

หอเกียรติคุณ และศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด

MANCHESTER UNITED HALL OF FAME AND

FOOTBALL ACADEMY



นาย ชยากร วินด์กาซเซ่

CHAYAKORN WINDGASSE

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2557

หอเกียรติคุณ และศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด
MANCHESTER UNITED HALL OF FAME AND
FOOTBALL ACADEMY



นาย ชยากร วินด์กาซเซ่
CHAYAKORN WINDGASSE

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังเป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ชรินทร์ ทิพโยภาส	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธ์ุ ตริตรระการ	กรรมการ
อาจารย์ ปริญญา ชูแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ ดร. ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์	กรรมการและเลขานุการ

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงเกียรติ เทียธิทรัพย์
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

หอเกียรติคุณ และศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล

แมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด

(MANCHESTER UNITED HALL OF FAME AND

FOOTBALL ACADEMY)

นักศึกษา

นาย ชยากร วินด์กาชเช่

รหัสประจำตัว

530200

ปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมและการวางแผน

ปีการศึกษา

2557-2558

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ทรงเกียรติ เทียธิทรัพย์

บทคัดย่อ

โครงการ “หอเกียรติคุณและศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด” จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ให้บริการ ฝึกซ้อมฝึกสอนกีฬาฟุตบอลแก่เยาวชน อีกทั้งโครงการยังมีการฝึกสอนอบรม โค้ช และผู้ดูแลนักกีฬาเพื่อให้ได้มาตรฐานอย่างสากล โดยอาศัยหลักการ หลักสูตร วิสัยทัศน์ มาตรฐานการดำเนินงานตามแบบอย่างของสโมสรแมนเชสเตอร์ ยูไนเต็ด ซึ่งเป็นสโมสรที่มีผลงานระดับโลกที่น่าประทับใจ ผู้เล่นระดับตำนาน และแฟนกีฬาฟุตบอลที่ติดตามมากเป็นอันดับหนึ่งในประเทศไทย

โครงการใช้การนำเสนอเรื่องราวของสโมสรและนักเตะผ่านหอเกียรติคุณสโมสร เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ เป็นแบบอย่างและแนวทางแก่เยาวชนในการเฝ้าหาความรู้ ฝึกฝนทักษะทางด้านกีฬาฟุตบอลทั้งทางปฏิบัติและทางทฤษฎีกีฬา เพื่อให้เยาวชนและผู้ดูแลนักกีฬาสามารถพัฒนาศักยภาพทางกีฬาฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา

โครงการ “หอเกียรติคุณและศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด” ตั้งอยู่บนถนนศรีนครินทร์ บริเวณแยกถนนศรีนครินทร์ ตัด ถนนบางนา-ตราด ติดกับโรงแรมเมเปิล

ที่ดินโครงการมีพื้นที่ 59.5 ไร่ประกอบด้วยส่วนอาคารสำนักงาน ห้างร้านขายอุปกรณ์กีฬา ด้านการค้า ศูนย์ฟิตเนส ส่วนบริการความรู้วิทยาศาสตร์การกีฬา อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม สนามซ้อมกลางแจ้งพร้อมอัฒจันทร์รับชมกีฬา

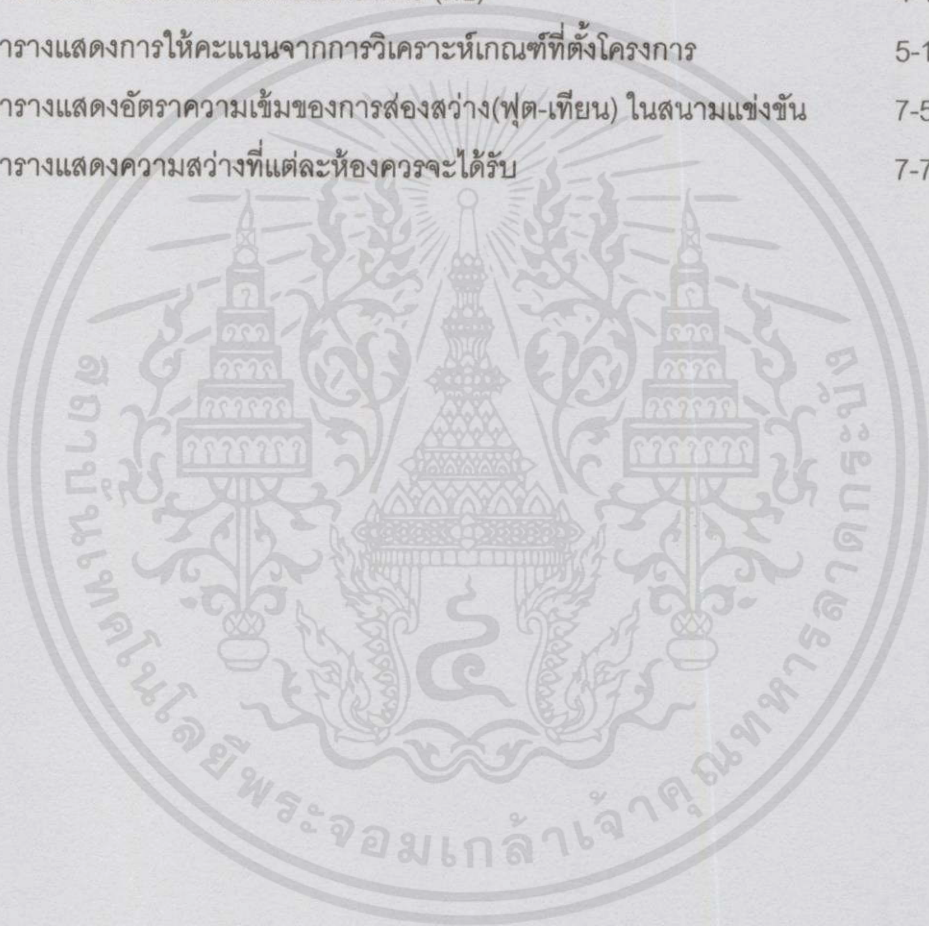
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	III
สารบัญภาพ	IV
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1-3
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาโครงการ	1-3
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	
2.1 กีฬาฟุตบอล	2-1
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตบอลในประเทศไทย	2-1
2.1.2 ประโยชน์ของกีฬาฟุตบอล	2-2
2.1.3 กติกาฟุตบอล	2-3
2.1.4 อุปกรณ์การเล่นฟุตบอล	2-8
2.1.5 ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอล	2-9
2.2 วิทยาศาสตร์การกีฬาและการใช้ในกีฬาฟุตบอล	2-13
2.2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา	2-13
2.2.2 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์การกีฬา	2-13
2.2.3 สรีรวิทยาสำหรับฟุตบอล	2-15
2.2.4 เวชศาสตร์การกีฬาสำหรับฟุตบอล	2-16
2.2.5 สมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาฟุตบอล	2-17
2.2.6 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2-18
2.2.7 ประเภทของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2-18
2.3 การศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ	2-20
บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
บทที่ 4 การศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบของโครงการ	

4.1 การกำหนดและการศึกษาองค์ประกอบโครงการ	4-1
4.2 การวิเคราะห์รายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ	4-2
4.3 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่ขององค์ประกอบโครงการ	4-5
บทที่ 5 การศึกษาที่ตั้งโครงการ	
5.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.2 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งระดับมหภาค	5-1
5.3 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งระดับจุลภาค	5-3
5.4 การพิจารณาและวิเคราะห์ที่ตั้งระดับจุลภาค	5-5
5.5 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ	5-10
บทที่ 6 การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	
6.1 หลักการออกแบบห้องนิทรรศการ	6-1
6.2 มาตรฐานคุณลักษณะศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา	6-7
บทที่ 7 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
7.1 สนามฟุตบอล	7-1
7.1.1 พื้นสนาม	7-1
7.1.2 ระบบระบายน้ำสนามฟุตบอล	7-3
7.1.3 ระบบแสงสว่างสำหรับสนามฟุตบอล	7-5
7.1.4 ระบบกระจายเสียงของสนามฟุตบอล	7-6
7.2 ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง	7-6
7.3 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	7-7
7.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง	7-8
7.5 ระบบสุขาภิบาล	7-10
7.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย	7-12
7.7 ระบบกำจัดขยะ	7-12
7.8 ระบบรักษาความปลอดภัย	7-13
7.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	7-13
บทที่ 8 ผลงานออกแบบสถาปัตยกรรม	
8.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	8-1
8.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม	8-6
8.3 แบบจำลองทางสถาปัตยกรรม	8-20
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ	4-5
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ต่อ)	4-6
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ต่อ)	4-7
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ต่อ)	4-8
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ต่อ)	4-9
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ (ต่อ)	4-10
ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงการให้คะแนนจากการวิเคราะห์เกณฑ์ที่ตั้งโครงการ	5-10
ตารางที่ 7.1 ตารางแสดงอัตราความเข้มของการส่องสว่าง(ฟุต-เทียน) ในสนามแข่งขัน	7-5
ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงความสว่างที่แต่ละห้องควรจะได้รับ	7-7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงสโมสรฟุตบอลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด จากจำนวนผู้ติดตามชมฟุตบอลในประเทศไทย	1-2
รูปที่ 2.1 แสดงจังหวะการทรงตัวในการเลี้ยงบอลและหลบหลีกคู่ต่อสู้	2-9
รูปที่ 2.2 แสดงการหยุดลูกด้วยข้างเท้าด้านใน	2-11
รูปที่ 2.3 แสดงการหยุดลูกด้วยหลังเท้า	2-11
รูปที่ 2.4 แสดงการหยุดลูกด้วยหน้าอก	2-12
รูปที่ 2.5 แสดงการหยุดลูกด้วยศีรษะ	2-12
รูปที่ 3.1 แสดงการวางฟังก์ชันอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium	3-1
รูปที่ 3.2 แสดงการวางที่นั่งอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium	3-1
รูปที่ 3.3 แสดงการวางผังอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium	3-2
รูปที่ 3.4 แสดงอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium	3-2
รูปที่ 3.5 แสดงรูปตัดและภาพมุมสูงอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium	3-3
รูปที่ 3.6 แสดงภายในอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium	3-3
รูปที่ 3.7 แสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium	3-3
รูปที่ 3.8 แสดงผังบริเวณอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium	3-4
รูปที่ 3.9 แสดงรูปด้านอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-4
รูปที่ 3.10 แสดงผังบริเวณอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-4
รูปที่ 3.11 แสดงรูปตัดอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-5
รูปที่ 3.12 แสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-5
รูปที่ 3.13 แสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-5
รูปที่ 3.14 แสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-5
รูปที่ 3.15 แสดงบรรยากาศภายนอกอาคารกรณีศึกษา The Ring	3-5
รูปที่ 5.1 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่กรุงเทพชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก	5-3
รูปที่ 6.1 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 1	6-3
รูปที่ 6.2 แสดงการกำหนดแสดงเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 2	6-3
รูปที่ 6.3 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 3	6-3
รูปที่ 6.4 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง	6-4
รูปที่ 6.5 แสดงเทคนิคการจัดทางสัญจร	6-5
รูปที่ 6.6 แสดงการจัดผังแบบวางวัตถุขนานข้อมูล	6-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.7 แสดงการจัดผังแบบวางวัตถุและข้อมูลเป็นกลุ่ม	6-6
รูปที่ 6.8 แสดงการจัดผังแบบระนาบวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุ	6-6
รูปที่ 6.9 แสดงการจัดผังแบบระนาบส่วนพิเศษบรรยายข้อมูลไว้ติดกับวัตถุ	6-7
รูปที่ 7.1 แสดงการเตรียมชั้นพื้นสำหรับหญ้าสังเคราะห์	7-2
รูปที่ 7.2 แสดงโครงสร้างทั่วไปของท่อ Flexible Permeable Hose	7-3
รูปที่ 7.3 แสดงการวางแนวท่อประธานและท่อย่อยแบบก้างปลา	7-4
รูปที่ 7.4 แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าสองสว่างสนามฟุตบอล	7-6
รูปที่ 7.5 แสดงประเภทของหัวฉีดน้ำแบบหัวตั้งขึ้น และหัวยวบหัวลง	7-9
รูปที่ 7.6 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบสทิมเมอร์	7-11
รูปที่ 7.7 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบโอเวอร์โฟลว	7-12
รูปที่ 7.8 แสดงการจัดวางสายอากาศและสายดินตามขนาดอาคาร	7-14
รูปที่ 8.1 แสดงที่มาและจุดประสงค์ของโครงการ	8-1
รูปที่ 8.2 แสดงองค์ประกอบในโครงการ	8-1
รูปที่ 8.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	8-2
รูปที่ 8.4 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ	8-2
รูปที่ 8.5 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	8-3
รูปที่ 8.6 แสดงแนวความคิดการออกแบบ	8-4
รูปที่ 8.7 แสดงแนวความคิดการออกแบบแกน	8-5
รูปที่ 8.8 แสดงผังหลังคา	8-6
รูปที่ 8.9 แสดงผังพื้นโครงการ	8-6
รูปที่ 8.10 แสดงผังพื้นชั้นใต้ดิน	8-7
รูปที่ 8.11 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารสำนักงาน	8-8
รูปที่ 8.12 แสดงผังพื้นชั้น 2 อาคารสำนักงาน	8-9
รูปที่ 8.13 แสดงผังพื้นชั้น 3 อาคารสำนักงาน	8-10
รูปที่ 8.14 แสดงรูปด้าน อาคารสำนักงาน	8-11
รูปที่ 8.15 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม	8-12
รูปที่ 8.16 แสดงผังพื้นชั้น 2 อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม	8-13
รูปที่ 8.17 แสดงรูปด้าน อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม	8-14
รูปที่ 8.18 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารศูนย์ฟิตเนส	8-15
รูปที่ 8.19 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารศูนย์ฟิตเนส	8-15
รูปที่ 8.20 แสดงรูปด้าน อาคารศูนย์ฟิตเนส	8-16

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.21 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน อาคารหอเกียรติคุณ	8-17
รูปที่ 8.22 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน อาคารหอเกียรติคุณ	8-17
รูปที่ 8.23 แสดงทางสัญจร อาคารหอเกียรติคุณ	8-18
รูปที่ 8.24 แสดงรูปด้าน อาคารหอเกียรติคุณ	8-18
รูปที่ 8.25 แสดงรูปตัดอาคารสำนักงานและรูปตัดโครงการ	8-19
รูปที่ 8.26 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม	8-20
รูปที่ 8.27 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม (2)	8-21
รูปที่ 8.28 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม (3)	8-22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในประเทศไทย กีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงชนิดหนึ่งก็คือ ฟุตบอล เนื่องจากเป็นกีฬาที่มีกฎระเบียบที่เข้าใจง่าย มีความสนุกสนาน อีกทั้งการติดตามชมและเชียร์ทีมฟุตบอลและนักฟุตบอลที่ชื่นชอบเป็นไปได้อย่างง่ายดาย ประกอบกับการที่ธุรกิจกีฬาฟุตบอลในปัจจุบันมีค่ามหาศาล ทำให้กีฬาฟุตบอลมีค่ามากกว่าจะเป็นกีฬาที่นับผลการแข่งขันกันแคในสนาม ทั้งในเรื่องเกียรติยศ ตำแหน่ง รวมถึงคุณค่าทางจิตใจของแฟนฟุตบอล ด้วยเหตุนี้กีฬาฟุตบอลจึงขยายความนิยมไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว และหนึ่งในทีมสโมสรฟุตบอลที่ได้รับความนิยมสูงสุดในโลกทีมหนึ่งก็คือ สโมสรแมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด

สโมสรแมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด หรือ ฉายา เดอะ เรด อาร์มี่ เป็นสโมสรจากลีกฟุตบอลอังกฤษที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่าร้อยปี มีผลงานระดับโลกที่น่าประทับใจมากมาย รวมถึงผู้เล่นระดับตำนานที่สร้างแรงบันดาลใจแก่แฟนบอลทั่วโลกอีกหลายคน เช่น เซอร์บ็อบบี้ ชาร์ลตัน, เดนนิส ลอว์, เฮอร์ริค คันโตนา, ไรอัน กิกส์, ปีเตอร์ ชไมเคิล และ เดวิด เบคแฮม เป็นผลให้ทีมมีผู้ติดตามเป็นจำนวนมหาศาลจนถึงปัจจุบัน มีฐานคนดูและผู้ติดตามกว่า 659 ล้านคนทั่วโลก โดยกว่าครึ่ง (325 ล้านคน) อาศัยอยู่ในทวีปเอเชีย¹ และมีแฟนบอลชาวไทยคิดเป็นร้อยละ 38.85 ของผู้ชมบอลพรีเมียร์ลีกในไทย² นับได้ว่าเป็นทีมที่มีแฟนคลับมากที่สุดทีมหนึ่งในประเทศไทย

นอกจากนี้สโมสรยังได้รับการขนานนามว่าเป็นทีมที่มีผู้เล่นที่เกิดจากการฝึกซ้อมและสอนในอะคาเดมี่หรือโรงเรียนสอนฟุตบอลของตัวเองที่ดีที่สุดในลีกอังกฤษทีมหนึ่ง ฝึกสอนผู้เล่นตั้งแต่อายุยังน้อยจนได้มาเป็นผู้เล่นตัวจริงของทีม ผู้เล่นระดับตำนานในยุคทีมทีมของแมนเชสเตอร์ ล้วนเติบโตมาจากอะคาเดมี่นี้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็น พอลล์ สโคลส์, ไรอัน กิกส์, ฟิลิป และ แกรี เนวิลล์, เท็ดดี้ เชอริงแฮม และเดวิด เบคแฮม ซึ่งความสำเร็จของผู้เล่นระดับตำนานเหล่านี้ เป็นผลมาจากโปรแกรมการซ้อมและฝึกสอนที่ได้รับมาตรฐานและมีคุณภาพ ทั้งในแง่ของระเบียบวินัย ทัศนคติ เทคนิค และวิทยาศาสตร์การกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งที่มาที่ไปให้ผู้แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

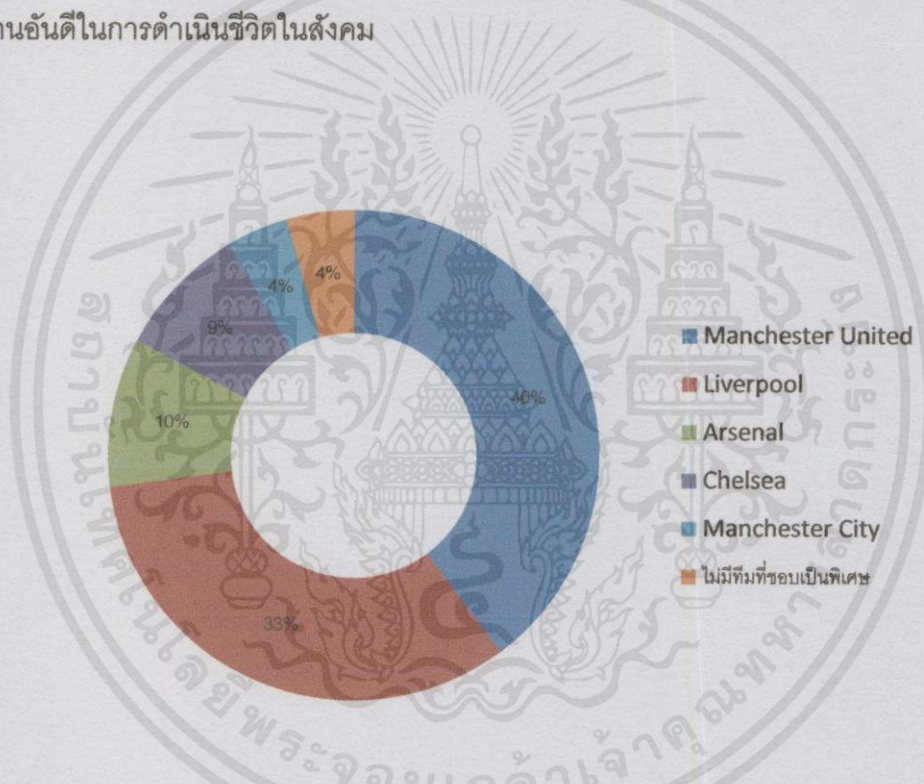
2013

¹ Ed Prior. "Do Man Utd really have 659m supporters?" [online] Available : <http://www.bbc.com/news/magazine-21478857>.

² Nidapoll. ผลสำรวจ "คนไทยกับการติดตามฟุตบอลพรีเมียร์ลีก" [online] Available : <http://nidapoll.nida.ac.th>

จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงเห็นควรที่จะจัดตั้งโครงการ “หอเกียรติคุณและศูนย์กีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด” (“Manchester United Hall of Fame and Football Academy”) ขึ้นมา เพื่อเป็นสถานที่ฝึกซ้อม สอนการเล่นฟุตบอลของเยาวชน สร้างโค้ชและผู้ตัดสินที่ได้มาตรฐาน และเป็นสถานที่ให้ความรู้และบริการทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ถูกต้อง

อีกทั้งยังเป็นสถานที่ประชาสัมพันธ์และนำเสนอเรื่องราวของสโมสรและนักเตะ เพื่อรองรับกลุ่มแฟนกีฬาฟุตบอลและแฟนของสโมสรทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถให้เป็นสถานที่รับชมการถ่ายทอดสดการแข่งขันนัดสำคัญของสโมสร ให้เกิดการสร้างแรงบันดาลใจแก่เยาวชน เป็นการส่งเสริมการเล่นและรับชมฟุตบอลของเยาวชนอย่างมีคุณภาพและถูกวิธี เพื่อปลูกฝังระเบียบวินัย นำใจนักกีฬา ทักษะด้านภาษา และการทำงานเป็นทีม อันเป็นพื้นฐานอันดีในการดำเนินชีวิตในสังคม



รูปที่ 1.1 แสดงสโมสรฟุตบอลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด จากจำนวนผู้ติดตามชมฟุตบอลในประเทศไทย³

นอกจากนี้โครงการยังส่งผลต่อวงการฟุตบอลไทย ในการพัฒนาฝีเท้าของเยาวชนเพื่อต่อยอดไปสู่การเล่นฟุตบอลระดับอาชีพทั้งในประเทศและนอกประเทศ โดยอาศัยหลักสูตรการสอนและฝึกซ้อมที่มีทั้งการปฏิบัติจริงในสนามและการเรียนรู้ทฤษฎีในห้องบรรยาย รวมถึงการใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขคัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

³

Ed Prior. "Do Man Utd really have 659m supporters?" [online] Available : <http://www.bbc.com/news/magazine-21478857>.

หลักสูตรที่เป็นมาตรฐานเพื่อฝึกสอนโค้ช กรรมการผู้ตัดสิน และผู้ดูแลนักกีฬาให้มีฝีมือ เป็นไปตามมาตรฐานสากลของFIFA ทั้งนี้เพื่อเป็นการยกระดับของวงการฟุตบอลไทยให้ได้มาตรฐานและมีคุณภาพทั้งทางด้านฝีมือและจริยธรรม

อีกทั้งโครงการยังเสริมเรื่องการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งเป็นจุดด้อยของวงการกีฬาไทย โดยมีพื้นที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาแก่นักกีฬาและผู้ที่เกี่ยวข้อง มีพื้นที่ให้บริการด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย เช่น ส่วนเสริมสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางกาย ห้องฝึกระบบประสาท ห้องตรวจสุขภาพ รวมถึงส่วนปฐมพยาบาล ส่วนกายภาพบำบัด ที่นำเอาวิทยาศาสตร์การกีฬามาใช้เพื่อฟื้นฟูและรักษาอาการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1 เพื่อศึกษาระบบการออกแบบโครงสร้างอาคารแบบพาดช่วงกว้าง
- 2 เพื่อฝึกการวิเคราะห์ การออกแบบวางผังอาคารเพื่อควบคุมผู้ใช้อาคารที่มีจำนวนมากๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารประเภทอาคารสาธารณะ ที่มีลักษณะการใช้สอยเป็นโรงเรียนสนามฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- 4 เพื่อให้เข้าใจถึงกฎหมาย ข้อกำหนด กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ควบคุมอาคาร รวมถึงพื้นที่ที่สามารถก่อสร้างอาคารประเภทดังกล่าวได้

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาโครงการ

- 1 มีความเข้าใจในการออกแบบระบบโครงสร้างอาคารแบบพาดช่วงกว้าง สามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงสร้างและความเหมาะสมในการนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง
- 2 สามารถวิเคราะห์และออกแบบการวางผังอาคารเพื่อรองรับผู้ใช้อาคารที่มีจำนวนมากๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 3 เข้าใจถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารประเภทอาคารสาธารณะ ที่มีลักษณะการใช้สอยเป็นโรงเรียนสนามฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- 4 มีความเข้าใจด้านกฎหมาย ข้อกำหนด กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ควบคุมอาคาร สามารถวิเคราะห์และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า มีอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกกรณีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

- 1 ศึกษาระบบโครงสร้างอาคารแบบพาดช่วงกว้างสำหรับโครงการสนามกีฬาในร่มและกลางแจ้ง ด้วยการค้นคว้าจากตำราและศึกษาดูงานจากโครงการที่มีอยู่จริง โดยไปดูสถานที่จริงสำหรับโครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ค้นคว้าจากตำราและสื่ออินเทอร์เน็ตสำหรับโครงการที่ไม่สามารถไปดู ณ สถานที่จริงได้
- 2 ศึกษาองค์ประกอบและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการที่มีลักษณะคล้ายกันเพื่อรองรับผู้ใช้ที่มีอายุหลากหลาย โดยการค้นคว้าจากตำราและศึกษาดูงานจริงที่สนามกีฬา โรงเรียนฝึกสอนฟุตบอล และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- 3 ศึกษาการกำหนดที่ตั้ง และรายละเอียดของที่ตั้ง ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากข้อกำหนดผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556
- 4 ศึกษาแนวทางการออกแบบอาคารประเภทเดียวกันหรือโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ด้วยการค้นคว้าจากตำราและศึกษาดูงานจากโครงการที่มีอยู่จริง โดยไปดูสถานที่จริงสำหรับโครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ค้นคว้าจากตำราและสื่ออินเทอร์เน็ตสำหรับโครงการที่ไม่สามารถไปดู ณ สถานที่จริงได้
- 5 ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมาย กฎเกณฑ์ข้อบังคับ ที่เกี่ยวกับอาคารสาธารณะ จากการค้นคว้าตำรา
- 6 ศึกษาแนวทางการออกแบบอันได้แก่ ระบบโครงสร้างอาคาร งานระบบต่างๆ ประโยชน์ใช้สอย และรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมจากการศึกษาค้นคว้าตำรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

2.1 กีฬาฟุตบอล

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตบอลในประเทศไทย

กีฬาฟุตบอลในประเทศไทย ได้มีการเล่นตั้งแต่สมัย "พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว" รัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เนื่องจากสมัยรัชกาลที่ 5 พระองค์ได้ส่งพระเจ้าลูกยาเธอ พระเจ้าหลานยาเธอ และข้าราชการบริพารไปศึกษาวิชาการด้านต่างๆ ที่ประเทศอังกฤษ และผู้ที่นำกีฬาฟุตบอลกลับมายังประเทศไทยเป็นคนแรกคือ "เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี (สนั่น เทพหัสดิน ณ อยุธยา)" หรือ ที่ประชาชนชาวไทยมักเรียกชื่อสั้นๆว่า "ครูเทพ" ซึ่งท่านได้แต่งเพลงกราวกีฬาที่พร้อมไปด้วยเรื่องน่าใจนักกีฬาอย่างแท้จริง

เมื่อ ปี พ.ศ. 2454-2458 เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี ได้ดำรงตำแหน่งเป็นเสนาบดีกระทรวงธรรมการครั้งแรกเมื่อท่านได้นำฟุตบอลเข้ามาเล่นในประเทศไทยได้มีเสียงวิพากษ์วิจารณ์ต่างๆ มากมาย โดยหลายคนกล่าวว่า ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ไม่เหมาะสมกับประเทศที่มีอากาศร้อน เหมาะสมกับประเทศที่มีอากาศหนาวมากกว่า และเป็นเกมที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้เล่นและผู้ชมได้ง่าย ซึ่งข้อวิจารณ์ดังกล่าวถ้ามองอย่างผิวเผินอาจคล้อยตามได้ แต่ภายหลังข้อกล่าวหาดังกล่าวก็ได้ค่อยหมดไปจนกระทั่งกลายเป็น กีฬาอดนิยมนที่สุดของประชาชนชาวไทย

จากนั้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2459 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ก่อตั้งสมาคมฟุตบอลแห่งชาติสยาม ขึ้นโดยทรงรับเข้าอยู่ในพระบรมราชูปถัมภ์ตั้งแต่เริ่มแรก พร้อมทั้งตราข้อบังคับสมาคมฯ และแต่งตั้งสภากรรมการบริหารชุดแรก ประกอบด้วยข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ 7 ท่าน โดยมีพระยาประสิทธิ์ศุภการ (หม่อมหลวงเพ็ญ ทัฬหเสน) เป็นนายกสภาฯ และพระราชครูธรรมาจารย์ (เสริญ ปันยารชุน) เป็นเลขาธิการ

ทั้งนี้สมาคมฯ เข้าร่วมเป็นสมาชิกของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (ฟีฟ่า) เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2468 และสืบเนื่องจากที่รัฐบาลจอมพล แปลก พิบูลสงคราม ประกาศรัฐนิยมเปลี่ยนชื่อประเทศ จากสยามเป็นไทยเมื่อปี พ.ศ. 2482 จึงเปลี่ยนชื่อสมาคมเป็น สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และเปลี่ยนชื่อฟุตบอลทีมชาติเป็น ฟุตบอลทีมชาติไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประโยชน์ของกีฬาฟุตบอล

1. การเล่นฟุตบอลนั้น ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนไหวร่างกายอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งต้องไหวพริบดี มีอารมณ์มั่นคง มีสมาธิ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถแก้ปัญหาต่างๆ และตัดสินใจที่รวดเร็วและถูกต้อง เพราะถ้าผู้เล่นมีอารมณ์มุทะลุดันขาดการตัดสินใจที่ดี จะทำให้การเล่นผิดพลาดได้บ่อยๆ ถ้าเป็นการแข่งขันก็จะทำให้พ่ายแพ้แก่ฝ่ายตรงข้ามได้ง่าย ซึ่งชีวิตประจำวันของมวลมนุษยาก็จะต้องมีการตัดสินใจและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอยู่เสมอ ดังนั้นฟุตบอลจึงเป็นกีฬาอีกประเภทหนึ่งที่ช่วยฝึกฝนให้ผู้เล่นมีไหวพริบที่ชาญฉลาดและแก้ปัญหาอย่างฉับพลันได้ดี

2. ฟุตบอลเป็นกีฬาอีกประเภทหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายให้แข็งแรง ช่วยทำให้ระบบต่างๆ ภายในร่างกายทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบการหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบการไหลเวียนของโลหิต เป็นต้น

3. ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมกิจกรรมที่รวมการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของมนุษย์เกือบทุกชนิด เช่น การวิ่ง หลบหลีก หลอกหล่อ การแย่ง การรับ การส่ง การกระโดด การเตะ ตลอดจนการใช้เท้าให้สัมพันธ์กับสายตา

4. ฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีกฎ กติกา ผู้เล่น ต้องเคารพและปฏิบัติตามกฎกติกาการเล่น ดังนั้นการเล่นฟุตบอลย่อมช่วยสอนให้ผู้เล่นรู้จักความยุติธรรมปฏิบัติตนให้อยู่ในขอบเขตอันพึงควรกระทำ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น มีความอดกลั้น อดทน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา (รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย) รู้จักการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ตลอดจนรู้จักปฏิบัติหน้าที่ของตนเองในทางที่ถูกต้อง

5. ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมความรักใคร่สามัคคีกันระหว่างหมู่คณะเพราะฟุตบอลเป็นกีฬาประเภททีม ซึ่งกีฬาประเภททีมทุกชนิดจะต้องมีการฝึกซ้อม เพื่อให้การเล่นในทีมมีความสัมพันธ์และรักใคร่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน หากทีมใดขาดความสามัคคีแล้ว เมื่อลงแข่งขันย่อมจะมีชัยชนะได้ยาก และผลจากการเล่นกีฬาประเภทนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตให้มีนิสัยรักใคร่สามัคคีปรองดองกันในหมู่คณะมากยิ่งขึ้น

6. สำหรับผู้ที่มีทักษะการเล่นฟุตบอลที่ดีย่อมมีโอกาสได้รับคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของชาติ โรงเรียน สถาบัน สโมสร เพื่อเข้าร่วมแข่งขันกับชาติอื่นหรือองค์กรอื่นๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นการประกาศเกียรติคุณสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศชาติ โรงเรียน สโมสร และวงศ์ตระกูลแล้ว ยังเป็นหนทางที่ทำให้คนรู้จัก เป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงได้ทางหนึ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปัจจุบันผู้เล่นฟุตบอลที่มีความสามารถสูงยังมีสิทธิได้เข้าศึกษาต่อในระดับสูง ในบางสาขา บางสถาบันได้ และหลายหน่วยงานยังรับบุคคลที่เป็นนักกีฬาฟุตบอลเข้าทำงาน เพราะฟุตบอลกำลังเป็นที่นิยมของวงการทั่วไป และมีการแข่งขันกันอยู่เป็นประจำ

2.1.3 กติกาฟุตบอล

เป็นกฎและกติกาฟุตบอลสากลที่กำหนดโดยสมาคมฟุตบอล ในปัจจุบันมีทั้งหมด 17 ข้อ ดูแลโดยหน่วยงานไอเอฟเอบี

กฎข้อที่ 1: สนามฟุตบอล

สนาม เป็นสนามหญ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้างต่ำสุด 50 หลา สูงสุด 100 หลา ความยาวต่ำสุด 100 หลา สูงสุด 130 หลา

เครื่องหมายในสนาม เกิดจากเส้นต่าง ๆ โดยในแต่ละเส้นจะมีความกว้างไม่เกิน 5 นิ้ว ทำเป็นสัญลักษณ์ในสนาม ได้แก่

- เส้นเขตสนาม อยู่รอบเขตสนาม ส่วนที่สั้นเรียก เส้นประตู ส่วนที่ยาวเรียก เส้นข้าง
- เส้นแบ่งเขตแดน แบ่งสนามตามขวางเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน
- จุดกึ่งกลางสนาม อยู่กึ่งกลางเส้นแบ่งเขตแดน มีวงกลมรัศมี 10 หลาล้อมรอบจุดไว้
- เส้นประตู เชื่อมระหว่างโคนเสาประตูทั้ง 2 ฝั่ง
- เขตประตู คือพื้นที่ที่เกิดจากการลากเส้นจากเสาประตูทั้ง 2 ฝั่งตั้งฉากกับเส้นประตู เข้าหาสนามยาว 6 หลา แล้วเชื่อมด้วยเส้นตรง
- เขตโทษ คือพื้นที่ที่เกิดจากการลากเส้นจากเสาประตูทั้ง 2 ฝั่งขนานกับเส้นประตู ออกจากประตูยาว 16.5 เมตร แล้วลากเส้นตั้งฉากกับเส้นประตู เข้าหาสนามยาว 16.5 เมตร แล้วเชื่อมด้วยเส้นตรง
- จุดโทษ อยู่ในเขตโทษ ห่างจากเสาประตู 12 หลา มีการเขียนส่วนโค้งนอกเขตโทษ รัศมีห่างจากจุดโทษ 10 หลา

ประตู มีสี่ขา ระยะห่างระหว่างเสาประตู 8 หลา คานสูงจากพื้น 8 ฟุต มีการติดตาข่ายรองรับลูก

มุมธง อยู่ทั้ง 4 มุมของสนาม รัศมี 1 หลา

เสาธง เป็นจุดศูนย์กลางของมุมธง ไว้แสดงเขตในการเตะมุม สูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ยอดไม่แหลม ผูกธงไว้ที่ยอด

กฎข้อที่ 2: ลูกฟุตบอล

เป็นทรงกลม ทำจากหนัง หรือวัสดุอื่น ๆ ตามความเหมาะสมที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้เล่น เป็นฟุตบอลเบอร์ 5 มีเส้นรอบวงประมาณ 68-70 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 410-450 กรัม

กฎข้อที่ 3: จำนวนผู้เล่น

ประกอบด้วยทีม 2 ทีม และแต่ละทีมประกอบด้วยผู้เล่นตัวจริงและตัวสำรอง ผู้เล่นตัวจริงจะเป็นผู้เล่นชุดแรกที่ลงสนาม ส่วนผู้เล่นตัวสำรองมีไว้เพื่อสับเปลี่ยนกับผู้เล่นตัวจริงในกรณีที่ผู้เล่นตัวจริงไม่สามารถเล่นได้หรือกรณีอื่นๆ ตามความเหมาะสมหรือตามแต่ดุลยพินิจของผู้จัดการทีม ผู้เล่นตัวจริงที่ลงสนามต้องมีไม่ต่ำกว่า 7 คน และไม่เกิน 11 คน และหนึ่งในนั้นจะต้องมีผู้เล่นตำแหน่งผู้รักษาประตู 1 คน, ตัวสำรองสามารถมีได้ไม่เกิน 7 คน ถ้าเป็นการแข่งทั่วไป หรือเชื่อมความสัมพันธ์ สามารถกำหนดจำนวนตัวสำรองได้ โดยต้องแจ้งให้กรรมการทราบก่อนการแข่งขัน

กฎข้อที่ 4: อุปกรณ์การเล่น

ลูกฟุตบอล (ตามกฎข้อ 2) ใช้สำหรับเล่น 1 ลูก และ เครื่องแบบของนักกีฬา ทีมทั้ง 2 ทีมที่ลงแข่งขัน สมาชิกทุกคนในทีมยกเว้นผู้รักษาประตูจะต้องใส่ชุดแข่งขันสีเดียวกัน และทั้ง 2 ทีมจะต้องใส่ชุดแข่งที่มีสีตัดกันอย่างชัดเจน จะใส่ชุดที่มีโทนสีคล้ายกันไม่ได้ (เช่น ทีมหนึ่งใส่ชุดแข่งสีขาวย อีกทีมหนึ่งใส่ชุดแข่งสีเหลือง) ผู้รักษาประตูจะต้องใส่ชุดแข่งที่มีสีไม่ซ้ำกับผู้เล่นทั้ง 2 ทีม และนักกีฬาที่ทำการแข่งขันจะต้องใส่รองเท้า (ในปัจจุบันไม่อนุญาตให้นักกีฬาใช้เท้าเปล่าเล่น) ที่กล่าวมาเป็นอุปกรณ์การเล่นที่ต้องมีในการแข่งขัน ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ ที่กติกาไม่บังคับแต่ผู้เล่นมักจะนิยมใช้กัน คือ สนับแข้ง, ถุงมือและหมวกสำหรับผู้รักษาประตู และยังมีอุปกรณ์ปลีกย่อยสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางสุขภาพที่สามารถอนุญาตให้ใส่ในเวลาลงเล่นได้ เช่น แวนตา (สำหรับผู้ที่ได้รับการผ่าตัดทางตา), หน้ากาก, เฮดเกียร์ เป็นต้น

กฎข้อที่ 5: กรรมการ

ผู้ตัดสินต้องได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ในการแข่งขันแต่ละครั้ง ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ตามกติกากการแข่งขันทันทีที่เข้าสนามแข่งขัน และขณะพักการเล่นชั่วคราว ลูกตายหรือระงับการลงโทษมีอำนาจตัดสินใจสั่งหยุดการเล่นชั่วคราว ตัดสินใจเตือน คาดโทษ และไล่ออก มีหน้าที่บันทึกการเล่น รักษาเวลา ชดเชยเวลาเนื่องจากอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น ๆ และให้สัญญาณต่าง ๆ เป็นผู้อนุญาตให้บุคคลอื่นเข้าหรือออกสนามได้ เป็นผู้ชี้ขาดเรื่องลูกฟุตบอลในการแข่งขัน

กฎข้อที่ 6: ผู้ช่วยกรรมการ

ผู้ช่วยผู้ตัดสินมีหน้าที่ช่วยเหลือผู้ตัดสินในการควบคุมการแข่งขันให้เป็นไปตามกติกากการแข่งขัน และในกรณีพิเศษผู้ช่วยผู้ตัดสินอาจเข้าไปในสนามได้ ถ้าผู้ช่วยผู้ตัดสินเข้าไปเกี่ยวข้องกับปฏิบัติหน้าที่ของผู้ตัดสินเกินสมควร หรือประพฤติตนไม่เหมาะสมผู้ตัดสินสามารถปลดเขาออกจากหน้าที่ และเขียนรายงานเสนอต่อผู้มีอำนาจหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎข้อที่ 7: ระยะเวลาการแข่งขัน

ช่วงเวลาของการแข่งขัน (Periods of Play) การแข่งขันแบ่งออกเป็น 2 ครั้งเวลา ๆ ละ 45 นาทีเท่ากัน การรักษาเวลาเป็นหน้าที่ของผู้รักษาเวลา ซึ่งมีหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในกติกาข้อ 7 ระยะเวลาของการแข่งขันแต่ละครั้งเวลา อาจจะมีการเพิ่มการเตะโทษ ณ จุดโทษ

พักครึ่งเวลา (Half - time Interval) การพักครึ่งเวลาต้องไม่เกิน 15 นาที

กฎข้อที่ 8: การเริ่มต้นการแข่งขัน

1. เมื่อเริ่มเล่น ในกรณีที่เลือกแดนหรือเลือกเตะเริ่มเล่นก่อน ให้ตัดสินโดยการเสียง ด้วยการโยนหัว โยนก้อย ฝ่ายที่ชนะการเสียงเป็นผู้มีสิทธิในการเลือกแดนหรือเลือกเตะ

2. เมื่อได้ประตู การเล่นต้องเริ่มต้นใหม่ ในทำนองเดียวกัน โดยผู้เล่นคนหนึ่งของฝ่ายที่เสียประตู เป็นผู้เริ่มเล่น

3. เมื่อหมดครึ่งเวลา การตั้งต้นเล่นใหม่หลังจากได้หยุดพักระหว่างครึ่งเวลาแล้ว ให้เปลี่ยนแดนและให้ผู้เล่นคนหนึ่งของชุดฝ่ายตรงข้ามที่มีได้เตะเริ่มเล่นในตอนแรก เป็นผู้เตะเริ่มเล่น

กฎข้อที่ 9: ลูกตายและลูกไม่ตาย

ลูกบอลจะถือเป็นบอลตาย เมื่อลูกบอลได้ผ่านเส้นประตูหรือเส้นข้างออกไปนอกสนามหมดทั้งลูก ไม่ว่าจะกลิ้งไปบนพื้นสนามหรือลอยไปในอากาศ หรือเมื่อผู้ตัดสินสั่งให้หยุดการเล่น

ลูกไม่ตายนับตั้งแต่ได้เริ่มการเล่นจนเลิกเล่น รวมทั้งกรณีที่ลูกบอลกระดอนจากเสาหรือคานประตูหรือมุมธงเข้ามาในสนาม หรือลูกบอลถูกผู้ตัดสิน ผู้กำกับเส้น ซึ่งอยู่ในสนาม และรวมถึงกรณีที่เข้าใจว่าทำผิดกติกาที่ต้องเล่นต่อไปจนกว่าจะมีการตัดสิน

กฎข้อที่ 10: วิธีนับคะแนน

ถ้าลูกฟุตบอลลอยข้ามเส้นประตูเต็มใบ โดยการเตะลูกที่ถูกกติกา (ได้แก่การใช้เท้าหรือศีรษะ) ถือว่าได้ 1 คะแนน (ในภาษาฟุตบอลเรียกว่า 1 ประตู) อย่างไรก็ตาม มักมีคนเข้าใจผิดว่าการได้คะแนน คือ การที่ลูกบอลสัมผัสกับตาข่ายหลังเส้นประตู ซึ่งจริงๆ แล้วชายไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกติกาฟุตบอล มีไว้เพื่อรองรับลูกบอลที่เข้าประตูแล้วเท่านั้น

กฎข้อที่ 11: การล้ำหน้า

1. ผู้เล่นจะอยู่ในตำแหน่งล้ำหน้า ถ้าเขาอยู่ใกล้เส้นประตูของคู่ต่อสู้กว่าลูกบอล

2. ผู้เล่นจะถูกตัดสินให้เป็นล้ำหน้า โดยผู้ตัดสินจะพิจารณาขณะที่ลูกโดนหรือลูกเล่น โดยผู้เล่นฝ่ายเดียวกัน

3. ผู้เล่นจะยังไม่ถูกตัดสินว่าล้ำหน้า ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอก-เขาเพียงแต่อยู่ในตำแหน่งล้ำหน้าเท่านั้น ษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการใด ๆ ทั้ง-เขาได้รับลูกโดยตรงจากการเตะจากประตู การทุ่มจากเส้นข้าง การเตะจากมุม หรือ การปล่อยลูกจากมือโดยผู้ตัดสิน

4 ถ้าผู้เล่นถูกตัดสินให้เป็นเล่นล้ำหน้า ผู้ตัดสินจะให้คู่ต่อสู้ได้เตะโทษโดยอ้อม ณ ที่ซึ่งการละเมิดกติกาได้เกิดขึ้น

กฎข้อที่ 12: ฟาวล์

ผู้เล่นฟาวล์เมื่อเจตนากระทำผิดข้อหนึ่งข้อใดใน 9 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เตะ หรือ พยายามจะเตะคู่ต่อสู้
2. ชัดขาคู่ต่อสู้คือทำหรือพยายามจะทำให้คู่ต่อสู้ล้มลงด้วยการใช้ขาหรือด้วยการหมอบลง
3. กระโดดเข้าหาคู่ต่อสู้
4. ชนคู่ต่อสู้อย่างรุนแรง
5. ชนคู่ต่อสู้ข้างหลัง นอกจากคู่ต่อสู้นั้นเจตนาที่ติดกัน
6. ทำร้าย หรือพยายามจะทำร้ายคู่ต่อสู้ หรือดม่น้ำลายรดคู่ต่อสู้
7. จุด ดิ่ง คู่ต่อสู้
8. ผลัก ดัน คู่ต่อสู้
9. เล่นด้วยมือ คือ ทูป ต่อย บัด เตะลูกด้วยมือ หรือแขน

กฎข้อที่ 13: การเตะโทษ (ฟรีคิก)

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

การเตะโทษโดยตรง (จังหวะเดียว) เป็นการเตะครั้งเดียวลูกบอลเข้าประตูฝ่ายตรงข้าม โดยที่ลูกบอลไม่ถูกผู้ใดกั้นนับว่าได้ประตู

การเตะโทษโดยอ้อม (2 จังหวะ) เป็นการเตะครั้งเดียวลูกบอลเข้าประตูของฝ่ายตรงข้ามไม่นับว่าได้ประตู เว้นแต่ลูกบอลได้ถูกผู้เล่นคนใดคนหนึ่งนอกจากผู้เตะก่อนจะเข้าประตู ขณะเตะโทษผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามอยู่ห่างลูกบอลไม่น้อยกว่า 10 หลา

การเตะ ณ จุดโทษ

- จะต้องเตะ ณ จุดโทษ และผู้เล่นทุกคนนอกจากผู้เตะและผู้รักษาประตูของฝ่ายรับต้องอยู่ในสนาม แต่นอกเขตโทษและห่างจากจุดโทษอย่างน้อย 10 หลา
 - ผู้รักษาประตูฝ่ายรับต้องยืนให้เท้าทั้งสองไม่เคลื่อนที่บนเส้นประตูระหว่างเสาประตูของตน จนกว่าผู้เตะได้เตะลูกบอลแล้ว
 - ผู้เตะต้องเตะไปข้างหน้า และจะเล่นลูกบอลครั้งที่ 2 ไม่ได้จนกว่าจะถูกผู้เล่นคนอื่นกั้น และลูกบอลจะต้องกลิ้งไปไม่น้อยกว่า 1 รอบ ลูกบอลจึงจะสมบูรณ์
 - ขณะจะทำการเตะโทษแล้วหมดเวลาการแข่งขัน ต้องเพิ่มเวลาสำหรับการเตะโทษ ณ จุดโทษ
- กรณีละเมิดกติกาข้อนี้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ถ้าผู้เล่นฝ่ายรับละเมิดกติกา ให้เตะใหม่หากครั้งแรกเตะลูกบอลไม่เข้าประตูครั้งที่มีการนำไปใช้
- ถ้าผู้เล่นฝ่ายรุกละเมิดกติกา นอกจากผู้เตะครั้งแรกลูกบอลเข้าประตูก็ให้เตะใหม่

- ถ้าผู้เตะโทษ ณ จุดเตะโทษกระทำผิดหลังจากลูกบอลอยู่ในการเล่นแล้ว ให้ฝ่ายตรงข้ามได้เตะลูกโทษ 2 จังหวะ ณ ที่ซึ่งการละเมิดกติกาได้เกิดขึ้น

กฎข้อที่ 14: ลูกโทษ

เมื่อเวลาพิเศษ 30 นาทีแล้วไม่มีทีมทำประตูได้หรือเสมอกะทำการยิงลูกที่จุดโทษ โดยจะให้ผู้เล่นยิงสลับกันฝั่งละ 5 คน เมื่อยิงครบแล้วยังหาผู้ชนะไม่ได้ก็จะยิงต่อไปจนมีผู้ชนะ โดยการยิงลูกจุดโทษนั้นเป็นวิธีสุดท้ายที่หาทีมชนะ

กฎข้อที่ 15: การทุ่ม

การทุ่ม ขณะแข่งขันลูกฟุตบอลได้ออกเส้นข้างไปทั้งลูก ไม่ว่าจะกลิ้งไปบนพื้นสนามหรือลอยไปบนอากาศก็ตาม ให้ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นฝ่ายได้ทุ่ม โดย

- ทำทั้งสองข้างต้องติดพื้นตลอดเวลาการทุ่ม
- ต้องทุ่มด้วยมือทั้งสอง ลูกบอลออกจากด้านหลังศีรษะโดยแขนทั้งสอง "จะต้องผ่านศีรษะไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง"
- ด้านหน้าของร่างกายหันหน้าเข้าหาสนามด้านไหนให้ทุ่มไปทางนั้น
- ย่อทุ่มได้ แต่ห้ามนั่งทุ่ม
- บอลออกเส้นข้าง ณ จุดใด ให้ทุ่ม ณ จุดนั้น
- ห้ามล้ำเส้น (เหยียบเส้นได้แต่ห้ามเปิดเท้าเกิดช่องว่างในสนาม)
- ฝ่ายรับต้องยืนห่างจากผู้ทุ่ม ในสนามแข่งขัน อย่างน้อย ๒ เมตร
- ทุ่มที่เดียว โดยไม่สัมผัสผู้เล่นฝ่ายใด ฝ่ายหนึ่ง ไม่ถือว่าเป็นประตู
- รับบอลจากการทุ่ม ไม่มีการล้ำหน้า
- ทุ่มบอลคืนให้ผู้รักษาประตู ผู้รักษาประตูใช้มือรับ ให้เตะลูกโทษโดยอ้อม ณ จุดเกิดเหตุ ทันที

กฎข้อที่ 16: การเตะจากประตู (โกลคิก)

เมื่อลูกบอลทั้งลูกได้ผ่านเส้นประตูไปนอกสนาม นอกจากจะผ่านเข้าระหว่างเสาประตูทั้งสองภายใน

ได้คานประตู ไม่ว่าจะกลิ้งหรือลอยไปในอากาศก็ตาม ฝ่ายรับจะได้ตั้งเตะภายในเขตประตูตรงจุดใดก็ได้

- ต้องเตะลูกบอลครั้งเดียวให้ออกนอกเขตโทษ ห้ามส่งให้ผู้รักษาประตูรับในเขตโทษ
- เเตะลูกบอลครั้งเดียวเข้าประตูฝ่ายตรงข้ามไม่นับว่าได้ประตู
- ไม่มีการล้ำหน้า

เอกสารนี้ ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามห้ามเข้ามาในเขตโทษของผู้ตั้งเตะจากเขตประตู อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎข้อที่ 17: การเตะมุม

เมื่อลูกทั้งลูกได้ผ่านเส้นประตูออกไปนอกสนาม นอกจากจะผ่านไปในช่วงเสาประตูไม่ว่าจะกลิ้งไปบนพื้นสนามหรือลอยไปในอากาศก็ตาม โดยฝ่ายรับเป็นผู้ถูกลูกนั้นเป็นครั้งสุดท้าย ให้ฝ่ายรุกนำลูกไปวางเตะภายในเขตมุม ณ ธงมุมใกล้กับที่ลูกได้ออกไปและต้องไม่ทำให้คันธงเคลื่อนที่ ในการเตะจากมุมนี้ ถ้าเตะที่เดียวลูกตรงเข้าประตูให้นับว่าได้ประตู ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามกับผู้เตะจากมุมนั้นจะเข้ามาอยู่ใกล้ลูกในขณะที่ผู้เตะกำลังจะเตะลูกน้อยกว่า 10 หลา ไม่ได้เว้นเสียแต่ผู้เตะจะได้เตะให้ลูกไปได้ไกลอย่างน้อยเท่ากับระยะรอบวงของลูกจึงจะเล่นต่อไปได้ จะเล่นลูกนั้นซ้ำอีกไม่ได้จนกว่าลูกนั้นจะได้ถูกหรือเล่นโดยผู้เล่นคนใดคนหนึ่งเสียก่อน

2.1.4 อุปกรณ์การเล่นฟุตบอล

แยกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. อุปกรณ์ของนักกีฬาฟุตบอล ได้แก่

- 1.1 รองเท้า ต้องเลือกที่ใส่สบาย มีความยืดหยุ่นดี หลังใช้ให้ทำความสะอาดทุกครั้ง ชัดเงาและใช้หนังสือพิมพ์หรือนุ่นยัดไว้เพื่อให้รองเท้าวางทรงสภาพเดิม
- 1.2 สนับแข้ง ป้องกันการกระแทกไม่ให้ถูกข้อมือหรือเป็นแผลถลอก
- 1.3 เสื้อ ให้ใช้ผ้าที่ซับเหงื่อได้ดี ผู้รักษาประตูควรสวมเสื้อแขนยาวป้องกันการเกิดแผลถลอกเวลาล้มหรือพุ่งตัวตัวรับลูกฟุตบอล
- 1.4 กางเกง ควรใช้ผ้าที่ทำจากฝ้ายและสวมใส่สบาย เคลื่อนไหวได้อิสระ
- 1.5 ถุงมือสำหรับผู้รักษาประตู ป้องกันการลื่นในสภาพสนามแฉะและมีโคลน หลังใช้ต้องทำความสะอาดและผึ่งให้แห้งในที่ร่ม

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นฟุตบอล

- 2.1 ลูกฟุตบอล ต้องได้รับการยอมรับจาก F.I.F.A. มีน้ำหนักได้มาตรฐาน 396-453 กรัม หากเป็ย็กเป็ย็นโคลน ต้องทำความสะอาดและเช็ดให้แห้ง
- 2.2 ตาข่ายประตู ต้องไม่ขาด หรือมีช่องโหว่ติดตั้งอย่างมั่นคง ใช้แล้วให้เก็บในที่ห่างจากความร้อนและความชื้น
- 2.3 ป้ายคะแนน และเลขคะแนน ระวังไม่ให้เปียกน้ำ เพื่อป้องกันการผิดพลาด เก็บในที่ห่างจากความร้อน เช่นในที่ร่ม หรือห้องเก็บของ
- 2.4 เสาประตู ต้องหมั่นตรวจสอบเวลาฝึกซ้อมหรือแข่งขันต้องอยู่ในสภาพมั่นคง แข็งแรง
- 2.5 เข็มปล่อยลมหลูกบอล ต้องจัดเตรียมไว้เมื่อเติมลมลูกฟุตบอลมากเกินไปหรือไม่ได้มาตรฐาน
- 2.6 ธงมุมสนาม ปักไว้ที่มุมสนาม ใช้แล้วนำมาเก็บให้เรียบร้อย และนำไปปักเมื่อต้องการใช้

2.1.5 ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาฟุตบอล

การเล่นกีฬาฟุตบอลให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้เล่นต้องเรียนรู้จนเกิดทักษะพื้นฐานหลายด้าน อาทิ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น การทำความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอล การหยุดหรือบังคับลูก ทักษะเหล่านี้มีความละเอียดอ่อน และเป็นพื้นฐานสำหรับเทคนิคการเล่นอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนจนชำนาญ และเป็นทักษะที่ต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ได้แก่

การทรงตัว

การทรงตัวเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่มีความสำคัญในการฝึกกีฬาทุกชนิด เพื่อการเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว สามารถทำให้การเล่นกีฬาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สนุกสนานเข้าใจท่าทางการทรงตัว

ที่ผู้เล่นฟุตบอลควรฝึกหัด มีดังนี้

1. ทำการทรงตัวและจังหวะการใช้เท้าทั้งบนพื้นดินและในอากาศ
2. การถ่ายน้ำหนักตัวไปสู่เท้าหลัก เมื่อมีการครอบครองลูก เตะลูกหรือเลี้ยงลูกฟุตบอล
3. การวิ่งตามแบบของฟุตบอล เช่น วิ่งไปที่มุมสนาม วิ่งหาช่องว่าง วิ่งตัดกันเพื่อหลอกคู่ต่อสู้
4. การวิ่งซิกแซก เพื่อการหลบหลีกเมื่อเลี้ยงหรือครอบครองลูก



รูปที่ 2.1 แสดงจังหวะการทรงตัวในการเลี้ยงบอลและหลบหลีกคู่ต่อสู้

การสร้างความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอล

พื้นฐานของการเล่นฟุตบอลที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ การสร้างความสัมพันธ์หรือความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอลเป็นอย่างดี กล่าวคือ การเล่นลูกฟุตบอลต้องสามารถทำได้อย่างที่ตั้งใจ

ไว้ทุกประการ ไม่ว่าจะเป็นการเล่นลูกแบบใดก็ตาม การที่ผู้เล่นคุ้นเคยกับลูกฟุตบอลจะส่งผลให้การครอบครองบอล การเคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ การควบคุมบังคับทิศทางของลูกฟุตบอลเป็นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวน ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกแห่งในการนำไปใช้
ด้วยความแม่นยำ ดังนั้น จึงควรให้ผู้เล่นฝึกความคุ้นเคยให้ชินกับลูกฟุตบอลมากที่สุด

วิธีการสร้างความคุ้นเคยกับลูกฟุตบอล

1. วางเท้าบนลูกฟุตบอลแล้วคลึงด้วยฝ่าเท้าไปมาหน้า - หลัง ซ้าย - ขวา โดยให้อยู่กับที่ ให้ทำทั้งสองเท้า
2. ทำเหมือนข้อที่ 1 แต่ให้เคลื่อนที่ไปตามทิศทางต่าง ๆ ด้วย
3. ใช้ฝ่าเท้าตบลูกฟุตบอลให้กระดอนขึ้น-ลง โดยใช้เท้าซ้ายหรือขวาสลับกัน
4. วางเท้าด้านในติดกับข้างลูกฟุตบอล ใช้ข้างเท้าด้านในปาดเหนือลูกมาอีกด้านหนึ่งของลูกตอนนี้ลูกฟุตบอลจะอยู่ข้างเท้าด้านนอก แล้วใช้เท้าด้านนอกปาดลูกกลับไปอีกด้านตามเดิม แล้วให้ฝึกสลับเท้าด้วย
5. จับลูกฟุตบอลด้วยปลายเท้าให้ลูกลอยขึ้นในอากาศ หยดลูกด้วยหลังเท้า หรือฝ่าเท้า
6. จับลูกฟุตบอลด้วยปลายเท้าให้ลูกลอยขึ้นในอากาศ แล้วเตะลูกด้วยเท้า เข่า หน้าอก ศีรษะสลับกัน
7. ทำเหมือนข้อ 6 แต่เคลื่อนที่เป็นระยะทางไกล โดยลูกฟุตบอลไม่ตกถึงพื้น

การหยุดหรือบังคับลูกฟุตบอล

การหยุดลูกได้ดีนั้น ทำให้สามารถที่จะบังคับและควบคุมลูกฟุตบอลให้เคลื่อนที่ไปในลักษณะใดก็ได้ตามต้องการ เช่น การเลี้ยง การส่งลูก การยิงประตู ทำให้ทีมเป็นฝ่ายรุก เพื่อโจมตีฝ่ายตรงข้าม สามารถหยุดลูกฟุตบอลด้วยส่วนใดของร่างกายก็ได้ ยกเว้นแขนและมือทั้งสองข้าง

การหยุดลูก หมายถึง การบังคับลูกที่มาจากในลักษณะต่าง ๆ ทั้งบนพื้นดินและในอากาศให้อยู่ในครอบครองของเรา เพื่อจะได้ส่งลูกต่อไปตามความต้องการหลักในการหยุดลูกมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. จะใช้ส่วนของร่างกายในการหยุดลูก
2. การเคลื่อนตัวเข้าสู่ตำแหน่ง เพื่อหยุดลูกที่ลอยมาหรือคลึงมากับพื้น
3. ใช้เทคนิคการผ่อนของร่างกาย เพื่อลดแรงปะทะของลูก

การหยุดลูกด้วยฝ่าเท้า ให้พยายามหยุดลูกฟุตบอลเบา ๆ การใช้ฝ่าเท้าหยุดลูก ให้หยุดลูกที่ส่งเร็วมากับพื้น โดยเปิดปลายเท้าขึ้นปะทะลูกไว้ในครอบครองและให้ฝ่าเท้าสัมผัสส่วนบนของลูกพร้อมที่จะเคลื่อนที่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นการหยุดลูกด้วยข้างเท้าด้านใน วิธีนี้สามารถใช้หยุดลูกที่ส่งเร็วหรือต่ำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าการค้าใช้ในการควบคุมลูกฟุตบอลให้ตกลงสู่พื้นอย่างประณีต ในขณะที่เคลื่อนไปข้างหน้าให้นำไปใช้

2. วางมุมเท้าเพื่อหยุดลูก โดยการบิดลำตัวทางด้านข้างตามแนวที่ลูกลอยมา ใช้ข้างเท้าด้านในสัมผัสตรงกลางลูก เพื่อผ่อนแรงปะทะ
3. การหยุดลูกใช้องค์ประกอบ 3 อย่าง คือ ข้างเท้าด้านใน ข้อเท้า และพื้นสนาม
4. คาคคเนจ้งหะลูกฟุตบอลกระทบกับเท้าและพื้นดินพร้อม ๆ กัน เพื่อการหยุดลูกไว้อย่างมั่นคง



รูปที่ 2.2 แสดงการหยุดลูกด้วยข้างเท้าด้านใน

การหยุดลูกด้วยหลังเท้า วิธีนี้ใช้หยุดลูกฟุตบอลที่ลอยมา ให้งอเข่าและยกเท้าขึ้น เพื่อรับลูกที่กำลังจะตกพื้น ให้ลดขาและเท้าเพื่อผ่อนแรงปะทะ ตาจ้องมองลูก ใช้ขาข้างใดข้างหนึ่งเป็นหลักและทรงตัวให้มั่นคง



รูปที่ 2.3 แสดงการหยุดลูกด้วยหลังเท้า

การหยุดลูกด้วยหน้าอก วิธีนี้ใช้รับลูกที่ลอยมา ให้แยกแขนทั้งสองออก ยึดอกรับลูกแล้วปล่อยลูกลงพื้นอยู่กับเท้า โดยการยื่นแยกขาออกเล็กน้อย เพื่อการทรงตัว ขณะที่ลูกปะทะกับหน้าอก ให้งอตัวและไหล่ทั้งสองข้างเพื่อลดแรงปะทะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงการหยุดลูกด้วยหน้าอก

การหยุดลูกด้วยศีรษะ

ในกรณีที่ลูกฟุตบอลลอยมาสูงเกินกว่าที่จะรับด้วยหน้าอก ให้ใช้น้ำผากรับแทน โดยยื่นศีรษะออกไปเพื่อรับลูก เมื่อรับแล้วให้ดึงศีรษะกลับ แล้วปล่อยให้ลูกลงพื้นอยู่กับเท้า



รูปที่ 2.5 แสดงการหยุดลูกด้วยศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 วิทยาศาสตร์การกีฬาและการใช้ในกีฬาฟุตบอล

2.2.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา

หมายถึง การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของร่างกาย หรือจิตใจ มาประยุกต์ใช้กับการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

2.2.2 ความสำคัญของวิทยาศาสตร์การกีฬา

โดยเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า วิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งในการพัฒนาให้ "นักกีฬา" มีศักยภาพและสมรรถภาพ เพื่อก้าวไปสู่ความเป็นเลิศจนถึงความเป็นนักกีฬาอาชีพ กล่าวคือ ช่วยให้ผู้ que เล่นกีฬาสามารถเล่นกีฬานั้นๆ ได้ดีขึ้นจนอาจถึงขั้นเล่นกีฬานั้นๆ เป็นอาชีพสร้างรายได้ให้กับตัวเองได้เลย

ยกตัวอย่างนักกีฬาอาชีพของไทยที่ประสบความสำเร็จ เช่น ภารดร ศรีชาพันธุ์ (นักเทนนิส) และ ธงชัย ใจดี (นักกอล์ฟ) นอกจากพรสวรรค์และการทุ่มเทในการฝึกซ้อมแล้ว การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในส่วนของการกินอาหาร การดูแลสภาวะของจิตใจ และการดูแลสภาวะของร่างกาย เพื่อความพร้อมหรือเมื่อได้รับบาดเจ็บ ล้วนมีส่วนช่วยให้นักกีฬาสามารถทำงานได้ดีถึงดีขึ้น จะเห็นได้ว่าประเทศต่างๆ ที่มีชื่อเสียงในด้านกีฬารวมทั้งนักกีฬาอาชีพระดับโลกต่างให้ความสำคัญกับการนำวิทยาศาสตร์การกีฬาไป ใช้ ไม่ใช่เฉพาะในวงการกีฬาหรือสถาบันการศึกษา บุคคลทั่วไปก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ซึ่งศาสตร์แขนงต่างๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้กับการเล่นกีฬาได้แก่

1. กายวิภาคศาสตร์

กายวิภาคศาสตร์คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้รายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกาย ที่ประกอบขึ้นเป็นรูปร่างสัดส่วนของร่างกายนักกีฬาแต่ละคน ได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ เส้น ข้อต่อ หัวใจ ปอด หลอดเลือด เม็ดเลือดแดง เซลล์ประสาท เป็นต้น

2. สรีรวิทยา

สรีรวิทยา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานหรือการทำหน้าที่ของอวัยวะระบบต่างๆ ของร่างกายซึ่งสามารถกระตุ้นและพัฒนาศักยภาพให้ดีขึ้น ได้ด้วยระบบการฝึกที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทกีฬาและนักกีฬาแต่ละบุคคล เช่น ความสามารถในการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดและระบบพลังงานที่ใช้ในการแข่งขันแต่ละประเภทกีฬา เป็นต้น รวมทั้งสาเหตุที่นำไปสู่การเสื่อมสภาพของระบบการทำงานของอวัยวะ

เอกสารที่ต่างๆภายในร่างกาย ว่าถ้าหากการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชีวกลศาสตร์

ชีวกลศาสตร์ คือ ศาสตร์ที่ว่าด้วยการทำงานของกล้ามเนื้อ กระดูก เอ็น และข้อต่อ เพื่อนำไปสู่การใช้แรง ในการเคลื่อนไหวหรือปฏิบัติทักษะ ใดๆให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละชนิดหรือประเภทกีฬา ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านเทคนิคทักษะกีฬาแต่ละบุคคลได้อย่างกลมกลืนกับระดับความสามารถที่เป็นจริงของนักกีฬาผู้นั้นมิใช่ต้องทำตามหรือเลียนแบบแชมป์ โดยที่มิได้เรียนรู้สภาพพื้นฐาน การฝึกซ้อมและความแตกต่างของร่างกายในแต่ละบุคคล

4. ทักษะและการฝึกซ้อมกีฬา

ทักษะและการฝึกซ้อมกีฬา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้หลักการในการในการกำหนดความหนักเบา รูปแบบวิธีการฝึก เข้าไว้ในโปรแกรมการฝึกซ้อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล โดยจะต้องพิจารณาและคำนึงถึงอายุ เพศ วัย ประสบการณ์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งระบบพลังงานสมรรถภาพทางกาย เฉพาะประเภทกีฬา ความสามารถในการเรียนรู้รับรู้ของนักกีฬาแต่ละบุคคล เพื่อนำไปสู่การวางแผนการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล

5. โภชนาการทางกีฬา

โภชนาการทางกีฬา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้รายละเอียดเกี่ยวกับคุณค่าของอาหารแต่ละชนิด และรู้จักเลือกรับประทานอาหารให้ถูกต้อง ได้สัดส่วนทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพในแต่ละช่วงของการฝึกซ้อมและแข่งขันซึ่งจะมีผลต่อการใช้พลังงานในการเคลื่อนไหวการเก็บสำรองพลังงานไว้ในกล้ามเนื้อ การชดเชยพลังงานในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันและภายหลังการฝึกซ้อมแข่งขันซึ่งจะช่วยเสริมโครงสร้างและความสามารถของร่างกายให้คงสภาพแข่งแกร่งยิ่งขึ้น

6. จิตวิทยาการกีฬา

จิตวิทยาการกีฬา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดการควบคุมทักษะการเคลื่อนไหว และทักษะกีฬารวมถึงการตัดสินใจในแต่ละสถานการณ์ ของการฝึกซ้อมและแข่งขันได้อย่างถูกต้องเป็นผลดีต่อเกมสกีการแข่งขันและการแสดงออกซึ่งทักษะและความสามารถของนักกีฬาได้อย่างสอดคล้อง สัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

7. เวชศาสตร์การกีฬา

เวชศาสตร์การกีฬา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกัน บำบัดรักษา และฟื้นฟู สภาพร่างกายให้กับนักกีฬาทั้งในสภาวะปกติและในระหว่างการฝึกซ้อมเพื่อช่วยเสริมให้สมรรถภาพทางกายอยู่ในสภาวะที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เทคโนโลยีทางการกีฬา

เทคโนโลยีทางการกีฬา คือ ศาสตร์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับประดิษฐ์การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยสนับสนุนในการพัฒนาส่งเสริมตลอดจนการแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องให้กับนักกีฬาเพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพให้กับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬารวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลการเคลื่อนไหวทางด้านเทคนิคทักษะ การประเมินผลและรายงานผลการแข่งขันที่เป็นประโยชน์ถูกต้องรวดเร็วให้กับผู้ฝึกสอนกีฬา นักกีฬา และผู้ชม

2.2.3 สรีรวิทยาสำหรับฟุตบอล

ร่างกายและการทำงานของร่างกายในการเล่นฟุตบอลให้ประสบความสำเร็จ นักกีฬาต้องมีการเตรียมความพร้อม นักวิชาการอธิบายว่านักฟุตบอลที่ใช้เวลาดบนสนามที่ใหญ่ อากาศร้อน และมีการขึ้นลงสนามอย่างรวดเร็วต้องรู้จักลักษณะทางสรีรวิทยาและการเผาผลาญพลังงานของร่างกายอย่างถูกต้อง กระบวนการทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่การทำงานและการปรับตัวในการทำงานของกล้ามเนื้อและโครงสร้างร่างกายอื่นๆ เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสารเคมีภายในร่างกายด้วย

การใช้พลังงานในการเล่นแบบรุกและแบบรับมีผลต่อพลังงานที่สะสมมาว่าจะใช้ได้ครบหรือนานพอในการเล่นฟุตบอล นอกจากนี้การใช้ออกซิเจนก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความหนัก ความเร็วและความนานของการเล่น ถ้าเล่นหรือเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว นักฟุตบอลคงต้องการพลังงานแบบขาดออกซิเจน หรือแอนแอโรบิค แต่เมื่อต้องเล่นนานพลังงานที่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด และผู้เล่นที่เล่นแบบรับใช้พลังงานแบบที่ใช้ออกซิเจน หรือแบบแอโรบิค อย่างไรก็ตามมีการเล่นฟุตบอลประกอบก็มีความจำเป็นในการใช้พลังระเบิดในช่วงสั้น ๆ บ้าง เช่น การกระโดด โหม่ง การวิ่งสกัดบอล

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องการการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วทั้งการหยุด การกลับตัว การกระโดด และการเคลื่อนที่ นักกีฬาอาจมีความเหนื่อยล้าได้ในหลายๆ โอกาส การเล่นหนักและมีการพักไม่เหมาะสม ก็อาจเป็นผลต่อการสะสมของกรดแล็กติกในกล้ามเนื้อมากขึ้นเพราะปริมาณของออกซิเจนไม่เพียงพอแก่ความต้องการหรือเกิดภาวะเป็นหนี้ออกซิเจน (Oxygen Deficit) การออกกำลังกายเช่นนี้มักดำเนินต่อไปได้ไม่เกิน 2 -3 นาที เพราะกล้ามเนื้อไม่สามารถทำหน้าที่ของมันต่อไปได้ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของร่างกายมีประสิทธิภาพลดลง ซึ่งนักกีฬาที่มีสมรรถนะของร่างกายที่ไม่ดีก็จะทำให้เหนื่อยง่าย ไม่สามารถพักฟื้น

เอกสารนี้ได้อย่างรวดเร็วและมีผลต่อความแม่นยำในการรับ ส่งและยิงบอลด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สมรรถภาพที่สำคัญในการเล่นฟุตบอลแยกเป็น 2 ส่วน คือ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การฝึกร่างกายขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย การฝึกที่เน้นการใช้พลังงานแบบแอนแอโรบิค ความยืดหยุ่น ความแข็งแรง ความทนทาน ความเร็ว และพลัง

- การฝึกร่างกายเฉพาะส่วน เช่น ความเร็วในการก้าวเท้า ความเร็วในการใช้มือ ความสามารถในการสปริงตัว ความคล่องตัวในการหลบหลีก การวิ่งกระโดด และการทรงตัวเป็นต้น

ซึ่งองค์ประกอบแต่ละตัวจะมีส่วนช่วยในการพัฒนานักกีฬาให้มีความสามารถทางกายที่ดีขึ้น โดยเฉพาะการเล่นฟุตบอลในปัจจุบันมีความหนักในการเล่นระหว่างเกมที่สูงมาก จึงต้องมีการฝึกที่เน้น

พัฒนาการของกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต และความสามารถทางกายดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางสรีรวิทยาการเล่นฟุตบอลคือการพัฒนาและรักษาระดับสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือด

2.2.4 เวชศาสตร์การกีฬาสำหรับฟุตบอล

ในเรื่องของการบาดเจ็บหรือได้รับอันตรายจากการฟุตบอลนับว่ามีโอกาสสูงมาก การปะทะกันอย่างรุนแรงในระหว่างการเล่นฟุตบอลโดยจุดที่มีการบาดเจ็บสูงสุดก็ยังคงเป็นเรื่องของกล้ามเนื้อขา ตะคริว ช้อเท้าพลิก และการแตก ในบางโอกาส บางคนถึงกับมีการบาดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อหลังหรือกระดูกสันหลัง

การเล่นฟุตบอลอย่างหนัก นาน ไม่เหมาะสม เหล่านี้สามารถป้องกัน และแก้ไขได้หากเกิดแล้วก็สามารถบำบัดให้กลับมาเล่นใหม่ได้ สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นเรื่องของเวชศาสตร์การกีฬาหรือทางการแพทย์ ที่นักกีฬาฟุตบอลและผู้เกี่ยวข้องควรมีความรู้และความเข้าใจเพื่อที่สามารถป้องกันและแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนเกิดหรือเมื่อเกิดขึ้นแล้ว

การบาดเจ็บและเป็นอันตรายในการเล่นกีฬาฟุตบอลอาจเกิดได้จากอีกหลายสาเหตุ ดังนั้นนักกีฬาทุกคนมีโอกาสได้รับบาดเจ็บ นอกจากนี้การเล่นฟุตบอลเป็นเวลานานก็อาจนำไปสู่การบาดเจ็บและการฉีกของกล้ามเนื้ออีกทางหนึ่ง การที่ร่างกายต้องทำงานหนักในการฝึกซ้อมและแข่งขันเกินกว่าที่ร่างกายมนุษย์ปกติทำ ดังนั้นเพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นกับนักฟุตบอล หลักการป้องกันการบาดเจ็บทางกีฬา จึงควรจะถูกนำมาเผยแพร่ให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องเพื่อการป้องกันการบาดเจ็บและเพื่อให้การแสดงความสามารถของนักฟุตบอลบรรลุเป้าหมายได้อย่าง

ไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาของการฟุตบอล เวชศาสตร์การกีฬาไม่ใช่แค่เรื่องของ การบาดเจ็บ แต่เป็นเรื่องของการนำหลักการทางการแพทย์มาใช้ในการพัฒนาศักยภาพทางการ กีฬาด้วย เช่น การป้องกันการบาดเจ็บทางการกีฬา การปฐมพยาบาล การดูแลหลังการบาดเจ็บ การฟื้นฟูสภาพ และการใช้สารกระตุ้นด้วย

การกระโดด การเหวี่ยง กระชากและมีความเร็วเข้ามาเกี่ยวข้องกับตลอดเวลา แม้จะไม่มี การประทะระหว่างนักกีฬา ฝ่ายตรงข้ามมากนัก นักกีฬาคควรรู้ในหลักการเบื้องต้นของสาเหตุการเกิด การบาดเจ็บ ควรรู้เรื่องของการป้องกันที่ทำได้ เช่น การอบอุ่นร่างกายที่เพียงพอและเหมาะสม การ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ถูกต้อง การรู้จักการปฐมพยาบาล ให้กับนักกีฬานับว่าเป็นเรื่องสำคัญ ประเด็นที่สำคัญที่ควรทราบเกี่ยวกับหลักการทางเวชศาสตร์การกีฬาในเบื้องต้น ได้แก่

- การเตรียมความพร้อมของร่างกาย
- ป้องกันการบาดเจ็บในการเล่นฟุตบอล
- การปฐมพยาบาลในการเล่นฟุตบอล
- การฟื้นฟูสภาพจากการเล่นฟุตบอล

2.2.5 สมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาฟุตบอล

กีฬาฟุตบอล นักกีฬาเล่นบนสนามที่ใหญ่ ลูกมีน้ำหนักรวมกับการเล่นที่มีการเคลื่อนไหวร่างกาย การขึ้นลงสนามอย่างรวดเร็ว นักกีฬาฟุตบอลจึงมีความจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ แข็งแกร่งไม่แพ้กีฬาชนิดอื่น แนวทางการเล่นที่ต้องมีการเลี้ยงลูก ส่งลูกและการกระโดดขึ้นลงที่ ต้องใช้ความแข็งแรง ความอดทนของร่างกาย ความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขาในบริเวณขา

สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล หมายถึง ความสามารถทางกายในการทำ กิจกรรมต่างๆ ขณะเล่นฟุตบอล ที่ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความ อดทน และความเร็ว ยังมีความพร้อมทางร่างกายมากเท่าไร การเล่นฟุตบอลก็ยังมีประสิทธิภาพที่ นำไปสู่ผลการแข่งขันที่ดีเสมอ ซึ่งมีข้อมูลพื้นฐานที่ควรทราบดังนี้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับกีฬาฟุตบอล เป็นเรื่องของความสามารถของ กล้ามเนื้อที่มีต่อสิ่งที่มากระตุ้น ไม่ว่าจะเป็นแรงหรือน้ำหนัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนอกจาก จะทำให้นักกีฬาทำทักษะได้ดี และเล่นฟุตบอลอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยลดหรือป้องกันการ บาดเจ็บด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารความรู้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการค้า
 เอกสารนี้เป็นเอกสารความรู้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการค้า
 เอกสารนี้เป็นเอกสารความรู้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการค้า

ระยะสั้นๆ ความนานในการเล่นกีฬานี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความอดทน ส่วนคำหรืออาการตรงข้ามของความอดทน คือ ความเมื่อยล้า ของร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬา

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ ก็เป็นส่วนสำคัญ การที่นักกีฬามีความอ่อนตัวในระหว่างการเล่น ช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างราบรื่น และมีโอกาสของการฉีกขาดของกล้ามเนื้อน้อย ข้อต่อของร่างกายทำงาน เคลื่อนไหวในระยะทางและมุมที่ไกลและกว้าง ความอ่อนตัวนี้ช่วยลดการฉีกขาดของเอ็นและข้อต่อด้วย การเตรียมความพร้อมด้านการยืดหยุ่นนี้สามารถทำได้ด้วยการอบอุ่นร่างกายที่ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการเล่นฟุตบอลที่เหมาะสมเพียงพอ

2.2.6 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้ อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่างภายในร่างกายได้เป็นอย่างดี

วิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย คือ การออกกำลังกายนั่นเอง แต่การที่สมรรถภาพทางกายจะดีหรือไม่เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก ซึ่งจะต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการว่า ต้องการจะเสริมสร้างส่วนไหน โปรแกรมการฝึกที่ดี จะต้องคำนึงถึงความถี่ในการฝึก ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การพักผ่อน อุปนิสัยในชีวิตประจำวัน และธรรมชาติของผู้ฝึกเป็นต้น

2.2.7 ประเภทของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric exercise)

เป็นการออกกำลังกายแบบเกร็งกล้ามเนื้อ โดยไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใดๆ ของร่างกาย จะใช้วิธีการเกร็งกล้ามเนื้อมัดที่ต้องการฝึก และผ่อนคลาย แล้วเกร็งใหม่สลับกันไป หรือการออกแรงดึงวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น ดันกำแพง ดันวงกบประตู หรือดึงเก้าอี้ที่เรากำลังนั่งอยู่ เป็นต้นซึ่งการทำแบบนี้ จะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงได้ทางหนึ่ง

การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค (Isotonic exercise)

เป็นการออกแรงโดยต่อสู้กับแรงต้านทาน โดยกล้ามเนื้อมีการหดคลายตัวด้วย ซึ่งหมายถึงมีการ

เคลื่อนไหวข้อต่อด้วย เช่น การยกของขึ้นลง การยกน้ำหนัก เป็นต้น

การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic exercise) ซึ่งของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการออกกำลังกายโดยใช้พลังงานที่สะสมไว้ในกล้ามเนื้อ ได้แก่การทำงานเบาๆ การวิ่งระยะสั้น การยกน้ำหนัก เป็นต้น

การออกกำลังกายแบบไอโซคีเนติก (Isokinetic exercise)

เป็นการออกกำลังกายโดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็ว คงที่ นับว่าเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ ด้วยการประดิษฐ์เครื่องมือออกกำลังกายที่ทันสมัย หรืออาจจะมีการผนวกเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นลู่วิ่งที่ฝึกวิ่งสามารถกำหนดความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ ฯลฯ

การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic exercise)

มักจะเรียกทับศัพท์ว่า “ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก “ เป็นการออกกำลังกายที่ทำให้ร่างกายเพิ่มพูนความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจน ทำให้ได้บริหารหัวใจและปอดเป็นเวลานานพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์เกิดขึ้นภายในร่างกายเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวส่วนอื่นของร่างกายด้วยความเร็วระดับปานกลางในระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไป โดยร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนเข้าไปใช้ในการสร้างพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติมาก ทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดทำงานมากชั่วระยะหนึ่ง ก่อให้เกิดความอดทนของระบบดังกล่าว การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้แก่ ว่ายน้ำ วิ่ง ขี่จักรยาน เดินเร็ว เต้นแอโรบิก พายเรือ กระโดดเชือก วิ่งอยู่กับที่ และการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.3.1 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ การบริหารงาน และบุคลากรต่างๆในโครงการ

2.3.1.1 การบริหารงาน

ผู้อำนวยการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการบริหารและดำเนินงานปกครอง และบัญชาการเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามระเบียบ

ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ในการควบคุมการเงิน การบัญชี งานบุคคล งานพัสดุ งานโขนานการงานยานพาหนะ ให้คำปรึกษาและแนะนำผู้มาติดต่อเกี่ยวกับงานธุรการ ประสานงานและปฏิบัติหน้าที่อื่นๆตามได้รับมอบหมาย

ฝ่ายอาคารสถานที่ มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมดูแลเกี่ยวกับงานด้านการใช้การบำรุงรักษาและซ่อมแซมอาคารที่ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ตกแต่งเป็นระเบียบเรียบร้อย จัดเวรยามให้ปลอดภัยจากโจรภัย อัคคีภัย และภัยอื่นๆ ควบคุมดูแล อำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสถานที่ จัดสถานที่สำหรับกิจกรรมต่างๆ

ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการควบคุมดูแล การจัดการฝึกฝนฝึกสอนกีฬาฟุตบอล งานเทคโนโลยีทางการศึกษา งานวัดผลและงานประเมินผล แนะนำประชาชนและผู้มาติดต่อประสานงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามมอบหมาย

2.3.1.2 บุคลากร

บุคลากรภายในโครงการแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

1 ผู้ฝึกสอนและอบรมกีฬาฟุตบอล

2 บุคลากรส่งเสริมการฝึกสอน

ผู้ฝึกสอนและอบรมกีฬาฟุตบอล

ได้แก่ครูฝึก ซึ่งมีหน้าที่สอนนักเรียนตามแผนการสอนของโครงการ โดยมีตำแหน่งหลักดังนี้

- หัวหน้าผู้ฝึกสอนฟุตบอล
- ผู้ช่วยหัวหน้าผู้ฝึกสอนฟุตบอล
- ผู้ฝึกสอนรุ่นอายุต่างๆ
- ผู้ฝึกสอนผู้รักษาประตู
- ผู้ฝึกสอนทางฟิตเนสหรือนักกายภาพ

บุคลากรส่งเสริมการฝึกสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ขอสงวนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ช่วยฝ่ายสนับสนุนวิชาการ

- ผู้ช่วยฝ่ายบริหารอาคารสถานที่
- งานการเงินและการบัญชี
- งานโภชนาการ
- งานพัสดุ
- งานยานพาหนะ
- งานวิทยาศาสตร์การกีฬา
- งานเทคโนโลยีการสอน
- งานทะเบียนสถิติ
- งานวางแผนงบประมาณ
- งานอบรมและพัฒนาบุคคล
- งานประชาสัมพันธ์
- งานกิจกรรมและนันทนาการ

2.3.2 การฝึกกีฬาฟุตบอล

แนวทางการวางรากฐานให้ผู้ฝึกมีทักษะที่ดี โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็กควรเริ่มจากการฝึกร่างกายก่อน เพราะการแข่งขันใช้เวลาจนถึง 45 นาที ถ้าร่างกายขาดกล้ามเนื้อ จะไม่สามารถแข่งขันจนหมดเวลาได้ ฉะนั้นการฝึกฟุตบอลควรมีแนวทางหลักแบ่งเป็น 9 ชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจ
- ชั้นที่ 2 การเสริมสร้างกล้ามเนื้อโดยการออกกำลังกายหรือกิจกรรมผ่อนคลาย
- ชั้นที่ 3 การพัฒนาการเคลื่อนไหวพื้นฐาน
- ชั้นที่ 4 การวางพื้นฐานทักษะฟุตบอลเริ่มต้น
- ชั้นที่ 5 การพัฒนาทักษะฟุตบอล
- ชั้นที่ 6 การวางพื้นฐานการเล่นเป็นทีมเพื่อการแข่งขัน
- ชั้นที่ 7 การพัฒนาการเล่นเป็นทีมเพื่อการแข่งขัน
- ชั้นที่ 8 การหาประสบการณ์เล่นเป็นทีมก่อนการแข่งขันโดยจัดแข่งย่อย
- ชั้นที่ 9 การแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ

แนวทางการจัดกิจกรรมฝึก

- อธิบายสาริต ฝึกปฏิบัติ
- ศึกษาจากวีดิทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ศึกษาจากการแข่งขันจริงในโครงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น จัดการแข่งขันและเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ นอกโครงการของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝึกฝนกับผู้เชี่ยวชาญตามโอกาส

- วิเคราะห์วิจัยทักษะการฝึก

2.3.3 เนื้อหาการฝึกซ้อม

การฝึกซ้อมโปรแกรมหลัก

ก) การฝึกซ้อมเพื่อเสริมสร้างทักษะร่างกาย

- การวิ่งเหยาะๆ วิ่งช้า
- การจัดเกมกีฬาต่างๆ
- การวิ่งบนทรายหรือจัดวิ่งนอกพื้นที่
- กิจกรรมเข้าจังหวะ

ข) การฝึกฝนทักษะฟุตบอล (พื้นฐาน)

- | | |
|-------------------|------------------------|
| - การฝึกสัมผัสบอล | - การเตะบอล |
| - เทคนิคพื้นฐาน | - การบังคับเท้า |
| - ลูกโค้ง | - การโหม่ง |
| - การกลับตัว | - การเลี้ยงลูก |
| - การใช้ความเร็ว | - การหลอกล่อ |
| - การบังคับบอล | - กลเม็ดลูกเล่น |
| - การฝึกเล่นทีม | - การชมวีดีทัศน์ฟุตบอล |

ค) การฝึกฝนทักษะฟุตบอล (การเล่นเชิงรุก)

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - การเตะด้วยข้างเท้าด้านนอก | - การเตะลูกกลางสนาม |
| - การเตะด้วยหลังเท้า | - เทคนิคการทุ่ม |
| - การเตะแบบวอลเลย์ | - กลยุทธ์การทุ่ม |
| - การเตะวอลเลย์แบบอื่นๆ | - การเตะจากประตู |
| - การชิป | - การเตะมุม |
| - การขยับหลอก | - แผนการเล่นเมื่อได้เตะมุม |
| - ทฤษฎีการรับส่งบอล | - เเตะมุมด้วยลูกสั้น |
| - กลยุทธ์การรับส่งบอล | - พื้นฐานการเตะฟรีคิก |
| - การเล่นหนุน | - การเตะฟรีคิกจังหวะเดียว |
| - การโจมตีด้วยลูกโหม่ง | - แผนการเล่นฟรีคิก |
| - การยิงประตู | - แผนการเล่นฟรีคิกแบบอื่นๆ |
| - การเข้าทำประตู | - การเตะจุดโทษ |
| - การเล่นเกม | - การโยนบอลของผู้ตัดสิน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ ใช้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การเล่นเกมมิให้ลัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงที่มาเอกสารของผู้นำไปใช้

- ฝึกทำแบบทดสอบ

ง) การฝึกฝนทักษะฟุตบอล (การเล่นเชิงรับ)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| - การตั้งรับ | - สิ่งแรกที่ต้องทำในการตั้งรับ |
| - การชิงเป็นฝ่ายได้เปรียบ | - การเข้าแย่งบอล |
| - ทักษะการเข้าปะทะ | - การเล่นที่ปลอดภัย |
| - การเตะบอลออกจากเขตอันตราย | - การเล่นหนุน |
| - ระบบการประกบตัว | - การจัดรูปแบบทีม |
| - กติกาการล้ำหน้า | - ตำแหน่งตั้งรับ |
| - การตั้งรับลูกเตะมุม | - ฟรีคิกและการทุ่มเข้า |
| - การเปลี่ยนจากรับเป็นรุก | - ฝึกทำแบบทดสอบ |

การฝึกซ้อมของผู้รักษาประตู

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| - ฝึกการพุ่ง | - การจับลูกบอล |
| - การยื่นหน้าปากประตู | - การฝึกรับลูกเตะมุม |
| - การพุ่งตัดบอล | - การรับลูกตำแหน่งสูง |
| - การรับลูกตำแหน่งต่ำ | - การรับลูกจัดสูง |
| - การเตะเปิดบอล | - การรับลูกตั้งเตะ |
| - การรับลูกจุดโทษ | - การฝึกจังหวะเท้า |
| - การฟื้นตัวและการกระเด็นตัว | - การตัดสินใจและจิตวิทยา |
| - การจัดท่ายืน | - การสื่อสาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 อาคารกรณีศึกษา

3.1 หัวข้อการศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์การวางผัง ของอาคารตัวอย่าง

- ศึกษาและวิเคราะห์หลักการวางผังที่นิ่งของอาคารกรณีศึกษา
- ศึกษาและวิเคราะห์หลักการวางองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการของอาคารกรณีศึกษา
- ศึกษาและวิเคราะห์หลักการวาง Circulation ทาเข้า-ออกของอาคารกรณีศึกษา
- สรุปหลักการวางผังของโครงการจากอาคารกรณีศึกษา

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของอาคารตัวอย่าง

- ศึกษาและวิเคราะห์แนวความคิดการหาเอกลักษณ์ของโครงการของอาคารกรณีศึกษา
- ศึกษาและวิเคราะห์การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับเอกลักษณ์ของอาคารกรณีศึกษา
- สรุปหลักการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของอาคารตัวอย่าง

3.1.3 ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบเสริมที่สามารถนำมาเป็นจุดขายของโครงการจากอาคารตัวอย่าง

- ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบเสริมของโครงการที่สอดคล้องกับโครงการและบริบทรอบด้านของอาคารตัวอย่าง
- สรุปแนวความคิดในการเพิ่มองค์ประกอบเสริมโครงการที่นำมาเป็นจุดขายของโครงการ

อาคารกรณีศึกษา

3.2.1 ศึกษาและวิเคราะห์การวางผัง ของอาคารตัวอย่าง

อาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium

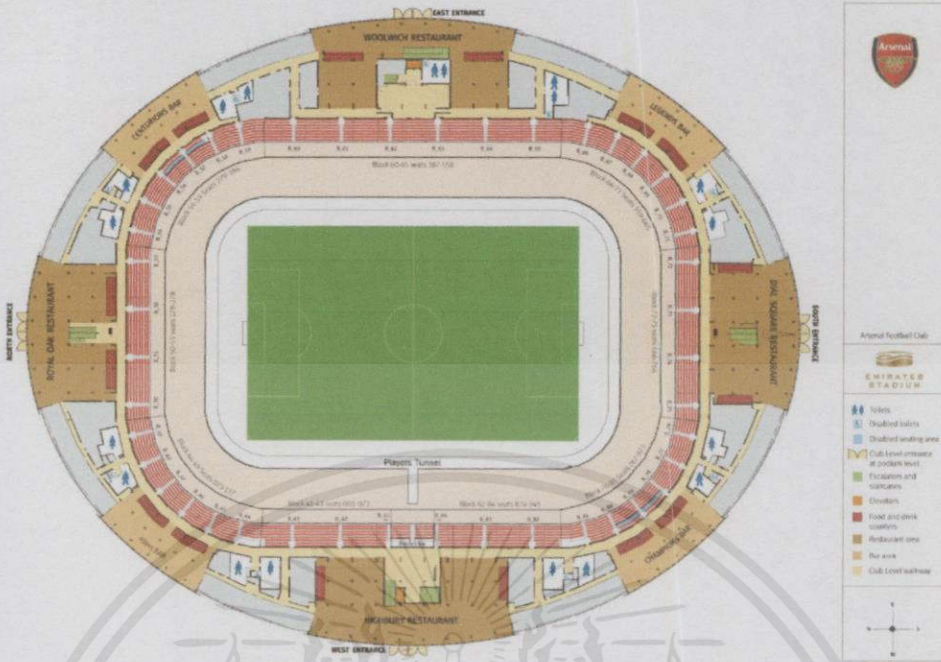
สถานที่ตั้ง : London, England

ความจุ : 60,000 ที่นั่ง

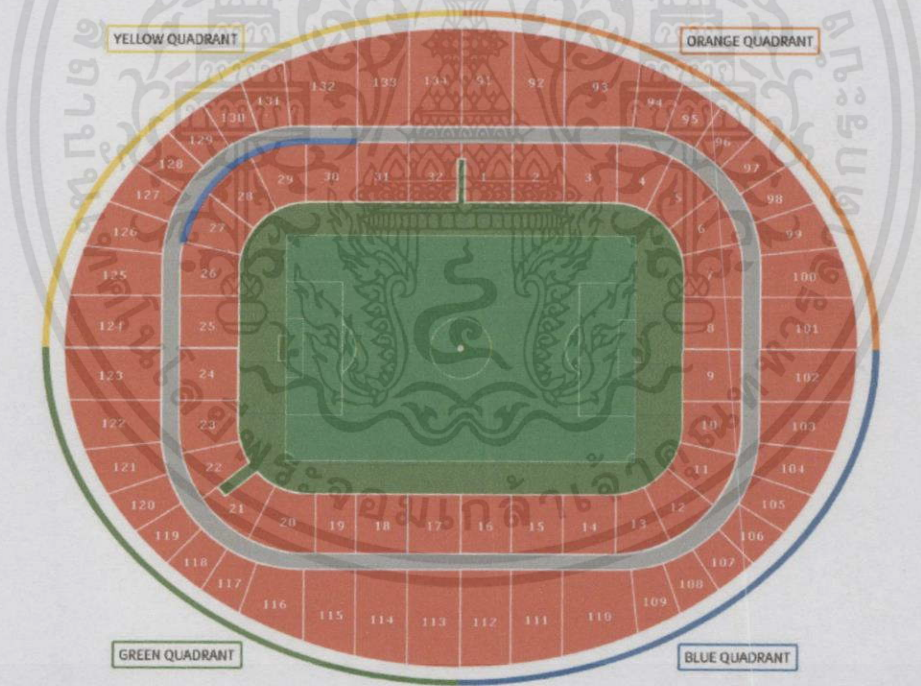
สร้างเสร็จ : ปี 2006

สถาปนิก : Archibald Leitch C. W. Ferrier and W. Binnie

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



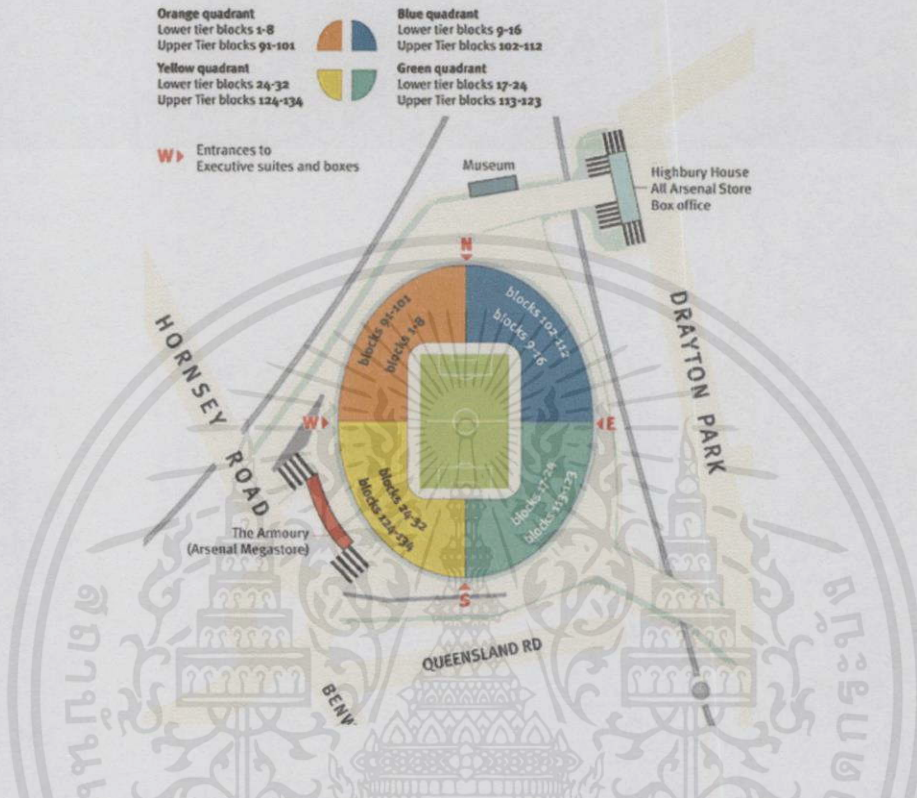
รูปที่ 3.1 ภาพแสดงการวางผังที่นั่งอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium



รูปที่ 3.2 ภาพแสดงการวางที่นั่งอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium

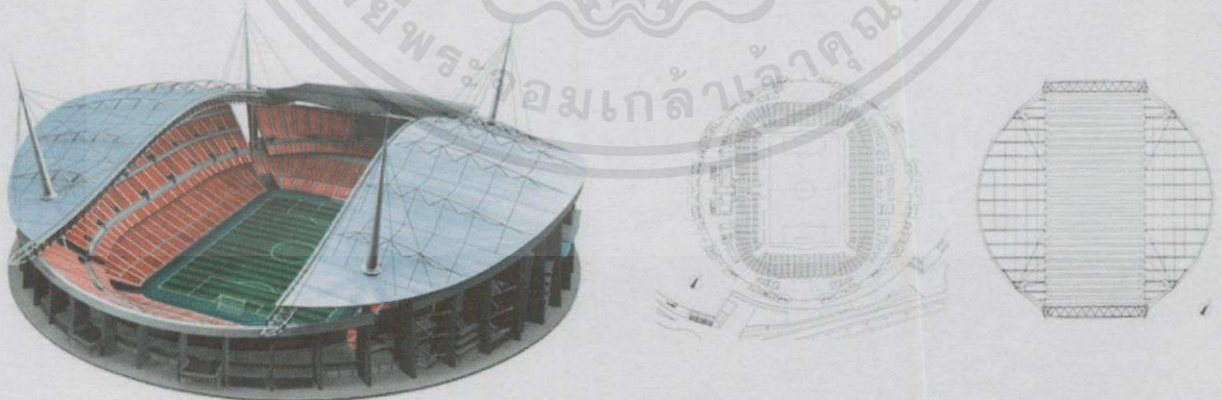
เอกสารศึกษาและวิเคราะห์หลักการวางผังที่นั่งของอาคารกรณีศึกษา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการหลักการวางผังที่นั่งของ Emirates Stadium จะแบ่งโซนเป็น 4 โซนโดยแต่ละโซนจะสัมพันธ์กับ
 ทางเข้าของโครงการที่แบ่งเป็น 4 ทิศ เพื่อแบ่งการระบายคน เพราะโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่

โดยที่นั่นจะแบ่งเป็น 2 ชั้น ที่นั่งบนสุดของชั้นแรกจะอยู่ระดับเดียวกับระดับของโถงทางเข้าพอดี เพื่อให้ง่ายแก่การระบายคน ส่วนชั้นบนต้องขึ้นลิฟท์ บันได หรือบันไดเลื่อน เพื่อขึ้นไปยังชั้นที่นั่ง ศึกษาและวิเคราะห์หลักการวางองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการของอาคารกรณีศึกษา



รูปที่ 3.3 ภาพแสดงการวางผังอาคารกรณีศึกษา Emirates Stadium

3.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของอาคารตัวอย่าง



(C) JAPAN PROFESSIONAL FOOTBALL LEAGUE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.4 ภาพแสดงอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium

อาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium

สถานที่ตั้ง : Tokyo, Japan

ความจุ : 45,000 ที่นั่ง

สร้างเสร็จ : ปี 2001

สถาปนิก : Kisho Kurokawa Architect & Associates

Stadium : สร้างเสร็จในปี 2001 เพื่อเป็นสัญลักษณ์ครบรอบ 50 ปี ของเมือง ซึ่งเป็นสนามหนึ่งที่ใช้ในการแข่ง FIFA World Cup 2002 ในคราวนี้ก็ได้สนามแห่งนี้เป็นอีกหนึ่งสนามที่ใช้ในระหว่างการแข่งขัน

Club : Nagoya Grampus Eight เป็นอีกหนึ่งในอีกหลายทีมใน J-League ที่ใช้สนามแห่งนี้ ซึ่งมีฉายาว่า Noble Barbarians

ศึกษาและวิเคราะห์แนวความคิดการหาเอกลักษณ์ของโครงการของอาคารกรณีศึกษา

หลักการออกแบบให้เป็นเอกลักษณ์ของโครงการนั้น สถาปนิกได้วางแนวความคิดไว้ 2 ประเด็น คือ

ความเป็นญี่ปุ่นแบบดั้งเดิม

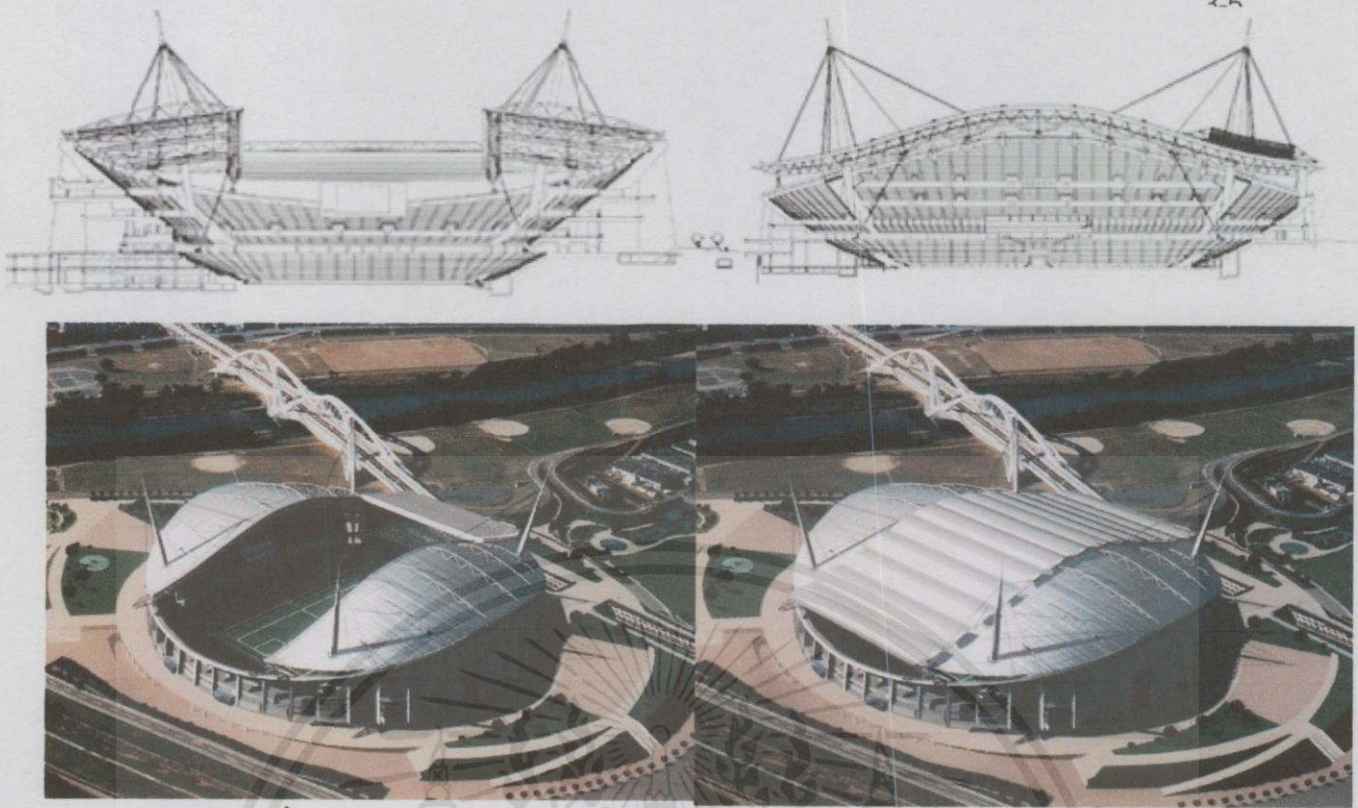
ทางสถาปนิกได้ออกแบบหลังคาให้มี slope ที่เป็นแบบเดียวกับวัดญี่ปุ่นโบราณ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเป็นญี่ปุ่นของตงงานต้อนรับการแข่งขัน world cup 2002

ปรัชญาของ TOYOTA คือ Moving Forwards

สถาปนิกออกแบบให้หลังคาสามารถเปิด-ปิดได้ด้วยตัวของมันเองโดยใช้ระบบ air-pillows ซึ่งเป็นการแสดงความล้ำหน้าของเทคโนโลยีทางอาคารในสมัยนั้น

เมื่อนำสองแนวความคิดมารวมกันก็จะได้ความลงตัวของหลังคารูปทรงดั้งเดิมที่อยู่ภายใต้เทคโนโลยีก่อสร้างที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ภาพแสดงรูปตัดและภาพมุมมองอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium

ศึกษาและวิเคราะห์การเลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับเอกลักษณ์ของอาคารกรณีศึกษา หลักการเลือกโครงสร้างที่มาตอบสนองเอกลักษณ์ของโครงการนั้น ทางสถาปนิกก็ได้แบ่งเป็นสอง ส่วนเช่นกันคือ ส่วนของหลังคาที่ยึดติดอยู่กับที่บริเวณที่นั่งของผู้ชม สถาปนิกได้เลือกใช้ Metal sheet มาคลุมตัว space truss ที่ตั้งน้ำหนักลงบนตัวเคเบิ้ล ที่ยึดกับตัวเสาอีกทอดหนึ่ง ส่วนของ หลังคาที่สามารถเปิด-ปิดได้

สถาปนิกได้ใช้ลักษณะของหลังคาแบบ air-pillow คือการเติมลมและเอาลมออกเพื่อการ เปิดปิดหลังคา โดยหลังคาจะมีลักษณะคล้ายหมอนลม นอกจากนี้ยังลดการรับน้ำหนักของ โครงสร้างหลักอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งที่ปรึกษาได้สงวนสิทธิ์ในการนำข้อมูลไปใช้

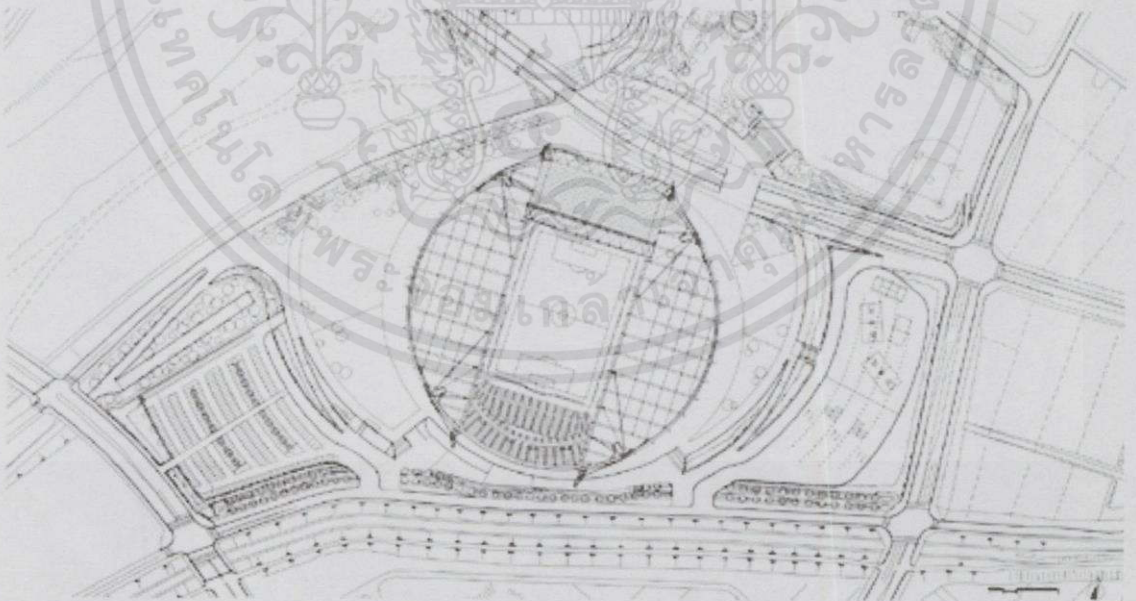
รูปที่ 3.6 ภาพแสดงภายในอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium



รูปที่ 3.7 ภาพแสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium

สรุปหลักการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของอาคารตัวอย่าง

การออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์นั้นต้องศึกษาประวัติของเจ้าของโครงการ ที่ตั้งโครงการเพื่อนำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ เพื่อให้เป็นเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับตัวโครงการของเราเองเท่านั้นนอกจากนี้ยังต้องศึกษาเรื่องโครงสร้างที่จะนำมาตอบสนองของความเป็นเอกลักษณ์ของโครงการอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 3.8 ภาพแสดงผังบริเวณอาคารกรณีศึกษา Toyota Stadium
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบเสริมที่สามารถนำมาเป็นจุดขายของโครงการจากอาคาร ตัวอย่าง

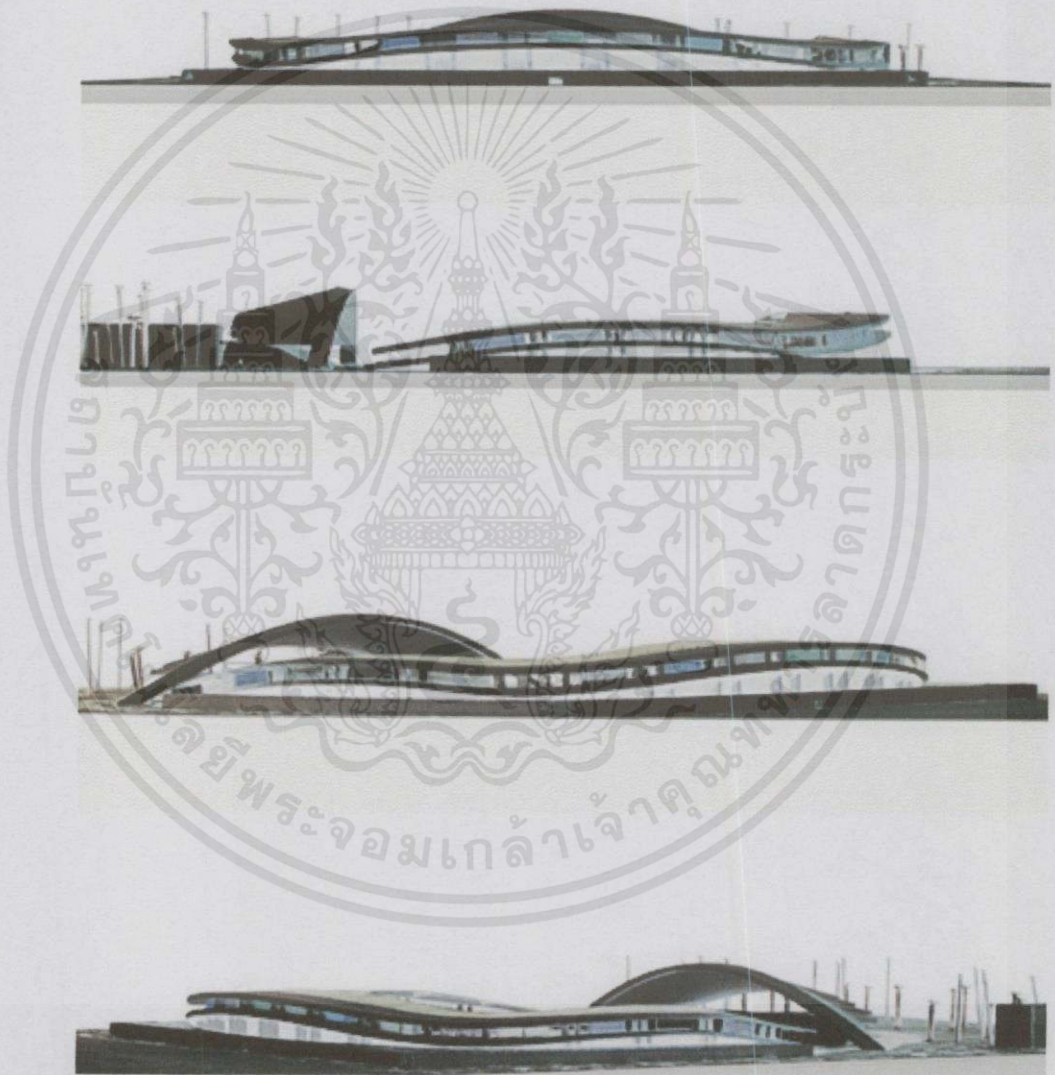
อาคารกรณีศึกษา The Ring

สถานที่ตั้ง : Maribor, Slovenia

ความจุ : 12.500 ที่นั่ง

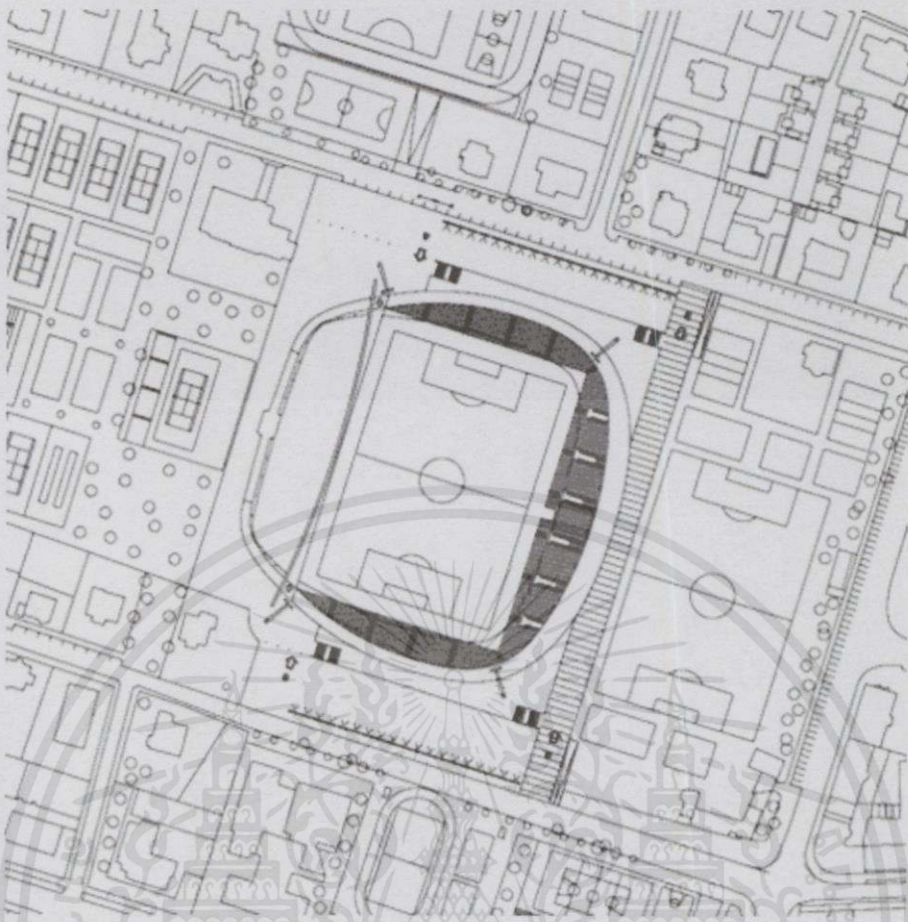
สร้างเสร็จ : ปี 2008

สถาปนิก : OFIS arhitekti & Multiplan arhitekti



รูปที่ 3.9 ภาพแสดงรูปด้านอาคารกรณีศึกษา The Ring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



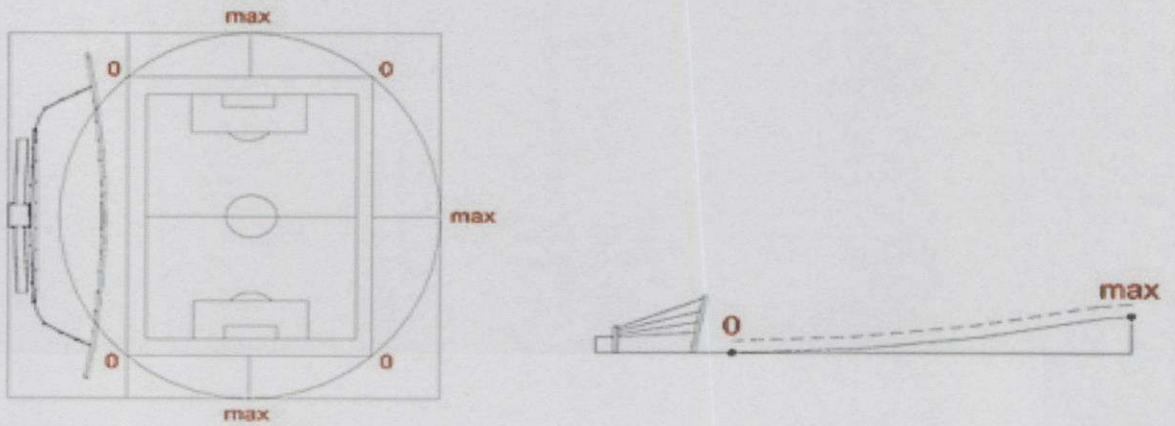
รูปที่ 3.10 ภาพแสดงผังบริเวณอาคารกรณีศึกษา The Ring

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบเสริมของโครงการที่สอดคล้องกับโครงการและบริบทรอบด้านของอาคารตัวอย่าง

ที่ตั้งของโครงการที่อยู่ใจกลางสวนสาธารณะ ซึ่งอยู่ใจกลางเมืองอีกทอดหนึ่งซึ่งเป็นศูนย์รวมที่พักผ่อนของคนในชุมชนอยู่แล้ว บริบทรอบด้านส่วนใหญ่จึงเป็น Public Area ทางสถาปนิกได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในจุดนี้ จึงได้วางแนวความคิดการตั้ง Area จากภายนอกเข้าสู่ตัวอาคาร และในทางกลับกันก็ มีแนวความคิดในการที่จะให้ผู้คนภายนอกได้สัมผัสถึงกิจกรรมภายในบ้างอีกด้วย

โดยเริ่มจากการคิดให้มีอัฒจันทร์ที่ไม่สูงมาก มีความลาดเอียงที่ทำให้มีมุม 4 มุมของอัฒจันทร์อยู่ระดับเดียวกับพื้นภายนอกเพื่อให้รู้สึกถึงการอยู่ระดับสายตาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

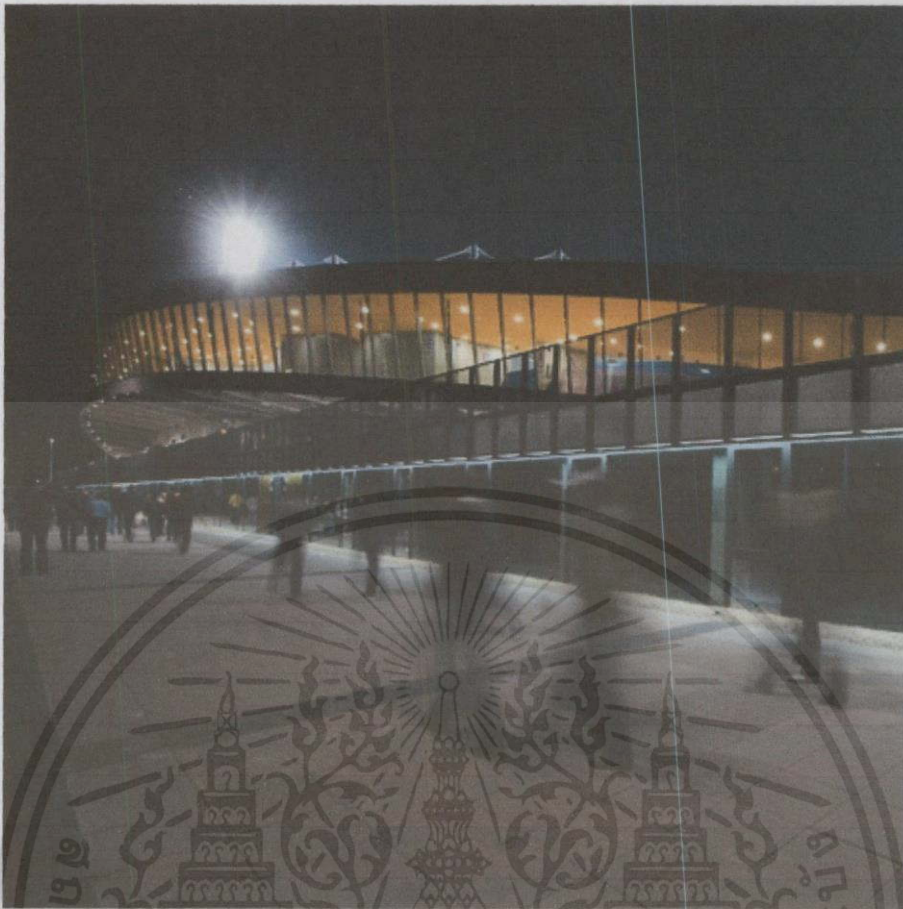


รูปที่ 3.11 ภาพแสดงรูปตัดอาคารกรณีศึกษา The Ring



รูปที่ 3.12 ภาพแสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 ภาพแสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring

มีการยื่นอัฒจันทร์และระเบียงออกมาเพื่อให้คนภายนอกและภายในมีการปฏิสัมพันธ์กันได้ ทั้งทางสายตาและทางการพูดคุย

มีการ Link คนจากสวนสาธารณะและ Plaza ด้านหน้าเข้าโครงการด้วยการใช้องค์ประกอบเสริมซึ่งในที่นี้คือ Mall ขนาดเล็ก และร้านอาหาร ซึ่งเป็นการหารายได้เข้าสู่โครงการอีกทางหนึ่งด้วย นอกจากการทำงานขององค์ประกอบหลัก

เมื่อมีคนมาพักผ่อนที่สวนสาธารณะโครงการนี้ก็ป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้ผู้คนได้เข้ามาพักผ่อนและได้อยู่ใกล้ชิดกับตัวสโมสรฟุตบอลที่ตนเองรักอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ภาพแสดงบรรยากาศอาคารกรณีศึกษา The Ring



รูปที่ 3.15 ภาพแสดงบรรยากาศภายนอกอาคารกรณีศึกษา The Ring

3.2 สรุปแนวความคิดในการเพิ่มองค์ประกอบเสริมโครงการที่นำมาเป็นจุดขายของโครงการ

- ต้องศึกษาบริบทรอบด้านโครงการให้ดีเพื่อการวางองค์ประกอบเสริมที่จะทำให้โครงการมีกิจกรรมอยู่ตลอดเวลา แทนที่จะต้องปิดตายเมื่อไม่มีการแข่งขัน
- ต้องศึกษาพฤติกรรมของผู้คนและแฟนบอลในพื้นที่เพื่อการคิดองค์ประกอบเสริมที่จะมาตอบสนองความต้องการของผู้คนรอบโครงการได้
- อาจต้องเสียสละพื้นที่เพื่อสาธารณะบ้างหรือมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบของโครงการ

4.1 การกำหนดองค์ประกอบและการศึกษาองค์ประกอบโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบโครงการซึ่งเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของโครงการ สามารถกำหนดได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 3 ประการคือ พฤติกรรมการใช้สอยโครงการ (Behavior) กิจกรรม (Activity) และประเภทของผู้ใช้งานโครงการ (User) ซึ่งสามารถวิเคราะห์จากการศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ ประกอบกับการวิเคราะห์อาคารกรณีศึกษาทั้งในและนอกประเทศ ซึ่งจากการพิจารณาเบื้องต้นนี้สามารถจำแนกองค์ประกอบของ “หอเกียรติคุณและศูนย์กีฬาฟุตบอลแมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด” ออกได้ตามความสำคัญ 3 ระดับ คือ

1 องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ

หรือองค์ประกอบหลัก เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีเป็นเบื้องต้นในการจัดตั้งโครงการ เพื่อตอบสนองต่อการดำเนินงานและวัตถุประสงค์ของโครงการ เช่น งานสำนักงานบริหาร ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ส่วนงานบริการการศึกษา ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา สนามฝึกซ้อมกีฬา เป็นต้น

2 องค์ประกอบที่จำเป็นรองลงมา

หรือองค์ประกอบรอง เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากองค์ประกอบหลัก เพื่อรองรับพฤติกรรมหรือกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นอันเกิดจากผู้ใช้งานโครงการ เช่น ส่วนบริการสาธารณะ โถงทางเข้า ร้านค้า ร้านอาหารและเครื่องดื่ม ลานจอดรถ เป็นต้น

3 องค์ประกอบที่มีเพื่อสนับสนุนโครงการให้สมบูรณ์

หรือองค์ประกอบเสริม เป็นองค์ประกอบที่มีเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในโครงการให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ เช่น ฝ่ายเทคนิคและบริการ ลานกิจกรรม เป็นต้น

จากการจัดประเภทความต้องการพื้นที่ใช้สอยตามความสำคัญขององค์ประกอบข้างต้นสามารถนำมาจำแนกองค์ประกอบของโครงการเป็น 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

- 1 ส่วนงานสำนักงานบริหาร (Administrative Office)
- 2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition Quarter)
- 3 ส่วนบริการการศึกษา (Education Service)
- 4 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)
- 5 ฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

4.2 การวิเคราะห์รายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ

จากการวิเคราะห์และจำแนกประเภทขององค์ประกอบโครงการข้างต้น เมื่อวิเคราะห์ตามพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้งานโครงการแล้ว จะสามารถนำมาวิเคราะห์รายละเอียดขององค์ประกอบเบื้องต้นได้ดังนี้

1 ส่วนงานสำนักงานบริหาร (Administrative Office)

จุดมุ่งหมาย

- เป็นศูนย์กลางของโครงการ
- บริการการติดต่อข้อมูลข่าวสาร
- ศูนย์รวมการประสานงานกับองค์กรทั้งในและนอกโครงการ
- จัดหาเงินทุนในการดำเนินโครงการ
- บริหารจัดการโครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

กิจกรรม

- ประสานงานกับองค์กรทั้งในและนอกโครงการ
- บริหารจัดการโครงการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์
- จัดการวางแผนนโยบายการบริหารโครงการ
- ควบคุมและพัฒนาการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆในโครงการ
- ต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ

พื้นที่ใช้งานรองรับ

- อาคารสำนักงานบริหาร
- ผู้บริหารโครงการ
- เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ
- พนักงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- พนักงานหรือวิทยากรพิเศษ

ผู้ใช้งาน

2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition Quarter)

จุดมุ่งหมาย

- นำเสนอเรื่องราวของสโมสรและนักเตะ
- จัดแสดงนิทรรศการทั้งที่เป็นวัตถุและสื่อสารสนเทศ ให้ความรู้แก่ผู้มาเยี่ยมชม ทั้งทางด้านการกีฬาฟุตบอลและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา

กิจกรรม

- จัดแสดงนิทรรศการถาวรและชั่วคราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา
- จัดแสดงนิทรรศการถาวรและชั่วคราวเกี่ยวกับเรื่องราวของสโมสรและนักเตะ
- จัดนิทรรศการและกิจกรรมการเรียนรู้ในส่วนกิจกรรมกลางแจ้ง

พื้นที่ใช้งานรองรับ

- ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
- ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามุ่งหมาย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปนิตยสารใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งาน

- ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง
- ลานกิจกรรมกลางแจ้ง
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ
- ผู้มาเยี่ยมชมนิทรรศการ
- เยาวชนที่มาใช้งานเข้าค่ายในโครงการ
- ผู้มาติดต่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสโมสรและวิทยาศาสตร์การกีฬา
- หน่วยงานหรือองค์กรทั้งภายในและภายนอกที่มาจัดกิจกรรม

3 ส่วนบริการการศึกษา (Education Service)**จุดมุ่งหมาย**

- เป็นศูนย์กลางข้อมูลและข่าวสารของสโมสรและวิทยาศาสตร์การกีฬา
- อบรมให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาแก่ผู้สนใจและเยาวชนที่มาใช้โครงการ
- ฝึกสอนและอบรมเยาวชนให้มีทักษะกีฬาฟุตบอลทั้งด้านปฏิบัติและทฤษฎี
- อบรมให้ความรู้แก่ผู้ตัดสินกีฬา ผู้ควบคุมฝึกสอนนักกีฬา โค้ช เจ้าหน้าที่พยาบาลและเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์กีฬาฟุตบอลในประเทศไทย ให้มีความสามารถและมาตรฐานตามระดับใบอนุญาตสากลของ FIFA
- ดำเนินการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนและเรียนรู้ข้อมูลกับหน่วยงานอื่นทั้งในและนอกประเทศ

กิจกรรม

- อบรมทฤษฎีกีฬา
- การฝึกสอนภาคปฏิบัติ
- อบรมผู้ควบคุมการฝึกสอน ผู้ดูแลนักกีฬา โค้ช
- อบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬาฟุตบอล เจ้าหน้าที่พยาบาล

พื้นที่ใช้งานรองรับ

- ห้องอบรมทฤษฎี
- ห้องฉายวีดีทัศน์
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
- ห้องสมุดวิทยาศาสตร์การกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนามซ้อมฟุตบอลกลางแจ้ง

ผู้ใช้งาน

- เจ้าหน้าที่อบรมและวิทยากร

- โค้ชและกรรมการจากสโมสรอื่นหรือจากFIFA
- เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา
- เจ้าหน้าที่ดูแลสนาม

4 ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

- | | |
|----------------------------|--|
| จุดมุ่งหมาย | - ให้บริการพื้นที่ส่วนสาธารณะเช่นร้านอาหารเครื่องดื่ม บริการพื้นที่จอดรถ |
| | - บริการการติดต่อสอบถาม ติดต่อขอข้อมูลจากบุคคลหรือองค์กรภายนอก |
| กิจกรรม | - ให้บริการส่วนบริการสาธารณะ และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา |
| | - บริการร้านค้า |
| | - บริการพื้นที่จอดรถ |
| พื้นที่ใช้งานรองรับ | - พื้นที่บริการสาธารณะ |
| ผู้ใช้งาน | - เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสาธารณะ |
| | - เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา |
| | - ผู้มาใช้งานส่วนบริการสาธารณะและศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา |
| | - ผู้มาใช้งานโครงการ |

5 ฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

- | | |
|----------------------------|---|
| จุดมุ่งหมาย | - สนับสนุนโครงการด้านเทคนิคและงานระบบประกอบอาคารต่างๆ |
| กิจกรรม | - ดำเนินการทำความสะอาด |
| | - ดำเนินการรักษาความปลอดภัยโครงการ |
| | - ดูแลงานระบบประกอบอาคาร |
| | - ขนถ่ายวัสดุและซ่อมบำรุงวัสดุในโครงการ |
| พื้นที่ใช้งานรองรับ | - พื้นที่ฝ่ายงานเทคนิคและบริการ |
| ผู้ใช้งาน | - เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำฝ่ายงานเทคนิคและบริการ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบโครงการ

จากการศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการข้างต้น ทำให้สามารถวิเคราะห์ขนาดและพื้นที่ขององค์ประกอบได้ โดยการกำหนดและหาขนาดพื้นที่ของแต่ละองค์ประกอบต้องการกำหนดโดยพิจารณาจาก

- จำนวนผู้ใช้งาน ประกอบกับพฤติกรรมและกิจกรรมที่เกิดขึ้น
- เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้งานในพื้นที่
- ความต้องการพื้นฐาน

โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน

- A – หนังสือ Architect's Data
- B – หนังสือ Time Saver Standard
- C – ฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา
- D – การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากการเปรียบเทียบกราฟิก
- E – การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากอาคารกรณีศึกษา

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	อ้างอิง
1 ส่วนงานสำนักงานบริหาร				
1.1 ฝ่ายบริหารโครงการ				
- ห้องผู้อำนวยการโครงการ	1	40	40	D
- ส่วนทำงานเลขานุการ	1	6	6	A
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	30	30	D
- โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน	1	10	10	A
1.1.1 ห้องหัวหน้างานบริหาร	1	20	20	D
1.1.2 สำนักงานบริหาร	1	40	40	A
1.1.3 ห้องหัวหน้างานธุรการ	1	20	20	D
1.1.4 สำนักงานธุรการ	1	40	40	A
1.1.5 ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์	1	20	20	D
1.1.6 สำนักงานประชาสัมพันธ์	1	40	40	A
1.1.7 ห้องหัวหน้างานฝ่ายการตลาด	1	20	20	D
1.1.8 สำนักงานฝ่ายการตลาด	1	40	40	A

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	อ้างอิง
1.1.9 ห้องหัวหน้างานทะเบียนและพัสดุ	1	20	20	D
1.1.10 สำนักงานทะเบียนและพัสดุ	1	40	40	A
1.1.11 ห้องหัวหน้าฝ่ายบุคลากร	1	20	20	D
1.1.12 สำนักงานฝ่ายบุคลากร	1	40	40	A
1.1.13 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	15	15	D
1.1.14 ส่วนเก็บพัสดุและเอกสาร	4	8	32	A
1.1.15 ส่วนถ่ายเอกสาร	2	6	12	A
1.1.16 โถงทางเข้า	1	8	8	A
1.1.17 ห้องประชุม 12 ที่นั่ง	3	24	72	A
1.1.18 ห้องประชุม 60 ที่นั่ง	1	120	120	A
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหารโครงการ	28		705	
1.2 ฝ่ายบริการการศึกษา				
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการการศึกษา	1	30	30	A
1.2.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาทฤษฎีกีฬา	1	24	24	A
1.2.2 สำนักงานฝ่ายพัฒนาทฤษฎีกีฬา	1	40	40	A
1.2.3 ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาทักษะกีฬา	1	20	20	A
1.2.4 สำนักงานฝ่ายพัฒนาทักษะกีฬา	1	40	40	A
1.2.5 ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์การกีฬา	1	20	20	A
1.2.6 สำนักงานฝ่ายพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์การกีฬา	1	40	20	A
1.2.7 หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย	1	20	20	A
1.2.8 ห้องหัวหน้าฝ่ายงานอบรมสัมมนา	1	20	20	A
1.2.9 สำนักงานอบรมสัมมนา	1	40	40	A
1.2.10 ห้องหัวหน้าฝ่ายพัฒนาทักษะผู้ดูแลนักกีฬา	1	20	20	A
1.2.11 สำนักงานฝ่ายพัฒนาทักษะผู้ดูแลนักกีฬา	1	40	40	A
1.2.12 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	15	15	D
1.2.13 ส่วนเก็บพัสดุและเอกสาร	2	8	16	A
1.2.14 ส่วนถ่ายเอกสาร	2	6	12	A
1.2.15 โถงทางเข้า	1	8	8	A

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	
1.2.16 ห้องประชุม 24 ที่นั่ง	2	48	96	A
รวมพื้นที่ฝ่ายบริการการศึกษา	20		481	
1.3 ฝ่ายจัดแสดง				
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายจัดแสดง	1	30	30	D
1.3.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายนิทรรศการสโมสร	1	20	20	D
1.3.2 สำนักงานฝ่ายนิทรรศการสโมสร	1	40	40	A
1.3.3 ห้องหัวหน้าฝ่ายนิทรรศการวิทยาศาสตร์การกีฬา	1	20	20	D
1.3.4 สำนักงานฝ่ายนิทรรศการวิทยาศาสตร์การกีฬา	1	40	40	A
1.3.5 ห้องหัวหน้าฝ่ายจัดกิจกรรมโครงการ	1	20	20	D
1.3.6 สำนักงานฝ่ายจัดกิจกรรมโครงการ	1	40	40	A
1.3.7 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	15	15	D
1.3.8 ส่วนเก็บพัสดุและเอกสาร	2	8	16	A
1.3.9 ส่วนถ่ายเอกสาร	2	6	12	A
1.3.10 โถงทางเข้า	1	8	8	A
รวมพื้นที่ฝ่ายจัดแสดง	13		261	
1.4 ฝ่ายบริการสาธารณะ				
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการสาธารณะ	1	30	30	D
1.4.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายห้องสมุด	1	20	20	D
1.4.2 สำนักงานฝ่ายห้องสมุด	1	40	40	A
1.4.3 ห้องหัวหน้าศูนย์บริการวิทยาศาสตร์การกีฬา	1	20	20	D
1.4.4 สำนักงานศูนย์บริการวิทยาศาสตร์การกีฬา	1	40	40	A
1.4.5 ห้องหัวหน้าฝ่ายพยาบาลและอนามัย	1	20	20	D
1.4.6 สำนักงานฝ่ายพยาบาลและอนามัย	1	40	40	A
1.4.7 สำนักงานฝ่ายสวัสดิการร้านค้า	1	40	40	A
1.4.5 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	15	15	D
1.4.8 ส่วนเก็บพัสดุและเอกสาร	2	8	16	A
1.4.9 ส่วนถ่ายเอกสาร	2	6	12	A
1.4.10 โถงทางเข้า	1	8	8	A

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	อ้างอิง
รวมพื้นที่ฝ่ายบริการสาธารณะ	14		301	
1.5 ฝ่ายเทคนิคและบริการ				
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิคและบริการ	1	30	30	D
1.5.1 ห้องหัวหน้าส่วนบริการ 1	1	20	20	D
1.5.2 สำนักงานส่วนงานดูแลหอพัก	1	40	40	A
1.5.3 สำนักงานส่วนงานโภชนาการ	1	40	40	A
1.5.4 ห้องหัวหน้าส่วนบริการ 2	1	20	20	D
1.5.5 สำนักงานส่วนงานรักษาความปลอดภัย	1	40	40	A
1.5.6 สำนักงานส่วนงานระบบประกอบอาคาร	1	40	40	A
1.5.7 สำนักงานส่วนงานอาคารสถานที่	1	40	40	A
1.5.8 ห้องหัวหน้าส่วนบริการ 3	1	20	20	D
1.5.9 สำนักงานส่วนงานภูมิทัศน์	1	40	40	A
1.5.10 สำนักงานส่วนงานพาหนะ	1	40	40	A
1.5.11 สำนักงานส่วนงานพัสดุ	1	40	40	A
รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิคและบริการ	12		410	
2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ				
2.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร				
2.1.1 ห้องแสดงนิทรรศการถาวร – วิทยาศาสตร์การกีฬา	1	300	300	E
2.1.2 ห้องแสดงนิทรรศการถาวร – หอเกียรติคุณสโมสร	1	600	600	E
2.1.2 ห้องแสดงนิทรรศการถาวร – โศกนาฏกรรมมิวนิค	1	150	150	E
2.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว				
2.2.1 ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว – วิทยาศาสตร์การกีฬา	1	200	200	E
2.2.2 ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว – สโมสร	1	600	600	E
2.3 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง(ลานกิจกรรม)	1	400	400	E
2.4 ส่วนสนับสนุนการจัดนิทรรศการ				
2.4.1 ห้องเก็บวัสดุจัดแสดง สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตนำไปประ ยงค์	4	100	400	E
2.4.2 ห้องซ่อมวัสดุจัดแสดง ให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอก ไม่	2	100	200	E
2.4.3 ห้องจำหน่ายตัว	1	60	60	E

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	อ้างอิง
2.4.4 ห้องพักวิทยากรนำขมนิทรรศการ	2	30	60	A
2.4.5 โถงทางเข้า	1	60	60	A
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดง	16		3030	
3 ส่วนการศึกษา				
3.1 ส่วนอบรมสัมมนาและพัฒนาทฤษฎีกีฬา				
3.1.1 ห้องอบรม จุ 50 ที่นั่ง	6	100	600	B
3.1.2 ห้องชมสื่อและส่วนจัดเก็บสื่อ จุ 50 ที่นั่ง	2	100	200	E
3.1.3 ห้องรับรองวิทยากร	2	40	80	E
3.1.4 ห้องอเนกประสงค์	1	400	400	E
3.2 ส่วนพัฒนาทักษะกีฬา				
3.2.1 สนามซ้อมฟุตบอลในร่ม 60*100 เมตร	1	6000	6000	E
3.2.2 สนามซ้อมฟุตบอลกลางแจ้ง 60*100 เมตร	1	6000	6000	E
3.2.3 สนามซ้อมฟุตบอลกลางแจ้ง 25*45 เมตร	4	1125	4500	E
3.2.4 อัฒจันทร์ 1000 ที่นั่ง	2	1040	2080	A
3.2.5 ห้องรับชมการฝึกซ้อม	4	30	120	C
3.2.6 ห้องอาบน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและห้องสุขา	3	80	240	C
3.3 ส่วนส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ				
3.3.1 ห้องเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ	2	150	300	C
3.3.2 ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ	2	50	100	C
3.3.3 ห้องออกกำลังกาย	2	150	300	C
3.3.4 ห้องกายภาพบำบัด	1	60	60	C
3.3.5 ห้องฝึกระบบประสาทเสรี	1	40	40	C
3.3.6 ห้องวารีบำบัด	1	60	60	C
3.3.7 ส่วนตรวจสุขภาพและปฐมพยาบาล	1	100	100	C
3.4 ส่วนบริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา				
3.4.1 ส่วนบริการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา	1	250	250	C
3.4.2 ส่วนบริการความรู้การพักฟื้นอาการบาดเจ็บจากกีฬา	1	40	40	C
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา	39		21470	

องค์ประกอบ	จน. (ห้อง)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	รวมพื้นที่	อ้างอิง
4 ส่วนบริการสาธารณะ				
4.1 ฝ่ายสวัสดิการร้านค้า				
4.1.1 ร้านค้าอุปกรณ์กีฬา	1	200	200	E
4.1.2 ร้านค้าเครื่องแต่งกาย	1	300	300	E
4.1.3 ร้านค้าของที่ระลึก	1	150	150	E
4.2 โรงอาหาร				
4.2.1 โรงอาหาร 100 ที่นั่ง	1	150	150	A
4.2.2 ห้องรับประทานอาหารบุคคาลกร	2	80	160	A
4.3 ลานกิจกรรม				
4.4 ลานจอดรถ 600 คัน		7200	9360	A
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	6		10320	
5 ส่วนเทคนิคและบริการโครงการ				
5.1 ฝ่ายโภชนาการ				
5.1.1 ฝ่ายครัวโครงการ	1	200	200	A
5.1.2 ห้องเก็บวัตถุดิบ	2	25	50	A
5.2 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	30	30	A
5.3 ฝ่ายงานระบบประกอบอาคาร	1	30	30	A
5.3.1 ห้องงานระบบปรับอากาศ	1	180	180	A
5.3.2 ห้องงานเครื่องปั้มน้ำ	1	12	12	A
5.3.3 ห้องงานระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง	1	70	70	A
5.3.4 ห้องเครื่องสำรองไฟ	1	40	40	A
5.3.5 ห้องเก็บสำรองแก๊ส	1	12	12	A
5.3.6 แทงค์น้ำสำรอง	1	30	30	A
5.3.7 ระบบบัดน้ำเสีย	1	20	20	A
5.4 ฝ่ายงานอาคารสถานที่	1	30	30	A
5.5 ฝ่ายงานพาหนะ	1	30	30	A
5.6 ฝ่ายงานพัสดุ	1	30	30	A
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคและบริการโครงการ	15		764	

สรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

1	ส่วนงานสำนักงานบริหาร	=	1,382 ตารางเมตร
2	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	=	3,030 ตารางเมตร
3	ส่วนบริการการศึกษา	=	21,470 ตารางเมตร
4	ส่วนบริการสาธารณะ	=	10,320 ตารางเมตร
5	ฝ่ายเทคนิคและบริการ	=	764 ตารางเมตร
	รวม	=	36,966 ตารางเมตร (ประมาณ 23.1 ไร่)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

5.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องด้วยโครงการ "หอเกียรติคุณและศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอลแมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด" มีวัตถุประสงค์จัดตั้งเพื่อเป็นศูนย์กลางในการนำเสนอเรื่องราวของสโมสร และเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพิ่มทักษะ ปรับทัศนคติในการเล่นกีฬาฟุตบอล เป็นศูนย์รวมความรู้ และพัฒนาขีดจำกัดความสามารถของเยาวชนในวงกว้าง การตั้งโครงการในกรุงเทพมหานครจึงเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเป็นศูนย์กลาง เพราะกรุงเทพเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการก่อตั้งโครงการขนาดใหญ่ สามารถตอบสนองการสร้างสรรคการเรียนรู้และส่งเสริมการเล่นกีฬาฟุตบอลในเยาวชน และพัฒนามาตรฐานของผู้ดูแลนักกีฬาได้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้

ทั้งนี้ กรุงเทพเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญด้านต่างๆ ที่สามารถนำมาพิจารณาข้อดีข้อเสียในการจัดตั้งโครงการได้ดังนี้

- 1 เป็นที่ตั้งขององค์การกีฬาที่สามารถให้การสนับสนุนโครงการด้านข้อมูลข่าวสาร การแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลจากองค์กรภายนอก
- 2 เป็นศูนย์รวมแหล่งการศึกษาทุกระดับ เป็นที่ตั้งสถาบันการศึกษามากมาย ซึ่งโครงการมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นเยาวชนในสถาบันการศึกษาเหล่านี้
- 3 มีระบบสาธารณูปการและสาธารณูปโภคที่ทั่วถึงและครอบคลุม มีปัจจัยเพียบพร้อมต่อการตั้งโครงการขนาดใหญ่
- 4 เป็นศูนย์กลางการคมนาคม การเดินทางทั่วถึงและครอบคลุม มีระบบขนส่งมวลชน
- 5 เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่มีประชากรมาก เหมาะสมกับการเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา

5.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับมหภาค

นอกจากการพิจารณาด้านต้น การพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการในกรุงเทพต้องคำนึงถึงผังเมืองรวมกรุงเทพเพื่อให้ทราบว่าพื้นที่บริเวณใดสามารถสร้างอาคารประเภทอาคารสาธารณะได้บ้าง

ประกอบกับการพิจารณาระบบคมนาคมขนส่ง ควรอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าหรือสถานีรถไฟฟ้่า ได้ดินอย่างน้อยหนึ่งสถานี ถนนด้านหน้าโครงการควรมีความคล่องตัวเพื่อรองรับผู้ใช้งานโครงการที่มีปริมาณมาก อีกประการหนึ่งคือโครงการควรกระจายตัวจากโครงการโรงเรียนสอนฟุตบอลอื่นๆ พอดีสมควร

จากการพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารมาพิจารณาลักษณะและรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่บริเวณต่างๆ ของกรุงเทพมหานครสามารถสรุปภาพรวมได้ดังนี้

1 พื้นที่เขตชั้นใน

เป็นพื้นที่ศูนย์กลางเมืองที่มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นประเภทที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม สถาบันราชการ สถาบันการศึกษา โดยการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะเป็นการใช้ที่ดินหลักในทุกเขต และมีการใช้ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษากระจายตัวสูงสุดในเขต ปทุมวันและเขตจตุจักร แต่ที่ดินมีราคาสูงและพื้นที่ว่างขนาดใหญ่มีน้อย และสภาพการจราจรติดขัด

2 พื้นที่เขตชั้นกลาง

เป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวการพัฒนาจากพื้นที่เมืองชั้นใน จึงมีอัตราส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมสูงในเขตบางนา เขตวังทองหลาง เขตสวนหลวง และเขตบางกะปิ ทั้งนี้เนื่องจากมีโครงข่ายคมนาคมพาดผ่าน และเป็นจุดเชื่อมต่อของระบบคมนาคมขนส่ง

การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มเขตต่อเนื่องนั้นมีอัตราส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมากในทุกเขต โดยอยู่ระหว่างอัตราร้อยละ 25.54 ของพื้นที่เขต

และจากกรณีที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วจากศูนย์กลางเมืองไปสู่เขตชานเมืองทำให้เกิดพื้นที่ว่าง รอคอยการพัฒนาหรือไม่ได้ใช้ประโยชน์กระจายอยู่ในพื้นที่เขตต่อเนื่องด้านตะวันออกและเหนือเป็นจำนวนมาก (ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่เขต)

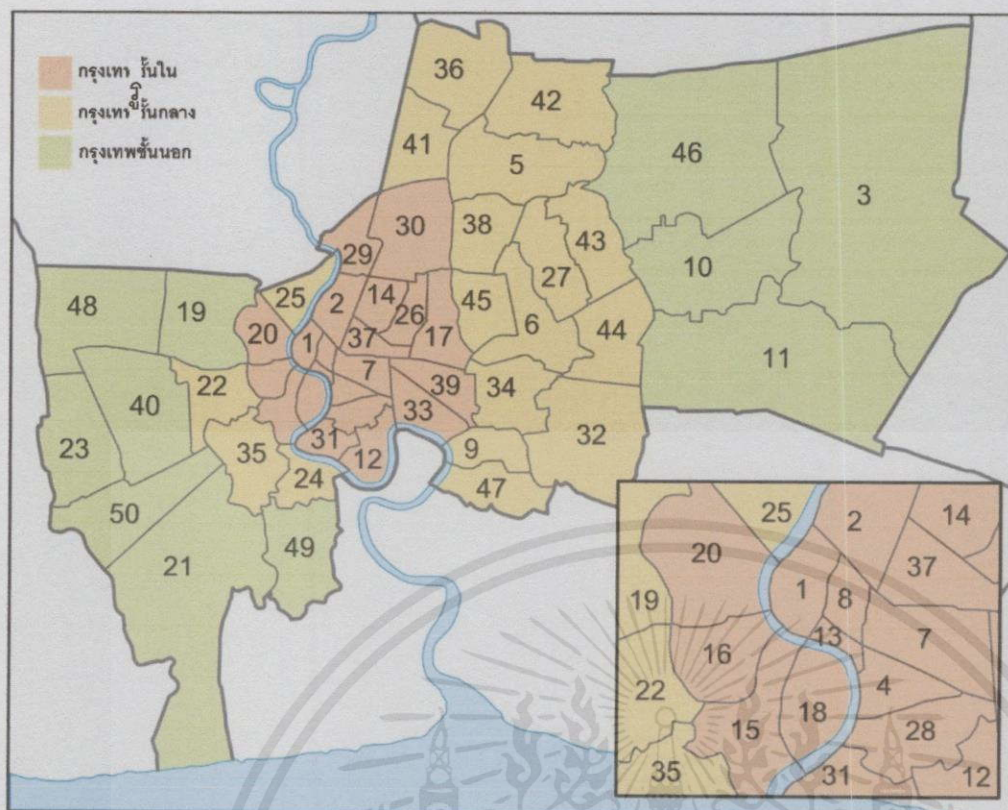
3 พื้นที่เขตชั้นนอก

การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยพื้นที่เกษตรกรรมจะมีอัตราส่วนการใช้ที่ดินมากที่สุดในเขตหนองจอก นอกจากพื้นที่เกษตรกรรมที่ควรอนุรักษ์ไว้เป็น Green Belt ของเมืองแล้ว พื้นที่ชานเมืองตะวันออกนี้ยังมีการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมคลังสินค้าขนาดใหญ่ในเขตลาดกระบัง และมีอัตราส่วนของที่ว่างจำนวนมากในทุกเขต¹

จากการพิจารณาภาพรวมการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานครข้างต้น จะเห็นได้ว่าพื้นที่เขตกรุงเทพชั้นกลางทางด้านเหนือและตะวันออก มีความเหมาะสมกับการจัดตั้งโครงการ เนื่องจากมีพื้นที่ว่างรอการพัฒนากระจายอยู่ในพื้นที่ เป็นจุดเชื่อมต่อของระบบคมนาคมขนส่ง เป็นพื้นที่ที่มีการอยู่อาศัยมากในทุกเขต มีจำนวนและการกระจายตัวของสถาบันการศึกษาพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่พื้นที่เขตชั้นกลางด้านตะวันออกและเหนือที่น่าสนใจได้แก่ พื้นที่เขตพระโขนง บริเวณ บางเขน บางกะปิ ลาดพร้าว สวนหลวง บางนา วังทองหลาง คันนายาว ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹ ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. "กรุงเทพในปัจจุบัน" [online] Available : <http://203.155.220.230/info/NowBMA/frame.asp>



รายชื่อ 50 เขตของกรุงเทพ

1 เขตพระนคร	26เขตดินแดง
2 เขตดุสิต	27เขตปทุมวัน
3 เขตหนองจอก	28เขตสาทร
4 เขตบางรัก	29เขตบางซื่อ
5 เขตบางเขน	30เขตจตุจักร
6 เขตบางกะปิ	31เขตบางคอแหลม
7 เขตปทุมวัน	32เขตประเวศ
8 เขตบึงกุ่ม	33เขตคลองเตย
9 เขตพระโขนง	34เขตสวนหลวง
10เขตมีนบุรี	35เขตจอมทอง
11เขตลาดกระบัง	36เขตดอนเมือง
12เขตยานนาวา	37เขตราชเทวี
13เขตสัมพันธวงศ์	38เขตลาดพร้าว
14เขตพญาไท	39เขตวัฒนา
15เขตธนบุรี	40เขตบางแค
16เขตบางกอกใหญ่	41เขตหลักสี่
17เขตห้วยขวาง	42เขตสายไหม
18เขตคลองสาน	43เขตคันนายาว
19เขตคลองจั่น	44เขตสะพานสูง
20เขตบางกอกน้อย	45เขตวังทองหลาง
21เขตบางขุนเทียน	46เขตคลองสามวา
22เขตภาษีเจริญ	47เขตบางนา
23เขตหนองแขม	48เขตทวีวัฒนา
24เขตราชพฤกษ์	49เขตทุ่งครุ
25เขตบางพลัด	50เขตบางบอน

รูปที่ 5.1 แสดงการแบ่งเขตพื้นที่กรุงเทพฯ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก

5.3 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาค

พิจารณาจากเกณฑ์เหล่านี้

1 แหล่งที่ตั้ง (Zone)

- 1.1 Land Use - ความเหมาะสมของย่านที่ตั้งโครงการ
- 1.2 Education Zone - ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา
- 1.3 Atmosphere - บรรยากาศความงาม ทักษะสภาพรอบที่ตั้ง
- 1.4 User - อยู่ในแหล่งที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการ อยู่ในแหล่งที่มีกลุ่มเป้าหมายมากพอ

2 ลักษณะทางกายภาพ (Geography)

- 2.1 Existing Site - ขนาดและรูปร่างที่ดิน เหมาะสมกับพื้นที่ มีความยืดหยุ่นและรองรับการขยายตัว
- 2.2 Land Development - การปรับปรุงที่ดิน ต้องทุบหรือรื้ออาคารเดิมหรือใหม่
- 2.3 Environment - สภาพแวดล้อมรอบที่ตั้ง ความแออัดของชุมชน มลพิษทางอากาศหรือเสียง

2.4 จุดพื้นที่บริการ มีการเชื่อมโยงเมืองโดยรอบ สามารถใช้เป็นพื้นที่สีเขียวของเมืองได้

3 การเข้าถึงโครงการ

- 3.1 Traffic Flow - สภาพคล่องการจราจร

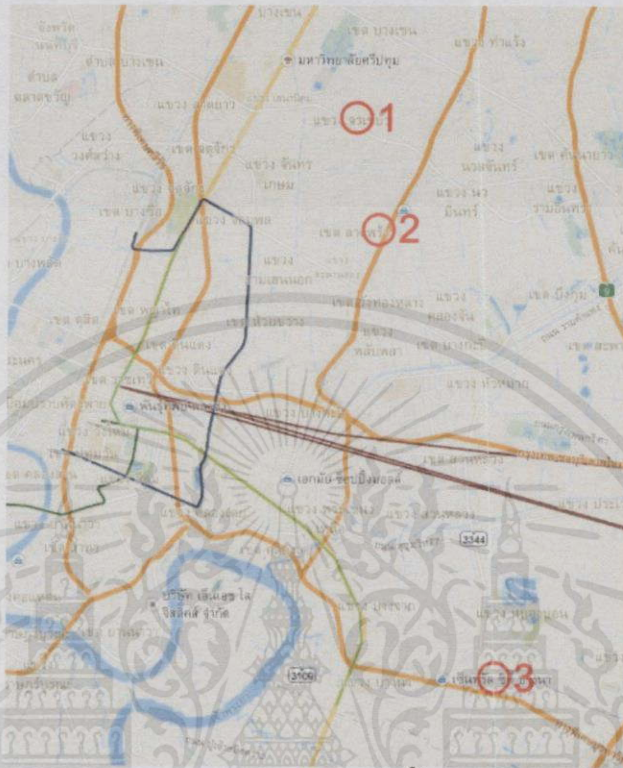
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเชิงนโยบายและต้องอ้างอิงถึงใจของเออีเอสรัฐที่ควรนำมาใช้

- 3.2 Transportation - การสัญจรของคนและรถยนต์ ทางเท้า อยู่ใกล้กับระบบขนส่งมวลชน เดินทางเข้าถึงโครงได้การสะดวก
- 3.3 Approach & Invitation - เนื่องจากโครงการเป็นโครงการเฉพาะรองรับผู้ใช้สอยจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องอยู่ในที่ๆ เป็นที่รู้จัก และสังเกตเห็นได้โดยง่าย
- 4 สาธารณูปโภค (Public Facility)
- 4.1 ควรอยู่ในพื้นที่ๆ มีสาธารณูปการและสาธารณูปโภคเพียงพอเพื่อความสะดวกในการจัดตั้งโครงการ และมีความสามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต
- 5 ความปลอดภัย (Safety Factor)
- 5.1 ติดต่อง่ายจากเจ้าหน้าที่บ้านเมือง สัญจรสะดวกแก่การบรรเทา อัคคีภัย ภัยธรรมชาติ แก้ปัญหาระบบไฟฟ้า อาชญากรรม
- 5.2 ควรอยู่ในที่ชัดแจ้งและเข้าถึงง่ายได้หลายทาง
- 5.3 มีความปลอดภัยทั้งกลางวันและกลางคืน สามารถเข้าถึงระบบคมนาคมได้สะดวกตลอดเวลา
- 5.4 อยู่ใกล้กับสถานพยาบาล เพื่อรองรับอุบัติเหตุฉุกเฉินและช่วยเหลือได้ทันที่
- 6 ความเป็นไปได้ในการพัฒนาที่ดิน (Site Develop)
- 6.1 Land Cost - ราคา
- 6.2 Land Lord - การได้มาซึ่งที่ดิน เจ้าของที่ดินและกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การพิจารณาและวิเคราะห์ที่ตั้งระดับจุลภาค

จากการวิเคราะห์และพิจารณาที่ตั้งโครงการตามเกณฑ์การพิจารณาของโครงการ ทำให้สามารถพิจารณาที่ว่างสำหรับการใช้เป็นที่ตั้งโครงการได้ 3 พื้นที่ ดังนี้



บริเวณที่ 1 ถนนเกษตรนวมินทร์ ติดกับนวมินทร์ซีดี อเนกิว แขวงจระเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า

1.1 ขนาดและรูปร่างที่ดินโครงการ

ขนาดพื้นที่ :	ประมาณ 52,754 ตร.ม. (32.9 ไร่)
ความยาวด้านติดถนน :	235 เมตร
ประเภทที่ดิน :	พ3-4 พื้นที่พาณิชยกรรม
OSR :	ร้อยละ 4.5
FAR :	7:1

ขนาดที่ดินใหญ่เพียงพอต่อการใช้สอยของโครงการ ทำให้งานต่อกรวางผังและออกแบบ อีกทั้งได้ประโยชน์จากทางเข้าโครงการที่ยาวติดถนนถึง 235 เมตร

1.2 การเข้าถึงที่ตั้ง

- รถยนต์โดยสารส่วนบุคคล
- รถโดยสารประจำทาง
- รถไฟฟ้า สถานี ม.เกษตรศาสตร์ (สถานีในอนาคต-สายสีเขียว)

1.3 ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

- สภาพแวดล้อมโดยรอบไม่ได้รับผลกระทบที่เสียหายจากโครงการบนพื้นที่ดินนี้

1.4 ระบบสาธารณูปโภค

- เป็นย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคดีเยี่ยมเนื่องจากเป็นย่านที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม

1.5 ที่ตั้งสัมพันธ์กับพื้นที่ให้บริการ

- ใกล้สถานศึกษา โรงเรียนสตรีวิทยา 2 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน โรงเรียนวัดลาดพร้าว โรงเรียนเพชรเกษม โรงเรียนสารวิทยา โรงเรียนโชคชัย โรงเรียนโชคชัยครูเกี้ยว โรงเรียนลอยสายอนุสรณ์
- ใกล้แหล่งที่อยู่อาศัย หมู่บ้าน อพาร์ทเมนต์ โรงแรม พอท์ก คอนโดมิเนียม
- ใกล้ห้างสรรพสินค้า นวมินทร์ซิตี้ อเวนิว, ซีอคโกแลตวิลด์, เดอะ วอลล์
- ใกล้สถานพยาบาล โรงพยาบาลเมโย โรงพยาบาลเปาโลสยาม (คอนซังไกล)

บริเวณที่ 2

ถนนเลียบทางด่วนรามอินทรา-อาจณรงค์ ซอยสหกรณ์ 1 บริเวณด้านหลังเทสโก้ โลตัสเลียบทางด่วน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.1 ขนาดและรูปร่างที่ดินโครงการ

ขนาดพื้นที่ :	ประมาณ 39,473 ตร.ม. (24.7 ไร่)
ความยาวด้านติดถนน :	165 เมตร
ประเภทที่ดิน :	ย4-22 พื้นที่พาณิชย์กรรม
OSR :	ร้อยละ 10
FAR :	3:1

ขนาดที่ดินใหญ่เพียงพอต่อการใช้สอยของโครงการ ทำให้งานต่อกรวางผังและออกแบบ อีกทั้งได้ประโยชน์จากทางเข้าโครงการที่ยาวติดถนนถึง 165 เมตร แต่มีข้อเสียที่ไม่ติดถนนใหญ่

2.2 การเข้าถึงที่ตั้ง

- รถยนต์โดยสารส่วนบุคคล
- รถโดยสารประจำทาง
- รถไฟฟ้า สถานี จลของรัช (สถานีในอนาคต-สายสีเหลือง)

2.3 ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

- สภาพแวดล้อมโดยรอบไม่ได้รับผลกระทบที่เสียหายจากโครงการบนพื้นที่ดินนี้

2.4 ระบบสาธารณูปโภค

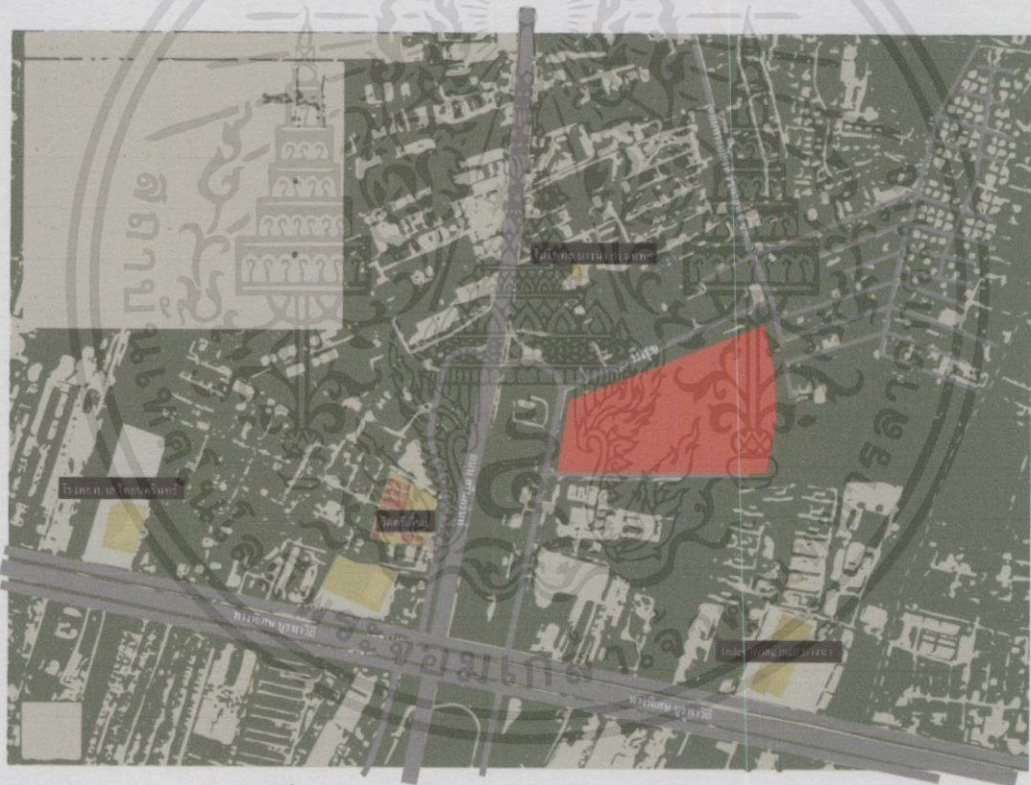
- เป็นย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคดีเยี่ยมเนื่องจากเป็นย่านที่อยู่อาศัยพาณิชย์กรรม

2.5 ที่ตั้งสัมพันธ์กับพื้นที่ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใกล้เคียงสถานศึกษา โรงเรียนคลองทรงกระเทียม โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา โรงเรียนวัดสามัคคีธรรม โรงเรียนอุดมศึกษา โรงเรียนมัธยมวัดบึงทองหลาง โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)
- ใกล้เคียงที่อยู่อาศัย หมู่บ้าน อพาร์ทเมนต์ โรงแรม พอพัก คอนโดมิเนียม
- ใกล้เคียงสรรพสินค้า เทสโก้โลตัส ซิกรีฟลิป คริสตัลพาร์ค คริสตัลดีไซน์เซ็นเตอร์
- ใกล้เคียงสถานพยาบาล โรงพยาบาลเปาโลสยาม โรงพยาบาลเวชธานี (ค่อนข้างไกล)

บริเวณที่ 3 ถนนศรีนครินทร์ บริเวณแยกถนนศรีนครินทร์ตัดทางคู่ชานาน ถนนบางนา-ตราด ติดกับโรงแรมเมเปิ้ล ซอยมีสุข แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร



3.1 ขนาดและรูปร่างที่ดินโครงการ

ขนาดพื้นที่ :	ประมาณ 40,571 ตร.ม. (25.35 ไร่)
ความยาวด้านติดถนน :	117 เมตร
ประเภทที่ดิน :	ย7-29 พื้นที่พาณิชยกรรม
OSR :	ร้อยละ 6
FAR :	5:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังไม่ได้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดินใหญ่เพียงพอต่อการใช้สอยของโครงการ ทำให้งานต่อกรวางผังและ ออกแบบ อีกทั้งได้ประโยชน์จากทางเข้าโครงการที่ยาวติดถนนถึง 117 เมตร ใกล้กับถนนใหญ่ถึงสองด้านของที่ตั้ง คือถนนบางนา-ตราด และถนนศรีนครินทร์ ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าในขนาดมาก

3.2 การเข้าถึงที่ตั้ง

- รถยนต์โดยสารส่วนบุคคล
- รถโดยสารประจำทาง
- รถไฟฟ้า สถานี ศรีเอี่ยม (สถานีในอนาคต-สายสีเหลือง)

3.3 ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

- สภาพแวดล้อมโดยรอบไม่ได้รับผลกระทบที่เสียหายจากโครงการบนพื้นที่ดินนี้

3.4 ระบบสาธารณูปโภค

- เป็นย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคดีเยี่ยมเนื่องจากเป็นย่านที่อยู่อาศัยพาณิชยกรรม

3.5 ที่ตั้งสัมพันธ์กับพื้นที่ให้บริการ

- ใกล้สถานศึกษา โรงเรียนศรีเอี่ยมอนุสรณ์ โรงเรียนนานาชาติเวลส์ โรงเรียนสุทธิบงกช โรงเรียนประชาคมนานาชาติ โรงเรียนเทคโนโลยีบริหารธุรกิจเปรมฤทัย โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว โรงเรียนกุศลิน โรงเรียนอนุบาลศิวภรณ์ โรงเรียนนวลวรรณศึกษา โรงเรียนมหะสิทธิ์พิทยา โรงเรียนศิริรัตนธร โรงเรียนเปรมสันต์ โรงเรียนบ้านหนองบอน โรงเรียนวัดตะกั่ว¹
- ใกล้แหล่งที่อยู่อาศัย หมู่บ้าน อพาร์ทเมนต์ โรงแรม พอพัก คอนโดมิเนียม
- ใกล้ห้างสรรพสินค้า พาราไดซ์ปาร์ค ศรีนครินทร์ ซีคอนแอสควร์ เซ็นทรัลซิตี้ บางนา เมกาบางนา อินเด็กซ์ลิฟวิ่งมอลล์ ซีศรีฟับลิค
- ใกล้สถานพยาบาลเป็นอย่างมากได้แก่ โรงพยาบาลไทยนครินทร์ โรงพยาบาล

ศิรินครินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขข้อมูลใดๆเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹ Bangkok Metropolitan Administration.รายชื่อโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร[online]

Available:http://office.bangkok.go.th/pcd/school/school_name.html

5.5 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงการให้คะแนนจากการวิเคราะห์เกณฑ์ที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้ง	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งโครงการ					
		บริเวณที่ 1		บริเวณที่ 2		บริเวณที่ 3	
ก) แหล่งที่ตั้ง							
ความเหมาะสมของย่าน	4	4	16	3	12	3	12
ความเป็นศูนย์กลาง	3	3	9	3	9	2	6
ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา	4	3	12	2	8	4	16
เป็นแหล่งที่สัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการ	4	3	12	2	8	4	16
ข) ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง							
รูปร่างและขนาดของที่ดิน	4	3	12	4	16	3	12
สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงพื้นที่	3	3	9	3	9	3	9
สภาพแวดล้อมโครงการ	3	3	9	3	9	3	9
การเชื่อมโยงสภาพแวดล้อม	3	2	6	2	6	3	9
ค) การเข้าถึงโครงการ							
การสัญจรของคน	2	3	6	2	4	1	2
การสัญจรของรถยนต์	4	2	8	3	12	3	12
ระบบการสัญจรสาธารณะ	4	4	16	2	8	4	16
การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ	4	4	16	4	16	3	12
สภาพการจราจร	4	1	4	2	8	3	12
จ) ระบบสาธารณูปโภค							
สาธารณูปโภค	4	4	16	4	16	4	16
แหล่งอำนวยความสะดวก	4	3	12	4	16	4	16
ฉ) ความปลอดภัย	4	3	12	3	12	4	16
ช) ความเป็นไปได้ในการพัฒนาที่ดิน							
เจ้าของที่ดินและกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน	3	2	6	2	6	2	6
รวม	61	50	181	48	175	53	197

ก้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์การให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค

กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักโดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

การให้คะแนน	ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก
	ระดับ 3 หมายถึง ดี
	ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
	ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

เมื่อทำการวิเคราะห์และพิจารณาผลคะแนนจากตารางสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 มีศักยภาพความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการ “หอเกียรติยศและศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แมนเชสเตอร์ยูไนเต็ด” มากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาทฤษฎีและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

6.1 หลักการออกแบบห้องนิทรรศการ

ในโครงการนี้แบ่งลักษณะตามระยะเวลาในการจัดแสดง

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) การจัดแสดงเรื่องราวที่เกิดขึ้นแล้วแน่นอน เช่น ประวัติศาสตร์
2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) การจัดแสดงที่เกิดเร่งด่วน ทันเหตุการณ์
3. นิทรรศการหมุนเวียน (Trailing Exhibition) จัดแสดงขึ้นเพื่อให้สามารถแสดงได้หลายๆ แห่ง หมุนเวียนไป แต่ยุ่งยาก และเปลืองค่าใช้จ่ายมาก แต่ถ้ามีผู้มาขอเขาก็จะจัดทำเป็นพื้นที่ให้เขา

6.1.1 การออกแบบบรรยากาศของห้องจัดแสดงงาน

1. การออกแบบห้องจัดแสดงงานในโครงการ ควรที่จะต้องสื่อให้เข้าใจถึงเนื้อหาของสิ่งที่นำมาจัดแสดง ในโครงการนี้นั้นเรื่องราวของตัวบุคคลนักตะ และประวัติศาสตร์ของสโมสร ดังนั้นการออกแบบควรที่จะสื่อถึงอารมณ์และความรู้สึกที่สามารถเข้ากับเนื้อหาในนิทรรศการได้ อาจมาจากการออกแบบพื้นที่ว่างหรืออาจมาจากการใช้สีกับบรรยากาศ อีกทั้งยังต้องไม่ปิดเบือนเนื้อหาของตัวสื่อด้วย
2. การจัดแสดงเนื้อหา ควรแบ่งหมวดหมู่การจัดแสดง เพื่อแบ่งอารมณ์ความรู้สึกของผู้เข้าชมเป็นช่วงๆ จะไม่ทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสับสน
3. การจัดแสดงโดยให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในการชมนิทรรศการ เช่น ระบบตอบสนองอัตโนมัติ (Interactive) ซึ่งจะช่วยให้เกิดความน่าสนใจได้มากขึ้น
4. การใช้เทคนิคใหม่ๆ ในการจัดแสดง ช่วยให้งานมีชีวิตชีวามากขึ้น ไม่น่าเบื่อ เช่น การฉายภาพซ้อนกัน การฉายสไลด์ภาพยนตร์ เป็นต้น ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้พิการสามารถเข้าใจได้ ในระบบประสาทสัมผัสอื่น ๆ ที่ไม่บกพร่อง
5. การจัดแสดงต้องคำนึงทั้งปริมาณและคุณภาพของงาน โดยอาจนำงานที่ดีมากไปจัดรวมกลุ่มกันบ้าง โดยจัดวางเป็นบริเวณเดียวกันอาจเพื่อให้เป็นจุดเด่นของนิทรรศการ แต่ต้องมีการกระจายงานที่ดี ๆ ไปได้ในส่วนต่างๆ ด้วย เพื่อให้เกิดความไม่น่าเบื่อในการชมงาน

เอกสาร 6.1.2 ประเภทของเส้นทางสัญจร งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทางสัญจรแบบแนะนำ วิธีนี้จะต้องเน้นการใช้สีสັນ การจัดแสดง ป้ายบอกทาง หัวเรื่อง และองค์ประกอบทางศิลปะอื่นๆ เพื่อดึงดูดให้ผู้เข้าชมให้เดินตามทางที่ผู้ออกแบบต้องการ

โดยไม่ต้องใช้แผงกันหรือราวกันกำหนดเส้นทางสัญจร และผู้เข้าชมก็ไมู้สึกว่าโดนบีบบังคับ เป็นวิธีการที่ยากที่สุด แต่ก็ เป็นวิธีที่ช่วยทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้แบบสบายๆ เพราะผู้เข้าชมสามารถกำหนดทิศทางและขั้นตอนในการชมได้ด้วยตนเอง

ข้อดี ผู้ชมสามารถเดินชมโดยไมู้สึกบีบบังคับ และเป็นนิทรรศการที่เหมาะสมกับเรื่องราวที่ค่อนข้างต่อเนื่อง

ข้อเสีย ผู้ออกแบบต้องมีความชำนาญมาก เพื่อให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด เพราะถ้าออกแบบไม่ดี ผู้ชมอาจได้ชมผลงานได้ไม่ครบ

2. ทางสัญจรแบบเปิดโล่ง เมื่อผู้เข้าชมเดินเข้าห้องนิทรรศการ ห้องใดห้องหนึ่งโดยสามารถเลือกทางเดินได้เอง โดยไม่มีแนวทางมาบังคับว่าเป็นทิศทางที่ถูกหรือผิด ลักษณะการเคลื่อนที่เป็นแบบสุ่ม และไม่สามารถคาดเดาได้ว่าผู้ชมจะเลือกเดินไปในทิศทางใดต่อยุทธศาสตร์จัดลักษณะนี้ในนิทรรศการศิลปะ

ข้อดี เหมาะสมกับนิทรรศการเชิงวัตถุ และเนื้อเรื่องไม่ต่อเนื่อง ข้อความประกอบนิทรรศการไม่ต้องยาว

ข้อเสีย ไม่เหมาะกับนิทรรศการที่ต้องจัดเรียงเรื่องราว เพราะโอกาสที่ผู้ชมงานได้ไม่ทั่วถึงมีมาก เนื่องจากการเลือกชมตามความพอใจ

3. ทางสัญจรแบบบีบบังคับ โดยทั่วไปการจัดนิทรรศการแบบนี้ มักจัดเป็นทางเดินทางเดียว โดยจะไม่มีทางออก ก่อนที่จะชมนิทรรศการจบ

ข้อดี เหมาะสำหรับนิทรรศการที่เน้นหนักของการพัฒนาที่ต่อเนื่องของเนื้อหา และนิทรรศการขนาดเล็ก เพราะประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย การจัดทางสัญจรแบบนี้ มักก่อให้เกิดพฤติกรรมมองหาทางออก เนื่องจากทางเดินบีบบังคับนานๆจะทำให้เกิดความอึดอัด

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวทางหนึ่งที่คำนึงถึงความสนใจของผู้เข้าชมคือ

1. ผู้เข้าชมส่วนใหญ่ ไม่ค่อยให้ความสนใจในรายละเอียดข้อมูล มักเดินชมนิทรรศการอย่างผ่านไปๆ ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว

2. ผู้ชมส่วนน้อย ต้องการศึกษารายละเอียดข้อมูลจริงจัง มักหยุดยืนเพื่อพิจารณาเก็บข้อมูลรายละเอียด ใช้เวลาในการชมมากกว่า ได้แก่ นักเรียน นักศึกษาที่สนใจพิเศษ

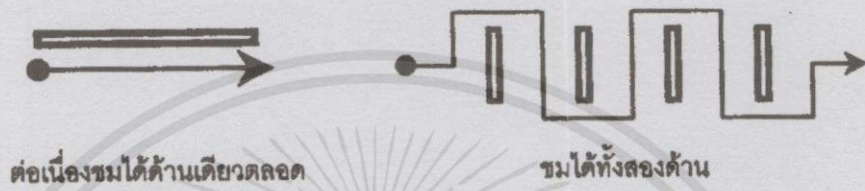
สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือการจัดแสดงอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสน สามารถผ่านไปๆได้เร็ว โดยอาจให้หลักการจัดด้วยการใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมกลุ่มนี้ และในส่วนใน ควรจัดเป็นพื้นที่สำหรับผู้ชมส่วนน้อยได้ใช้อ่าน หรือพิจารณา ทบทวน ถ้า

ห้องใดไม่มีพื้นที่พอก็อาจจะจัดเอาพื้นที่นี้วางไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดงแทนก็ได้ เนื่องจากพฤติกรรมความเคยชินของคนปกติจะเดินเวียนขวาไปซ้ายเป็นส่วนใหญ่

6.1.3 การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

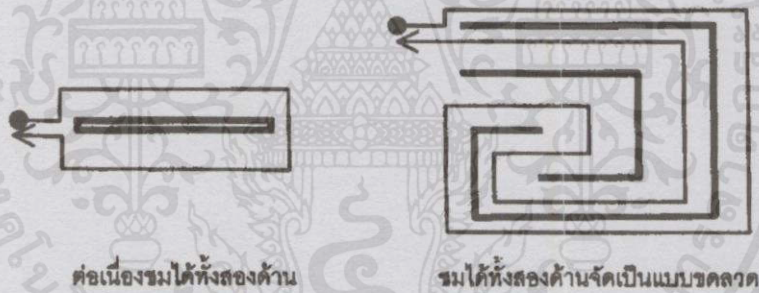
การกำหนดเส้นทางเดิน ควรบังคับให้เดินเป็นลำดับตามเรื่องที่เตรียมไว้ แยกเป็น 3 แบบ

1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีการจัดลำดับสิ่งที่แสดงและแบ่งทางเข้าออกอย่างชัดเจน



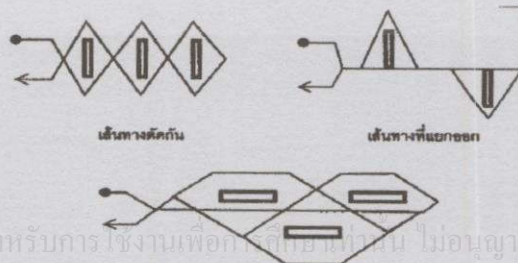
รูปที่ 6.1 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 1

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน



รูปที่ 6.2 การกำหนดแสดงเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 2

3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชิดกัน

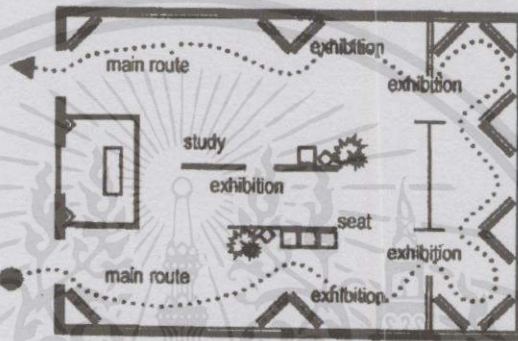


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา **เส้นทางชิดกันและแยกออก** ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.3 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดงแบบที่ 3

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบข้างต้นแล้ว ยังมีการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอนอีกด้วย โดยต้องคำนึงถึงผู้เข้าชมเป็นหลัก แต่จะเกิดการชมไม่ทั่วถึงได้มาก ควรจัดให้มีการดึงดูดความสนใจจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ตามความเคยชินแล้วผู้ชมจะเดินวนจากขวาไปซ้ายและควรจัดบริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ ส่วนด้านในจัดเป็น Orientation Space เพื่อผู้ชมส่วนน้อย หรือผู้สนใจเป็นพิเศษ

ถ้าห้องไม่มี Orientation Space การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยควรจัดไว้ทางด้านซ้ายของห้องตามความเคยชินของผู้ชม



รูปที่ 6.4 แสดงการกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

6.1.4 เทคนิคการจัดทางสัญจร

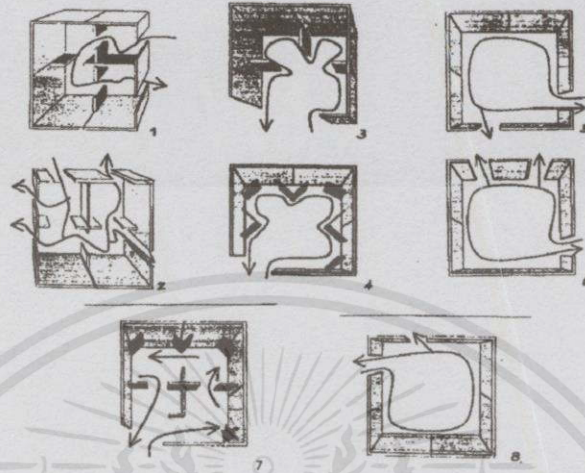
1. ถ้าเป็นห้อง 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นตัวบอกว่าควรเดินไปทางไหน ตำแหน่งประตูไม่ควรห่างกันจนเกินไป
2. ไม่ควรมีมากกว่า 2 ประตู และไม่ควรให้ประตูทางออกอยู่กลางห้อง
3. การจัดทางออกอยู่คนละฟากกับทางเข้า จะช่วยสร้างความน่าสนใจแก่กำแพงด้านขวามือ โดยเฉพาะ ถ้าประตูทางออกอยู่ทางด้านซ้ายจะยิ่งสร้างความน่าสนใจ
4. ประตูทางออกควรอยู่มุมห้องห่างจากกลางกำแพง สรุปลจากที่กล่าวมาแล้ว
 - ควรมี 2 ประตู เป็นทางเข้าและทางออก
 - ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง
 - ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมสามารถเดินออกได้ก่อนที่จะชมนิทรรศการหมด
5. จัดเส้นทางสัญจรตามความเคยชิน

6. เรื่องที่ให้รายละเอียดควรอยู่ด้านซ้ายมือของห้อง

7. มีการแบ่งส่วนให้ผู้สนใจกับผู้ชมส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นห้ามมิให้ทำซ้ำ คัดลอก หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

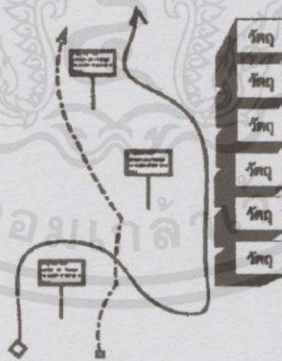
8. ควรมีที่พักเหนื่อยเป็นจุดพักผ่อนสายตา คลายความเครียด อาจเป็นที่จำหน่าย
เครื่องดื่ม



รูปที่ 6.5 แสดงเทคนิคการจัดทางสัญจร

6.1.5 เทคนิคการจัดผังการแสดงผลตามหลักจิตวิทยา

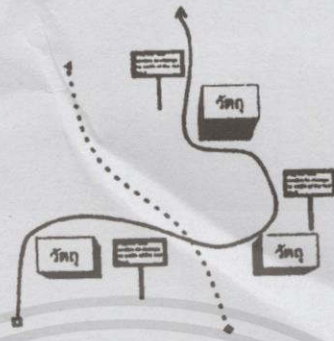
1. เป็นการวางวัตถุขนานไปกับข้อมูล มีผลให้ในบางครั้งผู้ชมอาจไม่เดินผ่านช่องทางที่กำหนด ทำให้เกิดความไม่เข้าใจเท่าที่ควร



รูปที่ 6.6 แสดงการจัดผังแบบวางวัตถุขนานข้อมูล

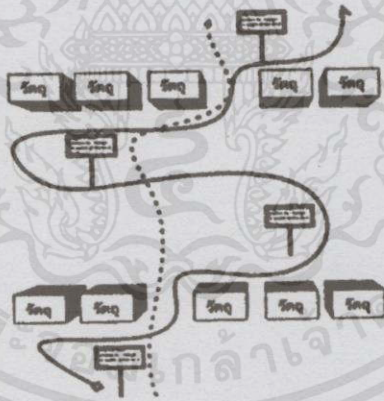
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นการวางวัตถุเป็นกลุ่ม และวางข้อมูลเป็นช่วงๆ จะเกิดความสับสนไม่ทราบว่าจะอธิบาย โหนดไหนเป็นของวัตถุไหน



รูปที่ 6.7 แสดงการจัดผังแบบวางวัตถุและข้อมูลเป็นกลุ่ม

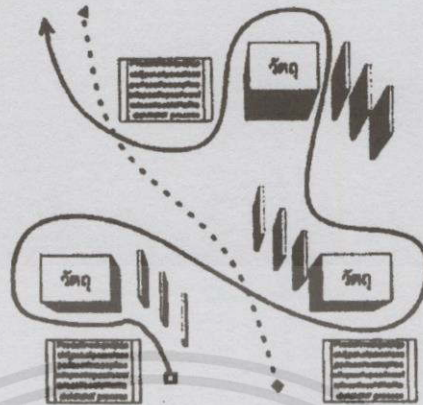
3. เป็นการวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้น ทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ และง่ายต่อการเคลื่อนย้าย



รูปที่ 6.8 แสดงการจัดผังแบบระนาบวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เป็นการจัดส่วนพิเศษบรรยายข้อมูล แก่ผู้สนใจอย่างจริงจัง



รูปที่ 6.9 แสดงการจัดผังแบบระนาบส่วนพิเศษบรรยายข้อมูลไว้ติดกับวัตถุ

6.2 มาตรฐานคุณลักษณะศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา

1. ด้านบทบาทและความรับผิดชอบของหน่วยงาน

1.1 ให้ความรู้ แนะนำ และเผยแพร่ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในด้านต่อไปนี้

- 1.1.1 การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ
- 1.1.2 ทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ
- 1.1.3 การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬา
- 1.2 ให้บริการตรวจความพร้อม ความสมบูรณ์ทางกาย และสุขภาพ
- 1.3 ให้บริการทดสอบ และจัดโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและกีฬา
- 1.4 จัดโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพ
- 1.5 รวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา และวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 1.6 ตรวจ ประเมิน รักษา และฟื้นฟูสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย
- 1.7 มีฐานข้อมูลเพื่อการประสาน และส่งต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. ด้านบุคลากรและคุณสมบัติเฉพาะ

2.1 หัวหน้างาน ทำหน้าที่บริหารการจัดการ และวิเคราะห์วิจัย

2.2 เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬา

2.2.1 ทำหน้าที่ด้านทดสอบสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ 2 คน

2.2.2 ทำหน้าที่ด้านเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ 3 คน

2.3 นักกายภาพบำบัด 1 คน

2.4 เจ้าหน้าที่โภชนาการ 1 คน

2.5 พนักงานดูแลสถานที่ 1 คน

หมายเหตุ จำนวนบุคลากรเพิ่มตามสัดส่วนของภาวะ และปริมาณงาน

3 ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์

3.1 อุปกรณ์ทดสอบสมรรถภาพและตรวจสุขภาพ

3.1.1 ด้านสุขภาพ

- 1) เครื่องวัดความดันโลหิตและชีพจร 5 ชุด
- 2) เครื่องชั่งน้ำหนัก 2 ชุด
- 3) เครื่องวัดส่วนสูง 2 ชุด
- 4) เครื่องมือวัดไขมันใต้ผิวหนัง 2 ชุด
- 5) เครื่องวัดสายตา 1 ชุด
- 6) ชุดทดสอบทางจิตวิทยา 1 ชุด

3.1.2 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

- 1) จักรยานทดสอบสมรรถภาพหัวใจแบบคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- 2) จักรยานทดสอบแบบสายพาน 2 ชุด
- 3) เครื่องวัดความจุปอด 2 ชุด
- 4) นาฬิกาจับเวลา 10 เรือน
- 5) นูฟิง (Stretoscope) 2 ชุด
- 6) เครื่องให้จังหวะ 2 ชุด
- 7) เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย 10 ชุด
- 8) อุปกรณ์ทดสอบการก้าวขึ้นลง (Step/Stair)

3.1.3 ความแข็งแรง พลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อ

- 1) เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ (Hand grip) 2 ชุด
- 2) เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและหลัง 2 ชุด
- 3) เครื่องทดสอบวัดความเร็ว แรงระเบิดและความคล่องตัว 1 ชุด
- 4) Push and Pull Dynamometer 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 3.1.4 ความอ่อนตัว ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 1) เครื่องวัดความอ่อนตัว 2 ชุด ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 สมรรถภาพทางกีฬา

- 1) อุปกรณ์ในการวัดพลังของการกระโดดในแนวดิ่ง และราบ 2 ชุด
- 2) เครื่องวัดปฏิกิริยาตอบสนอง 1 ชุด
- 3) เครื่องวัดการทรงตัว 1 ชุด
- 4) เครื่องวิเคราะห์ส่วนประกอบของร่างกาย 2 ชุด
- 5) เครื่องวัดสัดส่วนร่างกาย 1 ชุด
- 6) เครื่องวัดกรดแลคติก 1 ชุด

3.2 อุปกรณ์เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ

- 3.2.1 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา แบบ Knee Extension 1 ชุด
- 3.2.2 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา แบบ Pron Leg Curl 1 ชุด
- 3.2.3 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาที่อนบนและที่อนล่าง แบบ Leg Press 1 ชุด
- 3.2.4 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาต้านนอก และต้านใน แบบ Abductor and Adductor 1 ชุด
- 3.2.5 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Cross Cable 1 ชุด
- 3.2.6 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว Torso Rotation 1 ชุด
- 3.2.7 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนและหน้าอก แบบ Chest Press 1 ชุด
- 3.2.8 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลัง แบบ Back Extension 1 ชุด
- 3.2.9 เครื่องเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลังและหน้าอก แบบ Pullover 1 ชุด
- 3.2.10 จักรยานฝึกแบบนั่ง/เอนปั่น 3 ชุด
- 3.2.11 ลู่วิ่งไฟฟ้า 1 ชุด
- 3.2.12 เครื่องก้าวขึ้น - ลง (Stepper) 1 ชุด
- 3.2.13 เครื่องฝึกท่าทำกรรเชียง 1 ชุด
- 3.2.14 บาร์เบลล์ ขนาด 80 ปอนด์พร้อมแผ่นยางรองกันกระแทก 5 ชุด
- 3.2.15 บาร์เบลล์ ขนาด 100 ปอนด์พร้อมแผ่นยางรองกันกระแทก 3 ชุด
- 3.2.16 บาร์เบลล์ ขนาด 120 ปอนด์ พร้อมแผ่นยางรองกันกระแทก 2 ชุด
- 3.2.17 ดัมเบลล์ ขนาด 1 – 10 กิโลกรัม พร้อมที่วาง 3 ชุด
- 3.2.18 เก้าอี้ยกน้ำหนักพร้อมที่พักคาน 10 ชุด
- 3.2.19 เก้าอี้ฝึกดัมเบลล์ 3 ชุด
- 3.2.20 ตู้เก็บหรือชั้นวางแผ่นน้ำหนักบาร์เบลล์ 2 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สาธารณชนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อการใช้งาน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 เครื่องมือฝึกอบรมประสาทเสรี

3.3.1 ตู้อบชาวน้ำ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ตร.ม./ตู้ จำนวน 2 ตู้

3.3.2 อ่างน้ำวน (Jacuzzi) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 คน จำนวน 2 อ่าง

3.4 อุปกรณ์เพื่อการศึกษาและการวิจัย

3.4.1 สื่อกายวิภาคและสรีรวิทยา 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) แบบแผ่นภาพ
- 2) แบบโมเดล
- 3) แบบวีดิทัศน์
- 4) สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4.2 อุปกรณ์สาริตและปฏิบัติการปฐมพยาบาล 1 ชุด

3.4.3 เครื่องมือวัดและโปรแกรมทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบประมวลผล ด้วยคอมพิวเตอร์ 1 ชุด

3.4.4 อุปกรณ์วิเคราะห์ความสมบูรณ์ของร่างกาย Health Status แบบประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ 1 ชุด

3.4.5 คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์ 1 ชุด

3.4.6 อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่

- 1) กล้องวีดิโอดิจิตอล 1 ชุด
- 2) เครื่องเล่นวีซีดี 1 เครื่อง
- 3) โทรทัศน์ 1 เครื่อง
- 4) ชุดเครื่องเสียง 1 ชุด

หมายเหตุ แผ่นตารางวัดโครงร่างของร่างกาย (Postural Grid)

3.5 อุปกรณ์เวชศาสตร์การกีฬา

3.5.1 เวชภัณฑ์สำหรับปฐมพยาบาล 1 ชุด

3.5.2 เครื่องควบคุมแรงกดดันความเย็นเพื่อการรักษา (Cryo controller pressure therapy unit) 1 ชุด

3.5.3 ถังน้ำวนและอ่างน้ำวนสำหรับลำตัว (Whirlpool and Hubbard Tank) 1 ชุด

3.5.4 เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเพื่อรักษา (Ultrasonic therapy machine) 1 ชุด

3.5.5 เครื่องมือฟื้นฟูสมรรถภาพการเคลื่อนไหวของข้อมือและหัวไหล่ 1 ชุด

3.5.6 เครื่องต้มแผ่นประคบร้อน 1 ชุด

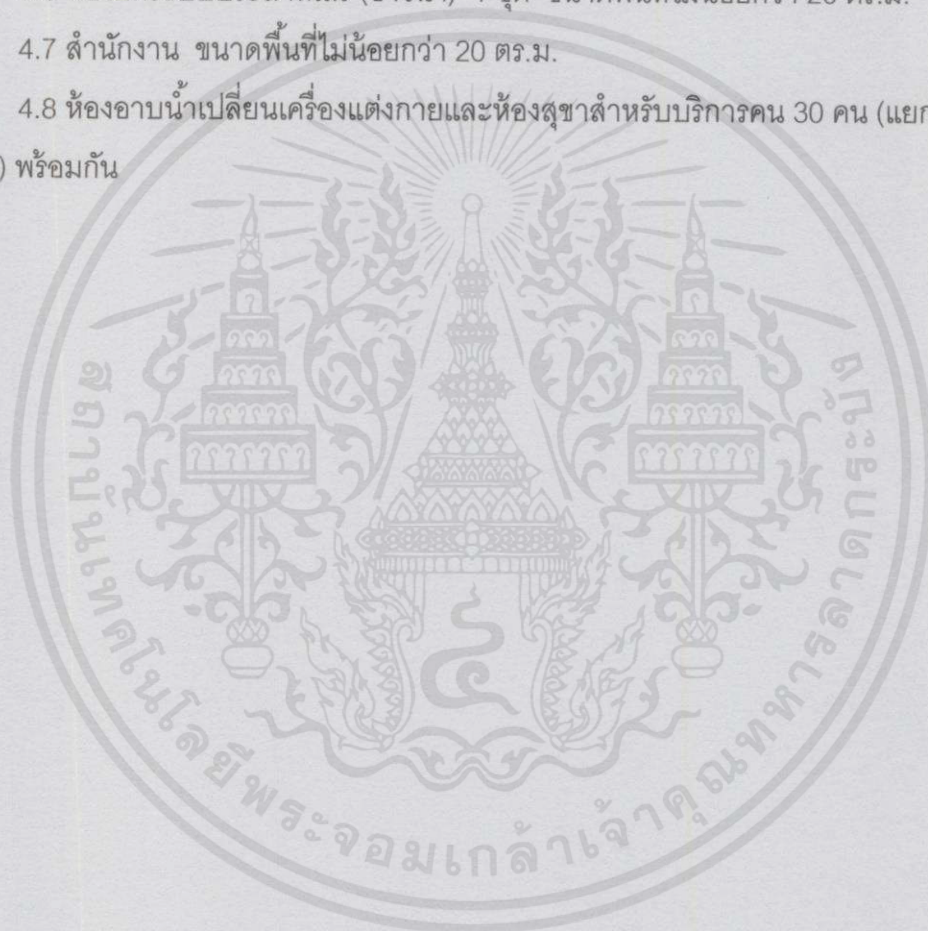
3.5.7 แผ่นประคบร้อน

3.5.8 เครื่องทำเกล็ดน้ำแข็ง 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-254-4000

4. ด้านพื้นที่ใช้สอย

- 4.1 ห้องเสริมสร้าง ควรอยู่ชั้นล่าง และมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 150 ตร.ม. ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร และสามารถระบายอากาศได้ดี
- 4.2 ห้องทดสอบสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ มีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตร.ม.
- 4.3 ห้องเอนกประสงค์ (ออกกำลังกาย) ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตร.ม.
- 4.4 ห้องตรวจสุขภาพและปฐมพยาบาล ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตร.ม.
- 4.5 ห้องกายภาพบำบัด ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 30 ตร.ม.
- 4.6 ห้องฝึกอบรมประสาทเสรี (ชวมนา) 1 ชุด ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตร.ม.
- 4.7 สำนักงาน ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 20 ตร.ม.
- 4.8 ห้องอาบน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและห้องสุขาสำหรับบริการคน 30 คน (แยกชาย – หญิง) พร้อมกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7.1 สนามฟุตบอล

เนื่องจากองค์ประกอบหลักของโครงการ คือสนามซ้อมกีฬา ซึ่งเป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีผู้ใช้งานจำนวนมาก การศึกษาข้อมูลและงานระบบที่เกี่ยวข้องกับสนามฟุตบอลจึงเป็นสิ่งสำคัญ

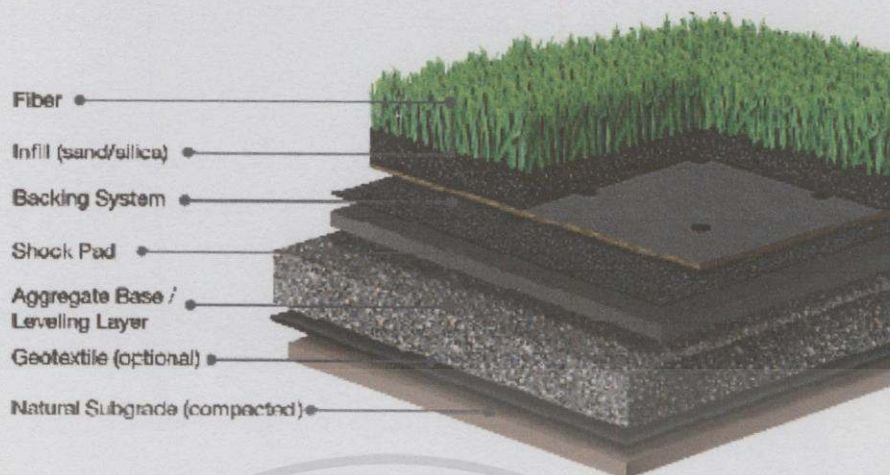
7.1.1 พื้นสนาม

ปัญหาส่วนใหญ่ของสนามฟุตบอลที่ใช้หญ้าจริงในปัจจุบันคือหญ้าขึ้นรกไม่เป็นระเบียบ หญ้าขึ้นกระจุกกระจายไม่สม่ำเสมอ หญ้าขาดน้ำ หญ้าตาย ถึงแม้จะให้น้ำให้ปุ๋ยให้แสงแดดพอเหมาะ แต่ถ้าใช้สนามฟุตบอลโดยคนจำนวนมากเกินไปและใช้ติดต่อกันหลายวัน หญ้าก็จะตายได้เช่นเดียวกัน

ทางแก้ไขที่ดำเนินในปัจจุบันได้แก่ การตัดหญ้า รดน้ำอย่างสม่ำเสมอ การปูพื้นสนามใหม่ในกรณีที่ต้องให้คนลงสนามจำนวนมาก มีการกำหนดวันใช้สนามเพื่อให้หญ้าพัก รวมทั้งการลงหญ้าชุดใหม่เมื่อหญ้าหมดวาระการใช้งาน

ซึ่งวิธีการดูแลรักษาดังกล่าว มีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาจำนวนมาก อาทิ ค่ารถตัดหญ้า ค่าน้ำ ค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน อีกทั้งใช้ระยะเวลาการดูแลที่นานเช่นการปูหญ้าใหม่ การห้ามใช้สนามเพื่อพักหญ้าทำให้ไม่สามารถใช้งานสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งกว่านั้นประเทศไทยเป็นประเทศที่มีฝนตกชุก ในช่วงหน้าฝนจะประสบปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน ทำให้น้ำท่วมหญ้าตาย ต้องปลูกใหม่ หรือมีดินโคลนที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้สนาม ซึ่งปัญหาดังที่กล่าวมาทำให้การใช้หญ้าจริงกับสนามฟุตบอลในโครงการ ที่มีลักษณะการใช้งานทุกวัน และมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก จึงไม่เหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง ในโครงการจึงเลือกใช้หญ้าสังเคราะห์ (Artificial Turf) ในการปูพื้นสนาม ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานจากฟีฟ่า หรือ สมาพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ ว่าสามารถใช้งานได้ดีเช่นเดียวกับสนามหญ้าจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.1 แสดงการเตรียมชั้นพื้นสำหรับหญ้าสังเคราะห์

หญ้าสังเคราะห์มาตรฐานมีใบยาว 65 มิลลิเมตรเป็นใยสังเคราะห์ที่มีความนุ่ม ทออยู่บนยางสังเคราะห์หนา 15 มิลลิเมตร ปูบนผืนยางมะตอยหนา 70 มิลลิเมตร พื้นที่รองรับผืนยางมะตอย จะเป็นชั้นหินคลุกหนา 200 มิลลิเมตรที่เรียกว่า Shock Pad ต่อจากนั้นจะเป็นระบบระบายน้ำเพื่อไม่ให้น้ำท่วมขังสนาม เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้คล้ายคลึงกับสนามหญ้าจริงมากที่สุด ในส่วนของผิวสนามหญ้าสังเคราะห์นั้น จะมีการเติมเม็ดยางซิลิกา 22(Infill) เพื่อกดให้หญ้าอยู่กับที่ และใบหญ้าจะตั้งตรงได้ตลอดเวลา โดยผสมกับ Cool Rubber หรือเม็ดยางที่ทำหน้าที่ยืดเกาะกับรองเท้าสตั๊ดของนักกีฬา เพื่อให้ผู้เล่นรู้สึกเหมือนเล่นอยู่บนสนามหญ้าจริง โดยในโครงการจะใช้ Cool Rubber ประเภทมีสี (ในยุโรปใช้เฉพาะสีดำ) เพื่อลดการดูดซับความร้อนของสนามหญ้าสังเคราะห์

- สามารถเล่นได้ตลอดทั้งปีโดยไม่ต้องปิดเพื่อทำการปรับปรุงสนาม
- การบำรุงรักษาทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก
- ไม่มีปัญหาต้องหยุดการแข่งขันเมื่อมีพายุฝนก่อนการแข่งขันหรือระหว่างการแข่งขัน เพราะสามารถระบายน้ำได้รวดเร็ว
- ไม่มีดินโคลนเป็นอุปสรรคขณะแข่งขัน
- สีของหญ้าสังเคราะห์จะเขียวสดอยู่นานถึง 8 ปีก่อนที่จะเปลี่ยนยกแผงใหม่

ข้อจำกัดของสนามหญ้าสังเคราะห์

- ไม่สามารถใช้ในการพุ่งแหลน ขว้างค้อน ทุมน้ำหนัก และขว้างจักรได้ เพราะจะทำให้เกิดรอยยุบ
- ไม่มีดินที่จะอมความชื้น และตัวใบหญ้าสังเคราะห์ ทำให้สนามร้อนกว่าสนามฟุตบอลจริง (จึงต้องรดน้ำก่อนลงเล่นฟุตบอลเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและคลายร้อน)
- หลังการใช้งานต้องกวาดสนามด้วยรถลากแปรงขนาดใหญ่ เพื่อเกลี่ยเม็ดยางให้เสมอกันทุกครั้ง

- จะต้องขุดหรือดินเดิมออก เพื่อจัดวางระบบระบายน้ำใต้ดินใหม่ พร้อมกับทำงานฐานรากใหม่ แล้วจึงติดตั้งพรมหญ้าสังเคราะห์พร้อมเม็ดยางสีและชั้นรองต่างๆ ซึ่งใช้ระยะเวลาก่อสร้าง 4 เดือน

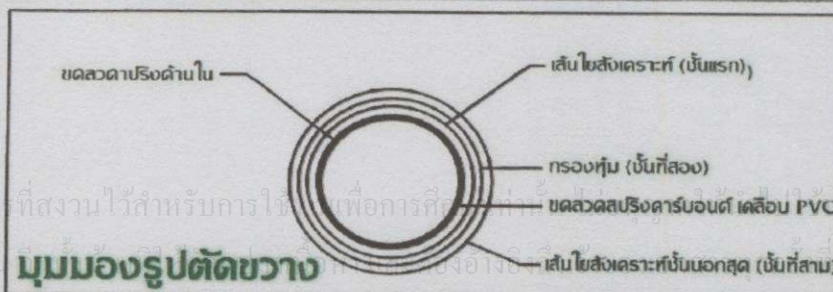
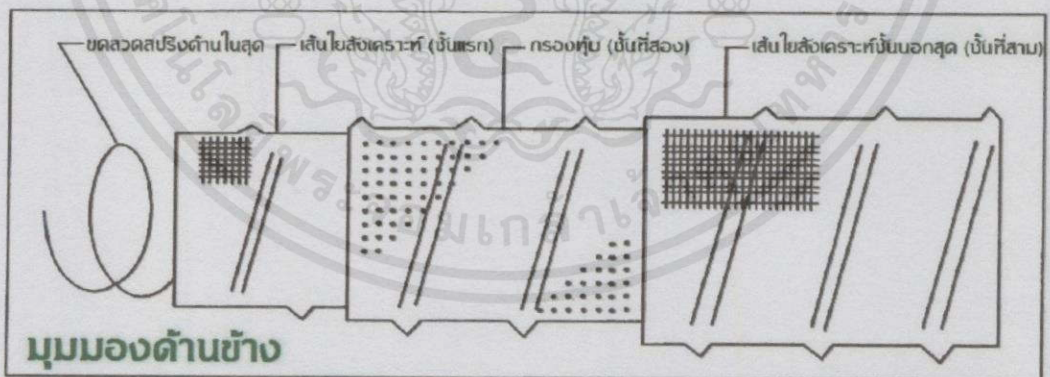
7.1.2 ระบบระบายน้ำสนามฟุตบอล

เนื่องจากสนามฟุตบอลในโครงการมีพื้นที่มากและยาว การระบายน้ำด้วยการใช้ความลาดเอียงอาจทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างความสูงของพื้นแต่ละฝั่งสนาม อีกทั้งความลาดเอียงยังส่งผลต่อการไหลของลูกฟุตบอล การระบายน้ำในโครงการจึงใช้ระบบเดินท่อใต้สนาม โดยเลือกใช้ระบบท่อซึมน้ำแบบยืดหยุ่นได้ (Flexible Permeable Hose)

Flexible Permeable Hose คือท่อสปริงอ่อนนุ่มด้วยเส้นใย PVC ท่อหุ้ม โดยรอบ ซึ่งมีพื้นที่โดยรอบท่อที่น้ำสามารถซึมผ่านได้กว่า 90% และปรับให้โค้งงอไปตามสภาพพื้นที่ได้

ลักษณะเด่นของ Flexible Permeable Hose

- การยืดหยุ่นของตัวท่อสปริงที่สามารถทนต่อแรงกดที่มาจากพื้นดินด้านบนและการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก
- โครงสร้างเหล็กผสมคาร์บอนที่เคลือบด้วยน้ำยากันสนิม และป้องกันการกัดกร่อนด้วยการเคลือบ PVC อีกชั้น
- ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ที่ไม่ต้องมีข้อต่อตลอดทุกชั้นตอน
- เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ และกรองน้ำอย่างรวดเร็ว



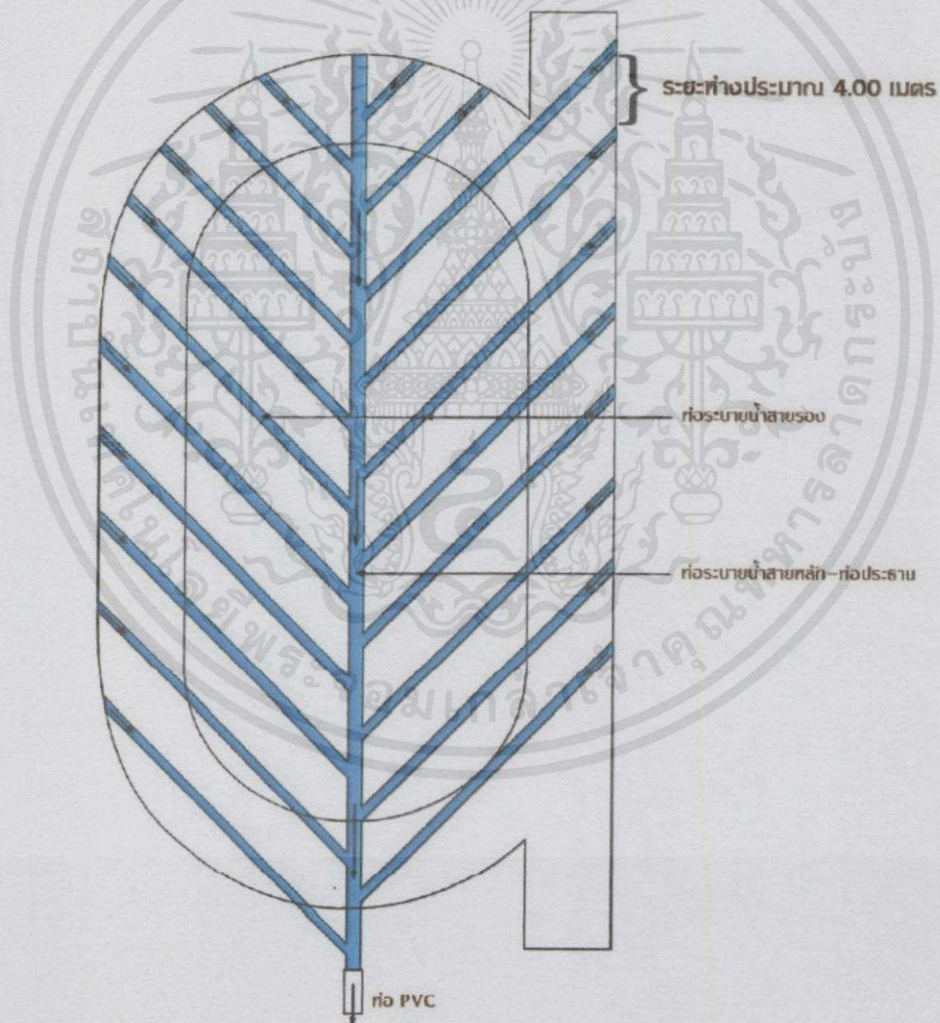
รูปที่ 7.2 แสดงโครงสร้างทั่วไปของท่อ Flexible Permeable Hose

การติดตั้งท่อฝังในดินใช้ความลาดเอียง 1:200 เป็นค่าที่เหมาะสมที่สุด โดย

ท่อขนาด 2" (50 มม.)	ระบายน้ำได้	0.534 ลิตร/วินาที
ท่อขนาด 3" (80 มม.)	ระบายน้ำได้	1.870 ลิตร/วินาที
ท่อขนาด 4" (100 มม.)	ระบายน้ำได้	3.990 ลิตร/วินาที
ท่อขนาด 6" (150 มม.)	ระบายน้ำได้	9.995 ลิตร/วินาที

การวางแนวท่อในสนามฟุตบอล

ในโครงการใช้การวางท่อแบบก้างปลา เป็นการวางท่อแบบอาศัยการวางท่อประธานแบ่งครึ่งสนามตามแนวยาวและท่อย่อยวางเฉียงเป็นแนวสลับกันสองด้านของท่อประธาน ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของสนามแล้วต่อเข้าสู่ท่อระบายน้ำหลักของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ได้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 7.3 แสดงการวางแนวท่อประธานและท่อย่อยแบบก้างปลา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.3 ระบบแสงสว่างสำหรับสนามฟุตบอล

ในเวลากลางวัน เน้นการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติซึ่งต้องป้องกันการได้เปรียบเสียเปรียบในการแข่งขันเนื่องจากทิศทางของแสง โดยการวางสนามกีฬาให้อยู่ในแนวเหนือใต้ ในส่วนของอัฒจันทร์ที่มีการรับรองแขกพิเศษให้อยู่ทางทิศตะวันตก จะได้ไม่ถูกรบกวนจากแสงแดดระหว่างการแข่งขันในตอนเย็นหรือค่ำ

ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงที่จัดไว้ที่ทั้งสี่มุมสนามหรืออาจเพิ่มบริเวณกึ่งกลางของด้านยาวสนาม โดยให้ความเข้มแสงเพียงพอต่อการแข่งขัน และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่รบกวนทั้งผู้เล่นและผู้ชม

การใช้สนามในเวลากลางคืน จำเป็นต้องมีแสงสว่างส่องมาจากหลายๆ ทิศทาง เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดแสงที่แตกต่างกันมากจนเกินไป ซึ่งในโครงการเลือกใช้หลอดไฟโวลทาจ มีอายุการใช้งานทนทาน การติดตั้งใช้จำนวนหลอดน้อย ให้ลำแสงแบบกระจาย ทำให้ไม่เกิดเงา เหมาะสำหรับเล่นกีฬา แต่เมื่อเกิดเหตุไฟฟ้าขัดข้อง จะต้องเสียเวลาเปิดใหม่หลายนาที เพราะต้องรอให้หลอดไฟเย็นลงเสียก่อน ในกรณีนี้ต้องมีดวงไฟฉุกเฉิน หรือใช้หลอดไฟแบบมีไส้หรือแบบอื่นๆ เป็นไฟสำรอง และมีปริมาณมากพอที่จะให้แสงเพียงพอกับความต้องการ

ตารางที่ 7.1 ตารางแสดงอัตราความเข้มของการส่องสว่าง(ฟุต-เทียน) ในสนามแข่งขัน

สถานที่	อัตราความเข้มแสง(ฟุต-เทียน)
บริเวณรอบสนาม	100
สนาม(สว่างธรรมดา)	500
สนาม(สว่างพิเศษ)	1000
ทางเข้าสนาม	50
ห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทั่วไป	20
ห้องแต่งตัว	30

หมายเหตุ อัตราความเข้มของการส่องสว่างนี้เป็นไปตามกติกาการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ซึ่งเหมาะกับสนามกีฬากลางแจ้งและโรงยิมเนเซียมทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.4 แสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างสนามฟุตบอล

7.1.4 ระบบกระจายเสียงของสนามฟุตบอล

สำหรับในการแข่งขันและการประกาศโดยทั่วไป การกระจายเสียงจะเป็นการควบคุมจากห้องควบคุมส่วนกลาง และจะต้องมีการติดตั้งลำโพงกระจายเสียงขนาดใหญ่ ซึ่งอาจติดตั้งร่วมกับเสาที่ติดตั้งระบบให้แสงสว่างก็ได้ และมีลำโพงขนาดเล็กติดตั้งอยู่ตามส่วนต่างๆ ของสนาม

7.2 ระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารเป็นกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงจากการไฟฟ้านครหลวง ขนาดแรงเคลื่อน 24 กิโลวัตต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยมีความต่างศักย์ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 2500 กิโลวัตต์ จำนวนสองลูกที่ต่อขนานกันเพื่อแปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 220 โวลต์เพื่อใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าในประเทศไทย

หม้อแปลงไฟฟ้า มี 2 ระบบ แบ่งตามลักษณะการระบายความร้อนคือ

- ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
- ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมัน

โดยในโครงการเลือกให้ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมัน เพราะมีเนื้อที่บนพื้นราบเพียงพอที่จะสามารถจัดวางหม้อแปลงไฟฟ้าได้ การบริการทำได้สะดวกและไม่มีความจำเป็นที่จะต้องนำหม้อแปลงไฟฟ้าไว้ในอาคาร

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นระบบที่ให้แสงสว่างเหมาะกับบริเวณต่างๆ ตามลักษณะและช่วงเวลาของการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะทางส่องแสง และความเข้มแสง

ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงความสว่างที่แต่ละห้องควรจะได้รับ

ความสว่าง	วัตต์/ตารางเมตร
ห้องโถง, ลอบบี้	65
ภัตตาคาร, ห้องอาหาร	32
ส่วนทำงานและบริการ	55
ร้านค้า	32-55
ห้องจัดเลี้ยง	32-55

แสงสว่างที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะมาจากสองแหล่งใหญ่ๆ ได้แก่

- แสงสว่างจากธรรมชาติ (Natural Daylight)
- แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์ (Artificial Daylight)

สำหรับแสงสว่างจากธรรมชาติในเวลากลางวันนั้น พยายามจะนำมาใช้ให้ได้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวให้กับโครงการ ในกรณีที่บางตำแหน่งแสงสว่างธรรมชาติไม่เพียงพอ จึงจะใช้หลอดไฟฟ้าประดิษฐ์มาช่วย เพื่อให้ได้ความสว่างเหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้น ส่วนในเวลากลางคืนจะใช้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าประดิษฐ์เป็นหลัก

แสงจากดวงอาทิตย์มีทั้งแสงอาทิตย์โดยตรง (Direct Beam Sunlight) และแสงที่กระจายจากท้องฟ้า (Diffuse or Daylight) แสงโดยตรงนั้นไม่ควรจะนำมาใช้ในการให้แสงสว่างโดยตรง เนื่องจากมีความเข้มแสงอยู่ในระดับที่สูงมาก ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาแสงจ้าที่เข้าตา แม้ว่าจะมีเทคนิคต่างๆ ที่ทำให้นำแสงอาทิตย์โดยตรงมาใช้ได้ แต่สำหรับประเทศไทยที่เป็นประเทศเขตร้อน ความร้อนที่เข้ามาพร้อมกับแสงแบบนี้จะมากจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้

แสงที่สามารถนำมาใช้ได้เป็นแสงแบบที่กระจายจากท้องฟ้า แต่ในการใช้แสงแบบนี้มีเรื่องที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับการให้ปริมาณของแสงซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดวงอาทิตย์และสภาวะในบรรยากาศซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามวัน เวลา และฤดูกาล ทำให้สภาพของท้องฟ้าแตกต่างกัน

7.3 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

หากเกิดกรณีที่มีการไฟฟ้ามครหลวงไม่สามารถทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ โครงการจึงต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรองไว้ในกรณีนี้

แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 2 แบบตามลักษณะการใช้งาน

เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator) ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงาน โดยสามารถทดสอบการทำงานได้ตลอดเวลาโดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่น

กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นเกิดจากการเดินเครื่องด้วยน้ำมันดีเซล ไฟฟ้าจากแหล่งนี้จะถูกจ่ายให้ระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

- ไฟฟ้าแสงสว่าง การให้แสงสว่างจากเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้านี้จะเป็นร้อยละ 50 ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณบันไดและโถงทางเดิน

- ระบบน้ำดับเพลิง เช่นปั๊มสำหรับน้ำดับเพลิง
- ปั๊มน้ำทั่วไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำเย็น น้ำร้อน และระบบกำจัดน้ำเสีย
- ห้องเย็นและห้องเก็บอาหาร

แบตเตอรี่ (Battery)

จะให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่เครื่องดีเซลเจเนอเรเตอร์จะทำงานหรือในกรณีที่เครื่องสตาร์ทไม่ติดหรือขัดข้อง ระบบแบตเตอรี่นี้จะติดตั้งไว้ในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัย เช่น ทางหนีไฟ ไฟในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นต้น ใช้แบตเตอรี่แบบอัดไฟได้เองตลอดเวลา และทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ ใจเลือกใช้แบบติดตั้งอิสระหรือจ่ายให้แก่ดวงโคมหลายจุดก็ได้

7.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

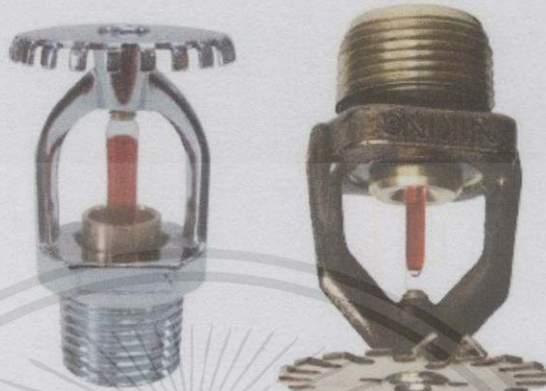
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ระบบดับเพลิง

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ได้ทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน

ระบบดับเพลิง ระบบดับเพลิงในอาคารมีหลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยอาคารแต่ละชนิด ซึ่งองค์ประกอบสามประการที่ทำให้เกิดไฟลุกไหม้คือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ดังนั้นในการดับไฟควรทำการกำจัดองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมด หรืออย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับระบบที่ใช้ในการดับเพลิงในอาคารแบ่งออกเป็น 5 ระบบต่างๆ ได้ดังนี้

1. ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Standing Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจจะใช้น้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับตำรวจดับเพลิงที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจต่อมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่นรดดับเพลิง และใช้ท่อยืนระบบท่อเปียก
2. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ตัวระบบประกอบด้วยท่อที่เดินในระดับเพดานของอาคาร โดยเว้นระยะห่างของหัวจ่ายน้ำให้พอเหมาะ เพื่อให้หน้าที่ฉีดกระจายเป็นฝอยครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่ว

ทุกจุดของอาคารที่ป้องกัน หัวจ่ายน้ำที่ติดตั้งที่เพดานมี 2 แบบ คือ แบบหัวตั้งขึ้น และ หัวยหัวลง ทั้ง 2 แบบต่างกันตรงส่วนที่เป็น Deflector เท่านั้น ส่วนผลการกระจายน้ำเหมือนกัน



รูปที่ 7.5 แสดงประเภทของหัวฉีดน้ำแบบหัวตั้งขึ้น และหัวยหัวลง

3. ระบบดับเพลิงแบบมือถือ จะนิยมติดตั้งไว้ในอาคาร แม้ว่าจะมีการติดตั้งระบบดับเพลิงแล้ว ทั้งนี้เพื่อสามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรกและสามารถหยิบขึ้นมาใช้ได้สะดวกและทันท่วงที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้จะมีการจำแนกออกเป็นหลายแบบต่างๆ กันออกไป ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงที่เกิดขึ้นจากสารติดไฟหรือเหตุเพลิงไหม้ต่างกรณีกัน ดังนั้นควรศึกษาประเภทของเครื่องมือนี้เสียก่อน

4. ระบบก๊าซ Halon ย่อมาจาก Halogenated Hydrocarbon เป็นสารประกอบที่เกิดจากการที่อะตอมของไฮโดรเจนในไฮโดรคาร์บอน อันเป็นสารไวไฟถูกแทนที่ด้วยไฮโลเจน ทำให้แปรสภาพเป็นแก๊สเฉื่อยที่ไม่ติดไฟ มีพิษน้อย ฮาลอนที่นิยมใช้คือ ฮาลอน 1301 และ 1211

ฮาลอน 1301 เป็นสารไม่มีสีไม่มีกลิ่น ไม่กัดกร่อน ไม่นำไฟฟ้า จึงไม่ทำให้ทรัพย์สินภายในห้องเสียหายและไม่ต้องทำความสะอาดภายหลังเหมือนสารเคมีอื่นๆ เหมาะสำหรับบริเวณเก็บของที่มีค่ามาก เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ พิพิธภัณฑน์ ห้องสมุด โรงกลั่นน้ำมัน

5. ระบบก๊าซ Co₂ จากการที่คาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซเฉื่อยไม่มีพิษ ไม่กัดกร่อนและไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า มีลักษณะเช่นเดียวกับฮาลอน แต่จะต้องใช้ความเข้มข้นสูงมาก จึงอาจทำให้ผู้อยู่อาศัยหมดสติได้ การดับเพลิงอาศัยการแทนที่ออกซิเจนในอากาศ จนไม่สามารถดำเนินการเผาไหม้ต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้ได้แก่

- ระบบการจ่ายน้ำ
- ระบบการบำรุงรักษาน้ำสะอาด

ระบบการจ่ายน้ำ ระบบน้ำประปาที่จะนำมาพิจารณาเพื่อนำมาใช้กับอาคาร ได้แก่ 2 ระบบคือ

1. ระบบจ่ายขึ้น (Up-feed Distribution System) หมายถึง ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้นจากชั้นล่าง ของอาคารไปยังชั้นต่างๆ ความดันภายในเส้นท่อ ไม่ควรน้อยกว่า 2 บาร์ ซึ่งโดยปกติความดันภายในท่อสามารถจ่ายให้บ้านพักอาศัย 2 ชั้นทั่วไปได้ แต่ถ้าความสูงอาคารมากกว่านี้จะต้องเพิ่มความดันภายในท่อ โดยการติดตั้งเครื่องสูบน้ำหรือถังอัดความดัน และในระบบนี้ไม่ควรใช้กับอาคารที่มีความสูง เกิน 10 ชั้น หรือมีพื้นที่เกินกว่า 10,000 ตร.ม. เพราะจะเป็นการสิ้นเปลืองและถึงอัดความดันจะมีขนาดใหญ่เกินไป

2. ระบบจ่ายลง (Down-feed Distribution System) หมายถึง ระบบการจ่ายน้ำภายในอาคาร ซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยเริ่มจากชั้นบนสุด ลงมาถึง ชั้นล่าง ประกอบด้วยถังเก็บน้ำ ตั้งอยู่บนหลังคา (Roof Tank) ระบบนี้เหมาะกับอาคารตั้งแต่ ขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งมีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปโดยการจ่ายน้ำขึ้นไปนั้นจะต้องใช้ เครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในถังสูง โดยปกติเครื่องสูบน้ำจะทำงานโดยใช้ สวิทช์ลูกลอย (Float Switch) เมื่อระดับน้ำภายในถังลดลงถึงระดับที่ตั้งเอาไว้ สวิทช์นี้ก็จะควบคุมให้เครื่องสูบน้ำทำงานจนกระทั่งระดับน้ำภายในถังถึงระดับที่ต้องการจะหยุด โดยปกติระบบการจ่ายน้ำมักจะใช้เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง โดยเป็นเครื่องสำรองเครื่อง หนึ่ง และมักจะให้มีการผลัดกันใช้ เพื่อให้มีอายุการใช้งานนาน ส่วนถังเก็บน้ำสูง ก็มีส่วนหนึ่ง ที่จะเก็บสำรองไว้เพื่อการดับเพลิง ซึ่งควรมีไม่น้อยกว่า 15 ลบ.ม.

ระบบการบำรุงรักษาสะอาด จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การฆ่าเชื้อ ที่นิยมทำกันโดยทั่วไปคือการฆ่าเชื้อด้วยระบบคลอรีน ซึ่งสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื่อนั้นมีหลายชนิด แต่คลอรีนเป็นสารเคมีที่หาง่ายและราคาถูก คลอรีนเป็นสารเคมีที่มีพิษจึงควรเก็บเอาไว้ในที่มืดชิด แต่จะมีข้อดีตรงที่เป็นสารใช้แล้วหมดไป คือสามารถเติมลงในสระเพื่อฆ่าแบคทีเรีย และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ได้โดยไม่มีเศษเหลือ สำหรับการเติมคลอรีนควรเติมโดยที่ไม่มีคนอยู่ในสระ และใช้ปริมาณที่น้อยมาก

2. การกรองน้ำ ระบบกรองน้ำทั่วไปมี 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - ระบบกรองทราย (Sand filter) เป็นระบบที่ง่าย และประหยัด เหมาะกับสระโดยทั่วไป
 ไม่ว่าจะฉีดยาทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คนเบ็ดเตล็ดนอนทับและห้องอ่างองถึงเขาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 เพราะมีหัวมัลติพอร์ททวาล์ว ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามที่ต้องการ

- ระบบกรองผ้าด้วยผงกรอง (D.E.Filter) มีความละเอียดในการกรองน้ำได้ดีกว่าระบบกรองแบบทรายกรอง แต่มีข้อเสีย คือค่าใช้จ่ายในการเติมผงกรอง และผ้ากรอง นอกจากระบบกรองแล้วการบำบัดอาจมีวิธีอื่น เช่น การเติมน้ำยาปรับสภาพน้ำต่างๆด้วย

- ระบบกรองแบบกระดาศ (Cartridge Filter) ระบบนี้จะมีมีความละเอียดในการกรองน้ำดีกว่าระบบผ้า แต่มีข้อเสียคือ ต้องมีการเปลี่ยนไส้กรองกระดาศค่อนข้างสูงมากกว่าผ้ากรอง

3. การหมุนเวียนของน้ำ มีอยู่ 2 ระบบคือ

- ระบบดูด หรือ ระบบสกินเมอร์ (Skimmer System) ส่วนใหญ่จะเป็นสระว่ายน้ำแบบสำเร็จรูป ลักษณะที่เห็นได้ชัดคือระดับของน้ำในสระจะไม่ถึงขอบสระ จะต่ำกว่าขอบสระประมาณ 10-20 ซม. มีช่องสกินเมอร์ติดอยู่ขอบสระ เพื่อขจัดฝุ่นละอองที่ผิวน้ำ น้ำในสระจะถูกดูดโดยปั๊มผ่านช่องสกินเมอร์ เพื่อไปกรองในกระบวนการบำบัดน้ำ น้ำในสระจะใสจะหมุนเวียนผ่านเครื่องกรอง (Filter) ส่งต่อเข้ากระบวนการฆ่าเชื้อ เช่น คลอรีน, ระบบเกลือ, โอโซน จึงคอยส่งน้ำมาที่ตัวสระทางหัวพ่นน้ำที่ติดไว้ ช่องสกินเมอร์จะทำหน้าที่ดูดสิ่งสกปรกที่ผิวน้ำ และเป็นที่ย่อยสลายและแปรองดูดตะกอน เพื่อทำความสะอาดได้สระ ข้อดีในการสร้างระบบหมุนเวียนแบบนี้ คือมีราคาถูกกว่า



รูปที่ 7.6 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบสกินเมอร์

- ระบบน้ำล้น หรือ ระบบโอเวอร์โฟลว (Overflow System) ระบบน้ำล้นเหมาะสมกับสระว่ายน้ำแบบคอนกรีตเท่านั้น เพราะต้องออกแบบวางแนวรางน้ำ ตั้งแต่ขั้นตอนการเทคอนกรีต สระว่ายน้ำระบบนี้จะดูสวยงามกว่าระบบดูดหรือสกินเมอร์ เพราะเมื่อฝุ่นละอองตกอยู่บนผิวน้ำก็จะล้นออกไปเสมอ ทำให้น้ำดูใสสะอาดตลอดเวลา ขั้นตอนการสร้างระบบนี้คือ น้ำจะไหลลงรางระบายน้ำรอบสระ ไปสู่อุปกรณ์น้ำ บั๊มจะทำหน้าที่สูบน้ำ ลงไปสู่เครื่องกรอง เพื่อทำการกรองสิ่งสกปรกและหมุนเวียนน้ำต่อไป ข้อเสียของระบบนี้คือ ค่าใช้จ่ายสูง ต้องใช้ช่างที่ชำนาญเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานับ ไม่นับอยู่เพื่อพิมพ์ไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.7 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบโอเวอร์โฟลว

7.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก (Primary Treatment) เพื่อเอามวลสารที่กำจัดได้โดยง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรง กรองผดักไขมัน บ่อดักทราย

2. การบำบัดขั้นที่สอง (Secondary Treatment) เป็นขบวนการการบำบัดน้ำเพื่อลดมวลสารที่เหลือออก ส่วนใหญ่จะเป็นวิธีทางชีววิทยา เช่น septic tank, activated sludge, rotating biological contactor แล้วจึงฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

บ่อดักไขมัน น้ำเสียจากห้องครัว โรงอาหาร ภัตตาคาร โรงพยาบาล และโรงแรม มักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และเกาะตามผนังบ่อต่างๆ รวมทั้งจะมีปัญหาต่อระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเวลาที่กักเก็บนานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกตัวออกได้ที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

7.7 ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นนั้นเป็นขยะที่เกิดขึ้นโดยองค์ประกอบหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะพลาสติก โลหะ ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณ 0.25 ลิตร/คน/วัน

ภายในโครงการจะมีห้องที่รวบรวมขยะ คือห้องเก็บขยะเน่าเสีย(Waste Room) และห้องเก็บขยะไม่เน่าเสีย (Garbage) และเตาเผาขยะ บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะ ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่อาคารและผู้ใช้อาคาร ตำแหน่งมักถูกติดตั้งอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มี

ปริมาณขยะเกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่นๆ การออกแบบควรจะคำนึงถึงเส้นทางการลำเลียงขยะเพื่อไม่ให้เจอกับผู้ใช้โครงการส่วนอื่นๆ ขยะที่รวบรวมไว้จะถูกเก็บไปโดยการบริการเก็บขยะของเทศบาลทุกวัน และจะมีส่วนหนึ่งที่ถูกทำลายโดยการให้พลังงานความร้อน คือการเผา

7.8 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV system) มีจุดประสงค์เพื่อรักษาความปลอดภัยของอาคาร มี 2 ระบบ ได้แก่

- ระบบรักษาความปลอดภัยรวมของอาคาร จะติดตั้งที่ตำแหน่งสำคัญ เช่น โถงลิฟต์ทางเข้า ภายในลิฟต์ เป็นต้น ซึ่งจะมีจอภาพที่สามารถปรับเปลี่ยนการมองเห็นได้ด้วยการตั้งเวลาดูเพื่อให้เกิดการมองเห็นทั่วถึงในอาคารขนาดใหญ่

- ระบบรักษาความปลอดภัยแยกแต่ละห้อง โดยการติดตั้ง CCTV นี้ติดตั้งไว้กับเครื่องโทรทัศน์ได้ โดยการติดตั้งกล้องไว้ด้านหน้าทางเข้าห้องหรือหน้าประตู และส่งสัญญาณภาพมาที่โทรทัศน์ภายในห้องโดยผ่านเครื่องแปลสัญญาณ

7.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

มีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ คือ

1. แบบแฟรงคลิน (Franklin)
2. แบบฟาราเดย์ (Faraday)
3. แบบเรดิโอแอคทีฟ (Radioactive)

แต่แบบที่ 1 และ 3 ไม่สามารถป้องกันฟ้าผ่าเข้าสู่บริเวณด้านข้างอาคารได้ จึงนิยมใช้แบบฟาราเดย์ที่สุด

ส่วนประกอบของระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์

ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญคือ

- สายอากาศล่อฟ้า (Air Terminal) เป็นเสาโลหะที่มีปลายแหลมเพื่อให้มีความเครียดไฟฟ้าสูงกว่าจุดอื่น เพื่อให้ฟ้าผ่าลงที่สายอากาศนี้ ตำแหน่งที่ติดตั้งขึ้นอยู่กับรูปทรงอาคารเป็นสำคัญ

- สายนำลงดิน (Down Conductor) เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับ

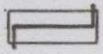

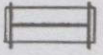
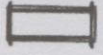
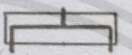
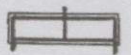


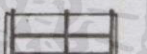



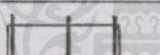
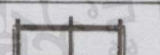
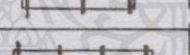


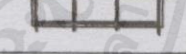
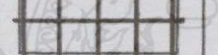
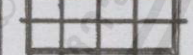
สายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้วจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดิน

กระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน ในบางครั้งอาคารหลังเดียวกันอาจ

จำเป็นต้องมีสายลงดินหลายจุด และต้องเชื่อมต่อกันทุกๆ ความสูง 150 ฟุต เพื่อป้องกันการผ่าลง

ด้านข้าง

- รากสายดิน (Ground Rod) เป็นโลหะฝังในดิน เช่นแท่งเหล็กสังกะสีหรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อกระจายกระแสไฟออกไปอย่างรวดเร็ว รากสายดินปกติแล้วควรอยู่ห่างอาคารออกไปอย่างน้อย 0.60 เมตร และมีความลึกอย่างน้อย 0.30 นับจากหัวบนของ Ground Rod

ขนาดของอาคารเป็นเมตร		จำนวน สายนำลงดิน	ลักษณะการจัดวางสายนำลงดิน	
ความยาว	ความกว้าง		หลังคาทรงแหลม	หลังคาทรงราบ
ถึง 20	ถึง 12	2		
ถึง 20	12 - 20	4		
20 - 40	ถึง 12	3		
40 - 60	ถึง 12	4		
20 - 40	12 - 20	6		
40 - 60	12 - 20	8		
20 - 40	20 - 40	8		
40 - 60	20 - 40	10		
60 - 80	20 - 40	12		
60 - 80	40 - 60	15		

รูปที่ 7.8 แสดงการจัดวางสายอากาศและสายดินตามขนาดอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

ผลงานการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

INTRODUCTION

- LEARN TO PLAY THE UNITED WAY -

สโมสรเบสบอลสหรัฐอเมริกาเป็นสโมสรอาชีพที่มีประวัติยาวนานมากกว่าร้อยปี มีผู้เล่นระดับโลกที่นำประชันกันมากมาย รวมถึงผู้เล่นระดับตำนานที่สร้างแรงบันดาลใจแก่แฟนบอลทั่วโลกอีกหลายคน เป็นผลให้ทีมมีผู้ติดตามเป็นจำนวนมหาศาลจนถึงปัจจุบัน นับได้ว่าเป็นทีมที่มีแฟนคลับมากที่สุดในประเทศไทย

นอกจากนี้สโมสรยังได้รับการขนานนามว่าเป็นทีมที่มีผู้เล่นที่เกิดจากการฝึกซ้อมและสอนในอะคาเดมี่ตัวเองที่ดีที่สุดของโลกอีกด้วย เป็นฝึกสอนผู้เล่นตั้งแต่อายุยังน้อย จนถึงเขาเป็นผู้เล่นตัวจริงของทีม ผู้เล่นระดับตำนานในยุคเริ่มต้นของเบสบอลในประเทศไทย สามารถใช้เป็นลวดลายที่รับชมการถ่ายทอดสดการแข่งขันที่สำคัญของสโมสร เพื่อให้เกิดโปรแกรมการซ้อมและฝึกสอนที่มีมาตรฐานและคุณภาพ ทั้งนี้เปรียบเทียบกับทีมกอล์ฟ เทกนิก และวิทยาศาสตร์การกีฬา

จากเหตุผลดังกล่าวทางวิศวกรรม วิทยุวิศวกรรมและศูนย์พัฒนากีฬาฟุตบอล แบบเบสบอลสหรัฐอเมริกา ขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ฝึกซ้อมและสอนฟุตบอลของเยาวชน สร้างโค้ชและนักตัดสินที่มีมาตรฐาน และให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ถูกต้อง ทั้งนี้ยังเป็นกีฬาที่ประชันกันและนำเสนองานของสโมสรและนักเตะ รองรับกลุ่มแฟนกีฬาฟุตบอลและแฟนของสโมสรในประเทศไทย สามารถใช้เป็นลวดลายที่รับชมการถ่ายทอดสดการแข่งขันที่สำคัญของสโมสร เพื่อให้เกิดการสร้างแรงบันดาลใจแก่เยาวชน ส่งเสริมการเล่นและรับชมฟุตบอลอย่างมีคุณภาพและดูดี เพื่อปลูกฝังระเบียบวินัย นักกีฬา นักเตะ นักเตะ และการทำงานเป็นทีม อันเป็นพื้นฐานอันดีในการดำเนินชีวิตในสังคม

นอกจากนี้โครงการยังส่งเสริมต่อวงการฟุตบอลไทย ในการพัฒนาฝีมือของเยาวชนเพื่อต่อยอดสู่การเล่นฟุตบอลระดับอาชีพ โดยอาศัยหลักสูตรการสอนและข้อบังคับที่การปฏิบัติจริงในสนามและการเรียนรู้บทเรียนในห้องบรรยาย รวมถึงการใช้หลักสูตรมาตรฐานเพื่อฝึกสอนโค้ช อบรมการตัดสิน และผู้ดูแลนักกีฬาให้มีฝีมือเป็นไปตามมาตรฐาน FIFA ทั้งนี้เพื่อเป็นการยกระดับของวงการฟุตบอลไทยให้มาตรฐานและมีคุณภาพที่ก้าวทันทีมมือและอารยธรรม

รูปที่ 8.1 แสดงที่มาและจุดประสงค์ของโครงการ

PROJECT COMPONENT

- INTENSITY - QUALITY - CONCENTRATE -
- COMPOSURE - BRAVERY -

ADMINISTRATIVE OFFICE	ฝ่ายบริหารโครงการ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายสวัสดิการร้านค้า ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายการตลาดและประชาสัมพันธ์	ฝ่ายพัฒนาทักษะกีฬา ฝ่ายอบรมสโมสร ฝ่ายกรรมการบัญชี ฝ่ายบริหารกรม/กิจกรรมโครงการ
EXHIBITION QUARTER	ฝ่ายจัดกิจกรรมสโมสร	ฝ่ายกิจกรรมโครงการ
PUBLIC SERVICE QUARTER	ฝ่ายพยาบาลและอนามัย ฝ่ายบริการวิทยาศาสตร์การกีฬา	ฝ่ายสวัสดิการร้านค้า
EDUCATION SERVICE QUARTER	ฝ่ายพัฒนาทักษะกีฬา ฝ่ายพัฒนาโค้ชกีฬา	ฝ่ายพัฒนาทักษะผู้ดูแลนักกีฬา ฝ่ายเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
TECHNICAL AND SERVICE QUARTER	ฝ่ายโภชนาการ ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ฝ่ายเทคนิคและบริการ	ฝ่ายงานกู้ชีพ ฝ่ายงานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 8.2 แสดงองค์ประกอบในโครงการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

ESTIMATE AREA			
A	ADMINISTRATIVE OFFICE	1382 M ²	3%
B	EXHIBITION QUARTER	3030 M ²	6%
C	PUBLIC SERVICE QUARTER	21470 M ²	47%
D	EDUCATION SERVICE QUARTER	19120 M ²	42%
E	TECHNICAL AND SERVICE QUARTER	794 M ²	2%
		TOTAL	45796 M ²

ACTUAL AREA			
A	ADMINISTRATIVE OFFICE	5679 M ²	9%
B	EXHIBITION QUARTER	3045 M ²	5%
C	PUBLIC SERVICE QUARTER	21379 M ²	35%
D	EDUCATION SERVICE QUARTER	31247 M ²	49%
E	TECHNICAL AND SERVICE QUARTER	1445 M ²	2%
		TOTAL	63805 M ²



A - ADMINISTRATIVE OFFICE
 มีพื้นที่พื้นเดิม 4315 ตารางเมตร
 ผู้รับจ้างพื้นที่เดิมที่คาดว่าจะมี MINIMAL REQUIREMENT
 ในการออกแบบอาคารมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยเพิ่มเติม
 เพื่อเสริมให้ทันสมัย เพื่อรองรับงานในระยะเวลาที่แน่นอน

D - EDUCATION SERVICE QUARTER
 มีพื้นที่เดิมที่ว่างมาก การพัฒนาพื้นที่ประมาณ 60% ของ
 พื้นที่ยังคงเดิม 1 ส่วน เพื่อรองรับนักเรียนที่เรียนใช้
 โครงสร้างอาคารเดิมเป็นแบบถาวร ส่วนในกรณีที่ยังคง
 ต้นแบบ และแบบอื่น ๆ อีกหลายแบบ ที่ให้ใช้พื้นที่ว่าง
 ของกลุ่มเดิมเดิม ในส่วนของแบบถาวรนั้น การพัฒนา
 อาคารใหม่ในพื้นที่ว่างมาก ออกแบบให้ใช้ประโยชน์จาก
 SERVICE ที่ยังคงใช้ในอาคารที่รองรับนักเรียน เพื่อรักษา
 ต้นทุนเดิมต่อไป มีการดูแลพื้นที่ใช้สอยในอาคาร
 ให้ใช้ประโยชน์สูงสุด

E - TECHNICAL AND SERVICE QUARTER
 มีพื้นที่เดิมเป็น 2 ไร่ มีอาคารที่รองรับงานเป็น PACKAGE
 ในอาคาร ทำให้งานเดิมที่มีการรวมเครื่องจักร เครื่อง
 สัญกรณ์เพื่อการปรับปรุงพื้นที่

รูปที่ 8.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

SITE SELECTION CRITERIA

- ① เป็นที่ตั้งขององค์กรที่ไฟฟ้าสามารถสนับสนุนโครงการด้านข้อมูลข่าวสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้กับองค์กรภายนอก
- ② เป็นศูนย์กลางแหล่งความบันเทิงและการศึกษาในระดับ นีมีโครงการนิคมหมู่บ้านหลักเป็นเยาวชนในสถาบันการศึกษาเหล่านี้
- ③ มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปโภคที่ก้าวหน้าและครอบคลุม มีป้ายเพียงพร้อมต่อการตั้งโครงการขนาดใหญ่
- ④ เป็นศูนย์กลางการคมนาคม การเดินทางที่ง่ายและครอบคลุม มีระบบขนส่งมวลชน
- ⑤ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่ประชากรมาก เหมาะสมต่อการเผยแพร่ภาพรัฐและกักตุนไฟฟ้า

SITE SPECIFICATION PUBLIC UTILITIES



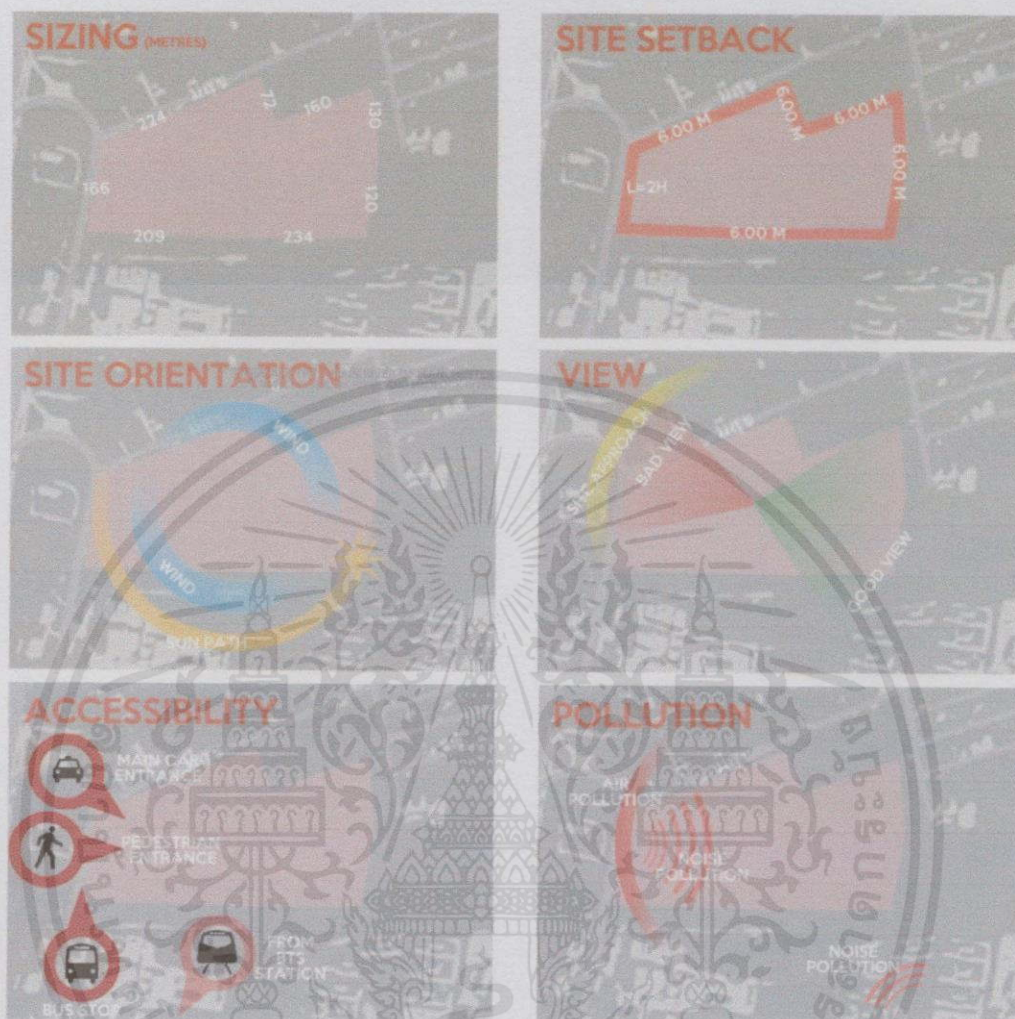
ที่ตั้ง : ถนนศรีนครินทร์ บริเวณแยกถนนศรีนครินทร์
 ตัดทางคู่ขนาน ถนนบางนา-ตราด ตัดกับโรงแรมเมเปิล
 ซอยมีสุข แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
ขนาดที่ดิน : 95,259.40 ตร.ม. (59.5 ไร่)
ความยาวด้านตัดถนน : 166.7 เมตร
ประเภทที่ดิน : ย7-29 พื้นที่พาณิชยกรรม
OSR : ร้อยละ 6
FAR : 5.1

- เส้นทางรถไฟ BTS
- สถานีรถไฟ BTS สถานีศรีอยุธยา (สายสีเหลือง)
- สถานศึกษา
- โรงพยาบาล
- ห้างสรรพสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 8.4 แสดงการเลือกที่ตั้งโครงการ

SITE ANALYSIS



รูปที่ 8.5 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

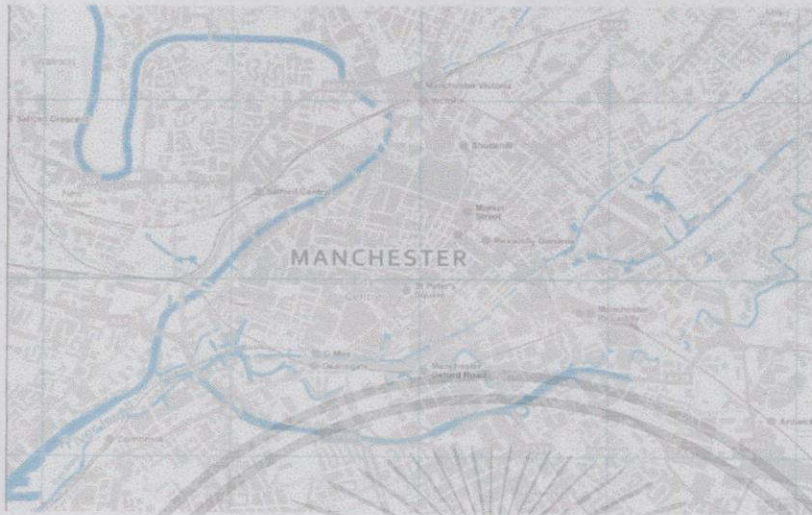
CONCEPT

- ELEMENT OF THE DEVIL -



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดรูปที่ 8.6 แสดงแนวความคิดการออกแบบเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE CIRCULATION AXES



BEGINNING OF
MANCHESTER UNITED
1878 - 1945



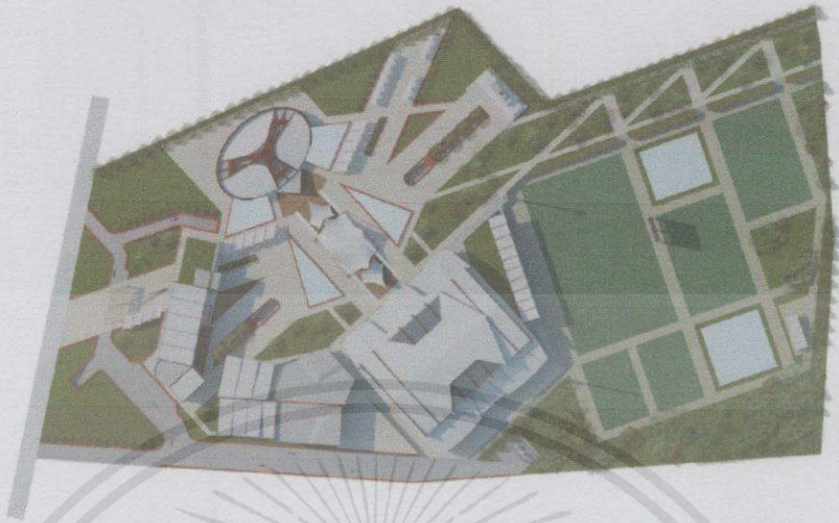
THE GLORIOUS OF
MANCHESTER UNITED
1945 - 1969



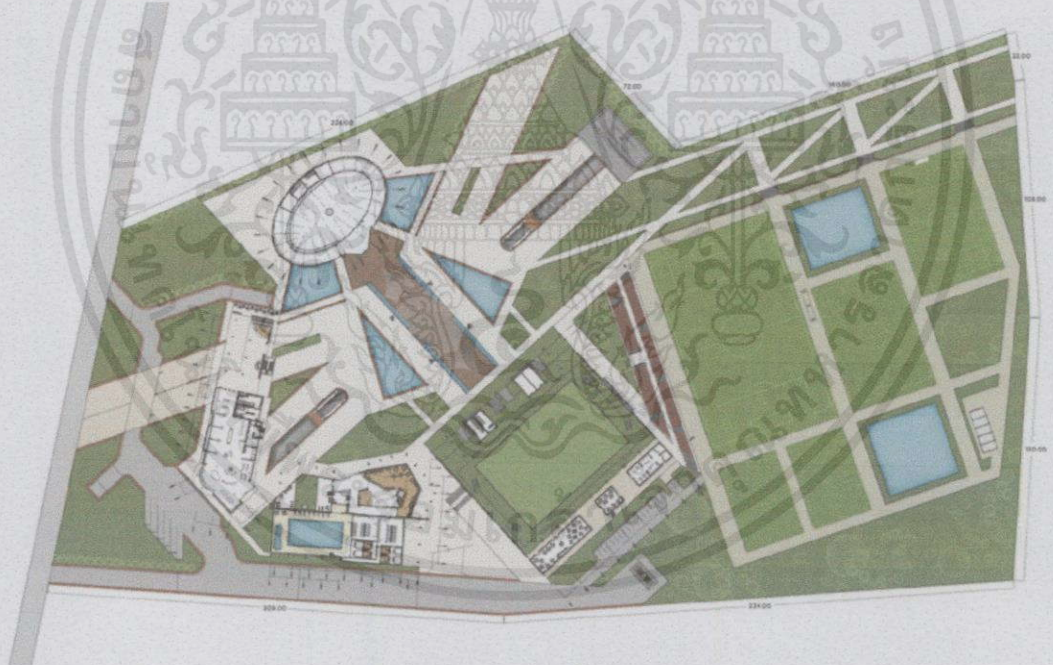
THE GLORIOUS OF
MANCHESTER UNITED
1945 - 1969

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 8.7 แสดงแนวความคิดการออกแบบถนน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

8.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

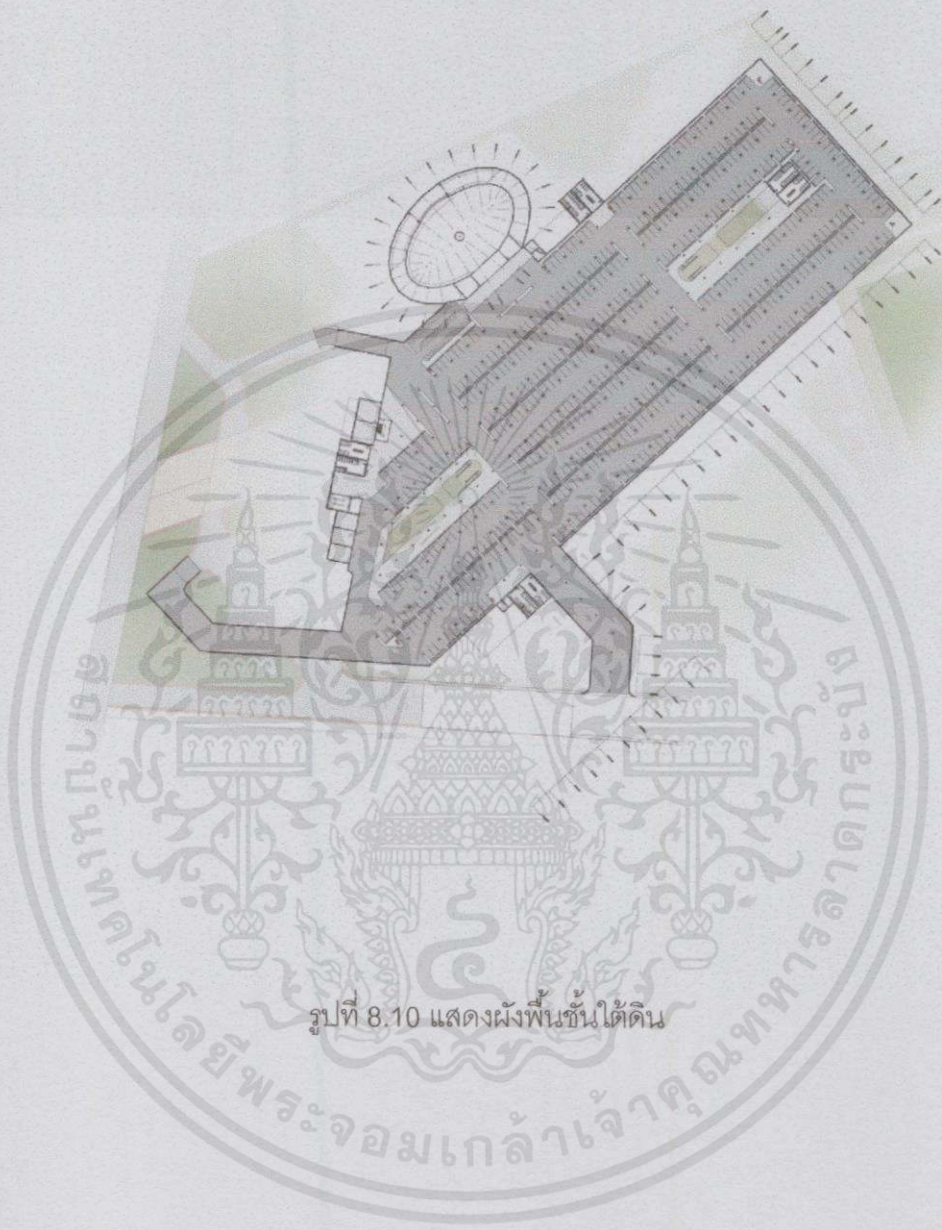


รูปที่ 8.8 แสดงผังหลังคา



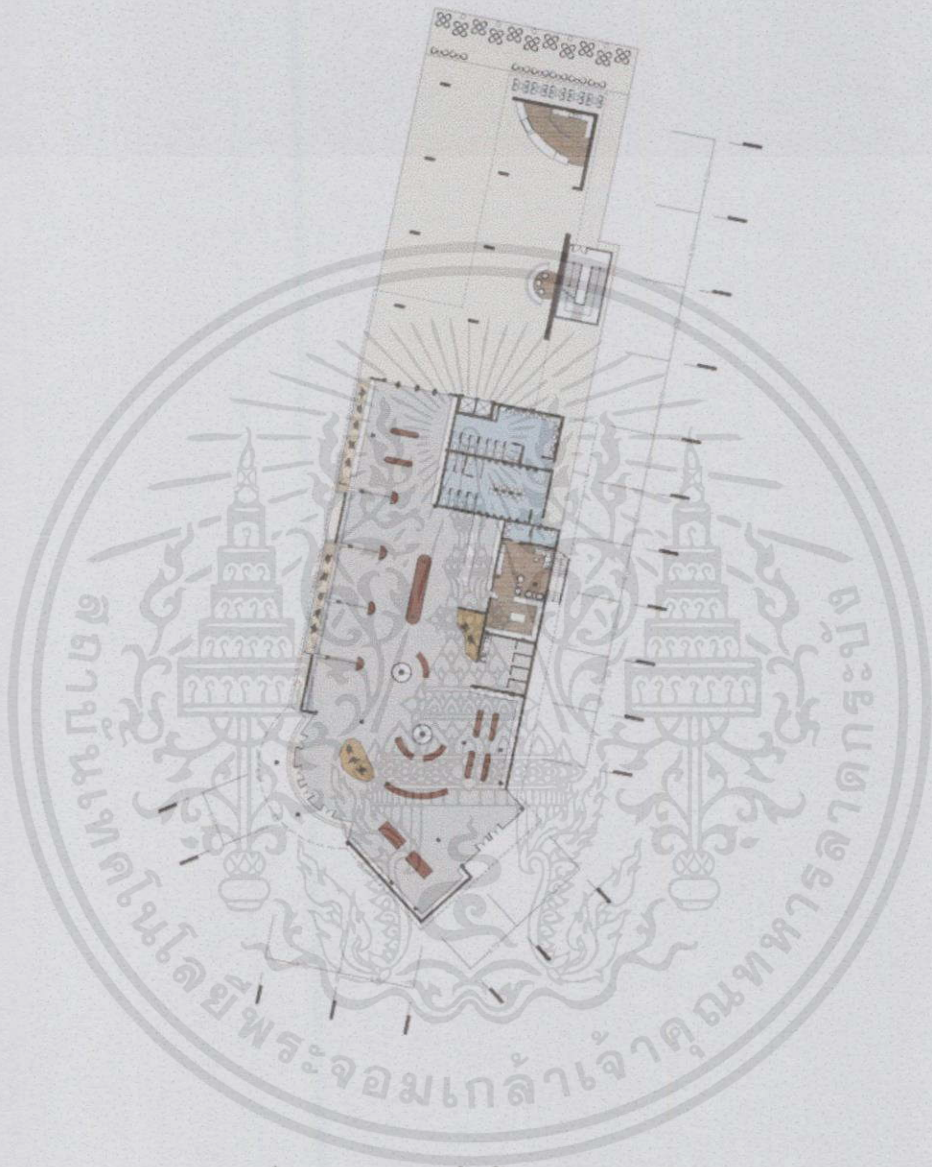
รูปที่ 8.9 แสดงผังพื้นโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



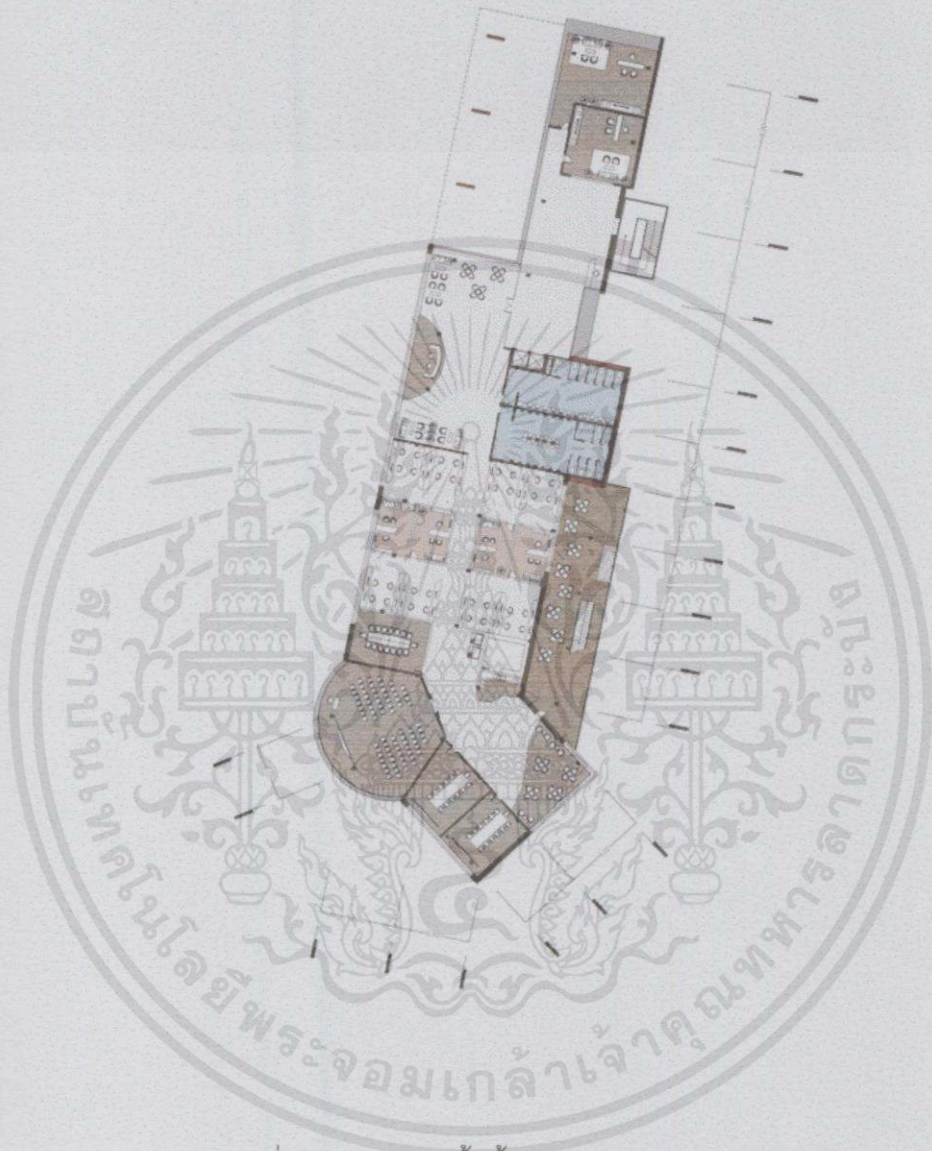
รูปที่ 8.10 แสดงผังพื้นที่ขึ้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



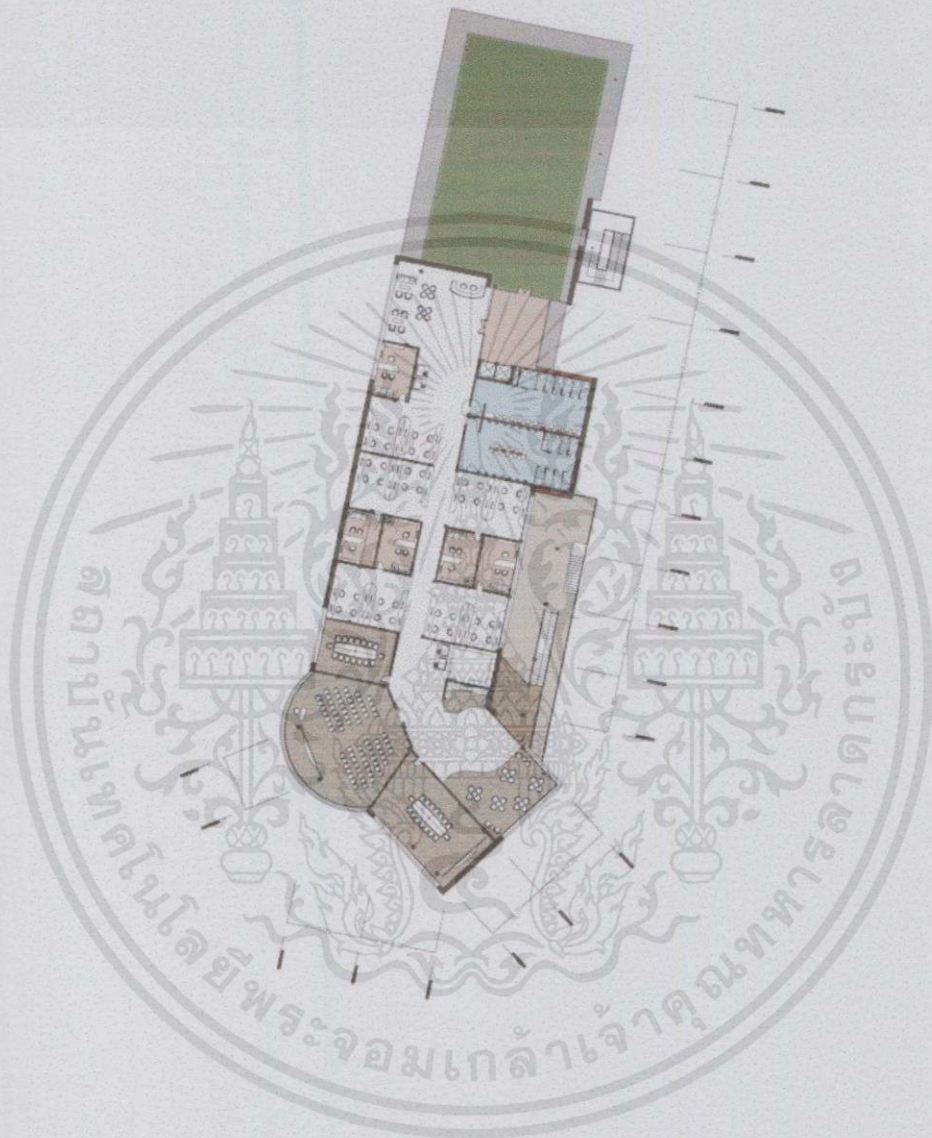
รูปที่ 8.11 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.12 แสดงผังพื้นที่ชั้น 2 อาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.13 แสดงผังพื้นที่ 3 อาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



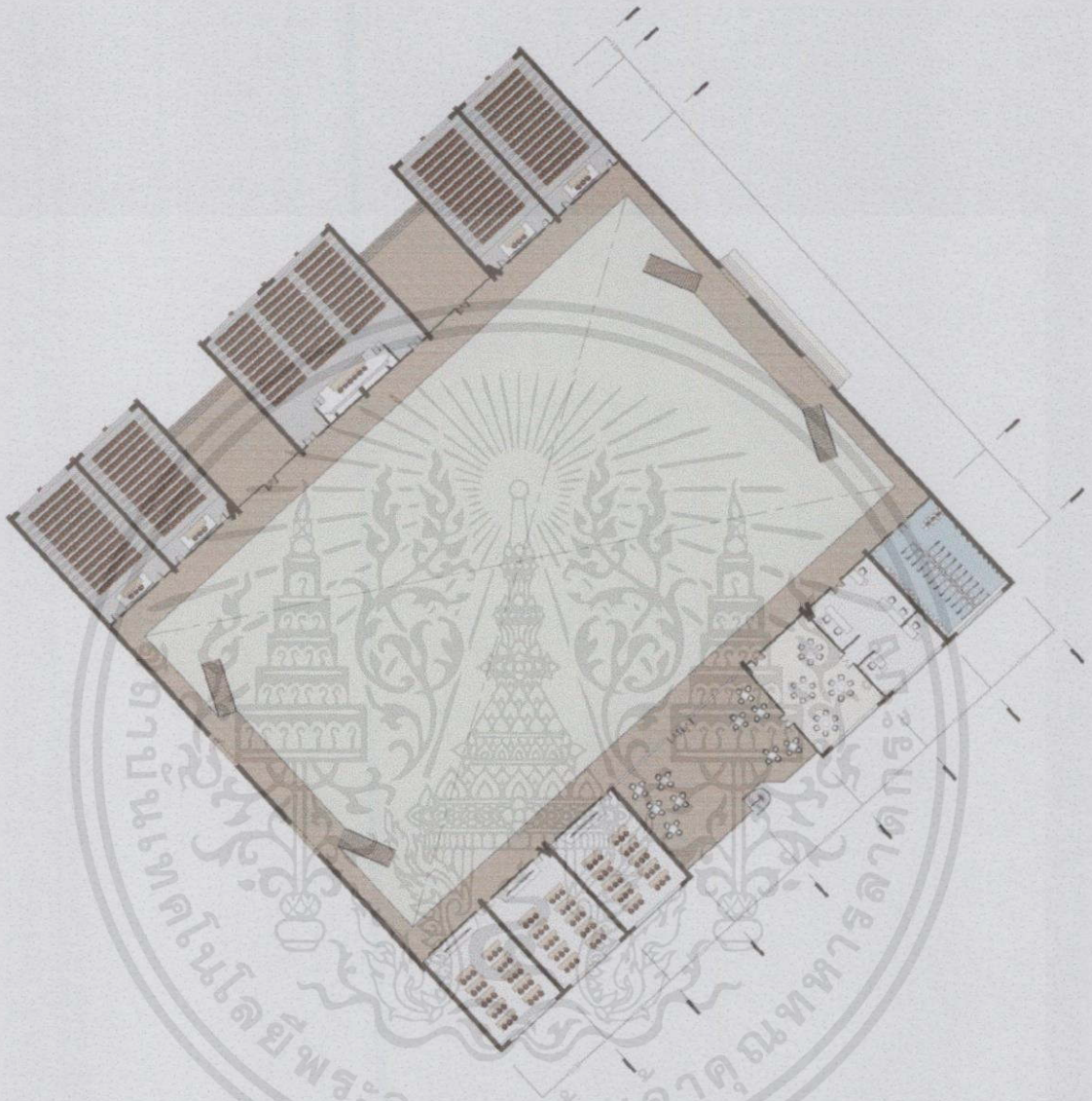
รูปที่ 8.14 แสดงรูปด้าน อาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



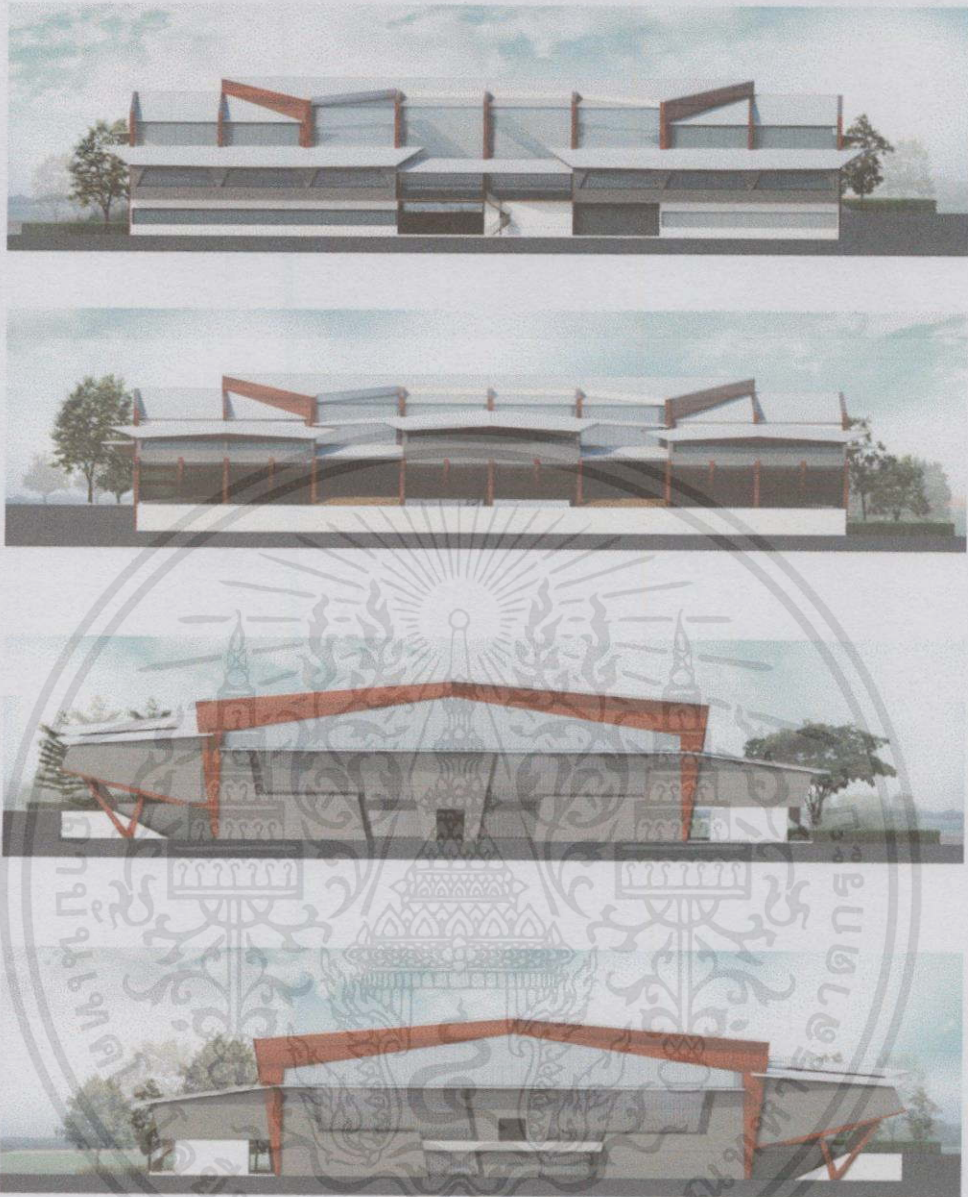
รูปที่ 8.15 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารฝึกซ้อมกีฬารวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.16 แสดงผังพื้นชั้น 2 อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

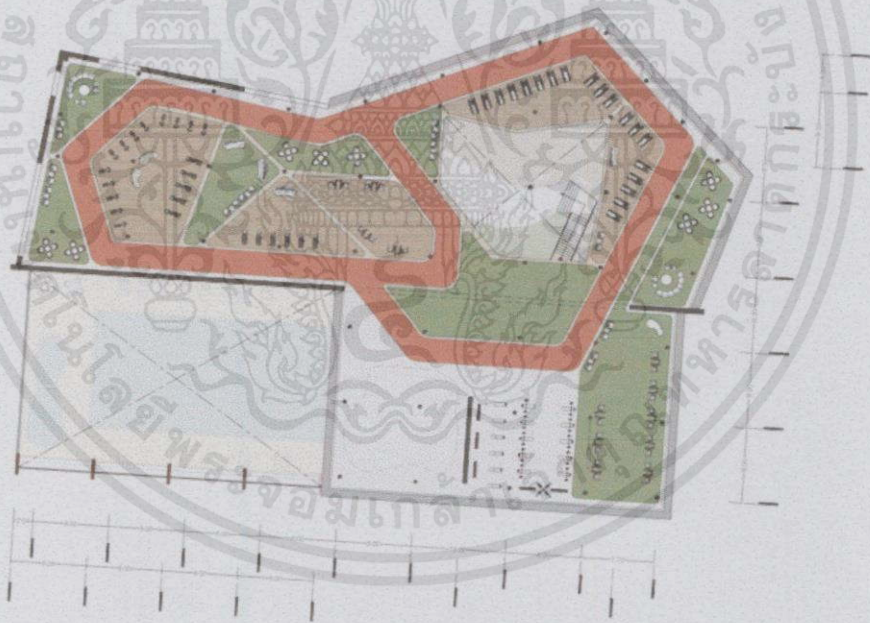


รูปที่ 8.17 แสดงรูปด้าน อาคารฝึกซ้อมกีฬาในร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.18 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารศูนย์ฟิตเนส



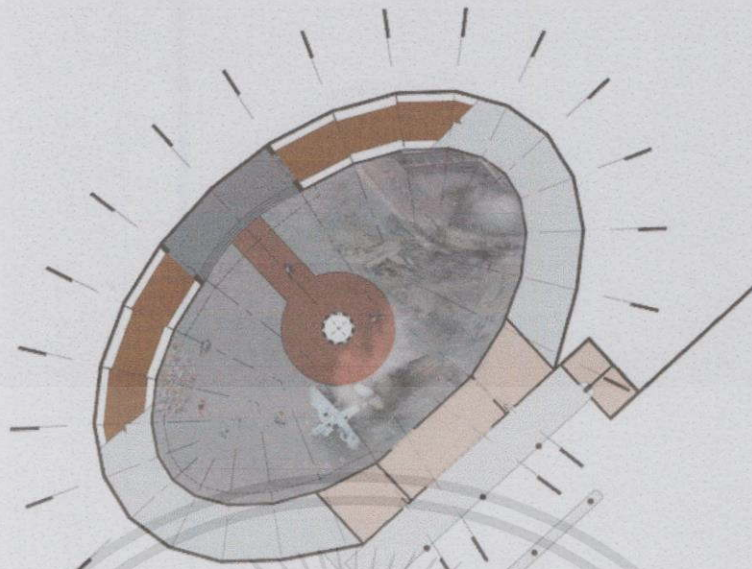
รูปที่ 8.19 แสดงผังพื้นชั้น 1 อาคารศูนย์ฟิตเนส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

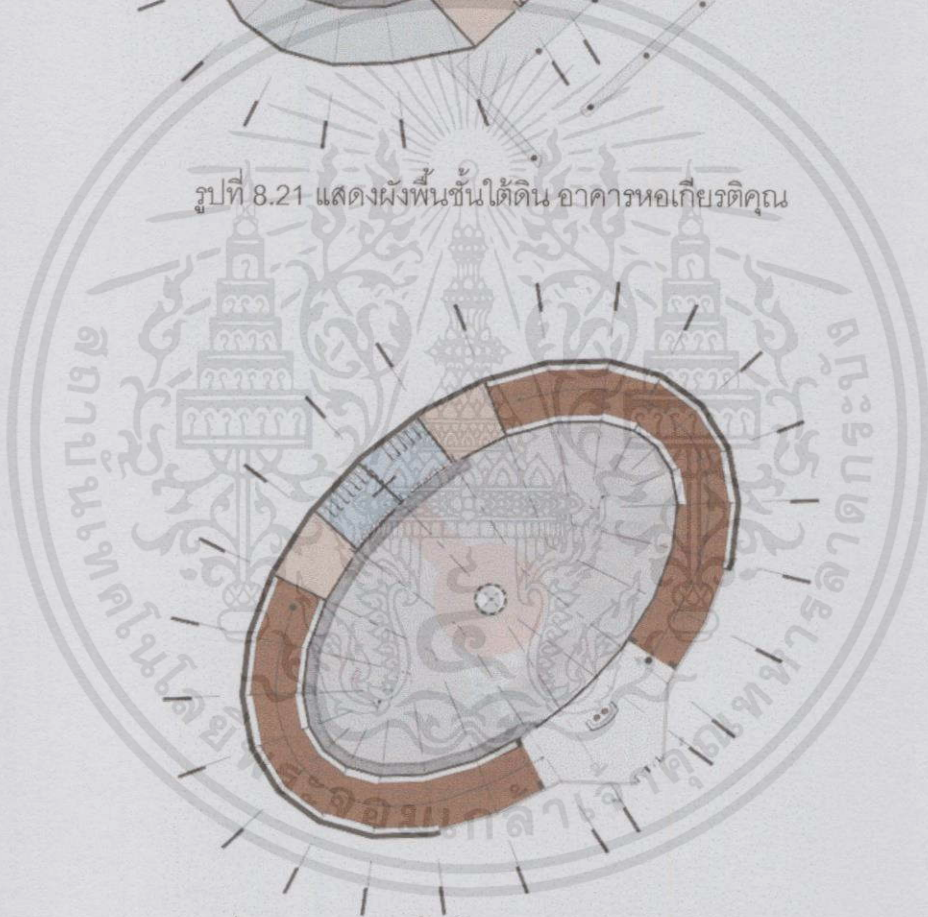


รูปที่ 8.20 แสดงรูปด้าน อาคารศูนย์ฟิตเนส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

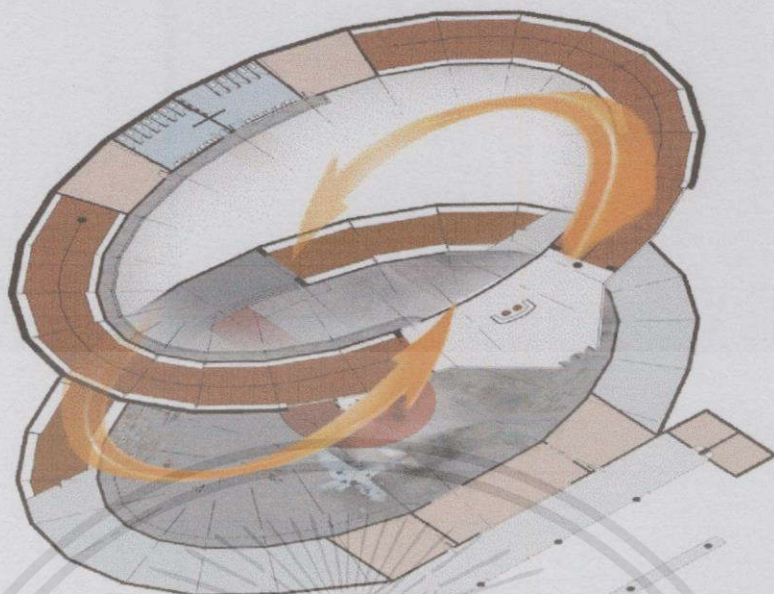


รูปที่ 8.21 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน อาคารหอเกียรติคุณ



รูปที่ 8.22 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน อาคารหอเกียรติคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.23 แสดงทางสัเปจร อาคารหอเกียรติคุณ



รูปที่ 8.24 แสดงรูปด้าน อาคารหอเกียรติคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1 แบบจำลองทางสถาปัตยกรรม



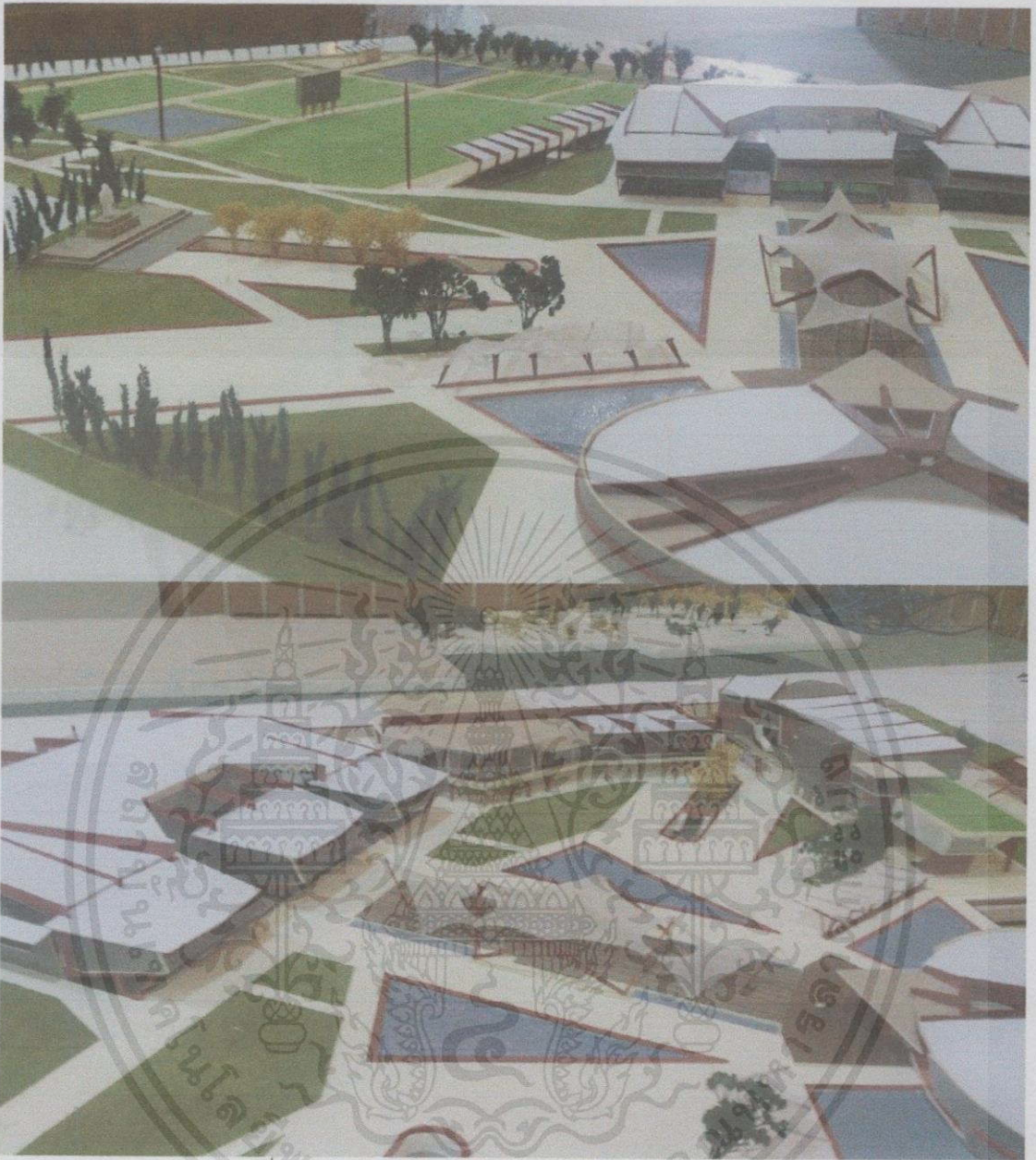
รูปที่ 8.26 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.27 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.28 แสดงรูปแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เว็บไซต์ "ฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา, กรมพลศึกษา"

(<http://sportsscience.dpe.go.th>)

- บทความ "ผลกระทบที่เกิดจากการรับชมฟุตบอลต่างประเทศของวัยรุ่น" โดย นาย ขจรยศ โชครนเศรษฐ์

(<http://www.tu.ac.th/org/socio/download/sa419/sample4.pdf>)

- ผลสำรวจ "คนไทยกับการติดตามฟุตบอลพรีเมียร์ลีก" จาก ศูนย์สำรวจความคิดเห็น "นิด้าโพล" สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (<http://nidapoll.nida.ac.th>)

- บทความออนไลน์ โดย Ed Prior - BBC News (<http://www.bbc.com/news/magazine-21478857>)

- บทความออนไลน์ "การกีฬา ความสำคัญของกีฬา โดย.อ.พีรศักดิ์ วิสัยรัตน์"

(<http://www.pantown.com/group.php?display=content&id=36749&name=content84&area3>)

- Ernst Neufert. 1982. Architect' Data Second (International) English Edition. New York : Halsted
Press

- John Handcock. 1982. Time Saver Standards for Architectural Design Data. New York : Mc
Graw-Hill International Book

- บทความออนไลน์ "กรุงเทพในปัจจุบัน" จาก ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร

(<http://203.155.220.230/info/NowBMA/frame.asp>)

- "รายชื่อโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร" จาก Bangkok Metropolitan Administration.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
(http://office.bangkok.go.th/pcd/school/school_name.html)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร
พุทธศักราช 2479

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

- (1) " ที่จอดรถยนต์ " หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร
- (2) " ที่กับลับรถยนต์ " หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกับลับรถยนต์ เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้าออกของรถยนต์
- (3) " ทางเข้าออกรถยนต์ " หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์
- (4) " ปากทางเข้าออกของรถยนต์ " หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ
- (9) " ภัตตาคาร " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่มโดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร
- (11) " สำนักงาน " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ
- (12) " อาคารขนาดใหญ่ " หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนน ตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร
- (13) " ห้องโถง " หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมหรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กับลับรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้ (4) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป (6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป (7) อาคารขนาดใหญ่ (8) ห้องโถงของโรงแรมตาม (2) ภัตตาคารตาม (4) หรืออาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังต่อไปนี้

- (2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ (ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อย

กว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร (ฉ) สำนักงานให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร (ซ) ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ ตามข้อ 2(8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร (ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลบรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตาม ข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กัลบรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกัลบรถยนต์เข้าสู่ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวกลับของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีการจัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่กัลบรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีการจัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร

2. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ให้ไว้ ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2517

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก

กมล วรรณประภา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

ภาคผนวก ข

กฎกระทรวง ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(1) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกข้อ 5 แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคัน ต้องมีเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถไว้ให้ปรากฏบนพื้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถ และที่กัลบรด

ข้อ 4 ระยะความสูงสุทธิระหว่างพื้นที่ที่ใช้จอดรถ ทางเดินรถ และทางลาดขึ้นลงของรถกับส่วนที่ต่ำที่สุดของชั้นที่ถัดไปของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ให้ไว้ ณ วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2537

พลเอกชวลิต ยงใจยุทธ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายถึง อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือทุกชั้น รวมกันเกิน 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป

หมวดที่ 1

ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

- ที่ดินที่ใช้เป็นพื้นที่ของอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารรวมไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอด นับตั้งแต่อาคารจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

- สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีพื้นที่อาคารมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร และถนนสาธารณะนั้นต้องมีเขตทางกว้าง ไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดเป็นระยะทางไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของถนนสาธารณะนั้น หรือไม่น้อยกว่า 500.00 เมตร นับตั้งแต่ที่ตั้งของอาคาร

ข้อ 3 - 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

1. อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้า-ออกได้โดยสะดวก

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้ ในกรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้าง หรือขยายถนนใช้ บังคับให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น

2. พื้นหรือผนังของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

3. อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกัน

ทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งนั้น อาคารที่ไม่ได้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น

- พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้น 3 ลงไป หรือต่ำกว่าระดับถนน ตั้งแต่ 7.00 เมตรลงไป ต้องจัดให้มีระบบลิฟต์ตามหมวด 6 และต้องจัดให้บันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นที่หนีภัยในกรณีฉุกเฉินได้ บันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างไม่เกิน 60.00 เมตร โดยวัดตามแนวทางเดิน

หมวด 2

ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

- การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติให้มีช่องเปิดสู่ภายนอก เช่น ประตู หน้าต่าง หรือ บานเกล็ด ต้องมีช่องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

- การระบายอากาศด้วยวิธีกล เพื่อนำอากาศออกมาจากภายนอก ดังนี้

ลำดับที่	สถานที่	อัตราการระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าจำนวนเท่า ของปริมาตรของห้องใน 1 ชม.
1.	ห้องน้ำ-ล้างของอาคารสาธารณะ	4
2.	ที่จอดรถ	4
3.	สถานที่ค้าขาย	7
4.	ห้องครัวของสถานที่จัดจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
5.	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศ
ทิ้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศเข้า และการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน
รำคาญแก่ประชาชนผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง

การระบายอากาศในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วย
ระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจาก
ภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง
1.	ห้องประชุม	6
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
3.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
4.	ไนต์คลับ หรือบาร์ หรือสถานลีลาศ	10
5.	ห้องครัว	30
6.	โรงพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องคลอด	8
	- ห้อง ไอ.ซี.ยู	5

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟง่าย มาใช้กับระบบปรับภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับภาวะอากาศด้วยน้ำ ห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศ เข้ากับท่อน้ำของระบบการประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศ ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและ ไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผนังกันไฟ หรือพื้นที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ต้องติดตั้งลิ้นกันไฟ ที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

(ค) ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้อง ชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานซึ่งมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าหนึ่ง ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) มีสวิตช์พัลลคมของระบบการขับเคลื่อนอากาศที่เปิดเปิดด้วยมือ จะต้องติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถปิดสวิตช์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(ข) ระบบปรับภาวะอากาศที่ลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน หรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดอัคคีภัยที่มีสมรรถนะไม่

ดีกว่าอุปกรณ์ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิตช์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

ข้อ 11 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการ แสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งจะต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ข้อ 14 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า สำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทาง

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารเพื่อความปลอดภัยของสาธารณะ และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัย เมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ข้อ 15 กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคาร โดยแยกเป็นวงจรต่างหากจากวงจรทั่วไป

วงจรไฟฟ้าสำรองสำหรับลิฟต์ดับเพลิงต้องมีการป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้อย่างดีพอ

ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนภัยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อหนีไฟ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบโดยทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ซึ่งมีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังนี้

(1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกกะปาสกาลเมตร โดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสื่อน้ำมันสีแดงและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ซึ่งประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบ

และโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร ถ้าใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง แล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

(4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดฉีดต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) ที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิง ที่มีข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) ที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิด-เปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ ด้วยระบบท่อยื่นทุกๆ หนึ่งชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุดบริเวณที่ใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 35 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 45 ลิตรต่อวินาที เป็นเวลารวมไม่น้อยกว่า 30 นาที

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากมีระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อ 18 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้หนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะ ไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้นในการนี้

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตรและลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบันไดหนีไฟแบบเป็นบันไดเวียน

ข้อ 24 บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ แต่แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศซึ่งมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้

หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟ ที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาล มาตรฐาน ซึ่งทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้น และป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อม ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตู หรือทางออกสู่ บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

หมวด 3 ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนออกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษจะระบายลงสู่ แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือ ทรัพย์สินหรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ 32 ระบบบำบัดน้ำเสียจะเป็นระบบอิสระ เฉพาะอาคารหรือเป็นระบบรวมของ ส่วนกลางก็ได้ แต่ต้องไม่ก่อให้เกิดเสียง กลิ่น ฟอง หรือกาก เป็นต้น ที่เกิดจากการบำบัดนั้น จนถึง ขนาดที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน กระทบกระเทือนต่อการรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือความเดือดร้อนรำคาญ แก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 33 น้ำเสียต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย จนเป็นน้ำทิ้งก่อนระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้งต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้ โดยสะดวกในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิดต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำ ทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเสียด้วย

ข้อ 35 ในกรณีที่แหล่งรองรับน้ำทิ้งมีขนาดไม่เพียงพอจะรองรับน้ำทิ้งที่ระบายจากอาคาร ในช่วงเวลาใช้น้ำสูงสุด ให้มีที่พักน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกินกว่าแหล่งรองรับน้ำทิ้งจะรับ ได้ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง

หมวด 4 ระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบท่อจ่ายน้ำประปาที่มีแรงดันน้ำ ในท่อจ่ายน้ำและปริมาณน้ำประปาซึ่งเป็นไปตามกำหนดดังนี้

(1) แรงดันน้ำในระบบท่อจ่ายน้ำที่จุดน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ต้องมีแรงดันในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.1 เมกะปาสกาลเมตร

(2) ปริมาณการใช้น้ำสำหรับจ่ายให้แก่ผู้ใช้น้ำทั้งอาคาร สำหรับประเภทเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์กำหนด ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบปริมาณน้ำประปาคิดเป็นหน่วยสุขภัณฑ์เพื่อหาปริมาณน้ำ

ประเภทเครื่องสุขภัณฑ์	ชนิดของเครื่องควบคุม	หน่วยสุขภัณฑ์ (Fixture Unit)	
		ส่วนบุคคล	สาธารณะ
ล้างมือ	ประตุน้ำล้าง (Flush Valve)	6	10
ล้างมือ	ถังน้ำล้าง (Flush Tank)	3	5
ที่ปัสสาวะ	ประตุน้ำล้าง (Flush Valve)	5	10
ที่ปัสสาวะ	ถังน้ำล้าง (Flush Tank)	3	5
อ่างล้างมือ	ก๊อกน้ำ	1	2
ฝักบัว	ก๊อกน้ำ	2	4
อ่างอาบน้ำ	ก๊อกน้ำ	2	4

ข้อ 37 ระบบท่อจ่ายน้ำต้องมีวิธีป้องกันมิให้สิ่งปนเปื้อนจากภายนอก เข้าไปในท่อจ่ายน้ำได้ ในกรณีที่ระบบท่อจ่ายน้ำแยกกัน ระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ ต้องแยกชนิดของท่อจ่ายน้ำให้ชัดเจน ห้ามต่อท่อจ่ายน้ำทั้งสองระบบเข้าด้วยกัน

หมวด 5 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังนี้

- (1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตรต่อคนต่อวัน
- (2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรม หรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตรต่อพื้นที่

หนึ่งตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 40 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยที่มีลักษณะดังนี้

- (1) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันตามข้อ

41

- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับอาคารโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- (3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

- (5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องมีระยะห่าง จากสถานที่ประกอบอาคาร และสถานที่เก็บอาคาร ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร แต่ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีขนาดความจุเกิน 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 16.00 เมตร และขนย้ายมูลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ 41 ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ฝา ผนัง และประตู ต้องแข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดได้สนิท เพื่อป้องกันกลิ่น
- (2) ขนาดเหมาะสมกับสถานที่และสะดวกต่อการทำความสะอาด

ข้อ 42 ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างในแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีส่วนใดทำให้มูลฝอยติดค้าง

(2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอยต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและปิดสนิทเพื่อป้องกันมิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

(3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน

(4) ปลายล่างของปล่องทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

หมวด 6 ระบบลิฟต์

ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูง ให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

(1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดอัคคีภัยโดยเฉพาะ

(2) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

(3) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้ามาได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบ อัดลมภายในห้องโถงลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตรและทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และขอสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 45 ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ และ อุปกรณ์ต่าง ๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการทำงานและการดูแลรักษาลิฟต์

ข้อ 46 ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การทำงานที่ให้ความปลอดภัยด้านสวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสารดังนี้

(1) ต้องมีระบบการทำงานที่จะให้ลิฟต์เลื่อนมาหยุดตรงที่จุดชั้นระดับดิน และประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

(2) ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด

(3) ต้องมีอุปกรณ์ที่จะหยุดลิฟต์ได้ในระยะที่กำหนดโดยอัตโนมัติ เมื่อตัวลิฟต์มีความเร็วเกินพิกัด

(4) ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(5) ลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อประตูลิฟต์ปิดไม่สนิท

(6) ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดขณะลิฟต์เคลื่อนที่หรือหยุดไม่ตรงที่จุด

(7) ต้องมีระบบการติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์ และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง

(8) ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์ และหน้าชั้นที่จุด

(9) ต้องมีระบบการระบายอากาศในห้องลิฟต์ตามที่กำหนดในข้อ 9 (2)

ข้อ 47 ให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือและข้อห้ามใช้ ดังนี้

(1) การใช้ลิฟต์และการขอความช่วยเหลือให้ติดไว้ในห้องลิฟต์

(2) การให้ความช่วยเหลือให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

(3) ข้อห้ามใช้ลิฟต์ให้ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น

ให้ไว้ ณ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

พลเอก อิศระพงษ์ หนูนภักดี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติ
ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้ เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้ โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนา สถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

ก. อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคาร หรือโครงหลังคาช่วยหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงการสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดคมนั่งของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงาน หรือที่ทำการ

“วัสดุถาวร” หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่เปลี่ยนแปลงสภาพไม่ย่ำโดยน้ำ ไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“พื้น” หมายความว่า พื้นี่ของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตคานอาคาร รวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

“ฝา” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้องๆ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดผนังและห้องข้างเคียงของอาคารข้างเคียงที่มีการเข้าไปใช้

“ **ผนัง** ” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันด้านนอกหรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

“ **ผนังกันไฟ** ” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“ **อิฐธรรมดา** ” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“ **หลังคา** ” หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝนรวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

“ **ลาดฟ้า** ” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ **ช่วงบันได** ” หมายความว่า ระยะตั้งบันไดซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

“ **ลูกตั้ง** ” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“ **ลูกนอน** ” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“ **ความกว้างสุทธิ** ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ **ที่ว่าง** ” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำบ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือ ที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ **ถนนสาธารณะ** ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

ข้อ 7 ป้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 8 ป้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคา หรือลาดฟ้าของอาคารต้องไม่ล้ำออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคารและส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตรจากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือลาดฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 ป้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า มีอนุสัญญาว่าไม่ให้นำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งใดที่ปรากฏในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 10 ป้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงไม่เกิน 60 เซนติเมตร วัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั้น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 ป้ายที่ติดตั้งใต้กันสาดให้ติดตั้งแนบผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท้านั้น ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

ข้อ 13 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั้นที่สุด และความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร

ข้อ 14 สิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1. อาคารอยู่อาศัย	1.00 เมตร
2. อาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ สำนักงาน อาคารสาธารณะ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะตั้ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพัก โรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครีวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนใช้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
4. ระเบียบ	2.20 เมตร

ระยะตั้งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึง ยอด ฝ้าหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝ้าหรือยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่ โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้น ชั้น ลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะ ตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่าง พื้นห้องถึง พื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้น เหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตรแต่สำหรับ บันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุม หรือ ห้องบรรยายที่มี พื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มี พื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกัน ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามี บันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้ง จากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้าง สุทธิของบันไดเว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วน ที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้ว เหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันได บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณมุมกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 ต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ใกล้สุดบนพื้นชั้นนั้น

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

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ อย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศา และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟตามอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่ช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

ข้อ ๓ อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(๒) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า ประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร

หมวด ๑

ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ ๔ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (๑) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ
- (๒) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (๓) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

หมวด ๒

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ ๗ อาคารตามข้อ ๓ หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน ๒๐ มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน ๔๕ องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสาร **ข้อ ๘** ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้ ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้ง (๑) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (๒) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นที่กับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด

(๓) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๔) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน ๑:๑๒ และมีความยาวช่วงละไม่เกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(๖) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร และมีราวกันตก

(๗) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ ๒,๕๐๐ มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร

(ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐

มิลลิเมตร

(๘) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(๙) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๙ อาคารตามข้อ ๓ ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้
เอกสารนี้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ ๑๐ ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร

(๓) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาว ๘๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มเมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(๕) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(๖) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(๗) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(๘) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คน

เอกสารนี้เป็นการให้การมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีแดงเป็นสัญญาณให้
ไม่ว่ากรณีใดก็ตามคนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความ
ช่วยเหลืออยู่

(๙) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

(๑๐) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด ๓

บันได

ข้อ ๑๑ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ อย่างน้อยชั้นละ ๑ แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร
- (๒) มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร
- (๓) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ ๘ (๗)
- (๔) ลูกตั้งสูงไม่เกิน ๑๕๐ มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้ว เหลือความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร และมีขนาดลม้เสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร
- (๕) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
- (๖) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถง
- (๗) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด ๔

ที่จอดรถ

ข้อ ๑๒ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(๑) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐ คัน แต่ไม่เกิน ๕๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๑ คัน

(๒) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๕๑ คัน แต่ไม่เกิน ๑๐๐ คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่าย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๓) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ ๑๐๑ คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย ๒ คัน และเพิ่มขึ้นอีก ๑ คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ ๑๐๐ คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ ๑๐๐ คัน ถ้าเกินกว่า ๕๐ คัน ให้คิดเป็น ๑๐๐ คัน

ข้อ ๑๓ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออก อาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๔ ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด ๕

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ ๑๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(๒) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับ ต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ ๑๖ ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ ๓ หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน ๑๓ มิลลิเมตร แนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(ก) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

(ข) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร

(ค) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร

(ง) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน

๑:๑๐

หมวด ๖

ประตู

ข้อ ๑๘ ประตูของอาคารตามข้อ ๓ ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เปิดปิดได้ง่าย

(๒) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า ๒๐ มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน ๔๕ องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(๓) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๔) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลัดเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๕) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ ๘ (๗) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(๖) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(๗) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัด อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูตามวรรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ ๑๙ ข้อกำหนดตามข้อ ๑๘ ไม่ใช่บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด ๗

ห้องส้วม

ข้อ ๒๐ อาคารตามข้อ ๓ ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย ๑ ห้อง

ข้อ ๒๑ ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร

(๒) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด ๖

(๓) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด ๒ และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(๔) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(๕) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคั่นโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา สามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนังส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน ๕๐๐ มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (๗)

(๖) มีราวจับบริเวณด้านที่ติดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้งโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๗๐๐ มิลลิเมตร และให้ยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถ้วมอีกไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๓๐๐ มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถ้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร

ราวจับตาม (๖) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(๗) ด้านข้างโถ้วมด้านที่ไม่ติดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถ้วมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร

(๘) นอกเหนือจากราวจับตาม (๖) และ (๗) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๙๐๐ มิลลิเมตร

(๙) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(๑๐) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ ๒๒ ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในห้องส้วมที่

แยกสารไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้ โดยสะดวก

ห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหาก จากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่าเป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่ง ที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีไซ้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย ๑ ที่ โดยมีราว จับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร และมี ราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่ เกิน ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๖๐๐ มิลลิเมตร

หมวด ๘ พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ ๒๕ อาคารตามข้อ ๓ ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่ พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน ๒๐๐ มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือ บันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมี ขนาดกว้าง ๓๐๐ มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดิน ของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น ของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ ไม่เกิน ๓๕๐ มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชาน ซาลาไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร

หมวด ๙ โรงแรมสรรพ หอประชุม และโรงแรม

ข้อ ๒๖ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมสรรพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับ เก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งทีทุก ๆ จำนวน ๑๐๐ ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้าง ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่ อยู่ในชั้นด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม หากมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๒๗ อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ ๑๐๐ ห้อง ขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก ๑๐๐ ห้อง โดยห้องพักดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง

(๒) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และระบบสั่นสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในห้องพักทราบ และมีสวิทช์สัญญาณแสงและสวิทช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียกให้ผู้ที่อยู่นอกห้องพักว่ามีคนอยู่ในห้องพัก

(๓) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๗๐๐ มิลลิเมตร

(๔) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้