

**ศูนย์การกีฬาขี่ม้า
EQUESTRIAN CENTER**

นาย ชัยภาส เตียตระกูล

สพ.
๑๕๖๑๘๑
๘๕๔๑-๘๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **85115**
วัน,เดือน,ปี.....

b.11588934
i.....

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรม
ศาสตร์บัณฑิต

.....
(ผศ.นพปฎล สุวีจนานนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ. กุลธรร เลื่อนฉวี

รศ. สุภาวดี รัตนมาศ

อ. รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ

อ. กาญจนา สิริภัทรวงษ์

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....
วัชร วัชรสินธุ์

(รศ.วัชร วัชรสินธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์การกีฬาขี่ม้า
EQUESTRIAN CENTER
นักศึกษา นาย ชัยภาส เตียตระกูล
ภาควิชา สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์
ปีการศึกษา 2549-2550

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้กีฬาขี่ม้าประเภท EQUESTRIAN กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น ในประเทศไทย จากข้อมูลของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย (THAILAND EQUESTRIAN FEDERATION) แสดงว่า ในช่วง 7-8 ปีที่ผ่านมา มีสโมสรหรือชมรมขี่ม้าที่เกิดขึ้นใหม่มาจดทะเบียนเป็นสมาชิกของสมาคมฯ เพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือมีเพิ่มขึ้นมาเกือบทุกปี

ประกอบกับพัฒนาการที่เพิ่มมากขึ้น ของนักกีฬาซึ่งสามารถสร้างผลงานให้กับ สมาคมฯ ในการ แข่งขันระดับประเทศ (ASIAN GAME, SEA GAME) อย่างสม่ำเสมอ ทางสมาคมฯ จึง จัดการแข่งขันขึ้นทั้งเป็นการภายใน คือจัดให้มีการแข่งขันขึ้นเพื่อเก็บคะแนน คัดตัวสรรหานักกีฬาที่จะเป็นตัวแทนทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ และทั้งเชิญนักกีฬาจากต่างประเทศเข้ามาร่วมทำการแข่งขันในประเทศ เพื่อให้ นักกีฬา ได้ศึกษาเรียนรู้เทคนิคต่างๆ แล้วนำมาปรับใช้กับเทคนิคของตน ให้พัฒนายิ่งๆ ขึ้นไป ให้มีศักยภาพทัดเทียมกับนานาชาติ อารยประเทศ อย่างไรก็ตาม ทางสมาคมฯ จึงต้องการคัดเลือกสรรหา สถานที่ซึ่งมีศักยภาพที่พร้อมในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น สนามแข่งที่ได้มาตรฐาน คอกม้าที่ได้มาตรฐาน ตามมาตรฐานของสหพันธ์ขี่ม้านานาชาติ (Fédération Equestre Internationale) และที่พักที่สามารถรองรับได้ทั้งนักกีฬา ผู้ติดตาม รวมทั้งผู้ดูแลม้าอีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันสถานที่แบบนี้ในประเทศไทยนั้น มีอยู่จำนวนน้อยที่มีศักยภาพเพียงพอในการจัดการแข่งขันใน ระดับประเทศได้

จึงจำเป็นที่จะต้องมีการขยับขยายขึ้นเพื่อที่จะสามารถรองรับความต้องการข้างต้นนี้ได้และ ยังเป็นการส่งเสริมและพัฒนากีฬาขี่ม้าในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับนานาชาติได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการฝึกสอนกีฬาขี่ม้าในประเทศไทย ปัจจัยที่จำเป็นเพื่อดำเนินการฝึก เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการจัดทำองค์ประกอบ และออกแบบงานสถาปัตยกรรม
2. ศึกษากิจกรรมของผู้ใช้โครงการจากตัวอย่างกรณีศึกษา หรือการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้การออกแบบที่สอดคล้องกับการใช้สอยจริงขององค์ประกอบต่างๆ
3. ศึกษาอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้โครงการอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ
4. ศึกษาที่ตั้งโครงการ วิเคราะห์ศักยภาพของที่ตั้ง เพื่อนำมาใช้ในการวางผังโครงการ เพื่อให้ได้โครงการที่จัดวางองค์ประกอบได้อย่างลงตัว มีคุณภาพทางการสัญจรภายใน และทำให้การดำเนินโครงการทำไปได้ด้วยศักยภาพสูงสุด
5. ศึกษาระบบ เทคโนโลยี ที่มีความเหมาะสมกับโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีคุณภาพ เพื่อการใช้งานที่ดีที่สุด
6. ศึกษาวิเคราะห์ สร้างสรรค์แนวความคิด ในการออกแบบเพื่อให้ได้สถาปัตยกรรมที่มีความงาม เหมาะสมกับประเภทโครงการ และการใช้สอย
7. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สนามกีฬาต่างๆทั้งในประเทศและนอกประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และเป็นฐานข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดวางผังบริเวณเป็นสิ่งสำคัญของโครงการในรูปแบบนี้ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีหลายองค์ประกอบอยู่ร่วมกัน ต้องให้ความสำคัญอย่างมากกับการจัดพื้นที่ของสาธารณะ และพื้นที่ส่วนตัว โดยให้ความสำคัญส่วนตัวกับส่วนพักอาศัยสูงสุด
2. โครงการนี้มีอาคารหลายประเภทอยู่ร่วมกัน ได้แก่ อาคารประเภทพักอาศัย อาคารทางการกีฬา อาคารทางพฤกษศาสตร์ การจัดการออกแบบจะต้องคำนึงหลายประการ เช่น ความเข้ากันได้ของรูปแบบสถาปัตยกรรม การใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน เป็นต้น
3. การออกแบบอาคารนันทนาการกีฬา จะต้องจัดวางรูปแบบให้เหมาะสมกับชนิดกีฬานั้นๆ ด้วยโครงสร้างที่เหมาะสมกับขนาดการใช้งาน และความงามทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สำหรับนักกีฬานั้น ความมุ่งมั่นตั้งใจเป็นสิ่งสำคัญในการผลักดันตัวเองไปสู่ความสำเร็จ การออกแบบสถาปัตยกรรมก็มีส่วนช่วยในการสร้างความมุ่งมั่นทะเยอทะยานให้เยาวชนที่มีความใฝ่ฝันที่จะเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถให้จงได้
5. ความร่วมมือของธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาร่างกายและจิตใจของนักกีฬา การวางผังอาคารให้มีธรรมชาติที่สวยงามสอดคล้องกับสถาปัตยกรรม สอดแทรกกับความมีชีวิตของน้ำ ทำให้เกิดบรรยากาศขึ้นมา จึงเป็นหนทางที่ดีของโครงการ

ข้อเสนอแนะ

โครงการนี้ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดีของวงการกีฬาขี่ม้าของไทย รัฐบาลควรให้ความสำคัญของการกีฬากับเยาวชนให้มาก เนื่องจากกีฬาเป็นทางหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ โครงการ ศูนย์การกีฬาขี่ม้า (EQUESTRIAN CENTER) เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ซึ่งผู้จัดทำขอกล่าวคำขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

- รศ.วัชรวิ วัชรสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีทุกอย่าง
- นายสมชาย เตียตระกูล (คุณพ่อ) สำหรับคำแนะนำในฐานะสถาปนิก ที่ช่วยให้คำปรึกษา ตลอดจนคำแนะนำต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างมากมาย
- เจ้าหน้าที่ สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย สำหรับข้อมูลต่างๆ
- เพื่อน หนุ่ย สำหรับการอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูล ที่ เขาใหญ่
- คุณพ่อ คุณแม่ สำหรับการช่วยเหลือในทุกๆด้าน และเป็นกำลังใจให้ตลอดเวลา
- เพื่อน อู๋ม สำหรับ perspective สววยๆ และอีกมากมาย ใหม่ แนท หลุยส์ น้องจักร น้องเปิ้ล น้องชมพู น้องอ้อ ที่ช่วยเหลือสำหรับโมเดล ให้สำเร็จได้ด้วยดี
- ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทนาย เอก แมน ดัม ที่ร่วมทำวิทยานิพนธ์ด้วยกัน และมีคำแนะนำต่างๆที่นำมาแลกเปลี่ยนกันเพื่อให้ได้ทำงานรวดเร็วขึ้น
- พี่เอ๋ พี่หมู สำหรับคำแนะนำในฐานะนักขี่ม้าทีมชาติ และเป็นกำลังใจตลอดเวลา
- เพื่อน เทวินทร์ สำหรับหนังสือ ดีๆที่ช่วยให้ข้อมูลได้มาก เม้ง ที่เป็นธุระติดต่อหาข้อมูลจากสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทยมาให้
- พี่แดง พี่ยอง พี่น้อย และพี่ๆ ทุกคนที่บ้าน สำหรับ อาหารที่อิ่มท้อง และช่วยขับรถไปหาข้อมูลด้วยกัน
- ขอขอบคุณอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่านสำหรับคำแนะนำต่างๆ
- สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านสำหรับคำแนะนำต่างๆ ในการสอบวิทยานิพนธ์ อันเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่อไปในภายภาคหน้า

ชัชภาส เตียตระกูล

มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3	ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	1-3
1.4	แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	1-4
1.5	องค์ประกอบโครงการ	1-4
1.6	ประโยชน์ของการศึกษา	1-7

บทที่ 2 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.1	ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	2-1
2.1.1	การดำเนินงานของโครงการ	2-1
2.1.2	โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ	2-3
2.1.3	บทบาทและหน้าที่ของบุคลากร	2-7
2.2	ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ	
2.2.1	ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	2-7
2.2.2	ความหมาย ลักษณะ และชนิดของโรงแรม	2-9

บทที่ 3 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

3.1	หลักพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ	3-1
3.2	การศึกษารายละเอียดเพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ	3-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3	สรุปรายละเอียดที่ตั้งโครงการ	3-24
บทที่ 4	ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	
4.1	ศึกษาองค์ประกอบโครงการ	4-1
4.1.1	การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	4-1
4.1.2	การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	4-2
4.2	ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	4-9
4.2.1	การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	4-9
4.2.2	สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	4-56
บทที่ 5	ศึกษาอาคารตัวอย่าง	
5.1	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	5-1
5.2	อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	5-10
บทที่ 6	การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
6.1	สนามแข่งขันหลัก	6-1
6.2	งานระบบประกอบโครงการสำหรับส่วนสนามแข่งขัน	6-13
6.3	ระบบปรับอากาศ	6-32
6.4	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	6-33
6.5	ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	6-37
6.6	ระบบดับเพลิง	6-37
6.7	ระบบสุขาภิบาล	6-43
6.8	ระบบบำบัดน้ำเสีย	6-44
6.9	ระบบการบำรุงรักษาสระว่ายน้ำ	6-49
6.10	ระบบระบายอากาศ	6-50
6.11	ระบบกำจัดขยะ	6-52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 การศึกษา- วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

7.1 แบบสถาปัตยกรรม

7-1

7.2 หุ่นจำลอง

7-7

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)
- มาตรฐานโรงแรมของสมาคมการโรงแรมแห่งประเทศไทย (THA)
- พระราชบัญญัติโรงแรม พุทธศักราช 2478



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
3-1	แสดงแผนที่ประเทศไทย	3-2
3-2	แสดงแผนที่จังหวัดนครราชสีมา และตำแหน่งของเขตอำเภอปากช่อง	3-4
3-3	แสดงตำแหน่งที่ตั้ง site A และ site B	3-5
3-4	แสดงตำแหน่งที่ตั้ง site A และ site B	3-6
3-5	แสดงทัศนียภาพบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE A ด้านที่ติดกับถนนธนบุรี	3-8
3-6	แสดงภาพถ่ายทางอากาศ ของ site A	3-8
3-7	แสดงทัศนียภาพบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE B	3-10
3-8	แสดงหน้าซอยทางเข้าไปยัง site B จากถนนธนบุรี	3-10
3-9	แสดงบริเวณทางเข้าสู่ site B	3-10
3-10	แสดงบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE A	3-12
4-1	แสดงขนาดสนามแข่งม้ามาตรฐาน	4-11
4-2	แสดงรูปแบบของที่นั่งอัฒจันทร์	4-12
4-3	แสดงส่วนรับรองพิเศษ	4-12
4-4	แสดงส่วนกรรมการตัดสิน	4-13
4-5	แสดงตัวอย่างเครื่องกีดขวาง	4-13
4-6	แสดงตัวอย่างห้องเก็บเครื่องกีดขวาง	4-14
4-7	แสดงภาพตัดขวางห้องเก็บเครื่องกีดขวาง	4-14
4-8	แสดงภาพบริเวณซ้อมก่อนแข่ง	4-15
4-9	แสดงห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	4-15
4-10	แสดงผังห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	4-16
4-11	แสดงผังตัวอย่างสวนปฐมพยาบาล	4-16
4-12	แสดงภาพตัวอย่าง MDB	4-18
4-13	แสดงภาพตัวอย่างผังห้องเครื่องไฟฟ้า	4-18
4-14	แสดงที่จอดรถ	4-19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4-15	สนามแข่งศิลปะการบังคับม้า(DRESSAGE)	4-20
4-16	สนามแข่งศิลปะการบังคับม้า(DRESSAGE)	4-20
4-17	แสดงขนาดสนามแข่งศิลปะการบังคับม้า(DRESSAGE)	4-21
4-18	แสดงสนามขี่ม้าในร่ม (indoor arena)	4-22
4-19	แสดงขนาดของ Horse walker	4-23
4-20	แสดงขนาดของ คอกม้า	4-25
4-21	แสดงขนาดของ คอกม้า ห้องเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า ส่วนอาบน้ำม้า	4-26
4-22	แสดงที่จอดรถ	4-27
4-23	แสดงห้องทำงานระดับผู้บริหาร	4-28
4-24	แสดงบริเวณพักคอย	4-28
4-25	แสดงระยะส่วนแพนทรี	4-30
4-26	แสดงห้องทำงานเจ้าหน้าที่	4-31
4-27	แสดงห้องทำงานผู้ช่วย	4-31
4-28	แสดงตัวอย่างส่วนพักผ่อนครุฝึกสอน	4-33
4-29	แสดงตัวอย่างห้องพักแบบสวีท	4-37
6-1	รูปการระบายน้ำด้วยพื้นลาด	6-1
6-2	รูปบ่อพักน้ำจากการระบาย และใช้สูบลกลับมารดน้ำสนามได้	6-2
6-3	รูปแหล่งน้ำใกล้เคียงสนาม และรูปวางระบายน้ำรอบสนาม	6-2
6-4	รูปแบบอัฒจันทร์ชมกรีฑากับอัฒจันทร์ชมฟุตบอล	6-5
6-5	รูปแบบอัฒจันทร์ชมกรีฑากับอัฒจันทร์ชมฟุตบอล	6-6
6-6	รูปรัศมีความสามารถในการมองเห็นโดยระยะที่มองเห็นได้ดีที่สุดคือวงกลม ในพื้นที่ภายในเส้นถัดมายังเป็นส่วนที่พอมองเห็นกิจกรรมในสนามได้	6-7
6-7	รูปเปรียบเทียบอัฒจันทร์ที่เห็นการแข่งขันชัดเจนกับเห็นไม่ชัดเจน	6-8
6-8	รูประยะตั้งต่างๆที่เหมาะสมในการออกแบบอัฒจันทร์	6-8
6-9	รูปแบบการเข้า-ออกสู่อัฒจันทร์	6-9
6-10	รูปการจัดที่นั่งหลายชั้นเพื่อความประหยัด ในการพาดช่วงหลังคา (จากเส้นอ่อนเป็นเส้นเข้ม)	6-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6-11	รูปเปรียบเทียบจลน์จันทรขึ้นเดียวกับหลายชั้นในด้านพื้นที่ใช้สอยและความ ประหยัด	6-11
6-12	รูปแสดงทิศทางที่ดีที่สุดสำหรับการจัดวางสนามกีฬา	6-11
6-13	แสดงสนามกีฬาที่ใช้โครงสร้าง SPACE TRUSS	6-19
6-14	ข้อต่อแบบต่างๆ	6-20
6-15	ข้อต่อแบบต่างๆ	6-20
6-16	โครงสร้าง RIGID FRAME กับงานสนามกีฬารวมถึงคานากีฬาสถาณ	6-22
6-17	โครงสร้าง RIGID FRAME กับงานสนามกีฬาต่างประเทศ	6-22
6-18	การประยุกต์ใช้กับโครงสร้างบันได และการประยุกต์ใช้กับการรับโครงสร้างหลังคา	6-23
6-19	การประยุกต์ใช้กับขานชาลารถไฟฟ้า BTS	6-23
6-20	แสดงสะพานทาโคมา โดนมพัด จนพังทลาย	6-28
6-21	แสดงรูปเปรียบเทียบราวตากผ้า กับลวดCABLE เมื่อโดนมพัด	6-29
6-22	โครงสร้างแรงดึงแบบเคเบิลคู่	6-30
6-23	โครงสร้างแรงดึงแบบโค้งสองทาง	6-30
6-24	ภาพสะพานเวราซาโน	6-31
6-25	แสดง OLIMPIC STADIUM ,GERMANY ใช้โครงสร้างโค้งซึ่งต่ำช่าย	6-31
6-26	รูปแบบการใช้โครงสร้างลวดแรงดึง และเต็นท์	6-33
6-27	รูปแสดงการส่งลมโดยตรง และผ่านท่อส่งลม	6-38
6-28	ลักษณะช่องเปิดอยู่สูง	6-41
6-29	บ่อเกรอะทั่วไป	6-50
6-30	บ่อดักไขมันสำเร็จรูป	6-51
6-31	บ่อดักไขมันทั่วไป	6-52
6-32	ตะแกรงดักขยะทั่วไป	6-52
6-33	ถังกรองไร้อากาศแบบต่างๆ	6-53
6-34	ถัง IMHOFF	6-54
7-1	แสดง แบบแสดงกระบวนการออกแบบ	7-1
7-2	แสดง แบบแสดงผังบริเวณ และรูปด้านทั้งโครงการ	7-2
7-3	แสดง แบบแสดงส่วนสนามกีฬาหลัก	7-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7-4	แสดง แบบแสดงส่วนโรงแรมที่พัก	7-4
7-5	แสดง แบบแสดงคอกม้าและสนามฝึกซ้อม	7-5
7-6	แสดง แบบแสดงผังบริเวณ และทัศนียภาพโดยรอบโครงการ	7-6
7-7	แสดง โครงการโดยรวม	7-7
7-8	แสดง ส่วนสนามกีฬาแข่งขันหลัก	7-8
7-9	แสดง ทางเข้าฝั่ง ทิศใต้ และถนนทางทิศตะวันตกไปยัง โรงแรม	7-8
7-10	แสดง บริเวณสนามซ้อม ผ่านไปยังสนามแข่งขันหลัก	7-9
7-11	แสดง ส่วนโรงแรมที่พักและร้านอาหาร	7-9
7-12	แสดง ส่วน ทางเชื่อมจากโรงแรมมายังสระว่ายน้ำและร้านอาหาร	7-10
7-13	แสดง ส่วนโดยรวมของโรงแรม สระว่ายน้ำ และร้านอาหาร	7-10
7-14	แสดง แนวความคิดทางโครงสร้างส่วนสนามแข่งขันหลัก	7-11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1-1	บัญชีรายชื่อสมาชิกชมรม / สโมสร สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย	1-2
2-1	ผังแนวทางการจัดการบริหารของศูนย์การกีฬาขี่ม้า	2-3
2-2	แสดงตารางการจัดการแข่งขัน	2-4
2-3	แสดงการเปรียบเทียบอัตราพนักงานในโรงแรมต่อจำนวนห้องพัก	2-13
2-4	อัตราส่วนของพนักงานระดับต่างๆของโรงแรม	2-14
2-5	การแบ่งอัตรากำลังคนตามหน่วยงานต่างๆของโรงแรม	2-15
3-1	สถิติอุณหภูมิเฉลี่ยปี 2543 จำแนกเป็นรายเดือน	3-7
3-2	สถิติจำนวนน้ำฝน ปี 2543 จังหวัดนครราชสีมา	3-8
3-3	แสดงผลการเทียบคะแนนของที่ตั้งระดับอำเภอ	3-16
3-4	แสดงที่ตั้งโครงการ SITE A	3-20
3-5	แสดงที่ตั้งโครงการ SITE B	3-22
3-6	แสดงผลการเทียบคะแนนของ SITE A, SITE B	3-24
4-1	สถิติการเข้าร่วมแข่งขันขี่ม้า ของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย ปี 2547	4-9
4-2	สถิติการเข้าร่วมแข่งขันขี่ม้า ของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย ปี 2548	4-10
4-3	สรุปพื้นที่และองค์ประกอบ	4-56
4-4	แสดง Diagnosis table ขององค์ประกอบหลัก	4-63
4-5	แสดง Diagnosis table ของส่วนสนามแข่งขันขี่ม้า	4-65
4-6	แสดง Diagnosis table ของส่วนสนามฝึกซ้อม	4-65
4-7	แสดง Diagnosis table ของส่วนคอกม้า	4-67
4-8	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนคอกม้า	4-68
4-9	แสดง Diagnosis table ของส่วนบริหาร	4-69
4-10	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	4-70
4-11	แสดง Diagnosis table ของส่วนสำนักงานคอกม้า	4-71
4-12	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคอกม้า	4-72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4-13	แสดง Diagnosis table ของส่วนสำนักงานโรงแรม	4-73
4-14	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานโรงแรม	4-74
4-15	แสดง Diagnosis table ของส่วนบริการ	4-75
4-16	แสดง Diagnosis table ของส่วนซ่อมบำรุง	4-76
4-17	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ	4-77
4-18	แสดง Diagnosis table ของส่วนสันตนาการ	4-78
4-19	แสดง ความสัมพันธ์ ของส่วนสันตนาการ	4-79
4-20	แสดง Diagnosis table ของส่วนสัมมนา	4-80
4-21	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนสัมมนา	4-80



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันนี้กีฬาขี่ม้า(EQUESTRIAN) กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น ในประเทศไทย จากข้อมูลของ สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย(THAILAND EQUESTRIAN FEDERATION) แสดงว่า ในช่วง 7-8 ปีที่ผ่านมา มีสโมสรหรือชมรมขี่ม้า ที่เกิดขึ้นใหม่ มาจดทะเบียนเป็นสมาชิกของสมาคม เพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือมีเพิ่มขึ้นมาเกือบทุกปี ดังแสดงในตาราง 1.1

บัญชีรายชื่อสมาชิกชมรม / สโมสรสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย		
ลำดับ	ชื่อสมาชิก	ปีที่จดทะเบียนเป็นสมาชิก
1	ชมรมขี่ม้าทหารม้ารักษาพระองค์ (กทม.)	2519
2	สโมสรขี่ม้าและตีคิลีในพระบรมราชูปถัมภ์ (กทม.)	2519
3	ชมรมขี่ม้าค่ายทองทิพย์ (นครปฐม)	2519
4	สนามขี่ม้าค่ายอดิศร (สระบุรี)	2519
5	ชมรมขี่ม้ากองพันสัตว์ต่าง (เชียงใหม่)	2519
6	สโมสรขี่ม้า บี อี ซี (กทม.)	2519
7	สมาคมราชกรีฑาสโมสร แอนด์ โปโล คลับ(กทม.)	2519
8	ชมรมขี่ม้าออชาร์ดปาร์ค (ระยอง)	2535
9	สโมสรขี่ม้าการ์เด็นท์ ซิตี้ โปโล (สมุทรปราการ)	2538
10	ชมรมขี่ม้าอีควอสเทรียนพาราไดซ์ (นครนายก)	2542
11	ชมรมขี่ม้าวินดี้ (เชียงใหม่)	2542
12	สโมสร เดอะฮอว์สชู พอยท์ (ชลบุรี)	2543
13	สโมสร ใจใจ ฮอว์ส คลับ (ชลบุรี)	2543
14	ศูนย์ฝึกขี่ม้า กรมทหารราบที่ 21 รักษาพระองค์ (ชลบุรี)	2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15	สโมสร บางกะปิ กอล์ฟ แอนด์ ไรด์ดิ้งคลับ(กทม.)	2545
16	ชมรมขี่ม้า ESA(กทม.)	2545
17	สโมสร คนรักม้า (ปทุมธานี)	2546
18	ชมรมขี่ม้าลัดดาแลนด์ (เชียงใหม่)	2547
19	สโมสรนนทบุรี อีควเอสเทรียน สปอร์ต คลับ (นนทบุรี)	2547
20	ชมรมขี่ม้าฟินิกซ์ไรด์ดิ้ง อคาเดมี่ (กทม.)	2547
21	ชมรมขี่ม้าค่ายสุรนารี (นครราชสีมา)	2547
22	ชมรมขี่ม้าประติพัทธ์ 15 (กทม.)	2548
23	ชมรมขี่ม้าบ้านริมน้ำ (ฉะเชิงเทรา)	2548
24	สโมสร ทรอกท อราวด์ อีควเอสเทรียน เซนเตอร์ (กทม.)	2548
25	สโมสร เซนต์แอนดรูส์ อีควเอสเทรียน เซนเตอร์ (ระยอง)	2549

(ตาราง 1.1 บัญชีรายชื่อสมาชิกชมรม / สโมสร สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย)

ประกอบกับพัฒนาการที่เพิ่มมากขึ้น ของนักกีฬาซึ่งสามารถสร้างผลงานให้กับ สมาคมฯ ในการ แข่งขันระดับประเทศ(ASIAN GAME, SEA GAME) อย่างสม่ำเสมอ ทางสมาคมฯ จึง จัดการแข่งขันขึ้นทั้งเป็นการภายใน คือจัดให้มีการแข่งขันขึ้นเพื่อเก็บคะแนน คัดตัวสรรหานักกีฬาที่จะเป็นตัวแทนทีมชาติไทยในการแข่งขันระดับนานาชาติ และทั้งเชิญนักกีฬาจากต่างประเทศเข้ามาร่วมทำการแข่งขันในประเทศเพื่อให้นักกีฬา ได้ศึกษาเรียนรู้เทคนิคต่างๆ แล้วนำมาปรับใช้กับเทคนิคของตน ให้พัฒนาเรื่อยๆ ขึ้นไปให้มีศักยภาพทัดเทียมกับนานาชาติ อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดีทางสมาคมฯ จึงต้องการคัดเลือกสรรหา สถานที่ซึ่งมีศักยภาพที่พร้อมในทุกๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นสนามแข่งที่ได้มาตรฐาน คอกม้าที่ได้มาตรฐาน ตามมาตรฐานของสหพันธ์ขี่ม้านานาชาติ (FEI) และที่พักที่สามารถรองรับได้ทั้ง นักกีฬา ผู้ติดตาม รวมทั้งผู้ดูแลอีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันสถานที่แบบนี้ในประเทศไทยนั้น มีอยู่จำนวนน้อยที่มีศักยภาพเพียงพอในการจัดการแข่งขันใน ระดับประเทศได้

จึงจำเป็นที่จะต้อง มี โครงการนี้ขึ้นเพื่อที่จะสามารถรองรับความต้องการข้างต้นนี้ได้และยังเป็นการส่งเสริมและพัฒนากีฬาขี่ม้าในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับนานาชาติประเทศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เป็นศูนย์ขี่ม้าครบวงจรที่สามารถรองรับการขยายตัวของกีฬาขี่ม้าให้สามารถจัดการแข่งขันในระดับประเทศ(ASIAN GAME, SEA GAME)ได้
- 1.2.2 ส่งเสริมและพัฒนากีฬาขี่ม้าในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับนานาชาติได้
- 1.2.3 เป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความคิดและเทคนิคของผู้ที่ชื่นชอบกีฬาขี่ม้า
- 1.2.4 เป็นสถานพักตากอากาศที่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาปัญหา แก้ปัญหา และการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยกำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

- 1.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ส่วนประกอบโครงการ
 - 1.3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์รีสอร์ทประเภท EQUESTRIAN RESORT
 - 1.3.1.2 ศึกษากระบวนการบริหารงานโครงการ
 - 1.3.1.3 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
- 1.3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและการลงทุน
 - 1.3.3.1 สภาพและการขยายตัวของธุรกิจการขี่ม้า ในประเทศไทย
 - 1.3.3.2 แนวโน้มและความต้องการห้องพักของนักกีฬา และนักท่องเที่ยว
- 1.3.4 ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันกับโครงการ
 - 1.3.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบสถาปัตยกรรมและวางผัง
- 1.3.5 ศึกษาถึงอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ
 - 1.3.5.1 ศึกษาถึงระบบวิศวกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้อง
 - 1.3.5.2 ศึกษาถึงลักษณะสถาปัตยกรรมท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.5.3 ศึกษาลักษณะ ขนาด และพฤติกรรมของม้า เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบเฉพาะทาง

1.3.5.4 ศึกษากฎหมาย เทศบัญญัติและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4 แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

1.4.1 ม้า เป็นปัจจัยสำคัญของกีฬาขี่ม้าซึ่งมักจะบาดเจ็บระหว่างการเดินทางได้ง่ายเมื่อต้องเดินทางไกล หรือต้องขึ้นบนรถเป็นเวลานาน ซึ่งในประเทศไทย มีสโมสรขี่ม้าซึ่งมีศักยภาพพอที่จะส่งนักกีฬาของตนเข้าทำการแข่งขันอย่างสม่ำเสมออยู่ทั่วประเทศ ฉะนั้นบริเวณพื้นที่ภาคกลางจึงเป็นพื้นที่ที่ทำให้การเข้าถึงได้ ง่ายและใกล้ที่สุดเมื่อนำระยะทางมาเฉลี่ยกัน

1.4.2 เส้นทางเข้าถึงโครงการต้องเข้าถึงได้ง่ายจากถนนหลัก

1.4.3 ลักษณะภูมิประเทศ ควรเป็นพื้นที่ราบไม่ใช่พื้นที่เชิงเขา

1.4.4 ไม่ควรอยู่ห่างไกลจากสถานพยาบาลเนื่องจากกีฬาประเภทนี้ มีความอันตรายอาจเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา

1.5 องค์ประกอบโครงการ

1.5.1 ส่วนสโมสรขี่ม้า (Equestrian Center)

1.5.1.1 ส่วนสโมสร (Clubhouse)

1.5.1.1.1 โถงต้อนรับ (Lobby)

1.5.1.1.2 ส่วนร้านอาหาร (Restaurant)

1.5.1.1.3 ส่วนสำนักงานสโมสร (Front Office)

1.5.1.1.4 ส่วนร้านค้าอุปกรณ์ขี่ม้าและให้เช่า (Riding equipment shop)

1.5.1.2 ส่วนคอกม้า (Stable)

1.5.1.2.1 คอกม้า (Stable)

1.5.1.2.2 ส่วนบริหารคอกม้า (Stable management)

1.5.1.2.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า (Riding equipment)

1.5.1.2.4 ส่วนเก็บอุปกรณ์ดูแลม้า (Groom equipment storage)

1.5.1.2.5 ส่วนเก็บอาหารม้า (Food storage)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.1.2.6 ส่วนพยาบาล(Vet Area)
- 1.5.1.2.7 ส่วนเก็บและกำจัดขยะ(Garbage store)
- 1.5.1.3 ส่วนสนามขี่ม้า (Riding Arena)
 - 1.5.1.3.1 สนามขี่ม้าภายนอก(Outdoor Arena)
 - 1.5.1.3.2 สนามขี่ม้าภายใน(Indoor Arena)
 - 1.5.1.3.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์รั้วกีดขวาง (Fence storage)
- 1.5.2 ส่วนที่พัก (Resort)
 - 1.5.2.1 ส่วนห้องพัก (Guest Room)
 - 1.5.2.1.1 ห้องพัก (Standard Room)
 - 1.5.2.1.2 ห้องพักสวีท (Suite)
 - 1.5.2.1.3 ห้องพักแยกพิเศษ (Penthouse)
 - 1.5.2.1.4 ห้องพักผู้ดูแลม้า(Groom Room)
 - 1.5.2.2 ส่วนบริการแขกที่มาเข้าพัก (Public Space)
 - 1.5.2.2.1 โถงต้อนรับ (Lobby of Reception Hall)
 - 1.5.2.2.2 ส่วนนั่งเล่น (Lounge)
 - 1.5.2.2.3 ส่วนบริการด้านกระเป๋า (Baggage Handling)
 - 1.5.2.2.4 ส่วนธุรการด้านหน้า (Front Desk)
 - 1.5.2.2.5 ห้องสำหรับแขก (Toilet and Restroom)
 - 1.5.2.3 ส่วนบริการร้านค้า(shop)
 - 1.5.2.3.1 ส่วนร้านค้าอุปกรณ์ขี่ม้า(Riding equipment)
 - 1.5.2.3.2 ส่วนร้านค้าของที่ระลึก (Gift shop)
 - 1.5.2.4 ส่วนบริการพิเศษ (Special Accommodation)
 - 1.5.2.4.1 ศูนย์บริการธุรกิจและอินเทอร์เน็ต (Business Center)
 - 1.5.2.4.2 ห้องจัดเลี้ยง และกิจกรรม (Banquet Hall & Function Hall)
 - 1.5.2.4.3 สระว่ายน้ำ ห้องซาวน่า (Swimming Pool / Sauna)
 - 1.5.2.4.4 ส่วนบริการนวดแผนโบราณ (Thai Massage)
 - 1.5.2.4.5 ห้องอาหาร ภัตตาคาร (Restaurant)
 - 1.5.2.4.6 บาร์ / ไนท์คลับ (Bar / Night Club)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ส่วนบริหารจัดการโครงการ(Back of the house)

1.5.3.1 ส่วนบริหารจัดการ (Front Desk & Administration)

1.5.3.1.1 ส่วนต้อนรับและลงทะเบียน (Guest Reception and Registration)

1.5.3.1.2 แผนกการเงินบัญชีแลกเปลี่ยนเงินตรา (Cashier and Accounting Money Exchange)

1.5.3.1.3 ประชาสัมพันธ์ (Information)

1.5.3.1.4 ส่วนบริการธุรการ (Front Office Management)

1.5.3.1.5 ส่วนสำนักงาน (Executive Office)

1.5.3.1.6 ส่วนการจัดการขาย (Sale and Catering)

1.5.3.1.7 ส่วนจัดการบัญชี (Accounting)

1.5.3.1.8 ฝ่ายควบคุม /ฝ่ายรักษาความปลอดภัย /ฝ่ายบุคคล (Secretary & Personal)

1.5.3.2 ส่วนบริการทั่วไป (General Service)

1.5.3.2.1 ทางเข้าส่วนบริการ (Service Entrance)

1.5.3.2.2 ส่วนขนถ่ายและเก็บสัมภาระ (Receiving and Storage)

1.5.3.2.3 แผนกจัดซื้อ(Purchasing Department)

1.5.3.2.4 ห้องเก็บขยะ(Garbage Storing)

1.5.3.3 ส่วนพนักงาน (Employee Facility)

1.5.3.3.1 ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวพนักงาน (Staff Changing Room Toilets/Lockers)

1.5.3.3.2 โรงอาหารพนักงาน (Employee Cafeteria)

1.5.3.4 ส่วนซักรีด และ ทำความสะอาด (Laundry & Housekeeping)

1.5.3.5 ส่วนงานวิศวกรรม ซ่อมบำรุง (Engineering & Maintenance Shops)

1.5.3.5.1 ห้องทำงานหัวหน้าวิศวกร (Engineer Room)

1.5.3.5.2 แผนกซ่อมแซม (Repairing Shops)

1.5.3.5.3 ห้องเก็บเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Storage)

1.5.3.5.4 ห้องเครื่องมือวิศวกรรม (Engineer Storage Room)

1.5.3.5.5 ห้องเครื่องกลและระบบต่างๆ (Mechanical Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.4 ที่จอดรถ (Parking Space)
 - 1.5.4.1 ที่จอดรถทั่วไป (Parking Lot)
 - 1.5.4.2 ที่จอดรถบัส (Bus)
 - 1.5.4.3 ที่จอดรถขนม้(Trailer)
 - 1.5.4.4 ที่จอดรถจักรยานยนต์ (Motorcycle)
 - 1.5.4.5 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ (Officer Parking)
 - 1.5.4.6 ที่จอดรถบริการ (Service)

1.6 ประโยชน์ของการศึกษา

ได้ศึกษาเรียนรู้หลักการทำงานในลักษณะเชิงวิจัย ตั้งแต่เริ่มหาข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และสรุปความเป็นไปได้ของโครงการ และการออกแบบ ได้ศึกษาถึงงานสถาปัตยกรรม เช่น องค์ประกอบโครงการ พื้นที่ใช้สอยต่างๆตามมาตรฐานสากล ประกอบกับผลสรุปวิเคราะห์โครงการ จากการศึกษาอาคารตัวอย่างของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกันและเนื่องจากเป็นโครงการที่ค่อนข้างเกี่ยวข้องกับการออกแบบวางผัง โดยอาศัยความรู้ที่ได้ศึกษามาใช้กับโครงการให้ได้ประโยชน์สูงสุด

85115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาลักษณะการดำเนินการของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1.1 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ การบริหารงาน และกิจกรรมในโครงการ

การดำเนินการของโครงการถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

- ส่วนศูนย์การกีฬาขี่ม้า (Equestrian Center)
- ส่วนโรงแรมที่พัก (Hotel)

2.1.1.1 ส่วนศูนย์การกีฬาขี่ม้า (Equestrian Center)

2.1.1.1.1 การบริหารงาน

กรรมการบริหาร มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงาน ปกครอง และบัญชาการ เจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ

ผู้อำนวยการ มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมดูแลบริหารด้าน งานการเงิน งานลูกค้าสัมพันธ์ การบัญชี งานบุคคล งานพัสดุ งานจัดซื้อ งานยานพาหนะ ให้คำปรึกษาและแนะนำผู้มาติดต่อ ประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ผู้จัดการคอกม้า มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมดูแล ในด้านการดูแลม้า การจัดการคอกม้า การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ การจัดหาอาหารม้า ตลอดจนการเกษตร โดยรอบโครงการ ให้เป็นไปตามกรอบนโยบาย ที่ได้รับมอบหมาย

ผู้ฝึกสอนอาวุโส มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมดูแล การฝึกสอนให้ เป็นไปตามระเบียบ ตามขั้นตอน ตามตารางฝึกที่ได้วางเอาไว้

ฝ่ายอาคารสถานที่ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการควบคุมดูแลเกี่ยวกับงานด้านการใช้ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมอาคารสถานที่ ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ตกแต่งอาคารสถานที่ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย จัดเวรยามให้ปลอดภัยจากโจรภัย อัคคีภัยและภัยอื่นๆ ควบคุมดูแล อำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสถานที่ และสนามกีฬา จัดสถานที่สำหรับกิจกรรมต่างๆ และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมาย

2.1.1.1.2 บุคลากร

บุคลากรภายในศูนย์ ฯ แบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

- ฝ่ายบริหาร

- ผู้ฝึกสอน

- เจ้าหน้าที่

1) ฝ่ายบริหาร ได้แก่

1.1) กรรมการบริหาร

1.2) ผู้อำนวยการ

1.3) ผู้จัดการคอกม้า

1.4) ผู้ฝึกสอนอาวุโส

2) ผู้ฝึกสอน ได้แก่

2.1) ผู้ฝึกสอน

2.2) ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน

3) เจ้าหน้าที่ ได้แก่

3.1) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบุคคล

3.2) ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายจัดซื้อ

3.3) ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์

3.4) ฝ่ายบัญชี

3.5) ฝ่ายแคชเชียร์

3.6) ฝ่ายอาคารสถานที่

3.7) ผู้ดูแลฝ่ายซ่อมบำรุง วิศวกรรม และภารโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2006 FEI World Jumping Challenge and Trot Around Horse Show

Friday, 8 September 2006

Class	Time	Class	Test	Entry
1	8.30	Trot Around Dressage - Elementary	FEI -WDC Test B	
2	10.00	Trot Around Dressage - Medium	FEI -WDC Test A	
3	11.30	Trot Around Dressage - Prix St. Georges	FEI Young Riders- Team Com.Test	
4	13.30	Trot Around Dressage - Novice	'Novice Test	
5	15.00	Trot Around Dressage - Preliminary	FEI -WDC Children Test	
	17.00	Horse Inspection for FEI World Jumping Challenge		

Saturday 9 September 2006

Class	Time	Class	Article	Entry
6	8.00	Trot Around Show Jumping 50 cm	Clear Round	
7	10.00	Trot Around Show Jumping 70 cm	Accumulator	
8	11.30	Trot Around Show Jumping 90 cm	Article 238.2.1	
9	12.30	Trot Around Show Jumping 110 cm Team / Individual	Article 238.2.2 A.M.5	
10	14.00	Trot Around Show Jumping 125 cm	2 Rounds Article 238.2.2	
11	16.30	FEI World Jumping Challenge 105 cm	Round 1 (Table A)	
		FEI World Jumping Challenge 105 cm	Round 2 (Table A)	

Sunday 10 September 2006

	Time	Class	Article	Entry
	9.00	FEI World Jumping Challenge 105 cm	Round 1 (Table A)	
		FEI World Jumping Challenge 105 cm	Round 2 (Table A)	
12	11.00	Trot Around Show Jumping 90 cm	Article 238.2.2 A.M.5	
13	13.00	Trot Around Show Jumping 80 cm	Accumulator	
14	14.00	Trot Around Show Jumping 115 cm	Article 238.2.2 A.M.5	
15	16.00	Trot Around Show Jumping 130 cm	2 Rounds Article 238.2.2	

ตาราง 2-2 แสดงตารางการจัดการแข่งขัน 2006 FEI World Jumping Challenge and Trot Around Horse Show

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อถึงวันก่อนหน้าการแข่งขัน 1-2 วันบางสโมสรจะขนม้าขึ้นรถเพื่อขนย้ายม้าเข้าสู่พื้นที่ที่จัดการแข่งขัน (ระยะเวลาที่ขึ้นอยู่กับความสามารถของม้าแต่ละตัวในการปรับสภาพให้เข้ากับพื้นที่ใหม่ บางตัวอาจใช้เวลาาน บางตัวอาจไม่ต้องการเลย ทั้งนี้เพื่อให้ผลการแข่งขันออกมาได้ดีที่สุด) เมื่อเดินทางเข้าถึงพื้นที่ที่จัดการแข่งขัน แล้วก็จะทำการลงทะเบียนเพื่อเช่าคอกม้า โดยเจ้าของพื้นที่จะต้องเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้ ในระหว่างอาศัยอยู่ในพื้นที่ต้องปฏิบัติตามกฎต่างๆ ที่เจ้าของพื้นที่ตั้งไว้ ในเรื่องตารางฝึกซ้อมและ ตารางเวลาต่างๆ อย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้มีการเอาเปรียบกันในแต่ละสโมสร ที่ส่งม้าเข้าทำการแข่งขัน โดยที่เจ้าของพื้นที่จะต้องจัดเตรียมสนามฝึกซ้อมไว้ให้พร้อม และพอดีกับจำนวนม้าที่เข้าแข่งขัน โดยในช่วงนี้อาจมีกรรมการเข้ามาคอยดูแลการฝึกซ้อมให้เป็นไปตามกฎระเบียบอีกด้วย

- **ส่วนโรงเรียนขี่ม้า** (International Riding School) ให้บริการแก่ผู้ที่ต้องการจะเรียนขี่ม้า ตั้งแต่เริ่มฝึกหัด จนถึงระดับฝึกพร้อมที่จะเข้าแข่งขัน โดยจะมีให้เลือกตั้งแต่ เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ (8-10 คน) จนถึงแบบตัวต่อตัว

- **ส่วนคอกม้า** (Stable) ดำเนินการในการดูแลม้า ของสโมสร และของสมาชิกที่นำมาฝากไว้กับสโมสร ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2.1.1.1.3 แนวทางการจัดตารางเวลาการดูแลม้า แบ่งได้เป็น 2 แบบตามลักษณะการใช้งานของม้านี้

แบบที่ 1 ม้าที่ไม่ได้ใช้งาน

- 07.30น. - ตรวจสอบสภาพร่างกายคร่าวๆ เติมน้ำ ดูรางอาหาร และ กำจัดมูลสัตว์
 - ให้อาหารมือเช้า แล้วให้ม้าพักผ่อน
- 08.30น. - เจ้าหน้าที่รับประทานอาหารเช้า
 - จัดทำตารางออกกำลังประจำวัน
- 09.00น. - นำอาหารเช้าที่เหลือออกจากราง ทำความสะอาดภายในคอก
 - จัดเตรียมม้าให้พร้อม สำหรับออกกำลัง
- 09.30น. - นำม้าชุดแรก ไปออกกำลัง
 - ทำความสะอาดม้า ที่ไปออกกำลังเรียบร้อยแล้ว
 - นำม้าเข้าคอก
- 11.15น. - พักผ่อน และประชุมเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11.30น. - นำม้าชุดที่สอง ไปออกกำลัง
- 12.45น. - เติมน้ำ เติมฟาง
 - ให้อาหารกลางวัน แล้วให้ม้าพักผ่อน
- 13.00น. - เจ้าหน้าที่รับประทานอาหารกลางวัน
- 14.00น. - นำม้าชุดที่สาม ไปออกกำลัง
- 15.30น. - ทำความสะอาดอุปกรณ์ประกอบม้า
- 16.15น. - ทำความสะอาดคอกเตรียมที่นอน เติมน้ำ เติมฟาง
 - นำอาหารเก่าออก ให้อาหารเย็น แล้วให้ม้าพักผ่อน
- 17.00น. - เสร็จสิ้นภารกิจ
- 21.00น. - เติมน้ำ ตรวจเช็คครั้งสุดท้ายประจำวัน

แบบที่ 2 ม้าที่ใช้ในการฝึกสอน ในส่วนของโรงเรียนขี่ม้า

- 08.00น. - เติมน้ำ เติมฟาง ให้อาหารเช้า
- 08.15น. - กำจัดมูลสัตว์
 - นำม้าเล็ก (ponies) มาทำความสะอาด
- 09.15น. - ปรับสภาพพื้นผิวสนามให้พร้อมสำหรับใช้งาน
 - ใส่อุปกรณ์ (อาน บังเหียน สนับขา) ให้ม้ารอบแรก ให้พร้อมใช้งาน (การเตรียมม้าให้พร้อมก่อนการใช้งาน จะต้องจัดเตรียมให้เสร็จเรียบร้อยก่อนเวลาใช้งานประมาณ 15 นาที ในทุกๆรอบ)
- 09.30น. - เริ่มฝึกสอนรอบแรก (นักเรียนฝึกหัด)
- 10.15น. - เตรียมม้ารอบที่สอง ให้พร้อมใช้งาน
 - พักผ่อน
- 10.30น. - เริ่มฝึกสอนรอบที่สอง (นักเรียนระดับกลาง)
 - นำม้ารอบแรกไปปลดอุปกรณ์ แล้วทำความสะอาด
 - พักผ่อน
- 11.30น. - ปรับผิวสนาม เริ่มฝึกสอนรอบที่สาม (นักเรียนระดับแข่งขัน)
- 12.30น. - เสร็จสิ้นการฝึกสอนในช่วงเช้า
- 13.00น. - เจ้าหน้าที่พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 14.00น. - หมดเวลาพัก (เจ้าหน้าที่ที่เป็นเวรช่วงเย็นไปพักผ่อน)
- 14.15น. - เริ่มฝึกสอนรอบบ่าย (นักเรียนฝึกหัด ที่อาจเป็นเด็กเล็ก)
- 15.15น. - เริ่มฝึกสอนรอบที่ห้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำความสะอาดอุปกรณ์ประกอบม้าต่างๆ
- พักผ่อน
- 16.15น. - เริ่มฝึกสอนรอบที่หก
- 17.15น. - เต็มน้ำ เต็มฟางในคอก
 - เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการใช้งานช่วงเย็น
- 17.30น. - หยุดพักการฝึกซ้อมชั่วคราว เพื่อให้เจ้าของโครงการใช้สนาม
- 18.15น. - เจ้าหน้าที่ที่เป็นเวรช่วงเย็นประจำหน้าที่
- 18.30น. - เริ่มฝึกสอนช่วงเย็น (นักเรียนระดับแข่งขัน)
- 19.30น. - เริ่มฝึกสอนรอบสุดท้าย
- 20.30น. - ให้อาหารเย็น แล้วตรวจเช็คความเรียบร้อย
- 20.45น. - เสร็จสิ้นภารกิจประจำวัน

2.1.1.1.4 กิจกรรมภายในศูนย์ฯ

กิจกรรมภายในศูนย์ฯ เกิดจากการใช้สอยของผู้ใช้โครงการต่างๆกันไป ตามหน้าที่ของแต่ละคน ซึ่งประเภทของผู้ใช้โครงการได้แก่ **ผู้บริหารโครงการ, ผู้ฝึกสอน, เจ้าหน้าที่, นักรียน, นักกีฬาและบุคคลภายนอก** ดังจะระบุกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามแต่ละประเภทผู้ใช้ต่อไปนี้

ผู้บริหารโครงการ

กิจกรรมหลัก ทำงานด้านการบริหารควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่
 สถานที่หลัก ห้องทำงานฝ่ายบริหาร ธรรการ ห้องรับรอง
 เวลาทำงาน 07.50 – 16.00 น.

ผู้ฝึกสอน

กิจกรรมหลัก ทำงานด้านการฝึกสอนขี่ม้า ฝึกม้า พักอาศัยในห้องพัก
 สถานที่หลัก สนามฝึกซ้อมขี่ม้า คอกม้า
 เวลาทำงาน 09.00– 19.30 น.

เจ้าหน้าที่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามหน้าที่ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสำนักงาน

กิจกรรมหลัก ทำงานด้านธรรการ ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย
 ด้านบำรุงรักษาพักอาศัยในห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่หลัก ห้องฝ่ายธุรการ องค์ประกอบต่างๆ ตามแต่หน้าที่
 เวลาทำงาน 07.50 – 17.30 น.

2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอกม้า

กิจกรรมหลัก ดูแลม้า จัดตารางดูแลม้าประจำวัน ทำความสะอาด
 คอกม้า จัดม้าออกตามตารางเวลาฝึกซ้อม และตาราง
 ออกกำลัง

สถานที่หลัก คอกม้า สนามฝึกซ้อม

เวลาทำงาน 07.00 – 21.00 น. (แบ่งเวรออกเป็น 2 ช่วง)

นักเรียน

กิจกรรมหลัก ฝึกซ้อมขี่ม้า หัดดูแลม้า

สถานที่หลัก สนามฝึกซ้อม คอกม้า

เวลาทำงาน -

นักกีฬา

กิจกรรมหลัก ฝึกซ้อมขี่ม้า ฝึกม้า

สถานที่หลัก สนามฝึกซ้อม คอกม้า

เวลาทำงาน -

บุคคลภายนอก

กิจกรรมหลัก เข้าชมกีฬา ติดต่อประสานงาน เข้าใช้สถานที่ที่
 อนุญาตให้คนภายนอกเข้าใช้ได้

สถานที่หลัก สนามกีฬาหลัก สนามฝึกซ้อม

เวลาทำงาน -

2.2.2 ส่วนโรงแรมที่พัก (Hotel)

2.1.1.2.1 การศึกษาความหมาย ลักษณะ และชนิดของโรงแรม

2.1.1.2.1.1 ความหมายของโรงแรม

โรงแรมคือสถานที่ประกอบการเชิงการค้าที่นักธุรกิจตั้งขึ้นเพื่อบริการผู้เดินทางในเรื่องของที่พักอาศัย อาหาร และบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพักอาศัยและการเดินทาง

โรงแรมหมายถึงอาคารที่ห้องนอนหลายห้องติดต่อกันเรียงรายกันในอาคารหนึ่งหลังหรือหลายหลัง ซึ่งมีบริการต่างๆ เพื่อความสะดวกของผู้ที่เข้ามาพักซึ่งเรียกว่า แขก (guest)

2.1.1.2.1.2 ลักษณะของโรงแรม

- โรงแรมเป็นสถานที่ซึ่งเคลื่อนที่จากแหล่งที่ตั้งไม่ได้
- ทุกคนมีสิทธิเข้าพักได้ เว้นแต่ผู้เยาว์ หรือเด็กไม่มีผู้ดูแลมาด้วย
- โรงแรมเป็นวิสาหกิจ ที่ขายสินค้าและบริการ ซึ่งได้คำนวณให้มีผลกำไรพอควร ทั้งนี้ขึ้นกับข้อปฏิบัติสากล การเงินการโรงแรมมีภาวะเป็น “อัตรบาล” คือไม่มีผู้ใดสั่งการในเรื่องการเงิน นอกเหนือจากเจ้าของ ผู้จัดการ หรือคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมาย
- โรงแรมคิดจัดให้บริการแก่ เอกชนแต่ละคน ครอบคลุมครัว
- โรงแรมคิดจัดให้บริการเอกบุครบถ้วน สำหรับสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยที่อย่างน้อยต้องมี ห้องนอน ห้องน้ำ รวมทั้งบริการส่วนอื่นๆ ด้วย เช่น อาหาร บริการซักรีด ไปรษณีย์ เครื่องดื่ม ของที่ระลึก นอกจากนี้ อาจมีสถานที่สำหรับจัดประชุม หรืออื่นๆอีก

2.1.1.2.1.3 การศึกษาชนิดของโรงแรม

การแบ่งประเภทของโรงแรมสามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักวิชาการโรงแรมดังนี้

1) การแบ่งประเภทตามลักษณะที่ตั้ง

แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- โรงแรมในเมือง (city hotel)
- โรงแรมในเมืองเล็ก (smaller city hotel)
- โรงแรมในสถานที่พักผ่อนตากอากาศ (resort hotel)

โรงแรมในเมือง (city hotel) คือโรงแรมในเมืองใหญ่ๆที่มีความสำคัญทางธุรกิจการค้า การทูต หรือการท่องเที่ยวหรืออื่นๆ มีบทบาทสำคัญในการต้อนรับบรรดานักธุรกิจ และนักท่องเที่ยวเป็นอันมาก ผู้ที่ใช้บริการโรงแรมประเภทนี้จะได้รับความสะดวกสบายอย่างพร้อมมูล เช่น ห้องน้ำ โทรศัพท์ เครื่องรับโทรทัศน์ วิทยุ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆในห้องพัก บริการซักรีด แพทย์ในกรณีจำเป็น สถานที่จอดรถ บริการนำเที่ยว สำนักงานจองที่นั่งเพื่อการเดินทาง และที่พักรื่นๆเป็นต้น

นอกจากนี้ โรงแรมประเภทนี้ ยังได้จัดให้มีการบริการเพื่ออำนวยความสะดวกต่างๆแก่แขกของโรงแรมและบุคคลภายนอกเช่น ห้องอาหาร ภัตตาคาร ดิสโก้ หรือบริการสำหรับนักธุรกิจเป็นต้น

โรงแรมในเมืองเล็ก (smaller city hotel) คือโรงแรมที่อยู่ในเมืองที่ห่างไกลจากเมืองหลวงหรือเมืองใหญ่ หรืออยู่ในชนบทหรือแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ อาจมีสิ่งบริการต่างๆน้อยกว่าหรือคล้ายคลึงกับโรงแรมในเมือง

โรงแรมในสถานที่พักผ่อนตากอากาศ (resort hotel) คือโรงแรมที่ตั้งขึ้นเพื่อการพักผ่อนตากอากาศโดยเฉพาะ ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นสถานที่พักผ่อนตากอากาศต่างๆ ทำให้มีบรรยากาศรอบบริเวณมีความแตกต่าง จากโรงแรมในเมือง ส่วนในด้านการบริการของโรงแรมประเภทนี้ มีการบริการเช่นเดียวกับโรงแรมในเมืองทั่วไป และมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ซึ่งอาจมี **สถานที่เล่นกีฬา** หรือกิจกรรมพิเศษอื่นๆ บางแห่งอาจอยู่ใกล้หรือเป็นส่วนหนึ่งของสนามกอล์ฟเป็นต้น ห้องพักอาจต้องมีระเบียงที่นั่งกว้างขวางเป็นพิเศษ

2) การแบ่งประเภทตามมาตรฐานของโรงแรม

โดยทั่วไปจะแบ่งโรงแรมตามมาตรฐานการบริการ และราคาไว้เป็น ประเภทต่างๆดังนี้

โรงแรมชั้นพิเศษ (luxury hotel) มีส่วนให้บริการและการบริการอย่างดี พิเศษครบครัน ห้องพักรูหรา

โรงแรมชั้นหนึ่ง (first class hotel) มีห้องพักและการบริการอย่างดี

โรงแรมชั้นสอง (second class hotel) มีห้องพักค่อนข้างดี แต่ส่วนบริการต่างๆอาจไม่ครบครันเท่ากับโรงแรมชั้นหนึ่ง

โรงแรมชั้นสาม (third class hotel) มีห้องพักรูปร่างดี แต่ด้านการบริการอาจมีส่วนประกอบอื่น ๆ น้อยมากหรือไม่มีเลย

โรงแรมชั้นสี่หรือโรงแรมราคาถูก (cheap hotel) มีเพียงห้องพักให้บริการเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยโดยกองวิชาการ ได้แบ่งชนิดของโรงแรมตามมาตรฐานขององค์การ แบ่งออกเป็น 5 ระดับเช่นกัน โดยให้เป็นจำนวนดาวเช่นเดียวกับที่นิยมใช้เป็นมาตรฐานในประเทศแถบตะวันตก สำหรับโรงแรมระดับต่างๆมีเกณฑ์ในการกำหนดระดับมาตรฐานที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานต่างๆโดยเฉพาะคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนพิจารณา ดังนี้

- **โรงแรมระดับพิเศษ 5 ดาว (deluxe)** หมายถึง โรงแรมขนาดใหญ่ประเภทหรู ซึ่งมีมาตรฐานสากลระดับสูงสุดในทุกด้าน คือทั้งห้องพัก อาหาร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
- **โรงแรมชั้นหนึ่ง 4 ดาว (first class)** โดยทั่วไปเป็นโรงแรมขนาดใหญ่ที่ตกแต่งดีเป็นพิเศษมีมาตรฐานสูงในด้านการบริการและความสะอาดสบาย อาจมีห้องอาหารมากกว่า หนึ่งห้อง
- **โรงแรมนักท่องเที่ยว 3 ดาว (tourist class)** ได้แก่โรงแรมที่ตกแต่งดี มีห้องพักกว้างขวางและมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม ส่วนใหญ่จะมีห้องน้ำในตัว โดยมีอ่างอาบน้ำด้วย มีบริการด้านอาหาร แต่อาจไม่เปิดจำหน่ายแก่นักกายานอกสำหรับมือเที่ยงและวันหยุดสุดสัปดาห์
- **โรงแรมระดับประหยัด 2 ดาว (economy class)** ได้แก่โรงแรมที่มีมาตรฐานด้านห้องพักต่ำกว่ากลุ่ม สามดาว มีห้องพักที่มีห้องอาบน้ำในตัวอยู่บ้าง ในห้องพักอาจมีโทรศัพท์และโทรทัศน์ให้ด้วย มีบริการด้านอาหาร แต่อาจไม่เปิดจำหน่ายแก่นักกายานอก

3) การแบ่งประเภทตามขนาดของโรงแรม

การแบ่งประเภทตามขนาดของโรงแรม โดยหลักเกณฑ์นี้จะแบ่งโดยยึดจำนวนห้องเป็นหลักในการพิจารณาดังนี้

โรงแรมขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 300 ห้องขึ้นไป เป็นโรงแรมที่จัดอยู่ในมาตรฐานสากล มีการดำเนินกิจการที่สลับซับซ้อน ส่วนใหญ่จะเป็นโรงแรมที่มีเครือข่ายของการดำเนินกิจการขยายขอบเขตไปตามเมือง หรือประเทศต่างๆ

โรงแรมขนาดกลาง มีจำนวนห้องพักไม่เกิน 300 ห้อง เป็นโรงแรมที่จัดให้มีการบริการที่ได้มาตรฐาน มีการดำเนินกิจการไม่กว้างขวางนัก คงจำกัดอยู่เพียงภายในสถานที่ซึ่งเป็นที่ตั้งโรงแรมเท่านั้น โรงแรมประเภทนี้มีอยู่ทั่วไป ถ้าตั้งอยู่ในบริเวณที่พักตากอากาศ ก็อาจถือได้ว่าเป็นโรงแรมขนาดใหญ่ของท้องถิ่นนั้นๆได้ เนื่องจากมีห้องพักมากกว่า 100 ห้อง

โรงแรมขนาดเล็ก มีจำนวนห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง โรงแรมประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นการดำเนินกิจการโดยสมาชิกภายในครอบครัวหรือโดยเจ้าของสถานที่ตั้งโรงแรมนั่นเอง ดำเนินกิจการเป็นธุรกิจขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เป็นโรงแรมในท้องถิ่นชนบทหรือโรงแรมที่ตั้งอยู่ในระหว่างเส้นทางการเดินทาง และโรงแรมในบริเวณสถานที่พักตากอากาศ ซึ่งมีผู้ไปพักในช่วงฤดูพักผ่อน

4) การแบ่งประเภทตามลักษณะการดำเนินการของโรงแรม

การแบ่งประเภทตามลักษณะการดำเนินการของโรงแรม หรืออาจเรียกได้ว่าการแบ่งตามลักษณะการให้บริการสามารถแยกประเภทของโรงแรมได้ดังนี้

ลักษณะแบบอเมริกัน (american plan hotel) คืออัตราค่าห้องพักรวมค่าอาหารด้วย ซึ่งอาจจะเป็น 2-3 มื้อ ไม่มีการลดหย่อนค่าที่ห้องพักในกรณีที่แขกไม่รับบริการอาหารเช้า

ลักษณะแบบยุโรป (europe plan hotel) คืออัตราค่าห้องพักจะมีเพียงค่าห้องพักเท่านั้น ส่วนค่าอาหารจะต้องจ่ายเงินเพิ่มภายหลังในกรณีที่แขกผู้มาพักต้องการ

ลักษณะผสม (dual plan hotel) เป็นการบริการทั้งสองแบบข้างต้นรวมกันอยู่ ให้แขกเลือกใช้บริการได้ตามความต้องการอย่างใดอย่างหนึ่ง

5) การแบ่งประเภทระยะเวลาการเข้าพัก

การแบ่งประเภทระยะเวลาการเข้าพัก ใช้จุดมุ่งหมายของผู้มาพักเป็นเกณฑ์ในการจัดประเภทของโรงแรม เพื่อความสะดวกในการให้บริการได้ตรงตามความต้องการของแขกผู้มาพักแบ่งออกได้ดังนี้

business hotel เป็นโรงแรมสำหรับนักธุรกิจ อาจมีบริการต่างๆเพื่อความสะดวกในการติดต่อธุรกิจ มักเป็นโรงแรมใจกลางเมือง

convention hotel เป็นโรงแรมที่เป็นศูนย์ในการจัดประชุมหรือสัมมนา ซึ่งจะต้องมีห้องประชุมขนาดต่างๆกันไว้ให้บริการ

leisure hotel เป็นโรงแรมสำหรับนักท่องเที่ยว สำหรับผู้ที่ต้องการมาพักผ่อน อาจมีส่วนบริการต่างๆสำหรับการพักผ่อนภายในบริการโรงแรม

sport and resort hotel เป็นโรงแรมสำหรับมาพักผ่อน เพื่อเล่นกีฬา อาจต้องมีการอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาเล่นกีฬาเป็นต้น

2.1.1.2.1.4 การกำหนดชนิดและขนาดของโรงแรม

จากการศึกษาการแบ่งชนิดของโรงแรม สามารถกำหนดลักษณะของโครงการได้ดังนี้

กำหนดลักษณะที่ตั้งโครงการ โครงการนี้ ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ราบเชิงเขาของอำเภอ ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา มีลักษณะเป็นโรงแรมพักตากอากาศ(resort hotel)

กำหนดลักษณะตามมาตรฐานของโรงแรม จุดประสงค์ของโครงการเพื่อสอดคล้องกับความต้องการในโรงแรมที่มีมาตรฐานสากล เพื่อบริการนักท่องเที่ยวที่มั่งคั่ง ดังนั้นจึงมีลักษณะของโรงแรมชั้นหนึ่ง ระดับ 4 ดาว ขึ้นไป (First Class Hotel)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดลักษณะตามขนาดของโรงแรม เนื่องจากมีห้องพักในโครงการจำนวน 40 ห้อง จึงจัดเป็นโรงแรมขนาดเล็ก

กำหนดลักษณะตามลักษณะการดำเนินการของโรงแรม เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบัน จึงกำหนดให้โครงการมีลักษณะการดำเนินการแบบผสม (dual plan hotel)

กำหนดลักษณะตามระยะเวลาที่เข้าพัก มีลักษณะเป็น sport and resort hotel เนื่องจากผู้ที่มาพักส่วนใหญ่มีจุดประสงค์ที่จะมาพักผ่อน

กำหนดลักษณะตามลักษณะของแขกผู้เข้าพัก เนื่องจากความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง โรงแรมนี้โครงการจึงมีลักษณะที่ให้บริการนักท่องเที่ยว (tourist) ด้วย

ดังนั้น จึงสามารถกำหนดลักษณะและขนาดของโครงการได้ตามมาตรฐานต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นได้ดังนี้

ลักษณะที่ตั้ง	โรงแรมพักตากอากาศ (resort hotel)
มาตรฐาน	deluxe hotel
ขนาด	โรงแรมขนาดเล็ก 40 ห้อง
การดำเนินการ	แบบผสม (dual plan hotel)
ระยะเวลาการเข้าพัก	แบบพักผ่อนเล่นกีฬา (sport resort) 3-15 วัน
ลักษณะการเข้าพัก	สำหรับนักกีฬาและ นักท่องเที่ยว

2.1.1.2.1.5 การวิเคราะห์จำนวนบุคลากรของโรงแรม

พิจารณาจากมาตรฐานของโรงแรมและอัตราการเข้าพัก โดยเปรียบเทียบดังนี้

ตาราง 2-3 แสดงการเปรียบเทียบอัตราพนักงานในโรงแรมต่อจำนวนห้องพัก

typical ratios	staff : room
modern luxury resort hotels	4 : 1
conventional hotels (superior grandee)	1.0 : 1
large city centre hotels	0.8 : 1
resort hotels (medium grade)	0.6 : 1
minimum service hotels and motels	0.25 : 1
total	0.10 : 7

ที่มา : Fred R.L Lawson, Hotel and Resort : planning design and refurbishment

,oxford,1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง 2-3 โรงแรมในโครงการนี้เป็นโรงแรมที่พักสำหรับนักกีฬาที่เข้าพักผ่อน ระหว่างการแข่งขัน และจากการกำหนดลักษณะตามมาตรฐานของโรงแรม เป็น First Class Hotel อัตราส่วนจำนวนพนักงานต่อ 1 ห้องพักของโรงแรมนี้ คือ อัตราเฉลี่ยจำนวนพนักงานต่อหนึ่ง ห้องพักแขก 4 คน ดังนั้น จำนวนห้องพัก 40 ห้อง ใช้กำลังคน = $40 \times 4 = 160$ คน

การแบ่งประเภทของแรงงาน

พนักงานในธุรกิจอาจแบ่งตามลักษณะของงานได้เป็น 4 ระดับดังนี้

พนักงานระดับที่ 1 ทำงานที่ไม่ต้องใช้เทคนิค เช่น porters, waiters, room cleaners, kitchen helpers, front desk clerks, operators, etc.

พนักงานระดับที่ 2 ทำงานที่ต้องใช้เทคนิคระดับกลาง เช่น bartenders, head waiters, kitchen supervisors, cashier, house keeper supervisors, secretaries, accounting staff, etc.

พนักงานระดับที่ 3 ทำงานที่เหนือกว่าระดับเทคนิค เช่น room division manager, food and beverage manager, chief engineer, chief accountant, intern auditor, personnel manager, etc.

พนักงานระดับที่ 3 ทำงานระดับบริหาร ได้แก่ manager director, deputy managing director, vice president for controller, marketing director, etc.

ตาราง 2-4 อัตราส่วนของพนักงานระดับต่างๆของโรงแรม

ระดับพนักงาน	อัตราส่วน (%)
พนักงานระดับที่ 1	75
พนักงานระดับที่ 2	16
พนักงานระดับที่ 3	6
พนักงานระดับที่ 4	3
รวม	100

ที่มา : การโรงแรมเบื้องต้น โดย นางคันนุช ศรธนาอนันต์

ตาราง 2-5 การแบ่งอัตรากำลังคนตามหน่วยงานต่างๆของโรงแรม

department	Percentage of work force	Number of person
1. administration - hotel manager - front office manager - controller, etc.	3%	4
2. front office & administrative - front office cashiers - room clerks - telephone operators, etc.	11%	18
3. service - bell men - door men - elevator operators, etc.	19%	27
4. house keeping - chamber maid - house keeper - linen room staff, etc.	27%	40
5. food service 5.1 dining rooms - hostesses - waiters, etc. 5.2 kitchens - cooks - kitchen helpers, etc.	34%	49
6. maintenance & equipment - engineer - carpenters, etc.	6%	7
Total	100	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2.1.6 การศึกษาระบบการดำเนินการและหน้าที่รับผิดชอบของบุคคลากร

การจัดดำเนินการโรงแรมเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมาย เพื่อให้บริการโรงแรมมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยวิธีหลายอย่างตามลักษณะ ชนิด และขนาดโรงแรม ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของ ผู้ให้บริการเป็นแกนใหญ่ และจะได้รับความสำเร็จเมื่อได้รับการประสานงานเป็นอย่างดีจากทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

1) ลักษณะกิจการโรงแรม

ก. เจ้าของโรงแรมหรือบริษัทเจ้าของโรงแรม (hotel owner or owning company) เจ้าของโรงแรมอาจเป็นบุคคลธรรมดาหรืออาจรวมทุนกันหลายคนในรูปของบริษัท ซึ่งตั้งขึ้นโดยการ แบ่งทุนออกเป็นหุ้นซึ่งมี มูลค่าหุ้น ละ เท่าๆกัน ผู้ถือหุ้นเหล่านี้ต่างรับผิดชอบ จำกัดเพียงไม่เกินจำนวนเงินที่ยังส่งใช้ไม่ครบมูลค่าของหุ้นที่ตนถือ แต่ถ้าหากผู้ถือหุ้นบางคนจะ แสดงความจำนงขอรับผิดโดยไม่จำกัดก็ได้ โดยที่ผู้ถือหุ้นนั้นจะต้องเป็นกรรมการของบริษัท ผู้ถือหุ้นนี้มีฐานะ เป็นเจ้าของโรงแรม ซึ่งโดยหลักเกณฑ์แล้วทุกคนมีอำนาจจัดการหรือใช้ทรัพย์สิน ต่างๆของโรงแรม เพราะถือว่าทุกคนเป็นเจ้าของทรัพย์สินต่างๆเหล่านั้น แต่เนื่องจากปกติบริษัท มักมีผู้ถือหุ้นจำนวนมาก ซึ่งอาจทำให้ผู้ถือหุ้นทั้งหมดเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ ย่อมก่อให้เกิด ความยุ่งยากและสับสน ดังนั้นผู้ถือหุ้นทั้งหมด จึงต้องใช้อำนาจของตนผ่านคณะกรรมการบริษัท โดยวิธีออกเสียง โดยเริ่มด้วยการออกเสียงเลือกคณะกรรมการบริษัท ให้เข้ามาจัดการทรัพย์สิน ต่างๆแทน นอกจากนี้ผู้ถือหุ้นอาจออกเสียงแก้ไขระเบียบข้อบังคับ กำหนดแผนงานสำหรับ พนักงาน เลือกผู้สอบบัญชี กำหนดจำนวนเงินปันผล และเรื่องสำคัญบางเรื่องเพื่อให้กรรมการ บริษัทดำเนินการตาม

ผู้มีสิทธิในการออกเสียงจัดการต่างๆจะต้องเป็นผู้ถือหุ้นชนิด “หุ้นสามัญ” ซึ่งการออก เสียงผู้ถือหุ้นต้องไปออกเสียงด้วยตัวเอง หรือมอบฉันทะให้ผู้อื่นไปลงคะแนนเอง ยังมีหุ้นอีกชนิด หนึ่งเรียกว่า “หุ้นส่วนบุริมสิทธิ” โดยหุ้นชนิดนี้มีสิทธิบางอย่างมากกว่าหุ้นสามัญเช่นการมีสิทธิ ได้รับทุนคืนก่อนหุ้นสามัญเมื่อโรงแรมเลิกกิจการ และมีสิทธิได้รับผลกำไรก่อน และยังอาจได้รับ สิทธิพิเศษอื่นๆที่โรงแรมระบุไว้ เช่นมีสิทธิได้รับเงินปันผลทาง cumulative preference stock คือ หากปีใดโรงแรมไม่มีกำไรพอสำหรับการจ่ายเงินปันผล ในปีต่อมาบริษัทจะมีการจ่ายเงินปันผล เพิ่มเพื่อทดแทนปีที่ไม่ได้รับ เนื่องจากหุ้นบุริมสิทธิมีสิทธิพิเศษมากกว่าหุ้นสามัญ จึงทำให้ไม่มี สิทธิในการออกเสียงในการจัดการ เมื่อผู้ถือหุ้นไม่มีประสงค์จะร่วมทุนในโรงแรมต่อไปจะสามารถ นำหุ้นที่ถือไปเทขายให้ผู้อื่นได้ การเปลี่ยนสิทธิในการถือหุ้นอย่างเสรีเช่นนี้ จึงทำให้โรงแรมที่ ก่อตั้งในรูปของบริษัทมีอายุไม่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. คณะกรรมการโรงแรม (board of director) คณะกรรมการเป็นกลุ่มบุคคลอีกกลุ่มหนึ่ง ที่ผู้ถือหุ้นเลือกเข้ามาให้จัดการโรงแรม และเนื่องจากโรงแรมที่ก่อตั้งในรูปบริษัทเช่นนี้ จะมีฐานะเป็นนิติบุคคล มีสิทธิและหน้าที่แต่ก็ไม่สามารถจะดำเนินการใดๆได้ จึงต้องอาศัยคณะกรรมการเป็นผู้ดำเนินการแทนในนามของโรงแรม กรรมการของโรงแรมจะมีกี่คนก็ได้ แต่โดยหลักเกณฑ์ควรมีจำนวนน้อยพอที่จะทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ควรมีมากพอเพื่ออาศัยประสบการณ์และความคิดเห็นต่างๆ ฉะนั้น การตัดสินใจกระทำการใดๆจึงต้องทำในที่ประชุมคณะกรรมการ ซึ่งมีประธานกรรมการ

การที่ผู้ถือหุ้นเลือกให้บุคคลใดเป็นกรรมการของโรงแรมหนึ่งนั้น เพื่อให้ปฏิบัติการเป็นตัวแทนของผู้ถือหุ้น ในกรณีนี้กรรมการจึงถือเสมือนว่า เป็นผู้ที่มีอำนาจสูงสุดในการดำเนินการใดๆของโรงแรม แต่อำนาจต้องอยู่ในระเบียบข้อบังคับ โดยที่ผู้ถือหุ้นจะเป็นผู้กำหนดให้ การดำเนินการของกรรมการจะพยายามรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้นเป็นสำคัญ แต่ต้องพร้อมไปกับการมีความรับผิดชอบต่อสังคมและพนักงานโรงแรม โดยหน้าที่ของกรรมการโรงแรมสรุปได้ดังนี้

- จัดวางนโยบายและวัตถุประสงค์ที่สำคัญของโรงแรม ตลอดจนคอยแนะนำและควบคุมพนักงานของบริษัทให้ดำเนินงานไปตามนโยบายและวัตถุประสงค์นั้น
- เป็นผู้คัดเลือกผู้บริหารระดับสูง หรือพนักงานชั้นสูง ตลอดจนกำหนดเงินเดือนและสิ่งตอบแทนต่างๆ
- ปฏิบัติหน้าที่ให้สำเร็จลุล่วงไป โดยการมอบหมายอำนาจหน้าที่ให้แก่ผู้บริหารระดับสูง และพนักงานอื่นทำแทน
- พยายามรักษาระดับกำไรจากการดำเนินงานและทรัพย์สินต่างๆ เพื่อประโยชน์ของผู้ถือหุ้น พนักงาน และสังคม

ค. ผู้จัดการ (general manager) มีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการจัดการธุรกิจ เพื่อให้ธุรกิจโรงแรมบรรลุถึงผลสำเร็จตามเป้าหมาย ดังนั้นผู้จัดการจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ และความชำนาญ ในการที่จะทำให้งานต่างๆของธุรกิจสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ โดยให้มีผู้อื่นช่วยกระทำ เนื่องจากธุรกิจโรงแรมมีขนาดใหญ่ ผู้จัดการไม่สามารถทำงานได้โดยคนเดียว จำเป็นต้องมีผู้ช่วยซึ่งแบ่งออกตามสายงานการปฏิบัติงาน โดยที่ทุกคนขึ้นตรงต่อผู้จัดการทั่วไป

หน้าที่หลักของผู้จัดการโรงแรมพอสรุปได้ดังนี้

- จัดแบ่งงานให้เหมาะสมแก่ทุกคน
- กำหนดหรือแนะนำวิธีการทำงาน
- ควบคุมให้งานที่มอบหมายสำเร็จตรงเป้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การจัดหน่วยงานบริหารของโรงแรม (hotel organization)

ทุกโรงแรมต้องมีการกำหนดแผนภูมิการบริหารงาน โดยที่รูปแบบการบริหารงานขึ้นอยู่กับขึ้นอยู่กับปัจจัยของโรงแรมเช่น ทำเลที่ตั้ง การให้บริการ การวางผังภายในโรงแรม พื้นฐาน และการฝึกอบรม ความสามารถกลุ่มผู้บริหาร ประเภทการลงทุน ขนาดและระดับของโรงแรม ตลอดจนนโยบายของโรงแรม

สามารถแบ่งหน่วยงานของโรงแรมตามลักษณะการดำเนินงานได้เป็น 10 แผนกดังนี้

1. ฝ่ายขาย (sale department) มี sale manager เป็นผู้รับผิดชอบการขายของ โรงแรมทั้งหมดโดยรับคำสั่งโดยตรงจาก general manager

2. ฝ่ายควบคุมบัญชีและการเงิน (controller and accounting department) มีหัวหน้าฝ่ายบัญชีเป็นผู้รับผิดชอบ มีหน้าที่ดังนี้

- ควบคุมการบันทึกรายงานทุกบัญชีรวมทั้งทรัพย์สินต่างๆของโรงแรม
- บริหารงานที่เกี่ยวข้องกับการเงิน
- ควบคุมดูแลเงินสดและทรัพย์สินอื่นๆ
- ประสานงานกับทุกแผนก รักษาระบบการควบคุมภายใน ตรวจสอบรายรับ รายจ่ายและทรัพย์สิน รวมทั้งปฏิบัติการในด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเงิน

3. ฝ่ายห้องพัก (room division) มีผู้จัดการฝ่ายห้องพักเป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบงานของทุกแผนกที่เกี่ยวข้อง และทำงานสัมพันธ์กับฝ่ายห้องพัก โดยมีผู้ช่วยดังนี้

- ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายห้องพัก
- ผู้จัดการแผนกส่วนหน้า
 - แผนกต้อนรับ
 - แผนกสิ่งจองห้องพัก
 - แผนกกระเป๋าเดินทาง
 - แผนกของหาย
 - แผนกโทรศัพท์
 - แผนกไปรษณีย์และวัสดุภัณฑ์
 - แผนกเก็บบิล
 - แผนกเก็บเงินล่วงหน้า
 - แผนกแลกเปลี่ยนเงินตรา

4. แผนกแม่บ้าน

- linen department
- laundry department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- house physician department
- seamstresses department
- repairing department
- gardening department

5. แผนรักษาความปลอดภัย

6. ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

- ส่วนบริการอาหาร
 - restaurant
 - coffee shop
 - banquet
- ส่วนบริการเครื่องดื่ม
- room service department
- kitchen department

7. ฝ่ายบุคคล (personnel department) ปกครองพนักงานและจัดหาพนักงานบรรจุใหม่ ควบคุมรายได้ให้เหมาะสมกับค่าครองชีพ กำหนดสภาพความเป็นอยู่ สวัสดิการ และทำการอบรมพนักงาน

8. ฝ่ายจัดซื้อ (purchasing department) ทำหน้าที่จัดซื้อวัสดุต่างๆตามที่แต่ละฝ่ายต้องการ

9. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (public relation department) ทำหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสารระหว่างโรงแรมกับสื่อมวลชน รวมทั้งพนักงาน

10. ฝ่ายวิศวกรรม (engineering department)

- แผนกควบคุมและปฏิบัติการ
- แผนกซ่อมแซมและบำรุงรักษา

11. ฝ่ายแผนงานส่วนย่อย

- แผนกธุรกิจการค้า
- แผนกบริการด้านซักรีด
- แผนกสระว่ายน้ำ
- แผนกอาคารและลานจอดรถ

บทที่ 3

การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งของโครงการ

3.1 หลักการพิจารณาการเลือกที่ตั้งของโครงการ

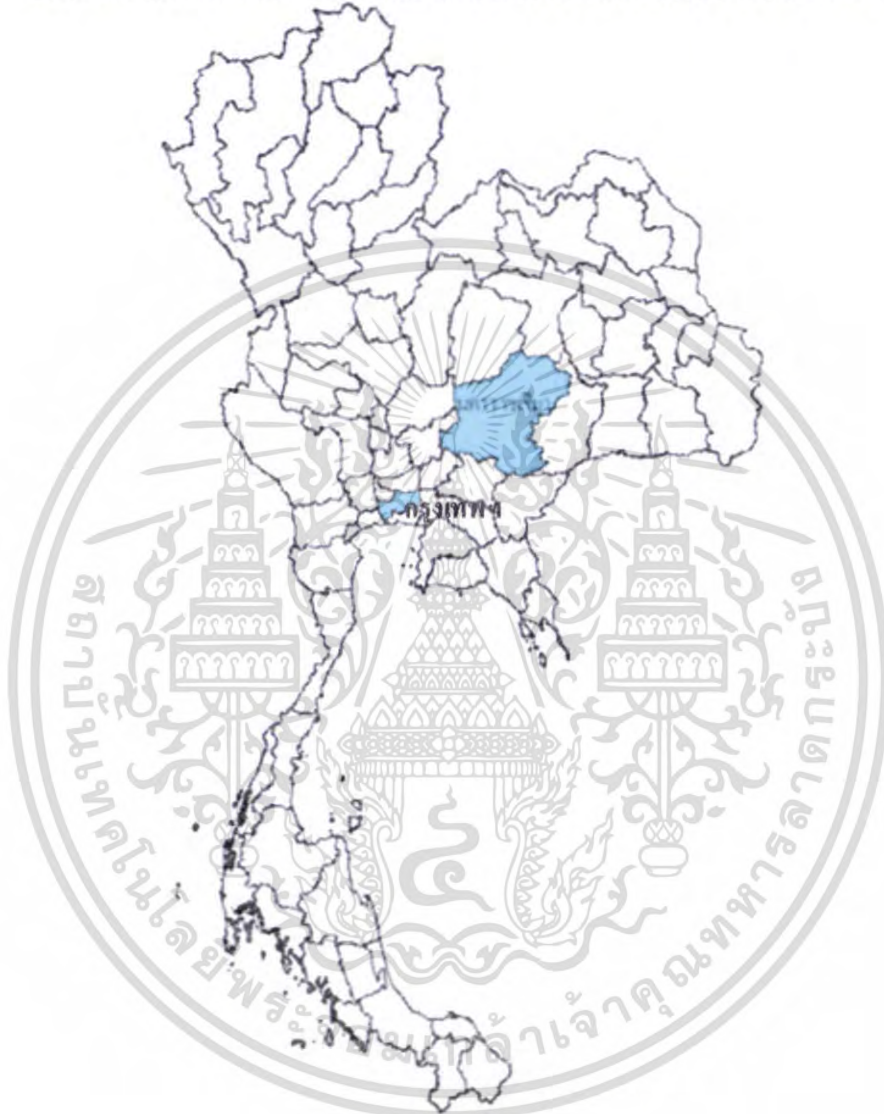
เกณฑ์การพิจารณาการเลือกที่ตั้งของโครงการพอสรุปได้ดังนี้

- ง่าย เป็นปัจจัยสำคัญของกีฬาซึ่งมักจะบาดเจ็บระหว่างการเดินทางได้ง่ายเมื่อต้องเดินทางไกล หรือต้องขึ้นบนรถเป็นเวลานาน ซึ่งในประเทศไทย มีสโมสรกีฬาซึ่งมีศักยภาพพอ ที่จะส่งนักกีฬาของตนเข้าทำการแข่งขันอย่างสม่ำเสมออยู่ทั่วประเทศ (จากตาราง 1.1) ฉะนั้นบริเวณพื้นที่ภาคกลางจึงเป็นพื้นที่ที่ทำให้การเข้าถึงได้ ง่ายและใกล้ที่สุดเมื่อนำระยะทางมาเฉลี่ยกัน
- ลักษณะภูมิประเทศ ควรเป็นพื้นที่ราบไม่ใช่พื้นที่เชิงเขา
- การนำสายตา (APPROACH) ควรอยู่ติดถนนใหญ่เพื่อการเข้าออกในโครงการที่สะดวก และมีการนำสายตาเข้าสู่โครงการเพื่อ เป็นจุดสนใจสำหรับคนภายนอกที่จะเข้ามาใช้ในโครงการ
- ที่ตั้งสัมพันธ์กับพื้นที่ให้บริการ (LOCATION RELATIVE TO SERVICE AREA AND COMMUNITY) ไม่ควรอยู่ไกลกับการให้บริการมากนัก เนื่องจากอาคารเป็นอาคารที่ต้องมีการดูแลตลอดเวลา นอกจากนี้ที่ตั้งโครงการควรอยู่ไม่ไกลตัวเมืองมากนัก เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยว
- แนวโน้มที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม (POTENTIAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION) ควรหลีกเลี่ยงการเลือกที่ตั้งที่มีความอ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ทางน้ำไหล
- การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ (USER ACCESS) ระบบคมนาคมขนส่งควรมีความสะดวกในการเดินทาง การเดินทางไม่ควรไกลมากนัก และความคล่องตัวในการเดินทางไปสู่แหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้เคียงสะดวก
- รูปร่างที่ดินที่เหมาะสม (GOOD SITE SHAPE) ควรเป็นรูปทรงที่เรียบง่ายช่วยในการจัดวางอาคารและใช้พื้นที่ได้เหมาะสม ซึ่งมีผลต่อการออกแบบอาคาร
- ที่ตั้งโครงการควรมีระบบสาธารณูปโภคพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษารายละเอียดเพื่อเลือกที่ตั้งของโครงการ

3.2.1 ความเป็นมา สภาพทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของจังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 3-1 แสดงแผนที่ประเทศไทย

ความเป็นมาจังหวัดนครราชสีมา

ประวัติจังหวัดนครราชสีมาเมืองนครราชสีมา เป็นเมืองโบราณเมืองหนึ่งในอาณาจักรไทย แต่เดิมตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในท้องที่อำเภอสูงเนิน ห่างจากตัวเมืองปัจจุบันประมาณ 31 กิโลเมตร คือ เมือง"โคราช" หรือ "โคราชะ" กับเมือง "เสมา" ทั้งสองเมืองดังกล่าว เคยเจริญรุ่งเรืองมาก ในสมัยขอมแต่ปัจจุบันเป็นเมืองร้าง ตั้งอยู่ริมฝั่งลำตะคอง สมัยกรุงศรีอยุธยา ในแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช (พ.ศ. 2199-2231) โปรดให้สร้างเมืองสำคัญที่อยู่ชายแดน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มี ป้อมปราการ จึงให้ย้ายเมืองที่ ตำบลโคราษ อำเภอสุงเนิน มาสร้างเมืองที่มีป้อมปราการและคูน้ำล้อมรอบขึ้นใหม่ ในที่ซึ่งอยู่ ในปัจจุบัน แล้วเอานามเมืองใหม่ทั้งสอง คือเมืองเสมา กับเมืองโคราษ มาผูกเป็นนามเมืองใหม่ เรียกว่าเมืองนครราชสีมา แต่คนทั่วไป เรียกว่า เมืองโคราช เมืองนี้ กำแพงก่อด้วยอิฐ มีใบเสมาเรียงรายตลอด มีป้อมกำแพงเมือง 15 ป้อม 4 ประตู สร้างด้วยศิลาแลง มีชื่อดังต่อไปนี้

- ทางทิศเหนือ ชื่อประตูพลแสน นัยหนึ่งเรียกประตูน้ำ
- ทางทิศใต้ ชื่อประตูชัยณรงค์ นัยหนึ่งเรียกประตูผี
- ทางทิศตะวันออก ชื่อประตูพลล้าน นัยหนึ่งเรียกประตูตะวันออก
- ทางทิศตะวันตก ชื่อประตูชุมพล

ประตูเมืองทั้ง 4 แห่งนี้ มีหอรักษาการอยู่ข้างบนทำเป็นรูปเรือ (คฤหาสน์) หลังคามุงด้วยกระเบื้องดินเผา มีช่อฟ้าใบระกาเหมือนกัน ทุกแห่ง ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1 ทรงจัดการปกครองหัวเมืองทางแผ่นดินสูงตอนริมแม่น้ำโขง เป็นประเทศราช 3 เมือง คือ เมืองเวียงจันทร์ เมืองคมพนม และเมืองนครจำปาศักดิ์ ให้เมืองนครราชสีมา ปกครองเมืองกรมการป่าดง และเมืองดอนที่ไม่ขึ้นต่อ ประเทศราช ทั้ง 3 และกำกับตรวจตราเมืองประเทศราชเหล่านั้นด้วย แล้วยกฐานะเมืองนครราชสีมาเป็นเมืองเอก ผู้สำเร็จราชการ มียศเป็นเจ้าพระยา เจ้าพระยาเมืองนครราชสีมาคนแรกชื่อเดิมคือ ปิ่น ณ ราชสีมา และในรัชกาลนี้เมืองนครราชสีมา ได้นำช้างเผือก 2 เชือก ที่คล้องได้ในเขตอำเภอกุฉีชุมพล ซึ่งน้อมเกล้าถวายและได้โปรดเกล้าฯ ให้ขึ้นระวางเป็นพระอินทร์ไอยรา และพระเทพ กุญชรช้างเผือก เมื่อส่งเข้าเมืองยังคงเก็บรักษาไว้ในศาลเจ้าพ่อช้างเผือก อยุริมถนนมิตรภาพ ตรงข้าม โรงเรียนสุนารีวิทยา ในสมัยรัชกาลที่ 4 เมืองนครราชสีมา มีความเจริญมากขึ้น เป็นศูนย์กลางค้าขายของหัวเมืองทางตะวันออก เพราะมีสินค้าที่พ่อค้า ต้องการมาก เช่น หนังสัตว์ เขาสัตว์ นอแรด งา ไหม พวกพ่อค้าเดินทางมาซื้อสินค้าเหล่านั้นแล้วส่งไปจำหน่ายที่กรุงเทพฯ และนำ สินค้าจากกรุงเทพฯ มาจำหน่ายในหัวเมืองตะวันออก โดยตลาดกลางอยู่ที่เมืองนครราชสีมา และในปี พ.ศ. 2434 (ร.ศ. 1110) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้โปรดให้รวบรวมหัวเมืองในเขตที่ราบสูงเป็น 3 มณฑล คือ

1. มณฑลลาวพวน มีเมืองหนองคาย เป็นที่ว่าการมณฑล
2. เมืองลาวกาว มีเมืองนครจำปาศักดิ์ เป็นที่ว่าการมณฑล
3. เมืองลาวกลาง มีเมืองนครราชสีมา เป็นที่ว่าการมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาเมื่อได้จัดหัวเมืองเป็นมณฑลเทศาภิบาลทั่วทั้งพระราชอาณาเขตได้เปลี่ยนนามมณฑลทั้ง 3 เสียใหม่ คือมณฑลลาวพวน เป็นมณฑลอุดร มณฑลลาวกาว เป็นมณฑลร้อยเอ็ด มณฑลลาวกลางเป็น มณฑลนครราชสีมา ในสมัยรัชกาลที่ 7 พ.ศ. 2475 หลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองเป็นระบอบประชาธิปไตย แล้วได้ยกเลิกการจัดหัวเมืองมณฑลเทศาภิบาล และจัดใหม่เป็นภาคมณฑลนครราชสีมาเป็นภาคที่ 8 มีหัวเมืองอยู่ในความปกครอง จังหวัด คือ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี ตั้งที่ว่าการอยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา

ในปี พ.ศ. 2476 ได้เกิดกบฏบวรเดช โดยมีพลเอกพระวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าบวรเดช อดีตเสนาบดีกระทรวงกลาโหม เป็นหัวหน้า ทำการยึด เมืองนครราชสีมา เป็นกองบัญชาการเพื่อรวบรวมกำลังพล ในการที่จะเข้ายึดพระนคร เพื่อบังคับให้คณะรัฐบาลของ พลเอกพระยา พหลพลพยุหเสนา ลาออก ในการก่อกบฏครั้งนี้ ข้าราชการในเมืองนครราชสีมาส่วนหนึ่ง ถูกควบคุมตัวไว้ ส่วนประชาชนถูกหลอกลวงว่าได้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นในพระนคร ทหารจึงจำเป็นต้องไประงับเหตุการณ์ ต่อเมื่อได้รับทราบแถลงการณ์ของรัฐบาล จึงเข้าใจว่าการกระทำของ พระวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าบวรเดช เป็นกบฏ ดังนั้น ข้าราชการที่ถูกคุมขังจึงพยายามหลบหนีเอาตัวรอดไปอยู่เมืองไชยอน ในวันที่ 25 ตุลาคม 2476 รัชกาลที่ 9 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จเยี่ยมพลกนิกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งแรก และได้ประทับแรมที่จังหวัดนครราชสีมา เมื่อ พ.ศ. 2498 และได้เสด็จพระราชดำเนินมาเยี่ยมพลกนิกรชาวเมืองนครราชสีมาอีกหลายครั้ง

ภูมิประเทศ

จังหวัดนครราชสีมาตั้งอยู่ที่ ละติจูด 15 องศาเหนือ ลองจิจูด 102 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 187 เมตร ภูมิประเทศทั่วไปเป็นที่ราบสูง ทิศตะวันตกและทิศใต้มีภูเขาและป่าเป็นแนวยาวกั้นเขตแดน มีทิวเขาตงพญาเย็นและทิวเขาตงรัก แล้วค่อยๆลาดลงมาทางเหนือทำให้มีที่ราบลุ่มเหมาะแก่การทำนา พื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย แหล่งน้ำในจังหวัดประกอบด้วยห้วย หนอง คลอง บึง มีขนาดเล็ก และส่วนใหญ่ตื่นเขิน จึงทำให้พื้นที่ขาดน้ำสำหรับเพาะปลูกและบริโภคเป็นเวลานาน

ลักษณะอากาศทั่วไป

อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดประจำเป็นฤดูกาลมี 2 ชนิด โดยพัดจากทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาว เรียกว่าลมตะวันออกเฉียงเหนือ อิทธิพลของลมนี้ทำให้บริเวณ จังหวัดนครราชสีมาประสบกับภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ส่วนลมมรสุมอีกชนิดหนึ่งคือลม มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งลมนี้จะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้เป็นส่วนใหญ่ ลมมรสุมนี้ จะพัดอยู่ในช่วงฤดูฝน มีผลทำให้อากาศชุ่มชื้น และมีฝนตกทั่วไป

ฤดูกาลของจังหวัดนครราชสีมา เมื่อพิจารณาตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทยแบ่ง ออกได้เป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่มีศูนย์กลางบริเวณไซบีเรียและแห้ง จะแผ่ลงมาปกคลุมประเทศไทยในช่วงนี้ ทำให้บริเวณจังหวัดนครราชสีมาอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง ในบางปีฤดูหนาว อาจเริ่มต้นช้ากว่ากำหนดนี้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ลงมาปกคลุม ประเทศไทย ถ้าแผ่ลงมาช้าฤดูหนาวจะเริ่มประมาณปลายเดือนตุลาคมเป็นต้นไป

ฤดูร้อน

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้เป็นช่วงว่างของลม มรสุม อากาศจะร้อนอบอ้าวทั่วไป และในเดือนเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนมากที่สุด

ฤดูฝน

เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย พัดปกคลุมประเทศไทย และร่องความกดอากาศต่ำที่ พาดผ่านบริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณประเทศไทยตอนบน คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ในระยะนี้จึงมีความชุ่มชื้นมาก ทำให้มีฝนตก มาก ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคม หลังจากนั้นฝนจะเริ่มลดน้อยลงอย่าง รวดเร็ว

จากผลการตรวจอากาศของสถานีตรวจอากาศนครราชสีมา อ. เมือง จ. นครราชสีมา ใน

คาบ 35 ปี (2504-2533) พบจะสรุปข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่สำคัญได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อุณหภูมิ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดนครราชสีมาเป็นพื้นที่ราบสูง มีป่าและทิวเขาสูง กั้นเขตแดนเป็นแนวยาว อากาศจึงค่อนข้างร้อนอบอ้าวมากในฤดูร้อน และในฤดูหนาวก็ค่อนข้างหนาวเย็นโดยอุณหภูมิจนเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 26.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.8 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอากาศอบอ้าวมากที่สุดคือเดือนเมษายน เคยตรวจอากาศสูงที่สุดได้ 42.7 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2522 ส่วนในฤดูหนาว เดือนที่หนาวที่สุดคือเดือนมกราคม เคยตรวจอุณหภูมิต่ำที่สุดได้ 6.2 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2518

2. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์กับมวลอากาศและอิทธิพลของลมมรสุมเป็นสำคัญในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศในจังหวัดนครราชสีมาจะแห้งแล้งและหนาว ตอนรุ่งเช้าอากาศจะชุ่มชื้นความชื้นสัมพัทธ์มีค่าสูง และจะลดต่ำลงอย่างรวดเร็วในตอนบ่ายถึงเย็น ส่วนในช่วงฤดูร้อน อากาศจะแห้งแล้งและร้อนอบอ้าวมาก ความชื้นสัมพัทธ์จะต่ำมาก และความชื้นสัมพัทธ์จะค่อยๆสูงขึ้นเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน คือเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทยลมนี้เป็นลมที่พัดจากทะเลจึงพัดพาเอาไอน้ำและความชุ่มชื้นมาด้วย ทำให้ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้นเป็นลำดับตลอดฤดูฝน โดยค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 72 % ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 89 % ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 50 % และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดที่เคยตรวจได้ 12 % เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2522

3. ฝน ฝนที่ตกในจังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่เป็นฝนเนื่องจากพายุดีเปรสชันที่เคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้ทางอ่าวตังเกี๋ย ผ่านประเทศเวียดนามเข้ามาจนถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ถ้าปีใดพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้เข้ามาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้น้อย ในปีนั้นบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือและจังหวัดนครราชสีมาจะมีความแห้งแล้ง มีปริมาณฝนตกน้อย แต่โดยปกติแล้วพายุดีเปรสชันจะเคลื่อนผ่านเข้ามาในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณปีละ 3-4 ลูก ทำให้ปริมาณฝนอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนฝนที่เกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นั้นมีปริมาณน้อย เพราะจังหวัดนครราชสีมามีเทือกเขาเพชรบูรณ์กับเทือกเขาดงพญาเย็นอยู่ทางตะวันตก และเทือกเขาสันกำแพงกับเทือกเขาพนมดงรักอยู่ทางใต้เป็นเครื่องกีดขวางมิให้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้ามาถึงโดยสะดวก ทำให้ฝนทางด้านตะวันตกและทางใต้ของภูเขาเป็นส่วนมากเมื่อลมมรสุมผ่านเทือกเขาเหล่านี้เข้ามาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็ลดปริมาณไอน้ำในอากาศลงเสียมากแล้ว จึงทำให้มีฝนตกน้อย สำหรับปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีได้ประมาณ 1070.5 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 112 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน มีปริมาณฝนเฉลี่ย 244.2 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลม ระบบการพัดเวียนของลมในจังหวัดนครราชสีมาที่มีความชัดเจนดี โดยในฤดูหนาวลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดปกคลุมประเทศไทยในช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม ลมส่วนใหญ่เป็นลมภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนเฉลี่ยประมาณ 4-6 กม./ชม. และในตอนต้นฤดูร้อนลมยังคงพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นส่วนใหญ่ กำลังลมอ่อนเฉลี่ยประมาณ 4-6 กม./ชม. ไปจนถึงเดือนเมษายนลมจึงเปลี่ยนเป็นทิศตะวันตกเฉียงใต้ กำลังอ่อนเฉลี่ยประมาณ 4-6 กม./ชม. เมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายนลมยังคงพัดทิศตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังอ่อนเฉลี่ยประมาณ 6-7 กม./ชม. และในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ลมเปลี่ยนเป็นทิศตะวันตกโดยตลอด มีกำลังลมเฉลี่ยประมาณ 4-7 กม./ชม. สำหรับกำลังลมสูงที่สุดที่เคยตรวจได้ในฤดูต่างๆ มีดังนี้ ฤดูหนาวเคยตรวจลมสูงสุด 81 กม./ชม. เป็นลมทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงในเดือนพฤศจิกายน ฤดูร้อนเคยตรวจลมสูงสุดได้ 98 กม./ชม. เป็นลมทิศใต้ในเดือนเมษายน ส่วนในฤดูฝนเคยตรวจลมที่สูงที่สุดได้ 107 กม./ชม. ซึ่งเป็นลมที่แรงที่สุดเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2520

ตาราง 3-1 สถิติอุณหภูมิเฉลี่ยปี 2543 จำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	
	ต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	สูงสุด (องศาเซลเซียส)
มกราคม	14.1	35.7
กุมภาพันธ์	15.2	38.2
มีนาคม	20.5	40.0
เมษายน	23.3	38.3
พฤษภาคม	22.2	34.9
มิถุนายน	22.2	35.1
กรกฎาคม	23.2	36.0
สิงหาคม	23.5	35.5
กันยายน	22.6	34.6
ตุลาคม	20.1	33.7
พฤศจิกายน	18.4	33.0
ธันวาคม	8.3	31.0

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยานครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3-2 สถิติจำนวนน้ำฝน ปี 2543 จังหวัดนครราชสีมา

เดือน	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	จำนวนปริมาณน้ำฝน
มกราคม	2	10.1
กุมภาพันธ์	-	T
มีนาคม	4	15.3
เมษายน	20	162.1
พฤษภาคม	15	155.5
มิถุนายน	13	143.9
กรกฎาคม	15	135.7
สิงหาคม	16	98.8
กันยายน	20	153.8
ตุลาคม	16	223.0
พฤศจิกายน	3	53.9
ธันวาคม	3	1.2

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยานครราชสีมา

ภาวะเศรษฐกิจ

การเกษตรและกรมชลประทาน

การกสิกรรม

จังหวัดนครราชสีมา มีประชากรประมาณ 2,546,311 คน ในจำนวนนี้มีประชากรที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรประมาณ 1,237,309 คน หรือร้อยละ 49 ของประชากรทั้งหมด และพื้นที่ทำการเกษตรทั้งสิ้น 9,763,268 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานการเกษตรรายครัวเรือน (ชพก.) พบว่าเกษตรกรมีที่ดินเป็นของตัวเองมากที่สุด 4,688,343 ไร่ 226,021 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 76.97 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด รองลงมาคือพื้นที่เช่าผู้อื่น 586,551 ไร่ 36,340 ครัวเรือน

พื้นที่ทำการเกษตร จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่การเกษตรในฤดูกาล เพาะปลูกปี 2542/43 จากรายงานสภาวะการปลูกพืช สามารถสรุปพื้นที่เพาะปลูกได้ดังนี้

การปศุสัตว์

ในปี 2543 จังหวัดนครราชสีมา มีปริมาณสัตว์เลี้ยงจำนวน 10,031,146 ตัว ลดลงจากปี 2542 จำนวน 12,165,692 ตัว คิดเป็นร้อยละ 17.55 โดยมีมูลค่ารวม 3,249,330,270 ล้านบาท ลดลงจากปี 2542 จำนวน 3,576,951,020 ล้านบาท ลดลงคิดเป็นร้อยละ 9.16

สำหรับชนิดของสัตว์เลี้ยงในปี 2543 ที่มีจำนวนมากที่สุดในจังหวัด 4 อันดับแรก คือ ไก่ เป็ด โค และสุกร คิดเป็นร้อยละ 86.07, 7.54, 3.09 และ 2.63 ตามลำดับ

การประมง

จังหวัดนครราชสีมา มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งสัตว์น้ำที่สำคัญของจังหวัดได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาดุกตะเคียน ปลานิล ปลาไน ปลาสลิด ปลาสวาย ปลานวลจันทร์ ตะพาน้ำ กบ จระเข้

การเลี้ยงสัตว์น้ำ มีเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง จำนวน 24,817 ราย พื้นที่จำนวน 17,949 ไร่ ปริมาณสัตว์น้ำจืดที่จับได้ จำนวน 2,426,241 กก. มูลค่าประมาณ 76.48 ล้านบาท

การอุตสาหกรรม

จังหวัดนครราชสีมา มีโรงงานอุตสาหกรรมที่เปิดกิจการในปี 2543 ทั้งสิ้น จำนวน 129 โรงงาน เงินทุนทั้งสิ้น จำนวน 2,173.11 บาท มีคนงานทั้งสิ้น 6,332 คน โดยจำนวนโครงการที่เปิดกิจการในปี 2543 ลดลงจากปีก่อน คิดเป็นร้อยละ 24.03 จำนวนมูลค่าเงินลงทุนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 11.43 ส่วนการจ้างงานเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 44.49

รายได้ประชากรต่อหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด

สภาพทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครราชสีมาในปี 2539 พบว่า ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อหัว 39,519 บาทต่อปี เป็นอันดับ 38 ของประเทศ โดยทั้งจังหวัดมีผลิตภัณฑ์มวลรวม 100,732,797 ล้านบาท รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสาขาอุตสาหกรรมมากที่สุด เป็นมูลค่า ถึงร้อยละ 24.36 คิดเป็นมูลค่า 24,541.016 ล้านบาท รองลงมาเป็นสาขาการเกษตร ร้อยละ 17.09 คิดเป็นมูลค่า 17,214.79 ล้านบาท และสาขาบริการ ร้อยละ 15.65 คิดเป็นมูลค่า 15,761.251 ล้านบาท อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจร้อยละ 9.23

การท่องเที่ยวจังหวัดนครราชสีมา

ภาพรวมแหล่งท่องเที่ยว

นครราชสีมา หรือที่เรียกว่า "โคราช" เปรียบเสมือนเป็นเมืองหน้าด่านสู่ภาคอีสาน อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ เป็นระยะทาง 259 กม. เป็นเมืองแห่งวีรกรรมอันกล้าหาญของวีรสตรีไทย คือ คุณหญิงโม หรือท้าวสุรนารี และยังเป็นเมืองใหญ่ที่สำคัญยิ่งในสมัยโบราณ โดยมีฐานะเป็นเมือง "เจ้าพระยามหานคร" เช่นเดียวกับเมืองนครศรีธรรมราชทางใต้ มีอำนาจปกครองหัวเมืองน้อยใหญ่ในอีสานหลายแห่ง เคยเป็นที่ตั้งของชุมชนโบราณหลายแห่งตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงสมัยประวัติศาสตร์ที่มีการเผยแพร่ของวัฒนธรรมทวารวดีและวัฒนธรรมแบบขอมเข้ามาในดินแดนแถบนี้

จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บนที่ราบสูงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงกว่าระดับน้ำทะเล ประมาณ 200-300 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 20,548 ตารางกิโลเมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ โดยทางรถยนต์ 259 กิโลเมตร โดยทางรถไฟ 264 กิโลเมตร มีลำน้ำสำคัญไหลผ่าน 3 สาย ได้แก่

1. **ลำน้ำมูล** ตั้งต้นจากเทือกเขาตงพญาเย็น ในท้องที่อำเภอครบุรี ไหลผ่านอำเภอโชคชัย จักราชพิมาย และอำเภอยางชุมน้อย ไหลลงแม่น้ำโขงที่จังหวัดอุบลราชธานี
2. **ลำน้ำมูล หรือลำปลายมาศ** ต้นน้ำเกิดจากภูเขาดงเร็ก ไหลผ่านอำเภอพิมาย และชุมพวง ไหลรวมกับแม่น้ำมูลที่อำเภอยางชุมน้อย
3. **ลำน้ำมูล** ต้นน้ำเกิดจากอำเภอปากช่อง ไหลผ่านอำเภอสีคิ้ว สูงเนิน อำเภอเมือง อำเภอโนนสูง ไปรวมกับแม่น้ำมูลที่อำเภอจักราช

การคมนาคมและการขนส่ง

การคมนาคมในจังหวัดนครราชสีมา สะดวกสบายทั้งทางรถยนต์และรถไฟเนื่องจากเป็นศูนย์กลางการคมนาคมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเป็นจังหวัดที่เป็นประตูสู่ภาคอีสาน รวมถึงการเดินทางโดยเครื่องบินที่ใช้เวลาเพียง 45 นาที สำหรับผู้ที่ต้องการความเร็วในการเดินทาง

1.ทางรถยนต์ จากกรุงเทพมหานคร ไปตามทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) แยกเข้าทางหลวงหมายเลข 2 ที่จังหวัดสระบุรี ตรงไปจนถึงจังหวัดนครราชสีมา ระยะทางประมาณ 255 กิโลเมตร หรือจะเลือกเส้นทางสาย ทางหลวงหมายเลข 304 (ถนนสายนครราชสีมาปักธงชัย) จากกรุงเทพมหานคร ผ่านมีนบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอพนมสารคาม อำเภอกบินทร์บุรี อำเภอน้ำเขียว อำเภอปักธงชัย เข้าสู่ตัวเมืองนครราชสีมา ระยะทางประมาณ 273 กิโลเมตร

สำหรับการเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง มีความสะดวกสบาย เนื่องจากมีรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ ป.1 และ ป.2 และรถโดยสารประจำทางธรรมดา ออกเดินทางตลอด 24 ชั่วโมง ผู้โดยสารจากกรุงเทพมหานครสามารถขึ้นได้ที่สถานีขนส่งสายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (หมอชิต 2) ถนนกำแพงเพชร และสำหรับผู้โดยสารจากจังหวัดนครราชสีมาสามารถขึ้นรถได้ที่ สถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดนครราชสีมา แห่งที่ 1 ถนนบูรินทร์ และสถานีขนส่งผู้โดยสารแห่งที่ 2 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา

2.ทางรถไฟ จังหวัดนครราชสีมา มีเส้นทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือผ่าน 2 สายคือ

- เส้นทางกรุงเทพมหานคร - จังหวัดอุบลราชธานี
- เส้นทางกรุงเทพมหานคร - จังหวัดหนองคาย

รถไฟทั้งสองสายจะแยกกันที่ชุมทางถนนจิระ อำเภอเมืองนครราชสีมา นอกจากนี้ยังมีรถไฟอีกสายหนึ่งซึ่งแยกที่ชุมทางแก่งคอย คือ สายอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีสถานีรถไฟ รวม 38 สถานี และ 2 ชุมทาง รวม 40 สถานี สถานีหลักในการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า คือ สถานีนครราชสีมาและสถานีชุมทางบัวใหญ่

3.ทางอากาศ การขนส่งทางอากาศนับเป็นหนึ่งในที่ตอบสนองความต้องการในการเดินทางและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงอื่นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นชอบหรือเห็นว่ามีประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 26 กิโลเมตร ในเส้นทางไปยังอำเภอจักราช ปัจจุบันมีบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ทำการบินวันละ 2 เที่ยวบิน ด้วยอากาศยานแบบ ATR ความจุ 65 ที่นั่ง ในเส้นทางกรุงเทพฯ นครราชสีมา และกลับ เท่าที่ผ่านมามีปริมาณการจราจรยังน้อย โดยในปี 2541 มีจำนวนผู้โดยสาร ขึ้น / ลง / ผ่าน รวม 98,475 คน มีอัตราลดลงจากปี 2540 ประมาณร้อยละ 9 มีอัตราส่วนร้อยละของการบรรทุก (Load Factor) ประมาณร้อยละ ๕๐

ทางราชการได้มีนโยบายที่จะสนับสนุนการขนส่งทางอากาศเป็นอย่างยิ่ง โดยการปรับปรุงขยายช่องทางการจราจร ในเส้นทาง จากตัวเมืองมายังท่าอากาศยานให้เป็น 4 ช่องทางการจราจร เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเดินทาง คาดว่าเมื่อการปรับปรุงถนนเรียบร้อยแล้ว ปริมาณการจราจรน่าจะเพิ่มขึ้น สำหรับในส่วนของขนส่งสินค้าทางอากาศนั้นยังมีปริมาณน้อย

ท่าอากาศยานนครราชสีมาได้รับการประกาศเป็นสนามบินศุลกากร ตั้งแต่วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 ซึ่งจะเป็นผลให้เที่ยวบินระหว่าง ประเทศสามารถทำการบินขึ้นลงที่ท่าอากาศยานนครราชสีมาได้

อาณาเขตและการปกครอง

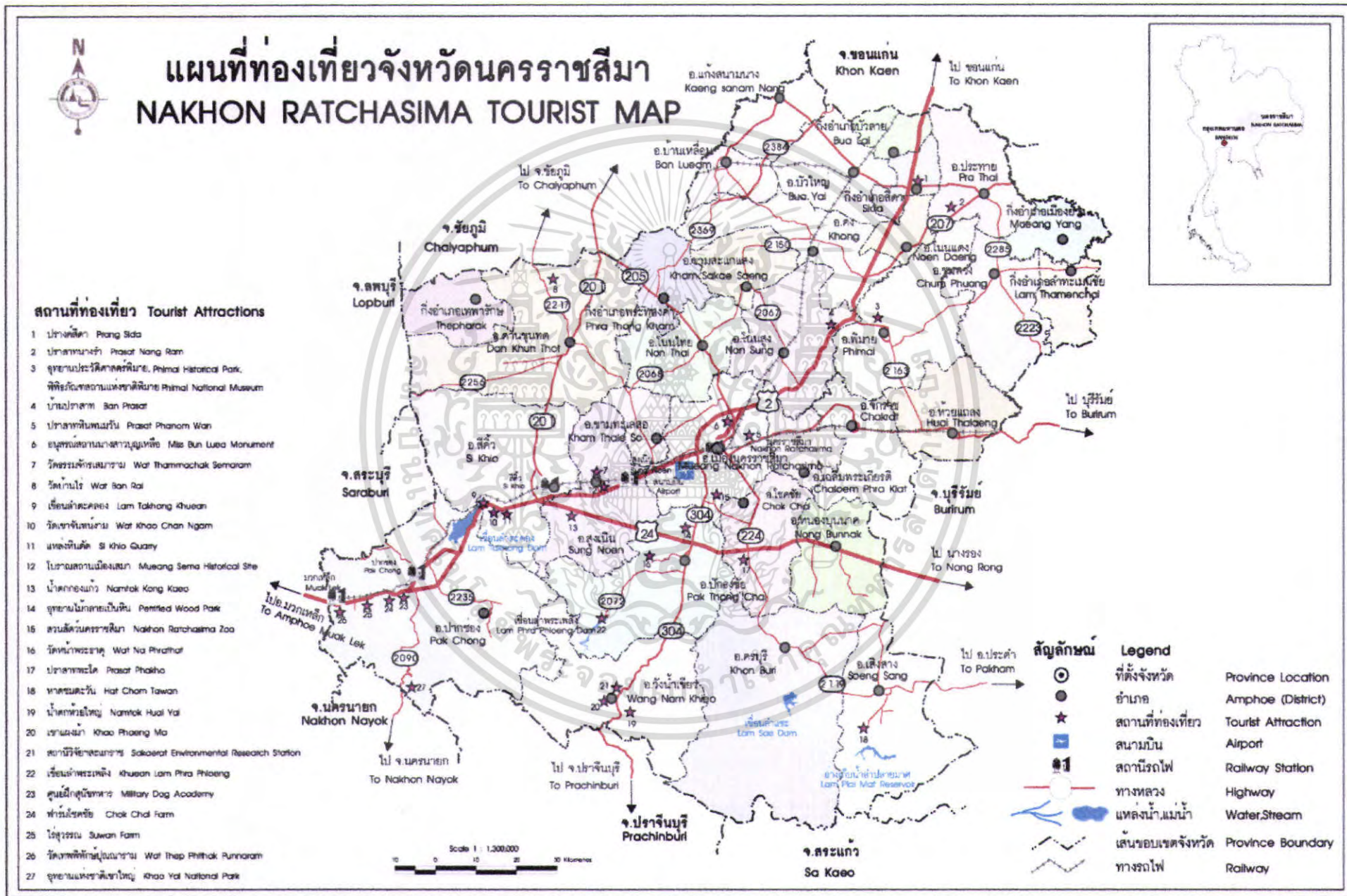
ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดชัยภูมิ และขอนแก่น

ทิศใต้ ติดกับจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี และสระแก้ว

ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดบุรีรัมย์

ทิศตะวันตก ติดกับจังหวัดชัยภูมิ และสระบุรี

จังหวัดนครราชสีมาแบ่งการปกครองออกเป็น 24 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปากช่อง อำเภอสีคิ้ว อำเภอสูงเนิน อำเภอขามทะเลสอ อำเภอด่านขุนทด อำเภอโนนไทย อำเภอโนนสูง อำเภอขามสะแกแสง อำเภอพิมาย อำเภอคง อำเภอโนนแดง อำเภอประทาย อำเภอชุมพวง อำเภอบัวใหญ่ อำเภอแก้งสนามนาง อำเภอบ้านเหลื่อม อำเภอจักราช อำเภอห้วยแถลง อำเภอปักธงชัย อำเภอโชคชัย อำเภอครบุรี อำเภอเสิงสาง อำเภอหนองบุญนาก และกิ่งอำเภอวังน้ำเขียว



ระบบสาธารณูปโภค

ไฟฟ้า

จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนที่ทำกรการไฟฟ้าทั้งหมด 39 แห่ง มีหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้แล้ว จำนวน 3,418 หมู่บ้าน จากจำนวน หมู่บ้านทั้งหมดในจังหวัดนครราชสีมาทั้งหมด 3,423 หมู่บ้าน มีหมู่บ้านที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้ 5 หมู่บ้าน มีอุปสรรคจากสาเหตุ ที่หมู่บ้านดังกล่าว อยู่ในเขตทหาร เขตชลประทาน และเป็นหมู่บ้านที่ทางราชการประกาศตั้งขึ้นใหม่

โทรศัพท์

1. ดำเนินงานโดยองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย มีชุมสายโทรศัพท์เปิดให้บริการ จำนวน 42 ชุมสาย เลขหมายเต็ม 67,386 เลขหมาย มีผู้ใช้บริการจำนวน 62,150 เลขหมาย

2. ดำเนินร่วมกับ บริษัท ไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) มีชุมสายโทรศัพท์เปิดให้บริการ จำนวน 44 ชุมสาย เลขหมายเต็ม 53,423 เลขหมายมีผู้ใช้บริการจำนวน 43,080 เลขหมาย

ประปา

กิจการประปาที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานประปาเขต 3 จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2543 มีกำลังการผลิต 110,860 ลบ.ม. น้ำที่ผลิตได้ 37,126,856 ลบ.ม. ปริมาณที่จำหน่ายแก่ผู้ใช้ 25,723,471 ลบ.ม. ปริมาณที่จ่ายเพื่อสาธารณประโยชน์และรั่วไหล 11,626,699 ลบ.ม. มีผู้ใช้น้ำ 86,990 รายให้บริการในพื้นที่ 10 อำเภอ

กิจการประปาที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานประปาเทศบาลนครราชสีมา ซึ่งให้บริการน้ำประปาเฉพาะในเขตเทศบาลนครราชสีมา และพื้นที่ข้างเคียง มีผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่เป็นประเภทบ้านพักอาศัย คิดเป็นร้อยละ 98 จากจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งหมด แหล่งน้ำดิบใช้น้ำ จากอ่างเก็บน้ำ ลำตะคอง

(ข้อมูล : ประปานคร นครราชสีมา, กองการประปา เทศบาล นครราชสีมา ณ เดือนตุลาคม 2542)

ถนน

จังหวัดนครราชสีมา มีเส้นทางคมนาคมทางบกที่สามารถติดต่อกับกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงที่ค่อนข้างสะดวก งานศึกษาของ JICA ได้ชี้ให้เห็นว่า จังหวัดนครราชสีมา มี

จุดเด่นที่เหนือกว่าจังหวัดอื่น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ในด้าน การ เดินทางติดต่อทางถนนกับกรุงเทพมหานครและชายฝั่งตะวันออก

ถนนที่เป็นเส้นทางสายหลักของจังหวัดคือ ถนนมิตรภาพ ที่เริ่มจากจังหวัดสระบุรี ผ่านจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี และหนองคาย นอกจากนี้จังหวัดนครราชสีมา ยังมีทางหลวงแผ่นดิน สายรองหรือถนนที่แยกจากจังหวัด ไปยังอำเภอและทางหลวงจังหวัด แยกจากอำเภอหลักไปยังอำเภออื่นๆ อีกรวม 17 สาย

ในปัจจุบัน จังหวัดนครราชสีมา มีเส้นทางหลักเชื่อมโยงระหว่างอำเภอและจังหวัด ทั้งที่เป็นถนนลาดยาง คอนกรีต ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ของกรมทางหลวง รวมระยะทาง ทั้งสิ้น ประมาณ 1,332.584 กิโลเมตร

(ข้อมูล : แขวงทางหลวงนครราชสีมา ที่ 1 และแขวงทางหลวงนครราชสีมา ที่ 2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การพิจารณาทำเลที่ตั้งของโครงการ (LOCATION ANALYSIS)

เกณฑ์การพิจารณาการเลือกที่ตั้งของโครงการในระดับอำเภอพอสรุปได้ดังนี้

- การเดินทางสะดวกเมื่อเทียบจากกรุงเทพฯและตัวเมืองต้องไม่ไกลมากนัก
- เข้าได้จากถนนมิตรภาพซึ่งเป็นถนนหลัก ได้โดยง่าย
- สภาพแวดล้อมโดยรอบต้องมีความเป็นธรรมชาติ
- มีแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆในบริเวณใกล้เคียง
- ตัวอำเภอต้องมีการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
- ลักษณะทางภูมิประเทศที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้าง
- มีระบบสาธารณูปโภคครบครัน

จากเกณฑ์การพิจารณาในเขตรระดับอำเภอ โดยใช้เกณฑ์ข้อ 3.2.2 แล้วจึงได้อำเภอมาอยู่ 3 อำเภอ จากนั้นจึงทำการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้

ตารางที่ 3-3 แสดงผลการเทียบคะแนนของที่ตั้งระดับอำเภอ

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ความสำคัญ	อำเภอปากช่อง		อำเภอสีคิ้ว		อำเภอสูงเนิน	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1. การเดินทาง	4	4	16	3	12	2	8
2. การเข้าถึง	3	4	12	4	12	4	12
3.สภาพแวดล้อม	3	3	9	3	9	3	9
4. แหล่งท่องเที่ยว	2	4	8	3	6	3	9
5. ลักษณะภูมิประเทศ	2	3	6	3	6	3	6
รวม			51		45		44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

จากเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้จะได้อำเภอปากช่องซึ่งได้คะแนนสูงที่สุด ดังนั้นจึงได้นำขอบเขตของอำเภอนี้มาทำการเลือกที่ตั้งในระดับที่เล็กลงไปกว่านี้ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจที่ตั้งไว้ตั้งแต่ตอนต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-3 แสดงตำแหน่งที่ตั้ง site A และ site B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-4 แสดงตำแหน่งที่ตั้ง site A และ site B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การศึกษาข้อมูลที่ตั้งของพื้นที่ที่กำหนด

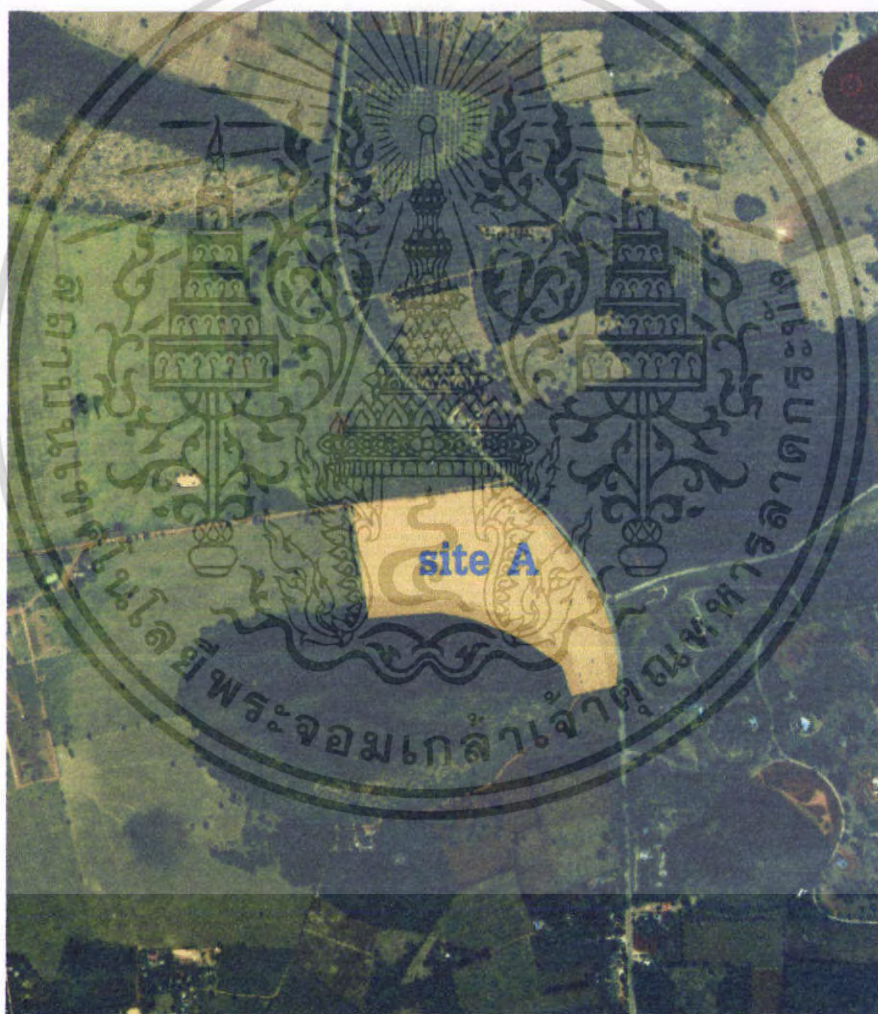
SITE A: อยู่ที่อำเภอปากช่อง บริเวณกิโลเมตรที่ 12 ของถนนพระราชต์ ซึ่งเป็นถนนที่นำไปสู่ทางเข้าของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยสามารถเข้าสู่ถนนพระราชต์ ได้โดยตรงจากถนนมิตรภาพ ตารางที่ 3-4 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE A

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ข้อดี	ข้อเสีย
1.ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของที่ตั้ง	-เป็นที่ราบกว้าง มีเนินบ้างเล็กน้อย มีด้านหนึ่งติดเขา รอบๆเป็นสวน ไร่ ป่าเขา มีความเป็นธรรมชาติอยู่มาก	
2.เส้นทางการคมนาคมและการเข้าถึง	-เป็นที่สูงน้ำไม่ท่วม -เข้าถึงได้ทั้งรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รวมทั้งรถทัวร์ โดยมีถนนกว้าง 2 เลนเป็นถนนลาดยางมะตอย	
3.การเชื่อมต่อกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ	-สามารถเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆได้โดยสะดวก -บริเวณที่ตั้งก็เป็นทางผ่านขึ้นเขาใหญ่	
4.ทัศนียภาพและมุมมอง	-สามารถมองเห็นทัศนียภาพของป่าเขาได้โดยรอบ	
5.สภาพแวดล้อมโดยรอบ	-ยังคงมีความเป็นธรรมชาติที่ค่อนข้างสมบูรณ์อยู่	
6.ระบบสาธารณูปโภค	-มี ระบบไฟฟ้า ระบบประปา โทรศัพท์ ครบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-5 แสดงทัศนียภาพบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE A ด้านที่ติดกับถนนธนบุรี



รูปที่ 3-6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศ ของ site A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE B: อยู่ที่อำเภอปากช่อง บริเวณกิโลเมตรที่ 7 ของถนนพระราชต์ ทางเข้า โบนันซ่า เขาใหญ่ เข้าไปประมาณ 2 กิโลเมตร
 ตารางที่ 3-5 แสดงที่ตั้งโครงการ SITE B

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ข้อดี	ข้อเสีย
1.ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของที่ตั้ง	-เป็นที่ราบ โล่ง มีภูเขาอยู่ทางทิศใต้	
2.เส้นทางการคมนาคมและการเข้าถึง	-เข้าถึงได้ทั้งรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รวมทั้งรถทัวร์	ห่างจากทางเข้าหลัก 2 กิโลเมตร
3.การเชื่อมต่อกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ	-สามารถเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆได้โดยสะดวก	
4.ทัศนียภาพและมุมมอง	-สามารถมองเห็นทัศนียภาพของภูเขารรรษชาติที่สวยงาม	
5.สภาพแวดล้อมโดยรอบ	เป็นฟาร์มปศุสัตว์ โดยส่วนมาก	
6.ระบบสาธารณูปโภค	-มี ระบบไฟฟ้า ระบบประปา โทรศัพท์ ครบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-7 แสดงทัศนียภาพบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE B



รูปที่ 3-8 แสดงหน้าซอยทางเข้าไปยัง site B จากถนนธนະรัทธ์



รูปที่ 3-9 แสดงบริเวณทางเข้าสู่ site B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ในการเลือกบริเวณที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 3-6 แสดงผลการเทียบคะแนนของ SITE A, SITE B

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ความ สำคัญ	SITE A		SITE B	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1. การเดินทางที่สะดวก	4	4	16	3	12
2. แนวโน้มที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม	3	3	9	3	9
3. การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ	4	4	16	3	12
4. รูปร่างที่ดินที่เหมาะสม	3	3	9	4	12
5. ห่างจากแหล่งโรงงานอุตสาหกรรม	2	4	8	4	8
6. ระบบสาธารณูปโภค	3	4	12	4	12
คะแนน			70		65

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

จากการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งสรุปได้ว่า ที่ตั้งที่มีความเหมาะสมในการตั้งศูนย์การกีฬาขี่ม้า (EQUESTRIAN CENTER) คือที่ตั้ง SITE A อยู่ที่อำเภอปากช่อง บริเวณกิโลเมตรที่ 12 ของถนนธนรัชต์ ซึ่งเป็นถนนที่นำไปสู่ทางเข้าของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปรายละเอียดที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่เขต อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เข้ามาทางถนน
 ธารราชต์ ซึ่งเชื่อมมาจาก ถนนมิตรภาพ บริเวณ กิโลเมตรที่ 12 ก็จะถึงที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 3-10 แสดงบริเวณที่ตั้งของโครงการของ SITE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยู่ที่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ขนาดและรูปร่างที่ดิน

รูปร่างของพื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นรูปอิสระ (free form)

ขนาดพื้นที่โครงการประมาณ 96,000 ตร.ม. หรือประมาณ 60 ไร่

3.3.2 สภาพพื้นที่และอาณาเขตโดยรอบ

บริเวณที่ตั้งโครงการมีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบ มีเนินบ้างเล็กน้อย มีความลาดชันของพื้นที่ค่อนข้างต่ำ โดยมีอาณาเขตพื้นที่ติดต่อกับสภาพแวดล้อม ดังนี้

ทิศเหนือ

ถนนลูกรัง และฟาร์มปศุสัตว์

ทิศตะวันออก

ติดถนนพระราช

ทิศใต้

ติดกับภูเขา

ทิศตะวันตก

ติดพื้นที่วัดถ้ำเทวรูปทรงธรรม

3.3.3 การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าได้ จาก ทางถนนมิตรภาพ เลี้ยวเข้ามายังทางขึ้นอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ หรือ ถนนพระราช บริเวณกิโลเมตรที่ 12 เป็นที่ตั้งโครงการ

3.3.4 สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

พื้นที่ในบริเวณนี้โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นป่าเขาอยู่ มีชาวบ้านอยู่อย่างปะปรายบริเวณโดยรอบที่ห่างออกไป ชาวบ้านใช้ที่ทำกรเกษตร

3.3.5 กิจกรรมต่อเนื่อง

เนื่องจากเป็นทางผ่านขึ้นเขาใหญ่ ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวอยู่แล้วจึงมีที่ท่องเที่ยวอื่นๆบริเวณรอบๆ โครงการ ไม่ว่าจะเป็นไร่่องุ่น ฟาร์มปศุสัตว์ เทียนน้ำตกต่างๆ บนเขาใหญ่ก็ได้อีกด้วย

บทที่ 4

4.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ กำหนดโดยพิจารณาจากข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ
2. กรณีศึกษาต่างๆ

โดยมีองค์ประกอบหลักของโครงการมีดังต่อไปนี้

4.1.2 องค์ประกอบหลักของโครงการ

เกิดจากความต้องการเบื้องต้นของโครงการ ที่จะทำให้โครงการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางเอาไว้ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นความต้องการของเจ้าของโครงการเอง มีองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

1. **ส่วนสนามกีฬาแข่งขันหลัก** เป็นส่วนที่ใช้ในการแข่งขันเพื่อรองรับการแข่งขันที่เป็นทางการ จะต้องมีขึ้นเมื่อเปิดดำเนินโครงการ และยังสามารถเปิดให้คนภายนอก และหน่วยงานภายนอกเข้าใช้เพื่อเพิ่มรายได้เข้ามาสนับสนุนโครงการอีกทางหนึ่งด้วย
2. **ส่วนการฝึกสอนขี่ม้า** เป็นส่วนที่ให้การฝึกสอนด้านกีฬาขี่ม้าแก่นักเรียนในส่วนของโรงเรียนขี่ม้า ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญอันหนึ่งของโครงการ
3. **ส่วนคอกม้า** เป็นทั้งส่วนให้บริการด้านการรับฝากม้า บริการม้าให้เช่าขี่ และเป็นส่วนซึ่งมีกิจกรรมเกิดขึ้นทุกวันจึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าส่วนอื่นๆ
4. **ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ** เป็นส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการที่จะดำเนินงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์

4.1.3 องค์ประกอบรองของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนองค์ประกอบหลักให้ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมโครงการให้มีความสมบูรณ์พร้อมทุกด้าน เต็มเต็มและลดจุดด้อยต่างๆที่ขาดไปเพื่อการบรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่ได้วางเอาไว้ โดยมีองค์ประกอบรองดังต่อไปนี้

1. **ส่วนโรงแรมที่พัก** เป็นส่วนที่พักในระหว่างการแข่งขันสำหรับนักกีฬา ผู้ติดตาม รวมถึงผู้ชมการแข่งขัน เนื่องจากแต่ละรายการแข่งขัน อาจต้องกินเวลาหลายวัน การขนย้ายมา กลับไปกลับมา อาจเสี่ยงต่อการทำให้ม้าเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย การค้างแรมในพื้นที่ที่ทำการแข่งขัน จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ให้ผู้แข่งขันวางใจได้ อีกทั้งยังรองรับในส่วนของการจัดอบรม ทางด้านเทคนิคต่างๆ ในเรื่องของกีฬาขี่ม้า ได้อีกด้วย หรืออาจจัดเป็น แคมป์ ฝึกสอนขี่ม้า ให้กับเยาวชนหรือผู้ที่สนใจในช่วงวันหยุด ได้อีกทางหนึ่งด้วย

2. **ส่วนการกีฬาอื่นๆ** เป็นส่วนที่จะเสริมสร้างความสามารถทางด้านร่างกายของผู้มาใช้บริการให้พร้อมสมบูรณ์ทุกด้าน ซึ่งการฝึกซ้อมขี่ม้าเพียงอย่างเดียวไม่อาจทำได้ รวมไปถึงให้ความเบิกบานและผ่อนคลายทางจิตใจแก่ผู้มาใช้บริการอีกด้วย

4.1.4 องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เป็นองค์ประกอบที่อำนวยความสะดวกของการดำเนินโครงการ ให้เป็นไปได้โดยราบรื่น และช่วยตอบสนองให้ผู้เข้าใช้โครงการสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญคือความพึงใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ในโครงการ เพื่อดำเนินโครงการให้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยองค์ประกอบเสริมของโครงการมีดังต่อไปนี้

1. **ส่วนนันทนาการ** เป็นส่วนที่ในความผ่อนคลายจากภาระหน้าที่ต่างๆ เพื่อสภาพจิตใจที่ดีของนักกีฬา
2. **ส่วนบริการต่างๆ** เป็นส่วนที่ให้การบริการเพื่อความสะดวกด้านต่างๆ เช่น ร้านค้าอุปกรณ์ขี่ม้า ร้านให้เช่าอุปกรณ์ขี่ม้า ร้านอาหาร เป็นต้น

4.2 รายละเอียดองค์ประกอบหลัก และเจ้าหน้าที่

องค์ประกอบดังที่กล่าวมามีรายละเอียด และหน้าที่ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบ	ห้อง/สถานที่	หน้าที่	หมายเหตุ
------------	--------------	---------	----------

1. องค์ประกอบหลัก

1.1 ส่วนสนามแข่งขันขี่ม้า

1.1.1 สนามขี่ม้า

สนามขี่ม้ามาตรฐานแข่งขัน	แข่งขันขี่ม้า
อัฒจันทร์	นั่งชมการแข่งขัน
ห้องรับรองพิเศษ	รับรองแขกพิเศษผู้มาชม
ส่วนกรรมการตัดสิน	สำหรับกรรมการ
ส่วนนักกีฬาดูการแข่งขัน	นั่งชมการแข่งขัน
ห้องเก็บไม้กีดขวางสำหรับแข่งขัน	เก็บของ
ส่วนตรวจเช็คคนกีฬาก่อนเข้า	
สนามแข่งขัน	รอเข้าแข่งขัน
ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ /อาบน้ำ
ห้องพยาบาล	
ส่วนห้องบริการต่างๆ	
ห้องน้ำ	
ที่จอดรถ	จอดรถ

1.2 ส่วนสนามฝึกซ้อม

1.2.1 สนามขี่ม้า

สนามขี่ม้ามาตรฐานกลางแจ้ง	ฝึกซ้อมขี่ม้า
สนามขี่ม้ามาตรฐานในร่ม	ฝึกซ้อมขี่ม้า
ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ /อาบน้ำ
สนามติว	ออกกำลังม้า
ห้องเก็บไม้กีดขวางสำหรับซ้อม	เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ห้อง/สถานที่	หน้าที่	หมายเหตุ
	ส่วนห้องบริการต่างๆ		
	ห้องน้ำ		
	ที่จอดรถ	จอดรถ	
1.3 ส่วนคอกม้า			
1.3.1 คอกม้า			บุคคลภายนอกห้ามเข้า
	คอกม้าขนาดมาตรฐาน	เก็บม้า	
	คอกม้าป่วยขนาดมาตรฐาน	พักฟื้นม้าป่วย	
	Horse walker	ออกกำลังกายม้า	
	ห้องเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า	เก็บของ	
	ห้องเก็บฟาง	เก็บฟาง	
	ห้องเก็บอาหารม้า	เก็บอาหารม้า	
	ส่วนอาบน้ำม้า	อาบน้ำม้า	
	ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย/เก็บของ	
		/อาบน้ำ	
	ส่วนห้องบริการต่างๆ		
	ห้องน้ำ		
	ที่จอดรถ	จอดรถ	
1.4 ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ			
1.4.1 ผู้บริหารโครงการ			
	ห้องกรรมการบริหาร	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องผู้อำนวยการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องเลขานุการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
1.4.2 งานบริหารคอกม้า			
	ห้องผู้จัดการคอกม้า	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องผู้ช่วยผู้จัดการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องเลขานุการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ห้อง/สถานที่	หน้าที่	หมายเหตุ
1.4.3 งานบริหารการกีฬา			
	ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	เลขานุการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องธุรการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องประชุม	ประชุมเจ้าหน้าที่	
	ห้องเก็บของ/เอกสาร	เก็บของ	
	ห้องน้ำ		
1.4.4 ที่จอดรถ			
	ห้องเตรียมอาหาร	เตรียมอาหาร	
	ห้องเก็บของ	เก็บของ	
1.4.5 ส่วนลูกค้าสัมพันธ์			
	ลูกค้าสัมพันธ์	แนะนำโครงการ	
	หอเกียรติยศ	จัดแสดงรางวัล/ ความสำเร็จ	
	ห้องประชุมอเนกประสงค์	แนะนำโครงการ/แถลงข่าว	
	ห้องเก็บของ	เก็บของ	
2. องค์ประกอบรองของโครงการ			
2.1 ส่วนโรงแรมที่พัก			
2.1.1 ส่วนห้องพัก			
	suite	พักผ่อน หลับนอน	
	junior suite	พักผ่อน หลับนอน	
	standard room	พักผ่อน หลับนอน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ห้อง/สถานที่	หน้าที่	หมายเหตุ
2.1.2 ส่วนบริการสาธารณะ			
	ส่วนเทียบรถ	เทียบรถ	
	โถงทางเข้า	ทางเข้าหลัก	
	ส่วนติดต่อสอบถาม	ให้ข้อมูล	
	ส่วนพักคอย		
	ส่วนบริการเครื่องดืม	บริการเครื่องดืมขณะรอเข้าพัก	
	ห้องเก็บกระเป๋า	เตรียมกระเป๋าขึ้นห้องพัก	
	ห้องน้ำ		
	ร้านค้า/ขายของที่ระลึก	ขายของ	
	ร้านอาหาร	ขายอาหาร	
	ส่วนที่จอดรถ	จอดรถ	
2.1.3 ส่วนสำนักงาน			
	ส่วนต้อนรับ	ต้อนรับแขก	
	ส่วนพักคอย	พักผ่อน/พักคอย	
	ส่วนทำงานผู้จัดการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนทำงานเลขานุการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายบุคคล	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายบัญชี	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนทำงานพนักงาน	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องประชุม	จัดประชุมสัมมนา	
	ห้องเก็บเอกสาร	เก็บของ	
	ส่วนแพนทรี	เตรียมอาหาร	
	ห้องน้ำ		
	ส่วนพักผ่อนพนักงาน	พักผ่อน	
	ส่วนจอดรถพนักงาน	จอดรถ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ห้อง/สถานที่	หน้าที่	หมายเหตุ
2.1.4 ส่วนสัมมนา	โถงพักคอย	พักผ่อน/พักคอย	
	ส่วนพักคอย	พักผ่อน/พักคอย	
	ห้องประชุมสัมมนา ขนาด 50 คน		
	ห้องควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเตรียมการ		
	ห้องน้ำ		
2.1.5 ส่วนบริการ	ห้องเก็บอาหารและเครื่องดื่ม		
	ห้องครัว	ปรุงอาหาร	
	ห้องพักพ่อครัว	พักผ่อน	
	ห้องรับประทานอาหารพนักงาน	รับประทานอาหาร	
	ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับครัว	เก็บภาชนะ	
	ห้องเก็บขยะ	ที่พักขยะ	
	ห้องซักกรีด	ซักผ้า รีดผ้า	
	ห้องเก็บผ้าเก่า		
	ห้องเก็บผ้าใหม่		
	ห้องเก็บอุปกรณ์ซักกรีด	เก็บของ	
	ชานชาลารับส่งของ		
	บริเวณตรวจรับของ	ตรวจรับของ	
	คลังพัสดุ	เก็บของ	
	ห้องพักผ่อนพนักงาน	พักผ่อน	
	ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน		
	ห้องทำงานพนักงานแม่บ้าน	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องน้ำพนักงาน		
	ส่วนจัดซื้อ	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ส่วนห้องพักพนักงาน	พักผ่อน	
2.1.6 ส่วนซ่อมบำรุง	ห้องปฏิบัติงานซ่อมบำรุง	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง	ทำงานเจ้าหน้าที่	
	ห้องเครื่องไฟฟ้า	ทำงานเจ้าหน้าที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์รายละเอียดด้านเนื้อหาที่ใส่สอย

การหาเนื้อหาที่ใส่สอยของโครงการสามารถวิเคราะห์ได้จากข้อมูลแหล่งต่างๆ ตัวอย่างเช่น จากกรณีศึกษาโครงการประเภทเดียวกัน หรือที่เกี่ยวข้อง จากข้อมูลมาตรฐาน ARCHITECT'S DATA หรือจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลความต้องการของผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์หาจำนวนคนที่เข้าใช้สนามกีฬาในโครงการ ไม่สามารถที่จะคิดจากสถิติผู้เข้าชมได้เนื่องจากการแข่งขันขี่ม้า ประเภท equestrian ในประเทศไทย ยังไม่เคยมีรายการไหนที่เก็บเงินค่าบัตรผ่านเข้าชมมาก่อน จึงไม่มีสถิติข้อมูลในส่วนนี้ จึงคิดจากสถิติจำนวน การเข้าแข่งขันของนักกีฬาขี่ม้าที่สโมสรต่างๆ ส่งเข้าร่วมทำการแข่งขันในรายการต่างๆ ที่จัดขึ้นในประเทศไทยเป็นหลัก แล้วนำมาคำนวณโดยคุณ กับจำนวนผู้ติดตาม ของผู้เข้าแข่งขันซึ่งโดยมากมักจะมาเป็นครอบครัว 3-4 คนโดยประมาณเพื่อเปรียบเทียบการเข้าชมที่มากที่สุดกับความจุที่สนามกีฬาในโครงการต้องการ โดยนำสถิติของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทยมาคิดคำนวณ

ตารางที่ 4-1 สถิติการเข้าร่วมแข่งขันขี่ม้า ของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย ปี 2547

ประเภทกีฬา	รายการการแข่งขัน	จำนวนผู้แข่งขัน
ขี่ม้า (รวมทุกประเภท)	Thailand Championship 2004	127
	อติศร CUP 2004	67
	GCP OPEN 2004	56
	HORSE GUARD CUP ครั้งที่ 9	70
	คิงส์คัพ	85
	นมินทร์ CUP	52
	Horseshoepoint Open 2004	78

ที่มา สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ จำนวนที่แสดงเป็นจำนวนของการแข่งแต่ละประเภทรวมกันทั้งหมด ในหนึ่งรายการ หมายความว่า คนหนึ่งคนอาจขี่ม้าได้มากกว่าหนึ่งตัวแล้วไปลงแข่งในประเภทอื่น หรือตัวเดียวกันแต่คนละประเภทก็ได้

ตารางที่ 4-2 สถิติการเข้าร่วมแข่งขันขี่ม้า ของสมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย ปี 2548

ประเภทกีฬา	รายการการแข่งขัน	จำนวนผู้แข่งขัน
ขี่ม้า (รวมทุกประเภท)	Thailand Championship 2005	131
	POLO OPEN 2005	96
	GCP OPEN 2005	67
	HORSE GUARD CUP ครั้งที่ 10	74
	คิงส์คัพ	90

ขี่ม้า สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ จำนวนที่แสดงเป็นจำนวนของการแข่งแต่ละประเภทรวมกันทั้งหมด ในหนึ่งรายการ หมายความว่า คนหนึ่งคนอาจขี่ม้าได้มากกว่าหนึ่งตัวแล้วไปลงแข่งในประเภทอื่น หรือตัวเดียวกันแต่คนละประเภทก็ได้

จากสถิติการเข้าแข่งขันในระยะที่ผ่านมา (ปี 2547 - 48) ก็จะสามารถคาดการณ์ถึงจำนวนคนดูกีฬาขี่ม้าในโครงการ ได้จากนำสถิติที่มากที่สุดของจำนวนผู้เข้าแข่งขัน (เนื่องจากกีฬาขี่ม้ามีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงนี้) คูณกับจำนวนผู้ติดตาม ก็จะได้จำนวนของผู้ที่จะเข้าใช้สนามแข่งขันหลักออกมา ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความจุของสนามกีฬาหลักในโครงการ น่าจะมีความจุได้ประมาณ $131 \times 4 = 624$ คน แต่เนื่องจากจุดประสงค์ของโครงการต้องการที่จะรองรับการแข่งขันในระดับประเทศได้ด้วย จึงต้องเผื่อเพิ่มพื้นที่ในส่วนนี้อีกเป็นเท่าตัวของที่สามารถรองรับได้ ซึ่งก็คือ $624 \times 2 = 1248$ คน

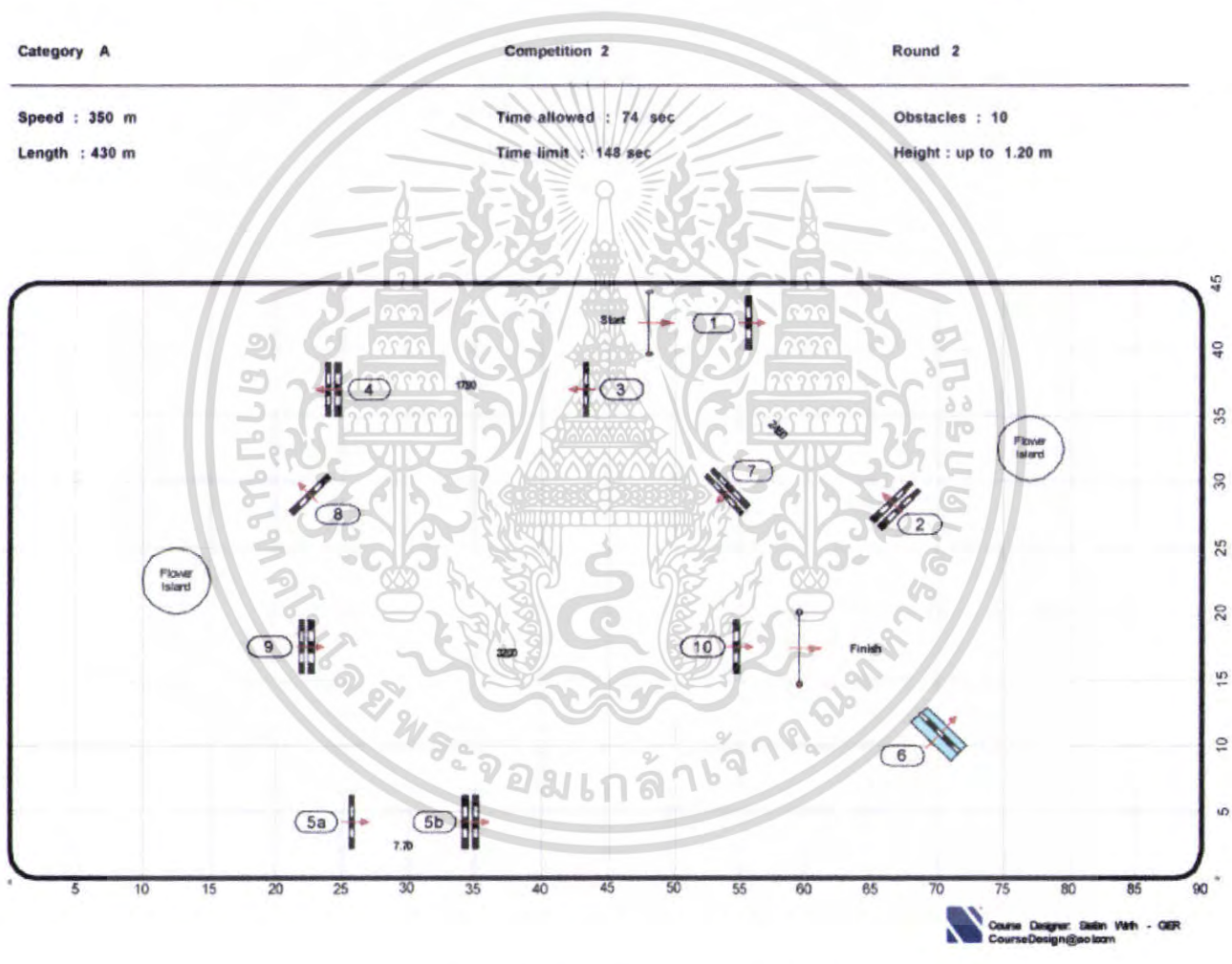
องค์ประกอบหลัก

-ส่วนสนามกีฬาหลัก

สนามขี่ม้าประกอบด้วย

-สนามแข่งขันมาตรฐาน ในโครงการนี้จะต้องใช้สนามมาตรฐานนานาชาติ เนื่องจากเปิดใช้เป็นสากลและสามารถจัดการแข่งขันนานาชาติได้ โดยกว้าง 45 เมตร ยาว 90 เมตร

FEI WORLD JUMPING CHALLENGE 2006



ภาพ4-1 แสดงขนาดสนามแข่งม้ามาตรฐาน

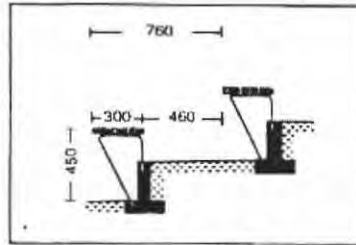
ที่ม้า สหพันธ์ขี่ม้านานาชาติ (Federation Equestre Internationale)

<http://www.horsesport.org/>

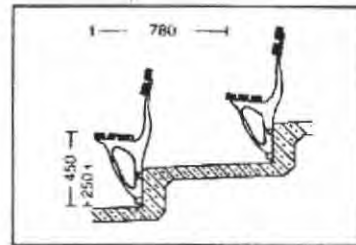
พื้นที่ที่ต้องการ 4050 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

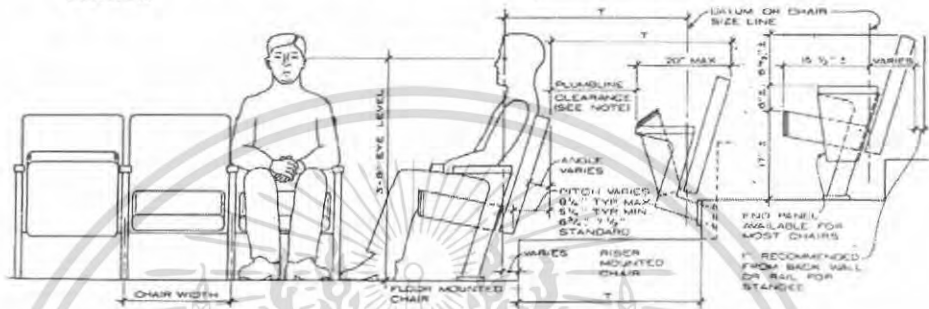
-อ้อมจันทร์ จำนวน 1,248 ที่นั่ง (ตาราง 2-6 , 2-7)



16 On metal brackets set in concrete



17 Seating with backs



ภาพ4-2 แสดงรูปแบบของที่นั่งอ้อมจันทร์

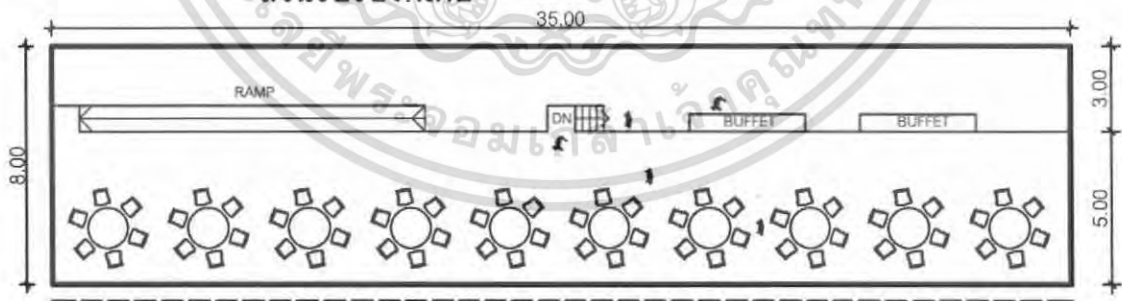
ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANNING

พื้นที่ต่อที่นั่งประมาณ 0.80 ตารางเมตร

$$1,248 \times 0.80 = 800 \text{ ตร.ม.}$$

พื้นที่ที่ต้องการ 800 ตารางเมตร

-ส่วนรับรองพิเศษ



สนามแข่งขัน

ภาพ 4-3 แสดงส่วนรับรองพิเศษ

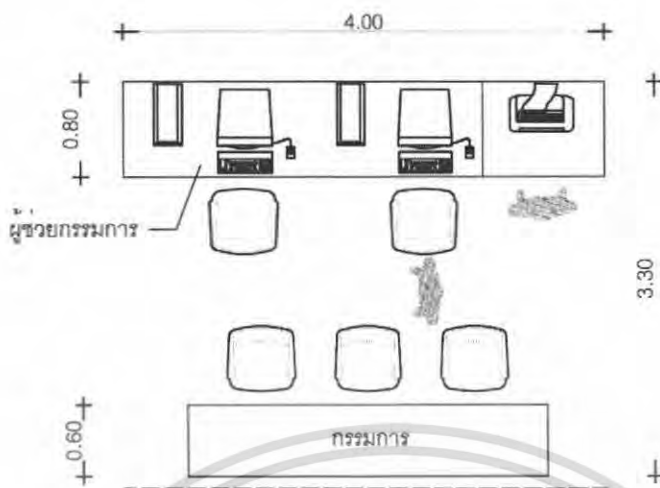
มีผู้เข้าใช้ประมาณ 60 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 280 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนกรรมการตัดสิน



ภาพ 4-4 แสดงส่วนกรรมการตัดสิน

ผู้ใช้งานประมาณ 5 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 13.20 ตารางเมตร

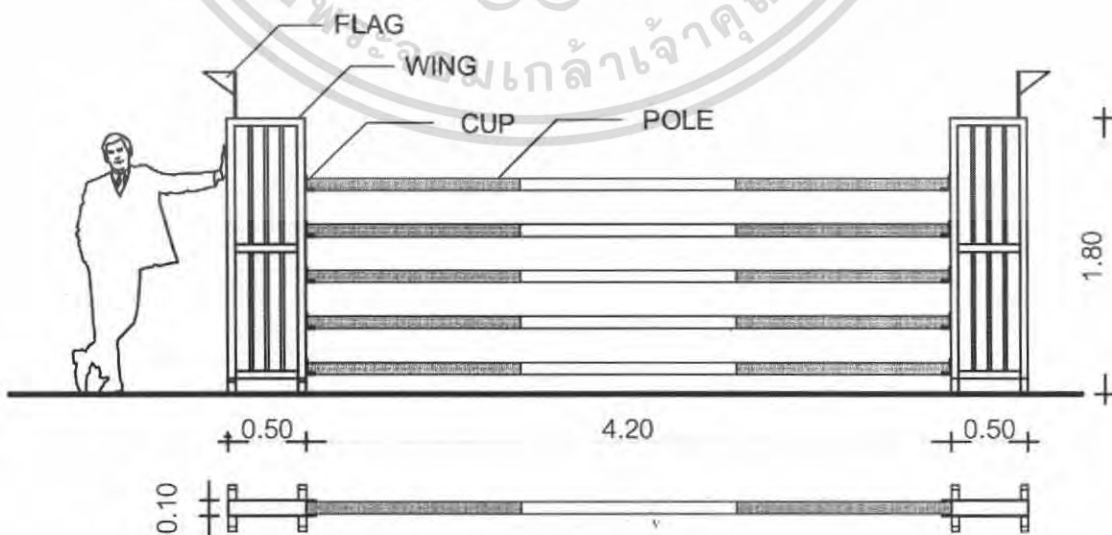
-ส่วนนักกีฬาและการแข่งขัน

ผู้ใช้งานประมาณ 30 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 24 ตารางเมตร

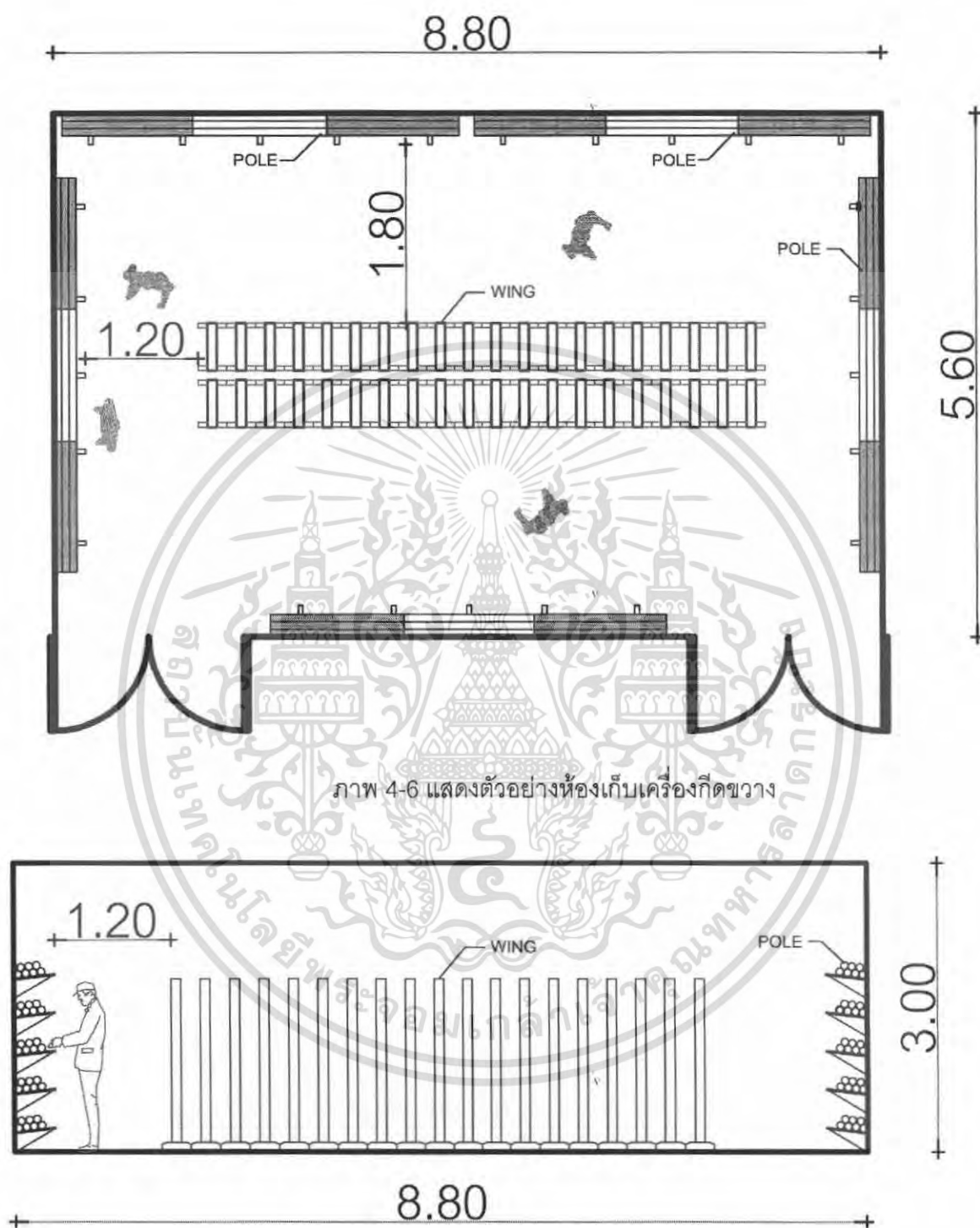
(ที่มา วิเคราะห์จากที่นั่งอัดแน่นที่ 0.8 ตร.ม /คน)

-ห้องเก็บเครื่องกีดขวางสำหรับส่วนแข่งขัน



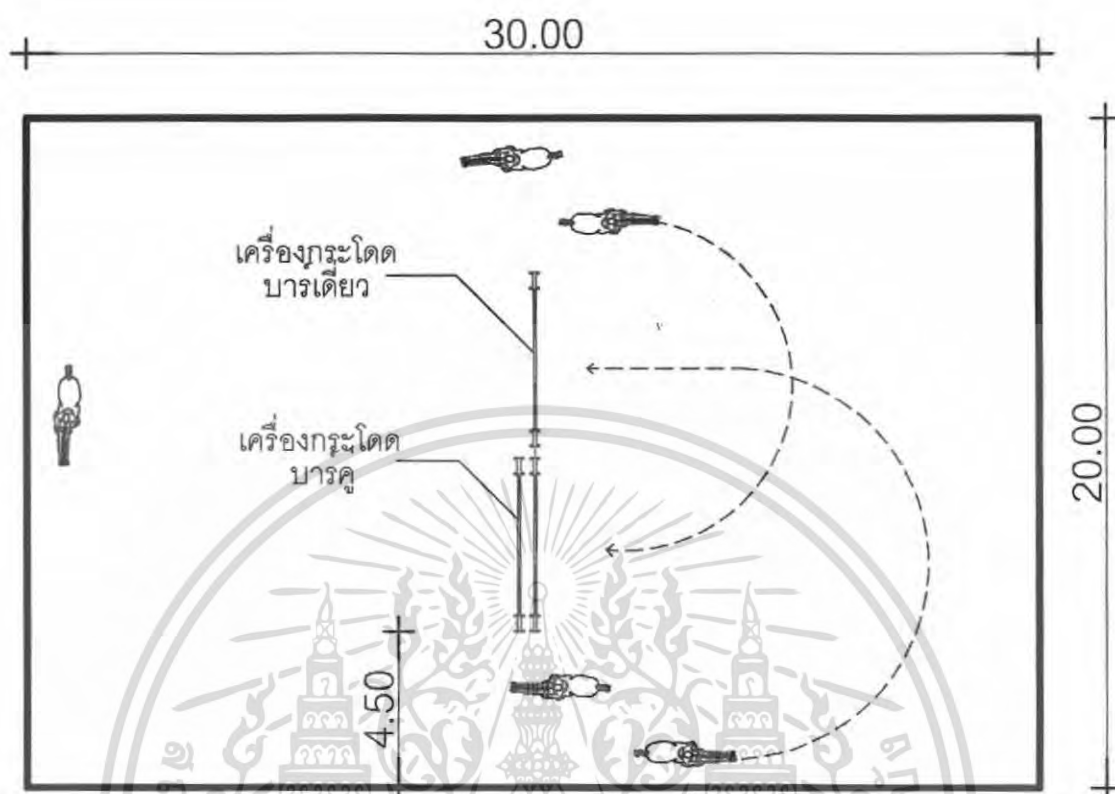
ภาพ 4-5 แสดงตัวอย่างเครื่องกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



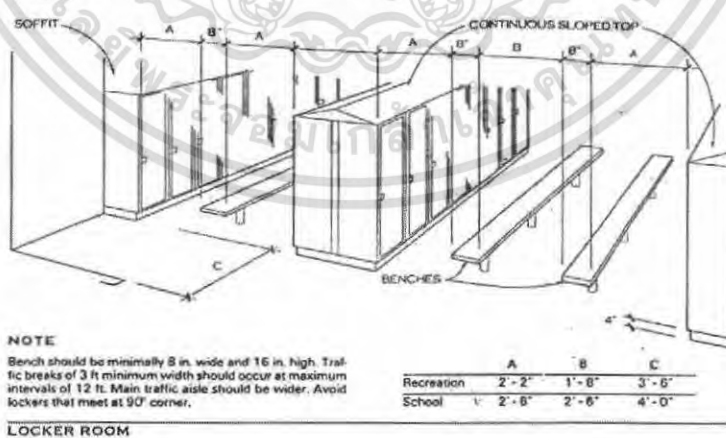
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนซ่อมของนักกีฬาถัดไปที่จะเข้าสนามแข่งขัน



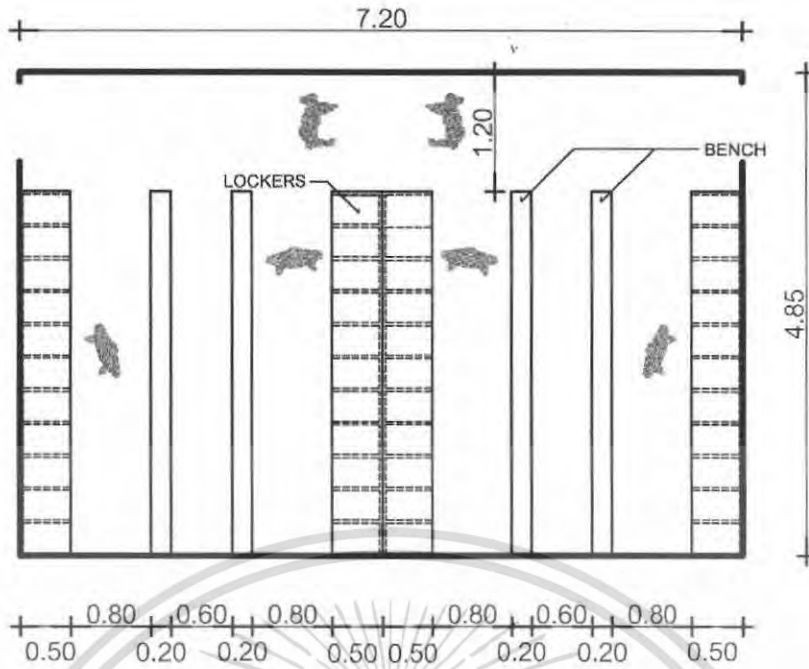
ภาพ 4-8 แสดงภาพบริเวณซ่อมก่อนแข่ง
นักกีฬาใช้ประมาณ 5 คน ต้องการพื้นที่ 600 ตร.ม.

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย



ภาพ4-9 แสดงห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

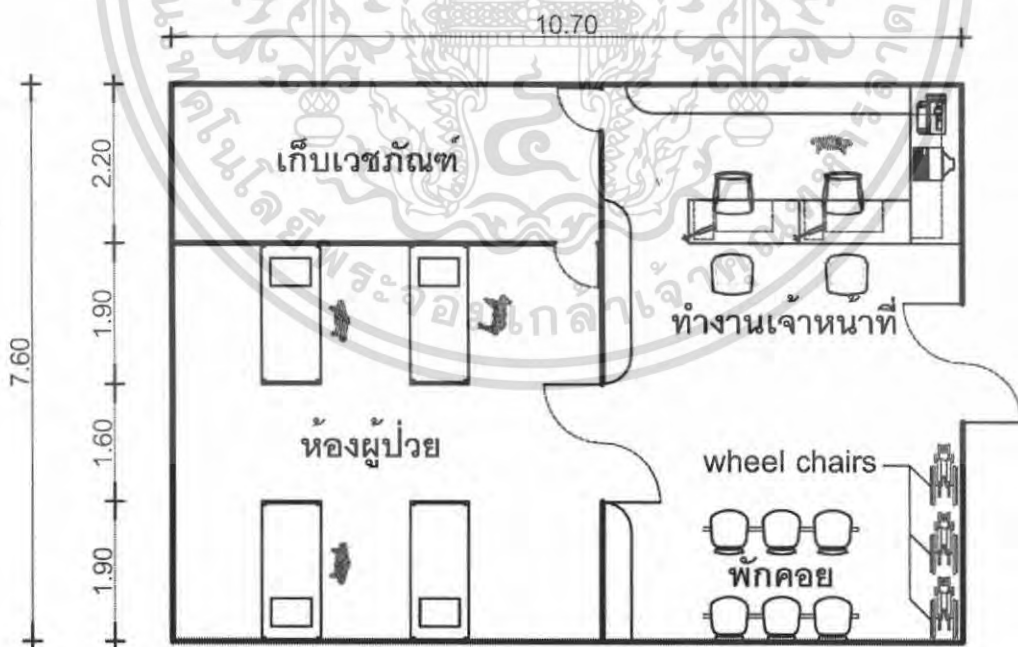


ภาพ4-10 แสดงผังห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 69.84 ตารางเมตร

ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

- ห้องปฐมพยาบาล



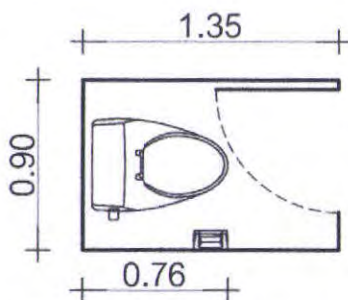
ภาพ4-11 แสดงผังตัวอย่างส่วนปฐมพยาบาล

พื้นที่ที่ต้องการ 81.32 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำ



ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 13 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 13 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 13) + (1.00 \times 25) = 53.60$ ตร.ม.

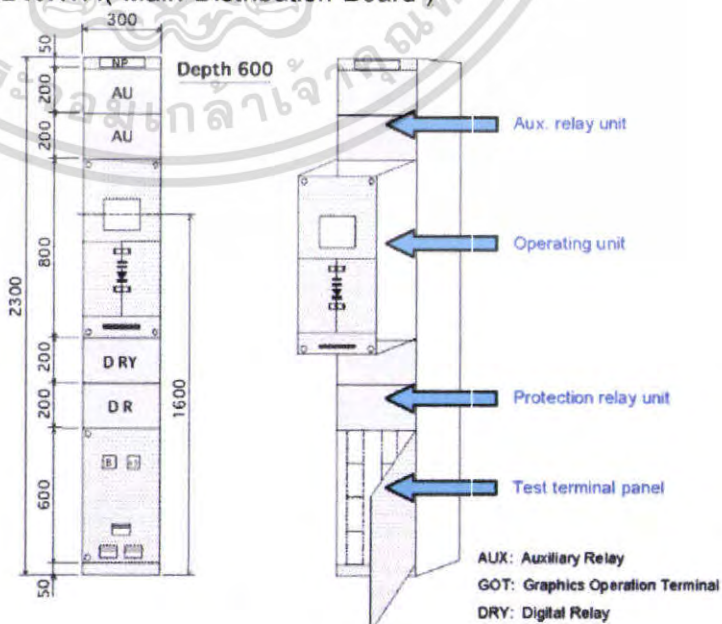
ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 13 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 25) = 43.00$ ตร.ม.

- ห้องเครื่องไฟฟ้า (Main Distribution Board)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ4-12 แสดงภาพตัวอย่าง MDB



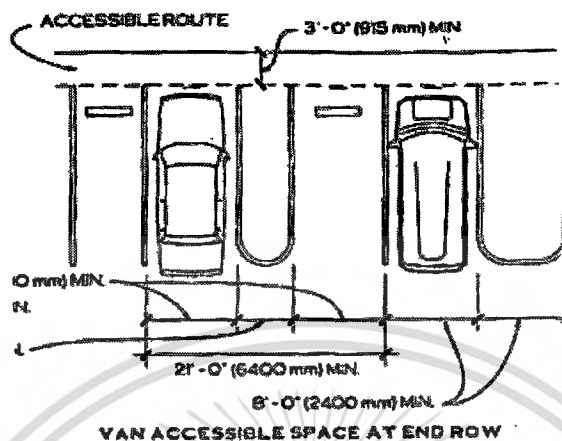
ภาพ4-13 แสดงภาพตัวอย่างผังห้องเครื่องไฟฟ้า
พื้นที่ที่ต้องการ 8.64 ตารางเมตร
ที่หมา (วิเคราะห์)

ที่จอดรถสำหรับสนามกีฬาแข่งขันหลัก

ผู้ใช้งานประมาณ 1250 คน (เทียบจากความจุสนาม)

จำนวนที่จอดรถ 63 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ4-14 แสดงที่จอดรถ

ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

พื้นที่ต่อที่จอดรถ1คัน 12.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 787.50 ตารางเมตร

(คิดคำนวณจาก กฎกระทรวง ดูภาคผนวก)

ส่วนสนามฝึกซ้อม

สนามมาตรฐาน
แข่งขัน
ขนาด 20 x 60 ม



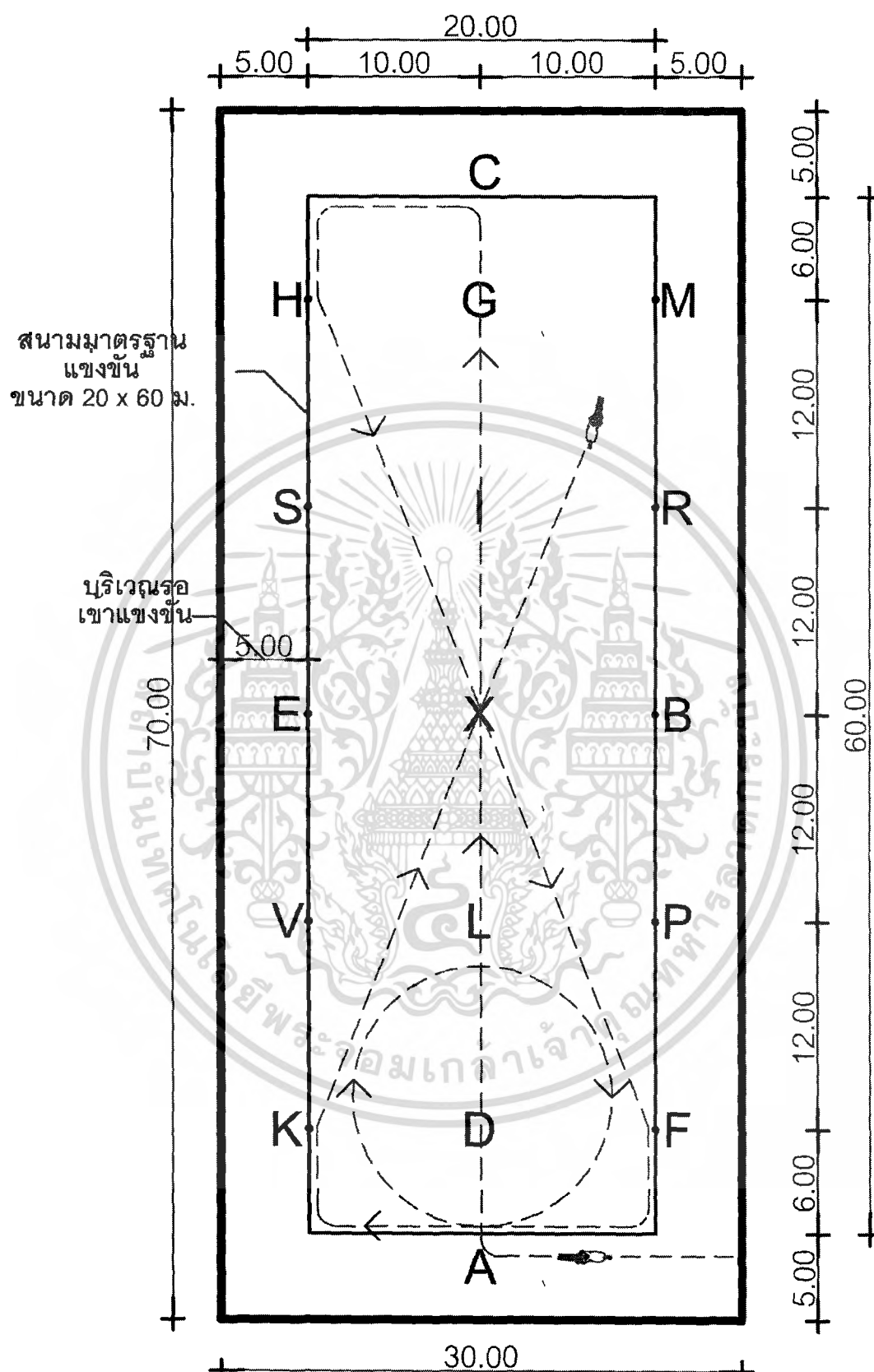
ภาพ 4-15 สนามแข่งศิลปะการบังคับม้า(DRESSAGE)

บริเวณรอบ
เขาแข่งขัน



ภาพ 4-16 สนามแข่งศิลปะการบังคับม้า(DRESSAGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 4-17 แสดงขนาดสนามแข่งศิลปะการบังคับม้า (DRESSAGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนามขี่ม้ามาตรฐานกลางแจ้ง ขนาด 30 x 70 m.

จำนวน 2 สนาม

พื้นที่ที่ต้องการ 4200 ตารางเมตร

(ที่मा วิเคราะห์)

สนามขี่ม้ามาตรฐานในร่ม ขนาด 30 x 120 m

จำนวน 1 สนาม

พื้นที่ที่ต้องการ 3600 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)



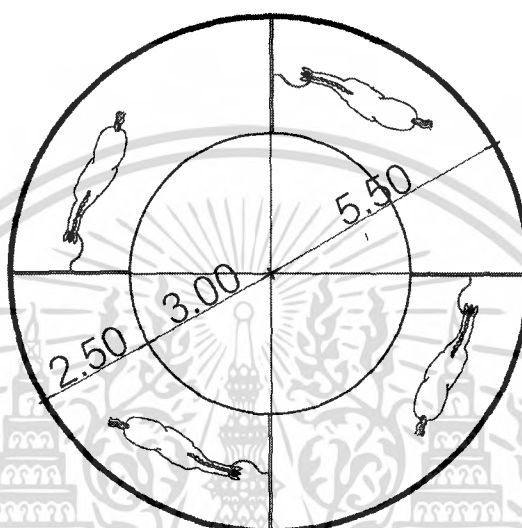
ภาพ 4-18 แสดงสนามขี่ม้าในร่ม (indoor arena)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Horse walker (เครื่องจูงม้าอัตโนมัติ)

จำนวน 2 เครื่องเครื่องละ 95 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 190 ตารางเมตร



ภาพ 4-19 แสดงขนาดของ Horse walker

ที่มา Jeremy Houghton Brown .2001. Horse Business Management , Blackwell Publishing

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 69.84 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์ ภาพ 4-9,4-10)

-ห้องเก็บไม้กีดขวางสำหรับซ่อม

พื้นที่ที่ต้องการ 49.28 ตารางเมตร

(ที่มา จากภาพ 4-5,4-6,4-7)

- ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตารางเมตร

(ที่มา วิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำส่วนสนามฝึกซ้อม**ห้องน้ำชาย**

พื้นที่อ่างล้างหน้า	1.00 ตร.ม./อ่าง	จำนวน	13 อ่าง
พื้นที่โถส้วม	1.20 ตร.ม./ที่	จำนวน	13 โถ
พื้นที่โถปัสสาวะชาย	1.00 ตร.ม./ที่	จำนวน	25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 13) + (1.00 \times 25) = 53.60$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า	1.00 ตร.ม./อ่าง	จำนวน	13 อ่าง
พื้นที่โถส้วม	1.20 ตร.ม./ที่	จำนวน	25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 25) = 43.00$ ตร.ม.

- ที่จอดรถสำหรับสนามกีฬาแข่งขันหลัก

ผู้ใช้งานประมาณ 150 คน (เทียบจากจำนวนนักกีฬา)

จำนวนที่จอดรถ 30 คัน

พื้นที่ต่อที่จอดรถ 1 คัน 12.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 375.00 ตารางเมตร

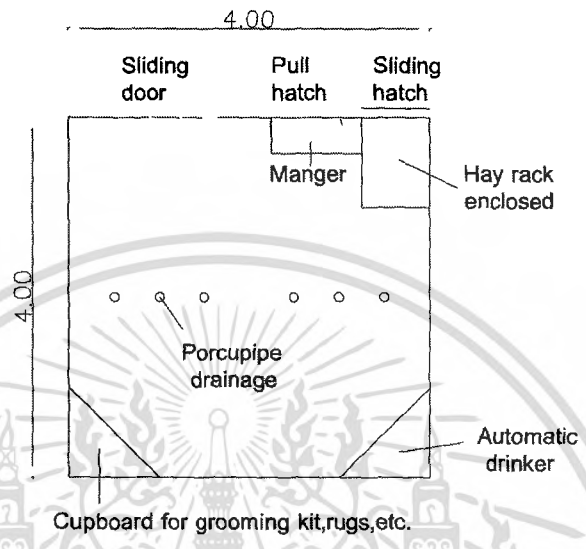
ที่มา วิเคราะห์

ส่วนคอกม้า

- คอกม้าขนาดมาตรฐาน

จำนวน 50 คอก 4 หลัง = 200 คอก

พื้นที่ที่ต้องการ 3,200 ตารางเมตร



ภาพ4-20 แสดงขนาดของ คอกม้า

ที่มา Jeremy Houghton Brown .2001. Horse Business Management , Blackwell Publishing

-ห้องเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า ขนาด 30 ตารางเมตร

จำนวน 4 ห้อง

พื้นที่ที่ต้องการ 120 ตารางเมตร

-ห้องเก็บฟาง ขนาด 16 ตารางเมตร

จำนวน 4 ห้อง

พื้นที่ที่ต้องการ 64 ตารางเมตร

-ห้องเก็บอาหารม้า ขนาด 32 ตารางเมตร

จำนวน 4 ห้อง

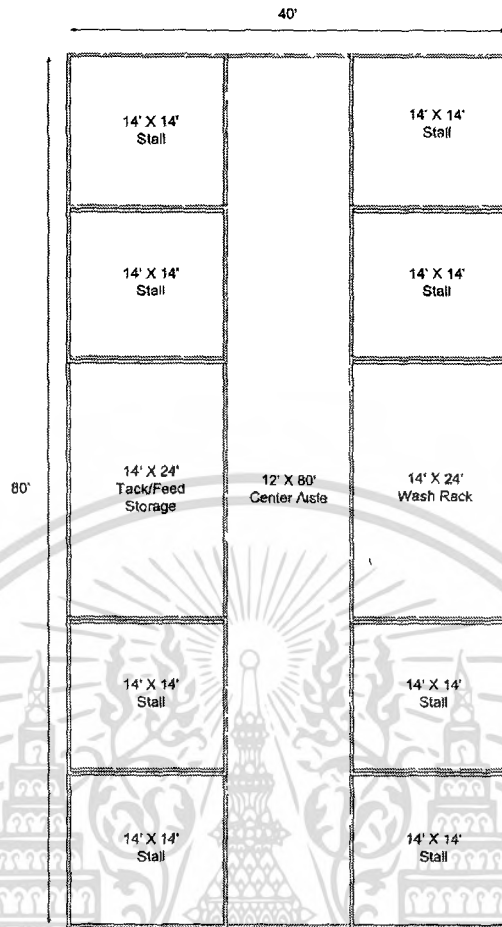
พื้นที่ที่ต้องการ 128 ตารางเมตร

ส่วนอาบน้ำม้า ขนาด 30 ตารางเมตร

จำนวน 4 ห้อง

พื้นที่ที่ต้องการ 120 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ4-21 แสดงขนาดของ คอกม้า ห้องเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า ส่วนอาบน้ำม้า
ที่มา Jeremy Houghton Brown .2001. Horse Business
Management , Blackwell Publishing

- บริเวณคอกเกือกม้า

พื้นที่ที่ต้องการ 32 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์)

- horse walkers

พื้นที่ที่ต้องการ 95 ตารางเมตร

ที่มา จากภาพ 4-19

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

พื้นที่ที่ต้องการ 69.84 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์ ภาพ 4-9,4-10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องน้ำบริเวณคอกม้า

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 13 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 13 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 13) + (1.00 \times 25) = 53.60$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 13 อ่าง

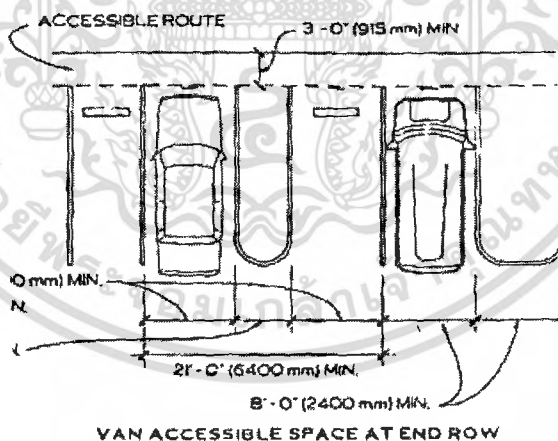
พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 25 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 13) + (1.20 \times 25) = 43.00$ ตร.ม.

-ที่จอดรถสำหรับคอกม้า

ผู้ใช้งานประมาณ 100คน

จำนวนที่จอดรถ 20 คัน



ภาพ 4-22 แสดงที่จอดรถ

ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

พื้นที่ต่อที่จอดรถ1คัน 12.5 ตารางเมตร

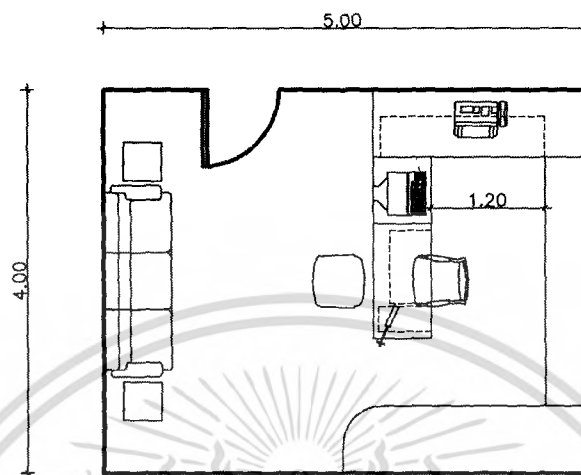
พื้นที่ที่ต้องการ 250 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ

ผู้บริหาร

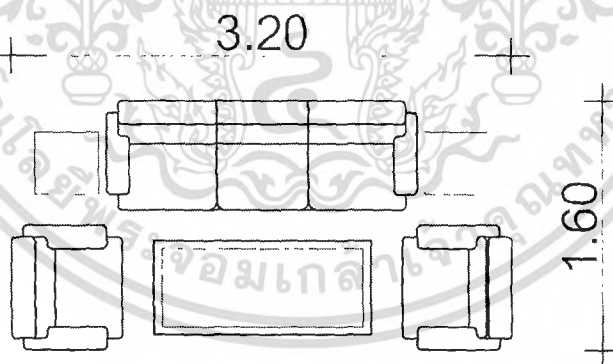
-ห้องกรรมการบริหาร



ภาพ 4-23 แสดงห้องทำงานระดับผู้บริหาร

พื้นที่ที่ต้องการ $5.00 \times 4.00 = 20$ ตารางเมตร

-ส่วนพักผ่อน



ภาพ 4-24 แสดงบริเวณพักผ่อน

พื้นที่ที่ต้องการ $3.20 \times 1.60 = 5.12$ ตารางเมตร

- ห้องประชุม ขนาด 20 คน

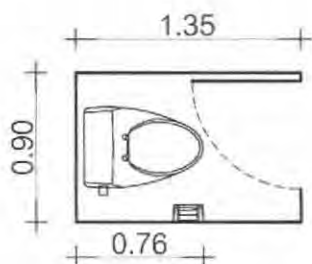
พื้นที่ที่ต้องการ 1.50 -3.00 ตร.ม./คน

พื้นที่รวม 60 ตร.ม.

ที่มา จาก architect data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ



ห้องน้ำผู้บริหาร

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 1 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่อาบน้ำ 1.20 ตร.ม./ที่

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 1) + (1.20 \times 2) + (1.00 \times 1) = 4.40$ ตร.ม.

ห้องน้ำส่วนพักคอย,ประชุม

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 1 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 1) + (1.20 \times 1) + (1.00 \times 1) = 3.20$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 1 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 1) + (1.20 \times 1) = 2.20$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ในส่วนห้องน้ำทั้งหมด 9.80 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนสำนักงานสโมสรซีม่า

- ส่วนต้อนรับ

คิดพื้นที่จากจำนวนห้องพัก 0.8 – 1.00 ตร.ม./ ห้อง

พื้นที่ที่ต้องการ 1.00 x 40.00 = 40.00 ตร.ม.

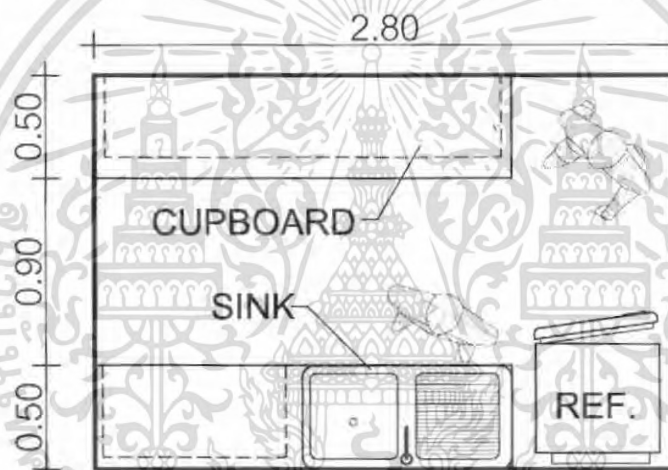
ที่มา architect data

- ส่วนพักคอย

พื้นที่ที่ต้องการ 5.12 ตร.ม.

ที่มา จากภาพ 4-24

- ส่วนแพนทรี



ภาพ 4-25 แสดงระยะส่วนแพนทรี

พื้นที่ที่ต้องการ 2.80 x 1.90 = 5.32 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 1 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่โถบัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 2 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 1) + (1.20 \times 1) + (1.00 \times 2) = 4.20$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 1 อ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โดยรวม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 2 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 1) + (1.20 \times 2) = 3.40$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำในส่วนนี้เท่ากับ 7.60 ตารางเมตร

- เก็บเอกสาร

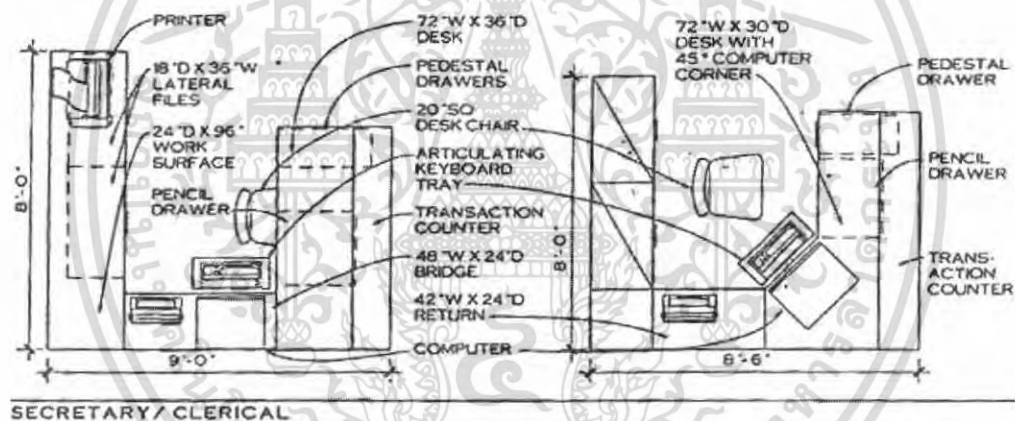
พื้นที่ที่ต้องการ $3.00 \times 2.00 = 6.00$ ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

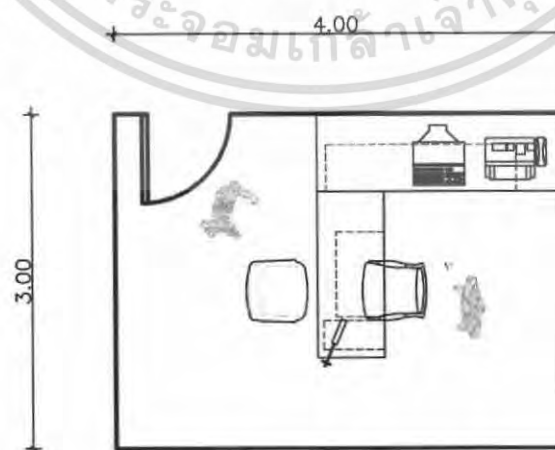
- ห้องผู้อำนวยการ

พื้นที่ที่ต้องการ 20.00 ตารางเมตร

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-23



ภาพ4-26 แสดงห้องทำงานเจ้าหน้าที่



ภาพ4-27 แสดงห้องทำงานผู้ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ
พื้นที่ที่ต้องการ 12 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบุคคลและจัดซื้อ
พื้นที่ที่ต้องการ 6.5 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ห้องฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์
พื้นที่ที่ต้องการ 6.5 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ห้องฝ่ายแคชเชียร์ และ บัญชี
พื้นที่ที่ต้องการ 6.5 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ห้องผู้จัดการคอกม้า
พื้นที่ที่ต้องการ 12 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
- ห้องผู้ช่วยผู้จัดการคอกม้า
พื้นที่ที่ต้องการ 6.5 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ห้องครูฝึกสอนอาวุโส
พื้นที่ที่ต้องการ 20 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-23
- ห้องครูฝึกสอน
พื้นที่ที่ต้องการ 12 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
- ห้องผู้ดูแลกรูม
พื้นที่ที่ต้องการ 6.48 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ห้องผู้ช่วยผู้ดูแลกรูม
พื้นที่ที่ต้องการ 6.48 ตารางเมตร
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่ตอกเกือก

พื้นที่ที่ต้องการ 6.48 ตารางเมตร

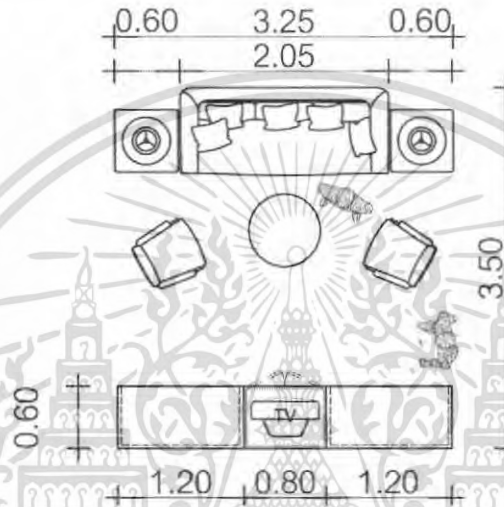
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- ทำงานผู้ดูแลเกษตร

พื้นที่ที่ต้องการ 6.48 ตารางเมตร

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- ส่วนพักผ่อนครูฝึกสอน



ภาพ 4-28 แสดงตัวอย่างส่วนพักผ่อนครูฝึกสอน

พื้นที่ที่ต้องการ 11.375 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 2 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 2 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 2) + (1.20 \times 2) + (1.00 \times 4) = 8.40$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 2 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 2) + (1.20 \times 4) = 6.80$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

พื้นที่ที่ต้องการ 69.84 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์ ภาพ 4-9,4-10)

- ส่วนตอกบัตร (timekeeper)

พื้นที่ที่ต้องการ 4.00 ตารางเมตร

ที่มา วิเคราะห์

- ส่วนสำนักงานโรงแรม

- ส่วนต้อนรับ

คิดพื้นที่จากจำนวนห้องพัก 0.8 – 1.00 ตร.ม./ ห้อง

พื้นที่ที่ต้องการ $1.00 \times 40.00 = 40.00$ ตร.ม.

ที่มา architect data

- ส่วนพักคอย

พื้นที่ที่ต้องการ $3.20 \times 1.60 = 5.12$ ตารางเมตร

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-24

- ห้องประชุม

พื้นที่ที่ต้องการ 1.50 -3.00 ตร.ม./คน

พื้นที่รวม 60 ตร.ม.

ที่มา จาก architect data

- ห้องน้ำ

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 2 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ ที่ จำนวน 2 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 2) + (1.20 \times 2) + (1.00 \times 4) = 8.40$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 2 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ ที่ จำนวน 4 โถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 2) + (1.20 \times 4) = 6.80$ ตร.ม.

- แพนทรี

พื้นที่ที่ต้องการ 5.32 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-25

- ผู้จัดการใหญ่

พื้นที่ที่ต้องการ 20.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-23

- ผู้จัดการฝ่ายห้องพัก

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27

- กัปตัน

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- พนักงานรับรายการ

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- พนักงานบริการห้องพัก

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- หัวหน้าฝ่ายขายและการตลาด

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27

- เลขานุการฝ่ายขายฯ

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- ผู้จัดการฝ่ายขาย

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- ผู้ช่วยฝ่ายขาย

พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

- พนักงานขายและประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
- ผู้จัดการบัญชีและการเงิน
พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
 - ผู้จัดการเก็บเงิน
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
 - ผู้จัดการฝ่ายบุคคล
พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
 - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
 - เสมียนฝ่ายบุคคล
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
 - ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-27
 - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
 - เสมียนฝ่ายจัดซื้อ
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26
 - ผู้จัดการฝ่ายจองห้องพักล่วงหน้า
พื้นที่ที่ต้องการ 6.50 ตร.ม.
ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-26

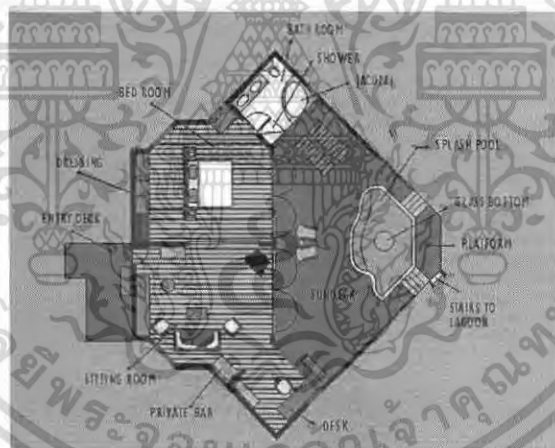
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- องค์ประกอบของโครงการ ส่วนโรงแรมที่พัก

ห้องพักแบบสวีท จำนวน 40 ห้อง ห้องพักของโครงการจะมีลักษณะของห้อง
เตียงเดี่ยว 2 เตียง และเตียงคู่ซึ่งเป็นแบบมาตรฐาน ใช้สำหรับมาเป็นครอบครัวหรือมาพักเดี่ยว มี
ห้องน้ำและระเบียงพักผ่อนในตัวทุกห้อง โดยที่ทุกๆห้องสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ที่สวยงาม
และสนามแข่งขัน ได้ทุกห้องเช่นกัน

รวมพื้นที่ใช้สอยของห้องพักเดี่ยวเท่ากับ 150 ตร.ม. / หลัง

พื้นที่ใช้สอยรวม	150 x 40 = 6000	ตร.ม.
CIRCULATION 30 % เท่ากับ	1800	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดในส่วนที่พักของโครงการเท่ากับ	7800	ตร.ม.



ภาพ 4-29 แสดงตัวอย่างห้องพักแบบสวีท

ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นสถานที่แรกๆที่ผู้มาเยี่ยมชมจะมาพบเห็น ดังนั้นควรเป็นพื้นที่ที่มีความ
สวยงาม โดดเด่น และเป็นส่วนที่แจกไปยังส่วนต่างๆของโครงการ พื้นที่ในส่วนนี้ประกอบด้วย

- Drop off

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำเทียบรถให้จอดพร้อมกันได้ 3 คัน

ต้องการพื้นที่ $12.50 \times 3 = 37.50$ ตร.ม.

รวม circulation 100% = 75.00 ตร.ม.

- โถงต้อนรับ

พื้นที่ใช้สอย (architects data) 0.80 – 1.00 ตร.ม. / ห้อง

รวม $1.00 \times 40 = 40$ ตร.ม.

- พื้นที่พักผ่อน

เป็นบริเวณที่สำหรับนั่งพักผ่อนขณะติดต่อสอบถาม มีบริการเครื่องดื่ม เป็นบริเวณพักผ่อน เพื่อให้ประโยชน์ร่วมกัน สำหรับนั่งเล่น อ่านหนังสือ พุดคุย อยู่ในตำแหน่งที่เห็นทิวทัศน์สวยงาม

พื้นที่ที่ต้องการ (architects data) 0.54 ตร.ม. / ห้อง

รวม $0.54 \times 40 = 21.60$ ตร.ม.

- บริการเครื่องดื่ม

บริการเครื่องดื่มสำหรับแขกที่เข้าพัก

พื้นที่ที่ต้องการ 9.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- ห้องน้ำส่วนโถงทางเข้า

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

โถส้วมสำหรับรถเข็น 2.40 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) + (2.40 \times 1) + (1.00 \times 4)$

=14.20 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถ้วมสำหรับรถเข็น 2.40 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ้ว

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) + (2.40 \times 1) = 10.20$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องน้ำ 24.40 ตร.ม.

- รับกระเป๋า

ส่วนพักกระเป๋าสัมภาระของแขกก่อนนำไปยังห้องพัก

พื้นที่ที่ต้องการ 9.00 ตร.ม.

- ร้านค้า

เป็นร้านค้าของใช้ประจำวันและของที่ระลึกมีทั้งหมด 5 ร้านค้า

พื้นที่ใช้สอย 24 ตร.ม. / ร้าน

พื้นที่ที่ต้องการ $24 \times 5 = 120$ ตร.ม.

- ส่วนพื้นที่ต้อนรับและลงทะเบียน

เป็นส่วนติดต่อและลงทะเบียนก่อนเข้าสู่ส่วนต่างๆของอาคาร ให้ข้อมูล

ต่างๆอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดจากทางเข้า

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานต้อนรับ 3 คน

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.

- โทรศัพท์สาธารณะ

พื้นที่ใช้สอย : 9 ตร.ม.

รวม 9.00 ตร.ม.

- ร้านอาหาร

บริการอาหารสำหรับแขก 3 มื้อตามเวลาที่กำหนด และสำหรับผู้ติดตาม

มีทั้งส่วนภายนอกและในอาคาร คิดจำนวนจากคนเข้าพักเต็มที่ 160 คน

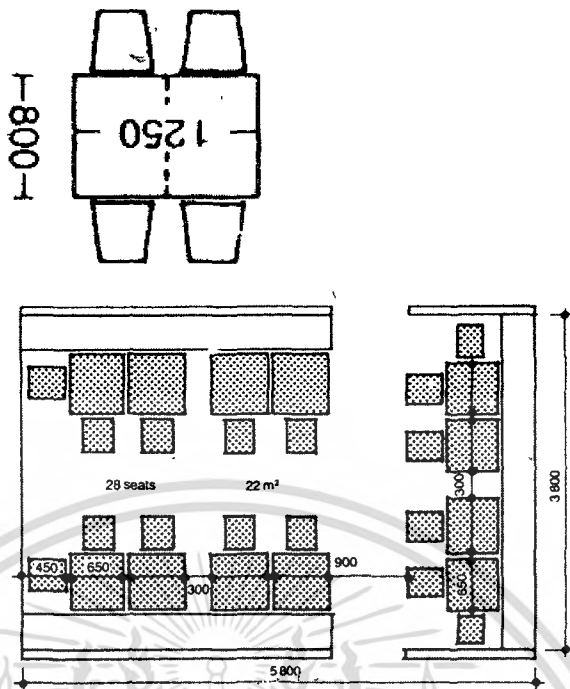
ผู้ใช้พื้นที่ : แขก

พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 160 ที่นั่ง

รวม พื้นที่ใช้สอย 320.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร 320.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องประชุมสัมมนา ประกอบด้วย

- โถงพักคอย

ผู้ใช้พื้นที่ : ผู้เข้าห้องประชุมครั้งละ 150 คน

พื้นที่ที่ต้องการ $0.39 \times 150 = 49.50$ ตร.ม.

ที่มา (architect data) 0.39 ตร.ม./คน

- ห้องประชุม

ผู้ใช้พื้นที่ : ผู้เข้าห้องประชุมครั้งละ 150 คน

พื้นที่ที่ต้องการ $2 \times 150 = 300$ ตร.ม.

ที่มา (architect data) 2.00-2.27 ตร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องควบคุม

ผู้ใช้พื้นที่ : เจ้าหน้าที่ดูแลส่วนห้องประชุม

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- ห้องน้ำส่วนสัมมนา

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

โถส้วมสำหรับรถเข็น 2.40 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) + (2.40 \times 1) + (1.00 \times 4)$

= 14.20 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

โถส้วมสำหรับรถเข็น 2.40 ตร.ม./ที่ จำนวน 1 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) + (2.40 \times 1) = 10.20$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องน้ำ 24.40 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องสัมมนา	385.90	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะเท่ากับ	599.00	ตร.ม.
circulation 30 %	295.47	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดส่วนบริการสาธารณะ	1280.37	ตร.ม.

- ส่วนกิจกรรมสันถนาการ

- ส่วนพักผ่อน

พื้นที่ที่ต้องการ 5.12 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์ ภาพ 4-24

- ติดต่อสอบถาม

ให้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนนี้แก่แขกผู้มาพัก

พื้นที่ที่ต้องการ 6.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- พักผ่อนพนักงาน

พื้นที่ที่ต้องการ 12.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- ห้องหนังสือ

ผู้ใช้พื้นที่ : แขกและผู้ติดตาม

พื้นที่ใช้สอย ประมาณตามอาคารตัวอย่างและเฟอร์นิเจอร์

พื้นที่ที่ต้องการ 20.00 ตร.ม.

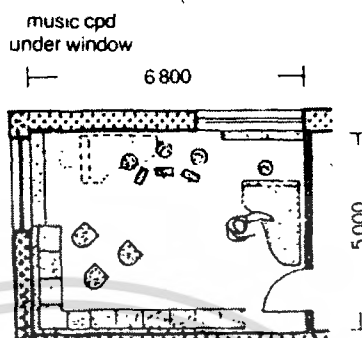
- ห้องเล่นเกม

ผู้ใช้พื้นที่ : แขกและผู้ติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอย : ประมาณตามอาคารตัวอย่างและเฟอร์นิเจอร์

พื้นที่ที่ต้องการ 64.00 ตร.ม.



- ส่วนชมภาพยนตร์และคาราโอเกะ

อยู่ในบริเวณเดียวกันโดยแบ่งเป็นห้องรวมของคาราโอเกะ 1 ห้องและ
ห้องรวมของการชมภาพยนตร์ 1 ห้อง

ผู้ใช้พื้นที่ : แยกและผู้ติดตาม

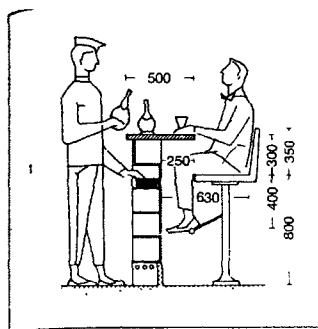
พื้นที่ใช้สอย : ประมาณตามอาคารตัวอย่างและเฟอร์นิเจอร์

พื้นที่ที่ต้องการ $72.00 \times 2 = 144.00$ ตร.ม.

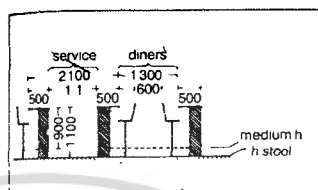
- counter bar

เป็นที่บริการเครื่องดื่มน้ำผลไม้ และขนมของว่างแก่คนที่มาใช้บริการ
กิจกรรมนันทนาการ มีทั้งหมด 3 จุด

พื้นที่ใช้สอย $12.00 \times 3 = 36$ ตร.ม.



Bar stool



- ห้องน้ำสำหรับส่วนกิจกรรมนันทนาการ

ห้องน้ำชาย

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) + (1.00 \times 4) = 12.80$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง

พื้นที่อ่างล้างหน้า 1.00 ตร.ม./อ่าง จำนวน 3 อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่ จำนวน 4 โถ

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) = 8.80$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องน้ำ 21.60 ตร.ม.

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

พื้นที่ที่ต้องการ 69.84 ตารางเมตร

ที่มา (วิเคราะห์ ภาพ 4-9,4-10)

- สระว่ายน้ำ

ผู้ใช้พื้นที่ แยกและผู้ติดตาม

พื้นที่ใช้สอย ประมาณ 600 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องเครื่องสระว่ายน้ำ

ผู้ใช้พื้นที่ แขกและผู้ติดตามเจ้าหน้าที่ส่วนซ่อมบำรุง 2 คน

พื้นที่ใช้สอย 30 ตร.ม.

- ห้องเจ้าหน้าที่ดูแลสระว่ายน้ำ

ผู้ใช้พื้นที่ เจ้าหน้าที่ 2 คน

พื้นที่ใช้สอย 15 ตร.ม.

- รวมพื้นที่ส่วนสระว่ายน้ำ 645.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ในส่วนกิจกรรมนันทนาการเท่ากับ	1105.40ตร.ม.
circulation 30 %	331.62 ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดในส่วนกิจกรรมนันทนาการเท่ากับ	1437.02ตร.ม.

- ส่วนบริการ

- ส่วนครัว

เป็นส่วนเตรียมอาหาร ปรงอาหาร เพื่อนำไปส่งยังส่วนต่างๆของ
โครงการ เช่น ร้านอาหาร ห้องพัก
ประกอบด้วย

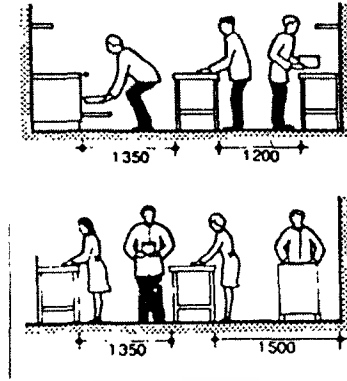
- ส่วนเตรียมและทำอาหาร

เป็นส่วนเตรียมอาหารก่อนปรง เช่น การล้าง การหั่น และการประกอบ
อาหาร

ผู้ใช้พื้นที่ : พ่อครัว 2 คน และคนครัว 4 คน

พื้นที่ : อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง

พื้นที่ใช้สอย 48.00 ตร.ม.



- ส่วนเก็บอาหาร

เก็บจำพวกอาหารแห้ง อาหารแช่แข็งและเครื่องปรุงต่างๆ

ผู้ใช้พื้นที่ คนครัว 3 คน

พื้นที่ใช้สอย 36.00 ตร.ม.

- ห้องแช่ไวน์

เป็นส่วนที่อยู่ติดกับ pantry คอยบริการ

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานเสิร์ฟ

พื้นที่ใช้สอย 20.00 ตร.ม.

- ห้องทำน้ำแข็ง

เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้ใช้โครงการ โดยอยู่บริเวณของส่วนครัวและประกอบอาหาร ติดกับห้องแช่อาหารและเครื่องดื่ม

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานเสิร์ฟ

พื้นที่ใช้สอย 20.00 ตร.ม.

- ส่วนล้างจาน

เป็นส่วนล้างอุปกรณ์ เครื่องมือปรุงอาหาร ควรอยู่ใกล้ห้องเก็บอุปกรณ์และจานชาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้พื้นที่ : คนครัว 2 คน

พื้นที่ใช้สอย 16.00 ตร.ม.

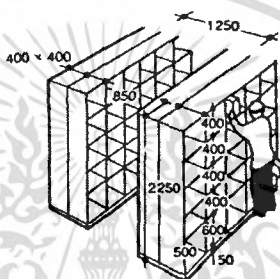
- ส่วนเก็บอุปกรณ์

เก็บอุปกรณ์ในการทำอาหาร เครื่องมือ ช้อน ล้อม จาน

และเครื่องครัวต่างๆ

ผู้ใช้พื้นที่ : คนครัว 2 คน

พื้นที่ใช้สอย 12.00 ตร.ม.



- ส่วนพักผ่อนของพนักงาน

เป็นห้องพักผ่อนของพนักงาน สำหรับนั่งเล่น ทานอาหาร มีห้องน้ำและ
ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า

ผู้ใช้พื้นที่ : คนครัว 2 คน

พื้นที่ใช้สอย 24.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- ส่วนส่งของ

เป็นส่วนขนถ่ายสิ่งของ อาหารแห้งจากที่จอดรถส่งอาหารตำแหน่งใกล้
ทางเข้าส่วนบริหาร

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานในส่วนครัว

พื้นที่ใช้สอย 32.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

- ส่วนเก็บขยะ

รวบรวมขยะเพื่อส่งไปกำจัดหรือรอรถขยะมาเก็บมีทั้งส่วนเก็บขยะแห้ง และขยะเปียก

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานในส่วนครัว

พื้นที่ใช้สอย ส่วนขยะแห้ง 12 ตร.ม.

ส่วนขยะเปียก 12 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 24 ตร.ม.

- โรงอาหาร

สำหรับพนักงานทั้งฝ่ายบริการและพนักงานบริหาร โดยอยู่บริเวณของ ลานบริการ

พื้นที่ใช้สอย 60 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนครัวเท่ากับ 364.00 ตร.ม

- ส่วนพนักงานทำความสะอาดภายนอก และภายในอาคาร

- จุดตรวจเช็คพนักงาน(timekeeper)

เป็นพื้นที่สำหรับให้พนักงานตอกบัตรเข้าทำงานเข้าเย็น

ผู้ใช้พื้นที่ : เจ้าหน้าที่แผนกต่างๆในส่วนบริหาร 13 คน

พื้นที่ใช้สอย 12.00 ตร.ม.

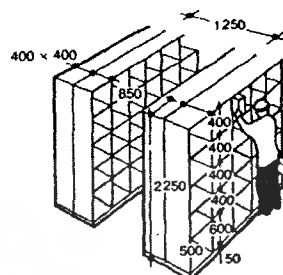
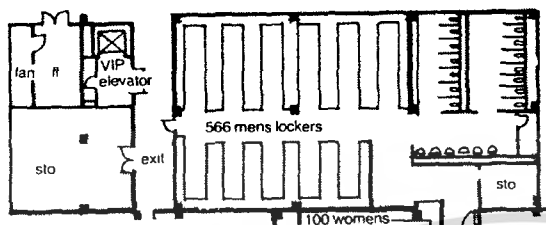
ที่มา วิเคราะห์

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

เป็นส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกายพนักงานแยกชายหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานทำความสะอาด
พื้นที่ : locker 3.0 ตร.ม./ ตู้ / 6 คน
พื้นที่ใช้สอย 3 x 2 = 6 ตร.ม.



- ส่วนพักผ่อนของพนักงาน

เป็นห้องพักผ่อนของพนักงาน สำหรับนั่งเล่น ทานอาหาร พบปะ

พูดคุย

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานทำงานทำความสะอาด
พื้นที่ใช้สอย 36.00 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

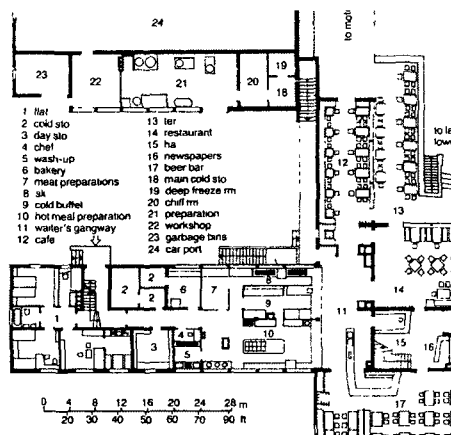
- ส่วนเก็บของทั่วไป

เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานทำความสะอาด
พื้นที่ใช้สอย 16 ตร.ม.

ที่มา วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องน้ำ

ประกอบด้วย พื้นที่อ่างล้าง 1.00 ตร.ม./อ่าง

พื้นที่โถส้วม 1.20 ตร.ม./ที่

พื้นที่โถปัสสาวะชาย 1.00 ตร.ม./ที่

ห้องน้ำชาย อ่างล้างมือ 3 อ่าง

โถส้วม 3 ที่

โถชาย 4 ที่

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 2) + (1.20 \times 3) + (1.00 \times 4) = 10.60$ ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง อ่างล้างมือ 3 อ่าง

โถส้วม 4 ที่

พื้นที่ใช้สอย $(1.00 \times 3) + (1.20 \times 4) = 7.80$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนนี้เท่ากับ 18.40 ตร.ม

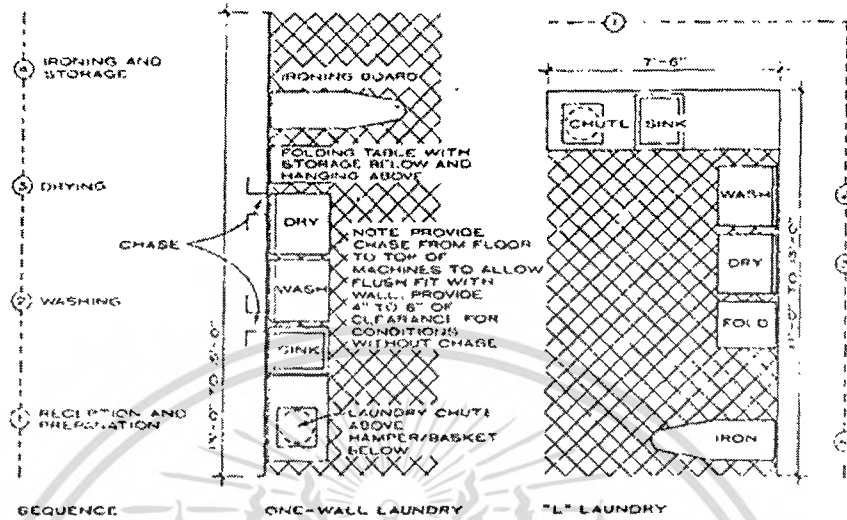
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพนักงานทำความสะอาดเท่ากับ 88.40 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนซักกรีด

- ส่วนซักกรีด

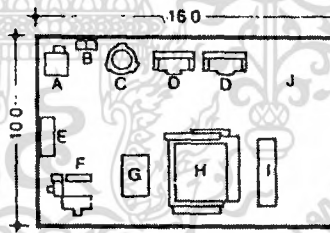
LAUNDRY EQUIPMENT CLEARANCES



รับผ้าจากทุกส่วนของโครงการเพื่อทำความสะอาด

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานซักกรีด

พื้นที่ใช้สอย 36 ตร.ม.



- A tumbler
- B tubs
- C extractor
- D washer
- E table
- F press & board
- G shake out table
- H four roll ironer
- I folding table
- J soiled linen air

- ส่วนอบและตากผ้า

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานซักกรีด

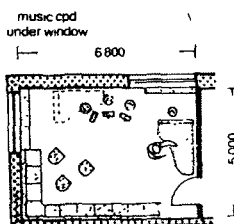
พื้นที่ใช้สอย 12 ตร.ม.

- ส่วนพักผ่อนพนักงาน

เป็นห้องพักผ่อนของพนักงาน สำหรับนั่งเล่น ทานอาหาร พบปะพูดคุย

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานซักกรีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในห้องนี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่ใช้สอย 24 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนซักรีดเท่ากับ

108.00 ตร.ม.

- ที่พักพนักงานดูแลสถานที่

ที่สำหรับพักผ่อนและเก็บอุปกรณ์

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานดูแลสถานที่ เช่น ด้าน Landscape

พื้นที่ใช้สอย : ห้องพักผ่อน 12 ตร.ม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ 6 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 18 ตร.ม.

- ป้อมยาม

พนักงานรักษาความรักษาความปลอดภัยทำงานเป็นกะ กะละ 2 คน

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานรักษาความปลอดภัย

พื้นที่ใช้สอย มี 2 จุดจุดละ 9 ตร.ม. เท่ากับ 18 ตร.ม.

- ส่วนซ่อมบำรุง

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานซ่อมบำรุง 4 คน

พื้นที่ใช้สอย 4 ตร.ม.

- ส่วนพักผ่อนของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องพักผ่อนของพนักงาน สำหรับนั่งเล่น ทานอาหาร

ผู้ใช้พื้นที่ : พนักงานซ่อมบำรุง 4 คน

พื้นที่ : ประมาณตามความเหมาะสม

พื้นที่ใช้สอย 16 ตร.ม.

- ส่วนเก็บของ

พื้นที่ใช้สอย : พื้นที่รับส่งของ 16 ตร.ม.

พื้นที่ตรวจเช็คของ 9 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 25 ตร.ม.

- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง

- ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรองภายในโครงการ

พื้นที่ จาก architects data 0.5 – 2.0 ตร.ม. / ห้อง

พื้นที่ใช้สอย $1.5 \times 50 = 75$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนซ่อมบำรุงเท่ากับ	132.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริการ	1061.40	ตร.ม.
circulation 30 %	318.42	ตร.ม.
<u>รวมพื้นที่ส่วนบริการ</u>	<u>1379.82</u>	<u>ตร.ม.</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถแขกผู้เข้าพัก

ก. หากจากจำนวนห้องพักของโรงแรม

โรงแรมที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน
สำหรับ ห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 5 ห้อง เศษ
ของ 5 ห้อง ให้คิดเป็น 5 ห้อง

ดังนั้นใน 30 ห้องแรก	ต้องการที่จอดรถ	10	คัน
50 ห้องที่เหลือ	ต้องการที่จอดรถ	10	คัน
		= 20	คัน

ข. หากจากพื้นที่โถงของโรงแรม

ส่วนประกอบของห้องโถงโรงแรม มีดังนี้

โถงทางเข้าหลัก	105	ตร.ม.
โถงพักผ่อน	160	ตร.ม.
โถงส่วนรับประทานอาหาร	90	ตร.ม.
รวม	355	ตร.ม.

จากข้อกำหนดให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 10 ตร.ม. เศษ
ของพื้นที่ให้คิดเป็น 10 ตร.ม.

ดังนั้น จำนวนรถตามพื้นที่ห้องโถงโรงแรม	355/10	คัน
	36	คัน
นั่นคือจำนวนที่จอดรถยนต์สำหรับแขก	36 + 12	คัน
	= 48	คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถของผู้ใช้โครงการและผู้ติดตาม (15 ตร.ม./ คัน)

$$\text{ที่จอดรถแขกผู้เข้าพัก} \quad 48 \times 15 = 720 \quad \text{ตร.ม.}$$

- ที่จอดรถพนักงานและรถรับส่งพนักงาน

คิดอัตราส่วนพื้นที่บริหารเท่ากับ 60 ตร.ม. ต่อคัน

เพราะฉะนั้นมีที่จอดรถยนต์อย่างน้อยที่สุดสำหรับส่วน office 4 คัน

พนักงานส่วนบริการทั้งหมด 69 คน

เพราะฉะนั้นใช้รถรับส่งพนักงานเป็นรถบริการขนาด 40 ที่นั่ง 2 คัน

พื้นที่ (12.50 ตร.ม./ 1 คัน) และรถบริการ 48 ตร.ม./ คัน

รวมพื้นที่จอดรถสำหรับพนักงานและรถรับส่ง (12.50x4)+(48x2) = 196 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถพักรถ

จากอัตราการเข้าพักของโรงแรมทั่วไป 80% ของห้องพัก	=	32	ห้อง
คิดเฉลี่ยห้องพักละ 1.6 คน ตามมาตรฐานสากล			
ดังนั้นมีผู้เข้าพัก 32x1.6	=	52	คน
รถพักรถชนิด VIP สามารถรับผู้โดยสารได้ =		24	คน
เพราะฉะนั้นจึงต้องใช้รถพักรถ 52 / 24 =		2	คัน
ที่จอดรถ 1 คันใช้พื้นที่ 48.00 ตร.ม.			
รวมพื้นที่จอดรถสำหรับรถบริการและรถพักรถ		96.	ตร.ม.

- ที่จอดรถส่งของ

กำหนดให้ - รถส่งของ 1 คัน			
- รถขยะ 1 คัน			
พื้นที่ (48 ตร.ม./ 1 คัน)			
รวมพื้นที่จอดรถในส่วนส่งของ		96	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยสำหรับที่จอดรถทั้งหมดเท่ากับ	720+196+96+96 =	1081	ตร.ม.
รวม circulation 100%		1081	ตร.ม.
<u>สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนที่จอดรถทั้งหมด</u>		<u>2162</u>	<u>ตร.ม.</u>

- ส่วนบ้านพักพนักงาน

มีพนักงานพัก 70 คน แบ่งให้อยู่เป็นห้องละ 2 คน

และแบ่งให้เช่าสำหรับผู้ดูแลม้าภายนอกอีก 30 คน

พื้นที่ใช้สอยรวม	50 x 25 =	1250	ตร.ม.
circulation 30 % เท่ากับ		375.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดในส่วนที่พักของพนักงานเท่ากับ		1625.00	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4-3 สรุปพื้นที่และองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ต่อ หน่วย (ตร.ม)	จำนวน หน่วย	รวม พื้นที่ (ตร.ม)	หมายเหตุ(ที่มา)
1.องค์ประกอบหลัก					มีอัตรจันทรี่นึ่งชม
1.1 ส่วนสนามแข่งขันขี่ม้า					
สนามขี่ม้า					
สนามขี่ม้ามาตรฐานแข่งขัน	10	4050	1	4050	(จากกรณีศึกษา ภาพ 4-1)
อัตรจันทรี่	1,250	800	1	800	0.8 ตร.ม./คน TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING
ส่วนรับรองพิเศษ	10	280	2	560	(วิเคราะห์ ภาพ 4-3)
ส่วนกรรมการตัดสิน	10	13.2	1	13.2	(วิเคราะห์ ภาพ 4-4)
ส่วนนักกีฬาดูการแข่งขัน	30	24	1	24	0.8 ตร.ม./คน TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING
ห้องเก็บไม้กีดขวางสำหรับแข่งขัน	-	49.28	1	49.28	(วิเคราะห์ ภาพ 4-5,4-6,4-7)
ส่วนซ่อมของนักกีฬาถัดไปที่จะเข้า สนามแข่งขัน	5	600	1	600	(วิเคราะห์ ภาพ 4-8)
ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	48	34.92	2	69.84	(วิเคราะห์ ภาพ 4-9 ,4-10)
ปฐมพยาบาล	3	81.32	1	81.32	(วิเคราะห์ ภาพ4-11)
ห้องน้ำชาย	38	53.60	1	53.60	(วิเคราะห์)
ห้องน้ำหญิง	38	43.00	1	43	(วิเคราะห์)
ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	8.64	1	8.64	(วิเคราะห์ ภาพ4-13)
ที่จอดรถ	1,250	787.50	1	787.50	(วิเคราะห์ ภาพ4-14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ส่วนสนามฝึกซ้อม					
สนามขี่ม้ามาตรฐาน กลางแจ้ง	25	2100	2	4200	จากภาพ 4-17
สนามขี่ม้ามาตรฐาน ในร่ม	25	3600	1	3600	จากภาพ 4-17
สนามตีวง(horse walkers)	-	95	1	95	จากภาพ 4-19
ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	48	34.92	2	69.84	จากภาพ 4-9,4-10
ห้องเก็บไม้กีดขวางสำหรับซ้อม	-	49.28	1	49.28	จากภาพ(4-5)-(4-7)
ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม	-	12	1	12	วิเคราะห์
ห้องน้ำชาย	38	53.60	1	53.60	วิเคราะห์
ห้องน้ำหญิง	38	43.00	1	43.00	วิเคราะห์
ที่จอดรถ	150	375	1	375	จากภาพ 4-14
1.3 ส่วนคอกม้า					
คอกม้าขนาดมาตรฐาน	-	16	200	3200	ภาพ 4-21
คอกม้าป่วย	-	16	4	64	ภาพ 4-21
ห้องเก็บอุปกรณ์ขี่ม้า	-	30	4	120	ภาพ 4-21
ห้องเก็บฟาง	-	16	4	64	ภาพ 4-21
ห้องเก็บอาหารม้า	-	32	4	128	ภาพ 4-21
ส่วนอาบน้ำม้า	-	30	4	120	ภาพ 4-21
บริเวณตอกเกือกม้า	-	16	2	32	วิเคราะห์
สนามตีวง(horse walker)	-	95	1	95	จากภาพ 4-19
แปลงปล่อยม้า(field)	-	varies	-	Varies	Varies
ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	48	34.92	2	69.84	จากภาพ 4-9,4-10
ห้องน้ำชาย	38	53.60	1	53.60	(วิเคราะห์)
ห้องน้ำหญิง	38	43.00	1	43.00	(วิเคราะห์)
ที่จอดรถ	100	250	1	250	(วิเคราะห์)
1.4 ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ					
1.4.1 ส่วนผู้บริหารโครงการ					
กรรมการบริหาร	1	20	1	20	วิเคราะห์ ภาพ4-23
ส่วนพักคอย	-	5.12	1	5.12	วิเคราะห์ ภาพ4-24
ห้องประชุม	-	60	1	60	Architect data
ห้องน้ำ	2	9.80	1	9.80	วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ส่วนสำนักงานสโมสรซีม่า					
ส่วนต้อนรับ	-	40	1	40.00	Architect data
ส่วนพักคอย	-	5.12	1	5.12	วิเคราะห์ ภาพ4-24
ส่วนแพนทรี	-	5.32	1	5.32	วิเคราะห์ ภาพ4-25
ห้องน้ำ	20	7.60	1	7.60	รวม ชาย-หญิง
เก็บเอกสาร	-	6.00	1	6.00	วิเคราะห์
ผู้อำนวยการ	1	20	1	20.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-23
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	12	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้ช่วยฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ฝ่ายบัญชี	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้ช่วยฝ่ายบัญชี	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการคอกม้า	1	12	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ช่วยผู้จัดการคอกม้า	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ครูฝึกสอนอาวุโส	1	20	1	20.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-23
ครูฝึกสอน	2	12	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ช่วยครูฝึกสอน	2	-	-	-	พักผ่อนบริเวณส่วน พักผ่อนครูฝึกสอน
ผู้ดูแลกรม	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้ช่วยผู้ดูแลกรม	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
กรมอาวุโส	12	-	-	-	พักผ่อนบริเวณส่วน พักผ่อนพนักงาน
กรม	15	-	-	-	"
กรมใหม่	3	-	-	-	"
เจ้าหน้าที่ตอกเงือก	1	6.50	1	6.50	"
ผู้ดูแลเกษตร	1	6.5	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
พนักงานเกษตร	2	-	-	-	พักผ่อนบริเวณส่วน พักผ่อนพนักงาน
ส่วนพักผ่อนครูฝึกสอน	-	11.38	1	11.38	วิเคราะห์ ภาพ 4-28
ห้องน้ำ	12	15.20	1	15.20	รวม ชาย-หญิง
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	20	34.92	2	69.84	วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังประชาชนโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Time Keeper	-	4.00	1	4.00	วิเคราะห์
1.4.4 ส่วนสำนักงานโรงแรม					
ส่วนต้อนรับ	-	40.00	1	40.00	Architect data
ส่วนพักคอย	-	5.12	1	5.12	วิเคราะห์ ภาพ4-24
ห้องประชุม	20	60.00	1	60.00	Architect data
ห้องน้ำ	20	15.20	1	15.20	รวม ชาย-หญิง
แพนทรี	-	5.32	1	5.32	วิเคราะห์ ภาพ4-25
ผู้จัดการใหญ่	1	20.00	1	20.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-23
ผู้จัดการฝ่ายห้องพัก	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
กัปตัน	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
พนักงานรับรายการ	3	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
พนักงานบริการห้องพัก	3	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
หัวหน้าฝ่ายขายและการตลาด	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
เลขานุการฝ่ายขาย	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการฝ่ายขาย	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ช่วยฝ่ายขาย	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
พนักงานขายและประชาสัมพันธ์	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการบัญชีและการเงิน	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ดูแลการเก็บเงิน	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
เสมียนฝ่ายบุคคล	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
เสมียนฝ่ายจัดซื้อ	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้จัดการฝ่ายจองห้องพักล่วงหน้า	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
2. องค์ประกอบรอง					
2.1 ส่วนโรงแรมที่พัก					
2.1.1 ส่วนห้องพัก					
ห้องพักแบบวิลล่าจำนวน 40 หลัง	80	150	40	7800	ภาพ 4-29 รวม circulation 30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ส่วนบริการสาธารณะ					
ส่วนเทียบรถ	-	75.00	1	75.00	วิเคราะห์
โถงต้อนรับ	-	40.00	1	40.00	Architect data
ส่วนพักคอย	-	21.60	1	21.60	Architect data
บริการเครื่องดื่ม	-	9.00	1	9.00	วิเคราะห์
ห้องน้ำ	20	24.40	2	24.40	วิเคราะห์
ร้านอาหาร	100	288.00	1	288.00	วิเคราะห์
รับกระเป๋า	6	9.00	1	9.00	วิเคราะห์
ร้านค้า	5	24	5	120.00	วิเคราะห์
ที่จอดรถ	80		1		
2.1.3 ส่วนสำนักงานด้านหน้า					
ผู้จัดการฝ่ายบริการแขก	1	-	-	-	-
พนักงานรับโทรศัพท์	1	-	-	-	-
พนักงานต้อนรับ	1	-	-	-	-
พนักงานเก็บเงิน	1	-	-	-	-
รวมส่วนต้อนรับและลงทะเบียน	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
2.1.4 ส่วนสัมมนา					
โถงพักคอย	-	49.50	1	49.50	Architect data
ห้องประชุมสัมมนาขนาด 150 คน	150	300	1	300	Architect data
ห้องน้ำ	-	24.40	1	24.40	วิเคราะห์
ห้องควบคุมอุปกรณ์	3	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
2.1.5 ส่วนบริการ					
ห้องเก็บอาหารและเครื่องดื่ม	-	76.00	1	76.00	วิเคราะห์
ห้องครัว	6	48.00	1	48.00	วิเคราะห์
ห้องพักพ่อครัว	12	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ห้องรับประทานอาหารพนักงาน	160	60.00	1	60.00	วิเคราะห์
ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับครัว	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ห้องเก็บขยะ	-	24.00	1	24.00	วิเคราะห์
ห้องซักรีด	-	36.00	1	36.00	วิเคราะห์
ห้องเก็บผ้าเก่า	-	6.00	1	6.00	วิเคราะห์
ห้องเก็บผ้าใหม่	-	6.00	1	6.00	วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บอุปกรณ์ซักกรีต	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ชานชาลารับส่งของ	-	32.00	1	32.00	วิเคราะห์
บริเวณตรวจรับของ	-	9.00	1	9.00	วิเคราะห์
คลังพัสดุ	-	20.00	1	20.00	วิเคราะห์
ห้องพักผ่อนพนักงาน	-	60.00	1	60.00	วิเคราะห์
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน	40	12.00	2	24.00	วิเคราะห์
ห้องทำงานพนักงานแม่บ้าน	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ห้องน้ำพนักงาน	40	18.40	2	36.00	วิเคราะห์
ส่วนจัดซื้อ	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์
Time keeper	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
2.1.6 ส่วนซ่อมบำรุง					
ผู้ดูแลฝ่ายอาคารสถานที่	1	12.00	1	12.00	วิเคราะห์ ภาพ 4-27
ผู้ดูแลฝ่ายซ่อมบำรุงวิศวกรรม และภาวโรง	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ผู้ช่วยฝ่ายซ่อมบำรุง	1	6.50	1	6.50	วิเคราะห์ ภาพ 4-26
ห้องปฏิบัติการซ่อมบำรุง	-	64.00	1	64.00	วิเคราะห์
ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง	-	9.00	1	9.00	วิเคราะห์
ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	75.00	1	75.00	Architect data
ห้องชุมสายโทรศัพท์	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ห้องปั้มน้ำ	-	16.00	1	16.00	วิเคราะห์
ห้องพักพนักงาน	100	1625.00	1	1625.00	วิเคราะห์
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	20	6.00	2	6.00	วิเคราะห์
ห้องน้ำพนักงาน	20	18.40	2	36.00	วิเคราะห์
Time keeper	-	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
2.1.7 ส่วนสันทนาการ					
ส่วนพักผ่อน	-	5.12	1	5.12	วิเคราะห์ ภาพ 4-24
ติดต่อสอบถาม	2	6.00	1	6.00	วิเคราะห์
พักผ่อนพนักงาน	3	12.00	1	12.00	วิเคราะห์
ห้องหนังสือ	-	20.00	1	20.00	วิเคราะห์
ห้องดูหนัง/ฟังเพลง	-	144.00	1	144.00	วิเคราะห์
ห้องเล่นเกมส์	-	64.00	1	64.00	วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	20	34.92	2	69.84	วิเคราะห์
ห้องน้ำ	20	21.60	1	21.60	วิเคราะห์
สระว่ายน้ำ	20	645.00	1	645.00	วิเคราะห์
counter bar	-	12.00	3	36.00	วิเคราะห์

4.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พื้นที่ทั้งหมดในส่วนสนามแข่งขันหลัก	5555.00	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนสนามฝึกซ้อม	6521.60	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนบริหารคอกม้า	332.00	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนคอกม้า	3943.60	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนที่พักของโครงการ	7800.00	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนกิจกรรมนันทนาการ	598.52	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนบริการสาธารณะ	795.21	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนบริหารที่พัก	205.14	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนบริการ	1,379.82	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนที่จอดรถในส่วนที่พัก	2162.00	ตร.ม.
พื้นที่ทั้งหมดในส่วนที่พักของพนักงาน	1137.50	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	30249.95	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

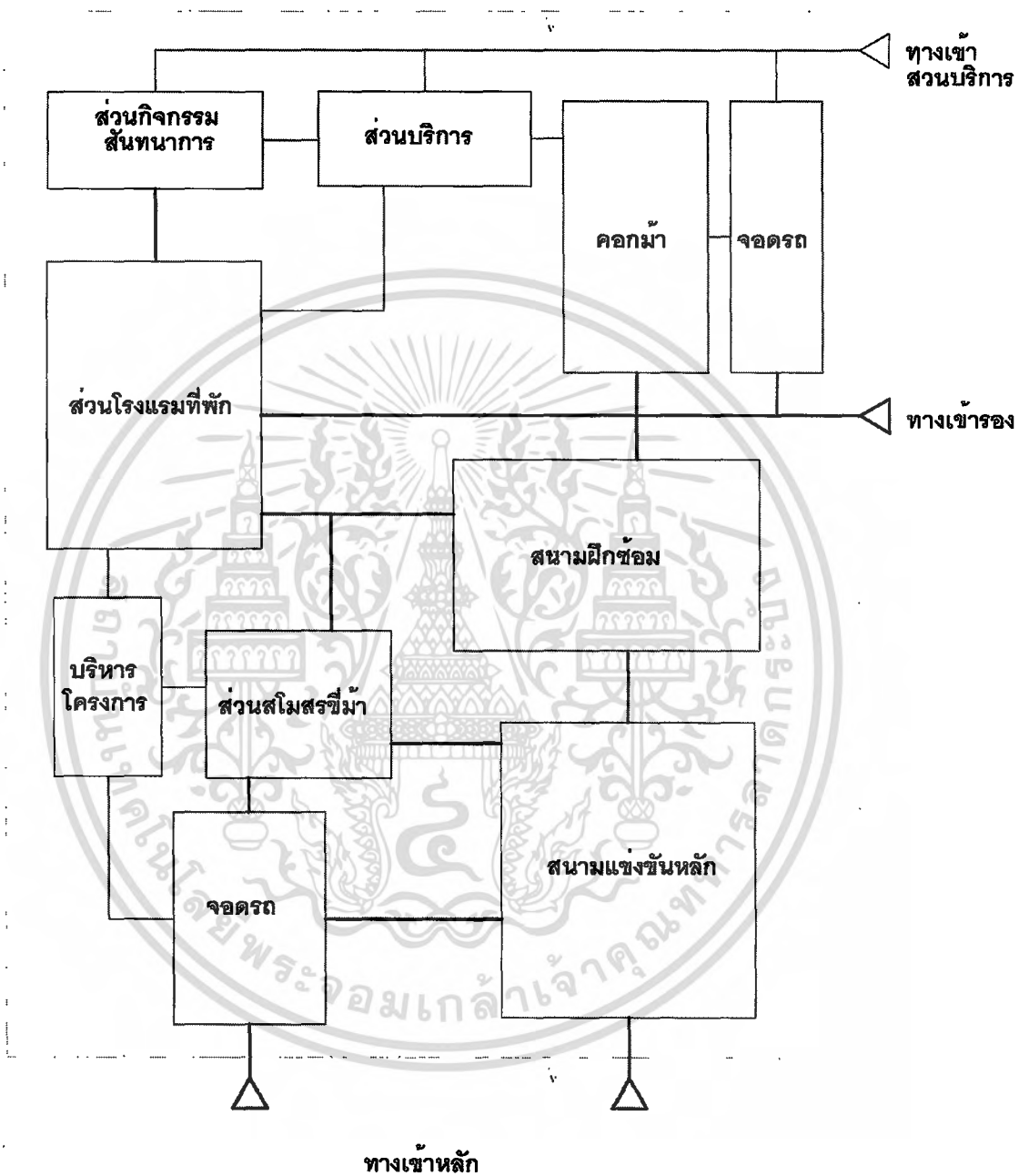
โครงการศูนย์การกีฬาขี่ม้า(EQUESTRIAN CENTER) สามารถแบ่งองค์ประกอบหลักออกเป็น 9 องค์ประกอบหลักคือ

1. ส่วนสนามกีฬาแข่งขันหลัก (Main Arena)
2. ส่วนการฝึกสอนกีฬาขี่ม้า (Riding School)
3. ส่วนคอกม้า (Stable)
4. ส่วนสโมสรขี่ม้า (Riding Club)
5. ส่วนโรงแรมที่พัก (Hotel)
6. ส่วนบริหารและดำเนินโครงการ (Management)
7. ส่วนกิจกรรมสันทนาการ (Recreation)
8. ส่วนบริการ (Service)
9. จอดรถ (Parking)

องค์ประกอบหลัก	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. สนามแข่งขันหลัก		1	2	1	3	3	3	3	1
2. สนามฝึกซ้อม			1	2	3	3	3	3	2
3. คอกม้า				3	2	3	3	1	1
4. ส่วนสโมสรขี่ม้า					2	1	3	2	1
5. ส่วนโรงแรมที่พัก						1	1	1	1
6. ส่วนบริหารโครงการ							3	3	1
7. ส่วนกิจกรรมสันทนาการ								1	3
8. ส่วนบริการ									3
9. จอดรถ									

ตารางที่ 4-4 แสดง Diagnosis table ขององค์ประกอบหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

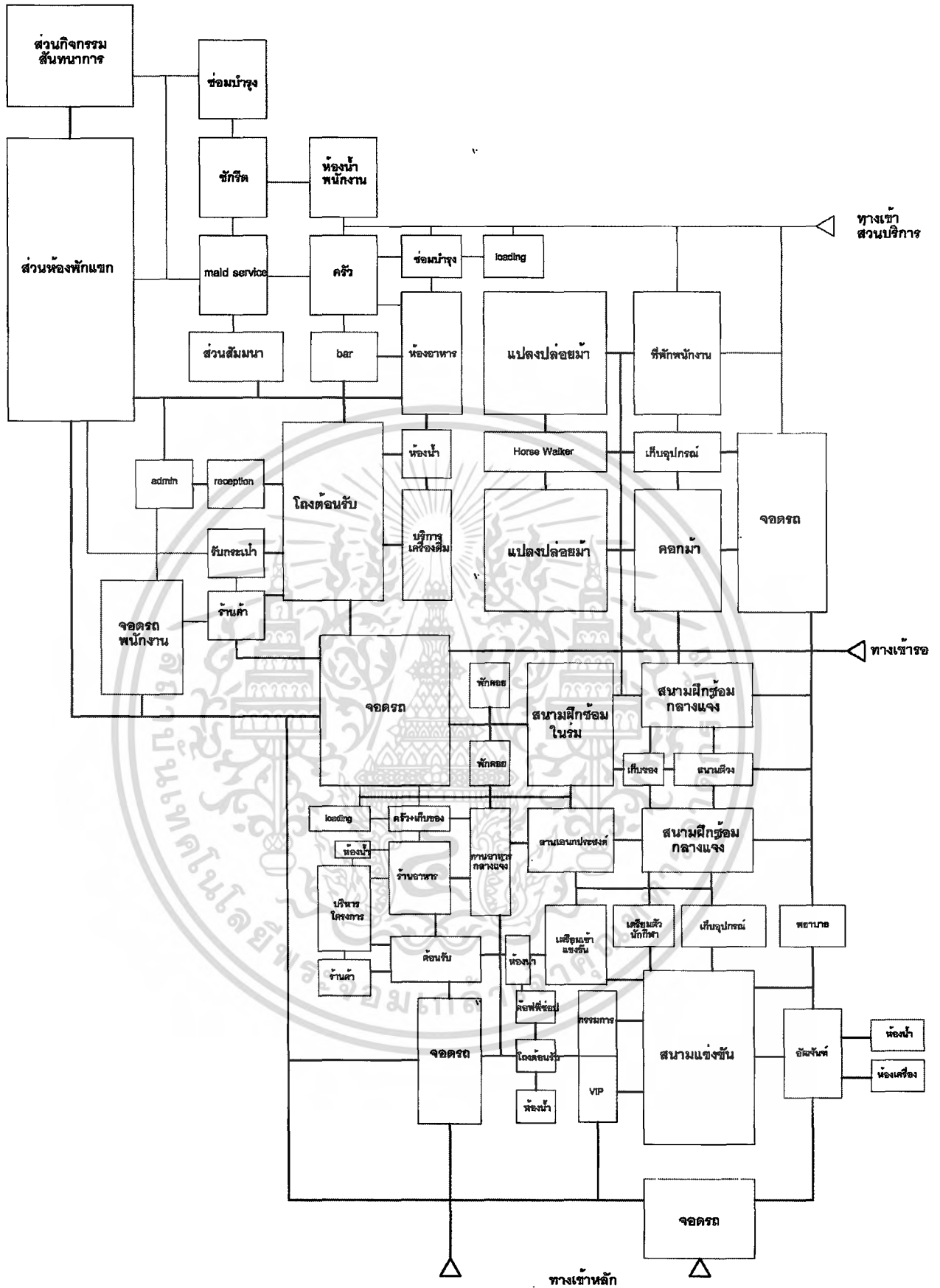
1.) ส่วนสนามแข่งขันขี่ม้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. สนามแข่งขันหลัก		2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2
2. โถงต้อนรับ			1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	1
3. คอฟฟี่ช็อป				3	2	1	3	3	3	2	3	3	2
4. อีเอ็มจีนท์					3	3	3	3	3	1	1	1	1
5. ห้องรับรองพิเศษ						1	3	3	3	1	3	3	1
6. กรรมการตัดสิน							3	3	1	2	3	3	2
7. ส่วนนักกีฬาชมการแข่งขัน								2	1	2	3	3	3
8. ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม									3	3	3	3	3
9. ส่วนตรวจเช็คคนกีฬา										2	3	3	3
10. ห้องน้ำ											1	2	2
11. ห้องเครื่อง												3	3
12. ปฐมพยาบาล													2
13. จอดรถ													

ตารางที่ 4-5 แสดง Diagnosis table ของส่วนสนามแข่งขันขี่ม้า

2.) ส่วนสนามฝึกซ้อม	1	2	3	4	5	6	7
1. สนามฝึกซ้อมกลางแจ้ง		1	1	1	1	2	3
2. สนามฝึกซ้อมในร่ม			2	2	1	2	1
3. ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย				3	2	2	3
4. สนามตีวง					1	3	3
5. ห้องเก็บอุปกรณ์สนาม						3	3
6. จอดรถ							1
7. พื้นที่พักคอย							

ตารางที่ 4-6 แสดง Diagnosis table ของส่วนสนามฝึกซ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



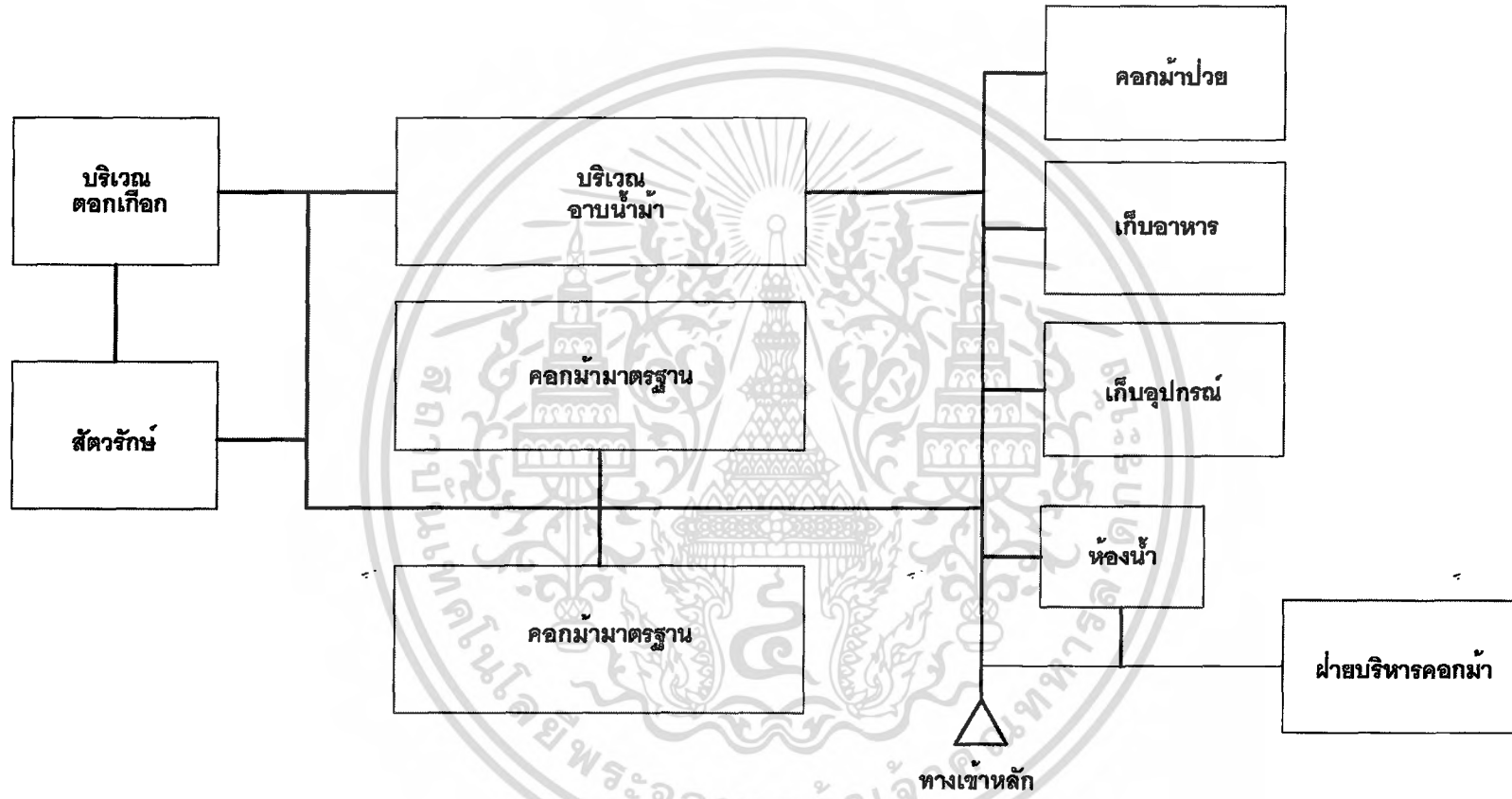
ตารางที่ 2-10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ส่วนคอกม้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. คอกม้า		2	2	1	2	2	2	2	3	3
2. คอกม้าป่วย			3	2	2	2	3	2	3	3
3. เครื่องสูงม้าอัตโนมัติ				3	3	3	2	3	3	3
4. ห้องเก็บอุปกรณ์					2	2	3	3	3	3
5. ห้องเก็บอาหาร						2	3	3	3	3
6. ส่วนอาบน้ำม้า							3	3	1	3
7. ห้องน้ำ								3	3	1
8. ส่วนสัตวรักษ์									2	3
9. บริเวณตอกเกือกม้า										3
10. ส่วนบริหารโครงการ										

ตารางที่ 4-7 แสดง Diagnosis table ของส่วนคอกม้า

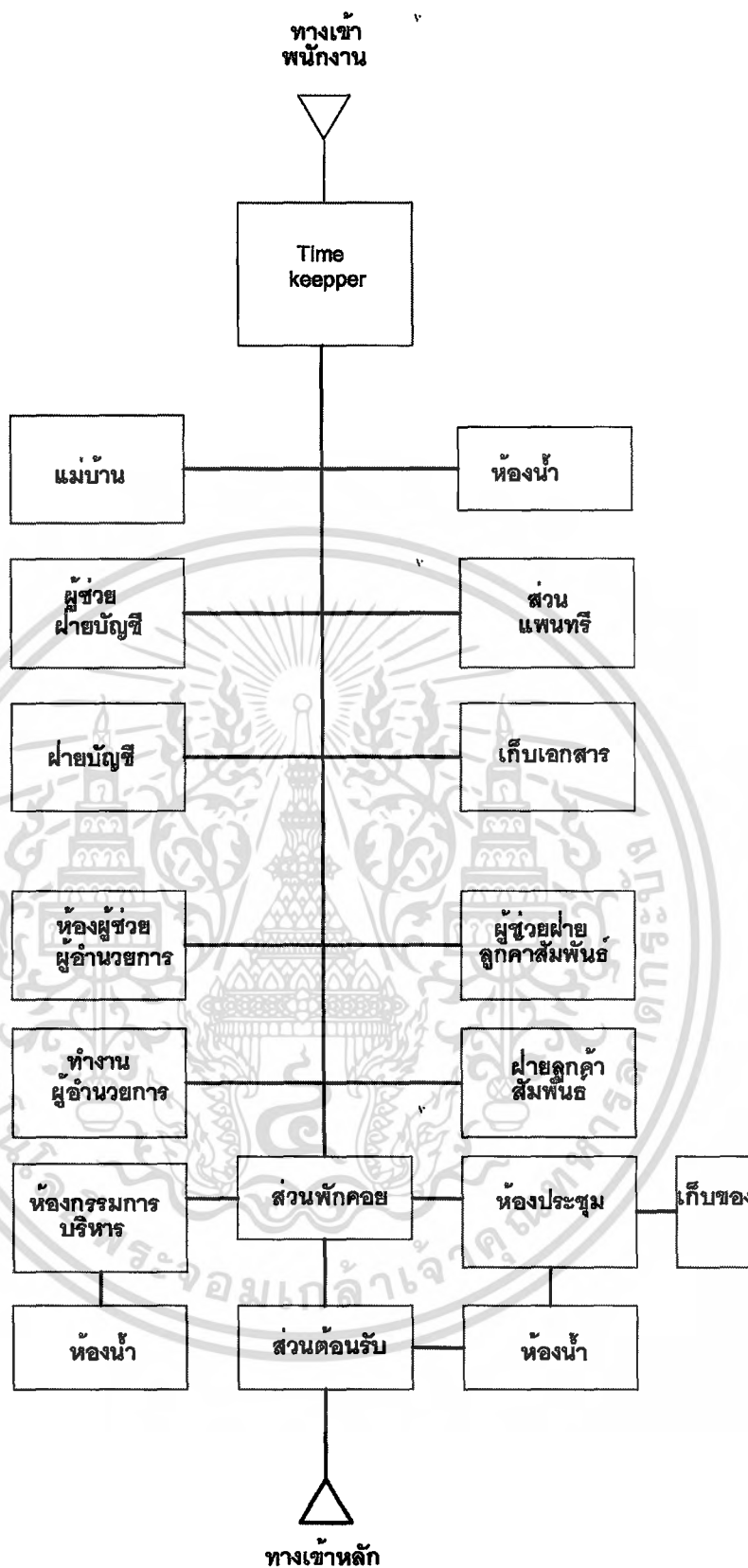




ตารางที่ 4-8 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนคอกม้า

4.) ส่วนบริหารโครงการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ส่วนต้อนรับ		1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
2. ส่วนพักคอย			1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
3. ห้องประชุม				1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
4. เก็บของ					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. ห้องกรรมการบริหาร						2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
6. ห้องผู้อำนวยการ							1	2	2	2	2	2	2	3	3	2
7. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ								2	2	2	2	2	2	3	3	2
8. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์									1	2	2	2	2	3	3	2
9. ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์										2	2	2	2	3	3	2
10. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบัญชี											1	2	2	2	2	2
11. ฝ่ายบัญชี												1	2	2	2	2
12. เก็บเอกสาร													2	3	3	3
13. ส่วนแพนทรี														1	2	2
14. แม่บ้าน															1	2
15. Time Keeper																2
16. ห้องน้ำ																

ตารางที่ 4-9 แสดง Diagnosis table ของส่วนบริหาร

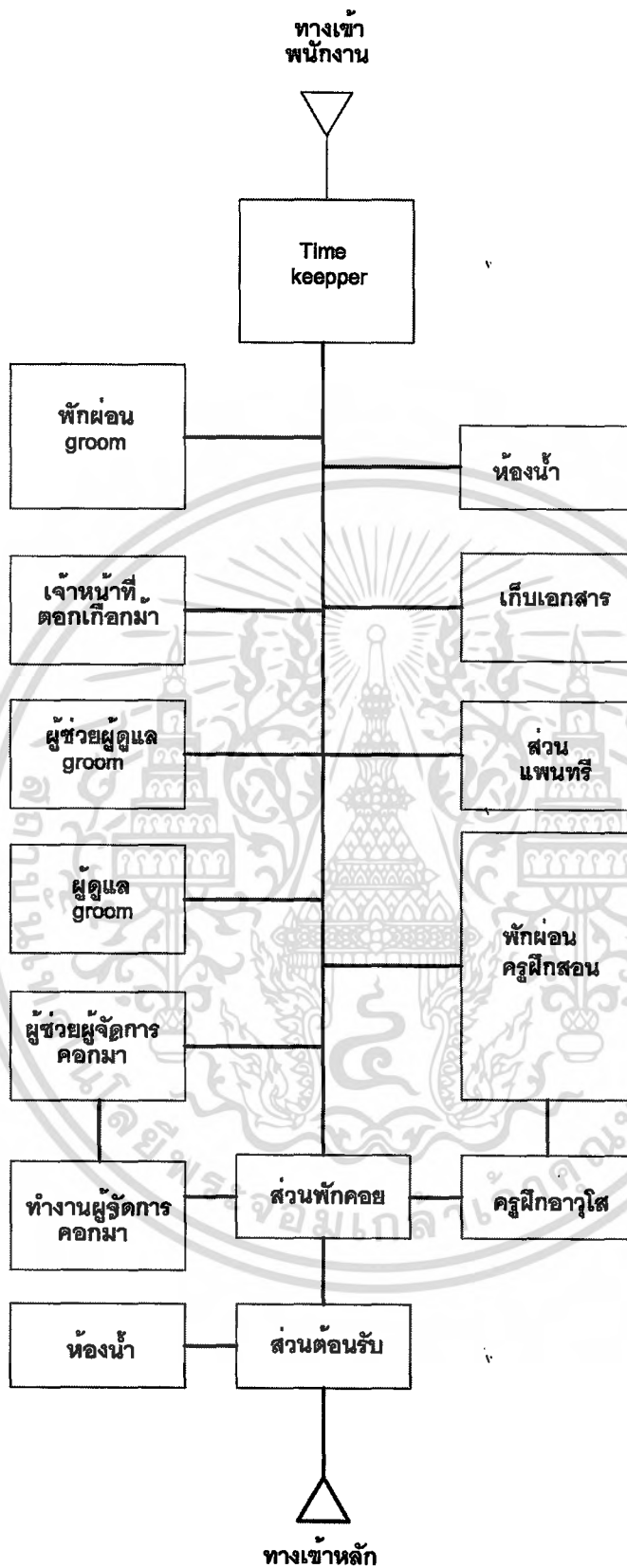


ตารางที่ 4-10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) ส่วนสำนักงานคอกม้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. ส่วนต้อนรับ		1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2. ส่วนพัคคอย			1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3. ห้องครูฝึกอาวุโส				1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3
4. ห้องผู้จัดการคอกม้า					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. ห้องผู้ช่วยผู้จัดการคอกม้า						2	3	3	3	3	3	3	3	3
6. ผู้ดูแลพนักงานดูแลม้า(groom)								1	2	2	2	2	2	3
7. ผู้ช่วยผู้ดูแลพนักงานดูแลม้า									2	2	2	2	2	3
8. เจ้าหน้าที่ตอกเกือก										1	2	2	2	3
9. พักผ่อนครูฝึกสอน										2	2	2	2	3
10. เก็บเอกสาร											1	2	2	2
11. ส่วนแพนทรี												1	2	2
12. พักผ่อนกรม													2	3
13. Time Keeper														1
14. ห้องน้ำ														

ตารางที่ 4-11 แสดง Diagnosis table ของส่วนสำนักงานคอกม้า

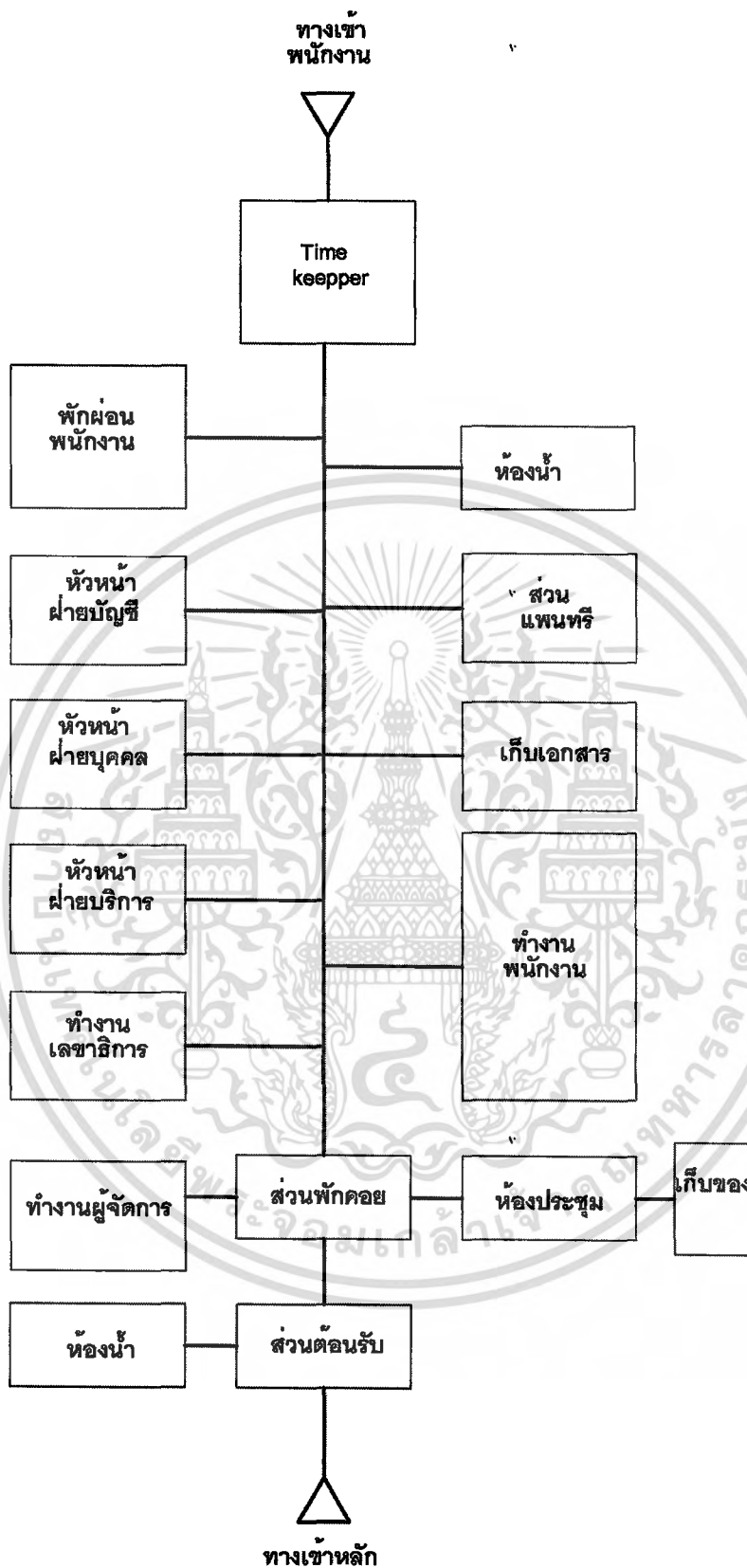


ตารางที่ 4-12 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานคอกม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.) ส่วนสำนักงานโรงแรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. ส่วนต้อนรับ		1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2. ส่วนพัสดุ			1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
3. ห้องประชุม				1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
4. เก็บของ					3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. ห้องผู้จัดการ						2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6. ห้องเลขานุการ							1	2	2	2	2	2	2	3	3
7. หัวหน้าฝ่ายบริการ								2	2	2	2	2	2	3	3
8. หัวหน้าฝ่ายบุคคล									1	2	2	2	2	3	3
9. หัวหน้าฝ่ายบัญชี										2	2	2	2	3	3
10. ทำงานพนักงาน											1	2	2	2	2
11. เก็บเอกสาร												1	2	2	2
12. ส่วนแพนทรี													2	3	3
13. พักผ่อนพนักงาน														1	2
14. Time Keeper															1
15. ห้องน้ำ															

ตารางที่ 4-13 แสดง Diagnosis table ของส่วนสำนักงานโรงแรม



ตารางที่ 4-14 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานโรงแรม

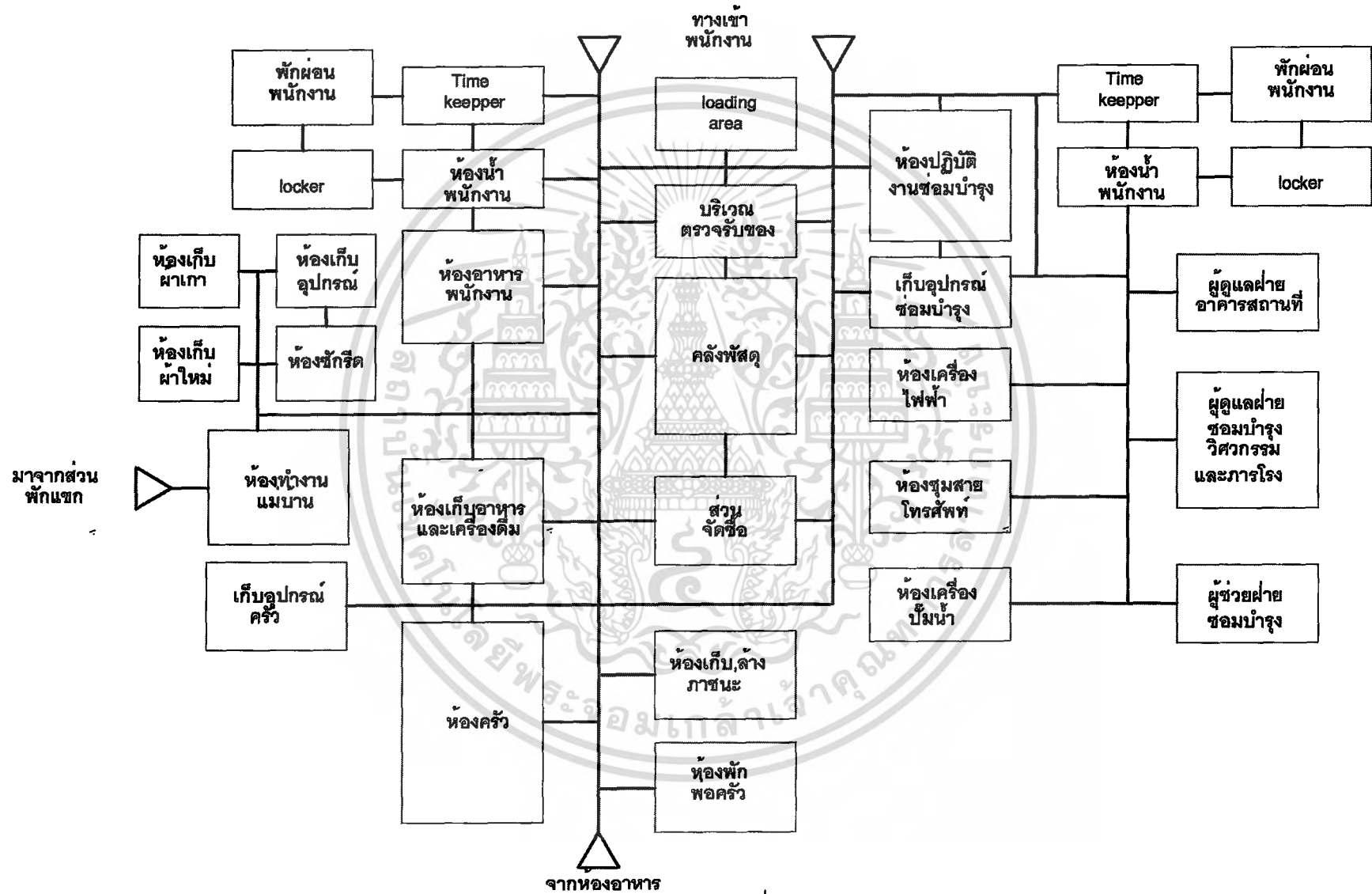
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.) ส่วนบริการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. ชานชาลารับส่งของ		1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3
2. บริเวณตรวจรับของ			1	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3
3. คลังพัสดุ				1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3
4. ส่วนจัดซื้อ					1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
5. ห้องเก็บอาหารและเครื่องดื่ม						1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6. ห้องครัว							1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7. ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับครัว								2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8. ห้องพักพ่อครัว									2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
9. ห้องเก็บ,ล้างภาชนะ										2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10. ห้องอาหารพนักงาน											2	2	2	3	2	3	3	3	3
11. ห้องน้ำพนักงาน												1	2	1	2	3	3	3	3
12. เปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน													1	1	3	3	3	3	3
13. พักผ่อนพนักงาน														2	3	3	3	3	3
14. Time Keeper															3	3	3	3	3
15. ห้องทำงานแม่บ้าน																1	1	2	1
16. ห้องซักรีด																	1	1	1
17. ห้องเก็บผ้าไหม																		1	2
18. ห้องเก็บผ้าเก่า																			2
19. ห้องเก็บอุปกรณ์ซักรีด																			

ตารางที่ 4-15 แสดง Diagnosis table ของส่วนบริการ

8.) ฝ่ายซ่อมบำรุง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ผู้ดูแลฝ่ายอาคารสถานที่		1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2
2. ผู้ดูแลฝ่ายซ่อมบำรุงวิศวกรรมและภารโรง			1	1	3	1	1	2	1	2	2	2
3. ผู้ช่วยฝ่ายซ่อมบำรุง				1	1	1	1	2	1	2	2	2
4. ห้องปฏิบัติงานซ่อมบำรุง					1	1	1	2	1	2	2	2
5. เก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง						3	3	3	3	3	3	3
6. ห้องเครื่องไฟฟ้า							1	3	1	2	2	2
7. ห้องชุมสายโทรศัพท์								1	1	2	2	2
8. ห้องเครื่องปั๊มน้ำ									1	2	3	3
9. Time Keeper										3	3	3
10. ห้องน้ำพนักงาน											1	1
11. พักผ่อนพนักงาน												1
12. Locker												

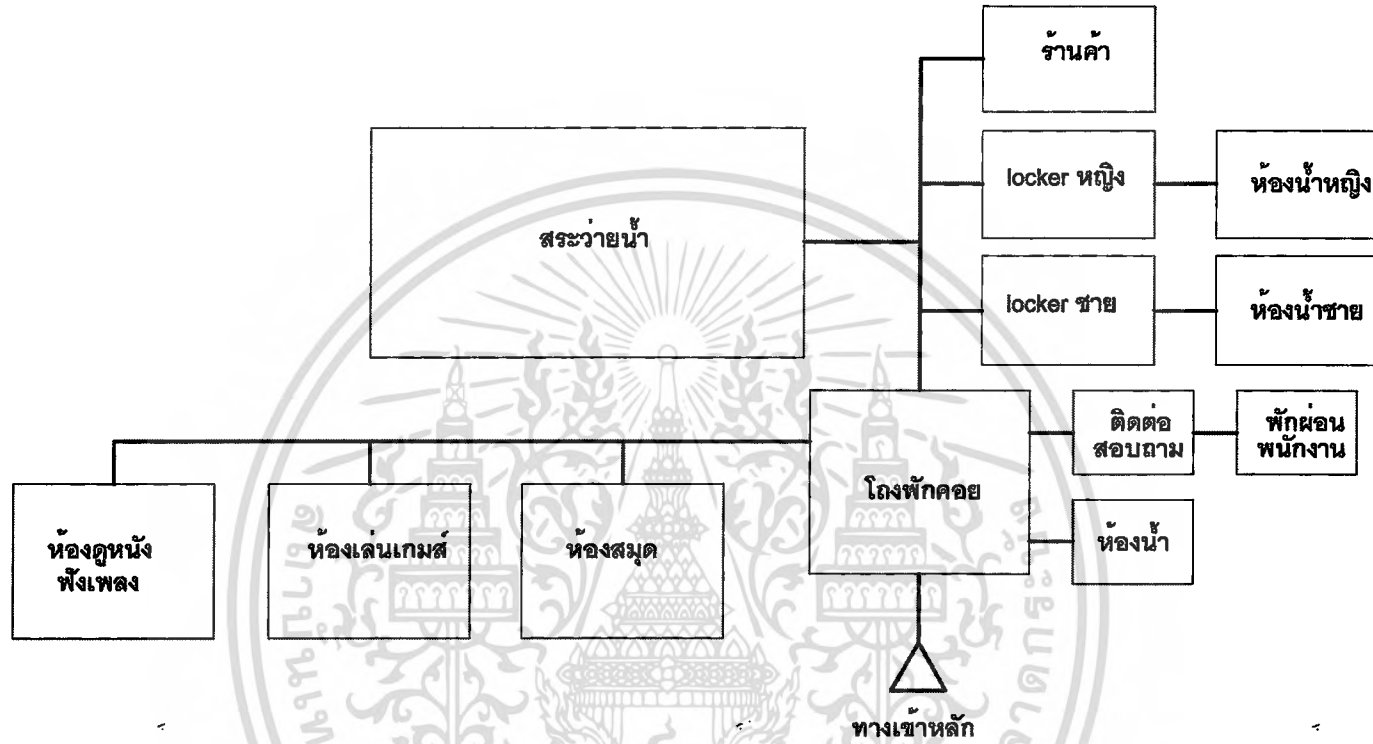
ตารางที่ 4-16 แสดง Diagnosis table ของส่วนซ่อมบำรุง



ตารางที่ 4-17แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการ

9.) ส่วนกิจกรรมสันตนาการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. โถงพักคอย		1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1
2. ติดต่อสอบถาม			2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3. ห้องน้ำ				3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
4. พักผ่อนพนักงาน					3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. Locker ชาย						2	2	1	3	3	3	3	3
6. Locker หญิง							1	2	3	3	3	3	3
7. ห้องน้ำหญิง								2	3	3	3	3	3
8. ห้องน้ำชาย									3	3	3	3	3
9. ร้านค้า										2	2	2	2
10. ห้องสมุด											2	2	2
11. ห้องเล่นเกมส์												2	2
12. ห้องดูหนังฟังเพลง													3
13. สระว่ายน้ำ													

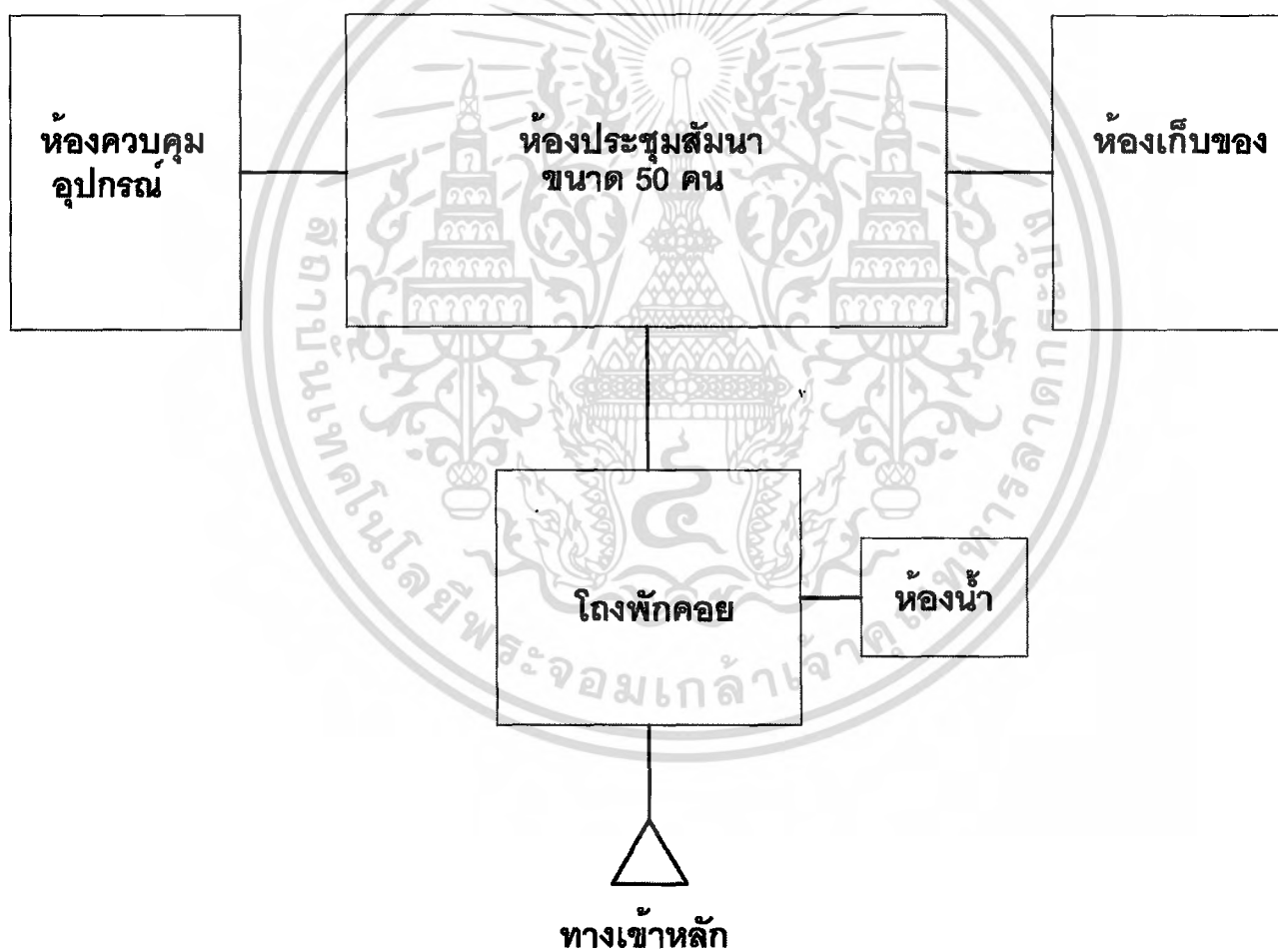
ตารางที่ 4-18 แสดง Diagnosis table ของส่วนสันตนาการ



ตารางที่ 4-19 แสดง ความสัมพันธ์ ของส่วนสันตนาการ

10.) ส่วนสัมมนา	1	2	3	4	5
1. โถงพักคอย		1	1	1	2
2. ห้องน้ำ			2	3	3
3. ห้องประชุมสัมมนา				1	2
4. ห้องควบคุมอุปกรณ์					2
5. ห้องเก็บของ					

ตารางที่ 4-20 แสดง Diagnosis table ของส่วนสัมมนา



ตารางที่ 4-21 แสดงความสัมพันธ์ในส่วนสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ศูนย์ส่งเสริมกีฬาขี่ม้า แห่งชาติ ซิดนีย์
(Sydney International Equestrian Centre)

ชื่อโครงการ ศูนย์ส่งเสริมกีฬาขี่ม้า แห่งชาติ ซิดนีย์
เจ้าของโครงการ Olympic Coordinayion Authority
พื้นที่ 80 ha
ที่ตั้ง Horsley Park NSW

แนวความคิดของโครงการ

เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนอง สะท้อนความรู้สึกทางด้าน ประวัติศาสตร์ และ ความรู้สึกถึงสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ของที่ตั้งโครงการ ให้คงสภาพความเป็นธรรมชาติ ของสิ่งแวดล้อมเดิมของบริเวณที่ตั้งโครงการ และประยุกต์ไปสู่หน้าตาของอาคาร

รวมไปถึงควบคุมการจัดการเรื่องของน้ำที่ใช้ในโครงการ การใช้แสงสว่างจาธรรมชาติเข้ามาสอดแทรกใช้ภายในโครงการ และการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมให้อยู่ในภาวะสบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในด้านการออกแบบรูปแบบทรงสถาปัตยกรรม

จากที่โครงการมีวัตถุประสงค์ในการต้อนรับลูกค้านานาชาติจึงนำลักษณะสถาปัตยกรรมแบบสมัยใหม่มาใช้โดยการผสมผสานกับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่คงไว้ โดย Lay-out และตัวอาคารเองตั้งอยู่บนคอนทิวรีไล่ลดหลั่นกันไปอย่างลงตัว ซึ่งรูปร่างหน้าตาของอาคารนอกจากตามเส้นชั้นคอนทิวรีและสภาพแวดล้อมแล้ว ยังตอบสนองต่อการใช้งานในกีฬาที่มาอย่างตรงไปตรงมา



แนวความคิดในด้านการออกแบบเทคโนโลยีทางอาคาร

ระบบโครงสร้าง

ฐานราก พื้น คาน เสา เป็นโครงสร้าง คสล. ส่วนหลังคาเป็นโครงถัก ไปด้วยหลังคาเมทัลชีท

ระบบสุขาภิบาล

น้ำดีและน้ำเสีย จะถูกจ่ายและปล่อยโดยriser ที่จัดรวมกันอยู่ภายในช่องshaft ซึ่งต่อมารวมกันที่ชั้นล่างทำให้สามารถรวมห้อง pump ได้ และระบบ ต่าง ๆ แยกกันเป็นชุด ๆ เป็นลักษณะของ station จะมีระบบบำบัดน้ำรวมของโครงการ น้ำที่บำบัดแล้วจะถูกปล่อยสู่อ่างน้ำในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบปรับอากาศแบบ central system ระบายความร้อนด้วยน้ำโดยจะตั้ง cooling tower ไว้ในบริเวณที่ไม่เป็นที่สังเกต

ระบบไฟฟ้าและเครื่องกล

มีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับห้องเครื่องของระบบต่าง ๆ และพื้นที่ service อื่น ๆ ไว้ที่ชั้นล่าง ซึ่งเป็นระดับต่ำกว่าพื้นดิน ทำให้เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำเมื่อฝนตก

ระบบป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากไม่ใช่อาคารสูงและสวอนใหญ่เป็นพื้นที่โล่งกว้างระบบป้องกันอัคคีภัยจึงจัดไว้ในบริเวณของ circulation ของอาคารและบริเวณจุดต่างๆภายในโครงการมีอุปกรณ์อื่นที่ช่วยในการดับเพลิงและตรวจจับควันด้วย

แนวความคิดจากการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

ข้อดีของโครงการ

1. การวางผังเป็นแบบการเล่นระดับไปตามเส้นชั้นความสูงของที่ตั้ง สามารถสร้าง space ได้น่าสนใจ เกิดมุมมองที่ดี
2. การแบ่งอาคารเป็นแบบง่าย ๆ คือมี 2 ส่วนหลักๆคือส่วนที่อยู่ในอาคารและส่วนของสนามกีฬาที่เป็นสนามโล่ง ตามการใช้งานแบบตรงไปตรงมา
3. การออกแบบที่กลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ ให้ความรู้สึกถึงการใกล้ชิดกับธรรมชาติ ที่แวดล้อมโครงการ

ข้อเสียของโครงการ

1. ขาดความเป็นเอกลักษณ์หรือรูปร่างหน้าตาที่เป็นลักษณะเฉพาะที่บ่งบอกถึงประเภทของโครงการหรือสถานที่ตั้งโครงการ
2. พื้นที่อาคารมีลักษณะเป็น mass ขนาดใหญ่ ทำให้ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากมุมมองหรือความรู้สึกบรรยากาศแบบการไล่ไปตามเส้นชั้นความสูงเท่าที่ควร
3. เนื่องจากอาคารไล่ระดับไปตามเส้นชั้นความสูงอาจจะมีปัญหาน้ำท่วมเวลาฝนตก เนื่องจากบางระดับมีระดับต่ำกว่าระดับถนนด้านนอกหรืออาจมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ
4. ภูมิสถาปัตยกรรมที่เน้น hard scape มากกว่า soft scape ทำให้บรรยากาศภายในดู

แหล่งอ้างอิง

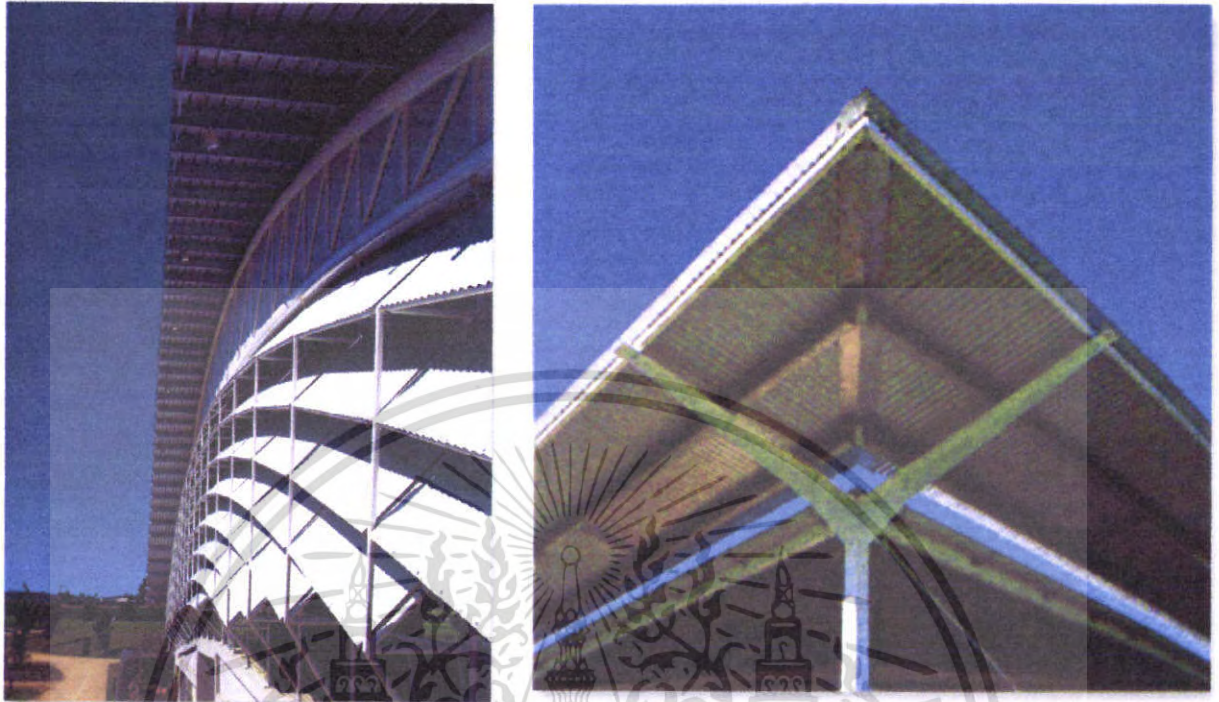
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.1 การจัด landscape



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2 โครงสร้างและวัสดุของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

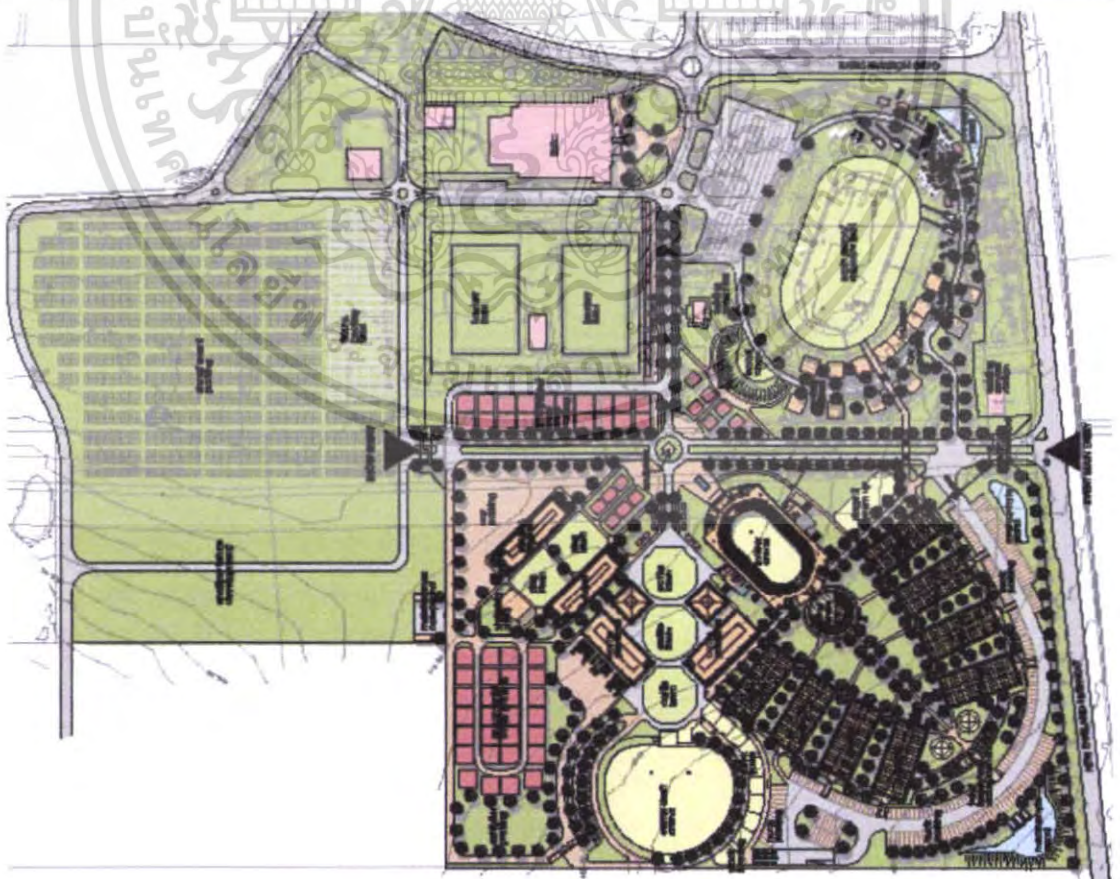
ศูนย์ส่งเสริมกีฬาขี่ม้า แห่งชาติ ออสเตรเลีย

(Australian Equine Centre)

ชื่อโครงการ	ศูนย์ส่งเสริมกีฬาขี่ม้า แห่งชาติ ออสเตรเลีย
เจ้าของโครงการ	Tamworth Regional Council
พื้นที่	50 hectares
ที่ตั้ง	Tamworth, Australia

แนวความคิดของโครงการ

เดิมเป็นโครงการที่เป็นสถานที่เลี้ยงม้าและเพาะพันธุ์ม้า แต่ต่อมามีแนวความคิดที่จะพัฒนาให้กลายเป็นศูนย์ส่งเสริมกีฬาขี่ม้า โดยมีวัตถุประสงค์ให้กีฬาขี่ม้าซึ่งเดิมเป็นกีฬาเพื่อความเพลิดเพลินของชาวตะวันตกนั้น พัฒนามาตรฐานของกีฬาขี่ม้าให้เป็นที่รู้จักไปทั่วโลกและเป็นระดับสากล เป็นศูนย์ฝึกหัดการขี่ม้า และการเพาะพันธุ์ม้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในด้านการออกแบบรูปแบบทรงสถาปัตยกรรม

จากที่โครงการมีวัตถุประสงค์ ในการพัฒนากีฬาขี่ม้าให้สู่ระดับสากลจึงนำลักษณะสถาปัตยกรรมแบบสมัยใหม่มาใช้แต่ต้องการเรียกความรู้สึกถึงกลิ่นอายแบบชนบทโดยการผสมผสานกับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่คงไว้ รวมทั้งการอนุรักษ์ธรรมชาติโดยการออกแบบอาคารให้เข้าเข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรวม มีการปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับความเป็นอยู่โดยธรรมชาติของม้า

องค์ประกอบอาคาร

การออกแบบเป็นไปตามลักษณะการใช้งานโดยมีส่วนการใช้งานต่างๆดังนี้

- ที่นั่งสำหรับผู้เข้าชม เป็นลานในที่ร่ม 5,000 ที่นั่ง ขนาด 80 x 40 m
- ที่นั่งดูสำหรับ การ Worm up 1,000 ที่นั่ง
- มีคอกม้า 700 คอกพร้อมที่ทำความสะอาดม้า ห้องน้ำ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ
- ที่จอดรถบรรทุก 220 คัน
- อาคารริมสนามกีฬาสำหรับผู้ชม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ลักษณะโครงการ

การวิเคราะห์โครงการจะพิจารณาถึงด้านต่าง ๆ ของโครงการ ที่มีผลต่อการให้บริการ ของ ผู้ที่มาพักผ่อน ซึ่งมีข้อพิจารณาดังนี้

1. การเข้าถึงและการคมนาคม

เนื่องจากเป็นโครงการขนาดใหญ่ ต้องการให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป มีแหล่งท่องเที่ยว และที่พักมากมาย การเดินทางสะดวก มีรถโดยสารบริการ

2. บรรยากาศและสภาพแวดล้อม

มีลักษณะภูมิทัศน์ที่หลากหลายมีบรรยากาศที่แสดงถึงความปลอดโปร่งสดใส กลมกลืนกับสภาพภูมิอากาศ

3. ลักษณะการจัดกิจกรรม

มีลานสนามกีฬาเชื่อมกับส่วนของคอกม้า และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการในส่วนต่างได้อย่างทั่วถึงใน พื้นที่กว้างใหญ่ของโครงการมีสนาม ฝึกหัดและส่วนของการเพาะพันธุ์

4. การจัดองค์ประกอบของโครงการ

การจัดองค์ประกอบโครงการ โดยแยกส่วนกิจกรรม ส่วนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และส่วนอาคารทางเข้าหลัก ซึ่งกระจายตัวอยู่บนพื้นที่โครงการขนาดใหญ่ ทำให้เกิดจังหวะของการ จัดพื้นที่ใช้สอยและมี open space ที่ใช้ประโยชน์ได้

5. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบที่น่าเสนอของโครงการ คือ ความสง่างามและความเรียบง่ายทาง โครงการได้สื่อออกมาอย่างชัดเจนด้วยรูปแบบการวางผังแบบแยกกลุ่มกิจกรรม มีทั้งความเป็น สากลและมีกลิ่นอายแบบชนบท โดยมี space เป็นตัวของตัวเอง รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของ อาคารที่มีความโอ่โง่งสง่างามด้วยหลังคาทรงโค้ง

แนวความคิดจากการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของการการออกแบบของอาคาร

ข้อดีของโครงการ

1. การวางอาคารที่ลดหลั่นกันไม่ก่อให้เกิดปัญหาบดบังทัศนียภาพของตัวอาคาร
2. บรรยากาศและการนำพืชพันธุ์เข้ามาสอดแทรกทำได้ดีและน่าอยู่เกิดความรู้สึกร่มรื่น

และสบาย

3. จัดวาง ส่วนบริการได้เหมาะสมต่อการเข้าถึง

ข้อเสียของโครงการ

1. การเคลื่อนสัญจรภายในโครงการลำบากเนื่องจากพื้นที่มีความชันมาก ต้องใช้รถกอล์ฟเข้าช่วยในการสัญจร

2. การเชื่อมโยงระหว่างสนามกีฬา กับคอกเลี้ยงม้าทำได้ไม่ดีนักเพราะการจัดวางผังของส่วนเลี้ยงม้าถูกตัดขาดจากส่วนอื่น

3. ทางเข้าของโครงการเข้ามาลึกและชันมา

เดอะฮอสมู พอยท์ ริสอร์ท พัทยา

(The Horseshoe Point Resort Pattaya)

ชื่อโครงการ เดอะฮอสมูพอยท์ ริสอร์ท พัทยา

เจ้าของโครงการ ชัยศิริ ศรีเฟื่องฟู

พื้นที่ 2,500 acres

ที่ตั้ง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

แนวความคิดของโครงการ

เจ้าของโครงการมีความต้องการที่จะให้โครงการนี้ เป็นศูนย์กลางของคนที่ รักและชื่นชอบกีฬาขี่ม้า ที่ดีที่สุดในประเทศไทย โดยจะประกอบไปด้วย สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อย่างครบครัน อาทิ สระว่ายน้ำ, สนามเทนนิส, สควอช, สนามขี่ม้ากลางแจ้ง, สนามขี่ม้าในร่ม, ม้าชั้นดี, คอกม้า ทั้งหมดนี้อยู่ในพื้นที่ กว่า 2,000 ไร่ พร้อมทั้ง มีสวน, ทะเลสาบ และสิ่งต่างๆ ที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้ทุกอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

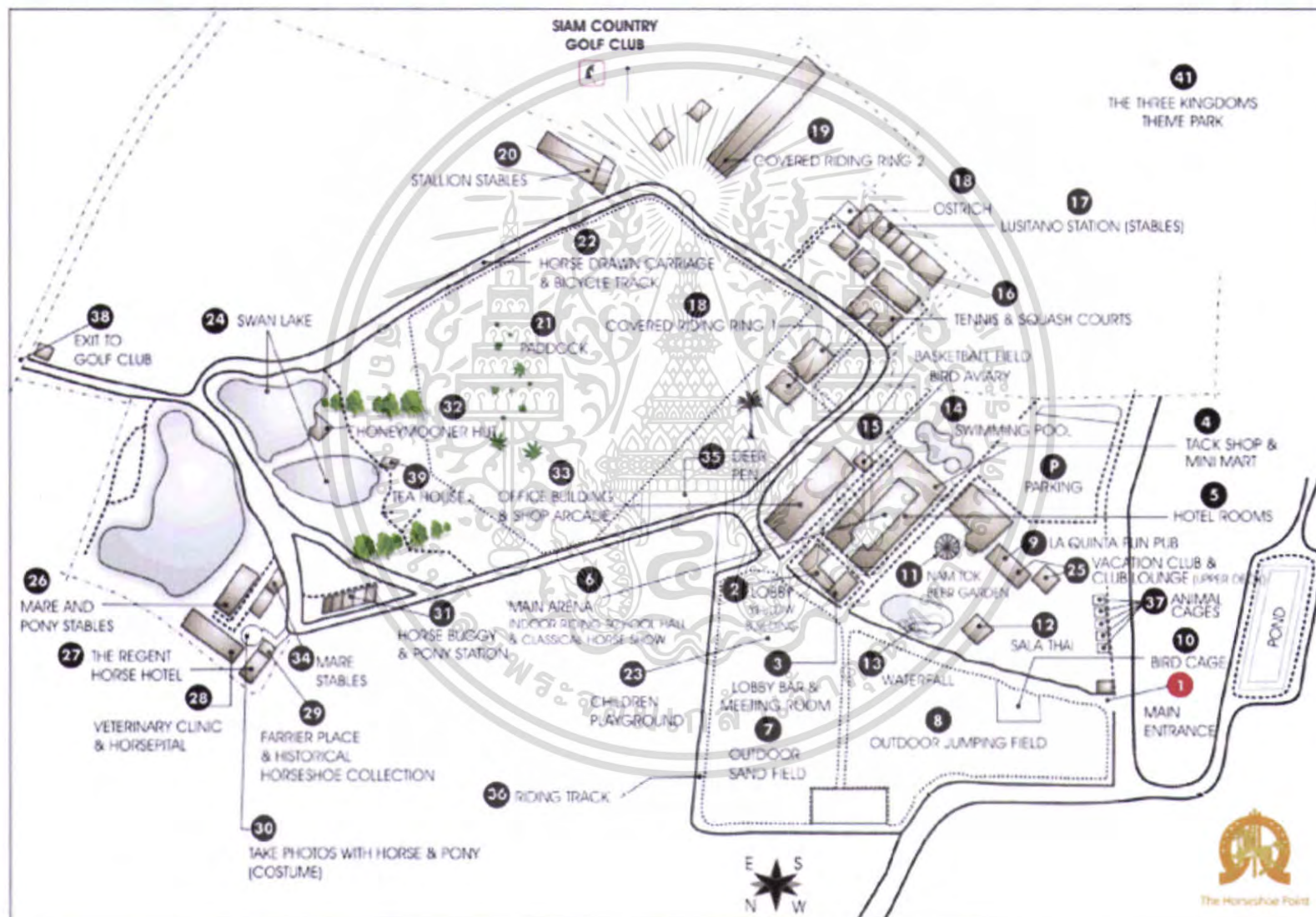
โรงแรมในโครงการนี้เป็นแบบ Boutique Hotel และเนื่องจาก มีแนวความคิดที่จะสื่อถึงสถานที่ของคนที่ชื่นชอบกีฬาขี่ม้าเป็นชีวิตจิตใจ จึงได้ออกแบบให้มีสนามขี่ม้า เข้ามาสอดแทรกอยู่กับโรงแรม ในส่วนของ Main Arena ทำให้แขกที่มาเข้าพัก สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และในขณะเดียวกัน ในขณะที่มีการแสดงโชว์ม้า(Classical Horse Show)ที่บริเวณ Main Arena นั้น ก็จะสามารถชมการแสดงจากบนห้องพักได้เลย



แสดงบริเวณ Main Arena ที่ถูกห้อมล้อมโดยห้องพัก (Guest Room)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางผังของโครงการ



องค์ประกอบภายในโครงการ

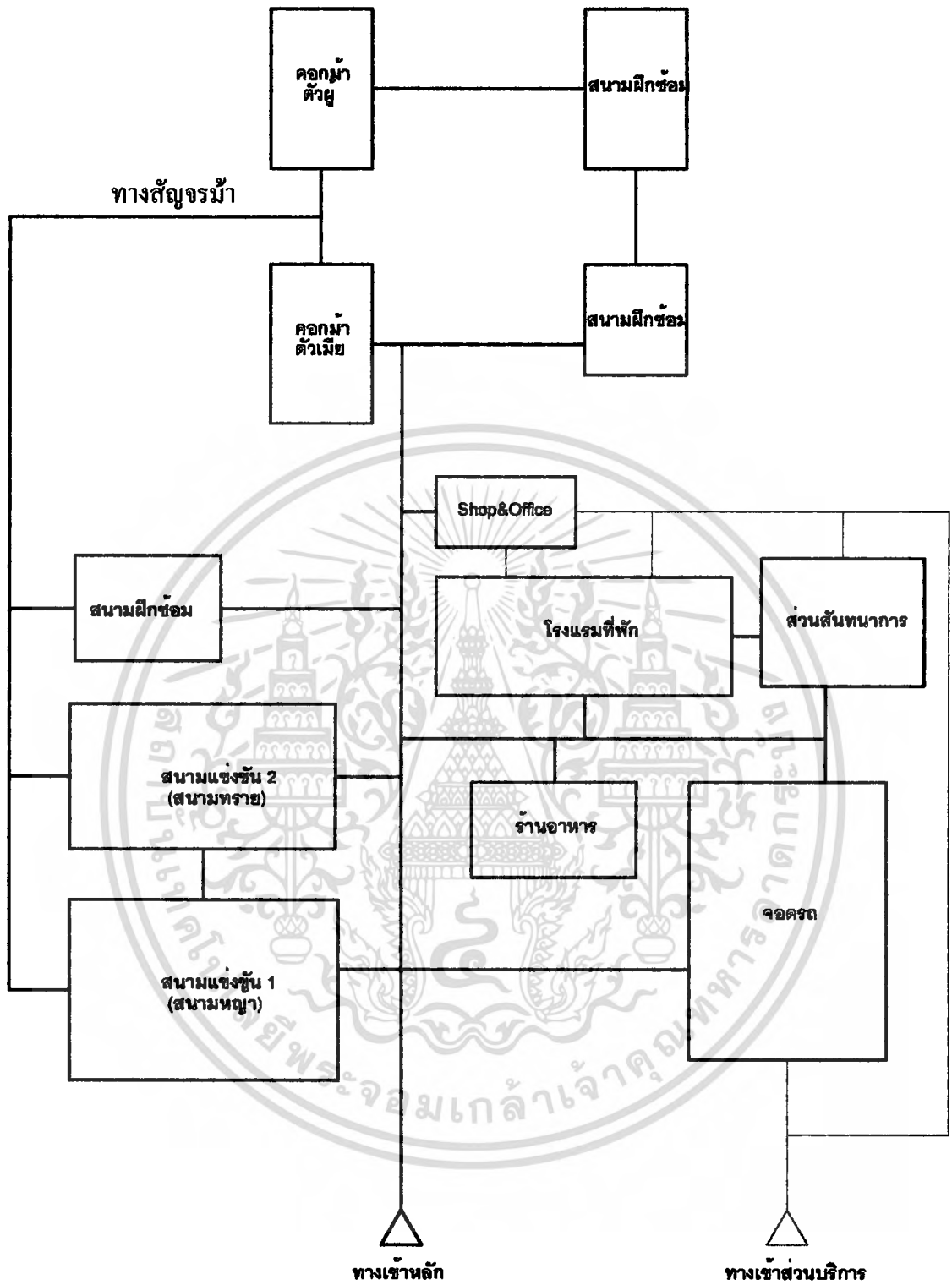
1. ทางเข้าหลัก (Main Entrance.)
2. Lobby
3. Bar , Meeting Room
4. Tack Shop & Mini mart
5. Hotel Room
6. สนามขี่ม้า 1 (Main Arena) Indoor Riding School Hall และ Classical Horse Show
7. สนามขี่ม้า 2 (สนามทราย) (Outdoor Sand Field)
8. สนามขี่ม้า 3 (สนามหญ้า) (Outdoor Jumping Field)
9. ผับ (La Quinta Pun Pub)
10. กรงนก (Bird Cage)
11. Beer Garden
12. ศาลาไทย
13. น้ำตก (สวนหย่อม)
14. สระว่ายน้ำ
15. สนามบาส
16. สนามเทนนิส
17. Lusitano Station (Stable)
18. Ostrich
19. สนามขี่ม้า 4
20. Stallion Stable
21. Paddock
22. Horse Drawn Carriage & จักรยาน
23. สนามเด็กเล่น (Children Playground)
24. Swan Lake
25. Vocation Club & Lounge
26. ม้าตัวเมีย , ม้าเล็ก
27. โรงแรมม้า (ให้เช่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28. พยาบาลม้า
29. คอกเกือก
30. Horse Walker
31. Horse Buggy & Pony Station
32. Honeymoon Hut
33. Office Building & Shop Arcade
34. ม้าตัวเมีย
35. เลี้ยงกวาง (Deer Pen)
36. ทางขี่ม้าเล่น (Riding Track)
37. กรงเลี้ยงสัตว์ (นก, นกกระจอกเทศ, แพะ)
38. Exit To Golf Club (ทางออก)
39. Tea House



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

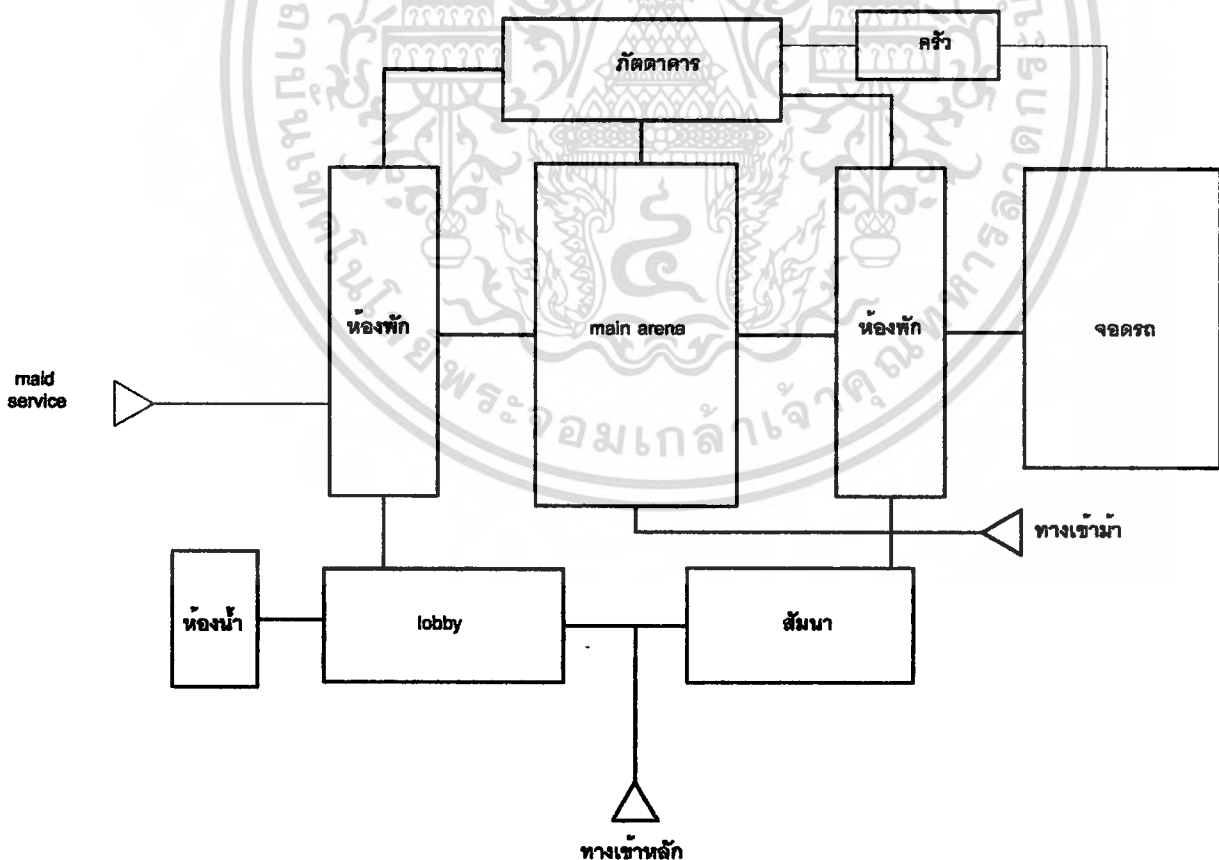
ข้อดี 1. การวางผังอาคารสำหรับสัญจรสำหรับคนภายนอกเข้าสนาม เข้าถึงโดยง่าย และแบ่งสัดส่วนอย่างชัดเจนกับแขกที่เข้าพัก

2. ทางสัญจรของน้ำมีแยกออกมาอย่างชัดเจนไม่ cross กับทางเดินรถ

3. ส่วนโรงแรมสามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบอื่นๆ ได้โดยง่าย

ข้อเสีย 1. ส่วนจอดรถถูกแยกออกห่างจากสนามแข่งขัน

2. ทางเข้าส่วนบริการด้านบนเข้าทำงานได้ยาก



ผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

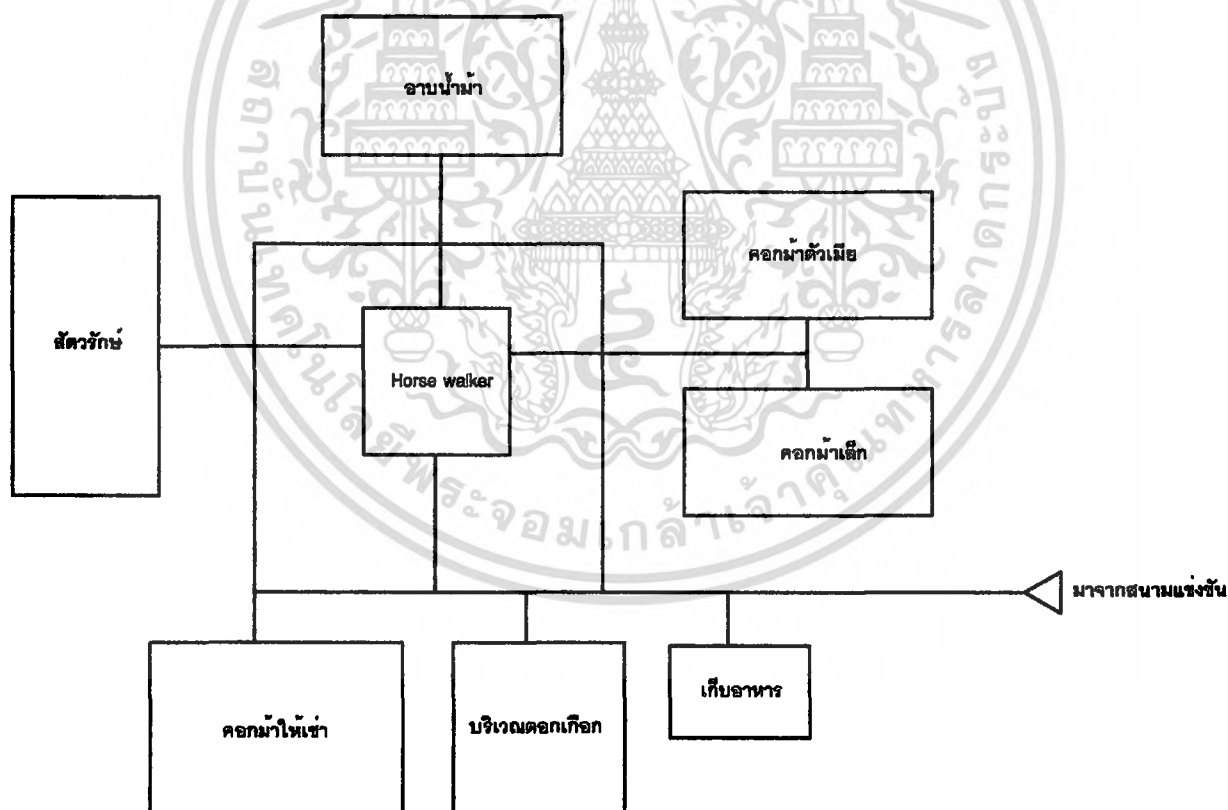
วิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนโรงแรม

ข้อดี 1. การวางผังอาคารสำหรับสัญจรของแขกที่เข้าพักสามารถเข้าถึงห้องพักได้โดย
จากที่จอดรถ

2. ห้องพักเชื่อมต่อโดยตรงกับสนามขี่ม้า

ข้อเสีย 1. ส่วนจอดรถที่เข้าถึงห้องพักได้เลยทำให้ยากแก่การรักษาความปลอดภัย

2. ทางเข้าส่วนบริการสับสนเข้าทำงานได้ยาก



ผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนคอกม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนคอกม้า

- ข้อดี 1. การวางผังที่เกาะกลุ่มกันทำให้ง่ายต่อการดูแล
2. มีการแยกประเภทม้าออกจากกันอย่างชัดเจน ทั้งตัวผู้ ตัวเมีย และม้าเล็กทำให้ง่ายแก่การดูแล
- ข้อเสีย 1. ส่วนเก็บอาหารควรแยกออกย่อยไปตามคอกได้อีก เนื่องจากม้าแต่ละตัวกินอาหารไม่เหมือนกัน อาจทำให้สับสนได้



ทัศนียภาพของสนามแข่งขันที่เป็นสนามทรายมองเห็นส่วนที่นั่งของแขกพิเศษอยู่อีกฝั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพจากบริเวณหมู่เสาตรงมองผ่านสนามแข่งขันไปเชื่อมต่อกับโรงแรม



ส่วนทางสัญจรของม้าเชื่อมต่อกับสนามฝึกซ้อมในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

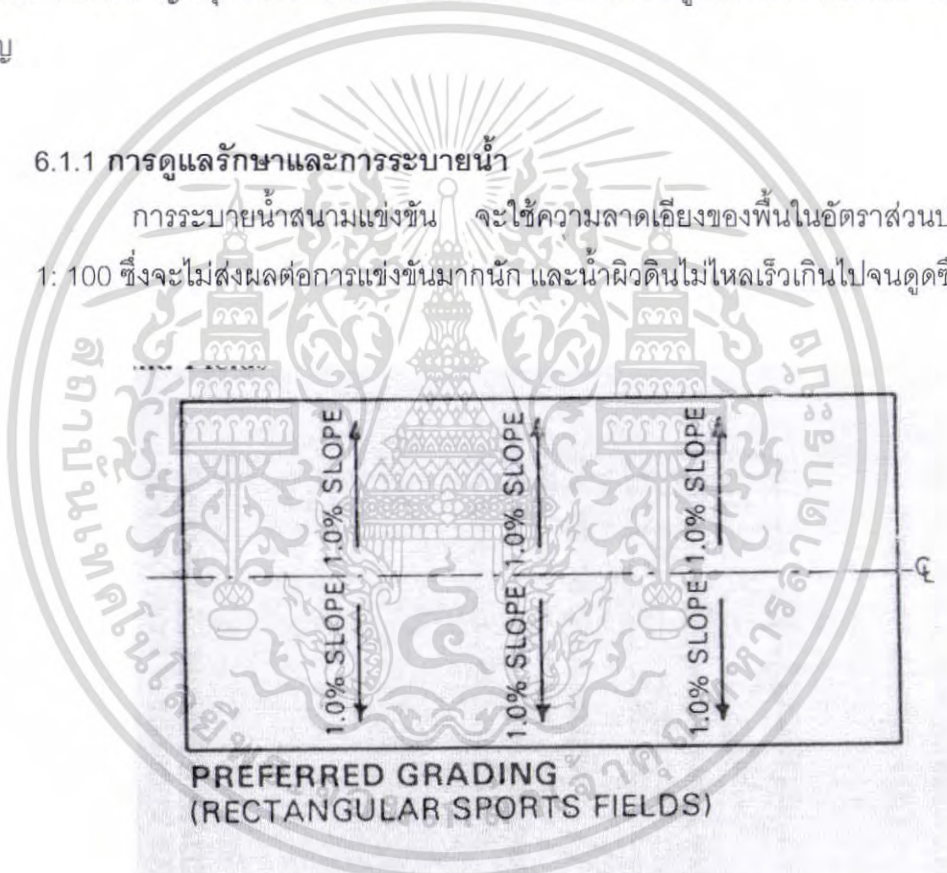
งานระบบต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ

6.1 สนามแข่งขันหลัก

เนื่องจากองค์ ประกอบหลักของโครงการ คือ สนามกีฬาหลัก ซึ่งมีความจุ 1,250 ที่นั่ง เป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดของภายในโครงการนี้ การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนนี้ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

6.1.1 การดูแลรักษาและการระบายน้ำ

การระบายน้ำสนามแข่งขัน จะใช้ความลาดเอียงของพื้นในอัตราส่วนประมาณ 1: 100 ซึ่งจะไม่ส่งผลต่อการแข่งขันมากนัก และน้ำผิวดินไม่ไหลเร็วเกินไปจนดูดซึมไม่ทัน



ภาพ 6-1 รูปการระบายน้ำด้วยพื้นลาด

ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

สำหรับดินแต่ละประเภท จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาทั้งพื้นผิวและระดับน้ำที่อยู่ใต้ผิวดิน ถ้ามีน้ำมากเกินไปดินจะมีความเหนียว ถ้ามีน้ำน้อยเกินไปดินจะร่วนเป็นทรายหรือแข็งแน่นคล้ายผิวดินคอนกรีต

และจะต้องมีท่อระบายน้ำหรือคูระบายโดยรอบเพื่อป้องกันน้ำท่วม โดยมีบ่อพัก

น้ำเป็นระยะและต้องปิดมิดชิดป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของนักกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการรดน้ำสนามนั้น มีค่าเฉลี่ยความต้องการน้ำในแต่ละวันของสนามหญ้าคือปริมาณ 10-12 ลิตรต่อตารางเมตร การจัดระบบรดน้ำมีหลายวิธี เช่น ใช้คนหรือสปริงเกอร์ฉีดน้ำรด และระบบให้น้ำทางท่อส่งใต้ดินที่อาจใช้แรงดันจากปั๊มไฟฟ้า หรือแรงดันจากพลังงานศักย์ของน้ำเอง

แต่การใช้สปริงเกอร์ฉีดน้ำก็มีข้อเสียที่ไม่สามารถใช้สนามได้ขณะที่กำลังรดน้ำอยู่ และอาจเกิดน้ำท่วมขังบนพื้นสนามได้ ทั้งยังเป็นระบบที่ต้องใช้น้ำปริมาณมากอีกด้วย

แหล่งน้ำตามธรรมชาติหรือบ่อขุดในโครงการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาระดับน้ำใต้ดิน และเป็นแหล่งน้ำดิบในการนำมาใช้รดน้ำสนามได้อย่างหมุนเวียนโดยไม่ขาดแคลนน้ำ



ภาพ 6-2 รูปบ่อพักน้ำจากการระบาย และใช้สูบลกลับมารดน้ำสนามได้



ภาพ 6-3 รูปแหล่งน้ำใกล้เคียงสนาม และรูปร่างระบายน้ำรอบสนาม

จากภาพเป็นตัวอย่างการจัดการจัดหาและระบายน้ำสนาม ซึ่งโดยรอบสนามมีท่อน้ำใต้ดิน และบ่อพักเป็นระยะ การรดน้ำสนามทำโดยการใช้สปริงเกอร์สูบลจากบ่อพักมารดสนาม และมีคูน้ำโดยรอบอีกชั้นหนึ่ง เป็นการป้องกันน้ำท่วม และเป็นแหล่งน้ำให้สนาม แต่การทำรางระบายน้ำโดยไม่มีฝาปิดมิดชิดดังที่เห็นในภาพนั้นเป็นอันตรายต่อนักกีฬามาก อาจเกิดอุบัติเหตุได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 การออกแบบอัฒจันทร์กีฬา

วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบ

การออกแบบอัฒจันทร์จะมีวัตถุประสงค์สำหรับผู้ชมกีฬา คือ

- 1.) ชมได้อย่างชัดเจนที่สุด ดังนั้นอัฒจันทร์จะต้องไม่ใหญ่โต กว้างขวางจนผู้ชมอยู่ห่างออกไปมากจากสนาม
- 2.) ความปลอดภัยสำหรับผู้เข้าใช้
- 3.) ความสะดวกในการใช้งาน ควรมีการณระบบขนส่งมวลชนเพื่อเดินทางเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก
- 4.) ความสบาย และมีบรรยากาศสนับสนุนกับการชมกีฬา
- 5.) สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานของสนามได้หลากหลาย
- 6.) การเงิน ราคาในการก่อสร้าง การบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งาน

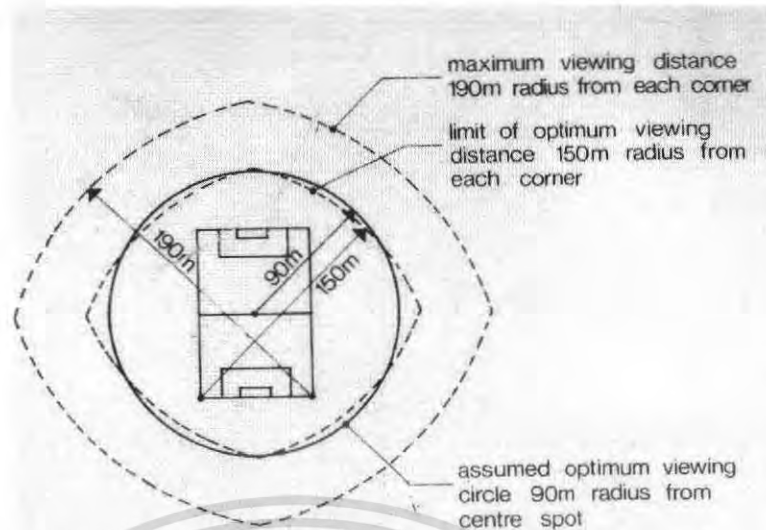
โดยจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

1.) ชมกีฬาได้ชัดเจน

การออกแบบขนาดของอัฒจันทร์มีข้อจำกัดอยู่ที่ระยะการมองเห็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ และมองเห็นการเคลื่อนที่ของนักกีฬาได้ชัดเจน โดยระยะที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ไกลที่สุดและยังคงเห็นเหตุการณ์ได้อย่างชัดเจนนั้นคือ 189.7 เมตร โดยประมาณเป็น 190 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ยังคงเห็นการเคลื่อนไหวของร่างกายและการเคลื่อนที่ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ในระยะนี้เป็นระยะไกลที่สุดที่มองเห็นได้ แต่ระยะที่ดีกว่านี้ที่จะเห็นได้คือ 150 เมตร ซึ่งจะมีระยะที่มองเห็นดีที่สุดในระยะทางไกลอีกระยะหนึ่งคือ 90 เมตร

จากระยะดังกล่าวสามารถนำไปกำหนดขนาดผังของอัฒจันทร์ได้ โดยให้ระยะที่เห็นชัดที่สุดคือ 90 เมตร นั้นอยู่ที่จุดกลางสนามตีร์ศมีโดยรอบเป็นระยะที่ทุกคนในระยะนี้จะเห็นกลางสนามได้ชัดเจน หรือตีร์ศมี 150 เมตร จากมุมสนามด้านหนึ่งไปด้านตรงด้านทุกๆด้าน ในระยะ 150 เมตร จากมุมนี้ไปด้านตรงข้ามยังคงเห็นการเคลื่อนไหวร่างกายได้อยู่

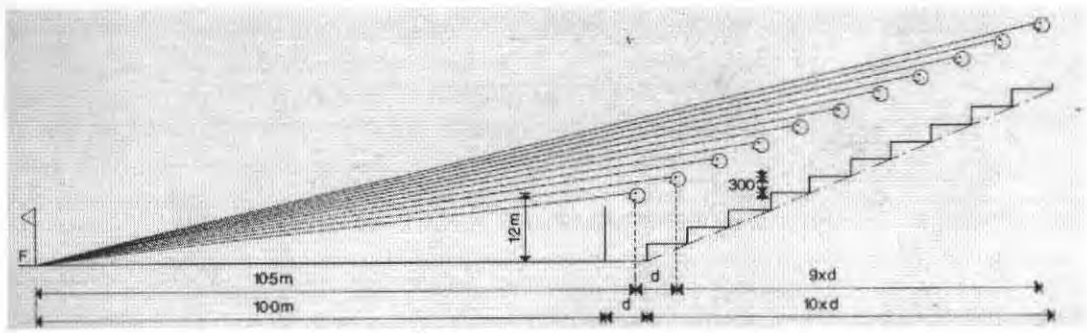
จากนั้นตีร์ศมี 190 เมตร จากมุมสนามด้านหนึ่งไปด้านตรงด้านทุกๆด้าน ในระยะ 190 เมตร นี้เป็นระยะที่ไกลที่สุดที่ผู้นั่งด้านตรงข้ามมุมนั้นห่างออกไป 190 เมตร จะมองเห็นผู้เล่นที่มุมนั้นเคลื่อนไหวร่างกายได้ เลยจากระยะนี้ออกไปจะยากลำบากในการมองเห็นหรือต้องใช้กล้องส่องทางไกล



ภาพ 6-4 รูปรีมีความสามารถในการมองเห็นโดยระยะที่มองเห็นได้ดีที่สุดคือวงกลมในพื้นที่ภายในเส้นถัดมายังเป็นส่วนที่พอมองเห็นกิจกรรมในสนามได้
ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

ที่นั่งแถวแรกอาจประสบปัญหาในการมองที่มองเห็นใกล้มองมุมมองกว้างเกินไปสามารถแก้ปัญหาได้โดยการร่อนระยะแถวแรกให้ห่างออกมา และจัดผังแถวแรกให้เป็นแนวโค้งที่เรียกว่า QUADRIC SHAPES โดยแถวที่นั่งแถวแรกจะต้องลาดขึ้น 30 องศาหรือชันกว่า ถ้าความลาดน้อยกว่า 30 องศา ระยะห่างจากเส้นข้างสนามจะต้องเพิ่มขึ้นเพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน

การแก้ปัญหาระยะการมองเห็นที่ใกล้ แต่ต้องจุดคนมากนั้นแก้ได้โดยการทำอัฒจันทร์หลายชั้นซ้อนกัน โดยอัฒจันทร์ที่มีชั้นซ้อนควรจะต้องมีความลาดชันเป็น Parabolic จะช่วยการบังกันได้ดีขึ้น ซึ่งระดับสายตาถึงศีรษะของคนอยู่ที่ 120 ซม. และผู้ชมทุกคนจะต้องมองเห็นเส้นข้างสนามด้านใกล้เป็นอย่างดี



ภาพ 6-5 รูประยะตั้งต่างๆที่เหมาะสมในการออกแบบอัฒจันทร์

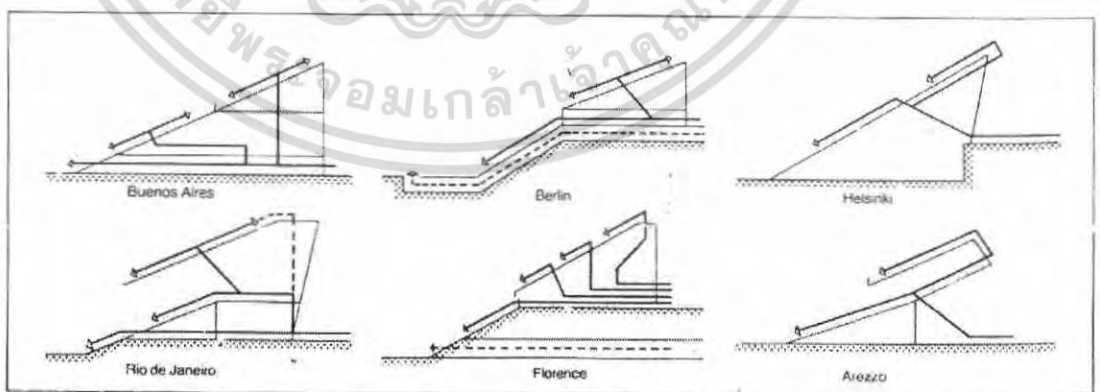
ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

2) ความปลอดภัย

ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบอัฒจันทร์ เนื่องจากมีคนจำนวนมากเข้าใช้ในเวลาเดียวกัน การออกแบบทางเข้าออกที่เหมาะสมและขนาดเพียงพอ ระบบป้องกันไฟไหม้ และทางออกฉุกเฉินตามกฎหมายที่กำหนด

3) ความสะดวกในการใช้งาน

อัฒจันทร์ที่ดีควรมีการสัญจรที่สะดวก ไม่ซับซ้อน ทางเข้าที่ชัดเจน ทั้งนี้ความสะดวกที่จะเข้าถึงนั้นเกี่ยวข้องกับการขนส่งมวลชนโดยรวมของชุมชนด้วย หากไม่มีระบบขนส่งมวลชนที่พอเพียงก็จะต้องมีพื้นที่ในการจอดรถสำรองไว้มากพอควร ระยะที่คนสามารถเดินมาถึงในโครงการได้โดยสะดวกนั้นคือ 1.6 กิโลเมตร



3 Circulation routes in stadia

ภาพ 6-6 รูปแบบการเข้า-ออกสู่อัฒจันทร์

ที่มา TIME SERVER STANDARD FOR SITE PLANING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินเท้าเข้าสู่อัฒจันทร์ที่มีขนาดกว้างขวางเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อลดความหนาแน่นของฝูงชนที่จะมารอเข้าคิวกันเข้าสู่สนาม และเป็นที่พักรอก่อนเข้าชมการแข่งขันได้อีกด้วยการสัญจรออกจากอัฒจันทร์ของผู้ชมนั้นควรใช้เวลาเดินไม่เกิน 8 นาที ส่วนช่องทางเข้าที่เป็นช่องเปิดที่เข้าได้เพียงทีละคนนั้น ควรมี 1 ช่อง ต่อความจุของสนาม 1000 ที่นั่ง จะลดปัญหาการมาเบียดเสียดกันอยู่ที่ประตูทางเข้า การแบ่งพื้นที่นั่งชมออกเป็นส่วนๆ โดยไม่สามารถเข้าถึงกันได้นั้นเป็นการดี และทางเข้าออกจะต้องแบ่งแยกพื้นที่ของที่นั่งอย่างชัดเจน

นอกจากนี้สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ จะช่วยให้สนามกีฬาที่มีความน่าเข้าใช้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ศูนย์กีฬาชุมชน เป็นต้น

4) ความสบาย

ความสบายของสิ่งอำนวยความสะดวกจะช่วยให้สถานที่ที่มีความน่าใช้งานมากขึ้น เป็นต้นว่า ที่นั่งกว้างขึ้น มีเก้าอี้พร้อมที่วางแขน ห้องน้ำที่สะอาดกว้างขวางและพอเพียง รวมไปถึงหลังคาอัฒจันทร์ที่จะกันแดดฝนให้ผู้ชมได้ ซึ่งหลังคาที่เหมาะสมควรเป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้างยื่นออกมาเหนือที่นั่งชมจะเป็นโครงสร้างชนิดไหน แล้วแต่การออกแบบ

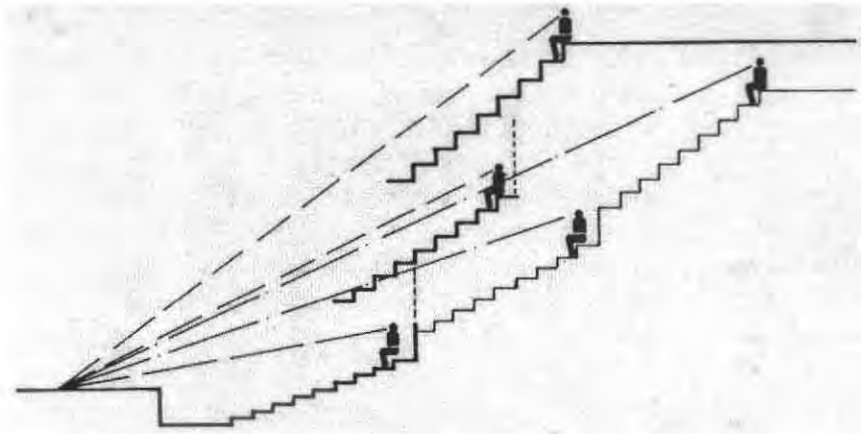
5) สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานของสนามได้หลากหลาย

ความเป็นพื้นที่โล่งกว้างของสนามสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ตั้งแต่จัดงาน แสดงดนตรี เล่นกีฬาอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่จะต้องเผื่อไว้สำหรับการจัดกิจกรรมประเภทต่างๆ นอกจากการเล่นฟุตบอล เช่นทางเข้าออกโดยตรงสู่สนามในการจัดงานต่างๆ

6) ความประหยัด

อัฒจันทร์ที่มีค่าก่อสร้างถูกมากๆ ไม่ใช่ดีเสมอไป การออกแบบควรพิจารณาการเลือกใช้วัสดุ การบำรุงรักษาที่ง่าย อัฒจันทร์ที่ไม่ซับซ้อนชั้นย่อมประหยัดค่าก่อสร้างมากกว่าหลายชั้น และการนำความได้เปรียบของที่ตั้งมาเป็นตัวช่วยลดค่าก่อสร้าง เช่น นำเนินดินธรรมชาติมาเป็นที่นั่งชมโดยปรับปรุงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

การทำหลังคาพาดช่วงยาวออกมาข้างหน้ามากอาจทำให้ต้องใช้ความลึกของโครงสร้างมากทำให้สิ้นเปลือง ดังนั้นการซ้อนชั้นของที่นั่งอาจทำให้การยื่นของหลังคาออกมาข้างหน้าสั้นลงได้



ภาพ 6-7 รูปการจัดที่นั่งหลายชั้นเพื่อลดความประหยัด ในการพาดช่วงหลังคา (จากเส้นอ่อนเป็นเส้นเข้ม)

6.1.3 บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์

อัตราการออกจากบันไดและทางลาดนั้น ไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 30 คนต่อนาที ช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันไดและ 37 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด

บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีประมาณอัตราการออกเอาไว้ 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งในบันไดและทางลาด

จากพื้นฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที ก็จะต้องมีช่องทางออกที่กว้างถึง 45 ทาง ที่เป็นทางลาด จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได, ประตู รวมกันช่องทางทั้งหมดนี้ จะต้องมีไว้จนกระทั่งถึงด้านนอกของอัฒจันทร์และรั้ว

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นั้น โดยปกติกฎธรรมดาก็ใช้ได้อย่างกว้างขวาง การออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นี้จะต้องกำหนดตามจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของอัฒจันทร์และความกว้างของอัฒจันทร์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5 ถึง 7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น 11 ถึง 10 นิ้ว ซึ่งความสูงของรูปตั้งและความกว้างของรูปนอนแบบนี้จะใช้กันโดยทั่วไป

ความจุของทางลาดอาจจะพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันไดกับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัยมากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มีมากกว่า ข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคารโดยทั่วไปนั้นความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากเกินไปเกินกว่าหนึ่งในสิบ แต่สำหรับอัฒจันทร์อาจจะใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันตรายอันอาจเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่น ๆ มีน้อยกว่าอาคารโดยทั่วไป แต่ความลาดที่เป็นหนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด

ทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดในความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสมโดยเฉพาะสำหรับอัฒจันทร์ซึ่งไม่จำเป็นที่จะสร้างขึ้นเพื่อการมีใช้เนื้อที่ภายใต้ขั้นที่นั่งดูให้มากที่สุดและเหมาะสมสำหรับใช้ในอัฒจันทร์ใหญ่อย่างมาก

ผนังและรั้วกันทางเดินทั่วไป , ทางเข้าออก , ทางเข้าใหญ่ , ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจันทร์จะต้องมีผนังหรือราวกันสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือเป็นแผ่นเหล็กเป็นต้น การทำผนังและรั้วกันในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ข้างหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914) อยู่เหนือขั้นที่ต่ำที่สุดของอัฒจันทร์

ราวกันและผนังที่ปลายสุดของอัฒจันทร์และรอบๆทางเข้านั้นโดยปกติสูง 3 ฟุต ถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์ราวกันที่ล้อมกรอบบันไดโดยปกติจะติดอยู่เหนือขั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร)

ผนังตันด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลมและสำหรับเหตุอันนี้จึงต้องให้ความสูงมากกว่าปกติ

ประตูและรั้วประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบแถวเรียงเดียวเพื่อผ่านช่องเก็บตั๋ว แต่จะต้องทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆในการออกจากอัฒจันทร์ , บันไดและทางผ่านเข้าออก

ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องให้ผ่านเข้ามาโดยไม่สามารถเก็บตั๋วได้จะต้องมีการทำรั้วปิดรอบสนามภายใน รั้วลดหนามจะเป็นรั้วที่ใช้ในกรณีเช่นนี้ แต่ต้องไม่ให้ปิดกั้นการมองเห็นของคนที่อยู่ภายนอก ด้วยเหตุตั้งนี้การทำกำแพงตันที่วัสดุเป็นคอนกรีตหรืออย่างอื่นจะได้รับการร่วมใช้ในกรณีเช่นนี้

ความกว้างและความสูงของขั้นอัฒจันทร์ สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อการประหยัดแต่จะต้องให้ความเพียงพอสำหรับให้เกิดความสะดวกสบายและมีการมองที่ดี

ความกว้างของขั้นอัฒจันทร์อาจจะเป็นจาก 24 ถึง 30 นิ้ว (0.610 - 0.762 เมตร) ความกว้างที่เหมาะสมที่จะเป็นการจัดเตรียมความสะดวกสบายและอาจจะเหมาะสมสำหรับกรณีนี้ โดยทั่วไปก็คือ 26 นิ้ว (0.660 เมตร) หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของขั้นอัฒจันทร์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 เมตร) ในอัฒจันทร์ที่จะมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างชมการแข่งขัน เช่นในการชมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแข่งขันวิ่ง ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเป็นที่ต้องการมากกว่าความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา

ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ชั้นแรกจะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 เมตร) ระหว่างขอบหน้าสุดของที่นั่งกับผนังหรือราวกัน

ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลังจะต้องไม่มากเกินกว่า 6 นิ้ว (0.152 เมตร) นอกจากนี้เสียว่าจะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ที่ตรงนั้น จึงจะต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก

ความสูงของแต่ละชั้นของอัฒจันทร์อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6 – 18 นิ้ว (0.152 – 0.457 เมตร)

ความสูงของอัฒจันทร์สำหรับอัฒจันทร์ขนาดเล็กโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 9 – 14 นิ้ว (0.229 – 0.356 เมตร)

ที่นั่งสำหรับอัฒจันทร์เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว , ความยาวขอบที่นั่งแต่ละตัวในแถวโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 17 – 18.5 นิ้ว (0.432 – 0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อยเพื่อการจัดเตรียมสำหรับความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้า , ทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)

ทางเดินระหว่างแถว

อัฒจันทร์นั้นโดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวางตัดผ่านแถวที่นั่ง ความกว้างของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่ง ซึ่งแปรผันระหว่าง 24 ถึง 32 ที่นั่งต่อแถวโดยปกติส่วนมาก ส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้จะมี ความกว้าง 26 ถึง 28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ทางเดินระหว่างแถวที่อยู่ติดกับผนังปลายสุดของอัฒจันทร์นั้นให้ประโยชน์มาก ถ้าหากติดต่อกันได้โดยตรงกับทางเข้า แต่ก็ไม่ใช่เรื่องที่สำคัญนัก

ความกว้างของทางเดินระหว่างแถวจะแปรเปลี่ยน แต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันโดยมากก็คือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้เปิดโอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนมาในทิศทางตรงกันข้าม

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างแถวก็จะต้องการความกว้างเพียง 2 จุดเท่านั้น (0.610 เมตร) ความกว้างเช่นนี้เหมาะสมในการแน่ใจถึงความเพียงพอของเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นึ่งที่ยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 เมตร) จะต้องการชั้นบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถว ในกรณีเช่นนี้การทำความสูงของชั้นบันไดแต่ละชั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นึ่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเติมตามความกว้างของทางเดินระหว่างแถว และความลึกของชั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของชั้นอัฒจันทร์ที่นึ่งก็เป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ทั้งส่วนด้านหน้าของที่นึ่งแถวแรกหรือส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์จะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงด้วยเหตุเพราะการใช้เส้นทางนี้จะเป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งที่นึ่งไม่มีการจับจอเอาของเขา ถึงแม้ว่ามันจะเป็นการรบกวนผู้ชมที่นั่งอยู่เรียบร้อยแล้วก็ตาม เมื่อทางเดินระหว่างแถวได้มีการใช้ตามส่วนต่างๆบนอัฒจันทร์ แนวสายตาสำหรับหลายๆแถวเหนือทางเดินนั้นจะต้องได้มีการตรวจสอบ เพื่อพิจารณาถึงการทำให้เกิดผลของความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องมีพิเศษ

ทางเข้าและทางออก

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1. ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีในการเป็นตัวกระจายคน และให้การป้องกันได้ด้วยการทำทางเดินหลายๆทางให้แก่กระจายออกโดยรอบทางเข้า
2. ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันด้วยการทำราวเหล็กหรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
3. จะต้องมีจำนวนประตูเข้าออกที่พอเพียง
4. เวลาที่มากที่สุดที่พึงปรารถนาให้การระบายคนคือ 10 นาที
5. หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้นพิจารณาอย่างระมัดระวังก็ควรจะมีไว้ให้ต่อการทำความสูงของอัฒจันทร์และความกว้างของชั้นอัฒจันทร์
6. อัฒจันทร์อาจสร้างความเอียงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติและพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงที่สุด
7. จะต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทางที่ห่างไกลจากอันอื่น ๆ ชั้นหรือระเบียงของอัฒจันทร์แต่ละอันจะต้องอยู่ติดต่อกันอย่างใกล้ชิดกับส่วนภายนอก
8. จะต้องมีทางออก 3 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คน
9. จะต้องมีทางออก 4 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่ง ทางเข้าทางออก , ทางลาด หรือทางเชื่อมไปยังส่วนต่างๆของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับ ความกว้างของทางออก
11. ถ้าหากทางออกไม่ปล่อยโดยตรงไปที่ถนนหรือพื้นโล่ง ช่องทางที่จะนำไปสู่ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6.096 เมตร)

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็กซึ่งทางเข้าผ่านตลอดเข้าไปในจุดปล่อยคนในอัฒจันทร์ (VOMITORY)จะเป็นการดีกว่าในการที่จะมีทางเข้าจากระดับของสนามตรงที่ทางเดินตามขวางของแถวที่นั่งดีกว่าที่จัดทางเข้าเอาไว้ที่ปลายสุดของแต่ละทางเดินตามขวางแต่ละทางหรือตรงทางเดินตามยาวผ่านแถวที่นั่งให้นำไปสู่ทางเดินตามขวางอีกทีหนึ่ง

เมื่ออัฒจันทร์ขนาดเล็กได้รับการก่อสร้างขึ้นบนเนินหรือที่ที่ถมดินสูงขึ้น ทางเข้าสู่ทางเดินตามขวางของอัฒจันทร์จะสามารถทำได้จากข้างหลัง อาจจะโดยทางตรงหรือด้วยวิธีให้ทางเดินตามยาวติดต่อกับทางเข้าสู่อัฒจันทร์

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้นโดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน (Vomitary) ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจจะแปรผันจาก 4 ฟุต ถึง 8 ฟุต (1.219 – 2.438 เมตร) ปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 เมตร) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับทางออกนั้นพื้นฐานมาจากช่องทางในการเดินผ่านไปมาซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) ความกว้างของจุดทางออกและทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ในใจ ราวสำหรับมือที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว (88.9 มม.) นั้นไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพของความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยเฉพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 เมตร) จึงจัดหาทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เอาไว้ให้ 3 ทาง การทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลง

ในเมื่อที่นั่งชมไม่ได้มีการจัดเตรียมพนักงานไว้ ผู้ดูส่วนมากจะเข้าสู่ทางออกได้ด้วยการเดินข้ามที่นั่งดีกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออก และในข้อบังคับบางกฎก็นำกรณีเช่นนี้เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย

ตามกฎซึ่งกำหนดความกว้างของทางออกเอาไว้ 8 นิ้ว (0.203 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง ในบางรายยอมอนุญาตให้ทางเดินระหว่างแถวมีความกว้าง 6 นิ้ว (0.152 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง

โดยปกติระบบติดต่อกับระบบการระบายคนเข้าออกของสนามกีฬาเป็นระบบการติดต่อกภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นสวนสาธารณะต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีห้องโถงพักคอยหรือส่วนที่จะกระจายไปสู่ทางเข้าออกต่างๆได้สะดวก มีทางไปห้องน้ำห้องส้วมร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่และส่วนบริการนั้นก็สามารรถเข้าออกได้โดยไม่ปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถไว้ให้โดยเฉพาะ

จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจันทร์

ตำแหน่งของจุดปล่อยคนจะขึ้นอยู่กับระดับขอบที่ก่อสร้างและขนาดของอัฒจันทร์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจันทร์ที่ใช้มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้าด้วยประการเช่นนี้เป็นการหลีกเลี่ยงทางลาดและบันได สำหรับในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่จะได้รับการแนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์ ดังนั้นเป็นการใช้เป็นทางเดินข้างล่างได้ดีเท่ากับเป็นทางเดินข้างบน ซึ่งในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่โดยปกติแล้วมักจะจัดแถวอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้

อัตราของจุดปล่อยต่อความจุของชั้นอัฒจันทร์จะมีดังนี้

ถ้าหากชั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,000 คน

ถ้าหากชั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,200 คนก็เพียงพอ

6.2 งานระบบประกอบโครงการสำหรับสวนสนามแข่งขัน

6.2.1 ระบบโครงสร้างอาคารประเภทสนามกีฬา

อัฒจันทร์ที่นั่งชมกีฬาภายในโครงการมีความจุประมาณ 1,250 คน ความเหมาะสมของระบบโครงสร้างที่น่าจะเป็นคือ โครงสร้างอัฒจันทร์คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้แผ่นพื้นที่นั่งแบบสำเร็จรูป เพื่อความสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการก่อสร้าง รวมไปถึงความประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

โครงสร้างหลังคาในส่วนของอัฒจันทร์ที่เหมาะสมคือ ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (WIDE SPAN STRUCTURE) เนื่องจากอัฒจันทร์ที่นั่งชมกีฬามีความกว้างมากในแต่ละด้านของสนามกีฬา ซึ่งน่าจะเหมาะสมกับโครงการ โดยได้นำมาพิจารณาอยู่ทั้งหมด 3 แบบหลักๆ ดังนี้

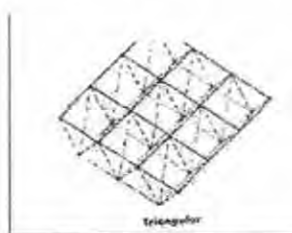
- 1.) โครงสร้าง สเปซเฟรม (SPACE FRAME)
- 2.) โครงข้อแข็ง (RIGID FRAME)
- 3.) โครงสร้าง ลวดขึงตาข่าย และ เต็นท์ (CABLE-SUSPENDED STRUCTURE/TENSILE STRUCTURE, TENTS)

โดยจะกล่าวในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โครงสร้าง สเปซเฟรม (SPACE FRAME)

เป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้างชนิดหนึ่งที่ยอดนิยมในปัจจุบัน โครงสร้าง SPACE FRAME เป็นโครงสร้างที่สามารถคลุมพื้นที่ขนาดกว้างได้ดี โครงสร้างหนึ่ง มีความแข็งแรง และสวยงามในตัวเอง และสามารถปรับ DESIGN รูปร่างได้หลายรูปแบบ มีความหลากหลายในตัวมันเอง ส่วนมากเป็นหลัก และอุดมนิยม SPACE FRAME เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า โครง TRUSS 3 มิติ สามารถแบ่งได้หลายประเภท ได้ดังนี้

- 1.) TRIANGULAR โครงสร้างอวกาศ 3 เหลี่ยมประกอบกัน



- 2.) RECTANGULAR โครงสร้างอวกาศ 4 เหลี่ยมประกอบกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.) HEXAGONAL โครงสร้างอวกาศ 6 เหลี่ยมประกอบกัน



ข้อพิจารณาในการออกแบบ

1. ถ้ามีชิ้นส่วนของโครงสร้าง 1,000 ชิ้น ที่อยู่ตามส่วนต่างๆของโครงสร้างทั้ง999ชิ้น ไม่ได้ ออกแรงรับตามกำลังเลย จึงออกจะเกินขนาดของวัสดุนั้น การที่จะต้องผลิตชิ้นส่วนที่เหมือนกัน ทั้งหมด จึงไม่ประหยัดค่าก่อสร้าง
2. เพื่อให้การก่อสร้างยึดเหมาะกันดีแต่ละชิ้นส่วนต้องผลิตให้ใกล้เคียงถูกต้องที่สุดกับ ลักษณะ เมื่อประกอบกันเรียบร้อยแล้วผู้ผลิตการผลิตออกสู่ตลาดให้ปราณีละเอียดถูกต้อง อย่างไม่ย่อท้อ แต่ในการปฏิบัติจริง ประกอบได้ยาก และใช้เวลานาน ต้องใช้ช่างฝีมือดีๆ กล่าวคือก็ ไม่ประหยัดในการก่อสร้างเช่นกัน
3. การเคลื่อนหลุดของข้อต่อต่างๆ ทำให้โครงสร้างพังทลายเสียหายได้ดังนั้นต้องเอาใจใส่ ในการติดตั้งข้อต่อ ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ยึดหยุ่น
4. การคิดคำนวณได้ยากมาก ไม่ได้ง่ายอย่างโครงสร้าง 2มิติ แม้จะลองทำหุ่นจำลอง ขนาดเล็ก อาจจะแข็งแรง แต่ถ้าเป็นโครงสร้างจริงอาจไม่เป็นอย่างนั้นก็ได้
5. ถ้าใช้เทคนิคที่ยุ่งยากในการก่อสร้าง อาจทำให้โครงหลังคานั้นดูไม่เรียบร้อย ทั้งที่น่าจะเป็นการโชว์โครงสร้างตัวมันเอง อาจจะต้องตีฝ้าปิด
6. น้ำหนักมากเกินไปในการบรรทุก สำหรับการก่อสร้าง หรือเมื่อเวลาติดตั้งเสร็จแล้วก็ตาม
7. สามารถรีดลอน และประกอบขึ้นใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



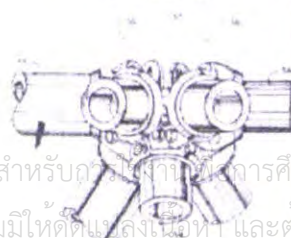
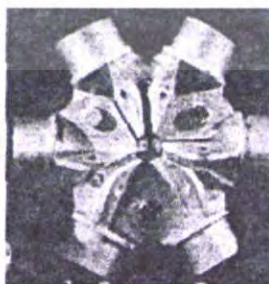
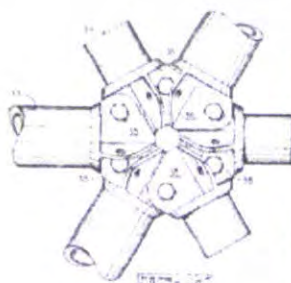
ภาพ6-8 แสดงสนามกีฬาที่ใช้โครงสร้าง SPACE TRUSS

วัสดุและเทคโนโลยี

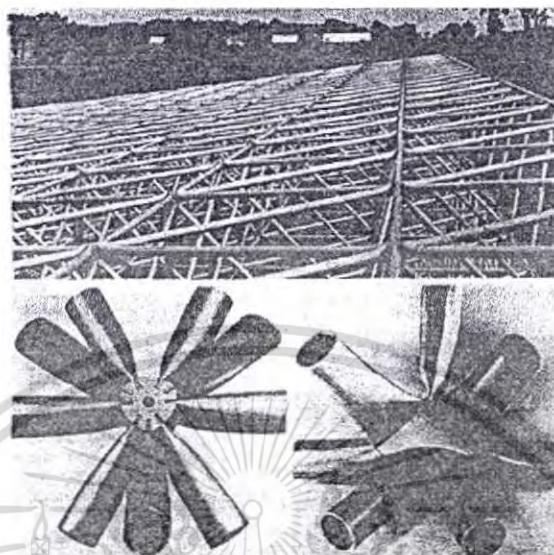
SPACE FRAME มักสร้างด้วยวัสดุพวกโลหะเป็นส่วนมากเช่นเหล็กหรืออลูมิเนียม แต่วัสดุอื่นๆ เช่นคสส. หรือข้อต่อเพื่อให้การก่อสร้างง่าย และสะดวกยิ่งขึ้น ทุกส่วนของโครงสร้างมักจะเป็นขนาดเดียวกัน เช่น ถ้าโครงสร้างนี้ทำด้วยท่อ ก็ควรต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก เหมือนกับความหนาของส่วนที่อาจหนาแตกต่างกัน

ส่วนที่สำคัญ และมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาอีกส่วนของโครงสร้าง SPACE FRAME คือ ข้อต่อต่างๆ

1. ข้อต่อท่อเหล็ก นั่งร้านแบบมานเนสมันน์ เป็นข้อต่อยึดท่อเหล็กเป็นมุมต่างๆกันใช้ประกอบขึ้นยึดแน่นเป็นโครงสร้างอวกาศอย่างใดก็ได้เป็นหอระฆังสูง เป็นสะพานชั่วคราวก็ได้
2. ข้อต่อแบบเมโทร หัวต่อหมุนเกลียวเข้าไปยึดกันได้ 18 ทางเหมาะแก่งานโครงสร้างชั่วคราว
3. ข้อต่อแบบ UNI-STRUT ใช้แบบพับยึดด้วยสลักเกลียวขันแน่น
4. ข้อต่อแบบอื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูไปใช้ในเชิงการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และตัดทอนข้อมูลใดๆ เพื่อใช้ในการนำออกเผยแพร่หรือใช้ซ้ำในโอกาสใดๆ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 6-9 ข้อต่อแบบต่างๆ

วิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสียของโครงสร้างและการนำมาใช้

เป็นการสรุป แสดงข้อดี – ข้อเสีย ของโครงสร้าง SPACE FRAME

1. ช่วงพาด โครงสร้างขนาดเล็กนิยมพาดกันที่ช่วงไม่เกิน 6-8 เมตร ในโครงสร้างขนาดใหญ่ สามารถพาดช่วงได้ถึง 150 เมตร โดยมักใช้กันที่ช่วงพาดไม่เกิน 30 เมตร
2. ความประหยัด(วัสดุ) โครงสร้างมีความประหยัดทางวัสดุมากเพราะวัสดุที่ใช้คือชิ้นส่วน (MEMBER) เหล็กซึ่งมาประกอบกันขึ้นเป็นโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกันมีความหนา เมื่อเทียบกับช่วงพาดที่ทำได้อย่างมหาศาลแล้ว นับว่าเป็นโครงสร้างที่ประหยัด
3. กรรมวิธีการก่อสร้าง และคุณภาพของแรงงาน เป็นแบบสำเร็จรูป คือพร้อมติดตั้งประกอบ โดยข้อต่อที่ประกอบกันขึ้นมาเป็น 3 มิติ นั้น ต้องมีมาตรฐานในการผลิตที่สูง จึงจะประกอบกันเป็นโครงสร้างที่มีความมั่นคง
4. ระยะเวลาในการก่อสร้าง โครงสร้างสำเร็จรูปใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างไม่มาก มักจะประกอบกันให้เสร็จเป็นแผ่นผืนโครงสร้างขึ้นมาก่อนแล้วจึงยกขึ้นติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดไว้
5. ความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ของโครงสร้าง โครงสร้าง SPACE FRAME เนื่องจากเป็นโครงสร้างเหล็กที่แต่ละข้อต่อมีการเคลื่อนไหวได้ จึงไม่เหมาะสมที่จะประกอบขึ้นเป็นแผ่นพื้น หากแต่สามารถทำเป็นหลังคาคลุมพื้นที่ได้อย่างหลากหลาย และช่วงพาดที่กว้างมาก พื้นที่ใช้สอยภายในจึงสามารถปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญ คือการหมั่นตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้าง ทำการซ่อมแซม และที่โครงสร้างมิให้เกิดสนิม

7. การนำมาใช้กับการออกแบบอาคารพาดช่วงกว้างในประเทศไทย ไม่เหมาะสมในการใช้โครงสร้างที่ได้รับแสงมาก ซึ่งส่งผลให้แผ่นพื้นต้องสามารถทนความร้อน และรังสี UV ได้ แต่ความจริงแล้วสามารถใช้ร่วมกับวัสดุกันแสงชนิดอื่นก็ได้ โครงสร้างประเภทนี้ยังเป็นโครงสร้างที่ใหม่สำหรับประเทศไทย ช่างอาจยังไม่มีความเชี่ยวชาญพอ แต่ก็จะเป็นข้อดีในการพัฒนาช่างฝีมือหรือ แรงงานไทย ให้มีความเชี่ยวชาญที่มากขึ้น

2. โครงขื่อแข็ง (RIGID FRAME)

แต่เดิมเรามักจะพบโครงสร้างแบบ RIGID FRAME เสาแ่งม ได้จากงานโครงสร้างประเภทสะพานที่มีความจำเป็นที่จะต้องพาดช่วงกว้าง โดยถ้าต้องการรับน้ำหนักลงมากๆอย่างสะพานต่างๆ ขาแ่งมเสาหรือคานก็ต้องหนาใหญ่ขึ้น เพื่อรองรับน้ำหนักของรถที่วิ่งผ่าน ต่อมาก็ได้มีการพัฒนานำเอาจุดเด่นของความสามารถในการพาดช่วงกว้าง มาใช้กับระบบโครงสร้างของอาคารทำให้เกิด SPACE ภายในที่มีขนาดกว้าง โดยไม่ต้องมีเสา และยังมีกรรมนำเอาไปประยุกต์ใช้เป็นโครงสร้างของสนามกีฬา โดยทำเป็นโครงสร้างของที่นั่งอัฒจันทร์หรือหลังคาคลุม



ภาพ6-10 โครงสร้าง RIGID FRAME กับงานสนามกีฬาราชมังคลาก็ฬาสถาน



ภาพ6-11 โครงสร้าง RIGID FRAME กับงานสนามกีฬาต่างประเทศ

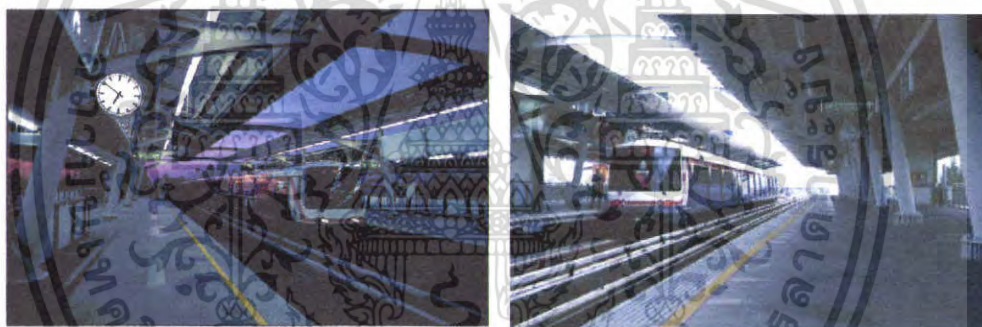
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง RIGID FRAME กับอาคาร

โครงสร้าง RIGID FRAME ยังสามารถนำมาใช้ในโครงสร้างขนาดย่อม โดยเราจะเห็นได้จากป้ายรถประจำทาง บันได ชานชาลา เฉลียงของบ้านหรือเป็นFAÇADEของอาคารดังรูป



ภาพ6-12 การประยุกต์ใช้กับโครงสร้างบันได และการประยุกต์ใช้กับการรับโครงสร้างหลังคา



ภาพ6-13 การประยุกต์ใช้กับชานชาลารถไฟฟ้า BTS

ข้อพิจารณาในการออกแบบ

1. ระยะเวลาในการก่อสร้าง ในโครงสร้างขนาดย่อม เช่นป้ายรถประจำทางหรือชานชาลา รถไฟฟ้านั้น ส่วนใหญ่จะเป็นโครงสร้างสำเร็จรูป ทำจากโรงงานที่ผลิต แล้วจึงยกมาประกอบที่หลัง ส่วนโครงสร้างขนาดใหญ่จะทำการหล่อที่ก่อสร้างได้เลย

2. กรรมวิธีก่อสร้าง ในโครงสร้างขนาดย่อมนั้นโครงสร้างนี้โดยมากจะเป็นโครงสร้างที่สำเร็จรูป คือทำสำเร็จมาเป็นชิ้นส่วนจากโรงงานรอการประกอบได้เลย โดยเฉพาะที่เป็นโครงสร้างประเภทเหล็จะง่ายต่อการประกอบติดตั้งมาก การประกอบเป็นเพียงการทำสลักยึดหรือขันน็อตที่ตัวฐานของเสาข่ามเพื่อสร้างความแข็งแรงยิ่งขึ้นพื้นฐาน มีการถ่วงน้ำหนักเพื่อให้โครงสร้างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสถียรภาพอยู่ได้ จึงไม่ยุ่งยากเท่าใด ฝีมือแรงงานที่มีความเข้าใจในแบบก่อสร้าง สามารถทำงานให้สำเร็จได้โดยง่าย

3. ลักษณะของช่วงพาด แบ่งออกได้ตามลักษณะของวัสดุในการก่อสร้าง ดังตาราง

MATERIAL	SPAN RANGE (FT)	SPAN/DEPTH RATIO(FT)
1.STEEL	25-225	20-24
2.WOOD	25-125	18-22
3.PRE-STRESSED CONCRETE	25-225	24-28

4.ประสิทธิภาพในการรับแรง และการนำไปใช้ โครงสร้างชนิดนี้มีการนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายอย่าง ดังที่กล่าวมาในหัวข้อก่อนหน้านี้ ซึ่งนับว่าโครงสร้างนี้มีความหลากหลาย มีช่วงพาดที่กว้าง และมีความมั่นคงมาก มีลักษณะเป็นโครงสร้างขึ้นเดียว เคลื่อนย้ายได้ง่าย (ในกรณีที่เป็นโครงสร้างขนาดย่อม) การรับแรงมีประสิทธิภาพที่ดี ไม่พังทลายง่าย ๆ เนื่องจากมีลักษณะเป็นขึ้นเดียวที่เชื่อมติดชิดต่อกันหรือชนกันเข้าด้วยกัน มีการให้ความแข็งแรงที่ข้อต่างๆของโครงสร้างเป็นหลักสำคัญในการทำให้โครงสร้างมีเสถียรภาพ โดยมากเป็นโครงสร้างสำเร็จรูปที่ทำเสร็จมาแล้วรอการประกอบ (PREFABRICATION) การนำไปใช้งานสถาปัตยกรรมขนาดย่อมพบเห็นได้ทั่วไป สำหรับโครงสร้างที่ต้องการความรวดเร็วในการก่อสร้าง การติดตั้งที่ง่าย งานระบบที่สามารถแทรกเข้าไปในตัวขึ้นงานได้อย่างไม่กระทบกระเทือนต่อความเป็นระเบียบของโครงสร้าง

5. ความคุ้มค่าในการก่อสร้าง เนื่องจากโครงสร้างนี้เป็นโครงสร้างที่มีความเป็นขึ้นส่วนเดียว ในด้านการนำมาใช้ ขนาดของโครงสร้างขนาดใหญ่ เพราะล้วนเป็นโครงสร้างหลักของอาคาร ส่วนใหญ่มักจะเป็นอาคารประเภทถาวรไม่เหมาะในการเคลื่อนย้ายสักเท่าใดนัก ไม่สามารถพับเก็บได้ การลงทุนก่อสร้างจึงเหมาะที่จะเป็นโครงสร้างประเภทถาวรและการใช้ในระยะเวลา ซึ่งก็นับว่าเป็นโครงที่คุ้มค่าทีเดียว เพราะสร้างได้ง่าย และราคาถูก

การประยุกต์ใช้โครงสร้าง RIGID FRAME ในโครงสร้างขนาดใหญ่

สำหรับโครงสร้าง RIGID FRAME ขนาดย่อมที่จะพัฒนาไปใช้เป็นโครงสร้างที่เป็นโครงสร้าง RIGID FRAME ขนาดใหญ่นั้น มีข้อคำนึงที่สำคัญคือ

1. เรื่องจุดยึดของฐานตัว และข้อต่อของโครงข้อแข็ง ถ้าโครงข้อแข็งมีขนาดเล็ก เราอาจใช้นิวดหรือสลักเป็นตัวต่อยึดก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าเรานำไปประยุกต์ใช้เป็นโครงสร้างที่ขนาดใหญ่ เราก็ต้องมีการประยุกต์จุดยึดตัวฐานให้มีความแข็งแรงมากขึ้นไปด้วย เช่นการทำจุดยึดที่มีการ

ถ่วงน้ำหนักลงไปในชั้นดิน หรือการทำจุดยึดที่มีขนาดใหญ่ขึ้นด้วยกรรมวิธีทางโครงสร้างที่ซับซ้อนขึ้นจะทำให้โครงสร้าง RIGID FRAME นั้นมีเสถียรภาพ

2. วัสดุที่ใช้ (MATERIAL) วัสดุที่ใช้ในโครงสร้าง RIGID FRAME ขนาดเล็ก อาจเป็นวัสดุที่เบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยการถอดน็อตหรือสลักที่ยึดอยู่ แต่ถ้าเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ นั้นการใช้วัสดุที่มีความควมทนถาวรจะช่วยให้โครงสร้างมีความคงทนถาวรมากขึ้น ทั้งในบางการใช้งานเช่น หอประชุมหรือสนามกีฬา ที่โครงสร้างต้องรองรับการสั่นสะเทือนอย่างมหาศาลได้นั้น โครงสร้างต้องมีความแข็งแรงของโครงสร้างพอสมควร วัสดุที่เลือกจะใช้จะเปลี่ยนไป เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ คอนกรีตอัดแรง เป็นต้น

3. ค่า SPAN/DEPTH RATIO ในโครงสร้าง RIGID FRAME จะมีอัตราส่วนของช่วงพาดต่อความหนาของโครงสร้างอยู่ ดังนั้นหากเราต้องการที่จะขยายขนาดของโครงสร้างไปใช้ เป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ เราจึงต้องทำการคำนวณเพื่อนำไปใช้ออกแบบให้โครงสร้าง RIGID FRAME มีช่วงพาดได้ตามต้องการ ซึ่งบางครั้งการทำโครงสร้างให้ใหญ่ไม่ได้หมายถึงการเพิ่มสัดส่วนของโครงสร้างเพียงอย่างเดียว เพราะกรรมวิธีการก่อสร้างหรือศักยภาพในการรับแรงของวัสดุอาจไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้งานในรูปแบบดังกล่าวได้ ต้องมีรายละเอียดปลีกย่อย หรือบางทีการทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นอาจสามารถใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างใหม่ๆมาประกอบได้ อาจทำให้ความหนาของโครงสร้างที่พาดระหว่างช่วงพาดมีสัดส่วนที่เล็กลง เมื่อเทียบกับการเป็นโครงสร้างขนาดย่อมก็เป็นได้

วิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ของโครงสร้าง และการนำไปใช้

เป็นการสรุป แสดงข้อดี – ข้อเสีย ของโครงสร้างข้อแข็ง ในงานโครงสร้างขนาดย่อม

1. ช่วงพาด โครงสร้างมีช่วงพาดที่กว้างค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของชิ้นส่วนโครงสร้างขนาดใหญ่ สามารถพาดช่วงได้ถึง 20-35 เมตรสำหรับโครงสร้างเหล็ก ในโครงสร้างขนาดย่อมนิยมใช้งานที่มีช่วงพาด 4-10 เมตร

2. ความประหยัด (วัสดุ) โครงสร้างเหล็กใช้วัสดุที่ไม่มากนักในการประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างที่มีช่วงพาดยาวกว่าโครงสร้างธรรมดาที่เห็นทั่วไป (CONVENTIONAL STRUCTURE) แต่เมื่อเทียบกับโครงสร้างบางโครงสร้างเช่น โครงสร้างแรงดึงแล้ว โครงสร้างข้อแข็งสิ้นเปลืองวัสดุกว่ามาก แต่มีความคงทนถาวรของการใช้งานมากกว่า

3. กรรมวิธีการก่อสร้าง และคุณภาพของแรงงาน โดยมากโครงสร้างนี้มีกรรมวิธีการก่อสร้างแบบแห้ง เป็นแบบสำเร็จรูป คือพร้อมติดตั้ง ประกอบ จึงง่ายต่อการดำเนินการก่อสร้างคุณภาพของแรงงานไม่ต้องสูงมาก

4. ระยะเวลาในการก่อสร้าง โครงสร้างสำเร็จรูปใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่สั้น เหมาะกับงานก่อสร้างที่ต้องการความรวดเร็วในการติดตั้ง และจัดเก็บ

5. ความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ของโครงสร้าง โครงสร้างมีรูปแบบการนำไปใช้ในงานที่ต้องการความคงทนถาวร แต่ไม่เหมาะสำหรับงานชั่วคราว เพราะเป็นโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นในการใช้งานน้อยเมื่อเทียบกับโครงสร้างอื่นๆ ที่มีความเบาของโครงสร้างมากกว่าทั้งยังไม่มีลักษณะที่เอื้อต่อการต่อเติมตามแนวทางของ KINETIC ARCHITECTURE เท่าไรนัก

6. การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญ คือการหมั่นตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้าง โดยเฉพาะโครงสร้างเหล็กไม่ให้มีสนิม และการป้องกันไฟ

7. การนำมาใช้กับการออกแบบอาคารพาดช่วงกว้างในประเทศไทย เราเห็นโครงข้อแข็งในการเป็นโครงสร้างอาคารพาดช่วงกว้างขนาดใหญ่ในประเทศในอดีตด้วยสาเหตุที่ปัจจัยที่เหมาะสมทางการใช้งานที่มีความคงทนถาวร และเป็นโครงสร้างคอนกรีตที่คนไทยคุ้นเคยทั้งทางกรรมวิธีการก่อสร้าง และแรงงานปัจจุบันโครงสร้างที่มีความคงทนถาวรไม่ต่างกัน แต่มีความประหยัด และระยะเวลาในการก่อสร้างที่สั้นกว่ามีค่อนข้างมาก ดังนั้นในการเลือกใช้งานโครงสร้างแบบนี้ในปัจจุบันจะเห็นว่ามีมีการพิจารณานำมาใช้น้อยลงเรื่อยๆ และคาดว่าอาจจะหมดไปในสถานะเศรษฐกิจมากกว่า

3. โครงสร้างลวดขึงตาข่าย และเต็นท์ (CABLE-SUSPENDED STRUCTURE/TENSILE STRUCTURE ,TENTS)

ความหมายและคำจำกัดความของโครงสร้าง ในงานวิศวกรรม (ARCHITECTURE ENGINEERING) แบ่งโครงสร้างประเภทนี้ออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. โครงสร้างลวดขึง(CABLE STRUCTURE) หมายถึงโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการขึงดึงเส้นลวด เพื่อให้รับแรงกด แรงดึงที่ทำ ความเค้นของด้านมุมฉากของเส้นลวดผิวโค้งที่อยู่ตรงข้ามซึ่งมีการกันจุดรองรับของเส้นลวด จึงเกิดเป็น 3 มิติขึ้น

2. โครงสร้างลวดขึงตาข่าย (CABLE AND NET WORK STRUCTURE) หมายถึงโครงสร้างลวดขึงที่แบ่งส่วนละเอียดของลวดดึง โดยเพิ่มให้มีจำนวนลวดมากขึ้นซึ่งไขว้เป็นตารางอย่างมีระบบ เพื่อช่วยถ่ายแรงจากลวดเส้นเล็กๆที่แบ่งออกเป็นตาราง ไปยังลวดขึงหลัก (MAIN CABLE) ซึ่งเป็นลวดที่โตกว่า แล้วจึงถ่ายน้ำหนัก ไปยังจุดรองรับ ซึ่งมีลักษณะเดียวกันกับโครงสร้างลวดขึง

3. โครงสร้างเต็นท์ (TENT STRUCTURE) หมายถึง โครงสร้างที่เป็นแผ่นผืน แต่มีหลักการเช่นเดียวกันกับโครงสร้างลวดขึง และโครงสร้างลวดขึงตาข่าย แตกต่างตรงที่โครงสร้างแบบนี้ต้านแรงด้วยชิ้นส่วนของแผ่นผืนซึ่งมักทำด้วย ผ้าใบ ผ้ายางสังเคราะห์ หรือ แผ่นผ้าพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เรามักเรียกรวมกันว่า ผ้าเต็นท์ และถ่ายแรงไปยังเส้นลวดตารางเล็กๆ แล้วจึงถ่ายน้ำหนักไปยังลวดเส้นใหญ่ และไปยังจุดรองรับอีกทีหนึ่ง ซึ่งโดยมากมักจะใช้ร่วมกับโครงสร้างอื่นๆ ด้วย โครงสร้างเต็นท์ บางทีก็เรียกว่า โครงสร้างแผ่นผืน (MEMBRANE STRUCTURE)

โครงสร้างอีกประเภทที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างลวดซึ่งตาข่าย คือ โครงสร้างที่ใช้แรงดึงในการผดุงโครงสร้าง (CABLE – STAYED STRUCTURE) โครงสร้างหลักเป็นไปได้หลากหลายรูปแบบ โดยจะยึดกับอาคารหรือเสากระโดงด้วยเคเบิลหรือเหล็กรับแรงดึงเพื่อให้โครงสร้างอยู่ตั้ง ณ ตำแหน่งที่ต้องการ มักใช้ในโครงสร้างที่มีการยื่นมากๆ ซึ่งโครงสร้างนี้ใช้หลักการเรื่องการรับแรงดึงของโครงสร้างที่หิวเช่นเดียวกับโครงสร้างลวดซึ่งตาข่าย

ข้อคำนึงหรือปัจจัยการพิจารณาในการออกแบบ

โครงสร้างลวดดึงซึ่งในปัจจุบันเราสามารถพบเห็นได้ในหลายรูปแบบทั้งงานสถาปัตยกรรมชั่วคราวขนาดเล็ก เช่นโรงเก็บของที่เป็นลักษณะของเต็นท์ หรือผ้าใบ หรือ งานสถาปัตยกรรมถาวรที่ช่วงพาดมีขนาดกว้างมากๆ การใช้โครงสร้างลวดดึงนับว่าได้ผลดีเมื่อเทียบกับ โครงสร้างที่ใช้คานธรรมดา เพราะการใช้คานนั้นหากช่วงพาดยิ่งกว้างมากเท่าใด หน้าตัดและความใหญ่โตของคานย่อมเพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ ทำให้ตัวโครงสร้างมีน้ำหนักมหาศาล และหากเป็นช่วงกว้างมากๆแล้ว โครงสร้างที่ใช้คานพาดระบบธรรมดาย่อมทำไม่ได้เลย ข้อที่ได้เปรียบอีกประการหนึ่งของโครงสร้างลวดดึง คือ การรับแรงดึง (TENSION) เป็นหลัก ซึ่งตามทฤษฎีแล้ว จะไม่มีการโค้งงอ (BUCKLING) ในแรงดึงเส้นลวดเคเบิล ทุกเส้นที่รับแรงดึง จึงไม่ต้องพะวงว่าจะเกิดการโค้งงอเช่น ในระบบโครงสร้างอื่นๆ ได้มีผู้นำโครงสร้างลวดดึงมาใช้กับสะพานแขวน (SUSPENSION BRIDGE) อย่างได้ผลดีมาก สะพานแขวนที่มีช่วงพาดกว้างที่สุด คือ สะพานแขวน VERRAZANO-NARROWS ที่นิวยอร์ก ช่วงพาด 1,300 เมตร และสะพานที่มีช่วงกว้างมาก 12 แห่งที่สร้างขึ้นในโลกนี้ ล้วนเป็นสะพานแขวนทั้งสิ้น

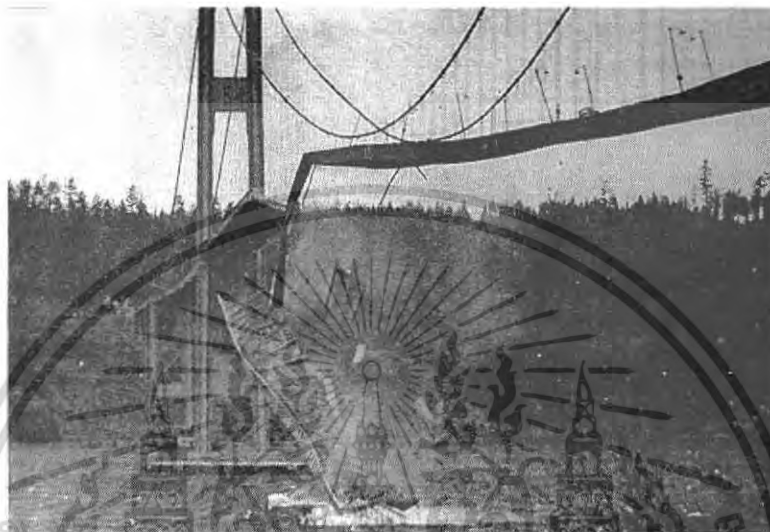
การประยุกต์ใช้กับโครงสร้างพาดช่วงกว้างขนาดใหญ่

ในการประยุกต์เพื่อนำหลักการของโครงสร้างขนาดย่อมไปใช้กับงานที่มีช่วงพาดกว้างมากๆย่อมมิได้หมายความว่าความถึงการขยายสัดส่วนของโครงสร้างขนาดย่อมไปเท่านั้น เพราะนอกจากจะไม่เป็นการประหยัดแล้ว โครงสร้างยังอาจไม่มีเสถียรภาพด้วย ดังนั้นในการประยุกต์โครงสร้างขนาดเล็กในการนำไปใช้จำเป็นต้องพิจารณาดำเนินการสำคัญๆของโครงสร้าง ทำการวิเคราะห์เพื่อออกแบบ เช่น แผ่นผืน ,ลวดแรงดึง ,ขอยึดที่ปลาย เป็นต้น

ก่อนที่จะวิเคราะห์ประเด็นย่อยๆของโครงสร้างลงไป หลักการสำคัญที่สุดสำหรับโครงสร้างลวดดึงและเต็นท์ขนาดใหญ่คือ “แรงลม” (WIND LOAD) หรือ “แรงทางด้านข้าง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

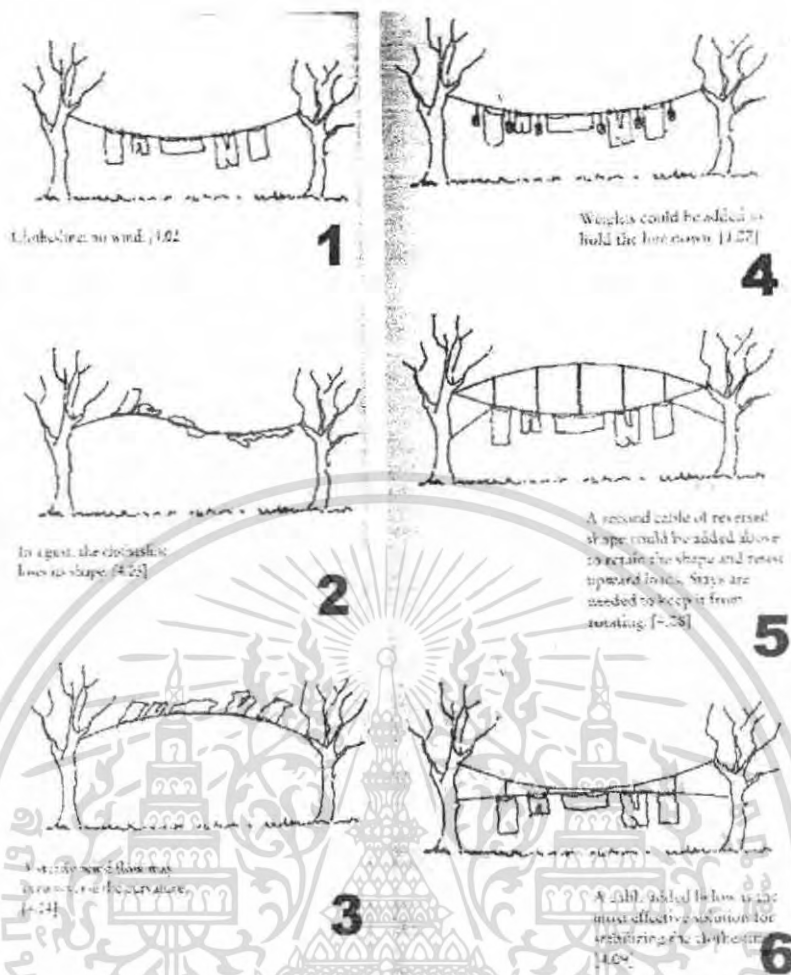
(LATERAL FORCE) เนื่องจากโครงสร้างนี้เป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา (LIGHT STRUCTURE) ต้องการความมั่นคงทางอากาศพลศาสตร์ (AERODYNAMIC) เพราะเมื่อมีแรงลมเข้ามากระทำทางข้างมักส่งผลให้เกิดการกระพือขึ้นลง ซึ่งมักปรากฏบ่อยๆ ในโครงสร้างสะพานที่แขวนลงมาจากเสากระโดง อุทากรณณ์ที่สำคัญคือสะพานชิงทาโคมา ที่รับแรงลมพัดเป็นคลื่นๆ นานหลายชั่วโมงจนพังทลายลงไป



ภาพ 6-14 แสดงสะพานทาโคมา โดนลมพัด จนพังทลาย
แนวทางในการป้องกันเป็นไปได้ตามหลักการดังนี้

1. โครงสร้างแขวนทั่วไป เมื่อไม่มีแรงลมมากกระทำ เส้นลวดแรงดึงจะห้อยลงมา เป็นโค้ง เฟอร์นิคูลาร์ปรกติ
2. แน่นนอนว่าเมื่อเกิดแรงเข้ามากระทำทางด้านข้าง เช่น แรงลม ย่อมทำให้รูปร่างของเส้นโค้งแปลเปลี่ยนไป ประสิทธิภาพในการรับแรงย่อมเปลี่ยนแปลงด้วย
3. เมื่อแรงลมที่มากกระทำเป็นแรงที่มาก บางครั้งนอกจากทำให้โครงสร้างเปลี่ยนรูปไปแล้ว ยังกลับกลายเป็นโค้งอีกทางขึ้นมา ซึ่งผลโดยตรงต่อโครงสร้างที่ถูกหิวอยู่ แงศรัวไขวของโครงสร้างและความแข็งแรงของจุดยึดซึ่งนับว่าอันตรายมากต่อการวิบัติของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

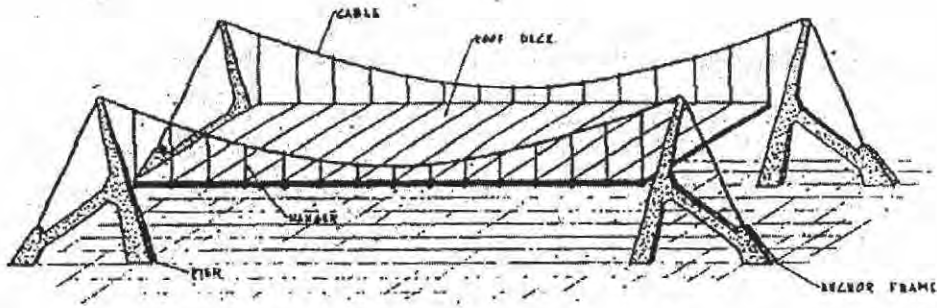


ภาพ 6-15 แสดงรูปเปรียบเทียบราวตากผ้า กับลวด CABLE เมื่อโดนลมพัด

4. แนวทางแรกในการพิจารณา คือ การถ่วงน้ำหนักต่อเส้นลวดเป็นระยะๆ เพื่อให้แรงลมที่เข้ามากระทำไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนรูปของเส้นลวด แต่แน่นอนจุดยึดต้องแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของน้ำหนักถ่วงได้ ซึ่งเป็นภาระต่อโครงสร้าง

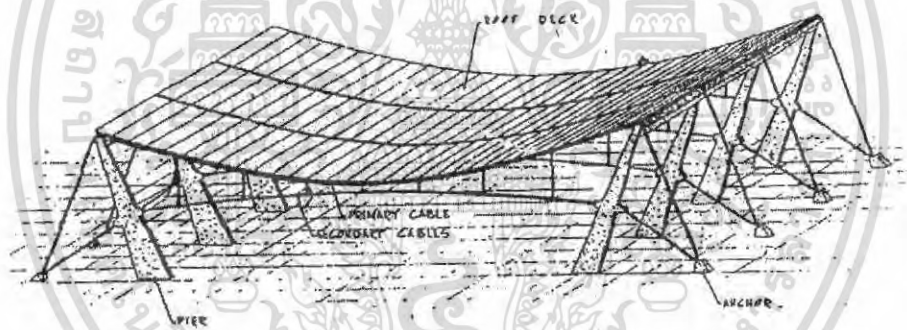
5. การใช้เส้นลวดโค้งอีกทางมาทำการค้ำยัน ซึ่งถูกพัฒนาเป็นรูปแบบของ "โครงสร้างแรงดึงแบบเคเบิลคู่" (DOUBLE CABLE) ช่วยต้านทานแรงลมและการเปลี่ยนรูปได้ดี กับการหมุนพลิกและไม่เป็นการสร้างภาระโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ6-17 โครงสร้างแรงดึงแบบเคเบิลคู่

6. การใช้เส้นลวดอีกเส้นมายึดโครงสร้างจากทางด้านล่างเป็นวิธีที่ประหยัดที่สุด เนื่องจากสามารถป้องกันแรงลมได้ที่ต้นเหตุคือการคงรูปของเส้นโค้งเพอร์นิคูลาร์ ซึ่งภายหลังมีการนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบ "โครงสร้างแรงดึงแบบโค้งสองทาง" (DOUBLE CURVATURE)



ภาพ6-18 โครงสร้างแรงดึงแบบโค้งสองทาง

เมื่อเข้าใจถึงแนวทางสำคัญในการประยุกต์การใช้งานแล้ว รายละเอียดย่อยที่จะกล่าวถึง มีสามส่วนหลักด้วยกัน

1. การยึด , การค้ำยัน (SUPPORTS)

ธรรมชาติลวดดึงซึ่งในโครงสร้างมิใช่โครงสร้างรองรับตัวเองได้ ในโครงการสร้างขนาดย่อมการกำหนดจุดรองรับที่ง่าย ๆ เช่นการฝังพุกเหล็กในคอนกรีตเพื่อเชื่อมติด หรือ การติดตั้งหมอบก จึงเป็นสิ่งที่เราพบเห็นอยู่บ่อยๆ สำหรับโครงสร้างขนาดใหญ่แล้วแรงที่เกิดขึ้นทั้งแรงที่ดึงจากเส้นลวดเอง และ แรงดึงเข้าหากันหรือแรงรื้ด (THRUST) นั้นจะสูงมากอาจจะถึงล้านๆ ปอนด์ ในโครงสร้างสะพานขนาดใหญ่ การกำหนดจุดยึดนี้จึงต้องมีเทคโนโลยีทางวิศวกรรมมาประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ6-19 ภาพสะพานเวรชาโน

นอกจากนั้นยังมีการใช้เสากระโดง (MAST) เป็นตัวค้ำยันเพื่อความมั่นคงของโครงสร้าง ป้องกันการสั่นกระพือ ช่วยรับแรงหรือยึดโครงสร้างในแนวตั้ง (VERTICAL SUPPORT) นอกจากนี้ อาจจะใช้ CATENARY CABLE ที่ถูกแขวนโดยเสาที่ตั้งอยู่ด้านข้างมาช่วยยึด และกระจายการรับแรงของโครงสร้างชนิดนี้ได้ หรืออาจมีการลดความเค้นบนพื้นผ้าใบด้วยตัวรับที่อยู่ตรงกลางที่ เรียกว่า "MUSHROOM-SHAPED MAST CAPITOL" มาช่วยลดความเค้นโดยการช่วยกระจายแรงให้ทั่วบริเวณพื้นเต็นท์ขนาดใหญ่แทนก็ได้



ภาพ6-20 แสดง OLIMPIC STADIUM, GERMANY ใช้โครงสร้างโครงขึงต่ำชาย

2. วัสดุ (MATERIALS)

วัสดุที่ใช้ในการปกคลุมโครงสร้างขนาดย่อม โดยมากมักใช้ผ้าใบพลาสติกที่หาซื้อได้ง่าย มีน้ำหนักเบา สามารถพับเก็บขนส่งได้ง่าย เนื่องจากเป็นโครงสร้างชั่วคราวที่มีขนาดเล็กจึงไม่ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งาน และเสถียรภาพของการทำงานนัก แต่ในโครงสร้างที่มีช่วงกว้างมากๆ ทั้งเป็นโครงสร้างถาวรแล้วเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมาก เพราะผ้าใบมักถูกทำลายได้ง่ายเมื่อโดนแสงและรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ จึงได้มีการคิดค้นการใช้ผ้าที่ทำจากใยแก้ว (FIBERGLASS) ที่มีการเคลือบผิวเพื่อลดการทำลายจากแสงแดดลงด้วย DUPONT TELFON เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

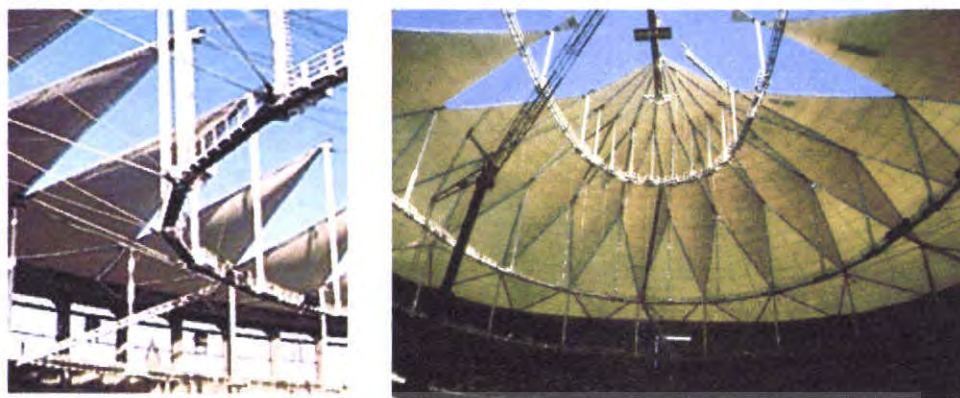
หรือ P.V.C. (POLYVINYL CHLORIDE) เป็นต้น ซึ่งสามารถเพิ่มอายุการใช้งานของวัสดุที่มาทำเป็นเต็นท์ได้สูงถึงประมาณ 20 ปี แสดงสามารถผ่านลงมาได้ จึงได้รับการยอมรับในการนำมาสร้างเป็นงานสถาปัตยกรรมประเภทถาวรมากขึ้น

วัสดุที่ใช้ในการซึ่งตั้งโครงสร้างย่อมต้องมีความแข็งแรง สามารถรับแรงดึงเข้าหากันได้มาก เป็นลวดแรงดึงสูงมากๆ เป็นต้น

3. ขอบหรือแนวของโครงสร้าง (BOUNDARIES)

โครงสร้างประเภทเต็นท์ขนาดใหญ่ต้องมีการเพิ่มความแข็งแรงที่ขอบของโครงสร้าง มักมีการเสริมลวดเคเบิล หรืออาจมี การทำขอบให้แข็งแกร่ง (RIGID BOUNDRIES) โดยการใช้ผืน , คานโค้ง เข้าไปช่วยรับแรงตามแนวขอบโค้งของตัว FABRIC MEMBRANE อันจะเป็นวิธีหนึ่งในการ ต้านทานความเค้น (RESISTING THE STRESSES)

ระบบโครงสร้างแขวนเป็นการใช้วัสดุที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถใช้พาดช่วงกว้างได้มากในระบบนี้น้ำหนักทั้งหมดจะสามารถถูกต้านได้ด้วยแรงดึง TENSION โดยตรงทำให้ลดความจำเป็นในเรื่องของแรงเค้นที่เกิดจาก ความไม่มั่นคง เมื่อมีแรงดัด หรือแรงโก่งเดาะ (BENDING MOMENT) ทำให้ลดพื้นที่หน้าตัด ของวัสดุ รับแรงดึง ลงได้เหลือเล็กน้อยทำให้ประหยัดวัสดุก่อสร้างโดยเฉพาะโครงสร้าง CABLE สามารถรับกำลังได้สูงกว่าโครงสร้างเหล็กปกติได้ประมาณ 6 เท่าตัวแต่โครงสร้างแขวน CABLE ก็มีจุดอ่อนคือขาดความแข็งแรงของสาย CABLE เมื่อโครงสร้างมีการเคลื่อนไหวเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง น้ำหนักบรรทุก เช่น แปรปรวน ของ อากาศพลศาสตร์ (AERODYNAMICS) หรือการกระพือกระบวนกรออกแบบจึงยุ่งยากซับซ้อน การทำให้โครงสร้าง ชนิดนี้มีความมั่นคงจะเป็น CONTEXT และ CONSTRAIN ในการออกแบบและบริเวณที่เกิดปัญหา คือบริเวณรอบๆจุดรวมของความเค้นสูงเพราะมีชิ้นส่วนรับแรงดึงยึดอยู่สำหรับโครงสร้างแขวน ในบางครั้งใช้หลักการ THE GUYED MAST คือ สายผูกถูกยึดตั้งโดยตรงลงสู่พื้นหรือผูกไว้กับระบบโครงสร้างอื่นเช่นท่อน (MASTS) กับสาย CABLE แรงดึงในด้านแรงอัด และทำให้ SPACE มั่นคง ทำให้โครงสร้าง อาคารทั้งหลังถูก PRE-STRESS ไว้เมื่อสาย CABLE ถูกผูก PRETENSION ไว้มันจึงรับแรงจากแนวนอน (LATERAL) และรองรับพื้นที่แขวนห้อยอยู่ในขณะที่ยังคงรักษารูปร่าง เดิมไว้ได้ โครงสร้างแขวน ต้องมีการคำนึงถึง หลักของชนิดของระบบตัวหิ้วสาย CABLE (MAST) ชนิดของระบบสาย CABLE รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ6-21 รูปแบบการใช้โครงสร้างลวดแรงดึง และเต็นท์

วิเคราะห์ข้อดี – ข้อเสีย ของโครงสร้าง และการนำมาใช้

เป็นการสรุป แสดงข้อดี-ข้อเสียของโครงสร้างลวดแรงดึงและเต็นท์ ดังนี้

1. **ช่วงพาด** โครงสร้างมีช่วงพาดที่กว้างค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของชิ้นส่วนโครงสร้างในโครงสร้างขนาดใหญ่ สามารถพาดช่วงได้ถึง35เมตรสำหรับเต็นท์ผ้าใบ ,100 เมตรสำหรับเต็นท์ผ้าใบเสริมแรงด้วยสายเคเบิล และมากกว่านั้นเมื่อเสริมตาข่ายเสริมเหล็ก
2. **ความประหยัด (วัสดุ)** โครงสร้างมีความประหยัดทางวัสดุมากเพราะวัสดุส่วนใหญ่ที่ใช้คือแผ่นผืน (MEMBRANE) ที่ใช้คลุม ซึ่งเมื่อเทียบกับโครงสร้างอื่นๆแล้วมีราคาถูกกว่ามาก ทั้งติดตั้งได้เร็ว และไม่ต้องใช้ความรู้ทางการก่อสร้างมากนัก
3. **กรรมวิธีการก่อสร้าง และคุณภาพของแรงงาน** โดยมากโครงสร้างนี้มีกรรมวิธีการก่อสร้างแบบแห้ง เป็นแบบสำเร็จรูป คือพร้อมติดตั้งประกอบ จึงง่ายต่อการดำเนินการก่อสร้าง คุณภาพของแรงงานไม่ต้องสูงมากนัก
4. **ระยะเวลาในการก่อสร้าง** โครงสร้างสำเร็จรูปใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่สั้น เหมาะกับงานก่อสร้างที่ต้องการความรวดเร็วในการติดตั้ง และจัดเก็บ
5. **ความยืดหยุ่นในการนำไปใช้ของโครงสร้าง** โครงสร้างเต็นท์มักเป็นโครงสร้างอเนกประสงค์คือสามารถนำไปใช้งานได้หลายรูปแบบเรามักเห็นเต็นท์รูปแบบเดียวกัน ทำหน้าที่เป็นที่พักพิงสำหรับผู้ประสพภัย ,เป็นเต็นท์ร้านอาหารหรือแม้แต่เต็นท์เก็บวัสดุก่อสร้าง จึงมีความยืดหยุ่นค่อนข้างสูง
6. **การบำรุงรักษา** การบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญ คือการหมั่นตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างที่แผ่นผืนไม่ให้มีรอยขาด หรือทำการซ่อมแซม และที่โครงสร้างมิให้เกิดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การนำมาใช้กับการออกแบบอาคารพาดช่วงกว้างในประเทศไทย สำหรับการนำมาใช้ในประเทศไทยนั้น สิ่งสำคัญคือ แสงUV ที่ทำให้ผ้าใบต้องประสิทธิภาพลง และขาด ขำรวดเร็วหายได้ง่าย ส่วนโครงสร้างที่พาดช่วงกว้างเริ่มใช้บ้างในส่วน ของสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาต่างๆ

ตาราง6-1 ข้อเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของแต่ละระบบก่อสร้าง และใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

ข้อเปรียบเทียบ	โครงสร้าง สเตชเฟรม (SPACE FRAME)	โครงข้อแข็ง (RIGID FRAME)	โครงสร้างลวดซึ่งตาข่าย และเต็นท์
1.ความเหมาะสมในการใช้สอยในส่วนหลังคาของสนามกีฬา	โครงสร้างระบบนี้สามารถพาดสูงสุดได้ถึง 150เมตร สำหรับการพาดคลุมของอัฒจันทร์	โครงสร้างระบบนี้ ถ้าเป็นคอนกรีต อาจยุ่งยากซับซ้อน แต่แข็งแรงมาก	โครงสร้างระบบนี้ เหมาะสมกับการแบ่งสอยของหลังคาและมีความสวยงาม
2.วัสดุที่ใช้	เหล็ก	ที่เหมาะสม มีคอนกรีตกับเหล็ก	ผ้าใบ ,ลวดซึ่ง ,เหล็ก
3.ความประหยัด	ไม่ประหยัด	ประหยัด	ประหยัด
4.ความสะดวกในการก่อสร้าง	ต้องใช้ช่างที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษ และความละเอียดสูง	ช่างไทยค่อนข้างเชี่ยวชาญ ก่อสร้างได้รวดเร็ว	ช่างไทยค่อนข้างเชี่ยวชาญ ก่อสร้างได้รวดเร็ว
5.การบำรุงรักษา	ต้องหมั่นดูแลรักษา ระวังอย่าให้โครงสร้างเป็นสนิม	ต้องหมั่นดูแลรักษา ระวังอย่าให้โครงสร้างเป็นสนิม (เหล็ก)	ต้องหมั่นดูแลรักษา ต้องระวังในส่วนของผ้าใบที่ขาดได้จากการ โดน UV
6.ความเหมาะสมในการใช้ในประเทศไทย	ไม่ค่อยเหมาะสม	ค่อนข้างเหมาะสม	ค่อนข้างเหมาะสม

สรุป จากการพิจารณาจะเห็นได้ว่า ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม น่าที่จะเลือกใช้ โครงสร้างโครงข้อแข็ง กับโครงสร้างลวดซึ่งตาข่าย และเต็นท์ ควบคู่กันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา

ในเวลากลางวันใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ซึ่งต้องป้องกันมาได้เปรียบเสียเปรียบในการที่แสงเข้าตา โดยการวางสนามกีฬาให้อยู่ในแนวเหนือใต้ ส่วนอัฒจันทร์ที่นั่งสำหรับแขกพิเศษให้อยู่ทางทิศตะวันตก เพราะการแข่งขันในตอนเย็นหรือตอนค่ำ แสงแดดจะได้ไม่รบกวน ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างที่เป็นแสงไฟฟ้า จัดไว้ที่มุมเสาทั้งสี่มุม โดยให้ความเข้มของแสงสว่างพอเพียงแก่การแข่งขัน อยู่ในตำแหน่งที่ไม่รบกวนต่อสายตาทั้งผู้แข่งขันและผู้ดู

ระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ให้แผงไฟฟ้าสวิทช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ จะตั้งรับสายเคเบิลจากระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้า จากแผงไฟฟ้าแรงสูงส่วนหนึ่งจะจ่ายผ่านหม้อแปลงเป็นระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ออกไปให้บริการบริเวณสำนักงานและส่วนประกอบอื่นๆของอัฒจันทร์

สำหรับระบบแสงสว่างของการแข่งขัน จะต้องมีห้องตั้งหม้อแปลงไฟเป็นระบบ 500 ที่บริเวณโคนเสาแต่ละต้น เพื่อแปลงไปเป็นระบบ 380 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับโคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในห้องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าวด้วยระบบไฟฟ้าฉุกเฉินของสนามรวมทั้งระบบแสงสว่างจะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 200 สำหรับจ่ายเข้าระบบไฟฉุกเฉินของสนาม รวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์ และสำนักงานบางส่วน ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 20000 ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศอย่างเดียวเต็มที่บริเวณสำนักงานอย่างเต็มที่ อาจจะเป็น 30000

จุดมุ่งหมายของการให้แสงสว่างสำหรับสนามกีฬา คือการทำให้ผู้เล่นสามารถปฏิบัติการทางด้านการมองเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของปริมาณของแสงสว่าง คือคุณภาพของแสงสว่าง องค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแสงสว่าง คือ แสงที่จ้าเกินไป แสงสว่างที่ไม่เป็นหน่วยเดียวและทิศทางของแสงไม่เที่ยงตรง

การควบคุมแสงจ้าวัตถุบางชนิด เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดแสงจ้าสูง ดังนั้นงานหนักอย่างหนึ่งของผู้ออกแบบแสงสว่างจะต้องลดวัตถุที่มีผลกระทบให้เกิดแสงจ้าให้มีน้อยที่สุด ส่วนเฉลี่ยขั้นพื้นฐานที่ผู้ออกแบบจะประสบความสำเร็จในงานอันหนักนี้ก็คือ คุณสมบัติการกระจายของแสง ความสูงที่พอเพียงของเสาไฟฟ้า คุณสมบัติของสถานที่ที่ติดตั้งแสงสว่าง

ทิศทางของแสงสว่าง

นอกจากแสงสว่างทางเดียวสำหรับกีฬา เช่น ยิงธนู โบว์ลิ่ง กอล์ฟ แสงสว่างจะต้องส่องลงมาจากรายทิศทาง เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดเงาที่แตกต่างกันมากจนเกินไป

แสงสว่างจากไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬาในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. หลอดไฟแบบมีไส้
2. หลอดไฟโวลตรอท
3. หลอดไฟนีออนซี

แบบที่ 1 ต้นทุนต่ำ ให้แสงดี ควบคุมง่าย แต่มีอายุการใช้งานสั้น ให้กำลังไฟต่ำ

แบบที่ 2 อายุการใช้งานทน แสงสว่างสูง การติดตั้งใช้หลอดน้อยให้ลำแสงกระจายไม่เกิดเงา เหมาะสำหรับเล่น กีฬา แต่ค่าใช้จ่ายสูง และเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องชั่วคราว จะต้องเสียเวลาเปิดหลายนาที เพราะจะต้องรอให้หลอดไฟเย็นลงเสียก่อน ซึ่งจะต้องมีดวงไฟสำรองฉุกเฉิน หรือใช้ไส้โดยให้ปริมาณแสงพอกับความต้องการ

แบบที่ 3 ให้แสงสว่างสูง อายุการใช้งานนาน แต่ให้แสงในระยะใกล้ ต้องติดหลอดไฟต่ำในการให้แสงสว่างจาก ไฟฟ้าที่เหมาะสม

อัตราความเข้มของการส่องสว่าง สำหรับสถานที่ที่ต้องการ (เป็นฟุต-เทียน) ในสนามแข่งขัน

ธรรมดา	100	ฟุต-เทียน
สว่าง	500	ฟุต-เทียน
สว่างพิเศษ	1000	ฟุต-เทียน
ทางเข้า	50	ฟุต-เทียน
ห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทั่วไป	20	ฟุต-เทียน
ห้องแต่งตัว	30	ฟุต-เทียน
การแสดงงาน	30	ฟุต-เทียน

อัตราความเข้มแห่งการส่องสว่างนี้ เป็นไปตามกติกาการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ซึ่งเหมาะสมกับอัมจันทร์สนามกีฬากลางแจ้ง และโรงยิมเนเซียมทั่วไป

6.2.3 ระบบกระจายเสียงของสนามกีฬาากลางแจ้ง

สำหรับในการแข่งขันและการประกาศโดยทั่วไปการกระจายเสียงจะเป็นการควบคุมจากศูนย์กลาง ซึ่งอยู่ในห้องควบคุมใต้หลังคาอัฒจันทร์ จะต้องมีการติดตั้งลำโพงขนาดใหญ่ตั้งอยู่สองข้างของ score board และมีลำโพงขนาดเล็กกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆของสนาม รวมทั้งภายนอกของอัฒจันทร์ด้วย

6.3 ระบบปรับอากาศ

ภายในโครงการนี้พื้นที่ที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่

- พื้นที่สถานพยาบาลและเวชศาสตร์การกีฬา เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่เหมาะสมแก่การรักษาพยาบาล เก็บรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์และเวชภัณฑ์ต่างๆ

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้จะเป็นแบบแยกส่วนขนาดเล็ก (Split system) เนื่องจากพื้นที่แบ่งออกเป็นห้องย่อยๆมีขนาดไม่กว้างใหญ่มากนัก และจะสามารถควบคุมพื้นที่ทำความเย็นเป็นห้องๆได้อีกด้วย โดยขนาดที่ต้องใช้ประมาณ 10 – 15 ตัน / พื้นที่ 30 ตารางเมตร ของสำนักงาน

- พื้นที่ห้องประชุมและห้องบรรยาย มีความจำเป็นต้องควบคุมแสงและเสียงภายใน จึงต้องปิดผนังทึบ และต้องใช้ระบบปรับอากาศ

ระบบที่เลือกใช้ ได้แก่ ระบบแยกส่วนขนาดใหญ่ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (PACKAGE UNIT)จ่ายลมผ่านท่อลม กระจายเข้าสู่พื้นที่ทำความเย็น โดยมีพื้นที่ทำความเย็นประมาณ 300 ตารางเมตร จะต้องใช้ขนาดเครื่องประมาณ 20 ตัน โดยเครื่องส่งลมจะต้องเตรียมห้องเครื่องให้ด้วย เพื่อป้องกันเสียงดังที่เกิดจากเครื่องส่งลมเข้าไปรบกวนภายในห้องประชุม โดยขนาดเครื่องประมาณ 0.8x2.3x1.6 ตารางเมตร จึงควรเตรียมห้องขนาดประมาณ 10 ตารางเมตร ไว้รองรับ

(ขนาดของเครื่องทำความเย็น อยู่ในช่วง 10-20 ตารางเมตรต่อตัน โดยทั่วไปแล้วพื้นที่ที่แดดไม่ถึงมากนัก อยู่ในช่วง 15 ตารางเมตรต่อตัน)

ความเย็น ตัน	ขนาดเครื่อง (เมตร) กว้าง × ยาว × สูง
4	0.5 × 0.5 × 1.1
5-6	0.6 × 0.6 × 1.1
7-8	0.7 × 1.2 × 1.3
10	0.7 × 1.5 × 1.4
15	0.8 × 1.7 × 1.6
20	0.8 × 2.3 × 1.6

ตาราง 6-2 แสดงขนาดพื้นที่ที่ต้องการของเครื่องส่งลม



ภาพ 4-22 รูปแสดงการส่งลมโดยตรง และผ่านท่อส่งลม

6.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร จะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง จากการไฟฟ้านครหลวง ขนาดแรงเคลื่อน 24 กิโลวัตต์ 3 เฟส 50 รอบวินาที โดยมีความต่างศักย์สำหรับไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบวินาที ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2500 กิโลแอมแปร์นี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โวลต์แอมป์ จำนวน 2 ลูก ที่ต่อขนานกัน เพื่อแปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลต์ (ตามมาตรฐานของเครื่องจักรอังกฤษ) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์วัดวงจรกระแสไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) จากนั้นจะจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำและแผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ตามลำดับ โดยควรตั้งห้องเครื่องไฟฟ้าอยู่ใต้ดิน

อุปกรณ์แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง ติดตั้งทางด้านไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง 24 กิโลวัตต์ ก่อนที่จะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงแบบ Vacuum Circuit Breaker ทำงานด้วยมอเตอร์ และนอกจากนี้ยังติดตั้งมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้า

หม้อแปลงฟ้า มี 2 ระบบแบ่งตามลักษณะการระบายความร้อน คือ

- 1) ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin Dry-Type)
- 2) ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมันเครื่อง

นิยมใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ การบริการสะดวกไม่เปลืองเนื้อที่ และไม่สกปรก

อุปกรณ์แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ ติดตั้งต่อจากหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย Circuit Breaker อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน อุปกรณ์วัดวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก อุปกรณ์ตัดตอนสำหรับแต่ละวงจรแบบ Molded Case Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 30-1000 แอมแปร์

ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นการวัดความเข้มของแสงให้เหมาะกับบริเวณต่าง ๆ ตามลักษณะและช่วงเวลาของการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึง ตำแหน่ง จำนวน ระยะทาง และความเข้มของแสงในอุปกรณ์ แสงสว่างแต่ละประเภทที่มาติดตั้งตามความเหมาะสม

ตารางท6-3 ตารางแสดงแสงสว่างที่แต่ละห้องต้องการจะได้รับ

ความสว่าง	วัตต์/ตารางเมตร
ห้องโถง, ล็อบบี้	65
ภัตตาคาร	32
ส่วนทำงานและบริหาร	55
ร้านค้า, คีอพีซีฮ็อฟ	32 – 55
ห้องจัดเลี้ยง	32 – 55

แสงสว่างที่นำมาใช้ภายในโครงการ

ภายในโครงการนั้นจะนำแสงสว่างมาจากแหล่งใหญ่ ๆ ได้แก่

1. แสงสว่างจากธรรมชาติ (NATIONAL DAYLIGHT)
2. แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์ (ARTIFICIAL DAYLIGHT)

สำหรับแสงสว่างจากธรรมชาตินั้น ได้แก่แสงจากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน โดยจะพยายามนำมาใช้ให้ได้มากกว่าเท่าที่จะมากได้ เพื่อจะได้เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวให้แก่ผู้ใช้อาคาร ในกรณีที่บางตำแหน่งแสงสว่างธรรมชาติไม่เพียงพอ จึงจะมีการนำหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์มาช่วย เพื่อให้ได้ความสว่างเหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นส่วนในเวลากลางคืนจะใช้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์

แสงจากดวงอาทิตย์นี้ มีทั้งในรูปแบบแสงอาทิตย์โดยตรง (DIRECT BEAM SUNLIGHT) และแสงที่กระจายจากท้องฟ้า (DIFFUSE OR DAYLIGHT) แสงโดยตรงนั้นไม่ควรนำมาใช้ในการให้แสงสว่างโดยตรง เนื่องจากความเข้มของแสงอยู่ในระดับที่สูงมาก ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องแสงจ้าที่เข้าตา (GLARE) แม้ว่าจะมีเทคนิคหลายอย่างในการนำแสงอาทิตย์โดยตรง (DIRECT BEAM SUNLIGHT) มาใช้ได้ แต่สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเขตร้อน ความร้อนที่เข้ามาพร้อมกับแสงแบบนี้จะมาก จึงไม่เหมาะที่จะนำแสงอาทิตย์โดยตรงมาใช้ แสงที่สามารถนำมาใช้ได้เป็นแสงแบบที่กระจายจากท้องฟ้า

แสงที่กระจายจากท้องฟ้า (DIFFUSE LIGHT OR DAYLIGHT) เป็นแสงธรรมชาติที่เหมาะสมจะนำมาใช้ให้แสงสว่างในอาคาร แต่ในการใช้แสงนี้มีเรื่องที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับปริมาณของแสง ซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดวงอาทิตย์และสภาวะในบรรยากาศซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามวัน เวลา และฤดูกาล ซึ่งทำให้เกิดสภาพของท้องฟ้าแตกต่างกัน

หลักการให้แสงสว่างจากธรรมชาติและ การวางตำแหน่งช่องเปิดแสงสว่าง

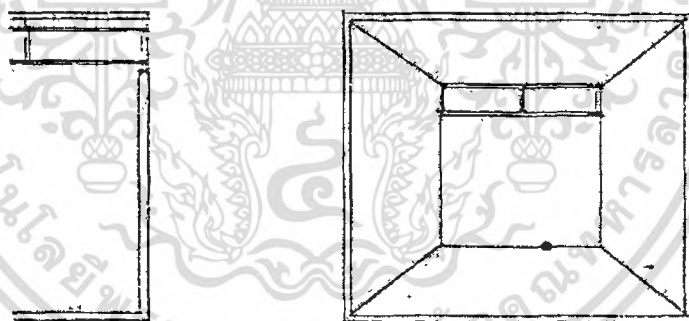
การนำแสงสว่างจากธรรมชาติ (DAYLIGHT) เข้ามาใช้ในอาคาร สำหรับประเทศไทยมีหลักการที่ควรคำนึงถึงซึ่งสาเหตุสามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. หลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง จากช่องเปิดแสงจากด้านบน (SKY LIGHT) เนื่องจากแสงที่ได้รับจะทำให้มีความร้อนภายในสูง ซึ่งไม่เหมาะกับสภาพอากาศของประเทศไทยอีกทั้งแสงมีความจ้ามาก ทำให้เกิดความไม่สบายทางสายตา

2. ความพยายามใช้แสงสะท้อนจากสิ่งต่าง ๆ เพราะจะทำให้แสงที่ได้รับมีความนุ่มนวลเกิดความสบายทางสายตามากกว่า และการกระจายแสงจะดีกว่าด้วย
3. หากเป็นไปได้ ค่าการสะท้อนแสงของส่วนที่อยู่เหนือระดับสายตาควรมีค่ามากกว่าค่าการสะท้อนแสงของส่วนที่อยู่ในระดับสายตา เนื่องจากจะทำให้ไม่เกิดการสะท้อนของแสงเข้าสู่สายตาโดยตรง

ลักษณะการวางตำแหน่งของช่องเปิดแสงสว่างมีหลักการหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. เมื่อช่องแสงเปิดอยู่สูง มีลักษณะเล็กและกว้าง ช่องเปิดลักษณะนี้จะสามารถช่วยให้แสงส่องสว่างไปได้ลึกและกระจายทั่วถึง แต่จะไม่ได้ทัศนียภาพจากภายนอก เพดานและผนังส่วนบนควรมีค่าสะท้อนสูงแต่ควรจะมีลักษณะของผิวที่ด้าน
 - แสงที่เข้ามาโดยตรงถึงเพดาน จะช่วยลดความจ้าของแสงจากหน้าต่าง
 - แหล่งแสงเริ่มแรกแบบนี้จะให้แสงกระจายได้ทั่วห้องและแสงส่องได้ไกลในตำแหน่งลึก
 - การสะท้อนที่ผิวของผนังจะมีมาก ซึ่งช่วยลดความแตกต่าง ระหว่างกระจกกับส่วนปิดล้อมรอบ ๆ ห้อง



ภาพ6-23 ลักษณะช่องเปิดอยู่สูง

2. เมื่อช่องเปิดในตำแหน่งตรงกลาง โดยขอบวงกบกลางอยู่ต่ำ ช่องเปิดในลักษณะนี้แสงจะส่องลงสู่พื้นได้มาก ทำให้พื้นเห็นได้ชัด เห็นทัศนียภาพจากภายนอกชัดเจน แต่ต้องระวังค่าแสงสะท้อนจากพื้นเข้าสู่ตา
 - ค่าการสะท้อนที่ผนังจะสูง โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งแสงที่สอง (SECONDARY LIGHT SOURCE) ที่สามารถจะนำมาใช้
 - การสะท้อนที่พื้นจะต่ำกว่าบริเวณที่ขีดกระจกแต่ต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดโดยการที่มากกระทบพื้น อันจำทำให้เกิดความจ้า (GLARE) ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

หากเกิดกรณีที่การไฟฟ้านครหลวงไม่สามารถทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ โครงการได้มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรองในกรณีนี้

แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 2 แบบตามลักษณะการใช้

1.) เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงาน โดยสามารถทดสอบการทำงานได้ทุกขณะโดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่น ๆ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระบบกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะถูกจ่ายให้ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแสงสว่าง การให้แสงสว่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะเป็น
 - จำนวน 50 เฟอร์เซ็นต์ ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณบันได
 - จำนวน 50 เฟอร์เซ็นต์ ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณโถงทางเดิน
2. ระบบดับเพลิง เช่น ปัมสำหรับดับเพลิง
3. ปัมน้ำทั่ว ๆ ไป ในระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำเย็น น้ำร้อน และระบบกำจัดน้ำเสีย
4. ส่วนบริการอาหาร
5. ห้องเย็น และห้องเก็บอาหาร

2.) แบตเตอรี่ (Battery)

จะให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะจ่ายเข้ามาใช้งาน หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติดหรือไม่ทำงาน ระบบนี้จะตั้งไว้ในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัย เช่น ทางหนีไฟ ไฟในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ใช้แบตเตอรี่ที่อัดไฟได้เองตลอดเวลา และทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ จะใช้แบบติดตั้งอิสระ หรือจ่ายให้แก่ดวงโคมหลายจุดก็ได้

6.6 ระบบดับเพลิง

แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้
2. ระบบดับเพลิง

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เครื่องดับจับก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่น ๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน ฯลฯ

2. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงภายในอาคารมีอยู่หลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิด และวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้ตลอดเวลา ซึ่งองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นคือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ดังนั้นในการดับไฟควรทำการกำจัดองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมด หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับระบบที่ใช้ในการดับเพลิงภายในอาคารแบ่งออกเป็นระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel Strem)
- ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)
- ระบบดับเพลิงแบบมือถือ
- ระบบก๊าซ CO
- ระบบก๊าซ Halon

ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง

ระบบฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) หรือ (FHC) และท่อยืน (Stand Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจจะใช้น้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับตำรวจดับเพลิง (Siamese Connection) ที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รวดตำรวจดับเพลิง โดยต้องให้มีความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 ม. ของน้ำ

ตู้ฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ได้แสดงรูปลักษณะของสายฉีดน้ำดับเพลิงโดยจะมีขนาดของวาล์วของหัวน้ำดับเพลิง (Hose Valve) และขนาดของสายฉีดน้ำดับเพลิงต่าง ๆ (Hose) ของการใช้งานประเภทต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 5.1 ความหมายของสายสูบล้วนใหญ่จะมีความยาว 15 ม. 23 ม. และ 30 ม. ดังนั้นในการออกแบบเลือกที่ตั้งของตู้ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คือง่ายต่อการเห็น และสามารถทำการดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่ของแต่ละชั้นได้หมด โดยพิจารณาจากลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

ระบบท่ออื่น มีอยู่ 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ ระบบท่อเปียก และระบบท่อแห้ง คือ ระบบท่อเปียกจะมีน้ำอยู่ภายในระบบตลอดเวลา เพื่อรักษาความกดดันอยู่ตลอดเวลา และระบบท่อแห้งจะไม่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการแข็งตัวของน้ำในท่อสำหรับประเทศไทยแล้ว ควรจะใช้ระบบท่อเปียกเพราะในเมืองไทยไม่มีปัญหาของน้ำในท่อแข็งตัว

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)

ระบบสปริงเกอร์ (Sprinkler System) หรือระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง และหัวกระจายน้ำดับเพลิงซึ่งควบคุมด้วยความร้อนจากเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้น การเดินท่อจะแขวนลอยเหนือพื้นที่ห้องต่าง ๆ ตามแต่ละชั้นของอาคารทั่วบริเวณ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบดังนี้

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายลงมา ระบบน้ำเหมาะสำหรับอาคารทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อซึ่งจะใช้กันทั่วไปในประเทศไทย

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) การทำงานของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียกแต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่อาคารอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้ง จนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงานแรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อ และพ่นออกมาจากหัวสปริงเกอร์

3. Preaction System ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อการปรับปรุงทำโดย นำเอาระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับวาล์วเปิดของระบบท่อ ด้วยเครื่องมือตรวจจับควันความร้อนหรือเครื่องตรวจจับควันทำให้น้ำเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน

ตาราง 6-4 อาคารประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้

อาคารประเภทต่าง ๆ	ลักษณะของความรุนแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้และตัวอย่างของอาคาร
ประเภทที่ 1	มีปริมาณของเชื้อเพลิงน้อย มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัวของเพลิงช้า ได้แก่ บ้านไม้อยู่อาศัย บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ คูหาเดี่ยวหรือหลายคูหาความสูงไม่เกิน 4 ชั้น สำนักงานขนาดเล็ก ร้านค้าขายของชำ ร้านค้าขนาดเล็ก ร้านขายอาหาร หรือภัตตาคารทั่วไป สโมสรโบสถ์ วัด สถานประกอบพิธีทางศาสนา โรงแรม โรงพยาบาล สถานพักผ่อน โรงภาพยนตร์ สถานแสดงมหรสพ สถานศึกษาทั่วไป (โรงเรียน, มหาวิทยาลัย) พิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก เรือนจำ อาคารสูงประเภทงาน อาคารสูงประเภทที่อยู่อาศัย
ประเภทที่ 2	มีปริมาณของเชื้อเพลิงปานกลาง มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายของเพลิงปานกลาง ได้แก่ โรงจอดรถยนต์ (เหนือพื้นดินและเปิดโล่ง) โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตเครื่องดื่ม โรงทำขนมปัง ร้านซักผ้า โรงงานอัดอาหารกระป๋อง โรงงานผลิตแก้ว และวัสดุที่ทำจากแก้ว ภัตตาคาร (ส่วนบริการ) โรงงานผลิตเครื่องประดับ โรงงานผลิตเครื่องหนัง โรงงานผลิตลูกกวาดและลูกอม โกดังห้องเย็น โรงงานทอผ้า โรงงานยาสูบ โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ไม้ โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ โรงพิมพ์ โรงงานผลิตสารเคมี โรงสีข้าว โรงกลิ้ง โรงต้มกลั่น โรงเก็บรถยนต์ (ชั้นใต้ดิน) อุโมงค์รถยนต์ โรงงานยาง โกดังเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย เช่น กระดาษ, เครื่องเรือน, สี, สุนัข ฯลฯ โรงกลิ้งไม้ โรงงานผลิตกระดาษทำเรือ และสะพานส่วนที่ยื่นไปในน้ำ โรงบดอาหาร
ประเภทที่ 3	มีปริมาณของเชื้อเพลิงสูง มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัวของเพลิงสูง ได้แก่ โรงงานผลิตไม้อัดและไม้แผ่น โรงงานผลิตสี ซึ่งใช้สารระเหยที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 37 องศา C โรงเลื่อย โรงเก็บเครื่องบิน โรงงานสร้างรถยนต์ โรงซ่อมเครื่องบิน อุโมงค์เรือ โรงงานสร้างเครื่องบิน โรงงานผลิตภัณฑ์พลาสติก โรงงานถลุงแร่ โรงงานผลิตยางมะตอย โรงงานผลิตจาระบี โรงงานประกอบรถยนต์ทุกชนิด โรงทำสารละลาย โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตน้ำมันเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดพื้นที่ดับเพลิง

ตารางที่ 6-5 ข้อมูลพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดของอาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	พื้นที่ดับเพลิงสูงสุด (ตร.ม.)
ประเภทที่ 1	4831
ประเภทที่ 2	4831
ประเภทที่ 3	2323

ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ในตารางที่ 6-5 ได้แสดงข้อมูลออกแบบพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัว และระยะห่างที่สุทธาระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงของอาคารประเภทต่าง ๆ โดยกำหนดให้จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนท่อย่อยแต่ละแนว จะต้องไม่น้อยเกิน 8 หัวสำหรับอาคารประเภทที่ 1 และ 2 และต้องมีไม่เกิน 6 หัวสำหรับอาคารประเภทที่ 3

ตารางที่ 6-6 ข้อมูลพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดของอาคารประเภทต่าง ๆ

ประเภทอาคาร	พื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง (ตร.ม./หัว)	ระยะห่างที่สุทธาระหว่าง หัวกระจายน้ำดับเพลิง (ม.)
ประเภทที่ 1	16	4.6
ประเภทที่ 2	12	4.6
ประเภทที่ 3	8.5	3.7

ระบบดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือ จะนิยมติดตั้งไว้ในอาคารประเภทต่าง ๆ แม้จะได้มีการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อสามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรก และสามารถหยิบขึ้นมาใช้ได้สะดวกและทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้จะมีการจำแนกออกเป็นหลายแบบต่างออกไป ซึ่งจะมีการแยกใช้งานในแต่ละประเภท จึงควรจะต้องมีการศึกษาประเภทของเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือนี้เสียก่อน

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุประมาณ 4.5 กก. แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กก. เพราะจะหนักเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้ ยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบก๊าซ Halon

ก๊าซฮาโลน 1301 ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง ได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาโลน 1301 เป็นก๊าซที่ไม่เป็นอันตรายต่อคนและมีประสิทธิภาพที่สุด เหมาะกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมโทรทัศน์ อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ในการดับเพลิงคิดเป็นอัตราส่วนฮาโลน 1 กก. ต่อปริมาตรห้อง 3 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยใช้เครื่องจับความร้อนควัน

ระบบก๊าซ CO

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงาน และข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับระบบฮาโลน 1301 แต่มีข้อเสียคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์

สรุป

สำหรับระบบดับเพลิงที่เหมาะสมกับโครงการนั้น จะมีการใช้ระบบที่แตกต่างกันไปในบางส่วนของโครงการ เช่นอาคารส่วนที่เป็นสำนักงาน ส่วนประกอบเสริมโครงการ เช่น ห้องอ่านหนังสือ ห้องบริหารร่างกาย จะใช้ระบบดับเพลิงที่เป็นแบบ Sprinkler System กับระบบสายฉีดน้ำดับเพลิงช่วยด้วย และส่วนที่ไม่ใช่แบบ Sprinkler System นี้ เช่นส่วนกีฬาในร่มต่าง ๆ การใช้งานของส่วนโรงกีฬานั้นเป็นที่โล่ง และมีความสูงมากเพราะฉะนั้นกว่าที่ความร้อนจะไปถึงยังหัวฉีดน้ำดับเพลิงนั้นก็ต้องกินเวลาไปมาก และพื้นที่บริเวณนั้นก็ไม่มีลักษณะของเชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟได้ง่ายด้วย เพราะฉะนั้นระบบดับเพลิงที่ควรใช้จึงควรจะใช้ระบบดับเพลิงแบบมือถือแทน เพราะระบบนี้จะเป็นระบบแบบแห้ง ส่วนระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เช่น Heat Detector และ Smoke Detector นั้นจะมีการติดตั้งทุก ๆ ส่วนของโครงการเพื่อช่วยเตือนภัยเวลาเกิดเพลิงไหม้

6.7 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลที่จะนำมาศึกษาเพื่อใช้สำหรับโครงการมีดังนี้

- ระบบการจ่ายน้ำ
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบการบำรุงรักษาน้ำสระว่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำ

ระบบน้ำประปาที่จะนำมาพิจารณาเพื่อนำมาใช้กับอาคาร สโมสรการกีฬาและที่พักนักกีฬา มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

1. ระบบจ่ายน้ำขึ้น (UPFEED SYSTEM) หมายถึงระบบการจ่ายน้ำภายในอาคาร ซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยแรงดันของน้ำในเส้นท่อต้นจากชั้นล่างไปยังชั้นบนของอาคาร ในกรณีที่มีความสูงหลาย ๆ ชั้น ซึ่งตามปกติแล้วแรงดันน้ำโดยปกติไม่เพียงพอ จะสามารถติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (BOOSTER PUMP) หรือใช้เครื่องสูบน้ำพร้อมถังอัดอากาศ (PNEUMATIC OR PRESSURE TANK) จ่ายน้ำเข้าระบบท่อของอาคาร
2. ระบบจ่ายน้ำลง (DOWNFEED SYSTEM) หมายถึงระบบจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเริ่มจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างสุดของอาคาร ระบบดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยถังเก็บน้ำตั้งอยู่บนหลังคา (ROOF TANK) และจะทำวานโดยการควบคุมของสวิทช์ลูกลอย (FLOATING SWITCH) ทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องสูบน้ำเมื่อระดับน้ำถึงตำแหน่งที่กำหนด กรณีที่อาคารมีความสูงเกินกว่า 10 ชั้น จะต้องติดตั้งวาล์วลดความดัน (PRESSURE REDUCING VALVE) และไม่ควรให้ความดันในเส้นท่อน้ำสูงเกิน 5 บาร์ หรืออาจใช้วาล์วลดความดันทุก ๆ 10 ชั้น

สรุป

ระบบน้ำใช้ในโครงการ สโมสรการกีฬาและที่พักนักกีฬาแห่งนี้ จะใช้ระบบการจ่ายน้ำลง (DOWNFEED SYSTEM) จากถังสูงที่อยู่คาดฟ้าอาคาร โดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินไปเก็บไว้ที่ถังสูง ซึ่งจะเป็นน้ำใช้และสำรองไว้สำหรับการดับเพลิง ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอน เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าประโยชน์ของการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำจากท่อของการประปาฯ จะไหลเข้าสู่ภายในถังเก็บน้ำภายใต้พื้นที่ชั้นล่างอาคารก่อนเพื่อสำรองน้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำ และเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดินก็เพื่อที่จะให้น้ำไหลเก็บเข้าสู่ถังตลอดเวลา แม้ความดันในเส้นที่จะลดลงก็ตาม อีกทั้งอาจเกิดเสียงดัง น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังจะถูกควบคุมโดยลูกกลอยในถัง ซึ่งจะทำงานด้วยระบบกลไกและมี 2 ถัง เพื่อจะเปิดทำความสะอาดถังหนึ่งก็จะใช้งานได้ รวมทั้งต้องมีปั้มน้ำ 2 เครื่องทำหน้าที่สลับกันเมื่ออีกเครื่องเสีย นำน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไปเก็บที่ถังบนดาดฟ้า ถังสูงจะควบคุมระดับลูกกลอยที่มีวงจรไฟฟ้าเชื่อมต่อกับปั้มน้ำเมื่อน้ำลดลง ปั้มน้ำก็จะทำงานสูบน้ำขึ้นไปเพิ่ม ถ้าลูกกลอยเสียน้ำส่วนเกินก็จะไหลล้นออกสู่ที่ระบายน้ำ

จากถังสูงน้ำใช้จะถูกนำไปสู่ชั้นต่าง ๆ โดยที่น้ำใช้นี้จะนำน้ำจะระดับกึ่งกลางถัง โดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับดับเพลิงตลอดเวลา

1. มีความแน่นอนในการทำงาน
2. การซ่อมบำรุงไม่ยาก และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
3. ค่าก่อสร้างและดำเนินงานในระยะยาวจะถูก

6.8 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ระบบน้ำเสียทั่วไป สำหรับอาคารโดยทั่วไปจะมีวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยระบบต่าง ๆ ดังนี้

- บ่อเกรอะ บ่อซึม
- บ่อดักไขมัน
- ตะแกรงดักขยะ
- ถังกรองไร้อากาศ
- ถัง Imhoff
- ระบบเอเอสและระบบเชิงชีววิทยาอื่น ๆ

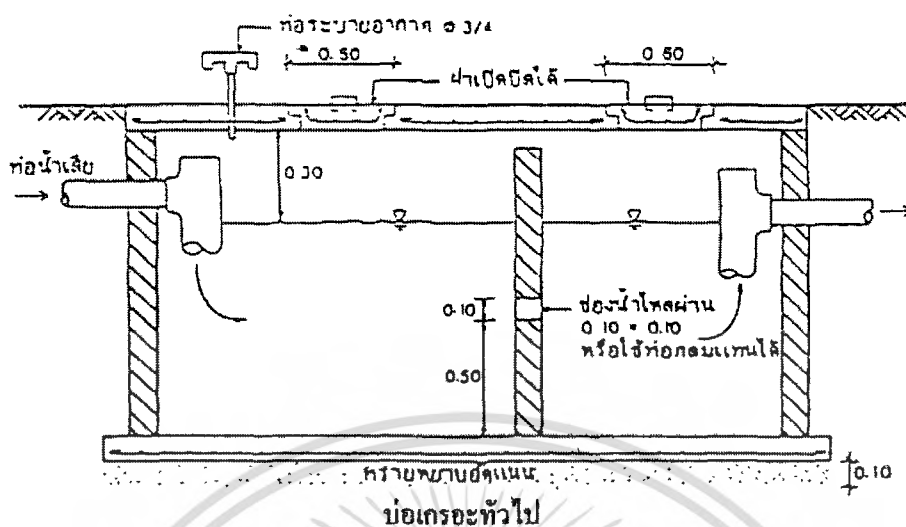
บ่อเกรอะ-บ่อซึม

เป็นระบบที่นิยมกันมากที่สุด บ่อเกรอะโดยส่วนใหญ่จะทำงานควบคู่กับบ่อซึม โดยจะมีการติดตั้งบ่อซึมเอาไว้ด้านหลังบ่อเกรอะ หลักการทำงานก็คือ น้ำเสียที่เข้ามาจะเข้ามาที่บ่อเกรอะก่อน โดยที่บ่อเกรอะนั้นจะมีการบำบัดน้ำเสียโดยการใช้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศ (Anaerobic microorganisms) โดยในบ่อเกรอะจะมี

- การตกตะกอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การลอยของผ้าไซ



ภาพ 6-24 บ่อเกรอะทั่วไป

หลังจากนั้นก็ปล่อยให้ น้ำน้ำไหลซึมผ่านชั้นดินโดยผ่านทางบ่อซึมเอะจะได้ น้ำที่ผ่านบ่อเกรอะมีตะกอนแขวนลอยน้อยที่สุด ในบางแบบอาจติดตั้งระบบกรองไว้ที่ปล่อยท่อน้ำล้นออก เพื่อให้ได้ น้ำที่ไหลออกมา มีความใสมากขึ้น โดยภายในบ่อจะมีตะกอนสะสมอยู่บริเวณก้นบ่อและบางส่วนลอยอยู่บนผิวน้ำในบ่อ ทำให้ปริมาตรที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียลดหรือ น้อยลง จึงจำเป็นต้องมีการสูบตะกอนทิ้งออกจากบ่อบ้างเป็นครั้งคราว

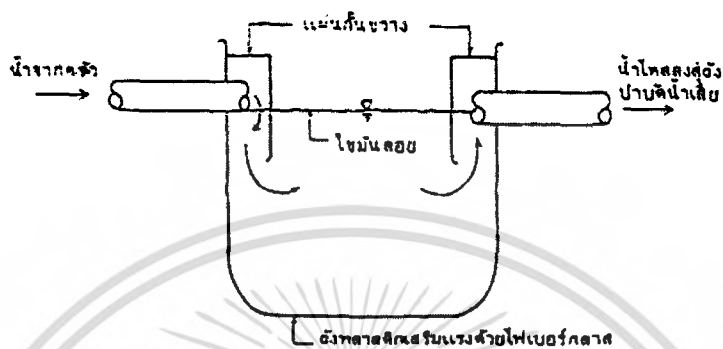
วิธีนี้ต้องตรวจสอบดูว่ามีแหล่งน้ำใต้ดินที่ใช้อยู่ ติดตั้งอยู่ใกล้บ่อซึมหรือไม่ คือควรอยู่ห่างกันมีใกล้กว่า 30 เมตร โดยรวมถึง ลำธาร คลอง แม่น้ำด้วย เพื่อเป็นการไม่ให้เชื้อโรค แพร่เชื้อไปในบริเวณดังกล่าว

บ่อดักไขมัน

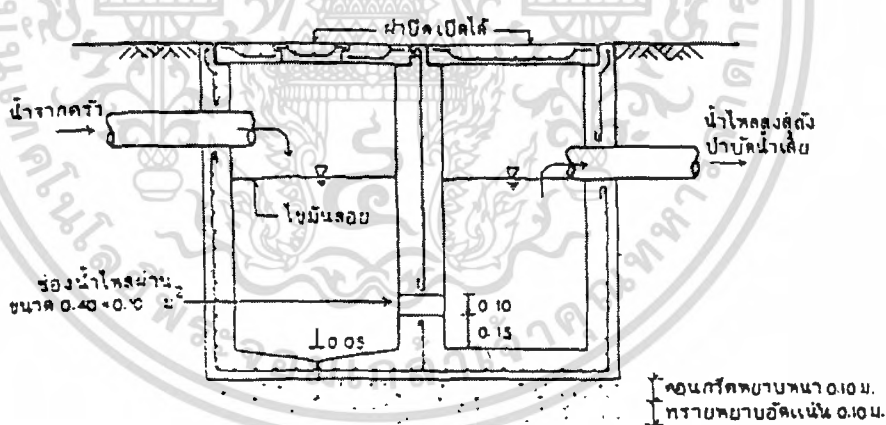
บ่อดักไขมันโดยทั่วไปแล้วจะมีการติดตั้งต่อจากท่อน้ำทิ้งจากครัว เพราะเนื่องจากน้ำทิ้งในห้องครัวนั้นมีไขมันอยู่มาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการดักไขมันก่อนที่จะนำเข้าสู่ระบบการบำบัดน้ำเสียต่อไป เพราะไขมันจะไปสร้างปัญหาในการบำบัดน้ำเสีย และจะเป็นตัวที่จะทำให้ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียนั้นลดน้อยลง โดยปกตินั้นควรจะให้ระยะเวลาในการเก็บกักของบ่อดักไขมันมีมากกว่า 30 นาที แต่ไม่ควรให้ระยะเวลาเก็บกักนานเกินไปจนเกิดสภาพไร้อากาศ ซึ่งอาจก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น บ่อดักไขมันสำเร็จรูปอาจมีปัญหาดตรงที่ ใช้กับปริมาณน้ำทิ้งโดยเฉลี่ย ไม่ได้ใช้กับปริมาณน้ำทิ้งสูงสุดที่บางเวลาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหลลงมามาก ทำให้ระบบการดักไขมันโดยบ่อดักไขมันสำเร็จรูปมักจะมีปัญหา ไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และยังพบว่าการใช้บ่อเกรอะทำหน้าที่ดักไขมันจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า



ภาพ 6-25 บ่อดักไขมันสำเร็จรูป



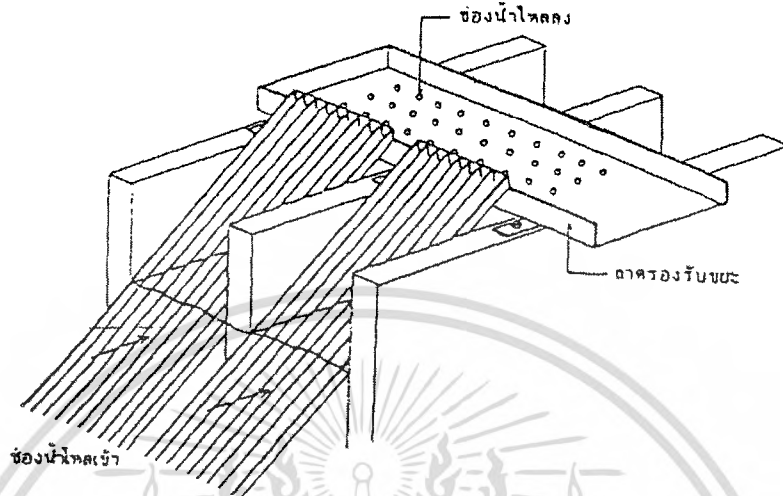
ภาพ 6-26 บ่อดักไขมันทั่วไป

ตะแกรงดักขยะ

การติดตั้งตะแกรงดักขยะเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก เพราะน้ำทิ้งจากอาคารอาจจะมีเศษขยะติดมาด้วย จึงควรจะต้องมีการดักขยะเอาไว้ก่อนที่จะนำไปบำบัดน้ำเสียในขั้นต่อไป ตะแกรงดักขยะมีอยู่ด้วยกันหลายขนาด และมีขนาดช่องให้น้ำไหลผ่านหลายขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของท่อน้ำทิ้ง หรือขนาดท่อที่ไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตะแกรงดับขยะมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ได้แก่ แบบเฉียงอยู่หนึ่ง แบบเฉียงชนิดหมุน แบบกลองชนิดหมุนแบบเคลื่อนที่ แบบใช้แรงหนีศูนย์กลาง เป็นต้น สำหรับอาคาร โดยทั่วไปมักจะพบว่ามีการติดตั้งตะแกรงดักขยะแบบเฉียงอยู่หนึ่งมากที่สุด

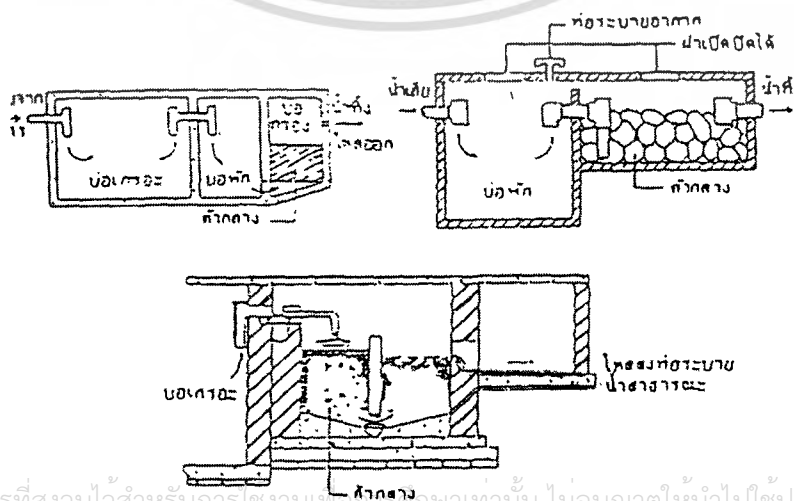


ภาพ6-27 ตะแกรงดักขยะทั่วไป

ถังกรองไร้อากาศ

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีตัวกลางบรรจุอยู่ในถัง ทั้งนี้เพื่อให้มีอายุตะกอนจุลินทรีย์ที่ยาวนาน แต่มีเวลากักเก็บน้ำเสียต่ำกว่า

ระบบนี้จะมีทั้งแบบไหลขึ้น แบบไหลลง และแบบไหลตามแนวนอน โดยปกติจะใช้เวลาเก็บกักของเสียตั้งแต่ 1-10 วัน ขนาดความลึกของถังไม่จำเป็นต้องมีมากเกิน 1.50 เมตร เพราะอาจเกิดปัญหาอุดตันขึ้นได้ สำหรับตัวกลางที่สามารถใช้ได้คือ พวกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้โดยธรรมชาติได้แก่ ก้อนหิน พลาสติก อีฐู ยางต่าง ๆ ดินเผา เป็นต้น

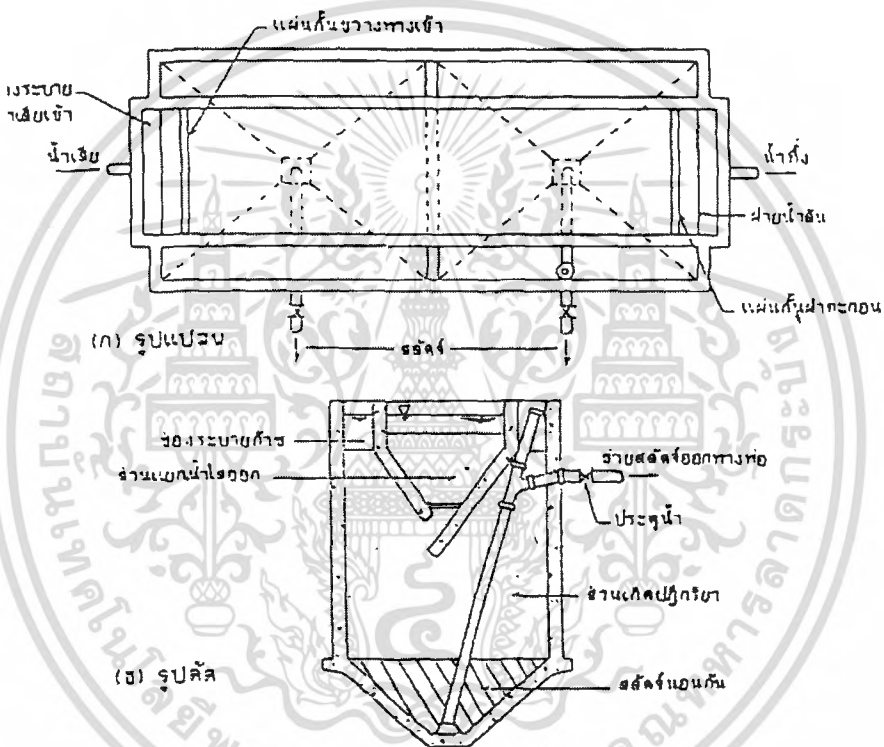


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 6-28 ถังกรองไร้อากาศแบบต่างๆ

ถัง IMHOFF

เป็นถังที่มีการทำงานที่คล้ายบ่อเกรอะมาก คือมีหลักการในการแยกตะกอนที่ตกตะกอน และการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียด้วยสภาพไร้อากาศ เพียงแต่แตกต่างกันตรงที่รูปลักษณะของถังที่ทำให้บริเวณที่ตกตะกอนอยู่ส่วนบนของถัง และบริเวณที่เกิดการย่อยสลายของสารอินทรีย์จะอยู่ที่ส่วนล่างของถัง



ภาพ 6-29 ถัง IMHOFF

ระบบเอเอส และระบบเชิงชีววิทยาอื่น ๆ

โดยส่วนใหญ่จะเป็นถังสำเร็จรูป จะมีขนาดที่ใช้กับบ้านเรือนทั่วไปจนถึงใช้กับอาคารสูง ปัญหาของระบบนี้จะมีมากมาย เช่นจะต้องมีจำนวนจุลินทรีย์ที่เหมาะสม และมีสภาพการตกตะกอนของจุลินทรีย์ที่ดีอีกด้วย ซึ่งจะต้องมีการควบคุมดูแลรักษาเป็นอย่างดี อยู่ตลอดเวลาโดยผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของระบบการกำจัดน้ำเสียของโครงการ เทียบกับคุณสมบัติของการกำจัดน้ำเสีย 6 วิธีนี้ เห็นว่าการใช้บ่อเกรอะ บ่อซึม มีความเหมาะสมกว่าในแง่ต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้เนื้อที่ พื้นที่โครงการมีบริเวณกว้างขวางพอ ไม่จำเป็นต้องเลือกใช้ระบบกำจัดน้ำเสียที่ประหยัดเนื้อที่
2. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ดำเนินการและซ่อมบำรุง สะดวกง่ายเป็นระบบที่ใช้ทั่วไป การดำเนินการไม่จำเป็นต้องมีการดูแลมากนัก เพียงแต่ดูดูส่วนที่เป็นกากออกประมาณ 1 ครั้งต่อปีเท่านั้น

ส่วนระบบอื่น ๆ ที่ช่วยเสริมในการบำบัดน้ำเสียอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน และตะแกรงดักขยะก็จำเป็นและนำมาใช้กับโครงการด้วย เช่น บ่อดักไขมันจะต้องนำมาใช้กับครัวใหญ่ที่ทำหน้าที่บริการภัตตาคาร และห้องจัดเลี้ยง

6.9 ระบบการบำรุงรักษาน้ำของสระว่ายน้ำ

ระบบการบำรุงรักษาน้ำ จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การฆ่าเชื้อ
2. การกรองน้ำ
3. การหมุนเวียนของน้ำ

1. การฆ่าเชื้อ การฆ่าเชื้อที่นิยมทำกันโดยทั่วไปคือการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน ซึ่งสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื่อนั้นมีหลายชนิด แต่คลอรีนเป็นสารเคมีที่หาได้ง่ายที่สุดและราคาถูกที่สุด สารเคมีชนิดคลอรีนเป็นสารเคมีที่มีพิษ จึงควรเก็บเอาไว้ในที่ที่มิดชิด แต่คลอรีนจะมีความได้เปรียบตรงที่เป็นสารเคมีที่ใช้แล้วหมดไป คือสามารถเติมลงไปในสระเพื่อฆ่าเชื้อโรคแบคทีเรีย และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ได้โดยไม่มีเศษเหลือ สำหรับการเติมคลอรีนควรเติมโดยที่ไม่มีคนอยู่ในสระ และใช้ในปริมาณที่น้อยมาก ข้อเสียเปรียบคืออาจจะทำให้เกิดการระคายเคืองของตา สำหรับนักกีฬาว่ายน้ำบางคน จากตัวอย่างของการเติมคลอรีนลงในสระว่ายน้ำขนาด $25 \times 12.5 \times 1.5$ เมตร และสระเล็กขนาด $20 \times 805 \times .8$ เมตรคิดเป็นปริมาตรของน้ำ 623.5 ลบ.เมตร (165,000 แกลลอน) จะใช้คลอรีนไปทั้งสิ้น 28 กิโลกรัมต่อ 1 สัปดาห์

2. การกรองน้ำ ส่วนใหญ่จะเป็นการกรองด้วยทราย ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมสูงที่สุด ลักษณะของเครื่องกรองน้ำขนาดใหญ่ นั้นอาจมีเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 2.9 เมตร

สำหรับจำนวนเครื่องกรองน้ำนั้นจะขึ้นอยู่กับงบประมาณในการก่อสร้างและการบำรุงรักษา

3. ระบบการหมุนเวียนของน้ำ สำหรับการหมุนเวียนของน้ำนี้จะต้องแน่ใจว่าไม่มีสิ่งสกปรกตกค้างอยู่ในสระว่ายน้ำ ความต้องการการหมุนเวียนของน้ำ จะสามารถคิดเป็นอัตราการหมุนเวียนของน้ำซึ่งจะเท่ากับ

ปริมาตรของน้ำในสระว่ายน้ำ / ระยะเวลาในการหมุนเวียน

อัตราการหมุนเวียนของน้ำในสระว่ายน้ำนี้ จะเป็นตัวกำหนดขนาดของระบบที่ใช้ในการหมุนเวียนของน้ำ เช่น ขนาดของท่อ น้ำ ปั๊มน้ำ และเครื่องกรองน้ำ เป็นต้น สำหรับระยะเวลาในการหมุนเวียนของน้ำนั้นจะแตกต่างกันตามชนิดของสระ เช่น สระมาตรฐานขนาดใหญ่ใช้ 3 ชั่วโมง สระเด็ก หรือสระสำหรับฝึกหัดใช้ 1 ชั่วโมงครึ่ง เป็นต้น

6.10 ระบบระบายอากาศ

การออกแบบอาคารทั่วไปจำเป็นต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศที่ดีเข้าภายในอาคาร และถ่ายอากาศไม่ดีพร้อม ๆ กับถ่ายความร้อนออกจากอาคาร การระบายอากาศสำหรับอาคารอาจอาศัยการติดตั้งหน้าต่างช่องลม และพัดลมดูดอากาศออกมา

ตารางที่ 6-7 ข้อมูลความต้องการออกซิเจนของคนเราในสภาพการทำงานประเภทต่าง ๆ

สภาพการทำงาน	ปริมาณออกซิเจนที่ร่างกายต้องการ (ลิตรต่อนาที)	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที)
พักผ่อน	0.25 - .030	60- 70
ทำงานเบา ๆ	0.50 – 1.00	70- 100
ทำงานหนักปานกลาง	1.00 – 2.00	100 – 125
ทำงานหนัก	1.50 – 2.00	125 – 150
ทำงานหนักมาก ๆ	2.00 – 2.50	150 – 175
เล่นกีฬาที่หนักมาก ๆ	2.50 – 4.00	> 175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการระบายอากาศภายในห้อง จะอาศัยอากาศที่ไหลจากแหล่งความกดอากาศสูงสู่ความกดอากาศต่ำ ซึ่งทำให้เกิดลมพัดอ่อนภายในห้อง จะต้องมียช่องทางลมออกเท่ากับช่องทางลมเข้า และถ้าต้องการเพิ่มความเร็วของลม จะต้องมียช่องทางลมออกใหญ่กว่าช่องทางลมเข้า

หลักการออกแบบระบบระบายอากาศสำหรับอาคารทั่ว ๆ ไป

ในการออกแบบระบบระบายอากาศนั้น ต้องมีระบบที่ทำให้ปริมาณอากาศสะอาดเพียงพอ ไม่ให้มีอากาศสกปรกไหลผ่านแม้แต่เพียงเล็กน้อยก็ตาม และติดตั้งพัดลมดูดอากาศใกล้กับแหล่งอากาศสกปรกที่ต้องการดูดออก เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการออกแบบและระบบระบายอากาศสำหรับอาคารทั่วไป จะได้อธิบายเป็นข้อ ๆ เพื่อให้ไว้พิจารณาก่อนลงมือออกแบบเบื้องต้น

1. ในห้องปรับอากาศควรมีการนำอากาศบริสุทธิ์เข้าไปให้น้อยที่สุดสำหรับการปรับสภาวะอากาศที่กำลังสบายพอดี

ตารางที่ 6-8 การนำอากาศบริสุทธิ์เข้าไปในห้องน้อยที่สุดสำหรับการปรับอากาศที่กำลังสบายพอดี

ลักษณะการใช้งานของอาคาร	ปริมาณอากาศบริสุทธิ์น้อยที่สุด	
	(ลบ.ม.ต่อชม. ต่อคน)	(ลบ.ม.ต่อชม.ต่อตร.ม.)
ภัตตาคาร	17	1.0
ห้องทำงานหรือสำนักงาน	13	1.2
ห้างสรรพสินค้าหรือร้านค้า	13	2.3
ห้องโถง	13	0.9
ห้องนอนและห้องพัก	13	-
ห้องปฏิบัติการและโรงงาน	13	1.8
ห้องเรียนและโรงภาพยนตร์	8.5	6.0

2. สำหรับอาคารธุรกิจ ควรมีขนาดหน้าต่างประมาณ 15% ของพื้นที่แต่ละชั้น เพื่อให้แสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ โดยใน 50% ของขนาดหน้าต่างนี้ควรเป็นลักษณะที่เปิดปิดได้สำหรับการระบายอากาศ

3. ต้องมีช่องทางทั้ง 2 แบบคือ ช่องลมเข้าและช่องลมออก โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ช่องลมเข้ามีขนาดใหญ่กว่าช่องลมทางออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องมีน้อย

- ช่องลมทางเข้ามีขนาดเท่ากับช่องลมทางออก จะทำให้ปริมาณลมที่เข้ามาในห้องได้มากที่สุดโดยขนาดช่องลมมีขนาดเหมาะสม

- ช่องลมทางเข้ามีขนาดเล็กกว่าช่องลมทางออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องมีความเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ภายในอาคารบางแห่งอาจไม่มีทางระบายอากาศอย่างทั่วถึง อาจนำฉากมาช่วยเป็น Wind Break เพื่อให้ได้รับลมอย่างทั่วถึง
5. อาคารบางแห่งอาจอยู่ในที่แออัด โดยไม่ได้หันรับลมเลย อาจใช้วิธีระบายอากาศทางปล่องขึ้นบนหลังคา
6. ต้นไม้รอบ ๆ อาคารที่รับลมและช่วยให้ลมที่พัดเข้ามาเย็น สำหรับต้นไม้บริเวณลมออกจากอาคารจะมีมีผลต่อการเคลื่อนที่ของลมพัดภายในอาคาร
7. ในเขตภูมิอากาศของประเทศไทยต้องการลมพัดประมาณ 2 ม. ต่อวินาที แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชื้นและอุณหภูมิด้วย
8. การวางอาคารควรให้ด้านยาวของอาคารอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ และให้ด้านกว้างของอาคารอยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก เพื่อให้สามารถรับลมได้เต็มที่ และไม่ถูกแสงแดดมากเกินไป
9. อาคารที่ปลูกสร้างใกล้ ๆ กันควรมีระยะห่างซึ่งกันและกันอย่างน้อยประมาณ 2 เท่าของความสูงของอาคารที่บังลมอยู่
10. ภายในห้องทำงานต้องมีการระบายอากาศทั้งประมาณ 0.90 ลบ.ม. / (คน. นาที) สำหรับห้องที่มีคนสูบบุหรี่ และสำหรับห้องที่ไม่มีคนสูบบุหรี่และไม่มีการทำงานหนักอาจใช้เพียงประมาณ 0.30 ลบ.ม. / คน. นาที

6.11 ระบบการกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้น นับเป็นขยะที่เกิดขึ้นโดยองค์ประกอบสำคัญหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะ พลาสติก โลหะ เศษแก้ว ฯลฯ ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณ 0.25 ลิตร/คน/วัน

ขบวนการในการกำจัด

1. การเก็บกักขยะ (Refuse and Gabbage Collection & Storage)

Waste Puding System ใ้กับขยะเปียกที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอนซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากบริเวณส่วนบริการต่าง ๆ ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงไปกำจัดที่ส่วนบริการ

Individual Refuse Bins and Sacks กระสอบ ถังเก็บขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่าง ๆ โดยการนำมาเก็บรวบรวมขยะ เพื่อนำไปเก็บที่ถังเก็บใหญ่ต่อไปไว้ที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับทางบริการ และจากนั้นจึงนำไปกำจัดที่ลาดบริการ

2. การกำจัดขยะ (Disposal)

2.1 Incineration เป็นกระบวนการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่องโดยมีระยะเวลาการขนส่ง และเก็บกักน้อยที่สุด มีการใช้พลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในกระบวนการกำจัด (การเผา)

ผลที่จะตามมาหลังจากกำจัดขยะโดยวิธีเผา

-ฝุ่น เถ้าถ่าน คาร์บอน และไฮโดรเจนที่รวมอยู่ด้วยกัน หลังจากผ่านกระบวนการ จะต้องทำการแยกเอาฝุ่นเถ้าถ่าน ออกมาด้วยวิธีการที่สิ้นเปลือง

-ปริมาณที่ไม่คงที่ การรวมตัวกันของวัสดุต่างชนิดกันและอัตราส่วนของชั้นขยะที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการตามกระบวนการดังกล่าวประสบปัญหา

-ปัญหาส่วนประกอบขยะ ที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในกระบวนการไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

2.2 การนำขยะออกไปทิ้ง (Transportation) ในการวางแผนการจะพิจารณาถึงเส้นทาง และวิธีการจัดการนำขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้งให้ได้สะดวก และเหมาะสม

ระบบหมุนเวียน (Recycling) ของขยะอาจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้กระบวนการกำจัดขยะ มีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งในการเก็บอาจต้องเก็บเอาไว้ภายในห้องเก็บเพื่อรอการขนถ่าย หรือเศษกระดาษเอกสารพลาสติก แก้ว ฯลฯ อาจสามารถนำเข้าสู่กระบวนการหมุนเวียนได้เช่นกัน การนำขยะออกไปทิ้งนั้นกระทำได้โดยผ่านกระบวนการ 2 ขบวนการ คือ

2.2.1 ใช้รถเข็น เป็นยานพาหนะขนาดเล็ก สามารถใช้สำหรับการขนขยะจากส่วนต่าง ๆ ลงสู่ปล่องทิ้งขยะ (Chutes)

2.2.2 รถบรรทุกขยะ เป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ที่จะรับขยะจากห้องเก็บ (Depot) ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

สรุป

ภายในโครงการจะมีห้องที่รวบรวมขยะ คือ WASTE ROOM (เก็บขยะเน่าเสีย) และห้องเก็บขยะที่ไม่เน่าเสีย (GABAGE) และเตาเผาขยะ บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะ ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่ตัวอาคาร และผู้ใช้อาคาร ตำแหน่งมักตั้งอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่น ๆ การออกแบบควรจะคำนึงถึงเส้นทางขนขยะเพื่อไม่ให้เจอกับผู้ใช้โครงการอื่น ๆ ขยะที่ถูกรวบรวมไว้จะถูกเก็บไปโดย การบริการเก็บขยะของเทศบาลที่มาเก็บขยะไปทุกวัน และจะมีส่วนหนึ่งที่ถูกทำลายโดยการใช้พลังงานความร้อน คือการเผา

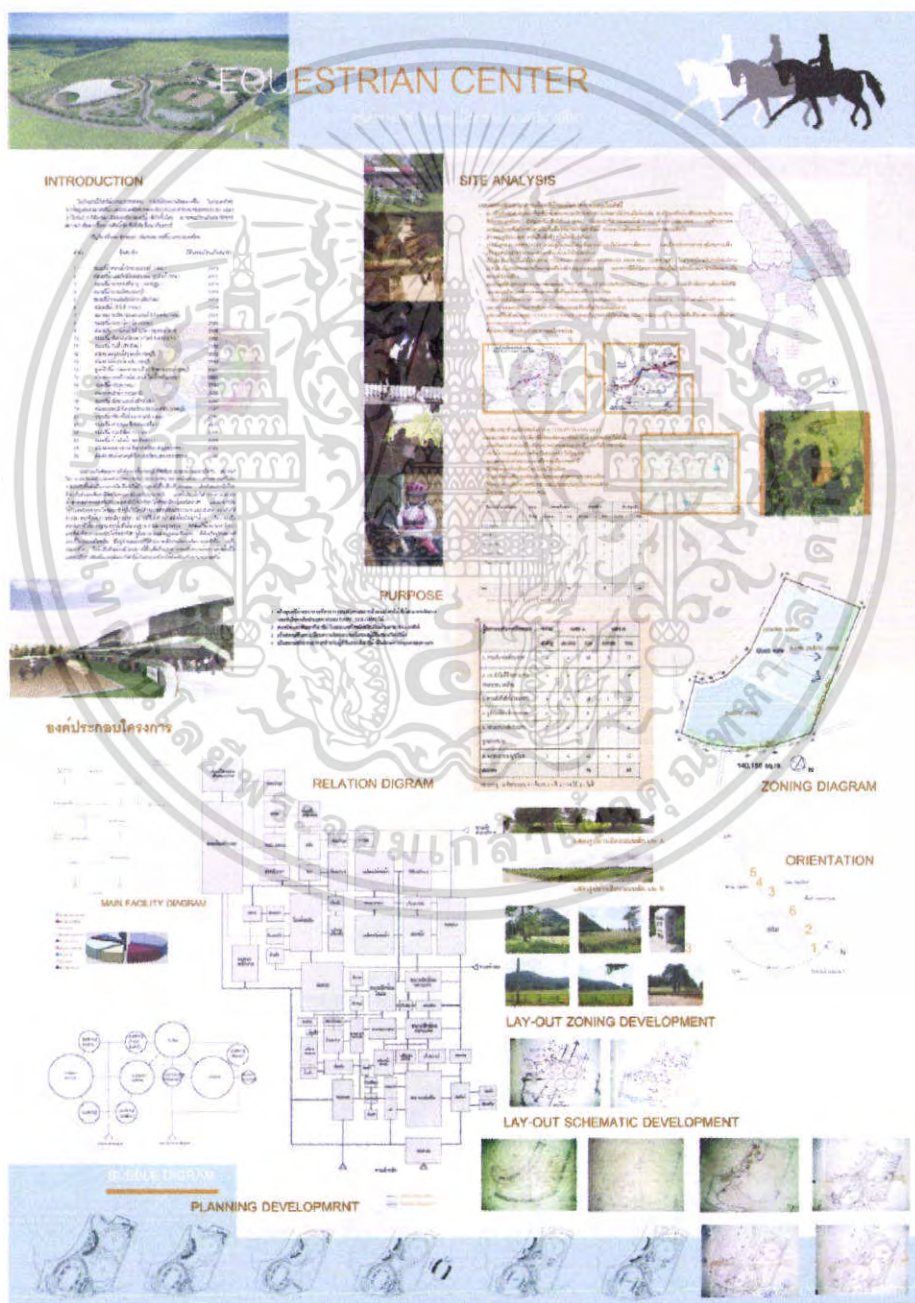


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

ผลงานการออกแบบ

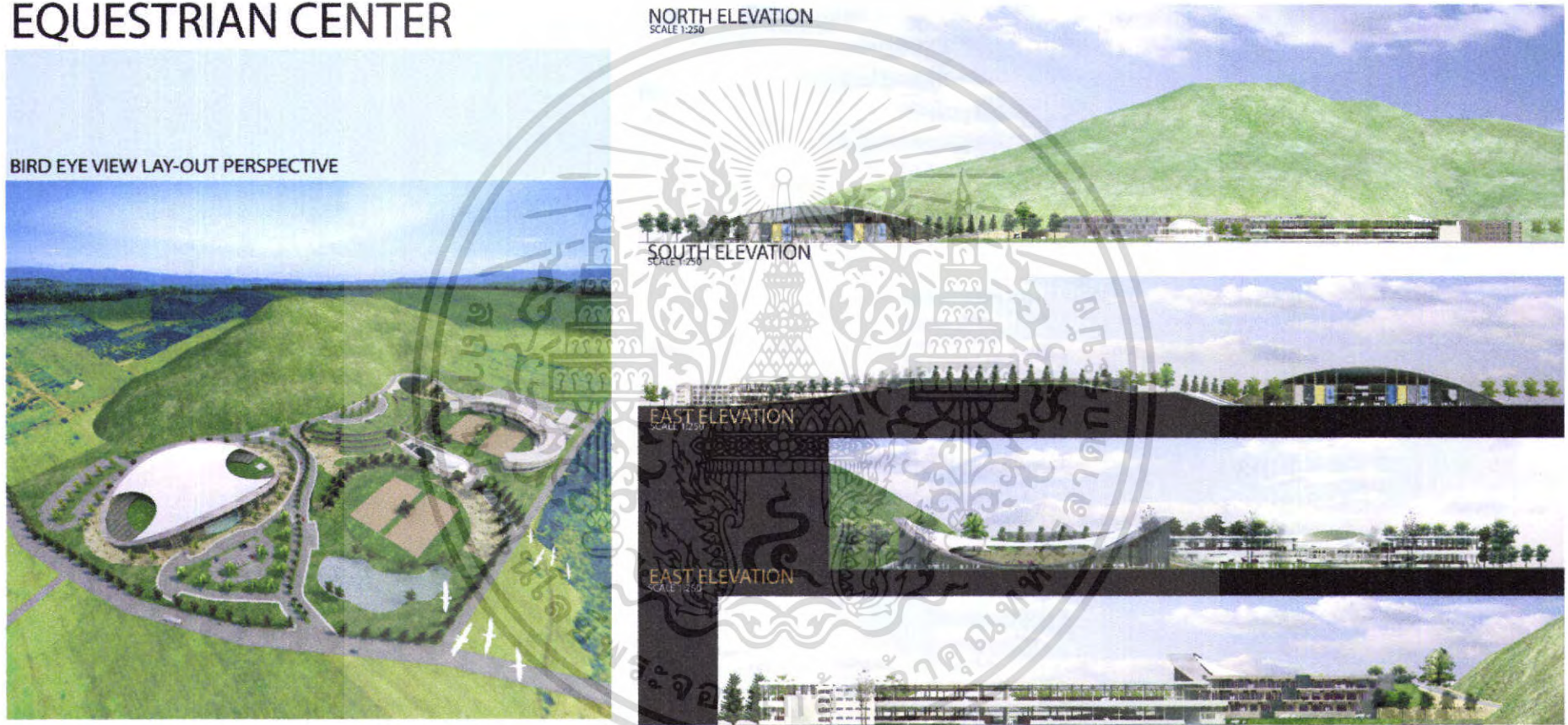
7.1 แบบสถาปัตยกรรม



ภาพ 7-1 แสดง แบบแสดงกระบวนการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EQUESTRIAN CENTER



ภาพ7-2 แสดง แบบแสดงผังบริเวณ และรูปด้านทั้งโครงการ

EQUESTRIAN CENTER

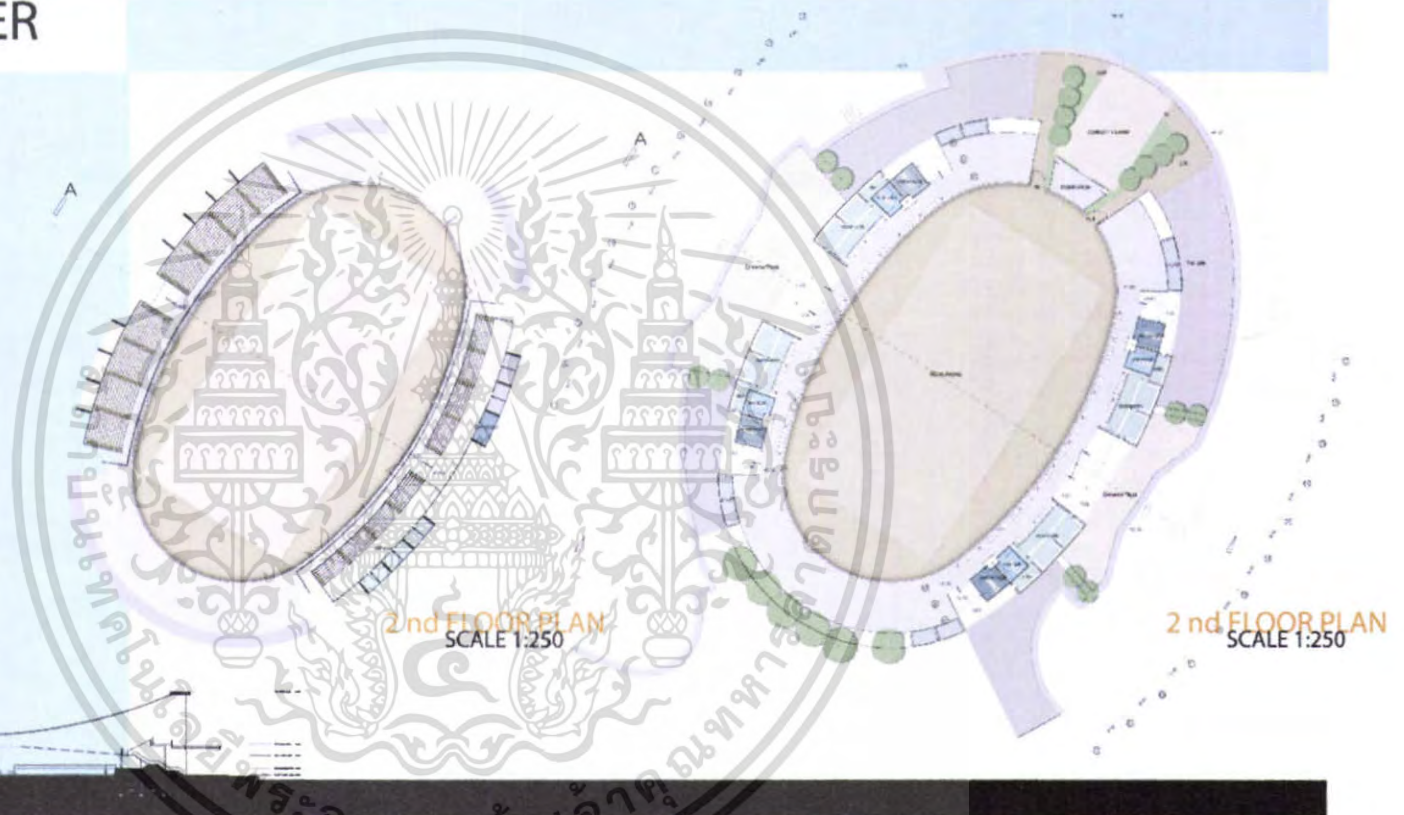
STADIUM TYPICAL



INTERIOR PERSPECTIVE



MAIN ENTRANCE PERSPECTIVE VIEW



ภาพ 7-3 แสดง แบบแสดงส่วนสนามกีฬาหลัก



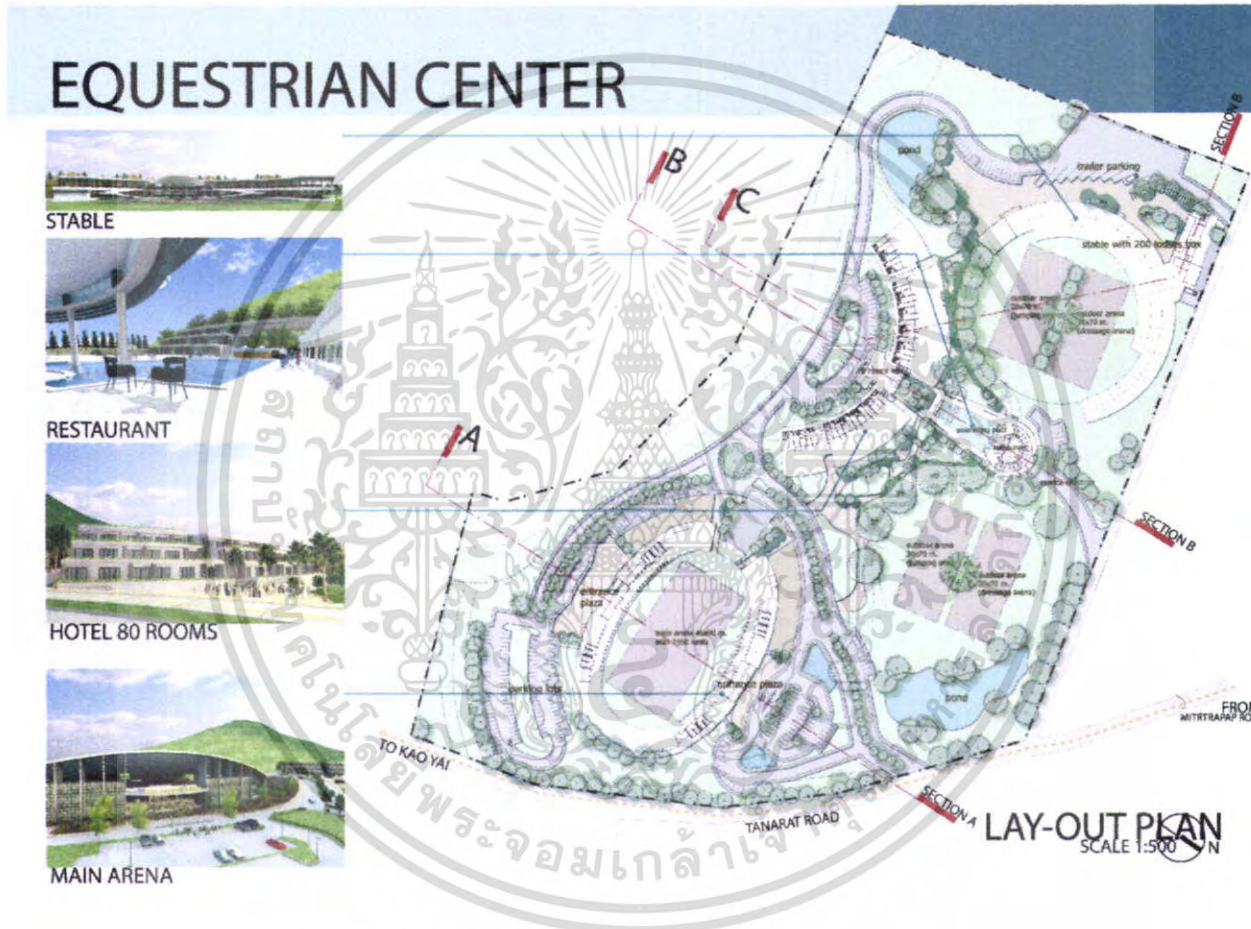
ภาพ7-4แสดงแบบแสดงส่วนโรงแรมที่พัก

EQUESTRIAN CENTER

HOTEL 80 ROOMS TYPICAL

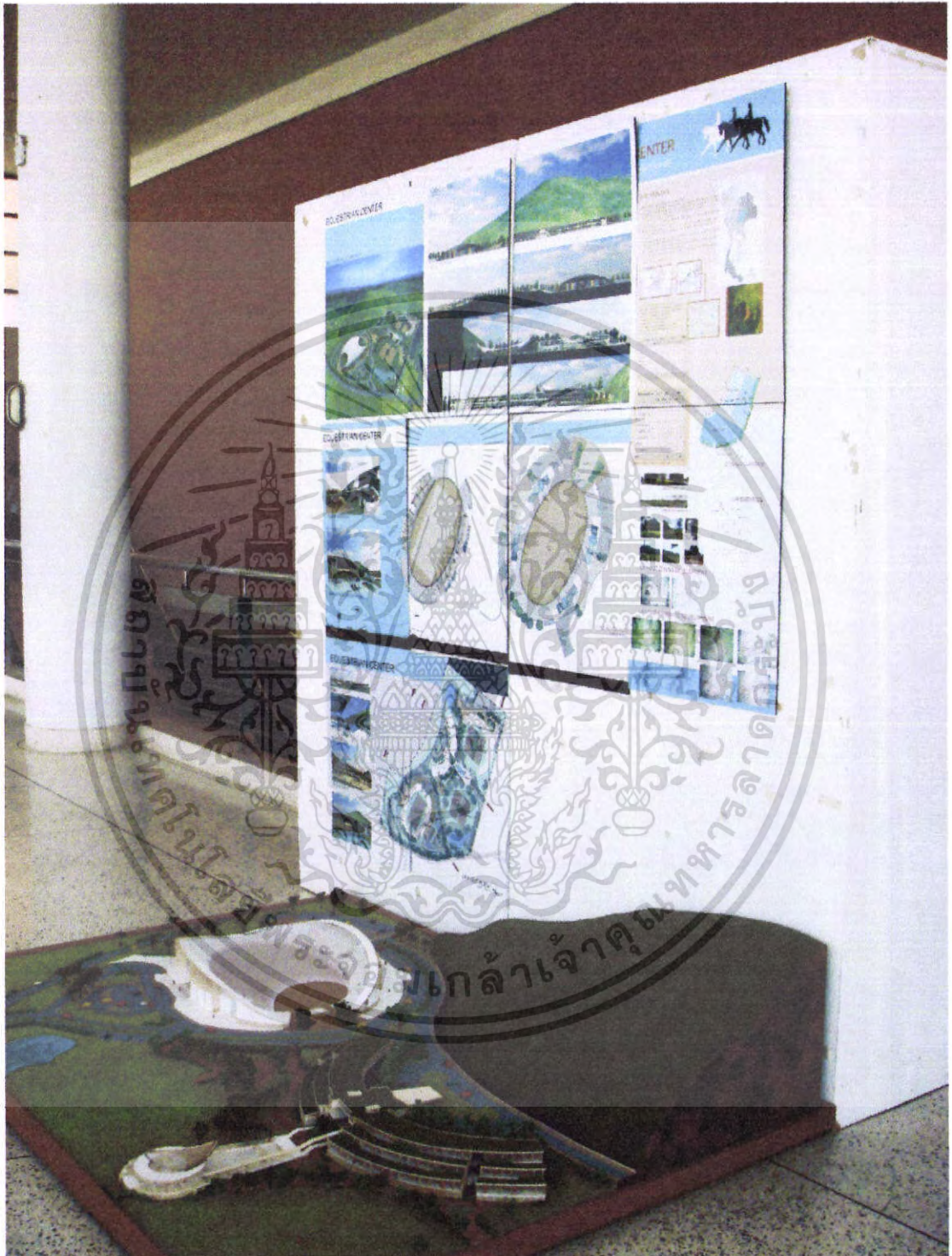


ภาพ 7-5 แสดง แบบแสดงส่วน คอกม้าและสนามฝึกซ้อม



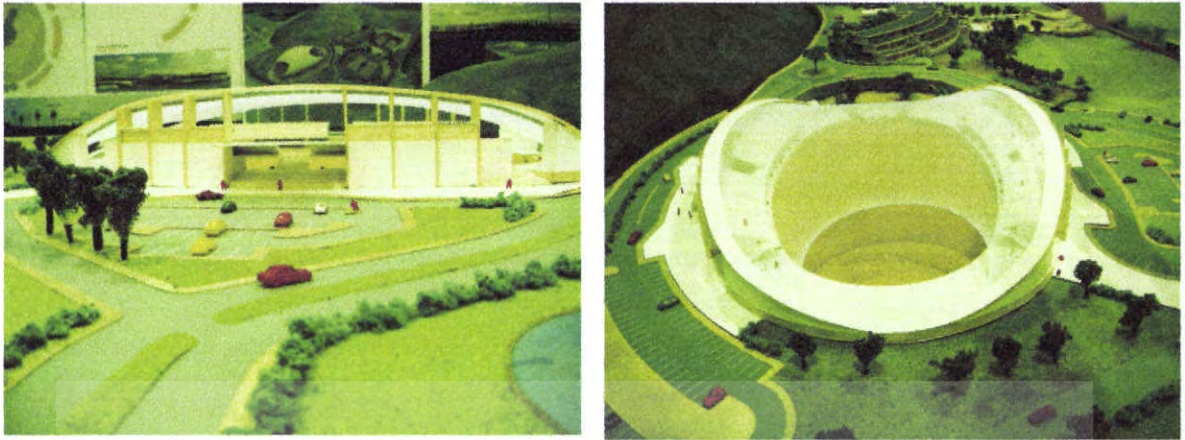
ภาพ 7-6 แสดง แบบแสดง lay-out และทัศนียภาพโดยรอบโครงการ

7.2 หุ่นจำลอง



ภาพ 7-7 แสดง โครงการโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ7-8 แสดง ส่วนสนามกีฬาแข่งขันหลัก



ภาพ7-9 แสดง ทางเข้าฝั่ง ทิศใต้ และถนนทางทิศตะวันตกไปยัง โรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ7-10 แสดง บริเวณสนามซ้อม ผ่านไปยังสนามแข่งขันหลัก



ภาพ7-11แสดง ส่วนโรงแรมที่พักและร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ7-12 แสดง ส่วน ทางเชื่อมจากโรงแรมมายังสระว่ายน้ำและร้านอาหาร



ภาพ7-13 แสดง ส่วนโดยรวมของโรงแรม สระว่ายน้ำ และร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7-14 แสดง แนวความคิดทางโครงสร้างส่วนสนามแข่งขันหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

สมาคมขี่ม้าแห่งประเทศไทย สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับสถิติต่างๆ และข้อบังคับของสมาคมฯ การจัดการแข่งขัน รูปแบบการจัดการแข่งขัน

การกีฬาแห่งประเทศไทย สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร สนามกีฬาและอุปกรณ์

- Jerry Houghton Brown . 2001 . **Horse Business Management** . Blackwell Publishing
- Jerry Houghton Brown . 2003 . **Horse & Stable Management** . Blackwell Publishing



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

กฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 8 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 192 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2515 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้ ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

(1) ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2514

(ก) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่พิเศษของ 20 ที่ให้คิดเป็น 20 ที่

(ข) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เฉพาะของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

ดังนั้น อัฒจันทร์ภายในโครงการมีความจุประมาณ 1,050 ที่นั่ง ตามกฎกระทรวงดังกล่าวจะต้องมีที่จอดรถ 51 คัน และส่วนของบริหาร มีพื้นที่รวมกัน 600 ตารางเมตร จะต้องมีที่จอดรถ 10 คัน

พระราชบัญญัติ

โรงแรม พุทธศักราช 2478

ในพระปรมาภิไธยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล

คณะผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์

(ตามประกาศประธานสภาผู้แทนราษฎร ลงวันที่ 20 สิงหาคม 2478)

อาทิตยพิพอลภา

เจ้าพระยายมราช

เจ้าพระยาพิชเยนทรโยธิน

ตราไว้ ณ วันที่ 8 ตุลาคม พุทธศักราช 2478

เป็นปีที่ 2 ในรัชกาลปัจจุบัน

โดยที่สภาผู้แทนราษฎรลงมติว่า สมควรให้โรงแรมมีระเบียบอันดี

จึงมีพระบรมราชโองการ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นโดยคำแนะนำและความยินยอมของ
สภาผู้แทนราษฎร

มาตรา 1 พระราชบัญญัตินี้ให้เรียกว่า “พระราชบัญญัติโรงแรม พุทธศักราช 2478”

มาตรา 2 ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้เมื่อพ้นกำหนดสามเดือนนับแต่วันประกาศลงใน
ราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้มีส่วนที่รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

“โรงแรม” หมายความว่า บรรดาสถานที่ทุกชนิดที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรับสินจ้างสำหรับคน
เดินทางหรือบุคคลที่ประสงค์จะหาที่อยู่หรือที่พักชั่วคราว

“นายทะเบียน” หมายความว่า เจ้าพนักงานซึ่งรัฐมนตรีได้แต่งตั้งขึ้นให้มีหน้าที่รับจด
ทะเบียนและควบคุมโรงแรม

“ผู้พัก” หมายความว่า คนเดินทาง หรือบุคคลอื่นใดซึ่งเจ้าสำนักจัดให้พักอาศัยใน
โรงแรมเพื่ออยู่หรือพักชั่วคราว โดยจะเสียสินจ้างหรือไม่ก็ตาม

“เจ้าสำนัก” หมายความว่า บุคคลผู้ควบคุมและจัดการโรงแรม

มาตรา 4 โรงแรมจะเปิดดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตและจดทะเบียนโดย
ถูกต้อง

โรงแรมที่เปิดดำเนินการอยู่ก่อนวันใช้พระราชบัญญัตินี้ ให้ยื่นคำขอใบอนุญาตจดทะเบียน
ภายในกำหนดสองเดือนนับแต่วันใช้พระราชบัญญัตินี้เป็นต้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 5 คำขออนุญาตเปิดโรงแรมนั้น จะต้องระบุข้อความที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง และกรณีที่จะเป็นอย่างไรก็ตาม จะต้องมี

- (1) ชื่อหรือยี่ห้อโรงแรม
- (2) ประเภทโรงแรม
- (3) ชื่อสำนักและอาชีพของเจ้าของและเจ้าสำนัก
- (4) จำนวนห้องให้พักอาศัย
- (5) ตาบลที่ตั้งโรงแรม

ใบอนุญาตจะต้องมีรายการดังกล่าวข้างต้นด้วย

ถ้าโรงแรมยังไม่ได้จัดสร้างให้ผู้ขออนุญาตยื่นแผนผังและรายการของโรงแรมที่ประสงค์จะสร้างต่อนายทะเบียน เมื่อนายทะเบียนเห็นเป็นที่พอใจว่าไม่มีสิ่งใดขัดต่อความประสงค์แห่งมาตรา 6 ก็ให้นายทะเบียนอนุมัติให้จัดสร้างได้

มาตรา 6 ให้นายทะเบียนอนุญาตให้เปิดดำเนินกิจการโรงแรมต่อเมื่อเป็นที่พอใจตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุขความมั่นคง ความสะอาด ช่องอากาศ และสถานที่ไม่ขัดต่ออนามัย

ใบอนุญาตฉบับหนึ่งให้ใช้ได้เฉพาะโรงแรมเดียวและสิ้นอายุในวันที่ 31 ธันวาคม ของทุกปี

มาตรา 7 ในการกรอกใบอนุญาตเปิดโรงแรม ให้เรียกค่าธรรมเนียมตามประเภทของโรงแรมหรือตามลักษณะของห้องพักตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง แต่มิให้เกินห้องละหนึ่งร้อยบาท

มาตรา 8 การเปลี่ยนชื่อหรือสร้างยี่ห้อหรือการย้ายสถานที่ การเพิ่มหรือลดจำนวนห้องพักสำหรับพักแห่งโรงแรม จะทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากนายทะเบียนซึ่งได้บันทึกไว้โดยถูกต้องแล้ว

การเปลี่ยนตัวเจ้าสำนักจะสร้างขึ้นมายืนยันแก่เจ้าพนักงานปกครองห้องที่สร้างหรือยกขึ้นแก่ตัวสำหรับความผิดของเจ้าสำนักในอันจะถูกลงโทษไม่ได้ เว้นแต่เจ้าสำนักทั้งคนเก่าและคนใหม่จะได้แจ้งการเปลี่ยนตัวเจ้าสำนักเป็นหนังสือพร้อมด้วยชื่อและสำนักอาชีพคนใหม่ จะได้แจ้งการเปลี่ยนตัวเจ้าสำนักเป็นหนังสือพร้อมด้วยชื่อแล้วอาชีพของเจ้าสำนักคนใหม่ แม้จะเป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวก็ตาม

มาตรา 9 การเปลี่ยนตัวเจ้าของทั้งเจ้าของคนเก่าและคนใหม่ จะต้องแจ้งเป็นหนังสือแก่นายทะเบียนภายใน 5 วัน นับแต่วันเปลี่ยน พร้อมด้วยชื่อสำนักและอาชีพของเจ้าของคนใหม่

เมื่อเจ้าของต้องการจะเลิกดำเนินกิจการโรงแรม ให้แจ้งแก่นายทะเบียนทราบล่วงหน้าก่อน 5 วัน

เจ้าของคนใดไม่ปฏิบัติตามความในสองวรรคก่อน มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสี่
สิบบาท

มาตรา 10 ในกรณีที่นายทะเบียนปฏิเสธไม่สร้างใบอนุญาต หรือไม่อนุญาตตามที่
กำหนดไว้ในมาตราก่อน ๆ ให้อุทธรณ์ไปยังรัฐมนตรีภายใน 15 วัน นับแต่วันทราบคำสั่ง คำ
วินิจฉัยของรัฐมนตรีเป็นดีที่สุด

มาตรา 11 โรงแรมจะต้องมี

(1) ป้ายบอกชื่อหรือยี่ห้อเป็นภาษาไทยให้เด่นชัดติดไว้หน้าโรงแรม

(2) ใบอนุญาตติดไว้ ณ ที่เปิดเผยภายในโรงแรมและให้ใกล้ทางเข้าออกข้างหน้าให้
มากที่สุด

(3) เลขที่ประจำห้องพักติดไว้ที่หน้าห้อง

มาตรา 12 โรงแรมจะต้องมีสมุดซึ่งมีเลขเรียงหน้าติดต่อกันตามลำดับสำหรับจดนามผู้
พัก สมุดจดนามผู้พักนี้ก่อนที่จะให้จดนามผู้พักเป็นครั้งแรก เจ้าสำนักจำต้องสร้างยื่นต่อนาย
ทะเบียนเพื่อประทับตราและลงลายมือชื่อ และนายทะเบียนต้องเซ็นชื่อย่อกำกับไว้ในทุก ๆ แผ่น

ให้เรียกค่าธรรมเนียมสำหรับการนี้ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง แต่มิให้เกินสามบาท

มาตรา 13 การที่สมุดจดรายนามผู้พักสูญหาย หรือถูกลักพานั้น มิให้ถือเป็นข้อแก้ตัว
เว้นแต่จะได้แจ้งแก่นายทะเบียนโดยไม่ชักช้า

มาตรา 14 เจ้าสำนักมีหน้าที่ต้องจัดให้จดข้อความลงในสมุดจดนามผู้พัก ในโอกาสแรก
ที่จะทำได้ และให้ผู้พักซึ่งมีอายุเกินสิบแปดปีลงลายมือชื่อไว้ในสมุดจดนามผู้พัก หรือในบัตรจด
นามผู้พักด้วย ถ้าผู้พักลงลายมือชื่อไม่ได้ ก็ให้ลงลายพิมพ์นิ้วมือ ห้ามมิให้ผู้นั้นพักโรงแรม

สมุดจดนามผู้พักและบัตรจดนามผู้พัก ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในกฎกระทรวง และ
ให้ถือว่าบัตรจดนามผู้พักเป็นส่วนหนึ่งของสมุดจดนามผู้พัก

การจดข้อความลงในสมุดจดนามผู้พักหรือในบัตรจดนามผู้พัก ต้องจดทุกรายการ ห้ามมิ
ให้ปล่อยช่องว่างไว้โดยไม่มีเหตุสมควร ถ้ารายการใดเขียนผิดห้ามมิให้ลบ แต่ให้ขีดฆ่าแก้หรือ
ตกเติมแล้วให้ผู้จดลงลายมือชื่อกำกับไว้

มาตรา 15 ผู้พักคนใดจดหรือแจ้งให้เจ้าสำนักจดลงในสมุดจดนามผู้พัก ซึ่งข้อความ
อย่างใด ๆ ที่รู้ว่าเป็นความเท็จก็ดี หรือข้อความที่จดหรือแจ้งนั้นอาจจะทำให้ผู้อื่นหรือ
สาธารณะชนเสียหายก็ดี มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองร้อยบาท

มาตรา 16 เจ้าสำนักคนใด โดยรู้อยู่แล้ว และในลักษณะอันจะก่อให้เกิดความเสียหาย
แก่สาธารณะชนหรือผู้พัก จดลงในสมุดลงนามผู้พักซึ่งรายการใด ๆ อันไม่ถูกต้องตรงกันกับ
ข้อความซึ่งผู้พักได้ให้ถ้อยคำหรือแจ้งไว้จริง มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองร้อยบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 17 ให้เจ้าสำนักจัดทำหนังสือแจ้งรายการประจำวันขึ้นไว้โดยคัดสำเนารายการ ซึ่งลงไว้ในวันนั้นในสมุดจดนามผู้พักตามมาตรา 14 และจัดส่งไปให้นายทะเบียนในวันรุ่งขึ้น แล้วให้นายทะเบียนทำใบรับมอบไว้เป็นสำคัญ แต่โรงแรมใดอยู่ห่างไกลที่ว่าการอำเภอซึ่งไม่สามารถส่งได้ตามกำหนดดังกล่าวแล้ว ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการจังหวัดจะพิจารณากำหนดส่งรายงานประจำวัน แล้วมีคำสั่งให้เจ้าสำนักทราบ

ถ้ารายการซึ่งจะต้องคัดค้านตามในวรรคก่อนซ้ำกับรายการวันก่อน เจ้าสำนักต้องแจ้งรายการตามมาตรา 17 นี้เพียงแต่บอกว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หนังสือแจ้งรายการประจำวันซึ่งจัดทำขึ้นตามมาตรา 17 เจ้าสำนักหรือผู้แทนจะต้องลงนามและรับรองหรือกรรมการอำเภอมีอำนาจตรวจสอบสมุดจดนามผู้พักและตรวจค้นห้องพัก ที่ว่างหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของโรงแรมที่เปิดให้ใช้ร่วมกัน เช่น ห้องโถง เฉลียง ห้องรับประทานอาหาร เป็นต้น ได้ทุกเมื่อ

การตรวจค้นสถานที่อื่นใดนอกจากที่กล่าวแล้วให้ปฏิบัติตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย วิธีพิจารณาความอาญา

มาตรา 19 ผู้ใดเปิดโรงแรมขึ้นโดยมิได้รับสร้างใบอนุญาตตามมาตรา 4 มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองร้อยบาท

ผู้ใดดำเนินกิจการในฐานะเป็นเจ้าสำนักแห่งโรงแรมที่กล่าวแล้ว หรือโรงแรมซึ่งถูกยึดหรือเพิกถอนใบอนุญาต มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท

เจ้าสำนักคนใด ซึ่งเคยถูกปรับสำหรับความผิดดังกล่าวไว้ในวรรคก่อน สร้างยังคงรับผู้พักคนใดไว้ในโรงแรมนั้นต่อไปหรือรับผู้พักใหม่ขึ้นอีก มีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน สาม เดือน หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 20 เจ้าสำนักคนใดไม่ปฏิบัติตามให้เป็นไปตามบทบัญญัติตามมาตรา 8 มาตรา 11 มาตรา 14 หรือ มาตรา 17 ก็ดี หรือไม่ปฏิบัติตามให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัตินั้นก็ดี มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองร้อยบาทถ้วน และถ้าสร้างความเห็นสมควรอาจสั่งให้ยึดใบอนุญาตได้ไม่เกินหนึ่งเดือน

มาตรา 21 เจ้าสำนักคนใดสร้างความยอมรับผู้พักคนใดซึ่งเห็นชัดว่าป่วยเป็นโรคเรื้อนหรือโรคติดต่ออันตราย หรือโรคติดต่อตามความในกฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อ มีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองร้อยบาท

มาตรา 22 ถ้าเจ้าสำนัก

(1) ละเลยไม่รักษาความสะอาดหรือช่องอากาศของโรงแรมให้เรียบร้อย แม้ได้รับคำตักเตือนเป็นหนังสือจากนายทะเบียนโดยมีความเห็นพ้องต้องกันกับพนักงานสาธารณสุขแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) โดยรู้อยู่แล้ว ยินยอมให้บุคคลใด ๆ หลบซ่อนหรือมั่วสุมในเขตโรงแรมกับบุคคลอื่นอย่างน้อยสองคนในลักษณะอันควรเชื่อได้ว่าจะก่อความไม่สงบขึ้นภายในบ้านเมือง

เมื่อข้าหลวงประจำจังหวัดเห็นชอบด้วยแล้ว นายทะเบียนมีอำนาจยึดใบอนุญาตได้ไม่เกิน 15 วัน แต่ในจังหวัดพระนครและธนบุรีมีอำนาจเช่นนี้เป็นของอธิบดีกรมตำรวจ ในกรณีเช่นนี้ให้ผู้ถูกระงับไปยังรัฐมนตรีได้ คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีเป็นที่สุด

มาตรา 23 นายทะเบียนอาจปฏิเสธใบอนุญาตได้

(1) ถ้าเจ้าสำนักหรือบุคคลใด ๆ ในสำนักโรงแรมป่วยเป็นโรค หรือเป็นพาหะของโรคใด ๆ ซึ่งอาจติดต่อยังผู้อื่นได้ตามความเห็นของพนักงานสาธารณสุข

(2) ถ้าเจ้าสำนักถูกปรับสำหรับความผิด ใด ๆ ดังในบัญญัติไว้ในมาตรา 12 หรือ 19 ซ้ำเป็นสองครั้ง

(3) ถ้าเจ้าสำนักถูกปรับสำหรับความผิด ใด ๆ ดังในบัญญัติไว้ในมาตรา 12, 19 หรือ 21 ซ้ำเป็นสามครั้ง

(4) ถ้าเจ้าสำนักได้ดำเนินกิจการโรงแรมในลักษณะที่ใบอนุญาตถูกยึดสองครั้งแล้วตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้

(5) ถ้าเจ้าสำนักถูกพิพากษาลงโทษ โดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกตั้งแต่หนึ่งปีขึ้นไปตามส่วนที่ 3,5 (หมวด 2,3) 6,7 (หมวดที่ 1) แห่งกฎหมายลักษณะอาญา

(6) ถ้าเจ้าสำนักถูกพิพากษาลงโทษ โดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกตั้งแต่สามเดือนขึ้นไปตามส่วนที่ 9 (เว้นหมวดที่ 7 และ 8) แห่งกฎหมายลักษณะอาญา

มาตรา 24 ในกรณีที่นายทะเบียนมีอำนาจยึดใบอนุญาตตามความในมาตราก่อน ๆ ถ้าเห็นเป็นการสมควรที่จะดักเตือนเจ้าสำนัก นายทะเบียนอาจเรียกเจ้าสำนักมายังสำนักงาน เพื่อรับคำดักเตือนโดยไม่ยึดใบอนุญาตก็ได้

มาตรา 25 เคหะสถานใดใช้เป็นบ้านพัก กล่าวคือใช้เฉพาะเป็นที่รับบุคคลที่ประสงค์จะไปพักอาศัยอยู่ชั่วคราวระยะเวลาอย่างน้อยหนึ่งเดือน โดยมีสิทธิให้ใช้มิได้ขายอาหารหรือเครื่องดื่มใด ๆ แก่ผู้พักเป็นปกติหรือแก่ประชาชน ไม่ถือว่าเป็นโรงแรมตามความหมายแห่งพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 26 สถานที่ใดจัดตั้งขึ้นให้บุคคลพักอาศัยชั่วคราวเพื่อประโยชน์ในราชการ การกุศล การศึกษา หรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่นอันข้าหลวงประจำจังหวัดเห็นสมควร ข้าหลวงประจำจังหวัดมีอำนาจให้ความยกเว้นหรือผ่อนผันหน้าที่ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ได้ตามควรแก่กรณี แต่ในจังหวัดพระนครและธนบุรีอำนาจเช่นนี้ให้เป็นของอธิบดีกรมตำรวจ

มาตรา 27 ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยมีหน้าที่รักษาการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้และให้มีอำนาจออกกฎกระทรวงวางระเบียบการ และกำหนดค่าธรรมเนียมต่างๆ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้
กฎกระทรวงนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

(ตามมติคณะรัฐมนตรี)

นิไฟสตรีไพศาลย์

รัฐมนตรี

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 52 ตอนที่ 45 วันที่ 13 ตุลาคม 2478



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวงมหาดไทย
ออกตามความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติโรงแรม
พุทธศักราช 2478

อาศัยความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติโรงแรม พุทธศักราช 2478 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในจังหวัดพระนครและธนบุรีให้สารวัตรสถานีตำรวจท้องที่เป็นนายทะเบียนโรงแรม ในจังหวัดอื่นๆให้นายอำเภอท้องที่เป็นนายทะเบียนโรงแรม

ข้อ 2 ผู้ใดประสงค์จะขอใบอนุญาตเปิดหรือจดทะเบียนโรงแรม ให้ยื่นคำขอแสดงรายการตาม แบบ ร.ร. 1 ทำยกภูนี้ต่อนายทะเบียนพร้อมด้วยรูปถ่ายของเจ้าสำนัก ขนาด 6*8 ซม. 2 รูป และต้องไปตรวจสถานที่และเครื่องใช้ในโรงแรมนั้น แต่ถ้าโรงแรมนั้นยังไม่ได้จัดสร้าง ก็ให้ยื่นแผนผังโรงแรมที่จะสร้างขึ้นพร้อมรายการด้วย 2 สำรับ แต่ยังไม่ต้องส่งรูปถ่ายเจ้าสำนัก เมื่อได้รับอนุมัติสร้างจัดสร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วจะต้องยื่นใบคำขอเปิดโรงแรมอีกครั้งหนึ่ง

ข้อ 3 การตรวจสถานที่โรงแรมเพื่อให้ทราบว่าจะขัดกับหลักอนามัยหรือไม่ ตามความในมาตรา 6 และมาตรา 22 อนุมาตรา (1) นั้น ผู้ขออนุญาตจะต้องให้ความสะดวกแก่นายทะเบียนหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุข ซึ่งนายทะเบียนแสดงความประสงค์เป็นหนังสือไปขอตรวจเข้าตรวจสถานที่เช่นว่านี้ได้ เพื่อดำเนินการเป็นไปตามพระราชบัญญัติ

ข้อ 4 การขออนุญาตเปลี่ยนชื่อหรือยี่ห้อ การย้ายสถานที่ การเพิ่มหรือลดจำนวนห้องพัก หรือการแจ้งความประสงค์จะเลิกดำเนินกิจการโรงแรมก็ดี การแจ้งเหตุที่สมุดจดนามผู้พักสูญหายก็ดีให้ใช้แบบ ร.ร. 2 ส่วนการแจ้งเหตุที่มีการเปลี่ยนเจ้าของหรือเจ้าสำนักโรงแรมให้ใช้แบบ ร.ร. 3 ทำยกภูนี้

ข้อ 5 สมุดจดรายนามผู้พักให้ใช้สมุดปกแข็ง ซึ่งมีเส้นขีดช่องรายการตามแบบ ร.ร.4 ทำยกภูนี้ ในเล่มหนึ่งให้มีกระดาษสำหรับจดรายการเป็นจำนวน 10 แผ่น

ข้อ 6 ใบอนุญาตหรือใบรับจดทะเบียนโรงแรมให้ใช้แบบ ร.ร. 5 ทำยกภูนี้ในใบอนุญาตนั้นต้องมีรูปถ่ายครึ่งตัวของเจ้าสำนัก ขนาด 6*8 ซม. ติดไว้ด้วย

ข้อ 7 การขออนุญาต การแจ้งความประสงค์หรือแจ้งเหตุที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจการโรงแรมดังกล่าวในข้อ 4 นั้น ให้เจ้าสำนักเป็นผู้ยื่นได้ แต่ให้แสดงหนังสือมอบอำนาจจากเจ้าของแนบไปด้วยในกรณีที่ขออนุญาตเปลี่ยนแปลงการดำเนินกิจการ เมื่อนายทะเบียนเห็นควรประการใด ให้เขียนคำว่า อนุญาตหรือไม่อนุญาต พร้อมด้วยเหตุผลลงไว้ในใบแจ้งความประสงค์ขออนุญาตที่ยื่นมาและให้ยื่นหรือผู้แทนลงนามรับทราบไว้ ถ้านายทะเบียนอนุญาตให้นาย

ทะเบียนสัณหลังข้อความที่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงลงไว้ในใบอนุญาต และหมายเหตุไว้ในทะเบียนด้วย ถ้าเป็นการเลิกดำเนินการโรงแรม ก็ให้เรียกใบอนุญาตคืนเสียด้วย

ข้อ 8 ป้ายบอกชื่อหรือยี่ห้อโรงแรม ให้มีคำว่า "โรงแรม" อยู่ข้างหน้าชื่อหรือยี่ห้อโรงแรมนั้น ๆ ด้วย ถ้าและโรงแรมใดประสงค์จะเขียนชื่อหรือยี่ห้อเป็นตัวอักษรภาษาอื่นกำกับภาษาไทยไว้ด้วยก็ได้ แต่ห้ามมิให้เขียนไว้เหนือภาษาไทย

ข้อ 9 เลขหมายประจำห้องพักต้องเขียนเป็นตัวเลขอารบิก และมีให้ซ้ำกัน สำหรับโรงแรมหนึ่ง

ข้อ 10 การจดข้อความลงในสมุดจดนามผู้พักนั้น ให้ผู้พักลงลายมือชื่อหรือพิมพ์ลายนิ้วมือไว้ด้วยเป็นสำคัญ แล้วถ้ามีข้อความที่ผู้พักได้จดลงเป็นภาษาอื่น ก็ให้เจ้าสำนักโรงแรมจดเป็นภาษาไทยกำกับไว้ด้วย ในการจดข้อความลงในสมุดจดนามผู้พักดังกล่าวแล้วนี้ ถ้ามีคำใดที่เขียนผิดก็ให้ขีดฆ่าเสีย และให้ผู้เขียนเซ็นชื่อกำกับไว้ได้คำที่ขีดฆ่านั้น

ข้อ 11 หนังสือแจ้งรายการประจำวันของผู้พักที่จะนำส่งต่อนายทะเบียนนั้นให้ใช้แบบ ร.ร.6 ทำยกฎนี้

ข้อ 12 เมื่อนายทะเบียนได้รับหนังสือแจ้งรายการประจำวันของผู้พัก หรือได้รับใบแจ้งความประสงค์ขออนุญาตหรือขอจดทะเบียนโรงแรม หรือขอเปลี่ยนแปลง หรือแจ้งเหตุอย่างใดจากเจ้าของหรือเจ้าสำนักของโรงแรมแล้ว ให้นายทะเบียนออกไปรับตามแบบ ร.ร. 7 ทำยกฎนี้ มอบให้แก่ผู้แจ้งความประสงค์รับไปเป็นสำคัญ

ข้อ 13

ข้อ 14 ให้เรียกค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ค่าธรรมเนียมออกใบอนุญาตเปิดหรือรับจดทะเบียนโรงแรม ให้เรียกเก็บตามจำนวนห้องพักโรงแรมนั้น ๆ คือ โรงแรมชั้นที่ 1 ห้องละ 30 บาท ชั้นที่ 2 ห้องละ 20 บาท ชั้นที่ 3 ห้องละ 10 บาท

ค่าธรรมเนียมประทับตราและลงลายมือชื่อนายทะเบียนในสมุดจดนามผู้พัก เล่มละ 2 บาท

ข้อ 15 ถ้ามีผู้ใดประสงค์จะขอความยกเว้นหรือผ่อนผันหน้าที่ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัติโรงแรม อันเกี่ยวกับสถานที่ซึ่งตนได้จัดตั้งขึ้นให้บุคคลพักอาศัยชั่วคราว เพื่อประโยชน์ในราชการ การกุศล การศึกษา หรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่น ดังกล่าว ในมาตรา 26 ก็ให้ยื่นคำขอแสดงรายการตามแบบ ร.ร. 12 ทำยกฎนี้ต่อนายทะเบียน แล้วให้นายทะเบียนจัดการสอบสวนหลักฐานประกอบ และแสดงความเห็นเสนอต่อข้าหลวงประจำจังหวัด หรืออธิบดีกรมตำรวจ ได้ให้ความยกเว้นหรือผ่อนผันการปฏิบัติ สำหรับสถานที่ใดเพียงใด เพื่อประโยชน์อย่างไรตามนัยแห่งพระราชบัญญัตินั้นแล้ว ก็ให้ออกหนังสือแก่ผู้รับอนุญาตยึดถือเป็นสำคัญด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 16 ในกรณีที่มีอุทธรณ์คำสั่งนายทะเบียน ตามความในมาตรา 30 และ 32 ให้ยื่นอุทธรณ์ต่อนายทะเบียน เมื่อได้รับอุทธรณ์แล้ว ให้นายทะเบียนรีบส่งไปยังรัฐมนตรีภายใน 15 วัน ถ้าจะมีความเห็นอย่างไร ก็ให้เสนอไปพร้อมกัน แต่ในกรณีอุทธรณ์ตามมาตรา 22 ให้ส่งอุทธรณ์นั้นผ่านข้าหลวงประจำจังหวัดหรืออธิบดีกรมตำรวจ แล้วแต่กรณี

ข้อ 17 การตรวจสอบสถานที่โรงแรมด้วยประการใด ๆ ตามมาตรา 18 ถ้านายทะเบียนเป็นผู้ตรวจเอง ให้ทำเป็นบันทึกแสดงผลแห่งการตรวจรวมเรื่องไว้ ถ้าเจ้าหน้าที่อื่นเป็นผู้ตรวจ ให้ส่งสำเนาบันทึกผลแห่งการตรวจมายังนายทะเบียน 1 ฉบับ

ข้อ 18 ถ้ามีการตักเตือนเจ้าสำนัก ตามความในมาตรา 24 ให้นายทะเบียนทำบันทึกให้เจ้าสำนักลงนามรับทราบไว้ทุกคราว

กฎให้ไว้ ณ วันที่ 15 มกราคม พุทธศักราช 2478

ธีรนาถ สวัสดิ์

รักษาการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 51 ตอนที่ 65 วันที่ 15 มกราคม 2478

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้