOOD อารมณ์

##### 1. VISIBILITY การมองเห็น

สิ่งสำคัญที่สุด คือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการเท่าบริเวณที่ต้องการได้รับแสง การใช้แสงสว่างเพียงพอให้พอมองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงได้เท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่อนติดอยู่ใต้เพดาน ให้แสงผ่านรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องบนเพดาน แสงสีขาวดีที่สุด ซึ่งอาจจะให้เป็นแสงสลัว ๆ และคนดูมองไม่เห็นดวงไฟ

จุดสำคัญของห้องประชุม จะต้องคำนึงถึงเกี่ยวกับเรื่องแสง คือ เวที แสงบนเวทีจะมีความสว่างมากกว่าบริเวณผู้ชม และแสงสำหรับจากควรมีแสงสว่างน้อยที่สุด

การวางไฟอีกวิธีหนึ่งคือ การสร้างเพดาน และผนังให้อยู่ในรูปของขอบมีลักษณะ V – SHAPE การวางไฟจะวางไปตามขอบของ V – SHAPE ซึ่งอยู่บนเพดาน แสงจะต้องทำมุมเพื่อไม่ให้แสงสะท้อนกลับไปยังจอได้ ขอบที่ใกล้กับจอควรมีสีดำหรือเทาเพื่อลดการสะท้อนของแสง

นอกจากนั้น ควรจัดแสงสว่างพิเศษ เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้ หรือแนวทางเดิน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดิน หรือชั้นบันไดเท่านั้น และตามประตูทางออกทุก ๆ บานต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบน อันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

## 2. DECORATION การตกแต่ง

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในการตกแต่งห้องประชุมไปในตัว และการที่แสงได้ให้ความสว่าง และทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ โดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงสว่างที่กำแพง เพดาน และ Proscenium ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกับผู้ชมมีความความสว่างพอ และสีที่ให้ความจะช่วยเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นชัด
- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่นั้ดสำคัญตามโครงการตกแต่ง หรือต้องการให้เด่น เช่น ช่องตามกำแพงหรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องมีความสวยงามมาก และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ อาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงสว่างฉายไปยังเพดานหรือผนังอย่างเดียว การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่ง ๆ จะต้องใช้ Dimmer

## 3. MOOD อารมณ์

ยังไม่มีกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างในห้องประชุมที่จะทำให้เกิดอารมณ์เป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงสว่างจากหน้าเท้า (Foot Light) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่าง ๆ กันดังนั้น จากเพดาน มักจะใช้สีกลาง เพื่อรับแสงที่ส่องออกจาก Foot Light นี้

## 6.13 ระบบรักษาความปลอดภัย

### ระบบควบคุมป้องกันภัยจากโจรผู้ร้าย

เนื่องจากอาคารศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ เป็นอาคารที่มีผู้ใช้ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ และมีผู้ใช้อาคารเป็นจำนวนมากในครั้งหนึ่ง ๆ อีกทั้งยังมีบุคคลสำคัญระดับผู้บริหารประเทศเข้าร่วมการประชุม แม้ว่ารณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารนอกจากจะต้องคำนึงถึงด้านตัวอาคารแล้วยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของอาคาร และทรัพย์สินภายในจากโจรผู้ร้ายด้วย ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องใช้สอยในอาคารล้วนมีราคาแพงทั้งสิ้น อีกทั้งยังให้ความปลอดภัยจากการลอบวางระเบิด ซึ่งเคยมีตัวอย่างอยู่ในหลายประเทศ

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยจากโจรผู้ร้าย อาศัยความมั่นคงของอาคารและอาศัยความสามารถของเวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เมื่อวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น จึงมีอุปกรณ์ช่วยได้ แก่ สัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm Device) ระบบนี้น่าจะนำมาพิจารณาใช้กับโครงการ คือ

### ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm System)

#### เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical Electronic Devices)

1. เครื่องจับเสียง (Sound Detectors) ใช้ระบบ Electron จับเสียงถ้าโจรผู้ร้ายลักลอบเข้าไปและใช้เครื่องมือจับดะอันทำให้เกิดเสียงแล้ว เครื่องจับเสียงจะรายงานไปสัญญาณแจ้งเหตุทำให้กริ่งดังขึ้น
2. เครื่องเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้า (Capacitate Variation Devices) เนื่องจากคนเป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งเครื่องนี้ถูกประจุไฟฟ้าจากตัวคนรบกวนทำให้ประจุไฟฟ้าของเครื่องเปลี่ยนแปลง เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณให้กริ่งดังขึ้น
3. รั้วไฟฟ้า (Electronic Fencing) เดินสายไฟหรือสวดต่อเนื่องกันไปถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะทำให้กริ่งดังขึ้น
4. เครื่องดักแรงสูง (Ultrasonic Detectors) ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave 300 – 3,000 M.C. เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดขาด ค่าของ Ultrasonic ที่ตั้งไว้ลดลงก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก เมื่อเกิดสิ่งทำให้กริ่งดังขึ้นแล้วจะต้องตั้งเครื่องใหม่ Ultrasonic Detectors ยังใช้บอกสัญญาณไฟไหม้ด้วย คือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องไว้ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic Wave ทำให้กริ่งดังขึ้น

#### เทคนิคทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical Vibration Detectors)

1. เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impacted Vibration Detectors) มักใช้ป้องกันวัตถุ กำแพง ประตู หน้าต่าง มีการกระทบกระเทือนก็จะเกิดสัญญาณนี้
2. เครื่องดักด้วยลวด (Wired Detectors) มี 2 วิธี
  - ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ต้องการคุ้มกันแล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น วิธีนี้ใช้ภายในอาคาร
  - ระบบไฟฟ้าใช้กระแสไฟฟ้าผ่านไปตามลวด ซึ่งมีอนุกรมหุ้มสายไฟใต้ดิน ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง วิธีนี้ใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว
3. พรมลวดไฟฟ้า (Wired Carpets) ใช้ลวดไฟฟ้าซ่อนอยู่ใต้พรม และเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินไปเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้า แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. วงจรสัมผัส (Security Contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มซึ่งสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกออกจากกัน จะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียง หรืออาจทำตรงกันข้าม คือกำหนดให้จุดทั้งไม่สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดสัมผัสวงจรไฟฟ้าเปิดทำให้เกิดเสียงขึ้น
5. เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detectors) ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู (Blow Lamp) ซึ่งมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าเกิดความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น
6. การควบคุมทางเข้าออก (Electrochemical Control And Locking Exists) ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้าเครื่องตรวจจับ ไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตูซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติ

เทคนิคดังกล่าวมาแล้วเป็นเครื่องมือในการจับผู้ร้ายที่จะเข้ามาลักลอบเอาสิ่งของหรือกระทำการใด ๆ ที่จะทำให้เกิดความเสียหายแก่ตัวอาคาร หรือสิ่งของภายในตัวอาคาร โดยวิธีการต่าง ๆ นั้น จะทำให้เกิดสัญญาณ ให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจับตัวคนร้าย กรณีสัญญาณอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจเมื่อมีอันตราย สัญญาณจะดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจรวดเร็วยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมืออันใดแทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่เสมอว่า เครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นเพียงอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์เพียงเตือนให้ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของกรมหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ด้วย

### เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

สำหรับการรักษาความปลอดภัย โดยเจ้าหน้าที่นั้นจะต้องสามารถฝึกฝนให้เจ้าหน้าที่กระทำตามหน้าที่ได้เป็นอย่างดี ซึ่งกระทำให้ได้ดังนี้

1. การอบรมเจ้าหน้าที่และวางระเบียบปฏิบัติให้การรักษาความปลอดภัยของศูนย์การประชุมและแสดงสินค้า ซึ่งต้องดูแลทั้งกลางวันและกลางคืน และในช่วงที่มีการประชุม เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจะต้องทำงานอย่างเต็มที่  
นอกจากนั้น จะต้องมียุติการให้พนักงานและเจ้าหน้าที่ตื่นตัวระวังอยู่เสมอ เช่น มีการฝึกหัดใช้ อุปกรณ์ ในการป้องกันอันตราย และมีการซ้อมกันเป็นครั้งคราว มีบำเหน็จความชอบแก่ผู้ปฏิบัติงานเข้มแข็ง วิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการกระทำทางจิตวิทยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่มีจิตใจระแวดระวังรักษาการณ์ และความปลอดภัย
2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดประชุม โดยจะต้องจัดเจ้าหน้าที่ประจำตามจุดสำคัญ ๆ ต่าง ๆ ตามประตูทางเข้าออกทุกด้าน และยังต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ได้แก่ สัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน จะต้องมีเวรยามผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 6 – 8 ชั่วโมง

#### 6.14 ระบบ ACOUSTIC

ในการตกแต่งที่สำคัญ คือ ส่วนของห้องประชุมทั้งหลายโดยเฉพาะห้องประชุมใหญ่ ซึ่งแนวทางการใช้วัสดุ ต้องให้สอดคล้องกับการใช้สอยอาคารการประชุมคือ เรื่องของการควบคุมแสง และเสียง จึงเสนอแนวทางด้าน วัสดุเกี่ยวกับเสียง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุด ดังนี้

##### การดูดเสียง (Sound Absorbing Material)

พลังงานของเสียงประกอบด้วย Air pressure ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิม ในรูป และขนาดคลื่นที่ ประสาทหูรับได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อสีไวโอลิน สายจะสั่นเกิดเสียงซอเทียบเสียงกรวยกระดาดในลำโพง การไหวตัวของมัชฌิมทำให้เกิดเสียงขึ้น ซึ่งเราอาจใช้ประสาทสัมผัสทราบได้

ถ้าที่พลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่นได้คลื่นเสียงจะหมดพลังลง ถ้ากระทบกับมัชฌิม หรือวัสดุที่สั่นได้ดีเช่น นุ่น เมื่อขรุขระหรือเวลาที่มีคลื่นเสียงมากกระทบแรงอัดในอากาศจะ ขยับเส้นใยนั้น พลังงานของมันจะหมดไป แต่เสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวหน้าเรียบ (Sound Refecting Material) เช่น ไม้หนา กำแพง คสล. คลื่นเสียงจะกระทบกลับเป็นส่วนใหญ่

ในบางโอกาสวัสดุที่สะท้อนเสียง อาจทำให้ดูดเสียงได้ เช่น แขนงแผ่นไม้อัดด้วยสปริงให้ยืดหยุ่นได้ก็มี คุณสมบัติดูดเสียงได้ถ้าความถี่ของเสียงใกล้เคียงกับการยืดหยุ่นของไม้เสียงจะดูดกลืนทาง Mechanism ซึ่งเป็น การเปลี่ยนแปลงพลังงานของเสียงให้เป็นพลังงานรูปอื่นและเป็นความร้อน

##### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Tiles มักทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
- Acoustic Plaster and Sprayed – on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวก พลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder Agents ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
- Acoustic Blankets เป็นวัสดุพวก Blankets ส่วนใหญ่ทำด้วย Mineral หรือ Wood Wool, Glass Fibers แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือหน้าขรุขระแบ่งเป็น 6 อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- A. All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ Portland เป็นตัวยึด
- B. All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัม หรือ Limes เป็นตัวยึด
- C. Mineral หรือใส่ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น Seftton ของ American Acoustic Inc.

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพูนด้วยเครื่องจักรและมีรูปเป็น Pattern มีระเบียบแบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะรูพูนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวง Blankets แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพูนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้
- B. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพูน สามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- C. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Assorted Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง Mineral ที่เป็นเปิดหรือพวง Cork มีคุณสมบัติดูดเสียงได้เหมือนประเภทที่ 4 วัสดุนั้นที่มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (Tolled Fiber Surface) แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ซึบผสมกับ Mineral Binder ผิวหน้าที่ทั้งเรียบ ปานกลาง และหยาบ
- B. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หนุ่ยปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่าย แต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 – 10 – 12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- C. ทำด้วยพวง Mineral Fibers นำมาอัดเช่นเดียวกับ Acoustic Plastic and Sprayerno Material

คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด ความหนา  $\frac{1}{2}$ " คุณสมบัติของ Acoustic Plastic จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความหนาหรือตัววัสดุที่ใช้ปูฉาบจะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกั้นระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักจะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่อน

#### วิธีทำ Acoustic Material มีหลายแบบ

- A. ทำจากวัสดุที่เมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม Poetland Carent หรือ Lane จะได้

Agregate ผสมด้วยหรือไม่ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

- B. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่น ที่ไม่ใช่ปูน ใช้น้ำด้วยเครื่อง
- C. ทำด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder Agent และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

**Acoustic Blanket**

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ขนสัตว์ ใยไม้และใยแก้ว ความหนาประมาณ 1/2" – 4" ถ้าหากว่านี้ใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดียิ่งหนามากยิ่งดูดได้ดี แต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูง ๆ ปกติ Acoustical Blanket จะเป็นแผ่นอ่อนมีใยไม้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งแรง ใช้ปะกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมโซไนท์ หรือแผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุน สมบัติในการดูดเสียง วิธีนี้คล้ายกับพวก Fabricated Unit เสียงจะลอดผ่านรูของวัสดุที่ปะหน้าเข้าไป และถูกดูดไว้ด้วย Blanket

ขนาดของรูปแผ่นปะหน้าควรอยู่ในระหว่าง

ความกว้างของรู

ระยะห่าง

3/6"

1/2"

1/8"

3/8"

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าของการดูดเสียงที่มีความถี่สูงจะน้อยลงแต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดั้งเดิม

**วิธีคิด Acoustical Material**

การคิด หรือระดับวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามักจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเข้าไปติดกับที่ต้องการเช่น การติดแผ่นพวก Acoustic Tile ให้แนบสนิทแบบผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับหาวิธีติด ให้มีช่องระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงกักวางลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปูหรือโดยวิธี Mechanical System เช่น T-Splines ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่นวัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด การทากาวเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุที่ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12" – 24" ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือสกรูช่วยยึดด้วย

วัสดุดูดเสียงส่วนมากมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน อาจใช้ติดไว้กับแผ่น Slab หรือเพดาน แต่สิ่งซึ่งเป็นข้อเสียคือ อาจทำให้สีซึ่งทาไว้บนวัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากมีลมเป่าเข้ามาตามรอยแตกหรือระหว่างกระเบื้อง เรียกว่า Sheathing มักจะเกิดขึ้นเสมอสำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนังหรือเพดานเสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นไปติด

แม้วัสดุดูดเสียงที่ทำจาก Mineral Material จะไม่มีผลกระเทือนในเรื่องความชื้น แต่มีบางพวกจำเป็นต้องระวังในเรื่องความชื้นอย่างมาก เช่น พวกวัสดุ ที่ทำจากใยไม้ใยพืช พวกนี้ดูดน้ำได้ดี และหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อนจะติดแผ่นวัสดุต้องพิจารณาถึงปริมาณความชื้น ถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ให้ติดกันที่สุดเพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งลงและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดนั้นอากาศแห้งมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64" หรือ 1/32" ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืดออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

### **การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง**

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อถูกทาสี จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพูนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าพวกทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้

วัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้พวก Amiline Dyes อย่างอ่อน ๆ Gasoline หรือ Verosene Stains หรือพ่นแล็กเคอร์สไล ๆ ควรเว้นสีประเภทน้ำมัน สีน้ำ วาณิช Discimine, Distemper เสีย

การใช้สีควรพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายทั่วไป เกาะแน่น

### **การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ**

#### **Absorption by Patches of Materials**

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่ว ๆ ไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุดควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น Pattern เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือขนาด 6 x 8 นิ้วฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น Pattern

#### **Panel Absorbers**

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น Mass เช่น ติดแบบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่นปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก Mineral Wool Blanket หรือ ทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ หรือโดยวิธี Spot - Coaming กับ Panel โดยตรงแล้วจะกลับมีคุณภาพดูดเสียงต่ำ ดีดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

#### **Resonator - Panel Absorbers**

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพูนมาทำเป็น Panel แล้วตัดบานพับให้เปิดปิดได้ ท่อให้ปริมาตรของช่องอวกาศหลัง Panel ไปเปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด Panel ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด Panel ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก Light Parous Cloth ปิดผิวหน้า Panel ทั้งภายนอกและภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

### ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single Homogenous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น Solid Nonforons ขนาดที่ประหยัดคือ ใช้ก้ออิฐหนา 9" คอนกรีตหนา 6"
  2. Single Inhomogeneous Partition เป็นผนังวัสดุเป็นโพรง ใช้ Wellow Tiles ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบาว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
  3. Double Partition เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นตัว Insulatop ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น Insulation การยึดระหว่างผนังทั้ง 2 นั้น ถ้านากว่ามากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 2 1/1" แต่ผนังที่เบาต้องวางให้ห่างกันมาก ๆ เช่น หน้าต่างกระจก 2 แผ่นขนาดกระจก 21 ออนซ์ จะต้องห่างกันอย่างน้อย 6"
- การป้องกันเสียงที่ดี ๆ ที่รอยต่อของผนังกับ ผนัง เพดาน ควรจะรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ อาจใช้ Porouis Materials เช่น Cock หรือ Pelt Strip และจึงใช้ Plaster หรือ โยบัวปิด
4. Complex Partition เป็นแบบ Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดแตะหรือระแนงฉาบปูน Plaster, Board, Fiberboard ปิดบน Rigid Frame Wesk เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud หรือ Staged Stud อาจใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นผนังผิวหน้าทั้งสอง หรือใช้วัสดุเสียงผิผิวหน้าผนัง หรือใช้ผนังแบบ Homogenous

### การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้น และเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ มีอากาศเป็นสื่อ ไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควรช่วยกันเสียง Air Bomed นี้ได้ในโครงสร้างมักจะมีอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างหรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ Structure – Bomed Sound เช่นเสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน เสียงของตก เสียงเหล่านี้ จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็ง ๆ ได้ดี

**การแก้ไข** ใช้วัสดุที่กันเสียงได้เป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้อง ยาง พรม หรือวัสดุพวก Felt วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ก่อนจะผ่านลงยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าควรจะให้นุ่ม และหนาพอ เสียงที่เกิดจากการสั่นไหว โดยตรง Pure Vibration เช่นเสียงการสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ควรทำพื้นลอยจะช่วยได้มาก แต่ถ้าการสั่นไหวมีมากและความถี่ต่ำ วิธีแก้ไขที่ได้ผลคือ ใช้ Low Pass คือ ใช้พื้นลอยพ้นจากพื้นจริง โดยอาศัยยาง สปริงตลอดไปจนถึงพวก Fibrous Mat รองหรือเชื่อมกัน พื้นลอยไม่ควรยึดแน่นกับโครงสร้างสำคัญ ๆ อื่น ๆ เช่น ตามที่จุดกับกำแพงหรือผนังควรห่างพอสมควร

### Variable Absorbers

ห้องที่ใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมประมาณการดูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

1. Tinged Panels เป็น Panel ติดกับบานพับเหมือนแบบ Resonator Panel Absorbers แต่เป็นวัสดุดูดเสียง และสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดได้ตามต้องการ
2. Rotable Cylinders เป็นแท่งทรงกระบอกยาว หมุนได้รอบตัวตามอนติตตั้งบนเพดานห้องผิวดังของทรงกระบอกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามยาว คือวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกัน คือ
  - A. ใช้แผ่น Fiber Glass ปิดซ้อนกันหนา 2" หุ้มด้วยหน้า 1/4" (มีรูในเนื้อที่ 1 ตารางฟุต ขนาดรู 1/8" ถึง 3/8" มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้ปานกลาง แต่ดูดความถี่สูงได้ดี)
  - B. ใช้แผ่น Fiber Glass ปิดซ้อนกันหนา 2" หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา 1/4" มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่ได้น้อยลง
  - C. ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา 1/2" ดูดเสียงได้น้อยที่สุดใช้เป็นส่วนสะท้อนเสียงแห่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงของกระบอกนี้ เมื่อต้องการจะดูดเสียงมากน้อยเพียงใด ก็หมุนให้วัสดุที่หุ้มกระบอกตรงกับช่องเพดาน
3. Rotatable Panel ใช้หลักแบบเดียวกับแบบ Cylinder แต่ใช้ติดตั้งตามผนังแบบ Panel ข้างหน้าแบบเรียบปิดด้วย Acoustic Tile อีกด้านหนึ่งมีผิวหน้าโค้งผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบแข็งมีลักษณะเป็น Louver หมุนได้ใช้สำหรับควบคุมกระจายเสียง

### การกั้นเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนังหรือ Partition ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกลอยบนกำแพงหรือผนังแบบนี้มักเป็น Mass แข็งแรงทั้งที่มีคุณสมบัติกันเสียงได้ดี แต่ในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยรับ น.น. ไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ Partition เบา ๆ เพื่อให้ประหยัด ทำให้คุณสมบัติการกั้นเสียงลดลง

### ข้อบกพร่องของผนังกัน

เสียง Air Borne จะผ่านผนังเบา ออกมาด้วยการสั่น (Diaphran Action) โดยวิธีอื่น ๆ โดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดีพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### การศึกษาวิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

#### 7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม

##### 7.1.1 การวางผังบริเวณ

- แนวความคิดในการวางผังบริเวณ
- การศึกษาและการวิเคราะห์การวางผังบริเวณ
- สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ

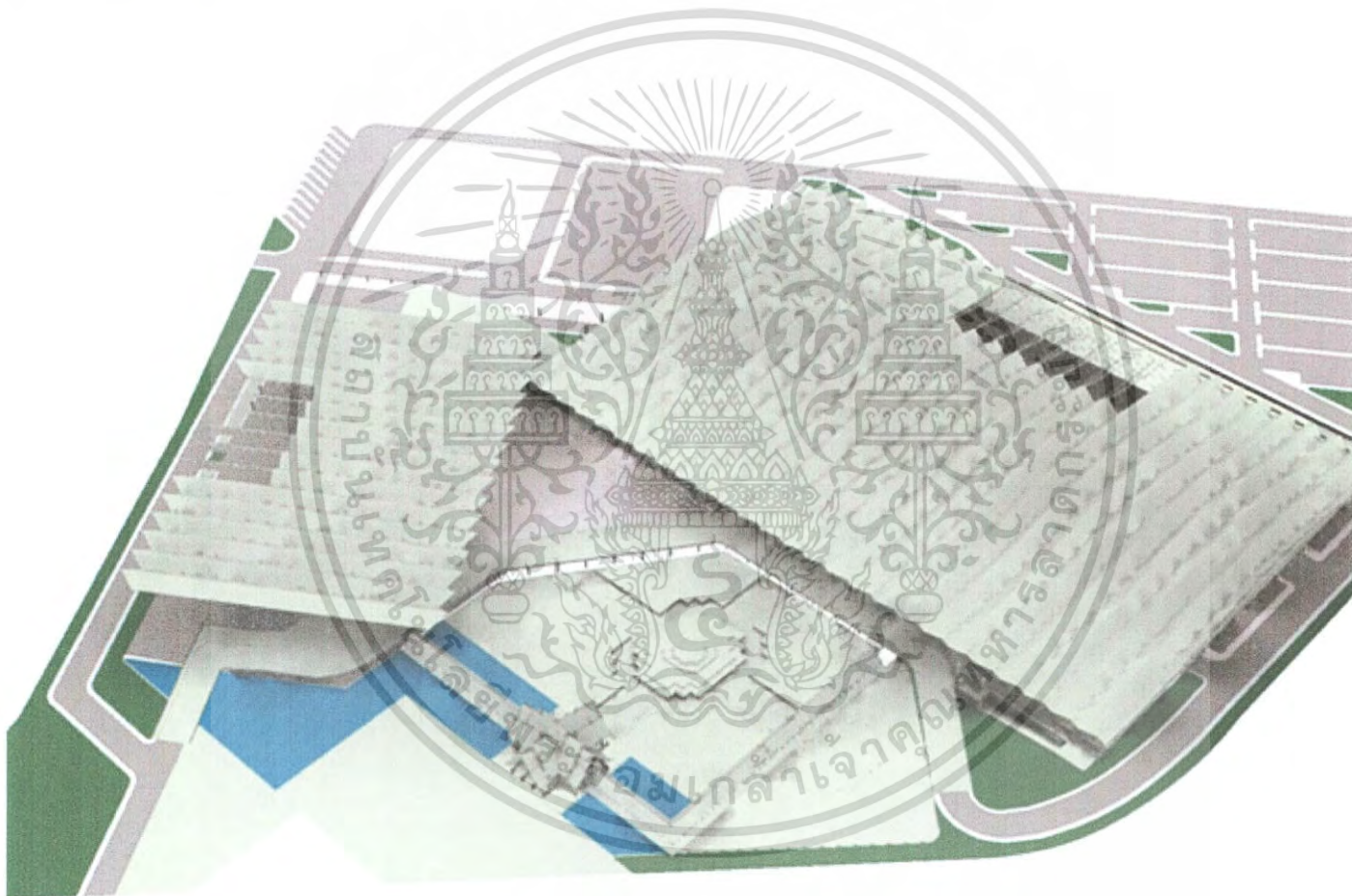
##### 7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม

- แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม
- การศึกษาและการวิเคราะห์ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร
- การศึกษาและการวิเคราะห์ในการวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ

##### 7.1.3 การออกแบบระบบวิศวกรรมต่าง ๆ

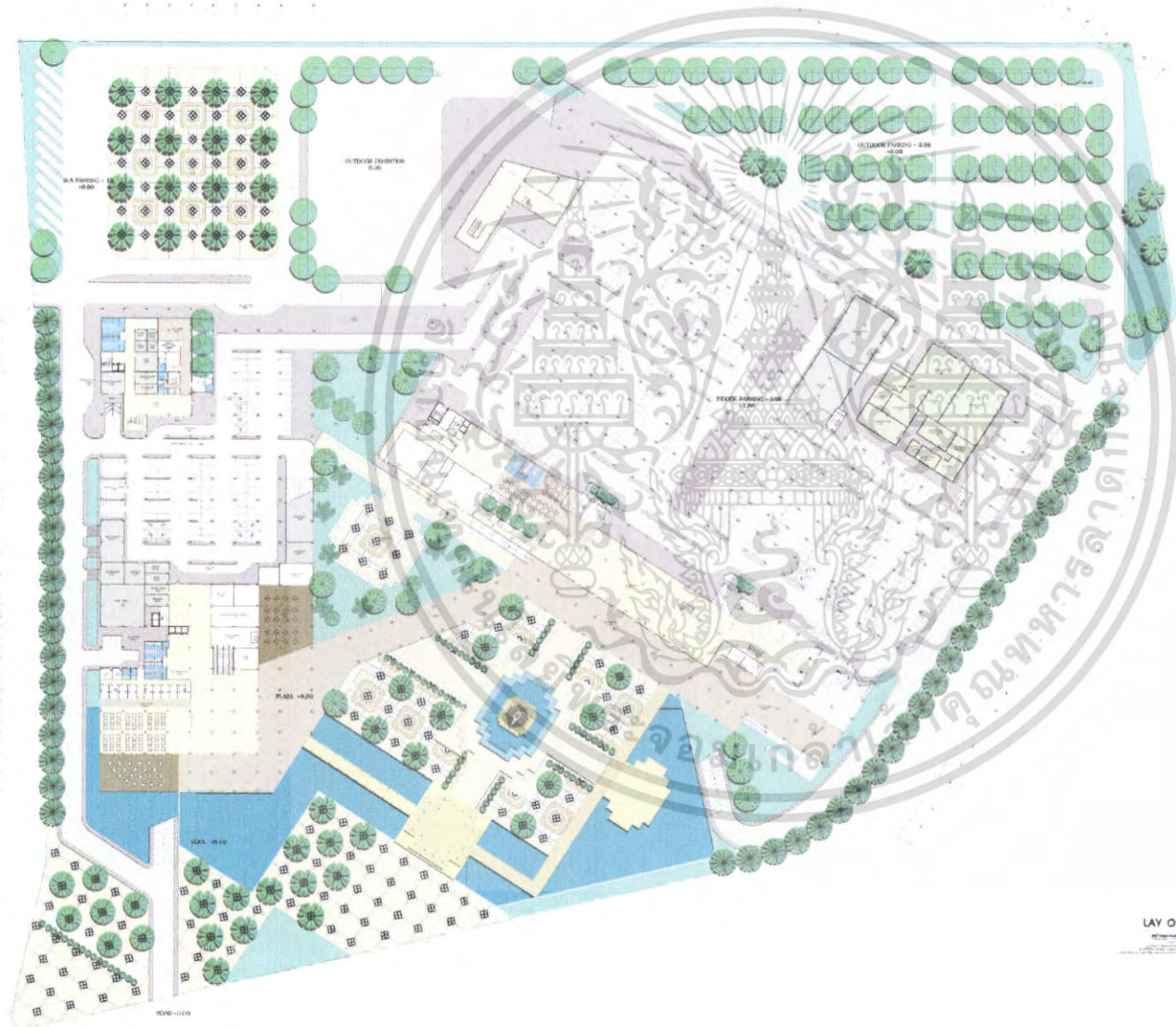
- แนวความคิดในการออกแบบวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ
- การศึกษาและการวิเคราะห์ในการวางระบบวิศวกรรมต่าง ๆ

2.2 ผลงานการออกแบบ





# CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER



LAY OUT PLAN



# CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

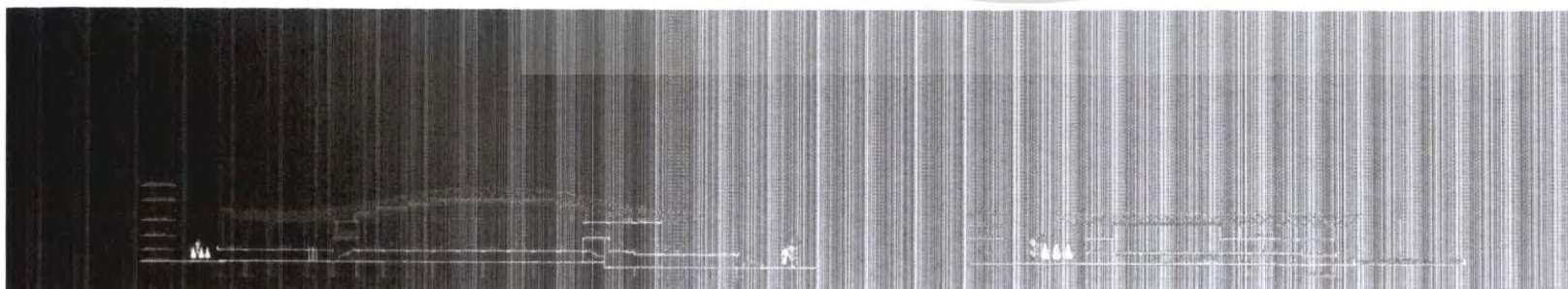




CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

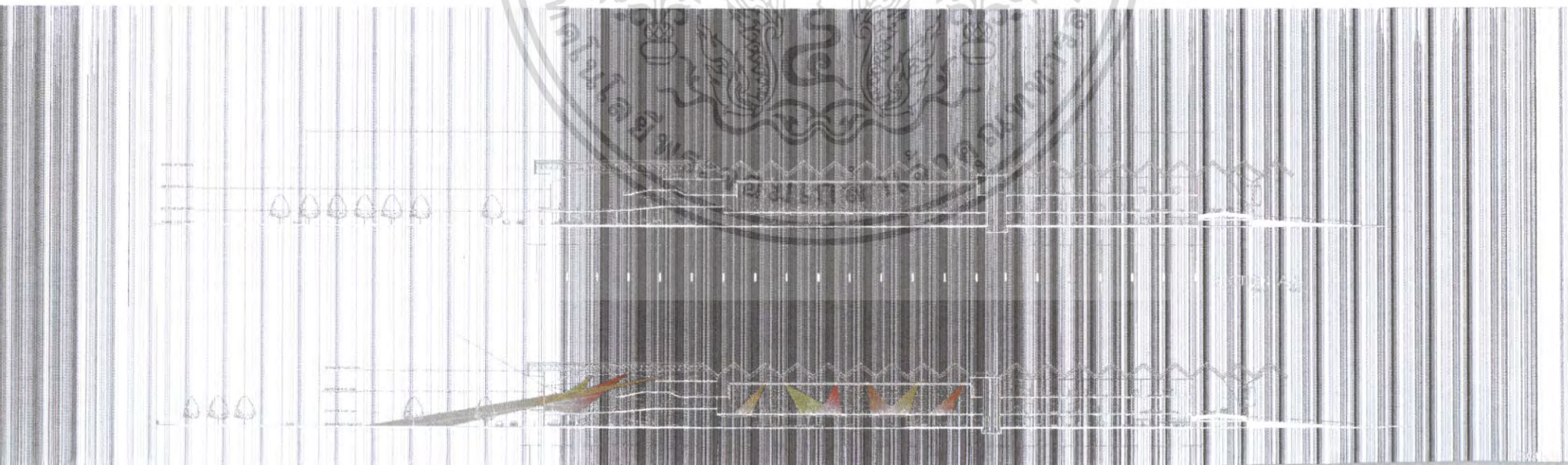
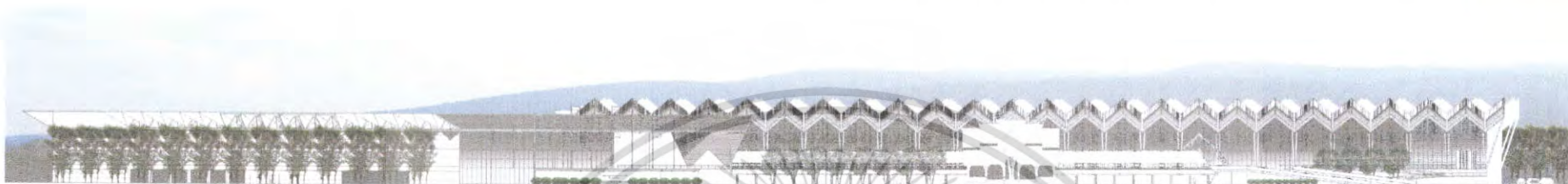


5th FLOOR PLAN

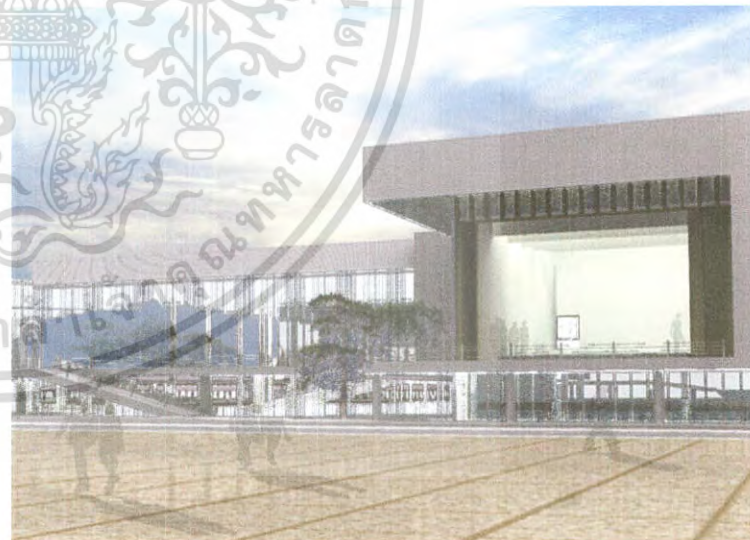
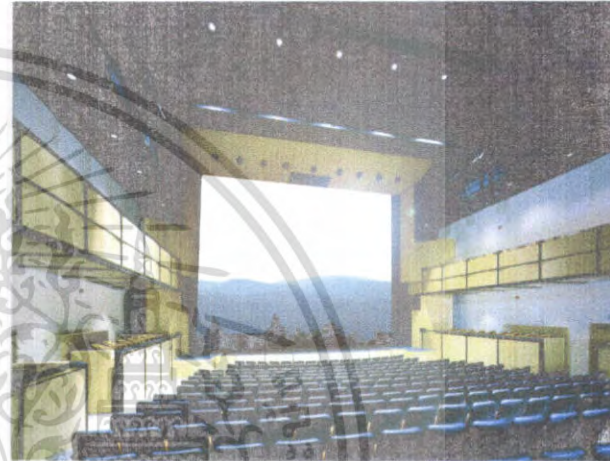




CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTRE









## บรรณานุกรม

นายสรวุฒิ ศิริมงคลสันต์ “ศูนย์การประชุมนานาชาติพัทยา,” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี ภาควิชา

สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2543-2544

พลสรรค มีมงคล “ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ,” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี ภาควิชา

สถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2545-2546

รองศาสตราจารย์ มาลินี ศรีสุวรรณ, ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ ,

รองศาสตราจารย์ สมสิทธิ์ นิตยะ การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น กรุงเทพฯ : คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , รายงาน การศึกษาความเหมาะสมของพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ประชุมและ

แสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดภูเก็ต , 2546.

กรมส่งเสริมการส่งออก , สรุปผลการดำเนินงานประจำปี 2548 ( กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการส่งออก , 2548 )

Charles George ramsey , AIA and Harold Reeve Sleeper . FAIA Architectural Graphic

Standard , Fifth Edition New York , London , Sydney John Wiley & Sons , Inc. 1956

Joseph De Chiara , John Hancock Calender . Time – Saver Standards for Building Types ,

Fifth edition , New York : McGraw – Hill Book Company , 1973

Fred Lawson, Congress, Convention & Exhibition Facilities , Architectural Press , First

published. 2000.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



The Images Publishing Group Pty Ltd, Detail in Architecture 2 – 3, Website

[www.imagespublishing.com.au](http://www.imagespublishing.com.au), Printed in China.

Bernard Chan, Theatres, Hundred Outstanding Architects, PACE Publishing Limited.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการจัดเป็นสื่อประสม (Multi-Media) ของขบวนการติดต่อสื่อสารเพื่อช่วยในการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ให้บรรลุตามความมุ่งหมายของงานนั้นๆ

ความหมายของคำว่า นิทรรศการ (Exhibition) โดยทั่วไป หมายถึง การจัดนำเอาภาพถ่าย ภาพเขียน สถิติ แผนภูมิ หรือ กราฟิก อื่นๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง โสตทัศนอุปกรณ์บางประเภท เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง มาจัดแสดงพร้อมคำบรรยายประกอบ สอดคล้องในเรื่องต่างๆ ที่สนใจ หรือกำลังอยู่ในช่วงที่เป็นที่สนใจของประชาชนที่เลือกเป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยจะมีกลุ่มเป้าหมายที่กว้างกว่าดิสเพลย์ (Display) เพราะผู้เข้าชมสามารถสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่เพื่อตอบข้อปัญหาต่างๆได้ ในขณะที่ ดิสเพลย์ (Display) เป็นการสื่อความหมายแบบเอกวิถี คือต้องการชี้แจงเท่านั้น การจัดแสดงภาพและวัตถุ เรื่องที่มีขนาดย่อมกว่านิทรรศการและมุ่งผลต่อกลุ่มเป้าหมายในวงจำกัด

### ประเภทของนิทรรศการ

#### แบ่งตามสถานที่

1. นิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition) มีขนาดใหญ่มีขอบข่ายของงานกว้าง
2. นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) มีขนาดเล็ก ระยะเวลาการแสดงสั้น

#### แบ่งตามลักษณะความคงทนถาวร

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) การจัดแสดงเรื่องราวที่เกิดขึ้นแล้วแน่นอน เช่น ประวัติศาสตร์
2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) การจัดแสดงที่เกิดเร่งด่วน ทันเหตุการณ์
3. นิทรรศการหมุนเวียน (Traelling Exhibition) จัดแสดงขึ้นเพื่อให้สามารถแสดงได้หลายๆแห่ง หมุนเวียนไป แต่ยุ่งยาก และเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

#### แบ่งตามจุดมุ่งหมาย

1. เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยต้องคำนึงถึงสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายจะได้รับเป็นหลักโดยจะมีการแผ่ความรู้ไว้ไม่มากนักน้อย
2. นิทรรศการเพื่อการศึกษา
3. นิทรรศการเพื่อการส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

เกณฑ์การวัดผลที่นิยมใช้เป็นอันดับแรกคือการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แบ่งเป็น 4 กลุ่ม

1. เพื่อให้การศึกษาในด้านต่างๆ
2. เพื่อเผยแพร่ข้อมูล
3. เพื่อกระตุ้น แรงเร้ากลุ่มประชาชนเป้าหมายให้ร่วมมือกับสถาบัน
4. เพื่อสร้างความบันเทิง

### หลักในการจัดแสดงชั้นพื้นฐานที่ต้องคำนึงถึง

1. เน้นความสำคัญของวัตถุประสงค์โดยให้คำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่นเป็นองค์ประกอบที่ช่วยเสริมวัตถุประสงค์ให้เด่นชัดขึ้น
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงอย่างครบถ้วนครอบคลุม
3. การจัดแสดงต้องมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวเป็นลำดับ
4. การจัดแสดงควรจัดง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ให้ผู้ชมไม่รู้สึกเบื่อและได้รับความเพลิดเพลิน
5. การรักษาความปลอดภัยแก่วัตถุ

### หลักการออกแบบนิทรรศการ

1. ความเด่น ของเส้น ทิศทาง รูปแบบ รูปร่าง ขนาดและสี
2. ความสมดุล โดยการจัดส่วนสองข้างของแบบที่แสดงให้เท่ากัน หรือให้สมดุลทางความรู้สึก และทางสายตา
3. ความต่อเนื่องกลมกลืนในการจัดแสดง อย่าทิ้งให้เกิดความรู้สึกของผู้ชมกระโดดเป็นห่วงๆ เพราะจะเกิดความสับสนเบื่อหน่าย ควรจัดให้กลมกลืนกันทั้ง เส้น รูปร่าง สี ที่ว่าง พื้นผิว ขนาด และทิศทาง
4. สัดส่วนเป็นสิ่งสำคัญเพื่อไม่ให้เกิดความทึบตัน อย่าจัดให้สิ่งของแน่นจนอึดอัด รวมทั้งตัวอักษรที่ใช้อธิบายด้วย
5. การเน้นตรงจุดสำคัญให้เด่นที่สุดเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดอาจเน้นด้วย เส้น สี ที่ว่าง

### การออกแบบห้องจัดแสดง

การจัดแบบห้องแสดงนั้นจะต้องทำหลังจากที่ได้เรียบเรียงแนวนิทรรศการแล้ว ปกติมักมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ เรื่องราวอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นความสนใจของประชาชน ดังนั้นห้องแสดงจึงต้องสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพได้ง่าย ไม่ตายตัว โดยที่สำคัญควรออกแบบให้กระตุ้นความอยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้า มีการเสนอเรื่องราวอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คำอธิบายวัตถุชัดเจนครอบคลุมรวมทั้งยังอาจตั้งคำถามให้กับผู้เข้าชมเพื่อไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การออกแบบห้องแสดง สิ่งที่จะช่วยจัดรูปแบบในห้องแสดงที่ดีที่สุดคือ แผง (Panel) แผงตอนหนึ่งจะใช้แสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ในการจัดวางแผงก็เอียงไปมานั้น ควรเรียงลำดับของเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างเหมาะสม

### **ลักษณะของห้องจัดแสดงที่นิยม**

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา ห้องแสดงที่มีหน้าต่างและมีการใช้ไฟช่วยในการจัดแสดง
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง เป็นแบบเก่านิยมสร้างในยุโรป
3. ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่ มีหน้าต่าง 2 ด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลี่ย คือการจัดเฉลี่ยเป็นที่แสดงงาน โดยมีการใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟช่วย
5. ห้องแสดงใช้แสงจากหลังคา มีปัญหาการควบคุมทิศทางแสงและปริมาณของแสง
6. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง โดยการปล่อยที่ว่างไว้ในการจัดแสดงตามต้องการ

### **การวางแผนงานการจัดนิทรรศการ**

#### **การวางแผนเกี่ยวกับผู้ชม**

1. ต้องประเมินความสนใจของกลุ่มเป้าหมายต่อนิทรรศการ เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้เข้าชมให้ใกล้เคียง จะส่งผลต่อการเตรียมความพร้อมในด้านอื่นๆ
2. องค์ประกอบผู้ชม ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา ระดับสติปัญญา ความสนใจ
3. เวลาที่ใช้ในการเข้าชม เทียบกับขนาดของกลุ่ม อายุของผู้เข้าชม สถิติของการเข้าชม
4. ช่วงเวลาที่จัดแสดงนิทรรศการหากตรงกับเหตุการณ์หรือวันประเพณีควรต้องจัดวางแผนการเปิดปิดงานอย่างเหมาะสม

#### **การวางแผนเกี่ยวกับเรื่องเนื้อหา**

1. ความน่าสนใจของเนื้อหา โดยจะต้องเสนอได้อย่างเหมาะสม กระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจ
2. ความมุ่งหมายของการจัดงาน
3. หัวเรื่องใหญ่และเนื้อเรื่องย่อย โดยหัวเรื่องจะต้องบอกว่านิทรรศการเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความต้องการที่จะเข้าชมหรือไม่ แล้วจึงค่อยแจกแจงเข้าสู่เนื้อหาย่อย แต่ในบางครั้งการจัดทิศทางเดินก็ช่วยทำให้ผู้เข้าชมสามารถเข้าใจเรื่องได้เมื่อดูตามลำดับจนหมด
4. ความเป็นเอกภาพของเรื่องที่จะจัด
5. กลุ่มผู้สนใจ การรวมกลุ่มกันของเอกชนหรือกลุ่มผู้สนใจตามท้องถิ่น เป็นการจัดนิทรรศการเพื่อดึงดูดกลุ่มคนใหม่ๆเปลี่ยนกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดขนาดและปริมาณของห้องจัดแสดงงาน

ควรพิจารณาขนาดและเนื้อที่ที่เหมาะสมกับผู้ชม โดยอาจช่วยลดเวลาและขนาดพื้นที่ในการชม ด้วยการจัดทำอนุสรณ์ในการเข้าชม รวมทั้งต้องคำนึงถึงจำนวนวัสดุและเนื้อหาที่จัดแสดง ความสะดวกของผู้เข้าชม การถ่ายเทอากาศ แสง

ในส่วนของนิทรรศการกลางแจ้งจะให้เสรีในการออกแบบค่อนข้างมาก แต่ในส่วนการจัดนิทรรศการในร่มควรเลือกสถานที่ตามความเหมาะสมดังนี้

- ภายในห้อง จะจัดตามผนังห้องหรือการทำบ้านนิทรรศการ มักเลือกเอาเรื่องที่น่าสนใจๆ เพื่อนำเสนอความเข้าใจและช่วยให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- เฉลียง เป็นที่เดินผ่านเป็นประจำ มักเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ
- ริมระเบียง เป็นที่ที่มีจุดเด่นมาก อาจใช้เป็นที่ติดรูปหายาก หรือแสดงของมีค่า โดยการจัดทำตู้เก็บเอกสารอย่างถาวร ควรมีการติดไฟเพื่อเพิ่มแสงสว่างให้กับงานอีกด้วย
- ห้องโถง มักจัดแสดงหัวข้อใหญ่ๆ แสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเพื่อความชัดเจน

### การวางแผนเกี่ยวกับสิ่งของที่จัดแสดง

การเลือกสิ่งของที่นำมาจัดแสดง ผู้จัดต้องเลือกเอาระหว่างปริมาณกับคุณภาพ โดยการเลือกสิ่งของที่นำมาจัดแสดงควรมีความหลากหลายแตกต่างกัน เพราะจะทำให้เกิดการเปรียบเทียบไม่น่าเบื่อ ขวนดู โดยอาจแตกต่างกันในเรื่องสีสัน ขนาด รูปทรง เป็นต้น

การเลือกสิ่งของใดก็ตามควรดูให้เหมาะสมกับขอบเขต จุดมุ่งหมาย ของการจัดนิทรรศการนั้นทั้งยังต้องคำนึงถึงความเข้าใจของผู้ดูเกี่ยวกับประโยชน์ของวัตถุนั้นด้วย ในการเลือกอาจพิจารณาจาก

- การใช้ของจริงในการจัดนิทรรศการจะมีประโยชน์มาก คือผู้ชมจะสามารถทราบถึงรูปร่าง ขนาด เสียง น้ำหนัก ผิว กลิ่น ของวัตถุนั้นจริง ไม่ต้องจินตนาการ
- หุ่นจำลอง เป็นสิ่งที่น่าสนใจจริงไม่ได้ เช่น ยานอวกาศ ภูเขาไฟ เป็นต้น บางอย่างหุ่นจำลองสามารถแสดงให้เห็นเข้าใจได้มากกว่า เพราะหุ่นจำลองมีความคมชัดและสื่อได้ความหมายได้มาก
- รูปภาพ นับเป็นสื่อที่ประหยัดที่สุด แต่ควรมีความคมชัดและสื่อความหมายได้มาก
- แผนภูมิ ในบางอย่งที่เป็นการแสดงสถิติ การบริหารงานในโครงการ เป็นต้น เพราะง่ายและชัดเจนในการทำความเข้าใจ

### การออกแบบบรรยากาศของห้องจัดแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเทคนิคการจัดแสดงเพื่อความสวยงาม เป็นวิธีที่เห็นบ่อยในนิทรรศการที่หวังผลเชิงพาณิชย์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้อยตามอย่างแบบอิสระ เช่น นิทรรศการทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เช่น นิทรรศการทางธรรมชาติวิทยา เป็นต้น

4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง เช่น นิทรรศการเครื่องบินดินเผา เป็นต้น

5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม เช่น นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

การใช้เทคนิคในการจัดแสดงช่วยให้งานมีชีวิตชีวามากขึ้น ไม่น่าเบื่อ เช่นในการจัดนิทรรศการทางประวัติศาสตร์ อาจมีการฉายภาพซ้อนกัน การฉายสไลด์ ภาพยนตร์ เป็นต้น แต่ที่สำคัญควรมีการสาธิตจริงและอธิบายเพื่อให้เกิดการซักถามแลกเปลี่ยนความเห็น

### ระบบการสัญจรของห้องแสดงงาน

#### การติดต่อสัญจรภายในห้องมีด้วยกัน 3 วิธี

1. การจัดเข้าชมแบบทางเดียวไม่มีการสวนกลับ ช่วยให้ดูได้อย่างทั่วถึง ไม่แออัด แต่อาจเกิดความน่าเบื่อ ควรมีทางเดินที่กว้างเพื่อให้สามารถเดินผ่านไปได้ ถ้าไม่ต้องการหยุดดู สิ่งที่สำคัญควรมีทางที่กลับได้ทันที เมื่อไม่ต้องการชมแล้ว เพื่อลดความแออัดตรงบริเวณทางออก
2. การสัญจรของส่วนบริการ ควรแยกไว้ทางด้านหลังหรือด้านข้างของอาคาร เพื่อไม่เกิดความสับสนแก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ และสามารถเข้าถึงห้องแสดง ห้องประกอบ หรือห้องเก็บของแสดงได้สะดวก อาจมีทางลาดหรือลิฟต์ช่วยผู้อ่อนแรง
3. ทางสัญจรของเจ้าหน้าที่ เป็นทางสัญจรภายใน แต่ต้องคำนึงถึงทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ
- 4.

#### การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

การกำหนดเส้นทางเดินควรบังคับให้เดินเป็นลำดับตามเรื่องที่เตรียมไว้ แยกเป็น 3 แบบ

1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอนโดยมีการจัดลำดับสิ่งที่แสดงและแบ่งทางเข้าออกอย่างชัดเจน



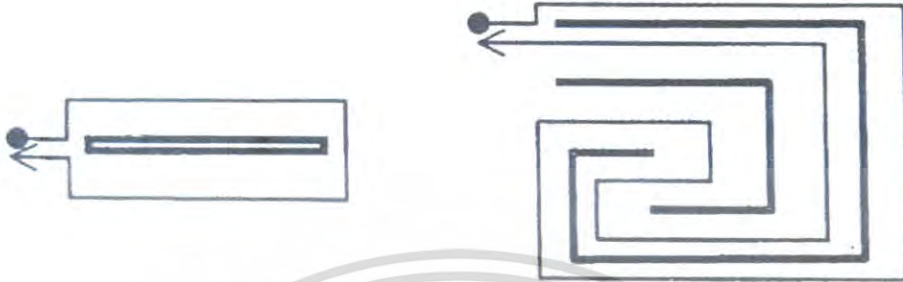
ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียวตลอด



ชมได้ทั้งสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เส้นทางเดินที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางออกเดียวกัน



ต่อเนื่องชมได้ทั้งสองด้าน

ชมได้ทั้งสองด้านจัดเป็นแบบขดลวด

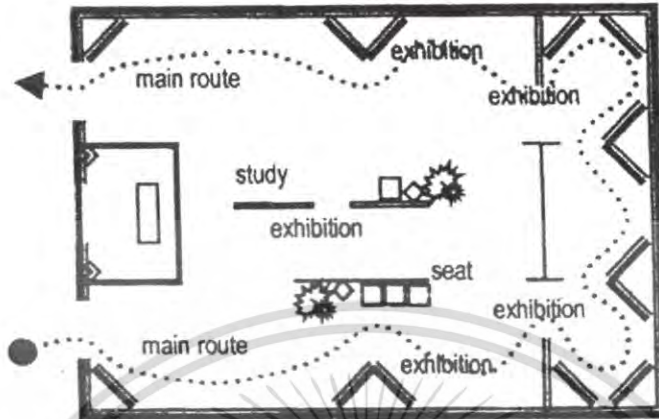
3. เส้นทางเดินที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชัดเจน



นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบข้างต้นแล้ว ยังมีการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอนอีกด้วย โดยต้องคำนึงถึงผู้เข้าชมเป็นหลัก แต่จะเกิดการชมไม่ทั่วถึงได้มาก ควรจัดให้มีการดึงดูดความสนใจจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ตามความเคยชินของผู้ชมจะเดินวนจากขวาไปซ้าย และควรจัดบริเวณรอบนอกสำหรับผู้เข้าชมส่วนใหญ่ ส่วนด้านในจัดเป็น Orientation Space เพื่อผู้ชมส่วนน้อยหรือผู้ชมสนใจเป็นพิเศษ

ถ้าห้องไม่มี Orientation Space การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยควรจัดไว้ทางซ้ายของห้องตามความเคยชินของผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**เทคนิคการจัดทางสัญจร**

1. ถ้าเป็นห้อง 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นตัวบอกว่าควรเดินไปทางไหน ตำแหน่งประตูไม่ควรห่างกันจนเกินไป
2. ไม่ควรมีมากกว่า 2 ประตู และไม่ควรให้ประตูทางออกอยู่กลางห้อง
3. การจัดทางออกอยู่คนละฟากกับทางเข้า จะช่วยสร้างความน่าสนใจแก่กำแพงด้านขวามือ โดยเฉพาะถ้าประตูทางออกอยู่ทางซ้ายจะยิ่งสร้างความน่าสนใจ
4. ประตูทางออกควรอยู่มุมห้องห่างจากกลางกำแพง

**สรุปที่กล่าวมาแล้ว**

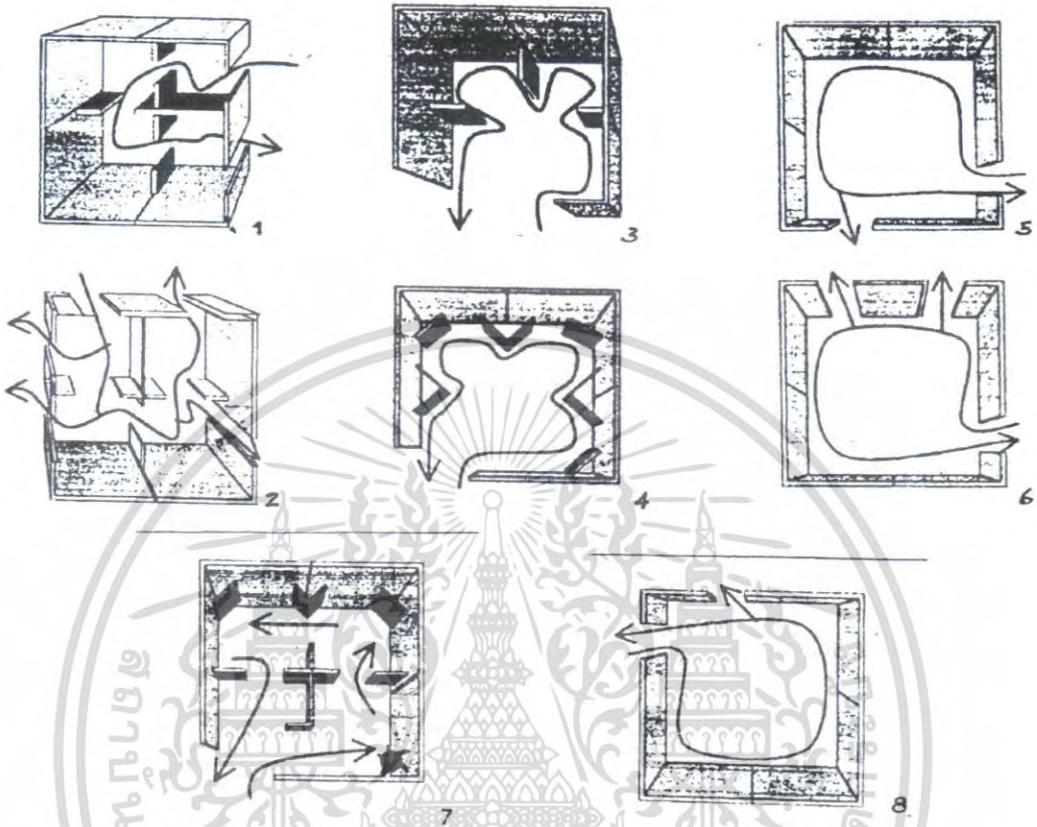
ควรมี 2 ประตู เป็นทางเข้าและทางออก

ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง

ประตูไม่ควรอยู่ในที่ผู้เข้าชมสามารถเดินออกได้ก่อนที่จะชมนิทรรศการหมด

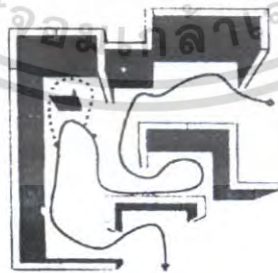
5. จัดทางสัญจรตามความเคยชิน
6. เรื่องที่ให้รายละเอียดควรอยู่ด้านซ้ายมือของห้อง
7. มีการแบ่งส่วนระหว่างผู้ที่สนใจกับผู้เข้าชมส่วนใหญ่
8. ควรมีที่พักเหนื่อยเป็นจุดพักผ่อนสายตา คลายเครียด อาจเป็นที่จำหน่ายเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

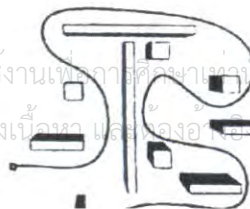


**เทคนิคการจัดผังการแสดงตามหลักจิตวิทยา**

1. เป็นการจัดแบ่งเนื้อที่ภายในห้องเล็กๆ โดยกำหนดทางเข้าออกสู่ห้องแสดงอื่นๆ ให้ผู้ชมติดตาม



2. เป็นการจัดแบ่งพื้นที่แสดงที่กว้างๆ ให้เป็นมุมๆ โดย กันด้วยแผงกันส่วน ซึ่งจะทำหน้าที่เสมือนเป็นสิ่งแนะนำแนวทางการเดินแบบที่ผู้ชมจะรู้สึกอิสระในการชม

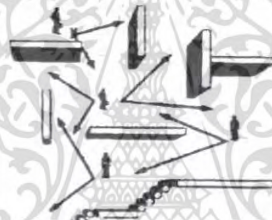


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นการชี้แนวทาง โดยการจัดเนื้อหาที่ว่าง ให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน



4. เป็นการชักนำผู้ชมด้วยสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะๆตามกำหนดจนถึงส่วนที่สำคัญ

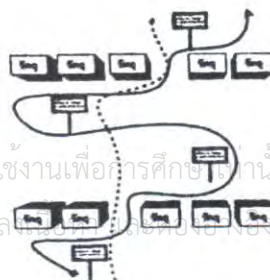


**ทางสัญจรกับป้ายนิเทศ**

1. เป็นการวางวัตถุขนานไปกับข้อมูล มีผลในบางครั้งผู้ชมอาจไม่เดินผ่านช่องที่กำหนด ทำให้เกิดความไม่เข้าใจเท่าที่ควร



2. เป็นการวางวัตถุเป็นกลุ่ม และวางข้อมูลเป็นช่วงๆจะเกิดความสับสนไม่ทราบว่าจะอธิบายไหนเป็นวัตถุไหน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือข้อมูลเชิงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นการวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้น ทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจและง่ายต่อการเคลื่อนย้าย



4. เป็นการจัดส่วนพิเศษบรรยายข้อมูลแก่ผู้สนใจอย่างจริงจัง



**ขอบเขตการมองเห็น**

มนุษย์สามารถมองเห็นได้แบบไม่ต้องหันศีรษะ ประมาณ 40 องศา แต่จริงๆแล้วสามารถมองเห็นได้ 120 องศา โดยมุมมองทางตั้งจะมากกว่าทางนอน จึงควรจัดวางงานที่แสดงให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**กฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการก่อสร้าง  
ศูนย์ประชุม และแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่**

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) แก้ไขโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 58 (พ.ศ.2546) - ลักษณะอาคาร  
ส่วนต่างๆ ของอาคาร ที่วางภายนอก แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

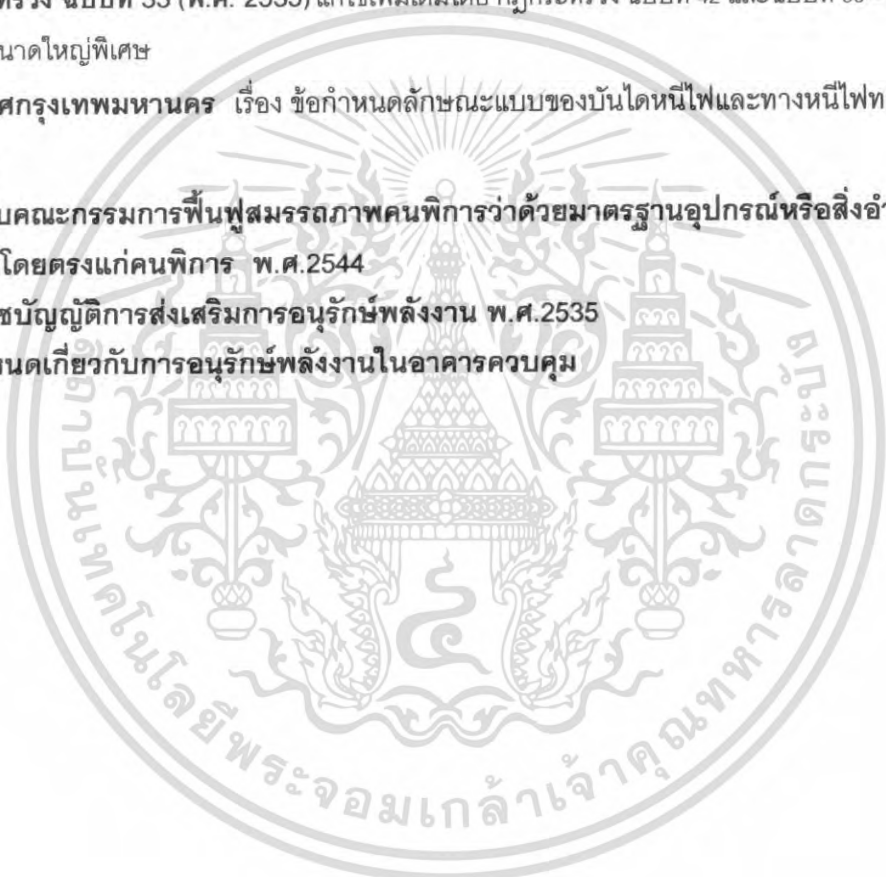
กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดย กฎกระทรวง ฉบับที่ 42 และฉบับที่ 50 - เรื่อง อาคารสูง  
อาคารขนาดใหญ่พิเศษ

ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของ  
อาคาร

ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก  
สะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ.2544

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

มาตรา 2 พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา และจะใช้บังคับในท้องที่ใด มีบริเวณเพียงใด ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

สำหรับอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารชุมนุมคน และโรงแรมรสป ให้ใช้บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้บังคับไม่ว่าท้องที่ที่อาคารนั้นตั้งอยู่จะได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้บังคับพระราชบัญญัตินี้หรือไม่ก็ตาม

มาตรา 4 พระราชบัญญัตินี้

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือสวนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ หนึ่งหมื่นตารางเมตรขึ้นไป

“อาคารชุมนุมคน” หมายความว่า อาคารหรือสวนใดของอาคารที่บุคคลอาจเข้าไปภายในเพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนที่มีพื้นที่ตั้งแต่หนึ่งพันตารางเมตรขึ้นไป หรือชุมนุมคนได้ตั้งแต่ห้าร้อยคนขึ้นไป

มาตรา 21 ผู้ใดจะก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ

มาตรา 21 ทวิ การก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารชนิดหรือประเภทที่กฎกระทรวงกำหนดให้มีการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างอาคาร ผู้ขอรับใบอนุญาตหรือผู้แจ้งตามมาตรา 39 ทวิ ต้องจัดให้มีการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณดังกล่าวตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 32 ทวิ เจ้าของอาคารดังต่อไปนี้

- (1) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- (2) อาคารชุมนุมคน
- (3) อาคารตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือผู้ตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรม แล้วแต่กรณี ทำการตรวจสอบสภาพอาคาร โครงสร้างของตัวอาคาร อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า และการจัดแสงสว่าง ระบบการเตือน การป้องกัน และการระงับอัคคีภัย การป้องกันอันตรายเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หน่วยงาน ระบบระบายอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบเครื่องกลหรือระบบอื่น ๆ ของอาคารที่จำเป็นต่อการป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน แล้วรายงานผลการตรวจสอบต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- (ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน
- (ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- (ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคาร หรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้
- (ง) อาคารที่เกิดวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสี ตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรวงั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

### หมวด 1 ลักษณะของอาคาร

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกันเขตที่อยู่มณฑนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป และมีมุมนักน้อยกว่า 135 องศา ต้องปากมุมรั้วหรือกำแพงกันเขตนั้น โดยให้ส่วนที่ปากมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่า ๆ กัน

ข้อ 6 สะพานส่วนบุคคลสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 ใน 100<sup>1</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ตรวจเทียบกับหมวด 3 ข้อ 33 “ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544”  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สะพานที่ใช้เป็นทางสาธารณะสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร มีส่วนลาดชันไม่เกิน 8 ใน 100 มีทางเท้าสองข้างกว้างข้างละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เว้นแต่สะพานที่สร้างสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะจะไม่มีทางเท้าก็ได้ และมีราวสะพานที่มั่นคงแข็งแรงยาวตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 7 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 8 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารต้องไม่ล้ำออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคาร และส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตรจากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 ป้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 10 ป้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงของป้ายไม่เกิน 60 เซนติเมตรวัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั้น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 ป้ายที่ติดตั้งได้กันสาดให้ติดตั้งแบบผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท้าไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

ข้อ 12 ป้ายโฆษณาสำหรับโรงมหรสพให้ติดตั้งขนานกับผนังอาคารโรงมหรสพ แต่จะยื่นห่างจากผนังได้ไม่เกิน 50 เซนติเมตร หรือหากติดตั้งป้ายบนกันสาด จะต้องไม่ยื่นล้ำแนวปลายกันสาดนั้น และความสูงของป้ายทั้งสองกรณีต้องไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 13 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั้นที่สุด และมีความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร<sup>2</sup>

## หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

### ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 14 สิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ทำอากาศยาน หรือโรงแยกก๊าซ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝ้าและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

เอกสาร 2 เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ตรวจเทียบกับหมวด 3 ข้อ 32, 34, 35, 36 "ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544"

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อที่ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
อาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ สำนักงาน อาคารสาธารณะ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
1. ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	3.00 เมตร
3. ห้องประชุม ห้องขายสินค้า คลังสินค้า	3.50 เมตร
4. ระเบียง	2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝ้าหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนี้ ต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

## ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ชั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

#### ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ<sup>3</sup>

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยัด หรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ตรวจสอบกับหมวด 4 "ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคารฯ พ.ศ.2544"  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็น บานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดบังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกัน

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

### หมวด 3 ที่ว่างนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร

หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 41 อาคารสูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ทั้งนี้เว้นแต่ สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย อุโมงค์ คานเรือ หรือที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถ ไม่ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่ว หรือปั้นหยาให้วัดยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อกับหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินดังนี้

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

### กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

#### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

#### หมวด 1 ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร

ที่ดินด้านที่ติดถนนสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวกด้วย

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดินหรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ทั้งนี้ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่

น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลกำไรเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER**

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นของอาคารที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องมีระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นของอาคารที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย

ข้อ 8 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้เข้าไปในบริเวณบันไดที่มีไซบันไดหนีไฟของอาคาร ทั้งนี้ ผนังหรือประตูดังกล่าวต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

ข้อ 8 ตริ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีแผนผังของอาคารแต่ละชั้น ติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ทุกแห่งของแต่ละชั้นในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของอาคารต้องจัดให้มีแผนผังอาคารของทุกชั้นเก็บรักษาไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก

แผนผังของอาคารแต่ละชั้นประกอบด้วย

- (1) ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น
- (2) ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ ของชั้นนั้น
- (3) ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น
- (4) ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น

**หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้**

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับห้องในอาคารที่ผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยห้องนั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธี ไม่ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้นเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

**การระบายอากาศ**

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	ไม่น้อยกว่า 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่อาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

2	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
3	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
4	สำนักงาน	7
5	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่า อัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 10 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศ ด้วยระบบปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายนอกในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดัง

การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	โรงแรมรสป (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
2	ห้องประชุม	6
3	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
4	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
5	ห้องครัว	30

ข้อ 10 ทวิ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคาร ตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้ เพื่อระบายควันออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างรวดเร็ว

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อหนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ต่อไปนี้

(1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาล มาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ 18 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้

เอกสารโดยสังเขปที่ส่งไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือ ระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ในกรณี ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกรอกกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีขนาดพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลมาตรฐาน ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

### หมวด 3 ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 30 การออกแบบและการคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสีย และการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษจะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรือกระทบกระเทือน

เอกสารต่ออัครรักษาคุณณาพสิ่งแวดล้อมการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสียจะแยกเป็นระบบอิสระเฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง กาก หรือสิ่งอื่นใดที่เกิดจากการบำบัดนั้นจนถึงขนาดที่อาจเกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิด ต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมλεύด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคารในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

#### หมวด 4 ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองจ่ายน้ำในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาก็มีแรงดันน้ำในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาดังต่อไปนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ต้องมีแรงดันในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลมาตรฐาน

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคารสำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (FIXTURE UNIT)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ล้างมือ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	6	10
ล้างมือ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

หน่วยสุขภัณฑ์ หมายความว่า ตัวเลขที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำหรือการระบายน้ำเปรียบเทียบกันระหว่างสุขภัณฑ์ต่างชนิดกัน

ทั้งนี้ สุขภัณฑ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุให้เทียบเคียงตัวเลขตามตารางข้างต้น

ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอกเข้าไปในท่อจ่ายน้ำได้

ในกรณีที่ระบบท่อจ่ายน้ำแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใจ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

**หมวด 5 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย**

ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่หนึ่ง

ตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ 39

(2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ

(3) ผนังผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม

(4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

(5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และสามารถขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 41 ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ฝาผนัง และประตูต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิท เพื่อป้องกันกลิ่น
- (2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง
- (2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดได้สนิทเพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้
- (3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น
- (4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

### ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

### เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544

#### หมวด 1 วิเคราะห์ศัพท์

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- ก. โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ หรือศาสนสถาน
- ข. อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือสำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- ค. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารแสดงสินค้า” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่จัดแสดงหรือขายหรือส่งเสริมการขายสินค้า และให้หมายรวมถึงอาคารที่สร้างชั่วคราวเพื่อจัดกิจกรรมดังกล่าวด้วย

### หมวด 2 หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขเกี่ยวกับการอนุญาต

#### การดำเนินการแจ้งการออกไปรับรองและใบแทน

ข้อ 17 ให้กำหนดระยะเวลาอายุใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลงอาคาร หรือใบรับแจ้งตามมาตรา 39 ทวิ ตามขนาดของพื้นที่อาคารส่วนที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง ดังนี้

- (1) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันน้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร กำหนดอายุใบอนุญาตไม่เกิน 1 ปี
- (2) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 50,000 ตารางเมตร กำหนดอายุใบอนุญาตไม่เกิน 2 ปี
- (3) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันมากกว่า 50,000 ตารางเมตร กำหนดอายุใบอนุญาตไม่เกิน 3 ปี
- (4)

#### หมวด 3 ลักษณะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 22 อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรหรือวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ ครุฑต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วน สัดต่างหาก ถ้าจะรวมครุฑไว้ในอาคารด้วยก็ได้ แต่ต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 24 โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงแรม หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วย สถานบริการ ท่าอากาศยานหรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 29 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ จะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ – ส้วม และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 33 สะพานสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางวิ่งกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้างข้างละไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร โดยมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 ใน 100 และมีราวสะพานที่มั่นคงแข็งแรงยาวตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 34 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร และต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 35 ป้ายที่ติดผนังอาคารที่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้ยื่นได้โดยต้องไม่ล้ำที่สาธารณะ ส่วนต่ำสุดของป้ายต้องไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร จากระดับทางเท้าและสูงไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 36 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะ และสูงไม่เกิน 30 เมตร มีความยาวไม่เกิน 32 เมตร และต้องห่างจากที่ดินต่ำเจ้าของไม่น้อยกว่า 4 เมตร

ข้อ 37 สิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

#### หมวด 4 บ้านโดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงเกิน 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้นขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีความหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังทับก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งสามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ยกเว้นอาคารตามข้อ 43 ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร

ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

ต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคานฝ้าสู่พื้นดินถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคารและถึงพื้นชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ 45 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่อาคารชั้นคานฝ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่อาคารบันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่อาคารบันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่อาคารบันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟเป็นอักษร มีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

#### หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 49 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน 100 เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ให้คิดความสูงของอาคารจากความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์

ข้อ 50 อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือตัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนน

สาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 51 ที่ดินที่อยู่มุมถนนสาธารณะที่กว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 8 เมตร และมีมุมหักน้อยกว่า 135 องศา รั้วหรือกำแพงกันเขตต้องปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่า ๆ กัน

ห้ามมิให้รั้ว กำแพง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำเข้ามาในที่ดินส่วนที่ปาดมุม

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 55 อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร

**หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม**

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
7.หอประชุม โรงแรม ห้างสรรพสินค้า ห้องโถงต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์ ก. สำหรับผู้ชาย และ ข. สำหรับผู้หญิง	1	2	-	1
	2	-	-	1
9. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน 300 ตารางเมตร ก. สำหรับผู้ชาย และ ข. สำหรับผู้หญิง สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะส่วนที่เกิน 900 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้	1	2	-	1
	2	-	-	1
14. สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการต่อพื้นที่อาคาร				

เอกสารนี้เผยแพร่โดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ข. สำหรับผู้หญิง สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 900 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้	2	-	-	1
---	---	---	---	---

ถ้าอาคารมีพื้นที่หรือจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้ จะต้องจัดให้มีจำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำเพิ่มขึ้นตามอัตราที่กำหนดและจำนวนที่มากเกินนั้นถ้าต่ำกว่ากึ่งหนึ่งตามอัตราที่กำหนดไว้ให้ปัดทิ้ง ตั้งกึ่งหนึ่งขึ้นไปให้คิดเต็ม

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางนี้ ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถืออัตราจำนวนห้องส้วม ห้องอาบน้ำ และอ่างล้างมือในตารางข้างต้นเป็นหลัก  
ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบ้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดผ้า หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 62 ห้องส้วมต้องใช้โถส้วมชนิดเก็บกลิ่นและชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำ

หมวด 7 ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
2	ห้องน้ำ-ห้องส้วมของอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม โรงเรียน และสำนักงาน	100
3	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการละเล่น)	100
4	ช่องทางเดินภายในโรงแรม สำนักงาน สถานพยาบาล โรงเรียน โรงงาน	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5	ห้องน้ำ-ห้องส้วมของโรงแรมสรรพ สถานพยาบาล สถานีขนส่ง มวลชน ห้างสรรพสินค้า และตลาด	200
6	ห้องประชุม	300

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 64 ระบบระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือวิธีกลก็ได้

การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้น เพื่อให้เกิดการระบายอากาศตามอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของ ปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ-ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	100
2	ห้องน้ำ-ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	100
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	100
4	โรงแรมสรรพ อาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า	200
5	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	200
6	สำนักงาน	300
7	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 65 ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสีย และช่องระบายอากาศทั้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 66 การนำอากาศภายนอกเข้า การระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล และการปรับสภาวะอากาศด้วยเครื่องกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับอากาศด้วยระบบการปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ.ม./ชม./ตร.ม.
1	สำนักงาน	2
2	โรงแรมรศพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
3	ห้องประชุม	6
4	ห้องน้ำ - ห้องส้วม	10
5	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
6	ห้องครัว	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

สถานที่อื่น ๆ ที่มีระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียง

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งลึกลงไปที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลึกลงไปที่ต้องมีการทอนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

ค. ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบของท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทอนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 69 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงต้องมีการระบายน้ำฝนที่เหมาะสมและเพียงพอ

การระบายน้ำฝนจากอาคารอาจดำเนินการระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้

ในกรณีที่จัดให้มีทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ต้องมีส่วนลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ถ้าเป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบท่อปิดต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยต้องมีบ่อพักสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกมุมเล็กน้อยและทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร ถ้าท่อปิดนั้นมิใช่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในตั้งแต่ 60 เซนติเมตรขึ้นไป ต้องมีบ่อพักดังกล่าวทุกมุมเล็กน้อย และทุกระยะไม่เกิน 24 เมตร ในกรณีที่เส้นทางระบายน้ำทิ้งแบบอื่นต้องมีความกว้างภายในขอบบนสุดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจได้สะดวก

ข้อ 70 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้

(2) อาคารประเภท ข

ข. อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือเอกชนที่มีพื้นที่ทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 55,000 ตารางเมตร

ข้อ 72 อาคารประเภท ตลาด โรงแรม ภัตตาคาร สถานพยาบาล อาคารพักอาศัยรวมที่มีห้องพักอาศัยตั้งแต่ 20 หน่วยขึ้นไป และอาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งมีโชติคกแถว ห้องแถว ต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคารดังกล่าว โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (2) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (3) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
- (4) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในกรณีอาคารที่ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำเสียนั้นต้องเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียด้วย
- (5) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า
- (6) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน
- (7) ต้องจัดไว้ในที่ที่สามารถขนย้ายได้โดยสะดวก และต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าที่รองรับมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลมีค่า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดความจุเกิดกว่า 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

ข้อ 73 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารให้คิดจากอัตราการใช้ ดังต่อไปนี้

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตรต่อพื้นที่อาคาร 1 ตารางเมตรต่อวัน

หมวด 8 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 75 อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรอง ใช้ได้เพียงพอ กับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือใช้สอยอาคาร

ข้อ 76 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่ง ต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธาน ซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอย เพื่อการอื่น โดยจะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคาร โดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีความในพรรคสองมาใช้บังคับ โดยจะรวม บริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธานหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟจะ แตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ 5

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนด

(3) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงแรม หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ ศาสนสถาน โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 79 อาคารตามข้อ 78 ต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างน้อยหนึ่ง ตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางท้ายข้อนี้ สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละ ชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ใน

เอกสารที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตารางดังต่อไปนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม(1)	(1) โฟมเคมี (2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (3) ผงเคมีแห้ง (4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	10 ลิตร 4 กิโลกรัม 4 กิโลกรัม

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถวและตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อน้ำ สายฉีดน้ำ หรืออุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกันช่องท่อดัง ระบายชั้นทุกชั้นของอาคาร

ข้อ 82 อาคารที่สูงตั้งแต่ 6 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่อาคารเกิน 2,000 ตารางเมตรหรืออาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีผนังหรือประตูปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าไปในบริเวณบันไดหลักของอาคารที่ต่อเนื่องตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป โดยผนังและประตูดังกล่าวต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

**หมวด 9 อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กั๊บลรถและทางเข้าออกของรถ**  
**ส่วนที่ 1 ที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถ**

ข้อ 83 อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถคือ

- (1) โรงแรมหรู
- (2) ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารรวมกันตั้งแต่ 150 ตารางเมตร ขึ้นไป
- (3) สำนักงานที่มีพื้นที่ห้องทำงานรวมตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- (4) อาคารแสดงสินค้า ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมในแต่ละหลังตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

การคิดพื้นที่ ให้คิดพื้นที่รวมทุกห้องที่ใช้สอยประเภทเดียวกันภายในอาคารโดยไม่รวมพื้นที่ห้องน้ำ ส้วมลิตต์ ห้องนรภัย ห้องเก็บเอกสาร ที่ไม่มีคนเข้าใช้สอย

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้น ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) โรงแรมหรู ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับ คนดู 10 ที่
- (2) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถ 10 คัน สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะ 150 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกินให้มีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสาร **จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร** ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร
- (4) อาคารแสดงสินค้า ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตร
- (5) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ขึ้นรวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า
- (6) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 10 ตารางเมตร

**ข้อ 85** การคำนวณที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ในข้อ 84 ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกัน หรือประเภทอาคารโดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ หากมีเศษของจำนวนที่จอดรถในแต่ละประเภทการใช้สอย ให้คิดเป็นที่จอดรถ 1 คัน ของแต่ละประเภท

**ข้อ 86** ที่จอดรถหนึ่งคัน ต้องเป็นพื้นที่ที่แห้งมีพื้นผิว และต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- (2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- (3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กักلبรถ

**ข้อ 88** ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เนแต่เป็นการเดินรถทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

ทางวิ่งของรถ ในกรณีจอดรถทำมุมต่าง ๆ กับทางวิ่งของรถ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ดังนี้

- (1) กรณีจอดรถทำมุมกับทางวิ่งน้อยกว่า 30 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- (2) กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร
- (3) กรณีจอดรถทำมุมเกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

**ข้อ 89** แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมทางแยก และจะต้องอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร

**ข้อ 90** ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้องเชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

เอกสารกั... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมวด 10 กำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุก

ข้อ 108 อาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวอาคารเอง และน้ำหนักบรรทุกที่อาจเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นจริงรวมทั้งแรงอื่น ๆ ที่กระทำกับส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้โดยไม่ให้ส่วนใด ๆ ของอาคารต้องรับหน่วยแรงมากกว่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เว้นแต่มีเอกสารแสดงผลการทดสอบความมั่นคงแข็งแรงของวัสดุที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

ข้อ 109 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคาร ให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลมตามตาราง ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อยกิโลปาสกาล (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(2) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	0.8(80)
(3) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	1.2(120)

ทั้งนี้ ยอมให้ใช้ค่าหน่วยแรงที่เกิดในส่วนต่าง ๆ ของอาคารตลอดจนความต้านทานของดินได้ฐานรากเกินค่าที่กำหนดไว้ในข้อบัญญัตินี้ได้ร้อยละ 33.30 แต่ต้องไม่ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้นมีความมั่นคงน้อยไปกว่าเมื่อคำนวณตามปกติโดยไม่คิดแรงลม

ข้อ 110 ในการออกแบบคำนวณส่วนต่าง ๆ ของอาคารเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกคงที่นั้น ๆ มีลักษณะที่ทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือนแก่ส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ เช่น น้ำหนักบรรทุกคงที่จากเครื่องจักร ทางวิ่ง เคน เป็นต้น จะต้องคำนึงถึงผลจากแรงสั่นสะเทือนและแรงกระแทกด้วย โดยให้เพิ่มค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ขึ้นอีกตามความเหมาะสม ในกรณีที่ไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้แสดงผลการทดลองหรือการคำนวณ ให้เพิ่มค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ขึ้นอีกตามตาราง ดังต่อไปนี้

ประเภทของส่วนต่าง ๆ ของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกคงที่ต่าง ๆ	เพิ่มค่าธรรมชาติบรรทุกคงที่
โครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและคานยึดโยกันเป็น	100
โครงสร้างอาคารเพื่อรับน้ำหนักลิฟต์หรือน้ำหนักรอกยกของ ฐานราก ทางเท้า และตอม่อลิฟต์ และอุปกรณ์เกี่ยวกับการรอกยกของ	40
เครื่องจักรขนาดเบา ท่อต่าง ๆ หรือมอเตอร์	ไม่น้อยกว่า 20
เครื่องจักรขนาดเบาชนิดลูกสูบชัก เครื่องไฟฟ้า	ไม่น้อยกว่า 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อ 111 โครงสร้างหลักของอาคาร ดังต่อไปนี้

- (1) อาคารสำหรับใช้เป็นคลินสิคนค้า โรงแรม อาคารชุม หรือสถานพยาบาล
- (2) อาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการพาณิชย์กรรม การอุตสาหกรรม การศึกษา การสาธารณสุข หรือสำนักงานหรือที่ทำการที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร
- (3) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรืออาคารหรือด่านหนึ่งชั้นใดของอาคารที่ใช้เป็นหอประชุม

ให้ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟที่มีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างหลัก	ความหนาแน่นสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมหรือคอนกรีตหุ้มเหล็ก (มิลลิเมตร)
1. คอนกรีตเสริมเหล็ก	
1.1 เสาสี่เหลี่ยมที่มีด้านแคบขนาด 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.2 เสากลมหรือเสาตั้งแต่ห้าเหลี่ยมขึ้นไปที่มีรูปทรงใกล้เคียง	40
1.3 คานและโครงข้อหมุนคอนกรีต ขนาดกว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.4 พื้นหนาไม่น้อยกว่า 115 มิลลิเมตร	20
2. คอนกรีตอัดแรง	
2.1 คานชนิดดิ่งลวดก่อน	75
2.2 คานชนิดดิ่งลวดภายหลัง	
(1) กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายไม่เหนี่ยวรั้ง (UNRESTRAINED)	115
(2) กว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายไม่เหนี่ยวรั้ง (UNRESTRAINED)	65
(3) กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายเหนี่ยวรั้ง (RESTRAINED)	50
(4) กว้าง 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายเหนี่ยวรั้ง (RESTRAINED)	45
2.3 พื้นชนิดดิ่งลวดก่อนที่มีความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
2.4 พื้นชนิดดิ่งลวดภายหลังที่มีความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	
(1) ขอบไม่เหนี่ยวรั้ง (UNRESTRAINED)	40
(2) ขอบเหนี่ยวรั้ง (RESTRAINED)	20
3. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ	
3.1 เสาเหล็กขนาด 150 x 150 มิลลิเมตร	50
3.2 เสาเหล็กขนาด 200 x 200 มิลลิเมตร	40
3.3 เสาเหล็กขนาดตั้งแต่ 300 x 300 มิลลิเมตร	25
3.4 คานเหล็ก	50

ในกรณีโครงสร้างหลักมีขนาดระหว่างที่กำหนดในตาราง ให้คำนวณหาความหนาน้อยสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม หรือ คอนกรีตหุ้มเหล็กโดยวิธีเทียบอัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## CHIANGMAI INTERNATIONAL CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

ในกรณีโครงหลักก่อสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือคอนกรีตอัดแรงที่มีขนาดหรือมีคามหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมหรือคอนกรีตหุ้มเหล็กน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางข้างต้น จะต้องใช้วัสดุอื่นหุ้มเพิ่มเติมหรือต้องป้องกันโดยวิธีอื่นเพื่อช่วยทำให้เสาหรือคานมีอัตราการทำทไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และคองหรือพื้นต้องม้อตราการทำทไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยจะต้องมีเอกสารรับรองอัตราการทำทไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต

ในกรณีโครงสร้างหลักที่เป็นเสาหรือคานที่ก่อสร้างด้วยเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่ไม่ได้ใช้คอนกรีตหุ้ม ต้องป้องกันโดยวิธีอื่น เพื่อให้มีอัตราการทำทไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และต้องมีเอกสารรับรองอัตราการทำทไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุญาต ยกเว้นโครงหลังคาที่เป็นโครงสร้างหลักที่สูงจากพื้นชั้นนั้นเกินกว่า 8 เมตร

วิธีการทดสอบอัตราการทำทไฟตามวรรคสองและวรรคสาม ให้เป็นไปตามมาตรฐานเอเอสทีเอ็ม อี 119 (ASTM E 119)

### หมวด 11 การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนและเคลื่อนย้ายอาคาร

ข้อ 113 ในการก่อสร้างอาคาร ผู้ได้รับอนุญาตหรือผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวที่สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ปิดกันตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับที่สาธารณะ หรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง เว้นแต่จะมีรั้วทึบหรือกำแพงเดิมสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ในระหว่างการก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเหนือระดับดินเกิน 10 เมตร ด้านที่มีระยะราววัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีการกำจัดฝุ่นทำความสะอาดพื้นที่ทุกชั้น หรือจัดให้มีการป้องกันฝุ่นละออง และต้องจัดให้มีสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นที่อาจเป็นภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน มีความสูงไม่น้อยกว่าความสูงของอาคารที่ได้รับอนุญาตและต้องรักษาให้อยู่สภาพดีตลอดเวลาการก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้ได้รับอนุญาตหรือผู้ดำเนินการต้องจัดสิ่งป้องกันฝุ่นละออง สิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่น และวิธีการสำหรับทั้งสิ่งของดังกล่าว ตามหลักเกณฑ์ที่กรุงเทพมหานครกำหนด

การทิ้งของ นั่งร้านรวมทั้งผ้าใบหรือวัสดุป้องกันวัสดุร่วงหล่น จะล้าที่ดินข้างเคียงหรือต่างเจ้าของไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินข้างเคียง

การก่อสร้าง ห้ามกระทำให้เกิดเสียงดังเกินกว่า 75 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 30 เมตร จากอาคารที่ก่อสร้าง

ห้ามก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ในบริเวณที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างซึ่งก่อให้เกิดเสียงและแสงรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ระหว่าง 22.00 น. ถึง 05.00 น. เว้นแต่จะได้มีการป้องกันและได้รับอนุญาตจากผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประกาศกรุงเทพมหานคร

เรื่อง ข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศของอาคาร

3. โรงมหรสพ หอประชุมที่สร้างสูงเกินหนึ่งชั้น หรืออาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวตาม 1 ที่มีความสูงเกิน 7 ชั้น คาดฟ้า แต่ไม่เกิน 12 ชั้น คาดฟ้า ต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคารเพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคาร ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 3.1 ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

3.1.1 ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

3.1.2 ผนังอิฐ ความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร

3.1.3 ผนังคอนกรีตบล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

3.1.4 ผนังวัสดุอย่างอื่น ต้องมีอัตราကာทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.2 บันไดแต่ละช่วงสูงได้ไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคารมีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร

3.3 ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันไดกับกึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีที่ต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่บันไดไม่เกิน 60 เมตร

3.4 ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และต้องมีลักษณะดังนี้

3.4.1 ช่องทางเข้าออกต้องมีบานประตูและวงกบทำด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3.4.2 มีอุปกรณ์ทำให้บานประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันควันและเปลวไฟมิให้เข้าสู่บันได และมีอุปกรณ์ควบคุมให้บานประตูเปิดอยู่ตลอดเวลา และสามารถผลักเปิดได้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ประตูได้รับความร้อน

3.4.3 บานประตูต้องเป็นบานเปิดเท่านั้น ห้ามใช้บานเลื่อน และห้ามมีธรณีประตู

3.4.4 ต้องมีชานพักบันไดระหว่างประตูกับบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า ของความกว้างของบันไดนั้น ๆ

3.4.5 ทิศทางการเปิดของประตูต้องเปิดเข้าสู่บันไดเท่านั้น นอกจากชั้นคาดฟ้า ชั้นล่าง และชั้นที่เข้าออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ

3.4.6 ห้ามติดตั้งสายยู ห่วง โซ่ กลอน หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันที่อาจยึด

หรือคล้องกุญแจขัดขวางไม่ให้เปิดประตูจากภายในอาคารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.4.7 กรณีที่ติดตั้งกุญแจกับบานประตูเพื่อป้องกันบุคคลเข้าอาคารจากภายนอก ให้ติดตั้งแบบชนิดที่ภายในเปิดออกได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องใช้กุญแจ ส่วนภายนอกเปิดได้โดยใช้กุญแจเท่านั้น

3.5 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนีไฟติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าประตู หรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ

3.6 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องทำเป็นห้องบันไดหนีไฟที่มีระบบอัดลมภายในความดันในขณะใช้งาน 0.25-0.38 มิลลิเมตร ของน้ำ ทำงานเป็นแบบอัตโนมัติโดยแหล่งไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินเมื่อเกิดเพลิงไหม้

3.7 บันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคาร ที่มีผนังสามารถเปิดระบายอากาศได้ ต้องมีช่องเปิดทุกชั้นเพื่อช่วยระบายอากาศ

3.8 ภายในบันไดหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางหนีไฟ สามารถหนีไฟทางบันไดหนีไฟต่อเนื่องกันถึงระดับดินหรือออกสู่ภายนอกอาคารที่ระดับไม่ต่ำกว่าชั้นสองได้โดยสะดวกและปลอดภัย

3.9 ต้องมีระบบการให้แสงสว่างฉุกเฉินภายในบันไดหนีไฟและหน้าบันไดหนีไฟ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอย่างเพียงพอที่สามารถให้แสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง แสงสว่างจะต้องเปิดโดยอัตโนมัติทันทีที่กระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง

**ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ  
ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ  
พ.ศ.2544**

หมวด 1 อาคาร

ข้อ 4 อาคารที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

(1) ทางเข้าสู่อาคาร

(ก) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ

(ข) ให้อยู่ในระดับเดียวกันพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น-ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

(ค) ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทา หรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับคนพิการทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ทางลาด

(ก) พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่น และความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร โดยมี สัดส่วนความลาดเอียงไม่เกินค่าที่กำหนด ดังนี้

ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
น้อยกว่า 3 เมตร	1 : 12
ตั้งแต่ 3 – 6 เมตร	1 : 16
เกิน 6 เมตรขึ้นไป	1 : 20

(ข) ให้มีชานพักยาวอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าสู่ถนน ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชานพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่ "ตามรูปหมายเลข 1"

(ค) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

(ง) มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นผิวทางลาดไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

(จ) ราวจับให้มีลักษณะกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 – 5.0 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 2"

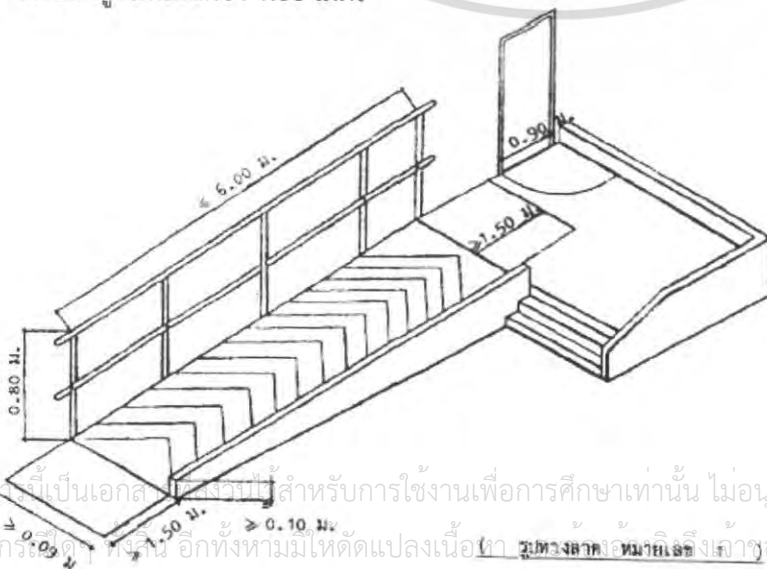
(ฉ) ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 3"

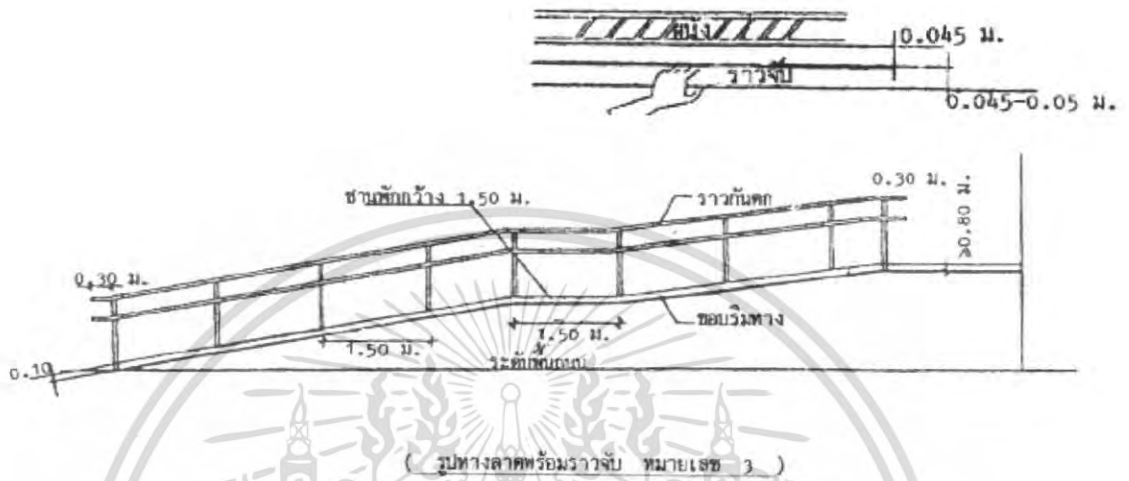
(3) ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียบ

(ก) ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

(ข) ระเบียบให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง

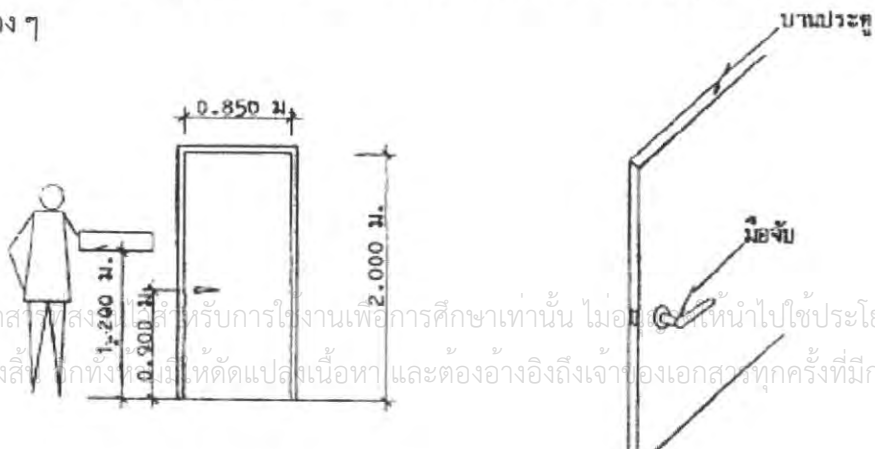
(ค) ความกว้างของระเบียบไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกันด้านนอกของระเบียบสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร





(4) ประตู

- (ก) ธรณีประตู หากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการ และคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- (ข) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 4"
- (ค) ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดได้ง่าย
- (ง) ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียง ต้องไม่กีดขวางทางสัญจร
- (จ) กรณีลูกพับเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับคนพิการทางการมองเห็น
- (ฉ) มือจับเปิดปิดประตูควรเป็นชนิดก้าน ติดตั้งในแนวราบและอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 5"
- (ช) ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้สำหรับคนพิการ ให้มีช่องมองและมีช่องว่างด้านล่างของประตู พร้อมทั้งปุ่มสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟกระพริบ เพื่อรับข่าวสารในกรณีฉุกเฉินและอุบัติเหตุต่าง ๆ



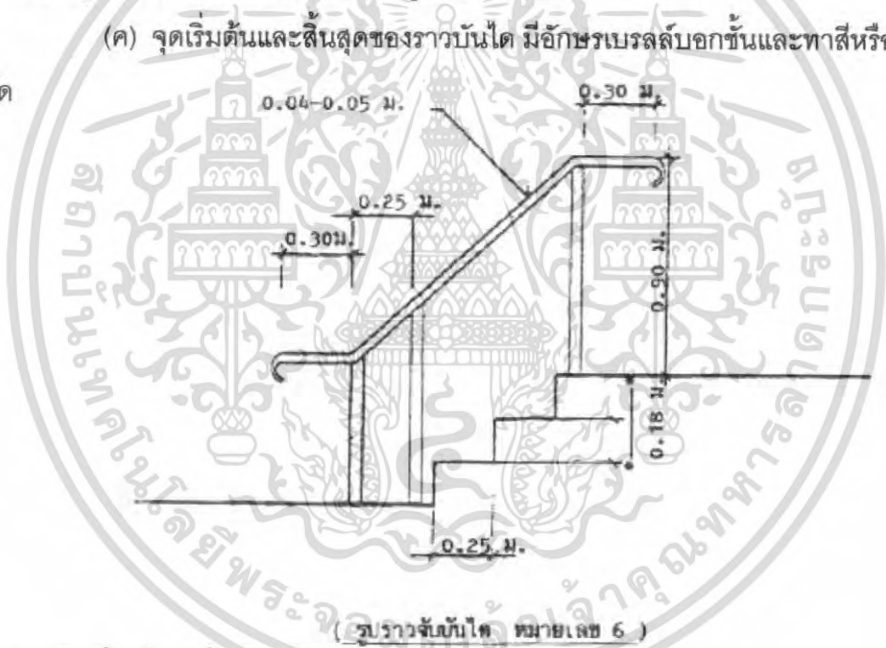


(5) บันได

(ก) ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะ ความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

(ข) มีราวจับบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของของราวบันได 4.5 – 5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร “ตามรูปหมายเลข 6”

(ค) จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลล์บอกชั้นและทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด



(7) ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ

(ก) ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดจากด้านนอกไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร “ตามรูปหมายเลข 10”

(ข) ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้ที่บริเวณใกล้ประตู

(ค) มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำ ราวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น

(ง) ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัยหรือเรียกหา ในระหว่างคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายติดอยู่ในห้องน้ำ

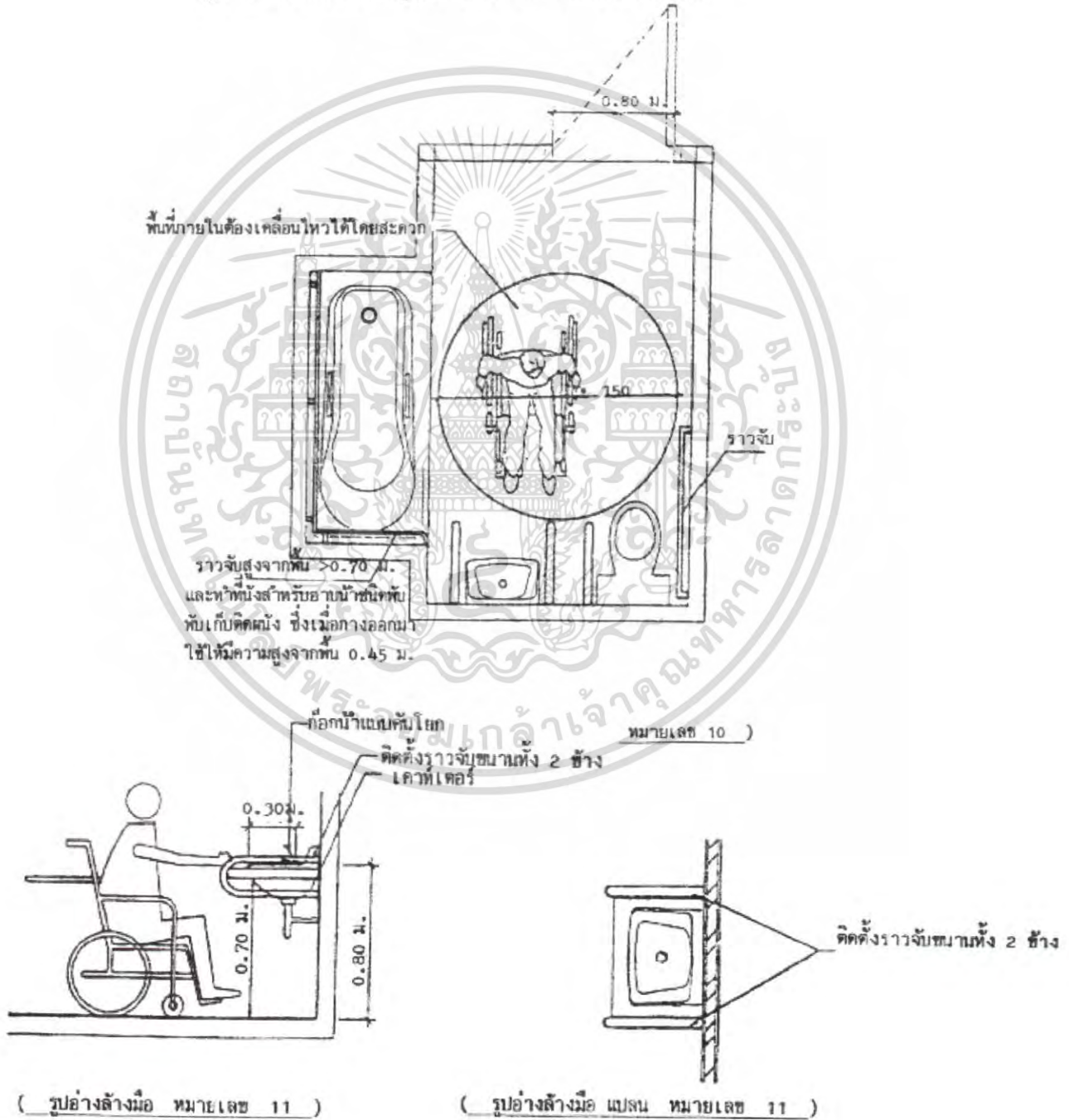
(จ) มีราวจับในแนวอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มีความยาวไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อคนพิการไทยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 45 เซนติเมตร มีพนักพิงหลัง และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก

(ก) ใต้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับเก้าอี้เช่นคนพิการสอดเข้า และมีราวจับ 2 ข้าง ของอ่างล้างมือ "ตามรูปหมายเลข 11"

(ก) ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลว ใช้ชนิดก้านโยก หรือก้านกด



( รูปอ่างล้างมือ หมายเลข 11 )

( รูปอ่างล้างมือ แปรณ หมายเลข 11 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 2 สถานที่

ข้อ 5 สถานที่ที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

(1) สถานที่จอดรถ

(ก) จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถมากกว่า 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับคนพิการอย่างน้อยเท่ากับ 2 คัน บวกกับอีก 1 คันสำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คัน ที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

(ข) ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารให้มากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกันพร้อมทั้งทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

(ค) พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตรต่อรถ 1 คัน "ตามรูปหมายเลข 12"

(ง) สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น

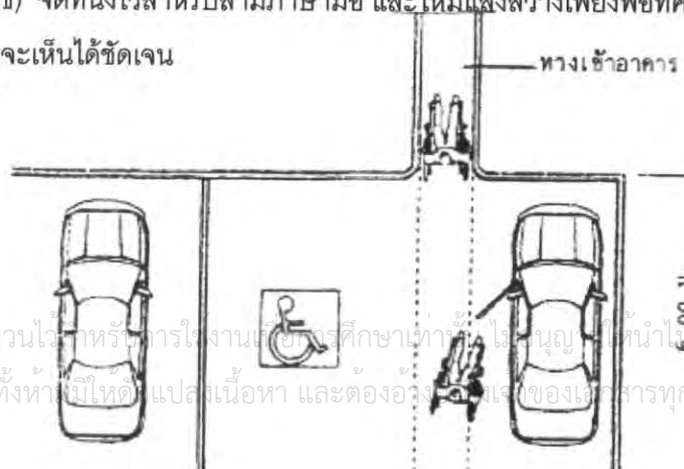
(2) ที่นั่งสำหรับคนพิการ

(ก) อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่าง ๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้จัดที่ว่างสำหรับเก้าอี้คนพิการ ดังนี้

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่สำหรับเก้าอี้คนพิการ (คัน)
4 - 25	1
26 - 50	2
51 - 300	4
301 - 500	6

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้คนพิการ 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

(ข) จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือ และให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานโดยกรมการศึกษาแห่งชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ทางสัญจร

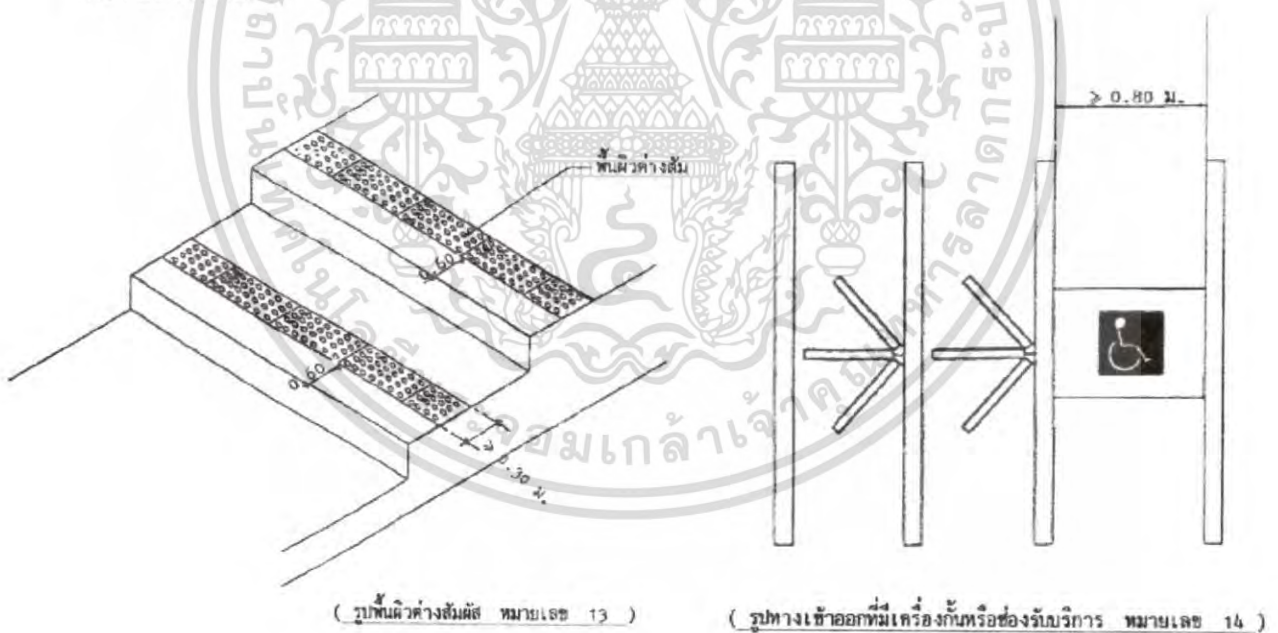
(ก) ทางสัญจรซึ่งมีพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาด ให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นต่างระดับนั้น โดยให้พื้นผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 13"

(ข) ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้นโดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้ เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนไม่มีสิ่งกีดขวาง

(4) ทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้น หรือช่องรับบริการ

(ก) ให้มีทางเข้าและทางออกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการที่บริเวณจำหน่ายสินค้าอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 14"

(ข) ให้มีช่องจ่ายเงินสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร



หมวด 4 บริการสาธารณะ

ข้อ 8 บริการสาธารณะที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวก โดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

(1) ทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส(ก)พื้นทางเท้าต้องเรียบไม่ลื่น กว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) ท่อระบายน้ำให้มีฝาปิดสนิท ถ้าเป็นชนิดตะแกรงต้องมีซี่หรือรูเล็กขนาดกว้างไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน อุปกรณ์ช่วยเดินอื่น ๆ หรือล้อเก้าอี้เข็นคนพิการตกลงไป

(ค) ให้มีทางลาดจากทางเท้าลงสู่พื้นถนน บริเวณทางข้ามถนน ทางแยก หรือถนน ซอย และตรงเกาะกลางถนน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับสำหรับคนพิการทางการมองเห็น ทางลาดนี้ต้องมี ความลาดเอียง 1: 12

(2) โทรศัพทสาธารณะ

(ก) จัดโทรศัพทติดตั้งในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร ในชุมชน 1 เครื่องต่อโทรศัพททั่วไป 5 เครื่อง และข้างใต้ให้มีที่ว่างให้เก้าอี้เข็นคนพิการสอดเข้าได้ “ตามรูปหมายเลข 15”

(ข) จัดโทรสารหรือโทรศัพทสำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายในชุมชน 1 เครื่องต่อโทรศัพททั่วไป 10 เครื่อง



พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

กำหนดมาตรการในการกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้พลังงาน โดยมีการ กำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบ และวิเคราะห์การ อนุรักษ์พลังงาน วิธีปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงาน การกำหนดระดับการใช้พลังงานเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาและอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้การอุดหนุนช่วยเหลือในการอนุรักษ์พลังงาน การ ป้องกันและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมจากการใช้พลังงานตลอดจนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับพลังงาน และ กำหนดมาตรการเพื่อส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์พลังงาน หรือผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือ วัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้

“พลังงาน” หมายความว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที้อาจให้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งที้อาจให้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน และไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“พลังงานหมุนเวียน” หมายความรวมถึง พลังงานได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนพิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น

“พลังงานสิ้นเปลือง” หมายความรวมถึง พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หินน้ำมัน ทราายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น

“เชื้อเพลิง” หมายความรวมถึง ถ่านหิน หินน้ำมัน ทราายน้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงสังเคราะห์ ฟืน ไม้ แกลบ กากอ้อย ชยะ และสิ่งอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“อนุรักษ์พลังงาน” หมายความว่า ผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

**มาตรา 17** การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- (1) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- (2) การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- (3) การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงผลคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้น ๆ
- (4) การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
- (6) การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (7) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

#### ข้อกำหนดเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม

มีวัตถุประสงค์หลักที่ต้องการให้เป็นจุดเริ่มต้น สำหรับสถาปนิก วิศวกร และผู้ที่เกี่ยวข้องได้หันมาพิจารณาถึงองค์ประกอบสำคัญ ๆ ในการอนุรักษ์พลังงาน ที่มาของข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ปรากฏในกฎกระทรวงได้จัดทำขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจากการศึกษาจากหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ เป็นต้น สำหรับประเทศไทยข้อกำหนดในส่วนที่เกี่ยวกับอาคารในกฎกระทรวงดังกล่าวจะมีผลบังคับใช้เฉพาะในอาคารควบคุมเท่านั้น โดยกำหนดลักษณะอาคารควบคุมไว้ดังนี้

1. อาคารหลังเดียวหรือหลายหลังภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายให้ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือให้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกัน มีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์ แอมแปร์ขึ้นไป
2. อาคารหลังเดียวหรือหลายหลังภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่ใช้ไฟฟ้าจากระบบของผู้จำหน่าย ความร้อนจากไอน้ำจากผู้จำหน่าย หรือพลังงานสิ้นเปลืองอื่น จากผู้จำหน่าย หรือของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในชั้นเรียนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกันตั้งแต่วันที่ 1 มกราคมถึงวันที่ 31 ธันวาคมของปีที่ผ่านมา มีปริมาณพลังงานทั้งหมดเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

## 1. การกำหนดต่อการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร

การกำหนดค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร ในการกำหนดค่าต่าง ๆ ดังกล่าวขออาคารได้มีการศึกษาค้นคว้าถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้กับอาคารในประเทศไทย ซึ่งได้สรุปค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารไว้

### 1.1 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร (OTTV)

ในกฎกระทรวงฉบับนี้ได้กำหนดขึ้น โดยจำแนกตามความเก่าใหม่ของอาคาร คำนิยามของอาคารเก่า หมายถึง อาคารที่ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จหรือกำลังก่อสร้าง หรือได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างไว้ก่อนวันที่พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ.2538 จะมีผลบังคับใช้ อาคารใหม่ หมายถึง อาคารที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหลังวันที่พระราชกฤษฎีกากำหนดให้อาคารนั้นเป็นอาคารควบคุม ดังนั้นค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคารหรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศที่ปรากฏในกฎกระทรวงจึงมี 2 ค่าดังนี้

อาคารใหม่ต้องมีค่าไม่เกิน 45 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอก

อาคารเก่า ต้องมีค่าไม่เกิน 55 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอก

### 1.2 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (RTTV) (Roof Thermal Transfer Value)

อาคารใหม่และอาคารเก่า ต้องมีค่าไม่เกิน 25 วัตต์ต่อตารางเมตรของหลังคา

## 2. การกำหนดค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ตัวแปรที่สามารถควบคุมได้ง่ายที่สุดและมีอิทธิพลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารโดยรวมค่อนข้างมากก็คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ตารางที่ 2 - 1 แสดงค่าค่ามาตรฐานกำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดจำแนกตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าแสงสว่างสูงสุด
1. สำนักงาน โรงแรม สถานศึกษา และโรงพยาบาล/สถานพักฟื้น	16 วัตต์ต่อตารางเมตร
2. ร้านขายของ ซูเปอร์มาเก็ต หรือศูนย์การค้า	23 วัตต์ต่อตารางเมตร

ที่มา : จากกฎกระทรวง (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

สำหรับการใช้ไฟฟ้าส่องสว่างในอาคารตามกฎกระทรวง นอกจากจะจะมีค่ากำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคารตามตารางข้างต้นแล้ว ยังกำหนดให้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างเพียงเพื่อตามหลักการและวิธีการที่ยอมรับได้ทางวิศวกรรมไปใช้จากหนังสือคู่มือถือว่า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อนุรักษ์พลังงานในอาคารของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ได้กำหนดระดับความส่องสว่างสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ตารางที่ 2 – 2 แสดงระดับความส่องสว่างสำหรับงานต่าง ๆ (หน่วยเป็น ลักซ์, ลูเมนต่อตารางเมตร)

ลักษณะงาน / กิจกรรม	ระดับความส่องสว่าง
1. บริเวณไม่ค่อยได้ใช้งาน	
- ความสว่างต่ำสุดที่ใช้การได้	20
- ทางเดินภายใน ที่จอดรถ และห้องเก็บของ	50
- ห้องนอนในโรงแรม และห้องน้ำ	100
2. บริเวณที่ทำงานภายในอาคาร	
- งานที่ไม่ต้องการความละเอียด	150
- งานอ่านและเขียนนาน ๆ ครั้ง	200
- สำนักงานทั่วไป ห้องควบคุมในอาคาร ร้านขายของ และร้านค้าต่าง ๆ งานอ่านและงานเขียน	300
- ห้องเขียนแบบ	400
3. ที่ทำงานที่ต้องการความละเอียด	
- งานอ่านตรวจทาน	750
- งานเขียนแบบที่ต้องการความละเอียด	1,000
แน่นอน งานที่ละเอียดลออ ประณีต	

ที่มา : จากหนังสือคู่มือการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, 2538

### 3. การกำหนดมาตรฐานการปรับอากาศในอาคาร

เครื่องปรับอากาศจัดเป็นอุปกรณ์หลัก ที่จะต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในการขจัดความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร หรืออาจกล่าวให้ง่ายก็คือ เครื่องปรับอากาศเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำความร้อนภายในอาคารออกไปทิ้งภายนอกซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงาน ในกฎกระทรวงได้กำหนดค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็น (EER, Energy Efficiency Ratio) สำหรับอาคารเก่าและอาคารใหม่ไว้เกินค่าที่แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 – 1 แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องปรับอากาศชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

ชนิดส่วนทำความเย็น / เครื่องทำความเย็น	อาคารใหม่	อาคารเก่า
1. ส่วนทำน้ำเย็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Chiller) ขนาดไม่เกิน 250 ตันความเย็น	0.75	0.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ขนาด 250 – 500 ตันความเย็น	0.70	0.84
- ขนาดเกินกว่า 500 ตันความเย็น	0.67	0.80
2. ส่วนทำน้ำเย็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Chiller)		
- ขนาดไม่เกิน 35 ตันความเย็น	0.98	1.18
- ขนาดเกินกว่า 35 ตันความเย็น	0.91	1.11
3. ส่วนทำความเย็นแบบเป็นชุด (Package Unit)	0.88	1.06
4. ส่วนทำน้ำเย็นแบบสกรู (Screw Chiller)	0.70	0.84

ที่มา : จากกฎกระทรวง (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

หมายเหตุ ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องปรับอากาศข้างอิงที่สภาวะต่อไปนี้

1. น้ำเย็นเข้าและออกเครื่องทำน้ำเย็นมีค่า 12 องศาเซลเซียส และ 7 องศาเซลเซียส ตามลำดับ
2. น้ำระเหยความร้อนที่เข้าและออกเครื่องระเหยความร้อนของเครื่องทำน้ำเย็นมีค่า 32 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 3 – 2 แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องปรับอากาศชนิดระเหยความร้อนด้วยอากาศ

ชนิดส่วนทำความเย็น / เครื่องทำความเย็น	อาคารใหม่	อาคารเก่า
1. ส่วนทำน้ำเย็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Chiller)		
- ขนาดไม่เกิน 250 ตันความเย็น	1.40	1.61
- ขนาดเกินกว่า 500 ตันความเย็น	1.20	1.38
2. ส่วนทำน้ำเย็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Chiller)		
- ขนาดไม่เกิน 50 ตันความเย็น	1.30	1.50
- ขนาดเกินกว่า 50 ตันความเย็น	1.25	1.44
3. ส่วนทำความเย็นแบบเป็นชุด (Package Unit)	1.37	1.58
4. ส่วนทำน้ำเย็นแบบติดหน้าต่าง/แยกส่วน (Window/Split Type)	1.40	1.61

ที่มา : จากกฎกระทรวง (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535

หมายเหตุ : ค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องปรับอากาศข้างอิงที่สภาวะต่อไปนี้

1. อุณหภูมิอากาศก่อนเข้าเครื่องระเหยความร้อนมีค่า 35 องศาเซลเซียส
2. สภาวะอากาศก่อนเข้าคอยล์เย็นไม่เกิน 26.7 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิกระเปาะแห้ง) และ 19.4 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิกระเปาะเปียก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้