

ศูนย์แสดงสินค้า  
ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

นางสาว กษมาพร ศรีพันดอน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556 - 2557

ศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน  
UPPER NORTHEASTERN PROVINCES EXHIBITION CENTER (UNPEC)

นางสาว กษมาพร ศรีพันดอน  
MISS KASAMAPORN SRIPUNDON

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน,เดือน,ปี.....

b. 12651023  
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....  
(ผศ.พิเชฐ โสวิทยกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

**คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์**

รศ.สุภาวดี รัตนมาศ	ประธานคณะกรรมการ
ผศ.โอชกร ภาคสุวรรณ	กรรมการ
อ.ธีร์ อังคะสุวพลา	กรรมการ
อ.พิสิฐพินิจจันทร์	กรรมการ
อ.ปรศนิ เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ

.....  
(อ.ดร.สมโชค สิ้นบุญกุล)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (UPPER NORTHEASTERN PROVINCES EXHIBITION CENTER)
ชื่อนักศึกษา	นางสาวกษมาพร ศรีพันดอน
รหัส	52020003
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.ดร.สมโชค สิ้นนุกูล
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2556-2557

#### บทคัดย่อ

โครงการศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตั้งอยู่บนพื้นที่กว่า 118 ไร่ ในย่านจังหวัดอุดรธานี โดยวัตถุประสงค์ของโครงการคือเป็นศูนย์รวมในการแสดงสินค้าและการประชุมในเขตภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประกอบด้วยจังหวัดอุดรธานี เลย หนองบัวลำภู หนองคาย และบึงกาฬ เนื่องจากเป็นกลุ่มจังหวัดที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและการค้าชายแดนสูงที่ขึ้นอย่างรวดเร็วในสถิติที่ผ่านมา อีกทั้งยังเป็นสถานที่ซึ่งช่วยในการกระจายรายได้สู่ระดับภูมิภาคของประเทศให้ประชาชนได้มีโอกาสได้ชมงานนิทรรศการ หรืองานแสดงสินค้าได้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ และยังสามารถรองรับการเปิดการค้าเสรีอาเซียนในปี 2558 โดยไม่เพียงแต่มุ่งเน้นไปในเรื่องของเศรษฐกิจเท่านั้น เพราะการวางแผนและแนวความคิดของโครงการได้มีการสอดแทรกวัฒนธรรม ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษชาวอีสานไว้ในงานสถาปัตยกรรมให้ผู้ใช้โครงการได้ซึมซับทั้งความรู้ความสามารถของบรรพบุรุษตลอดจนสามารถชมงานนิทรรศการได้อย่างมีรรถรสไปในเวลาเดียวกัน โดยยังแฝงความเป็นสากลของรูปลักษณ์อาคารที่พร้อมต้อนรับการจะเข้ามาใช้งานของประเทศเพื่อนบ้านได้อีกด้วย

โดยรูปลักษณ์ของโครงการมีการออกแบบในรูปแบบที่แตกต่างจากโครงการแสดงสินค้าทั่วไป เพื่อให้เป็นโครงการที่มีเอกลักษณ์และมีความโดดเด่นทางรูปทรงทางสถาปัตยกรรมมากขึ้น แนวคิดหลักในการออกแบบคือการนำรูปทรง รูปร่างของกระต๊อบข้าวเหนียวซึ่งถือเป็นภูมิปัญญาอันมีค่าและถือเป็นเอกลักษณ์ของชาวอีสานที่เด่นชัดมาออกแบบ โดยทำการวิเคราะห์ส่วนต่างๆของกระต๊อบและนำมาประยุกต์สู่รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารในทุกๆส่วน ทั้งผังพื้น ผังหลังคา โครงสร้างอาคาร และแนวความคิดในการวางแผน โดยให้มีความสอดคล้องและกลมกลืนไปกับประโยชน์ใช้สอยของอาคาร

ผังพื้นส่วนนิทรรศการเป็นผังรูปวงกลมซึ่งแตกต่างจากโครงการนิทรรศการทั่วไปที่มีการนำรูปทรงกลมของกระดี่มาเป็นหลักของแนวคิด โดยมีการออกแบบให้มีการลดทอนรูปทรงกลมของกระดี่ คลี่คลายเป็นผังแปดเหลี่ยมก่อนจะเป็นผังสี่เหลี่ยมของบุชนิทรรศการตามมาตรฐาน เพื่อให้เกิดความรู้สึกค่อยๆคลี่คลายและเกิดความลื่นไหลของรูปฟอร์มและความรู้สึกของผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ ส่วน Façade และผนังของอาคารนำแนวคิดของการสานตอกของตัวกระดี่ที่มีการสานสองชั้น คือ แบบห่างและแบบถี่มาใช้ โดยผนังชั้นนอกเป็นแบบสานห่างโดยจับลักษณะการสานของกระดี่มาใช้ในการออกแบบ façade ส่วนผนังด้านในเป็นผนังที่ระบบปิดเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ต้องควบคุมอุณหภูมิ แสงและเสียง หลังคาและโครงสร้างหลังคามีการถอดแบบมาจากลายสานของฝากระดี่และคลี่คลายเป็นลายหลังคา คือการสานแบบเฉลว 8 เหลี่ยม ประยุกต์สู่โครงสร้าง space truss ที่มีการรับน้ำหนักที่คล้ายคลึงกับฝาของกระดี่ และออกแบบให้เป็นหลังคา 3 ชั้นแบ่งความสูงตามฟังก์ชันของอาคารและคำนึงเรื่องการระบายความร้อนได้

โดยฟังก์ชันของโครงการหลักๆจะอยู่ชั้น 2 และชั้น 1 จะเป็นส่วนบริการและลานจอดรถ ซึ่งออกแบบให้มีลักษณะคล้ายได้ดูบ้านไทยโบราณ เพื่อให้สามารถระบายอากาศและมลพิษจากควันรถระบายออกได้โดยลมธรรมชาติ อีกทั้งโครงการศูนย์แสดงสินค้าภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือถือเป็นโครงการขนาดใหญ่ จำเป็นต้องพิจารณาเรื่องการขนส่งทั้งขีวดยานพาหนะ สินค้า และผู้คนที่มีความหนาแน่นในโครงการ แต่ยังสามารถซึมซับทั้งอรรถรสของบรรยากาศของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นอีสานประยุกต์ และมีพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งขนาด ของพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยและงานระบบที่สามารถรองรับทุกสถานะการ ทั้งในเวลาปกติและฉุกเฉิน

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์โครงการศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน คงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบพระคุณความอนุเคราะห์จากบุคคลสำคัญเหล่านี้ ที่เป็นผู้ให้คำสั่งสอน ความรู้ความสามารถและกำลังใจจนสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จได้

บิดามารดาที่ให้การสนับสนุนทั้งกำลังใจ คำปลอบใจ และคอยผลักดันด้วยความไว้วางใจ ในตัวข้าพเจ้ามาตลอดระยะเวลาการศึกษา

อ.ดร. สมโชค สิ้นบุญกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำและปรับปรุงวิทยานิพนธ์มาตลอดจนการทำวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ดูแลและตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำการ ออกแบบและรับฟังความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอ

ครอบครัว ที่คอยสนับสนุนกำลังใจและกำลังใจตลอดมา

พี่ๆ และน้องๆ รหัส 03 และ 94 ที่ให้ความช่วยเหลือและการให้กำลังใจตลอดการทำงาน ของข้าพเจ้าด้วยดีตลอดมา

หากเมื่อเวลาที่ผ่านมา มีสิ่งใดที่ข้าพเจ้าได้ทำผิดพลาดไม่ว่ากรณีใดๆ ข้าพเจ้าขออภัยในสิ่งที่ได้กระทำไปทุกประการไว้ ณ ที่นี้ด้วยความเคารพ และสุดท้ายข้าพเจ้าจะนำความรู้และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ไปใช้ในการทำงานและจะพัฒนาความรู้ต่อไปในอนาคต เบื้องหน้า เพื่อพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญรุ่งเรืองสืบต่อไป

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	1-4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-4
1.5 องค์ประกอบผู้ใช้งาน และกายภาพที่ตั้งโครงการ	1-6
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	2-1
2.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ	2-1
2.2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานโครงการ	2-12
2.3 การวิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	2-19
บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-1
3.1 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างด้านภาพลักษณ์ที่ส่งเสริมความเป็นไทย	3-3
3.2 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างด้านการวางผัง	3-11
3.3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ	3-22
3.4 สรุปผลจากการศึกษากรณีตัวอย่าง	3-28
บทที่ 4 การศึกษาและการวิเคราะห์โครงการ	4-1
4.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	4-1

4.2 การศึกษาวิธีการกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการ	4-6
4.3 การหาขนาดพื้นที่องค์ประกอบโครงการ	4-15
4.4 สรุปรูปพื้นที่องค์ประกอบของโครงการ	4-45
<b>บทที่ 5 การศึกษาปัจจัยทางกายภาพและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ</b>	5-1
5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.2 การศึกษาผังเมืองและการใช้ที่ดิน	5-2
5.3 แนวทางในการพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด	5-5
5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-7
5.5 บทสรุปการเลือกที่ตั้งโครงการและการวิเคราะห์ทางกายภาพ	5-18
<b>บทที่ 6 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบโครงการและระบบประกอบอาคาร</b>	6-1
6.1 การศึกษาหลักการการออกแบบศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า	6-1
6.2 การศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับคนพิการและ Universal Design	6-9
6.3 การศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร	6-18
6.4 การศึกษาระบบประสานต่างๆ ภายในโครงการ	6-23
6.4.1 ระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง	6-23
6.4.2 ระบบปรับอากาศ	6-26
6.4.3 ระบบสุขาภิบาล	6-26
6.4.4 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย	6-29
6.4.5 ระบบการขนส่งสินค้าและระบบการสื่อสาร	6-32
<b>บทที่ 7 การศึกษา วิเคราะห์ และสรุปผลงานการออกแบบ</b>	7-1
7.1 แนวความคิดในการออกแบบ	7-1
7.2 ผังพื้นที่ชั้น 1	7-2
7.3 ผังพื้นที่ชั้น 2 และ 3	7-3
7.5 รูปด้านและรูปตัด	7-4
7.6 งานระบบและทัศนียภาพ	7-5
7.7 หุ่นจำลอง	7-6

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 2. 1 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ .....	2-13
ตาราง 3. 1 ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าในประเทศไทย .....	3-2
ตาราง 3. 2 แสดงองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์.....	3-7
ตารางที่ 4. 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบรวมของโครงการ.....	4-7
ตารางที่ 4. 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ.....	4-8
ตารางที่ 4. 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนการประชุม.....	4-9
ตารางที่ 4. 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ .....	4-10
ตารางที่ 4. 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการอาหาร .....	4-11
ตารางที่ 4. 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนสำนักงาน .....	4-12
ตารางที่ 4. 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการอาคาร.....	4-13
ตารางที่ 4. 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์....	4-14
ตารางที่ 4. 9 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนแสดงสินค้าจากอาคารกรณีศึกษา .....	4-15
ตารางที่ 4. 10 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนประชุมจากอาคารกรณีศึกษา.....	4-16
ตารางที่ 4. 11 อัตรากำลังพื้นที่ต่อจำนวนบุชของโถงจัดแสดงงาน .....	4-20
ตารางที่ 4. 12 แสดงจำนวนผู้ใช้สอยโครงการ ต่อจำนวนสุขภัณฑ์ .....	4-30
ตารางที่ 4. 13 จำนวนผู้ใช้บริการศูนย์อาหาร.....	4-31
ตารางที่ 4. 14 แสดงพื้นที่ส่วนครัว .....	4-32
ตารางที่ 4. 15 แสดงพื้นที่ส่วนเก็บของ .....	4-32
ตารางที่ 4. 16 แสดงการคำนวณพื้นที่จอดรถ .....	4-35
ตารางที่ 4. 17 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ .....	4-37
ตารางที่ 4. 18 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนประชุม.....	4-38
ตารางที่ 4. 19 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนสำนักงาน.....	4-40
ตารางที่ 4. 20 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนบริการสาธารณะ.....	4-42
ตารางที่ 4. 21 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนบริการอาหาร .....	4-43
ตารางที่ 4. 22 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนร้านค้า OTOP.....	4-43
ตารางที่ 4. 23 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนที่จอดรถ.....	4-44

ตารางที่ 5. 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่สำคัญในจังหวัดอุดรธานีกับที่ตั้งโครงการ .....	5-12
ตารางที่ 5. 2 จุดอ่อนจุดแข็งของ ที่ตั้งโครงการที่ตั้ง 2 .....	5-12
ตารางที่ 5. 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่สำคัญในจังหวัดอุดรธานีกับที่ตั้งโครงการ ....	5-17
ตารางที่ 5. 4 จุดอ่อนจุดแข็งของ ที่ตั้งโครงการที่ตั้ง 2 .....	5-17
ตารางที่ 5. 5 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์แสดงสินค้า .....	5-19
ตารางที่ 6. 1 แสดงการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ .....	6-30

## บทที่ 1

# ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

### 1.1 ความเป็นมา

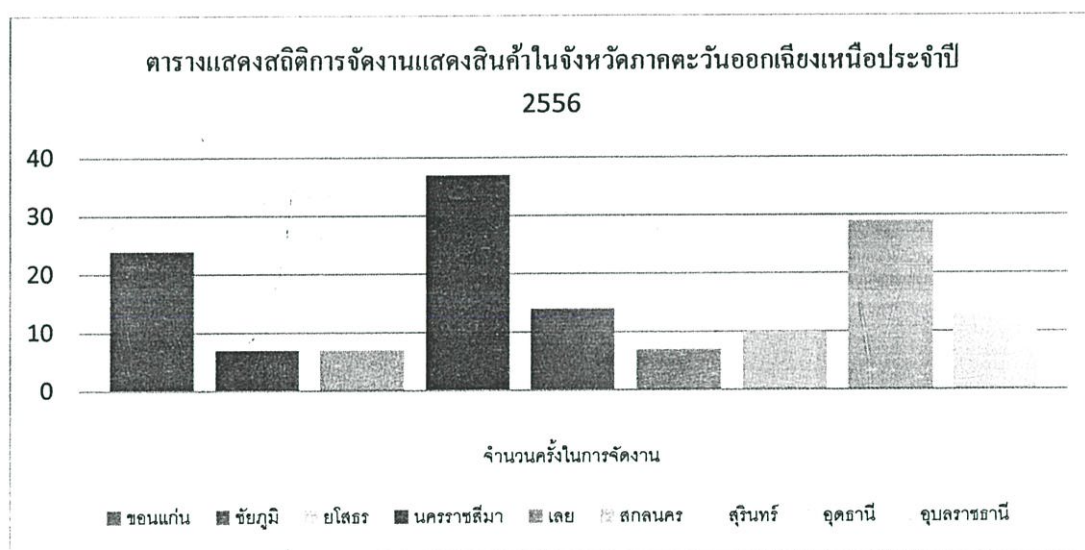
ปัจจุบันธุรกิจการจัดประชุมหรือไมซ์ (MICE) ภายในประเทศ ได้รับการยอมรับมากขึ้นในฐานะกลไกสำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่มีการเติบโตสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มธุรกิจการจัดประชุมและแสดงสินค้าเป็นธุรกิจที่ทำรายได้สูงที่สุดคิดเป็นมูลค่า 26,942 ล้านบาท ทำให้รัฐบาลมีนโยบายที่มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเดินทางจัดประชุมสัมมนาภายในประเทศ เพื่อเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สร้างงานสร้างรายได้ และกระจายรายได้สู่ชุมชน<sup>1</sup>

ผลสำรวจสถิติการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดงานแสดงสินค้าและนิทรรศการนานาชาติ ในประเทศไทย ปี 1549 – 2552 ของบริษัท อินฟอรม์ซัน โพรวายเคอร์แอนด์คอนซัลแตนท์จำกัด รายงานว่า ธุรกิจการจัดประชุมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดอุดรธานี สาเหตุที่ทำให้การจัดประชุมสัมมนาในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราเติบโตอย่างต่อเนื่อง เป็นผลจากความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มีแหล่งท่องเที่ยวที่สามารถเชื่อมโยงไปยังประเทศเพื่อนบ้านได้อย่างสะดวกสบาย โดยเฉพาะจังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดนครราชสีมา แต่เนื่องจากประเทศไทยมีศูนย์แสดงสินค้าขนาดใหญ่อยู่เพียง 9 แห่ง โดยส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และเมืองใหญ่ตามภูมิภาคต่างๆ เช่นชลบุรี สงขลา ภูเก็ต เชียงใหม่ สะท้อนถึงความไม่เพียงพอด้านสถานที่รองรับการประชุมขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หากต้องการขยายอุตสาหกรรมไมซ์ให้เติบโตมากกว่านี้จำเป็นต้องมีการลงทุนก่อสร้างศูนย์ประชุมอีกหลายแห่งในภูมิภาคนี้

รัฐบาลจึงได้เร่งรัดโครงการสร้างศูนย์ประชุมทั่วทุกภูมิภาค โดยมีแผนสร้างศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าแล้วที่จังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นจังหวัดในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง แต่หากพิจารณาลักษณะกายภาพของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะเห็นว่าเป็นภูมิภาคที่มีขนาดใหญ่และมีพื้นที่มากที่สุดในประเทศ การเดินทางไปแต่ละจังหวัดจำเป็นต้องใช้เวลานานเนื่องพื้นที่ของแต่ละจังหวัดมีขนาดใหญ่และอยู่ห่างไกลกัน เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการขยายอุตสาหกรรมการแสดงสินค้าและการประชุมให้มีความเติบโตมากขึ้น จึงควรพิจารณาให้มีการก่อตั้งศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมแหล่งที่ 2 ขึ้นเพื่อให้ประชาชนทั่วทั้งภูมิภาคได้มีโอกาสชมงานและนิทรรศการได้อย่างทั่วถึงและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

<sup>1</sup> ที่มา: รายงานสถิติอุตสาหกรรมไมซ์ของบริษัท IP&C ประจำปีงบประมาณ 2548-2553

จังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดหนึ่งซึ่งอยู่ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่ถือเป็นเมืองศูนย์กลางความเจริญของกลุ่มจังหวัดในเขตภูมิภาค โดยมีความได้เปรียบในด้านที่ตั้ง มีโครงข่ายคมนาคมที่มีมาตรฐานเชื่อมโยงระหว่างจังหวัด และส่วนกลาง ไม่ว่าจะเป็นทางรถยนต์ ทางรถไฟ และทางอากาศ ทั้งนี้สนามบินจังหวัดอุดรธานีมีอัตราการให้บริการสูงสุดของภูมิภาค<sup>2</sup> เนื่องจากที่ตั้งของจังหวัดอยู่ในศูนย์กลางการคมนาคมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และอยู่ห่างจากสะพานมิตรภาพไทย - ลาว เพียง 54 กิโลเมตร อุดรธานีมีระบบเศรษฐกิจสูงเป็นอันดับ 3 แต่เป็นจังหวัดที่มีปริมาณการแสดงสินค้าเป็นลำดับที่ 2 ของภาครองจากจังหวัดนครราชสีมา และจากผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนา การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เมืองอุดรธานีจะเป็นศูนย์กลางบริการในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง<sup>3</sup> (Greater Mekong Sub Region Service Complex) เพื่อเป็นศูนย์กลางของการเงิน การค้ากับประเทศลาว จีน (ยูนาน) และเวียดนาม รวมทั้งเป็นฐานการคมนาคมขนส่งออกทางอากาศ เชื่อมโยงไปสู่กลุ่มประเทศอินโดจีนอีกด้วย



รูปที่ 1.1 แสดงสถิติจัดงานแสดงสินค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ด้วยเหตุนี้ จึงเห็นควรมีความเหมาะสมให้มีการจัดทำโครงการศูนย์แสดงสินค้าและการจัดประชุมเกิดขึ้นที่จังหวัดอุดรธานีเพื่อเป็นศูนย์กลางทางการค้าในเขตภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่แสดงถึงศักยภาพของประเทศที่มีความพร้อมต่อการเปิดการค้าเสรีของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยลักษณะของอาคารจะเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษเพื่อให้มีพื้นที่ที่เพียงพอต่อความต้องการในการแสดงสินค้าและการประชุมประจำปีภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อันเป็นอาคารที่สามารถแสดงถึงเอกลักษณ์วัฒนธรรมของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดในภูมิภาค

<sup>2</sup> ที่มา : สถิติการบินภายในประเทศ <http://lms.thaicyberu.go.th/>

<sup>3</sup> ทิศทางจังหวัดอุดรธานี, สำนักงานเทศบาลนครอุดรธานี <http://www.udoncity.go.th/>

ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดอุดรธานีซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการได้อย่างลงตัว โดยสอดแทรกวัฒนธรรมและองค์ความรู้ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษชาวอีสานไว้ในงานสถาปัตยกรรมของโครงการ ทั้งในรูปแบบของแนวความคิดของตัวอาคารและการวางผัง ที่แสดงเกี่ยวกับความเป็นมา วัฒนธรรม ประเพณีของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อให้เป็นอาคารที่ส่งเสริมทั้งเศรษฐกิจการลงทุนพร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ใช้โครงการในเวลาเดียวกันได้อีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้เป็นสถานที่ซึ่งเป็นศูนย์กลางการค้าการลงทุนและเป็นแหล่งกระจายสินค้าที่มีการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการเป็นที่หลักของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดในเขตภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่สามารถรองรับจำนวนของสินค้าพร้อมกับจำนวนของผู้ใช้โครงการที่จะมีจำนวนมากในอนาคตได้อย่างพอเพียงต่อความต้องการ
2. เพื่อให้เป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์กลางของการประชุมสัมมนาของจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดในเขตภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนในการจัดประชุมสัมมนา ที่เป็นห้องประชุมที่ได้มาตรฐานสากล
3. เพื่อให้เป็นศูนย์กลางแสดงสินค้าระดับนานาชาติ ทำให้การจัดแสดงสินค้าของประเทศไทยขยายตัวทั้งภาครัฐและเอกชน อีกทั้งยังเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการส่งออกสินค้าไทยให้มีการส่งออกสู่ต่างประเทศมากขึ้น
4. เพื่อเป็นสถานที่ซึ่งช่วยส่งเสริมวัฒนธรรม โดยแนวคิดในการออกแบบโครงการสามารถให้ความรู้และเผยแพร่เกี่ยวกับวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ให้กับผู้ที่เข้ามาใช้โครงการได้ซึมซับไปพร้อมๆกับการเลือกชมสินค้า ทั้งบุคคลที่อยู่ทั้งในและภายนอกพื้นที่ รวมทั้งชาวต่างชาติที่จะเข้ามาจำนวนมากในอนาคตด้วย
5. เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า โดยส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าทั้งภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมให้ประเทศไทยให้มีจำนวนมากขึ้นเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนได้โดยตรง
6. เพื่อให้เป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้กับประชาชนในจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียงให้ได้ชมนิทรรศการของภาคเอกชนที่จะมีการหมุนเวียนจัดแสดงอยู่ตลอดทั้งปีในสถานที่ที่มีความพร้อมและสามารถอำนวยความสะดวก ให้กับผู้ใช้โครงการได้อย่างเต็มที่
7. เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการประกอบอาชีพ โดยเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องเนื่องต่องานแสดงสินค้าให้กับผู้คนในจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดใกล้เคียงซึ่งเป็นการกระจายรายได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

### 1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1. ได้รับความรู้ความเข้าใจถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยการแสดงสินค้าและการจัดประชุมสัมมนาที่เป็นระดับนานาชาติของประเทศไทย
2. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเพื่อรองรับการจัดนิทรรศการและงานแสดงสินค้าและการประชุมสัมมนาที่ได้รับมาตรฐาน
3. ได้รับความรู้ความเข้าใจถึงเศรษฐกิจในส่วนภูมิภาคที่มีผลต่อแผนพัฒนาประเทศและส่งผลเกี่ยวเนื่องจนทำให้เกิดเป็นงานสถาปัตยกรรม
4. ได้รับความรู้ความเป็นมาและความเปลี่ยนแปลงด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ส่งผลในงานสถาปัตยกรรม
5. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดสรรที่ว่างและงานระบบประกอบอาคารในงานสถาปัตยกรรมที่มีโครงสร้างพาดช่วงกว้าง
6. ได้รับความรู้และเข้าใจเทศบัญญัติ ข้อบังคับ และกฎหมายต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี
7. ได้ค้นคว้าหาข้อมูลอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันทั้งในและต่างประเทศเพื่อหาข้อดีและข้อด้อยของแต่ละโครงการ เพื่อนำมาเปรียบเทียบและนำไปพัฒนาการกำหนดรายละเอียดของการออกแบบสถาปัตยกรรม

### 1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

#### 1.4.1 ขอบเขตการศึกษาโครงการ

- ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
  - 1) ศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดแสดงสินค้าและห้องประชุม
    - ระบบการจัดตั้งนิทรรศการ
    - ระบบการจัดการคมนาคมขนส่งสินค้า ขนถ่ายสิ่งของ
    - ระบบการจัดห้องประชุมแบบต่างๆ
  - 2) ศึกษาข้อมูลในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
  - 3) ศึกษาข้อมูลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
    - หน่วยงานเกี่ยวกับการส่งเสริมการส่งออก
    - หน่วยงานเกี่ยวกับงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
    - หน่วยงานเกี่ยวกับการส่งเสริมทางด้านวัฒนธรรม
- ศึกษารายละเอียดและส่วนประกอบภายในโครงการ

- 1) ศึกษากระบวนการบริหารดำเนินงาน โครงสร้างขององค์กร บุคลากรและเจ้าหน้าที่และหน้าที่ผู้รับผิดชอบของผู้ใช้โครงการ
  - 2) ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
  - 3) ศึกษาระบบสาทรณูปโภคที่ผ่านบริเวณ โครงการ
- ศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการ
    - 1) ประเภทของผู้ใช้โครงการ
    - 2) จำนวนผู้ใช้สอยโครงการ
    - 3) พฤติกรรมของผู้ใช้ภายในโครงการ
  - ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ กับ ขนาดพื้นที่ใช้งานกับผู้ใช้โครงการ
    - 1) การจัดระบบภายในและภายนอกโครงการเพื่อกำหนดองค์ประกอบต่างๆ
  - ศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ
    - 1) ปัจจัยที่มีผลต่อที่ตั้งโครงการ เช่น ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางด้านชีวภาพ และปัจจัยทางด้านสังคมและวัฒนธรรม
    - 2) วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์ความเป็นย่านของที่ตั้งโครงการ
    - 3) วิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมโดยการเปรียบเทียบตามเกณฑ์ข้อกำหนด เช่น ลักษณะการเข้าถึงที่ตั้งของโครงการ สภาพและทิศทางการจราจร บริเวณรอบโครงการ เป็นต้น
  - ศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบโครงการ
    - 1) รายละเอียดข้อมูลระบบโครงสร้างทางวิศวกรรม
    - 2) วิธีการใช้แสงภายในและรอบนอกอาคาร
    - 3) ศึกษาเกี่ยวกับข้อบังคับการใช้ที่ดิน เทศบัญญัติต่างๆ ที่มีผลต่อโครงการ
    - 4) อาคารกรณีศึกษาประเภทเดียวกันกับโครงการ
    - 5) งานระบบต่าง ๆ ที่ใช้ภายในโครงการ
      - ระบบโครงสร้าง
      - ระบบไฟฟ้า
      - ระบบเครื่องกล
      - ระบบปรับอากาศ
      - ระบบสุขาภิบาล และอื่นๆ

#### 1.4.2 วิธีการศึกษาโครงการ

- ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

- 1) ศึกษาด้วยการสืบค้นจากเอกสารทุติยภูมิ ได้แก่ หนังสือ ,สื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง ,สื่อสารสนเทศและข้อมูลจาก โครงการเดิมที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
- 2) ศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่ทำงานภายในโครงการ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของ โครงการและสัมภาษณ์ประชาชนที่ใช้บริการ โครงการ เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมและความต้องการของการใช้บริการ โครงการ
- 3) ศึกษาด้วยวิธีสำรวจ และหาข้อมูลจากสถานที่จริง
  - เก็บข้อมูลจากภาพถ่าย เพื่อเก็บข้อมูลทางกายภาพ
  - เก็บข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศ
  - เก็บข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
- วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อให้ได้ ขนาดพื้นที่ องค์กรประกอบ และประเภทของโครงการ ซึ่งรวมไปถึง จำนวนผู้ใช้โครงการ และงานระบบที่เกี่ยวข้อง
- สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบ

## 1.5 องค์กรประกอบ ผู้ใช้งาน และกายภาพที่ตั้งของโครงการ

### 1.5.1 องค์กรประกอบของโครงการ

- องค์กรประกอบหลัก
  - พื้นที่แสดงสินค้าส่วน โครงการ
  - พื้นที่แสดงสินค้าส่วนพื้นที่เช่า
  - ส่วนห้องประชุม
- องค์กรประกอบรอง
  - พื้นที่อเนกประสงค์
  - ส่วนห้องประชุม
  - ส่วนบริการข้อมูลเผยแพร่
- องค์กรประกอบเสริม
  - ส่วนสำนักงาน
  - ส่วนงานบริการ
  - ส่วนเครื่องกลและระบบอุปกรณ์อาคาร
  - ส่วนบริการพื้นที่จอดรถ
  - ส่วนบริการต้อนรับและพักคอย

- ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม
- ส่วนคลังสินค้า
- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม

### 1.5.2 ผู้ใช้งานโครงการ

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งประเภทได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- 1.กลุ่มผู้ใช้ประจำ ได้แก่ บุคลากรและพนักงานที่มีหน้าที่ประจำภายในโครงการ
- 2.กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่ ผู้ผลิตสินค้า ผู้บริโภค ผู้สนใจทั่วไป และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

### 1.5.3 ภายภาพที่ตั้งของโครงการ

ในการเลือกพื้นที่ตั้ง โครงการจะพิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการดังนี้

- 1) ทำเลที่ตั้งควรอยู่ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี เนื่องจากเป็นศูนย์กลางในหลายๆด้านในฐานะที่เปรียบเป็นศูนย์กลางของจังหวัดในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งในบริเวณนี้จะมีสถานะของความเป็นสังคมเมือง ซึ่งประชาชนจะมีกำลังซื้อสูง และควรอยู่ในย่านธุรกิจการค้าซึ่งจะมีศักยภาพทางเศรษฐกิจ
- 2) สภาพการคมนาคมและการเข้าถึงโครงการ ที่ตั้งโครงการควรมีเส้นทางคมนาคมตัดผ่านที่สะดวก เส้นทางอยู่ในสภาพที่ดี มีระบบขนส่งมวลชนที่เพียงพอหรือมีหลายทางเลือกที่ข้อมส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงการ
- 3) สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้งโครงการ ควรมีลักษณะที่ส่งเสริมการดำเนินงานของโครงการ ไม่มีปัญหามลภาวะหรืออาชญากรรมต่างๆ
- 4) มีขนาดของที่ดินเพียงพอต่อความต้องการของโครงการ
- 5) มีความดึงดูดหรือความสนใจสู่ที่ตั้งโครงการ ลักษณะของที่ตั้งควรมีหน้ากว้างที่อยู่ติดถนนหลักอย่างน้อย 1 ด้าน หรืออาจจะมีลักษณะของบริเวณใกล้เคียงหรือลักษณะของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่มีส่วนชักนำผู้ใช้โครงการมาสู่โครงการได้ กล่าวคือมีอย่างน้อยหนึ่งอย่างใดเป็นที่รู้จักกันดีของคนโดยทั่วไปและส่งผลดีต่อโครงการ
- 6) ระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการ ต้องมีอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการได้เป็นอย่างดี

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโครงการ

#### 2.1 ความหมายของโครงการ

**นิทรรศการ** ความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง การแสดงสินค้า ผลงาน ผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมให้คนทั่วไปชม

**การประชุม** ความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง การมารวมกัน หรือเรียกให้มารวมกันเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง, การมารวมพบกันเพื่อปรึกษาหารือ

**ศูนย์** ความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง ใจกลาง แหล่งกลาง แหล่งรวม

**ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า** จึงหมายถึง ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า จึงหมายถึง แหล่งการรวมตัวเพื่อการประชุมปรึกษาหารือและการจัดนิทรรศการแสดงสินค้า ผลิตภัณฑ์ และจัดกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และความร่วมมือทางการค้า

**กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1** คือการจัดตั้งกลุ่มจังหวัดในประเทศไทย เพื่อส่งเสริมการบริหารงานแบบบูรณาการ โดยริเริ่มจัดตั้งโดยการกำหนดจังหวัดต้นแบบการบริหารงานแบบบูรณาการ (CEO) ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดอุดรธานี โดยให้จังหวัดอุดรธานีเป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด<sup>1</sup>

**ศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน** จึงหมายถึง แหล่งรวมการจัดนิทรรศการแสดงสินค้าและการประชุมระดับภูมิภาคของประเทศไทย และการเพื่อส่งเสริมสนับสนุน โครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ซึ่งประกอบด้วย ประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดอุดรธานี

#### 2.2 ข้อมูลการส่งเสริมโครงการ

การประชุมการท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล และการจัดงานแสดงสินค้า นิทรรศการนานาชาติ (Meeting, Incentive, Travel, Convention and Exhibition)

ธุรกิจการท่องเที่ยวแบบ MICE (Meeting, Incentive, Convention And Exhibition) ถือเป็นสาขาหนึ่งของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากนักท่องเที่ยวประเภทนี้

<sup>1</sup> พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการ พ.ศ. 2551

ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง เพราะมีการใช้จ่ายสูงกว่านักท่องเที่ยวโดยทั่วไป โดยเฉพาะผู้ที่เดินทางมาเพื่อร่วมแสดงประชุมหรือแสดงสินค้าจะมีการใช้จ่ายมากกว่านักท่องเที่ยวทั่วไปถึง 5 เท่า และในปัจจุบันเกือบทุกประเทศที่มีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยวได้ให้ความสำคัญและสนับสนุนการท่องเที่ยวแบบ MICE โดยเฉพาะประเทศที่มีการท่องเที่ยวเป็นสาขาทางเศรษฐกิจที่สำคัญ

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

**1. กลุ่มผู้จัดการประชุม (Organizer) และผู้มาร่วมประชุม (Participants)** ความคาดหวังของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ต่อประเทศที่จะมีการจัดประชุมคือ บริการด้านสถานที่จัดประชุม อาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม และการจัดประชุมอย่างมืออาชีพ และการอำนวยความสะดวกให้ผู้เข้าร่วมประชุมเตรียมพร้อมที่จะรับรู้วิทยาการใหม่ ๆ จากการประชุมอย่างเต็มที่

**2. กลุ่มผู้ร่วมแสดงสินค้า (Exhibitor) และผู้เยี่ยมชมการแสดงสินค้า (Visitor)** ผู้เข้าร่วมแสดงสินค้าต้องการและคาดหวังคือ การได้รับการบริการระดับมืออาชีพ ทางด้านพื้นที่แสดงสินค้า การรับ – ส่งสินค้า พิธีการศุลกากร ตลอดจนธุรกิจต่อเนื่องจากการแสดงสินค้า ส่วนผู้มาเยี่ยมชมต้องการและคาดหวังในการมาชมสินค้าที่มีความหลากหลายของสินค้า

**3. กลุ่มนักท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล (Incentive Traveler)** กลุ่มนี้มีความต้องการที่จะได้รับการบริการแบบพิเศษ ได้รับความสะดวกสบายและสนุกสนานตลอดโปรแกรมการท่องเที่ยว ซึ่งบริษัทที่รับจัดท่องเที่ยวแบบ (Destination Management Company) ต้องคิดรูปแบบใหม่ ๆ และเหมาะสมกลับกลุ่มนี้

#### ความหมายของธุรกิจการจัดประชุม

ความหมายของธุรกิจการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล การจัดแสดงสินค้า/ นิทรรศการนานาชาติ (MICE) มีดังนี้

**1. Meeting (M): International Corporate Meeting** การประชุมนานาชาติของกลุ่มบริษัทเอกชน โดยเป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลหรือผู้แทนจากบริษัทเดียวกัน หรือบริษัทในเครือเดียวกัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. International Meeting: การประชุมที่มีผู้เข้าร่วมการประชุมเดินทางมาจากประเทศต่างๆ ตั้งแต่ 2 ทวีปขึ้นไป
2. Regional Meeting: การประชุมที่มีผู้เข้าร่วมการประชุมเดินทางมาจากประเทศต่างๆ ในทวีปเดียวกัน ตั้งแต่ 2 ประเทศขึ้นไป

3. National Offshore Meeting: การประชุมที่มีผู้เข้าร่วมเดินทางมาจากประเทศใดประเทศหนึ่งเพียงประเทศเดียว จากทวีปใดๆมาร่วมประชุมกัน หรือมาร่วมประชุมกับประเทศเจ้าภาพ

**2. Incentive (I): International Corporate Incentive Travel** การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลจากต่างประเทศ (International Incentive Travel) เป็นการจูงใจเที่ยวเป็นหมู่คณะให้กับพนักงานเพื่อตอบแทนที่ทำงานได้ตามเป้าหมายของบริษัท โดยบริษัทผู้ให้รางวัลเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

**3. Convention (C): International Non-Corporate Meeting** การประชุมนานาชาติของกลุ่มองค์กร โดยเป็นการรวมกัน หรือเรียกให้มารวมกันของกลุ่มบุคคล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. Association Meeting: การประชุมของสมาคม/องค์กรนานาชาติ ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของกลุ่มบุคคลที่อยู่ในวิชาชีพเดียวกัน หรือคล้ายกัน
2. Government Meeting: การประชุมของภาครัฐ ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของกลุ่มบุคคลจากหน่วยงานภาครัฐ

**4. Exhibition (E): International Exhibition (Trade Fair)** การจัดงานแสดงสินค้านานาชาติ คือ การแสดงผลงาน สินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมให้กลุ่มเป้าหมายชม โดยมีจัดงานแสดงสินค้านิวัดอุปสงค์หลักเชิงพาณิชย์ ให้การก่อให้เกิดการค้าต่อซื้อขายระหว่างธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Public Show: การจัดงานแสดงสินค้าโดยที่มีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นผู้บริโภค
2. Trade Show: การจัดงานแสดงสินค้าโดยที่มีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นผู้ประกอบการ
3. Trade and Public Show: การจัดงานแสดงสินค้าที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นทั้งผู้บริโภคและผู้ประกอบการ

## 2.3 สภาพความเป็นไปได้ตามหลักเศรษฐศาสตร์การลงทุนของโครงการเบื้องต้น

ศูนย์แสดงสินค้านานาชาติและการประชุม มีจุดมุ่งหมายในการเผยแพร่ ส่งเสริมสินค้า เป็นแหล่งรวบรวมสินค้าจากหลายหลายที่มารวมกัน และการประชุม ที่หลากหลายระดับจากภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนประเทศต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้แก่ผู้สนใจ ผู้ใช้บริการ และผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆของประเทศไทย ทั้งในส่วนของ ผู้จัดงานแสดงสินค้าและผู้มาเยี่ยมชมได้

โดยที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบคือ เทศบาลนครอุดรธานีและหอการค้าจังหวัดอุดรธานีทำให้ภาครัฐควรมีส่วนเข้ามาสนับสนุน โครงการ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมจากทางจังหวัดที่ตั้งโครงการ เพื่อให้โครงการมีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ สำหรับงบประมาณของโครงการ ศูนย์การประชุมและจัดแสดงสินค้านานาชาติ จะมีงบประมาณหลักที่สำคัญอยู่ 2 ประเภท คือ

### 1. งบประมาณ (Capital Fund)

เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในระยะการดำเนินงานช่วงแรก เพื่อให้โครงการสามารถเป็นให้บริการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การหาทุนประเภทนี้ผู้ดำเนินการ จะต้องศึกษาและประมาณค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าที่ดิน ค่าอาคารสถานที่ ค่าสนับสนุนโครงการจากสปอนเซอร์ อันเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้โครงการเกิดขึ้นได้ โดยงบประมาณดังกล่าว สามารถหาได้จาก

- งบประมาณประจำปีของรัฐ
- เงินช่วยเหลือจากเอกชน
- เงินจากผู้สนับสนุนโครงการและกลุ่มผู้สนใจ
- จากกองทุนต่างๆ เช่น สมาคม มูลนิธิ องค์กรทั้งภายในและระหว่างประเทศ

### 2. งบดำเนินการ (Operation Fund)

เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในแขนงต่างๆ เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งงบประมาณเหล่านี้ได้แก่ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ ค่าจ้าง ค่าใช้จ่าย ค่าจัดซื้อบริการต่างๆ ซึ่งอาจมาจาก

- ค่าบริการจากผู้สนับสนุนโครงการ
- ค่าเช่าพื้นที่บริการภายในโครงการ
- ค่าบริการร้านค้า
- ค่าบริการห้องประชุม
- ค่าบริการส่วนการจัดเลี้ยง
- ทุนช่วยเหลือพิเศษจากรัฐบาล

ซึ่งการคำนวณจำนวนตัวเลขที่ใช้ในการลงทุนโครงการเบื้องต้นอาจหาได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเพื่อคำนวณหาราคต่อพื้นที่ตารางเมตร เพื่อให้ได้งบประมาณการก่อสร้างอาคารอย่างคร่าวๆ เพื่อนำไปใช้ในการหาความสามารถในการคืนทุน เนื่องจากเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์

การหาความสามารถในการคืนทุนของโครงการอาจหาได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีขนาดใกล้เคียงกันเพื่อให้ได้ลักษณะการจัดงาน การหาผู้สนับสนุนโครงการ และคิดคำนวณความสามารถในการคืนทุนออกมาเป็นช่วงเวลา เพื่อให้สามารถรับรู้ได้ถึงความเป็นไปได้ของโครงการซึ่งแบ่งพิจารณาออกเป็น 3 ส่วน คือ

#### 1. งบประมาณการลงทุนทั้งหมดของโครงการ<sup>2</sup>

<sup>2</sup> กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาและนำข้อมูลมาพิจารณาให้เกิดความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น งบประมาณโดยรวมของโครงการเกิดจากการรวบรวมข้อมูลทำ Feasibility Study ภายในกรอบวงเงินงบประมาณ จำนวน 2,219,044,000 บาทสามารถแบ่งสัดส่วนของการลงทุนทั้งโครงการออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

- ค่าก่อสร้างอาคารศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ 2,181,536,900 บาท
- ค่าควบคุมงาน 35,507,100 บาท
- ค่าศึกษาความเหมาะสมและเตรียมการดำเนินงาน 2,000,000 บาท

จากการคิดคำนวณงบประมาณการก่อสร้างภายในอาคารราคาประมาณ 21,500 บาท ต่อตารางเมตร และพื้นที่ภายนอกอาคารที่รวมทั้งงานจัดภูมิทัศน์ราคาประมาณ 2,194 บาทต่อตารางเมตร

## 2. การประมาณการรายรับของโครงการ

การประมาณการรายรับของโครงการเกิดจากการจัดหางบขาดทุน-กำไรคาดคะเนโดยพิจารณาจาก

- 1) รายรับจากจำนวนพื้นที่จัดแสดงงานในโครงการที่สามารถเปิดให้เช่าได้
- 2) รายรับจากจำนวนห้องประชุมโดยพิจารณาจากขนาดของห้องประชุมและรายรับที่เกิดขึ้นจากการประชุมและการจัดเลี้ยง
- 3) รายรับจากการส่วนอื่นๆของโครงการ

รายรับทั้งหมดจะนำไปหารระยะคืนทุนของโครงการ (Payback Period) เพื่อหาสัดส่วนและระยะเวลาในการคืนทุนของโครงการ

1) รายรับจากจำนวนพื้นที่จัดแสดงงานในโครงการจำนวน 1,000 บูธ คิดคำนวณราคาเฉลี่ยต่อ 1 บูธ ต่อ 1 วัน เท่ากับ 1,200 บาท<sup>3</sup> เฉลี่ยการจัดงานแต่ละครั้งจะระยะเวลาจัดเท่ากับ 5 วัน ดังนั้น รายรับของโครงการจากส่วนจัดแสดงงานเท่ากับ  $1,200 \times 5 = 6,000$  บาท \* 1,000 บูธ เท่ากับ 6,000,000.00 บาท ต่อครั้งในการจัดแสดงงานเต็มความจุ ซึ่งการจัดงานเฉลี่ยแต่ละครั้งของโครงการจะอยู่ประมาณ 24 ครั้งต่อปี มีรายรับต่อปีเท่ากับ  $6,000,000 \times 24 = 144,000,000$  บาท

2) รายรับจากจำนวนห้องประชุมและการจัดประชุมรวมถึงการจัดเลี้ยงรับรองการประชุม คิดคำนวณค่าเฉลี่ยของการจัดประชุมในแต่ละครั้งที่จำนวนต่อ 1 ที่นั่งเป็นจำนวนเงิน 22,000 บาทต่อคน<sup>4</sup> ซึ่งความจุของตัวศูนย์ประชุมที่อยู่ในโครงการได้ ทั้งหมด 5,500 คน จะมีรายรับจากการจัดประชุมและการรับรองการประชุมต่อปีเท่ากับ 121,000,000 บาท

<sup>3</sup> อิมแพ็ค เมืองทองธานี อาคารชาเลนเจอร์

<sup>4</sup> อิมแพ็ค เมืองทองธานี อาคารชาเลนเจอร์

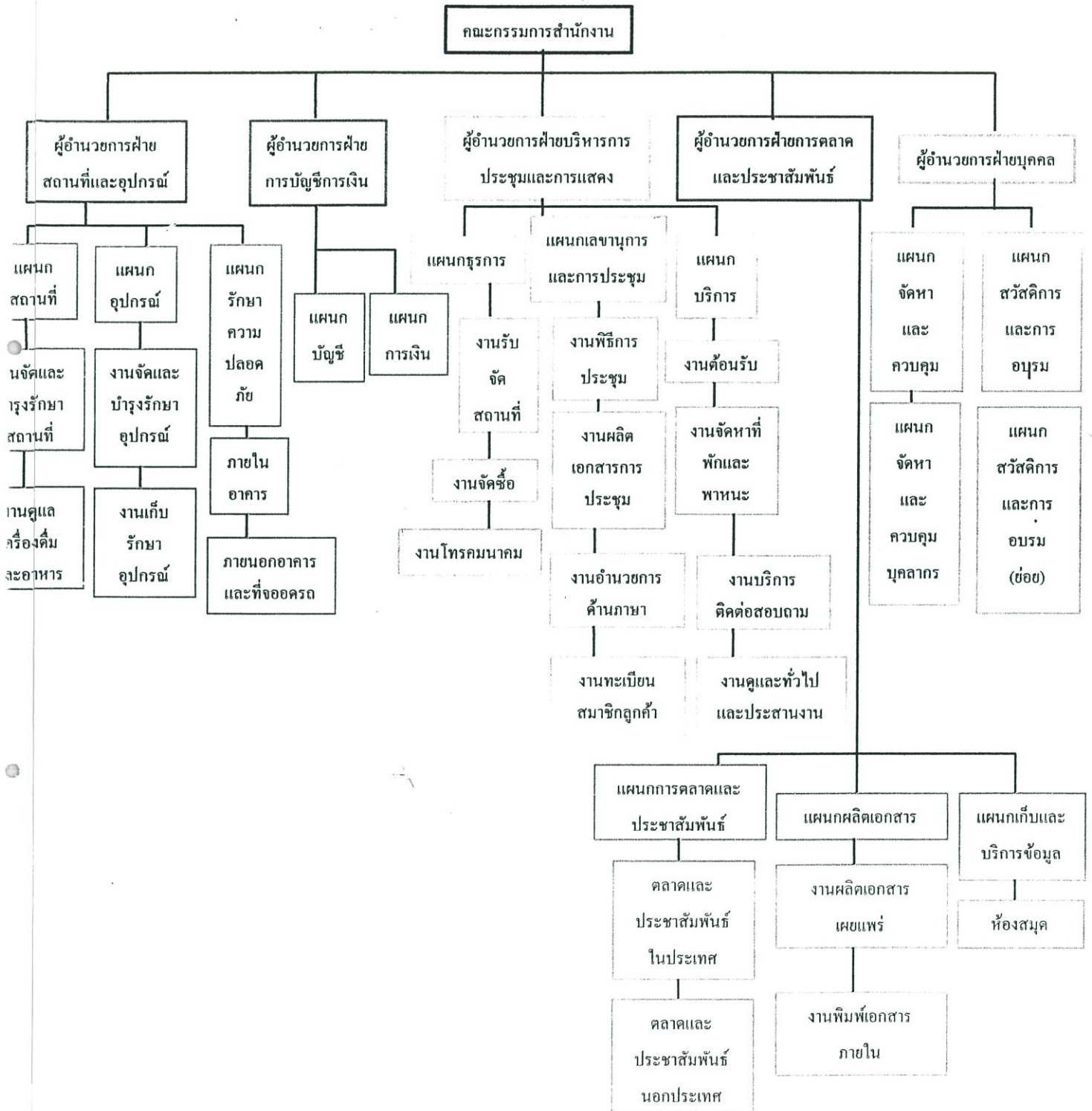
3) รายรับจากส่วนอื่นๆของโครงการเช่นการโฆษณาการค้าเงินงานรายรับจากร้านอาหาร  
ในโครงการ คิดเป็นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของรายได้เฉลี่ยรวมต่อปีของโครงการ เท่ากับ  $108 + 121 \times 0.10 = 22.9$  ล้านบาท

4) สรุปรายรับทั้งหมดของโครงการจากส่วนต่างๆที่ได้พิจารณาข้างต้น รวมเป็นเงินจำนวน  
287,900,000 บาท ต่อปี

3. การประมาณระยะคืนทุนของโครงการ การกำหนดระยะคืนทุนขั้นแรกโดยเฉลี่ยจากรายรับของ  
โครงการและงบลงทุนทั้งหมดของโครงการได้เท่ากับ  $2,219,044,000 / 287,900,000 = 7.70$  ดังนั้น  
ระยะการคืนทุนของโครงการอย่างคร่าวๆ จะต้องใช้ระยะเวลาเท่ากับ 7 ปี 10 เดือน หรือ 7-8 ปี

## 2.4 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานโครงการ

### แผนผังการดำเนินงานของโครงการ



รูปที่ 2.1 แผนผัง โครงสร้างการบริหารงานของศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ระบบการดำเนินงานของบริหารของศูนย์แสดงสินค้านานาชาติ จะมีการแบ่งแยกระบบการบริหารแต่ละส่วนออกจากกันอย่างชัดเจน โดยในแต่ละส่วนจะมีหน้าที่รับผิดชอบเฉพาะของตน แต่ทุก ๆ หน่วยงานจะขึ้นอยู่กับส่วนบริหารซึ่งมีหน้าที่วางแผนงานทั้งหมดโดยรับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการศูนย์และรองผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการบริหาร ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการแสดงสินค้านานาชาติ

ในการวิเคราะห์อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ โดยพิจารณาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ส่วนการบริหารงานต่าง ๆ ของโครงการ และพิจารณาจากจำนวนของผู้ที่ใช้โครงการ โดยแยกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ตามหน้าที่รับผิดชอบ โดยอ้างอิงจากโครงสร้างการบริหารจัดการโครงการจาก ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ตารางที่ 2. 1 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
1. ฝ่ายบริหารและดำเนินงาน		
1.1 ประธานกรรมการ	1	ดูแลนโยบายร่วมกับคณะผู้บริหารและผู้อำนวยการดำเนินงานโครงการ
1.2 รองประธานกรรมการ	1	ผู้ช่วยดำเนินงานสนับสนุนประธาน
1.3 เลขานุการ	2	อำนวยความสะดวกแก่คณะผู้บริหาร รวมถึงติดต่อรับประสานงานจากคณะกรรมการผู้บริหารฝ่ายต่าง ๆ
2. ฝ่ายบริหารการประชุมและงานแสดง		
2.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
2.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2.3 แผนกธุรการ		
- หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดในแผนกควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
- ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
- หัวหน้าส่วนงานรับรองสถานที่	1	รับผิดชอบภายในส่วน
- เจ้าหน้าที่ส่วนงานรับรองสถานที่	1	ตรวจค่าเช่าสถานที่กับลูกค้า
- หัวหน้างานจัดซื้อ	1	รับผิดชอบงานในส่วน
- เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	1	จัดซื้อของเครื่องใช้ในหน่วยงาน
-เจ้าหน้าที่งานโทรคมนาคม	1	รับส่งจดหมาย ไปรษณีย์ โทรคมนาคม ติดต่อสื่อสารในหน่วยงาน
-เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	3	ทำทะเบียนสมาชิก และลูกค้าเพื่อความสะดวกในการติดต่องาน
- หัวหน้างานทะเบียนลูกค้า	1	รับผิดชอบงานในส่วนงานทะเบียน
2.4 แผนกเลขานุการการประชุม		
- หัวหน้าแผนก	1	ช่วยดำเนินงานของหัวหน้าแผนก
- เจ้าหน้าที่งานพิธีการประชุม	2	ดำเนินงานทุกขั้นตอนเกี่ยวกับการประชุม
- เจ้าหน้าที่แปลภาษา (10 ภาษา)	10	แปลเอกสาร และเป็นล่าม
-เจ้าหน้าที่งานผลิตเอกสารการประชุม	2	จัดทำคู่มือและเอกสารการประชุม
- เจ้าหน้าที่งานประสานงาน	3	ดูแลความเรียบร้อยของการประชุม ให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อเผยแพร่แก่สื่อมวลชน
2.5 แผนกบริการ		
- หัวหน้าแผนก	1	รับผิดชอบงานการบริการการประชุม
- เจ้าหน้าที่งานต้อนรับ	2	ต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม
- เจ้าหน้าที่งานจัดที่พักและพาหนะ	2	จัดหาที่พัก และพาหนะเดินทางแก่ผู้เข้าร่วมประชุม

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
- เจ้าหน้าที่งานบริการ ติดต่อสอบถาม	2	ให้ข้อมูลหรือการติดต่อสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม
3.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมาย งานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
3.2 รองผู้อำนวยการฝ่าย	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
3.3 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3.4 แผนกสถานที่		
- หัวหน้าแผนกสถานที่	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ในแผนก
- วิศวกรช่าง	5	ซ่อมแซมสถานที่และงานระบบต่าง ๆ
- พนักงานทำความสะอาด	10	รักษาความสะอาดภายในศูนย์
3.5 แผนกอุปกรณ์		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- ช่างฝีมือ	9	จัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม จัดเก็บ ซ่อมแซม อุปกรณ์ต่าง ๆ
3.6 แผนกรักษาความปลอดภัย		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- ยามรักษาการณ์	2	รักษาความปลอดภัยภายในส่วนบริหาร
4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน		
4.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมาย งานสู่แผนกต่าง ๆ
4.2 รองผู้อำนวยการ	1	ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายรับผิดชอบการดำเนินงาน
4.3 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึง ประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4.4 แผนกการเงิน		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
เจ้าหน้าที่เก็บรักษาเงิน	1	จัดเก็บรายได้ – รายจ่ายของศูนย์

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
4.5 แผนกบัญชี		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่การบัญชี	5	ทำบัญชีแสดงผลการดำเนินการ ของศูนย์ กำหนดรายได้เงินเดือน
4.6 แผนกงบประมาณ		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดทำงบประมาณเพื่อเสนอขอรัฐบาล
5. ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์		
5.1 ผู้อำนวยการฝ่าย	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ
5.2 เลขานุการฝ่าย	2	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ
5.3 แผนกการตลาดและประชาสัมพันธ์		
- หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดหาตลาดของการประชุมทั้งใน และต่างประเทศ
5.4 แผนกผลิตเอกสาร		
- หัวหน้าแผนกผลิตเอกสาร	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	ผลิตเอกสารเพื่อเผยแพร่ และจัดทำเอกสารภายใน
5.5 แผนกเก็บและบริการข้อมูล		
- หัวหน้าแผนกบริการข้อมูล	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	1	เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการประชุม
- บรรณารักษ์	1	ประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่นักวิจัย และนักศึกษา
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	ผู้ช่วยประจำห้องสมุดเพื่อให้บริการด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่นักวิจัย และนักศึกษา

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
6. ฝ่ายงานบุคคล		
6.1 ผู้อำนวยการ	1	รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมดของฝ่าย มอบหมายงานสู่แผนกต่าง ๆ ในฝ่าย
6.2 เลขานุการฝ่าย	1	อำนวยความสะดวกแก่ ผอ. รอง ผอ. รวมถึงประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
6.3 แผนกสวัสดิการและการอบรม		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ภายในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดสวัสดิการและจัดการอบรมบุคลากร
6.4 แผนกจัดทำและควบคุมบุคลากร		
- หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่แผนก	2	จัดหาและคัดเลือกบุคลากร พิจารณาผลงานทำทะเบียนแยกประวัติบุคลากร
7. ส่วนบริการทั่วไป		
7.1 ภัตตาคาร		
- พ่อครัว	5	จัดทำอาหารตามสั่ง และเตรียมอาหารต่าง ๆ
- พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินจากผู้ใช้บริการ
- พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	3	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
- พนักงานเสิร์ฟ	10	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
7.2 คอฟฟี่ชอป		
- พ่อครัว	1	จัดทำอาหารตามสั่งและเตรียมอาหารต่าง ๆ
- พนักงานเตรียมเครื่องดื่ม	2	จัดเตรียมเครื่องดื่มตามสั่ง
- พนักงานเสิร์ฟ	5	บริการเครื่องดื่มและอาหาร
7.3 ร้านขายของ		
- พนักงานประจำร้าน	2	จำหน่ายสินค้า และของที่ระลึก
7.4 จุดแลกเงินตรา		
- พนักงานประจำหน่วย	1	บริการแลกเงินตราในสกุลเงินต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้จ่าย

องค์ประกอบ	เจ้าหน้าที่ (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
7.5 หน่วยรักษาความปลอดภัย		
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ภายใน	10	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายในอาคาร
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ภายนอก	15	ดูแลความปลอดภัยในจุดต่าง ๆ ภายนอกอาคาร
7.6 หน่วยรักษาความสะอาด		
- เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	30	รักษาความสะอาดภายในศูนย์
7.7 ส่วนจำหน่ายตั๋ว		
- หัวหน้าส่วนจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
- พนักงานจำหน่ายบัตร	1	ควบคุมจำหน่ายบัตรเข้าชมการแสดงต่าง ๆ
- พนักงานเก็บเงิน	1	เก็บเงินรายได้จากการจำหน่ายบัตร
7.8 หน่วยประชาสัมพันธ์		
- พนักงานประจำหน่วย	4	ให้ข้อมูลข่าวสารแก่บุคคลทั่วไป
7.9 หน่วยพยาบาล		
- แพทย์ประจำหน่วย	1	รักษาพยาบาลต่าง ๆ แก่บุคคลต่าง ๆ
พยาบาลผู้ช่วย	2	อำนวยความสะดวกแก่แพทย์
- พนักงานจ่ายยา	1	จ่ายยาตามใบสั่งแพทย์
7.10 ฝ่ายบริการส่วนการประชุม		
- หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่
- เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าประชุม
7.11 ฝ่ายบริการส่วนนิทรรศการ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ในแผนก
- เจ้าหน้าที่	5	ดูแลและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชม

## 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

108 คน

รวม 216 คน

## 2.3 การวิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

### 2.3.1 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

จากวัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือรองรับการจัดการประชุมประเภทต่าง ๆ และการจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ เป็นหลักรวมถึงสามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ได้หลายประเภท ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะมีกลุ่มผู้ใช้อาคารที่แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

#### ก. ประเภทกิจกรรมการประชุมสัมมนา

การประชุมสัมมนามีกลุ่มบุคคลต่าง ๆ เข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. แขกผู้มีเกียรติ และประชาชนในพิธี
2. ผู้เข้าประชุมโดยทั่วไป
3. สื่อมวลชน
4. เจ้าหน้าที่
5. ขนถ่ายสินค้า และอุปกรณ์การประชุม

#### ข. ประเภทจัดการแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ

ในการจัดแสดงสินค้า และนิทรรศการต่าง ๆ ในแต่ละครั้งจะประกอบไปด้วย

1. ผู้มาชมงานนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ประชาชนผู้สนใจทั่วไป เป็นกลุ่มคนทั่วไป ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ที่มีจำนวนมากที่สุดในโครงการ เป็นกลุ่มเป้าหมายในการเผยแพร่สินค้าให้เป็นที่รู้จักทั่วไปในตลาด

(2) นักธุรกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญของ โครงการที่มีแนวโน้มว่าจะสนับสนุน และเข้ามาใช้บริการของโครงการในการเข้าชมนงานนิทรรศการ ส่วนอาคารแสดงงานโดยทั่วไปจะมีระยะเวลาการเข้าชมตั้งแต่ 10.00 – 20.00 น. ผู้เข้าชมจะเข้าสู่โครงการได้ 2 วิธี คือ

(1) โดยรถยนต์ส่วนตัว จะนำรถเข้าจุดเทียบรถถ่ายผู้โดยสารลง จากนั้นจึงนำเข้าสู่ที่จอดรถของโครงการแล้วเดินย้อนกลับมายังโถงทางเข้า

(2) โดยระบบขนส่งต่าง ๆ ผู้เข้าชมมักจะเดินทางมาถึงโครงการด้วยรถประจำทางลงรถที่ป้ายแล้วจึงเดินเข้าสู่ตัวโครงการ ผ่านภูมิสถาปัตยกรรม ที่จัดขึ้นเพื่อนำผู้เข้าชมเข้าสู่ภายในอาคารของโครงการ

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

#### พฤติกรรมการณ์เข้าชมนิทรรศการ

จากห้องถึงใหญ่เมื่อผู้เข้าชมคิดที่จะชมงานนิทรรศการ ก็จะต้องเดินจากโถงรับรอง ผ่านจุดลงทะเบียน หรือซื้อตั๋วก่อนในจุดนี้ ถ้าเป็นการจัดงานแบบ International Trade fair จะมีการแบ่งผู้แสดงและผู้เข้าชมด้วยการแจกบัตรติดกระเป๋าเสื้อ เพื่อความสะดวกในการติดต่อในพื้นที่งาน ซึ่งมีขนาดใหญ่และคนจำนวนมาก

ในการชมงานนิทรรศการ ผู้ชมมักจะได้รับผังแสดงบุช ของงาน เพื่อความสะดวกในการชมงาน การจัดงานประเภทนี้ ไม่อาจกำหนดระยะเวลาและระบบทางสัญจรของผู้เข้าชมได้ ขึ้นอยู่กับความสนใจในสินค้าของผู้ชมแต่โดยทั่วไป ผู้ชมจะมีความสนใจในแต่ละจุดราว ๆ 30 นาที และจะเริ่มเมื่อขาล้า เมื่อชมไปได้ราว 1-2 ชั่วโมง จึงควรจัดจุดพักผ่อนหรือเชื่อมต่อกับส่วนร้านค้า เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถผ่อนคลายเหนื่อยได้ การสัญจรในพื้นที่งานจำเป็นต้องจัดให้มี Loop และ Flow ถึงกันโดยตลอดคล้ายกับห้างสรรพสินค้า

#### การเข้าชมการแสดงผล, ประชุม

จากห้องถึงรับรอง ผู้เข้าชมจะต้องเดินไปยังจุดลงทะเบียน, ซื้อตั๋วก่อนที่จะเข้าไปยังถึงรับรองของส่วนประชุม เพื่ออำนวยความสะดวกของคนในโถงกลางออกมา ไม่เช่นนั้นโถงกลางจะต้องถูกกันพื้นที่ไว้ให้กับส่วนหอประชุมแทน ทำให้เกิดความแออัดขึ้น ซึ่งโถงส่วนนี้ก็จะมียอดค่าบริการคล้าย ๆ กับโถงกลางเพื่อความสะดวกแก่ผู้เข้าชม

เมื่อได้เวลาที่กำหนด ผู้ชมก็จะเข้าสู่ส่วนประชุม ซึ่งเป็นห้องเก็บเสียงที่มีการปรับสภาพทางเสียง แล้วแยกย้ายกันเข้านั่งที่ เพื่อชมงานที่จัดเสร็จแล้ว จึงวนออกไปยังโถงทางเพื่อให้ผู้ชมรอบใหม่เข้ามา

## 2. ผู้มาติดต่อ สามารถแบ่งออกได้เป็น

(1) Organizers เป็นผู้วางแผนงานในการจัดงานนิทรรศการ เป็นกลุ่มผู้บริหารงานแสดงนิทรรศการได้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย เป็นผู้มาติดต่อกับส่วนสำนักงานโครงการอาจจะด้วยต้องการจองสถานที่จัดงาน หรือสอบถามข้อมูลต่าง ๆ กับศูนย์แสดงสินค้า

(2) Contractor เป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ในการแสดงสินค้า ทำหน้าที่เข้ามาจัดเตรียมสถานที่ในการแสดงนิทรรศการ ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้ง booth การเตรียมเวทีการแสดง ฯลฯ ก่อนที่ Exhibitor จะนำสินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง ให้เป็นตามแผนงานที่ Organizers ได้วางไว้

(3) Exhibitor เป็นผู้จัดแสดงงานนิทรรศการต่าง ๆ ทำหน้าที่จัดแสดงสินค้าตามบูธที่ Contractor จองไว้ ซึ่งสามารถแยกย่อยได้อีกเป็น

- นักธุรกิจภายในประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตน รวมทั้งต้องการข่าวสารความเคลื่อนไหวของตลาดและการแสดงสินค้าทั้งภายในและต่างประเทศ

- นักธุรกิจต่างประเทศ เป็นผู้ที่ต้องการเผยแพร่สินค้าของตน ไปยังประเทศอื่นๆ และเป็นผู้ที่ต้องการทราบข่าวสารเกี่ยวกับตลาดการค้าภายในประเทศนั้น ๆ

## พฤติกรรมกรรมการติดต่อกับโครงการ

(1) พฤติกรรมของ Organizers เป็นบุคคลซึ่งเป็นตัวแทนจากหน่วยธุรกิจที่เข้ามาติดต่อกับโครงการ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะติดต่อขอข้อมูลจากโครงการ หรือเข้ามาติดต่อขอจองพื้นที่ เป็นตัวแทนในการจัดงานนิทรรศการ การติดต่อของ Organizers เริ่มจากการเข้ามาในโถงกลาง เพื่อสอบถาม Information ในการเข้าสู่ส่วนบริหารของโครงการ เมื่อเข้าสู่ส่วนบริหารแล้วก็จะต้องติดต่อกับภายในอีกครั้ง ก่อนที่จะเข้าไปยังห้องประชุมย่อยเพื่อเจรจาธุรกิจ

(2) พฤติกรรมของ Contractor ทำหน้าที่เข้ามาจัดตั้งบูธต่าง ๆ ในงานแสดงนิทรรศการ โดยจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ในการเตรียมพื้นที่ตามแปลนที่ได้ตกลงกันไว้กับ Organizers และ Exhibitor โดยจะใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ขนอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาในบริเวณงาน ทางส่วน Loading ของโถงแสดงสินค้า จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้าไปยังส่วนแสดงด้วยรถไฟฟ้า หรืออาจจะเข้าไปในงานด้วยรถบรรทุกเพื่อขนถ่ายสินค้าขนาดใหญ่บางประเภท จากนั้นจึงติดตั้งระบบต่าง ๆ ในแต่ละ Booth ตามความต้องการของ Exhibitor ที่แจ้งไว้ แล้วจึงเคลียร์พื้นที่เพื่อให้ Exhibitor นำสินค้าของตนเข้ามาจัดตั้ง

(3) พฤติกรรมของ Exhibitor เมื่อ Contractor จัดเตรียมสถานที่เรียบร้อยแล้ว ก็จะเป็นหน้าที่ของ Exhibitor ที่จะนำสินค้าของคนเข้ามาให้เป็นจุดแสดงงานที่น่าสนใจ ซึ่ง Exhibitor สามารถแบ่งออกตามสภาพงานได้ 2 ลักษณะ คือ

- การจัดงานแสดงนิทรรศการ ในส่วนนี้หมายความว่าถึงกรจัดพื้นที่ที่ได้เช่าไว้ให้สามารถดึงดูดผู้ชมได้ โดย Exhibitor จะมีเวลาในการเตรียมงานโดยมากเพียงแค่ 1 วันในการที่จะขนส่งสินค้าเข้ามาจัดงานภายในบริเวณโครงการ โดย Exhibitor จะขนส่งสินค้ามาในรูปของหีบห่อสัมภาระ นำมาลงยังบริเวณ Loading ในบริเวณถึงนิทรรศการ จากนั้นจึงเริ่มประกอบวัสดุ ในส่วน Working Area แล้วส่งเข้าไปยังส่วนแสดงด้วย รถไฟฟ้า เพื่อนำไปติดตั้งในพื้นที่ที่เช่าไว้ จากนั้นผู้จัดก็จะเป็นผู้ควบคุมพื้นที่แสดงสินค้าในเวลางาน คอยแนะนำสินค้าให้กับผู้เข้าชม

- การเข้าประชุม การแสดงต่าง ๆ ในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันของการประชุมที่มีลักษณะเป็นอเนกประสงค์คือสามารถใช้เป็นได้ทั้งโรงหนัง, เวทีละคร, ศูนย์การประชุม ฯลฯ เพื่อที่จะให้ส่วนประชุมมีงานเข้ามาได้โดยตลอด ในการเปิดงานผู้แสดงจะเข้ามายังตัวอาคารในทางที่จัดไว้ให้เป็นพิเศษ เพื่อกันความวุ่นวายไปยังส่วนรับรอง เพื่อเตรียมตัวก่อนที่จะขึ้นบรรยาย และแสดงงานสู่ผู้เข้าประชุมในส่วนนี้

### 3. หน้าที่โครงการ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- หน้าที่บริหารโครงการ เป็นหน้าที่ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลโครงการให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ และความต้องการของลูกค้า โดยจะกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติไปยังเจ้าหน้าที่บริการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ติดต่อกับลูกค้าด้วย

- หน้าที่บริการโครงการ เป็นหน้าที่ที่จะทำตามคำสั่งของผู้บริหารโครงการ ในการควบคุมโครงการให้สามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่นมีประสิทธิภาพ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคลซึ่งเจ้าหน้าที่ของโครงการอาจมาโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถประจำทาง ซึ่งทางเข้าออกอาคารจะมีการสัญจรแยกกับผู้เข้าชมเป็นส่วนต่างหาก พฤติกรรมโดยรวมอาจเป็นไปตามแบบตารางเวลาได้ดังนี้

8.30 – 10.00 ลงเวลาทำงาน

10.00 – 12.00 ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย

12.00 – 13.00 รับประทานอาหารกลางวัน

13.00 – 20.00 ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย

20.00 เลิกงาน

#### 4. สินค้าและบริการ สามารถแบ่งพฤติกรรมได้ 2 ประเภท คือ

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

- การบริการโครงการต่าง ๆ เป็นการเข้ามาให้บริการเข้ามาให้บริการโครงการจากบุคคลภายนอก เช่น การกำจัดขยะ, การส่งอาหารสด, การให้บริการตรวจเช็คในส่วนเครื่องกล พฤติกรรมของสินค้าและบริการ เริ่มจากการนำสินค้าเข้ามาภายในโครงการตรงมายังส่วนจอดรถ บริการด้วยเส้นทางที่แยกออกจากเส้นทางหลัก เพื่อไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรปกติตามเวลาในช่วง Service อาจจะเป็นช่วง 9.00 – 10.00, 19.00 – 20.00 น. เพื่อกันการจราจรติดขัดและความวุ่นวายในโครงการ

เมื่อสินค้าเข้ามาถึงส่วนบริการจำเป็นจะต้องนำของลงที่ส่วน Loading และตรวจ ความเรียบร้อยก่อนส่งสินค้าต่าง ๆ เข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถ้าเป็นสินค้าใหญ่มากก็จะมีรถไฟฟ้าขนส่งให้บริการในโครงการ

ในส่วนของผู้ให้บริการ เมื่อจะเข้าสู่ตัวอาคาร ก็จะถูกตรวจสอบและติดบัตรเข้าสู่โครงการ เพื่อเหตุผลในการรักษาความปลอดภัย ก่อนจะเข้าสู่ส่วนบริการของอาคาร โดยแยกทางสัญจรออกจากผู้เข้าชมปกติ

#### สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

เป็นการรวบรวมจำนวนผู้คนที่จำนวนมากที่สุดในปริมาณที่กำหนด โดยกำหนดให้ปริมาณผู้คนที่มากที่สุดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงอยู่ในโครงการจะสามารถแบ่งแยกประเภทของผู้ใช้งานในอาคารออกได้เป็นส่วน ดังนี้

#### ผู้เข้าชมส่วนแสดงงาน

จากข้อมูลสถิติผู้เข้าชมงานนิทรรศการใน 1 วันในช่วงปี พ.ศ. 2552-2555 พบว่ามีผู้เข้าชมสูงสุด 26,520 คน ต่อวัน<sup>5</sup> และการคำนวณจากการจัดแสดงงานโดยทั่วไปจะเปิดให้บริการ ตั้งแต่เวลา 10:00 – 20:00 น. เป็นเวลาทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ดังนั้นจะได้จำนวนเฉลี่ยผู้คนที่วันคิดค่าเฉลี่ยจากสัดส่วนของผู้ใช้โครงการที่เหมาะสมกับพื้นที่ในอัตราส่วน 1: 5<sup>6</sup> เป็นจำนวน  $26,520/5 = 5,304$  คน

<sup>5</sup> กรมส่งเสริมการค้าส่งออก

<sup>6</sup> ส่วนแบ่งการตลาดของกรุงเทพมหานคร

### ผู้จัดแสดงงาน

ในส่วนของผู้จัดแสดงงานจะคิดจำนวนผู้คนจากจำนวน บูทสำหรับแสดงงานในโครงการซึ่งมีจำนวน 1,000 บูท จึงมีผู้ให้บริการในส่วนจัดแสดงงานจำนวน 1,000 คน

### ผู้เข้าร่วมประชุม

คิดคำนวณจากจำนวนที่นั่งของผู้ประชุมที่มีจำนวนมากที่สุดที่โครงการจะรับได้คือ 5,500 คน (จากจำนวนที่นั่งของห้องประชุมทุกห้องในโครงการ) ส่วนห้องประชุมใหญ่ 3,000 คน ส่วนห้องประชุมกลาง 1,000 คน ห้องประชุมเล็ก 500 คน และห้องประชุมย่อย 100 คนจำนวน 10ห้อง รวม 5,500 คน

### เจ้าหน้าที่ในโครงการ

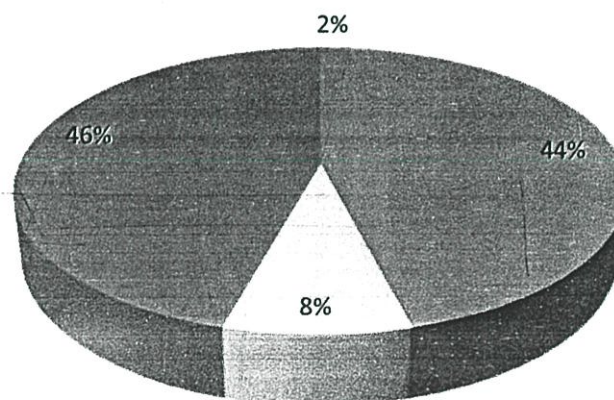
จากตารางสรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ (ตารางที่ 2.1) จะมีจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในโครงการเท่ากับ 216 คน

สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการของโครงการใน 1 วัน

จะมีผู้เข้าใช้บริการมากที่สุด ที่จำนวน  $5,034 + 1,000 + 5,500 + 217 = 11,750$  คน

### จำนวนผู้ใช้โครงการ

■ เจ้าหน้าที่โครงการ   ■ ผู้เข้าชมส่วนแสดงงาน   ■ ผู้จัดแสดงงาน   ■ ผู้เข้าร่วมประชุม



รูปที่ 2.2 แสดงปริมาณผู้ใช้โครงการในเวลา 1 วัน

## บทที่ 3

### กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### 3.1 กรณีศึกษาอาคารภายในประเทศ

เป็นการศึกษาถึงอาคารประเภทศูนย์การแสดงสินค้าและการประชุม ที่มีอยู่ในปัจจุบันภายในประเทศไทย โดยการศึกษาอาคารตัวอย่างจะแยกศึกษาเป็นกรณีที่น่าสนใจและเห็นว่ามีความใกล้เคียงกับโครงการ เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ แนวทางในการเลือกอาคารตัวอย่าง เพื่อทำการศึกษา แบ่งได้ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

3.1.1 อาคารกรณีศึกษาตัวอย่างด้านภาพลักษณ์โดดเด่นด้านความเป็นไทย การเป็นศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า ระดับอนุภูมิภาคนั้น ภาพลักษณ์สำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมความน่าเชื่อถือ และการเผยแพร่เอกลักษณ์ความเป็นไทยอันโดดเด่นสู่สากล โดยเฉพาะการถ่ายทอดงานสถาปัตยกรรมพื้นที่ของพื้นที่นั้นๆ ออกมาเป็นตัวอาคารได้อย่างสวยงาม

3.1.2 อาคารกรณีศึกษาตัวอย่างด้านการวางผัง เนื่องจากศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า เป็นอาคารที่ต้องจัดระบบการวางผังที่ดี ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเข้าออกโครงการเพราะเป็นอาคารสาธารณะที่มีปริมาณการหลั่งไหลของผู้ใช้งานเข้ามาคราเวลามากๆ การจัดผังที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบที่ดีด้วย

3.1.3 อาคารกรณีศึกษาตัวอย่างด้านโครงสร้างที่สามารถประยุกต์ใช้กับสถาปัตยกรรม เนื่องจากเป็นโครงการที่ต้องการพื้นที่จำนวนมาก จำเป็นต้องใช้โครงสร้างที่เหมาะสมนั่นคือ โครงสร้างพาดช่วงกว้าง ควรมีการออกแบบโครงสร้างที่สวยงามทั้งยังเหมาะต่อการรับแรงและสามารถใช้เป็นจุดเด่นให้กับอาคารได้ด้วย

ปัจจุบันประเทศไทยมีศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมที่ได้มาตรฐานจำนวน 9 แห่งซึ่งสามารถนำมาพิจารณาให้เป็นอาคารกรณีศึกษาได้โดย พื้นที่โครงการรวมทั้ง 9 แห่งมีพื้นที่ 223,010 ตารางเมตร โดยศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพค เมืองทองธานีมีเนื้อที่มากที่สุด 61,073 ตารางเมตร รองลงมาคือ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพฯ (ไบเทค) มีเนื้อที่ 36,000 ตารางเมตร

ตาราง 3. 1 ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าในประเทศไทย

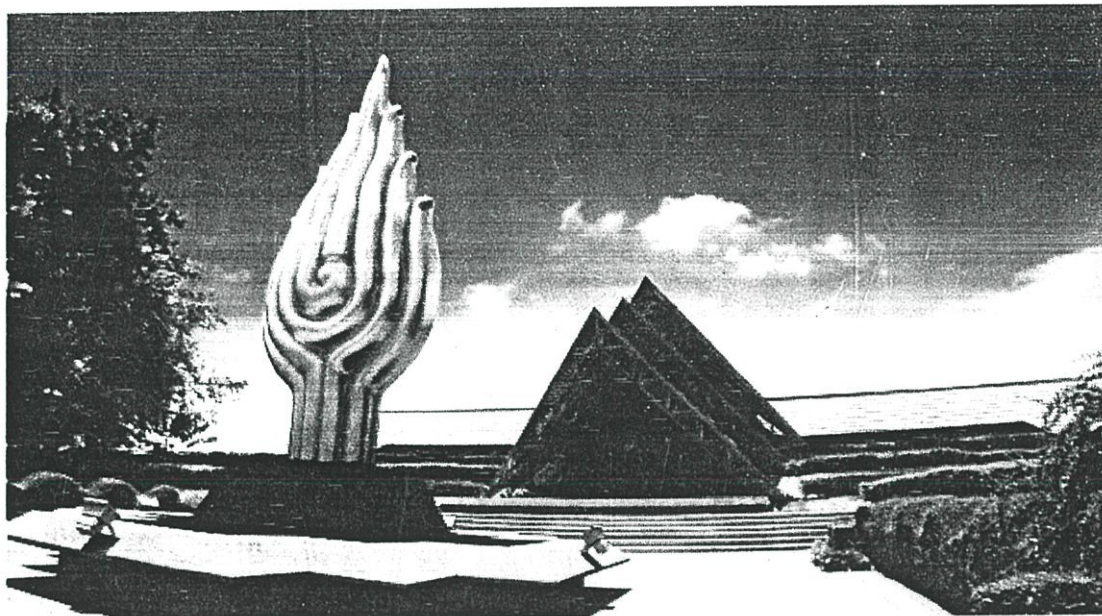
ที่ตั้ง	ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม	ปีก่อตั้ง	ขนาดพื้นที่	จำนวน ฮอลล์
กรุงเทพฯ	ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพคเมืองทองธานี	2541/2548	137,000	6
	ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ(ไบเทค)	2540	36,000	2
	ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	2534	13,971	3
	รอยัล พารากอน ฮอลล์	2549	7,800	1
	บางกอก คอนเวนชัน เซ็นเตอร์แอท เซ็นทรัลเวิลด์	2551	5,403	1
ชลบุรี	ศูนย์ประชุมพีช พัทยา	2542	4,851	2
สงขลา	ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 พรรษา สงขลา	2551	4,880	
ภูเก็ต	ศูนย์แสดงสินค้าและนิทรรศการ Royal Phuket Marina Int' Exhibition & Convention Center	2551	2,500	
เชียงใหม่	ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่	2554	10,605	
รวม			223,010	

ที่มา : บริษัท อินฟอร์เมชั่น โพรไวเดอร์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

โครงการสำรวจสถิติการจัดประชุม การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัลและการจัดงานแสดงสินค้า/นิทรรศการนานาชาติ ในประเทศไทยปี พ.ศ. 2543 – 2544

### 3.1.1 อาคารกรณีศึกษาตัวอย่างด้านภาพลักษณ์โดดเด่นด้านความเป็นไทย

#### ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์



รูปที่ 3.1 โครงการศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

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

#### รายละเอียดโครงการ<sup>1</sup>

##### ความเป็นมา

จากการที่ประเทศไทยได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพ ในการจัดประชุมประจำปีของธนาคารโลกและกองทุนการเงินระหว่างประเทศครั้งที่ 46 ณ กรุงเทพมหานคร รัฐบาลไทยจึงมีมติให้ก่อสร้างสถานที่จัดงานประชุมแห่งชาติที่ได้มาตรฐานสากลขึ้นในปลายปี พ.ศ. 2532 เพื่อรองรับการประชุมครั้งสำคัญดังกล่าว โดยกำหนดรูปทรงทางสถาปัตยกรรมที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย พร้อมทั้งใช้เทคนิค “สร้างและออกแบบ” (A “build and design” technique) เพื่อให้ศูนย์ประชุมของชาติแห่งแรกนี้สามารถเสร็จทันตามกำหนดเวลา อาคารบนพื้นที่ 20 เอเคอร์ ซึ่งอยู่ติดกับโรงงานยาสูบเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2533 บรรดานักออกแบบกว่า 100 คน และคนงานก่อสร้างอีก

<sup>1</sup> ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ (<http://www.qsncc.com>)

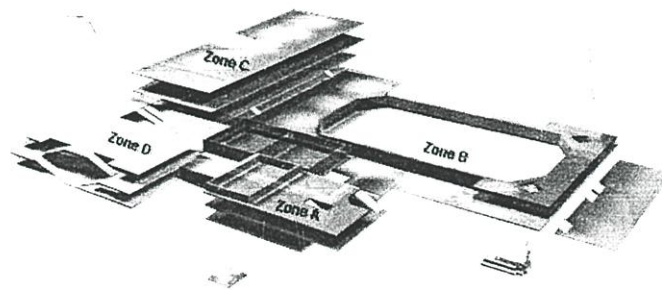
กว่า 1,000 คน ต่างทุ่มเททำงานทั้งกลางวัน และกลางคืนเพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2534 ทำให้การก่อสร้างตัวอาคารแล้วเสร็จภายในเวลาเพียง 16 เดือน จากเดิมที่กำหนดไว้ 40 เดือน ด้วยงบประมาณน้อยกว่าที่กำหนด ส่วนภาคตกแต่งภายในอาคารนั้นแล้วเสร็จในต้นเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2534

ในวันพฤหัสบดีที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2534 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนินเปิดศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ พระราชทานพระราชานุญาตให้ใช้พระนามเป็นชื่อของศูนย์การประชุม เนื่องในวโรกาสที่พระองค์ทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535

ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำด้านธุรกิจไมซ์ในประเทศไทยตลอดมา กว่าสองทศวรรษที่ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ได้รองรับการจัดงานสำคัญมากมาย ทั้งในและต่างประเทศ จนได้รับการยอมรับและไว้วางใจในฐานะศูนย์การประชุมแห่งชาติที่มีการบริหารจัดการอย่างมืออาชีพ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมธนารักษ์ กระทรวงการคลัง

#### แนวคิดการจัดผังและองค์ประกอบโครงการ

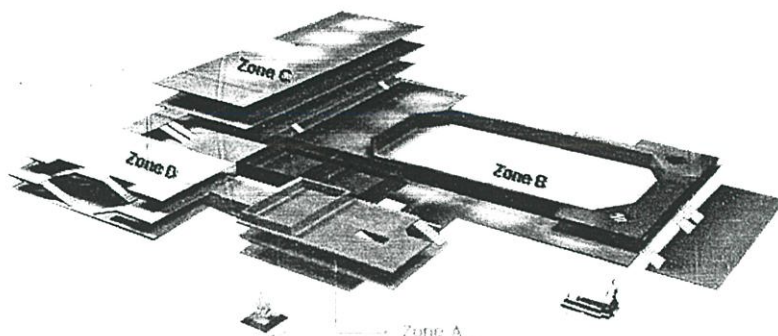
ได้ใช้แบบอย่างการจัดวางแผนผังหมู่อาคารของเรือนไทยภาคกลางมาประยุกต์จากเดิมที่เป็นหมู่เรือนหลายหลังตั้งอยู่บนยกพื้นเดียวกันจะมีการจัดลำดับความสำคัญแบ่ง เป็นซุ้มประตูชานเล่นสู่หอกกลาง เรือนนอน เรือนครัว ทั้งหมดเชื่อมต่อกันด้วยชานและทางเดิน มีแนวหลังคาเชื่อมต่อกันนำมาพัฒนาเป็นแผนผังกลุ่มอาคารซึ่งแผ่ขยายตามแนวราบ มีประธานคือ อาคารห้องประชุมใหญ่ อาคารระดับริ่ง ตั้งอยู่ต่อออกมาด้านหน้าและอาคารบริวารตั้งขนานด้านทิศใต้ ทั้งหมดเชื่อมต่อกันได้ด้วย โถงทางเดินซึ่งจะมีผลให้อาคารทั้งกลุ่มเกาะเกี่ยวกันเช่นเดียวกับหมู่เรือนไทย



รูปที่ 3. 2 แสดงลักษณะการจัดผังและการวางกลุ่มอาคาร

โครงการถูกแบ่งออกเป็นโซนด้วยกันทั้งหมด 4 โซน

### 1. โซน A



รูปที่ 3. 3 แสดงโซนอาคาร A

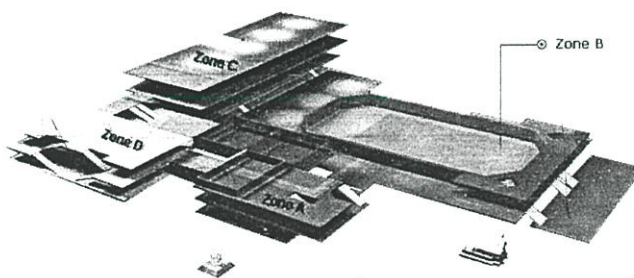
บริเวณชั้นล่างประกอบไปด้วย

- ส่วนบริการสาธารณะ เช่น ธนาคาร ไปรษณีย์ ร้านกาแฟ โถงต้อนรับ ห้องน้ำ บันได ลิฟท์ เป็นต้น
- ห้องประชุมย่อย Auditorium and Exclusive Center

บริเวณชั้นบนประกอบไปด้วย

- ห้อง Ball Room ขนาดพื้นที่ 900 ตร.ม.
- โถงต้อนรับพิธีการขนาดพื้นที่ 1,000 ตร.ม.

### 2. โซน B

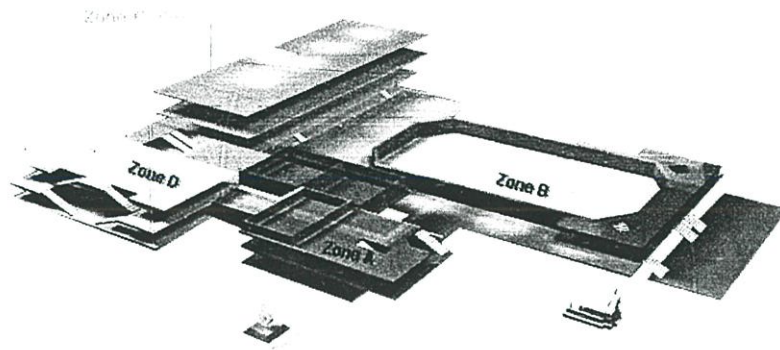


รูปที่ 3. 4 แสดงโซนอาคาร B

ประกอบไปด้วย

- Plenary Hall 1-3 ขนาดพื้นที่ 5,000 ตร.ม. แบ่งได้ 3 ห้องย่อย
- Meeting Room 1-4 ห้องประชุมที่สามารถรวมให้เป็น 2 ห้องรองรับ ผู้ประชุม 100-400 คน
- โถงทางเดินหลัก ที่ทอดยาวไปสู่ห้องจัดงานพื้นที่ต่างๆ สามารถนำมาจัด นิทรรศการขนาดย่อมได้
- Lotus Room ห้องสัมมนาขนาดย่อม

### 3. โซน C

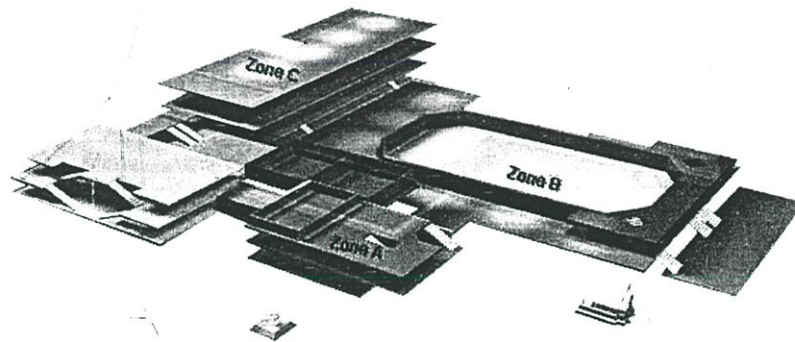


รูปที่ 3.5 แสดงโซนอาคาร C

ประกอบไปด้วย

- Boardroom 1-6 จัดประชุมสัมมนาที่ต้องการความเป็นส่วนตัว
- Exhibition Hall C-Ground และ Exhibition Hall C-2nd สามารถจัดคูหางานได้ถึง 200 คูหา
- มี Plaza อยู่ด้านหน้าโถง Atrium ใช้จัดนิทรรศการย่อยๆ ได้

### 4. โซน D



รูปที่ 3.6 แสดงโซนอาคาร D

ประกอบไปด้วย

- Outdoor Activity Area ดานกิจกรรมภายนอก 850 ตร.ม.
- ส่วนบริการสาธารณะต่างๆ

ตาราง 3. 2 แสดงองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

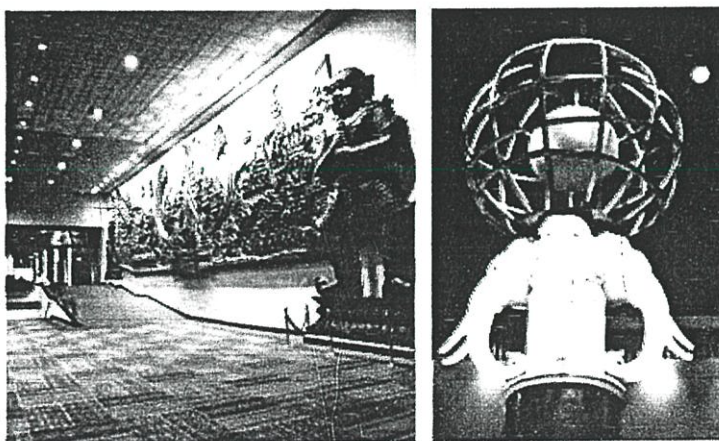
Facility	Dimension			Usable Gross Area (Sq.m.)	Maximum Capacity (Approx.)				
	Length (m.)	width (m.)	Height (m.)		Theater	ClassRoom	Banquet	Reception	Exhibition Booth (3m x 3m)
Reception Hall	38.5	26	6	1000	700	450	400	600	43
Ballroom	33	26.5	6	875	700	400	450	600	47
Auditorium	23	11.5	2.5	260	-	-	-	-	-
Executive Center 1	10	3.5	2.5	35	-	-	-	-	-
Executive Center 2	9.5	7	2.5	67	50	30	30	40	
Main Foyer	108	17	3.5	1,587	-	-	-	1,200	40
Plenary Hall 1	43	35.5	10	1,458	1,600	800	730	1,500	100
Plenary Hall 2	43	40	10	1,740	2,000	700	940	1,800	120
Plenary Hall 3	43	35.5	10	1,458	1,600	600	730	1,500	100
Plenary Hall 1,2	43	75.5	10	3,198	3,500	1,400	1,800	3,500	210
Plenary Hall 2,3	43	75.5	10	3,198	3,500	1,400	1,800	3,500	210
Plenary Hall 1,2,3	43	110	10	4,656	5,000	2,500	2,500	4,800	300
Meeting Room 1	17	12	4.2	225	200	120	90	150	15
Meeting Room 2	17	12	4.2	225	200	120	90	150	15
Meeting Room 3	17	12	4.2	225	200	120	90	150	15
Meeting Room 4	17	12	4.2	225	200	120	90	150	15
Meeting Room 1 - 2	24	24	4.2	450	400	240	250	300	30
Meeting Room 3 - 4	24	24	4.2	450	400	240	250	300	30
Lotus Room	40	15	3	800	250	150	200	300	-
Atrium	80	17	3	1360	-	-	-	800	30
Exhibition Hall C-1	113	49	2.4	4690	-	-	1500	2000	220
Exhibition Hall C-2	112	45	2.5	4625	-	-	1500	2000	215
Plaza	58	26	8.5	1500	1000	500	700	1000	70
Boardroom 1	14	14	3	196	-	-	60	60	-
Boardroom 2	13	9.5	3	120	80	60	60	60	-
Boardroom 3	13	9.5	3	120	80	60	60	60	-
Boardroom 4	10	12.6	2.5	126	120	80	60	60	-
Boardroom 5	10	6	2.4	60	50	30	30	30	-
Boardroom 6	10	4	2.4	40	20	15	20	20	-
BoardroomLobby	17	12	3	204	-	-	50	80	-
SalaThai	26	46.5	-	1200	-	-	300	600	-
Retro Live Café	50	20	3.5	1000			500	800	
Outdoor Zone D	42.5	20	-	850	-		-	-	100

### แนวคิดการออกแบบอาคาร

ภูมิใจในความเป็นไทย<sup>2</sup> ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ได้รับการออกแบบทั้งสถาปัตยกรรมและการตกแต่งภายในให้สะท้อนถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย เพื่อให้ลูกค้าและผู้เข้าร่วมงานชาวต่างประเทศได้สัมผัสและชื่นชมความงดงามของศิลปะไทย ทำให้สองทศวรรษที่ผ่านมา ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ได้รับเกียรติให้เป็นสถานที่จัดงานประชุมและนิทรรศการระดับนานาชาติมาโดยตลอด จึงเป็นเครื่องพิสูจน์ถึงความเชี่ยวชาญของผู้บริหารและพนักงาน รวมถึงประสิทธิภาพของศูนย์การประชุมแห่งนี้อีกด้วย

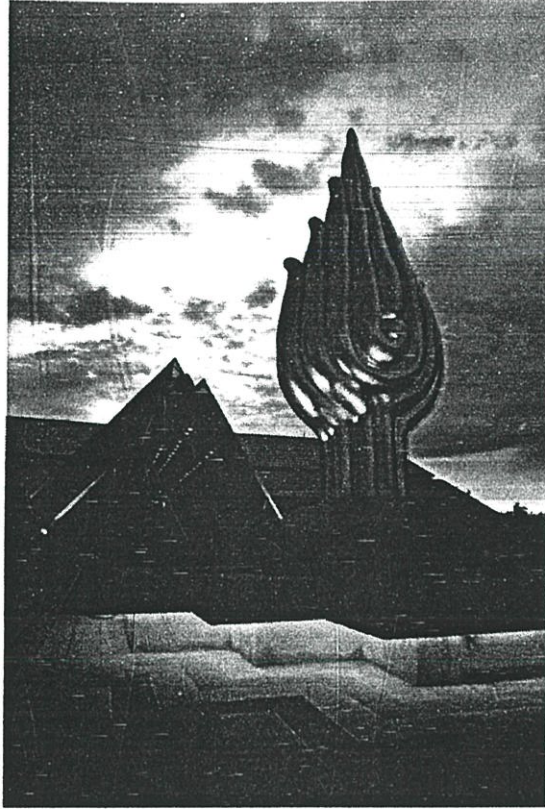
ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ได้รับการออกแบบในสไตล์ “Thai Hi-Tech” ที่สะท้อนศิลปวัฒนธรรมไทยผ่านทางรูปทรงทางสถาปัตยกรรม และการตกแต่ง ภายใน อาทิ การใช้สีเหลืองและสีขาวควบกับหลังคาลาดเอียง หรือหน้าจั่ว 3 ชั้นที่ทำจากกระจก บริเวณทางเข้าก็ได้รับแรงบันดาลใจจากวัดทางภาคเหนือของประเทศไทย สำหรับบริเวณด้านหน้าศูนย์การประชุมมีโลกุตระประดิษฐานพระบรมฉายาลักษณ์ “การไหว้” ของคนไทย อันเป็นสัญลักษณ์ของศูนย์การประชุมที่ได้รับเกียรติออกแบบโดยศิลปินแห่งชาติ ศาสตราจารย์ชวลิต นิมเสมอ

ภายในศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ยังมีการประดับตกแต่งไปด้วยผลงานศิลปะไทยกว่า 1,500 ชิ้น และมีผลงานที่น่าสนใจหลายชิ้น อาทิ พระบรมสาทิสลักษณ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เป็นผลงานของศิลปินแห่งชาติ อาจารย์สนิท ดิษฐพันธุ์ และจำหลักไม้พระราชพิธีอินทราภิเษก

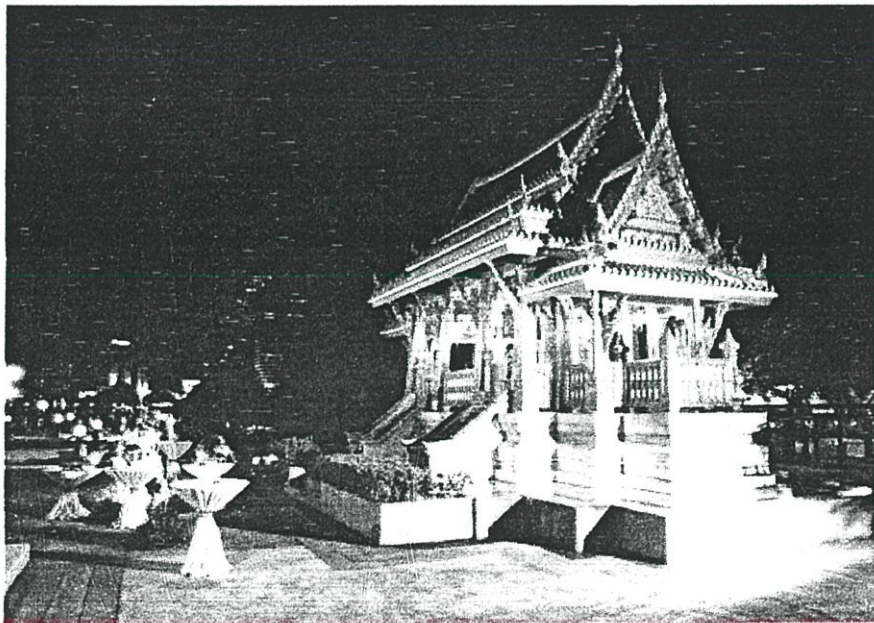


รูปที่ 3. 7 แสดงแนวคิดในการออกแบบ Thai Hi-Tech

<sup>2</sup> ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ (<http://www.qsncc.com>)



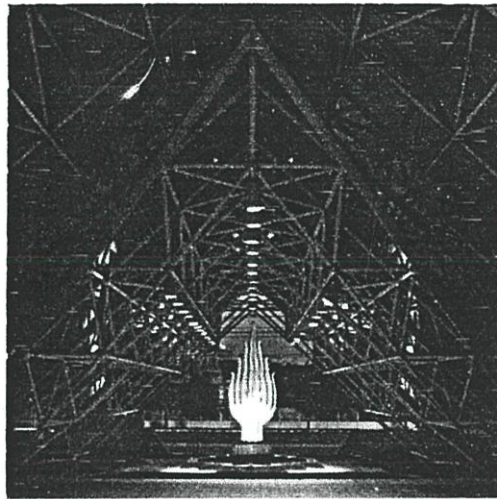
รูปที่ 3.8 โลกุตระ ประติมากรรมคล้ายกริยา “การไหว้” ของคนไทย



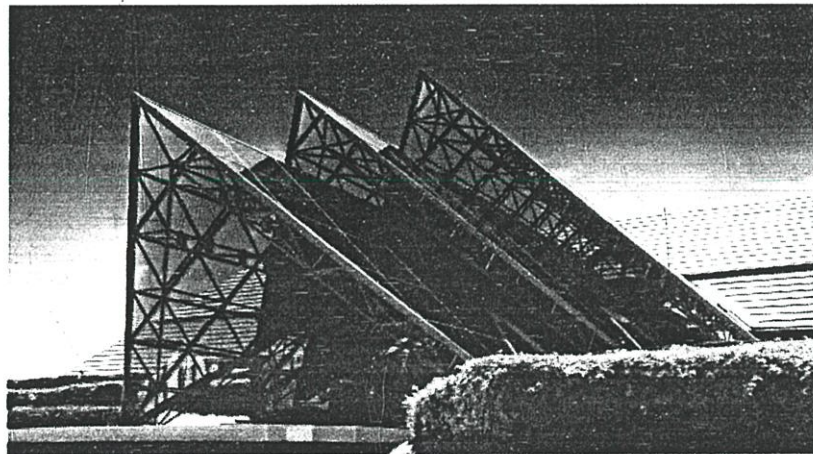
รูปที่ 3.9 แสดงอาคารศาลาไทยมีตั้งอยู่หน้าโครงการ

### แนวคิดการใช้โครงสร้างอาคาร

บริเวณซุ้มด้านหน้าของอาคารมีรูปแบบของโครงสร้างที่สวยงามโดยใช้โครงเหล็กดัดสำเร็จรูป (Space Frame) ร่วมกับวัสดุผนังหลังคาที่เป็นโลหะและกระจก เพื่อให้ผลด้านการให้แสงสว่างกึ่งเปิดโล่งแก่อาคาร และมีการเน้นทางเข้าหลักด้านมุขทำเป็นหลังคารูปจั่วซ้อน 3 ชั้น ซึ่งมีแนวคิดมาจากรูปแบบของหลังคาวัดทรงล้านนาได้อย่างสวยงาม ซึ่งถือว่าการประยุกต์ใช้โครงสร้างได้เหมาะสมต่อแนวคิดของอาคารได้เป็นอย่างดี



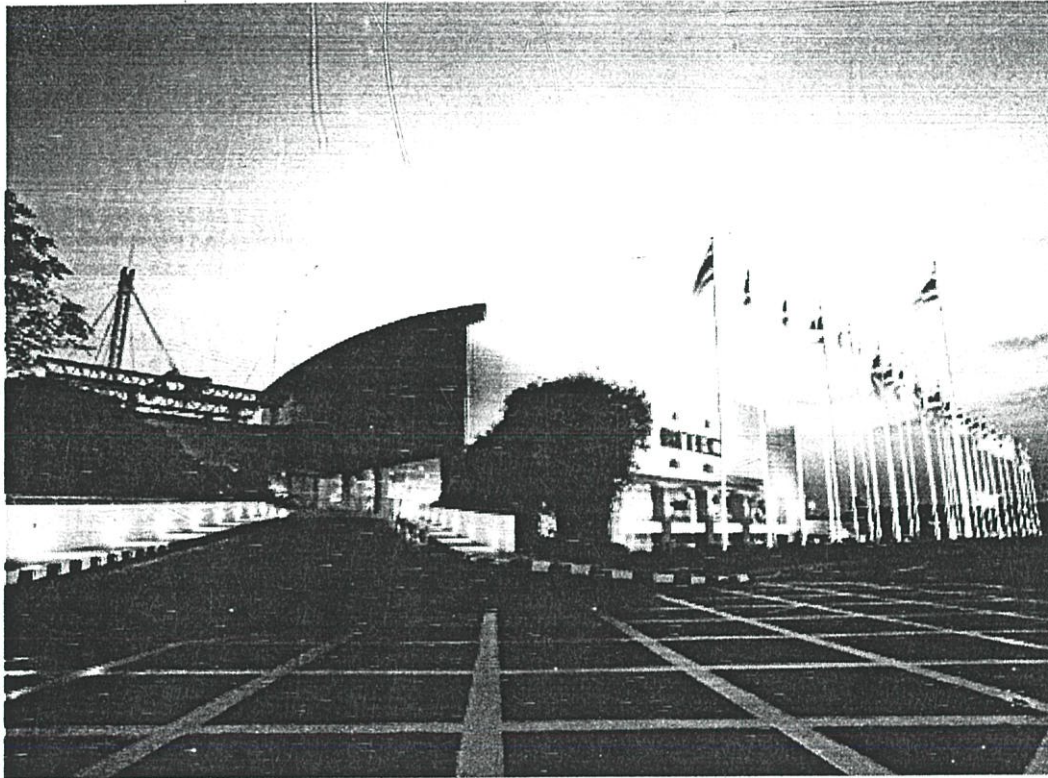
รูปที่ 3. 10 แสดง โครงสร้าง space frame บริเวณซุ้มประตูทางเข้าของ โครงการ



รูปที่ 3. 11 แสดง โครงสร้าง space frame บริเวณซุ้มประตูทางเข้าของ โครงการ

### 3.1.2 อาคารกรณีศึกษาตัวอย่างด้านการวางผัง

#### ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพฯ (ไบเทค)



รูปที่ 3. 12 ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพฯ (ไบเทค)

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 พีแอด ดีไซน์ จำกัด
วิศวกรโครงสร้าง :	บริษัท อรุณชัยเสรี คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด
ควบคุมการก่อสร้าง :	บริษัท แมเนจเม้นท์ 103 จำกัด
งบประมาณ :	1,500 ล้านบาท
ระยะเวลาก่อสร้าง :	30 เดือน
ก่อสร้างแล้วเสร็จ :	มิถุนายน 2540

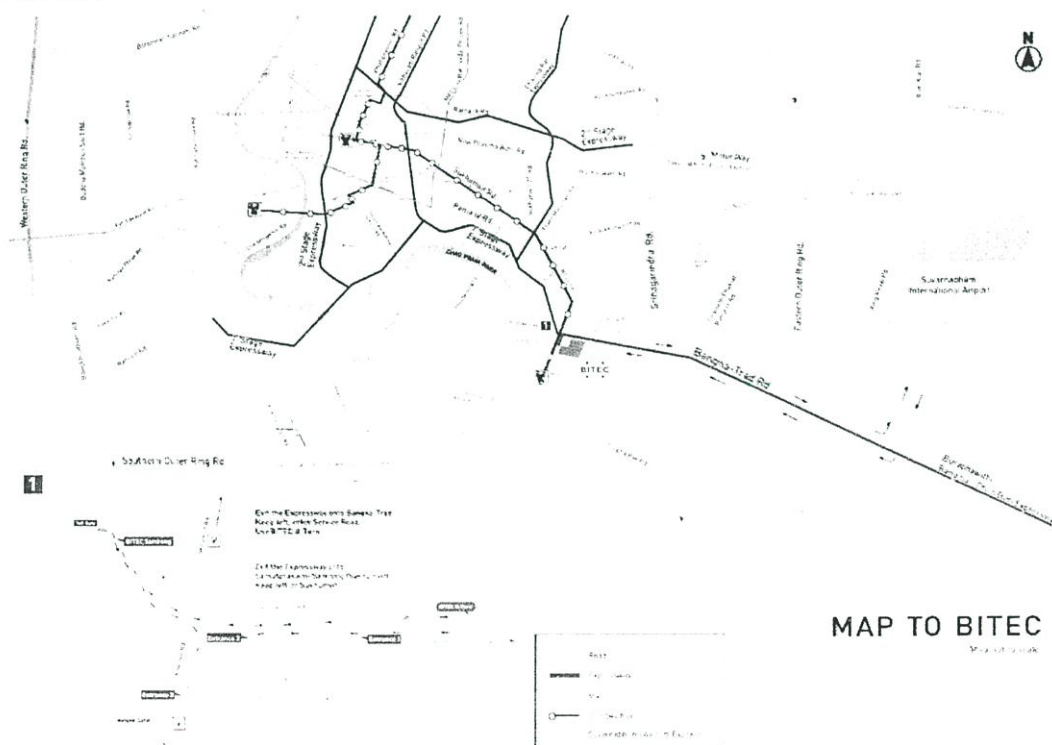
**รายละเอียดโครงการ**

**ความเป็นมา<sup>3</sup>**

จากแนวโน้มความเจริญในด้านเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในภูมิภาคนี้ รวมถึงประเทศไทยในระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้เกิดความต้องการโครงสร้างพื้นฐาน และสถานที่แสดงสินค้าระดับนานาชาติที่สมบูรณ์แบบขึ้นในเมืองไทย โดยมี ดร.ประสาน กฤษบุรี เป็นกรรมการผู้จัดการและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร มีความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องการจัดนิทรรศการในต่างประเทศ และได้เล็งเห็นว่าเป็นธุรกิจที่สร้างรายได้มหาศาลให้กับประเทศชาติ

ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค มีเอกลักษณ์โดดเด่นทั้งในเชิงสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมระดับมาตรฐานสากล พร้อมทั้งบริการที่ครบครัน ประกอบกับการต้อนรับอย่างอบอุ่นภายใต้วัฒนธรรมไทย ตั้งแต่เปิดให้บริการในปี 2540 ไบเทคได้รับโอกาสให้จัดงานสำคัญระดับนานาชาติอย่างสม่ำเสมอ และได้รับความสนใจจากผู้จัดงานนิทรรศการและผู้เข้าชมงานเพิ่มขึ้นทุกปี

**ทำเลที่ตั้ง**



รูปที่ 3. 13 แสดงบริเวณที่ตั้งศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค

<sup>3</sup> BITEC’s Profile (<http://www.bitec.co.th/index.php/113000020/content/detail/th>)

- อยู่ห่างจากท่าเรือกรุงเทพฯเพียง 8 กิโลเมตร ทำให้การขนส่งสินค้าจากท่าเรือมาจัดแสดงสะดวกรวดเร็ว
- เป็นเส้นทางเชื่อมไปสู่ท่าเรือน้ำลึก แหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ( Eastern Seaboard ) หรือนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก
- ใช้เวลาประมาณ 45 นาที จากสนามบินดอนเมืองมายังไบเทคโดยทางด่วน อยู่ห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิเพียง 14 กิโลเมตร หรือ 15 นาที ทำให้ผู้ชมงานเดินทางได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

### วิเคราะห์การวางผังและองค์ประกอบอาคาร

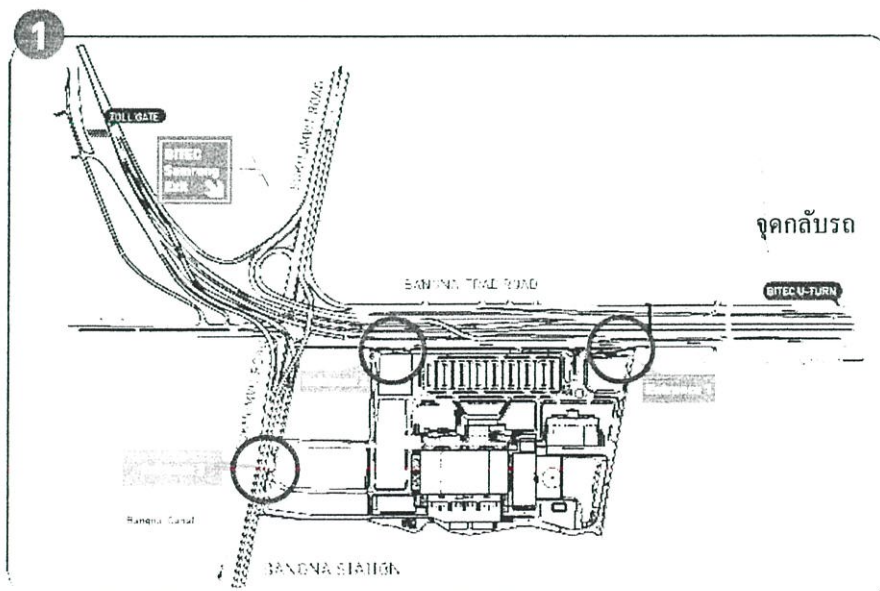
#### ทางสัญจรและการเข้าถึงโครงการ

ลักษณะที่ดินของโครงการนี้เป็นที่ดินรูปทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีการเจาะทางเข้า – ออก 3 ช่องที่สัมพันธ์กันได้แก่

Entrance 1, 2 ด้านถนนบางนา – ตราด 2 ช่องทาง

เนื่องจากเป็นถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 ที่มีขนาด 8-14 ช่องทางจราจร จึงมีการเจาะช่องทางเข้าโครงการในด้านยาวของที่ดินมากกว่า 1 จุด เพื่อความสะดวกในทางเข้าหลัก รองรับจราจรของผู้เข้าชมโครงการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

Entrance 3 ด้านถนนสุขุมวิท 1 ช่องทาง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3) จากที่ตั้งโครงการควรมีทางออกที่หลากหลาย เพื่อการเป็นทางออกไปสู่ถนน หรือช่องทางจราจรที่ต่างกัน ลดสภาพการจราจรติดขัดกระจุกตัวที่ถนนสายใดสายหนึ่ง และเป็นทางขนถ่ายสินค้า



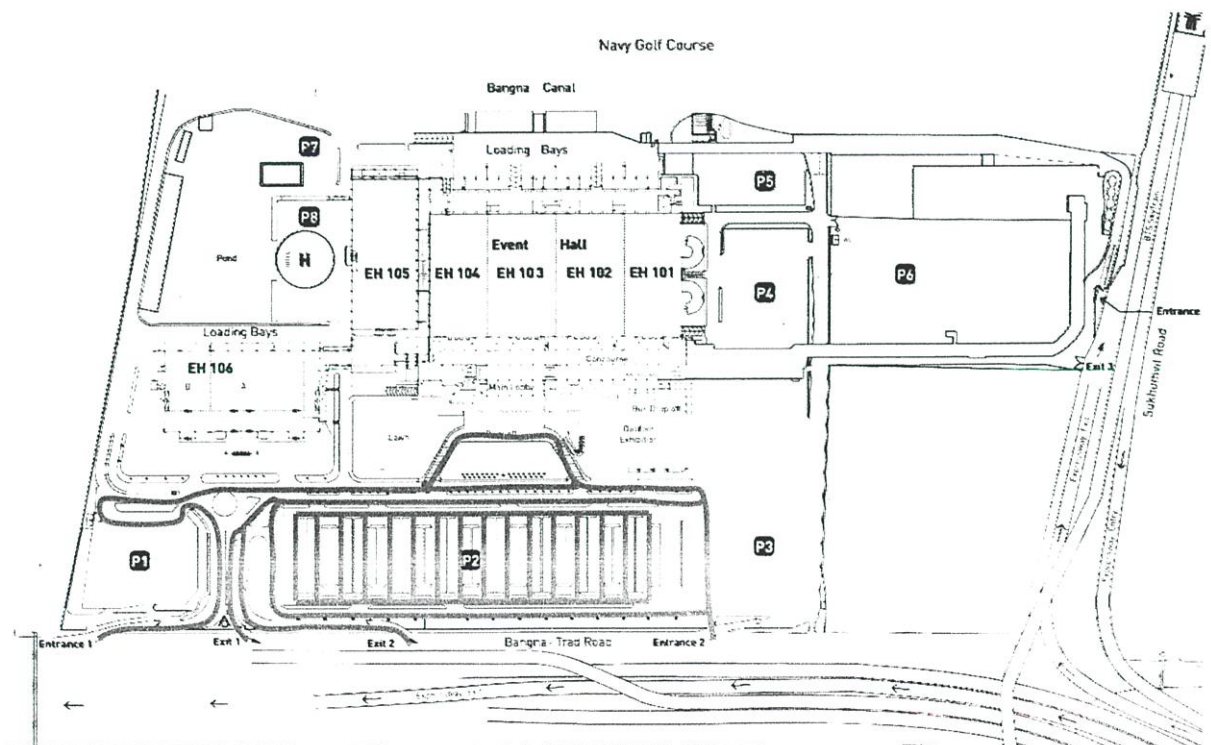
รูปที่ 3. 14 แสดงจุดเข้า-ออก โครงการ

สรุปการวิเคราะห์ทางสัญจรและการเข้าถึง โครงการที่สัมพันธ์กับขนาดและรูปร่างที่ดินได้ เป็นหลักเกณฑ์เพื่อการออกแบบทางเข้า-ออก โครงการที่ดี ดังนี้

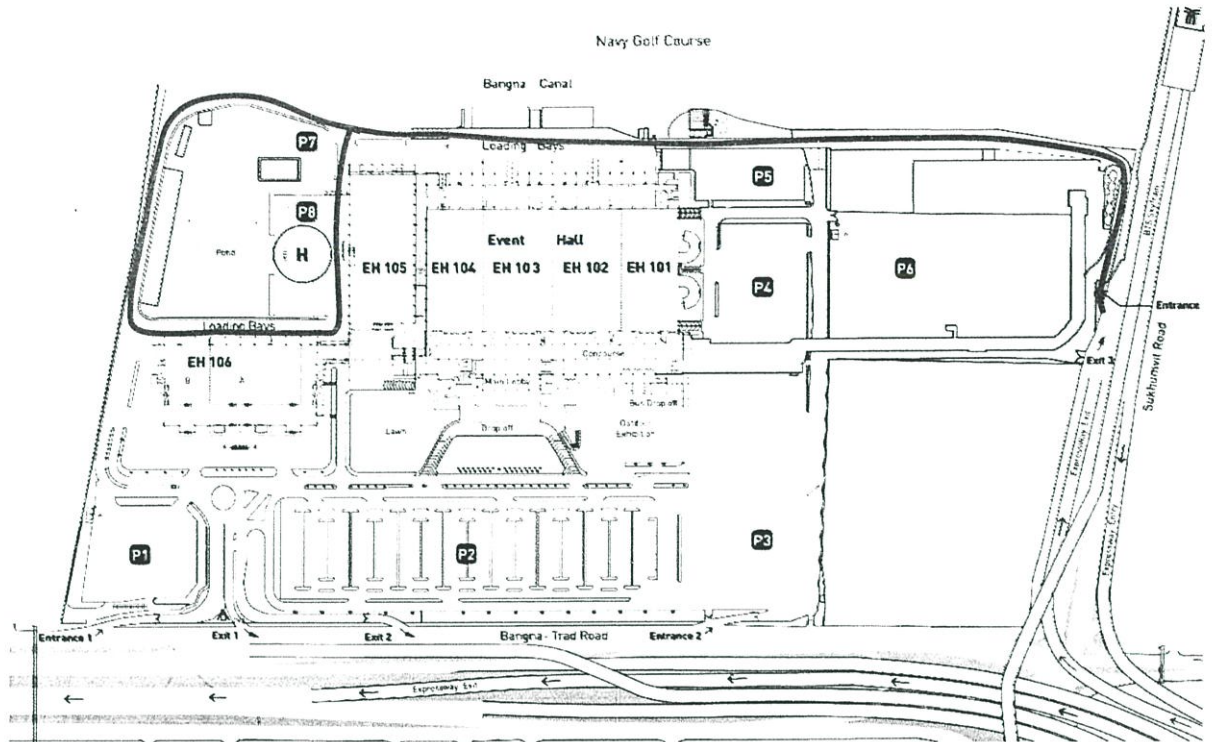
1. ทางเข้า-ออกหลักของโครงการต้องอยู่ด้านยาวของที่ดิน มากกว่าด้านสกัดของที่ดิน และติดกับถนนที่มีช่องทางจราจรขนาดใหญ่มากพอแก่การขนถ่ายรถยนต์จำนวนมาก
2. ทางเข้า-ออกโครงการมีหลายจุด แต่ละจุด ควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยคำนึงเรื่องการอยู่ใกล้ทางร่วมทางแยก จุดกลับรถ

### การวิเคราะห์ทางสัญจรภายในโครงการ

เส้นทางสัญจรสำหรับผู้ที่มาชมโครงการ มีทางข้างเข้า 2 ทาง แยกกับทางออก ด้วงได้ 2 ทางสวนกันได้ โดยแบ่งที่จอดรถสำหรับผู้ที่มาชมโครงการออกเป็นภายในและภายนอกอาคาร รวมกันทั้งสิ้นประมาณ 4,700 คัน แบ่งเป็นภายในอาคารจำนวน 1,400 คัน และภายนอกอาคารจำนวน 2,600 คัน และมีที่สำหรับจอดรถยนต์โดยสารขนาดใหญ่และรถบรรทุก ส่วนเส้นทางจราจรของรถส่วนบุคคลมีการกำหนดทางเข้าและทางออกในส่วนของด้านสกัดของโครงการเพื่อสะดวกต่อการขนส่งสินค้าในส่วนสนับสนุนโครงการบริเวณด้านหลังของอาคาร



รูปที่ 3. 15 ทางเข้าออกโครงการของส่วนบริการ โครงการ



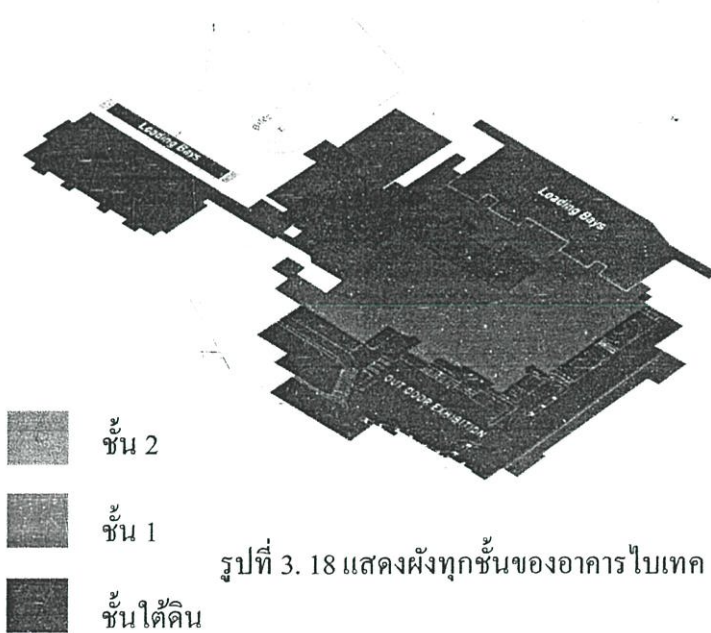
รูปที่ 3. 16 ทางเข้าออกโครงการของส่วนบริการ โครงการ

พื้นที่จอดรถและพื้นที่ขนถ่ายสินค้า มีช่องขนถ่ายสินค้า 32 ช่อง และช่องทางพิเศษเพื่อขนถ่ายสินค้าในห้องโถงนิทรรศการจำนวน 26 ช่อง โดยมีประตูขนาดกว้าง 8 เมตร สูง 5.0 -7.5 เมตร ทำให้รถบรรทุกสามารถขนสินค้าเข้าภายในโถงจัดงานได้อย่างสะดวก



รูปที่ 3. 17 แสดงพื้นที่ขนถ่ายสินค้าเข้าตัวอาคาร

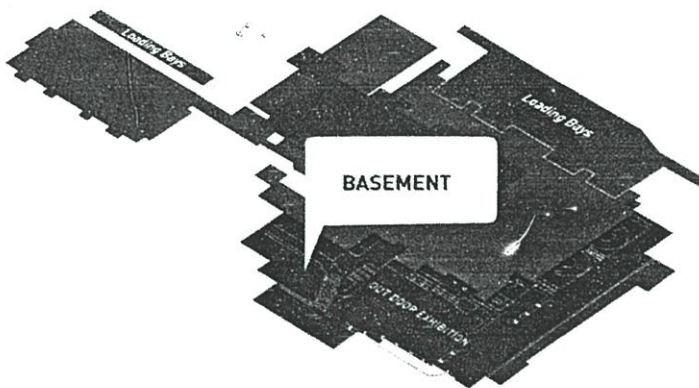
**การวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบภายในอาคาร**



รูปที่ 3. 18 แสดงผังทุกชั้นของอาคารไบเทค

ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพฯประกอบด้วยพื้นที่อาคาร 3 ชั้นคือ

1. ชั้นใต้ดิน



รูปที่ 3. 19 แสดงผังชั้นใต้ดิน

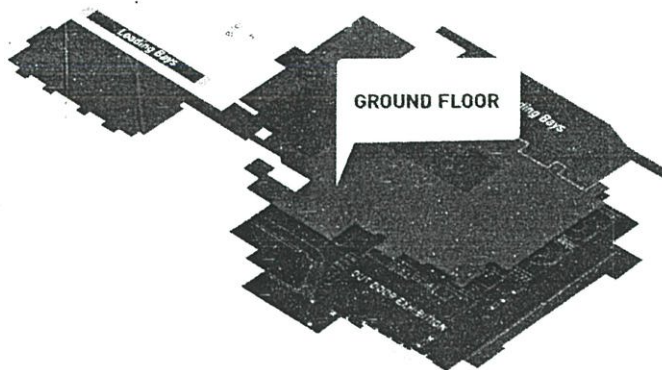


รูปที่ 3. 20 แผนผังชั้นใต้ดิน

บริเวณชั้นใต้ดินประกอบด้วยองค์ประกอบของโครงการคือ

- ที่จอดรถยนต์ 1,400 คัน
- ร้านอาหารนานาชาติ (Food Court) รองรับผู้ใช้บริการได้ถึง 2,530 คนต่อรอบ
- ส่วนภัตตาคาร ขนาด 350 ที่นั่ง
- ส่วนบริการสาธารณะ ห้องน้ำ ลิฟต์ บันได บันไดเลื่อน ฯลฯ

## 2. ชั้น 1



รูปที่ 3. 21 แสดงผังชั้น 1

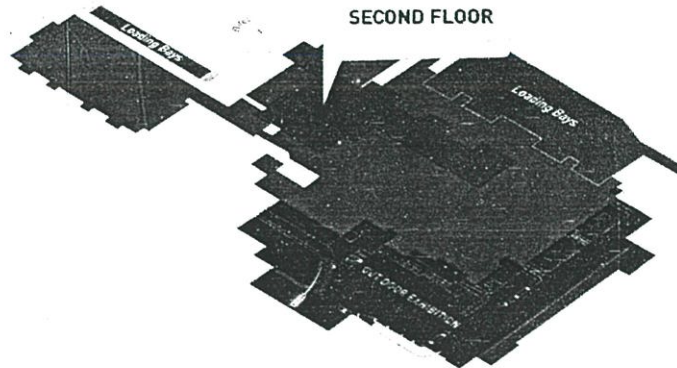


รูปที่ 3. 22 แผนผังชั้น 1

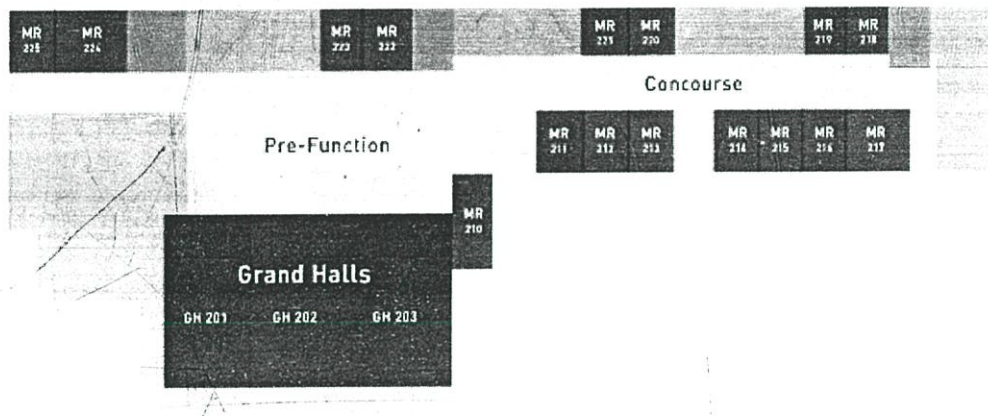
บริเวณชั้นใต้ดินประกอบด้วยองค์ประกอบของโครงการคือ

- โถงจัดงาน โถงนิทรรศการ(Event Halls) 6 โถง รวมพื้นที่ 32,750 ตร.ม. ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบ การขยายโถงรวมกัน โดยนำจากกันออกเพื่อเป็นพื้นที่ต่อเนกประสงค์ ยืดหยุ่นได้ตามต้องการ
- ส่วนบริการสาธารณะ โถง ห้องน้ำ ลิฟต์ บันได บันไดเลื่อน ฯลฯ
- ส่วน Loading ลินค้ำ มีช่องขนถ่ายสินค้า 32 ช่อง และช่องขนถ่ายสินค้าเข้าภายในโถงนิทรรศการ 26 ช่อง

## 3. ชั้น 2



รูปที่ 3. 23 แสดงผังชั้น 2



รูปที่ 3. 24 แสดงแผนผังชั้น 2

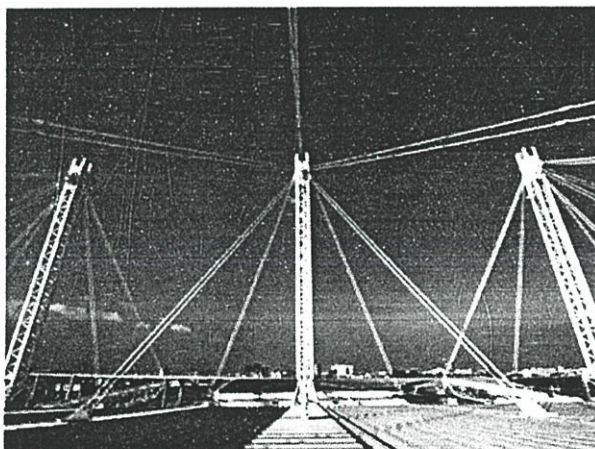
บริเวณชั้นใต้ดินประกอบด้วยองค์ประกอบของโครงการคือ

- Grand Hall มีพื้นที่ 1,780 ตร.ม. ประกอบด้วยโถงย่อย 3 โถง ขนาด 540 ตร.ม. , 555 ตร.ม. และ 685 ตร.ม. เมื่อมีการจัดงาน ขนาดใหญ่ สามารถยุบรวมทั้ง 3 โถง เป็นโถงใหญ่โถงเดียวได้เพียงเลื่อนจากกันออก
- Meeting Rooms ห้องประชุมย่อย 16 ห้อง ขนาดพื้นที่รวม 1,862 ตร.ม.
- ส่วนบริการสาธารณะ โถง ห้องน้ำ ลิฟต์ บันได บันไดเลื่อน ฯลฯ

### การวิเคราะห์การใช้โครงสร้างอาคาร

พื้นที่โครงสร้างอื่นๆเป็นเสาคานคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ส่วนพื้นที่โถงแสดงสินค้าเป็นแบบไร้คาน ส่วนหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็กระบบแขวนโดยมีเสากระโดงเป็นจุดรับน้ำหนัก วัสดุก่อสร้าง โครงสร้าง พื้น เสา คาน เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบ โครงหลังคาเป็นเหล็ก วัสดุผนัง เป็นเหล็กแผ่นขึ้นรูป ผนังเหล็กแผ่นขึ้นรูป และ ALUMINUM CLADDING วัสดุที่เลือกใช้เน้นความทนทาน ดูแลรักษาง่าย เป็นวัสดุที่ให้ความรู้สึกเป็นกลาง ทั้งนี้เพื่อให้การจัดแสดงสินค้าแต่ละครั้งจุดเด่นจะอยู่ที่ตัวสินค้า และบรรยากาศของงาน

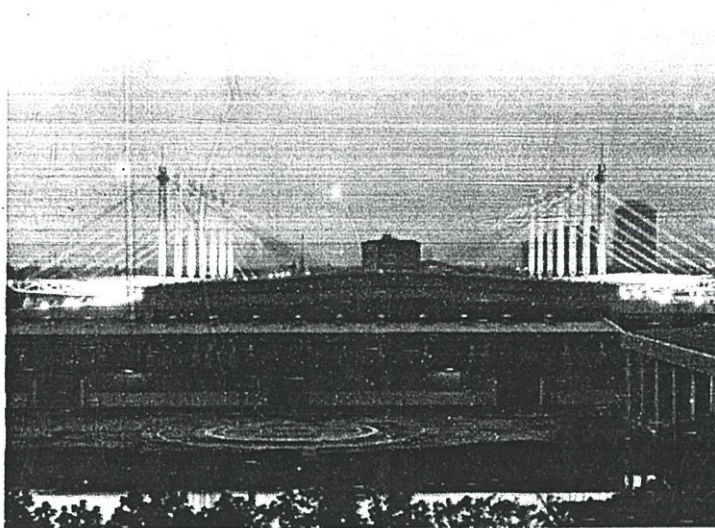
ลักษณะพิเศษของอาคารแสดงสินค้านี้อยู่ที่ระบบ โครงหลังคา ซึ่งระบบแขวนมีช่วงกว้าง 99.00 เมตร โถงแสดงสินค้าภายในอาคารขนาด 99.00 x 198.00 เมตร แบ่งได้ 4 โถงย่อยโดยใช้ผนังเลื่อนที่สูงที่สุดในโลก (สูง 14.70 เมตร) และอาคารนี้ยังนับว่าเป็นอาคารที่มีช่วงหลังคากว้างที่สุดในประเทศไทย หรืออาจในภูมิภาคนี้ด้วย



รูปที่ 3. 25 โครงสร้างเหล็กระบบแขวนโดยมีเสากระโดงเป็นจุดรับน้ำหนัก



รูปที่ 3. 26 โครงสร้างเหล็กระบบแขวนโดยมีเสากระโดงเป็นจุดรับน้ำหนัก



รูปที่ 3. 27 โครงสร้างเหล็กระบบแวนที่รับน้ำหนัก

**สรุปจุดเด่นของโครงการศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพมหานครที่สามารถนำมาพิจารณาประยุกต์ใช้กับโครงการได้**

1. เป็นโครงการที่ช่องทางการจราจรที่มีขนาดใหญ่ สะดวกต่อการคมนาคมของพาหนะขนาดใหญ่ได้
2. ทางเข้า-ออกโครงการมีหลายจุด แต่ละจุด ควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยคำนึงเรื่องการอยู่ใกล้ทางร่วมทางแยก จุดกัลปพฤกษ์
3. การจัดเส้นทางคมนาคมให้มีความเหมาะสมต่อรูปร่างของที่ดินได้เป็นอย่างดีโดยให้ด้านยาวของพื้นที่เป็นทางเข้าหลักของอาคารเพื่อให้มีเส้นทางเข้าออกหลักได้หลายทาง ส่วนด้านสกัดของอาคารก็จัดให้เป็นทางเข้าสำหรับส่วนบริการอาคาร
4. มีการจัดระบบเส้นทางจราจรของผู้ใช้ของอาคาร ได้เป็นอย่างดีโดยการคำนึงถึงจำนวนของผู้ใช้และสินค้าจำนวนมากที่ต้องขนถ่ายเข้าออกคราวละมากๆ แต่ต้องให้เป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วที่สุดนับว่าเป็นเรื่อง สำคัญที่สุดของโครงการ
5. มีการคำนึงถึงเรื่องความสะดวกในการใช้โครงการของผู้พิการ
6. มีการออกแบบโถงนิทรรศการ และส่วนการประชุม แยกชั้นกันทำให้ปัญหาการขนถ่ายผู้คนในโครงการลดลง

### 3.2 กรณีศึกษาอาคารต่างประเทศ

เป็นการศึกษาถึงอาคารประเภทศูนย์การแสดงสินค้าและการประชุม ที่มีอยู่ในต่างประเทศ โดยการศึกษาอาคารตัวอย่างจะแยกศึกษาเป็นกรณีที่น่าสนใจและเห็นว่ามีความใกล้เคียงกับโครงการ เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ แนวทางในการเลือกอาคารตัวอย่าง เพื่อทำการศึกษา โดยพิจารณาในส่วนที่เห็นว่าสามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย โดยเฉพาะ เรื่องพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้โครงการ ภูมิประเทศและภูมิอากาศ เป็นต้น ที่ควรพิจารณาเป็นพิเศษเพราะเป็นส่วนที่มีความแตกต่างกันพอสมควร

#### Vancouver Convention and Exhibition Centre (West Building)



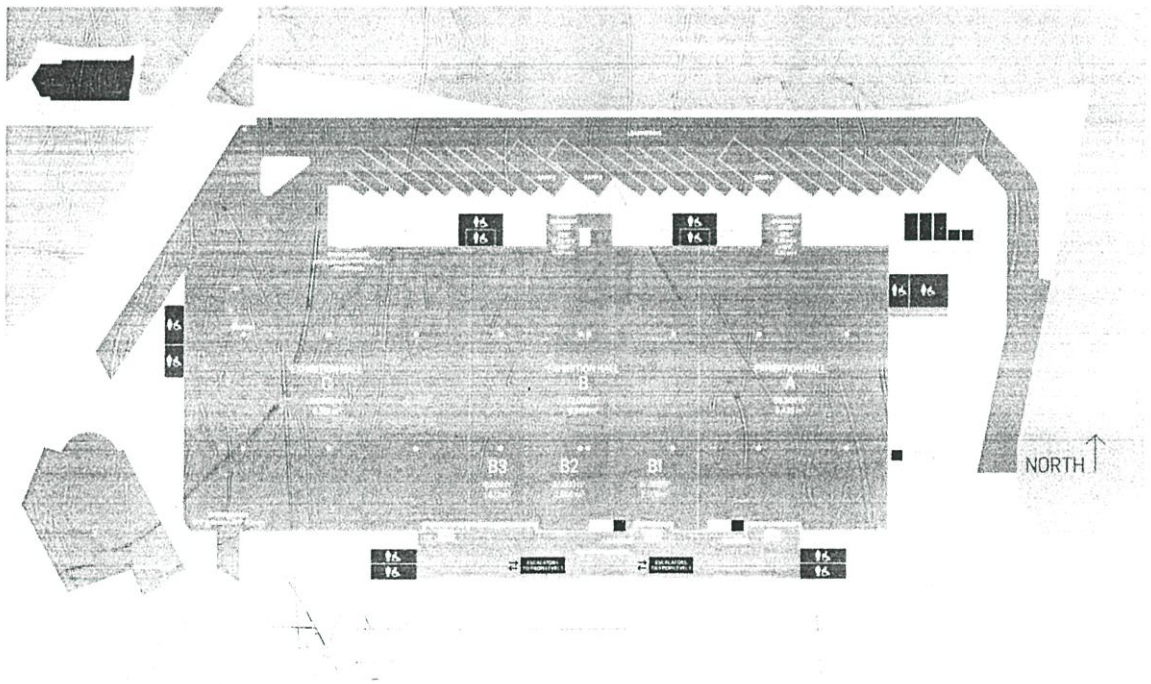
รูปที่ 3. 28 Vancouver Convention and Exhibition Centre

เจ้าของโครงการ :	British Columbia Pavilion Corporation
งบประมาณ(เริ่มต้น) :	495 million dollars
งบประมาณ(สุดท้าย) :	883 million dollars
ก่อสร้าง :	พ.ศ. 2547
แล้วเสร็จเมื่อ :	พ.ศ. 2552
ผู้ออกแบบ :	LMN Architects
สถานที่ตั้งโครงการ :	Vancouver, British Columbia, Canada

### การวิเคราะห์การวางผังและการจัดวางองค์ประกอบของอาคาร

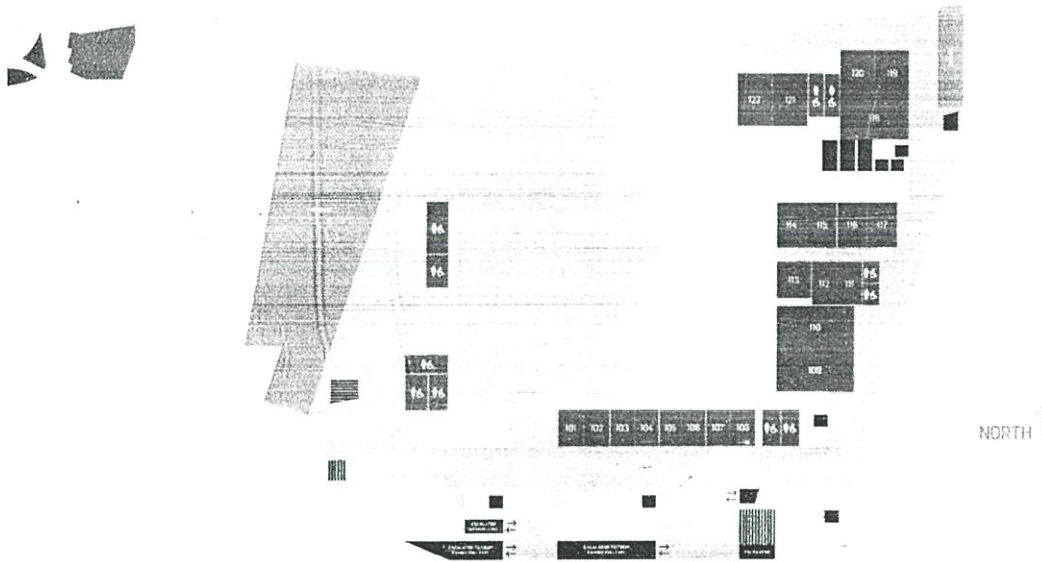
เนื่องจากบริบทโดยรอบของอาคารเป็นแม่น้ำการวางผังของโครงการจึงพิจารณาให้มีความต่อเนื่องจากแม่น้ำโดยดึงจุดเด่นของที่ตั้งที่ได้เปรียบเรื่องบรรยากาศมาเป็นแนวคิดในการวางผัง โดยคำนึงถึงความต่อเนื่องของอาคารและเรื่องมุมมองที่ให้ได้เห็นบรรยากาศที่สวยงามของบรรยากาศริมน้ำ โดยตัวอาคารมีการแบ่งส่วนนิทรรศการและส่วนประชุมให้อยู่กันคนละอาคาร เพื่อความสะดวกในเรื่องของการจัดการ ซึ่งมีการเชื่อมต่อระหว่างกันโดยมีทางเดินเชื่อมถึงกันได้

ส่วนที่น่าสนใจอีกจุดหนึ่งโครงการนี้คือมีการออกแบบให้ส่วนแสดงนิทรรศการอยู่ในชั้นใต้ดินเนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่ต้องการวิวที่มองจากภายในสู่ภายนอกและเพื่อเป็นการมุ่งความสนใจให้ผู้เข้าชมอยู่กับนิทรรศการโดยไม่มีสิ่งใดรอบนอกมาเบี่ยงเบนความสนใจไปได้

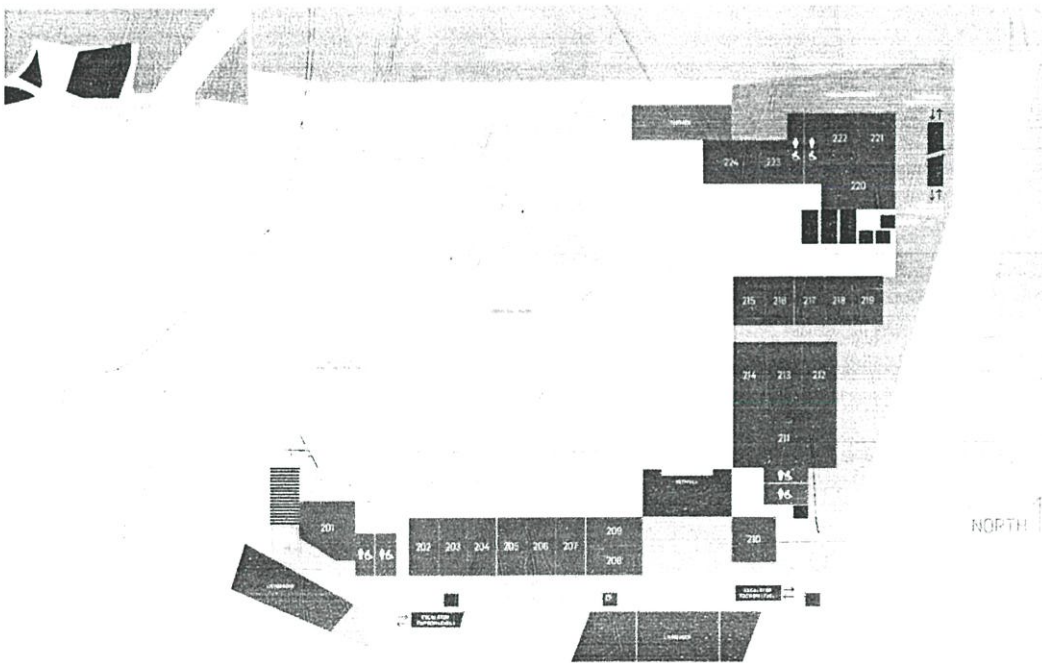


รูปที่ 3.29 แสดงผังพื้นที่ส่วนใช้แสดงนิทรรศการ

พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการขนาด 20,485 ตร.ม. โดยแบ่งโถงนิทรรศการออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ เป็น โถง A B C โดยโถง B มีสามารถแบ่งออกเป็นโถงเล็กๆภายในได้อีกเพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนให้รองรับการใช้งานตามความเหมาะสมได้อีกด้วย มีส่วนโถงที่ใช้ถ่ายชน 22 โดยรอบและยังมีการออกแบบให้แสงธรรมชาติเข้ามาสู่โถงนิทรรศการได้อีกด้วย



รูปที่ 3.30 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1 ส่วนจัดเลี้ยงและจัดประชุม



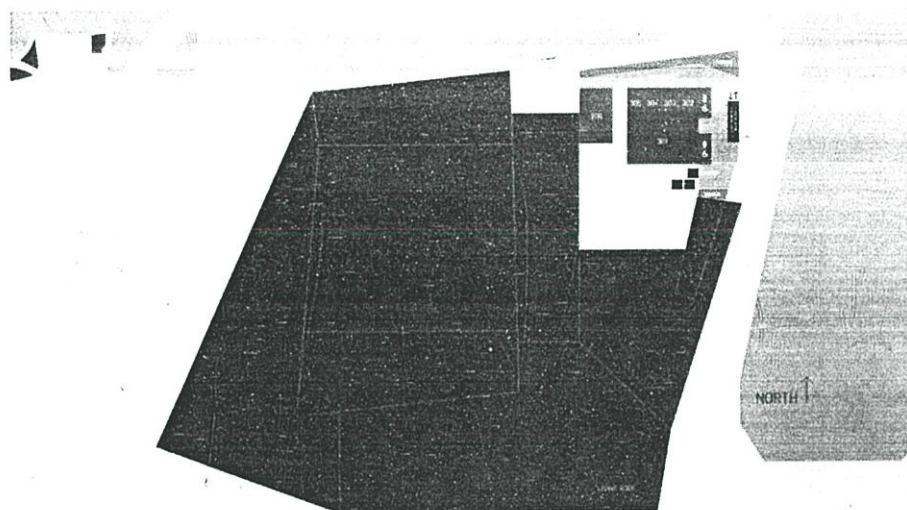
รูปที่ 3.31 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1 ส่วนจัดเลี้ยงและจัดประชุม

บริเวณชั้น 1 และ ชั้น 2 ของอาคารจะมีพื้นที่สำหรับจัดเลี้ยง (Ballroom) จำนวน 4 ห้อง และห้องจัดประชุมย่อย จำนวน 50 ห้อง เพื่อรองรับการจัดประชุมที่เกิดขึ้นจำนวนมาก

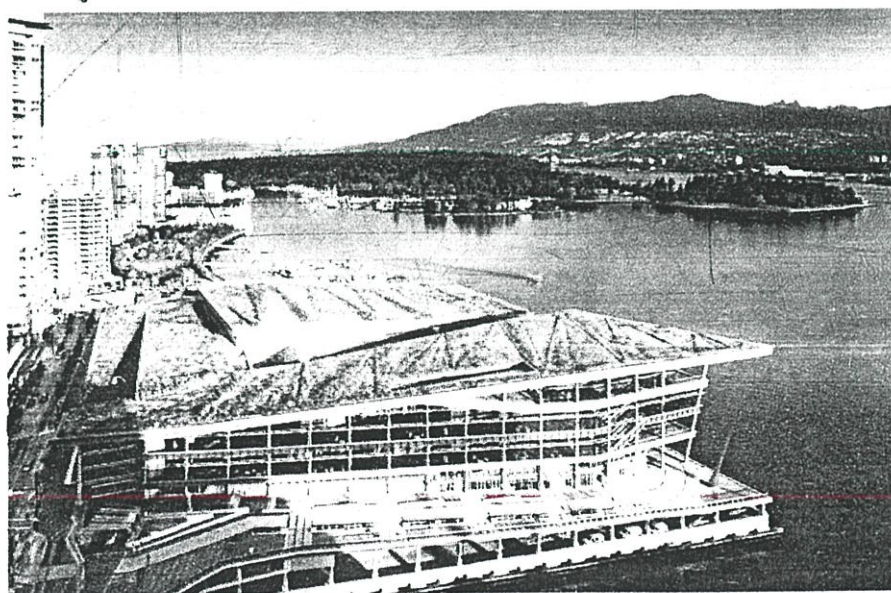
การจัดวางองค์ประกอบส่วนชั้น 1 และชั้น 2 จะวางส่วนห้องจัดเลี้ยงไว้ทางตะวันตก และห้องประชุมไว้ทางตะวันออก โดยที่มี โถงกลางขนาดใหญ่เชื่อมค่อทั้ง 2 ส่วนเข้าด้วยกันเพื่อรองรับ

ผู้คนจำนวนมากก่อนเข้าสู่ห้องแต่ละห้องต่อไป โดยที่แต่ละส่วนจะมีส่วน Pre Function Space ล้อมรอบเพื่อให้เกิดความเป็นกลุ่มก้อนและสามารถเล่นกับความสวยงามในแง่ของพื้นที่ว่างกับตัวสถาปัตยกรรมได้อีกด้วย

พื้นที่ส่วนหลังคาจะเป็นการจัดสวน Roof Garden เพื่อเป็นเพิ่มพื้นที่สีเขียวกับเมืองและยังสามารถใช้เป็นพื้นที่สำหรับชุมชนในการเข้ามามีบทบาทภายในโครงการเช่นการจัดกิจกรรมเพื่อส่วนรวมได้เป็นแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยการใช้นพื้นที่บนหลังให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่แวะเวียนเข้ามาเยี่ยมชม ทิวทัศน์ที่สวยงามของเมืองละมุนมองแม่น้ำ



รูปที่ 3. 32 แสดงผังหลังคา (Green roof) ส่วนจัดเลี้ยงและจัดประชุม

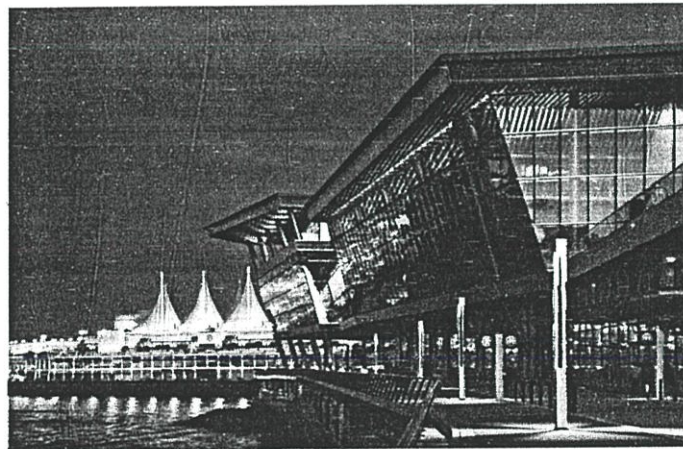


รูปที่ 3. 33 ภาพหลังคาเขียวของอาคาร

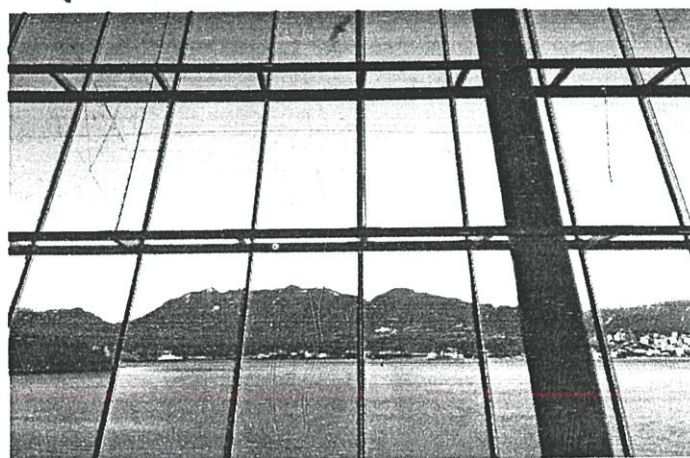
### 3.2.1.2 การวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบอาคาร

เป็นโครงการที่มีแนวความคิดในการนำ Green Architecture มาใช้ในการออกแบบทำให้มีหลายส่วนในโครงการที่สามารถประหยัดพลังงานได้โดยการใช้พลังงานธรรมชาติรวมถึงการลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร ลักษณะของอาคารที่มีส่วนพื้นที่กิจกรรมรอบตัวอาคารและมีการเปิดช่องแสงทำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้เพื่อการประหยัดพลังงานแสงในช่วงเวลากลางวัน การใช้ผนังกระจกเอียงให้ไม่กระทบแดดโดยตรงเป็นแนวคิดในการประหยัดพลังงานที่เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลายเพราะช่วยลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารได้ดี มีจัดสวนเข้าร่วมเกิดพื้นที่ใช้สอยที่ต่อเนื่องกับพื้นที่กิจกรรมเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน

ตัวอาคารและเปลือกของอาคารจะเป็นกระจกโดยส่วนมากเพื่อการรับเอาแสงธรรมชาติเข้ามาในโครงการและเกิดการประหยัดพลังงานในโครงการขึ้นเป็นแนวคิดที่น่าสนใจและมีความสวยงามทั้งจากภายนอกและภายใน

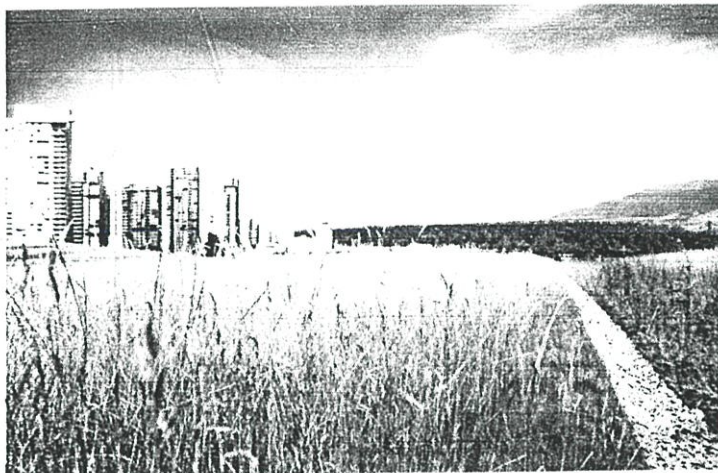


รูปที่ 3.34 การใช้ผนังกระจกเอียงให้ไม่กระทบแดด

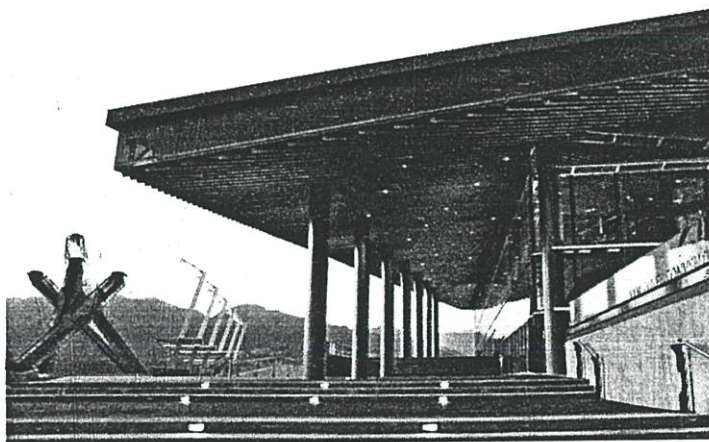


รูปที่ 3.35 เปลือกของอาคารที่เป็นกระจกที่ให้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารและเห็นทัศนียภาพที่

สวยงาม



รูปที่ 3. 36 ทศนียภาพของโครงการจากบริเวณหลังคา



รูปที่ 3. 37 ทศนียภาพโครงการจากบริเวณด้านข้างอาคาร



รูปที่ 3. 38 ทศนียภาพโครงการจากบริเวณฝั่งตรงข้ามแม่น้ำ

**สรุปจุดเด่นของโครงการศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพที่สามารถนำมาพิจารณาประยุกต์ใช้กับโครงการได้**

1. มีการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมมีความโดดเด่นและมีทัศนียภาพที่สวยงาม
2. ขนาดของโครงการมีมากเพียงพอต่อความต้องการจัดงานขนาดใหญ่
3. การจัดวางเส้นทางสัญจรภายในอาคารระหว่างพื้นที่ใช้สอยมีความชัดเจน
4. มีการดึงเอาผู้คนบริเวณรอบโครงการเข้ามามีส่วนร่วมและจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมได้
5. อาคารถูกออกแบบให้คำนึงหลักการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
6. รูปแบบของอาคารดูทันสมัยและตอบรับกับยุคสมัยในปัจจุบัน

### 3.3 สรุปผลการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากข้อมูลข้างต้นสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและเป็นการอ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง เพื่อให้สามารถออกแบบงานสถาปัตยกรรมได้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ ในส่วนต่างๆ ได้เหมาะสมดังนี้

- อาคารตัวอย่างที่ควรศึกษาด้านการวางผังโครงการและบริบทโดยรอบ
  - Vancouver Convention and Exhibition Centre
- อาคารตัวอย่างที่ควรศึกษาด้านการจัดวางองค์ประกอบภายในโครงการ
  - ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ (ไบเทค)
- อาคารตัวอย่างที่คำนึงถึงหลักการประหยัดพลังงานและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
  - Vancouver Convention and Exhibition Centre
- อาคารตัวอย่างที่มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยได้หลากหลาย
  - ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
- อาคารตัวอย่างที่มีคำนึงถึงการสัญจรภายในและภายนอกอาคารที่ดี
  - ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ (ไบเทค)

## บทที่ 4

### การศึกษาและการวิเคราะห์โครงการ

#### 4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษาองค์ประกอบโครงการของกลุ่มตัวอย่างอาคารกรณีศึกษา จึงสามารถนำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลองค์ประกอบโครงการ ศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้ศึกษาถึงจุดประสงค์หลักในการจัดตั้งโครงการและการดำเนินโครงการโดยแยกองค์ประกอบเป็น 4 ส่วนหลักได้ดังนี้

1. องค์ประกอบหลักโครงการ
2. องค์ประกอบรองโครงการ
3. องค์ประกอบเสริมโครงการ
4. ส่วนสนับสนุนโครงการ

##### 4.1.1 องค์ประกอบหลักโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุดของโครงการ เพราะเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีภายในโครงการเพื่อให้เป็นสถานที่ที่ตอบสนองจุดประสงค์ของโครงการได้

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแหล่งรวมสินค้าของผู้ผลิตภายในประเทศในการจัดแสดงสินค้า ทำให้เกิดความหลากหลายของผู้บริโภค เป็นการสนับสนุนผู้ผลิตภายในประเทศในการเผยแพร่และแนะนำสินค้าประเภทต่างๆ ให้กับตลาดโลกโดยมุ่งเน้นสินค้าส่งออกสำคัญ
2. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทาง ธุรกิจการค้าทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นเวทีหรือทางเศรษฐกิจใน กลุ่มภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และการจัดประชุมเวียนระหว่างประเทศในโอกาสต่างๆ
4. เพื่อเป็นแหล่งการจัดประชุมในระดับภูมิภาคและในระดับท้องถิ่นเป็นการกระจายความเจริญออกสู่ภูมิภาค

##### การดำเนินงาน

1. จัดแสดงสินค้าที่จัดหมุนเวียนทั่วประเทศ และสินค้า OTOP ของกลุ่มภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (อุดรธานี เลย หนองบัวลำภู หนองคาย บึงกาฬ)

และสินค้าส่งออกอื่นๆที่ค้าขายกับประเทศในกลุ่มอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขงและกลุ่มประเทศอาเซียน

2. จัดให้มีพื้นที่เช่าแสดงสินค้า เป็นศูนย์ย่อยในการติดต่อ ธุรกิจของบริษัทต่างๆ ภายในประเทศ และจัดให้ มีส่วนแสดงนิทรรศการถาวรในโอกาสต่างๆ
3. จัดงานแสดงสินค้าบาง ประเภทซึ่งต้องการเนื้อที่โล่งเพิ่มเติมสำหรับอุปกรณ์อุตสาหกรรมหนักบางชนิด ซึ่งต้องการพื้นที่ในการสาธิตหรือทดลองสินค้า

### องค์ประกอบ

#### 1. ส่วนแสดงสินค้าชั่วคราว (Temporary Exhibition)

- จุดลงทะเบียน
- โถงรับรอง
- โถงแสดงนิทรรศการ
- ห้องรับรองพิเศษ
- ห้องน้ำสาธารณะ

#### 2. ส่วนแสดงสินค้ากลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

- ลานกิจกรรม
- พื้นที่ส่วนพักผ่อน

#### 3. ส่วนแสดงสินค้าถาวร (Permanent Exhibition)

- โถงรับรอง
- พื้นที่เช่าแสดงสินค้า
- ห้องรับรองพิเศษ
- ห้องน้ำสาธารณะ

### 4.1.2 ส่วนประกอบรองโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากส่วนที่เป็นองค์ประกอบหลัก มีเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

#### วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างความสมบูรณ์ด้านองค์ประกอบให้กับวัตถุประสงค์ของโครงการ

### การดำเนินงาน

1. การจัดการประชุมสัมมนา ต่างๆและการจัดประชุม หรือแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น ที่เกี่ยวกับตลาด การค้าภายในประเทศและผลิตภัณฑ์ต่างๆ
2. การจัดประชุมในกลุ่มภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และการประชุมระหว่าง ประเทศ
3. จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับจังหวัดในกลุ่มภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

### องค์ประกอบ

#### 1. ส่วนการประชุม (Conference Area)

- ห้องประชุมใหญ่
  - พื้นที่ประชุม
  - โถงพักคอยหน้าห้อง
  - พื้นที่ลงทะเบียน
  - ห้องแปลภาษา
- ห้องประชุมย่อย
  - ห้องประชุม
  - โถงพักคอย
  - ห้องรับรอง

#### 4.1.3 ส่วนองค์ประกอบเสริม โครงการ

เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมของโครงการ เพื่อให้ส่วน โครงการมีจุดเด่น มีความน่าสนใจและ ความพิเศษมากขึ้น

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับโครงการ สนับสนุนและส่งเสริมภาพลักษณ์ โครงการให้ดียิ่งขึ้น
2. การดำเนินงาน

ให้บริการพื้นที่ด้านการส่งเสริมสินค้า หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของกลุ่มจังหวัดภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

#### องค์ประกอบ

- ร้านค้าสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จากภูมิภาค
- ส่วนเก็บสินค้า

#### 4.1.4 องค์ประกอบส่วนสนับสนุนโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากองค์ประกอบหลักโครงการ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้องค์ประกอบหลักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์

##### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นส่วนที่คอยอำนวยความสะดวกและคอยสนับสนุนให้โครงการเป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้

##### การดำเนินงาน

1. เป็นส่วนควบคุมโครงการให้ดำเนินงานไปตามแผนงานและนโยบายที่วางไว้
2. เป็นส่วนรวมของบริการสาธารณะ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน
3. เป็นแหล่งให้บริการด้านอาหารและสินค้าที่ระลึกต่างๆ
4. เป็นส่วนสนับสนุนโครงการให้บริการและส่งเสริมงานระบบอาคาร
5. เป็นแหล่งอำนวยความสะดวกด้านการคมนาคมขนส่ง

##### องค์ประกอบ

1. ส่วนบริหาร โครงการ (Administration Office)
  - ส่วนสำนักงานโครงการ
  - ห้องพักผ่อน
  - ห้องน้ำและ locker เจ้าหน้าที่
2. ส่วนบริการสาธารณะ (Public Area)
  - โถงต้อนรับ
  - Business Center
  - ห้องดูแลเด็ก
  - ห้องละหมาด
  - ห้องปฐมพยาบาล
  - จุดบริการอินเทอร์เน็ต และตู้โทรศัพท์
  - ตู้เอทีเอ็ม
3. ส่วนร้านค้า ภัตตาคาร (Shop and Restaurant)
  - ร้านค้าแบ่งเช่า
  - ร้านขายของที่ระลึก
  - ภัตตาคาร ร้านอาหาร
  - ครั้ว / ส่วนเตรียมอาหาร
  - ส่วนซักล้างและเก็บภาชนะ

#### 4. ส่วนบริการอาคาร (Mechanical & Reserve)

- ห้องควบคุมไฟฟ้า
- ห้องเครื่องระบบประปาและระบบรักษาความปลอดภัย
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ส่วนเตรียมงานจัดนิทรรศการและการประชุม
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ส่วนพักเตรียมสินค้า
- ห้องเก็บของ

#### 5. ส่วนจอดรถและการขนถ่ายสินค้า

- ที่จอดรถยนต์
- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถบรรทุก
- ที่จอดรถจักรยานยนต์
- ส่วนขนถ่ายสินค้า

### สรุปองค์ประกอบโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการข้างต้น สามารถนำมาสรุปเป็นองค์ประกอบของอาคารเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้ คือ

1. ส่วนแสดงสินค้าและนิทรรศการ
2. ส่วนห้องประชุม
3. ส่วนสำนักงาน
4. ส่วนบริการสาธารณะ
5. ส่วนบริการอาคาร
6. ส่วนบริการอาหาร
7. ส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
8. ส่วนจอดรถ

## 4.2 การศึกษาวิธีการกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

### 4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ได้ดังนี้

- องค์ประกอบรวมของโครงการ
- ส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ
- ส่วนประชุม
- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนบริการอาหาร
- ส่วนบริหารสำนักงาน
- ส่วนบริการอาคาร
- ส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

จากองค์ประกอบรวมของโครงการสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ออกเป็นลักษณะของแผนภาพ และตารางแสดงความสัมพันธ์ โดยที่ตารางแสดงความสัมพันธ์จะมีตัวเลขแสดงค่าความเหมาะสมของความสัมพันธ์โดยกำหนดค่าดังนี้

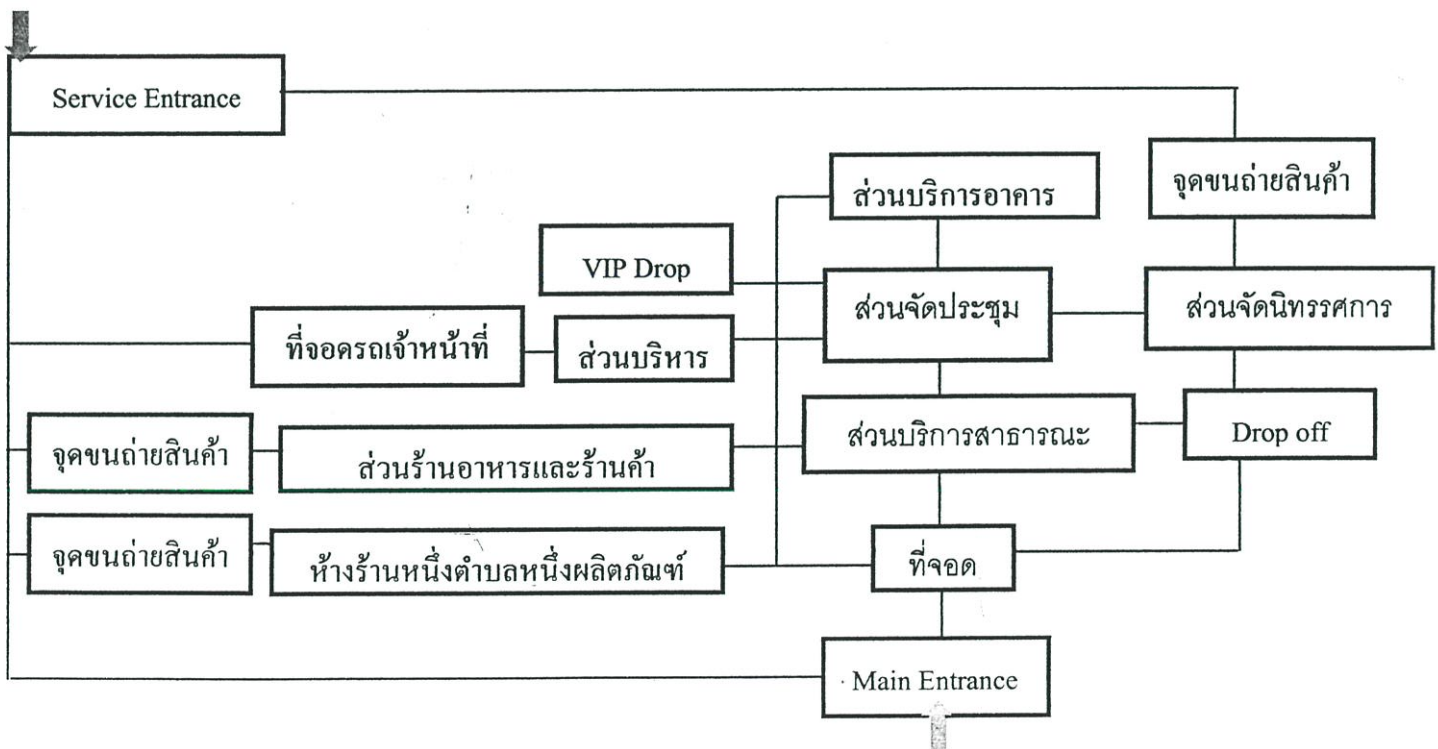
ระดับความสัมพันธ์

- |                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| 1. ระดับความสัมพันธ์กันมาก  | = | 3 |
| 2. ระดับความสัมพันธ์ปานกลาง | = | 2 |
| 3. ระดับความสัมพันธ์น้อย    | = | 1 |

### 1. องค์ประกอบรวมของโครงการ

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบรวมของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ		3	3	2	1	2	3	3
2. ส่วนการประชุม			2	1	1	3	1	1
3. ส่วนบริการสาธารณะ				3	1	2	2	1
4. ส่วนร้านอาหารและร้านค้า					2	2	1	3
5. ส่วนบริหาร						1	1	2
6. ส่วนบริการอาคาร							3	2
7. ห้องร้านหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์								3
8. ส่วนจอดรถ								

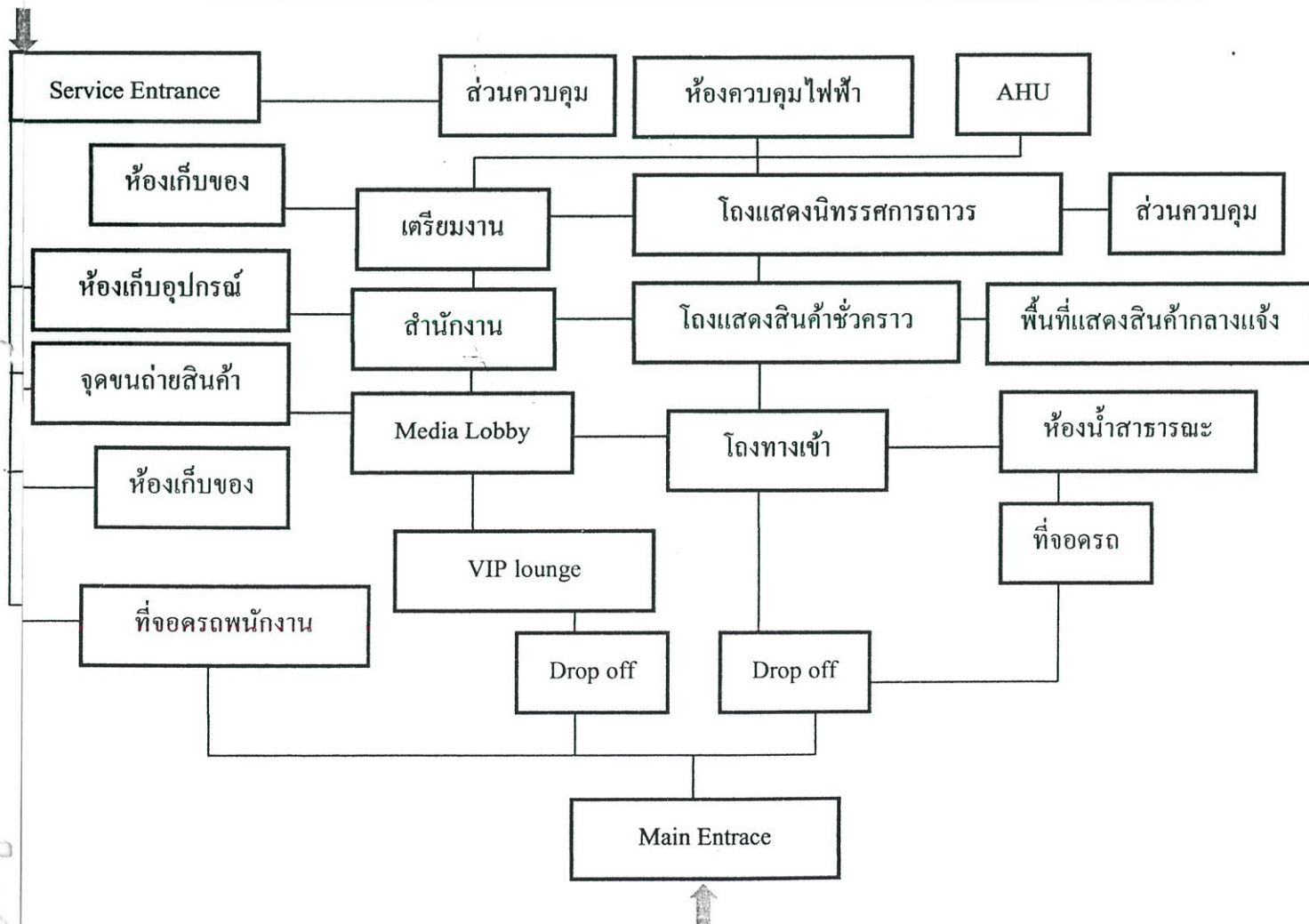


รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบรวมของโครงการ

## 2. องค์ประกอบส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ

ตารางที่ 4. 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ

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	3	3	3	3	3
5. จุดขนถ่ายสินค้า						3	1	3	3	3	3
6. ห้องเก็บอุปกรณ์							1	3	3	3	3
7. สำนักงาน								3	2	3	3
8. ส่วนควบคุม									1	3	3
9. ห้องน้ำสาธารณะ										3	3
10. AHU											3
11. ห้องควบคุมไฟฟ้า											

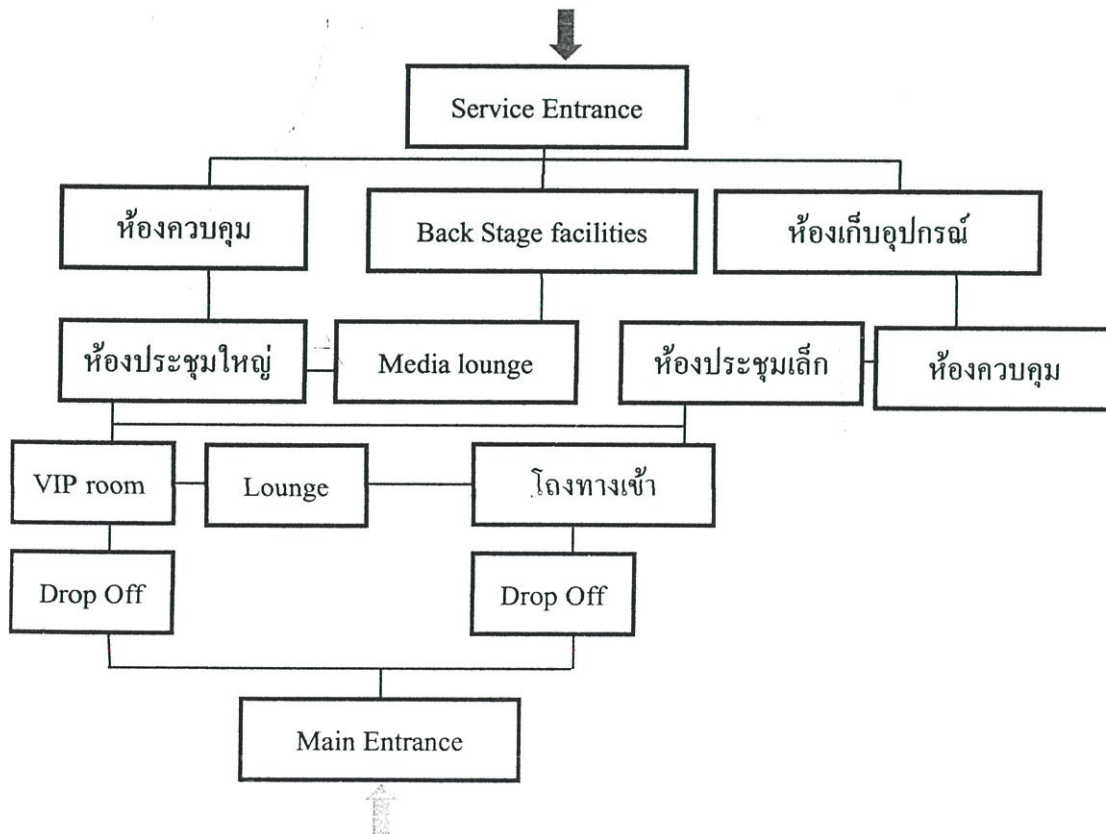


รูปที่ 4. 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ

### 3. องค์ประกอบส่วนการประชุม

ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนการประชุม

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	4
8. ห้องเก็บอุปกรณ์									3	3
9. VIP room										2
10. Lounge										

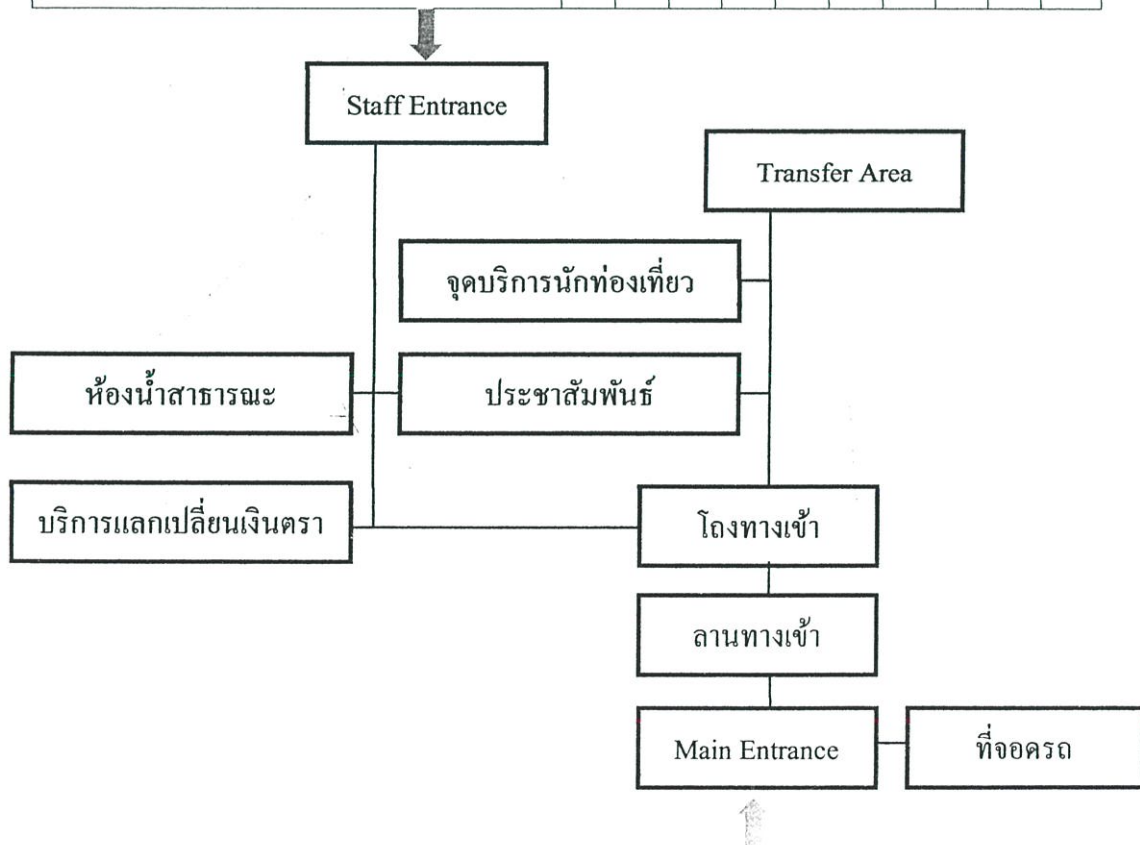


รูปที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนการประชุม

#### 4. องค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

ตารางที่ 4. 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

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. จุดบริการนักท่องเที่ยว										

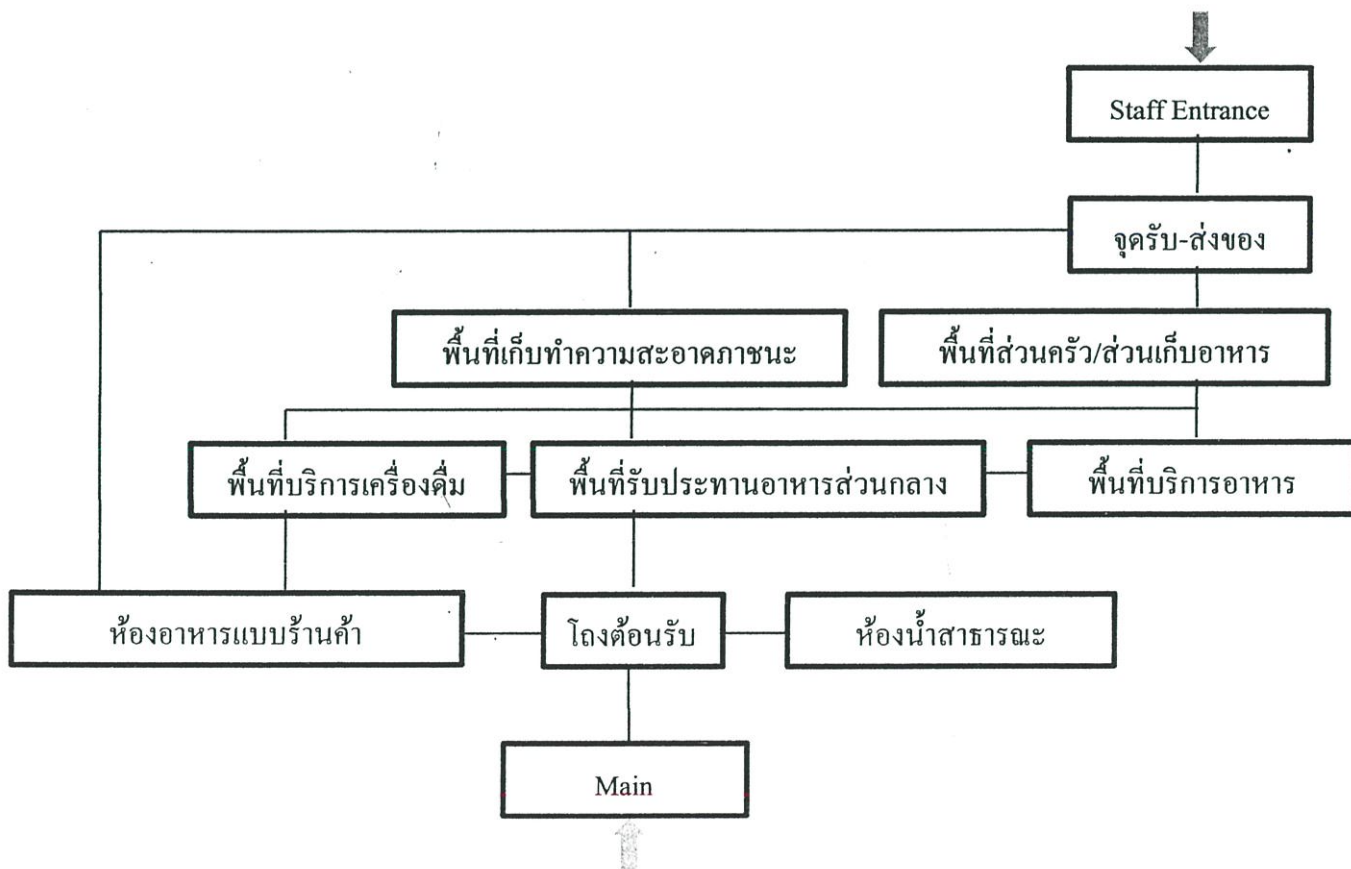


รูปที่ 4. 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

5. องค์ประกอบส่วนบริการอาหาร

ตารางที่ 4. 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. โถงต้อนรับ		3	2	1	3	3	1	2
2. พื้นที่รับประทานอาหารส่วนกลาง			3	1	3	2	2	2
3. พื้นที่บริการอาหาร				2	2	1	2	2
4. พื้นที่ส่วนครัว/ส่วนเก็บอาหาร					1	1	3	2
5. พื้นที่บริการเครื่องดื่ม						1	1	1
6. ห้องอาหารแบบร้านค้า							1	2
7. พื้นที่เก็บทำความสะอาดภาชนะ								1
8. ห้องน้ำสาธารณะ								

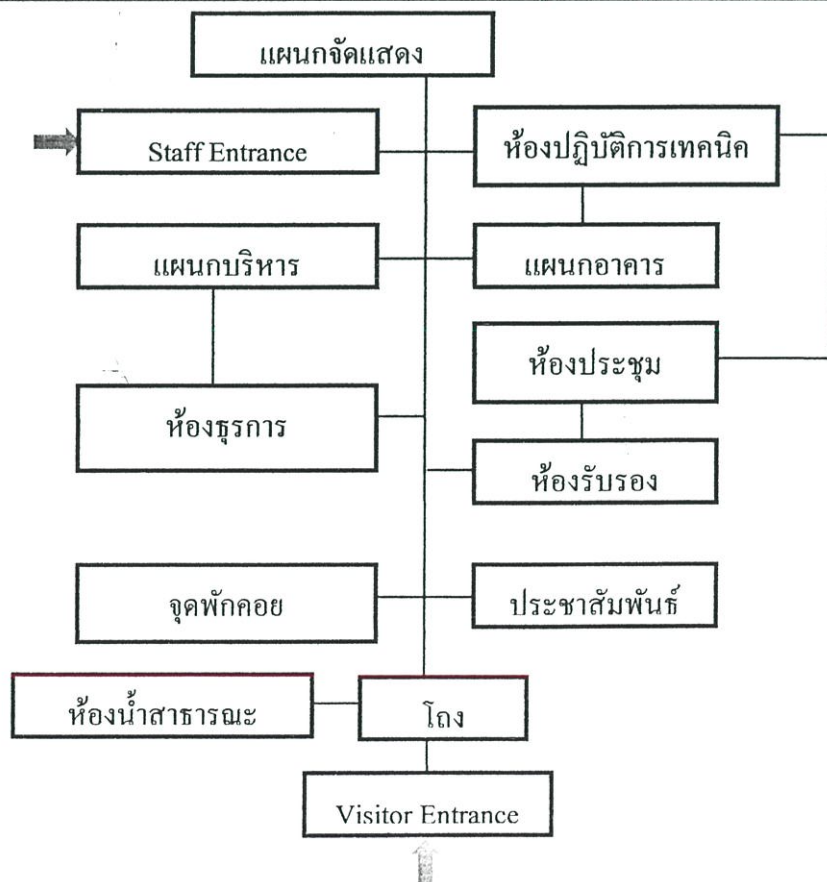


รูปที่ 4. 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนบริการอาหาร

## 6. องค์ประกอบส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4. 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนสำนักงาน

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											

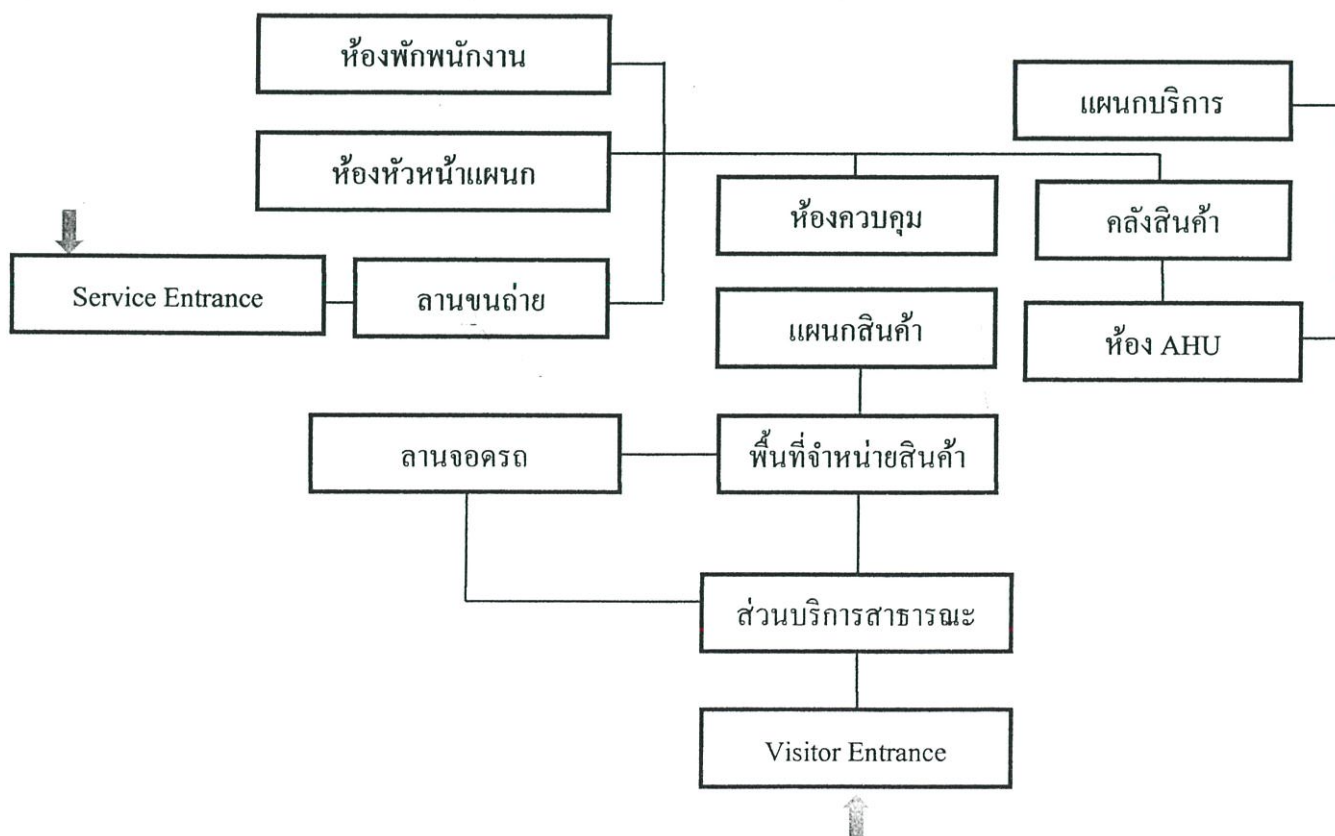




## 8. องค์ประกอบส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4. 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ลานขนถ่าย		3	1	1	3	2	1	3	1	1
2. ที่จอดรถ			1	2	2	1	1	3	1	3
3. ห้อง AHU				1	1	1	1	1	3	3
4. ห้องหัวหน้าแผนก					3	2	2	1	1	1
5. ห้องแผนกสินค้า						3	3	3	2	1
6. ห้องแผนกบริการ							3	2	2	2
7. ห้องพักผ่อนักงาน								1	1	1
8. คลังเก็บสินค้า									3	2
9. พื้นที่วางจำหน่ายสินค้า										3
10. ส่วนบริการสาธารณะ										



รูปที่ 4. 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

### 4.3 การหาขนาดพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ของโครงการศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีดังนี้คือ

1. อาคารกรณีศึกษาทั้งในและต่างประเทศที่เห็นว่ามีความเป็นไปได้ต่อโครงการ
2. สถิติปริมาณงานแสดงสินค้าและการประชุมที่ได้จัดแสดงในจังหวัดอุดรธานีเป็นหลัก และจังหวัด เลย หนองคาย บึงกาฬ หนองบัวลำภู ร่วมด้วย
3. จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
4. หนังสืออ้างอิง หรือเอกสารอ้างอิง ได้แก่
  - พื้นที่จากโครงการจริง
  - พื้นที่จากโครงการตัวอย่าง
  - Time-Saver Standard for Building type
  - Architect's Data
  - เอกสารจากกรมส่งเสริมการส่งออก
  - เทศบัญญัติอาคารที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 4. 9 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนแสดงสินค้าจากอาคารกรณีศึกษา

ส่วนแสดงสินค้า	
โครงการ	พื้นที่แสดงงาน (ตร.ม.)
ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ (Plenary)	15,556
ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ (Grand Hall)	32,750
ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่	11,340
Hong Kong Convention and Exhibition Centre	66,000

ตารางที่ 4. 10 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนประชุมจากอาคารกรณีศึกษา

ส่วนศูนย์ประชุม	
โครงการ	ความจุที่นั่งห้องประชุม(ที่นั่ง)
ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ (Plenary)	4,500
ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ (Grand Hall)	2,500
ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่	3,000
Hong Kong Convention and Exhibition Centre	6,100

การกำหนดขนาดของโครงการศูนย์แสดงสินค้าภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งนับว่าเป็นศูนย์แสดงสินค้าที่จัดว่าเป็นศูนย์แสดงสินค้าในส่วนภูมิภาคเช่นเดียวกับศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่ จึงเหมาะสมที่จะมีขนาดที่ใกล้เคียงกับศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติจังหวัดเชียงใหม่ข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบขนาดโครงการจากอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

#### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

##### **1.บริเวณโถง (Hall)**

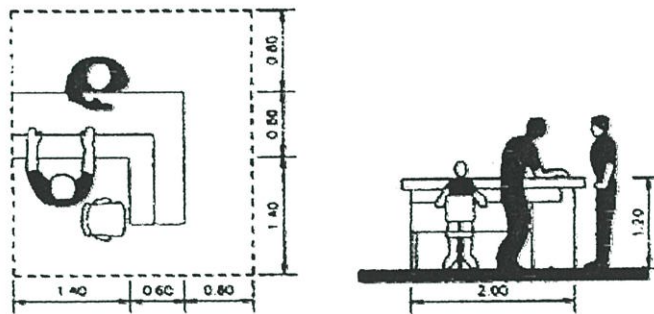
- จากข้อมูลสถิติผู้เข้าชมงานนิทรรศการใน 1 วันในช่วงปี พ.ศ. 2550-2552 พบว่ามีผู้เข้าชมสูงสุด 26,520 คน ต่อวัน<sup>1</sup>
- ช่วงเวลาในการจัดแสดงงานโดยทั่วไปจะเปิดให้บริการตั้งแต่ 10.00 – 20.00 น. เป็นเวลาทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง<sup>2</sup>
- ดังนั้นจะได้จำนวนเฉลี่ยผู้คนที่ต่อชั่วโมงเป็นจำนวน  $26,520/10 = 2,652$  คน
- หากคิดคำนวณการระบายผู้คนที่ออกเป็นช่วง ช่วงละ 10 นาที ซึ่งจะมีการระบายคนไปยังจุดต่างๆ ภายในอาคารดังนั้นในทุกช่วง 10 นาทีหรือ 1 ใน 6 ของชั่วโมงควรจะมีความที่ทางสัญจร โถงพอจะต้อนรับผู้คนที่ได้เท่ากับ  $2,652/6 = 442$  คนต่อนาที
- คิดคำนวณพื้นที่โถงทางเข้า  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  คนต่อตารางเมตร (Architect's Data) จากจำนวนคนภายในโถงทางเข้า 442 คน
  - รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด  $0.64 \times 442 = 285.00$  ตารางเมตร

<sup>1</sup> กรมการค้าส่งออก

<sup>2</sup> ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

### ส่วนประชาสัมพันธ์

- เป็นส่วนให้ความสะดวกกับบุคคลภายนอกที่มาใช้โครงการ เพื่อการประสานงาน นอกจากนี้ยังต้อง คอยดูแลการเข้าออกของคนในโครงการ จึงจำเป็นต้องอยู่ใกล้กับ โถงต้อนรับส่วนกลาง หรือ โถงทางเข้า

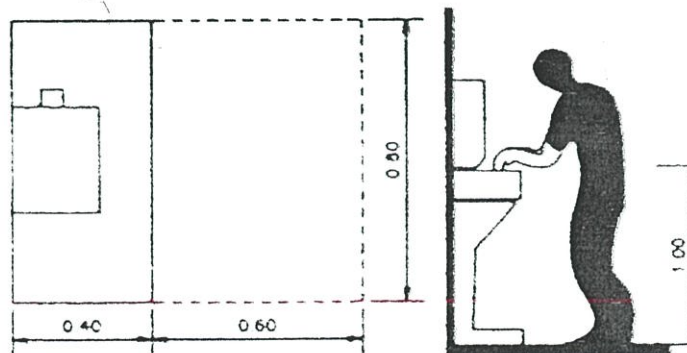


รูปที่ 4. 9 แสดงพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ (อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

- พื้นที่ใช้สอย 1 หน่วย 7.50 ตารางเมตร จาก ตารางที่ 2.2 มีเจ้าหน้าที่ประจำ 4 คน ดังนั้นพื้นที่รวมทั้งหมด  $7.50 \times 4 = 30$  ตารางเมตร

### ส่วนบริการโทรศัพท์

- กำหนดให้โทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่องต่อผู้ใช้บริการ 100 คน3 จำนวนเครื่องที่ใช้ภายในโถงทางเข้าจะเท่ากับ  $440/100 = 4.4$  หรือ 5 เครื่อง ดังนั้นจะใช้ปริมาณโทรศัพท์สาธารณะจำนวน 5 เครื่อง
- พื้นที่ใช้สอย  $0.80 \times 5 = 4$  ตารางเมตร



รูปที่ 4. 10 แสดงพื้นที่ส่วนบริการ โทรศัพท์ (อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

### ส่วนบริการปฐมพยาบาล

- อยู่บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งทั้งโครงการใช้ร่วมกัน ใช้สำหรับปฐมพยาบาลขั้นต้นเท่านั้น มีพื้นที่รองรับคิดเป็น 1% ของผู้คนภายในโครงการ เท่ากับ 5 เตียง
- ขนาดพื้นที่ต่อ 1 เตียงเท่ากับ  $1.5 \times 4 = 6.00$  ตารางเมตร
- พื้นที่ผู้ดูแล คิดเป็น 30 ตารางเมตร
- พื้นที่ใช้สอย  $= 6 \times 5 = 30 + 30 = 60$  ตารางเมตร

### ส่วนบริการไปรษณีย์ – โทรเลข

- ใช้บริการผู้คนภายในโครงการเป็นพื้นที่ให้เช่าแบบถาวรเพื่อการติดต่อสื่อสารให้เกิดความรวดเร็ว มีเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ พื้นที่เก็บของ และพื้นที่บรรจิวสดุ
- พื้นที่ใช้สอย  $8 \times 5 = 40.00$  ตารางเมตร

### ส่วนบริการ การธนาคาร

- บริการแลกเปลี่ยนเงินตรา เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวที่มาจากต่างชาติภายในพื้นที่จะมีเคาน์เตอร์บริการและพื้นที่เก็บของด้านหลัง
- พื้นที่ใช้สอย  $6 \times 5 = 30.00$  ตารางเมตร

### ส่วนควบคุมโรงทางเข้า

- จะมีระบบและอุปกรณ์พิเศษเพื่อควบคุมให้การใช้งานในอาคารเป็นไปได้อย่างราบรื่น
- ระบบเสียง เป็นระบบเสียงตามสาย โดยติดตั้งลำโพงกระจายเป็นจุดตามจุดสำคัญในโรงรับรอง
- ระบบการสื่อสาร ใช้โทรศัพท์สาธารณะทั้งสำหรับภายในและติดต่อภายนอก
- ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบป้องกันอัคคีภัย
- โดยจัดเป็นห้องควบคุมอยู่ไม่ไกลจากส่วนประชาสัมพันธ์เพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างรวดเร็วภายในห้องมีเคาน์เตอร์สำหรับใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม
- พื้นที่ใช้สอย  $6 \times 5 = 30.00$  ตารางเมตร

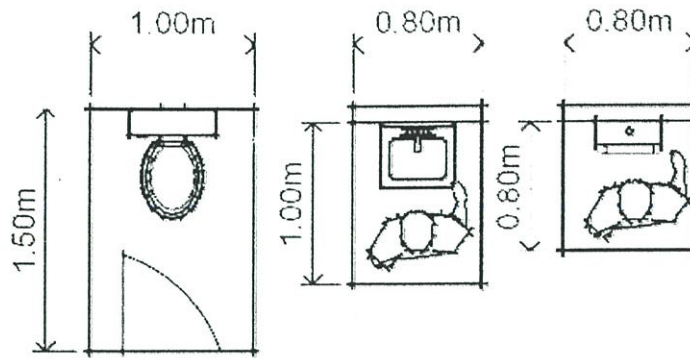
### ห้องน้ำสาธารณะ

- เป็นห้องน้ำบริการผู้เยี่ยมชมโครงการ โดยทั่วไปจะแบ่งแยกชาย – หญิงและมีห้องน้ำสำหรับคนพิการ

ห้องส้วม  $1.50 \times 1.00 = 1.50$  ตารางเมตรต่อคน

อ่างล้างหน้า  $1.00 \times 0.80 = 0.80$  ตารางเมตรต่อคน

โถปัสสาวะ  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตารางเมตรต่อคน



รูปที่ 4. 11 แสดงพื้นที่ห้องน้ำสาธารณะต่อหน่วย (อ้างอิงจาก AREA ANALYSIS CHART)

- ห้องน้ำชาย

ห้องส้วม 4 ห้อง = 6 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 4 ชุด = 3.20 ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 4 ชุด = 2.56 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 14.76 ตารางเมตร

- ห้องน้ำหญิง

ห้องส้วม 8 ห้อง = 12 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 6 ชุด = 4.80 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 16.80 ตารางเมตร

ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของพื้นที่ ในส่วนโถงทางเข้า เป็นลักษณะของโถงโถงขนาดใหญ่ เป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าของอาคารเพื่อรับและแจกจ่ายผู้ใช้บริการไปยังส่วนต่างๆของโครงการ มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยได้มากเนื่องจากการเป็นพื้นที่โล่งอาจสามารถจัดพื้นที่กิจกรรมของโครงการภายในร่วม โดยการแบ่งพื้นที่ภายในโถงเป็นส่วนย่อยๆ ใช้ในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ

## 2. ส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ (Exhibition Area)

ประโยชน์ใช้สอย สำหรับการจัดแสดงสินค้า การจัดงาน การโฆษณา การเผยแพร่ผลงาน และเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการประชุม บุคคล องค์กร หรือผู้ที่สนใจ ได้รับข้อมูลข่าวสารในรูปแบบที่กว้างขวาง

ลักษณะทางกายภาพ เป็นโถงโล่งกว้างสามารถเปิดล้อมได้ ใช้โครงสร้างแบบพาดช่วงกว้างสามารถจัดการแสดงงานได้หลายรูปแบบและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถให้ผู้สนใจผ่านเข้ามาชมได้โดยง่าย การสัญจรเป็นไปได้อย่างสะดวก

### ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

กำหนดข้อมูลพื้นฐานดังนี้

- เปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ใช้สอยของอาคารประเภทเดียวกันจากอาคารตัวอย่างที่ทำการศึกษา
- กำหนดอัตราส่วนพื้นที่ใช้งานจากเอกสารอ้างอิงของสำนักงานส่งเสริมการจัดแสดงงานและการประชุมนานาชาติ (สสปน.)

### พื้นที่จัดแสดงงาน

- การคำนวณหาพื้นที่ภายในส่วนจัดแสดงงานที่เหมาะสมกับโครงการจะคิดคำนวณพื้นที่จากอัตราส่วน บูธจัดแสดงงานต่อพื้นที่โถง จัดแสดงงาน
- พื้นที่โถงจัดแสดงงานที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยคืออาคาร คือ 60,000 ตารางเมตร<sup>4</sup> และจำนวนบูธที่จัดภายใน 3,300 บูธ
- พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการจัดบูธ 1 บูธ เท่ากับ  $60,000 / 3,300 = 18.00$  ตารางเมตร โดยเป็นค่าเฉลี่ยที่รวม Circulation
- Circulation ภายในส่วนจัดแสดงงาน จากพื้นที่บูธขนาด  $3 \times 3 = 9.00$  ตารางเมตร จะสามารถแยกระหว่างพื้นที่จัดแสดงกับ Circulation คือ  $9+9 = 18.00$  ตารางเมตร เป็นการรวมเส้นทางสัญจรอีก 100% ในการจัดแสดงงานรอบตัว

จากพื้นที่จัดแสดงงานของ โครงการคิดคำนวณจากส่วนแบ่งการตลาดของอุดรธานีกับกรุงเทพมหานครจากการศึกษาข้างต้นเป็นอัตราส่วนประมาณ 1 ใน 4 ของ พื้นที่จัดแสดงงานทั้งหมด

ตารางที่ 4. 11 อัตราค่าเฉลี่ยพื้นที่ต่อจำนวนบูธของโถงจัดแสดงงาน

อาคาร	พื้นที่(ตารางเมตร)	จำนวนบูธ(เฉลี่ย)
1. ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์	15,556	970
2. ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค		
- อาคารชาเลนเจอร์ 1	20,000	1,100
- อาคารชาเลนเจอร์ 2	20,000	1,100
- อาคารชาเลนเจอร์ 3	20,000	1,100
รวม	60,000	3,300

ดังนั้น พื้นที่จัดแสดงงานในร่มที่เหมาะสมจะมีพื้นที่ที่สามารถรับการแสดงงานได้

$$4270 / 4 = 1,068 \text{ บุร คิดเป็นประมาณ } 1,000 \text{ บุร}$$

การคำนวณขนาดพื้นที่ใช้สอยได้ดังนี้

- จากจำนวนบุรที่เหมาะสมเท่ากับ 1,000 บุรและขนาดพื้นที่ใช้แสดงบุรและ 9 ตารางเมตร ใช้พื้นที่  
 $1,000 \times 9 = 9,000$  ตารางเมตร

- สัดส่วนเส้นทางสัญจรของอาคารจัดแสดงงานคิดเป็น 50% ของพื้นที่จัดบุรเท่ากับ  $9,000 \times 50 / 100 = 4,500$  ตารางเมตร

พื้นที่จัดบุรรวมกับพื้นที่เส้นทางจราจรจึงเท่ากับ  $9,000 + 4,500 = 13,500$  ตารางเมตร

ส่วนแสดงงานภายนอกอาคาร (Outdoor Exhibition) ที่จัดเป็นพื้นที่สนามหรือลานโล่ง คิดเนื้อที่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1 ใน 5 ของพื้นที่จัดแสดงงาน 6 ทั้งหมดเท่ากับ  $13,500 / 5 = 2,700$  ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่จัดงาน 16,200 ตารางเมตร

#### โถงทางเข้า

- พื้นที่โถงทางเข้าคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดในหนึ่งวันจากสถิติจะมีจำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการทั้งหมด 5,304 คน คิดพื้นที่ต่อคน 0.80 ดังนั้นจะได้พื้นที่โถงทางเข้าเท่ากับ  $5,304 \times 0.80 = 4,243.20$  ตารางเมตร

- พื้นที่สำหรับลงทะเบียน (Register) เพื่อบันทึกข้อมูลผู้เข้าออกภายในโครงการบริการส่วนจัดแสดงงานคิดเป็น 10% ของพื้นที่

รวมพื้นที่โถงทางเข้า เท่ากับ  $4,243.20 / 10 = 424.32$  ตารางเมตร

#### พื้นที่เก็บของ

- ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในบริเวณพื้นที่จัดแสดงงานเพื่อความสะดวกเรียบร้อยและรวดเร็วในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ภายใน

- ขนาดพื้นที่เก็บของส่วนจัดแสดงงานของโครงการคิดคำนวณพื้นที่เฉลี่ยเป็น 15% ของพื้นที่จัดแสดงงานทั้งหมด

รวมพื้นที่เก็บของเท่ากับ  $13,500 \times 0.15 = 2,025$  ตารางเมตร

#### พื้นที่ส่วนสำนักงาน

- ภายในพื้นที่ประกอบไปด้วย

- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ส่วนจัดแสดงงาน จำนวน 5 คน

พื้นที่ใช้สอยภายใน ขนาด  $7.25 \times 7.60 = 55.10$  ตารางเมตร

- ส่วนต้อนรับ ห้องรับรอง ขนาดพื้นที่  $6 \times 10 = 60.00$  ตารางเมตร

- ส่วน Pantry ขนาด  $2 \times 3 = 6.00$  ตารางเมตร

### พื้นที่ส่วนควบคุม

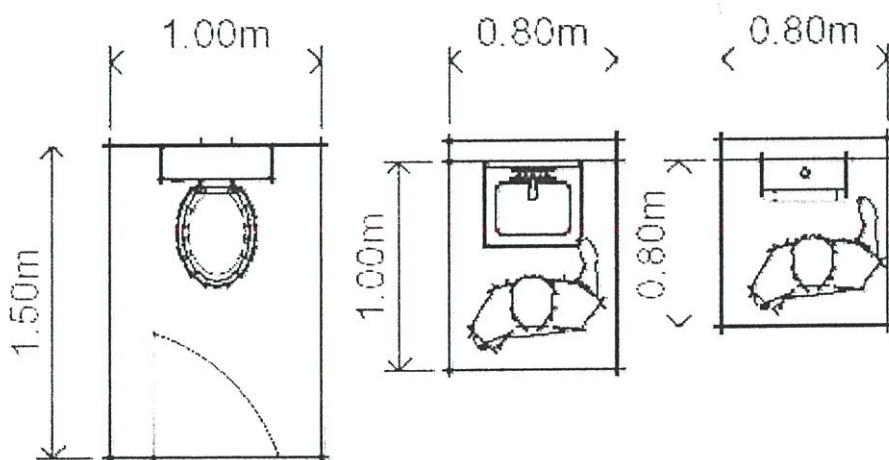
- ส่วนควบคุมจากเวทีและห้องฉายภาพขนาด  $6 \times 10 = 60.00$  ตารางเมตร
  - ห้องควบคุมแสง ขนาด  $6 \times 4 = 24.00$  ตารางเมตร
  - ห้องควบคุมเสียง ขนาด  $6 \times 4 = 24.00$  ตารางเมตร
  - ห้องแปลภาษา จัดให้มีการแปลภาษาได้ทั้งหมด 6 ภาษา โดยที่ส่วนของผู้แปลและล่ามส่วนละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน พื้นที่ต่อคน = 7.50 (รวมส่วนพักผ่อน) ขนาด  $9 \times 10$  ตารางเมตร = 90.00 ตารางเมตร
  - ห้องเตรียมอาหาร ขนาด  $3 \times 3 = 9.00$  ตารางเมตร
  - ห้อง AHU ส่วนจัดแสดงงานและส่วนสำนักงาน คิดคำนวณจากประเภทของโถงแสดงงาน จัดอยู่ในหมวดห้างสรรพสินค้า (mall) จะใช้ ปริมาณ 20 ตารางเมตร ต่อ 1 ตัน ดังนั้น พื้นที่ส่วนจัดแสดงงาน มีพื้นที่ เท่ากับ  $14,850 / 20 = 742.5$  หรือ 743 ตัน โดยอาจแบ่งออกเป็นช่วงๆ เพื่อให้ท่อมิขนาดไม่ใหญ่เกินไป
  - ห้อง AHU ส่วนควบคุม  $350/20 = 17.5$  หรือ 18 ตัน
- รวมพื้นที่ใช้ส่วนสำนักงานเท่ากับ 800.10 ตารางเมตร

### ห้องน้ำ

แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

- ห้องน้ำสำนักงาน
- ห้องน้ำสาธารณะ

ห้องน้ำสำนักงาน จำนวนสุขภัณฑ์ต่อพื้นที่สำนักงานเท่ากับ 75 ตารางเมตรต่อ 1 ชุดสุขภัณฑ์ ดังนั้น จะมีจำนวนสุขภัณฑ์ทั้งหมดเท่ากับ  $121.10 / 75 = 1.61$  หรือประมาณ 2 ชุดสุขภัณฑ์ ประกอบด้วย



รูปที่ 4. 12 แสดงขนาดของสุขภัณฑ์ต่อหนึ่งหน่วย

- ห้องส้วม	$1.50 \times 1.00 = 1.50$	ตารางเมตรต่อคน
อ่างล้างหน้า	$1.00 \times 0.80 = 0.80$	ตารางเมตรต่อคน
โถปัสสาวะ	$0.80 \times 0.80 = 0.64$	ตารางเมตรต่อคน

- พื้นที่ภายใน

ห้องส้วม 2 ห้อง = 3.00 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 2 ชุด = 1.60 ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 2 ชุด = 1.28 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยรวม 6.00 ตารางเมตร

**ห้องน้ำสาธารณะ** จำนวนสุขภัณฑ์ต่อพื้นที่อาคารสาธารณะเท่ากับ 250 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด  
สุขภัณฑ์ ดังนั้นจะมีจำนวนสุขภัณฑ์ทั้งหมดเท่ากับ  $950 / 250 = 3.8$  หรือประมาณ 4 ชุดสุขภัณฑ์  
ประกอบด้วย

ห้องส้วม  $1.50 \times 1.00 = 1.50$  ตารางเมตรต่อคน

อ่างล้างหน้า  $1.00 \times 0.80 = 0.80$  ตารางเมตรต่อคน

โถปัสสาวะ  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตารางเมตรต่อคน

- ห้องน้ำชาย

ห้องส้วม 18 ห้อง = 27.00 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 20 ชุด = 16.00 ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 44 ชุด = 28.16 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 61.16 ตารางเมตร

- ห้องน้ำหญิง

ห้องส้วม 26 ห้อง = 39.00 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 24 ชุด = 19.20 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 58.20 ตารางเมตร

ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของพื้นที่ สามารถปรับเปลี่ยนการประชุมได้  
ในช่วงจำนวนที่นั่ง 1,000 – 2,000 หากเกินกว่านี้ควรใช้ห้องประชุมใหญ่เพื่อความสามารถในการ  
ประชุมที่เต็มประสิทธิภาพมากกว่า การปรับขยายอาจทำได้โดยการเชื่อมต่อกับห้องประชุมขนาด  
เล็กแล้วใช้ผนังในการเชื่อมต่อ

### 3. ส่วนการประชุม

การศึกษาคำนวณขนาดความจุหรือจำนวนที่นั่งของห้องประชุมภายใต้โครงการสามารถพิจารณาได้จาก  
สถิติจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมที่จังหวัดเชียงใหม่ เปรียบเทียบกับอัตราส่วนของผู้เข้าร่วมประชุมของ  
กรุงเทพมหานครเพื่อหาสัดส่วนและขนาดที่เหมาะสมในการกำหนดพื้นที่ภายในส่วนการประชุม

และจากตารางที่ 4.10 ขนาดพื้นที่ส่วนการประชุมและแสดงสินค้าของอาคารตัวอย่างที่ทาการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของความจุห้องประชุมอยู่ที่ 4,025 คน ดังนั้นอัตราส่วนที่เหมาะสมของการกำหนดขนาดของห้องประชุมในโครงการ จะเท่ากับ  $4,025 \times 100 / 130 = 3,096$  หรือ ประมาณ 3,000 คน ดังนั้นสามารถกำหนดขอบเขตของขนาดห้องประชุมใหญ่ของโครงการเท่ากับ 3,000 ที่นั่งและมี

ห้องประชุมย่อยขนาดลดลงตามอัตราส่วนที่เหมาะสม สามารถแบ่งประเภทของส่วนการประชุมเป็น 4 ประเภท คือ

- ห้องประชุมขนาดใหญ่
- ห้องประชุมขนาดกลาง
- ห้องประชุมขนาดเล็ก
- ห้องประชุมย่อย

#### **ห้องประชุมขนาดใหญ่**

*ประโยชน์ใช้สอย* ใช้เป็นห้องประชุมใหญ่สำหรับการประชุมใหญ่ หรือใช้ในพิธีการประชุม ซึ่งเป็นการประชุมที่มีสมาชิกเข้าร่วมเป็นจำนวนมาก

*ลักษณะทางกายภาพ* เป็นห้องประชุมที่มีความสามารถในการรับผู้เข้าประชุมได้ 3,000 คนลักษณะเป็น auditorium ขนาดใหญ่ ต้องใช้โครงสร้างช่วงพาดกว้างเพื่อให้ภายในเกิดพื้นที่โล่งไว้เสากลางชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

#### **พื้นที่จัดการประชุม**

- จำนวนที่นั่งของพื้นที่จัดการประชุมขนาดใหญ่จำนวน 3,000 ที่นั่งใช้พื้นที่ต่อคนเท่ากับ  $0.80 \times 1.00 = 0.80$  ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดของที่นั่งประชุมเท่ากับ  $3,000 \times 0.80 = 2,400$  ตารางเมตร

#### **พื้นที่เก็บของ**

- ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในบริเวณพื้นที่จัดการประชุมเพื่อความสะดวกเรียบร้อยและรวดเร็วในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ภายใน
- ขนาดพื้นที่เก็บของส่วนจัดแสดงงานของโครงการคิดคำนวณพื้นที่เฉลี่ยเป็น 15% ของพื้นที่จัดประชุมทั้งหมด
- พื้นที่เก็บของเท่ากับ  $2,400 \times 0.15 = 360$  ตารางเมตร

#### **พื้นที่ส่วนสำนักงาน**

- ภายในพื้นที่ประกอบไปด้วย
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ส่วนจัดการประชุมจำนวน 5 คน
- พื้นที่ใช้สอยภายใน ขนาด  $7.25 \times 7.60 = 55.10$  ตารางเมตร
- ส่วนต้อนรับ ห้องรับรอง ขนาดพื้นที่  $6 \times 10 = 60.00$  ตารางเมตร
- ห้องรับรองพิเศษสำหรับแขกผู้มีเกียรติ ขนาด  $8 \times 5 = 40.00$  ตารางเมตร

- ส่วนเตรียมตัวและแต่งตัว ภายในมีพื้นที่เก็บตัวสำหรับผู้บรรยาย จำนวน 2 ห้อง ขนาด  $6 \times 7 = 42.00$  ตารางเมตร

#### พื้นที่ส่วนควบคุม

- ส่วนควบคุมฉากเวทีและห้องฉายภาพขนาด  $6 \times 10 = 60.00$  ตารางเมตร

- ห้องควบคุมแสง ขนาด  $6 \times 4 = 24.00$  ตารางเมตร

- ห้องควบคุมเสียง ขนาด  $6 \times 4 = 24.00$  ตารางเมตร

- ห้องแปลภาษา จัดให้มีการแปลภาษาได้ทั้งหมด 10 ภาษา โดยที่ส่วนของผู้แปลและล่ามส่วนละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน พื้นที่ต่อคน = 7.50 (รวมส่วนพักผ่อน) พื้นที่ขนาด  $7.5 \times 20 = 150$  ตารางเมตร

- ห้องเตรียมอาหาร ขนาด  $6 \times 6 = 36.00$  ตารางเมตร

- ห้อง AHU ส่วนจัดการประชุมและส่วนสำนักงาน คิดคำนวณจากประเภทของห้องประชุม จัดอยู่ในหมวดโรงมหรสพ (auditorium) จะใช้ ปริมาณ 23 ตารางเมตร ต่อ 1 ตัน ดังนั้น พื้นที่ส่วนจัดแสดงงาน มีพื้นที่ เท่ากับ  $2,600 / 23 = 113.3$  หรือ 114 ตัน โดยอาจแบ่งออกเป็นช่วงๆ 2 ฟังของห้อง

ห้อง AHU ส่วนควบคุม  $350/20 = 17.5$  หรือ 18 ตัน

- พื้นที่ใช้สอยรวม 251.00 ตารางเมตร

ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของพื้นที่ ส่วนจัดการประชุมไม่สามารถขยายพื้นที่ออกได้เนื่องจากภายในจะต้องควบคุมในเรื่องของคุณภาพแสงเสียงและระบบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ แต่สามารถปรับลดขนาดของห้องลงเพื่อให้สามารถรองรับการประชุมที่มีผู้เข้าร่วมประชุมไม่ต้อง 3,000 คนได้ อาจแบ่งใช้เป็นส่วนๆ ได้ แต่การลดไม่ควรต่ำกว่า 1,000 คนที่จะใช้ห้องประชุมใหญ่นี้เนื่องจากสามารถใช้ห้องประชุมขนาดกลางแทนได้

#### ระบบและอุปกรณ์พิเศษ

ระบบเสียง ต้องมีการควบคุมเสียงสะท้อนทั้งส่วนฝ้าเพดาน พื้นและผนัง

ระบบแสงต้องมีความสมดุลไม่รบกวนสายตาและการประชุม มีทั้งการใช้แสงแบบ Direct และ Indirect

ระบบการสื่อสารมีการติดตั้งไมโครโฟนเพื่อการสนทนาภายในห้องประชุม สามารถควบคุมได้จากห้องควบคุมและจากส่วนของประธานในที่ประชุม

ระบบแปลภาษา มีพื้นที่หรือห้องสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางภาษาแปลข้อความการประชุมอย่างน้อย 10 ภาษา มีส่วนบันทึกและการกั้นเสียง

### ห้องประชุมขนาดกลาง

**ประโยชน์ใช้สอย** เป็นห้องประชุมสำหรับคณะกรรมการกิจการกลุ่มใหญ่ ซึ่งระเบียบวาระในการประชุมมักจะสำคัญ การดำเนินการลักษณะคล้ายกับห้องประชุมใหญ่

**ลักษณะทางกายภาพ** เป็นห้องประชุมที่มีความสามารถในการรับผู้เข้าประชุมได้ 1,000 คนลักษณะเป็นห้องโล่งขนาดปานกลาง โครงสร้างช่วงพาดกว้าง บริเวณพื้นอาจเป็นขั้นหรือเป็นพื้นเรียบได้ตามความเหมาะสม

ชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

#### พื้นที่จัดการประชุม

- จำนวนที่นั่งของพื้นที่จัดการประชุมขนาดใหญ่จำนวน 1,000 ที่นั่งใช้พื้นที่ต่อคนเท่ากับ  $0.80 \times 1.00 = 0.80$  ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดของที่นั่งประชุมเท่ากับ  $1,000 \times 0.80 = 800$  ตารางเมตร

**ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของพื้นที่** สามารถปรับเปลี่ยนการประชุมได้ในช่วงจำนวนที่นั่ง 1,000 – 2,000 หากเกินกว่านี้ควรใช้ห้องประชุมใหญ่เพื่อความสามารถในการประชุมที่เต็มประสิทธิภาพมากกว่า การปรับขยายอาจทำได้โดยการเชื่อมต่อกับห้องประชุมขนาดเล็กแล้วใช้ผนังในการเชื่อมต่อ

### ห้องประชุมขนาดเล็ก

**ประโยชน์ใช้สอย** ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการขนาดกลางวิธีการดำเนินการคล้ายห้องประชุมใหญ่และห้องประชุมเล็ก

**ลักษณะทางกายภาพ** เป็นห้องประชุมขนาดเล็กมีความสามารถรับผู้เข้าประชุมได้ไม่เกิน 500 คน ลักษณะโครงสร้างยังคงเป็นโครงสร้างช่วงพาดกว้าง ออกแบบเป็นพื้นเรียบง่ายต่อการปรับเปลี่ยนชนิดและขนาดของส่วนประกอบ

#### พื้นที่จัดการประชุม

- จำนวนที่นั่งของพื้นที่จัดการประชุมขนาดใหญ่จำนวน 500 ที่นั่งใช้พื้นที่ต่อคนเท่ากับ  $0.80 \times 1.00 = 0.80$  ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดของที่นั่งประชุมเท่ากับ  $500 \times 0.80 = 400$  ตารางเมตร

#### ห้องน้ำสาธารณะ

จำนวนสุขภัณฑ์ต่อพื้นที่อาคารสาธารณะเท่ากับ 250 ตารางเมตรต่อ 1 ชุดสุขภัณฑ์ ดังนั้นจะมีจำนวนสุขภัณฑ์ทั้งหมดเท่ากับ  $400 / 250 = 1.6$  หรือประมาณ 2 ชุดสุขภัณฑ์ ประกอบด้วย

ห้องส้วม  $1.50 \times 1.00 = 1.50$  ตารางเมตรต่อคน

อ่างล้างหน้า  $1.00 \times 0.80 = 0.80$  ตารางเมตรต่อคน

โถปัสสาวะ  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตารางเมตรต่อคน

- ห้องน้ำชาย

ห้องส้วม 1 ห้อง = 1.50 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 1 ชุด = 0.80 ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 2 ชุด = 1.28 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 3.88 ตารางเมตร

- ห้องน้ำหญิง

ห้องส้วม 2 ห้อง = 3.00 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 2 ชุด = 1.60 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย = 4.60 ตารางเมตร

ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของพื้นที่ เนื่องจากเป็นห้องประชุมที่มีขนาดเล็กความสามารถในการรองรับการเปลี่ยนแปลงจะอยู่ในช่วง 200 – 500 คนที่สามารถเปลี่ยนได้

**ห้องประชุมขนาดย่อย**

ประโยชน์ใช้สอย มีขนาดเล็กและมีจำนวนห้องหลายห้องสำหรับกรณีการตั้งแต่ 10 – 100 คน การประชุมย่อยมักจะถือว่าเป็นความลับจึงไม่อนุญาตให้ผู้สื่อข่าวเข้าไปร่วมการประชุม

ลักษณะทางกายภาพ เป็นห้องประชุม โครงสร้างปกติทั่วไปไม่ต้องใช้โครงสร้างพิเศษแบบพาดช่วงกว้าง พื้นใช้พื้นเรียบ ประกอบด้วยเก้าอี้ของผู้แทนการประชุม ภายในห้องกันเสียงสะท้อนพอสมควร ชนิดและขนาดของส่วนประกอบของห้องประชุมขนาดย่อย

**พื้นที่จัดการประชุม**

- จำนวนที่นั่งของพื้นที่จัดการประชุมขนาดใหญ่จำนวน 100 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ต่อคนเท่ากับ  $1.60 \times 1.00 = 1.60$  ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดขอที่นั่งประชุมเท่ากับ  $100 \times 1.60 = 160.00$  ตารางเมตร

-รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมย่อยทั้งหมด 10 ห้อง = 1,600 ตารางเมตร

**ห้องน้ำสาธารณะ**

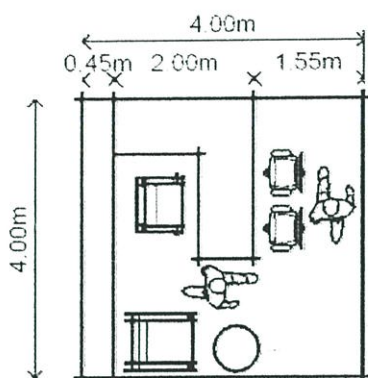
- ใ้ร่วมกับพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ

**4.ส่วนบริหารสำนักงาน (Administration Office)**

การคิดคำนวณขนาดพื้นที่ใช้สอยภายในส่วนบริหารเป็นการคิดคำนวณจากขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมที่สามารถใช้งานได้

#### 4.1 ฝ่ายบริหาร

##### ห้องผู้อำนวยการ



รูปที่ 4. 13 แสดงพื้นที่ส่วนสำนักงาน

วัสดุ – อุปกรณ์ โต๊ะเขียนหนังสือและวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว, เก้าอี้ทำงาน 1 ตัว, เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบ 2 ตัว, โซฟาพักผ่อน 1 ตัว, โต๊ะเล็ก 1 ตัว, ตู้เก็บเอกสาร  
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องผู้อำนวยการ 16 ตารางเมตร

##### ห้องรองผู้จัดการ

วัสดุ – อุปกรณ์ โต๊ะเขียนหนังสือและวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว, เก้าอี้ทำงาน 1 ตัว, เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบ 2 ตัว, ตู้เก็บเอกสาร  
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรองผู้จัดการ = 16 ตารางเมตร

##### ห้องเลขานุการ

วัสดุ – อุปกรณ์ โต๊ะเขียนหนังสือและวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว, เก้าอี้ทำงาน 1 ตัว, เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบ 2 ตัว, ตู้เก็บเอกสาร  
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเลขานุการ = 12 ตารางเมตร

##### ห้องน้ำฝ่ายบริหาร

วัสดุ – อุปกรณ์ อ่างล้างหน้า, โถส้วม, โถปัสสาวะ  
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องน้ำฝ่ายบริหาร = 2.25 ตารางเมตร

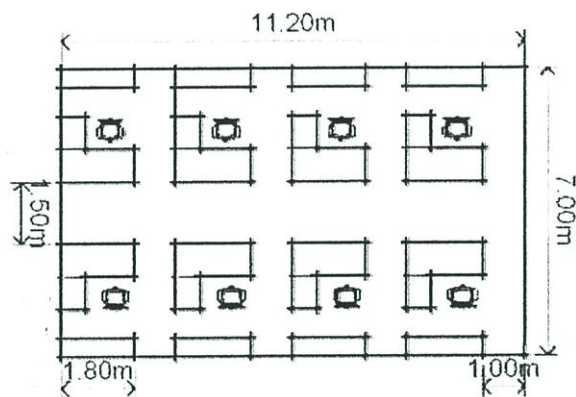
##### ฝ่ายธุรการ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ

วัสดุ – อุปกรณ์ โต๊ะเขียนหนังสือและวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว, เก้าอี้ทำงาน 1 ตัว, เก้าอี้สำหรับผู้เข้าพบ 1 ตัว, ตู้เก็บเอกสาร  
รวมพื้นที่ใช้สอยห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ = 9 ตารางเมตร

- ห้องฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ 2 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน 1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม 2 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร 1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายโทรคมนาคม 1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายรับรองสถานที่ 1 คน

วัสดุ - อุปกรณ์ โต๊ะเขียนหนังสือและวางคอมพิวเตอร์ 8 ตัว, ตู้เอกสารส่วนตัว 8 ชุด  
รวมพื้นที่ใช้สอยห้องฝ่ายธุรการ = 78.4 ตารางเมตร

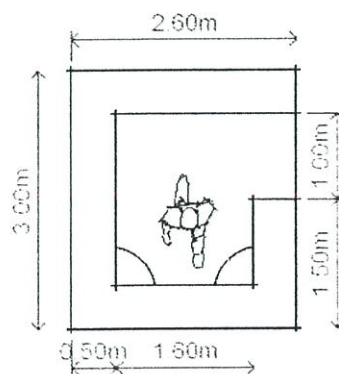


รูปที่ 4.14 แสดงพื้นที่ทำงานฝ่ายธุรการ

#### ห้องเก็บเอกสาร

วัสดุ - อุปกรณ์ ตู้เก็บเอกสาร

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องเก็บเอกสาร = 7.8 ตารางเมตร



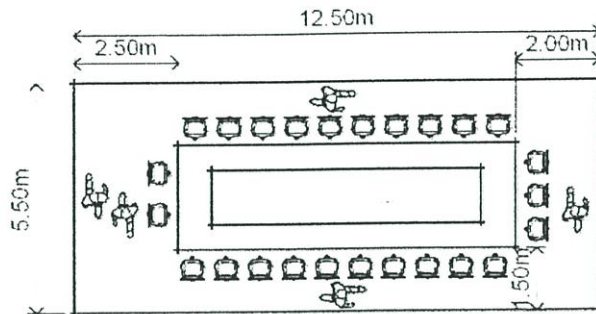
รูปที่ 4.15 แสดงพื้นที่ตู้เก็บเอกสาร

### ห้องประชุมสำนักงาน

วัสดุ – อุปกรณ์โต๊ะประชุม 1 โต๊ะ, เก้าอี้ 25 ตัว, เครื่องฉาย, ฉาก

พื้นที่ใช้สอยรวมส่วนสำนักงาน แต่ละส่วน 120.00 ตารางเมตร โดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 8 ฝ่าย

รวมพื้นที่ใช้สอยภายในส่วนสำนักงาน = 725.35 ตารางเมตร



รูปที่ 4. 16 แสดงพื้นที่ประชุมส่วนสำนักงาน

### 5.ห้องน้ำสาธารณะ (Public Toilet)

การคำนวณหาปริมาณสุขภัณฑ์ภายในโครงการสามารถคิดคำนวณจากปริมาณผู้ใช้โครงการในบริเวณโครงการที่สามารถรองรับได้ จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดบริเวณโครงการเข้าจำนวน 442 คน จากตารางดังต่อไปนี้<sup>3</sup>

ตารางที่ 4. 12 แสดงจำนวนผู้ใช้สอยโครงการ ต่อจำนวนสุขภัณฑ์

จำนวนผู้ใช้โครงการ (คน)PERSON	W.C.		URINAL		LAVARATORY	
	MALE	FEMALE	MALE	FEMALE	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 - 1,000	6	7	6		5	5

จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุด เท่ากับ 442 คน

- ห้องน้ำชาย กำหนดให้มี

โถชำระ WC = 4 , โถปัสสาวะ (U) = 4 , อ่างล้างหน้า (L) = 3

<sup>3</sup> Building Planning and Design Standard

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ  $4.55 \times 7.00 = 31.85$  ตารางเมตร

- ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี

โถชำระ WC = 5 , อ่างล้างหน้า (L) = 3

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ  $4.15 \times 7.00 = 29.05$  ตารางเมตร

#### 6. ส่วนบริการอาหาร (Restaurant)

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ส่วน Food Center กับ Restaurant Area

##### ส่วนศูนย์อาหาร (Food Center)

ส่วน Food Center คิดคำนวณจำนวนผู้ใช้บริการจากจำนวนบุพที่มีภายในโครงการ โดยมีอัตราส่วน ดังนี้

ตารางที่ 4. 13 จำนวนผู้ใช้บริการศูนย์อาหาร

ประเภทผู้ใช้โครงการ	อัตราส่วน	จำนวน(คน)
1. ผู้แสดงสินค้า 1000 บุธ	60%	450
2. ผู้เข้าใช้บริการสูงสุดในช่วงเวลา 11.00-13.00 น.(2,652x2ชม.)	70%	3,713
รวม		4,263

ในการรับประทานอาหารเฉลี่ยแต่ละคนใช้เวลาประมาณ 20 นาที ช่วง 11.00-13.00 น. สามารถแบ่งระยะเวลาออกได้เป็น 6 ช่วง

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้บริการรวม  $4,263 / 6 = 711$  คนต่อ 1 ช่วงเวลา

- พื้นที่ในการรับประทานอาหารต่อคน = 1.4 ตารางเมตร

- พื้นที่ในการรับประทานอาหารเท่ากับ  $1.4 \times 711 = 994.00$  ตารางเมตร

- ส่วนพื้นที่ที่ควรคิดเป็น 20% ของพื้นที่รับประทานอาหาร = 198.80 หรือ 200.00 ตารางเมตร

ตารางที่ 4. 14 แสดงพื้นที่ส่วนครัว

พื้นที่เตรียมอาหาร	เปอร์เซ็นต์	พื้นที่(ตารางเมตร)
เตรียมเครื่องปรุง	4%	8.00
เตรียมผัก-ผลไม้	7%	14.00
เตรียมเนื้อสัตว์	4%	8.00
ส่วนปรุงอาหาร		
ของหวาน	12%	24.00
ของคาว	20%	40.00

พื้นที่อุ่นอาหาร	6%	12.00
พื้นที่ทำความสะอาด	10%	20.00
ทางสัญจร	37%	74.00
<b>รวมพื้นที่</b>	<b>100%</b>	<b>200.00</b>

- พื้นที่เคาน์เตอร์บริการ คิดเป็น 20%ของพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ = 40.00 ตารางเมตร

- พื้นที่ส่วนบริการห้องครัวที่คิดเป็น 40% ของพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ = 80.00 ตารางเมตร

#### ส่วนบริการห้องครัว

ส่วนรับประทานอาหารพนักงาน 25% ของส่วนบริการ = 20.00 ตารางเมตร

ส่วนเก็บขยะคิดเป็นพื้นที่ 12.5% ของส่วนบริการ =10.00 ตารางเมตร

ส่วนเก็บของคิดพื้นที่เป็น 62% ของส่วนบริการ =50.00 ตารางเมตร

ตารางที่ 4. 15 แสดงพื้นที่ส่วนเก็บของ

พื้นที่เก็บอาหาร	เปอร์เซ็นต์	พื้นที่ (ตารางเมตร)
พื้นที่เก็บของแห้ง	40%	20.00
พื้นที่เก็บผัก-ผลไม้	24%	12.00
พื้นที่เก็บเนื้อสัตว์	16%	8.00
พื้นที่เก็บเครื่องดื่ม	20%	10.00
<b>รวม</b>	<b>100%</b>	<b>50.00</b>

รวมพื้นที่ส่วนครัวทั้งหมด  $200 + 40 + 80 = 320$  ตารางเมตร

- พื้นที่ส่วนพนักงานคิดเป็น 40 % ของพื้นที่ส่วนครัว = 128.00 ตารางเมตร

สรุป พื้นที่ส่วนศูนย์อาหาร =  $994+320+128 = 1442$  ตารางเมตร

#### ส่วนภัตตาคาร (Restuarant)

เป็นพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อใช้บริการร้านอาหารจากพื้นที่ภายในโครงการคิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่

จาก 50% จากส่วน Food Center เท่ากับ  $1,442 \times 0.52 = 721.00$  ตารางเมตร

#### 7. ส่วนร้านค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP Shops)

ส่วนสนับสนุนโครงการ ที่สามารถส่งเสริมการส่งออกสินค้า การประชาสัมพันธ์โฆษณา สินค้าพื้นเมืองของภูมิภาค และเป็นแหล่งรวบรวม สินค้า OTOP คุณภาพ ที่คัดสรรมาเพื่อจำหน่าย ในโครงการ ประกอบไปด้วย

**ห้องหัวหน้าแผนกการจัดการ ประกอบด้วย**

- ส่วนที่ทำงาน มีโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ตู้เก็บเอกสาร รวมพื้นที่ =  $2.50 \times 3.75 = 9.37$  ตารางเมตร

- ส่วนรับแขก =  $3.40 \times 3.00 = 10.20$  ตารางเมตร

Circulation 30 % = 5.87 ตารางเมตร

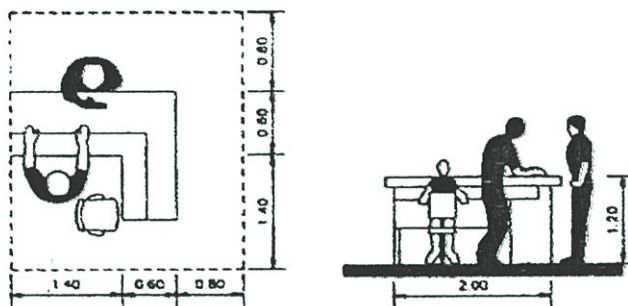
พื้นที่รวมทั้งหมด = 24.00 ตารางเมตร

**ห้องแผนกสินค้า**

ทำหน้าที่ตรวจเช็คสินค้า การถ่ายเทสินค้าไปยังจุด ขายต่างๆ ในห้างสรรพสินค้า  
พื้นที่รวมห้องแผนกสินค้าทั้งหมด  $7.60 \times 7.25 = 55.10$  ตารางเมตร

**ห้องแผนกบริการและประชาสัมพันธ์**

เคาน์เตอร์คิดเงิน และให้บริการข้อมูลสินค้า อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า



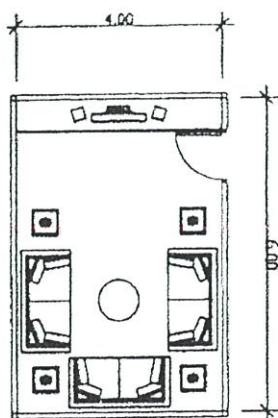
รูปที่ 4. 17 แสดงขนาดพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์

พื้นที่ต่อหน่วย 7.50 ตร.ม.มีพนักงานทั้งหมดในแผนกนี้ 20 คน

ดังนั้นมีพื้นที่รวมทั้งหมด  $7.50 \times 20 = 150$  ตารางเมตร

**ห้องพนักงาน**

พื้นที่ต่อหน่วย = 24 ตร.ม.



รูปที่ 4. 18 แสดงพื้นที่ส่วนห้องพักพนักงาน

### คลังเก็บสินค้า

เป็นพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าที่รับมาจากผู้ผลิต ส่วนมาเป็นคลังสินค้าแบบกักตุน สินค้าที่นำมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป และบางชนิดเป็นสินค้าสด ที่ต้องเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสม คลังสินค้าประกอบด้วย

#### ห้องหัวหน้าแผนก

พื้นที่รวมห้องหัวหน้าแผนก = 16 ตารางเมตร

#### ห้องพนักงาน

พื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด  $7.60 \times 7.25 = 55.10$  ตร.ม.

#### ห้องเก็บของสด

รวมพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด  $2 \times 3 = 6$  ตร.ม.

-พื้นที่เก็บสินค้า OTOP ระดับภูมิภาค

รวมพื้นที่เก็บสินค้า OTOP ระดับภูมิภาคทั้งหมด =  $15 \times 20 = 300$  ตร.ม.

#### พื้นที่วางจำหน่ายสินค้า

-รวมพื้นที่วางสินค้าประเภทอาหารของสดทั้งหมด =  $20 \times 25 = 500$  ตร.ม.

### ส่วนบริการสาธารณะ

ประกอบด้วย – ห้องน้ำ จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดบริเวณ โถงทางเข้าประมาณ 435 คน

ห้องน้ำชาย กำหนด WC=4 , U=4 , L=3

คิดเป็นพื้นที่รวมทั้งหมด 31 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง กำหนดให้มี WC = 5 , L=3

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 29 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำส่วนบริการทั้งหมด = 60 ตร.ม.

- พื้นที่ทางเข้า ส่วนร้าน OTOP

คำนวณพื้นที่โถงทางเข้า  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  คนต่อตารางเมตร (อ้างอิงจาก Architect's data)

จากจำนวนคนภายในโถงทางเข้าโครงการ 200 คน

พื้นที่ทางเข้าออกเพื่อถ่ายเทคน รวมเป็น  $0.64 \times 200 = 128$  ตร.ม.

### 8. ส่วนที่จอดรถ (Parking)

ที่จอดรถยนต์คำนวณจากพื้นที่ของโรงจัดแสดงงานภายในโครงการศูนย์ประชุมและจัดแสดงสินค้านานาชาติ ซึ่งคิดแยกเป็นส่วนของพื้นที่ใช้งานประเภทต่างๆ

ตารางที่ 4. 16 แสดงการคำนวณพื้นที่จอดรถ

ลักษณะอาคาร/ประเภทของอาคาร	จำนวนพื้นที่ต่อคัน
-ส่วนสำนักงาน (พื้นที่เกิน 300 ตร.ม.)	120 ตร.ม. ต่อ คัน
-ส่วนจัดแสดงสินค้า(อาคารสรรพสินค้า)	20 ตร.ม. ต่อคัน
-ร้านอาหาร(พื้นที่มากกว่า 150 ตร.ม.)	40 ตร.ม. ต่อคัน
-ส่วนห้องประชุม(โรงแรมรศท)	40 ที่นั่ง ต่อคัน
-ส่วนพื้นที่โถงกลาง	10 ตร.ม. ต่อคัน

สามารถคิดพื้นที่จอดรถแยกตามส่วนได้ดังนี้

1. ส่วนแสดงสินค้า  $13,500/20 = 675$  คัน

2. ส่วนประชุม  $3,000 / 40 = 75$  คัน

3. ส่วนสำนักงาน  $960/12 = 80$  คัน

4. ส่วนห้องอาหาร  $2,160 / 40 = 54$  คัน

ส่วนโถงกลาง  $373 / 10 = 38$  คัน

ดังนั้นส่วนจอดรถยนต์จึงคำนวณมาเป็นพื้นที่ได้เป็น

ขนาดพื้นที่จอดรถต่อคัน  $2.4 \times 5 \times 12.00$  ตร.ม.

พื้นที่จอดรถทั้งหมดคิดได้เป็น  $922 \times 12 = 11,064$  ตร.ม.

รวมพื้นที่เส้นทางสัญจร 50%  $= 16,596$  ตร.ม.

ที่จอดรถบัสจากสถิติการเข้าชมงานแบบหมู่คณะมีจำนวนสูงสุด 1,000 คน

รถบัสจุคนได้ 40 คน จึงจำเป็นต้องใช้รถบัสจำนวน  $1000/40 = 25$  คัน

ขนาดพื้นที่จอดรถบัส  $2.55 \times 15 = 38.25$  ตร.ม.

ขนาดพื้นที่จอดรถบัสรวมทั้งหมดคือ  $38.25 \times 25 = 925$  รวมเส้นทางสัญจร 50%  $= 1,403$  ตร.ม.

สรุปพื้นที่จอดรถในโครงการทั้งหมดคือ  $16,596 + 1,403 = 17,999$  ตร.ม.

ตารางที่ 4. 17 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
1.ส่วนจัดแสดงงาน				
1.1 ส่วนแสดงงาน	1,000		9.00	9,000
ส่วนโถงทางเข้า	1			4,243.00
ส่วนลงทะเบียน	1	10%ของโถงทางเข้า		424.00
ส่วนแสดงงานภายนอก	1	1/4ของพื้นที่แสดงสินค้าภายใน		2,700.00
รวม				25,367.00
1.2ส่วนบริการภายในส่วนแสดงงาน				
ส่วนสำนักงาน	1	5	10.00	50.00
ส่วนต้อนรับ	1		60.00	60.00
ห้องเก็บของ	1	15% ของพื้นที่จัดงาน		2,025.00
ห้องพยาบาล	1	5	12.00	60.00
พื้นที่เตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00
ห้องน้ำส่วนสำนักงาน	ชาย 2,หญิง 2		6.00	12.00
ห้องน้ำสาธารณะ	ชาย 44,หญิง 26		6.00	119.00
ห้อง AHU ส่วนสำนักงาน	1	15 ตร.ม./ตัน		1.20
ห้อง AHU ส่วนโถงแสดงงาน	1	20 ตร.ม./ตัน		18.40
รวม				2,351.60
ห้องควบคุมภายในส่วนแสดง				
ห้องควบคุมเวทีแสดง	1	1	36.00	36.00
ห้องฉายภาพ	1	1	24.00	24.00
ห้องควบคุมแสง	1	1	24.00	24.00
ห้องควบคุมเสียง	1	1	24.00	24.00
ห้องAHUส่วนควบคุม	1		1.2.00	1.2.00
รวม				109.20
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ</b>				<b>18,827.80</b>

ตารางที่ 4. 18 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนประชุม

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
2.1ห้องประชุมขนาดใหญ่(3,000ที่นั่ง)	1	3,000	0.8	2,400
ส่วนเวทีการแสดง	1	10 %ของพื้นที่จัดประชุม		240
2.1.1ส่วนบริการ				
ส่วนสำนักงาน	1	5	10	50
ส่วนต้อนรับ	1		60	60
ห้องเก็บของ	1	15%ของพื้นที่จัดประชุม		360
ห้องแต่งตัว	2	2	42	84
ห้องรับรอง V.I.P	1	1		40
ห้องน้ำสำนักงาน	ชาย 2 , หญิง 2		6	24
ห้องน้ำสาธารณะ	ชาย 28 , หญิง 28		6	336
ห้องAHUส่วนประชุม	1	23 ตร.ม./ตัน		11.52
รวม				3,606
ส่วนควบคุม				
ห้องควบคุมเวทีแสดง	1	1	36	36
ห้องฉายภาพ	1	1	24	24
ห้องควบคุมแสง	1	1	24	24
ห้องควบคุมเสียง	1	1	24	24
ห้องแปลภาษา	10	20	15	300
ห้องเตรียมอาหาร	1	1	9	9
ห้อง AHU ส่วนควบคุม	1	1	1.2	1.2
รวม				418.2
2.2ห้องประชุมขนาดกลาง (1,000ที่นั่ง)	1	1,000	0.8	800
ส่วนเวทีการแสดง	1	10% ของการประชุม		80
2.2.1ส่วนบริการ				
ส่วนสำนักงาน	1	5	10	50
ส่วนต้อนรับ	1		60	60
ห้องเก็บของ	1	15%ของพื้นที่จัดประชุม		120

ห้อง AHUส่วนประชุม	1	23 ตร.ม./ตัน		3.84
ห้องน้ำสำนักงาน		ชาย 2 , หญิง 2	6	12
ห้องน้ำสาธารณะ		ชาย 10 , หญิง 10	6	120
รวม				365.84
2.2.2 ส่วนควบคุม				
ห้องควบคุมเวทีแสดง	1	1	36	36
ห้องฉายภาพ	1	1	24	24
ห้องควบคุมแสง	1	1	24	24
ห้องควบคุมเสียง	1	1	24	24
ห้องแปลภาษา	10	10	15	300
ห้องเตรียมอาหาร	1	1	9	9
ห้องAHUส่วนควบคุม	1		1.2	1.2
รวม				418.2
2.3 ห้องประชุมขนาดเล็ก 500 ที่นั่ง	1	500	0.8	400
ส่วนเวที	1	10% ของการประชุม		40
2.3.1 ส่วนบริการและควบคุม				
ห้องน้ำสาธารณะ		ชาย 6, หญิง 6	6	72
ห้องควบคุมเวที	1	1	18	18
ห้องฉายภาพ		ห้องฉายภาพ	1	24
ห้องควบคุมแสง		ห้องควบคุมแสง	1	24
ห้องควบคุมเสียง		ห้องควบคุมเสียง	1	24
ห้อง AHU ส่วนประชุม	1	23ตร.ม./ตัน	2.4	2.4
2.4 ห้องประชุมย่อย 100 ที่นั่ง	10	1,000	1.6	1,600
ส่วนบริการทั่วไป	1	10%ของพื้นที่ประชุม		160
รวม				2364.4
รวมพื้นที่ส่วนประชุม				
2.5 ส่วนรับรองการประชุม				
2.5.1 ห้องทำงานผู้แทนการประชุม	10	100	30	300
2.5.2 ส่วนบริการสื่อมวลชน				

ส่วนบริการอาหารว่าง	1	150	0.8	120
ห้องทำงานย่อย	20	20	9	180
<b>รวมพื้นที่ส่วนประชุมทั้งหมด</b>				<b>11,451</b>

ตารางที่ 4. 19 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
3. ส่วนบริหารโครงการ				
3.1 ฝ่ายบริหาร				
ผู้อำนวยการ	1	1	16.00	16.00
รองผู้อำนวยการ	16	1	16.00	16.00
เลขานุการ	1	1	6.00	6.00
ผู้จัดการฝ่ายจัดแสดง	1	1	15.00	15.00
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1	1	15.00	15.00
ผู้จัดการฝ่ายอาคาร	1	1	15.00	15.00
เลขานุการผู้จัดการ	1	4	4.00	16.00
ห้องประชุมสำนักงาน	1	25	68.00	68.00
ห้องเตรียมอาหาร	1	1	6.00	6.00
3.2 ฝ่ายธุรการ				
หัวหน้าฝ่าย	1	4	4	16
บัญชีและการเงิน	1	1	4	8
พนักงานเอกสาร	1	1	4	4
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	2	4	8
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	4	8
3.3 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
บัญชีและการเงิน	1	2	4	8
พนักงานเอกสาร	1	1	4	4

เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	2	4	8
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6	6
3.4 ฝ่ายประชาสัมพันธ์				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
พนักงานเอกสาร	1	3	4	12
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	2	4	8
เจ้าหน้าที่ประสานงาน	1	2	4	
เจ้าหน้าที่การตลาด	1	2	4	8
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6	6
3.5 ฝ่ายจัดประชุม				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4	20
พนักงานเอกสาร	1	2	4	8
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6	6
3.6 ฝ่ายจัดแสดงงาน				
3.6.1 ฝ่ายเทคนิค				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
วิศวกรสุขาภิบาล	1	3	4	12
วิศวกรไฟฟ้า	1	3	4	9
วิศวกรเครื่องกล	1	3	4	12
วิศวกรเทคนิคแสง-เสียง	1	10	4	40
ช่างเทคนิคเฉพาะด้าน	1	10	4	40
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6	6
3.6.2 ฝ่ายศิลปกรรม				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
ช่างฝีมือ	1	9	4	36
3.7 ฝ่ายอาคาร-สถานที่				
3.7.1 ฝ่ายอาคารสถานที่				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	92

ช่างปฏิบัติงาน	1	15	2	30
พนักงานทำความสะอาด	1	10	2	20
พนักงานเอกสาร	1	3	4	12
พนักงานขับรถ	1	3	2	8
ห้องพักช่าง	1	22	2	44
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	32	0.8	25
3.8 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย				
หัวหน้าฝ่าย	1	1	9	9
เจ้าหน้าที่รักษาการณ์	1	10	2	20
ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	6	6
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	11	0.8	8.8
3.9 ห้องน้ำส่วนสำนักงาน	ชาย 10, หญิง .10	6	120	120
<b>รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน</b>				<b>913.80</b>

ตารางที่ 4. 20 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
4. ส่วนบริการสาธารณะ				
4.1 ส่วนโถงทางเข้า				
ประชาสัมพันธ์		2	7	14
ส่วนพักคอย	1	442	0.64	285
ส่วนโถงหลัก	1	11,501	0.64	7,360
ห้องน้ำสาธารณะ	ชาย 6 , หญิง 4		6	60
ห้องAHU	1	20 ตร.ม./ตัน		3.84
ส่วนบริการโทรศัพท์	4		0.8	3.2
ส่วนปฐมพยาบาล	1		60	60
ส่วนไปรษณีย์	1		40	40
ส่วนธนาคาร	1		30	30
ส่วนควบคุมโถงทางเข้า	1		30	30

ห้องน้ำชาย	4		3	12
ห้องน้ำหญิง	8		2.3	18
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ</b>				<b>7916.04</b>

ตารางที่ 4. 21 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนบริการอาหาร

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
5.ส่วนร้านค้าและภัตตาคาร				
5.1ส่วนร้านอาหาร				
ส่วนรับประทานอาหาร	1	771	1.4	994
ส่วนครัว	1	20%ของพื้นที่รับประทานอาหาร		200
ส่วนเคาน์เตอร์บริการ		1	40	40
ส่วนบริการห้องครัว	1	40%ของพื้นที่รับประทานอาหาร		80
พื้นที่พนักงาน	1	10	4	40
ห้องน้ำสาธารณะ	ชาย 6 หญิง ,หญิง 6		6	72
ห้องAHU	1	9ตร.ม./ตัน		11.5
5.1.1ส่วนรับประทานอาหาร	1	355	1.4	497
ส่วนครัว	1	20%ของพื้นที่รับประทานอาหาร		99
ห้องAHU	1	9 ตร.ม./ตัน		8
ส่วนร้านขายของ	3	1	36	108
ส่วนเก็บของ	1	20% ของพื้นที่ขาย		21
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการอาหาร</b>				<b>2170.5</b>

ตารางที่ 4. 22 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนร้านค้า OTOP

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
6.ส่วนร้านค้า OTOP				
6.1ฝ่ายสนับสนุนร้าน				
ห้องหัวหน้าแผนก	1	1	24	24
ห้องแผนกสินค้า	1		55	55

ห้องแผนกบริการ		20	7.5	150
ห้องพักพนักงาน	1		24	24
6.2 คลังเก็บสินค้า				
ห้องหัวหน้าแผนก	1	1	16	16
ห้องพนักงาน	1	5	55	55
ห้องเก็บของสด	1		6	6
พื้นที่เก็บสินค้า	1		300	300
6.3 พื้นที่วางจำหน่ายสินค้า			500	500
7.4 ส่วนบริการสาธารณะ				
ห้องน้ำ	ชาย 5 , หญิง 5	6	60	60
พื้นที่ทางเข้าโซนร้านค้า		200	0.64	128
<b>รวมพื้นที่ส่วนร้านค้า OTOP</b>				1318

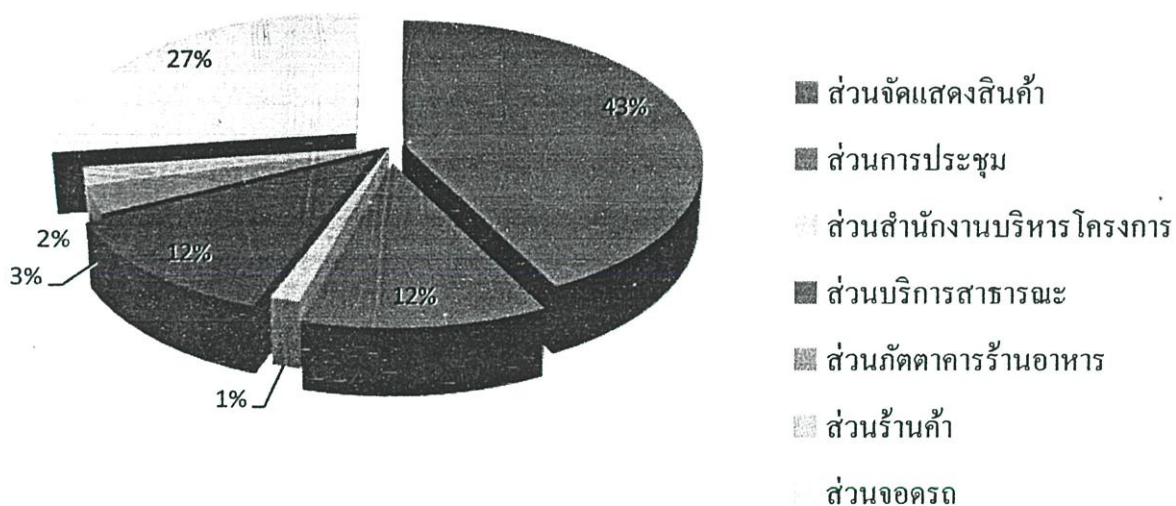
ตารางที่ 4. 23 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนที่จอดรถ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง	จำนวนผู้ใช้	ตร.ม./หน่วย	พื้นที่รวม
7. ส่วนจอดรถ				
7.1 พื้นที่จอดรถยนต์				
ส่วนสำนักงาน	80		12	960
ส่วนจัดแสดงงาน	675		12	8100
ส่วนร้านอาหาร	54		12	648
ส่วนห้องประชุม	75		12	900
ส่วนพื้นที่โถงกลาง	38		12	456
7.2 ที่จอดรถบัส	25		38.25	956.25
<b>รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ</b>				12020.25

สรุปพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ

- 1. ส่วนจัดแสดงสินค้า 18,827.80 รวมเส้นทางสัญจร 50% คิดเป็น 28,240 ตร.ม.
- 2. ส่วนการประชุม = 7,700 ตร.ม.
- 3. ส่วนสำนักงาน = 913.80 ตร.ม.
- 4. ส่วนบริการสาธารณะ = 7,916 ตร.ม.
- 5. ส่วนภัตตาคารร้านอาหาร = 2,170.5 ตร.ม.
- 6. ส่วนร้านค้า OTOP = 1,318 ตร.ม.
- 7. ส่วนจอดรถ = 12,020.25 รวมเส้นทางสัญจร50% คิดเป็น 18,030 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดโครงการ 70,038 ตร.ม. จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ



## บทที่ 5

### การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### 5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

การกำหนดที่ตั้งโครงการศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องวางหลักเกณฑ์ ในการพิจารณาเลือกสรรที่ตั้งโครงการอันเหมาะสม ที่จะสามารถเกื้อหนุน และส่งเสริมให้โครงการมีจุดแข็ง ตลอดจนเป็นแรงเพิ่มศักยภาพสนับสนุนความ เป็นไปได้ของโครงการต่อไป การเสนอแนวทางการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ ต้องคำนึงถึงหลัก ต่อไปนี้

##### 5.1.1 ความเป็นย่านของที่ตั้งโครงการ

เป็นหัวใจหลักของโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้า เกณฑ์การพิจารณาความเป็นย่านที่ เหมาะสมแก่การจัดตั้งโครงการ มีดังนี้

- 1.) อยู่ในย่านหรือใกล้กับย่านการคมนาคมที่สะดวก มีทางเลือกที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ
- 2.) อยู่ในย่านหรือใกล้กับย่านธุรกิจ การค้า ย่านเศรษฐกิจ ที่สามารถเกื้อหนุนให้มีการใช้ โครงการที่สอดคล้องกับกิจกรรมในย่านนั้นๆ รวมถึงการใกล้ชิดเขตการค้าระหว่างประเทศ เมือง ชายแดน หรือมีประตูทางออกสู่ การค้าทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงด้วย
- 3.) อยู่ในย่านที่มีความเจริญ มีกิจกรรมที่หมุนเวียนหลากหลาย เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อ โครงการ และช่วยส่งเสริมโครงการ เช่น ใกล้สถานที่ราชการ รองรับการจัดประชุมสัมมนา ให้ ความรู้เชิงวิชาการ เป็นต้น

##### 5.1.2 การคมนาคม และการเข้าถึงโครงการ

เนื่องจากโครงการมีความเกี่ยวข้องกับการคมนาคมขนส่งสินค้า การขนถ่ายผู้คนที่มางาน นิทรรศการ การประชุม ตั้งแต่ระบบท้องถิ่น จนถึงระดับอนุภูมิภาค ซึ่งต้องมีความสะดวก รวดเร็ว ในการเข้าถึง เพื่อระบบการจราจรในโครงการที่ส่งผลกระทบต่อจราจรในย่านที่มีการตั้ง โครงการให้น้อยที่สุด และถ่ายเทคนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

5.1.3 ระบบสาธารณูปโภค ต้องเข้าถึงโครงการได้สะดวก และสามารถรองรับได้อย่างทั่วถึง ทั้งโครงการ ระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นเหล่านี้ ได้แก่ ถนน ไฟฟ้า ประปา ระบบสัญญาณการ สื่อสาร ระบบขนส่งสาธารณะ ฯลฯ

จากบทที่ 1 ที่ได้กล่าวถึงการพิจารณาเลือกที่ตั้งที่จังหวัดอุดรธานี เนื่องจากปัจจัยส่งเสริมการขยายโอกาสให้ทั่วถึงในระดับภูมิภาค และเป็นการยกระดับให้กับประชาชนให้ได้มีโอกาสรับชมงานแสดงสินค้าและเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจให้กับระดับภูมิภาคของประเทศไทยอีกด้วย ซึ่งจังหวัดอุดรธานีนับว่าเป็นจังหวัดที่มีความพร้อมในหลายๆด้านในการได้เป็นที่ตั้งโครงการ

## 5.2 การศึกษาผังเมืองและการใช้ที่ดิน

### 5.2.1 ผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี

ผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานีมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขปโภค บริการสาธารณะและสภาพแวดล้อม ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผังเมืองรวมตามกฎหมายผังเมืองมีนโยบายเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมและพัฒนาชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการบริหาร การปกครอง การศึกษาการประกอบพาณิชยกรรม การคมนาคมและการขนส่งของจังหวัดอุดรธานี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. ส่งเสริมอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน
3. ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และเกษตรกรรมให้สอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจ
4. รองรับการพัฒนาและการกระจายตัวของประชากรที่เพิ่มขึ้น
5. พัฒนาและควบคุมการขยายตัวของเมืองอุดรธานีให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
6. ส่งเสริมและพัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน
7. ส่งเสริมและพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมและขนส่ง ให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต
8. อนุรักษ์สถานที่ที่มีคุณค่าในด้านการส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
9. อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



### 5.2.2 แผนการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี

การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนก ประเภท ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. เขตสีเหลืองและเส้นทแยงสีขาว | คือ ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่ออยู่อาศัย                             |
| 2. เขตสีเหลือง                 | คือ ที่ดินประเภทอยู่อาศัยหนาแน่นน้อย                               |
| 3. เขตสีส้ม                    | คือ ที่ดินประเภทอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง                            |
| 4. เขตสีแดง                    | คือ ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น<br>มาก            |
| 5. เขตสีม่วง                   | คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า                            |
| 6. เขตสีม่วงอ่อน               | คือ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ                                 |
| 7. เขตสีเขียว                  | คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม                                   |
| 8. เขตสีเขียวอ่อน              | คือ ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษา<br>คุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| 9. เขตสีเขียวมรกต              | คือ ที่ดินประเภทสถานบันการศึกษา                                    |
| 10. เขตสีน้ำตาลอ่อน            | คือ ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลป<br>วัฒนธรรมไทย  |
| 11. เขตสีเทาอ่อน               | คือ ที่ดินประเภทสถานบันศาสนา                                       |
| 12. เขตสีน้ำเงิน               | คือ ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค<br>และสาธารณูปการ      |

## 5.3 แนวทางในการพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการในระดับจังหวัด

### 5.3.1 ตำแหน่งที่ตั้ง (Location)

บริเวณที่จะจัดตั้งศูนย์การแสดงสินค้านั้น จะต้องทำการวิเคราะห์อย่างรอบคอบในด้านเศรษฐกิจ ควรมุ่งการศึกษาไปถึงย่านที่เหมาะสมกับการเลือกตำแหน่งที่ตั้งเสียก่อน ซึ่งการศึกษานี้จะครอบคลุมไปถึงพื้นที่ทั้งหมดในเมือง โดยขั้นแรกจะเป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพเศรษฐกิจ และแนวโน้มของความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของบริเวณทั้งหมดเสียก่อน และจำกัดแคบลงมาเป็นย่านต่าง ๆ เมื่อศึกษาโดยละเอียดแล้ว จึงเลือกย่านที่เหมาะสมที่สุด แล้วจึงเลือกที่ตั้งจากย่านที่กำหนดไว้ จะได้ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งศูนย์แสดงสินค้า ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจนั้น จะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ

#### 5.3.1.1 ประชากร

ศึกษาถึงแนวโน้มของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นภายในเวลา 10 ถึง 15 ปี พิจารณาประกอบถึงความหนาแน่นของประชากรในปัจจุบัน การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ลักษณะทางกายภาพหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นที่จะขวางกั้นในการพัฒนาบริเวณที่อยู่อาศัยใหม่ เช่น ย่านอุตสาหกรรม สวนสาธารณะ สนามบิน เป็นต้น และการใช้ที่ดินอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นสิ่งหยุดยั้งการพัฒนาที่อยู่อาศัย

#### 5.3.1.2 รายได้

รายได้และระดับของประชากรในบริเวณที่จะทาโครงการ เป็นเรื่องที่จะต้องพิจารณาในการกำหนด Trade Area การที่จะให้ผู้ที่มียาได้น้อยเป็นผู้อุดหนุนหรือสนับสนุนสินค้าในศูนย์การแสดงสินค้าที่มีคุณภาพสูง ย่อมเป็นไปได้ยาก ในขณะที่ผู้มาจากกลุ่มรายได้สูงจะมีกำลังในการซื้อสินค้ามากกว่า

#### 5.3.1.3 พื้นที่ทำเลค้าขาย

คือพื้นที่การค้าซึ่งได้รับการอุดหนุนส่วนใหญ่จากลูกค้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะสนับสนุนโครงการให้คงอยู่ได้ ทำเลค้าขาย นี้จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ชนิดของร้านค้า การวางผัง และลักษณะการออกแบบระยะการเดินทาง และกิจกรรมที่มีอยู่เดิม

5.3.2 คุณสมบัติของที่ตั้ง (Site Qualification) ที่ตั้งที่เหมาะสมควรมีคุณสมบัติดังนี้

- อยู่ในย่านที่เหมาะสมจากการสำรวจทางด้านเศรษฐกิจ
- ราคาที่ดิน ที่มีสัดส่วนเหมาะสมกับราคาที่ลงทุนทั้งหมด และค่าเช่าที่จะได้รับ
- การใช้ที่ดินสอดคล้องกับการทำศูนย์แสดงสินค้า
- ขนาดที่ดินที่เหมาะสมและเพียงพอกับการก่อสร้าง ที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้ในการจัดแสดงสินค้า

- ที่ดินต้องเป็นที่ดินผืนเดียวกัน ไม่มีถนน ทางน้ำ ทางเดิน ทางระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาโครงการต้องแยกส่วนจากกัน
- รูปร่างของที่ดิน และลักษณะภูมิประเทศที่อำนวยในการวางผัง และราคาค่าก่อสร้างเหมาะสม
- รูปแบบของถนนรอบ ๆ และการเข้าสู่ที่ตั้งมีความสะดวกและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
- ตัวอาคาร ควรเห็นได้จากถนนสายหลัก
- ที่ดินรอบ ๆ ควรปลอดจากการพัฒนาที่จะมาแข่งขัน และถ้าเป็นไปได้ควรมีลักษณะที่ส่งเสริมการค้าเน้นการของศูนย์แสดงสินค้า

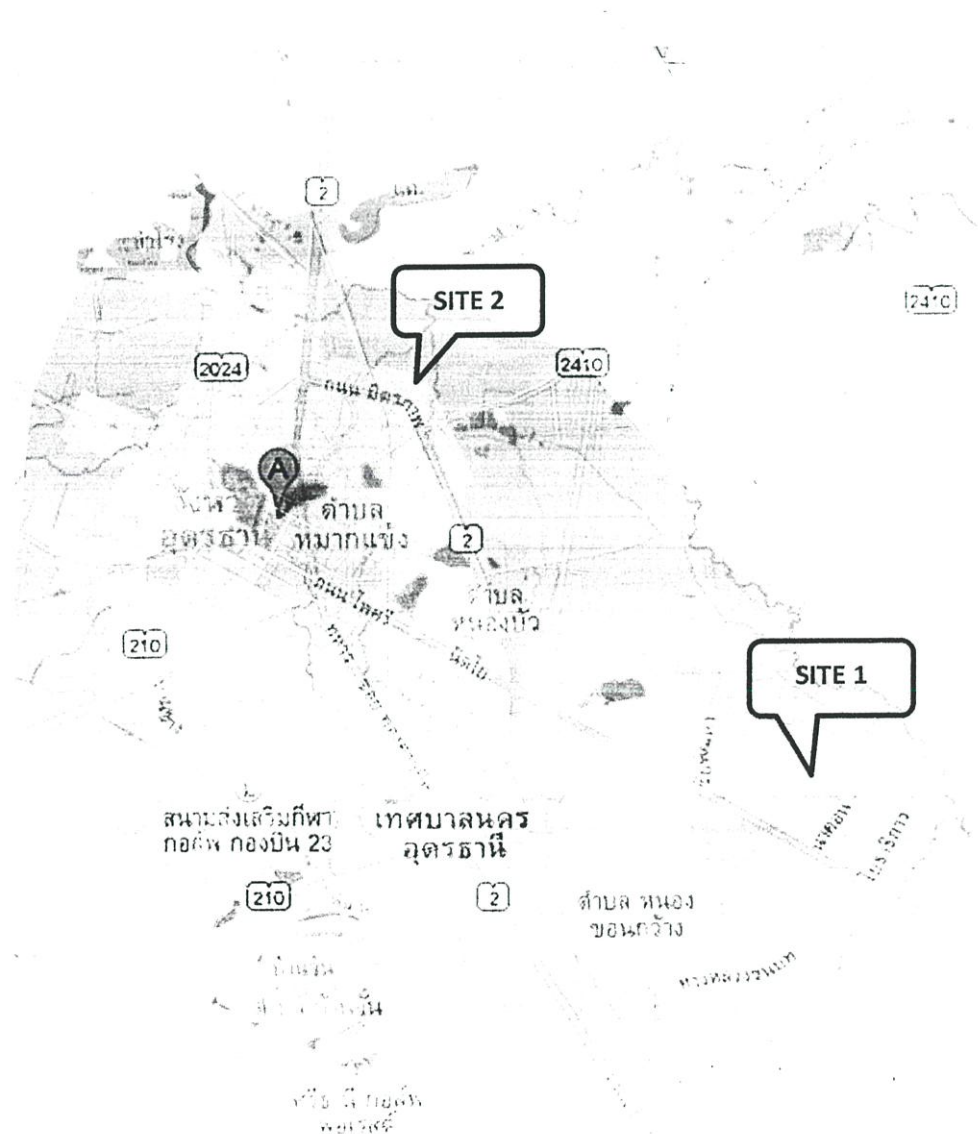
สามารถแบ่งปัจจัยสำคัญ (CRITRIAS) ในการเลือกที่ตั้งได้เป็นดังนี้

- 1) อยู่ใกล้บริเวณที่เป็นที่ตั้งของศูนย์ขนส่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการแสดงสินค้าซึ่งสามารถขนส่งสินค้าได้สะดวกที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ทั้งทางบก ทางน้ำ หรือทางอากาศ หรืออาจมีความต้องการที่จะทำการแสดงสินค้า
- 2) ตั้งอยู่ใกล้กับย่านธุรกิจต่าง ๆ ที่บุคคลในย่านเหล่านั้นน่าจะมีความสนใจในการเข้าชมการแสดงสินค้าต่าง ๆ ที่ทางศูนย์แสดงสินค้าประชาสัมพันธ์ขึ้น
- 3) อาจเป็นย่านอุตสาหกรรม ที่มีความสอดคล้องในการดำเนินการแสดงสินค้า
- 4) อยู่ใกล้เคียงกับโรงแรมหรือที่พักรวมกันมีขนาดห้องพักเกิน 200 ห้องในรัศมี 5 กิโลเมตรหรือเดินทางได้สะดวก
- 5) ตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังที่กำหนด ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6) อยู่ใกล้กับธนาคาร โรงพยาบาล ที่ทำการไปรษณีย์
- 7) อยู่ใกล้กับแหล่งร้านค้าขนาดใหญ่และขนาดเล็ก
- 8) อยู่ใกล้กับพื้นที่สีเขียว เช่น สวนสาธารณะ หรือสนามกีฬา
- 9) มีขนาดและรูปร่างที่ดินที่เหมาะสม มีเนื้อที่กว้างพอที่จะขยายตัวได้สะดวกในอนาคต
- 10) ไม่ควรอยู่ในย่านที่การจราจรคับคั่งและมีอาคารหนาแน่น เพราะยากต่อการป้องกันอัคคีภัยและรักษาความปลอดภัย

#### 5.4 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ ศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน นี้ได้พิจารณาที่ตั้งในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งอาคารศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จัดเป็นอาคารประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งสามารถสร้างได้ในผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี ในผังสีม่วงหรือม่วงอ่อน ประกอบกับปัจจัยในการเลือกที่ตั้งตามหัวข้อ 5.3 ได้ที่ตั้งที่สามารถนำมาพิจารณาได้ 2 ที่ตั้งดังนี้

1. บริเวณเลียบบถนนนิตโย (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 สายอุดรธานี – นครพนม) ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
2. บริเวณ มิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 สายสระบุรี – หนองคาย) ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี



รูปที่ 5. 2 แสดงพื้นที่ในการพิจารณาเลือกเป็นตั้งโครงการ





รูปที่ 5.5 แสดงที่ตั้งที่พิจารณาเลือกเป็นที่ตั้งโครงการ

### การพิจารณาที่ตั้ง 1\

#### 1. ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ดิน

เป็นที่ดินขนาด 118 ไร่ หรือคิดเป็น 190,044 ตารางเมตร

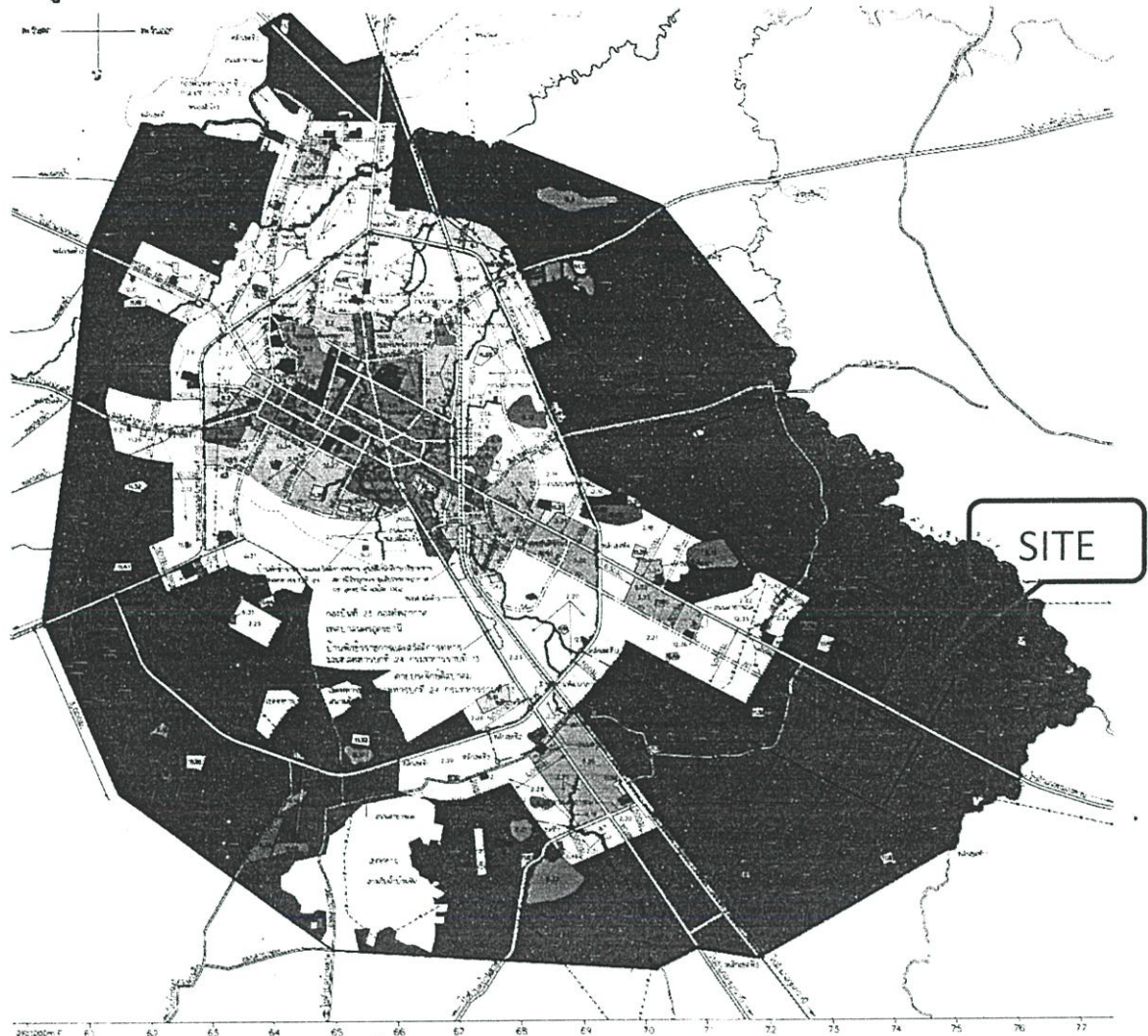
ทิศเหนือ กว้าง 612 เมตร ติดกับ ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวเพื่อการเกษตร และหมู่บ้าน

ทิศตะวันออก กว้าง 360 เมตร ติดกับ ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวเพื่อการเกษตร และหมู่บ้าน

ทิศใต้ กว้าง 574 เมตร ติดกับ ถนนนิตโย (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 สายอุตรธานี – นครพนม)

ทิศตะวันตก กว้าง 336 เมตร ติดกับ ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวเพื่อการเกษตร

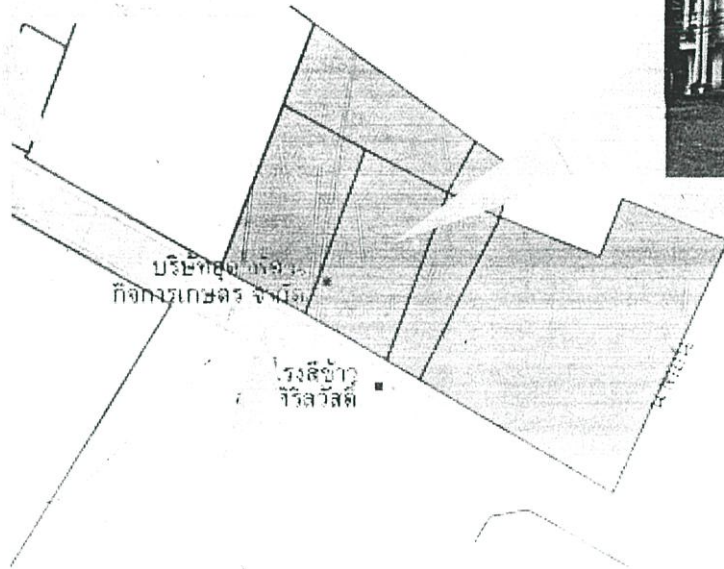
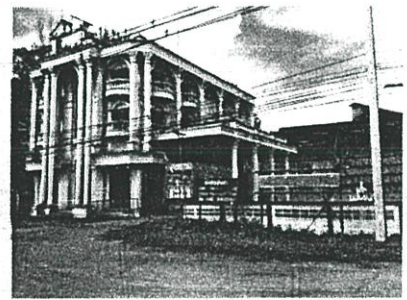
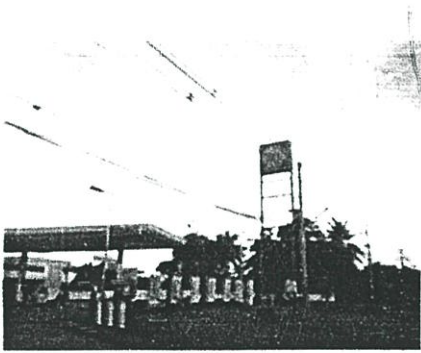
### ข้อมูลผังเมืองรวมของที่ตั้งโครงการ



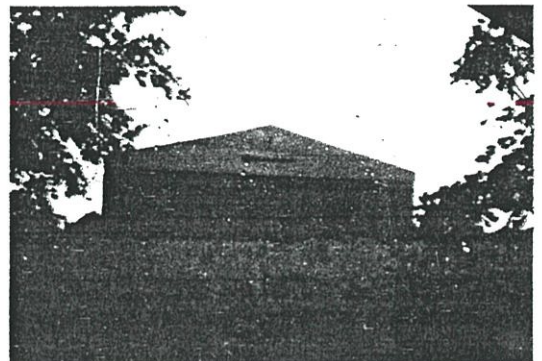
รูปที่ 5. 6 แสดงที่ตั้งพิจารณาโครงการในผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี

ที่ดินหมายเลข 5.1 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้า การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณที่ดินประเภทนี้ การเข้าถึงโครงการ สามารถเข้าถึงได้ 2 ด้าน

1. จากถนนทางหลวงหมายเลข 22 ทางทิศใต้ของโครงการ เป็นถนน 4 ช่องจราจร มีไหล่ทาง มีเกาะกลางถนน
2. จากถนนนาคอน ทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ เป็นถนน 2 ช่องจราจร ไม่มีไหล่ทาง



รูปที่ 16



ตารางที่ 5.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่สำคัญในจังหวัดอุดรธานีกับที่ตั้งโครงการ

สถานที่สำคัญ	ระยะทาง	เวลาที่ใช้เดินทางโดยรถยนต์
สนามบินนานาชาติอุดรธานี	15 กิโลเมตร	21 นาที
สถานีรถไฟจังหวัดอุดรธานี	9 กิโลเมตร	9 นาที
ขนส่งจังหวัดอุดรธานี	13 กิโลเมตร	14 นาที
กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม	13 กิโลเมตร	17 นาที
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	9 กิโลเมตร	11 นาที
ย่านการค้าจังหวัดอุดรธานี	9 กิโลเมตร	11 นาที
สถาบันราชการอุดรธานี	10 กิโลเมตร	13 นาที

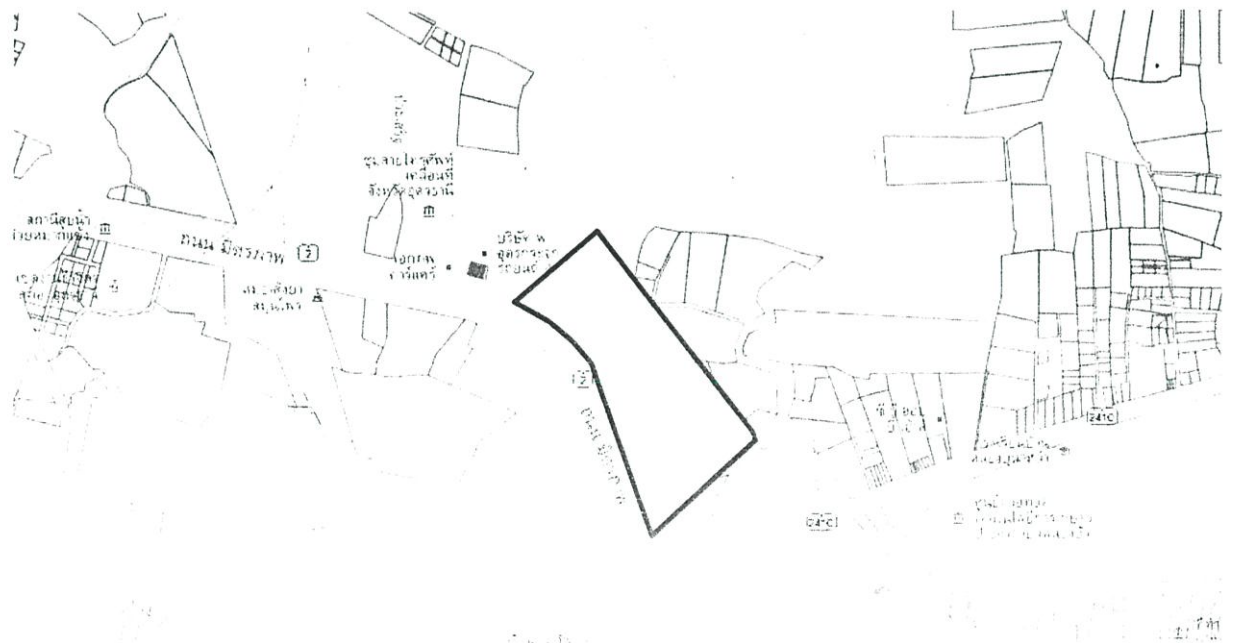
ตารางที่ 5.2 จุดอ่อนจุดแข็งของ ที่ตั้งโครงการที่ตั้ง 2

จุดแข็ง	จุดอ่อน
อยู่ติดกับถนน 2 สาย สามารถกำหนดเส้นทางเข้าออกโครงการได้หลากหลาย	อยู่ห่างไกลจากย่านชุมชน และไม่มีจุดสังเกตที่ชัดเจนในบริเวณใกล้เคียง
อยู่ห่างตัวเมืองพอสมควรสามารถเลี่ยงการจราจรติดขัดได้	
รูปร่างที่ดินเหมาะสม	
สาธารณูปโภคเพียงพอ	

ที่ตั้ง 2 บริเวณถนนมิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 สายสระบุรี – หนองคาย) ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดอุตรธานี



รูปที่ 5.7 แสดงทำเลที่ตั้งที่พิจารณาเลือกเป็นที่ตั้งโครงการ 2



รูปที่ 5.8 แสดงพื้นที่พิจารณาเลือกเป็นที่ตั้งโครงการตามโฉนดที่ดิน



รูปที่ 5.9 แสดงทำเลที่ตั้งที่พิจารณาเลือกเป็นที่ตั้งโครงการ 2

### การพิจารณาที่ตั้ง 2

#### 1. ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ดิน

เป็นที่ดินขนาด 67 ไร่ หรือคิดเป็น 107,000 ตารางเมตร

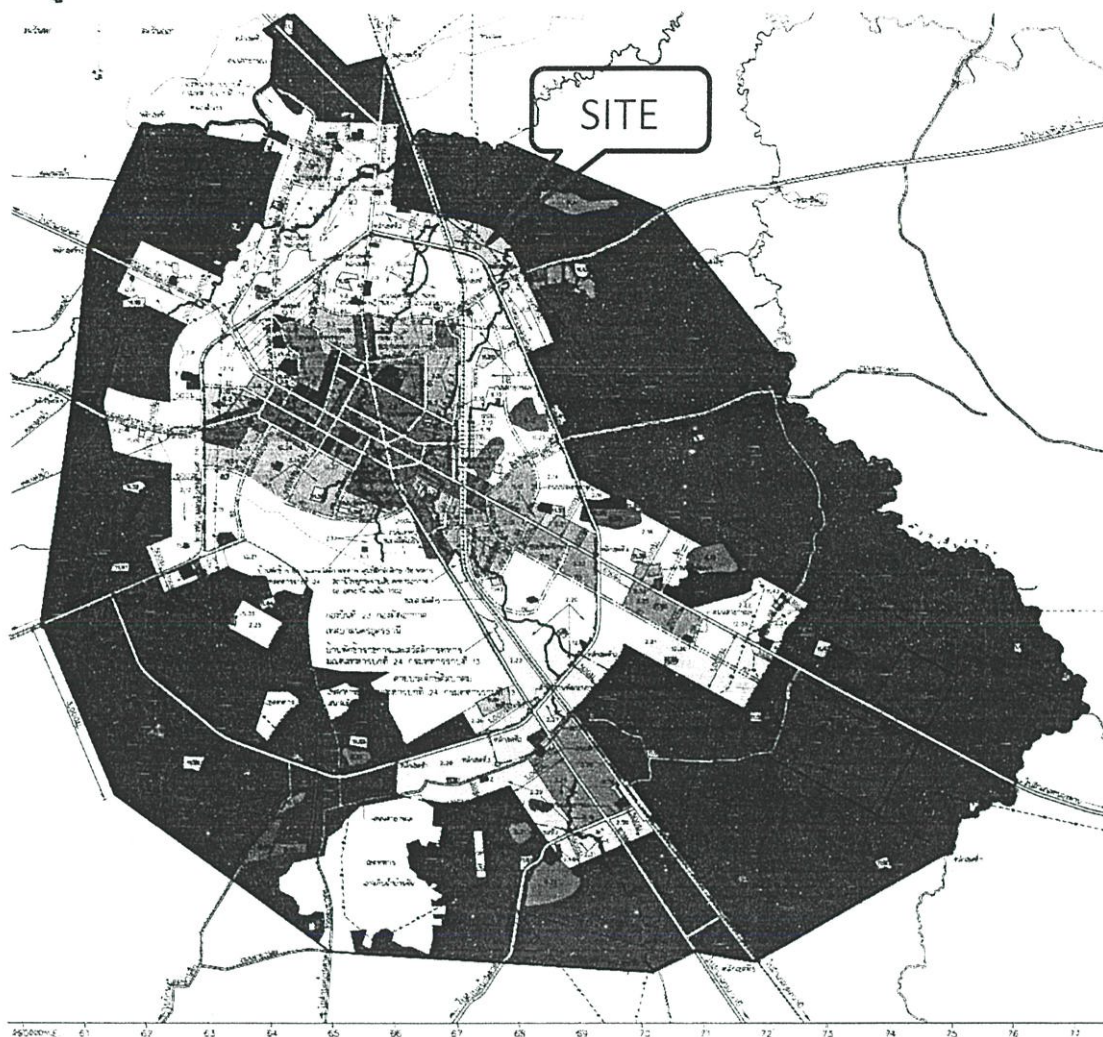
ทิศเหนือ กว้าง 516 เมตร ติดกับ ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวเพื่อการเกษตร

ทิศตะวันออก กว้าง 270 เมตร ติดกับ ที่ดินอยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวเพื่อการเกษตร และคลองมั่ง

ทิศใต้ กว้าง 530 เมตร ติดกับ ถนน มิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 สายสระบุรี - หนองคาย) ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันตก กว้าง 230 เมตร ติดกับ ชุมสายโทรศัพท์จังหวัดอุดรธานี

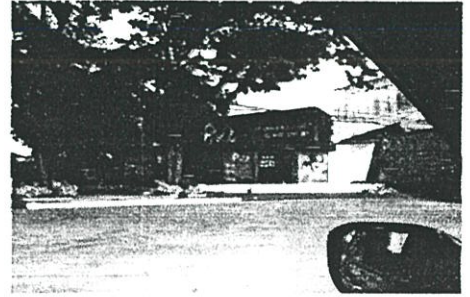
### ข้อมูลผังเมืองรวมของที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 5. 10 สดงที่ตั้งพิจารณาโครงการในผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี

ที่ดินหมายเลข 6.1\ ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน อุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการ โดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

การเข้าถึงโครงการ สามารถเข้าถึงโครงการได้เพียงจากถนนสายเดียวคือถนนมิตรภาพ โดยเป็นถนน 4 ช่องจราจร มีไหล่ทาง และเกาะกลางถนน และอยู่ไกลจากจุดกลับรถพอสสมควร



ศูนย์โครงการพิเศษ  
เคลื่อนที่  
จังหวัดสุพรรณบุรี

4 มิตรภาพ (2)  
หมอสั่งยา

เอกพ  
การ์ตูน



ที่ บึง  
น้ำเขียว

(2410)

พ  
พ  
พ



(2)

012516

ส่งมา

ส่งมา

ตารางที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่สำคัญในจังหวัดอุดรธานีกับที่ตั้งโครงการ

สถานที่สำคัญ	ระยะทาง	เวลาที่ใช้เดินทางโดยรถยนต์
สนามบินนานาชาติอุดรธานี	10 กิโลเมตร	14 นาที
สถานีรถไฟจังหวัดอุดรธานี	6 กิโลเมตร	11 นาที
ขนส่งจังหวัดอุดรธานี	6 กิโลเมตร	10 นาที
กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคม	6 กิโลเมตร	9 นาที
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	6.5 กิโลเมตร	11 นาที
ย่านการค้าจังหวัดอุดรธานี	6.2 กิโลเมตร	10 นาที
สถาบันราชการอุดรธานี	5 กิโลเมตร	8 นาที

ตารางที่ 5.4 จุดอ่อนจุดแข็งของ ที่ตั้ง โครงการที่ตั้ง 2

จุดแข็ง	จุดอ่อน
อยู่ในย่านที่เป็นแหล่งการค้าส่งมากมายในบริเวณนี้	ตั้งอยู่บนถนนที่มีการจราจรค่อนข้างหนาแน่นในเวลาเร่งด่วน
อยู่ในย่านชุมชนเข้าถึงได้ง่าย มีจุดจอด	
มีระบบสาธารณูปโภคพอเพียง	
มีขนาดที่พอเหมาะต่อพื้นที่ใช้สอยโครงการ	รูปร่างที่ตั้งโครงการยังไม่เหมาะสมเท่าใดนัก

## 5.5 บทสรุปการเลือกที่ตั้งโครงการและการวิเคราะห์ทางกายภาพ

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์แสดงสินค้าภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนนั้น สามารถสรุปเป็นเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนตามค่าน้ำหนัก ที่เรียงตามลำดับความสำคัญของหลักการจัดทำโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าได้เป็น 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

5	ดีมาก	คือ	มีความเหมาะสมที่สุด สามารถนำมาเป็นจุดแข็งโครงการได้
4	ดี	คือ	มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง
3	ปานกลาง	คือ	มีความเหมาะสมในระดับหนึ่ง
2	พอใช้	คือ	มีข้อบกพร่อง ความพร้อมไม่เต็มที่
1	ควรปรับปรุง	คือ	ขาดความเหมาะสม

เกณฑ์การเรียงลำดับเพื่อให้ค่าน้ำหนักคะแนน ตามประเด็นลำดับความสำคัญได้ดังนี้

- 1) ความสะดวกในการคมนาคมเพื่อการเข้าถึงโครงการ
- 2) การคมนาคมเพื่อการขนส่งสินค้าและบริการ
- 3) ความเป็นย่าน ที่เหมาะสม และเกื้อหนุนแก่โครงการ สามารถสร้างได้ตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองจังหวัดอุดรธานี
- 4) ด้านกายภาพ รูปร่างขนาดที่ดิน และการขยายตัวของพื้นที่ รวมไปถึงสภาพลักษณะที่สนับสนุนโครงการ
- 5) ระบบสาธารณูปโภคที่ครบครัน และเพียงพอ

### หลักการประเมินการคิดคะแนน

- กรอกคะแนนแต่ละประเด็น โดยพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ
- นำคะแนนที่ได้ในแต่ละประเด็น คูณค่าน้ำหนักที่พิจารณาในหัวข้อนั้นๆ
- รวมคะแนนทุกประเด็นของแต่ละพื้นที่เข้าด้วยกัน แล้วนำมาเปรียบเทียบ
- สรุปผล พื้นที่ ที่ได้รับคะแนนมากที่สุด ให้สรุปว่ามีความเหมาะสมที่สุดในการจัดทำ โครงการศูนย์แสดงสินค้าภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ตารางที่ 5.5 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์แสดงสินค้า ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

เกณฑ์การพิจารณา	ค่าน้ำหนัก (%)	พื้นที่บริเวณ ที่ 1		พื้นที่บริเวณ ที่ 2	
		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
การเข้าถึงโครงการ	30	5	150	4	120
การคมนาคมเพื่อการขนส่งสินค้าและบริการ	25	5	125	5	125
ความเป็นย่านเหมาะสม สอดคล้องผังเมือง	20	4	80	4	80
ด้านกายภาพ ภาพลักษณ์ รูปร่างที่ดิน	15	5	75	4	60
ระบบสาธารณูปโภค ที่ครบครัน และเพียงพอ	10	5	50	5	50
รวม			480		435

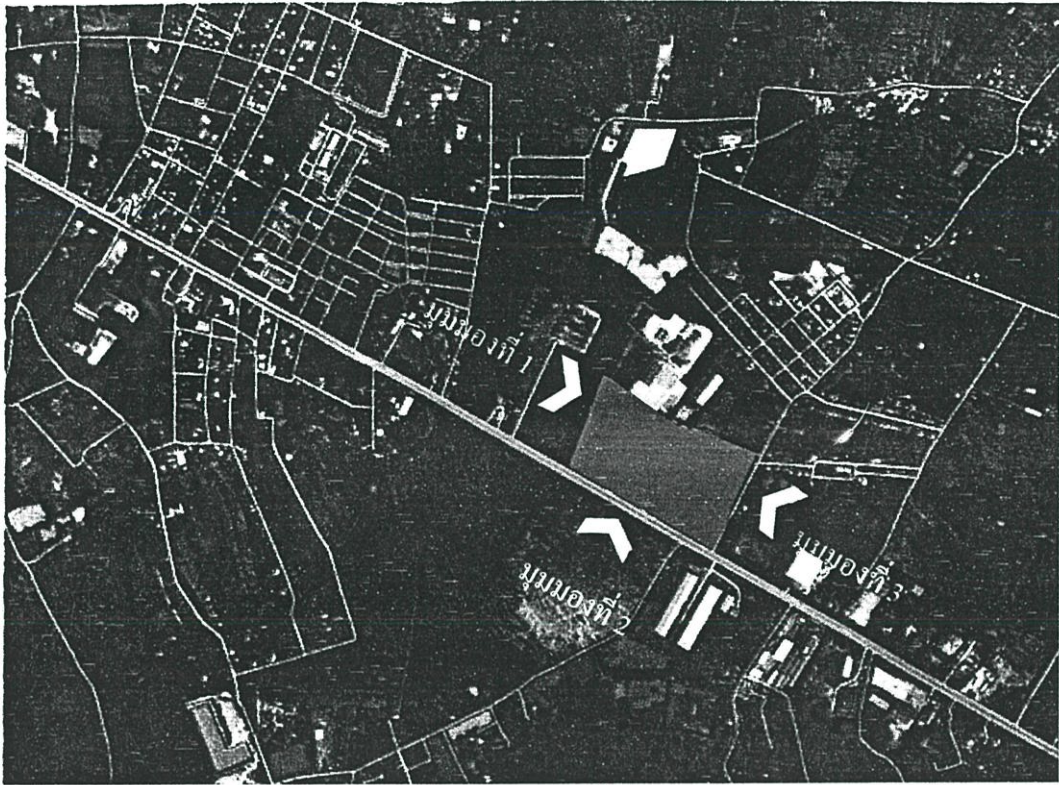
หมายเหตุ

พื้นที่บริเวณที่ 1 หมายถึง ที่ดิน บริเวณเลียบบถนนนิตโย (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 สายอุดรธานี – นครพนม) ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

พื้นที่บริเวณที่ 2 หมายถึง ที่ดินบริเวณถนนมิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 สายสระบุรี – หนองคาย) ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

ผลการพิจารณาตามเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าว ปรากฏว่า พื้นที่บริเวณที่ 1 ที่ดินบริเวณเลียบบถนนนิตโย (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 สายอุดรธานี – นครพนม) ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 480 คะแนน จึงเป็นข้อสรุปได้ว่า พื้นที่บริเวณที่ 1 มีความเหมาะสมในการจัดทำโครงการศูนย์แสดงสินค้าภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

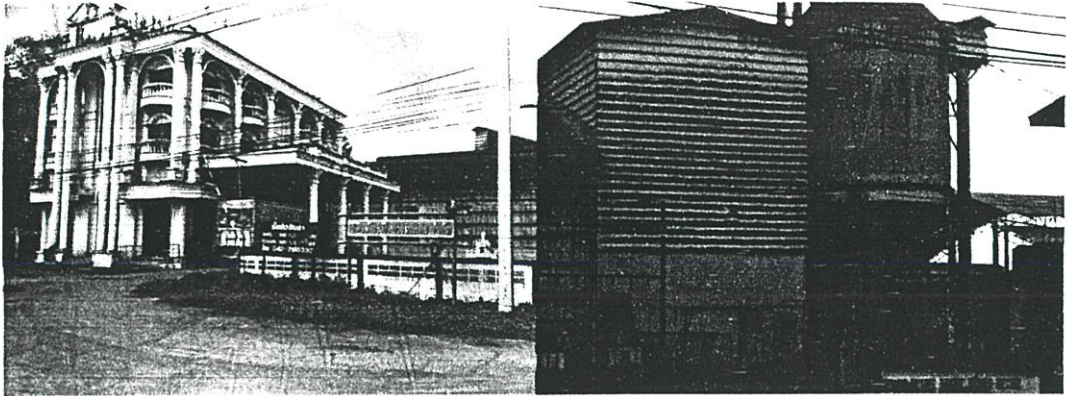
### 5.5.1 การวิเคราะห์ทางกายภาพ



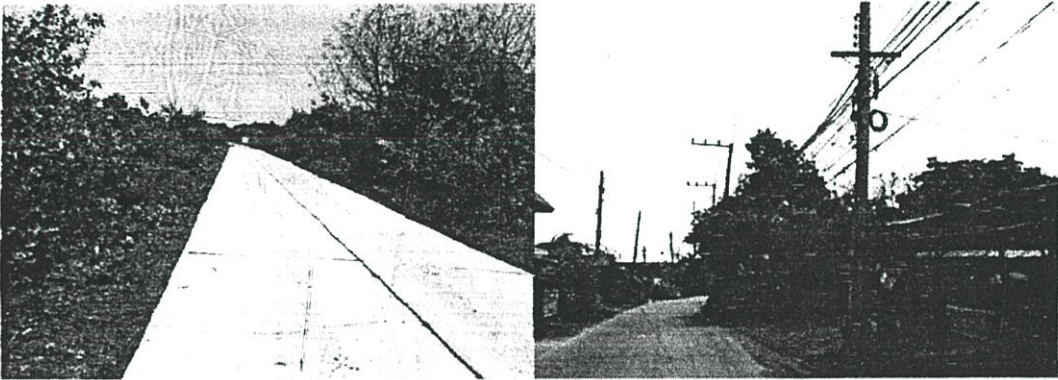
รูปที่ 5.11 แสดงที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 5.12 แสดงทัศนียภาพที่ตั้งโครงการจากมุมมองที่ 1



รูปที่ 5.13 แสดงทัศนียภาพที่ตั้งโครงการจากมุมมองที่ 2

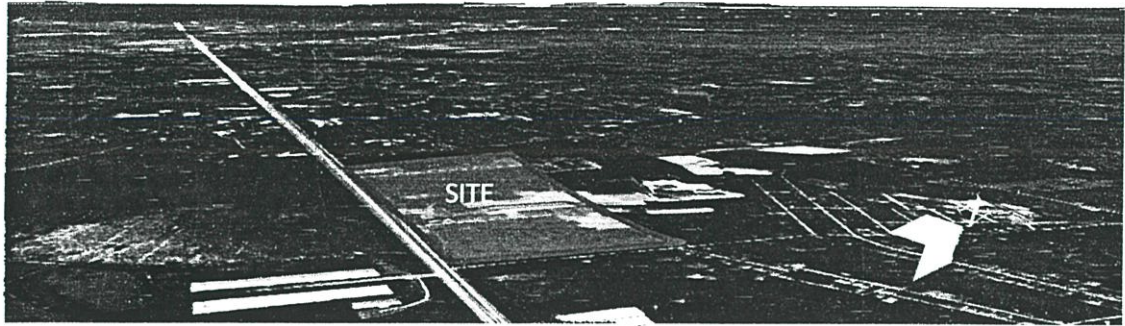


รูปที่ 5.14 แสดงทัศนียภาพที่ตั้งโครงการจากมุมมองที่ 3



รูปที่ 5.15 แสดงทัศนียภาพฝั่งตรงข้ามโครงการ

### ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่



ลักษณะที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ราบ

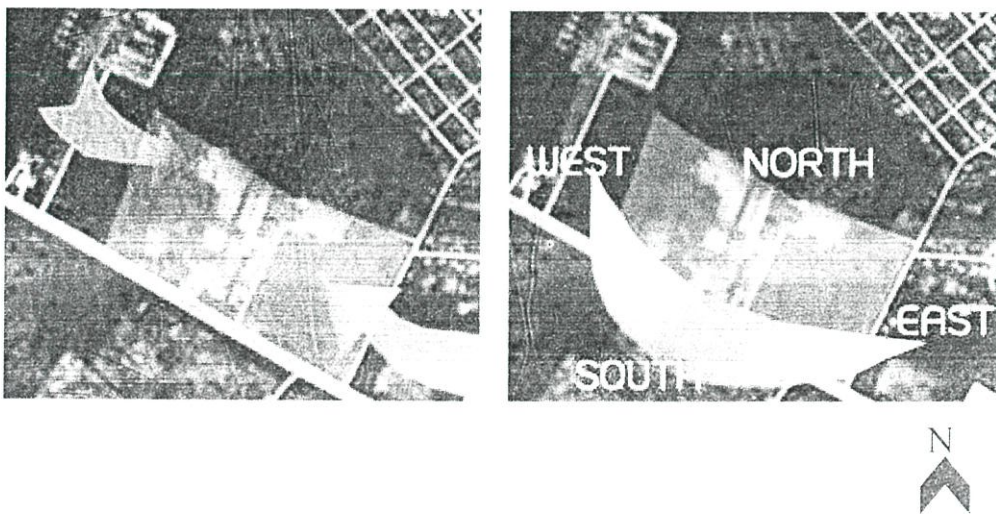
ด้านหน้าโครงการหันไปทางทิศใต้ ซึ่งติดกับถนน นิตโย หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 22 สาย  
อุครธานี – นครพนม

ด้านหลังเป็นชุมชน หมู่ 16 ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมือง จังหวัดอุครธานี

ด้านข้างโครงการทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ป่าโปร่ง รกร้าง

ด้านข้างโครงการทางทิศตะวันออกติดกับถนน นาคอนทางเข้าหมู่ 16 ตำบลหนองนาคำ

### 5.5.2 การวิเคราะห์ทางภูมิศาสตร์



รูปที่ 5.16 ทิศทางของดวงอาทิตย์และทิศทางลมประจำปี

### การวิเคราะห์พื้นที่ว่าง ระยะถอยร่น และถนนในโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์แสดงสินค้าจังหวัดอุดรธานี จัดอยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษ และเป็นอาคารมหรสพ ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ต้องสอดคล้องกับกฎหมายดังต่อไปนี้

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

หมวด 1 ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

หมวด 1 ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

หมวด 1 ข้อ 6 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

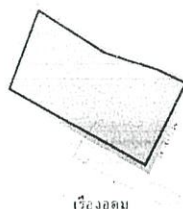
นั่นหมายความว่า ถ้าโครงการมีพื้นที่ 261,000 ตารางเมตร พื้นที่สิ่งปลูกสร้างได้ไม่เกิน 234,900 ตารางเมตร และมีพื้นที่ว่างไม่มีสิ่งปลูกสร้างอีก 26,100 ตารางเมตร

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ข้อ 8 ทางเข้าออกรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นคังนี้

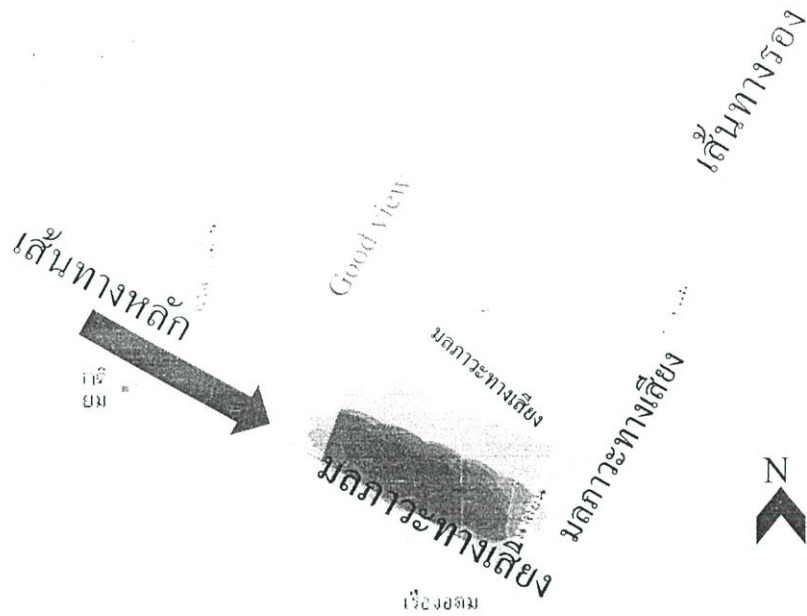
แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

รูปที่ 5.17

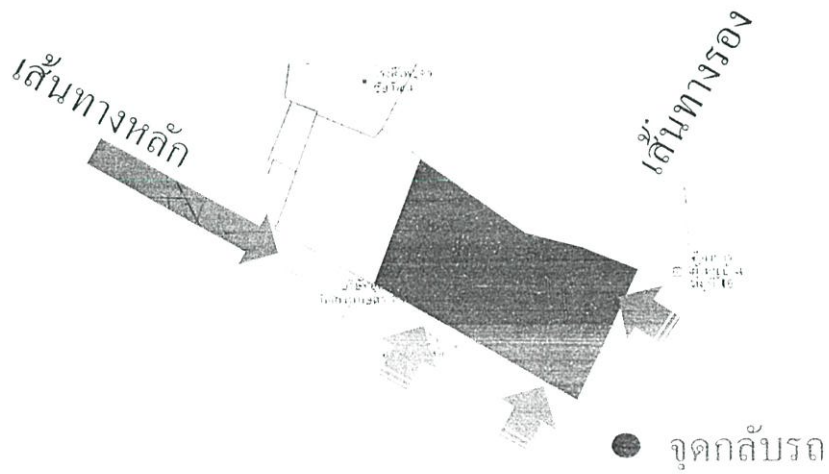


เรื่องถนน

รูปที่ 5.17 แสดงการเว้นระยะร่นรอบโครงการ 6 เมตร



รูปที่ 5. 19 วิเคราะห์มดเกาะที่จะเกิดต่ออาคาร



รูปที่ 5. 18 แสดงการกำหนดทางเข้าออกโครงการ

## บทที่ 6

## การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบโครงการ และระบบประกอบอาคาร

### 6.1 การศึกษาหลักการการออกแบบศูนย์แสดงสินค้า

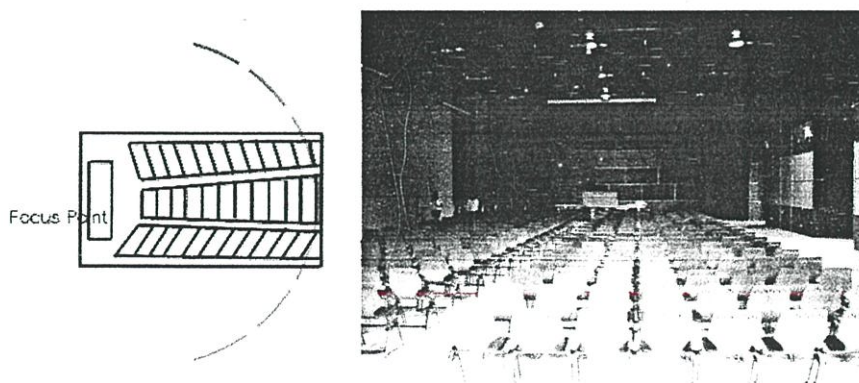
โครงการศูนย์แสดงสินค้า เป็นโครงการขนาดใหญ่ ที่เป็นอาคารสาธารณะ ลักษณะโครงการจำเป็นต้องคำนึงถึงการออกแบบในเรื่องต่อไปนี้

- 6.1.1 ศูนย์แสดงสินค้านี้มีลักษณะเด่นของการใช้งานคือ ต้องเป็นพื้นที่ใช้งาน ขนาดใหญ่ จึงควรนำหลักการของโครงสร้างพาดช่วงกว้างมาออกแบบ
- 6.1.2 ศูนย์แสดงสินค้ามีความเป็นสากล ต้องออกแบบให้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ทุกประเภท โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการออกแบบ Universal Design
- 6.1.3 ศูนย์แสดงสินค้าต้องคำนึงถึงหลักการวางผังให้สามารถเข้า-ออกโครงการได้สะดวก สามารถระบายการจราจรได้ทันทั่วทั้งที่
- 6.1.4 ศูนย์แสดงสินค้าต้องมีการประสานระบบพื้นฐานทางวิศวกรรมและ สถาปัตยกรรม เข้าด้วยกัน เพื่อให้การออกแบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด

หลักการออกแบบที่นั่งศูนย์ประชุมที่นำมาใช้ในโครงการ

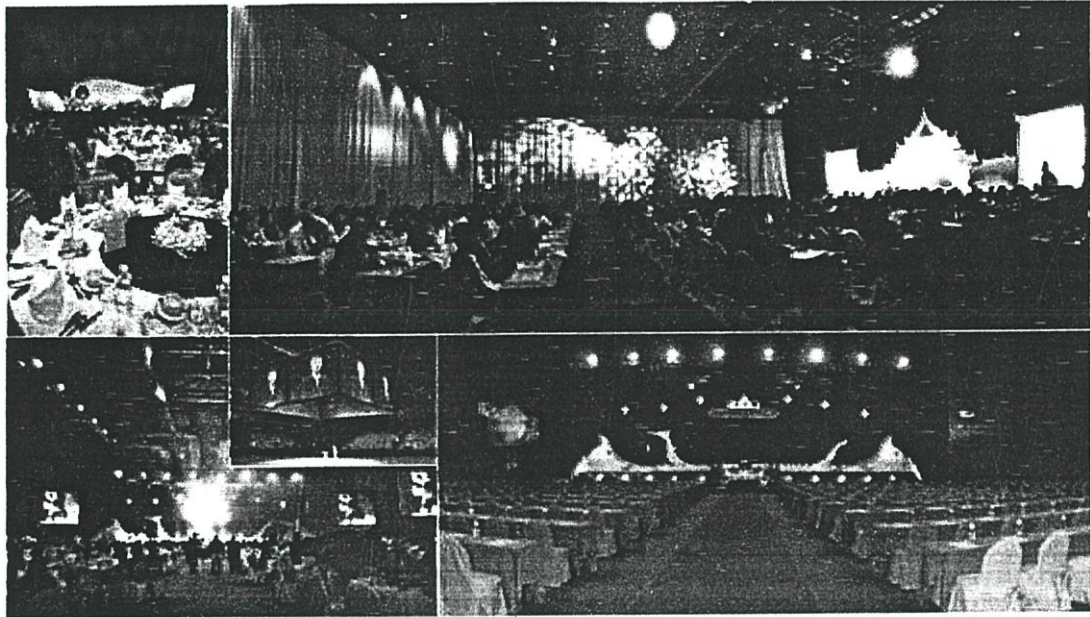
#### 1. การออกแบบห้องจัดเลี้ยงและสัมมนา (Banquet Hall & Seminar room)

รูปแบบการนำมาใช้ในโครงการศูนย์แสดงสินค้า เป็นการเลือกใช้แบบเนกประสงค์ต้องมีระบบเสียงและการชมที่ดี ดังนั้นจะเห็นได้ว่ารูปแบบ Rectangular เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด



รูปที่ 6.1 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ Rectangular

แบบ Rectangular Plan เป็นรูปแบบที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบันสำหรับ โถงอเนกประสงค์ต่างๆ เพราะมีความยืดหยุ่นในการตัดแปลงพื้นที่ใช้สอยซึ่งมักจะถูกตัดแปลงให้เป็น โถงจัดเลี้ยงหรือห้องประชุมสัมมนา ซึ่งสามารถแบ่งแยกเป็นห้องเล็กได้ด้วยการใช้ผนังแบบเคลื่อนย้ายเข้าช่วย (Movable Partition) โดยมักจะแบ่งห้องออกตามความยาวเป็น 2-3 ตอนเพื่อที่จะรองรับกลุ่มผู้ใช้ในขนาดต่างๆ



รูปที่ 6. 2 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมที่สามารถยืดหยุ่นเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ได้

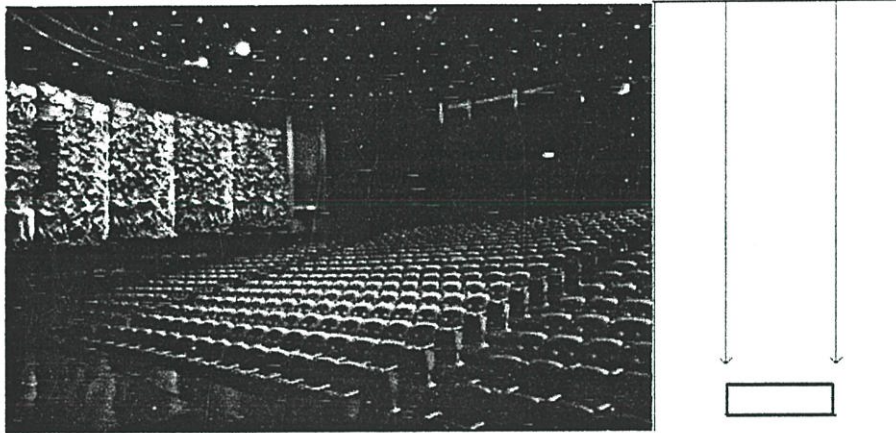
รูปแบบการใช้งานของห้องประชุมประเภทนี้ นอกเหนือจากการใช้งานเต็มรูปแบบแล้ว การใช้งานในรูปแบบที่ต้องการแบ่งห้องก็มักจะใช้ส่วนหัวและท้ายในการจัดงาน ซึ่งอาจเป็นงานประชุมหรืองานเลี้ยงโดยใช้ห้องกลางเป็นที่เก็บอุปกรณ์และเป็นส่วนกันเสียง (Buffer Zone) ระหว่างห้อง อัตราส่วนของห้องที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ 1:2 (W : L) แต่อัตราส่วนที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของเสียงด้วยคือ 3:4:8, 2:3:5 (H:W:L) ซึ่งทำให้เกิดความสมดุลระหว่างเสียงจริง (Direct Sound) และเสียงสะท้อน (Indirect Sound)

## 2. การออกแบบห้องประชุมย่อย 100 ที่นั่ง

Conference Room เป็นห้องประชุมขนาดเล็กในโครงการสามารถจุผู้เข้าชมได้ประมาณ 100 คน ต่อห้อง มีการจัดในลักษณะเป็น Multipurpose เป็นห้องว่างที่สามารถจัดพื้นที่เป็นแบบใดก็ได้เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานของพื้นที่ และยังสามารถจัดแบ่งห้องย่อยลงมาได้อีกด้วยตามความต้องการของผู้จัด

### 3. การออกแบบห้องประชุมขนาดเล็ก 500 ที่นั่ง

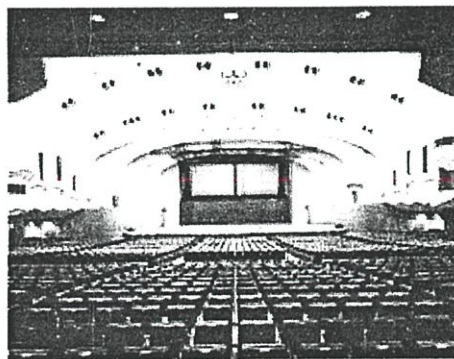
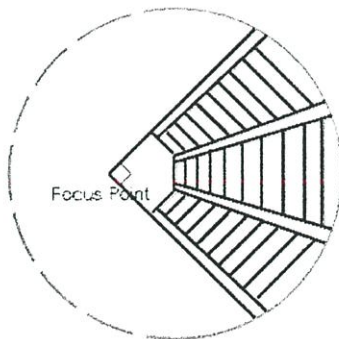
เนื่องจากศูนย์การประชุมและจัดแสดงสินค้าต้องการความหลากหลายในการจัดรูปแบบของพื้นที่ใช้สอยภายในโถงลักษณะที่เหมาะสมควรจะเป็นรูปแบบ Traditional Seating ที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ เป็นการจัดที่นั่งแบบพับเก็บได้ ทำให้เสียพื้นที่นั่งประมาณ 7-8 ตารางฟุตต่อที่นั่ง โดยลักษณะการจัดที่นั่งที่นำมาใช้ในโครงการเป็นแบบ Three – bank – row แบบ Straight Center Side ซึ่งเหมาะสมกับหอประชุมที่มีความจุคนมากเป็นลักษณะที่ทำให้ผู้ชมสามารถมองไปยังจุดแสดงได้เท่าเทียมกันและยังไม่ส่งผลต่อการเอียงคอเพื่อรับชมการแสดง อีกด้วย



รูปที่ 6.3 แสดงการจัดห้องประชุม Three – bank – row แบบ Straight Center Side

### 4. การออกแบบห้องประชุมขนาดกลาง 1,000 ที่นั่ง

ใช้การจัดในลักษณะแบบ 90 องศา (Arch) เป็นแปลนรูปพัดเหมือนกับแบบที่ 2 เป็นรูปแบบการตัดส่วนของรูป 10 เหลี่ยมด้านเท่า มีการสะท้อนเสียงที่ดีและมีมุมมองในการชมที่ดีมากเนื่องจากไม่เกิดการมองเห็นผู้ชมฝั่งตรงข้าม ส่วนมากใช้ผสมกับ Balcony



รูปที่ 6.4 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ 90 องศา

### 5. การออกแบบห้องประชุมใหญ่ 3,000 ที่นั่ง (Grand Hall)

หลักการออกแบบห้องประชุมใหญ่ 3,000 ที่นั่ง จะเป็นไปในลักษณะของโรงแบบ Concert Hall ที่เป็น Multipurpose Space คือมีพื้นที่จัดจันทน์ชมงาน หรือการประชุม และพื้นที่ออเนกประสงค์ บริเวณโดมกลาง เพื่อสร้างพื้นที่ที่สามารถยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามการใช้งานที่หลากหลาย



รูปที่ 6.5 แสดงการจัดโดมประชุมขนาดใหญ่ 3,000 ที่นั่ง

#### หลักการออกแบบที่นั่งศูนย์ประชุมที่นำมาใช้ในโครงการ

1. ระยะระหว่างแถว วัดจากหลังเก้าอี้ตัวหน้าถึงสวนแรกของเก้าอี้ตัวถัดไปต้องมีพื้นที่เว้นว่าง 30.5 ซม. ขึ้นไป แถวที่นั่งที่ติดทางเดิน 2 ข้างจัดได้ 14-16 ที่นั่ง ถ้าติดทางเดินเพียง ด้านเดียว จัดได้ 7-8 ที่นั่ง

2. ทางเดินสำหรับ 60 ที่นั่ง กว้างอย่างน้อย 91 ซม. ใช้เพียงด้านเดียวถ้าใช้สำหรับที่นั่งกว้าง ทั้ง 2 ด้าน ต้องกว้างอย่างน้อย 1.07 ม. ทางเดิน หลักเชื่อมกับทางออกต้องกว้างอย่างน้อย 1.52 ม.

3. เพื่อการได้ยินและมองเห็น ได้ชัดเจนขึ้น นอกจากจัดให้แต่ละแถวเรียงเหลื่อมสลับกันแล้ว ควรจัดให้มี Slope โดยที่ แถวที่ 3 สามารถมองข้ามศีรษะแถวที่ 1 ได้พอดีซึ่งจะให้ความลาดเอียง 8-30 องศา โดยยกระดับแต่ละชั้นประมาณ 12 ซม. แต่ละชั้นกว้างประมาณ 0.84 -1.00 ม.

4. ความสูงของจุดรวมสายตาเหนือพื้นเวที โดยทั่วไปแล้วระดับความสูงซึ่งพื้นเวที จะอยู่ระหว่าง 0.8-1.1 เมตร ระดับของจุดรวมสายตาจะอยู่ที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือพื้นเวที ถ้าเป็นเวทีชั่วคราวในลักษณะการจัดห้องแบบออเนกประสงค์จุดรวมสายตาควรอยู่เหนือพื้นเวทีประมาณ 3 เซนติเมตร

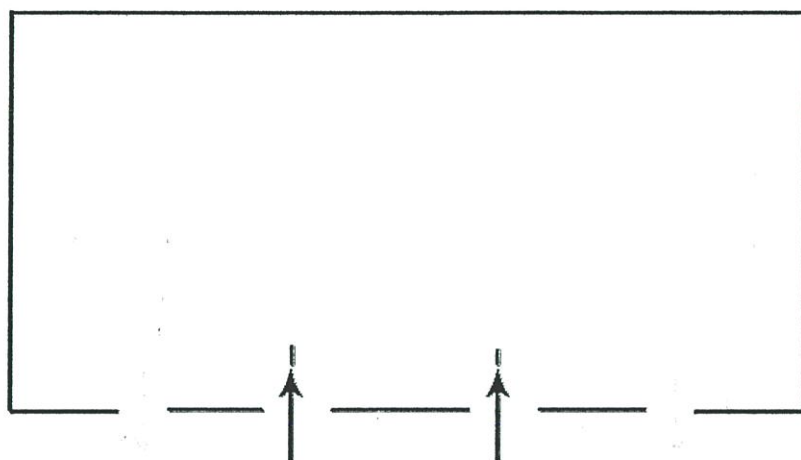
5.) ระดับสายตาเมื่อนั่งชม ในการจัดระดับสายตานี้ สิ่ง que เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยก็คือระดับความสูงของเก้าอี้ ซึ่งเมื่อผู้ชมนั่งไปแล้วควรมีระดับสายตาอยู่ที่ความสูงจากพื้นประมาณ 112 เซนติเมตร

6. ระยะห่างของระดับในแต่ละแถว วัดจากระดับบนของศีรษะของผู้ชมในแถวหน้าถึงระดับสายตาของผู้ชมในแถวหลัง ต้องไม่น้อยกว่า 7.5 เซนติเมตร ในโรงที่มีความลาดเอียง และไม่น้อยกว่า 12.5 เซนติเมตร ในโรงแบบแบนกประสงค์

7. มุมเงยสูงสุด ของแถวที่ใกล้เวทีที่สุดต้องไม่น้อยกว่า 30 องศา และมุมเงยสูงสุดจากส่วนยกพื้นต้องไม่เกิน 30-35 องศา

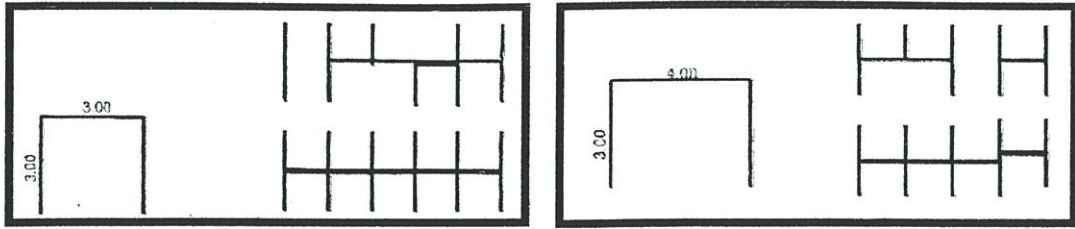
**หลักการออกแบบส่วนจัดแสดงศูนย์แสดงสินค้าที่นำมาใช้ในโครงการ**

1. ลักษณะของทางสัญจรนั้นควรจะมีการเดินในลักษณะวงจรติดต่อกันซึ่งเป็นลักษณะทางเดินที่ให้ผลดีที่สุด ทั้งเป็นระเบียบ ง่ายต่อการเข้าชมทำให้การสัญจรของผู้เข้าชมลื่นไหลไปได้ตลอดบริเวณงาน

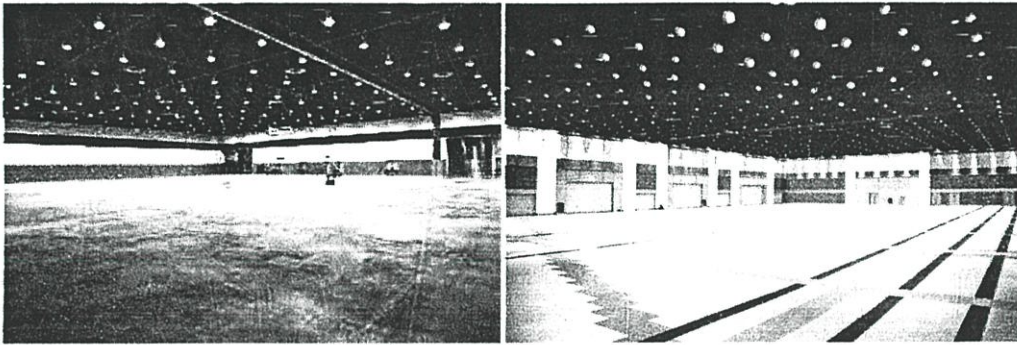


รูปที่ 6. 6 แสดงลักษณะการเดินเป็นวงจรเป็นระเบียบในงาน

2. ในการจัดวางผังพื้นที่ของโถงแสดงนิทรรศการจำเป็นต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการใช้งาน การปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่หลากหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ระบบที่ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบันก็คือ Modular System โดยอาศัยขนาดของบูธที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการเป็นหลัก ในปัจจุบันขนาดของบูธ มาตรฐานค่าสุดที่ใช้การจัดแสดงนิทรรศการ คือ 3 x 3 และ 3 x 4 ตารางเมตร ซึ่งในการจัดงานนิทรรศการตัวโถงแสดงสินค้าจะถูกแบ่งเป็นผังตารางขนาด 3 x 3 หรือ 3 x 4 ตารางเมตร เพื่อการวางบูธลงไป โถง ซึ่งบูธเหล่านี้จะสามารถขยายตัวออกไปได้ตามผังตารางที่จัดวางเอาไว้ ตามความต้องการของผู้จัดงานแสดงสินค้า ทำให้การออกแบบบูธ ในงานแสดงสินค้ามีข้อจำกัดน้อยลง สามารถดัดแปลงรูปแบบออกไปได้อย่าง ไม่จำกัด

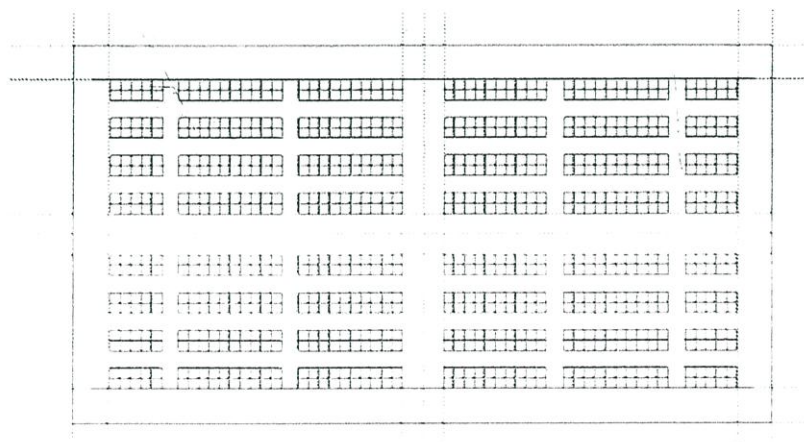


รูปที่ 6.7 แสดงการขยายขนาดของบูธ รูปที่ 6.12 แสดงการขยายขนาดของบูธเป็น Modular Unit 3 x 3 และ Modular Unit 4 x 3



รูปที่ 6.8 แสดงลักษณะห้องโถงนิทรรศการ

3. ใช้สัดส่วนของโถงรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปแบบพื้นฐานของการจัดห้องจัดงาน เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดที่สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพมากที่สุด รวมถึงยังเป็นรูปแบบที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดแสดงได้ง่าย



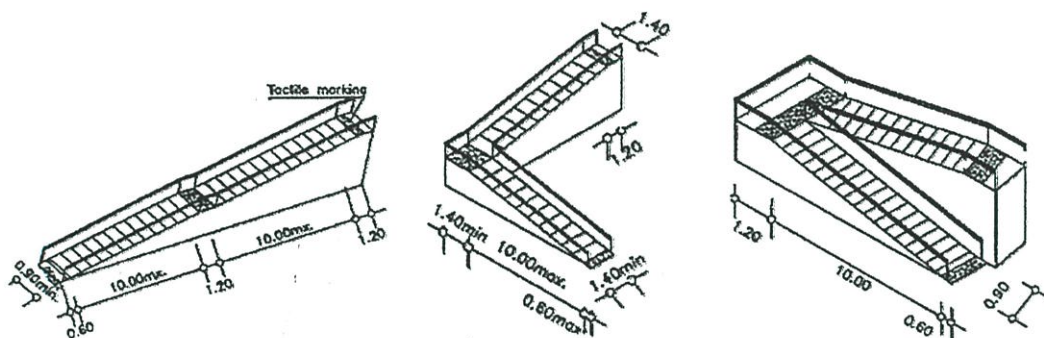
รูปที่ 6.9 แสดงลักษณะห้องโถงนิทรรศการรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

## 6.2 การศึกษาการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับคนพิการ และ Universal Design

หลักการออกแบบ Universal Design สำหรับศูนย์แสดงสินค้าเป็นเรื่องที่จำเป็น และสำคัญมาก เพราะเป็นอาคารสาธารณะที่ต้องสามารถรองรับผู้ใช้งานได้ทุกประเภทรวมไปถึงการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา สิ่งที่ต้องคำนึงถึงการออกแบบเป็นพิเศษมีดังนี้

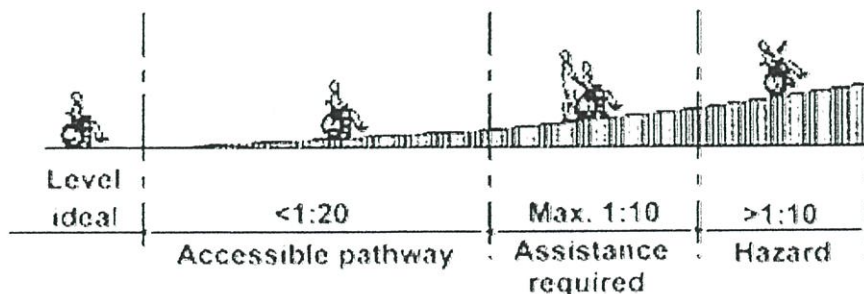
### 6.2.1 การออกแบบทางลาด

1. พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
2. พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
3. ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6.00 เมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



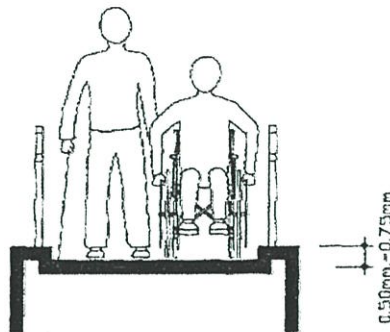
รูปที่ 6.10 แสดงลักษณะทางลาดแบบต่างๆ

4. มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
5. ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6.00 เมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6.00 เมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด



รูปที่ 6.11 แสดงอัตราส่วนทางลาดที่เหมาะสม

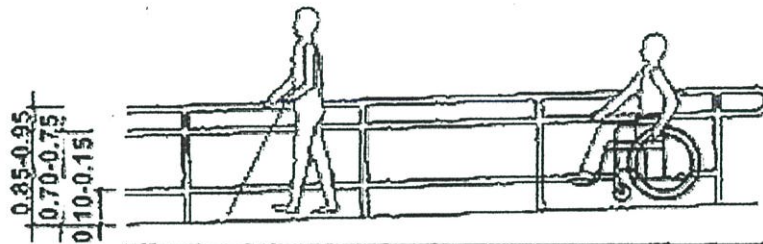
6. ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก



รูปที่ 6.12 แสดงระยะยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาด

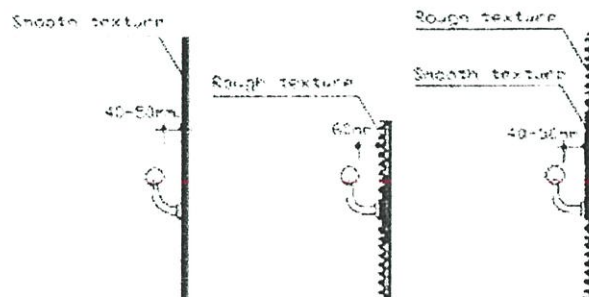
7. ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2.50 เมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น
- (2) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แต่ไม่เกิน 0.40 เมตร
- (3) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.85 เมตร แต่ไม่เกิน 0.95 เมตร



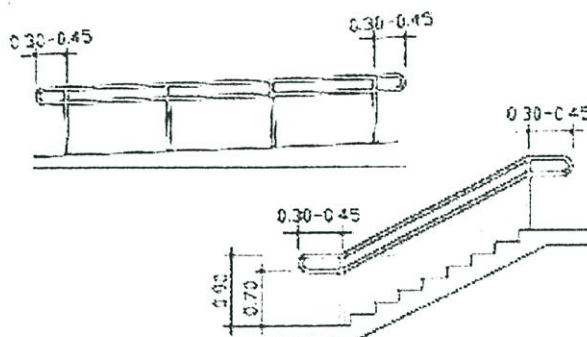
รูปที่ 6.13 แสดงระยะความสูงของราวจับ

(4) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนัง บริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ



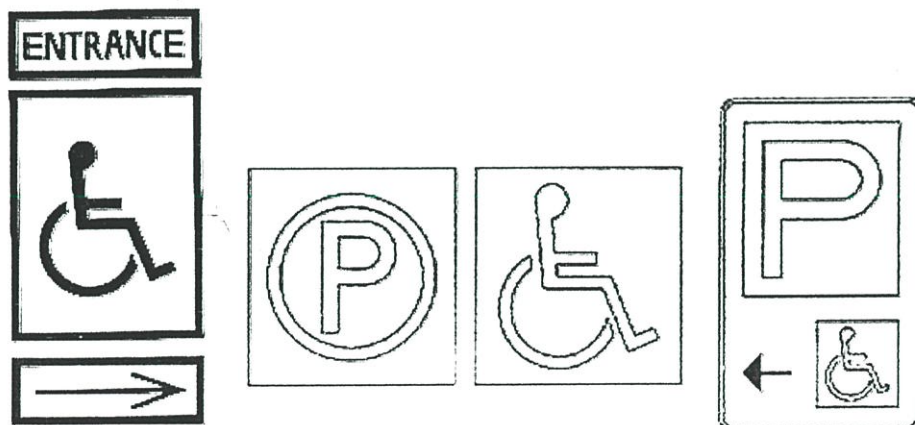
รูปที่ 6.14 แสดงระยะการติดตั้งราวจับ

- (5) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวาง หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น
- (6) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร



รูปที่ 6.15 แสดงระยะยื่นราวจับ

8. มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร
9. ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

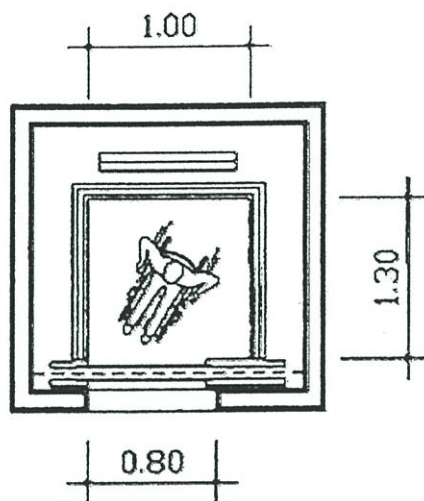


รูปที่ 6.16 แสดงสัญลักษณ์บริเวณทางลาด

## 6.2.2 การเลือกใช้ลิฟต์

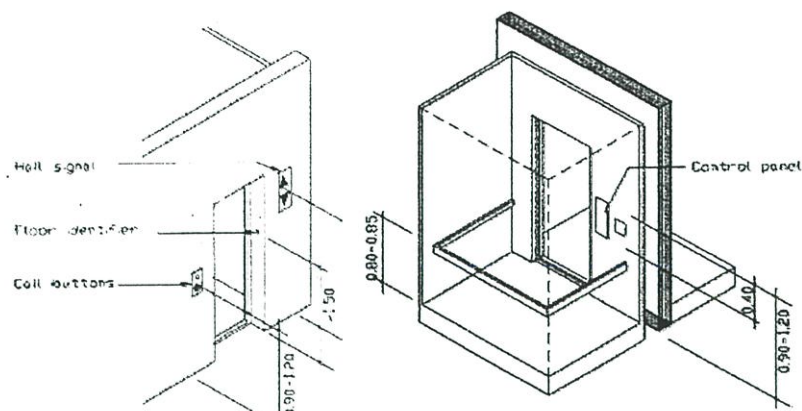
ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมี ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.100 เมตร และยาว ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



รูปที่ 6.17 แสดงระยะที่เหมาะสมสำหรับลิฟต์โดยสารเพื่อคนพิการ

2. ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
3. มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 0.30 เมตร และยาว 0.90 เมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แต่ไม่เกิน 0.60 เมตร
4. ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมี ลักษณะ ดังต่อไปนี้
  - (1) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงพื้นไม่เกินกว่า มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและ ยาวน้อยกว่า 1.50 เมตร
  - (2) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มเมื่อกด ปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง
  - (3) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

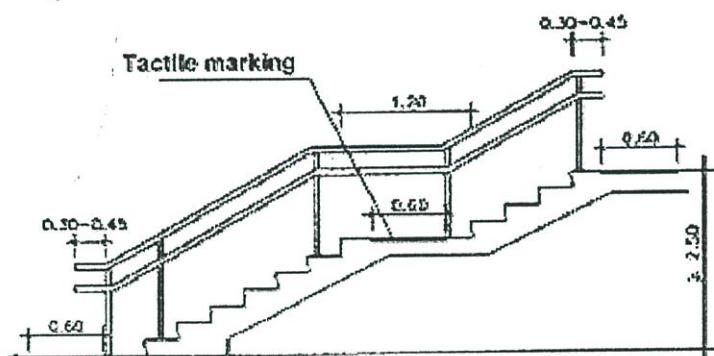


รูปที่ 6.18 แสดงระยะที่เหมาะสมสำหรับปุ่มและมือจับลิฟท์โดยสารเพื่อคนพิการ

### 6.2.3 การออกแบบบันได

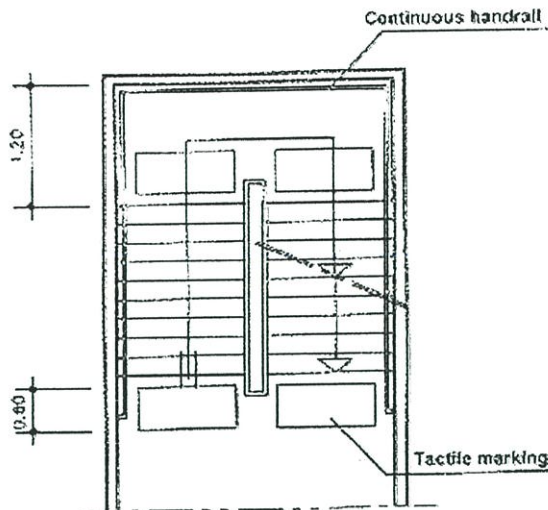
อาคารศูนย์ประชุมและแสดงสินค้าต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
2. มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2.00 เมตร



รูปที่ 6.19 แสดงระยะต่างๆ ของบันได

3. มีราวบันไดทั้งสองข้าง
4. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออก แล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
5. พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่นและมีสัญลักษณ์เตือนการเปลี่ยนระดับ



รูปที่ 6. 20 แสดงตำแหน่งและขนาดของสัญลักษณ์เตือนการเปลี่ยนระดับ

6. ลูกดิ่งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

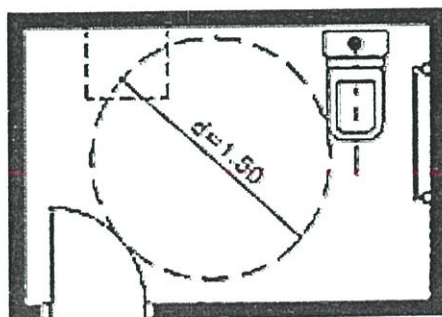
7. มีจุกบันไดกันลื่น

8. มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

#### 6.2.4 การออกแบบห้องน้ำ

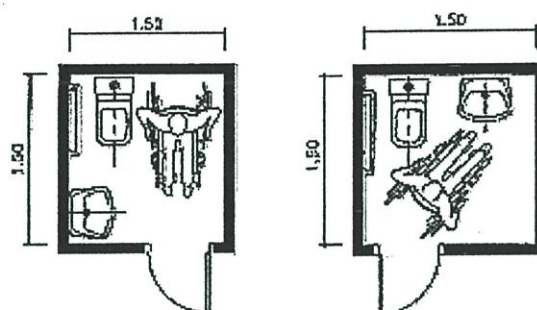
อาคารศูนย์แสดงสินค้าที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้ ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



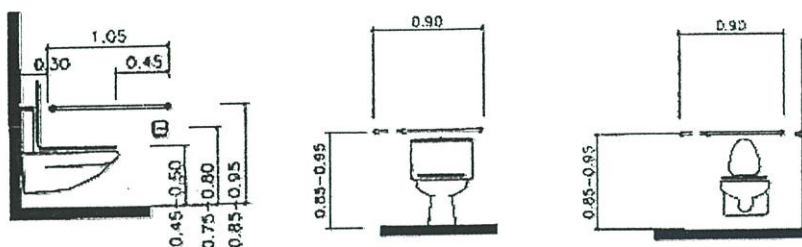
รูปที่ 6. 21 แสดงลักษณะพื้นที่การหมุนเก้าอี้ล้อคนพิการในห้องส้วม

2. ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม



รูปที่ 6.22 แสดงลักษณะการเปิดออกของประตูห้องส้วม

3. พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดและวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น
4. พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น
5. มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร แต่ไม่เกิน 0.50 เมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนัง โดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลาง โถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร แต่ไม่เกิน 0.50 เมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ดินข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 0.50 เมตร ต้องมีราวจับ



รูปที่ 6.23 แสดงลักษณะการจัดห้องส้วมคนพิการ

6. มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอน และแนวตั้ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.65 เมตร แต่ไม่ 0.70 เมตร และให้ยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 0.25 เมตร แต่ไม่เกิน 0.30 เมตร

(2) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 0.60 เมตร อาจเป็น ราวต่อเนื่องกันก็ได้

7. ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกาง ออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร แต่ไม่เกิน 0.20 เมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 0.55 เมตร

8. นอกเหนือจากราวจับ ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร แต่ไม่เกิน 0.90 เมตร

9. ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือ ทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพล ภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพล ภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

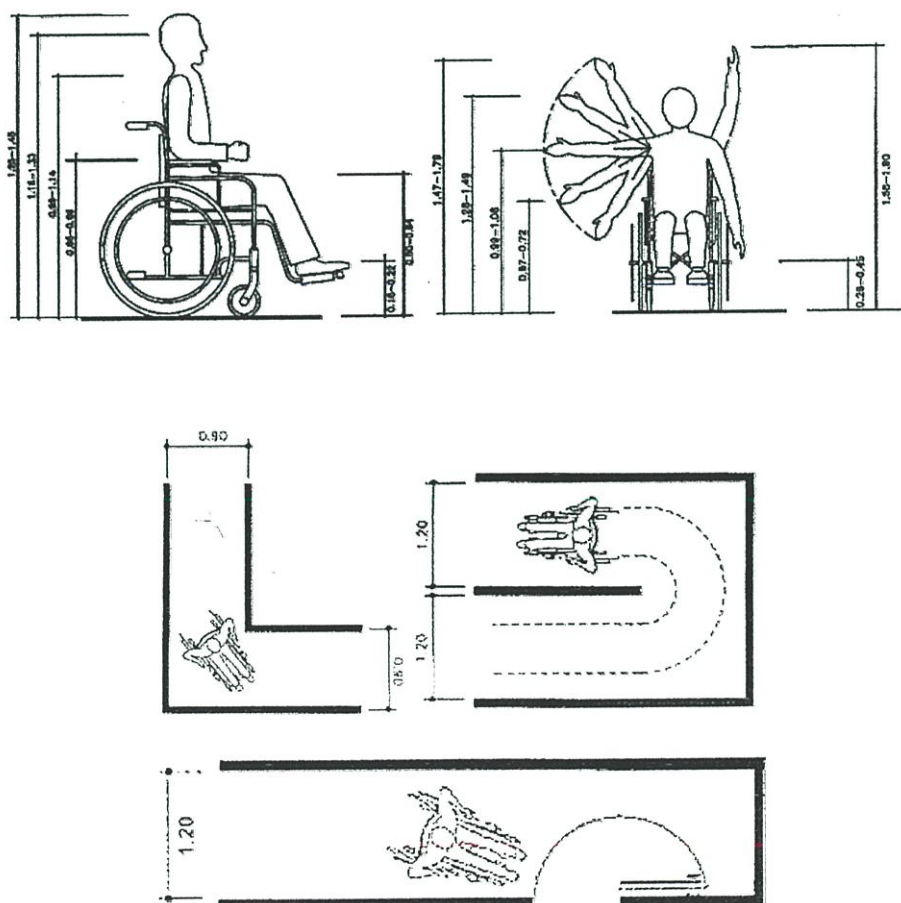
### 6.2.5 การออกแบบประตู

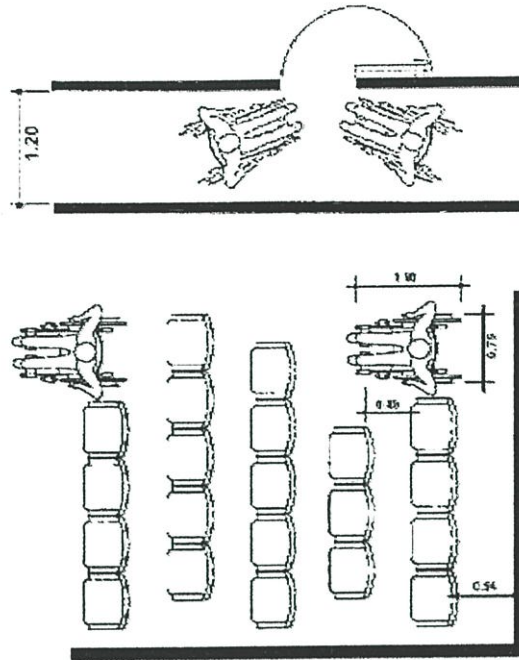
1. เปิดปิดได้ง่าย

2. หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า 20 มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมี ความลาดเอียง ไม่เกิน 45 องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

4. ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
5. ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับในแนวดิ่ง ทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน 0.80 เมตร ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตูราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร แต่ไม่เกิน 0.90 เมตร ขาวไปตามความกว้างของประตู
6. ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด
7. อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร แต่ไม่เกิน 1.20 เมตร

#### 6.2.6 การออกแบบทางเดิน



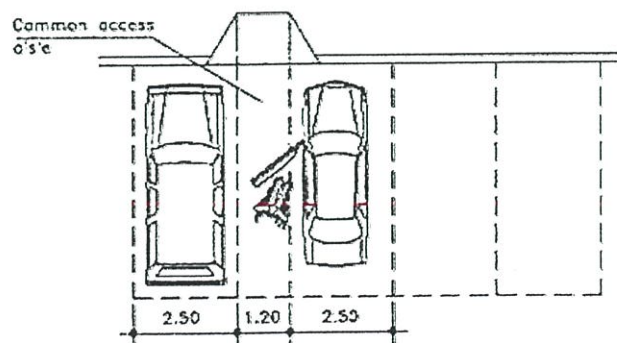


รูปที่ 6.24 แสดงระยะทางสัญจรที่สอดคล้องกับผู้ใช้งานรูปแบบต่างๆ

### 6.2.7 การออกแบบ Hardscape และที่จอดรถ

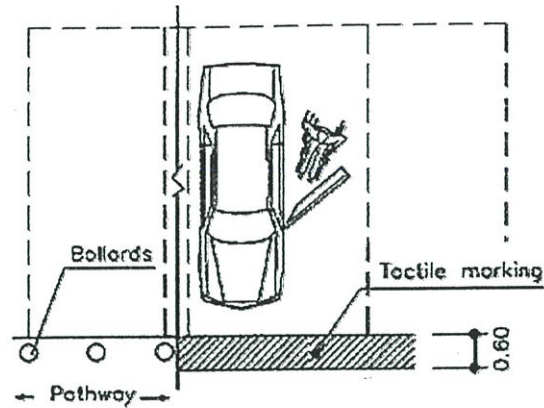
1. ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออก อาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.30 เมตรและยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

2. ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ตลอดยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ



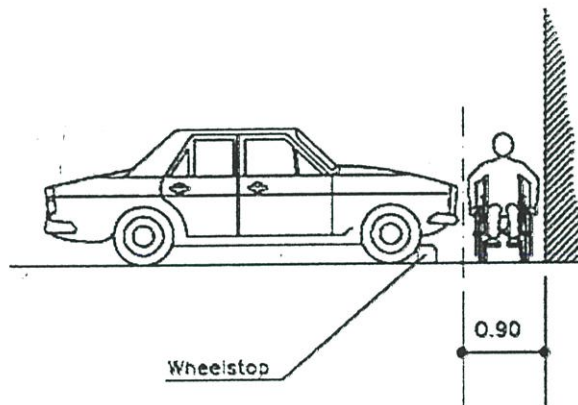
รูปที่ 6.25 แสดงระยะที่จอดรถคนพิการ

3. มีสัญลักษณ์ขอบทางและแนวเขตบริเวณที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร



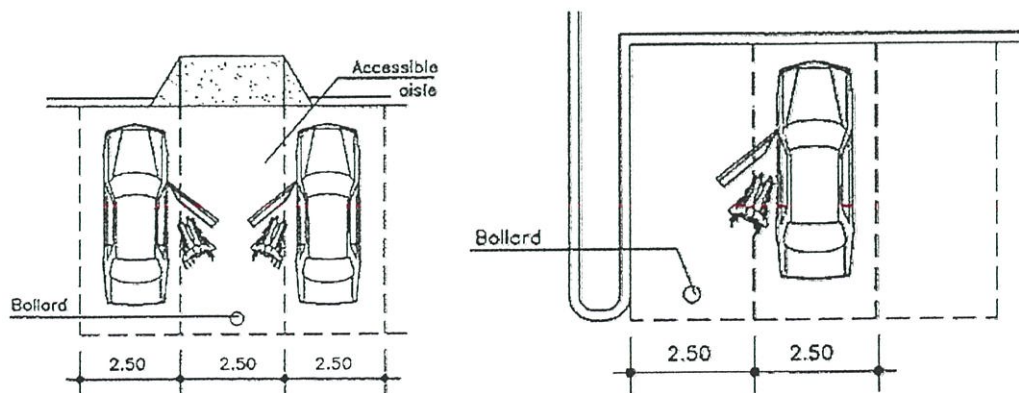
รูปที่ 6. 26 แสดงระยะขอบกัน

4. เว้นระยะช่องทางสำหรับล้อเข็นคนพิการไว้เหนือแนวจอด อย่างน้อย 0.90 เมตร



รูปที่ 6. 27 แสดงระยะสำหรับล้อเข็นคนพิการไว้เหนือแนวจอด

5. การเว้นระยะที่จอดรถคนพิการเพื่อเป็นพื้นที่รับ-ส่ง



รูปที่ 6. 28 แสดงระยะเว้นเพื่อเป็นพื้นที่รับ-ส่ง

### 6.3 การศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร

โครงการศูนย์แสดงสินค้าในเบื้องต้น มุ่งเน้นพิจารณาจากตัวโครงการเป็นหลัก เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่กว้างขวางและต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ไร้เสากลางเพื่อให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้คนภายในโครงการ จึงพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างช่วงพาดกว้าง หรือ WIDE-SPAN STRUCTURE เข้ามาพิจารณาเป็นส่วนแรกก่อนจะพิจารณาส่วนอื่นเข้ามาประกอบต่อไป

#### ลักษณะของโครงสร้างพาดช่วงกว้าง

ระบบโครงสร้างหลักของอาคารจำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างพิเศษในการรองรับ เนื่องจากโครงการต้องการพื้นที่โล่งกว้างเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นคือการจัดแสดงสินค้าและการประชุม จึงแยกพิจารณาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- ระบบเสาเข็มและฐานราก
- ระบบพื้น
- ระบบเสา
- ระบบคาน
- ระบบฝ้าเพดาน
- ระบบหลังคา

#### 6.3.1 ระบบเสาเข็มและฐานราก

โครงการศูนย์แสดงสินค้าเป็นโครงการที่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างในการรับน้ำหนักมากจึงควรใช้โครงสร้างที่เหมาะสมในการออกแบบ

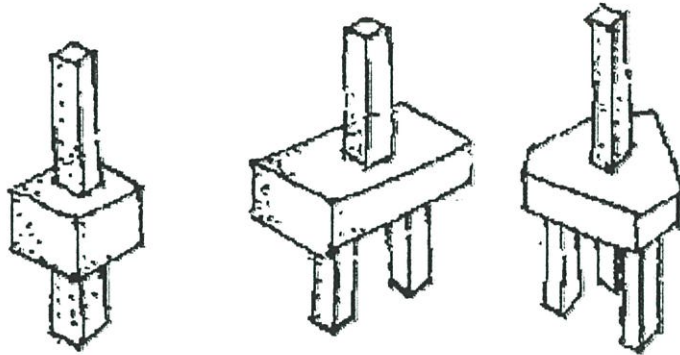
##### - เสาเข็ม

เสาเข็มแบบเจาะ (Bore Pile) เป็นลักษณะการก่อสร้างเสาเข็มที่เหมาะสมกับโครงการ เนื่องจากโครงการมีขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มในการรับน้ำหนักในแนวตั้งของโครงการทั้งหมดดังนั้นเสาเข็มเจาะ จึงมีความเหมาะสมในการเลือกใช้ เสาเข็มเจาะแบบเปียกในการรับแรงจากตัวอาคาร

เสาเข็มเจาะแบบเปียก (Wet Process) ลักษณะการเจาะเข็มแบบลึกเพื่อรับน้ำหนักของอาคารที่มีน้ำหนักมากและการเจาะเสาเข็มจะต้องเจาะลึกลงไปถึงระดับน้ำใต้ดิน รับน้ำหนักจากฐานราก

### - ฐานราก

ภายในโครงการเลือกใช้ฐานรากแบบมีเข็มซึ่งเป็น โครงสร้างที่นิยมใช้กันในงาน โครงสร้างขนาดใหญ่ โดยที่ฐานรากที่เลือกใช้จะเป็นฐานรากเดี่ยวแบบแผ่ (Isolate Footing) ซึ่งเหมาะสมกับงานที่มีการถ่ายน้ำหนักลงบนเสาเป็นจุดๆของอาคารช่วงพาดกว้างจึงพิจารณาเลือกใช้ฐานรากประเภทนี้



รูปที่ 6.29 แสดงรูปแบบตัวอย่างฐานรากเดี่ยว

### 6.3.2 ระบบพื้น

จากลักษณะของ โครงการที่เป็นอาคารขนาดใหญ่และรองรับกิจกรรมที่มีการถ่ายน้ำหนักมาก จึงต้องพิจารณาโครงสร้างพื้นให้สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี

การพิจารณาเลือกพื้นระบบ Flat Slab เป็นระบบพื้นที่ใช้งานทั่วไป เป็นระบบพื้นไร้คาน สามารถสร้างได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องมีแบบหล่อ ไม่ต้องทำคานก่อนซึ่งลักษณะของระบบพื้นแบบ Flat Slab สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 วิธีคือแบบ Flat Slab กับ Post-tension คือระบบลวดแรงดึงให้สามารถลดความหนาของพื้นและพาดช่วงกว้างได้มากขึ้น

อาจมีการเสริมคานแบน ( Band Beam ) เข้าไปในบริเวณที่มีความห่างของช่วงเสามากเพื่อป้องกันการแอ่นตัวและแรงเฉือนที่เกิดขึ้นกับ โครงสร้าง

ข้อดีที่ควรพิจารณาดังนี้

- พื้นที่ในระบบที่ไม่มีคาน ทำให้ได้ระยะจากพื้นถึงระยะฝ้าเพดานเพิ่มขึ้นทำให้สามารถลดความสูงของอาคารได้
- ลดอุปสรรคในการเดินระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า เพราะไม่มีคานเหมือนกับระบบอื่นๆ
- ในระยะที่ต้องการช่วงกว้างมาก เมื่อใช้วิธี Post Tensioned จะช่วยลดความหนาของพื้นได้ โดยไม่มีอาการตกท้องช้าง

- การก่อสร้างด้วยวิธี Post Tensioned มีความรวดเร็วกว่าระบบอื่นๆ เพราะไม่จำเป็นต้องทาแบบหล่อและไม่ต้องหล่อคานก่อน สามารถถอดค้ำยันครั้งหนึ่งออกไปใช้กับชั้นต่อไปได้ ซึ่งวิธีทั่วไปไม่สามารถถอดค้ำยันออกได้

ข้อจำกัดของระบบ Post Tensioned คือ

- ไม่สามารถรับ Dead Load มากๆ ได้
- ช่วงเสาควรมีระยะที่สม่ำเสมอเพราะมีความสัมพันธ์กับความหนาของพื้น ถ้าช่วงเสาไม่สม่ำเสมอจะทำให้เกิดการแอ่นตงท้องข้างได้
- สามารถยื่นพื้นออกไปได้ตามสัดส่วนที่กำหนด

### 6.3.3 ระบบเสา

เสาภายในโครงการสามารถแยกประเภทตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 2 ส่วนคือ ระบบเสาทั่วไปและ ระบบเสานาคใหญ่พิเศษ

- ระบบเสาทั่วไป เป็นเสานาคปกติจะเป็นเสา คอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในพื้นที่สำนักงาน ส่วนบริการ เป็นต้น ใช้กับผนังอาคารที่เป็นระบบผนังก่อได้ดี

- ระบบเสานาคใหญ่พิเศษ ใช้กับบริเวณที่ต้องใช้โครงสร้างช่วงพาดกว้างซึ่งจะมีความถี่ของเสาห่างกัน จึงต้องพิจารณาเลือกใช้เสาที่มีขนาดใหญ่มากกว่าปกติเพื่อรองรับน้ำหนักของโครงสร้างด้านบนทั้งโครงสร้างหลังคา และวัสดุผนัง ใช้กับบริเวณ โถงทางเข้า โถงจัดแสดงงาน หอประชุม เป็นต้น จึงเลือกใช้เสานาคใหญ่วัสดุเป็นเหล็กแทนคอนกรีต ซึ่งมีความสามารถในการรับแรงดีกว่า ในขนาดที่เท่ากัน

### 6.3.4 ระบบผนัง

ระบบผนังของโครงการจะแยกการพิจารณาออกเป็นส่วน โดยลักษณะการใช้งานของแต่ละพื้นที่มีความต้องการแตกต่างกันซึ่งจะต้องคำนึงการกันไฟเพื่อความปลอดภัย คำนึงเรื่องของเสียงรบกวน เสียงสะท้อน และความสวยงาม อาจเลือกใช้ผนังอิฐมวลเบา และวัสดุซับเสียงให้สามารถป้องกันเสียง ทรนไฟ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งลักษณะของผนังออกเป็น 2 ส่วน คือระบบผนังเหนือดินกับ ระบบผนังใต้ดิน ลักษณะของผนังในอาคารจะแยกออกเป็นส่วนๆดังนี้

ระบบผนังเหนือดิน

- ส่วนห้องควบคุม (Control Room) เป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการป้องกัน อย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ
- ส่วนห้องจัดแสดงงาน ควรเป็นผนังวัสดุซับเสียง เป็นผนังกันไฟ วัสดุไม่ควรติดไฟ ผนังมีความหนาสามารถเก็บวัสดุอุปกรณ์ และฉากกันห้องได้
- ส่วนห้องประชุม เป็นผนังวัสดุที่ทำให้เสียงไม่เกิดการสะท้อน เป็นผนังกันไฟ วัสดุไม่ติดไฟ

ระบบผนังใต้ดิน

- ส่วนพื้นที่จอดรถและพื้นที่งานระบบของอาคาร ต้องมีการใช้ผนังกันดิน (Diaphragm Wall) ในการทำช่องระบายอากาศจากใต้ดิน

เพื่อให้ผนังอาคารมีความสะดวกในการก่อสร้างและประหยัดอาจพิจารณาเลือกใช้ระบบพิกัด (Module) ในการออกแบบผนังให้มีขนาดใกล้เคียงกันรวมถึงวัสดุที่ใช้ เช่น วัสดุทุกระเบียง หินแกรนิต ซึ่งผนังอาคารมีกรอบอลูมิเนียมด้านใน

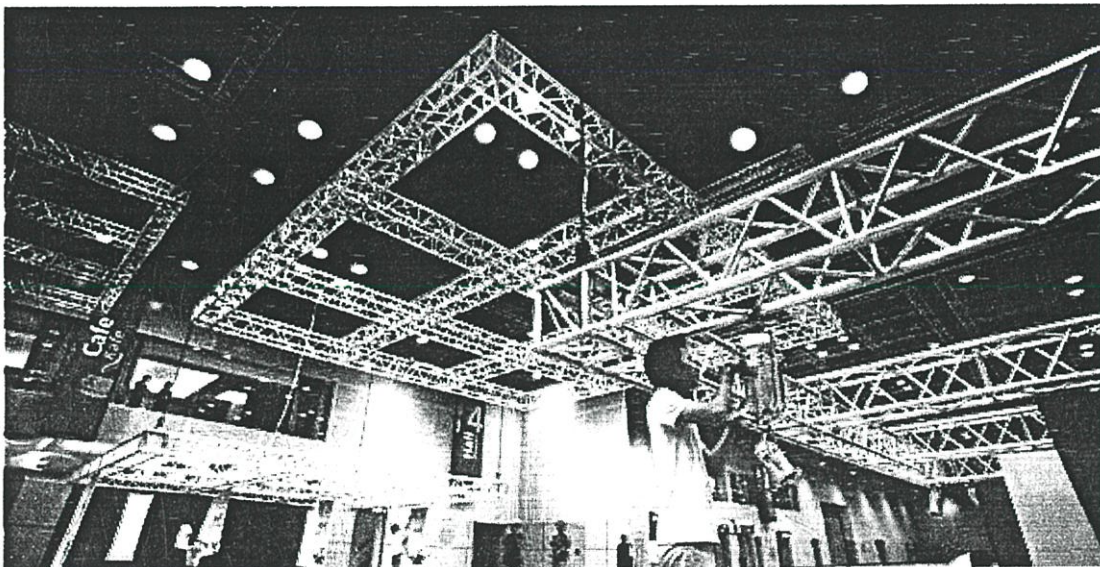
### 6.3.5 ระบบฝ้าเพดาน

ภายในตัวอาคารการเลือกใช้ฝ้าเพดานสำหรับโครงการขนาดใหญ่ควรเลือกใช้ระบบที่เป็นระบบเฉพาะที่โดยสามารถแบ่งแยกการใช้งานพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการออกเป็นส่วนต่างๆคือ ส่วนห้องประชุม ส่วนโถงจัดแสดงงาน ส่วนสำนักงาน ส่วนโถงทางเข้า เป็นต้น

ฝ้าเพดานแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอยของโครงการดังนี้

- ส่วนห้องประชุม ฝ้าเพดานมีความสูงพอควรสำหรับติดตั้งงานระบบและไม่ให้เกิดความอึดอัดเนื่องจากจำนวนคนมาก

- ห้องจัดแสดงงาน ฝ้าเพดานจะมีความสูงมากเนื่องจากเป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้าง มีการติดตั้งงานระบบและเพื่อความโอโถงของพื้นที่ภายใน



รูปที่ 6. 30 แสดงรูปแบบของฝ้าเพดานในโถงนิทรรศการลักษณะต่างๆ

- ส่วนสำนักงาน โถงทางเดิน ห้องอาหาร และส่วนอื่นๆ เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3.00 เมตร หรือสามารถลดได้น้อยที่สุด ที่ 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ และติดตั้งงานระบบของอาคารได้

การเลือกใช้วัสดุจะพิจารณาจากลักษณะการใช้งานในแต่ละส่วนเช่น ส่วนห้องประชุมจะใช้ฝ้าเพดานที่ไม่สะท้อนเสียงจนมากเกินไปจนเกิดการได้ยินที่ไม่ชัดเจน หรือภายในโรงจัดแสดงงาน อาจเปิดโล่งแสดงงานระบบประกอบอาคารหรือโครงสร้างภายในได้ ในส่วนของสำนักงานพิจารณาใช้ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดระบบ ทึบาร์ ที่ดูดซับเสียงได้ดี ไม่เกิดการสะท้อน และมีความแข็งแรง

### 6.3.6 ระบบหลังคา

การเลือกใช้ระบบหลังคาของโครงการที่เป็นอาคารขนาดใหญ่และเป็นโครงสร้างช่วงพาดกว้างควรเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากลักษณะดังนี้

แนวทางการเลือกพิจารณาโครงสร้างหลังคาควรคำนึงถึง

- ลักษณะการใช้สอยของอาคาร
- ลักษณะการทาสีอาคาร
- ช่วงกว้างของเสา
- ขนาดและวิธีการบรรทุกน้ำหนัก
- การเปิดรับแสงธรรมชาติ
- เนื้อที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์อาคาร
- ความสวยงาม

ส่วนห้องประชุมจะต้องพิจารณาเพิ่มเติมคือ

- การใช้สอย และขนาดความจุของห้อง
- การควบคุมเสียง
- ปริมาตรของอาคาร การระบายอากาศและปรับอากาศ

ซึ่งโครงสร้างโดยรวมของโครงการพิจารณาเลือก โครงสร้างเหล็ก Space Frame เหมาะสำหรับ Wide Span ในโครงการเพราะมีน้ำหนักเบา และมีความลึกน้อยกว่า Truss ในช่วงพาดที่เท่ากันทำให้เหลือพื้นที่ใต้โครงสร้างมากกว่า สามารถสอดงานระบบต่างๆ เข้าไประหว่างชิ้นส่วนได้ มีความสะดวกในการก่อสร้าง เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถคลุมพื้นที่ให้กว้างกว่า 100 เมตร มีน้ำหนักเบาต่อการคำนวณและก่อสร้าง และอาจประยุกต์ใช้กับระบบพิเศษอื่นๆต่อไปได้

## 6.4 การศึกษาระบบประสานต่างๆ ภายในโครงการ

### 6.4.1 ระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างกับการให้แสงในนิทรรศการและการแสดง

#### 6.4.1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

การใช้ไฟฟ้าในศูนย์การประชุมและจัดแสดงสินค้านานาชาติจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นการใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง อุปกรณ์/ เครื่องมือ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายอากาศ สายไฟแรงสูงจากสายเมนของการไฟฟ้า เข้าสู่อาคาร โดย DUG BANK จากนั้นจึงส่งสายไฟแรงสูงไปยังห้องเครื่องไฟฟ้า ผ่านหม้อแปลงแบบแห้ง(DRY TYPE) เพื่อปรับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายมากับสายไฟฟ้าแรงสูง ให้มีแรงดันไฟฟ้าลดลงเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งาน จากนั้นจึงส่งกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ LOAD CENTER ผ่านทาง BRUSH DUCT RISER จากนั้น LOAD CENTER จะส่งกระแสไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยที่อยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของอาคารผ่านสายไฟปกติ ซึ่งอาจมีการจัดเตรียมห้องเครื่องแบ่งไว้ 2 จุดเพื่อใช้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจะสามารถจ่ายไฟฟ้าสลับสำรองให้กันได้

นอกจากนี้ภายในศูนย์ยังมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อใช้เป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง ตำแหน่งควรอยู่ใกล้กับ LOAD CENTER และสามารถให้รถที่เข้ามาเติมน้ำมันเข้าถึงได้

สามารถจำแนกไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการออกได้เป็น

1. ไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 380 โวลต์ , 3 เฟส , 4 สาย สำหรับใช้เดินเครื่องอุปกรณ์ปรับอากาศ
2. ไฟฟ้าแสงสว่างและกำลังเป็นระบบ 220 โวลต์ , 1 เฟส สำหรับใช้กับ ไฟฟ้า แสงสว่าง 1 ตัวเสียบ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ
3. ไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีขนาดเพียงพอ จะใช้กับแสงสว่างของอาคารเพื่อการ ทำงานอัตโนมัติรวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณกันภัยต่างๆ

#### 6.4.1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างกับการให้แสงในนิทรรศการและการแสดง

ในการจัดนิทรรศการมีเรื่องการให้แสงมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะการให้แสงในนิทรรศการ จะมีอิทธิพลต่อการรับรู้ และการตอบสนองของผู้ชมเป็นอย่างมาก

##### ประโยชน์ของการจัดแสง

- 1.) จัดแสงเพื่อช่วยให้มองเห็นภาพ ในกรณีที่การส่องสว่างไม่พอ ทำให้มองเห็นภาพวัตถุ หรือสิ่งที่จัดแสดงไม่ชัดเจน จึงต้องมีการให้แสงสว่างเพิ่ม
- 2.) จัดแสงเพื่อแก้ไขความบกพร่องของภาพ หรือเสริมความสมบูรณ์ของภาพ เราก็สามารถจัดแสงเพื่อลดความต่าง แก้ไขความไม่สมดุลของแสงได้ หรือบางครั้งเราต้องการจัดแสงเพื่อเน้นจุดบางจุด มุมบางมุม เพื่อตัดทอนสิ่งรอบๆออกไป
- 3.) จัดแสงเพื่อสร้างมิติของวัตถุ ทำให้สามารถมองเห็นความกว้าง ความยาว และความลึกได้ ช่วยเผยให้เห็นมิติที่สมจริงของวัตถุมากขึ้น

4.) จัดแสงเพื่อสร้างบรรยากาศ ให้สอดคล้องกับการจัดนิทรรศการ หรือการแสดง ซึ่งการให้แสงแต่ละรูปแบบก็จะทำให้บรรยากาศของนิทรรศการต่างกันออกไปด้วย

5.) จัดแสงเพื่อสร้างอารมณ์ สร้างสุนทรียภาพในการรับรู้ เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในงานนิทรรศการ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

### ประเภทของแสงที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ

1. แสงธรรมชาติ คือ แสงจากดวงอาทิตย์ โดยการให้แสงธรรมชาติภายในอาคารจะมีการจัดปริมาณการส่องแสงในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็น โดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตาและให้ความเข้มของแสงสว่างภายนอกมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกับแสงสว่างภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสถาสามารถปรับได้ทันทีเมื่อมองออกไปนอกอาคาร นอกจากนี้แสงสว่างชนิดนี้ยังสามารถให้อารมณ์ความรู้สึกของแสงที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา

2. แสงสว่างประดิษฐ์ จากที่กล่าวมาข้างต้นถึงการเปลี่ยนแปลงของแสงที่เปลี่ยนไปตามเวลา จึงต้องการแสงประดิษฐ์มาเพื่อควบคุมความสว่างของแสงในที่นั้นๆ ให้คงที่เหมาะสมแก่การใช้งาน

### ประเภทหลอดที่ใช้ในการจัดแสง ( Luminaire )

#### 1. ประเภทหลอดสว่างด้วยไส้หลอด ( Incandescence )

การให้กำเนิดแสงด้วยวิธี อินแคนเดสเซนซ์ ( Incandescence ) เป็นการเผาวัตถุให้ร้อน เช่น การเผาไส้เทียนไข การเผาไส้หลอดทั้งสแตนของหลอดไส้ธรรมดา การเปล่งแสงวิธีนี้ จะให้สเปกตรัม ของแสงครบทุกสี และมีความต่อเนื่อง ( Continuous Spectral Power Distribution ) แต่ทว่าค่า พลังงานของแสง ในช่วงความยาวคลื่นโทนสีแดงจะมากกว่าโทนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากหลอด ไส้ธรรมดา ส่วนหลอดฮาโลเจนรุ่น มาสเตอร์ไลด์ ( Master line ) ค่าพลังงานของแสง ในช่วงความยาวคลื่น จะมีโทนสีน้ำเงินจะมากขึ้น แสงที่ได้จึงขาวกว่าหลอดไส้ธรรมดา หลอดที่ใช้หลักการนี้ คือ หลอดไส้ธรรมดา, หลอดอาร์เจนต้าซูเปอร์ลักซ์, หลอดเปรียบเทียบสี, หลอดฟิลิเนีย, หลอดปิงปอง, หลอดจาปา, หลอดสะท้อนแสงชนิดกระจกบาง ( หลอดสปอร์ตไลท์ ) และชนิดกระจกหนา ( PAR ), หลอดฮาโลเจนชนิดต่างๆ เป็นต้น

- ประเภทไส้หลอดต่างๆ ไป ไส้หลอดทาจาก Tungsten อุณหภูมิของแสงสว่างจะไม่คงที่ ดังนั้นผู้ผลิตจะระบุ อายุการใช้งานเป็นจำนวนชั่วโมงมาให้ เพราะเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิจะค่อนข้างคงที่ คือที่ 3,200 K

- ประเภทควอทซ์ ( Quartz ) ไส้หลอดจะทาจาก Tungsten - Halogen อุณหภูมิสีค่อนข้างคงที่ กาลังส่อง สว่างตั้งแต่ 200 - 10,000 วัตต์ แต่ต้องระมัดระวังอย่าเคลื่อนย้ายคอมไฟ ขณะที่ไส้หลอดสว่างเต็มที่ และ เพื่อยืดอายุการใช้งานควรใช้งานร่วมกับ Dimmer สำหรับตัวหลอดห้ามใช้มือจับโดยตรงเพราะคราบเหงื่อ จะเกาะผิวหลอดทำให้การถ่ายเทความร้อนไม่ดี หลอดอาจขยายตัวเกิดบวมและปะทุแตกออกได้ หากเกิดไปจับ จะต้องใช้แอลกอฮอล์เช็ดให้สะอาด

## 2. ประเภทก๊าซดิสชาร์จ ( Gas Discharge Lamps )

เป็นการให้กำเนิดแสงด้วยวิธีลูมิเนสเซนซ์ ( Luminescence ) ด้วยการกระตุ้นอะตอมก๊าซที่อยู่ภายใน ให้เกิดพลังงานคลื่นแม่เหล็ก หลอดที่ใช้หลักการนี้ คือ หลอดก๊าซดิสชาร์จ ( Gas Discharge Lamps ) หลอด SON, SON-T, WHITE SON ( SDW-T ) เคลือบผิวด้านในของหลอด "สารฟลูออเรสเซนต์" หลอดไฟประเภทนี้ มีคุณสมบัติ คล้ายๆ ไฟอาร์ค อุณหภูมิแสงสีอยู่ในช่วง 5,400 - 6,000 K

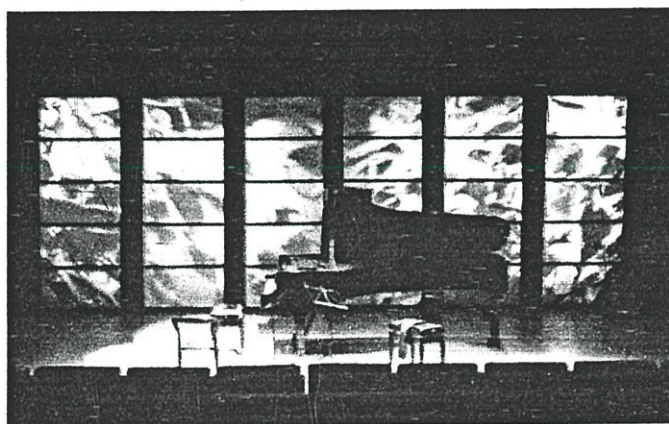
### ประเภทโคมไฟที่ใช้ในการจัดแสดง ( Type of Lamp Housing )

เนื่องจากคุณภาพของจะเปลี่ยนไปตามรูปแบบของดวงโคม จึงได้จัดประเภทของแสงไฟตามลักษณะของดวงโคมได้ดังนี้

1. โคมไฟประเภทให้แสงนุ่มนวล ( Soft Light Fitting ) โคมไฟประเภทนี้จะให้แสงกระจายออก ซึ่งมีหลาย รูปแบบโดยเรียกชื่อต่าง ๆ กัน เช่น สกूप ( Scoops ), บรอด ( Broads ), สตรีป ( Strip ) และอื่นๆ หลอดไฟ ประเภทนี้จะนำมาใช้เป็นไฟเสริม ( Fill Light ) หรือใช้ให้แสงสว่างฉากหลัง ( Background ) หรือไซโครรามา ( Cyclorama )

2. โคมไฟประเภท สปอตไลท์ ( Spotlights ) ออกแบบมาเพื่อติดตั้งหลอดไฟหลายรูปแบบ ใช้แสงสว่างมาก โคมไฟและอุปกรณ์ประกอบได้รับการออกแบบต่างกันไป เช่น

- ฟริสเนล เลนส์ สปอตไลท์ ( Fresnel lens spotlight ) ไฟประเภทนี้จะมีเลนส์สวมอยู่หน้า สามารถปรับ แสงให้กว้างซึ้งหรือแคบลงได้



รูปที่ 6. 31 แสดงลักษณะดวงโคม Fresnel lens spotlight และการให้แสง

- ไฟประเภทสร้างผลพิเศษ ( Effects and Pattern Projectors ) นิยม เรียกว่า ไฟเอฟเฟค ( Effect Spot ) จะมีแผ่นสะท้อนแสงโค้งทรงรูปไข่ ประกอบด้วยแผ่นบังค้ำแสงและเลนส์ เป็นรุ่นที่สามารถปรับทางยาว โฟกัส ของเลนส์ได้ด้วย เรียกว่า ซูม เอลลิปส์ ( Zoom Ellipse )

#### 6.4.1.2 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรมเช่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแสดงในส่วนโรงละครซึ่งไม่สามารถหยุดแสดงเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้องส่วนนี้จะมีไฟฟ้าสำรองจะแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

1. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง EMERGENCY LIGHTING จะให้แสงสว่างเป็นจุด เพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง

2. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง GENERATOR SET จะทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไปไม่ขาดตอนเช่นในส่วนนิทรรศการ, ส่วนโถง, ส่วนโรงละคร และส่วนเทคนิคต่างๆของโครงการ

#### 6.4.2 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากเป็นอาคารขนาดใหญ่ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับโครงการ ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ ควรใช้ ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม ( Central System ) เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มาใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่ในที่โล่ง มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการทำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบที่ส่งจ่ายการปรับอากาศด้วยระบบซิลเลอร์ ( Water Cooled Chilled System ) ซึ่งจุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การทำให้สภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และทำให้อากาศสะอาดกระจายไปทั่วบริเวณที่ปรับอากาศให้บรรลุวัตถุประสงค์ปรับอากาศจึงได้มีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็นและระบบถ่ายเทอากาศหลากหลายชนิด ภายในโครงการ ศูนย์แสดงสินค้าสามารถเลือกใช้ได้ 2 ระบบ คือ

- แบบ Chiller Type ใช้สำหรับพื้นที่ที่กว้างขวางใช้กับพื้นที่ขนาดใหญ่ได้อุณหภูมิที่คงที่ กว่าแบบ split type ใช้ในส่วนที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ของโครงการคือส่วน โถงกลาง โถงจัดแสดงงาน และห้องประชุม

- แบบ Split Type ใช้สำหรับบริเวณพื้นที่ที่ไม่กว้างขวางมากนัก ต้องการขนาดความเย็นไม่ถึง 100 ตัน หากมากเกินไประบบ Split Type จะต้องใช้เครื่องระบายความร้อนหลายเครื่องและจะเกิดปัญหาในการหาสถานที่ติดตั้ง ใช้กับส่วนที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก คือส่วนบริการ ส่วนบริหาร อาคาร

#### 6.4.3 ระบบสุขาภิบาล

จากลักษณะของโครงการที่เป็นอาคารขนาดใหญ่ระบบสุขาภิบาลของอาคารจึงต้องมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงเพื่อให้สามารถใช้งานได้เต็มที่จึงอาจมีการเตรียมลักษณะของระบบสุขาภิบาลในอาคารแบ่งได้เป็น

#### 6.4.3.1 ระบบน้ำประปา (The potable Water Supply System)

สำหรับโครงการนี้ใช้ระบบจ่ายน้ำแบบการสูบน้ำขึ้น (Upfeed System) ซึ่งมีความเหมาะสมในการใช้มากกว่าระบบจ่ายน้ำลงเพราะเป็นโครงการที่ความสูงของอาคารไม่มาก ยังไม่สามารถใช้แรงโน้มถ่วงช่วยในการเพิ่มความดันของระบบจ่ายน้ำลงได้ดีเท่าที่ควร อีกทั้งระบบจ่ายน้ำขึ้น แบบใช้ปั๊มนั้นยังมีการบำรุงรักษาง่าย เนื่องจากตั้งอยู่บนพื้นดิน

#### 6.4.3.2 ระบบท่อน้ำทิ้งและการบำบัด (The Sanitary Drainage System)

- ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภท โถส้วม โถปัสสาวะ Bed pan และ Bidet

- ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนของการท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างจาน อ่างล้างหน้า เครื่องซักผ้า ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา น้ำที่ระบายจากเครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นต้น

- ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment System) โดยทางโครงการเลือกใช้การบำบัดโดยวิธีชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน ( Aerobic Bacteria ) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างค่อนข้างน้อย ควบคุมการทำงานง่าย

การบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่าสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

#### สรุปกระบวนการระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1. น้ำโสโครกจากโถส้วมและโถปัสสาวะจะต่อเข้า Septic Tank
2. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำห้องครัว จะต่อเข้าบ่อดักไขมัน
3. นำน้ำที่ได้จากข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะ โดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนในบ่่อย่อยสลาย
4. เติมคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อ(Disinfection Chamber)ที่บรรจุน้ำที่ได้จาก ข้อที่ 3
5. สูบออกสู่ท่าสาธารณะ

#### 6.4.3.3 ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อคักกลืน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ seal ของ trap ถูกทำลาย อันเนื่องมาจากเกิด siphonage และ back pressure
- เพื่อให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก
- เพื่อให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

ข้อควรระวังของระบบท่อระบายอากาศมีดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายอากาศคือ

ก. ความยาวท่อน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ไม่เกิน 1.8 เมตร

ข. ขนาดท่อน้ำทิ้งเล็กกว่า 75 มิลลิเมตร และไม่เกิน 3.00 เมตร

ค. ท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 1.80 เมตร

- ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ที่มีจำนวนเกิน 8 จุด ควรจัดให้มีท่อระบายอากาศเสริม
- ควรต่อท่อระบายอากาศเฉพาะสำหรับอ่างล้างหน้าและเครื่องซักผ้า เพื่อป้องกันการล้นน้ำ
- ท่อระบายอากาศที่ต่อแยกจากท่อน้ำทิ้ง ควรต่อท่อแยกออกโดยต่อสูงจากระดับของน้ำท่วมของเครื่องสุขภัณฑ์อย่างน้อย 150 มิลลิเมตร
- ปลายท่อที่เดินทะลุหลังคาควรสูง 0.15 เมตร หรือมากกว่า เหนือหลังคา
- ขนาดท่อระบายอากาศที่เล็กสุดควรเป็น 32 มิลลิเมตร และไม่ควรมีขนาดเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของขนาดท่อระบายน้ำทิ้ง หรือท่อน้ำโสโครก

#### 6.4.3.4 ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนสำหรับอาคาร แบ่งเป็นสองส่วนคือ ในส่วนของอาคาร และบริเวณโดยรอบอาคาร ที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 จุด และส่วนที่เกิน 1,000 ตารางเมตรควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด

#### 6.4.3.5 ระบบสำรองน้ำและระบบหน่วงน้ำไว้ในโครงการ

โครงการขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีระบบสำรองน้ำไว้ในโครงการ เพราะนั่นหมายถึงความเสียหาย และความน่าเชื่อถือของโครงการในระดับประเทศ โดยมากแล้วการสำรองน้ำไว้ในโครงการขนาดใหญ่ ขนาดของถังที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่างระหว่างปริมาณที่สูบออกของถังน้ำกับปริมาณน้ำที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำในแต่ละรอบของการเดินเครื่องสูบน้ำ และขนาดของถังยังขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

#### 6.4.4 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ภายในโครงการประเภทศูนย์แสดงสินค้าจะสามารถแบ่งลักษณะการป้องกันอัคคีภัยออกเป็นส่วนๆตามลักษณะพื้นที่ใช้งาน

- ประเภทของอัคคีภัยภายในโครงการศูนย์ประชุมและจัดแสดงสินค้า
- ประเภท ก. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับวัสดุเชื้อเพลิง เช่น ไม้, กระดาษ หรือผลิตภัณฑ์จากกระดาษพบมากบริเวณส่วนแสดงสินค้า เช่นกระดาษพิมพ์ การดับไฟประเภทนี้คือการทำให้เย็นลงหรือทำให้อุณหภูมิต่ำลง
- ประเภท ข. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นกับของเหลว เช่นน้ำมัน, ไขมัน เป็นต้น เชื้อเพลิงประเภทนี้สามารถพบได้ในส่วนจัดแสดงสินค้า หรือในบริเวณครัว การป้องกันคือจัดให้ห่างจากวัตถุติดไฟ การดับไฟประเภทนี้หากทำผิดวิธีจะทำให้ยิ่งลุกลาม ควรใช้วิธีการจำกัดปริมาณออกซิเจน
- ประเภท ค. ได้แก่ไฟที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า, มอเตอร์, การดับไฟควรใช้สารเคมีเพื่อไม่ให้เป็นสื่อนำไฟฟ้า
- ประเภท ง. ได้แก่ไฟที่เกิดขึ้นจากโลหะที่ติดไฟได้ เช่น แมกนีเซียม ในกรณีนี้อาจมีการแสดงงานกลางแจ้งเป็นอุตสาหกรรมหนัก การดับไฟสามารถใช้ถังดับเพลิงตามปกติได้

#### วิธีการป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการศูนย์ประชุมและจัดแสดงสินค้า

- การออกแบบตัวอาคารไม่ควรออกแบบอาคารสูงเกิน 6 ชั้น เพราะการขนย้ายอุปกรณ์จะไม่สะดวกและการฉีดน้ำดับเพลิงของรถดับเพลิงสามารถดับได้เพียง 6 ชั้น
- ผนังของอาคารควรมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และควรปิดส่วนที่ใกล้เคียงกับอาคารอื่นเพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ
- อุปกรณ์ภายในสำนักงานหรือห้องประชุม เช่นกระดาษหรือวัสดุที่สามารถทำให้เกิดไฟได้ควรถูกเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบและดูแลความเรียบร้อย
- การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้
  - (1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น
  - (2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นอาคารใดก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

- สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มนั้นจะมีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

- การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	6
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	(ห้องรับประทานอาหาร) ห้องครัว	30

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดาน

กับพื้นที่ห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการ  
ทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(จ) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป  
ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มี สมรรถนะไม่ด้อยกว่า  
อุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถ บังคับให้สวิทช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ  
แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่าย พลังงานไฟฟ้า  
ได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน  
ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงห้องช่วยชีวิต  
ฉุกเฉินระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะ  
ก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบ  
สัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือ  
ทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1)  
ทำงาน

### ระบบการหนีไฟ

ในอาคารมีระบบการหนีไฟด้วยบันไดหนีไฟ โดยในกรณีที่เกิดไฟไหม้ การหนีไฟจะไม่ใช่  
ลิฟต์ ทั้งนี้เพราะจำนวนความจุของลิฟต์จุน้อย และจะมีปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้  
ทำให้ลิฟต์ไม่ทำงาน และตัวห้องลิฟต์เองก็ยังป้องกันความร้อนได้ต่ำมาก ทำให้ผนังของบันไดหนี  
ไฟจะต้องเป็นวัสดุกันไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ในส่วนของห้องประชุมที่มีการจุนคนจำนวนมากในคราวเดียวควรมีการพิจารณาจำนวนทางหนีไฟ  
ให้เหมาะสมกับความจุภายในห้อง จำนวนทางหนีไฟภายในห้องประชุมใหญ่ของโครงการจะต้องมี  
ทางออกทั้งหมด 10 ทาง เนื่องจากจุนคนได้ 3,000 คน

นอกจากนี้การหนีไฟในอาคารขนาดใหญ่พิเศษจะต้องคำนึงถึงพื้นที่ชุมนุมคน หรือพื้นที่ที่  
สามารถรองรับผู้คนจำนวนมากๆ เมื่ออยู่ใต้อาคารแล้วกลับขึ้นได้ การจัดเตรียมพื้นที่ชุมนุมคนนั้น  
ต้องเป็นพื้นที่โล่งภายนอกอาคารที่สามารถถ่ายเทคนออกมาจากอาคารได้ โดยเชื่อมต่อจากจุด หนี  
ไฟมายังพื้นที่นั้นๆ ด้วย

#### 6.4.5 ระบบการขนส่งและระบบการสื่อสาร

ระบบการขนส่ง แบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่

##### 1.) ระบบขนส่งคน มี 2 รูปแบบ ดังนี้

##### ระบบลิฟท์ (Elevator)

ระบบขนส่งแนวตั้งของโครงการจะขึ้นอยู่กับระบบลิฟท์เป็นหลักซึ่งพิจารณาขนาดของลิฟท์จากจำนวนผู้ใช้โครงการที่ได้จากการคำนวณและการคาดคะเนปริมาณผู้ใช้ลิฟท์ในโครงการ แต่เนื่องจากโครงการศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติมีความสูงของอาคารไม่มากนัก จึงมีการใช้การขนส่งด้วยระบบบันไดเลื่อนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า ในการอพยพผู้คน

การแบ่งประเภทของลิฟท์ขึ้นอยู่กับประเภทของลักษณะการใช้งาน ความเร็วและชนิดของการขับเคลื่อน ประเภทของลิฟท์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการมีดังนี้

1) ลิฟท์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟท์โดยสารทั่วไป โดยปกตินิยมใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคารสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป สามารถบรรจุผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก. – 2,000 กก.) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านกว้าง (ด้านประตูทางเข้า) ยาวกว่าด้านลึก ประตูลิฟท์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-1100 มม. สูง 2100 มม.

2) ลิฟท์บรรทุกของ (Fright Elevator) ลิฟท์บรรทุกของโดยทั่วไปมีความเร็วต่ำบรรจุคนน้ำหนักจำนวนมาก ตั้งแต่ 10-15 ตัน ส่วนมากใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า ลักษณะโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟท์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้างประตูลิฟท์จะเป็นแบบ 2-3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปในทางเดียวกัน ขนาดประตูเปิดจะสูงกว่าลิฟท์โดยสาร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 - 2,500 มม.) สูง 2,100 มม. จะใช้มากในการขนถ่ายสินค้าภายในโครงการจึงต้องจัดเตรียมไว้เป็นปริมาณมาก

##### ระบบบันไดเลื่อน (Escalator)

เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอย

ภายในปริมาณมาก เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชมโครงการ นอกเหนือจากเส้นทางสัญจรแบบบันไดหลักแล้วยังเลือกเอาบันไดเลื่อนมาใช้ในการสัญจรทางตั้งเพื่อความคล่องตัวภายในโครงการ

- **ตำแหน่งที่ตั้ง** เนื่องจากการทำงานของบันไดเลื่อน โดยทั่วไปจะเคลื่อนทั้งแนวราบและแนวตั้ง ดังนั้นจึงควรจัดให้อยู่ในเส้นทางสัญจรหลัก (Main Circulation)

- **ลักษณะการจัดวาง** โดยทั่วไปนิยมจัดวางแบบ Crisscross Arrangement ที่ต้องการให้ผู้คนเดินผ่านส่วนต่างๆ ก่อนเพื่อขึ้นไปยังชั้นต่อไป ในการพิจารณาจะนำเอาส่วนของบันไดเลื่อนแบบ Two-way Traffic ในการเลือกใช้กับโครงการ

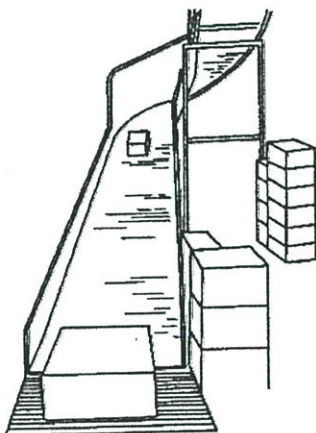
1. **Double Crisscross or Crisscross Arrangement (Two-way Traffic)**จะเป็นขึ้น-ลง สลับข้างกัน  
ไปมา ใช้กับสถานที่แบบห้างสรรพสินค้า

2. **Parallel Interrupted Arrangement (Two-way Traffic)** แบบขึ้น-ลงทางเดียวกันนิยมใช้กับ  
อาคารที่มีผู้คนจำนวนมากและต้องการระยะเวลาน้อยในการขนถ่ายผู้คนจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง  
ดังนั้นจึงเลือกใช้รูปแบบบันไดเลื่อนแบบ Parallel ในโครงการศูนย์แสดงสินค้า

## 2.) ระบบถ่ายส่งสินค้า

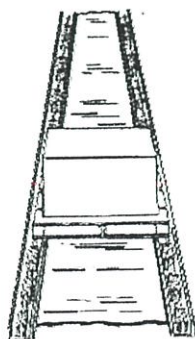
หัวใจของศูนย์แสดงสินค้า คือระบบถ่ายสินค้าที่มีประสิทธิภาพ และสามารถขนถ่ายได้โดย  
ไม่มีผลกระทบต่อโครงการขณะเปิดให้บริการ ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัย และการจัดการ  
ขนถ่ายสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ไม่ติดขัดในการขนถ่ายสินค้ามีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

(1) Chute Conveyor ช่องลาดเอียงเพื่อลำเลียงสินค้าลงมาจากคลังเก็บหรือรถบรรทุก เพื่อ  
ทันแรง แต่ใช้กับการลำเลียงสินค้าประเภทวัสดุหนัก ที่ไม่ต้องการความระมัดระวัง



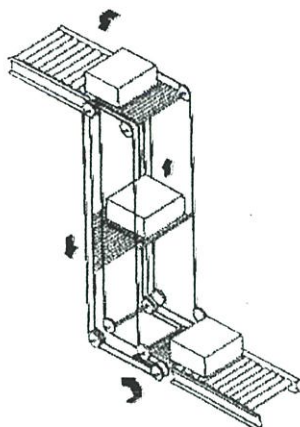
รูปที่ 6. 32 การลำเลียงสินค้าโดย Chute Conveyor

(2) Chain Conveyor สายพานลำเลียงสินค้า เป็นระบบลำเลียงสินค้าที่ใช้กับสายพาน  
ลำเลียงความชันไม่มากนัก ใช้ลำเลียงสินค้าที่มีต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ สามารถลำเลียงต่อเนื่องกัน  
ได้



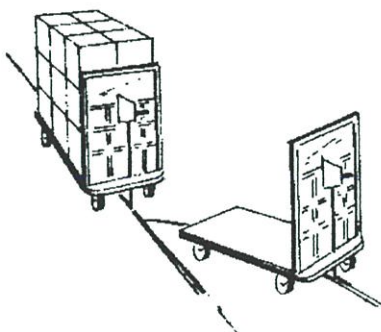
รูปที่ 6. 33 การลำเลียงสินค้าโดย Chain Conveyor

(3) Vertical Conveyor ลิฟต์ขนส่งสินค้าชนิด ใช้กับการลำเลียงสินค้าขึ้นบนที่สูง ที่ไม่สามารถใช้การลำเลียงแนวราบได้



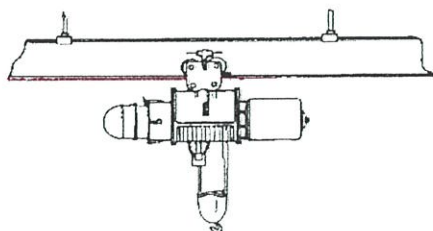
รูปที่ 6. 34 การลำเลียงสินค้าโดย Vertical Conveyor

(4) Tow Conveyor การลำเลียงโดยใช้ล้อลากเลื่อน ใช้กับการลำเลียงแนวราบระยะใกล้ หรือส่งออกไปตามที่ต่างๆ เพราะสามารถลำเลียงได้สะดวกและคล่องตัวตามทางสัญจรปกติ



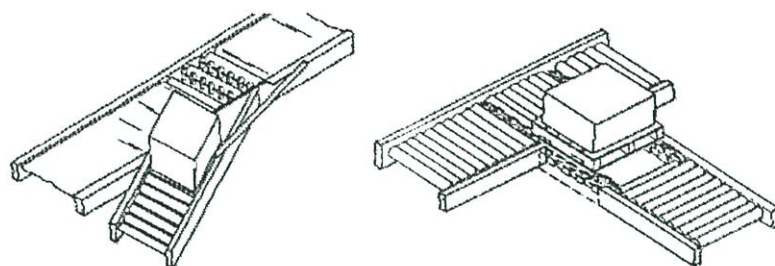
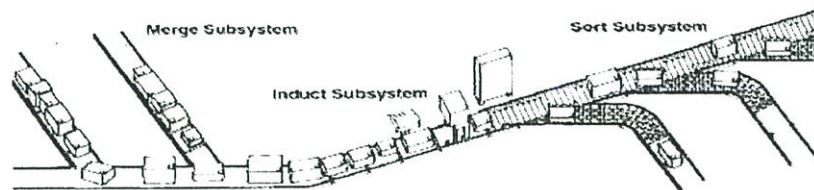
รูปที่ 6. 35 การลำเลียงสินค้าโดย Tow Conveyor

(5) Monorail ระบบท่อลำเลียง ระบบนี้จะใช้รางเป็นตัวกลางในการส่งผ่านสินค้า แต่ต้องมีพื้นที่เหนือศีรษะพอสมควร เพื่อทำการติดตั้งระบบรางลำเลียง ใช้กับลำเลียงสินค้าที่มีน้ำหนักเบา ต้องการความปลอดภัย



รูปที่ 6. 36 การลำเลียงสินค้าโดย Monorail

(6) Sortation Conveyor สายพานแยกประเภทสินค้าอัตโนมัติ จะทำงาน ร่วมกับระบบ Sensor แยกประเภทสินค้าไปเก็บที่ Stock ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ไม่ต้องใช้แรงงานคน



รูปที่ 6.37 การลำเลียงและแยกสินค้าโดยอัตโนมัติด้วย Sortation Conveyor

## บรรณานุกรม

กรมการท่องเที่ยว, สถิตินักท่องเที่ยวในประเทศไทยปี 2543-2553 (กรุงเทพมหานคร : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา)

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สถิตินักท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัดของประเทศไทยปี พ.ศ.2554 (กรุงเทพมหานคร : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา)

ข้อมูลศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เว็บไซต์ : <http://www.qsncc.com/receptionhall-th.html>  
วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2556 เวลา 20.32 น.

กรมส่งเสริมการส่งออก, ข้อมูลการส่งออกประจำปี พ.ศ.2552 (กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริม การส่งออก) เว็บไซต์ <http://www.depthai.go.th/>

ข้อมูลกฎหมายและกฎหมายการผังเมือง เว็บไซต์ : <http://www.asa.or.th/?q=node/103804>  
วันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2556 เวลา 11.30 น.

ข้อมูลศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมนานาชาติกรุงเทพ (ไบเทค) :  
<http://www.bitec.co.th/floorplan/floorplan.html> วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2556  
เวลา 15.00 น.

ข้อมูลจังหวัดอุดรธานี <http://www.udonthani.go.th/home/> วันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ.2556 เวลา  
18.00 น.

ข้อมูลงานแสดงสินค้า <http://www.thaifranchisecenter.com/event/index.php?select=thai&part=2>  
วันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2556

อุตสาหกรรม MICE ไทย (M=Meeting I=Incentive C=Convention E=Exhibition), MICE  
Declaration “รวมพลังความคิด กำหนดทิศทางการอุตสาหกรรมไมซ์ไทย”

ICCA, Statistic report: The international meeting market, 2000-2009, ปริมาณการขยายพื้นที่การจัด  
งานแสดงสินค้าช่วงปี พ.ศ. 2548-2552

The Trade fair industry in Asia, BSG research & analysis, 2009, ปริมาณการขยายพื้นที่การจัดงาน  
แสดงสินค้าช่วงปี พ.ศ. 2548-2552

นายฉัฐพล ดวงจินดา “ศูนย์การแสดงผลสินค้านานาชาติและการประชุม จังหวัดขอนแก่น”,  
วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2553-2554

นายวีระยุทธ นิตชาคร “ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ จังหวัดเชียงใหม่”, วิทยานิพนธ์  
ปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2549-2550

นางสาววีรยา ปิยตระกูล “ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้ากลุ่มอนุภูมิภาคแม่ฮ่องสอน จังหวัด  
เชียงราย”, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2554-2555

## ภาคผนวก

### กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

(6) “โรงแรมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(9) “ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

(11) “สำนักงาน” หมายความว่า อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ทำการ

(12) “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

(13) “ห้องโถง” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป

(4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

(8) ห้องโถงของภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ก) โรงแรมหรสพ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่ เศษของ 40 ที่ ให้คิดเป็น 40 ที่

(ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 12 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 8 ทางเข้าออกรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้น โค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

### กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

หมวด 1 ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ดินถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดนับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวกที่ว่างตามวรรคหนึ่ง ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนน หรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้

ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วน ดังต่อไปนี้

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

### หมวด 2 ระบบระบายอากาศ และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้ใช้เฉพาะกับพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ต้องเปิดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับพื้นที่อาคารใดก็ได้ โดยให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาตามอัตราดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก แสดงอัตราการระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักรถหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
5	โรงมหรสพ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจะให้ใช้อัตราการระบายอากาศน้อยกว่าที่กำหนดได้ แต่ต้องมีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น กวน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ทั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

การนำอากาศเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราดังต่อไปนี้

ตารางที่ ข แสดงการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ ชั่วโมง/ตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	6
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	(ห้องรับประทานอาหาร) ห้องครัว	30

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(จ) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ข) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควันซึ่งสามารถ บังคับให้สวิทช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถง บันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้นในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย

### กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวด 1 แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกระทรวงนี้

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

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน เกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) ให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2(2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2(4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

### หมวด 2 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝ้าหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

### หมวด 3 ระบบจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้อุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมงสถานที่อื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

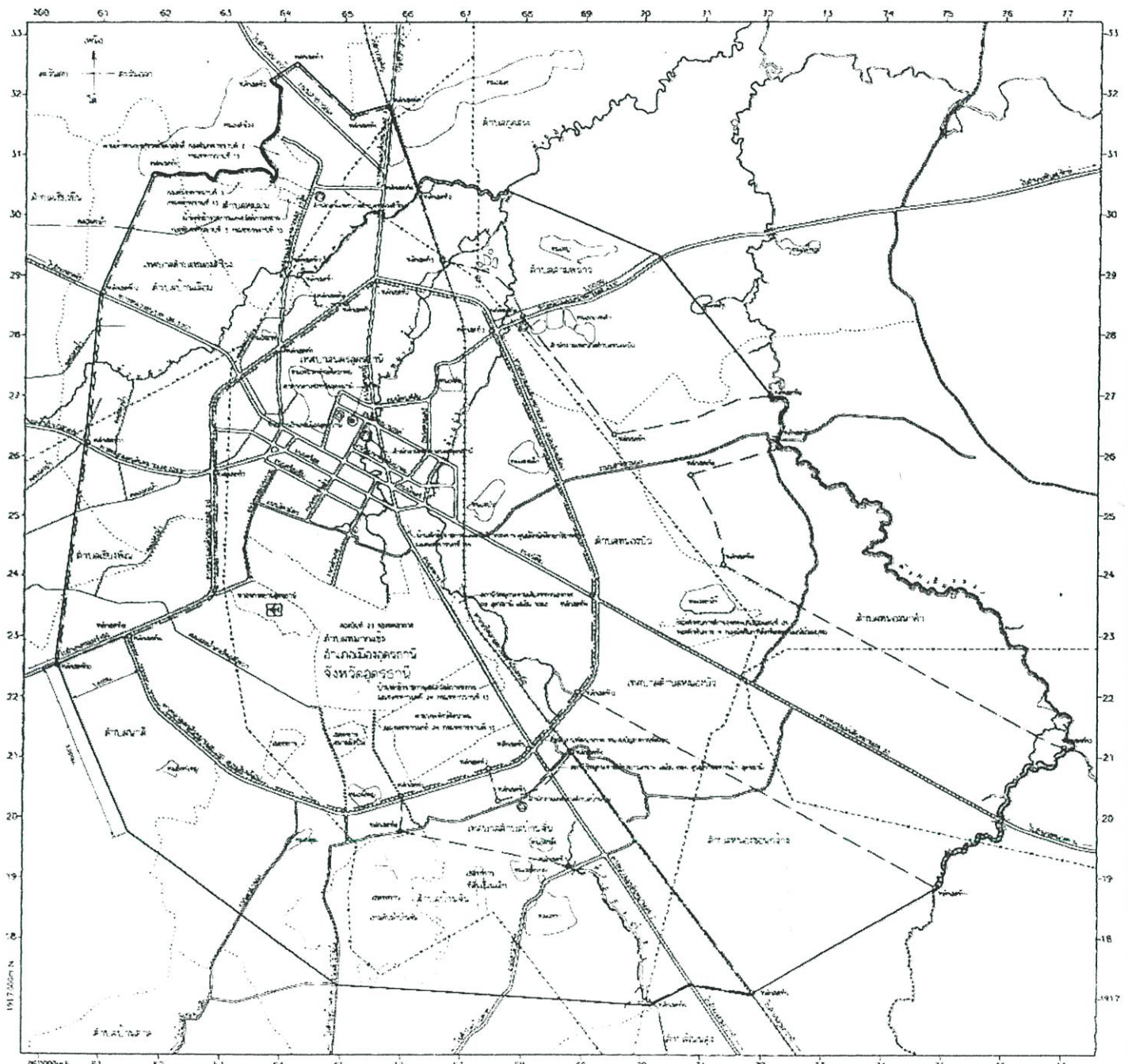
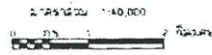
(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู. ห้อง ซี.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง





แผนที่ท้ายกฎกระทรวง  
 โอนบริเวณผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี  
 พ.ร.บ. 2553



- เครื่องหมาย:
- บริเวณผังเมืองรวม
  - เขตผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี
  - เขตเทศบาล
  - เขตเมือง
  - บริเวณเขตเทศบาลเมือง
  - เขตเมืองเก่า
  - เขตเมืองใหม่
  - เขตเมืองเก่า
  - เขตเมืองใหม่
  - เขตเมืองเก่า
  - เขตเมืองใหม่
  - เขตเมืองเก่า
  - เขตเมืองใหม่

- ⊙ สถานีรถไฟ
- ⊙ ท่าอากาศยาน
- ⊙ สถานีตำรวจ
- ⊙ ศาลากลาง
- ⊙ วัด

ผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี

นายสมชาย ใจดี  
 (นายสมชาย ใจดี)  
 อดีตรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี  
 ผู้แทนกรมผังเมืองและเขตเมืองเก่า

นายสมชาย ใจดี  
 (นายสมชาย ใจดี)  
 อดีตรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี

## กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองอุดรธานี พ.ศ. 2553

ข้อ 2 ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมในท้องที่ตำบลหม่ม่น ตำบลบ้านเลื่อม ตำบลสามพร้าวตำบลหมากแข้ง ตำบลหนองนาคำ ตำบลหนองบัว ตำบลเชียงพิณ ตำบลนาดี ตำบลหนองขอนกว้างตำบลบ้านจั่น อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ภายในแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 3 การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขูปโภค บริการสาธารณะและสภาพแวดล้อม ในบริเวณแนวเขตตามข้อ 2 ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อ 4 ผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีนโยบายเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(1) ส่งเสริมและพัฒนาชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางการบริหาร การปกครอง การศึกษา การประกอบพาณิชยกรรม การคมนาคมและการขนส่งของจังหวัดอุดรธานี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนบน

(1) ส่งเสริมอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน

(3) ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และเกษตรกรรมให้สอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนและระบบเศรษฐกิจ

(4) รองรับการค้าขายและการกระจายตัวของประชากรที่เพิ่มขึ้น

(5) พัฒนาและควบคุมการค้าขายตัวของเมืองอุดรธานีให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

(6) ส่งเสริมและพัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุขูปโภคและสาธารณูปการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน

(7) ส่งเสริมและพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมและขนส่ง ให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

(8) อนุรักษ์สถานที่ที่มีคุณค่าในด้านการส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

(9) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อ 5 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวมนี้ ให้มีมาตรการและวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) กำหนดและควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังเมืองรวมด้วยวิธีจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินไว้ 12 ประเภท ตามกิจกรรมและเงื่อนไขที่อนุญาตให้ดำเนินการได้

(2) กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณศูนย์กลางหลักและศูนย์กลางรองตามบทบาทหน้าที่ และการให้บริการในแต่ละชุมชน โดยจัดเตรียมพื้นที่รองรับการขยายตัวของชุมชนและจัดระบบคมนาคมขนส่ง การสาธารณูปโภค การสาธารณูปการในบริเวณดังกล่าวให้เพียงพอ

(3) กำหนดพื้นที่เพื่อรองรับการพัฒนาทางด้านพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ให้สอดคล้องกับโครงสร้างทางกายภาพและความต้องการของชุมชน

(ก) จัดระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

(5) กำหนดและควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระยะ 50 เมตร โดยรอบบริเวณของโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เพื่ออนุรักษ์บริเวณดังกล่าว ให้ดำรงรักษาซึ่งเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

(6) กำหนดและควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม โดยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในกิจการที่ไม่ขัดแย้งกับการเกษตรกรรม ในสัดส่วนที่เหมาะสม และห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินในกิจการที่ขัดแย้ง เพื่อสงวนรักษาพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม

(7) ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณแหล่งน้ำ และที่ดินสาธารณประโยชน์ของชุมชนอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วม ปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ส่งเสริมความสมดุลของระบบนิเวศวิทยาและรักษาสภาพภูมิทัศน์ที่ดีของชุมชน

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินและแนวถนนโครงการภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง และรายการประกอบแผนผังท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.4 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง และเส้นทแยงสีขาว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย

(๒) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.31 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

(๓) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.1 ถึงหมายเลข 3.27 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

(4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4.1 ถึงหมายเลข 4.31 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

(5) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 5.1 และหมายเลข 5.2ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

ข้อ 13 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน อุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการโดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานจำพวกที่ 3ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
- (2) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน
- (3) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชย์กรรม
- (4) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงเด็ก
- (5) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนชรา

ข้อ 14 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(2) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(3) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(4) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

เกี่ยวกับจังหวัดอุดรธานี

จังหวัดอุดรธานี ตั้งอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ห่างจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ระยะทาง 564 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 11,730.302 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,331,438.75 ไร่ ร้อยละ 2.29 ของพื้นที่ประเทศ เป็นจังหวัด ที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 4 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 17 องศาเหนือ เส้นแวงที่ 103 องศาตะวันออก พื้นที่ทั้งประเทศ 513,119.5 ตารางกิโลเมตร (320,699,687.5 ไร่) พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 168,855.3 ตารางกิโลเมตร (105,534,562.55 ไร่) ร้อยละ 32.91 ของพื้นที่ประเทศ

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดกาฬสินธุ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดสกลนคร และจังหวัดกาฬสินธุ์
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดเลย

สภาพพื้นที่ ของจังหวัดอุดรธานี ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง สูงกว่าระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 187 เมตร พื้นที่เอียงลาดลงสู่แม่น้ำโขงทางจังหวัดหนองคายประกอบด้วย พุ่มนาป่าไม้ และภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินปนทรายและดินลูกรัง ชั้นล่างเป็นดินดาน ไม่เก็บ น้ำ หรืออุ้มน้ำ ในฤดูแล้ง พื้นที่บางแห่งเป็นดิน เค็มซึ่ง ประกอบการกสิกรรมไม่ค่อยได้ผลดี พื้นที่บางส่วนเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีพื้นที่ราบแทรกอยู่กระจัดกระจาย สภาพพื้นที่ทางตะวันตกมีภูเขาและป่าติดต่อกันเป็นแนวยาว มีเทือกเขาที่สำคัญ คือ เทือกเขาภูพานทอดเป็นแนวยาวตั้งแต่เขตเหนือสุดของจังหวัด

โครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดอุดรธานี ขึ้นอยู่กับด้านการขายส่งขายปลีก ด้านเกษตรกรรม ด้านการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ และด้านอุตสาหกรรม เป็นสำคัญตามลำดับ

อันดับ	สาขาการผลิต สัดส่วน	(%)
1	สาขาการขายส่งขายปลีก	18.7
2	สาขาการเกษตรกรรม	16.3
3	สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์	10.6
4	สาขาอุตสาหกรรม	8.0
5	สาขาอื่นๆ	46.4

แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 (จังหวัดอุดรธานี หนองคาย  
เลย และหนองบัวลำภู บึงกาฬ)

1. สภาพทั่วไป : ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงสลับภูเขา มีพื้นที่ป่าไม้จำนวน 4.3 ล้านไร่  
คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่กลุ่มจังหวัด มีธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญหลายสาย  
อาทิ น้ำป่าสัก น้ำพอง น้ำเลย น้ำชี น้ำโมง และห้วยหลวง มีชายแดนติดต่อกับประเทศ สปป.ลาว  
ระยะทางยาวประมาณ 330 กิโลเมตร โดยมีแม่น้ำโขงกั้นเขตแดน จังหวัดเลยและจังหวัด  
หนองบัวลำภู สภาพพื้นที่เป็นภูเขา ที่ราบสูง และ ที่ราบเชิงเขา จังหวัดหนองคาย และจังหวัด  
อุดรธานี สภาพเป็นที่ราบและที่ราบลุ่ม จังหวัดหนองคายและจังหวัด เลย บริเวณขอบตลิ่งแม่น้ำโขง  
จะสูงกว่าพื้นที่ตอนกลาง

2. พื้นที่ : มีพื้นที่ประมาณ 21.5 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.4 ของภาค โดยจังหวัดอุดรธานี เป็น  
จังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดในกลุ่มจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 34.2 ของพื้นที่กลุ่มจังหวัด จังหวัด  
หนองบัวลำภู มีพื้นที่น้อยที่สุดในกลุ่มจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 11.2 ของพื้นที่กลุ่มจังหวัด โดยเป็น  
พื้นที่ถือครองการเกษตร ร้อยละ 47.0

3. การปกครอง :

อาณาเขต กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดกาฬสินธุ์
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์

เขตการปกครอง กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ประกอบด้วย 57 อำเภอ 419  
ตำบล 4,821 หมู่บ้าน 4 อบจ. 1 เทศบาลนคร 7 เทศบาลเมือง 96 เทศบาลตำบล และ 369 อบต.