สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี

CHON-BURI 'S INDOORS SPORT COMPLEX

นายวิทูร ปรมสวัสดิ์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 85105
วัน.เดือน.ปี.....

เ.1159667X

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

(ผศ. นปฏล สุวัจนานนท์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. กุลธร	เลื่อนฉวี	ประธานกรรมการ
รศ.สุภาวดี	รัตนมาศ	รองประธานกรรมการ
อาจารย์กาญจนา	สิริภัทรวณิช	กรรมการและเลขานุการ
อาจารย์รุ่งโรจน์	วงศ์มหาศิร	กรรมการ

.....

(อาจารย์ ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการศึกษาวิชาสถาปัตยกรรม จำเป็นต้องทราบถึงวิชาการต่างๆ มากมายหลายแขนง ไม่ว่าจะเป็นศิลปกรรม เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งต้องนำความรู้ทั้งหลายเหล่านี้มาประกอบรวมเข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในการสร้างผลงานทางด้านสถาปัตยกรรมที่มีความสมบูรณ์แบบโดยต้องตอบสนองต่อผู้ใช้อาคารทั้งทางด้าน ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ฯลฯ อันเป็นจุดประสงค์ในการศึกษาศาสตร์แขนงนี้

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการรวบรวมนำเอาความรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมาตั้งแต่ปีการศึกษาแรก จนถึงปีการศึกษาสุดท้ายมารวมกัน และทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมตลอดจนนำเอาคำแนะนำ และประสบการณ์จากอาจารย์ผู้สอนมาเป็นแนวทางให้ในการปฏิบัติเพื่อให้การศึกษาโครงการวิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษารุ่นหลังและผู้สนใจใช้ในการศึกษาหาความรู้ อันเป็นการเผยแพร่วิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่บ้านเมืองในที่สุด

นาย วิทูร ปรมสวัสดิ์
รหัสประจำตัว 45020039

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี
	CHON-BURI 'S INDOORS SPORT COMPLEX
ชื่อนักศึกษา	นายวิทูร ปรมสวัสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ. ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2549- 2550

บทคัดย่อ

จากเบื้องหลังการแข่งขันโอลิมปิกเกมส์ฤดูร้อน ครั้งที่ 28 หรือ "เอเธนส์เกมส์" สำหรับคนไทย สังคมไทยนั้นภายใต้ ความสำเร็จแห่งผลงาน 3 เหรียญทอง 1 เหรียญเงิน 4 เหรียญทองแดง ของ วีรสตรี+วีรบุรุษ "เอเธนส์เกมส์" ซึ่งเป็นล้วนกีฬาประเภทในร่ม ยกน้ำหนัก ชกมวย เทควันโด ซึ่งเป็นการแสดงถึงศักยภาพให้กับกีฬาไทย

เมืองไทยได้กำหนดเป็นเจ้าภาพมหกรรมกีฬาระดับสากล อย่างน้อย 2 รายการหลักคือ การแข่งขัน กีฬามหาวิทยาลัยโลก ครั้งที่ 24 ระหว่างวันที่ 18-28 สิงหาคม พ.ศ.2550 และการแข่งขัน ซีเกมส์ ครั้งที่ 24 ที่ยังไม่กำหนดวันแข่งขัน แต่คาดว่าจะเป็นภายในเดือนธันวาคม พ.ศ.2550

โดยขนาดสนามกีฬาที่ใช้ในการจัดการแข่งขันกีฬาในปัจจุบันทั่วประเทศไทย ที่ได้รับมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับเอเชี่ยนเกมส์ ซีเกมส์ หรือการจัดการแข่งขันในรายการอื่นๆที่มีนักกีฬาจากต่างประเทศเข้ามาร่วมการแข่งขันในประเทศไทยนั้น มีเพียงไม่กี่แห่งในส่วนของภูมิภาค เพื่อเป็นการกระจายตัวการจัดการแข่งขันกีฬากีฬาในระดับสากล เพื่อเปิดโอกาสให้กับประชาชนที่อยู่ตามภูมิภาคได้มีโอกาสเข้าชม พร้อมทั้งเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวทางอ้อม อีกทั้งยังเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร และการสำรวจสนามกีฬาในประเทศไทยพบว่ามีสนามกีฬา อยู่ทั้งหมด 6 สนามแบ่งด้วยกันออกเป็นสนามกีฬาที่มีอยู่ในกรุงเทพ 4 แห่ง และในส่วนภูมิภาคอีก 2 แห่ง โดยเป็นสนามกีฬาที่มีมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับนานาชาติ ที่ผ่านมา ซึ่งจะพบว่ายังไม่มีสนามกีฬาที่เพียงพอต่อความต้องการในส่วนภูมิภาคที่เป็นเมืองขนาดใหญ่ ความต้องการของประชาชนที่ไม่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเป็นปัจจัยอย่างหนึ่ง ที่ทำให้ประชาชนไม่สามารถเล่นกีฬาเพื่อการแข่งขันได้ นั้นก็คือ ไม่มีสถานที่เล่นกีฬาที่เพียงพอและครอบคลุมทั่วถึง การกระจายสนามกีฬาไปยังส่วนภูมิภาคก็ยังไม่เพียงพอและครอบคลุมไม่ทั่วถึง สังเกตจากสนามกีฬาใน ส่วนภูมิภาคซึ่งมีเพียงแค่ 2 แห่ง

การจัดตั้งสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของการกีฬาแงประเทศไทย ที่มีการบริหารงานแบบเป็นสนามกีฬาที่รองรบการจัดการแข่งขันในระดับภูมิภาค ไปจนถึงระดับสากล และเป็นสถานที่ฝึกซ้อม เก็บตัวของนักกีฬาเพื่อลงแข่งขันในระดับสากล อีกทั้งยังเปิดให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป ในด้านการฝึกซ้อมและการเข้าใช้สนามกีฬา ตามแต่ละประเภทของสนามกีฬาที่ได้ทำการเปิดให้ประชาชนเขาใช้ โดยเก็บค่าบำรุงรักษาในอัตราที่เป็นจำนวนพอเหมาะสม เพื่อที่จะได้นำเงินส่วนหนึ่งมาบำรุงรักษาสถานที่และการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้มีสภาพสนามที่ดีตลอดไป

ภายในโครงการประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลักคือ สนามกีฬาในร่มทั้งหมด ประกอบด้วยสนามกีฬาในร่มหลัก(Indoor stadium) ขนาดพื้นที่ 6,851 ตารางเมตร สนามกีฬาในร่มรอง (Gymnasium) ขนาดพื้นที่ 2,583 ตารางเมตร สระว่ายน้ำ(swimming Pool) ขนาดพื้นที่ 5,331 ตารางเมตร องค์ประกอบรองได้แก่ ส่วนบริหารโครงการมีพื้นที่ประมาณ 1,183 ตางเมตร และส่วนงานบริการสาธารณะ 582 ตารางเมตร องค์ประกอบเสริมได้แก่ ส่วนกิจกรรมสาธารณะนันทนาการ พื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร และมีที่จอดรถรองจำนวน 463 คัน รวมพื้นที่ทั้งหมดในโครงการ 28,993 ตารางเมตร ส่วนผู้ใช้โครงการประกอบด้วย ผู้ใช้โครงการประจำ ประชาชนทั่วไป นักกีฬาประเภทต่าง สื่อมวลชน ในการดำเนินงานการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสำหรับการอกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

นอกเหนือจากการศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานของโครงการแล้ว ต้องศึกษาถึงงานระบบที่เกี่ยวข้องกับกีฬาประเภทต่างๆที่มีลักษณะเฉพาะตัว ที่มีความต้องการไม่เหมือนกัน เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบกรองน้ำและบำบัดน้ำเสีย การศึกษาและเปรียบเทียบ อาคารตัวอย่างภายในและภายนอกประเทศเพื่อศึกษาถึงมาตรฐานที่เหมาะสมกับโครงการ วิเคราะห์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมในเรื่องผลทางกายภาพ การจัดวางผัง การใช้เนื้อที่ ระบบการสัญจร ระบบโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบอาคารในโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษางานวิทยานิพนธ์หัวข้อ "สนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี" สามารถสำเร็จลุล่วงได้ โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือทั้งทางด้านคำแนะนำ ในด้านต่าง ข้อมูล กำลังใจ และแรงงาน จากบุคคลต่างๆ ดังต่อไปนี้

- อาจารย์ ไกรทอง โชติวุฒิพัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษา
- คณาจารย์ทุกท่าน ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้ความรู้ และประสบการณ์ รวมถึงแนวความคิดต่างๆตลอด 4 ปีที่ผ่านมา
- คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ปี 2549-2550
- ทีมงาน รหัส 39 ตั้งแต่น้องๆ รุ่นพี่ปีเก่า ที่ให้ความกรุณา ไม่ว่าจะเป็น น้องโอ กวาง โอม ต้น เลย์ บู มิก รวมไป ถึง พี่เป้ สำหรับบันได stadium พี่เอ สำหรับ main stadium
- ทีมงาน DOTA เพื่อนปอง และน้องนัท น้อง อู๋ รวมไปถึงเพื่อนกันต์ และเหล่าคณะ
- รวมไปถึงเพื่อนๆปี45 ที่ร่วมฝ่า Project มาตลอด 5 ปีเต็ม ที่คอยให้กำลังใจและพูดคุยช่วยเหลือ

รวมทั้งผู้ที่ให้ความช่วยเหลือแต่ไม่ได้เอ่ยมา ณ ที่นี้ด้วย ทางผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณมา ณ. โอกาสนี้

นาย วิทูร ปรมสวัสดิ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญตาราง ค

สารบัญภาพ ง

บทที่

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 6

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ 7

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ 8

1.5 ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.5.1 นโยบายการพัฒนาการกีฬาแห่งประเทศไทย 9

1.5.2 แผนกลยุทธ์การกีฬาแห่งประเทศไทยพ.ศ.2545-2554 11

1.5.3 ศักยภาพทางกีฬาไทย 12

1.5.4 สถิติการการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของประชากรไทย 14

บทที่ 2 การศึกษาลักษณะของโครงการและผู้ใช้โครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1.1 ลักษณะทั่วไปของโครงการ 15

2.1.2 โครงสร้างการบริหารงานโครงการ 16

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

2.2.1 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 17

2.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์หาจำนวนผู้ใช้โครงการ 26

2.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์หาจำนวนของสนามกีฬาที่เหมาะสม 30

2.2.4 สรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ 33

บทที่ 3 *กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง*

3.1 อาคารภายในประเทศ

3.1.1 โครงการ ศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต 34

3.1.2 โครงการ สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน หัวหมาก 44

3.1.3 โครงการ ศูนย์กีฬาเยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น) 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อาคารต่างประเทศ
3.2.1 โครงการ Tokyo Metropolitan Gymnasium 59
3.2.2 โครงการ สนามกีฬาโอลิมปิก Barcelona 64
3.3 สรุปการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง 70
บทที่ 4 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ
4.1 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ
4.1.1 การศึกษาและกำหนดองค์ประกอบที่มีในโครงการ 71
4.1.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ 74
4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 80
4.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ 85
4.1.5 สรุปรายละเอียดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 92
4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคาร
4.2.1 การวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร 98
4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ 131
4.2.3 การวิเคราะห์ที่ดินสำหรับที่ตั้งโครงการ 132
บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
5.1 หลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 134
5.2 การพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ 134
5.3 การวิเคราะห์เลือกทำเลเขตที่ตั้งโครงการ 139
5.4 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ 143
5.5 การสรุปวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ 152
5.6 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 153
บทที่ 6 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบถึงการออกแบบ
6.1 หลักในการออกแบบสนามกีฬา
6.1.1 สนามบาสเกตบอล 166
6.1.2 สนามวอลเลย์บอล 169
6.1.3 สนามแบดมินตัน 170
6.1.4 สนามเทเบิลเทนนิส 171
6.1.5 สระว่ายน้ำ 173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 หลักในการออกแบบอัฒจันทร์ 180
6.3 หลักในการออกแบบยิมเนเซียม 188
6.4 ระบบโครงสร้าง 191
6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย 194
6.6 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร 199
6.7 ระบบสุขาภิบาล 204
6.8.ระบบป้องกันน้ำท่วม 209
6.9 ระบบปรับอากาศ 210
6.10 ระบบเสียง 213
6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย 215
6.13 ระบบกำจัดขยะ 217

บทที่ 7 การศึกษา-วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

7.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1.1 การออกแบบผังบริเวณ

-หลักเกณฑ์ในการออกแบบผังบริเวณ 218

-แบบร่างการวางผังบริเวณ 218

-สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ 219

7.1.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม

-แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม 220

7.1.3 การออกแบบระวิศวกรรมต่างๆ

-แนวคิดในการออกแบบระบบวิศวกรรมต่างๆ 223

7.2 ผลงานการออกแบบ 224

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ก. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข. รายละเอียดต่างๆของกีฬาที่มีในโครงการ

ประวัติผู้เขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
แผนภูมิ 1.1 แสดงอัตราร้อยละของประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปี ขึ้นไปจำแนกตามการเล่นกีฬา	1
แผนภูมิ 1.2 ประเภทของกีฬาที่เล่นแบ่งตามประเภทกีฬา	3
แผนภูมิ 1.3. แสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด	4
แผนภูมิ 1.4 แสดงพื้นที่ต่อจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด	4
ตาราง 1.5.3.1 ประเภทของสนามแข่งขันที่มีในกรุงเทพมหานคร	13
แผนภูมิ 2.1 แสดงจำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปี ขึ้นไป จำแนกตามช่วงเวลาการเล่น	23
ตาราง 2.2.2 จำนวนผู้ใช้บริการ(เฉลี่ย) ศูนย์กีฬาเยาวชนในกรุงเทพมหานคร 26 แห่งในแต่ละกิจกรรมกีฬาปี พ.ศ. 2548	28
แผนภูมิ 4.1 ประเภทของกีฬาที่เล่นแบ่งตามประเภทกีฬา	71
แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆที่มีอยู่ในโครงการ	92
ตารางสรุปพื้นที่ใช่สอยภายในโครงการ	131
แผนภูมิ 5.2.1. แสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด	135
แผนภูมิ 5.2.2 แสดงพื้นที่ต่อจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด	135
ตาราง 5.2.1 แสดงค่าระดับคะแนนในการเลือกจังหวัดที่ตั้งโครงการ	136
ตาราง 5.3.1 แสดงจำนวนประชากรและการคมนาคมขนส่งเข้าถึง	141
ตาราง 5.3.2 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกเขตที่ตั้งโครงการ	142
ตาราง 5.5.1 แสดงค่าระดับคะแนนในการเลือกย่านที่ตั้ง	152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

ภาพที่ 3.1.1.1 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (สนามกีฬาหลัก) 40
ภาพที่ 3.1.1.2 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (สนามกีฬาหลัก) 40
ภาพที่ 3.1.1.3 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (สนามกีฬาหลัก) 40
ภาพที่ 3.1.1.4 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (สนามกีฬาหลัก) 40
ภาพที่ 3.1.1.5 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ยิมเนเซียม) 41
ภาพที่ 3.1.1.6 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ยิมเนเซียม) 41
ภาพที่ 3.1.1.7 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ยิมเนเซียม) 41
ภาพที่ 3.1.1.8 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ยิมเนเซียม) 41
ภาพที่ 3.1.1.9 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ศูนย์กีฬาทางน้ำ) 42
ภาพที่ 3.1.1.10 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ศูนย์กีฬาทางน้ำ) 42
ภาพที่ 3.1.1.11 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ศูนย์กีฬาทางน้ำ) 42
ภาพที่ 3.1.1.12 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ศูนย์กีฬาทางน้ำ) 42
ภาพที่ 3.1.1.13 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต สนามเทนนิส 43
ภาพที่ 3.1.1.14 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (สนามกีฬารอง) 43
ภาพที่ 3.1.1.15 สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต (ลานหน้าพระนาค) 43
ภาพที่ 3.1.2.1 ผังสนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก 45
ภาพที่ 3.1.2.2 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก (อินดอร์สเตเดียม) 49
ภาพที่ 3.1.2.3 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก (อินดอร์สเตเดียม) 49
ภาพที่ 3.1.2.4 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก (สนามกีฬาหลัก) 49
ภาพที่ 3.1.2.5 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก (เวลโดโลโดม) 50
ภาพที่ 3.1.2.2 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก (สระว่ายน้ำ) 50
ภาพที่ 3.1.3.1 ผังสนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง 52
ภาพที่ 3.1.3.2 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 2) 56
ภาพที่ 3.1.3.3 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 2) 56
ภาพที่ 3.1.3.4 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 2) 56
ภาพที่ 3.1.3.5 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 2) 56
ภาพที่ 3.1.3.6 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 1) 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.3.7 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 1) 57
ภาพที่ 3.1.3.8 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 1) 57
ภาพที่ 3.1.3.9 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (อาคารกีฬาเวส์ 1) 57
ภาพที่ 3.1.3.10 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (สระว่ายน้ำ) 58
ภาพที่ 3.1.3.11 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (สระว่ายน้ำ) 58
ภาพที่ 3.1.3.12 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (สระว่ายน้ำ) 58
ภาพที่ 3.1.3.13 สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง (สระว่ายน้ำ) 58
ภาพที่ 3.2.1.1 ผังสนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 59
ภาพที่ 3.2.1.2 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 62
ภาพที่ 3.2.1.3 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 62
ภาพที่ 3.2.1.4 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 62
ภาพที่ 3.2.1.5 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 63
ภาพที่ 3.2.1.6 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 63
ภาพที่ 3.2.1.7 สนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium 63
ภาพที่ 3.2.2.1 ผังสนามกีฬา Olympics Barcelona 64
ภาพที่ 3.2.2.1 ผังสนามกีฬา *Olympics Barcelona* 64
ภาพที่ 3.2.2.2 สนามกีฬา Olympics Barcelona (รูปตัด) 66
ภาพที่ 3.2.2.3 สนามกีฬา Olympics Barcelona (ภาพถ่ายทางอากาศ) 68
ภาพที่ 3.2.2.4 สนามกีฬา Olympics Barcelona (Saint Jordi Sports) 68
ภาพที่ 3.2.2.5 สนามกีฬา Olympics Barcelona (สระว่ายน้ำ) 68
ภาพที่ 3.2.2.6 สนามกีฬา Olympics Barcelona (Saint Jordi Sports) 69
ภาพที่ 3.2.2.7 สนามกีฬา Olympics Barcelona (Sculpture) 69
ภาพที่ 3.2.2.8 สนามกีฬา Olympics Barcelona (สนามกีฬาหลัก) 69
ภาพที่ 5.2.2.1 แสดงพื้นที่เขตในจังหวัดชลบุรี 137
ภาพที่ 5.4.1 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอสัตหีบ 143
ภาพที่ 5.4.2 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 1 143
ภาพที่ 5.4.3 มุมมองที่ 1 145
ภาพที่ 5.4.4 มุมมองที่ 2 145
ภาพที่ 5.4.5 มุมมองที่ 3 145
ภาพที่ 5.4.6 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอสัตหีบ 146
ภาพที่ 5.4.7 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 2 146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.4.8 มุมมองที่ 1 148
ภาพที่ 5.4.9 มุมมองที่ 2 148
ภาพที่ 5.4.10 มุมมองที่ 3 148
ภาพที่ 5.4.11 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอสัตบางละมุง 149
ภาพที่ 5.4.12 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 1 149
ภาพที่ 5.4.13 มุมมองที่ 1 151
ภาพที่ 5.4.14 มุมมองที่ 2 151
ภาพที่ 5.4.15 มุมมองที่ 3 151
ภาพที่ 5.6.1 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 3 153
ภาพที่ 5.6.2.1 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการและมุมมอง 154
ภาพที่ 5.6.2.2 มุมมองที่ a 155
ภาพที่ 5.6.2.3 มุมมองที่ b 155
ภาพที่ 5.6.2.4 มุมมองที่ c 155
ภาพที่ 5.6.2.5 มุมมองที่ d 155
ภาพที่ 5.6.2.6 มุมมองที่ e 156
ภาพที่ 5.6.2.7 มุมมองที่ f 156
ภาพที่ 5.6.2.8 มุมมองทั่วไป 156
ภาพที่ 5.6.2.9 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบ 157
ภาพที่ 5.6.2.10 บริเวณแนวท่อระบายน้ำ 158
ภาพที่ 5.6.2.11 สภาพที่ตั้ง 158
ภาพที่ 5.6.2.12 บริเวณแอ่งน้ำหลังที่ตั้งโครงการ 158
ภาพที่ 5.6.3.1 แสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยรถยนต์ 160
ภาพที่ 5.6.3.2 แสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยโดยสารขนส่งมวลชน 160
ภาพที่ 5.6.3.3 แสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยซุมชนโดยรอบ 160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

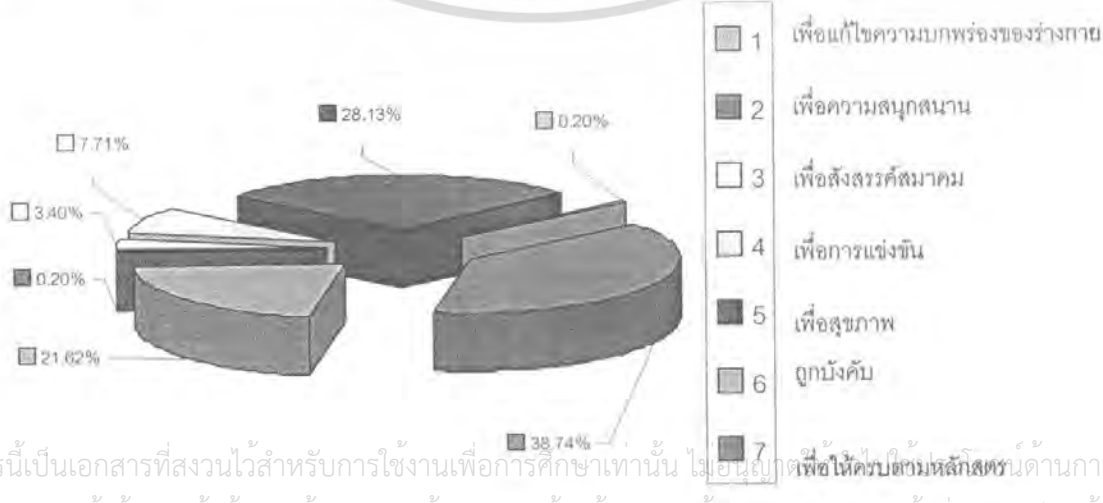
ชื่อโครงการ สนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี
CHON-BURI INDOORS SPORT COMPLEX

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากแผนกลยุทธ์การกีฬาแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2545 – 2554 เพื่อให้การบริหารงานของการกีฬาแห่งประเทศไทยสอดคล้องกับการบริหารราชการแบบใหม่ ตามนโยบายรัฐบาล จึงได้นำกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์มาใช้ โดยมีการจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อให้มีการกำหนดทิศทาง ภารกิจ และกลยุทธ์การดำเนินงานของการกีฬาแห่งประเทศไทยที่ชัดเจน นำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมในเชิงรุกภายใต้บทบาทหน้าที่หลักในการประสาน สนับสนุน ควบคุมและกำกับดูแลด้านการกีฬา โดยเฉพาะการกระตุ้นให้คนไทยทุกคนใช้การกีฬาและการออกกำลังกายเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างสุขภาพ และนำไปสู่การมีสุขภาพอย่างยั่งยืนตลอดไป

จากสภาพการณ์ในปัจจุบันในการเล่นที่จะเล่นกีฬาของชาวชนส่วนใหญ่ตั้งแต่อายุ 6 –19 ปีให้ความสนใจที่จะเล่นกีฬาเป็นจำนวนมาก โดยจำนวนผู้ที่ไม่เล่นกีฬาจะอยู่ในกลุ่มของวัยทำงาน และเหตุผลที่ไม่เล่นกีฬาอย่างเด่นชัดคือ ไม่สนใจและไม่มีเวลา โดยเหตุผลหลักที่เล่นกีฬาคือเพื่อครบตามหลักสูตรการเรียน ในขณะที่เล่นเพื่อการแข่งขันมีเพียง 7.71% ซึ่งเหตุผลนี้เองที่ทำให้เราควรหันมาส่งเสริมการเล่นกีฬาเพื่อการแข่งขัน สนับสนุนให้ประชาชนสนใจมากขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาไทยต่อไปในอนาคต

แผนภูมิ 1.1 อัตราร้อยละของประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการเล่นกีฬา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเบื้องหลังการแข่งขันโอลิมปิกเกมส์ฤดูร้อน ครั้งที่ 28 หรือ "เอเธนส์เกมส์" สำหรับคนไทย สังคมไทยนั้นภายใต้ ความสำเร็จแห่งผลงาน 3 เหรียญทอง 1 เหรียญเงิน 4 เหรียญทองแดง ของ วีรสตรี+วีรบุรุษ "เอเธนส์เกมส์" ซึ่งเป็นล้วนกีฬาประเภทในร่ม ยกน้ำหนัก ชกมวย เทควันโด ซึ่งเป็นการแสดงถึงศักยภาพให้กับกีฬาไทย

เมืองไทยได้กำหนดเป็นเจ้าภาพมหกรรมกีฬาระดับสากล อย่างน้อย 2 รายการหลักคือ การแข่งขัน กีฬามหาวิทยาลัยโลก ครั้งที่ 24 ระหว่างวันที่ 18-28 สิงหาคม พ.ศ.2550 และการแข่งขัน ซีเกมส์ ครั้งที่ 24 ที่ยังไม่กำหนดวันแข่งขัน แต่คาดว่าจะเป็นภายในเดือนธันวาคม พ.ศ.2550

โดยขนาดสนามกีฬาที่ใช้ในการจัดการแข่งขันกีฬาในปัจจุบันทั่วประเทศไทย ที่ได้รับมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับเอเชี่ยนเกมส์ ซีเกมส์ หรือการจัดการแข่งขันในรายการอื่นๆที่มีนักกีฬาจากต่างประเทศเข้ามาร่วมการแข่งขันในประเทศไทยนั้น มีเพียงไม่กี่แห่งในส่วนของภูมิภาค เพื่อเป็นการกระจายตัวการจัดการแข่งขันกีฬากีฬาในระดับสากล เพื่อเปิดโอกาสให้กับประชาชนที่อยู่ตามภูมิภาคได้มีโอกาสเข้าชม พร้อมทั้งเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวทางอ้อม อีกทั้งยังเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร โดยยกตัวอย่างสนามกีฬาที่มีมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับนานาชาติ ที่ผ่านมา

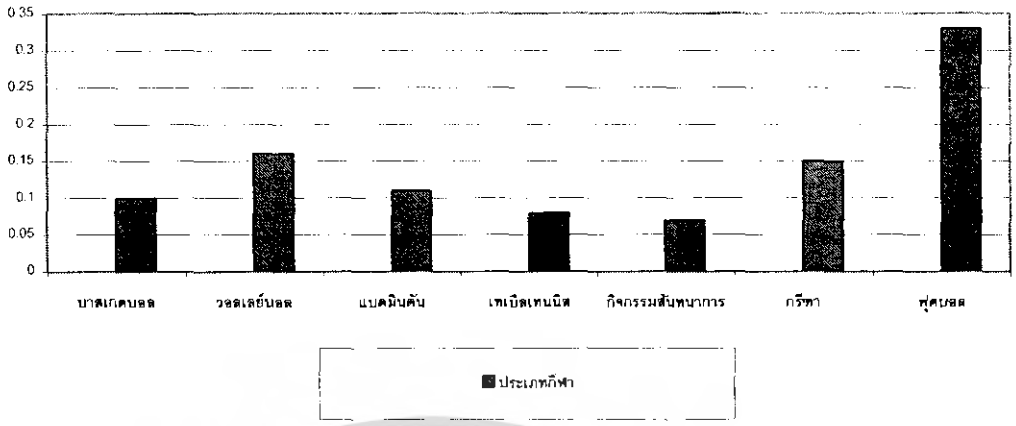
1.สนามกีฬาศูนย์ธรรมศาสตร์รังสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์
2.สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน หัวหมาก(สนามกีฬาในร่ม) จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์
3.สนามกีฬาแห่งชาติ ถนนพระราม1 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์
4.สนามกีฬาสมโภช 700 ปีเชียงใหม่ จัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์
5.สนามกีฬากลางจังหวัดนครราชสีมา(อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง)
จัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์

จากข้อมูลเบื้องต้นสนามกีฬาที่พร้อมจะจัดการแข่งขันในระดับเอเชี่ยนเกมส์และซีเกมส์ ในส่วนภูมิภาคนั้นมีเพียง 2 แห่งที่มีมาตรฐานที่จะสามารถจัดการแข่งขันได้

ปัจจัยอีกอย่างหนึ่ง ที่ทำให้ประชาชนไม่สามารถเล่นกีฬาเพื่อการแข่งขันได้ นั้นก็คือ ไม่มีสถานที่เล่นกีฬาที่เพียงพอและครอบคลุมทั่วถึง การกระจายสนามกีฬาไปยังส่วนภูมิภาคก็ยังไม่เพียงพอและครอบคลุมไม่ทั่วถึง สังเกตจากสนามกีฬาใน ส่วนภูมิภาคซึ่งมีเพียงแค่ 2 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 1.2 ประเภทของกีฬาที่เล่นแบ่งตามประเภทกีฬา



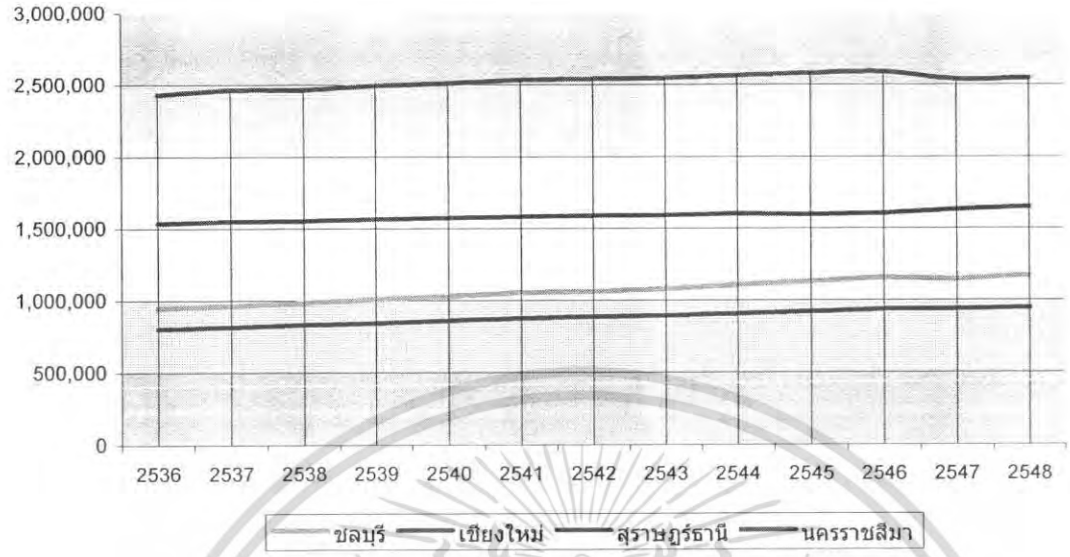
ที่มา : จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

เมื่อพิจารณาจากประเภทกีฬาที่ประชาชนต้องแล้ว เราจะได้ประเภทของกีฬาที่มีความนิยมมากที่สุดในโดยจำนวนผู้เล่นที่มีมากกว่า 100,000 คน นั้นก็คือ ฟุตบอล, วอลเลย์บอล, กรีฑา, บาสเกตบอล, แบดมินตัน, เทเบิลเทนนิส, ว่ายน้ำ, วิ่งเพื่อสุขภาพ และบริหารร่างกาย และเพิ่มเติมในส่วน กีฬา ประเภท ยกน้ำหนัก ชกมวย เทควันโด ซึ่งเป็นกีฬาที่ได้รับเหรียญรางวัลจากการแข่งขันกีฬา โอลิมปิกเกมส์ ปี2004 โดยเมื่อพิจารณาถึงจำนวนผู้เล่นกีฬาทั้ง 2 ประเภทพบว่าจำนวนผู้เล่นกีฬาในร่มมีสูงกว่าจำนวนผู้เล่นกีฬากลางแจ้งและสามารถเล่นกีฬาที่หลากหลายประเภทมากกว่า

และในการที่จะจัดตั้งศูนย์กีฬาในร่มในส่วนภูมิภาค ขึ้นมานั้นยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ อาทิเช่น จำนวนของประชากรที่มีในแต่ละจังหวัด ความต้องการของสนามกีฬาภายในชุมชน การเชื่อมหรือการเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดที่ได้มีการจัดการแข่งขันเกิดขึ้น เพื่อที่จะเป็นสนามกีฬาที่จะรองรับการจัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ กีฬาซีเกมส์ หรือกีฬามหาวิทยาลัยโลกในปี พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 1.3 แสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด



จังหวัดชลบุรี มีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 1.79** %ต่อปี

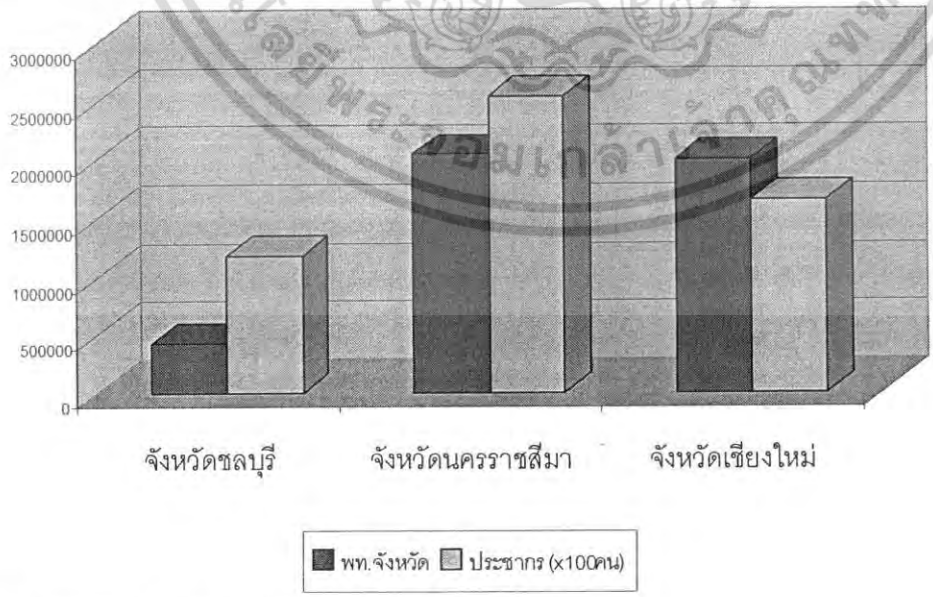
จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 0.61**% ต่อปี

จังหวัดนครราชสีมามีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 0.61**% ต่อปี

จากข้อมูลเบื้องต้นจังหวัดชลบุรีมีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงสุด

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
จากการสำรวจข้อมูล ปี2536-2548
(**จากการคำนวนของตัวผู้เขียน)

แผนภูมิที่ 1.4 แสดงจำนวนพื้นที่ต่อจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด



ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
*จากการสำรวจข้อมูล ปี2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลเบื้องต้นจึงมีความเหมาะสมที่การกีฬาแห่งประเทศไทย จะทำการจัดตั้งศูนย์ “กีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี” ซึ่งมีมาตราฐานในด้านความพร้อมของสนามกีฬาที่ใช้ในการจัดการแข่งขันมากขึ้น อีกทั้งยังมีการกระจายสนามกีฬาให้ครอบคลุมทั่วถึง เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใส่ใจในการออกกำลังกายมากขึ้นอีกทั้งยังเป็นที่เก็บตัวฝึกซ้อมนักกีฬา เพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬาไทยให้มีความเป็นสากลทั่วโลกและในขณะเดียวกัน ก็สามารถรองรับการแข่งขันที่จะเกิดขึ้น ในปี2550 ซึ่งเป็นปีที่มีการแข่งขันกีฬาระดับโลกที่เมืองไทย ซึ่งผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นคือ การท่องเที่ยวและการส่งเสริมให้ชาวต่างชาติ ให้รู้จักประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นศักยภาพของที่ตั้งในด้านที่จะส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เป็นที่รู้จักของชาวต่างชาติจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

โครงการวิทยานิพนธ์ "ศูนย์กีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี" เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการสถานที่ในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา ประกอบกับรองรับการจัดการแข่งมหกรรมกีฬานานาชาติในปี พ.ศ.2550 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.เพื่อเป็นสถานที่รองรับการจัดการแข่งขันกีฬาในระดับต่างๆ

2.เพื่อเป็นการส่งเสริมการออกกำลังกายและเล่นกีฬา พักผ่อนหย่อนใจ คลายความตึงเครียด ทำให้มีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายแข็งแรง

3.เพื่อส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ห่างไกลยาเสพติด

4.เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนได้มีการร่วมกันทำกิจกรรม ทำให้เกิดความอบอุ่นและความสัมพันธ์ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสามารถใช้ชีวิตอยู่รวมกันในสังคมได้อย่างมีความมีสุข

5.เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวทางอ้อมเพราะ เป็นการช่วยให้ชาวต่างชาติรู้จักประเทศไทยมากขึ้นภายหลังจากการจัดแข่งขันกีฬาเสร็จสิ้น

6.เพื่อสอดคล้องกับนโยบายการกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ส่งเสริมให้ประชาชนทุกเพศทุกวัยหันมาเล่นกีฬาให้เพิ่มกันมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

โครงการวิทยานิพนธ์ "ศุนย์กีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี" จะทำการศึกษาในเรื่องต่างๆ เพื่อให้สามารถทำการออกแบบ ให้ตอบสนองต่อความต้องการประชาชนและส่งเสริมการเล่นกีฬาได้อย่างสูงสุด โดยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1) ศึกษาในเรื่องของกิจกรรมและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

2) ศึกษาระบบการบริหารและการดำเนินงานของโครงการ

3) ศึกษาในเรื่องความเหมาะสมของ ทำเลที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบในการออกแบบ

4) ศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ

5) ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมของโครงการ

6) ศึกษาในเรื่องของกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ เพื่อที่จะนำไปประกอบการออกแบบ

7) ศึกษางานระบบต่างๆ เพื่อนำไปประกอบการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

โครงการวิทยานิพนธ์ "ศูนย์กีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี" เป็นโครงการที่มีกิจกรรมการเล่นทั้งที่เป็นที่รู้จักกันอยู่โดยทั่วไป และยังมีส่วนของการจัดกิจกรรมสันทนาการต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆของอาคารที่น่าศึกษามีดังนี้

1)ทราบถึงการออกแบบศูนย์กีฬาประเภทต่างๆที่ได้มาตรฐานและมีความสวยงามอยู่ในตัว

2)ทราบถึงความต้องการและพฤติกรรมการใช้งานกิจกรรมต่างๆของ ผู้ที่มาใช้อาคารซึ่งก็คือประชาชน นักกีฬาและเจ้าหน้าที่ต่างๆ

3)ทราบถึงประเภทของกีฬาต่างๆ วิธีการเล่น ขนาดศูนย์กีฬา และรายละเอียดต่างๆของกีฬาแต่ละประเภท

4)ทราบถึงองค์ประกอบต่างๆ และการใช้พื้นที่ของทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคารให้มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาและสันทนาการประเภทต่างๆ

5)ทราบถึงวัสดุ อุปกรณ์พิเศษและโครงสร้างพิเศษต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการออกแบบ

6)ทราบถึงเรื่องการวางผังของอาคารที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ข้อมูลสนับสนุนโครงการเบื้องต้น

1.5.1 นโยบายการพัฒนาการกีฬาแห่งประเทศไทย

เพื่อให้การส่งเสริมและพัฒนากีฬาของ กทท. เป็นไปตามแผนหลักดังกล่าวข้างต้น กกท. จึงได้กำหนดนโยบายการดำเนินการระดับต่างๆ เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางของแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการกีฬาและการออกกำลังกายของทุกคนในชาติ ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนการกีฬา ให้เด็ก เยาวชนและประชาชนได้ออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเสมอภาคอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่กีฬาพื้นฐาน กีฬาเพื่อมวลชน และจัดการอบรมบุคลากรด้านต่างๆ เพื่อขยายฐานการเล่นกีฬา กีฬาเพื่อมวลชน กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ และเพื่อการอาชีพ โดยเน้นให้ความสำคัญในการส่งเสริมกีฬาพื้นฐาน กีฬามวลชน และจัดอบนมบุคลากรด้านต่างๆ เพื่อขยายฐานการเล่นกีฬาให้กว้างขวางโดยจะมุ่งเน้นการส่งเสริมพัฒนาด้านจริยธรรมและคุณธรรมเป็นสำคัญ

2. กลุ่มเป้าหมาย ให้มีการกระจายโอกาสเล่นกีฬาไปทั่วภูมิภาคและทุกชุมชน ละส่งเสริมให้ผู้ด้อยโอกาสและผู้พิการได้ ได้เล่นกีฬาบนพื้นฐานอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก ที่มีมาตรฐาน

3. ด้านวิทยาการและเทคโนโลยี ศึกษา วิจัย ค้นคว้าเพื่อนำวิทยาการและเทคโนโลยีทางการกีฬามาประยุกต์ใช้ เพื่อการพัฒนา กีฬาด้านต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดศักยภาพในการแข่งขัน กีฬาระหว่างชาติ พัฒนาอุปกรณ์ ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาให้มีความสมบูรณ์ ปรับปรุงสื่อการสอนและสื่อการประชาสัมพันธ์ให้เอื้อประโยชน์ต่อการส่งเสริมกีฬา

4. การพัฒนาและบูรณะสถานกีฬา จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสถานที่และอุปกรณ์การออกกำลังกายและ เล่นกีฬาที่มาตรฐานและเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการในระดับ ตำบล อำเภอ จังหวัดทั่วทุกภูมิภาค ผลักดันให้มีสถาบันหรือ ศูนย์ฝึกกีฬาระดับชาตอ เพื่อเป็นที่ฝึกซ้ออม เก็บตัวของนักกีฬาไทยที่เป็นระบบ

5. การพัฒนาองค์กรและบุคลากร พัฒนาโครสร้างองค์กรของ กทท. และบุคลากรของ กทท. ให้เอื้อต่อการเป็นองค์กร หลักในการพัฒนากีฬาของชาติรวมไปถึงการพัฒนาวิทยากรผู้ชำนาญกีฬาชนิดต่างๆ เพื่อที่จะสนับสนุนองค์กรกีฬาหรือองค์กรอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวกับการพัฒนากีฬาได้อย่างต่อเนื่อง

6. การประสานงานด้านการกีฬา ประสานงานและร่วมมือองค์กร สมาคมกีฬาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแข่งขันและดำเนินกิจกรรมกีฬา ส่งเสริมทั้งภาครัฐและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกชนให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการ การพัฒนากาบริหารกีฬาให้มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่งเสริมให้องค์กรทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์กรกีฬาระดับชาติและ องค์กรในส่วนภูมิภาคมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาการกีฬาของชาติ ตลอดจนสอดส่องให้มีการปฏิบัติตามระเบียบกฎหมายที่เคร่งครัด

7. การสนับสนุนนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ จัดเตรียมความพร้อมในด้านการฝึกซ้อมและแข่งขนกีฬา อุปกรณ์กีฬาตลอดจนจัดหาผู้เชี่ยวชาญกีฬาและเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาให้เพียงพอต่อการ สนับสนุนการพัฒนาขีดความสามารถนักกีฬาไทยให้มีความพร้อมในการ เข้าแข่งขันจนมีผลความเป็นเลิศในชนิดกีฬาที่มีความหวังในการแข่งขันกีฬา ซีเกมส์, เอเชี่ยนเกมส์และโอลิมปิกเกมส์

จากร่างกรอบแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ และนโยบายการพัฒนาการกีฬาแห่งประเทศไทยจะเป็นได้ว่า มีทิศทางที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง สนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี ในการพัฒนากีฬาให้เข้าสู่ประชาชนและจัดตั้งสถานกีฬาให้เพิ่มขึ้นทุกๆ ภูมิภาคเพื่อเป็นการพัฒนาขีดความสามรถของนักกีฬาไทย ให้มีความพร้อมในการแข่งขันในระดับสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 แผนกลยุทธ์การกีฬาแห่งประเทศไทยพ.ศ.2545-2554

เพื่อให้การบริหารงานของการกีฬาแห่งประเทศไทยสอดคล้องกับการบริหารราชการแบบใหม่ ตามนโยบายรัฐบาล จึงได้นำกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์มาใช้ โดยมีการจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อให้มีการกำหนดทิศทาง ภารกิจ และกลยุทธ์การดำเนินงานของการกีฬาแห่งประเทศไทยที่ชัดเจน นำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมในเชิงรุกภายใต้บทบาทหน้าที่หลักในการประสาน สนับสนุน ควบคุมและกำกับดูแล ด้านการกีฬา โดยเฉพาะการกระตุ้นให้คนไทยทุกคนใช้การกีฬาและการออกกำลังกาย เป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างสุขภาพ และนำไปสู่การมีสุขภาพอย่างยั่งยืนตลอดไป การจัดทำแผนกลยุทธ์ได้มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมประชาคม กกท. ทุกส่วนในการร่วมคิดร่วมทำ และการนำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมโดยเฉพาะการนำไปสู่แผนงานงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานในแต่ละปี อันหมายถึงความสำเร็จของแผนดังกล่าว และกระบวนการที่มีความสำคัญควบคู่กัน คือการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับแผน และกลยุทธ์การดำเนินงาน ให้สามารถบรรลุผลลัพธ์ที่วางไว้ แผนกลยุทธ์ของ กกท. ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก เพื่อประเมิน จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และข้อจำกัดที่สำคัญของ กกท. เพื่อประกอบการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ ยุทธศาสตร์ แผนงาน และเป้าหมายบริการสาธารณะ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ ในการจัดทำแผนกลยุทธ์ไว้ 3 ประการ ได้แก่

1.เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานเชิงรุกของกกท.ให้ไปในทิศทางเดียวกัน

2.เพื่อประกอบการจัดทำงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน

3.เพื่อประสานแนวทางดำเนินงานกับส่วนราชการในกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา และสะดวกในการจัดทำแผนบูรณาการร่วมกับหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ศักยภาพทางกีฬา

ปัจจัยสำคัญที่เป็นศักยภาพทางกีฬาที่น่ารู้คือ เรื่องสถานที่สำหรับเล่นกีฬาและแข่งขันกีฬา ความเหมาะสมของสนามกีฬาทั้งในร่มและกลางแจ้ง ด้านสัดส่วนพื้นที่ต่อจำนวนผู้ใช้บริการด้านจำนวนและชนิดของสนามกีฬา ด้านมาตรฐานของสนามกีฬา การจัดหาให้เพียงพอ มีความทันสมัย และใช้อย่างคุ้มค่าโดยกิจกรรมกีฬาอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางการกีฬา

หน่วยงานต่างๆในประเทศไทย ที่ดำเนินการจัดการบริการด้านสนามกีฬาและสถานที่ออกกำลังกาย มีหลายหน่วยงานเช่น การกีฬาแห่งประเทศไทย กรมพลศึกษา กองทัพ กรุงเทพมหานคร องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น สถานศึกษาและเอกชน มีทั้งรูปแบบขนาดใหญ่ครบสมบูรณ์ เรียกว่า Sport complex แบบที่มีสนามและอาคารเฉพาะ Stadium / Gymnasium / Courts / fields / Swimming pools ในแต่ละแห่งจะมีระเบียบการใช้และการให้บริการต่างๆทั้งแบบที่ต้องมีค่าใช้จ่าย และที่ไม่มีค่าใช้จ่าย ในที่นี้จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ สนามกีฬาส่วนกลาง สนามกีฬาส่วนภูมิภาค

1.**สนามกีฬาส่วนกลาง** หมายถึง สนามกีฬาที่มีตั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ) สนามกีฬาขนาดใหญ่และมีมาตรฐาน เรียกว่า Sport Complex มี 4 แห่ง คือ

-สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถานหัวหมาก ที่การกีฬาแห่งประเทศไทย
ถนนรามคำแหง หัวหมาก กรุงเทพมหานคร

-สนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
ตำบลเชียงรากน้อย จังหวัดปทุมธานี

-สนามกีฬาเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชชนนี 60 พรรษา
ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองหก อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

-สนามกีฬาแห่งชาติถนนพระราม 1
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร

-สนามกีฬาที่มีสนามและอาคารเฉพาะที่เรียกว่า Stadium / Gymnasium / Courts / Fields / Swimming pools ในส่วนกลาง มีเป็นจำนวนมาก เช่น สนามกีฬากองทัพบก สนามกีฬากองทัพอากาศ สนามกีฬากรมตำรวจ สนามกีฬาการท่าเรือ สนามกีฬาศูนย์เยาวชนไทย-ญี่ปุ่น ดินแดง ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.**สนามกีฬาส่วนภูมิภาค** หมายถึง สนามกีฬาที่มีตั้งในเขตต่างจังหวัด สนามขนาดใหญ่แบบ Sport Complex มี 1 แห่ง คือ **สนามกีฬาสมโภช 700 ปี ที่จังหวัดเชียงใหม่** ของการกีฬาแห่งประเทศไทย และมีอีกหนึ่งแห่ง กำลังทำการก่อสร้าง เพื่อรองรับการจัดการแข่งขันซีเกมส์ในปี 2007 สนามกีฬา จังหวัดนครราชสีมา นอกจากนั้นจัดเป็นสนามกีฬาและอาคารเฉพาะ ซึ่งมีครบครอบคลุมทุกจังทั่วประเทศไทย โดยในแต่ละจังหวัดซึ่งประกอบไปด้วย สนามฟุตบอล และลู่วิ่งพร้อมอัฒจันทร์ อาคารกีฬาในร่ม และสระว่ายน้ำ ในจังหวัดที่มีหน่วยงานทางทหารและมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ก็จะมีสนามกีฬาของหน่วยงานราชการ และมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ กรมสามัญศึกษายังสร้างอาคารกีฬาฝนร่มและสระว่ายน้ำ ไว้ตามโรงเรียนมัธยมศึกษาใหญ่ๆ ทุกจังหวัด และยังมีสนามกีฬาเทศบาล และตามตำบลอีกมากมาย

ตารางที่1.5.3.1ประเภทสนามแข่งขันที่มีในกรุงเทพมหานคร

ประเภทของสนามกีฬา	*ศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ รังสิต* (ขนาดความจุ)	สนามกีฬาหัวหมาก (ขนาดความจุ)	สนามกีฬาแห่งชาติ (ขนาดความจุ)
สนามฟุตบอลและกรีฑา	x 20,000 **คน**	x 65,000 **คน**	x 40,000 **คน**
สนามกีฬารองหรือสนามซ้อม	x 15,000 **คน**	-	-
สนามอินดอร์สเตเดียม	x 13,000 **คน**	x 15,000 **คน**	-
ยิมเนเซียม	x 3,000 **คน**	x 4000 **คน**	x 3000 **คน**
สนามกีฬาทางน้ำ	x 4,600 **คน** **	x 15,000 **คน** *	-
สนามเทนนิส	x 500 **คน** **	-	-
สนามแข่งขันมวยนานาชาติ	-	-	-
สนามยิงปืน	-	X 6,000 **คน**	-

**ที่มาจากการรวบรวมข้อมูลจากการกีฬาแห่งประเทศไทย

X พบสนามแข่งขัน

\- ไม่พบสนามแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 10 จำนวนประชากรอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามการเล่นกีฬา/ออกกำลังกาย เพศ ภาค และเขตการปกครอง พ.ศ. 2546

การเล่นกีฬา/ออกกำลังกายและเพศ	ทั่วราชอาณาจักร			กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล					
รวม	57,318,991	18,918,867	38,400,124	7,347,609	13,121,067	10,343,533	19,023,919	7,482,863
เล่น	16,978,167	6,126,928	10,851,239	2,284,769	3,413,971	2,803,692	5,743,531	2,732,203
ไม่เล่น	40,289,789	12,776,349	27,513,440	5,060,951	9,682,419	7,518,931	13,277,776	4,749,711
ไม่ทราบ	51,036	15,590	35,446	1,889	24,677	20,910	2,611	949
ชาย	28,496,179	9,161,932	19,334,247	3,487,581	6,476,085	5,205,107	9,577,705	3,749,702
เล่น	10,330,447	3,548,341	6,782,106	1,252,979	2,154,612	1,688,672	3,605,903	1,628,281
ไม่เล่น	18,138,832	5,607,435	12,531,397	2,234,602	4,307,807	3,505,358	5,969,643	2,121,421
ไม่ทราบ	26,900	6,156	20,745		13,666	11,076	2,159	-
หญิง	28,822,812	9,756,935	19,065,877	3,860,028	6,644,982	5,138,427	9,446,214	3,733,161
เล่น	6,647,720	2,578,587	4,069,133	1,031,790	1,259,359	1,115,020	2,137,629	1,103,922
ไม่เล่น	22,150,957	7,168,914	14,982,043	2,826,349	5,374,612	4,013,573	7,308,133	2,628,290
ไม่ทราบ	24,136	9,435	14,701	1,889	11,011	9,834	453	949

ที่มา: รายงานเบื้องต้นการสำรวจเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2546 สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทที่ 2

การศึกษาลักษณะของโครงการและผู้ใช้โครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

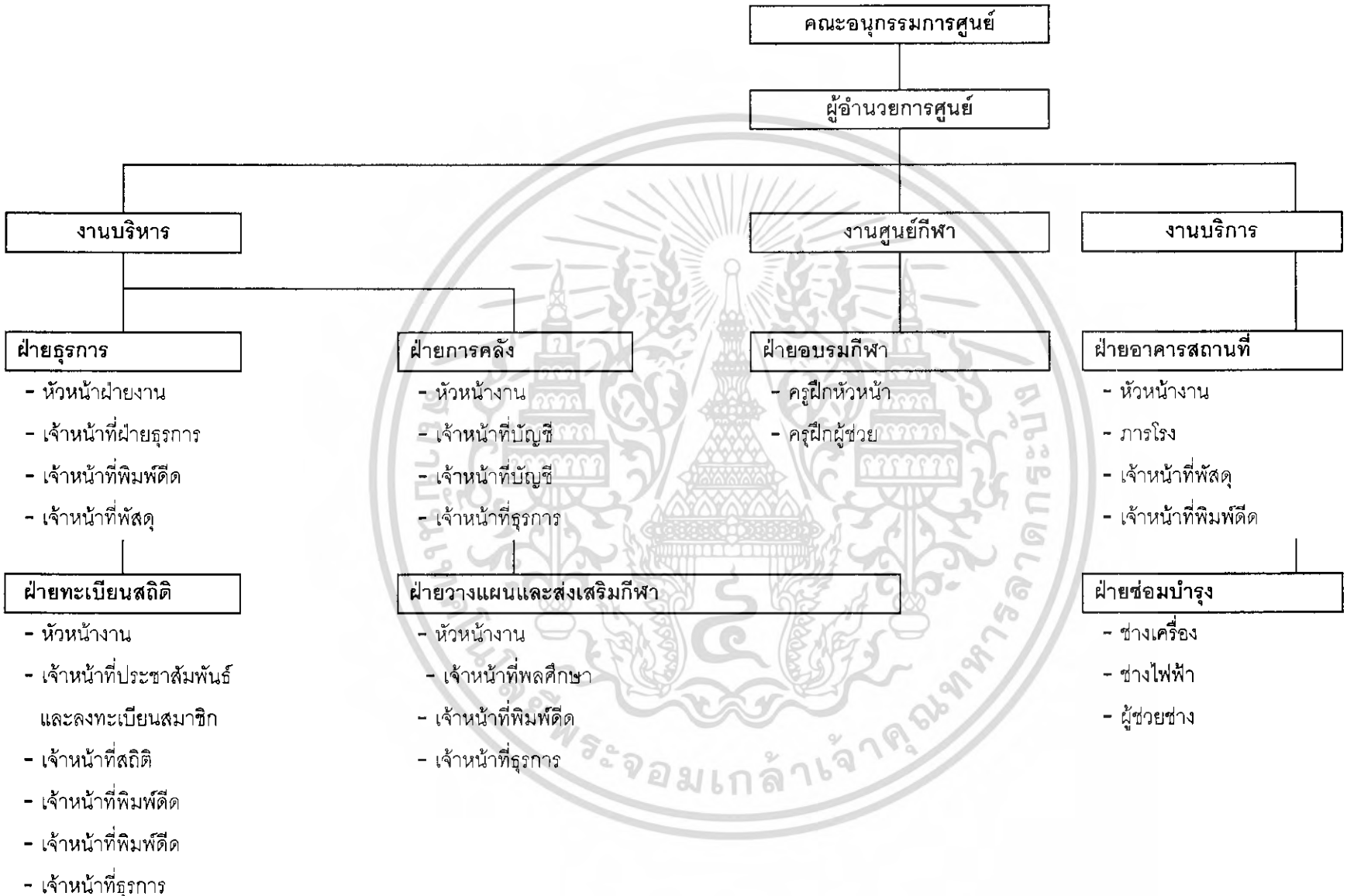
2.1.1ลักษณะทั่วไปของโครงการ

โครงการสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรีนี้ มีลักษณะเป็นสนามกีฬาในระดับภูมิภาคที่สามารถรองรับการจัดการแข่งขันระดับนานาชาติได้ด้วย ซึ่งอยู่ภายใต้การดำเนินงานและบริหารงานของการกีฬาแห่งประเทศไทย โดยมุ่งเน้นที่การส่งเสริมให้ระชาชนมาเล่นกีฬาเป็นหลัก ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายหลักที่จะมาใช้โครงการ คือ ประชาชนภายในภาคกลาง รวมไปถึงจังหวัดชลบุรีซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งโครงการที่ถือได้ว่ามีความคมนาคมที่สะดวกต่อการมาสนามกีฬา ตลอดจนสามารถจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเล่นกีฬาและชมกีฬาให้กับประชาชน ซึ่งนอกจากจะทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงแล้ว ยังได้มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์ สร้างความสามัคคีในสังคม โดยจะมีการสร้างสวนสาธารณะและพื้นที่อเนกประสงค์สำหรับการจัดสัมมนาการต่างๆ นอกจากนี้ภายในโครงการยังมีการเปิดสอน ฝึกอบรมการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ให้คำแนะนำในการเล่นกีฬาที่ถูกต้องและปลอดภัย โดยผู้มาใช้บริการอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่าย เช่นเดียวกับการเข้าเล่นภายในสนามกีฬา โดยประชาชนที่มาใช้ต้องเสียค่าบำรุงรักษาสนาม(ในบางประเภทที่เปิดให้ประชาชนเข้าใช้ได้) ในอัตราที่เป็นสัดส่วนพอเหมาะ เพื่อที่จะนำเงินไปใช้ในการบำรุงรักษาสภาพของสนามกีฬา ให้มีสภาพที่ดีอยู่ตลอด และผู้ที่มาใช่สนามกีฬา จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ทางสนามกีฬาได้กำหนดไว้ เพื่อรักษาระเบียบตามความเหมาะสม และไม่ก่อความเดือดร้อนแก่ผู้ที่มาใช้สนามนอกจากเมื่อมีการจัดการแข่งขันเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการจัดการแข่งขันภายในประเทศหรือระดับสากล ผู้ใช้อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นส่วนสำคัญ ก็คือนักกีฬาประเภทต่างๆ ที่เข้ามาแข่งขันเก็บตัวฝึกซ้อมภายในสนามกีฬา รวมไปถึงสื่อมวลชนแขนงต่างๆ ที่เข้ามา

2.1.2 โครงสร้างการบริหารงานโครงการ

เนื่องจากสนามกีฬาจังหวัดชลบุรี เป็นลักษณะหน่วยงานทางราชการ ดังนั้นการจัดองค์กรและบริหารงานของศูนย์ จึงยึดถือเอารูปแบบการจัดองค์กรทางราชการ อันได้แก่ สนามกีฬาหัวหมาก เพื่อกำหนดเป็นผังระบบการบริหารดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


คณะอนุกรรมการศูนย์
ผู้อำนวยการศูนย์
งานบริหาร
งานศูนย์กีฬา
งานบริการ
ฝ่ายธุรการ
- หัวหน้าฝ่ายงาน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
- เจ้าหน้าที่พัสดุ
ฝ่ายทะเบียนสถิติ
- หัวหน้างาน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และลงทะเบียนสมาชิก
- เจ้าหน้าที่สถิติ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
- เจ้าหน้าที่ธุรการ
ฝ่ายการคลัง
- หัวหน้างาน
- เจ้าหน้าที่บัญชี
- เจ้าหน้าที่บัญชี
- เจ้าหน้าที่ธุรการ
ฝ่ายวางแผนและส่งเสริมกีฬา
- หัวหน้างาน
- เจ้าหน้าที่พลศึกษา
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
- เจ้าหน้าที่ธุรการ
ฝ่ายอบรมกีฬา
- ครูฝึกหัวหน้า
- ครูฝึกผู้ช่วย
ฝ่ายอาคารสถานที่
- หัวหน้างาน
- ภารโรง
- เจ้าหน้าที่พัสดุ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
ฝ่ายซ่อมบำรุง
- ช่างเครื่อง
- ช่างไฟฟ้า
- ผู้ช่วยช่าง

สำนักวิทยบริการฯ พระจอมเกล้าธนบุรี

2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

2.2.1 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

โครงการ "สนามกีฬาในร่ม จังหวัดชลบุรี" เป็นโครงการที่ตอบสนองความต้องการในด้านการแข่งขันกีฬา และความต้องการในด้านการเล่นกีฬา และนันทนาการโดยส่งเสริมให้มีกิจกรรมต่างๆและหลากหลายประเภท ซึ่งสามารถพัฒนาให้มีระดับความเป็นสากล มีมาตรฐานมากที่สุด ซึ่งเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ใช้โครงการโดยสามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ผู้ใช้ประจำ คือ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องประจำกับโครงการ ได้แก่

1.1 ฝ่ายบริหารโครงการ

- ผู้บริหารโครงการ ทำหน้าที่บริหารโครงการให้เป็นไปตามนโยบายจากทางการกีฬาแห่งประเทศไทย
- เจ้าหน้าที่ ทำหน้าที่ปฏิบัติงานในส่วนที่รับผิดชอบ

1.2 ฝ่ายงานภาคสนาม

- เจ้าหน้าที่ผู้ฝึกสอน ทำหน้าที่ให้บริการฝึกสอนการกีฬาในแต่ละประเภท
- พนักงาน ทำหน้าที่ปฏิบัติงานในที่รับผิดชอบ

2. ผู้ใช้หลัก คือ ผู้ที่มาออกกำลังกาย เล่นกีฬาหรือมาพักผ่อนที่สนามกีฬาเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญมาก ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะมารองรับกับคนกลุ่มนี้ สามารถแยกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ดังนี้

-นักกีฬาที่มาแข่งขัน

-สื่อมวลชนต่างๆ ที่เข้ามาทำข่าว

-ประชาชนทั่วไปโดยสามารถจำแนกตามอายุและเพศเพื่อนำไปประกอบการหาพื้นที่ขององค์ประกอบต่อไป

3. ผู้ใช้อื่นๆ คือ บุคคลภายนอกที่มาติดต่อประสานงานแต่ไม่ได้มาขอรับบริการ แต่มาอาคารเพื่อปฏิบัติหน้าที่ของผู้ใช้นั้น ๆ เช่น พนักงานเก็บขยะ พนักงานรับ-ส่งของ ฯลฯ

85105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์กีฬาในร่ม จังหวัดชลบุรีเป็นโครงการที่รองรับกิจกรรม 2 ลักษณะนั้นก็คือ

1. การแข่งขัน ตั้งแต่การแข่งขันที่หน่วยงานจัดขึ้นภายในจังหวัด ไปจนถึงระดับกีฬามหาวิทยาลัยโลก ซีเกมส์ หรือการแข่งขันกีฬานานาชาติ

2. การออกกำลังกายของประชาชนทั่วไป

ดังนั้นเพื่อที่จะให้ได้พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการอย่างสมบูรณ์นั้น จำเป็นทำการวิเคราะห์เป็น 3 ลักษณะดังนี้

<u>ก) วิเคราะห์พฤติกรรมโดยแบ่งออกตามประเภทของผู้ใช้โครงการ</u>

1. เจ้าหน้าที่โครงการ โดยจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1.1 เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานได้แก่ ฝ่ายบริหารเป็นที่ที่ให้บุคคลภายนอกมาติดต่อ คอยจัดการประสานงานการแข่งขันขันกีฬาต่างๆ ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายกีฬา เจ้าหน้าที่ฝึกสอน พนักงานรักษาความสะอาด พนักงานประจำห้องพยาบาล พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานฝ่ายช่าง ซึ่งพนักงานประเภทนี้ต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายก่อนปฏิบัติหน้าที่

2. นักกีฬาประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในการแข่งขัน หรือ มาเก็บตัว ฝึกซ้อมโดยจะแบ่งออกเป็น นักกีฬาไทย และนักกีฬาต่างชาติ ซึ่งจะต้องจัดเตรียมสถานที่เป็นพิเศษ เช่น ทางเข้าของนักกีฬาและกรรมการ ห้องละหมาด ห้องตรวจสารกระตุ้น ฯลฯ

3. ประธานในพิธี ในการแข่งขันรายการต่างๆ ทำหน้าที่เป็นผู้เปิดการแข่งขันเป็นผู้มอบรางวัลต่างๆ ให้กับนักกีฬา ซึ่งจะเป็นบุคคลสำคัญที่จะต้องมีการรักษาความปลอดภัยเป็นพิเศษ มีห้องรับรองและทางเข้าแยกออกมาต่างหากไม่ปะปนใช่ร่วมกับผู้ใช้โครงการอื่น

4. สื่อมวลชนผู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นทางโทรทัศน์ หรือวิทยุจะมี สถานที่เตรียมไว้ในกีฬาแต่ละประเภท

5. ประชาชนทั่วไป โดยจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

5.1 ประชาชนที่เข้ามาเล่นกีฬา ในการแข่งขันกีฬาต่างๆ ซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายในการใช้สนาม ซึ่งจะมีจำนวนไม่แน่นนอในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ประชาชนที่เข้ามาชมกีฬา ในการแข่งขันต่างๆ ซึ่งจะเสียค่าเข้าชม หรือไม่เสียขึ้นอยู่กับการจัดการแข่งขันในแต่ละรายการ โดยสามารถที่จะสามารถรับจำนวนได้สูงสุดตามแต่ที่สนามแต่ละประเภทกำหนดไว้

6. บุคคลภายนอก โดยจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

6.1 ผู้ที่มาติดต่อจากหน่วยต่างๆ เมื่อมาเยือนสนามกีฬา จะมาติดต่อสอบถามที่พนักงานรักษาความปลอดภัยที่บริหารทางเข้าหลัก แล้วจึงไปยังสำนักงานเพื่อติดต่องาน

6.2 พนักงานรับส่ง-ของ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

6.2.1. พนักงานส่งของและเครื่องดื่ม เมื่อมาถึงศูนย์กีฬาจะขับรถส่งของไปยังจุดรับของในส่วนที่จัดเตรียมไว้ เมื่อส่งแล้วจะกลับทันที ไม่สามารถเข้าไปในส่วนของสนามกีฬา

6.2.2 พนักงานเก็บขยะโดยจะสามารถขับรถมารับขยะในบริเวณที่จัดให้ภายในเวลาที่กำหนด เมื่อเก็บเสร็จแล้วจะกลับทันที ไม่สามารถเข้าไปในส่วนสนามกีฬาได้

6.2.3. พนักงานรับส่งของอื่นๆ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์การกีฬาต่างๆรวมไปถึงการซ่อมแซมงานต่างๆ สามารถเข้าไปในส่วนของสนามกีฬาได้ แต่จะอยู่ภายในพื้นที่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) วิเคราะห์ผู้ใช้โครงการโดยแบ่งตามประเภทของกิจกรรมกีฬาต่าง ๆ

1. กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประชาชน โดยวิเคราะห์จากกิจกรรมในกลุ่มประชนที่เข้ามาเล่นกีฬา

1.1 วอลเลย์บอล เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ลูกวอลเลย์บอลและผู้เล่นฝ่ายละ 6 คน การใช้สนามจึงเป็นลักษณะของการนัดหมายหรือจองสนามล่วงหน้า โดยอาจมีการเสียค่าใช้จ่ายในการใช้ ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.2 บาสเกตบอล เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ลูกบาสเกตบอลและใช้ผู้เล่นฝ่ายละ 1-5 คน แล้วแต่ผู้ที่มาเล่นจะทำการตกลง หรือมาเพื่อฝึกซ้อมเพียงคนเดียว ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.3 แบดมินตัน เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ไม้แร็กแก็ต และลูกขนไก่ สามารถเล่นได้ ทุกเพศทุกวัย โดยจะแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 1 คน หรือ 2 คน ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.4 เซปรักตะกร้อ เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ลูกตะกร้อ โดยใช้ผู้เล่นฝ่ายละ 1-3 คนแล้วแต่ผู้ที่มาเล่นจะทำการตกลง หรือมาเพื่อฝึกซ้อมเพียงคนเดียว ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.5 เทเบิลเทนนิส เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ไม่ปิงปองและลูกปิงปอง สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย โดยจะแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 1 – 2 คน ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.6 ฟุตซอล เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์คือ ลูกฟุตซอลและโดยใช้ผู้เล่นฝ่ายละ 5 คน การใช้สนามจึงเป็นลักษณะของการนัดหมายหรือจองสนามล่วงหน้า โดยอาจมีการเสียค่าใช้จ่ายในการใช้ ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

1.7 ว่ายน้ำ เป็นกีฬาที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย โดยใช่ได้ตั้งแต่ คนเดียวจนถึงหลายๆคนพร้อมกัน เมื่อไม่มีการแข่งขันจะเก็บเส้นเชือกระหว่างช่องว่าย เพื่อความสะดวกในการว่ายน้ำอย่างอิสระ ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ สระผม และที่นั่งพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 วิ่งเพื่อสุขภาพ เป็นกีฬาที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย โดยมีพื้นที่สวนสาธารณะที่เป็นอิสระเพื่อความสะดวกในการวิ่งออกกำลังกาย

1.9 ห้องกายบริหารหรือฟิตเนส เป็นกีฬาที่ต้องใช้อุปกรณ์ในการบริหารร่างกาย โดยจะมีการจัดพื้นที่ห้องสำหรับการบริหาร และอุปกรณ์ในการเพาะกาย ผู้ที่มาเล่นต้องมีการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย อาบน้ำ และที่นั่งพัก

2. กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นนักกีฬา โดยวิเคราะห์จากลักษณะของการแข่งขันและกฎกติกาของกีฬาในแต่ละประเภท

2.1 วอลเลย์บอล

2.2 บาสเกตบอล

2.3 แบดมินตัน

2.4 เซปักตะกร้อ

2.5 เทเบิลเทนนิส การแข่งขันจะเป็นลักษณะเซต โดยแข่งขันกัน 2 ใน 3 หรือ 3ใน 5 เซต แต่ละเซตใครทำได้ 21 แต้มก่อนเป็นฝ่ายได้เซตนั้นไปแบ่งการเล่นออกเป็นประเภทเดี่ยว,ประเภทคู่ และประเภทคู่ผสมใช้ผู้ตัดสิน 1 คน โดยก่อนการแข่งขันและระหว่างพักครึ่งเวลาจะต้องมีการวางแผน และนั่งพักบริเวณที่พักของแต่ละฝ่าย ซึ่งอยู่บริเวณข้างสนาม และจะต้องมีกระดานบอกคะแนน

2.6 ฟุตซอล การแข่งขันแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลา ครึ่งแรกและครึ่งหลัง โดยตัดสินกันด้วยการยิงประตูฝั่งตรงข้ามได้มากกว่าภายในเวลาทั้ง 2 ช่วง นักกีฬาที่ลงแข่งขันในสนามทั้งหมดทีมละ 5 คนตัวสำรอง 5 คน สามารถปรับเปลี่ยนตัวผู้เล่นได้ตลอดเกมการแข่งขัน โดยอาศัยผู้ตัดสิน 3 ทั้งหมดคน โดยก่อนการแข่งขันและระหว่างพักครึ่งเวลาจะต้องมีการวางแผน และนั่งพักบริเวณที่พักของแต่ละฝ่าย ซึ่งอยู่บริเวณข้างสนาม

2.7 ว่ายน้ำ นักกีฬาจะเตรียมพร้อมอบอุ่นร่างกาย และมาอบอุ่นร่างกายบริเวณสนาม โดยที่มาตรฐานสนามแข่งขันจะมี 8 ลู่แข่ง ตัดสินแพ้ชนะ ด้วยระบบการจับเวลา

2.8 วิ่งเพื่อสุขภาพ เป็นการบริหารร่างกายสำหรับนักกีฬาเป็นเหมือนการวอร์มร่างกาย เพื่อเพิ่มความแข่งแรง โดยจะเป็นลักษณะสวนสาธารณะใช่ร่วมกับประชาชนภายนอกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 <u>ห้องกายบริหารหรือฟิตเนส</u> เป็นห้องสำหรับการบริหารร่างกายสำหรับนักกีฬาเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อและความแข็งแรงสำหรับร่างกาย โดยมีเวลาสำหรับการเปิดให้บริการ

ซึ่งเมื่อมีการแข่งขันขันเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันภายในประเทศ หรือในระดับสากลจะต้องเตรียมความพร้อมของสนามอย่างน้อยเป็นเวลา 1-2 เดือน และประกาศให้ประชาชนที่มาใช้บริการได้รับทราบอย่างน้อยเป็นเวลา 2-3 เดือนก่อนกำหนดการแข่งขันขึ้นอยู่กับแต่ละกรณีไป

<u>ค.วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการจากการวิเคราะห์กฎระเบียบการใช้สนามสำหรับประชาชนที่มาเล่นกีฬา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้</u>

3.1 การมาใช้บริการของสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรี จะต้องเป็นบุคคลที่ทำการสมัครสมาชิก โดยเสียค่าใช่จ่ายเป็นรายปี หรือเสียเป็นครั้งคราวไปโดยจะแยกเป็นค่าใช้จ่ายของแต่ละประเภทกีฬา และต้องนำบัตรติดตัวมาด้วยทุกครั้ง จะต้องแสดงบัตรต่อเจ้าหน้าที่ก่อนการใช้บริการในแต่ละประเภทกีฬา

3.2 เวลาทำการของสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรีแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

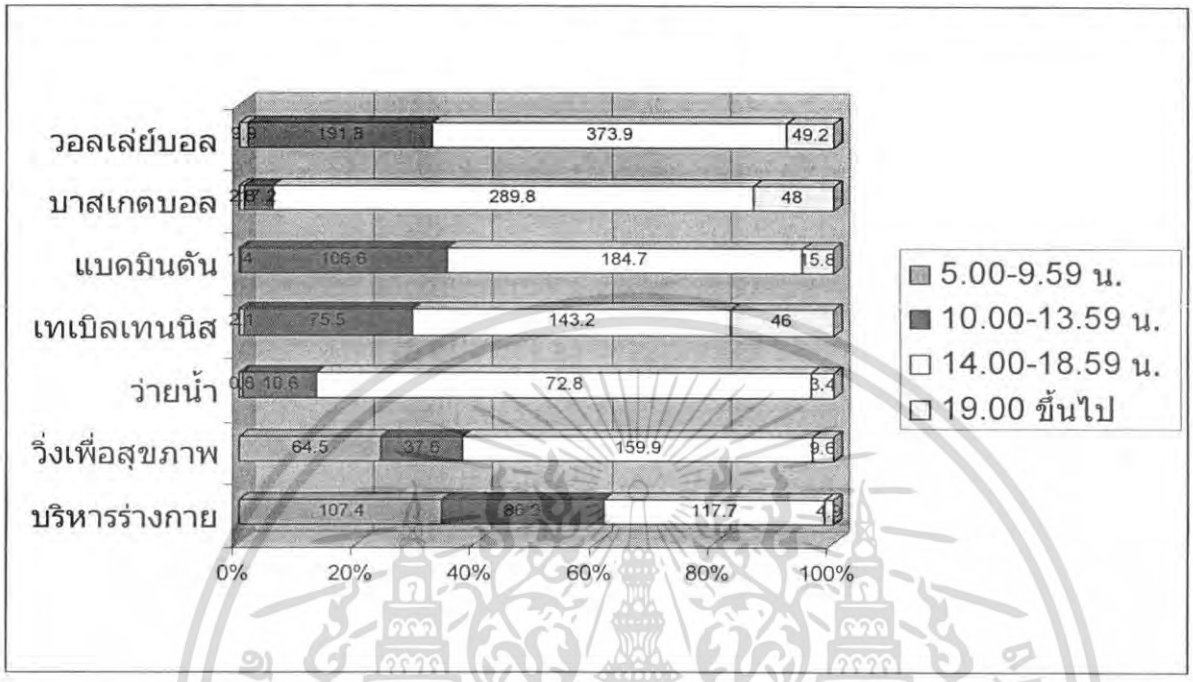
3.2.1 ส่วนสำนักงาน เป็นส่วนงานราชการ เปิดทำการทุกวันยกเว้น วันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ในกำหนดเวลา

3.2.2 ส่วนสนามกีฬา วิเคราะห์จากช่วงเวลาส่วนใหญ่ของประชาชนที่นิยมเล่น กีฬาในแต่ละประเภท (จากแผนภูมิ) จะสังเกตได้ว่าส่วนมากประชาชนจะนิยมเล่นกีฬาตั้งแต่ 8.00-21.00 น. เป็นจำนวนมากที่สุดแต่ก็จะมีกีฬาบางประเภทที่มีผู้ใช้นอกเหนือจากเวลาดังกล่าว ดังนั้นเวลาในการเปิด-ปิดของแต่ละประเภทกีฬาจึงแตกต่างกันดังนี้

-สนามบาสเกตบอล	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สนามแบดมินตัน	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สนามเทเบิลเทนนิส	ปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สระว่ายน้ำ	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สนามฟุตซอล	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สนามวอลเล่ย์บอล	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.
-สวนนันทนาการ	เปิดบริการทุกวันตั้งแต่	08.30 – 21.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดง จำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่6ปีขึ้นไปที่เล่นกีฬาจำแนกตามช่วงเวลาการเล่น



ที่มา : จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

3.3 เครื่องแต่งกาย ผู้ที่มาใช้สนามกีฬาทุกคน ต้องแต่งกายให้เหมาะสมและสุภาพ ตามแต่ละประเภทกีฬา

3.4 ความรับผิดชอบ

3.4.1 ผู้ที่มาใช้สนามกีฬาทุกคนต้องรับผิดชอบกับตนเอง และผู้อื่น ทางสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรีจะไม่รับผิดชอบในกรณีอุบัติเหตุที่เกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการเอง หรือจากการกระทำที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบของสนามกีฬา

3.4.2 สนามกีฬา จะไม่รับผิดชอบต่อทรัพย์สินของที่ผู้ใช้บริการนำเข้ามา

3.4.3 เมื่อผู้ที่มาใช้บริการทำทรัพย์สินของสนาม เสียหาย ต้องรีบแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของสนาม ทราบทันที และทางสนาม สงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องให้ผู้ที่มาใช้บริการจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สินที่เสียหายตามมูลค่าพอสมควร

3.4.4 ทางสนามกีฬา ไม่อนุญาตให้ผู้มาใช้บริการเล่นการพนันในบริเวณสนามกีฬาโดยเด็ดขาด

3.4.5 ทางสนามกีฬา ไม่อนุญาตให้ผู้มาใช้บริการนำอาวุธหรือวัตถุระเบิดเข้ามาในบริเวณสนาม โดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ระเบียบการใช้สนามวอลเล่ย์บอล

3.5.1 ผู้ที่ใช้สนามจะต้องลงชื่อในการจองคิวแต่ละครั้งด้วยตนเอง

3.5.2 การเล่นให้สามารถเล่นได้ตามที่จองไว้เท่านั้น ถ้าเกินกำหนดคิดค่าปรับเพิ่มเติมตามจำนวนชั่วโมงที่เกินมา เศษของนาทีปัดขึ้นเป็น 1 ชั่วโมง

3.5.3 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปในบริเวณสนามเป็นอันขาด ยกเว้ยในส่วนบริเวณที่พัก

3.5.4 ห้ามสูบบุหรี่ภายในบริเวณสนามโดยเด็ดขาด

3.6 ระเบียบการใช้สนามบาสเกตบอล

3.6.1 ผู้ที่ใช้สนามจะต้องลงชื่อในแต่ละครั้งด้วยตนเอง

3.6.2 การเล่นให้เลนได้อย่างอิสระโดยกำหนดรูปแบบตามผู้เล่นที่อยู่ก่อนแล้ว

3.6.3 ห้ามเตะและนั่งทับลูกบาสเกตบอล

3.6.4 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปในบริเวณสนามเป็นอันขาด ยกเว้ยในส่วนบริเวณที่พัก

3.6.5 ห้ามสูบบุหรี่ภายในบริเวณสนามโดยเด็ดขาด

3.7 ระเบียบการใช้สนามแบดมินตัน

3.7.1 ผู้ที่ใช้คอร์ท จะต้องลงชื่อในการจองคิวแต่ละครั้งด้วยตนเอง

3.7.2 การเล่นให้เล่นได้เพียงไม่เกินครั้งละ 2 เกมส์ เกมส์ละ 15 แต้ม และในการเล่นควรใช้เวลามากที่สุดไม่เกิน 2 ชั่วโมง

3.7.3 หลังจบเกมส์ที่ 2 แล้วผู้เล่นจะต้องออกจากคอร์ททันทีและปฏิบัติตาม การจัดอันดับคิวการเล่นอยู่ในครั้งต่อไปในกรณีที่มีผู้รอคิวที่จะลงเล่นถ้าไม่มีผู้ที่มารอเล่นต่ออนุญาตให้ผู้ที่กำลังเล่นอยู่ใช้คอร์ท ต่อไปได้จนกว่าจะมีผู้มาต่อคิว

3.7.4 ห้ามตีลูกขนไก่อัดฝาผนังหรือซ้อมตีบริเวณรอบๆคอร์ทขณะที่ผู้อื่นกำลังใช้คอร์ทอยู่

3.7.5 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปในบริเวณสนามเป็นอันขาด ยกเว้นในส่วนบริเวณที่พัก

3.7.6 ห้ามสูบบุหรี่ภายในบริเวณสนามโดยเด็ดขาด

3.8 ระเบียบการใช้สนามเทเบิลเทนนิส

3.8.1 ผู้ที่จะใช้โต๊ะจะต้องลงชื่อในการจองคิวแต่ละครั้งด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 การเล่นให้เล่นได้เพียงไม่เกินครั้งละ 2 เกมส์ เกมส์ละ 21 แต้ม และในการเล่นควรใช้เวลามากที่สุดไม่เกิน 1 ชั่วโมง

3.8.3 หลังจากจบเกมส์ที่ 2 แล้วผู้เล่นจะต้องออกจากโต๊ะทันทีและต้องปฏิบัติตามการจัดอันดับคิวการเล่นอยู่ในครั้งต่อไปในกรณีที่มีผู้รอคิวที่จะลงเล่นถ้าไม่มีผู้ที่มารอเล่นต่อ อนุญาตให้ผู้ที่กำลังเล่นอยู่ใช้โต๊ะ ต่อไปได้จนกว่าจะมีผู้มาต่อคิว

3.8.4 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปในบริเวณสนามเป็นอันขาด ยกเว้นในส่วนบริเวณที่พัก

3.8.5 ห้ามสูบบุหรี่ภายในบริเวณสนามโดยเด็ดขาด

3.9 ระเบียบการใช้สระว่ายน้ำ

3.9.1 ห้ามเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี และว่ายน้ำไม่เป็นใช้บริการสระว่ายน้ำโดยลำพัง

3.9.2 ผู้ที่จะลงว่ายน้ำทุกครั้งต้องสวมชุดว่ายน้ำที่ต้องตามสากล

3.9.3 ผู้ที่จะลงว่ายน้ำทุกคนต้องชำระล้างร่างกายและล้างเท้าก่อนลงสระว่ายน้ำทุกครั้ง

3.9.4 ห้ามผู้ที่มีแผลอักเสบแผลที่มีเชื้อโรค หรือสงสัยว่าจะเป็นโรคติดต่อ เว้นแต่จะมีหลักฐานใบรับรองแพทย์แสดงต่อเจ้าหน้าที่ดูแลสระ

3.9.5 ห้ามบ้วนหรือถมน้ำลายบริเวณสระว่ายน้ำ

3.9.6 ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้าไปในบริเวณสนามเป็นอันขาด ยกเว้นในส่วนบริเวณที่พัก

3.9.7 ห้ามสูบบุหรี่ภายในบริเวณสนามโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์หาจำนวนผู้ใช้โครงการ

1. การวิเคราะห์หาจำนวนผู้ใช้โครงการ การพิจารณาจะแยกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

-การมาใช้บริการของประชาชนและบุคลากร ที่เกี่ยวข้อง

-จำนวนผู้ใช้โครงการ เมื่อมีการแข่งขันกีฬาในแต่ละประเภทเกิดขึ้น

ก. <u>การมาใช้บริการของประชาชนและบุคลากร ที่เกี่ยวข้อง</u>

การกำหนดจำนวนประชาชนที่เข้ามาใช้บริการและจำนวนบุคลากรในโครงการได้จากการศึกษาวิเคราะห์และพิจารณาเปรียบเทียบกับ กรณีศึกษาที่มีลักษณะโครงการคล้ายกับโครงการวิทยานิพนธ์ เพื่อช่วยในการกำหนดจำนวนผู้ใช้ที่เหมาะสมกับโครงการโดยอาศัยโครงสร้างจำนวนบุคลากรจาก สนามกีฬาเยาวชนกรุงเทพมหานคร(ไทย-ญี่ปุ่น) เพราะมีขนาดของโครงการที่ใกล้เคียงกับวิทยานิพนธ์และกำหนดจำนวนประชาชนที่มาใช้บริการ โดยอาศัยการวิเคราะห์จากสถิติของสนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน

1.เจ้าหน้าที่ของโครงการ

1.1 ฝ่ายบริหาร

-ผู้อำนวยการ	1	คน
-รองผู้อำนวยการ	1	คน
-เลขานุการ	2	คน

1.2 ฝ่ายธุรการ

-หัวหน้างาน	1	คน
-เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	คน
-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	คน
-เจ้าหน้าที่พัสดุ	2	คน

1.3 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ

-หัวหน้างาน	1	คน
-เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และลงทะเบียน	4	คน
-เจ้าหน้าที่สถิติ	3	คน
-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	คน
1.4 ฝ่ายการคลัง		
-หัวหน้างาน	1	คน
-เจ้าหน้าที่บัญชีการเงิน	5	คน
-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	คน
-เจ้าหน้าที่พัสดุ	2	คน
-เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	คน
1.5 ฝ่ายส่งเสริมกีฬา		
-หัวหน้างาน	1	คน
-เจ้าหน้าที่พลศึกษา	6	คน
-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	คน
-เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	คน
1.6 ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา		
-ครูฝึก หัวหน้า	8	คน (ประเภทกีฬาละ 1 คน)
-ครูฝึก ผู้ช่วย	20	คน
*วอลเลย์บอล,บาสเกตบอล,แบดมินตัน,เทเบิลเทนนิส,ว่ายน้ำ,ฟุตซอล,เซปัคตะกร้อ ประเภทละ 4 คน		
1.7 ฝ่ายอาคารสถานที่		
-หัวหน้างาน	1	คน
-ภารโรง	20	คน
-เจ้าหน้าที่พัสดุและอุปกรณ์	3	คน
-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	2	คน
1.8 งานช่างและซ่อมบำรุง		
-ช่างเครื่อง	3	คน
-ช่างไฟฟ้า	3	คน
-ผู้ช่วยช่าง	1	คน
1.9 ฝ่ายบริหาร	4	คน
1.10 ฝ่ายธุรการ	7	คน
1.11 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	13	คน
1.12 ฝ่ายการคลัง	13	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.13 ฝ่ายส่งเสริมกีฬา	12	คน
1.14 ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา	38	คน
1.15 ฝ่ายอาคารสถานที่	26	คน
1.16 งานช่างและซ่อมบำรุง	7	คน
รวมคิดเป็นบุคลากรทั้งหมด	120	คน

2. จำนวนประชาชนที่มาใช้กีฬาในแต่ละประเภท

ลักษณะการเล่นกีฬาในแต่ละประเภท จะมีช่วงเวลาที่ประชาชนนิยมมาเล่นกีฬา และระยะเวลาในการเล่นกีฬาในแต่ละครั้ง สำหรับกีฬาประเภทนั้นๆ แตกต่างกันไปตามประเภทกีฬา ซึ่งสามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์หาจำนวนผู้เล่น ประกอบกับสถิติของสนามกีฬาเยาวชนกรุงเทพมหานคร 26 แห่ง ในแต่ละกิจกรรมกีฬาที่มีจำนวนผู้ที่มาเล่นกีฬาในแต่ละประเภทในระยะเวลา 1 ปี

ตารางแสดง จำนวนผู้ใช้บริการ(เฉลี่ย)ศูนย์กีฬาเยาวชนในกรุงเทพมหานคร 26 แห่ง ในแต่ละกิจกรรมกีฬาปี พ.ศ. 2548

ประเภทกีฬา	จำนวนคน			
	1 ปี	ใน 1 วัน	อัตราการเพิ่มขึ้น (6.47%) ใน 10 ปี	คาดการณ์ใน 1 วัน ในอีก 10 ปีข้างหน้า
วอลเล่ย์บอล	7,244	20	13	33
บาสเกตบอล	13,221	37	24	61
แบดมินตัน	10,817	30	2	50
เทเบิลเทนนิส	17,080	47	31	78
ว่ายน้ำ	28,403	78	51	129
เสริมสร้างสมรรถภาพ	20,646	57	37	94
บริหารร่างกาย	33,875	93	61	154

ที่มา : รายงานประจำปี พ.ศ. 2548 ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น)

รวมคิดเป็นจำนวนผู้ใช้บริการในกิจกรรมกีฬาในร่มทั้งหมด 33+61+50+78+129 = 351 คน

รวมคิดเป็นจำนวนผู้ใช้บริการในกิจกรรมนันทนาการทั้งหมด 248 คน

ดังนั้นรวมเป็นจำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด 351+248 = 599 คน

ดังนั้นในการมาใช้บริการของประชาชนและบุคลากรในแต่ละวันจะมีจำนวนทั้งสิ้นเท่ากับจำนวนบุคลากร+จำนวนผู้มาใช้บริการกิจกรรมกีฬาที่เกิดขึ้น 121+599 = 720 **คน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.<u>จำนวนผู้ใช้โครงการเมื่อมีการแข่งขันเกิดขึ้น</u>

เนื่องจากสนามกีฬาในร่มแห่งนี้เป็นสนามกีฬาเพื่อใช้ในการรองรับการแข่งขันในระดับทั่วไปจนถึงสากล การคิดหาจำนวนผู้เล่น กรรมการและเจ้าหน้าที่ต่างๆจึงยึดเอาตามาตรฐานสากลเป็นหลัก โดยจะแบ่งออกเป็น 3 สนามหลักที่ใช้ในการแข่งขัน

1.สนามกีฬาในร่มหลัก (Indoors Stadium) เป็นสนามที่ใช้ในการจัดการแข่งกีฬาประเภทต่างๆ บาสเกตบอล วอลเล่ย์บอล เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน ฟุตซอล เซปักตะกร้อ และจัดการแสดงคอนเสริทต์

2.ยิมเนเซียม (Gymnasium) เป็นสนามที่ใช้ในการจัดการแข่งกีฬาประเภทต่างๆ

3.สระว่ายน้ำ (Swimming pool) เป็นสนามที่ใช้ในการจัดการแข่งกีฬาว่ายน้ำทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 *การศึกษาและวิเคราะห์หาจำนวนของสนามกีฬาที่เหมาะสม*

1.<u>วอลเล่ย์บอล</u> จำนวนที่สามารถใช้ได้สูงสุดคือ 12 คน/สนาม จากตารางจะได้ว่า
จำนวนผู้เล่นวอลเลย์บอลในแต่วันเท่ากับ 33 คน
แต่จะมีผู้เล่นมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนถึง 59%ของผู้ที่มาใช้
เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 33x(59/100) =20 คน / 6 ชั่วโมง
แต่ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เวลา ตั้งแต่ 30 นาที- 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเล่น เผื่อระยะเวลาในการนั่งพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็น 2 ชั่วโมง 30 นาที
ดังนั้นจะว่า 2 ชั่วโมง 30 นาที เล่นได้ 12 คน
6 ชั่วโมง เล่นได้ (12/150)x360 = 28คน
ดังนั้นจำนวนสนามที่ต้องการ 20/28 คน = **<u>1 สนาม</u>**

2.<u>บาสเกตบอล</u> จำนวนที่สามารถใช้ได้สูงสุดคือ 10 คน/สนาม จากตารางจะได้ว่า
จำนวนผู้เล่นบาสเกตบอลในแต่วันเท่ากับ 61 คน
แต่จะมีผู้เล่นมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนถึง 63%ของผู้ที่มาใช้
เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 61x(63/100) =39 คน / 6 ชั่วโมง
แต่ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เวลา ตั้งแต่ 30 นาที- 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเล่น เผื่อระยะเวลาในการนั่งพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็น 2 ชั่วโมง 30 นาที
ดังนั้นจะว่า 2 ชั่วโมง 30 นาที เล่นได้ 10 คน
6 ชั่วโมง เล่นได้ (10/150)x360 = 24คน
ดังนั้นจำนวนสนามที่ต้องการ 39/24คน = **<u>2 สนาม</u>**

3.<u>แบดมินตัน</u> จำนวนที่สามารถใช้ได้สูงสุดคือ 4 คน/สนาม จากตารางจะได้ว่า
จำนวนผู้เล่นแบดมินตันในแต่วันเท่ากับ 50 คน
แต่จะมีผู้เล่นมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนถึง 60%ของผู้ที่มาใช้
เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 50x(60/100) =30 คน / 6 ชั่วโมง
แต่ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เวลา ตั้งแต่ 30 นาที- 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผื่อระยะเวลาในการนั่งพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็น 2 ชั่วโมง 30 นาที

ดังนั้นจะว่า	2 ชั่วโมง 30 นาที	เล่นได้ 4	คน
	6 ชั่วโมง	เล่นได้ (4/150)x360 = 9คน	
ดังนั้นจำนวนสนามที่ต้องการ		30/9คน	= 4 **สนาม**

4.เทเบิลเทนนิส จำนวนที่สามารถใช้ได้สูงสุดคือ 10 คน/สนาม จากตารางจะได้ว่า

จำนวนผู้เล่นเทเบิลเทนนิสในแต่วันเท่ากับ 78 คน

แต่จะมีผู้เล่นมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนถึง54%ของผู้ที่มาใช้

เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 78x(54/100) =43 คน / 6 ชั่วโมง

แต่ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เวลา ตั้งแต่ 30 นาที- 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเล่น เผื่อระยะเวลาในการนั่งพักและเปลี่ยนเครื่องแต่งกายเป็น 2 ชั่วโมง 30 นาที

ดังนั้นจะว่า	2 ชั่วโมง 30 นาที	เล่นได้ 4	คน
	6 ชั่วโมง	เล่นได้ (4/150)x360 = 9คน	
ดังนั้นจำนวนสนามที่ต้องการ		43/9คน =	**5 สนาม**

5.ว่ายน้ำ

จำนวนผู้เล่นว่ายน้ำในแต่วันเท่ากับ 129 คน

แต่จะมีผู้เล่นมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนถึง83%ของผู้ที่มาใช้

เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 129x(83/100) =108 คน / 6 ชั่วโมง

ในการแข่งขันในระดับสากล จำเป็นต้องมีสระขนาดมาตรฐานอยู่ 1 สระ

ซึ่งมีขนาด 25 x 50 เมตร

คิดเป็นพื้นที่สระว่ายน้ำ	1250 ตารางเมตร		
ดังนั้นสามารถรองรับผู้ใช้ได้สูงสุด	0.9x1250	=	1125 คน
สามารถรองรับผู้ใช้(ปกติ)ได้	0.5x1250	=	625 คน

ซึ่งเป็นจำนวนที่เพียงพอต่อการรองรับผู้เล่นในแต่ละวัน แต่จำเป็นจะต้องมีสระสำหรับผู้ฝึกหัดและใช้สำหรับการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาในการแข่งขัน ดังนั้นจึงคิดหาพื้นที่สระว่ายฝึกหัดจากจำนวนนักกีฬาที่มาที่สุดคือ 32 คน

ดังนั้นพื้นที่สระว่ายน้ำ	=32/0.5	=	64ตารางเมตร
แต่เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับสระว่ายน้ำฝึกหัดจึงมีขนาด	8 x 15 เมตร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.<u>วิ่งเพื่อสุขภาพ</u> เป็นกีฬาที่อยู่ในส่วนของกิจกรรมนันทนาการซึ่งเป็นส่วนที่เปิดให้บริการมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้ 58 %ของผู้ที่มาใช้ เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุดคือ 94x(58/100) = 55 คน / 6 ชั่วโมง

7.<u>บริหารร่างกาย</u> เป็นกีฬาที่อยู่ในส่วนของนันทนาการซึ่งเป็นส่วนที่เปิดให้บริการแก่สาธารณะ ประชาชนจะนิยมมาบริหารร่างกายในช่วงเช้าและเย็นโดยมีจำนวนมากที่สุดในช่วงเวลา 14.00-18.59 ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้ 37 %ของผู้ที่มาใช้ เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนมากที่สุด 154x(37/100) = 57คน / 6 ชั่วโมง

แต่ประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เวลา ตั้งแต่ 30 นาที- 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการเล่น เผื่อระยะเวลาในการนั่งพักเป็น 2 ชั่วโมง แต่ในความเป็นจริงการบริหารร่างกายจะเริ่มพร้อมๆกันทุกคน โดยมีผู้นำการบริหารร่างกายดังนั้นจำเป็นต้องเตรียมพื้นที่รองรับ

1	คนใช้พื้นที่	2 x 2	=	4	ตารางเมตร
57	คนใช้พื้นที่	57 x 4	=	228	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 **สรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ**

1.สนามกีฬาในร่มหลัก

นักกีฬา มากที่สุดคือ บาสเกตบอลและวอลเล่ย์บอล ใช้จำนวนนักกีฬา ฝ่ายละ 12 คน รวมทั้งหมด 24 คนและมีโค้ชทีมละ 1 คน ผู้ช่วยโค้ชทีมละ 1คน รวมทั้งหมด 4 คน

กรรมการ มากที่สุดคือ 7 คน

ส่วนเจ้าหน้าที่อื่นๆ ได้แก่เด็กถูพื้นให้มีจำนวน 3-4 คน ในแต่ละฝั่ง รวมทั้งหมด 8 คน

ผู้ชม สูงสุดตามความจุสนาม 10000 คน

2.ยิมเนเซียม

นักกีฬา มากที่สุดคือ บาสเกตบอลและวอลเล่ย์บอล ใช้จำนวนนักกีฬา ฝ่ายละ 12 คน รวมทั้งหมด 24 คนและมีโค้ชทีมละ 1 คน ผู้ช่วยโค้ชทีมละ 1คน รวมทั้งหมด 4 คน

กรรมการ มากที่สุดคือ 7 คน

ส่วนเจ้าหน้าที่อื่นๆ ได้แก่เด็กถูพื้นให้มีจำนวน 3-4 คน ในแต่ละฝั่ง รวมทั้งหมด 8 คน

ผู้ชม สูงสุดตามความจุสนาม 3000 คน

3.สระว่ายน้ำ

นักกีฬา การแข่งขันที่ใช้จำนวนนักกีฬามากที่สุดคือประเภทว่ายผลัด โดยมีทีมละ 4คน มีทั้งหมด 8 ลู่ว่าย รวมทั้งหมด 32 คน

กรรมการ มากที่สุดคือ 7 คน

ผู้ชม สูงสุดตามความจุสนาม 5000 คน(ตามกรณีศึกษาอาคารอย่าง)

ดังนั้นจำนวนผู้ชมสูงสุดที่โครงการสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรีรองรับได้มีจำนวน 18,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1 ตัวอย่างอาคารภายในประเทศ

3.1.1 โครงการ ศูนย์กีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต

สถานที่ตั้ง : รังสิต กม.๔๑-๔๒ ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี (Sport Complex)จังหวัดปทุมธานี

พื้นที่ใช้สอย : 2,500 ไร่

งบประมาณ : 12,000,000,000 บาท

วัตถุประสงค์ของโครงการ

ในปี 2533 เมื่อคราวสภากีฬาโอลิมปิกแห่งเอเชีย (โอซีเอ) มีมติอนุมัติให้ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ครั้งที่ 13 นั้น หรือ บางกอกเกมส์ ซึ่งในขณะนั้นเมืองไทยไม่มียังไม่มี สนามแข่งขันหรือสปอร์ตคอมเพล็กซ์ ที่มีมาตรฐานเลยแม้แต่แห่งเดียว
ศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ รังสิต เป็น 1 ใน 3 สนามที่ถูกเลือกในการจัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ครั้งที่ 13 โดย ศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ รังสิต ได้รับงบประมาณในการก่อสร้างสนามแข่งขันกีฬาประมาณ 6,700 ล้านบาท ประกอบไปด้วยอาคารยิมเนเซียมทั้งหมด 7 อาคาร และโครงการหมู่บ้านนักกีฬา ซึ่งเป็นตึกสูงอีก 5,000 ยูนิต ในเนื้อที่กว่า 2,500 ไร่

รายละเอียดของโครงการ

ในสนามแห่งนี้มีจุดเด่นในหลายๆ เรื่อง เช่น ในส่วนของสนามฟุตบอลนั้น วิศวกรได้ออกแบบสนามให้เป็นสนามลอยฟ้า ด้วยการยกพื้นสนามขึ้นมาสูงกว่า 6 เมตร หญ้าที่ใช้ในสนามเป็นหญ้าเบอร์มิวดาที่สามารถทนต่ออากาศร้อนในเมืองไทยได้ดี จุดเด่นของความใหญ่ จุที่นั่งได้ประมาณ 4-6 หมื่นคน ในสนามฟุตบอลถ้าเอาเก้าอี้ออกจะจุได้ถึงแสนคน

ส่วนในตัวอาคาร ที่มีความสูงกว่า 60 เมตร หรือเทียบเท่ากับตึก 15 ชั้น เพื่อให้ได้เกิดประโยชน์สูงสุด ภายในตัวอาคารจึงถูกแบ่งการใช้งานออกเป็นหลายส่วนด้วยกันคือ ส่วนหนึ่งได้ถูกจัดสำหรับเป็นที่ประทับ และห้องวีไอพี และบริเวณชั้น 2 มีการแบ่งออกเป็นห้องๆ สำหรับเป็นที่ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การของสมาคมกีฬาต่างๆ ทั้งหมด 42 ห้อง รวมไปถึงห้องประชุมใหญ่อีก 2 ห้อง ส่วนชั้นล่างจะเป็นพิพิธภัณฑ์กีฬา

องค์ประกอบโครงการ

ซึ่งประกอบไปด้วยอาคารยิมเนเซียมทั้งหมด 7 อาคาร และโครงการหมู่บ้านนักกีฬา ซึ่งเป็นตึกสูงอีก 5,000 ยูนิต รวมเป็นเงินทั้งหมดประมาณ 6,700 ล้านบาท ในเนื้อที่กว่า 2,500 ไร่ ของศูนย์กีฬานั้นประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.สนามกีฬาหลัก (Main Stadium) เป็นสนามกีฬากลางแจ้งมาตรฐานขนาดใหญ่พร้อมลู่วิ่งยางสังเคราะห์ จำนวน 9 ช่องวิ่ง สำหรับเล่นและแข่งฟุตบอล กรีฑา และกีฬากลางแจ้งอื่นๆ มีไฟฟ้าส่องสว่างระดับมาตรฐานการถ่ายทอดทางโทรทัศน์ มีอัฒจันทร์สำหรับนั่งชมโดยรอบ และมีหลังคาทั้งสองฝั่งสนาม ความจุของสนาม 20,000 คน

2.สนามกีฬารอง (Mini stadium) เป็นสนามกีฬากลางแจ้งระดับมาตรฐานพร้อมลู่วิ่งยางสังเคราะห์จำนวน 8 ช่องวิ่ง สำหรับเล่นและแข่งขันฟุตบอล กรีฑา และกีฬากลางแจ้งอื่นๆ มีอัฒจันทร์สำหรับนั่งชม ความจุของสนาม 1,5000 คน

3. อาคารยิมเนเซียม Convention Hall และ Wresting

โดยมีพื้นที่โครงการประมาณ 18,000 ตารางเมตร จุผู้ชมได้ประมาณ 13,000 ที่นั่ง

4. อาคารยิมเนเซียม (GA-1) หรือ Sport Training Center

มีพื้นที่โครงการประมาณ 6,500 ตารางเมตร จุผู้ชมได้ประมาณ 5,000 ที่นั่ง

5. อาคารยิมเนเซียม (GA-2)

มีพื้นที่โครงการประมาณ 6,500 ตารางเมตร จุผู้ชมได้ประมาณ 3,000 ที่นั่ง

6.. อาคารยิมเนเซียม (GA-3)

มีพื้นที่โครงการประมาณ 6,500 ตารางเมตร จุผู้ชมได้ประมาณ 3,000 ที่นั่ง

7.อาคารยิมเนเซียม 4 เป็นโรงยิมเนเซียมขนาดใหญ่ ติดเครื่องปรับอากาศ พื้นที่ 2,000 ตารางเมตร สามารถเล่นและแข่งขันกีฬาได้หลายชนิด ตามปกติทั่วไปจะปรับเป็นสนามแบดมินตัน จำนวน 10 สนาม มีไฟฟ้าส่องสว่างระดับมาตรฐานการถ่ายบทอดโทรทัศน์ และมีอัฒจันทร์รองรับได้ประมาณ 3,000 คน

8.อาคารยิมเนเซียม 5 เป็นโรงยิมเนเซียมขนาดใหญ่ ติดเครื่องปรับอากาศ พื้นที่ 2,000 ตารางเมตร สามารถเล่นและแข่งขันกีฬาได้หลายชนิด ตามปกติทั่วไปจะปรับเป็นสนามวอลเลย์บอล 2 สนาม สนามเทเบิลเทนนิส 10 โต๊ะ มีไฟฟ้าส่องสว่างระดับมาตรฐานการถ่ายทอดโทรทัศน์ และมีอัฒจันทร์นั่งชม รองรับได้ประมาณ 3,000 คน

9.อาคารยิมเนเซียม 6 เป็นโรงยิมเนเซียมขนาดกลาง พื้นที่ 1,400 ตารางเมตร สามารถเล่นและแข่งขันกีฬาได้หลายชนิด ตามปกติทั่วไปจะปรับเป็นสนามฟุตบอล สนามเซปัคตะกร้อ เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้น มีไฟฟ้าส่องสว่างระดับมาตรฐานการถ่ายทอดโทรทัศน์ และมีอัฒจันทร์นั่งชม รองรับได้ประมาณ 4,000 คน

10.อาคารยิมเนเซียม 7 เป็นโรงยิมเนเซียมขนาดใหญ่ พื้นที่ 2,200 ตารางเมตร สามารถเล่นและแข่งขันกีฬาได้หลายชนิดในเวลาเดียวกัน เช่น บาสเก็ตบอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน เทเบิลเทนนิส ฟุตบอลในร่ม เป็นต้น มีไฟฟ้าส่องสว่าง มีอัฒจันทร์นั่งชม รองรับได้ประมาณ 500 - 1,000 คน

11.สนามเทนนิส เป็นสนามเทนนิสแบบฮาร์ทคอร์ด (Hard Court) จำนวน 9 สนาม สามารถเล่นและแข่งขันได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน มีสถานที่เฉพาะสำหรับฝึกหัดตี (Knock Board) สำหรับสนามกลาง (Center Court) จะมีอัฒจันทร์รองรับผู้ชมได้ประมาณ 500 คน

12.ศูนย์กีฬาทางน้ำ มีสระว่ายน้ำมาตรฐานในร่มให้บริการรวม 3 สระ ได้แก่

1.ขนาด 25 X 50 เมตร ความลึก 2 เมตร มี 10 ช่องว่าย มีระบบปรับอุณหภูมิของน้ำได้ มีสกอร์บอร์ดขนาดใหญ่พร้อมระบบจับเวลา ใช้สำหรับแข่งขันว่ายน้ำ โปโลน้ำ ระบำใต้น้ำ อัฒจันทร์รองรับผู้ชมได้ประมาณ 4,600 คน

2. ขนาด 25 X 50 เมตร ความลึก 2 เมตร มี 10 ช่องว่าย มีระบบปรับอุณหภูมิของน้ำได้ ใช้สำหนับแข่งขันและฝึกซ้อมว่ายน้ำ โปโลน้ำ ระบำใต้น้ำ

3. (สระกระโดด) ขนาด 25 X 30 เมตร ความลึก 5 เมตร มีระบบปรับอุณหภูมิของน้ำได้ มีสกอร์บอร์ดขนาดใหญ่สำหรับแข่งขันกระโดดน้ำ มีอัฒจันทร์รองรับผู้ชมได้ประมาณ 4,600 คน

แนวความคิดในการวางผัง

Concept Design หลักในการออกแบบเป็นศูนย์กีฬาในร่ม (Sport Complex) เพื่อเป็นศูนย์กีฬาที่มีความสมบูรณ์ทั้งสนามแข่งขันและหมู่บ้านนักกีฬาที่มีมาตรฐาน เพื่อสามารถรองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ และเป็นศูนย์ที่ตั้งอยู่ทางฝั่งเหนือของกรุงเทพมหานคร ทำให้กรุงเทพมหานครเป็นเหมือนจุดศูนย์กลางของการกีฬาของประเทศไทย

Target Group นักกีฬาที่มาแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์, นักกีฬาที่มาเก็บตัวเพื่อการแข่งขันและประชาชนนักศึกษาที่ทั่วไปที่เขามาใช้บริการ

Accessibility สามารถเข้าสู่ตัวสนามกีฬา ทางสายรังสิต ซึ่งเป็นทางเข้าหลักหรือสามารถเข้าสู่ตัวสนามกีฬาผ่านทางตัวที่พักนักกีฬา(หอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) เนื่องจากต้องการให้สนามกีฬามีความสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขัน

Zoning มีการจัดวางสนามกีฬาทั้ง 12 สนามกระจายตัวจากกันโดยแบ่งส่วนสนามกีฬาหลัก,สระว่ายน้ำและยิมเนเซียม 5-7 จะอยู่ในบริเวณส่วนใกล้กันเพื่อใช้ในการจัดการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในส่วนยิมเนเซียม1-4 จะกระจายตัวอยู่รอบๆ โครงการเพื่อรองรับการซ้อมและการมาใช้บริการของประชาชนภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขัน อีกทั้งเพื่อความสอดคล้องกับหมู่บ้านนักกีฬาที่โอบล้อมอยู่รอบสนามกีฬาทั้งหลายและสนามซ้อมที่อยู่ใกล้กับที่พักของนักกีฬา เพื่อความสะดวกในการซ้อมรวมไปถึงความปลอดภัยของนักกีฬา ในส่วนการระบายคนออกจากตัวสนามทั้ง 12 สนาม โดยมีการวางPlaza ที่สามารถเชื่อมต่อกันของแต่ละสนามโดยอาคารหลักทั้ง12 มีการสอดแทรกของพื้นที่สวนสาธารณะและถนนภายในโครงการที่เชื่อมต่อกัน

Circulation ภายในโครงการมีการเตรียมพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาชมการแข่งขันอยู่ภายในโครงการ โดยจะมีรถบัส,รถรางคอยรับคนจากจุดจอดรถมาส่งตามสนามแข่งขันที่มีการจัดการแข่งขันในส่วนที่จอดรถบริการและรถรับส่งนักกีฬาจากหมู่บ้านนักกีฬาจะมีการจัดพื้นที่ในส่วนด้านหลังของสนามโดยใช้เส้นทางแยกกับรถบัสและรถรางที่เข้ามาส่งผู้มาชมการแข่งขัน ดังนั้นจึงมีถนนที่เชื่อมต่อทุกสนามเข้าหากันโดยแบ่งตำแหน่งทางเข้าและทางบริการแยกจากกัน สามารถช่วยในการกระจายตัวที่ดี สำหรับผู้คนที่มาชมจะสามารถเดินผ่านPlaza ที่เชื่อมต่อสนามแต่ละสนามได้

View เนื่องจากรูปแบบของโครงการเป็นลักษณะศูนย์กีฬาในร่ม เป็นงานวางผังขนาดใหญ่ที่ต้องมีการเผื่อการใช้งานภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขัน จึงมีการสร้างLandscapeและ View axis ที่ออกแบบขึ้นเองเพื่อสร้างบรรยากาศและการใช้งานภายในโครงการหลังการเสร็จสิ้นเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิตในภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขัน

Approach มีการออกแบบ Plaza ที่อยู่ด้านหน้าของสนามแข่งขันทุกสนามที่มีการทำ Landscape และปติมากรรมต่างเพื่อใช้ในการสร้างจุดเด่นกับตัวอาคาร เนื่องจากอาคารที่ออกแบบนั้นมีลักษณะเฉพาะตัวอยู่แล้ว เช่น ลานพระนาคบริเวณหน้าสนามกีฬาหลักที่เป็นที่รู้จักกันดีในช่วงการแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์ ซึ่งเป็นจุดนัดพบของผู้คนและเป็นทางเข้าสู่สนามกีฬา

Structure เนื่องจากรูปแบบของสนามกีฬาแต่ละสนามมีความแตกต่างกันเนื่องจาก Function การใช้งานจึงมีการออกแบบลักษณะโครงสร้างหลังให้เกิดความต่อเนื่องกัน โดยสนามกีฬาแต่ละสนามจะใช้โครงสร้าง Space Frame และ Truss ในการสร้าง Form ที่แตกต่างกันผสมกับการใช้ Cable and Tensile อีกด้วย ในส่วนของอัฒจันทน์จะเป็น Pre-cast Concrete ที่สำเร็จจากโรงงาน

-ในส่วนหลังคาของสนามกีฬาหลักจะใช้โครงสร้าง Space Truss เป็นโครงหลักและยึดโครงหลังคาด้วย ลวดCable เพื่อเสริมความแข็งแรงโดยจะคลุมฝั่งอัฒันทน์ตะวันตก และตะวันออกของสนามตามทิศแดดของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ในส่วนหลังคาของยิมเนเซียมจะใช้ โครงสร้าง Space Truss รูปคันธนูพาดขวางอัฒจันทน์ยิมเนเซียม เป็นโครงสร้างหลักเพื่อยึดกับผืนหลังคา โดยจะเว้นช่องว่างระหว่างผืนหลังคาและโครงสร้างอัฒจันทน์เพื่อให้แสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในสนาม

-ในส่วนหลังคาของสระว่ายน้ำจะใช้ โครงสร้าง Truss เหล็ก ดัดเป็นรูปโค้ง เนื่องจากสนามสระว่ายน้ำนั้นเป็นลักษณะเปิดโล่งแต่มีหลังคาคลุมจึงมีการออกแบบ ให้เสารับหลังคาเป็นเสาเหล็กทำให้โครงสร้างดูเบาและมีความสวยงามมากขึ้นอีกทั้งยังช่วยในการระบายอากาศด้วย

<u>แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม</u>

เนื่องจากรูปแบบของโครงการที่สนใจคือสนามกีฬาในร่มเป็นหลักจึงขอเลือกสนามกีฬา *Swimming pool* นำมาวิเคราะห์

- <u>แนวคิดในการออกแบบ</u>

รูปแบบอาคารสระว่ายน้ำนั้น เนื่องจากภูมิอากาศภายในบ้านเราที่ร้อนชื้นต้องการการระบายอากาศที่ดี ลักษณะอาคารจึงเป็นแบบปิดโล่งมีหลังคาคลุม โดยมีการออกแบบให้โครงหลังทรงโค้งมีลักษณะเหมือนคลื่น คลุมตัวสระว่ายน้ำและอัฒจันทน์ ทั้งหมด โดยจะแบ่งระดับชั้นเป็น 3 ชั้น

ชั้นที่1 จะเป็นส่วนที่จอดรถของผู้ข้าชมและโครงสร้างของสระว่ายน้ำ รวมไปถึงห้องเครื่องต่างๆ

ชั้นที่2 จะเป็นส่วนสำนักงานดูแลและสระว่ายน้ำสำหรับฝึกซ้อมที่แยกออกมาจากตัวสระว่ายน้ำแข่งขัน โดยจะมีสระว่ายน้ำสำหรับแข่งขันและสระกระโดดน้ำ โดยส่วนของที่พักนักกีฬาและที่พักกรรมการจะอยู่ในบริเวณด้านใต้ของอัฒจันทน์

ชั้นที่3 จะเป็นในส่วนทางเข้าของผู้ชมการแข่งขัน จะมีห้องน้ำสาธารณะซ้อนอยู่ใต้อัฒจันทร์สลับกันไปตามช่วงโครงสร้างเสา

- <u>แนวความคิดทางโครงสร้างและวัสดุ</u>

ลักษณะรูปทรงของอาคารสระว่ายน้ำ จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าตัวอัฒจันทน์ขนาบ อยู่ 2 ข้างของสระว่ายน้ำโดยโครงสร้างส่วนใหญ่จะทำจากPre-cast Concrete มีรอยต่อที่สร้างความสะดวกในการก่อสร้าง ในส่วนของโครงหลังคาจะใช้เป็นโครงสร้าง Truss เหล็กขนาดใหญ่ผสมกับ Cable เหล็กแรงดึงสูง ยึดโครงสร้างและใช้เป็น Bracing ยึดระหว่างช่วงเสาที่เป็นเสาเหล็กทำรอยต่อระหว่างโครงสร้างคอนกรีตกับเสาเหล็กเป็นจุดยึดแบบ Hinge โดยวัสดุส่วนใหญ่ทำจาก คอนกรีตเปลือยเพื่อความประหยัดและโครงสร้างเหล็กที่มีความซับซ้อนเพื่อความสวยงาม

- <u>แนวความคิดทางงานระบบ</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ออกแบบได้ใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติจากภายนอกเพื่อสร้างความสว่างให้กับตัวอาคารโดยหันทิศทางของสระว่ายน้ำไปทางทิศเหนือเพื่อรับแสงโดยตรง แต่ก็ยังมีการให้แสงจากสปอตไลท์ที่ติดตั้งไปตามแนวโครง Truss เหล็ก ในส่วนระบบปรับอากาศนั้นเนื่องจากตัวสระว่าน้ำไม่ปรับอากาศจึงไม่ได้ใช่ แต่ในส่วนที่พักนักกีฬาและส่วนสำนักงานนั้นใช้ระบบปรับอากาศแบบ Spit Type เพื่อแก้ปัญหาการใช้งานเป็นบางช่วงไม่ทั่วอาคาร ในการบำรุงรักษานั้นทางผู้ออกแบบได้ทำทางเดินซ่อนไปกับโครง Truss เหล็ก

ข้อดี

1.เป็นศูนย์กีฬาที่มีมาตรฐานและมีการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าภายหลังการแข่งขันจะเสร็จสิ้นลง

2.มีการออกแบบและการวางผังของโครงการที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานภายหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันให้เป็นพื้นที่ของมหาวิทยาลัยที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องไม่ทิ้งร้างและมีการจัดการบริหารทั้งในส่วนสนามกีฬาและที่พักนักกีฬา ให้นักศึกษาเข้ามาใช้งานได้

3.รูปแบบของโครงสร้างที่สวยงามและดูทันสมัยมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

4.การแบ่งZone การใช้งานได้ลงตัวไม่เกิดการCross Circulation ของรถยนต์และประชาชนเนื่องจากใช้การรับส่งด้วยรถบัสและรถรางทำให้เกิดความสะดวก

ข้อเสีย

1.รูปแบบโครงการเป็นการวางผังขนาดใหญ่และไม่มีการบอกทิศทางหรือป้ายบอกทางที่ชัดเจนทำให้เกิดความสับสนในการหาสนามแข่งขัน

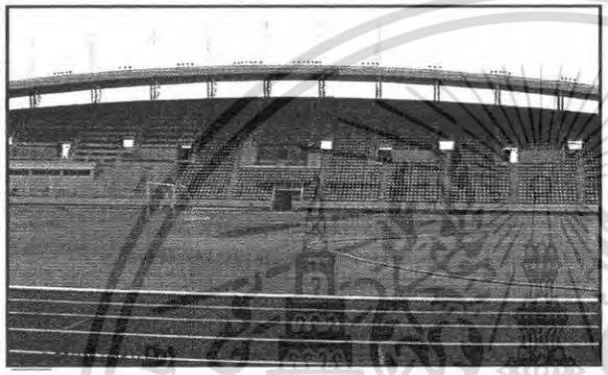
2.การแบ่งพื้นที่จอดรถและสนามแข่งขันห่างจากกันเป็นข้อดีในการจัดพื้นที่แต่อาจทำให้มีผลต่อการระบายคนออกจากโครงการได้ช้าลงเนื่องจากสนามกีฬาแห่งนี้เป็นสนามกีฬาที่อยู่ห่างจากใจกลางเมืองผู้คนส่วนใหญ่นิยมขับรถมาเพื่อชมการแข่งขัน

3.เนื่องจากรูปแบบโครงการเป็นงานวางผังจึงเกิดพื้นที่บางส่วนที่ไม่ได้ออกแบบหรือก่อสร้างเกิดเป็นพื้นที่รกร้างอาจส่งผลให้เกิดอันตรายได้

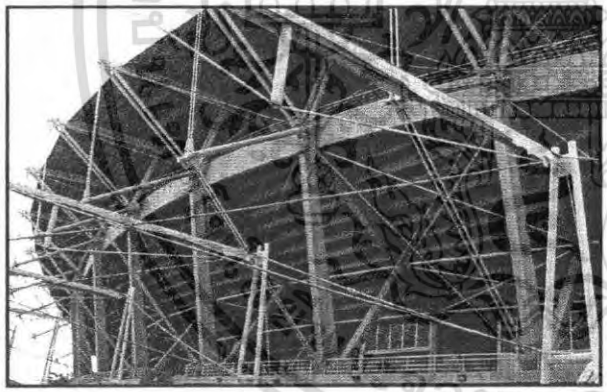
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนามกีฬาหลัก

ภาพที่ 3.1.1.1 สนามกีฬากลางแจ้งหลักมีของแสงSpot light จากทั้ง 4 ด้าน



ภาพที่ 3.1.1.2 ตัวพื้นสนามจะถูกยกสูงขึ้น 6 เมตร

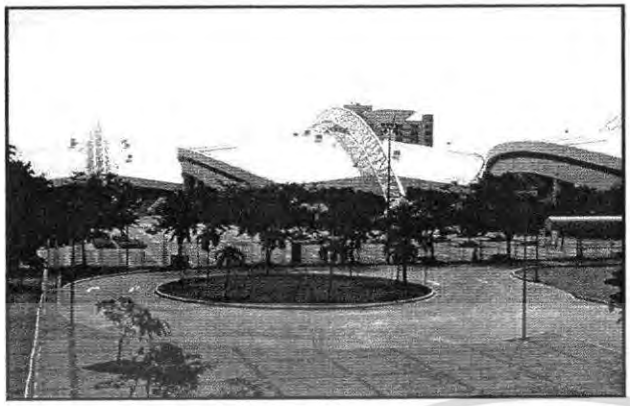


ภาพที่ 3.1.1.3 ลักษณะโครงสร้างจะใช้Steel Cable ในการยึดโครงสร้างร่วมกับเสาเหล็กกลม โดยเป็นในลักษณะรอยต่อแบบ Hinge

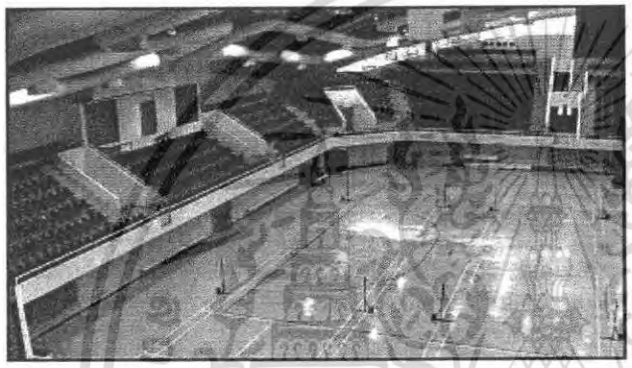
ภาพที่ 3.1.1.4 มุมมองจากบริเวณ หน้าลานด้านหน้าทางเข้าอัฒจันทน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

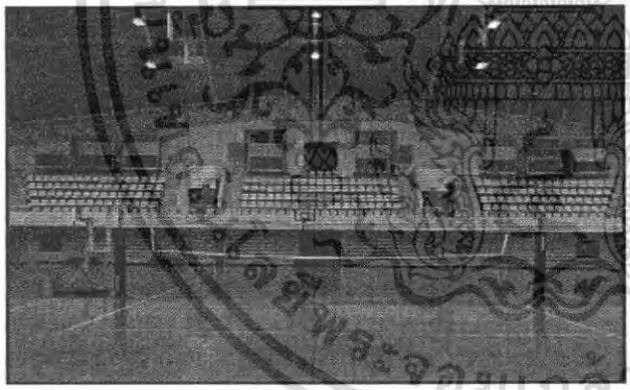
ยิมเนเซียม



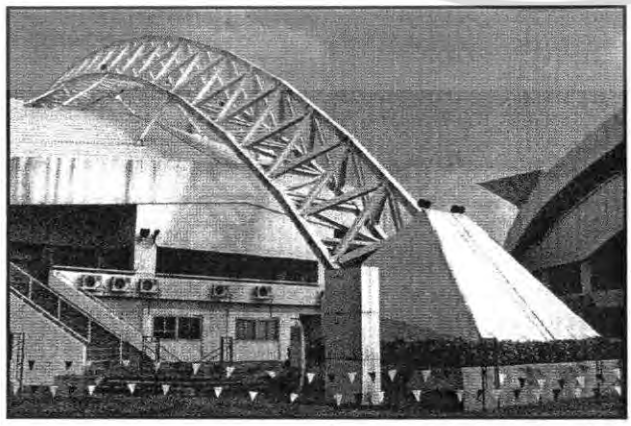
ภาพที่ 3.1.1.5 อาคารยิมเนเซียม 4 มีการออกแบบPlazaที่เชื่อมถึงกันและLandscapeที่เข้ามาประกอบ



ภาพที่ 3.1.6 ภายในสนาม 1 สนามสามารถปรับเปลี่ยนกีฬาที่เข้ามาแข่งได้หลายประเภท



ภาพที่ 3.1.1.7 ภายในยิมเนเซียม จะมีการให้ภายในทั่วทั้งสนามและมีการแยกระบบปรับอากาศเป็นพื้นที่แต่ละอัฒจันทน์เพื่อประหยัดและการควบคุมลม

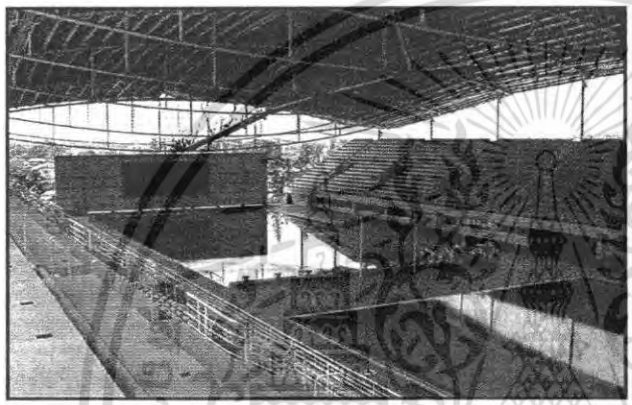


ภาพที่3.1.1.8มุมมองทางด้านทางเข้ายิมเนเซียมโดยมีโครง Truss รูปคันธนูเป็นเหมือน Approachนำสายตาเข้าสู่อาคาร

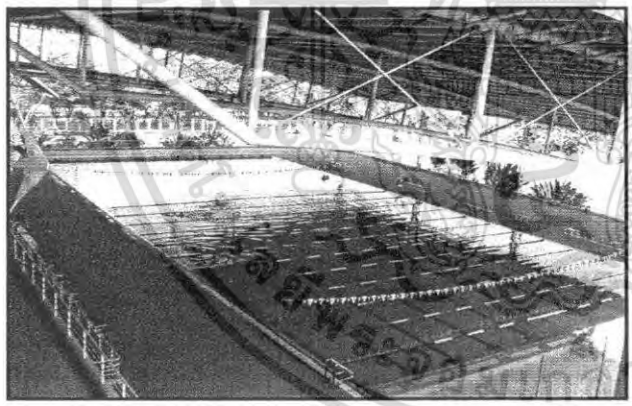
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กีฬาทางน้ำ

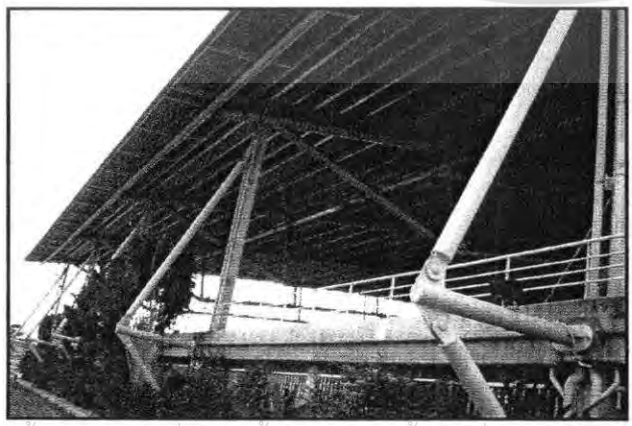
ภาพที่3.1.1.9ศูนย์กีฬาทางน้ำบริเวณด้านหน้ามีหลังคาคลุมเป็นApproach ทางเข้า



ภาพที่ 3.1.1.10 บริเวณภายในสระว่ายน้ำถูกแบ่ง 2 สระ มีการเปิดรับแสงจากภายนอกเพื่อการระบายอากาศ



ภาพที่ 3.1.1.11 มุมมองจากอัฒจันทน์ชั้นบนสุดมอง ออกมา ทางสระฝึกซ้อมซึ่งแยกจากสระแข่งขัน เพื่อให้บริการกับผู้มาใช้โดยสะดวก

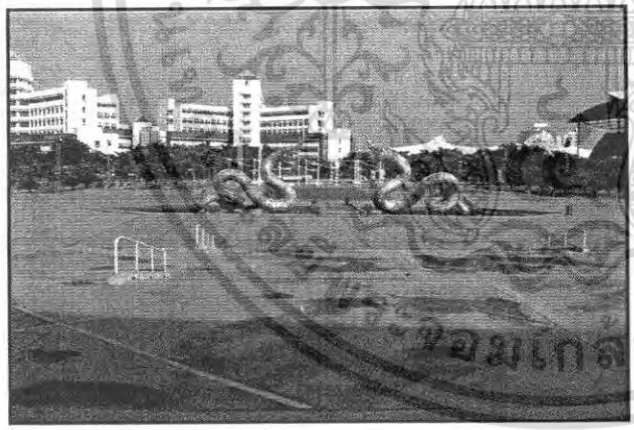


ภาพที่ 3.1.1.12 ลักษณะโครงสร้างสระที่เป็น Concrete เปลือยกับโครงสร้างเหล็กโดยที่คลุมตัวสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1.13 สนามเทนนิสตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณสนามกีฬา หลัก โดยสามารถจัดการแข่งขันได้ ถึง 8 สนาม และซ้อม 1 สนาม

ภาพที่ 3.1.1.14 สนามกีฬารองหรือสนามซ้อมที่จะอยู่ใกล้กับที่พักนักกีฬา



ภาพที่ 3.1.1.15 ลานพระนาค Plaza ที่รองรับผู้คนที่จะเข้ามาชมการแข่งขันและเป็นการเชื่อมสนามกีฬา ต่างเข้าหากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 โครงการ สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน หัวหมาก

สถานที่ตั้ง 286 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

สถาปนิกผู้ออกแบบ :สแตนลี่ จูคส์ พี เอ็ม เอ็น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

อาคารนี้ ออกแบบเป็นกีฬาสถานและหอประชุมที่ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เป็นศูนย์กีฬาในร่ม และกิจกรรมการแสดงทางวัฒนธรรมต่างๆ ที่ต้องการอัฒจันทน์สำหรับผู้ชมจำนวนมาก ภายในอาคารมีเครื่องอำนวยความสะดวกชั้นเยี่ยมสำหรับกีฬาหลายประเภท และการแสดงวัฒนธรรมหรืองานแสดงอื่นๆ

องค์ประกอบโครงการ

1.อาคารสนามยิงปืน :

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชมภายในอาคาร	จำนวน 6,000	คน
ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม (อัฒจันทร์)	จำนวน 2,000	ที่นั่ง
โดยแบ่งเป็นด้านอัฒจันทร์ที่นั่งฝั่งที่ประทับ	จำนวน 900	ที่นั่ง

2.อาคารอินดอร์สเตเดี้ยม หัวหมาก

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชมภายในอาคาร	จำนวน 15,000	คน
ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม (อัฒจันทร์)	จำนวน 10,000	ที่นั่ง
โดยแบ่งเป็นด้านอัฒจันทร์ที่นั่งฝั่งที่ประทับ	จำนวน 3,000	ที่นั่ง

3.อาคารเวลโลโดรม

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชมภายในอาคาร	จำนวน 6,000	คน
ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม (อัฒจันทร์)	จำนวน 2,000	ที่นั่ง
โดยแบ่งเป็นด้านอัฒจันทร์ที่นั่ง	จำนวน 700	ที่นั่ง

4.อาคารราชมังคลากีฬาสถาน

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชมภายในอาคาร	จำนวน 80,000	คน
ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม(อัฒจันทร์)	จำนวน 65,000	ที่นั่ง
โดยแบ่งเป็นด้านอัฒจันทร์ที่นั่งฝั่งที่ประทับ (มีหลังคา)	จำนวน 7,000	ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.สระว่ายน้ำ และสระกระโดด

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชมสูงสุดโดยประมาณ 15,000 คน

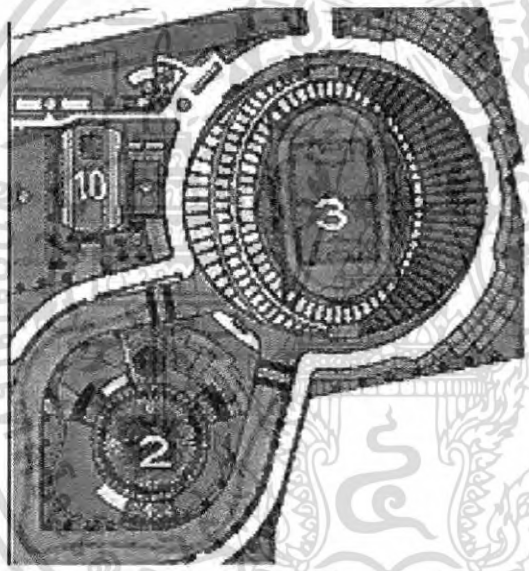
ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม (อัฒจันทร์) จำนวน 3,000 ที่นั่ง

ความสามารถในการรองรับผู้เข้าชม (สระกระโดด) จำนวน 1,200 ที่นั่ง

-สระว่ายน้ำ มีขนาดกว้าง 21 เมตร x ยาว 50 เมตร x ลึก 2 เมตร ระดับเดียวกันหมด มีลู่ 8 ช่องแข่งขัน

-สระกระโดด มีขนาดกว้าง 21 เมตร x ยาว 21 เมตร x ลึก 6 เมตร ระดับเดียวกันหมด ระดับความสูงใช้กระโดดมี 4 ระดับ

<u>แนวความคิดในการวางผัง</u>



1.สระว่ายน้ำ

2.Indoor Stadium

3.สนามกีฬาราชมังคลา

<u>ภาพที่ 3.1.2.1 ผังสนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน หัวหมาก</u>

<u>Concept Design</u> หลักในการออกแบบเป็นกีฬาสถานและหอประชุมที่ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เป็นศูนย์กีฬาในร่ม และกิจกรรมการแสดงทางวัฒนธรรมต่างๆ โดยได้พยายามทุกทางที่จะออกแบบกีฬาสถานให้สวยงามเป็นพิเศษให้เข้ากับธรรมชาติและวัฒนธรรมของไทย

<u>Target Group</u> นักกีฬาที่มาแข่งขันและประชาชนทั่วไปที่เขาทาใช้บริการ

<u>Accessibility</u> สามารถเข้าสู่ตัวสนามกีฬา ทางถนนรามคำแหง ซึ่งเป็นทางเข้าหลักหรือสามารถเข้าสู่ตัวสนามกีฬาผ่านทางด้านหลัง ทางมหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Zoning มีการจัดวางสนามกีฬาทั้ง 3 สนามกระจายตัวจากกันให้เกิดความโดดเด่นในรูปลักษณะของตัวสนาม อีกทั้งเพื่อต้องการพื้นที่ Plaza ในการระบายคนออกจากตัวสนามทั้ง- สนาม โดยมีการวางอาคารหลักทั้ง3 สนามหันทางทิศเหนือเพื่อหลบทิศทางของแดดที่มีผลต่อการแข่งขันและผู้ชม มีการสอดแทรกของพื้นที่สวนสาธารณะทดแทนพื้นที่ Pavement ที่เป็นคอนกรีตช่วยลดความร้อน อีกทั้งยังเป็นพื้นที่ว่างอกกำลังกายของผู้มาใช้บริการ

Circulation ภายในโครงการมีการเตรียมพื้นที่จอดรถสำหรับผู้มาแข่งขันอยู่ใต้สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน และที่จอดรถบริเวณโดยรอบของสนามทุกสนาม ดังนั้นจึงมีถนนที่เชื่อมต่อทุกสนามเข้าหากันโดยแบ่งตำแหน่งทางเข้าและทางบริการแยกจากกัน สามารถช่วยในการกระจายตัวที่ดี สำหรับผู้คนที่มาชมจะสามารถเดินผ่านPlaza ที่เชื่อมต่อสนามแต่ละสนามได้

View เนื่องจากรูปแบบของสนามอยู่ในพื้นที่ใจกลางกรุงเทพมหานครจึงมีข้อจำกัดในเรื่องของมุมมองหรือ AXIS ในการเลือก โดยรวมแล้วจะเน้นการสร้าง Landscape กับ

Approach เพื่อใช้ในการสร้างจุดเด่นกับตัวอาคารเนื่องจากอาคารที่ออกแบบนั้นมีลักษณะเฉพาะตัวอยู่แล้ว

แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากรูปแบบของโครงการที่สนใจคือสนามกีฬาในร่มเป็นหลักจึงขอเลือกสนามกีฬา Indoor Stadium นำมาวิเคราะห์

- แนวคิดในการออกแบบ

อาคารแห่งนี้มีลักษณะรูปทรงทรงกลม หลังคารูปวงกลมขนาดใหญ่คลุมเนื้อที่ 11000 ตรม. มีช่วงกว้างถึง 91 เมตร มีลักษณะคล้ายร่มอันใหญ่ตั้งอยู่บนเส้นลวดเคเบิลดูคล้ายกับใยแมงมุม มีความมั่นคงแข็งแรงแต่ดูเบา โดยมีการออกแบบเฉลียงทางเดินที่เปิดโล่งเพื่อช่วยในการระบายคนและมีเนื้อที่สำหรับงานออกร้านต่างๆ โดยบริเวณด้านหน้าจะมีนาฬิกาแดดเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเป็นปัจจุบันซึ่งและเป็นตัวแทนสัญลักษณ์ของ การแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์ จะมีปติมากรรมตกแต่งโดยรอบ เช่นบริเวณทางเข้าจะถูกตกแต่งด้วยปติมากรรมแบบไทยอยู่บริเวณกลางสระน้ำ ในส่วนของอัฒจันทน์เป็นอ่างคอนกรีตรูปไข่ทางเดินและทางเข้าต่างๆสามรถทยอยคนเข้าได้ใน 30 นาทีและทยอยคนออกหมดในเวลา 5 นาที

- แนวความคิดทางโครงสร้างและวัสดุ

โดยรูปทรงของสนามกีฬานี้ หลังคาเป็นรูปแคทีนารี 2 ชั้นแขวนวงเหล็กรับแรงอัดภายนอกที่ติดอยู่กับปลายหลังคาเชลล์รูปพับผ้าคอนกรีต หลังคาเชลล์หล่อติดกับเสาใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีฐานเป็นรูปวงกลมสามารถเคลื่อนตัวปรับเข้ากับการหดตัวขยายตัวของโครงสร้างได้ไม่มีรอยต่อขยายตัวของอาคารนี้

วัสดุหลักที่ใช้ประดับตกแต่งอาคารนี้ ตกแต่งด้วยหินอ่อนสีขาวและทองจากชั้นล่างเหนือระดับพื้นหญ้าขึ้นไป และคอนกรีตที่เป็นโครงสร้างในส่วนอัฒจันทน์ ในส่วนของสนามจะปูด้วยพื้นไม้พิเศษที่ความยืดหยุ่นสำหรับนักกีฬาใช้แข่งขัน

- แนวความคิดทางงานระบบ

ผู้ออกแบบได้ใช้ความระมัดระวังในการให้แสงที่ไม่มีการสะท้อนและแสงธรรมชาติในลานแข่งขันจะสามารถเข้ามาทางช่องหลังคาตรงกลาง การใช้โคมที่มีกำลังและแสงสว่างพออ่อนอยู่ตรงบริเวณหลังคาตรงกลางพอดี นอกจากนี้ยังมีแสงไฟจากสปอร์ตไลท์สีต่างๆที่เวทีและที่ลานแข่งขันโดยควบคุมจากแผงควบคุมไฟอันใหญ่กลางห้อง

รอบลานแข่งขันมีท่อใต้ดินสำหรับสายไฟ วิทยุ โทรทัศน์และระบบกระจายเสียงซึ่งจะต่อเข้าไปสู่ห้องควบคุมกลาง และห้องส่งวิทยุและโทรทัศน์มีเครื่องอุปกรณ์พิเศษ เพื่อไว้สำหรับนักหนังสือพิมพ์และการถ่ายทำต่างๆ

ระบบปรับอากาศนั้นจะถูกซ่อนอยู่ใต้ผนังของอัฒจันทน์ทั้ง2 ชั้นของผู้เข้าชม เป็นลักษณะเกล็ดอลูมิเนียม ล้อมรอบวงของทางเดินชั้นบนเปิดปิดได้ด้วยเครื่องไฟฟ้าจากห้องควบคุมกลาง สามารถช่วยขจัดลมภายในตัวสนามเมื่อเวลาที่แข่งขันแบดมินตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.เป็นสนามกีฬาที่เป็นสนามกีฬาในร่มแห่งแรกของประเทศไทย มีรูป Form ที่น่าสนใจและที่ตั้งของโครงการก็สามารถตอบรับกับประชาชนที่เข้ามาใช้ภายหลังเสร็สิ้นการแข่งขันกีฬานานาชาติต่าง

2.ภายหลังการแข่งขันก็สามรถปรับเปลี่ยน Function ของโครงการให้กลายเป็นศูนย์การกีฬาแห่งประเทศไทย

3.มีการจัดสรรพื้นที่ของที่จอดรถยนต์ทุกอาคารเพื่อความสะดวกสบายและทิศทางเข้าออกจากสนามหลายทิทางช่วยในการระบายผู้คน

4.รูปแบบของอาคารสามารถปรับเปลี่ยนใช้งานได้หลากหลายและตอบสนองกับสภาพแวดล้อม

ข้อเสีย

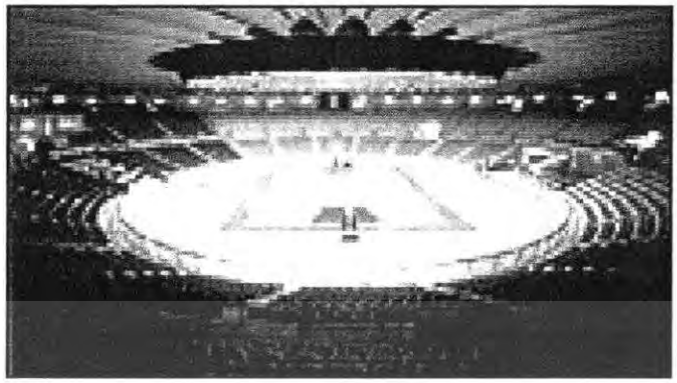
1.รูปแบบของสนามดูเก่าเนื่องจากการดูแลรักษาและวัสดุอาคารที่เป็นคอนกรีตเปลือยทำให้เกิดความไม่น่าใช้งานจัดการแข่งขันระดับประเทศระดับประเทศ

2.การจัดCirculation ของรถยนต์ที่สามารถวิ่งได้โดยรอบอาคารทำให้สวนทางกับเส้นทางเดินคนซึ่งอาจทำให้เกิดอันตราย

3.เนื่องจากรูปแบบที่ตั้งโครงการไม่เอื้ออำนวยหรือการเข้าถึงโครงการได้ยากลำบากจากปัญหาการจราจรจาก ถนนหลักหน้าโครงการที่มีทางด่วนคร่อมอยู่

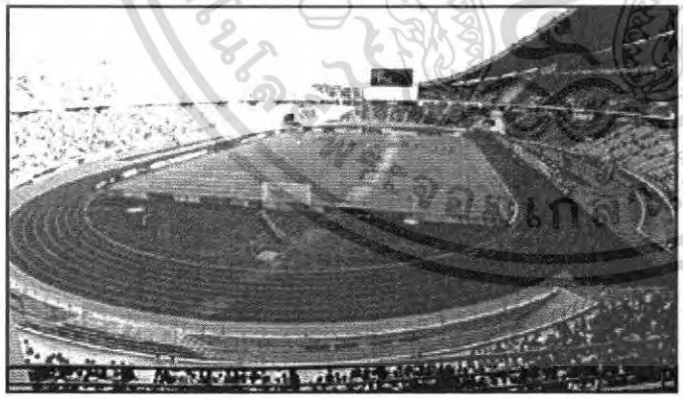
4.รูปทรงของหลังคานั้นส่งผลให้เกิดปัญหาการรั่วขอน้ำฝนในปัจจุบันจึงต้องมีการบำรุงซ่อมแซมทุกครั้งที่มีการจัดการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



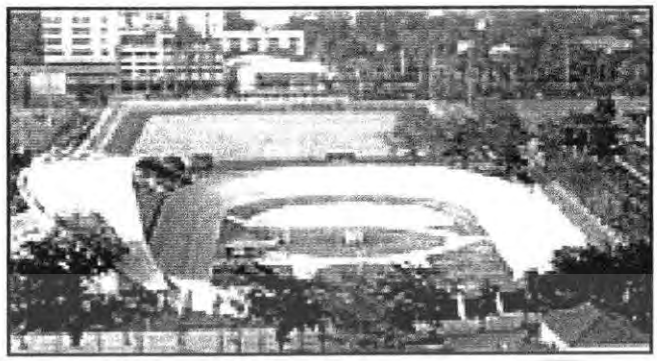
ภาพที่ 3.1.2.2 ภายในสนาม Indoor Stadium จะมีการให้ตำแหน่งไฟจากฝั่งด้านนอกสุดของตัวอัฒจันทน์

ภาพที่ 3.1.2.3 โครงสร้างภายนอกจะเป็น โครงสร้างแบบแผ่นพับจีบซึ่งมีผลต่อการระบายน้ำ



ภาพที่ 3.1.2.4 สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน เมื่อมีการจัดการแข่งขันสามารถรองรับผู้คนได้ ถึง 100,000 คนและปรับเปลี่ยนเพื่อการจัดงานออกร้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.2.5 อาคารเวลโลโดรม เป็นอาคารที่สร้างขึ้นภายหลังการแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์ใช้สำหรับการแข่งขันจักรยานและกรีฑา

ภาพที่ 3.1.2.6 สระว่ายน้ำ และสระกระโดด ปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างให้มีหลังคาคลุมโดยใช้โครงสร้างแบบผืนผ้าใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 โครงการ ศูนย์กีฬาเยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น)

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 2 ถนนมิตรไมตรี แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร
พื้นที่ใช้สอย : 84 ไร่
งบประมาณ : 300,000,000 ล้านบาท

วัตถุประสงค์ของโครงการ

ศูนย์กีฬาเยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น) มีเนื้อที่อาคารประมาณ 84 ไร่ เป็นของขวัญที่รัฐบาลญี่ปุ่นมอบให้ประเทศไทย เนื่องในวโรกาสเฉลิมฉลองกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี เมื่อเดือนเมษายน ปีพ.ศ. 2525 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น 250 ล้านบาลและงบประมาณกรุงเทพมหานครอีก 50 ล้านบาท และได้เปิดดำเนินการเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2525

ประเภทกีฬาที่เปิดให้บริการ ประกอบไปด้วย กีฬาในร่ม กีฬากลางแจ้ง กีฬาทางน้ำและกีฬาสำหรับคนพิการ

กระบี่กระบอง กรีฑาลู่และลาน คาราเต้ เคนโด เซปักตะกร้อ เทควันโด เทนนิส เทเบิลเทนนิส บาสเกตบอล แบดมินตัน ปันจักสีลัต เปตอง ฟุตบอล เพาะกาย มวยไทย มวยสากล ยกน้ำหนัก โยคะ ลีลาศ วอลเลย์บอล ว่ายน้ำ สควอช กิโด เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย แอโรบิก หมากกระดาน

องค์ประกอบโครงการ

1.สนามกีฬาหลัก เป็นสนามกีฬาใช้สำหรับแข่งขันฟุตบอลและซ้อมฟุตบอล โดยสามารถจุผู้ชมได้ 6400 ที่นั่ง มีลู่วิ่งกรีฑาสำหรับแข่งขันกรีฑาประเภทลู่

2.สระว่ายน้ำ สระว่ายน้ำที่อยู่ภายนอกอาคารไม่มีหลังคาคลุม ขนาด 50 x 25 เมตร มีเพียงแต่สระว่ายน้ำแข่งขันเท่านั้น

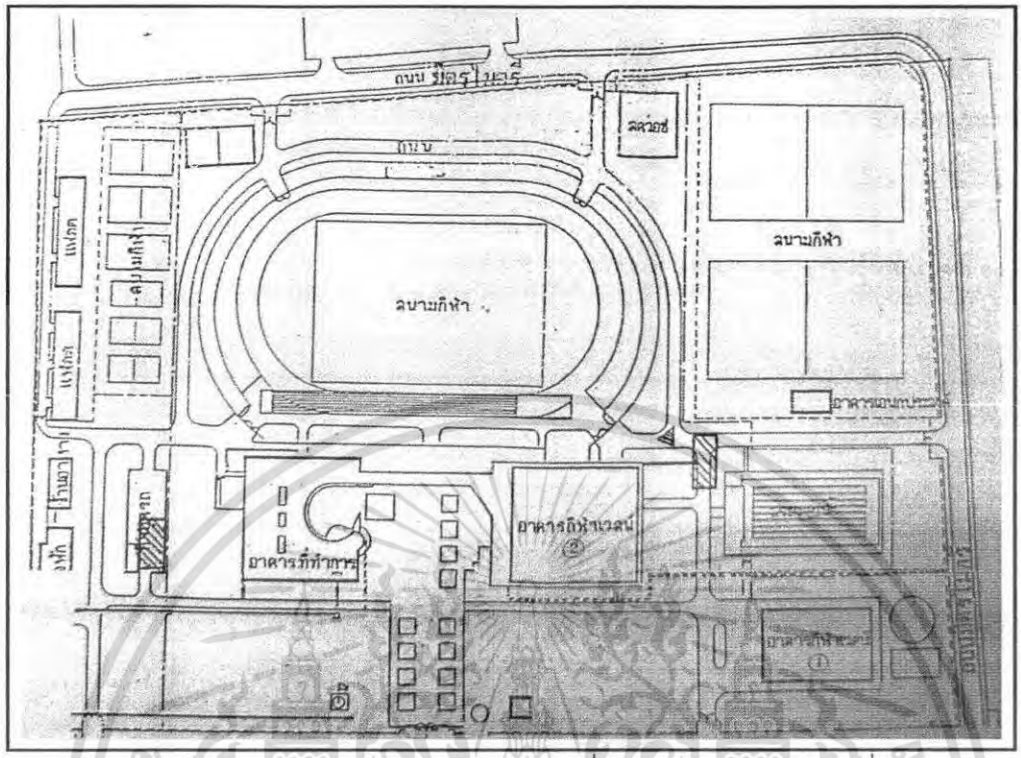
3.อาคารกีฬาเวสน์ 2 (สนามกีฬาในร่ม) เป็นสนามกีฬาในร่มมาตรฐานปรับอากาศความจุผู้ชมได้ 1500 ที่นั่ง

4.อาคารกีฬาเวสน์ 1 (สนามกีฬาในร่ม) เป็นสนามกีฬาในร่มที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ มีความจุ 3000 ที่นั่ง

4.สนามซ้อมฟุตบอล จำนวน 2 สนามเปิดให้บริการแก่คนภายนอกมาเล่นฟุตบอลและรักบี้

5.อาคารสำนักงาน ความสูง 5 ชั้น บริหารโครงการและจัดกิจกรรมต่างๆใช้สำหรับการติดต่อขอใช้สนามและดูแลบำรุงรักษาสนามต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.3.1 ผังสนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง

แนวความคิดในการวางผัง

Concept Design เป็นศูนย์กลางเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของเด็ก เยาวชนและประชาชนทั่วไปและเสริมสร้างพฤติกรรมของเยาวชนในส่วนที่เกี่ยวกับระเบียบวินัย ขนบธรรมเนียม ประเพณีและเอกลักษณ์ของชาติ

Target Group นักกีฬาที่ภายในประเทศ,ประชาชนทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการ

Accessibility สามารถเข้าสู่ตัวสนามกีฬา ทางมิตรไมตรี ซึ่งเป็นทางเข้าหลักและทางเข้าด้านหลังผ่านทางตลาดดินแดง

Zoning เนื่องจากโครงการนั้นอยู่ในเพื่อนที่ค่อนข้างจำกัดลักษณะของสนามกีฬาจึงการวางอาคารในส่วนสำนักงานและสนามกีฬาหลักและอาคารกีฬาเวสน์ 2 เชื่อมเข้าหากันโดยใช้ทางเดินซึ่งทำให้สามารถเข้าชมกีฬาและติดต่อสำนักงานได้อย่างสะดวก ในส่วนอาคารกีฬาเวสน์ 1 นั้นจะมีส่วนเชื่อมต่อกับอาคารสระว่ายน้ำซึ่งจะวางอยู่ทางด้านข้างของโครงการ ในส่วนที่จอดรถโครงการโดยส่วนใหญ่จะจอดรถใต้อาคารกีฬาเวสน์ 1 ซึ่งอยู่ติดกับถนนมิตรไมตรี จะไม่เน้นให้รถยนต์ภายในโครงการ โดยจะจำกัดบริเวณ ทั้งในส่วนบริการก็เช่นกัน

มีการทำ Landscape บนพื้นที่โครงการที่ค่อนข้างจำกัดได้อย่างสวยงาม และการให้สนามกีฬาหลักเป็นศูนย์กลางและล้อมรอบด้วยสนามกีฬาอื่นๆโดยรอบ ทำให้ลักษณะโครงการสามารถเข้าถึงได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Circulation เป็นลักษณะการใช้เส้นทางที่เน้นการเดินมากกว่าการใช้รถยนต์วิ่งภายในโครงการ โดยตำแหน่งทางเข้าด้านหน้าจะรองรับคนที่เดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางในส่วนด้านข้างจะเป็นทางเข้าของที่จอดรถ

View เนื่องจากโครงการมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด จึงเหมือน Sport Complex เล็กที่อยู่ใจกลางเมืองจึงไม่ค่อยมีความน่าสนใจในเรื่อง มุมมองเนื่องจากด้านหน้าและด้านหลังของโครงการเป็นที่ตั้งของ แฟลตดินแดงและตลาดดินแดง

Approach มีลานการแสดงกลางแจ้งอยู่ด้านเป็นลักษณะการดึงดูดคนเข้าโครงการเน้นการใช้กิจกรรมสื่อสารกับคนภายนอก

แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากรูปแบบของโครงการที่สนใจคือสนามกีฬาในร่มเป็นหลักจึงขอเลือกสนามกีฬาอาคารกีฬาเวสน์ 1 ซึ่งเป็นอาคารในลักษณะยิมเนเซียม นำมาวิเคราะห์

- แนวคิดในการออกแบบ

อาคารแห่งนี้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า คลุมด้วยโครงหลังทรงโค้ง มีการเปิดช่องเปิดให้มีแสงธรรมชาติเข้าสู่ภายในอาคารเป็นจำนวนมาก เนื่องจากลักษณะของอาคารสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้มากกว่า การแข่งขันกีฬาที่มีขนาดสนามที่มาตรฐาน โดยจะมีเวทีสำหรับจัดการแสดงในทางฝั่งด้านเหนือของอัฒจันทน์ ในส่วนพื้นที่ใต้อัฒจันทน์ ก็เป็นที่พักของนักกีฬาและกรรมการ รวมไปถึงห้องควบคุมต่างๆ ภายหลังจากจบการแข่งขันพื้นที่ในส่วนห้องพักนักกีฬาจะถูกปรับเปลี่ยนเป็นชมรมดนตรี หรือกิจกรรมอื่นที่ ทางศูนย์กีฬาไทยญี่ปุ่น-ดินแดงสนับสนุน ทำให้มีการใช้สนามตลอดเวลา

โดยอาคารกีฬาเวสน์ ในส่วนชั้นใต้ดินจะถูกสร้างเป็นพื้นที่จอดรถ เพื่อประหยัดพื้นที่ในส่วนของโครงการ เพื่อนำมาทำส่วนของสวนสาธารณะ และสนามเด็กเล่น และลักษณะของสนามกีฬาที่เป็น Modular Span จึงสามารถทำเป็นที่จอดรถของโครงการ

- แนวความคิดทางโครงสร้างและวัสดุ

โดยรูปทรงของอาคารกีฬาเวสน์ โครงสร้างหลักในส่วนอัฒจันทน์จะใช้ระบบเสาและคาน คอนกรีตทำให้อาคารมีลักษณะแข็งแรงและใหญ่โต ในส่วนหลังคา จะใช้โครงสร้าง Truss เหล็กรูปโค้งเพื่อรองรับการพาดช่วงกว้างของสนาม ซึ่งสามารถขึ้นไปติดตั้งหรือซ่อมแซมรักษาได้ เป็นโครงสร้างที่ไม่ค่อนข้างซับซ้อน วัสดุที่ใช้โดยหลักคือ คอนกรีตและเหล็กเป็นส่วนใหญ่ ในส่วนวัสดุภายในก็จะปูด้วยพื้นไม้ยางโดยจะเน้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวความคิดทางงานระบบ

มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าเฉพาะในส่วนของสนามแข่งขัน โดยจะติดตั้งตามแนวโครงสร้างหลังคา ในส่วนผู้ชมนั้นจะมีโคมไฟฟ้าในบริเวณผนังของอัฒจันทน์ เพ่อช่วยในการควบคุมบรรยากาศ โดยสามารถซ่อมแซมกรณีที่สปอร์ตไลท์เสียหาย สามารถขึ้นทางส่วน สกอร์บอร์ดและขึ้นสู่โครง Truss เหล็กซึ่งจะสามารถเดินได้

ในส่วนของระบบป้องกันอัคคีภัย ใช้ระบบ Springer ที่ติดตั้งยึดกับโครงสร้าง Truss โดยจะครอบคลุมเฉพาะในส่วนอัฒจันทน์ ในส่วนสนามแข่งขันนั้นไม่พบ และมีทางออกฉุกเฉินอยู่โดยรอบสนามซึ่งจะสามารถออก สู่ภายนอกสนามได้โดยตรงโดยภายนอกอาคารจะเป็นทางเดินล้อมรอบตัวอาคาร

ระบบปรับอากาศนั้นจะถูกซ่อนอยู่ในบริเวณตามมุมทั้ง 4 ของอัฒจันทน์ เพื่อป้องกันปัญหาของลม ที่จะส่งผลต่อกรแข่งขันซึ่งสามารถควบคุมในกรณีที่ผู้เข้าชมไม่เต็มสนามด้วย ในส่วนห้องพักนักกีฬานั้นจะใช้ระบบปรับอากาศแบบ Spit type เพื่อในกรณีที่มีการเปิดสอนดนตรีหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อความประหยัดและสามารถควบคุมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.เป็นศูนย์กีฬาที่มีองค์ประกอบการใช้งานที่ครบครันรองรับการใช้งานได้หลายประเภท ตอบสนองผู้มาใช้บริการได้ชัดเจน

2.รูปแบบการจัดพื้นที่เน้นที่ผู้มาออกกำลังกายจึงสามารถเข้าถึงสนามกีฬาได้โดยง่าย

3.มีพื้นที่สำหรับการจัดการแสดงช่วยส่งเสริมพื้นที่ในส่วนลานกลางแจ้งมีความน่าสนใจอีกทั้งยังเป็นการดึงดูดคนเข้ามาใช้บริการในโครงการ

4.มีการออกแบบทางเชื่อมต่อของสนามกีฬาต่างๆเข้าหากัน กับอาคารต่างๆด้วย Corridor ซึ่งมีความน่าสนใจและช่วยในการส่งเสริมการเข้าชมกีฬาอีกด้วย

5.มีการทำพื้นที่ Landscape บนพื้นที่ที่จำกัดได้อย่างลงตัว

ข้อเสีย

1.มีพื้นที่สวนสาธารณะ ต้นไม้ บ่อน้ำ สำหรับการมาพักผ่อนและความร่มรื่นภายสนามกีฬาน้อยเกินไป

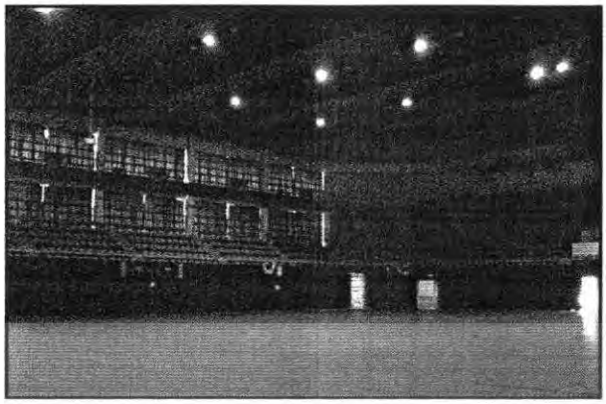
2.ลักษณะของสนามกีฬามีการจัดพื้นที่จนแน่นเกินไป ซึ่งอาจส่งผลในการระบายคนของผู้เข้าชมการแข่งขัน

3.สนามกีฬามีขนาดไม่เพียงพอต่อผู้มาชมการแข่งขันในกรณีที่มีการจัดการแข่งขันระดับดับประเทศ เช่นใน ส่วนสระว่ายน้ำหรือในส่วนสนามกีฬาในร่ม

4.เนื่องจากเน้นในเรื่องของการใช้งานมากเกินไปจึงทำให้ลักษณะของอาคารขาดความสวยงาม ลักษณะของอาคารดูใหญ่และแข็งเกินไป

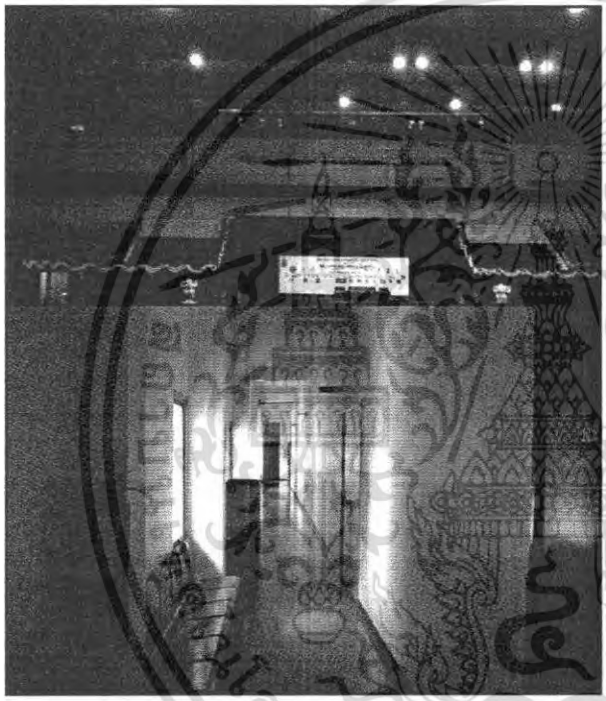
5.ลักษณะของอาคารกีฬาในร่ม ไม่ควรเจาะช่องแสงธรรมชาติมากเกินไปอาจส่งผลต่อการแข่งขันกีฬาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



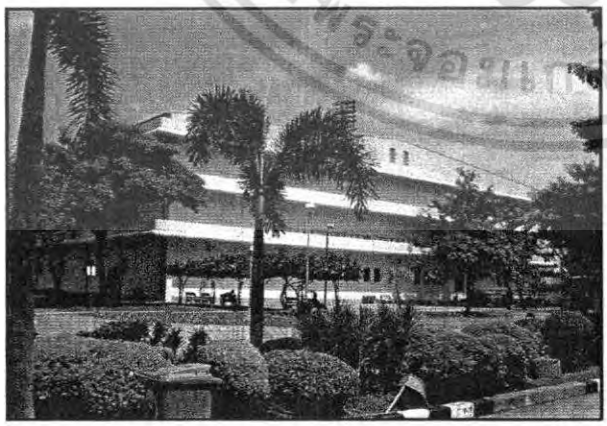
อาคารกีฬาเวสน์ 2

ภาพที่ 3.1.3.2 สู่ตัวอาคารและสามารถช่วยในการระบายอากาศด้วย



ภาพที่ 3.1.3.3 มีพื้นที่ในส่วนเวทีสำหรับการแสดงและประธานในพิธีเปิดงานหรือบุคคล

ภาพที่ 3.1.3.4 บริเวณทางเดินในส่วนที่พักนักกีฬาและกรรมการผู้ตัดสิน

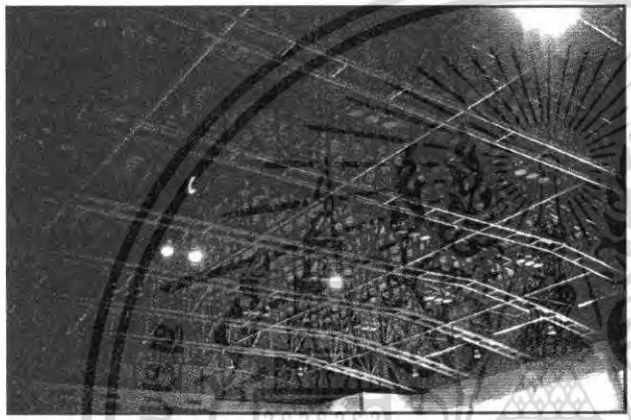


ภาพที่ 3.1.3.5 มุมมองจากบริเวณด้านเข้าโครงการ

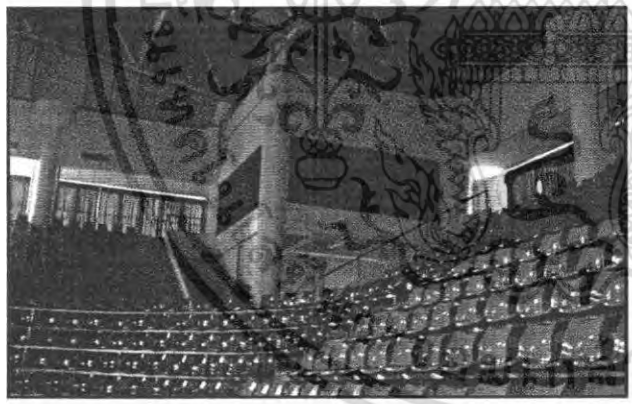
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารกีฬาเวสน์ 1

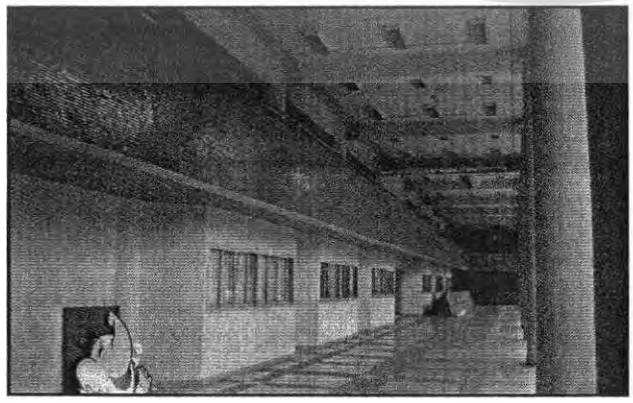
ภาพที่ 3.1.3.6 มีการให้แสงสว่างเข้าสู่ตัวสนามโดยรอบสนาม เพื่อลดการใช้แสงไฟจากสปอร์ตไลท์



ภาพที่ 3.1.3.7 โครง Truss เหล็กและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆบน โครงหลังคารวมไปถึงสามารถเดินขึ้นไปซ่อมแซมได้ด้วย



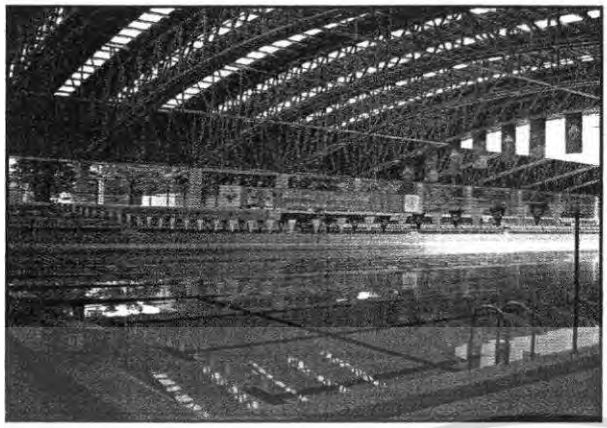
ภาพที่ 3.1.3.8 ตำแหน่งที่จ่ายลมเย็นของภายในสนามซึ่งภายในมีห้องควบคุมระบบด้วย



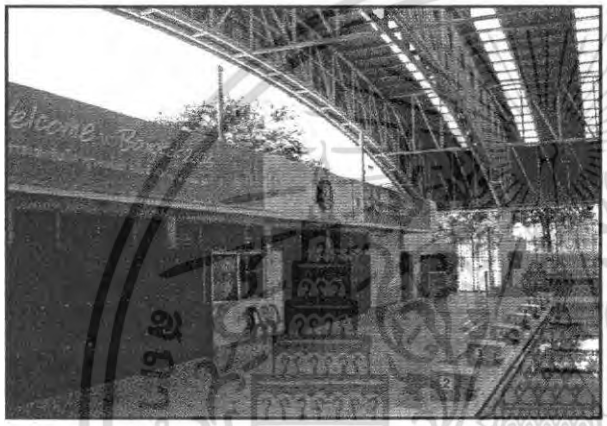
ภาพที่ 3.1.3.9 บริเวณทางเดินโดยรอบภายนอกตัวสนามซึ่งเป็นที่ตั้งของชมรมต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารสระว่ายน้ำ

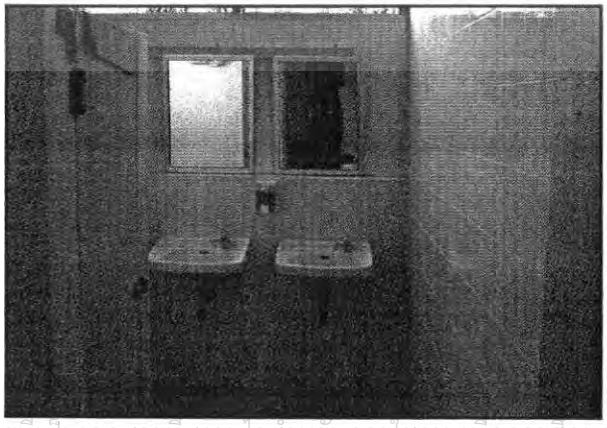


ภาพที่ 3.1.3.10 โครงสร้างหลังคาเป็นโครง Truss เหล็ก มีการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบต่างๆด้านบน



ภาพที่ 3.1.3.11 บริเวณด้านหลังสำนักงานและLocker สำหรับเก็บของ

ภาพที่ 3.1.3.12 โครงสร้างหลังจะเป็นรูปตัว U ซึ่งจะคลุมในส่วนที่นั่งแต่คลุมไม่ทั่วทั้งสระว่ายน้ำ



ภาพที่ 3.1.3.13 บริเวณห้องอาบน้ำและเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 โครงการ Tokyo Metropolitan Gymnasium

สถานที่ตั้ง : Shibura-ward ,Tokyo

สถาปนิก : Maki and Associates

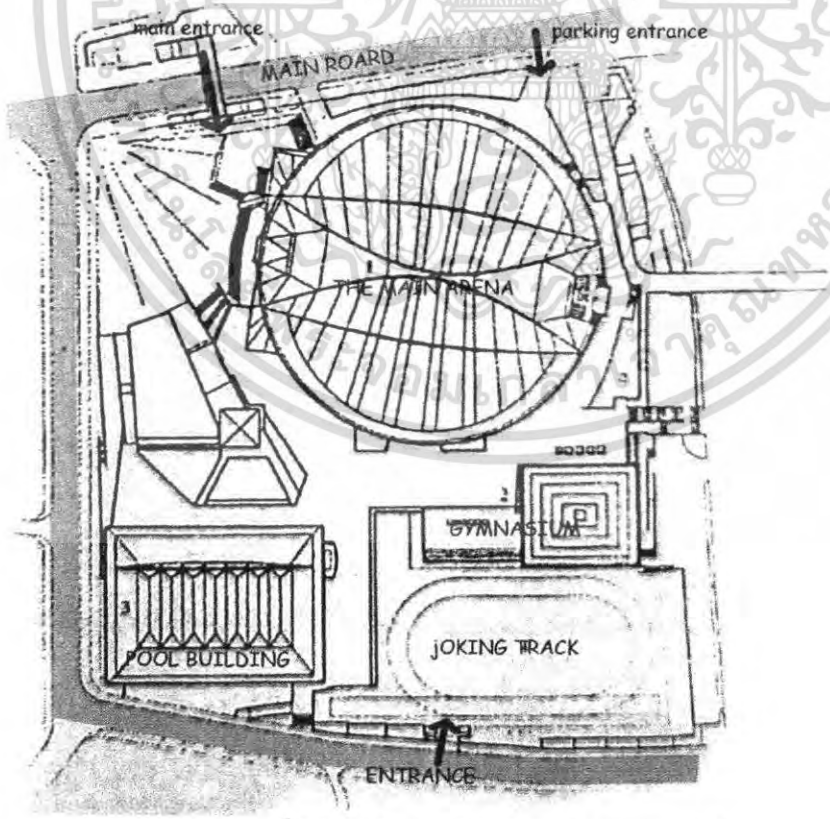
งบประมาณ : 750,000,000 ล้านบาท

พื้นที่ใช้สอย : 43,971 ตางเมตร

องค์ประกอบโครงการ

1. อาคารสนามกีฬาในร่มหลัก (The Main Arena)
2.อาคารกีฬาในร่มรอง (Sub Arena)
3.อาคารสระว่ายน้ำ (Pool Buiding) ความจุ 900 ที่นั่ง
4.สนามลู่วิ่ง (Track)

แนวความคิดในการวางผัง



ภาพที่ 3.2.1.1 ผังสนามกีฬา Tokyo Metropolitan Gymnasium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Tokyo Metropolitan Gymnasium ถูกสร้างขึ้นกลางเมืองโตเกียวซึ่ง เป็นสนามกีฬาในร่มขนาดใหญ่ โดยเต็มไปด้วยพื้นที่สวนสาธารณะขนาดใหญ่ที่ลายล้อมอยู่โดยรอบสวน Meiji shine ซึ่งลักษณะอาคารเมื่อมองจากมุมบนจะเหมือน ใบไม้2ใบ้ที่มีลักษณะสามาตรที่วางอยู่บนถาดทรางกลม โดยเน้นการวางผังบนพื้นที่ใจกลางเมือง ซึ่งสถาปนิกพยายามสร้าง Landscape ที่มีความสอดคล้องกับการใช้พื้นที่ในส่วน Exterior Space

Target Group นักกีฬาทีมาแข่งขันและประชาชนทั่วไปที่เขาทาใช้บริการ

Accessibility มีทางเข้าโครงการ 3 ทาง จากทางด้านหน้าที่เป็นทางเข้าหลักรองรับทั้งางรถยนต์และเดินทางโดยรถสาธารณะ ทางด้านฝั่งตะวันออกของสนามเป็นเส้นทางบริการและทางเข้านักกีฬา ทางด้านหลังโครงการเป็นทางเข้าออกของรถยนต์

Zoning การวางผังอาคารทั้ง 3 อาคาร วางตามแนวตั้งฉากกับถนน ซึ่งจะมีอาคารหลักเป็นตัวเชื่อมต่อกับถนนหลักเข้าสู่โครงการ โดยที่ทั้งสามอาคาร จะมีการเชื่อมกันด้วยพื้น Plaza ชั้น 2 ซึ่งเป็นทางเดินสาธารณะเชื่อมต่อกันได้ส่วนชั้นล่าง จะมีทางบริการและเส้นทางเดินรถยนต์อยู่ข้างใต้พื้นที่ยกระดับนี้ พื้นที่ภายนอกอาคารจะเป็นพื้นที่โล่งสาธารณะ เหมือนเป็นทางผ่านของผู้คนภายนอกเข้ามาสู่อาคาร

Circulation มีการเชื่อมต่อกันทั้ง 3 สนามเข้าหากันด้วย Plaza ชั้น 2 ซึ่งสามารถช่วยในการระบายผู้คนและการเข้าสู่สนามในชั้นอัฒจันทน์ ส่วนด้านล่างมีการใช้งานในส่วนการเดินรถยนต์และงานบริการ

View มีการจัดสนามกีฬาในร่มหลักเป็นอยู่ด้านหน้าโครงการ เพื่อสร้างจุดและมุมมองต่อคนภายนอก และมี Plaza ด้านหน้าของโครงการเพื่อปิดมุมมองเข้าสู่ภายในโครงการ ส่วนทางด้านข้างมีการจัดอาคารสระว่ายน้ำเพื่อสร้างมุมมองต่อภายนอกเช่นกัน เนื่องจากรูปแบบสนามกีฬาเป็นอาคารที่มีความโดดเด่นในตัวของสถาปัตยกรรม

Approach มีการจัดสนามกีฬาในร่มหลักเป็นอยู่ด้านหน้าโครงการและพื้นที่Plaza ขนาดใหญ่เพื่อรองรับผู้คนที่เข้ามาแข่งขันและรูปแบบอาคารที่เป็น สมมาตรยิ่งสื่อถึงทางเข้าตรงกลางที่ชัดเจน

แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากรูปแบบของโครงการที่สนใจคือสนามกีฬาในร่มเป็นหลักจึงขอเลือกสนามกีฬาในร่มหลัก(The Main Arena) นำมาวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวคิดในการออกแบบ

โดยตัวอาคารขนาดใหญ่ที่มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม โดยตั้งแต่ส่วนหลังคาไล่ลงมาจนถึงส่วนผนังโครงสร้างมีความสูงไม่มากนักเนื่องจากมี Plaza ชั้น 2 ที่เชื่อมต่อกับสนามอื่นๆ ลักษณะของสถาปัตยกรรมที่ชBงออกแบบเพื่อตอบสนองกับการใช้พื้นที่ภายนอกอาคารเป็นอย่างมาก โดยลักษณะของหลังคารูปทรงทรงหมวกญี่ปุ่น เมื่อมองจากระดับพื้นดิน โดยขนาดหลังคาที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 เมตร ซึ่งลักษณะของหลังคาที่พับไปพับมาจะเกิดการสะท้อนของแสงจากดวงอาทิตย์ดูสว่างสดใสตลอดเวลา จากลักษณะของโครงสร้างหลังคาทำให้Space ภายในสนามกีฬาเกิดความน่าสนใจ ด้วย Curve ที่มีการ Intersection ของทางตัวหลังคา สอดคล้องกับตัวอัฒจันทน์ สถาปนิกได้ออกแบบงาน Landscape ในลักษณะ Unexpected Contrasts โดยเมื่อยืนอยู่กลาง Plaza ที่มีการงานปติมากรรมและงานวาดเหมือนจรงโดยสื่อถึงความคิดในจิตใจ เป็นการค้นหาและสื่อถึงตัวตน ด้วยตัวปติมากรรมที่มีหลากหลาย

- แนวความคิดทางโครงสร้างและวัสดุ

โครงการนี้ใช้โครงสร้างประเภทคอนกรีตเสริมเหล็กในส่วนอัฒจันทน์ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นลักษณะการผลิตเป็นชิ้นส่วนที่ซ้ำกันจากโรงงาน เพื่อความสะดวกในการก่อสร้างโดยมีการออกแบบรอยต่อที่มีความแข็งแรง เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดแผ่นดินไหว ในส่วนโครงสร้างหลังคาใช้ Space Frame เป็นเหมือนลักษณะทรงหมวกญี่ปุ่น ปูด้วยแผ่นเหล็กอลูมิเนียมรีดลอน และใช้โครงสร้างลักษณะ Curvilinear เพื่อแก้ปัญหาการพาดช่วงกว้างของอาคารที่ทำให้เกิดพื้นที่ใหญ่โตในอาคารหลัก โดยจะมีการออกแบบรอยต่อระหว่างส่วนหลังคาและตัวอัฒจันทน์เฉพาะเพื่อแก้ปัญหาการเกิดแผ่นดินไหว วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นคอนกรีตเปลือย เซาะร่อง ในส่วนด้านหน้าทางเข้าจะใช้เป็น ผนังกระจกสูง 15 เมตร ภายในเป็นโถงต้อนรับ

ข้อดี

1.มีการจัดผังโครงการบนพื้นที่จำกัดได้อย่างลงตัว

2.มีการใช้ Plaza ชั้น 2 ในการเชื่อมพื้นที่สนามต่างๆ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการระบายและการเข้าชมสนามกีฬาเกิดความน่าสนใจ

3.ลักษณะทางโครงสร้างสนามที่มีความทันสมัยและสื่อในรูปลักษณ์ของประเทศได้

4.จัดสรรเส้นทางระหว่างคนกับรถแยกจากกันได้ชัดเจนลดปัญหาการ Cross Circulation

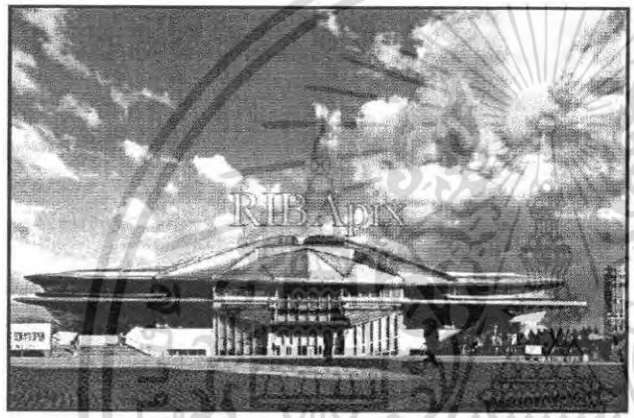
ข้อเสีย

1.มีพื้นที่ในส่วนสวรสาธารณะน้อยเกินไป

2.ขาดพื้นที่ในส่วนการขยายโครงการเนื่องจากตั้งอยู่บนใจกลางเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

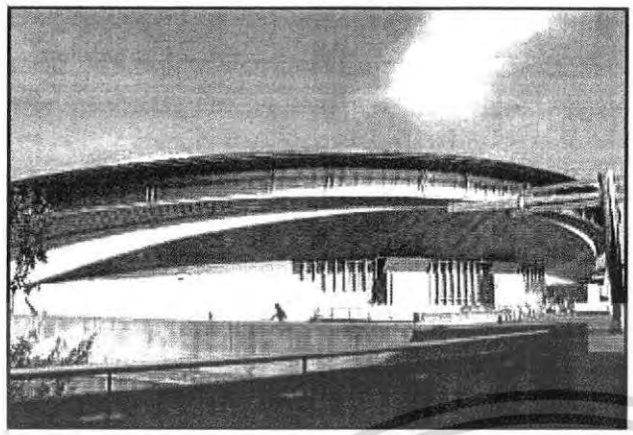
ภาพที่ 3.2.1.2 การวางผังอาคารที่เน้นอาคารหลักไว้ด้านหน้าติดถนนทางเข้าโครงการ



ภาพที่ 3.2.1.3รูปด้านหน้าบริเวณ Plaza ทางเข้าโครงการ

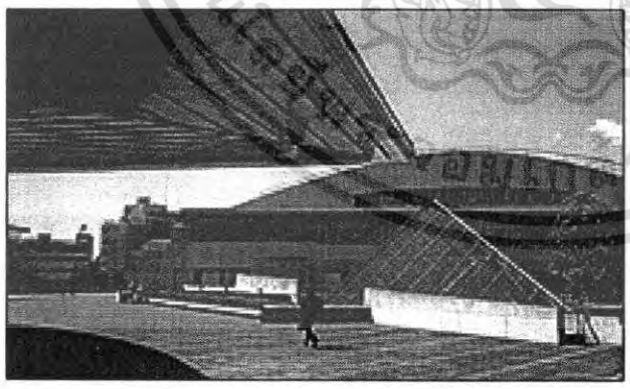
ภาพที่ 3.2.1.4ลักษณะ Curve ที่เกิดจาก Form ของหลังคาสร้าง Space ภายในที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1.5 Plaza ชั้น 2 ที่เชื่อมสนามต่างๆ เข้าหากันและสะดวกในการเข้าชมการแข่งขัน

ภาพที่ 3.2.1.6พื้นที่ส่วนใต้หลังที่ใช้โครงสร้าง Truss เหล็กใช้สำหรับการ ซ่อมบำรุง



ภาพที่ 3.2.1.7 พื้น Plaza ชั้น2 มีการเจาะช่องแสง Skylight เพื่อให้ความสว่างแก่พื้นที่ชั้นล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 โครงการ สนามกีฬาโอลิมปิก Barcelona

สถานที่ตั้ง : Montjuic Bacelona,Spain

สถาปนิก : Gregotti ,Correa ,Mila ,Margarit ,Boxade

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เมือง Bacelona ประเทศสเปนเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิปิคฤดูร้อนในปี 1992 สถานที่จัดเตรียมการแข่งขันและการจัดการอยู่ ณ เนินเข้า Montjuic ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย

องค์ประกอบโครงการ

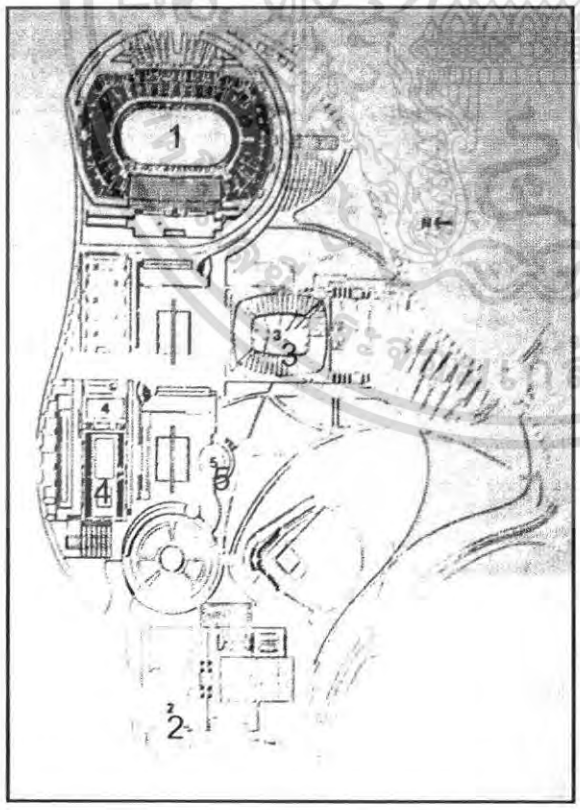
1.Olmpic Stadium

2.National Institute of Physical Education pf Catalonia

3.Sant jordi Sports Palace

4.Bernat Picornell Swimming pools

5.Telecommunication Tower



ภาพที่ 3.2.2.1 ผังสนามกีฬาโอลิมปิก Barcelona

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการวางผัง

Concept Design ศูนย์กีฬา Olympic Ring บนเนินเขา Montijuic ซึ่งรายรอยล้อมด้วยต้นไม้น้อยใหญ่ สามารถมองเห็นทะเลเมดิเตอร์เรเนี่ยนได้ โดยสนามแข่งขันฟุตบอลและสนามโปโลจะถูกวางในแนวทิศเหนือ ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของ Olympic Ring ซึ่งจะอยู่ติดกับมหาวิทยาลัย Barcelona ศเหนือติดกับเนินเขา มีที่พักสำหรับนักข่าวและสนามแข่งขันเทนนิส จักรยานและวอลเล่ย์บอล

Target Group นักกีฬาที่มาแข่งขันและนักศึกษา

Accessibility เนื่องจาก ศูนย์กีฬา Olympic Ring ตั้งอยู่บนเนินเข้าซึ่งทางเข้าสู่ตัวโครงการสามารถเข้าได้เส้นทางเดียวคือ ทางทิศใต้ใกล้กับ Sant jordi Sports Palace

Zoning ลักษณะการวางอาคารที่มีไล่ไปตามแนวเชิงเขาที่มีความชันไม่มากนัก แต่ยังคงFunction ไม่ให้มีการเปลี่ยนไปตามแนวระดับของเชิงเขาโดยเน้นถึงตำแหน่งของสนามกับสภาพแวดล้อมภายหลังการสิ้นสุดการแข่งขัน เช่นการปรับสนามฟุตบอลให้ปกส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัย Bacelona หรือ การปรับพื้นที่ในส่วน plaza ให้สำหรับจัดงาน World 's Fair ในส่วน สนามกีฬาในร่มและสระว่ายน้ำได้ถูกจัดพื้นที่อยู่ใน Zone เดียวกันโดยแบ่งตามประเภทกีฬาในร่มและภายนอกด้วย ในส่วนที่พักนักข่าวและสำนักงาน จะอยู่ ร่วมกับ National Institute of Physical Education pf Catalonia ซึ่งภายหลังการจัดการแข่งขันถูกเปลี่ยนเป็น สถาบันวิทยาศาสตร์การกีฬา

มีการทำ Landscape ที่ดูเป็นธรรมชาติไล่ไปตามแนวเนินเขา โดยมีพื้นที่ Plaza และ Landscape ที่สอดแทรกเข้ามาตามทางเดิน

Circulation เป็นลักษณะการใช้เส้นทางที่เน้นการเดินมากกว่าการใช้รถยนต์วิ่งภายในโครงการ จึงมีplaza ที่เชื่อมต่ออาคารมากมาย

View มีการวางมุมมองของสนามกีฬากับสภาพแวดล้อมที่มีความสวยงามมากมาย อย่างการวางสนามกีฬาให้สามารถมองเห็นทะเลเมดิเตอร์เรเนียนทางทิศใต้ เมื่อยืนอยู่บน plaza หน้าโครงการ ซึ่งเป็นทางเข้าสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม

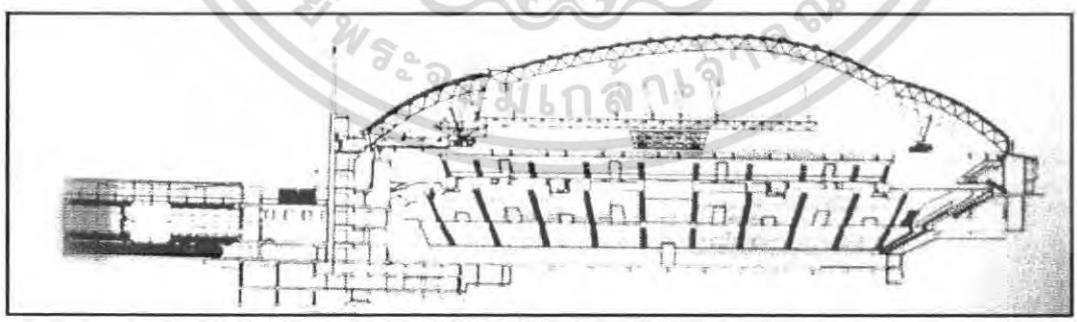
เนื่องจากรูปแบบของโครงการที่สนใจคือสนามกีฬาในร่มเป็นหลักจึงขอเลือกสนามกีฬา ซึ่ง Sant jordi Sports Palace เป็นอาคารในลักษณะIndoor Stadium นำมาวิเคราะห์

- แนวคิดในการออกแบบ

ถัดจากสนามกีฬา Olympic Stadium จากผัง ลงมาอีกระดับหนึ่ง ซึ่งออกแบบโดย Arata Isozaki โดยเป็นศูนย์กีฬาอเนกประสงค์ ตัวอาคารเป็นรูปทรงทันสมัย มีความจุ 17000 คน ความกว้าง 160 เมตร ความยาว 110 เมตร โดยเมื่อมองภายนอกเหมือนกับอาคารโลหะ มีลวดลายเป็นตาข่าย คลุมตัวหลังคา จุดเด่นของสนามอยู่ที่การใช้โครงสร้างและกรรมวิธีก่อสร้างที่ทันสมัย นอกจากนี้ยังมีอาคารด้านข้างยาว 100 เมตร กว้าง 40 เมตร ซึ่งสามารถจัดเป็นพื้นที่ย่อยได้ 4 ส่วน สำหรับผู้ชม 600 คน นอกจากนั้นก็เป็นห้องน้ำห้องแต่งตัว ห้องใช้สอยต่างๆ

- แนวความคิดทางโครงสร้างและวัสดุ

โดยทั่วไปทั้งหลังคา ประกอบด้วยโครงสร้าง Space Frame โดยการก่อสร้างที่ใช้เทคนิคสมัยใหม่ด้วยการประกอบตัวโครงหลังคาจากระดับพื้นดิน จากนั้นยกขึ้นด้วย Hydraulic ไปอยู่ที่ระดับ 45 เมตร จากนั้นระบบจะล็อคและ Supports ต่างๆ จะถูกจับยึดเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดพื้นที่โล่งขนาดมหึมาภายใต้โครงหลังคา อุปกรณ์ทันสมัยภายใน ได้แก่ ระบบควบคุมอากาศเนื่องจากภูมิอากาศที่หนาวเย็นและอยู่บนเชิงเขา ระบบทำสนามน้ำแข็ง ระบบไฮโดรลิกสำรหรับเปิดปิดส่วนต่างๆของอาคาร



ภาพที่3.2.2.2 ตัดแสดงลักษณะโครงสร้างของสนาม Sant jordi Sports Palace

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.มีการวางผังอาคารที่กลมกลืนไปกับตามแนวเนินเขาเกิดมุมมองและ Space ที่สวยงามซึ่งสภาพแวดล้อมที่สวยงามทั้ง ทะเลสาบมุมมองที่มองจากตัวสนามกีฬาเข้าไปสู่เมือง Bacelona

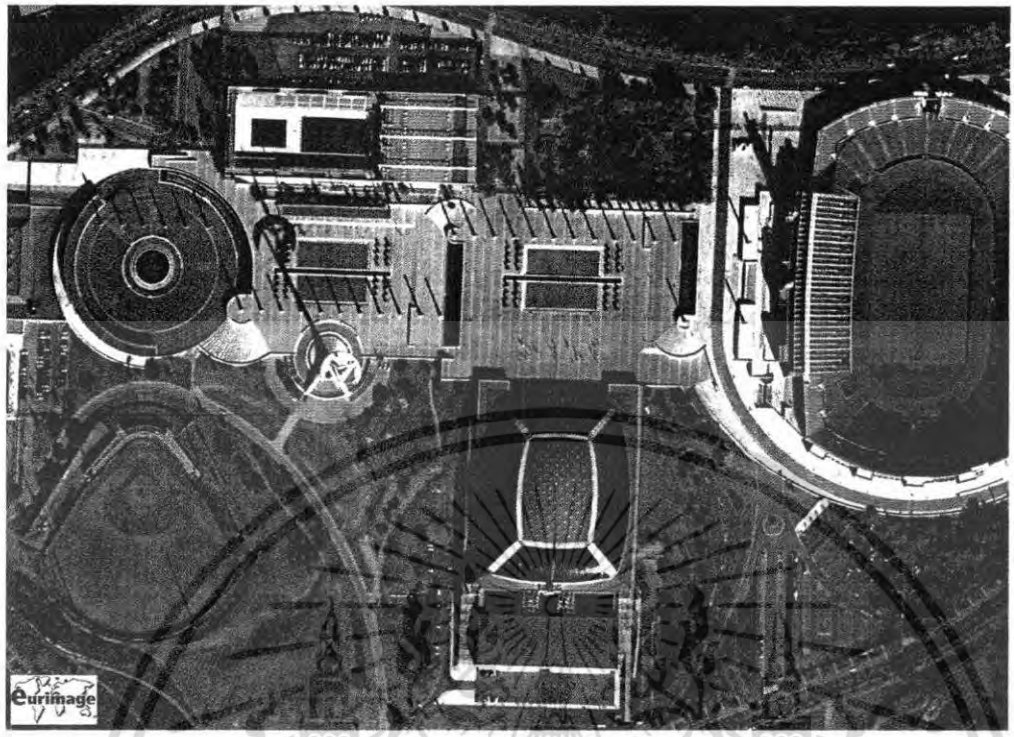
2.เป็นศูนย์กีฬาที่มีความพร้อมและความสมบูรณ์ทั้งในด้านการจัดการแข่งขันและภายหลังการจัดการแข่งขันที่มีการปรับเปลี่ยน การใช้งานได้ลงตัว

3.มีการจัด Landscape ที่สวยงามและพื้นที่ Plaza สำหรับรองรับผู้คนได้เป็นจำนวนมาก

ข้อเสีย

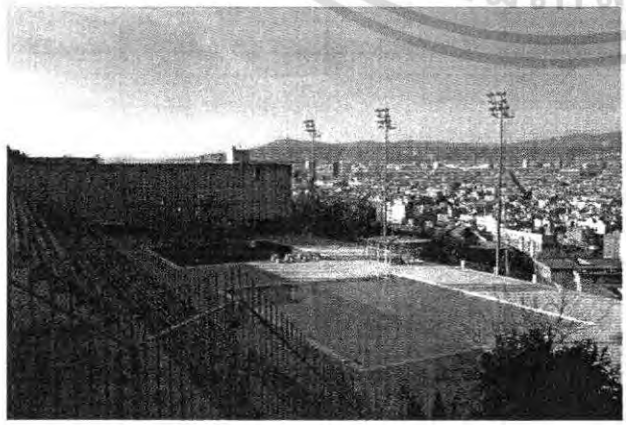
1.เนื่องจากการวางอาคารไปตามเนินเขาส่งผลต่อการสัญจรของคน ในกรณี คนชรา คน พิการที่มาเข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



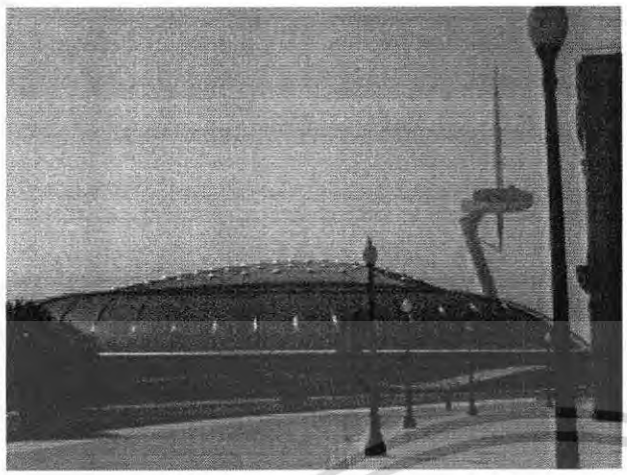
ภาพที่ 3.2.2.3 รูปแสดงผังในปัจจุบันยังคงมีสภาพดีอยู่

ภาพที่ 3.2.2.4 อาคาร Sant jordi Sports Palace มุมมองจากบริเวณลานplaza



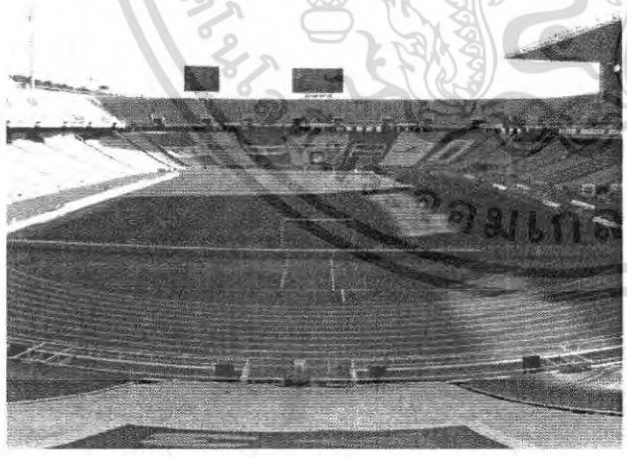
ภาพที่ 3.2.2.5 อาคารแข่งขันสระว่ายน้ำที่มีมุมมองบนเนินเขาไปยังตัวเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2.6 Sant jordi Sports Palace มุมมองจากบริเวณถนนด้านหลังซึ่งเป็นเส้นสำหรับการ Service สนามแข่งขัน

ภาพที่ 3.2.2.7 Sculpture ที่เป็นสัญลักษณ์ในการแข่งขันOlympicถูกนำมาวางไว้บริเวณ Plaza เพื่อสร้างจุดสนใจ



ภาพที่ 3.2.2.8 มุมมองจากภายในอัฒจันทน์สนาม Olympic Stadium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สรุปการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

จากลักษณะของอาคารตัวอย่างทั้งภายในและต่างประเทศ ที่ได้ทำการศึกษามานั้นพบว่า อาคารกีฬาส่วนใหญ่ จะเน้นความสำคัญไปยังระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง โครงสร้างพิเศษต่างๆและการให้แสงสว่างเข้าสู่ใจกลางตัวอาคาร อีกทั้งปัญหาในด้านความสูงและจำนวนชั้นของอาคาร มักจะเป็นอาคารในแนวราบเป็นส่วนใหญ่เพราะอาคารกีฬาในแต่ละชนิด ต่างก็ต้องการความสูงที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาในการที่จำนำเอาองค์ประกอบเหล่านี้มาซ้อนชั้นกัน ปัญหาในการควบคุมผู้คนจำนวนมากที่มาชมกีฬาประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่4

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

4.1 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

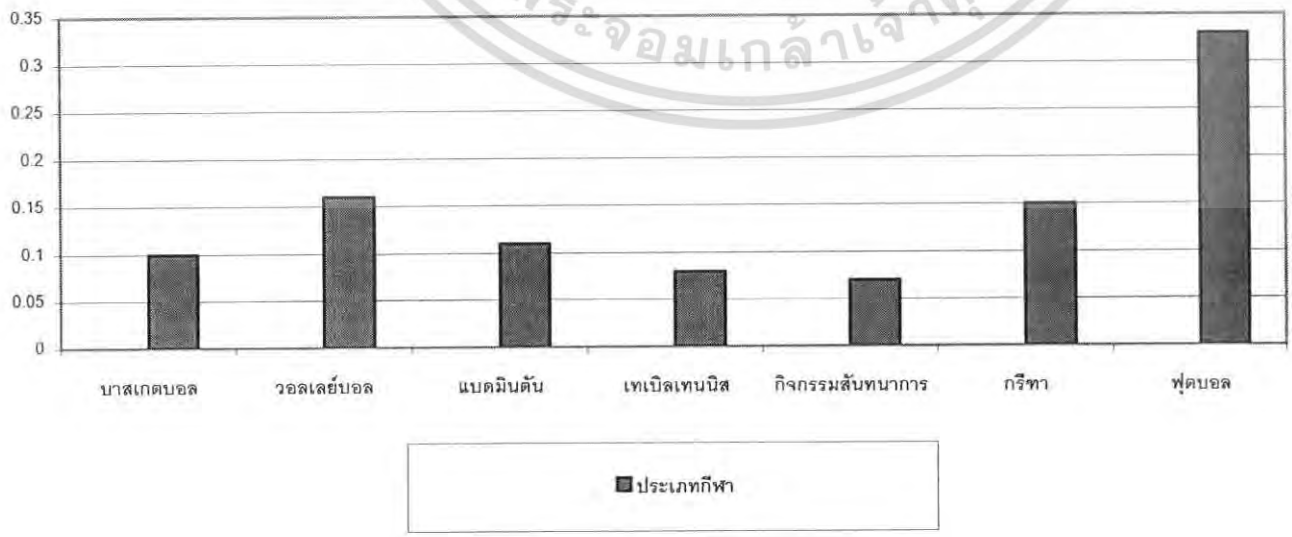
4.1.1 การศึกษาและกำหนดองค์ประกอบที่มีในโครงการ

การกำหนดประเภทของกีฬาที่มีในโครงการจะต้องพิจารณาถึงความต้องการของประชาชนและความเหมาะสมสำหรับกีฬาประเภทนั้นๆ โดยมีหลักในการกำหนดประเภทกีฬาดังนี้

1. กิจกรรมกีฬานั้นๆ ควรเป็นที่นิยมทั้งในระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับสากล
2. ความต้องการในกีฬาชนิดนั้นๆ ต้องมีมาก เพื่อให้แน่ใจว่ากิจกรรมนั้นสามารถจัดตั้งขึ้นในโครงการได้
3. กิจกรรมกีฬานั้นๆ ควรใช้ได้ในทุกสภาวะอากาศ เพื่อที่จะสามารถใช้ประโยชน์จากกิจกรรมนั้นได้ตลอดฤดูกาล
4. การบำรุงรักษาจะต้องไม่ยุ่งยาก และสิ้นเปลืองจนเกินไป เพื่อให้โครงการมีรายจ่ายไม่มากเกินไปในขณะให้บริการ

ดังนั้นในการพิจารณาขั้นแรกนี้ จะพิจารณาจากความต้องการกิจกรรมกีฬาในระดับภูมิภาคลงไปจนถึงระดับจังหวัด

แผนภูมิแสดงการเล่นกีฬาแบ่งตามประเภทของกีฬา



ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิ เราจะได้ประเภทของกีฬาที่มีความนิยมมาที่สุดในภาคกลางโดยอาศัยจำนวนผู้เล่นกีฬามากกว่า 100,00 คน นั้นก็คือ ฟุตบอล, วอลเลย์บอล, กรีฑา , บาสเกตบอล, แบดมินตัน , เทเบิลเทนนิส ,ว่ายน้ำ ,วิ่งเพื่อสุขภาพ ,บริหารร่างกาย

เมื่อพิจารณาจากประเภทของกีฬา ที่ประชาชนต้องการแล้วจะสามารถ แบ่งประเภทกีฬาได้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ นั้นก็คือ กีฬากลางแจ้ง (ฟุตบอล กรีฑา) และกีฬาในร่ม (บาสเกตบอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน เทเบิลเทนนิส และว่ายน้ำ) ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงจำนวนผู้เล่นของกีฬาทั้ง 2 ประเภทจะสามารถสังเกตได้ว่า จำนวนผู้เล่นกีฬาในร่มนั้นมีจำนวนสูงกว่าจำนวนผู้เล่นกีฬากลางแจ้งและสามารถเล่นกีฬาได้หลากหลายประเภทมากกว่า จึงสามารถสรุปออกมาเป็นประเภทกีฬาที่มีในโครงการได้ดังนี้

ก. ประเภทกีฬาในร่ม

1.บาสเกตบอล (Basketball)

2.วอลเลย์บอล (Volley Ball)

3.แบดมินตัน (Badminton)

4.เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)

5.ว่ายน้ำ (Swimming)

6.ฟุตซอล (Footstall)

7.เซปรักตะกร้อ (Seprak Takraw)

ข. ประเภทกิจกรรมสันทนาการ

1.วิ่งเพื่อสุขภาพ (Jogging)

2.บริหารร่างกาย (Exercise)

จากประเภทของกิจกรรมกีฬาดังกล่าวทำให้เราสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

องค์ประกอบโครงการจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

องค์ประกอบหลัก

1.สนามกีฬาในร่ม (สนามหลัก)

2.สนามกีฬาในร่ม (Gymnasium)

3.สระว่ายน้ำ (Swimming pool)

องค์ประกอบรอง

1.ส่วนบริหารโครงการ

2.ส่วนบริการสาธารณะและอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดง จำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปี ขึ้นไปที่เล่นกีฬา จำแนกตามหมวดอายุและประเภทกีฬาที่เล่น ภาคกลาง

ประเภทกีฬาที่เล่น	รวม	หมวดอายุ (ปี)								
		6-11.	12-14.	15-19.	20-24.	25-29.	30-39.	40-49.	50-59.	60 ขึ้นไป
ฟุตบอล	1324.3	326.9	212.3	333.1	271.5	88.5	78.3	12.2	0.5	0.9
วอลเลย์บอล	524.8	127	198.1	254.5	32.1	8.4	4.3	0.5	*	*
กรีฑา	418.5	279	93.6	30.8	4.7	1.5	4.6	3.5	0.7	*
บาสเกตบอล	457.8	12.6	139.2	203.9	91.2	3.3	4.1	2.6	*	0.9
เซปรักตะกร้อ	73	1.6	7.2	15.5	15.2	6	24.1	3.4	*	*
แบดมินตัน	308.5	33.4	58.8	77.7	104	20.6	10.9	3.2	*	*
เทเบิลเทนนิส	266.7	43.2	141.6	77.2	1.7	*	2.6	0.3	*	*
ว่ายน้ำ	87.7	42.1	12.6	9.8	6.2	3.7	11.2	2.1	*	*
เทนนิส	22.4	*	*	2.4	9.5	*	4	4.9	1.6	*
มวยสากล	0.8	*	*	*	0.8	*	*	*	*	*
มวยไทย	9	4.1	1.2	0.5	0.3	0.6	2.2	*	*	*
แฮนด์บอล	8.8	1.4	1.8	5	0.6	*	*	*	*	*
ยิมนาสติก	16.6	6.6	7.5	1.3	*	*	*	*	*	*
สนุกเกอร์	34.3	*	*	4	5.6	12.3	8.8	3.6	*	*
ยิงธนู	1.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ยูโด	46.4	*	37.8	8.3	0.3	*	*	*	*	*
ยกน้ำหนัก	1.5	0	0	0	0.2	*	*	*	*	*
จักรยาน	38.8	26.5	2.1	2.3	1.1	0.7	1.5	1.5	0.3	2.7
แชร์บอล	58.1	39.8	13.9	2.3	1.7	0.4	*	*	*	*
กระบี่กระบอง	16.8	*	11.5	5	0.3	*	*4.8	*	*	*
กอล์ฟ	12.7	*	*	*	*	*	2.1	5	3	*
เปตอง	9.5	0.7	*	0.8	1	*	4.8	3.3	1.6	*
เดินเพื่อสุขภาพ	20.6	*	0.3	0.2	*	0.5	54.8	2.1	4.1	8.6
วิ่งเพื่อสุขภาพ	271.7	77.1	16.6	7.6	9.8	15.6	12.9	64.1	12.8	13.4
บริหารร่างกาย	315.4	189.9	36.1	35.7	3.1	3.8	*	16.8	3.4	13.7
เพาะกาย	3.7	1.8	*	*	*	*	5.2	0.4	*	*
อื่นๆ	13.7	0.3	1.4	3.1	2.2	*	*	1.2	0.3	*

4.1.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ

ตารางแสดงองค์ประกอบย่อยในโครงการ

องค์ประกอบ	รายละเอียด	ส่วนประกอบ
1.สนามกีฬาในร่ม (องค์ประกอบหลัก)		
- สนามแข่งขันหลัก (Main Indoors Stadium) - อัฒจันทร์ที่นั่งชม	- เป็นสนามที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาต่างๆ โดยสามารถปรับเปลี่ยนไปตามประเภทกีฬาที่จัด - เป็นที่นั่งของประชาชน ประธานจัดการแข่งขัน รวมไปถึงผู้บรรยาย และผู้สื่อข่าว	- ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา - ห้องสัมภาษณ์ - ที่นั่งชมและที่ที่นั่งชมแบบ VIP - บริเวณสื่อมวลชน
- ส่วนห้องพักและเปลี่ยนเสื้อผ้านักกีฬา	- เป็นส่วนพักและวางแผนการเล่นของนักกีฬา กรรมการในระหว่างก่อนการแข่งขัน พักครึ่ง และเมื่อจบการแข่งขัน	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บของสำหรับนักกีฬา - ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับกรรมการ - ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ
- อาคารยิมเนเซียม (Gymnasium Hall)	- เป็นสนามที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาต่างๆ หรือเป็นสนามซ้อมสามารถให้บุคคลภาย นอกที่เป็นสมาชิก สามารถเข้ามาใช้ภายในโครงการได้โดยสามารถปรับเปลี่ยนไปตามประเภทกีฬาที่จัด	- สนามวอลเลย์บอล - สนามแบดมินตัน - สนามบาสเกตบอล - สนามฟุตซอล - สนามเซปักตะก้อ - สนามเทเบิลเทนนิส - ห้องเก็บอุปกรณ์
- ส่วนห้องพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า	- เป็นส่วนสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและชำระล้างร่างกายหลังการเล่นกีฬา สำหรับผู้มาใช้บริการ โดยแยกส่วนระหว่างนักกีฬาและประชาชนที่มาใช่	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บของสำหรับส่วนบุคคล - ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ
- สระว่ายน้ำ	- สระว่ายน้ำสำหรับการแข่งขันว่ายน้ำประเภทต่างๆ	- สระว่าน้ำมาตรฐาน - สระว่ายน้ำฝึกซ้อม - สระสำหรับแข่งขันกระโดดน้ำ
- อัฒจันทร์ ที่นั่งชม	- เป็นที่นั่งของประชาชน ประธานจัดการแข่งขัน รวมไปถึงผู้บรรยาย และ	- ที่นั่งชม - บริเวณสื่อมวลชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รายละเอียด	ส่วนประกอบ
- ส่วนห้อง บริหารกาย (Fitness)	- ส่วนที่ให้บริการกับสมาชิกที่เข้ามาใช้สระว่ายน้ำ และสามารถบริหาร หรือออกกำลังกาย	- ส่วนอุปกรณ์บริหารกายต่างๆ - ห้องแอโรบิค - ห้องเก็บอุปกรณ์
- ส่วนห้องพักและเปลี่ยนเสื้อผ้านักกีฬา	- เป็นส่วนพักและวางแผนการเล่นของนักกีฬา กรรมการในระหว่างก่อนการแข่งขัน พักครึ่ง และเมื่อจบการแข่งขัน โดยแยกส่วนระหว่างนักกีฬาและประชาชนที่มาใช่บริการ	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บของสำหรับนักกีฬา - ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับกรรมการ - ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ
- ห้องเครื่อง (Mechanical Room)	- ห้องที่ควบคุมระบบของสระว่ายน้ำรวมไปถึงระบบกรองน้ำ ปั้มน้ำและคลอรีน	- Pool Water Treatment - Control Room
- ส่วนห้องพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า	- เป็นส่วนสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและชำระล้างร่างกายหลังการเล่นกีฬาสำหรับผู้มาใช้บริการ โดยแยกส่วนระหว่างนักกีฬาและประชาชนที่มาใช่	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บของสำหรับส่วนบุคคล - ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ
- ส่วนบริการส่วนกลาง โถงกลาง (Lobby Hall)	- จะเป็นส่วนพักคอยหรือส่วนต้อนรับสำหรับผู้ที่เข้ามาชมการแข่งขันหรือมาใช้บริการศูนย์ ฯ	- ส่วนประชาสัมพันธ์ และลงทะเบียน - ส่วนพักคอย - โทรศัพย์สาธารณะ ตู้ ATM - ส่วนร้านขายอาหาร และบริการอินเตอร์เนต สาธารณะ - ห้องน้ำ - ส่วนนิทรรศการ
- ห้องเครื่อง (Mechanical Room)	- ห้องควบคุมระบบของสนามกีฬาหลักทั้งหมด	- Control Room - AHU - Electric Room
- ห้องพยาบาล	- เป็นส่วนบริการรักษาปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา รวมไปถึง *การตรวจสารกระตุ้นและสุขภาพ*	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รายละเอียด	ส่วนประกอบ
- ห้องเครื่อง (Mechanical Room)	- ห้องควบคุมระบบของสนามกีฬาหลักทั้งหมด	- Control Room - AHU - Electric Room
- ห้องพยาบาล	- เป็นส่วนบริการรักษาปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา รวมไปถึง การตรวจสารกระตุ้นและสุขภาพนักกีฬา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รายละเอียด	ส่วนประกอบ
2. **ส่วนบริหารโครงการ(องค์ประกอบรอง)**		
งานบริหารโครงการ	ควบคุมในด้านการวางแผนให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของศูนย์ฯ	
- ฝ่ายบริหาร	- เป็นส่วนทำงานของผู้อำนวยการศูนย์ฯ และรองผู้อำนวยการศูนย์กีฬาฯ	- ห้องผู้อำนวยการศูนย์ - ส่วนทำงานเลขานุการ
- ฝ่ายธุรการ	- เป็นส่วนรับ ส่งหนังสือและการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์ - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
- ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	- จัดทำประมวลสถิติต่างๆ รวมทั้งทะเบียน สถิติและประวัติของนักกีฬา - จัดทำทะเบียนสมาชิก ผู้ที่มาใช้บริการ	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
- ฝ่ายการคลัง	-ตรวจสอบงานทางด้านการเงินและทรัพย์สินต่างๆ ของศูนย์	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
- ฝ่ายการวางแผนและส่งเสริมกีฬา	- วางโครงการและจัดการแข่งขันกีฬาชนิดต่างๆ - วางโครงการดำเนินการฝึกอบรมกีฬา	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
งานศูนย์กีฬา	จัดการดูแลทางด้านอาคารและการฝึกสอนในกีฬาแต่ละประเภทให้มีศักยภาพสูงสุด	
- ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา	- ให้การฝึกสอนกีฬาแก่ผู้สนใจ	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
- ฝ่ายอาคารและสถานที่	- ควบคุมดูแล อาคารและสภาพของสนาม กีฬาต่างๆ ให้มีสภาพที่ดีพร้อมอยู่เสมอ	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนเก็บเอกสาร
- ฝ่ายงานช่างและซ่อมบำรุง	- ซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์ประกอบอาคาร	- ส่วนเก็บอุปกรณ์และซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รายละเอียด	ส่วนประกอบ
<u>ส่วนกลาง</u>		
- ส่วนพักคอย	- เป็นส่วนพักคอยของผู้ที่มาติดต่อสำนักงาน	- เป็นบริเวณที่นั่งพัก - โทรศัพท์สาธารณะ
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	- เป็นส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่	
- ห้องประชุม	- เป็นห้องประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับบริหารของศูนย์ฯ	
- ห้องเก็บของ		
- ห้องน้ำของเจ้าหน้าที่	- เป็นห้องน้ำสำรับเจ้าหน้าที่ และผู้ที่เข้ามาติดต่อในส่วนสำนักงาน	- ห้องน้ำชาย - ห้องน้ำหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนกิจกรรมนันทนาการ (องค์ประกอบเสริม)		
ส่วนบริการสาธารณะ	- เป็นส่วนที่เปิดให้บุคคลภายนอกได้เข้ามาใช้บริการ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยอาจมีการจัดกิจกรรมตามช่วงเทศกาลต่างๆ	- สวนสาธารณะ - สนามบอลขนาดเล็ก - ลานกิจกรรมกลางแจ้ง - ห้องน้ำ ชาย-หญิง
ส่วนร้านอาหาร	- เป็นที่บริการอาหารและเครื่องดื่มแก่ผู้มาใช้โครงการทั้งหมด โดยแยกพื้นที่ส่วนนักกีฬาและผู้มาใช้บริการศูนย์	- ร้านขายอาหาร - พื้นที่รับประทานอาหารนักกีฬา - พื้นที่รับประทานอาหารประชาชน - ห้องน้ำ - บริเวณพักผ่อน
ส่วนห้องเครื่องงานระบบ	- เป็นส่วนสำหรับงานระบบทั้งหมดของโครงการได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสำรองไฟฟ้า ฯลฯ	- Control Room - PABX - MDB - Transformer Room - Generator Room - ส่วนบำบัดน้ำเสีย - ห้องอุปกรณ์ซ่อมบำรุง
ที่จอดรถ	- ใช้สำหรับจอดรถสำหรับนนักกีฬาและผู้มาใช้บริการ	- รถยนต์ - รถจักรยานยนต์ - รถนักกีฬา - รถขยะ
ส่วนบริการกลาง	- เป็นส่วนบริการที่อำนวยความสะดวกทั้งโครงการ	- ห้องเก็บขยะ - ระบบรักษาความปลอดภัย - ระบบขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

การแสดงความสัมพันธ์ สามารถพิจารณาโดยการให้คะแนนความสัมพันธ์ในแต่ละส่วนแล้วแสดงเป็นแผนภาพ โดยสามารถแบ่งคะแนนความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้

คะแนน	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ
0	ไม่มี
1	น้อย
2	ปานกลาง
3	มาก

1. ส่วนองค์ประกอบทั้งโครงการ

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G
1.ส่วนบริหารโครงการ	A							
2.ส่วนบริการกลาง(โถง)	B	0						
3.ส่วนสนามกีฬาในร่ม	C	3	3					
4.ส่วนบริการอาคารและสถานที่	D	1	0	2				
5.ส่วนกิจกรรมนันทนาการ	E	2	2	2	0			
6.ส่วนที่จอดรถโครงการ	F	2	3	0	2	0		
7.ส่วนห้องเครื่องและงานระบบ	G	0	0	1	2	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริหารโครงการ

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
ห้องผู้อำนวยการ	A															
ห้องรองผู้อำนวยการ	B	2														
ห้องทำงานเลขานุการ	C	3	3													
ฝ่ายธุรการ	D	1	1	2												
ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	E	1	1	2	3											
ฝ่ายการคลัง	F	1	1	2	3	3										
ฝ่ายวางแผนและส่งเสริมกีฬา	G	1	1	2	3	3	3									
ฝ่ายฝึกอบรมการกีฬา	H	1	1	2	3	3	3	3								
ฝ่ายอาคารและสถานที่	I	1	1	2	3	3	3	3	3							
ฝ่ายงานช่างและซ่อมบำรุง	J	1	1	2	3	3	3	3	3	3						
ส่วนพักคอย	K	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1					
ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	L	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0				
ห้องประชุม	M	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0			
ห้องน้ำพนักงาน	N	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		
โถงทางเข้าพนักงาน	O	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	
ห้องพักขยะ	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนบริหารส่วนกลาง (โถงกลาง)

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
โถงกลาง	A											
ส่วนประชาสัมพันธ์	B	3										
ส่วนพักคอย	C	3	3									
ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	D	2	2	2								
ห้องน้ำสาธารณะ	E	2	2	2	2							
ห้องพยาบาล	F	1	1	1	0	1						
ห้องถ่ายทอดสด	G	1	1	1	0	1	1					
ห้องละหมาด	H	0	0	0	0	0	2	2				
ห้องเครื่อง	I	0	0	0	0	0	0	0	0			
ห้องเก็บของ	J	1	0	0	0	1	2	2	2	1		
ส่วนนิทรรศการ	K	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	

4. ส่วนสนามกีฬาในร่มหลัก (Indoor Stadium)

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
สนามแข่งขันและอัฒจันทร์	A										
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อนักกีฬา	B	3									
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อกรรมการ	C	3	3								
ส่วนห้องน้ำสาธารณะ	D	2	0	0							
ที่จำหน่ายตั๋ว	E	1	0	0	1						
ห้องถ่ายทอดสด	F	2	0	0	0	0					
ห้องพยาบาล	G	3	2	2	0	0	1				
ห้องเก็บของ	H	1	1	1	0	0	2	1			
ห้องเครื่องไฟฟ้า	I	1	0	0	0	0	2	1	2		
ห้องควบคุม	J	1	0	0	0	0	2	1	2	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนยิมเนเซียม (Gymnasium)

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
สนามแข่งขันและอัฒจันทร์	A										
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อนักกีฬา	B	3									
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อกรรมการ	C	3	3								
ส่วนห้องน้ำสาธารณะ	D	2	0	0							
ที่จำหน่ายตั๋ว	E	1	0	0	1						
ห้องถ่ายทอดสด	F	2	0	0	0	0					
ห้องพยาบาล	G	3	2	2	0	0	1				
ห้องเก็บของ	H	1	1	1	0	0	2	1			
ห้องเครื่องไฟฟ้า	I	1	0	0	0	0	2	1	2		
ห้องควบคุม	J	1	0	0	0	0	2	1	2	3	

6. ส่วนสระว่ายน้ำ (Swimming Pool)

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
สระว่ายน้ำและอัฒจันทร์	A											
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อนักกีฬา	B	3										
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อกรรมการ	C	3	3									
ส่วนห้องน้ำสาธารณะ	D	2	0	0								
ที่จำหน่ายตั๋ว	E	1	0	0	1							
ห้องถ่ายทอดสด	F	2	0	0	0	0						
ห้องพยาบาล	G	3	2	2	0	0	1					
ห้องเก็บของ	H	1	1	1	0	0	2	1				
ห้องเครื่องไฟฟ้า	I	1	0	0	0	0	2	1	2			
ห้องควบคุม	J	1	0	0	0	0	2	1	2	3		
ห้องเครื่อง(ระบบกรองน้ำ)	K	2	0	0	0	0	0	0	2	2	3	
ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อทั่วไป	L	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนบริการสาธารณะและอาคารสถานที่

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E
พื้นที่ทานอาหารเจ้าหน้าที่	A					
พื้นที่ทานอาหารผู้มาใช้บริการ	B	3				
พื้นที่ห้องครัว	C	2	2			
พื้นที่ส่วนพักผ่อน	D	3	3	1		
ห้องน้ำสาธารณะ	E	2	2	1	2	

8. ส่วนพื้นที่จอดรถ

องค์ประกอบ		A	B	C	D
ที่จอดรถโครงการ	A				
ที่จอดรถเจ้าหน้าที่โครงการ	B	0			
ที่จอดรถส่วนนักกีฬา	C	0	0		
ที่จอดรถส่วนบริการ	D	2	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการและการศึกษาวิเคราะห์ผู้ใช้อาคารและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร จะทำให้ทราบถึงองค์ประกอบมีอะไรบ้างผู้ใช้อาคารมีใครบ้างและลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้อาคารเป็นอย่างไร

ดังนั้นในหัวข้อนี้จะแสดงถึง ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและผู้ใช้อาคารทั้งหมดเป็นอย่างไร เพื่อง่ายต่อความเข้าใจและการออกแบบโครงการจึงแสดงความสัมพันธ์ออกมาในลักษณะแผนภาพดังนี้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบอาคารและผู้ใช้อาคาร(พฤติกรรมของผู้ใช้)

1. งานบริหารโครงการ

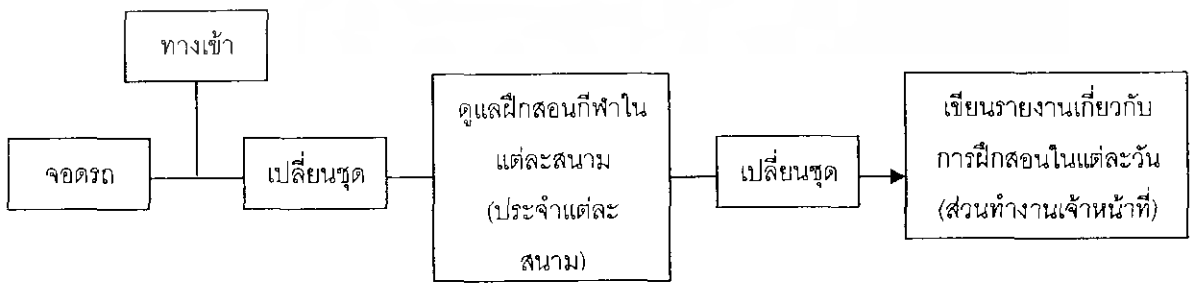
-ผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการ, เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆในส่วนงานบริหาร

(คาบการทำงานตั้งแต่เวลา 08.30-16.30น.)

2. งานศูนย์กีฬา

-ครูฝึกหัวหน้า ครูฝึกผู้ช่วย

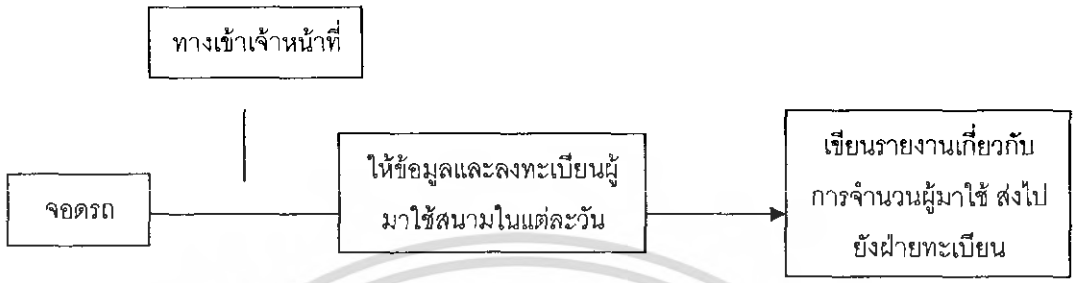
(คาบการทำงานตั้งแต่เวลา 08.30-16.30น.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

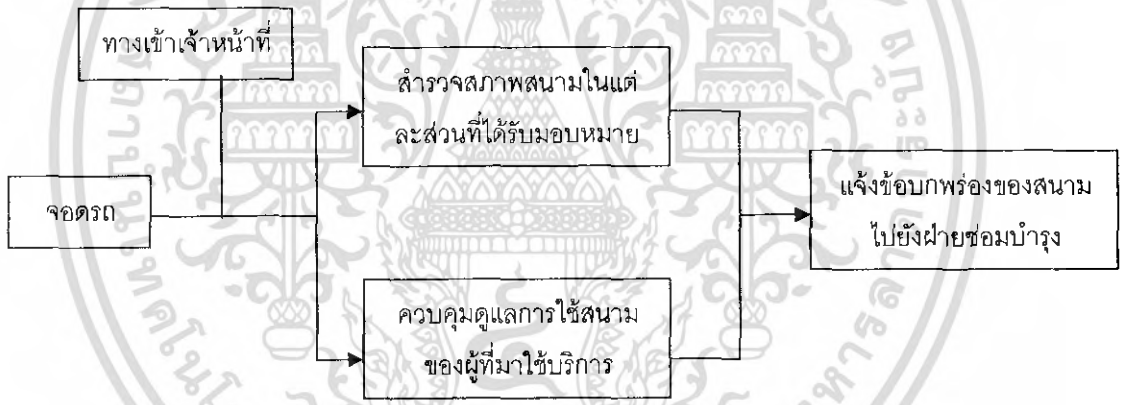
-ประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ลงทะเบียน

(คาบการทำงานตั้งแต่เวลา 08.30-16.30และ16.30-21.00น.)



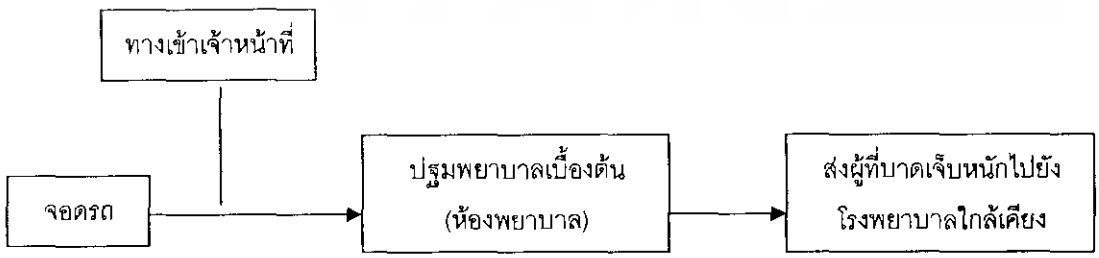
-เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคาร สถานที่

(คาบการทำงานตั้งแต่เวลา08.30-16.30น.)



-พยาบาล

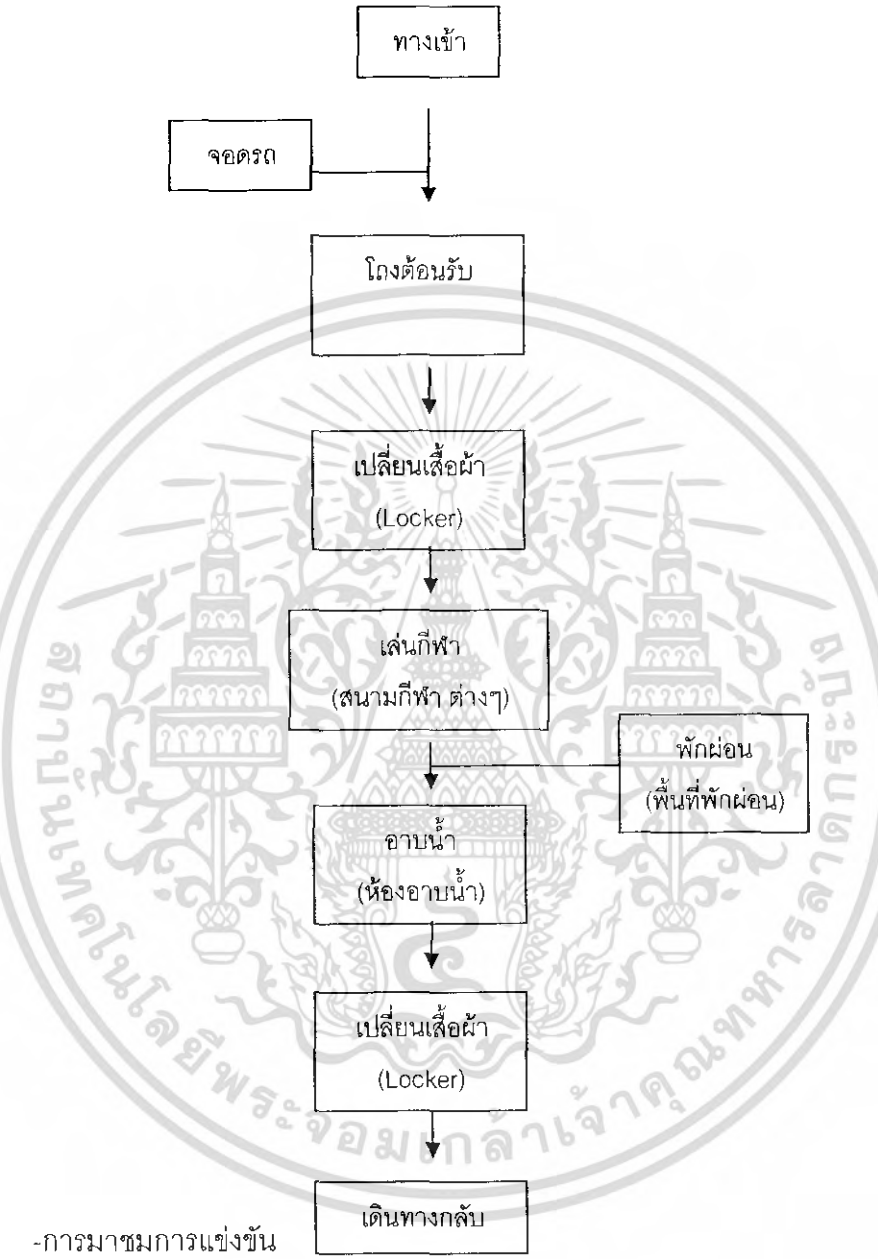
(คาบการทำงานตั้งแต่เวลา08.30-16.30น.และ 16.30-21.30น.)



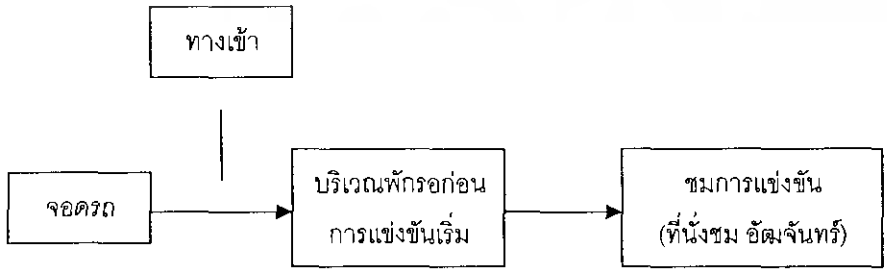
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ผู้มาใช้บริการ(ประชาชนทั่วไป)

-การมาใช้บริการกิจกรรมกีฬา

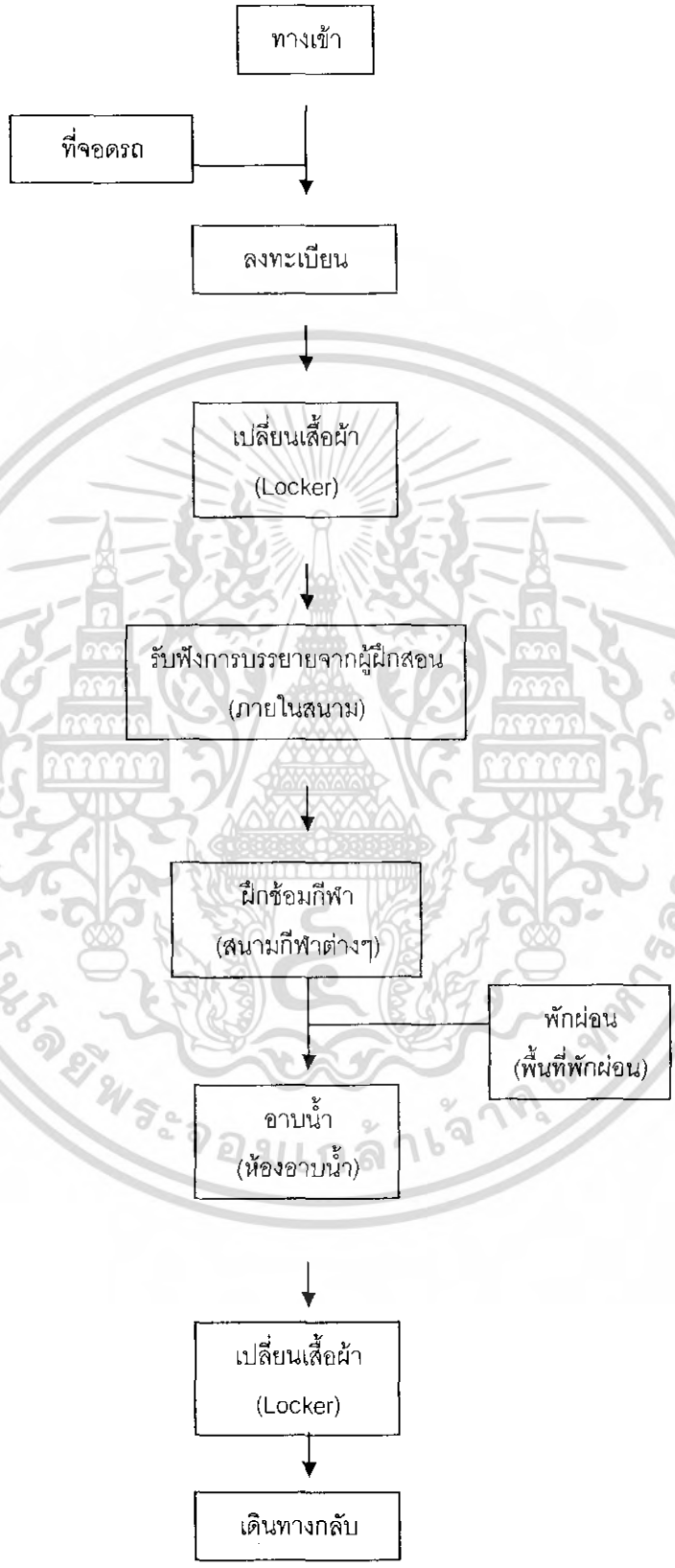


-การมาชมการแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

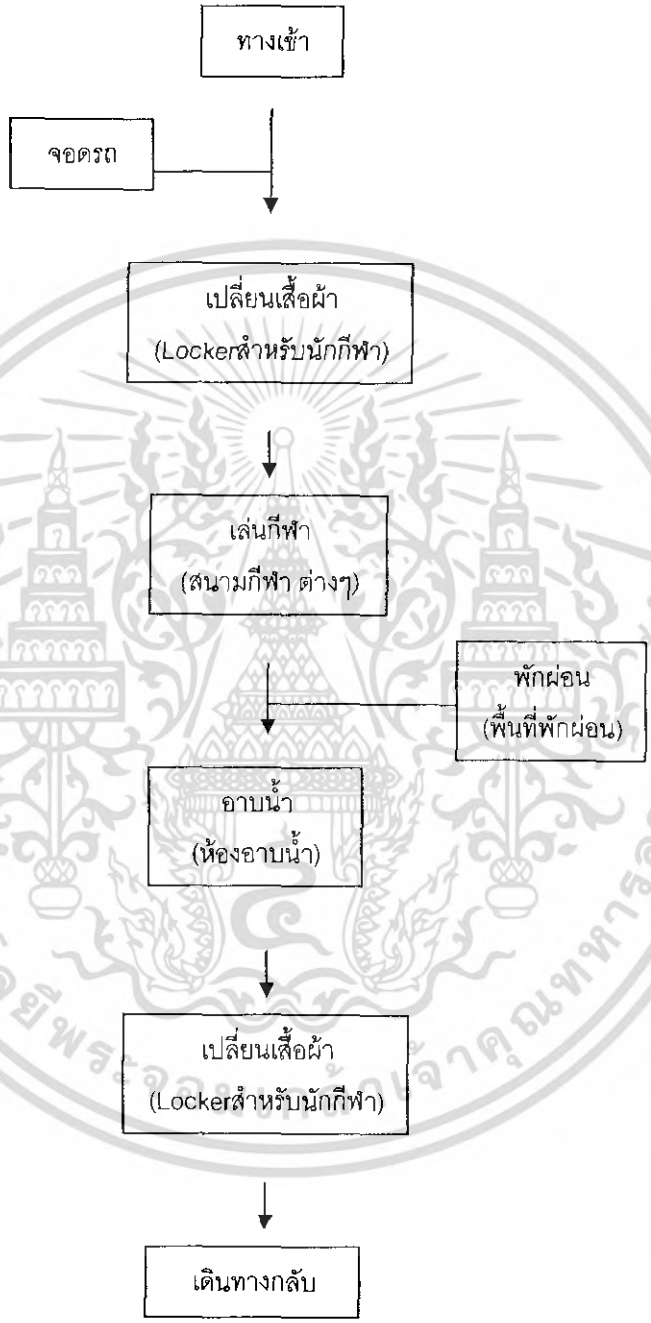
- การมาใช้รับการฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

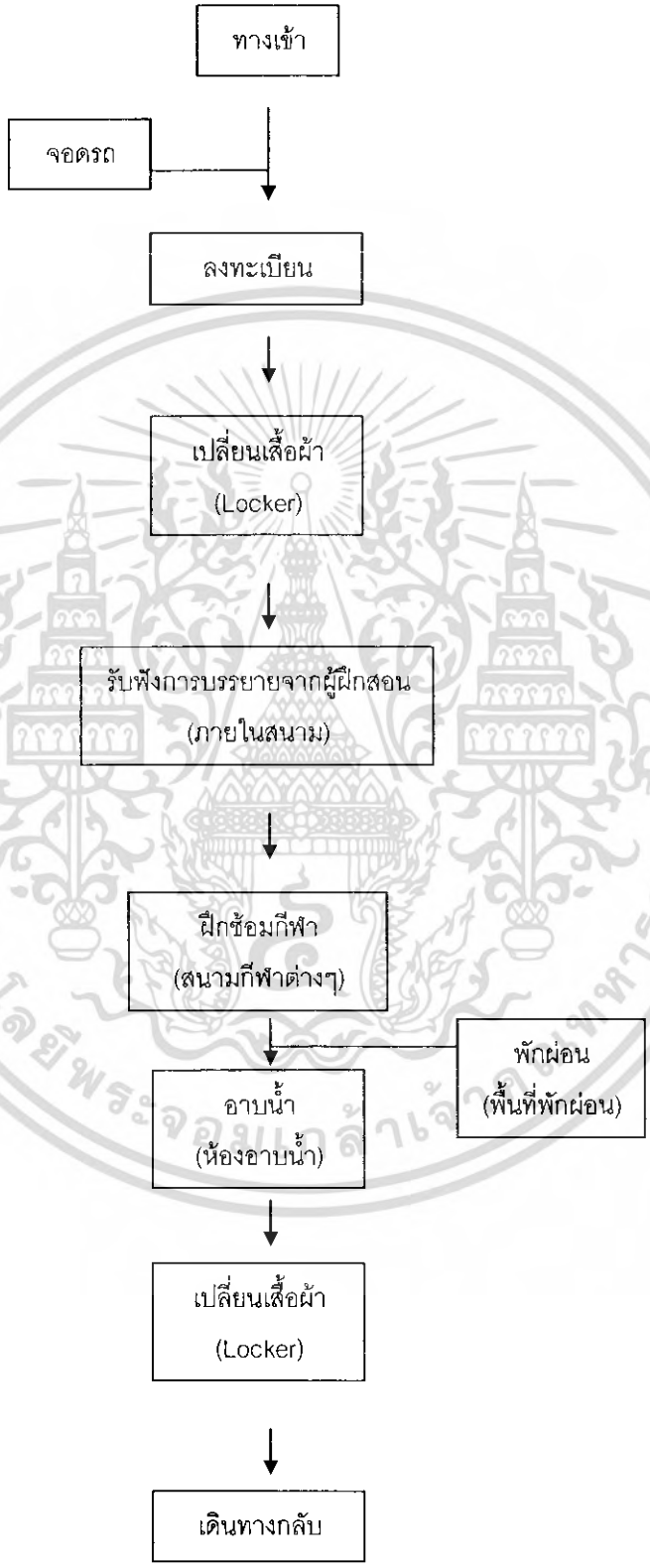
4.นักกีฬา

- การมาฝึกซ้อมกีฬา



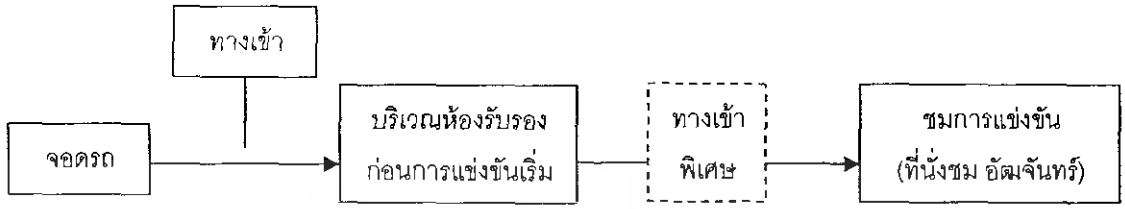
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การมาแข่งขันกีฬา

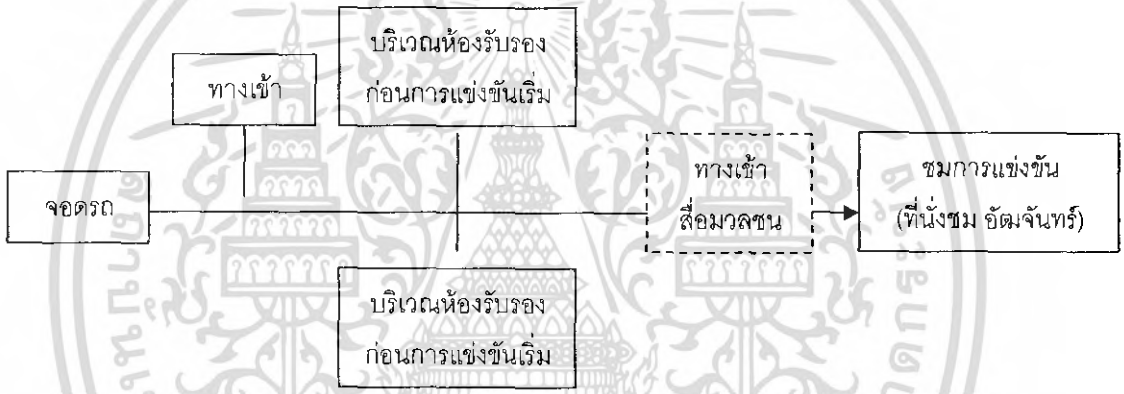


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.บุคคลสำคัญที่มาเป็นประธานในการแข่งขัน



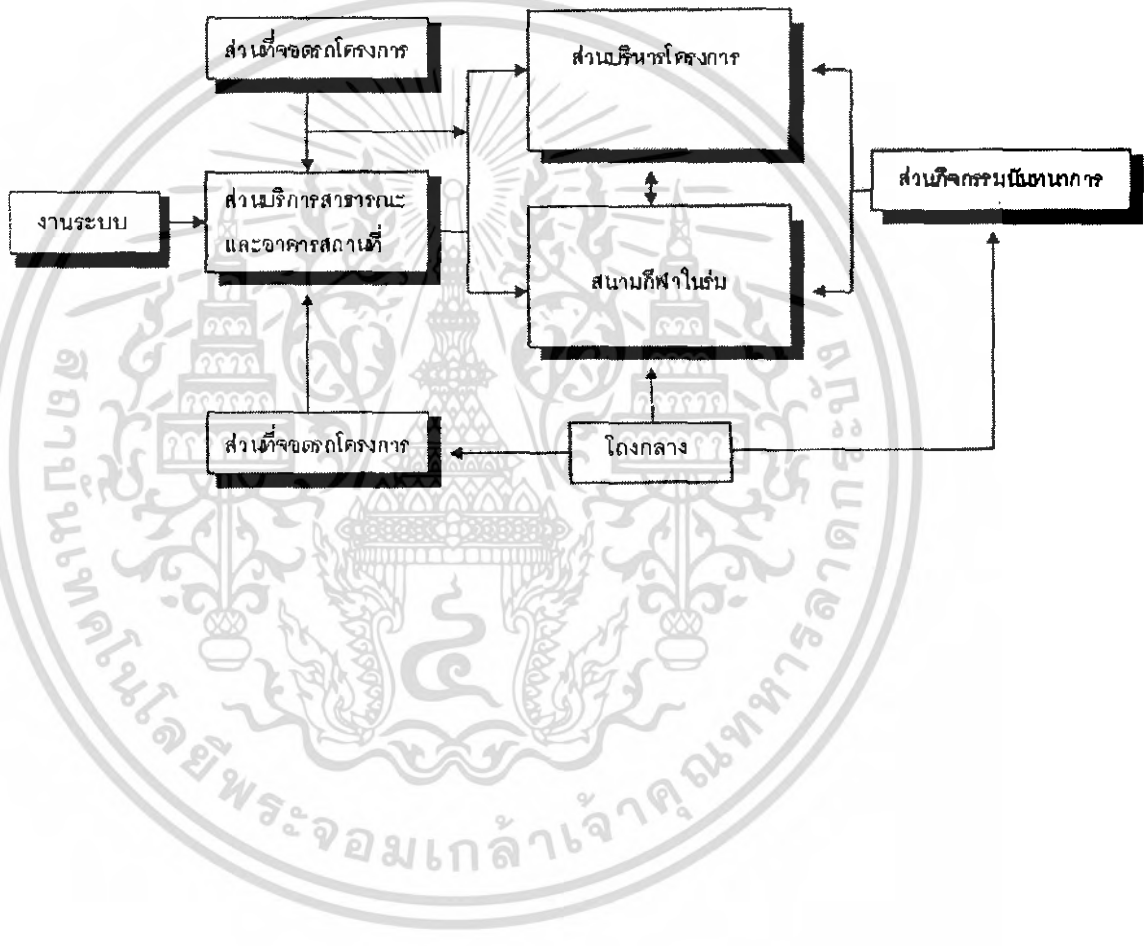
6.สื่อมวลชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 สรุปรายละเอียดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

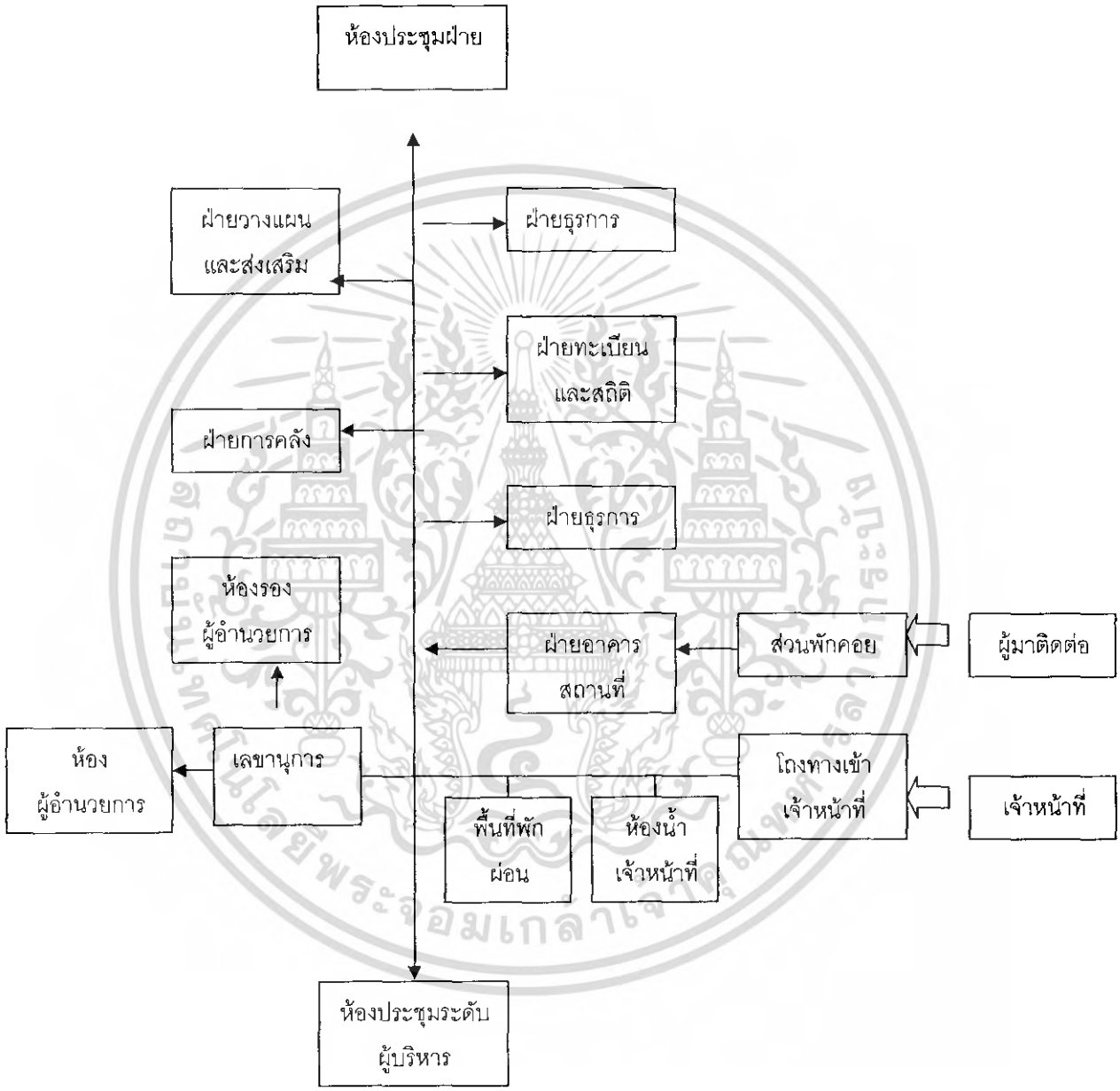
ก. แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆที่มีอยู่ในโครงการโดยรวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

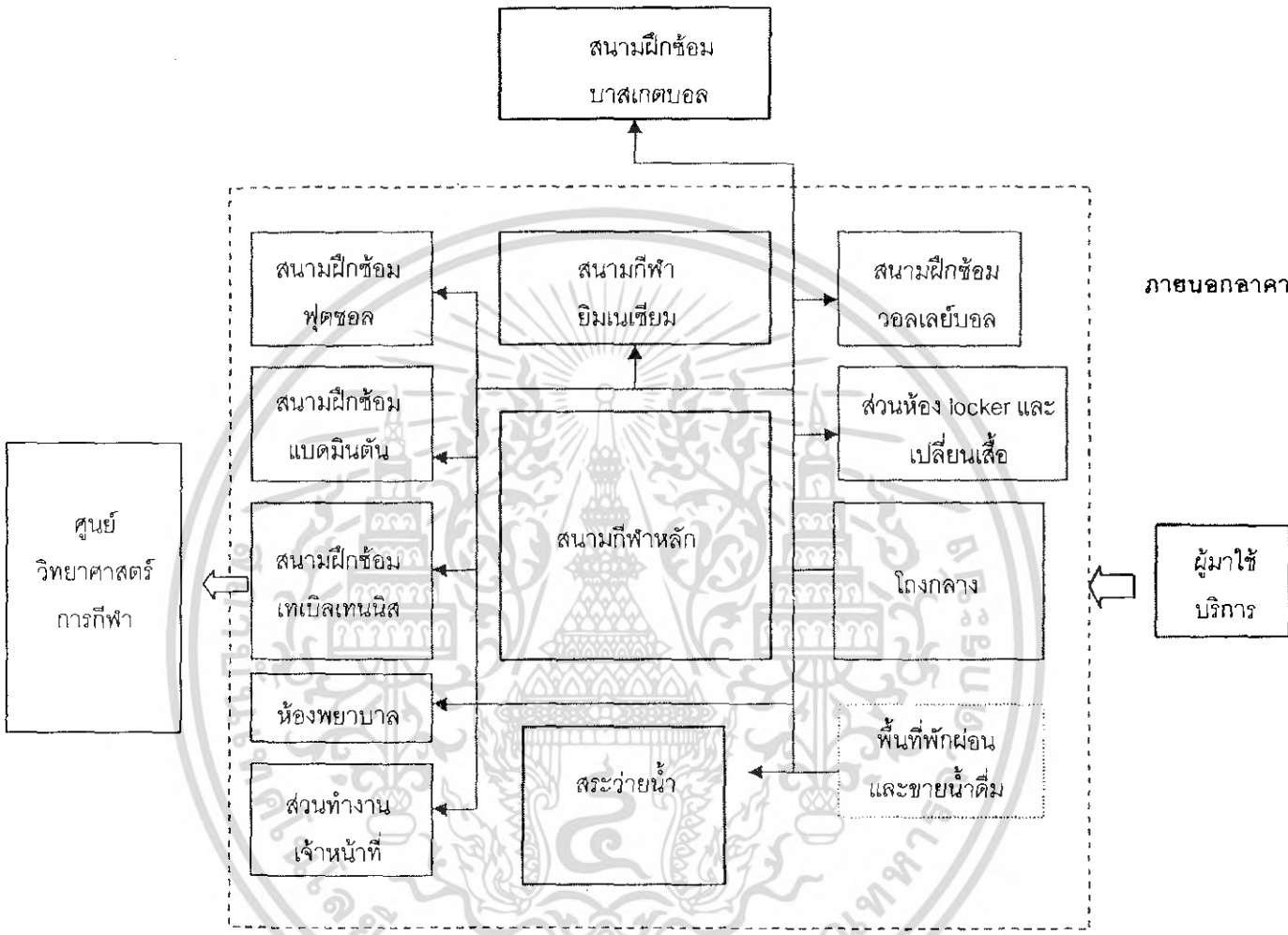
ข. แผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยต่างๆที่มีอยู่ในโครงการ

1.**ส่วนบริหารโครงการ**



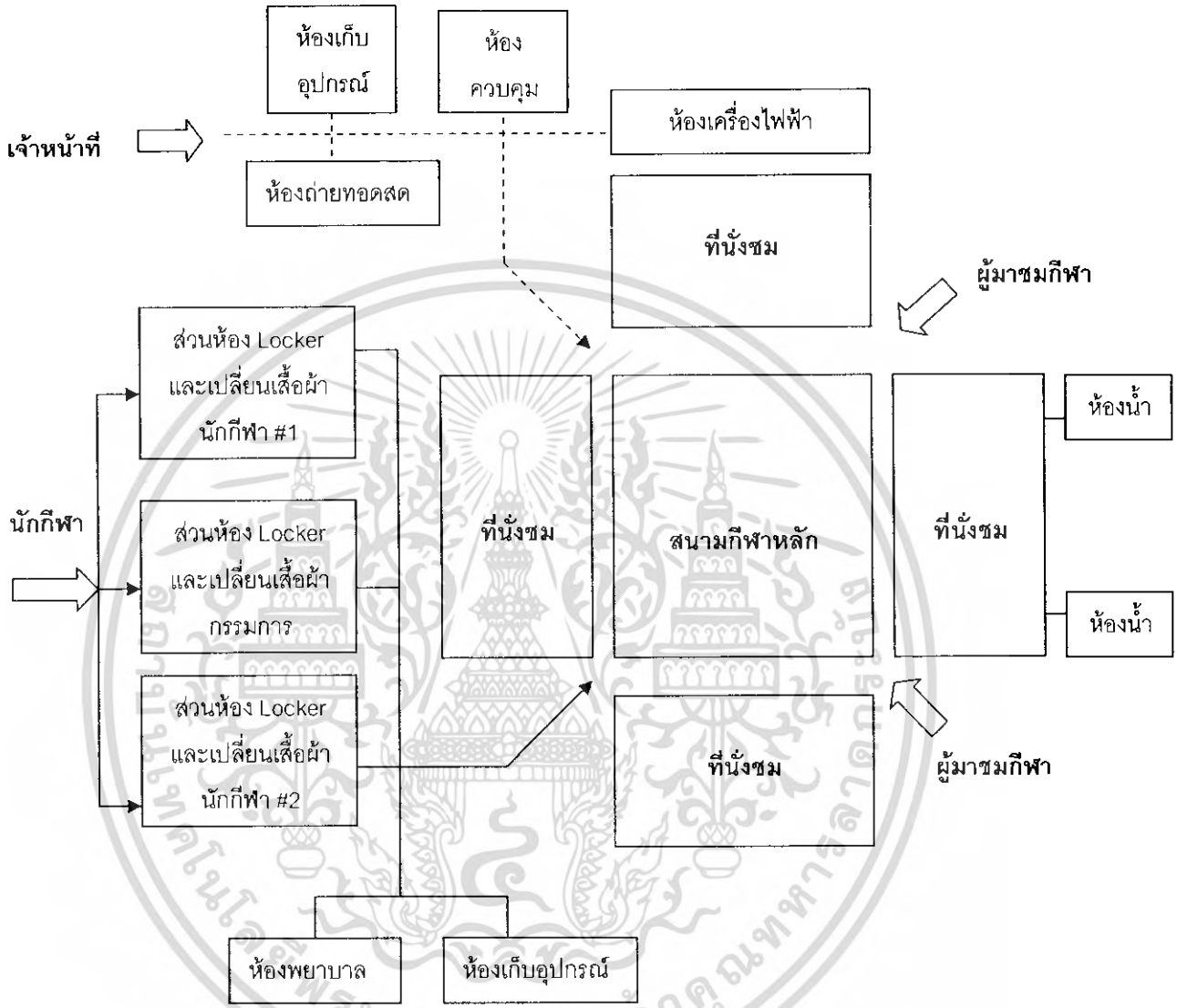
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.สนามกีฬาในร่มทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

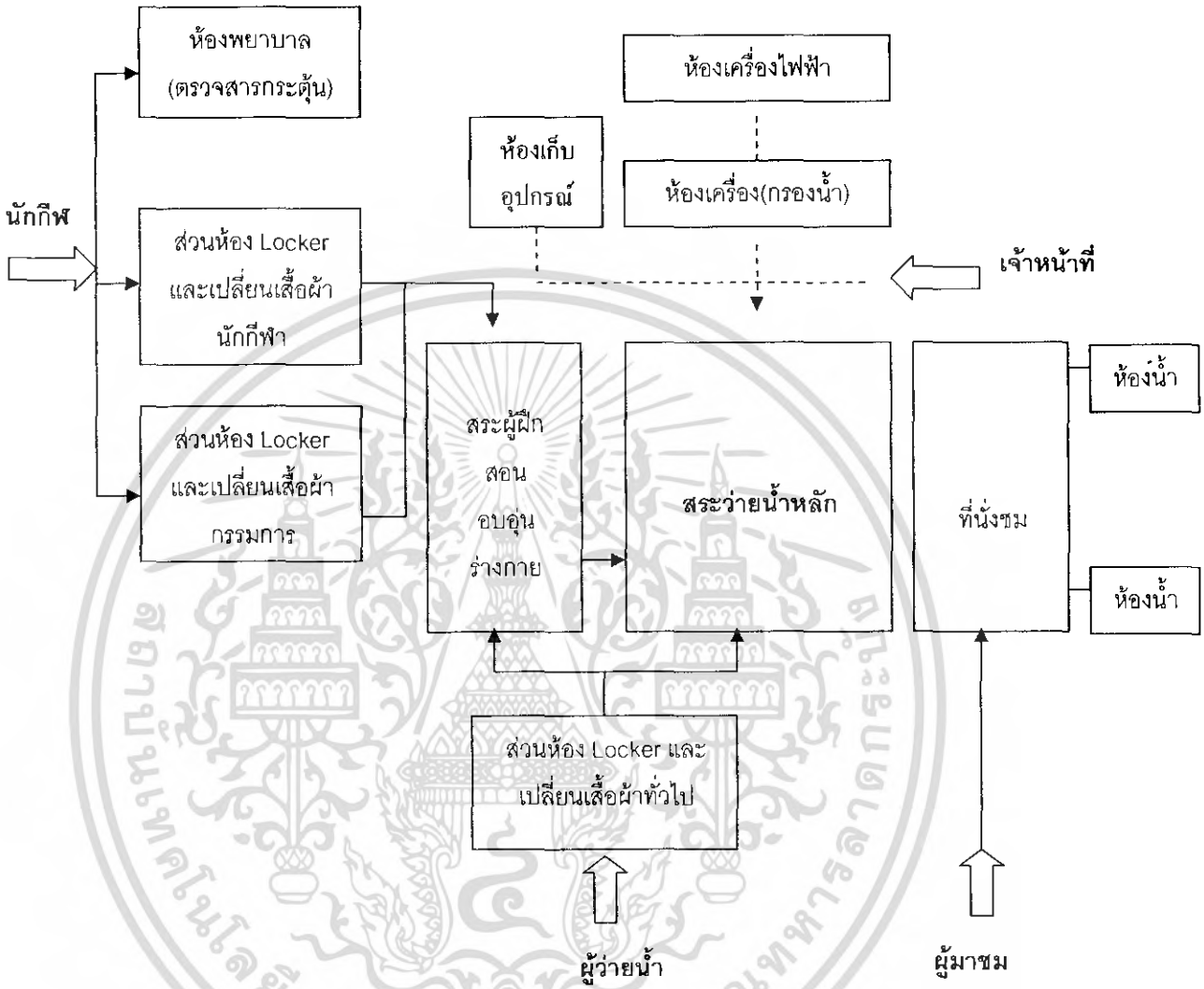
3.สนามกีฬาหลักและยิมเนเซียม



***ส่วนห้อง Locker และเปลี่ยนเสื้อผ้านักกีฬา เนื่องจากมี 4 ทีม แต่เวลาแข่งขันมีเพียง 2 ทีม จึงกำหนดทางเข้าแยกเป็น 2 ฝั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.สระว่ายน้ำ

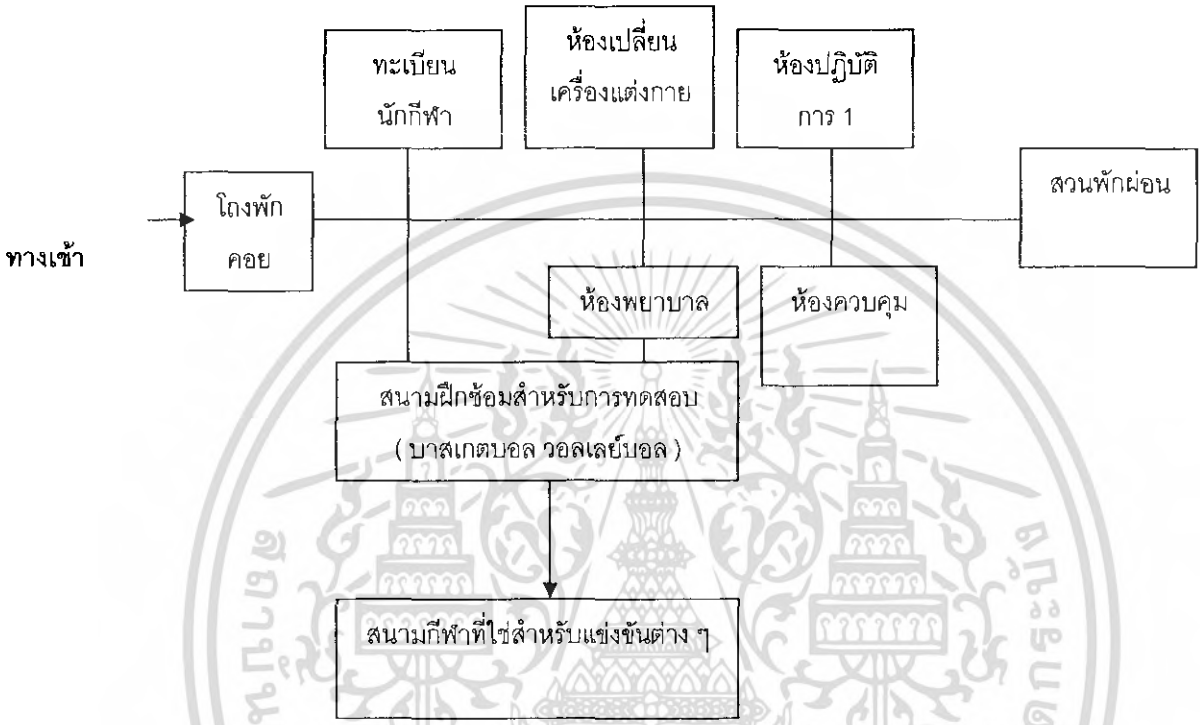


***ส่วนห้อง Locker และเปลี่ยนเสื้อผ้านักกีฬามีทั้งสิ้น 8 ทีมจึงแบ่งเป็น 8 ห้องใช้ทางเข้าร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วนบริการสาธารณะและอาคารสถานที่

- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคาร

4.2.1การศึกษาวิเคราะห์หาพื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล

ก. มาตรฐานสนามกีฬา

ข. Handbook of Sports and Recreation Building Design

ค. Architect Data

ง. Architectural Graphic Standard

จ. กรณีศึกษา

ช. กฎหมาย

ซ. จากการวิเคราะห์

ญ.มาตรฐานองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

1.ส่วนสำนักงานโครงการ

1.ส่วนบริหารโครงการ

ตารางแสดง ขนาดพื้นที่ทำงานตามมาตรฐานอาคารราชการ

ตำแหน่ง	พื้นที่ทำงาน (ตารางเมตร/คน)
ผู้อำนวยการ	16
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	12
หัวหน้ากอง	12
ผู้ช่วยหัวหน้ากอง	6
หัวหน้าแผนก	6
สถาปนิก วิศวกร บัญชี	6(4.5)
เสมียน ช่างเทคนิค	4.5
พื้นที่ประชุม	2
พื้นที่พักคอย	1
พื้นที่บริการ ประมาณ 1/3 ของทั้งหมด	

ที่มา : ทะเบียนข้าราชการพลเรือนและมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ห้องผู้อำนวยการศูนย์

ผู้อำนวยการ 1 คน	16	ตรม.
เลขานุการ 1 คน	6	ตรม
ห้องน้ำ	3	ตรม.
รวมพื้นที่	25	ตรม.

1.2 ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์

รองผู้อำนวยการ 1 คน	12	ตรม.
เลขานุการ 1 คน	6	ตรม
ห้องน้ำ	3	ตรม.
รวมพื้นที่	21	ตรม.

1.3 ฝ่ายธุรการ

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 3 คน 4.50 x 3 =	13.50	ตรม
รวมพื้นที่	19.50	ตรม

1.4 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 12 คน 4.50 x 12 =	54	ตรม
รวมพื้นที่	60	ตรม

1.5 ฝ่ายการคลัง

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 12 คน 4.50 x 12 =	54	ตรม
รวมพื้นที่	60	ตรม

1.6 ฝ่ายวางแผนและส่งเสริมกีฬา

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 11 คน 4.50 x 11 =	49.5	ตรม
รวมพื้นที่	55.50	ตรม

1.7 ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา

หัวหน้างาน 11 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 40 คน 4.50 x 40 =	180	ตรม
รวมพื้นที่	186	ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ฝ่ายอาคารสถานที่

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 8 คน 4.50 x 8 =	36	ตรม
รวมพื้นที่	42	ตรม

1.9 ฝ่ายงานช่างและซ่อมบำรุง

หัวหน้างาน 1 คน	6	ตรม.
เจ้าหน้าที่ 8 คน 4.50 x 8 =	36	ตรม
รวมพื้นที่	60	ตรม
ดังนั้นรวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน	**529**	**ตรม**

2.ส่วนพักคอย

(คิด 10 % ของพื้นที่ส่วนสำนักงาน 529 ตรม)

2.1โถงพักคอย	52.9	ตรม

3.ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

จำนวนบุคลากรที่จะมาใช้พื้นที่ประกอบด้วย

-ฝ่ายธุรการ	4	คน
-ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	13	คน
-ฝ่ายการคลัง	13	คน
-ฝ่ายวางแผนและส่งเสริมกีฬา	12	คน
-ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา	38	คน
-ฝ่ายอาคารสถานที่	9	คน
-ฝ่ายงานช่างและซ่อมบำรุง	9	คน
รวมเจ้าหน้าที่จำนวน	**120**	**คน**

**แต่เนื่องจากเจ้าหน้าที่ทั้งหมดมิได้ใช่งานพร้อมกันจึงกำหนดให้มีผู้ใช้ 50 % ของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด เท่ากับ 60 คน กำหนดให้ใช้พื้นที่ 7.66 ตรม / 10คน (Architect's data)

ดังนั้นจึงมีพื้นที่พักผ่อนสำหรับเจ้าหน้าที่ 7.66 x (60/10) = 45.96 ตรม.

4.ห้องประชุม

-ห้องประชุมระดับหัวหน้า	20	คน
รวมพื้นที่	60	ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องประชุมใหญ่	30	คน
รวมพื้นที่	100	ตรม
รวมพื้นที่ห้องประชุมทั้งหมด	160	**ตรม.**

5.ห้องน้ำพนักงาน

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในสำนักงาน

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม	จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า
ไม่เกิน 25 คน	1	2	1
ไม่เกิน 50 คน	2	4	2
ไม่เกิน 100 คน	3	7	3
เศษเกิน 50 คน	1	2	1

ที่มา : Building Plan For Design Standard.

ข้อกำหนดตามกฎหมาย

- ห้องส้วมต้องมีพื้นที่ 0.90 ตรม และกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 ม.
- ห้องส้วมที่มีที่อาบน้ำต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.50 ตรม
- ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10% ของพื้นที่ห้องน้ำ

กำหนดให้ พื้นที่ห้องสุขาห้องละ 1.60 ตรม.
พื้นที่ปัสสาวะชายที่ละ 0.56 ตรม.
พื้นที่อ่างล้างหน้าที่ละ 0.80 ตรม.

ที่มา : Architect 's Data

ตารางแสดงการคำนวณหาพื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วมภายในสำนักงาน

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่(ตรม.)	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	3	4.8	3	4.8
จำนวนโถปัสสาวะ	7	3.92	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	3	2.4	3	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์		11.12		7.2
Circulation 30 %		3.34		2.16
รวมพื้นที่ห้องน้ำ		14.46		9.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นรวมพื้นที่ห้องน้ำ 23.82 **ตรม.**

7.โถงทางเข้าพนักงาน

(คิดจากจำนวนพนักงานทั้งหมด 96 คน)

ประมาณการใช้ในช่วงเวลาเดียวกัน	15 %	
ของพนักงานทั้งหมด	15	คน
ใช้พื้นที่	0.64	ตรม. / คน

ที่มา : Architect 's Data

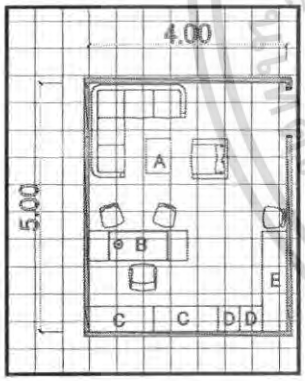
ดังนั้นรวมเป็นพื้นที่โถงทางเข้า	9.60	ตรม.

8.ห้องพักขยะ	20	ตรม.
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานโครงการทั้งหมด		**1183.24ตรม.**

ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนบริหารโครงการ

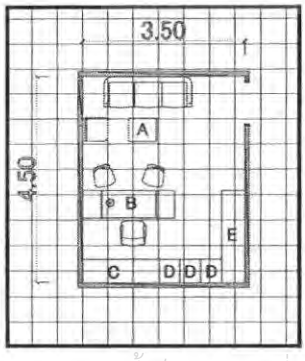
ที่มา(Architec's data)

1.ห้องผู้อำนวยการ (director)



A. ชุดรับแขก 5-6 คน
B. โต๊ะทำงาน ขนาด 2.00x0.08 สูง 0.75 เมตร
C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
E. SIDE BOARD 0.50x0.65 สูง 2.00 เมตร
พื้นที่ 25.00 ตารางเมตร

2.ห้องรองผู้อำนวยการ และหัวหน้าฝ่าย

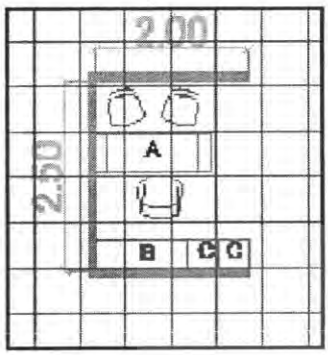


A. ชุดรับแขก 3-4 คน
B. โต๊ะทำงาน ขนาด 0.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
E. SIDE BOARD 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
F. พื้นที่ 21.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

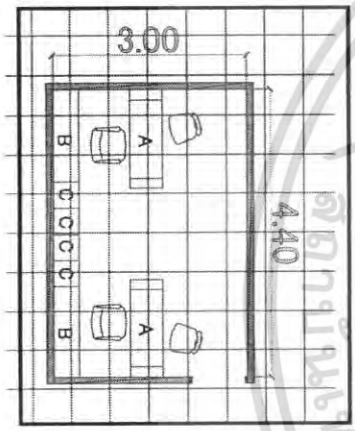
3.ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ

- เจ้าหน้าที่สารบรรณ
- เจ้าหน้าที่พัสดุ



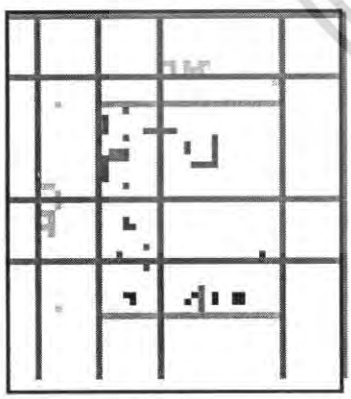
A. โต๊ะทำงาน
B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร
พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

4.เจ้าหน้าที่การเงิน-การบัญชี



A. โต๊ะทำงาน
B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร
C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร
พื้นที่ 13.20 ตารางเมตร

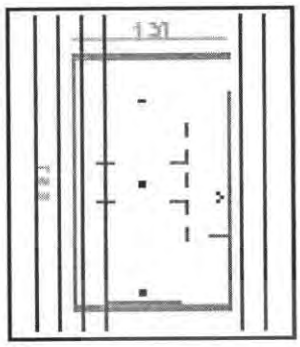
5.ห้องรองหัวหน้าฝ่าย (หัวหน้าหน่วยงาน) และห้องเลขานุการ



A. ชุดรับแขก
B. โต๊ะทำงานขนาด 1.50x0.80 สูง 0.75 เมตร
C. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร 0.50x1.50 สูง 2.00 เมตร
D. ลิ้นชักเก็บเอกสาร 0.50x0.65
E. SIDE BOARD 0.50x0.50 สูง 2.00 เมตร
พื้นที่ 14.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ห้องประชุม (conference room)



A. เก้าอี้นั่ง 0.50x0.40 สูง 0.45 เมตร

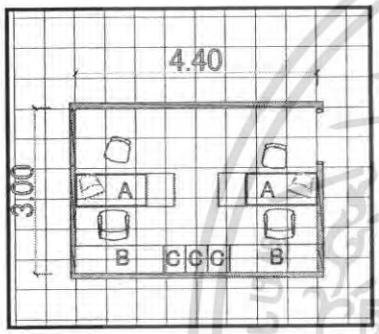
B. โต๊ะยาว 3.60x1.20 สูง 0.75 เมตร

C. ตู้เก็บของ-เอกสาร 0.50x2.00 สูง 1.00

D. จอสไลด์-เครื่องฉาย

พื้นที่ 26.00 ตารางเมตร

7.ห้องทำงานผู้ผึกสอนกีฬา



A. โต๊ะทำงาน

B. ตู้บานเปิดเก็บเอกสาร

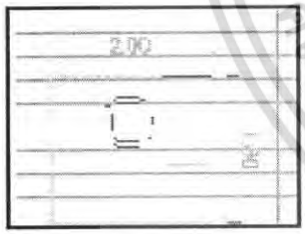
C. ลิ้นชักเก็บเอกสาร

D. โต๊ะวาง COMPUTER

(ส่วนนั่งเล่น)

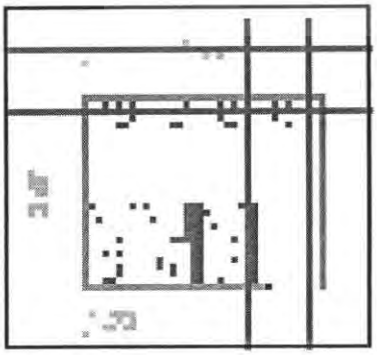
พื้นที่ 12.20 ตารางเมตร

8. ห้องพักพนักงาน-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่



พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

9.ห้องน้ำ



- ห้องน้ำ-ส้วมชาย

พื้นที่ 12 ตร.ม./หน่วย

- ห้องน้ำ-ส้วมหญิง

พื้นที่ 12 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.สนามกีฬาในร่ม

1.ส่วนบริการกลาง

1.1 โถงกลาง

จำนวนผู้มาใช้โครงการ ในกรณีของการมาใช้บริการของประชาชน คือ 351 คน/วัน โดยผู้มาใช้บริการส่วนใหญ่จะมาในช่วงเวลา 14.00-19.00 น.

วอลเลย์บอล	20 คน
บาสเกตบอล	39 คน
แบดมินตัน	30 คน
เทเบิลเทนนิส	43 คน

คิดเป็นจำนวนทั้งหมด		132 คน / 6 ชั่วโมง
จำนวนผู้มาใช้บริการในแต่ละชั่วโมงเท่ากับ 132/6	= 22	คน/ชั่วโมง
เวลาในการใช้โถงแต่ละคน	= 15	นาที

ที่มาของข้อมูล Handbook of Sport and Recreational Building Design

ใน 1 ชั่วโมงจะมีคนมาใช้	= 4	ผลัด
ในแต่ละผลัดจะมีจำนวนคน = 22 / 4	= 6	คน
ดังนั้นจำนวนผู้ใช่โถงในเวลาเดียวกันมากสุด คือ	= 6	คน
กำหนดพื้นที่ใช้	= 0.64	ตรม./คน

**ที่มาของข้อมูล Architect's data

ดังนั้นต้องการพื้นที่ 0.64 X 6	= 3.44	ตรม.
Circulation 80 %	= 2.75	ตรม.
รวมเป็นพื้นที่โถง 3.44+2.75	= 6.19	ตรม.

1.2 ส่วนประชาสัมพันธ์และลงทะเบียน

มีจำนวนทั้งหมด 4 คน 1คนใช้พื้นที่	= 6	ตรม.
ดังนั้นต้องการพื้นที่ 6X4	= 24	ตรม.

1.3 ส่วนนั่งพักคอย

คิดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุดใน 1 ผลัด	= 6	คน
ต้องการพื้นที่ 1.2 ตรม./คน	= 7.2	ตรม.

1.4 ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ

โทรศัพท์	200	คน/เครื่อง

จำนวนคนมาใช้โครงการในช่วงที่มีจำนวนมากที่สุด คือ 132 คน

มีโทรศัพท์สาธารณะ	132/200	1	เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ โทรศัพท์ 1 เครื่อง 0.72 ตรม.

ดังนั้นใช้พื้นที่รวม 0.72 ตรม

1.5 ห้องน้ำและห้องอาบน้ำ

-ห้องน้ำ ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

จากจำนวนผู้ใช้บริการสูงสุด 132 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	2	3.2	3	4.8
จำนวนโถปัสสาวะ	2	1.12	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	1	0.8	1	0.8
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	4.32	-	5.6
Circulation 30 %	-	1.3	-	1.68
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	5.62	-	7.28

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที่ 5.62 + 7.28 = 12.90 **ตรม.**

1.6 ห้องพยาบาล

กำหนดให้มีพื้นที่ = 25.50 ตรม.

1.7 ห้องถ่ายทอดสด

กำหนดให้มีพื้นที่ = 13.5 ตรม.

1.8 ห้องละหมาด

กำหนดให้มีพื้นที่ละหมาด = 20 ตรม.

กำหนดให้มีห้องอาบน้ำและห้องน้ำชาย-หญิง อย่างละ 1 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้พื้นที่ห้องอาบน้ำ ห้องละ = 0.9 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ห้องอาบน้ำ = 1.8 ตรม.

กำหนดให้ขนาดพื้นที่ห้องน้ำชาย-หญิง = 7 ตรม.

(จากตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์/คนในอาคารสาธารณะ)

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ 7X2 = 14 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที่ห้องละหมาด1.8+14+20 = 35.8ตรม.

1.9 ห้องเครื่อง

กำหนดให้มีพื้นที่ = 12 ตรม.

1.10 ห้องเก็บของ แบ่งออกเป็น

ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา = 25 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด = 16 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ห้องเก็บของทั้งหมด = 41 ตรม.

1.11 ส่วนแสดงนิทรรศการ

กำหนดให้มีบอดแสดงข่าวสารและกิจกรรมทางศูนย์กีฬาแก่ประชาชน

จำนวน 20 บอร์ด

กำหนดให้ขนาดบอร์ดแสดง= 0.6x1.8x1.8

รวมพื้นที่ในการดูงาน 1 บอร์ด = 2.88 ตรม

คิดเป็นพื้นที่บอร์ด = 57.60 ตรม.

Circulation 30 % = 17.28 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ในส่วนแสดงนิทรรศการ = 74.88 ตรม.

รวมพื้นที่ในส่วนบริการกลาง

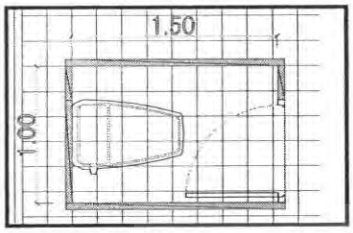
=61.9+24+7.2+0.72+12.90+30+13.5+35.8+12+74.88= 272.90 ตรม.

รวมพื้นที่ในส่วนบริการกลางทั้งหมด = 272.90 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

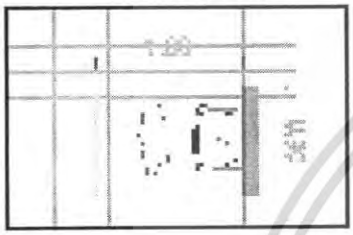
ตัวอย่างการจัดพื้นที่ในส่วนบริหารโครงการ

1. WATER CLOSET



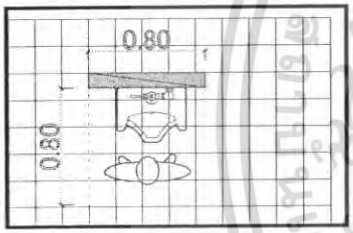
พื้นที่ 1.60 ตารางเมตร

2. AVATORY (LAV)



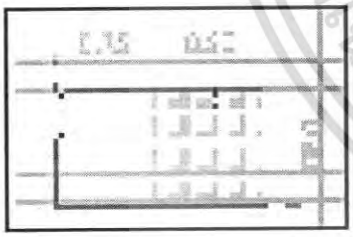
พื้นที่ 0.80 ตารางเมตร

3. URINAL (U)



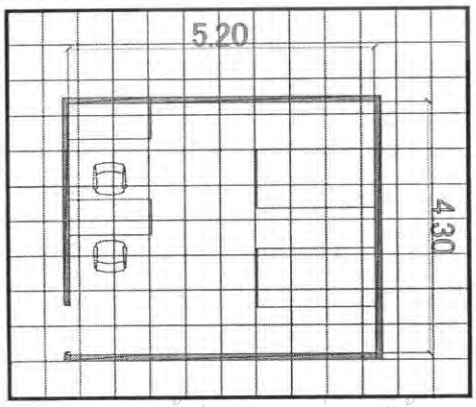
พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

4. SHOWER CUBICLES



พื้นที่ = 1.50 ตารางเมตร

5.FIRST AID



พื้นที่ = 25.50 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.สนามกีฬาในร่มหลัก (Indoor Stadium)

2.1.สนามแข่งขันและอัฒจันทร์ (กรณีตัวอย่างอาคารศึกษา)

รวมทั้งอาจปรับเปลี่ยนสำหรับจัดคอนเสริทต์ หรือ งานแสดงต่างๆซึ่งคงไว้ในรูปแบบของสนามแข่งขัน สนามลักษณะ ONE COURT SPORT HALL โดยสามารถจัดกีฬาได้

สนามวอลเลย์บอล จำนวน 1 สนาม

สนามบาสเกตบอล จำนวน 1 สนาม

สนามแบดมินตัน จำนวน 4 สนาม

สนามเทเบิลเทนนิส จำนวน 6 สนาม

สนามเซปรักตระกร้อ จำนวน 4 สนาม

ขนาดสนามแข่งขันแบบ ONE COURT SPORT HALL

ใช้พื้นที่ 41.00 x 49.50 = 2029.50ตรม.

อัฒจันทร์

อัฒจันทร์ที่นั่งชม จำนวน 10000 ที่นั่ง กำหนดให้มีที่นั่งใช้ 0.27 ตรม./ที่นั่ง

ดังนั้นจะใช้พื้นที่อัฒจันทร์ 10000 x 0.27 = 2700 ตรม

Circulation 50 % =1350 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่สนามแข่งขันและอัฒจันทร์ =6079.50 ตรม.

2.2 <u>ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า</u>

2.2.1 สำหรับนักกีฬา

นักกีฬาจำนวนมากที่สุด=12 คน/1 ทีม และมีโค้ช ผู้ช่วยโค้ชทีมละ 1 คน

คิดเป็นจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด 14x 4 56 คน

-ส่วน Locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker 56 x 0.36 20.16 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x 56 35.84 ตรม.

-ส่วนห้องพักนักกีฬา ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

จำนวน 1 ห้อง ต่อ 1 ทีม ใช้ผู้เล่น 14 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 2 ตรม./คน

คิดเป็นพื้นที่ 14 x2 28 ตรม.

เนื่องจากมี 4 ทีม 28 x 4 112 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ 112 ตรม.

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของนักกีฬา

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

จากจำนวนนักกีฬาที่แข่งขัน 56 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	3	4.8	4	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	3	3.36	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	3	2.4	3	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	10.56	-	8.00
Circulation 30 %	-	3.16	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	13.72	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 13.72+10.40 =24.12 ตรม.

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 56 คน แต่กำหนด

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 9 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 12 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 21 x 0.90 18.9 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24.12+18.90 = 43.02 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมด 211.02 ตรม.

Circulation 30 % 63.30 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมต 274.32 **ตรม.**

2.2.2 สำหรับกรรมการ จำนวนกรรมการมากที่สุดคือ 7 คน

-ส่วน locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ = 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker 7 x 0.36 = 2.52 **ตรม.**

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x 7 = 4.48 **ตรม.**

-ส่วนห้องพักกรรมมการ

ใช้พื้นที่ 50 **ตรม.**

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของกรรมการ

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจำนวนกรรมการทั้งสิ้น 7 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	2	3.2	3	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	2	2.24	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	2	2.4	2	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	7.84	-	8.00
Circulation 30 %	-	2.35	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	10.20	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 10.20+10.40 =20.60**ตรม.**

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 56 คน แต่กำหนด

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 6 x 0.90 5.40 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 20.60+5.40= 26.00 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการ 83.00 ตรม.

Circulation 30 % 24.90 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการทั้งหมด 107.90 **ตรม.**

2.3 ห้องน้ำและห้องส้วมสาธารณะ

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจำนวนผู้เข้าชมทั้งหมด 10000 คน โดยเป้าหมายของการเข้าชมอยู่ที่ 70 % ของจำนวนความจุคือ 7000 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	42	67.2	43	68.8
จำนวนโถปัสสาวะ	42	33.6	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	41	45.92	41	45.92
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	146.72	-	114.72
Circulation 30 %	-	44	-	34.41
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	190.72	-	149.13

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 190.72+149.13 =339.85 **ตรม.**

2.3 ส่วนรับรอง แขกคนสำคัญ

- โถงต้อนรับ = 150 ตรม.
- ห้องพักคอย (Lounge) 2 ห้อง = 200 ตรม.
- ห้องรับรองส่วนราชวงศ์ = 100 ตรม.

2.3 ห้องถ่ายทอดสด

กำหนดให้มีพื้นที่ = 35 ตรม.

2.4 ห้องพยาบาล

กำหนดให้มีพื้นที่ = 30 ตรม.

2.5 ห้องเก็บของ แบ่งออกเป็น

ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา = 25 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด = 16 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ห้องเก็บของทั้งหมด = 41 ตรม.

2.6 ห้องเครื่องไฟฟ้า

กำหนดให้มีพื้นที่ = 20 ตรม.

2.7 ห้องควบคุม

กำหนดให้มีพื้นที่ = 35 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 6079.50+118.30+339.85+30+13.5 =6581.15 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ในส่วนสนามกีฬาในร่มหลัก =6581.15 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ยิมเนเซียม (Gymnasium)

3.1.<u>สนามแข่งขันและอัฒจันทร์</u>

สนามลักษณะ ONE COURT SPORT HALL โดยสามารถจัดกีฬาได้

สนามวอลเลย์บอล จำนวน 1 สนาม

สนามบาสเกตบอล จำนวน 1 สนาม

สนามแบดมินตัน จำนวน 4 สนาม

สนามเทเบิลเทนนิส จำนวน 6 สนาม

สนามเซปรักตระกร้อ จำนวน 4 สนาม

โดยกำหนดให้มีขนาด 18.30x36.60 ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนประเภทของกีฬาได้ 6 ประเภท (ตามขนาดมาตรฐานสนาม)

ดังนั้นสนามมีพื้นที่ (รวม Circulation 30 %)

18.30 x 36.60 = 669.78 ตรม

อัฒจันทร์ที่นั่งชมแบ่งเป็น 2 ประเภท

-อัฒจันทร์ มีจำนวนที่นั่งชม 2000 ที่นั่ง

กำหนดให้มีที่นั่งใช้ 0.27 ตรม./ที่นั่ง

ดังนั้นจะใช้พื้นที่อัฒจันทร์ 2000 x 0.27 = 540 ตรม.

- ที่นั่งแบบพับเก็บได้ 1000 ที่นั่ง

ความกว้างของที่นั่งแบบพับเก็บขนาดใช้งาน =6.60 เมตร

(ขนาดพับเก็บ เท่ากับ 1.10 เมตร) ดังนั้นพื้นที่ที่ใช้

(6.6 x 18.30 x 2) + (6.6 x 36.60) = 483.12 ตรม

รวมทั้งหมด 540 + 483.12 =1023.12 ตรม.

Circulation 50 % 511.75 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่สนามแข่งขันและอัฒจันทร์1023.12+511.75+669.78= 2204.65 **ตรม.**

3.2 <u>ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า</u>

3.2.1 สำหรับนักกีฬา

นักกีฬาจำนวนมากที่สุด=12 คน/1 ทีม และมีโค้ช ผู้ช่วยโค้ชทีมละ 1 คน

คิดเป็นจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด 14x 4 56 คน

-ส่วน Locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ 0.36 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นพื้นที่ locker 56 x 0.36 20.16 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x 56 35.84 ตรม.

-ส่วนห้องพักนักกีฬา ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

จำนวน 1 ห้อง ต่อ 1 ทีม ใช้ผู้เล่น 14 คน

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 2 ตรม./คน

คิดเป็นพื้นที่ 14 x2 28 ตรม.

เนื่องจากมี 4 ทีม 28 x 4 112 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ 112 ตรม.

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของนักกีฬา

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

จากจำนวนนักกีฬาที่แข่งขัน 56 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	3	4.8	4	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	3	3.36	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	3	2.4	3	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	10.56	-	8.00
Circulation 30 %	-	3.16	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	13.72	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที่ 13.72+10.40 =24.12 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 56 คน แต่กำหนด

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 9 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 12 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 21 x 0.90 18.9 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24.12+18.90 = 43.02 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมด 211.02 ตรม.

Circulation 30 % 63.30 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมด 274.32 ตรม.

3.2.2 สำหรับกรรมการ จำนวนกรรมการมากที่สุดคือ 7 คน

-ส่วน locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ = 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker 7 x 0.36 = 2.52 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x 7 = 4.48 ตรม.

-ส่วนห้องพักกรรมการ

ใช้พื้นที่ 50 ตรม.

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของกรรมการ

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจำนวนกรรมการทั้งสิ้น 7 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	2	3.2	3	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	2	2.24	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	2	2.4	2	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	7.84	-	8.00
Circulation 30 %	-	2.35	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	10.20	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 10.20+10.40 =20.60**ตรม.**

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 56 คน แต่กำหนด

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 6 x 0.90 5.40 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 20.60+5.40= 26.00 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการ 83.00 ตรม.

Circulation 30 % 24.90 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการทั้งหมด 107.90 ตรม.

3.2.3 สำหรับบุคคลทั่วไป ผู้ใช้จำนวนมากที่สุด 132 คน

-ส่วน locker

ใช้ Storage Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 0.9

โดยแถวตั้งสามารถทำได้ 2 ตู้

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ = 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker (132/2) x 0.36 =23.76 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ในความเป็นจริงผู้ที่มาใช้ไม่ได้แต่งตัวพร้อมกันจึงคิดเอา30%ของจำนวนผู้เล่นของในแต่ละประเภทกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วอลเลย์บอล 6 คน

บาสเกตบอล 12 คน

แบดมินตัน 9 คน

เทเบิลเทนนิส 13 คน

รวมเป็นผู้ใช้ 40 คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x40 =25.60 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 23.76+25.60 =49.36 ตรม.

Circulation 30 =14.81ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า = 64.71ตรม.

3.3 ห้องน้ำและห้องส้วมสาธารณะ

ห้องน้ำห้องส้วม จากตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์/คนในอาคารสาธารณะ สรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำห้องส้วมได้ดังนี้

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจำนวนผู้เข้าชมทั้งหมด 3000 คน โดยเป้าหมายของการเข้าชมอยู่ที่ 70 % ของจำนวนความจุคือ 2100 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	12	19.2	13	20.8
จำนวนโถปัสสาสวะ	12	9.6	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	12	13.44	12	13.44
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	42.24	-	34.24
Circulation 30 %	-	12.67	-	10.27
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	54.9	-	44.51

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 4.9+44.51 = 99.40 ตรม.

3.3 ส่วนรับรอง แขกคนสำคัญ

- โถงต้อนรับ = 100 ตรม.
- ห้องพักคอย (Lounge) 1 ห้อง = 150 ตรม.

3.4 ห้องถ่ายทอดสด

กำหนดให้มีพื้นที่ = 13.5 ตรม.

3.5 ห้องพยาบาล

กำหนดให้มีพื้นที่ = 30 ตรม.

3.6 ห้องเก็บของ แบ่งออกเป็น

ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา = 25 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด = 16 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ห้องเก็บของทั้งหมด = 41 ตรม.

3.7 ห้องเครื่องไฟฟ้า

กำหนดให้มีพื้นที่ = 20 ตรม.

3.8 ห้องควบคุม

กำหนดให้มีพื้นที่ = 16 ตรม.

รวมพื้นที่ยิมเนเซียมทั้งหมด

2204.65+109.20+9.10+64.71+99.40+41+12+30+13.5 =2583.56 ครม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.สระว่ายน้ำ(Swimming pool)

4.1 สระว่ายน้ำและอัตจันทร์

-สระว่ายน้ำมาตรฐาน ขนาด	25x50 เมตร
คิดเป็นพื้นที่	1250 ตรม.
-สระกระโดดน้ำมาตรฐาน ขนาด	25x30 เมตร
คิดเป็นพื้นที่	750 ตรม.
-สระว่ายน้ำฝึกซ้อม ขนาด	8x15 เมตร
คิดเป็นพื้นที่	120 ตรม.
รวมพื้นที่สระว่ายน้ำ	**2120 ตรม.**

อัฒจันทร์ที่นั่งชม จำนวน 5000 ที่นั่ง กำหนดให้มีที่นั่งใช้ 0.27ตรม./ที่นั่ง

ดังนั้นจะใช้พื้นที่อัฒจันทร์ 5000 x 0.27 =	1350	ตรม.
Circulation 50 %	675	ตรม
รวมพื้นที่ส่วนอัฒจันทร์ 1350+675 =	2025	ตรม.

4.2 ห้องเครื่อง (ระบบกรองน้ำและบำบัดน้ำต่างๆ)

กำหนดให้มีขนาด 30% ของพื้นที่สระว่ายน้ำ

ดังนั้นจะมีพื้นที่ห้องเครื่อง 0.30x2120 = 636 ตรม.

4.3พื้นที่นั่งบริเวณรอบๆสระ

กำหนดให้มีขนาด 10% ของพื้นที่สระว่ายน้ำ

ดังนั้นจะมีพื้นที่สระว่ายน้ำ 0.1 x 2120 = 212 ตรม.

รวมพื้นที่สระว่ายน้ำ และอัฒจันทร์ 2120+2025+636+212= 4993 ตรม

4.4 ส่วนพักและเปลี่ยนเสื้อผ้า

4.4.1สำหรับนักกีฬา นักกีฬาจำนวนมากที่สุด=4 คน/1 ทีม

คิดเป็นจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด 4x 8	=32	คน

-ส่วน Locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60 x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้	= 0.36 ตรม.
ดังนั้นพื้นที่ Locker 32x 0.36	=11.52 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้	0.64	ตรม./คน
ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x 32	=20.48 ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด = 32 **ตรม.**

-ส่วนห้องพักนักกีฬา ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

จำนวน 1 ห้อง ต่อ 1 ทีม ใช้ผู้เล่น 4 คน

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 4 ตรม./คน

คิดเป็นพื้นที่ 4 x4 16 **ตรม.**

เนื่องจากมี 8 ทีม 8 x 16 128 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ 128 **ตรม.**

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของนักกีฬา

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

จากจำนวนนักกีฬาที่แข่งขัน 32 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	3	4.8	4	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	3	3.36	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	3	2.4	3	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	10.56	-	8.00
Circulation 30 %	-	3.16	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	13.72	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 13.72+10.40 =24.20 **ตรม.**

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 32 คน แต่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 10 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 12 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 22 x 0.90 19.80 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 24.20+19.80 = 44.00 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมด 204 ตรม.

Circulation 30 % 61.20 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนนักกีฬาทั้งหมด 265.20 ตรม.

4.4.2สำหรับกรรมการ จำนวนกรรมการมากที่สุดคือ 15 คน

-ส่วน locker

ใช้Dressing Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 1.80

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ = 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker 15 x 0.36 = 5.40 ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x15 = 9.6 ตรม.

-ส่วนห้องพักกรรมมการ

ใช้พื้นที่ 50 ตรม.

-ส่วนห้องน้ำและห้องอาบน้ำของกรรมการ

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

ที่มา Building plan for Design Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากจำนวนกรรมการทั้งสิ้น 15 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	2	3.2	3	5.6
จำนวนโถปัสสาวะ	2	2.24	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	2	2.4	2	2.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	7.84	-	8.00
Circulation 30 %	-	2.35	-	2.4
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	10.20	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 10.20+10.40 =20.60ตรม.

-ส่วนห้องอาบน้ำ

เนื่องจากมีจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 56 คน แต่กำหนด

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้ชาย เป็น 30 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

กำหนดให้มีจำนวนห้องน้ำผู้หญิงเป็น 40 % ของผู้ใช้ 3 ห้อง

ห้องน้ำ 1 ห้องใช้พื้นที่ 0.90 ตรม.

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 6 x 0.90 5.40 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 20.60+5.40= 26.00 **ตรม.**

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการ 91 ตรม.

Circulation 30 % 27.30 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนกรรมการทั้งหมด 118.30 **ตรม.**

4.4.3 สำหรับบุคคลทั่วไป ผู้ใช้จำนวนมากที่สุด 108 คน

-ส่วน locker

ใช้ Storage Locker มีขนาด 0.60x 0.60x 0.9

โดยแถวตั้งสามารถทำได้ 2 ตู้

คิดเป็นพื้นที่/ 1 ตู้ = 0.36 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่ locker (108/2) x 0.36 = 19.44ตรม.

-ส่วนพื้นที่แต่งตัว (จำนวนผู้มาใช้บริการพร้อมกันมากสุด)

กำหนดให้พื้นที่ที่ใช้ 0.64 ตรม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในความเป็นจริงผู้ที่มาใช้ไม่ได้แต่งตัวพร้อมกันจึงคิดเอา 30% ของจำนวนผู้มาใช้บริการ

ดังนั้นพื้นที่แต่งตัวคือ 0.64x33 = 21.12 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 21.12+ 19.44 = 40.56 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนผู้มาใช้บริการ	40.56	**ตรม.**
Circulation 30 %	12.20	**ตรม.**
รวมเป็นพื้นที่ส่วนผู้มาใช้บริการทั้งหมด	52.76	**ตรม.**

4.5 ห้องน้ำห้องส้วมสาธารณะ

-ห้องน้ำห้องส้วม จากตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์/คนในอาคารสาธารณะ สรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำห้องส้วมได้ดังนี้

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	2	2	2
401-600	4	5	2	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

**ที่มา Building plan for Design Standard

จากจำนวนผู้เข้าชมทั้งหมด 5000 คน โดยเป้าหมายของการเข้าชมอยู่ที่ 70 % ของจำนวนความจุคือ 3500 คน จึงสามารถสรุปออกมาเป็นพื้นที่ห้องน้ำได้ดังนี้

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	21	33.6	22	35.2
จำนวนโถปัสสาวะ	21	16.80	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	20	22.4	20	22.4
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	72.8	-	57.6
Circulation 30 %	-	21.84	-	17.28
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	94.28	-	74.88

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที 94.28+74.88 = 169.16**ตรม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ส่วนรับรอง แขกคนสำคัญ

- โถงต้อนรับ = 50 ตรม.
- ห้องพักคอย (Lounge) 1 ห้อง = 100 ตรม.

4.6 ห้องถ่ายทอดสด

กำหนดให้มีพื้นที่ = 13.5 ตรม.

4.7 ห้องพยาบาล

กำหนดให้มีพื้นที่ = 30 ตรม.

4.8 ห้องเก็บของ แบ่งออกเป็น

ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา = 25 ตรม.
ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด = 16 ตรม.
รวมเป็นพื้นที่ห้องเก็บของทั้งหมด = 41 ตรม.

4.9 ห้องเครื่องไฟฟ้า

กำหนดให้มีพื้นที่ = 20 ตรม.

4.10 ห้องควบคุม

กำหนดให้มีพื้นที่ = 16 ตรม.

รวมพื้นที่ส่วนสระว่ายน้ำทั้งหมด 4993+113.83+12+169.16+30+13.5= 5331.49 ตรม.

5.ส่วนนันทนาการ

จะประกอบไปด้วยกิจกรรม วิ่งเพื่อสุขภาพ กายบริหาร พื้นที่สนามPaint Ball และส่วนของพื้นที่สาธารณะโดยจะอยู่ในพื้นที่ของพื้นที่เปิดโล่งของโครงการ ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

ดังนั้นในส่วนนันทนาการพื้นที่กายบริหาร 500 ตารางเมตร* (จากการวิเคราะห์)

6.ส่วนบริการสาธารณะและอาคารสถานที่

6.1 ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา (ใช่ร่วมกับฝ่ายสนามกีฬา)

-โถงต้อนรับและสำนักงานศูนย์

กำหนดให้มีพื้นที่ 40 ตรม.

-ส่วนฝึกกีฬาอเนกประสงค์ปรับเปลี่ยนเพื่อฝึกได้หลายประเภท เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล มวย แบดมินตัน

ขนาดพื้นที่ 18.30 x 36.60 669.78 ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องเก็บของและอุปกรณ์ทดสอบ

กำหนดให้มีพื้นที่ 36 ตรม.

-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและอาบน้ำ

โดยแบ่งเป็น 4 ห้อง แต่ละห้องพื้นมีที่ 72 ตรม.

รวมมีพื้นที่ 288 ตรม.

-ห้องควบคุมโดยเจ้าหน้าที่

กำหนดให้มีพื้นที่ 16 ตรม.

-ห้องพยาบาล

กำหนดให้มีพื้นที่ 16 ตรม.

ดังนั้นรวมพื้นที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 1193.80 ตรม.

Circulation 30 % 358.14 ตรม.

ดังนั้นรวมพื้นทั้งหมดศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 1551.93 ตรม.

6.2 ห้องอาหาร จะแยกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน

-พื้นที่ทานอาหารของเจ้าหน้าที่

-พื้นที่ทานอาหารของผู้มาใช้โครงการ

-พื้นที่ห้องครัว

-พื้นที่ส่วนพักผ่อน

-ห้องน้ำ - ส้วม

<u>พื้นที่รับประทานทานอาหารของเจ้าหน้าที่</u>

เวลาที่ผู้มาใช้บริการมากที่สุดจะเป็น เวลารับประทานอาหารกลางวัน ซึ่งจะแบ่งช่วงเวลาพักกลางวันของเจ้าหน้าที่ออกเป็น 2 ช่วง คือ 11.00-12.00 และ 12.00-13.00 จากจำนวนเจ้าหน้าที่ 120 คน จึงแบ่งเป็น 2 ช่วงเวลาละ 60 คน

กำหนดให้มีพื้นที่ห้องอาหาร 1.6 ตรม/คน

(ที่มา Architect 's Data)

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 60 x 1.6 95 **ตรม**

<u>พื้นที่รับประทานอาหารของผู้มาใช้โครงการ</u>

จากจำนวนผู้มาใช้โครงการสูงุดในแต่ละวัน 720 คน

คิดเป็นผู้เข้ามารับประทานอาหาร 20 %720x 0.2 = 144 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยแล้วใช้เวลารับประทานอาหารคนละ 20 นาที

ดังนั้นจะต้องเตรียมที่นั่ง 144 / 3 = 48 ที่นั่ง

กำหนดให้มีพื้นที่ห้องอาหาร = 1.6 ตรม/คน

(ที่มา Architect 's Data)

ดังนั้นพื้นที่ทานอาหารของผู้มาใช้บริการ 48x1.6 = 76.80 ตรม

รวมพื้นที่ทานอาหาร 95+76.80 = 171.80 ตรม

Circulation 30 % = 51.54 ตรม

รวมพื้นที่ทั้งหมด 171.80+51.54 = 223.34 ตรม

<u>พื้นที่ห้องครัว</u>

กำหนดให้พื้นที่ครัวเป็น 30 % ของพื้นที่ทานอาหารทั้งหมด

(ที่มา Architect 's Data)

ดังนั้นพื้นที่ครัว 223.34 x 0.30 = 67 ตรม

Circulation 30 % = 20.01 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 67+20.01 = 87.01 ตรม

<u>พื้นที่พักผ่อน</u>

กำหนดให้เป็นพื้นที่พักผ่อนเป็น 10 % ของพื้นที่ร้านอาหาร = 223.34 x 0.10

= 22.33 ตรม

<u>ห้องน้ำห้องส้วม</u>

จำนวนผู้ใช้ในส่วนห้องอาหารทั้งหมด 175+120 = 295 คน

ตารางแสดงการคำนวณหาพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับห้องอาหาร

	ห้องน้ำชาย		ห้องน้ำหญิง	
	จำนวน	พื้นที่	จำนวน	พื้นที่
จำนวนห้องส้วม	3	4.80	4	6.40
จำนวนโถปัสสาวะ	2	1.12	-	-
จำนวนอ่างล้างหน้า	2	1.60	2	1.60
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	-	7.52	-	8.00
Circulation 30 %	-	2.26	-	2.40
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	-	9.78	-	10.40

ดังนั้นรวมเป็นพื้นที่ห้องอาหารทั้งหมด 223.34+87.01+22.33+20.18 = 352.86 **ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ส่วนห้องเครื่องงานระบบ โดยจะแยกออกเป็นห้องต่างๆดังนี้

-ห้อง MDB (Main distribution Board)

เนื่องจากการใช้ไฟฟ้าของโครงการจะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อให้กลายเป็นแรงดันต่ำ แล้วจึงจ่ายไฟเข้าสู่อาคาร

ดังนั้นการใช้ไฟฟ้าจึงสามารถจำแนกได้เป็นดังนี้

ปริมาณการใช้ไฟฟ้า		=	3200	KVA.
ตู้จ่ายๆไฟหลัก 1ตู้สำหรับไฟฟ้า		=	500	KVA.
เพราะฉะนั้นต้องใช้จำนวนตู้จ่ายไฟฟ้าทั้งหมด			7	ตู้
1 ตู้ขนาด	= 0.80 x 2.50	=	2	ตรม
ระยะปลอดภัย	0.35 ตรม.			
ดังนั้น ตู้จะใช้พื้นที่	= 1.50 x 3.20	=	4.80	ตรม
ใช้ตู้ MDB 7 ตู้	= 4.80 x 7	=	33.60	ตรม
พื้นที่โดยรอบตู้กว้าง			2	เมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้อง MDB	= 14.50 x 7.20	=	104.4	**ตรม**

-ห้อง Transformer

ขนาดของตัว Transformer	=	2.10 x 2.10	
เว้นพื้นที่โดยรอบ 3 เมตรและ 2 เมตร	=	8.10 x 6.10	
ดังนั้นพื้นที่ Transformer	=	49.41	**ตรม.**

-ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Emergency General Room)

จะใช้ Emergency General with Control Panel

ขนาดของเครื่อง 0.80 x 2.00	=	1.60	ตรม./ ตัว
ระยะปลอดภัย 0.35 ตรม.			
Set พื้นที่ด้านข้างด้านละ	=	1.50	ตรม.
Set พื้นที่บริเวณท้ายเครื่องไม่ต่ำกว่า	=	2.50	เมตร
เพราะฉะนั้นพื้นที่ห้อง General Room 5 x 7	=	36	**ตรม**

-ห้องปั๊มน้ำ (Pump Room) ที่มา Architect's Data

Pump ขนาด 36 in x 60 in สามารถปั้มน้ำได้สูง 300 ฟุต

Pump น้ำมี 4 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปั๊มประปา	2	ตัว		
- ปั๊มดับเพลิง	1	ตัว		
- ปั๊มทิ้งออกนอกตัวอาคาร	2	ตัว		

-ถังน้ำมันและอุปกรณ์ต่างๆ

ปั๊ม 1 ตัว ขนาด 0.90 x1.50 = 1.35 เมตร

ระยะห่างระหว่างปั๊ม = 0.80 เมตร

ระยะ SET โดยรอบ 1.50 เมตร

ดังนั้นขนาดของห้องปั๊มน้ำเท่ากับ 9 x 4.5 = 40.45 ตรม

รวมพื้นที่ส่วนห้องเครื่องงานระบบ 104.4+49.41+35+40.45 = 229.26 **ตรม**

รวมเป็นพื้นที่ในส่วนบริการสาธารณะและอาคารสถานที่ = 352.86+229.26

= 582.12 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.ที่จอดรถ

ข้อกำหนดตามกฎหมาย

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามหระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ในการคำนวณที่จอดรถยนต์ พิจารณาดังนี้ (ในเขตเทศบาลทุกแห่ง)

-วิธีที่ 1

คิดแบบรวมทั้งหมดเป็นอาคารใหญ่	240	ตรม / คัน
พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดภายในอาคาร / 240	=15148.83 / 240	
	= 63	คัน

-วิธีที่2

-โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อที่นั่งคนดู 40 ที่

ในโครงการมีที่นั่งชมทั้งหมด 18000 ที่นั่ง	= 18000/40	
	= 450	คัน

- ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตรม.

ในโครงการมีร้านอาหารขนาด 223.34 ตรม	= 223.34/40	
	=6	คัน

-สำนักงานมีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตรม

ในโครงการ มีพื้นที่สำนักงาน 529 ตรม	= 529 / 120	
	= 5	คัน

-ห้องโถงของอาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตรม.

ในโครงการมีพื้นที่โถงรวมกัน 39.67 ตรม.	= 39.67 / 30	
	= 2	คัน

รวมจำนวนที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ 450+6+5+2 = 463 **คัน**

ดังนั้นใช้จำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ คือ 463 คัน

รถยนต์ 1 คันใช้พื้นที่		= 25	**ตรม.**
พื้นที่จอดรถทั้งหมด	463 x 25	= 11575	**ตรม.**

-พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์

20 % ของพนักงานในโครงการ รถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 2 ตรม.

ดังนั้นจำนวนรถยนต์คือ 24 คัน ใช้พื้นที่ 24 x 2 = 48 ตรม

-พื้นที่จอดรถบริการและรถขยะ

รถบริการ 2 คัน รถขยะ 1คัน พื้นที่รถคันละ15ตรม.15 x 3 = 45 ตรม.

รวมเป็นพื้นที่ส่วนที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 11575+48+45 = 11668 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดภายในโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
1. **ส่วนสำนักงาน**					ทะเบียนข้าราชการพลเรือนและมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการราชการ
1.1 ห้องผู้อำนวยการศูนย์	1 ห้อง			Arch. Data	
- ผู้อำนวยการ	1	16	16		
- เลขานุการ	1	6	6		
- ห้องน้ำ	1	3	3		
1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ	1 ห้อง			Arch. Data	
- รองผู้อำนวยการ	1	12	12		
- เลขานุการ	1	6	6		
- ห้องน้ำ	1	3	3		
1.3 ฝ่ายธุรการ	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	3	4.5	13.5		
1.4 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	12	4.5	54		
1.5 ฝ่ายการคลัง	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1		6		
- เจ้าหน้าที่	12	4.5	6		
1.6 ฝ่ายวางแผนและส่งเสริม	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	11	4.5	49.5		
1.7 ฝ่ายฝึกอบรมกีฬา	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	40	4.5	180		
1.8 ฝ่ายอาคารสถานที่	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	8	4.5	36		
1.9 ฝ่ายงานช่างและซ่อมบำรุง	1 ห้อง			Arch. Data	
- หัวหน้างาน	1	6	6		
- เจ้าหน้าที่	8	4.5	36		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
ส่วนพักคอย			52.9	Arch. Data	10 % ของพื้นที่ที่สำนักงาน
ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	96	7.66	38.3	Arch. Data	
ห้องประชุม	2 ห้อง		400	Arch. Data	
จำนวนห้องน้ำสาธารณะ	ชาย: w.c. = 3	1.6	23.82	Arch. Data + กฎหมาย	
	lav : = 3	0.8			
	หญิง: w.c. = 3	1.6			
	lav : = 3	0.8			
โถงทางเข้าพนักงาน	96		9.6	จากการคำนวน	15คน/ผลัด
ห้องพักขยะ	1 ห้อง		20	Arch. Data	
องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
โถงกลาง	351 คน		6.19	Arch. Data	คิดจาก ขม./ผลัด
ส่วนประชาสัมพันธ์	6 คน	6	24	Arch. Data	
ส่วนนั่งคอย	6 คน(ต่อ 1 ผลัด)	1.2	7.2	Arch. Data	
ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	1 เครื่อง	200 คน / เครื่อง	0.72	Arch. Data	
จำนวนห้องน้ำสาธารณะ	ชาย: w.c. = 2	1.6	12.9	Arch. Data + กฎหมาย	
	lav : = 2	0.8			
	หญิง: w.c. = 3	1.6			
	lav : = 2	0.8			
ห้องพยาบาล	1 ห้อง		25.5	Arch. Data	
ห้องละหมาด	1 ห้อง		35.8		
ห้องถ่ายทอด	1 ห้อง		13.5		
ห้องเก็บของ	2 ห้อง		41		
ห้องเครื่อง	1 ห้อง		12		
ส่วนแสดงนิทรรศการ	1 ห้อง		74.88		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.อินดอร์สเตเดียม

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
ผู้ชมการแข่งขัน	จำนวนที่นั่ง	10000 คน	0.27	4,050	Arch. Data	circulation 50 %
	จำนวนห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 42				
	สาธารณะ	lav : = 41			Arch. Data	
		หญิง: w.c. = 43		339.85	+ กฎหมาย	
		lav : = 41				
	ที่จำหน่ายตั๋ว	20	2.7	54	Arch. Data	1 booth / 500 ที่นั่ง
นักกีฬาและกรรมการ	สนามแข่งขัน			2029.5	Arch. Data	standard size
	ห้องพักกรรมการ	1 ห้อง		50		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	**7 คน**		9.1		
	- ห้องน้ำ	ช,ญ : w.c. = 2	1.6			
		lav : = 2	1.12	26	Arch. Data	
	- ห้องอาบน้ำ	ช,ญ : w.c. = 2	0.9			
	ห้องพักนักกีฬา	4 ห้อง	28	112		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	56 คน		56		คิดจาก 4 ทีมละ 14 คน
	- ห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 3	1.6			รวม 56 คน
		lav : = 3	1.12			
		หญิง: w.c. = 3	1.6	64	Arch. Data	
		lav : = 4	1.12			
	- ห้องอาบน้ำ	ชาย: sh. = 9	0.9			
		หญิง: sh. = 12	0.9			
ส่วนบริการ	ห้องถ่ายทอดสด	1 ห้อง		13.5		
	ห้องพยาบาล	1 ห้อง		30		
	ห้องเก็บอุปกรณ์	2 ห้อง		41	Arch. Data	
	ห้องเครื่องไฟฟ้า	1 ห้อง		20		
	ห้องควบคุม	1 ห้อง		16		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ยิมเนเซียม

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
ผู้ชมการแข่งขัน	จำนวนที่นั่ง	3000 คน	0.27	1534.87	Arch. Data	circulation 50 %
	จำนวนห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 12				
	สาธารณะ	lav : = 12			Arch. Data	
		หญิง: w.c. = 13		99.4	+ กฎหมาย	
		lav : = 12				
	ที่จำหน่ายตั๋ว	6	2.7	16.2	Arch. Data	1 booth / 500 ที่นั่ง
นักกีฬาและกรรมการ	สนามแข่งขัน			669.78	Arch. Data	standard size
	ห้องพักกรรมการ	1 ห้อง		50		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	7 คน		9.1		
	- ห้องน้ำ	ช,ญ : w.c. = 2	1.6			
		lav : = 2	1.12	26	Arch. Data	
	- ห้องอาบน้ำ	ชาย: w.c. = 2	0.9			
	ห้องพักนักกีฬา	4 ห้อง	28	112		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	56 คน		56		คิดจาก 4 ทีมละ 14 คน
	- ห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 3	1.6			รวม 56 คน
		lav : = 3	1.12			
		หญิง: w.c. = 3	1.6	64	Arch. Data	
		lav : = 4	1.12			
	- ห้องอาบน้ำ	ชาย: sh. = 9	0.9			
		หญิง: sh. = 12	0.9			
ส่วนบริการ	ห้องถ่ายทอดสด	1 ห้อง		13.5		
	ห้องพยาบาล	1 ห้อง		30		
	ห้องเก็บอุปกรณ์	2 ห้อง		41	Arch. Data	
	ห้องเครื่องไฟฟ้า	1 ห้อง		20		
	ห้องควบคุม	1 ห้อง		16		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.สระว่ายน้ำ

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
ผู้ชมการแข่งขัน	จำนวนที่นั่ง	5000 คน	0.27	2025.00	Arch. Data	circulation 50 %
	จำนวนห้องน้ำ สาธารณะ	ชาย: w.c. = 21		169.16	Arch. Data + กฎหมาย	
		lav : = 20				
		หญิง: w.c. = 22				
		lav : = 20				
	ที่จำหน่ายตั๋ว	10	2.7	27	Arch. Data	1 booth / 500 ที่นั่ง
นักกีฬาและกรรมการ	สระว่ายน้ำ	3 สระ		2120	Arch. Data	standard size
	ห้องพักกรรมการ	1 ห้อง		50		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	15 คน		15		
	- ห้องน้ำ	ช,ญ : w.c. = 2	1.6	26	Arch. Data	
		lav : = 2	1.12			
	- ห้องอาบน้ำ	ช,ญ : w.c. = 2	0.9			
	ห้องพักนักกีฬา	8 ห้อง	16	128		
	- ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้า	32 คน		32		คิดจาก 8 ทีมละ 4 คน รวม 32 คน
	- ห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 3	1.6	44	Arch. Data	
		lav : = 3	1.12			
		หญิง: w.c. = 3	1.6			
		lav : = 4	1.12			
	- ห้องอาบน้ำ	ชาย: sh. = 10	0.9			
		หญิง: sh. = 12	0.9			
ส่วนบริการ	ห้องถ่ายทอดสด	1 ห้อง		13.5	Arch. Data	
	ห้องพยาบาล	1 ห้อง		30		
	ห้องเก็บอุปกรณ์	2 ห้อง		41		
	ห้องเครื่องไฟฟ้า	1 ห้อง		20		
	ห้องเครื่อง (filter)	1ห้อง		636	Arch. Data	30%ของพื้นที่สระน้ำ
	ห้องควบคุม	1 ห้อง		16		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ส่วนบริการสาธารณธะและสถานที่

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/จำนวนผู้ใช้	จำนวนพื้นที่	ที่มา	หมายเหตุ
พื้นที่ห้องอาหาร	144	1.6	223.34	Arch. Data	30%circulation
พื้นที่ห้องครัว			87.01	Arch. Data	
พื้นที่พักผ่อน			22.33		
จำนวนห้องน้ำ	ชาย: w.c. = 3	1.6			
สาธารณะ	lav : = 2	0.8		Arch. Data	
	หญิง: w.c. = 4	1.6	20.18	+ กฎหมาย	
	lav : = 2	0.8			
5.ส่วนงานระบบ					
ห้องเครื่อง MDB			104.4		
ห้อง Transformer			49.41		
ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า			36	Arch. Data	
ห้องปั๊มน้ำ			40.45		
พื้นที่จอดรถ	463 คัน	25	11668		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

1.ส่วนบริหารโครงการ	1,183.24	ตรม.
2.ส่วนสนามกีฬาในร่ม		
-สนามแข่งขันหลัก (Indoors Stadium)	6581.15	ตรม
-สนามยิมเนเซียม (Gymnasium)	2583.56	ตรม
-สระว่ายน้ำ (Swimming pool)	5331.49	ตรม
-ส่วนบริหารส่วนกลาง	272.90	ตรม
-ส่วนห้องพักเปลี่ยนเสื้อผ้า	296.84	ตรม
3.ส่วนงานบริการสาธารณะและอาคารสถานที่		
-ร้านอาหาร	1551.93	ตรม
-ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา	352.86	ตรม
4.ส่วนนันทนาการ	500	**ตรม**
รวมพื้นที่ใช้สอยโครงการทั้งหมด (Gross Area)	17331.3	**ตรม.**
-ที่จอดรถ 463 คัน	11668	ตรม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	28999.3	**ตรม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การวิเคราะห์ที่ดินสำหรับที่ตั้งโครงการ

การคิดขนาดพื้นที่โครงการหาได้โดยการนำ พื้นที่อาคารคลุมดินรวมกับพื้นที่เปิดโล่ง เช่นพื้นที่จอดรถ พื้นที่สวน บ่อน้ำ ถนนในโครงการ เป็นต้น

หาพื้นที่อาคารคลุมดิน ประกอบด้วย

1.ส่วนบริหารโครงการ	1,183.24	ตรม.
2.ส่วนสนามกีฬาในร่ม		
-สนามแข่งขันหลัก (Indoors Stadium)	6581.15	ตรม
-สนามยิมเนเซียม (Gymnasium)	2583.56	ตรม
-สระว่ายน้ำ (Swimming pool)	5331.49	ตรม
-ส่วนบริหารส่วนกลาง	272.90	ตรม
3.ส่วนงานบริการสาธารณะและอาคารสถานที่	582.12	ตรม
รวมพื้นที่อาคารคลุมดิน	16534.46	**ตรม**

หาพื้นที่เปิดโล่ง ประกอบด้วย

-ที่จอดรถ	11668	ตรม
-ส่วนนันทนาการ		
-ถนนในโครงการ		
-พื้นที่สวนสาธารณะ		

ความต้องการที่จะสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในโครงการและสภาวะร่มรื่นให้กับโครงการจึงกำหนดพื้นที่เปิดโล่ง 70 % และพื้นที่อาคารคลุมดิน 30 %

การคิดขนาดพื้นที่โครงการที่ได้จากการกำหนดความสูงอาคารเป็น 1-2 ชั้นและพื้นที่เปิดโล่ง 70 %

ความสูงอาคาร	พื้นที่อาคารคลุมดิน	ปริมาณพื้นที่เปิดโล่ง	ขนาดพื้นที่ดั้งโครงการ
1 ชั้น	16534.46	38580.4	55114.86
2 ชั้น	10835.15*/2 = 5417.59	12641.04 (24309)**	29726.59
3 ชั้น	10835.15*/3 = 3611.71	8427.32 (20095.32)**	23707.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผล

โครงการศูนย์กีฬาในร่มจังกวัดชลบุรี ควรจะมีอาคารสูง 2-3ชั้น เพื่อไม่ให้อาคารมีโครงสร้างที่ใหญ่เกินความจำเป็น ดังนั้นพื้นที่ตั้งโครงการควรจะมีขนาดพื้นที่อย่างต่ำ 30819.15 - 41644.56*** ตารางเมตร หรือประมาณ 24-25ไร่

---

* เนื่องจากมีองค์ประกอบบางประเภท เช่น สนามกีฬา ไม่สามารถทำให้เป็น 2 ชั้นได้ จึงนำเอาพื้นที่ส่วนนั้นออกไป

** จำนวนพื้นที่เปิดโล่งที่ต้องการ (รวมกับพื้นที่จอดรถใน โครงการไม่รวมพื้นที่ถนน)

*** นำเอาพื้นที่ตั้งโครงการที่คำณวนได้มา เพิ่มพื้นที่ถนนและพื้นที่สวนอีก 30 % (29726.59 x 30% =41644.56)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การเลือกที่ตั้งโครงการและรายละเอียดที่ตั้งโครงการ

5.1 หลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ การเลือกที่ตั้งให้มีความเหมาะสมกับการจัดตั้งโครงการ โดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อโครงการ ในการที่จะจัดตั้งศูนย์กีฬาในร่มในส่วนภูมิภาค ขึ้นมานั้นยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ อาทิเช่น จำนวนของประชากรที่มีในแต่ละจังหวัด ความต้องการของสนามกีฬาภายในชุมชน การเชื่อมหรือการเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดที่ได้มีการจัดการแข่งขันเกิดขึ้น เพื่อที่จะเป็นสนามกีฬาที่จะรองรับการจัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ กีฬาซีเกมส์ หรือกีฬามหาวิทยาลัยโลกในปี พ.ศ. 2550

โดยขนาดสนามกีฬาที่ใช้ในการจัดการแข่งขันกีฬาในปัจจุบันทั่วประเทศไทย ที่ได้รับมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับเอเชี่ยนเกมส์ ซีเกมส์ หรือการจัดการแข่งขันในรายการอื่นๆที่มีนักกีฬาจากต่างประเทศเข้ามาร่วมการแข่งขันในประเทศไทยนั้น มีเพียงไม่กี่แห่งในส่วนของภูมิภาค โดยยกตัวอย่างสนามกีฬาที่มีมาตรฐาน ในการจัดการแข่งขันระดับนานาชาติ ที่ผ่านมา

1.สนามกีฬาศูนย์ธรรมศาสตร์รังสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์

2.สนามกีฬาราชมังคลากีฬาสถาน หัวหมาก(สนามกีฬาในร่ม) จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์

3.สนามกีฬาแห่งชาติ ถนนพระราม1 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
จัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์

4.สนามกีฬาสมโภช 700 ปีเชียงใหม่ จัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์

5.สนามกีฬากลางจังหวัดนครราชสีมา(อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง)
จัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์

จากข้อมูลเบื้องต้นสนามกีฬาที่พร้อมจะจัดการแข่งขันในระดับเอเชี่ยนเกมส์และซีเกมส์ในส่วนภูมิภาคนั้นมีเพียง 2 แห่งที่มีมาตรฐานที่จะสามารถจัดการแข่งขันได้

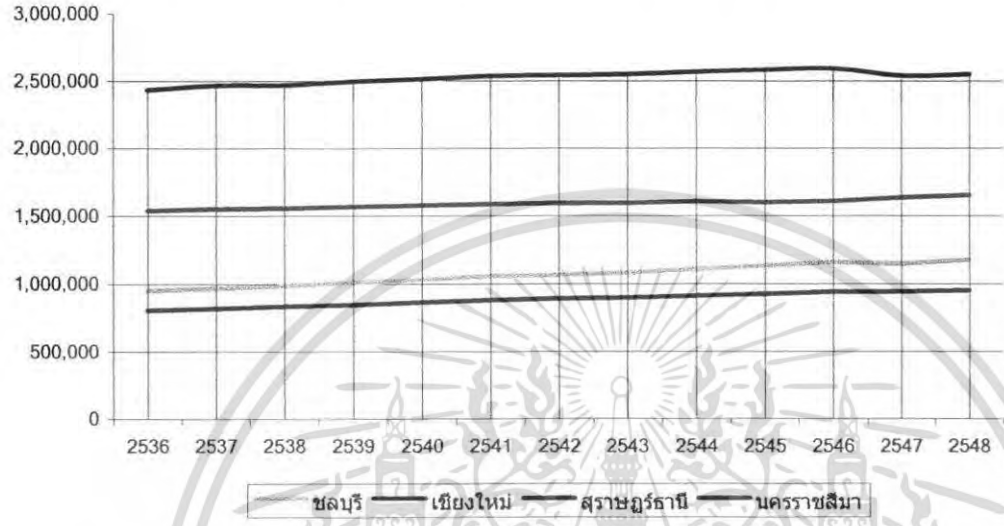
5.2 การพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

5.2.1 การพิจารณาในระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากโครงการสนามกีฬาในร่มจะถูกจัดตั้งขึ้นในส่วนภูมิภาคนั้น จึงเปรียบเทียบกับจังหวัดที่มีการสร้างสนามกีฬาที่รองรับการแข่งขันระดับนานาชาติกับสัดส่วนของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น

แผนภูมิที่ 5.2.1 แสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด



จังหวัดชลบุรี มีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 1.79** %ต่อปี

จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 0.61**% ต่อปี

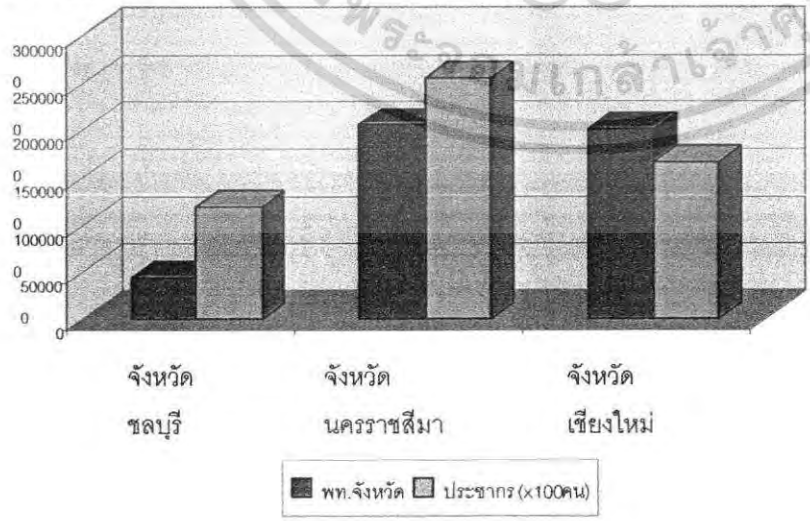
จังหวัดนครราชสีมามีอัตราเพิ่มขึ้นของประชากร 0.61**% ต่อปี

จากข้อมูลเบื้องต้นจังหวัดชลบุรีมีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรสูงสุด

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี จากการสำรวจข้อมูล ปี2536-2548

แผนภูมิที่ 5.2.2 แสดงจำนวนพื้นที่ต่อจำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากร อย่างต่อเนื่อง ของจังหวัด ชลบุรี เมื่อเทียบกับจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในภาคอื่นๆ พบว่ามีอัตราการเพิ่ม ของจำนวนประชากรสูงกว่า จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดภูเก็ต แต่ในด้านการกีฬากลับไม่พบการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับจังหวัดใหญ่ๆอย่างเชียงใหม่ ที่มีสนามกีฬา สมโภช 700ปีเชียงใหม่ นครราชสีมา ก็มีการก่อสร้างสนามแข่งขันใหม่อยู่ในขนาดนี้ จากเกณฑ์ในการเลือกจังหวัดเบื้องต้นดังกล่าวจึงได้มาซึ่ง 3 จังหวัดที่มีความสำคัญตามเกณฑ์ คือ จังหวัดชลบุรี จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งใน 2 จังหวัดหลังได้มีการสร้างสนามกีฬาที่มีมาตรฐานแล้วทั้ง 2 จังหวัด

ตารางที่ 5.2.1 ตารางแสดงค่าระดับคะแนนในการเลือกจังหวัดที่ตั้งของโครงการ

คุณสมบัติ	จังหวัด			ระดับความสำคัญของคุณสมบัติ	หมายเหตุ
	ชลบุรี	เชียงใหม่	นครราชสีมา		
ความต้องการสนามกีฬา (จำนวนสนามกีฬาในจังหวัด)	3 (1.50)	1 (0.5)	2 (1.00)	50%	
อัตราการเจริญเติบโตของประชากร จากสถิติการเกิดตลอด 12 ปี	3 (0.60)	1 (0.2)	2 (0.40)	20%	ดูแผนภูมิที่ 5.2.1
พื้นที่และจำนวนประชากร	3 (0.45)	1 (0.15)	2 (0.30)	15%	ดูแผนภูมิที่ 5.2.2
การคมนาคม	3 (0.45)	2 (0.30)	1 (0.15)	15%	
รวม	3.00	1.15	1.85	100%	คะแนนx ความสำคัญ

จากตัวเลขทางสถิติทางประชากร และการคมนาคมที่สะดวกจากกรุงเทพมหานครมีทั้งทางรถยนต์ที่สามารถขับรถมาได้โดยสะดวก หรือทางอากาศมาลงยังสนามบินจังหวัดชลบุรี อีกทั้งนโยบายที่มีส่วนในการผลักดันกีฬาไทย ให้ก้าวสู่ความเป็นสากล จึงมีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งโครงการ ศูนย์กีฬาในร่มขึ้นในจังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 การพิจารณาในระดับเขต

โครงการสนามกีฬาในร่มจังหวัดชลบุรีเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นสนามกีฬาสำหรับจัดการแข่งขันในระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับสากล และส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปได้มาออกกำลังกาย จึงควรมีสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่แออัดและวุ่นวายมากจนเกินไปนัก รวมไปถึงการเดินทางมาใช้โครงการนอกจากนี้ควรมีพื้นที่กว้างขว้างพอสมควร เพื่อตอบสนองกิจกรรมในการเล่นกีฬาและพักผ่อนได้เป็นอย่างดี มีพื้นที่สำหรับการขยายตัวในอนาคตข้างหน้า

- ข้อมูลทั่วไปจังหวัดชลบุรี

ภาพที่ 5.2.2.1 แสดงพื้นที่เขตในจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรีมีภูเขาทอดอยู่เกือบกลางของจังหวัด เป็นแนวยาวจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับเนินเขา และที่ราบชายฝั่งทะเล ตอนเหนือเป็นที่ราบเหมาะแก่การกสิกรรม ทิศตะวันออกและทิศใต้เดิมเป็นป่าเขาพื้นที่ลุ่มดอน แต่ปัจจุบันเปลี่ยนสภาพจากป่าไม้เป็นที่โล่งเตียนใช้เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าว สับปะรด ยางพารา และมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งจะพบแหล่งเพาะปลูกเกือบทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอ มีชายฝั่งทะเลและหาดสวยงามเหมาะแก่การท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจหลายแห่ง เช่น ชายหาดบางแสน พัทยา เป็นต้น ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย ยกเว้นบางส่วนของอำเภอพนัสนิคมและส่วนใหญ่ของอำเภอพานทองจะเป็นดินเหนียว ดินตะกอนแหล่งน้ำธรรมชาติมีน้อย จึงมีปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำ ประกอบกับมีการบุกรุกแผ้วถางป่าสงวนแห่งชาติ ทำให้พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรมจากการทำไร่มันสำประหลัง และไร่อ้อย

- ลักษณะทางกายภาพ

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของไทย หรือชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100-102 องศาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกตามทางหลวงแผ่นดินสายบางนา-ตราด ประมาณ 65 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,968,107 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ เขตอำเภอพานทอง อำเภอพนัสนิคม และกิ่งอำเภอเกาะจันทร์ ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศใต้ เขตอำเภอสัตหีบและอำเภอบางละมุงติดต่อกับจังหวัดระยอง

ทิศตะวันออก เขตอำเภอบ่อทองและอำเภอหนองใหญ่ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา จันทบุรี และระยอง

ทิศตะวันตก เขตอำเภอเมืองชลบุรี ศรีราชา เกาะสีชัง และบางละมุง ติดต่อกับทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

- การคมนาคม

การเดินทางมายังจังหวัดชลบุรีมีมาได้หลากหลายเส้นทาง ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และรถ บริการจากทางขนส่งมวลชน

<u>โดยสารทางรถยนต์</u>

ทางรถยนต์จากกรุงเทพฯไปจังหวัดชลบุรีจะใช้ได้หลายเส้นทางคือ

- ใช้เส้นทางสายบางนา - ตราด ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าสู่จังหวัดชลบุรี
- ใช้เส้นทางสายกรุงเทพฯ - มีนบุรี ทางหลวงหมายเลข 304 ซึ่งจะผ่านทางฉะเชิงเทรา, บางปะกงและเข้าชลบุรี
- ใช้เส้นทางสายเก่าถนนสุขุมวิททางหลวงหมายเลข 3 ผ่านสมุทรปราการ ถึงแยก อำเภอบางปะกงจึงใช้ทางหลวงหมายเลข 34 เข้าชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งทั้งสามเส้นทางที่เดินทางจากกรุงเทพฯจะมารวมอยู่ที่ชลบุรี ถึงจะใช้เส้นทางถนนสายสุขุมวิทเพื่อเข้าสู่เมืองพัทยา ซึ่งใช้ถนนสามสายหลัก ๆ คือ พัทยาเหนือ อยู่ตางหลักกม. 144 ถนนพัทยากลาง อยู่ที่หลักกม. 145-146 และพัทยาใต้อยู่ที่หลักกม.147 ถนนทั้งสามเส้นทางนี้จะเลียบชาดหาดพัทยา

5.3 การวิเคราะห์เลือกทำเลเขตที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณาในการเลือกเขตที่ตั้งโครงการ

1.การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ (APPROACH & INVITATION) ควรสังเกตง่าย อยู่ในย่านที่รู้จักดี อยู่ในบริเวณที่ใกล้สถานที่สำคัญที่มีผู้คนรู้จักมากหรือมีผู้เข้าไปใช้มาก

2.สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณรอบที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่เกิดประโยชน์ และส่งเสริมโครงการในด้านความงาม ความสงบร่มรื่น เหมาะแก่การออกกำลังกาย

3.การคมนาคมการขนส่งเข้าถึง (COMMUNICATION & ACCESIBILITY) ต้องมีการคมนาคมสะดวกทั้งทางเท้า ทางรถยนต์ ทางรถประจำทาง ฯลฯ ถนนที่ผ่านโครงการต้องอยู่ในสภาพที่ดี และมีผิวจราจรมากพอที่จะรองรับยวดยานที่เพิ่มมากขึ้น

4.ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้โครงการ หรือมีโอกาสมาใช้โครงการได้มาก

5.สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ (INFRASTRUCTURE) มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการอย่างเหมาะสม

6.ความสามารถของการขยายตัวของโครงการในอนาคต

ชลบุรี แบ่งการปกครองออกเป็น ๑๐ อำเภอได้แก่อำเภอเมือง พนัสนิคม บ้านบึง ศรีราชา บางละมุง สัตหีบ หนองใหญ่ บ่อทอง พานทอง และ อำเภอเกาะสีชัง

- ทิศเหนือ เขตอำเภอพานทอง อำเภอพนัสนิคม และกิ่งอำเภอเกาะจันทร์ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทีราบลุ่ม มีพื้นที่การเกษตรประมาณ 400,000 ไร่ มีโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ประมาณ 130 แห่ง ซึ่งโดยส่วนใหญ่ถือเป็นพื้นที่มีโรงงานอุตสหกรรมจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้เกิดจำนวนคนที่เข้ามาอยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก และมีการพัฒนาพื้นที่โดยทางอำเภอพนัสนิคม ต่างๆเช่น ธนาคาร บริษัท ห้างร้าน สถานีน้ำมันเชื้อเพลิง สถานีบริการ โรงแรม โรงพิมพ์ โรงภาพยนต์ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกในการเดินทาง ด้วยถนนสายมอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-พัทยา โดยสภาพแวดล้อมโดยรอบส่วนใหญ่ก็เป็นตึก และบ้าน และร้านค้า มีพื้นที่สีเขียวไม่มากนัก

- ทิศใต้ เขตอำเภอสัตหีบและอำเภอบางละมุงติดต่อกับจังหวัดระยอง

เขตอำเภอสัตหีบและบางละมุงสัตหีบ เป็นเขตที่อาศัย และการท่องเที่ยวอีกทั้งยังมีสภาพแวดล้อมที่สำคัญมากมาย เช่น ชายหาดพัทยาและชายหาดจอมเทียน รวมไปถึงการพัฒนาด้านสาธารณูปโภค ด้านโครงสร้างพื้นฐานตลอดจนความสะอาด และความสวยงามของบ้านเมือง เพราะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของชุมชนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการพัฒนาตลอดจนความสะอาด และสวยงามของบ้านเมือง เพราะเป็นแหล่งชุมชนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนการพัฒนาของเขตเป็นแหล่งท่องเที่ยว โรงแรม ร้านอาหาร โดยพื้นที่เขตนั้นอยู่ติดกับจังหวัดระยองสามารถใช้เส้นทางสายสุขุมวิทในการเดินทางอีกด้วย

- ทิศตะวันออก เขตอำเภอบ่อทองและอำเภอหนองใหญ่ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา จันทบุรี

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินดินสูง ๆ ต่ำ ๆ มีพื้นที่ราบเล็กน้อยตามเนินดินต่าง ๆ มีความสมบูรณ์ค่อนข้างน้อย พื้นที่รวมทั้งสิ้น 259,375 ไร่ พื้นที่โดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่สำหรับการทำเกษตรกรรม ปลูกพืชและผลไม้ต่างๆ เช่น ยางพารา,อ้อย,มันสำปะหลัง ยูคาลิปตัส สับปะรด ซึ่งเป็นพื้นที่อยู่อาศัยผสมกับการทำสวนผลไม้ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ไม่มีพื้นที่ติดต่อกับทะเล

- ทิศตะวันตก เขตอำเภอเมืองชลบุรี ศรีราชา เกาะสีชัง ติดต่อกับทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบชายฝั่งทะเล โดยเป็นที่อยู่อาศัยของชุมชนขนาดใหญ่ มีกิจการค้าและการจัดการด้านธุรกิจ มากมาย รวมไปถึงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ทั้งโรงเรียน โรงแรม ร้านอาหาร รวมไปถึงสถานที่ท่องเที่ยว อย่าง เกาะสีชัง หาดบางแสน ซึ่งพื้นที่โดยส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาและความเจริญทางธุรกิจ ส่งผลให้มีความแออัดของประชากรและ ตึกแถวที่เกิดขึ้นไปตามถนนต่างๆ ซึ่งรวมไปถึง สนามกีฬาประจำจังหวัดที่มีอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3.1 แสดงจำนวนประชากรและการคมนาคมขนส่งเข้าถึง

เขต	จำนวนประชากรในพื้นที่	การคมนาคมการขนส่งเข้าถึง
อำเภอเมือง	214119	1. ถนนสุขุมวิท 2. ถนนสุขประยูร
พนัสนิคม	118,752	1.สายมอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-พัทยา
บ้านบึง	93001	1. ถนนสุขุมวิท 2.สายมอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-พัทยา
ศรีราชา	167,896	1. ถนนสุขุมวิท
บางละมุง	93003	1. ถนนสุขุมวิท
พานทอง	44859	ทางสายบางนา-ตราด
สัตหีบ	91622	1. ถนนสุขุมวิท
หนองใหญ่	22988	1.ทางสายบางนา-ตราด
บ่อทอง	40000	1.มอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-พัทยา 2.ชลบุรี-พนัสนิคม
เกาะสีชัง	5,038	ไม่มีถนนเข้าถึง

ที่มา ข้อมูลประจำจังหวัดชลบุรี

จากข้อกำหนดของข้อมูลพื้นที่/จำนวนประชากร และการเดินทางจากกรุงเทพที่สะดวก จึงสามารเลือกพื้นที่ของเขตที่มีการอยู่อาศัยที่หนาแน่นและไม่พบสนามกีฬาเหลืออยู่ 5 เขตที่อยู่ในข้อกำหนด ได้แก่ อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอศรีราชา อำเภอ บางละมุง อำเภอสัตหีบ

จากข้อกำหนดเขตที่เลือก จึงนำมาวิเคราะห์ในรูปตารางในการพิจารณาดังนี้

5.ดีมาก	มีความเหมาะสมในการตั้งโครงการในพื้นที่
4.ดี	มีความเหมาะสมในการตั้งโครงการในพื้นที่
3.ปานกลาง	มีความเป็นไปได้ในการตั้งโครงการในพื้นที่
2.ค่อนข้างดี	อาจตั้งโครงการได้ในบางพื้นที่
1.ไม่เหมาะสม	ไม่เหมาะสมกับการตั้งโครงการในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3.2 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกเขตที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณา	พนัสนิคม	บ้านบึง	ศรีราชา	บางละมุง	สัตหีบ
(APPROACH & INVITATION)	1	2	5	4	3
(ENVIRONMENT)	2	1	1	5	4
(COMMUNICATION & ACCESIBILITY)	5	1	4	3	2
(POPULATION)	4	1	5	2	3
(INFRASTRUCTURE)	2	1	5	3	4
การขยายตัวของโครงการในอนาคต	3	2	1	4	5
รวม	17	8	21	21	21

จากการสรุปพื้นที่ข้อมูลการพิจารณาการเลือกเขตที่ตั้งโครงกาจึงสามารถกำหนดเขตได้จำนวน 3 เขต คือ เขตอำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ

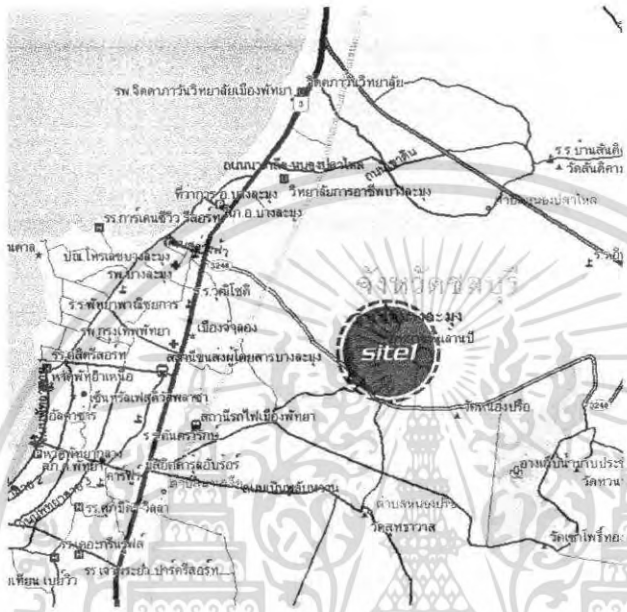
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

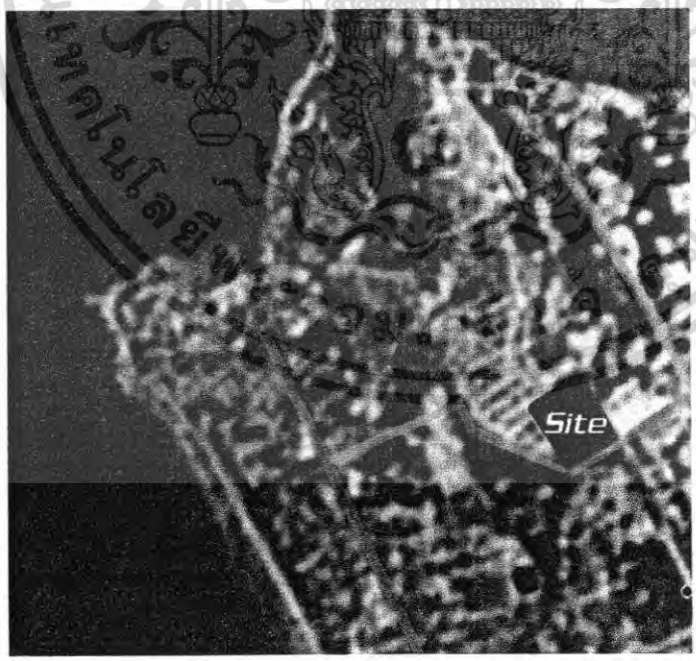
5.4 รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

- **ที่ตั้งที่ 1**

ตั้งอยู่บริเวณ ซอยทางเข้าอุทยานหินล้านปีตรงข้ามหมู่บ้านชัยพรวิถี แยกออกมาจากถนนสุขุมวิท ตำบลหนองปรือ อำเภอศรีราชา



ภาพที่ 5.4.1 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอสัตหีบ



ภาพที่ 5.4.2 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์

1.การเข้าถึง(Accessibility)

ที่ตั้งโครงการอยู่ห่างจากถนนสายหลัก (ถนนสุขุมวิท) ประมาณ 3 กิโลเมตร ลักษณะของถนนเป็น ถนนลาดยาง 2 ช่องทางเดินรถ มีการจราจรภายในซอยที่ไม่หนาแน่น

2.แหล่งสนับสนุนโครงการและสภาพแวดล้อม (Supporting & Surrounding)

สภาพพื้นที่ดินโดยรอบ ปัจจุบันเป็นพื้นที่เปล่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างเป็นพงหญ้าและต้นไม้ทั่วไป ด้านฝั่งตรงข้ามเป็นที่อยู่อาศัย ลักษณะหมู่บ้านที่อยู่อาศัยของชุมชนจำนวนมาก ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยว อุทยานหินล้านปี พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการการเดินทางเชื่อมต่อไปยังชายหาดมีระยะทางที่ค่อนข้างไกลและไม่สามารถมองเห็นทิวทัศน์ทางทะเลได้

3.การได้มาซึ่งที่ดิน(Land Acquisition)

ที่ดินเป็นพื้นที่ของเอกชน ในปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง

4.ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Utility & Facility)

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเข้าถึง

5.แนวโน้มในอนาคต(Future Expansion)

การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตสามารถทำได้เพราะพื้นที่ติดกับด้านหน้าซึ่งเป็นพื้นที่ว่างเปล่า

6.แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

อยู่ในเขตพื้นที่ดินประเภทอยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.อยู่ใกล้บริเวณที่อาศัยของชุมชนซึ่งเป็นกลุ่มคนผู้มาใช้บริการเป็นหลัก

2.การเดินทางเข้าถึงโครงการได้สะดวกเนื่องจากอยู่ในบริเวณตัวเมือง

3.สามารถขยายที่ตั้งโครงการในอนาคตได้

ข้อเสีย

1.เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ชุมชนจึงส่งผลต่อการระบายคนออกจากโครงการ

2.ถนนทางเข้าโครงการอยู่ห่างจากถนนสายสุขุมวิทมาก ทำให้ยากต่อการเข้าถึงโครงการ

ภาพที่ 5.4.3 มุมมองจากบริเวณที่ตั้งโครงการออกมายังถนน

ภาพที่ 5.4.4 มุมมองบริเวณริมถนนเข้าสู่โครงการ

ภาพที่ 5.4.5 มุมมองจากบริเวณฟุตบาทฝั่งตรงข้ามเข้ามายังตัวโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ที่ตั้งที่2**

ตั้งอยู่บริเวณถนนเลียบชายหาดนาจอมเทียน ตำบลเขาตาโล่ อำเภอสัตหีบ

ภาพที่ 5.4.6 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอสัตหีบ

ภาพที่ 5.4.7 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์

1.การเข้าถึง(Accessibility)

ที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณติดถนนเรียบชายหาดนาจอมเทียน ซึ่งอยู่ห่างจากถนนสายหลักประมาณ 1 กม. ห่างจากตัวเมืองพัทยา 10 กม.หรืออาจเดินเรียบบริเวณชายหาดเข้าสู่ที่ตั้งก็ได้ สามารถเข้าสู่โครงการได้เพียงเส้นทางเดียว

2.แหล่งสนับสนุนโครงการและสภาพแวดล้อม (Supporting & Surrounding)

สภาพพื้นที่ดินโดยรอบ ปัจจุบันเป็นพื้นที่เปล่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างเป็นพงหญ้าและต้นไม้ทั่วไป พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการนั้นติดกับบริเวณถนนเรียบชายหาดซึ่งเป็นถนนหลักเข้าที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งโครงการอยู่ติดริมชายหาดมีมุมมองที่ดีและบรรยากาศริมชายหาด และได้รับอิทธิพลจากลมทะเลส่งเสริมการเข้าสู่โครงการได้หลายทิศทาง

ทิศเหนือ ติดกับ อาคารที่พักอาศัย

ทิศใต้ ติดกับ Prinracie Resort & Club

ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนเรียบชายหาด

ทิศตะวันตก ติดกับ ชายหาดนาจอมเทียน

3.การได้มาซึ่งที่ดิน(Land Acquisition)

ซึ่งเป็นพื้นที่ของเอกชนที่รอการพัฒนาในอนาคต

4.ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Utility & Facility)

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปมีความพร้อมเนื่องจากเป็นเมืองที่มีความเจริญสูง

5.แนวโน้มในอนาคต(Future Expansion)

การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตสามารถเวนคืนที่ดินจากบริเวณข้างเคียงได้ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างเปล่า

6.แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

อยู่ในเขตพื้นที่ดินประเภทอยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการท่องเที่ยวและการใช้งาน เช่นพื้นที่ริมทะเล หรือพื้นที่ส่วนที่ดินว่างโดยรอบ

2.เป็นพื้นที่โล่งว่างไม่จำเป็นต้องปรับที่ดินมากนัก

3.มีสภาพอากาศที่ดีรวมไปถึงสถานที่เหมาะแก่การออกกำลังกาย

ข้อเสีย

1.ทางเข้าโครงการห่างจากถนนสายหลัก(สุขุมวิท) ค่อนข้างลึกยากแก่การเข้าถึงโครงการ

2.ถนนทางเข้าโครงการค่อนข้างแคบและเป็นดินลูกรัง ยากต่อการเข้าถึง

3.เป็นพื้นที่โล่งอาจ้องคำนึงถึงคลื่นทะเลและแรงลมที่ปะทะ

4.ยากต่อการขยายที่ตั้งโครงการในอนาคตซึ่งเป็นพื้นที่ของเอกชนและรีสอร์ทต่างๆ

ภาพที่ 5.4.8 มุมมองจากบริเวณที่ตั้งโครงการออกไปยังอ่าวไทย

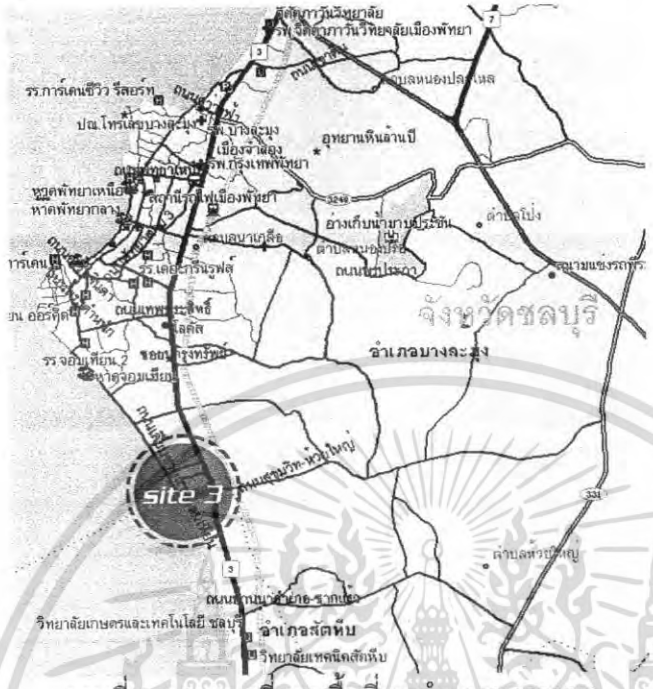
ภาพที่ 5.4.9 มุมมองจากภายในที่ตั้งโครงการไปยังริมชายหาด

ภาพที่ 5.4.10 มุมมองระยะไกลจากทางทิศใต้

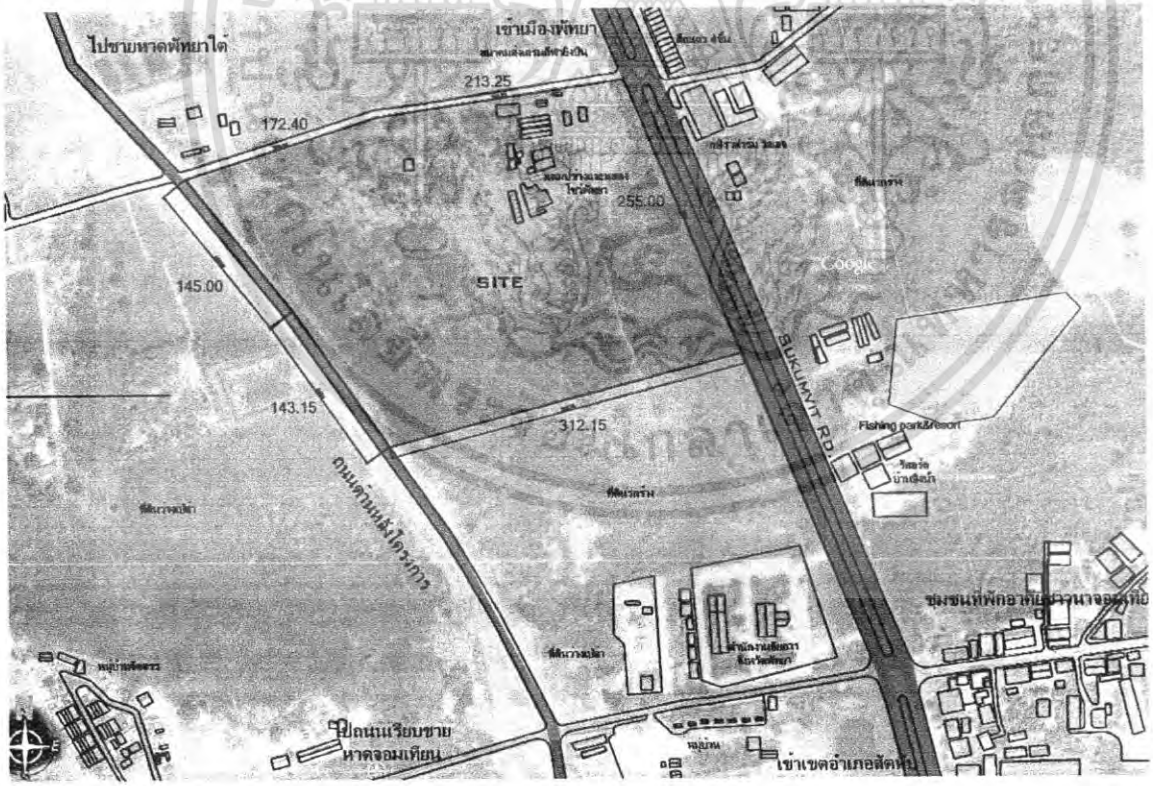
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ที่ตั้งที่ 3**

ตั้งอยู่บริเวณ ถนน สุขุมวิท ตำบลนาจอมเทียน อำเภอบางละมุง



ภาพที่ 5.4.8 แผนที่บอกพื้นที่เขตอำเภอบางละมุง



ภาพที่ 5.4.9 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์

1.การเข้าถึง(Accessibility)

ที่ตั้งโครงการอยู่ติดถนนสายหลักถนนสุขุมวิท (สีฟ้า) ลักษณะของถนนเป็นถนนลาดยาง 2 ช่องทางเดินรถ มีการจราจรที่ไม่หนาแน่น เป็นเส้นทางสามารถออกสู่อำเภอสัตหีบเข้าสู่จังหวัดระยองได้ ส่วนทางด้านหลังโครงการ ก็มีถนนเชื่อมต่อจากพัทยาใต้ซึ่งสามารถเดินทางไปยังสถานกีฬาเรือใบ (Jomtien Yacht Club) ได้อีกด้วย

2.แหล่งสนับสนุนโครงการและสภาพแวดล้อม (Supporting & Surrounding)

สภาพพื้นที่ดินโดยรอบ ปัจจุบันเป็นพื้นที่เปล่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างเป็นพงหญ้าและต้นไม้ทั่วไป พื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการการเดินทางเชื่อมต่อไปยังชายหาดมีระยะทางที่ค่อนข้างใกล้ สามารถมองเห็นทิวทัศน์ทางทะเลได้ และใกล้กับสถานกีฬาเรือใบ (Jomtien Yacht Club) และสถานที่ท่องเที่ยวอื่นรอบข้าง

ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนที่สามารถเข้าสู่พัทยาใต้และสถานกีฬาเรือใบ

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนสุขุมวิท

ด้านเหนือ ติดกับ ถนนที่ดินว่างเปล่าและศูนย์แสดงช้าง

ด้านทิศใต้ ติดกับ อาคาราชการสำนักงานอัยการ

3.การได้มาซึ่งที่ดิน(Land Acquisition)

ซึ่งเป็นพื้นที่ของเอกชนที่รอการพัฒนาในอนาคต

4.ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Utility & Facility)

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปมีความพร้อมเนื่องจากเป็นเมืองที่มีความเจริญสูง

5.แนวโน้มในอนาคต(Future Expansion)

การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตสามารถทำได้เพราะพื้นที่ติดกับทางทิศเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ว่างเปล่า รวมไปถึงการจัดการแข่งขันรวมกับสถานกีฬาเรือใบ

6.แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

อยู่ในเขตพื้นที่ดินประเภทอยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (สีเหลือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

1.เป็นที่ชัดเจนและสังเกตได้ง่าย เนื่องจากอยู่ติดถนนสายหลัก

2.มีการเข้าถึงโครงการได้หลายทิศทาง ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้มาใช้โครงการ

3.เป็นที่เปล่าไม่จำเป็นต้องเวนคืนที่ดิน รวมไปถึงสามารถขยายโครงการได้ในอนาคตข้างหน้า

ข้อเสีย

1.สภาพที่ดินค่อนข้างแย่ต้องมีการปรับระดับที่ดินใหม่

2.การเข้าถึงโครงการในกรณีที่โดยสารโดยรถประจำทางนั้น ค่อนข้างลำบาก

3.อาจเกิดปัญหาจราจรในกรณีจัดการแข่งขัน

ภาพที่ 5.4.10 มุมมองบริเวณด้านหน้าถนนสุขุมวิท

ภาพที่ 5.4.11 มุมมองจากทางด้านหน้าโครงการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 5.4.12 มุมมองบริเวณถนนด้านหลังโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การสรุปวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ

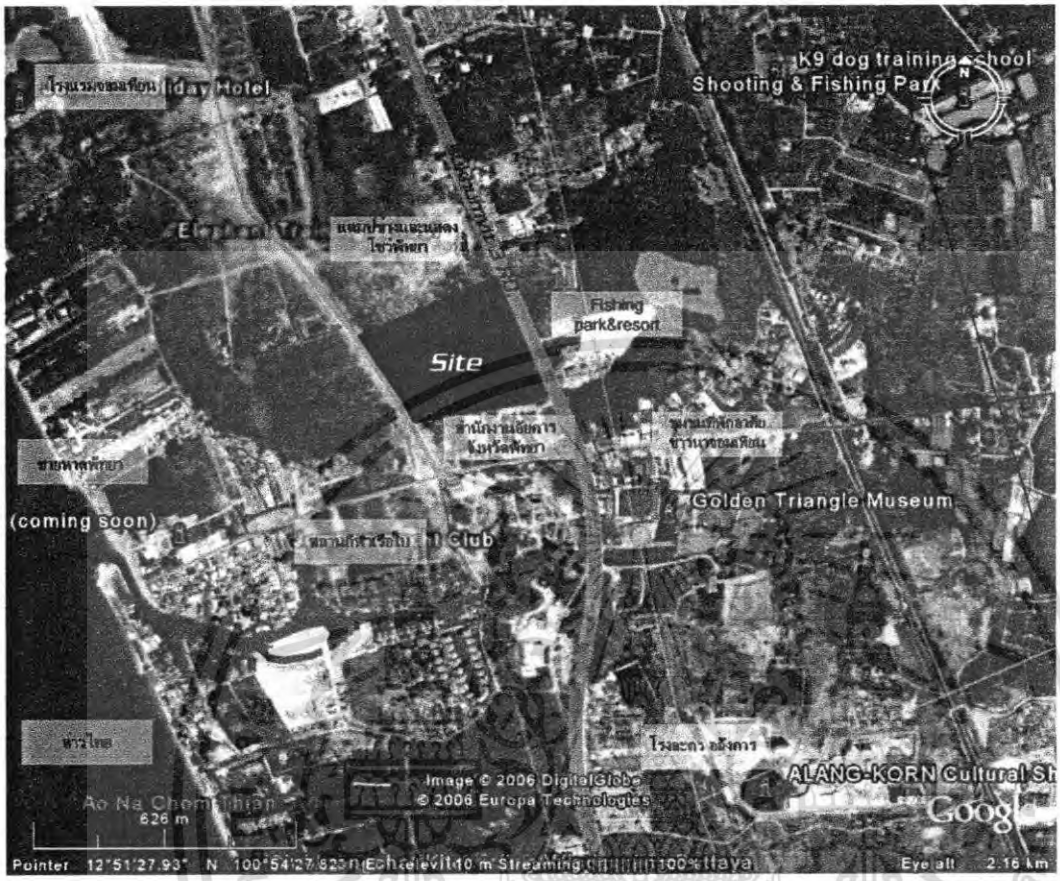
ตารางที่5.5.1 แสดงค่าระดับค่าคะแนนในการเลือกย่านที่ตั้ง

คุณสมบัติ	ที่ตั้งโครงการ			ระดับความสำคัญ	
	ที่ตั้งที่ 1	ที่ตั้งที่ 2	ที่ตั้งที่ 3	ของคุณสมบัติ	หมายเหตุ
1.แหล่งสนับสนุนโครงการ และสภาพแวดล้อม	1 (0.35)	2 (0.70)	3 (1.05)	35%	
2.การเข้าถึงโครงการ	1 (0.25)	2 (0.50)	3 (0.75)	25%	
3.มุมมองของโครงการ	1 (0.20)	2 (0.60)	3 (0.60)	20%	
4.สาธารณูปโภคและ สาธารณูปการ	2 (0.20)	2 (0.20)	2 (0.20)	10%	
5.แนวโน้มอนาคต	3 (0.30)	2 (0.20)	2 (0.20)	10%	คะแนน X
รวม	1.3	2.2	2.8	100%	ความสำคัญ

จากการวิเคราะห์ตามตารางข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ที่ตั้งที่ 3 บริเวณ ถนนสุขุมวิท ตำบลนาจอมเทียน อำเภอบางละมุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่5.6.1 ภาพถ่ายทางอากาศที่ตั้งโครงการที่ 3

5.6.1 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

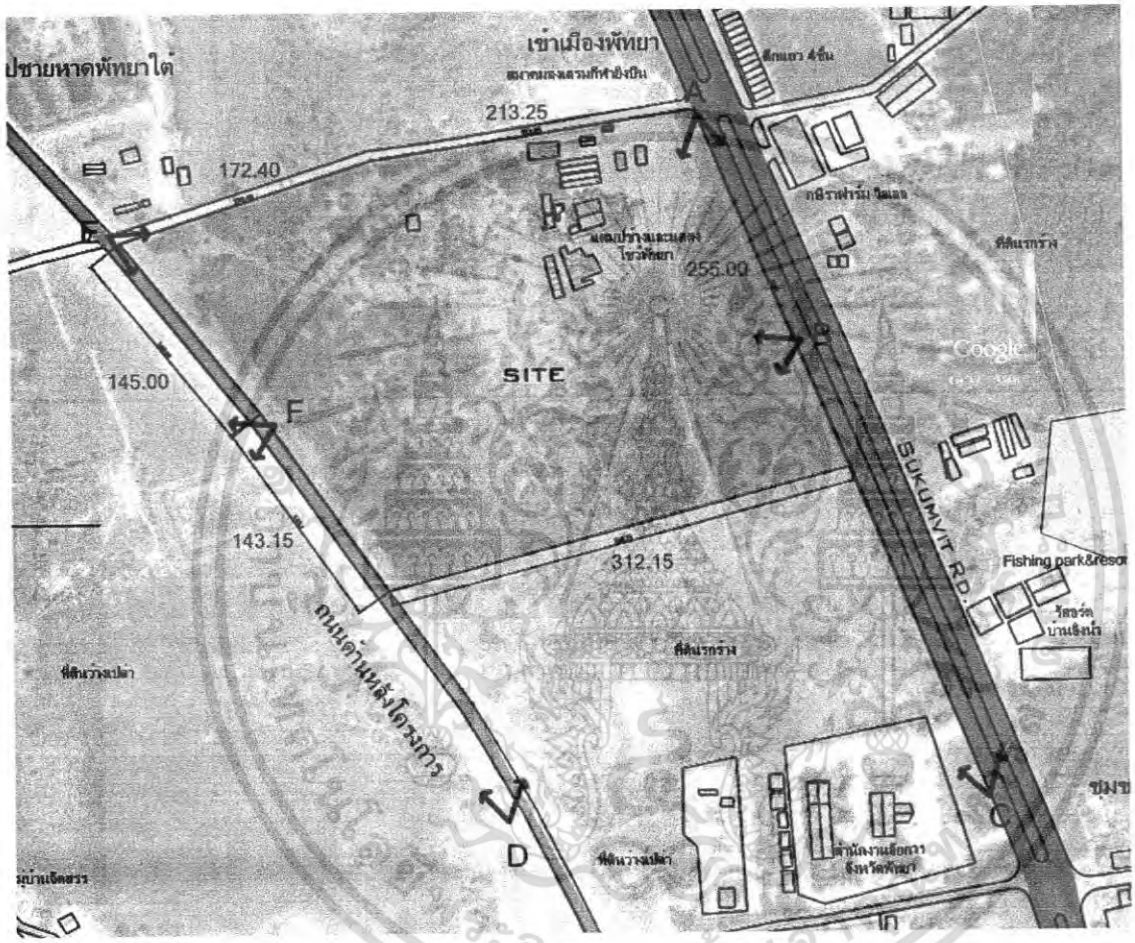
ที่ตั้งโครงการแห่งนี้ตั้งอยู่บริเวณ ซอยนาจอมเทียน 6 ถนนสุขุมวิท ตำบลนาจอมเทียน อำเภอสัตหีบ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 43 ไร่เศษ มีรูปร่างเป็น สี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความกว้างประมาณ 250 เมตร มีความลึก 280 เมตร โดยพื้นที่ด้านหน้าติดถนนซึ่งแยกออกมาจากถนนสายหลัก คือ ถนนสุขุมวิทประมาณ 500 เมตร สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของที่พักอาศัย และสถานกีฬาเรือใบริมทะเลและสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆอีกมากมาย ด้านข้างสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ของทะเล บริเวณหาดจอมเทียนได้ การเข้าถึงโครงการสามารถทำได้ง่ายโดยทางรถยนต์ส่วนบุคคล และรถรับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.2 ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในอำเภอบางละมุง ซึ่งมีพื้นที่เชื่อมต่อกับอำเภอสัตหีบโดยมีชายหาดที่เชื่อมติดกันนั้นก็คือ หาดพัทยาใต้และหาดจอมเทียน

ภาพที่ 5.6.2.1 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการและมุมมอง

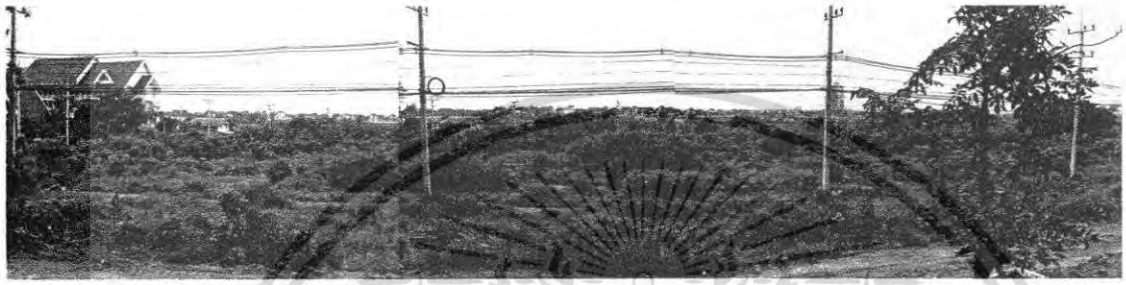


- อาณาเขตติดต่อและมุมมองที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	ติด กับที่ดินว่างเปล่าและแคมป์ช้างและแสดงโชว์พัทยา
ทิศใต้	ติดกับสำนักอัยการจังหวัดพัทยา
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนสายหลักสุขุมวิท
ทิศตะวันตก	ติดกับติดกับถนนด้านหลังโครงการ และที่ดินว่างเปล่า

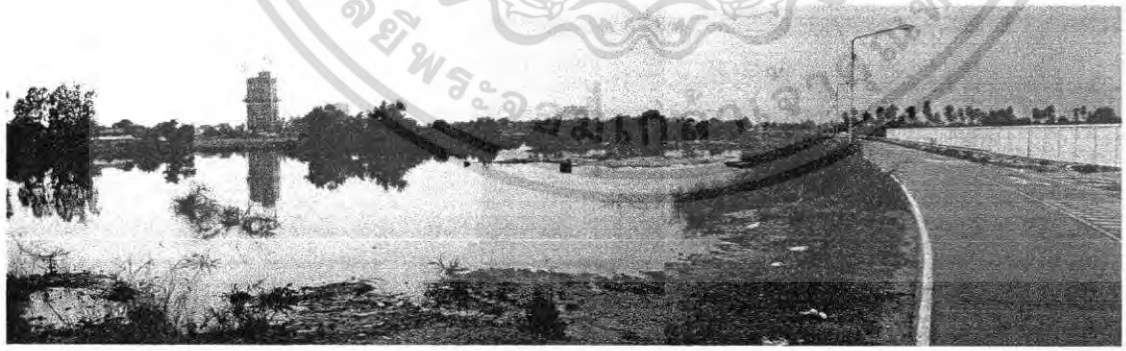
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6.2.2 มุมมอง A จากบริเวณ สี่แยกถนนสุขุมวิท



ภาพที่ 5.6.2.3 มุมมอง B จากถนนสุขุมวิทเข้าไปที่ตั้งโครงการ

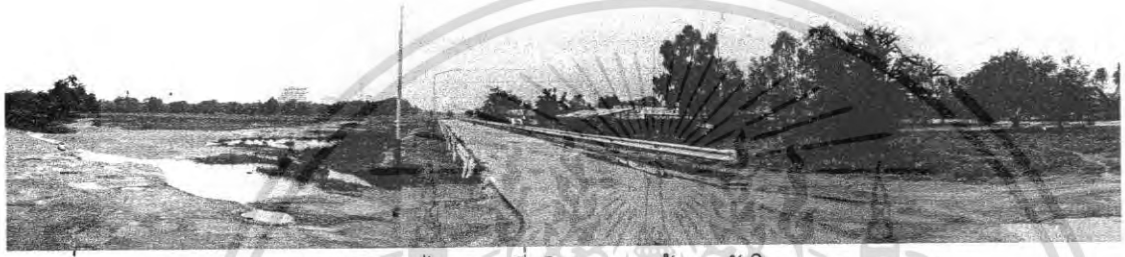
ภาพที่ 5.6.2.4 มุมมอง C จากบริเวณแคมป์ช้างไปยังที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.6.2.5 มุมมอง D จากบริเวณถนนด้านหลังโครงการซึ่งปัจจุบันเป็นแอ่งน้ำ

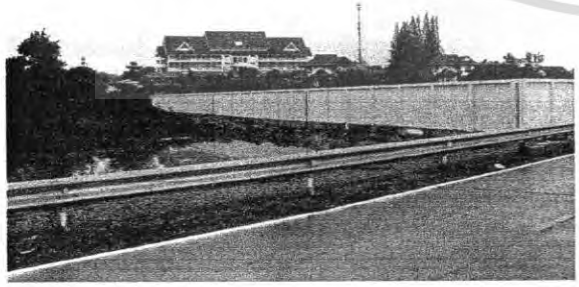
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6.2.6 มุมมอง E จากบริเวณถนนด้านหลังโครงการไปยังที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.6.2.7 มุมมอง F มุมมองระยะไกลจากที่บริเวณถนนด้านหลังโครงการ

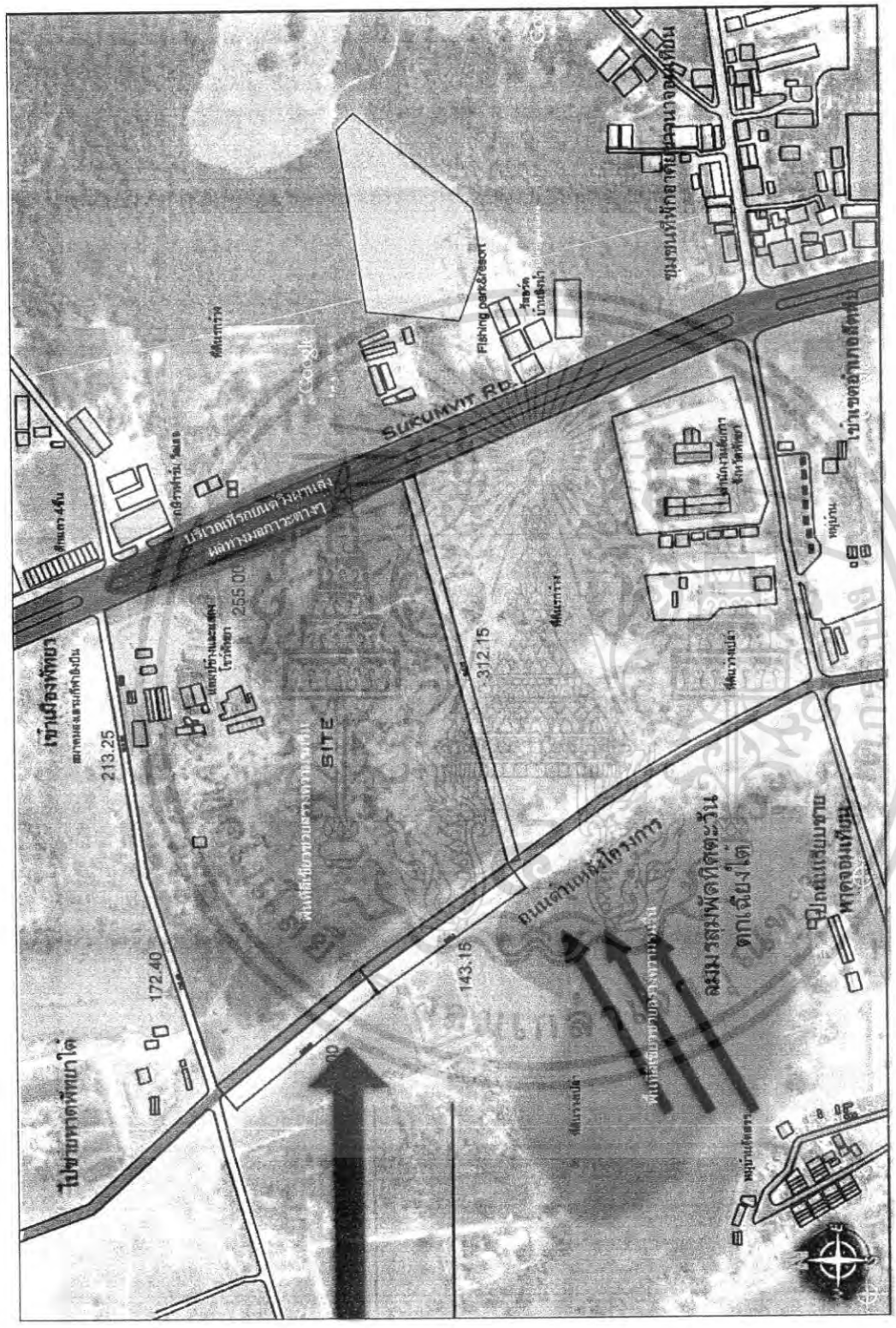
ภาพที่ 5.6.2.8 อาคารห้องแถวที่มีเรียงรายตามถนนสุขุมวิท



ภาพที่ 5.6.2.8 อาคารราชการสำนักงานอัยการจังหวัดพัทยาที่อยู่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6.2.9 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพภูมิศาสตร์

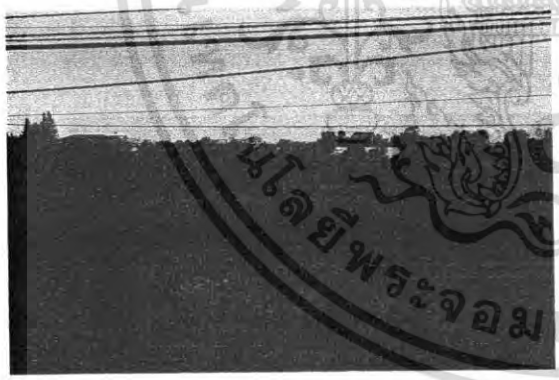
1.เป็นพื้นที่ราบลุ่มแต่ปัจจุบันเต็มไปด้วย ต้นไม้และหญ้าจำนวนมาก ในบริเวณด้านหน้าติดถนนสุขุมวิท เป็นบริเวณแนวเดินท่อระบายน้ำสาธารณะ ซึ่งอยู่ในระหว่างก่อสร้างซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับในแนวถนนอยู่ เกือบ 1.50 เมตร

2.พื้นที่ตั้งวางตามแนวขวางกับทิศเหนือใต้ เอียงทำมุม 22 องศากับแนวทิศเหนือ

3.กระแสลมมรสุมพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และได้รับอิทธิพลจากลมทะเลจากทางฝั่งตะวันตกซึ่งอยู่ใกล้กับชายหาดจอมเทียน

4.บริเวณแอ่งน้ำและที่ดินว่างเปล่ารอบๆโครงการช่วยสร้างความร่มรื่นรวมไปถึงการขยายโครงการในอนาคต

ภาพที่5.6.2.10 บริเวณแนวท่อระบายน้ำสาธารณะ



ภาพที่5.6.2.11 สภาพที่ตั้งโครงการที่เต็มไปด้วยต้นไม้

ภาพที่5.6.2.12 บริเวณแอ่งน้ำหลังที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.3 การวิเคราะห์ถึงการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

พิจารณาจากเส้นทางสัญจรโดยรอบๆที่ตั้งโครงการ

1.มีถนนสายหลัก สายสุขุมวิทที่จะเข้าสู่ตั้งโครงการทางด้านหน้า

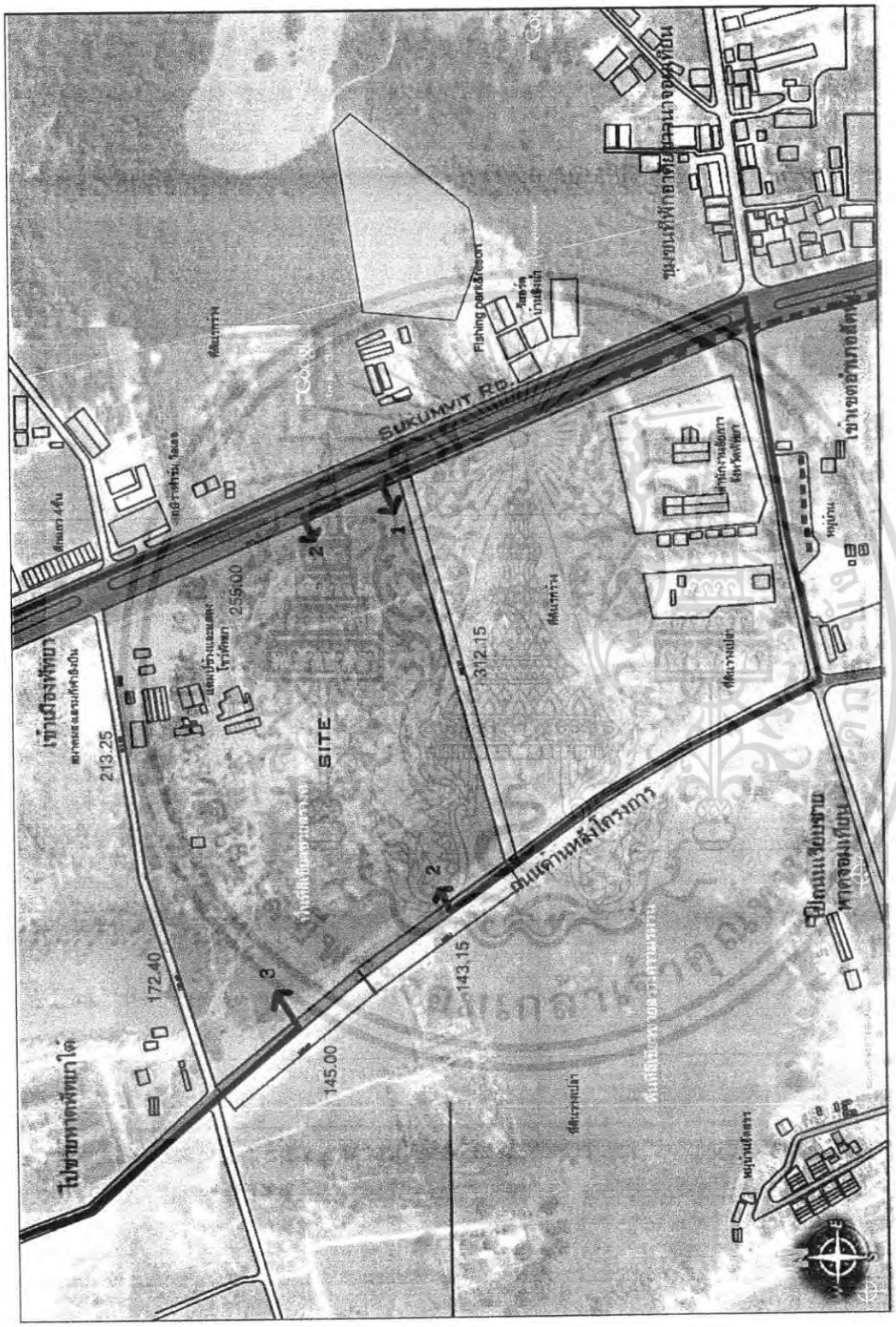
2.ถนนสายรองที่อยู่โดยรอบ ที่ตั้งโครงการ มีอยู่ 3 ด้าน แต่สามารถเชื่อมต่อกับที่ตั้งโครงการได้เพียงด้านเดียว

3.มีปัญหาที่เกี่ยวกับการจราจรที่บริเวณถนนสายสุขุมวิท การจราจรอาจไม่คล่องตัวในช่วงเวลาเร่งด่วน (Peak hours) เนื่องจากการระบายรถออกจากสนามกีฬาถ้าให้ออกทางถนนสายหลัก ที่เป็นทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ทั้งหมดจะก่อให้เกิดปัญหาเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังไม่สะดวกสำหรับผู้มาใช้บริการ เพราะฉะนั้น ควรหาทางออกไปเชื่อมกับถนนอีก 3 สายที่อยู่ด้านข้างและด้านหลังที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะเป็นการช่วยกระจายคนและรถยนต์ให้คล่องตัวยิ่งขึ้น ในการเข้าออกสนาม

พิจารณาการเข้าสู่ที่ตั้งของผู้ที่มาใช้โดยรถยนต์,รถโดยสารขนส่งมวลชนและการเดินเท้าของคนในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่5.6.3.1ภาพแสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยรถยนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาจากผู้ที่มาใช้บริการโดยรถยนต์

ในกรณีมาตามเส้นทางที่ 1

เป็นทางที่มาจากอำเภอสัตหีบอยู่ใกล้กับทางเข้ามากที่สุด รถยนต์สามารถเข้าทาง Main Access ซึ่งมีอยู่แล้วได้เลย ซึ่งอาจเกิดปัญหา ในการรอรถเข้าสู่โครงการ

ในกรณีมาตามเส้นทางที่ 2

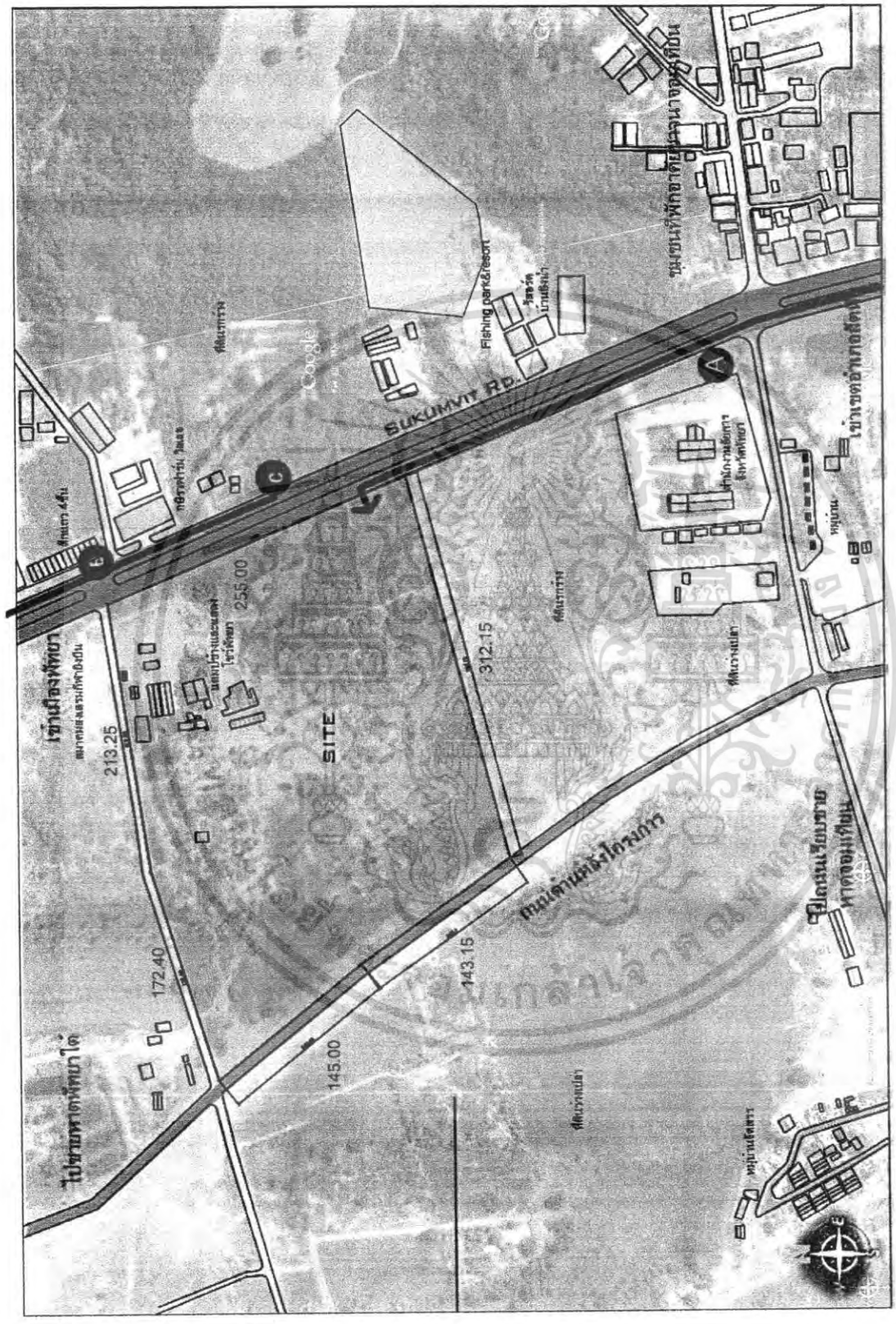
ซึ่งมาจากตัวเมืองพัทยา ตามถนนสายสุขุมวิท ซึ่งรถยนต์ต้องมากลับรถที่บริเวณสี่แยกซึ่งจะสามารถเข้าสู่โครงการได้ถึง 2 ทาง คือเข้าทางถนนด้านข้างถนนเรียบชายหาดจอมเทียนหรือกลับรถเข้าทาง Main Access ปัญหาที่ เกิดคือการกลับรถยนต์เข้าสู่โครงการ อาจเกิดปัญหาการจราจร

ในกรณีมาตามเส้นทางที่ 3

เป็นทางที่มาจากทางเมืองพัทยาใต้เป็นถนนที่ตัดใหม่ สภาพดีซึ่งเป็นเส้นทางเข้าสู่ สถานกีฬาเรือใบ แต่เนื่องจากถนนค่อนข้างแคบ จึงเป็นเส้นทางที่เหมาะกับชาวบ้านที่อยู่อาศัยใกล้เคียงและจากชายหาดพัทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6.3.2 แสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยรถโดยสารขนส่งมวลชน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาจากผู้ที่มาโดยรถสารขนส่งมวลชน

เนื่องจากรถโดยสาร ประจำจังหวัดจะใช้เส้นทางสายสุขุมวิท ซึ่งเป็นถนนสายหลักโดยแยกเป็น 2 เส้น

ในกรณีมาตามเส้นทางที่ 1

เป็นทางที่มาจากอำเภอสัตหีบซึ่งจะมีป้ายพักโดยสารประจำทางบริเวณ จุด A ซึ่งสามารถเดินเข้าสู่ตัวโครงการได้ไม่ไกลนัก

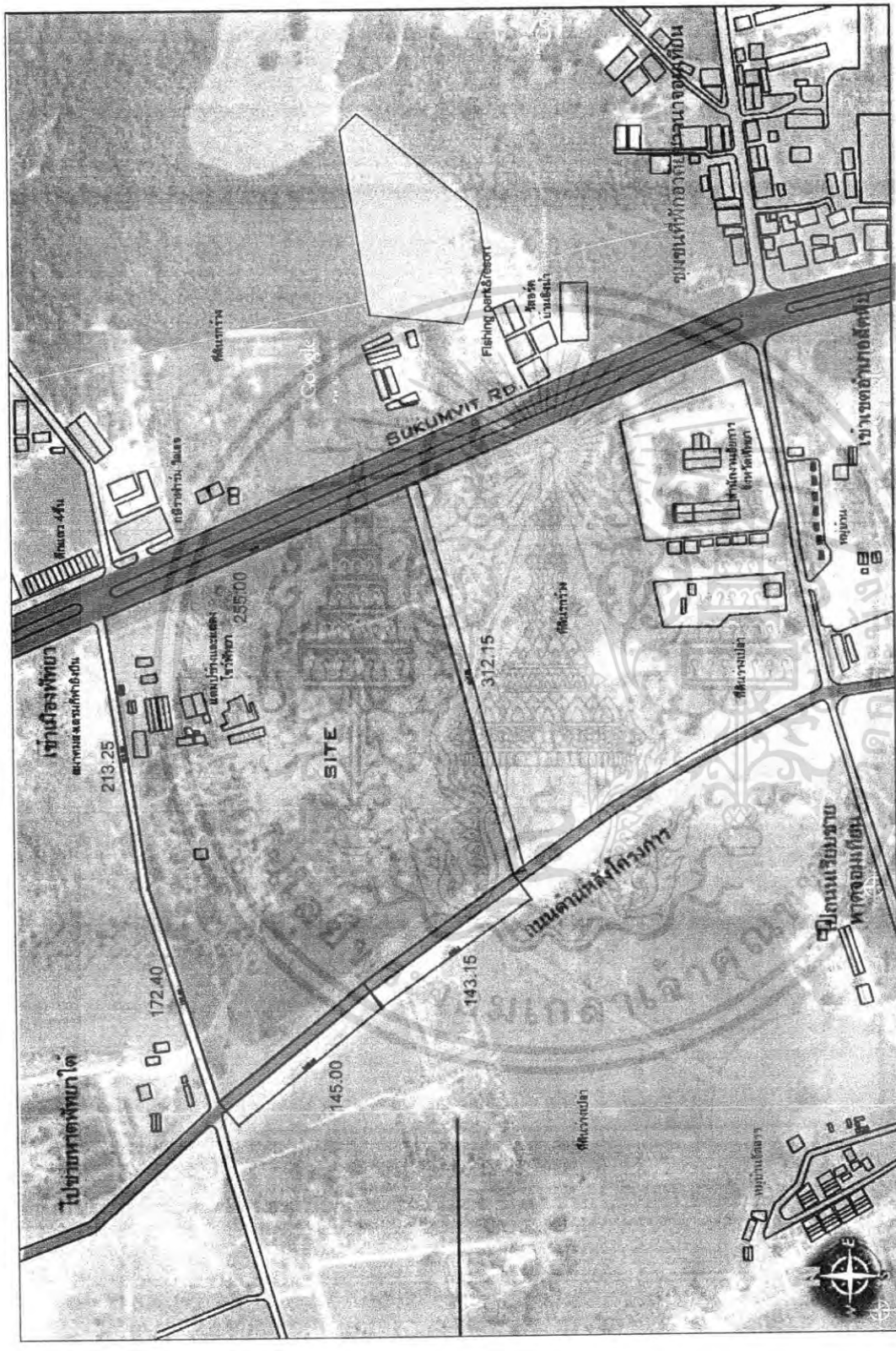
ในกรณีมาตามเส้นทางที่ 2

เป็นทางที่มาจากตัวเมืองพัทยา จะมีป้ายพักโดยสารประจำทางบริเวณจุด B ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งมาก ซึ่งอาจไม่สะดวกต่อการเข้าถึงและไม่พบสะพานลอยในการข้ามถนน

จากปัญหาที่พบจึง เสนอให้มีการตั้งป้ายที่พักรถโดยสารประจำทางที่จุด C ซึ่งเป็นจุดที่สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยง่ายอีกทั้งมีการสร้างสะพานลอยที่จุด C เพื่อความสะดวกในการเข้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.6.3.3 แสดงเส้นทางการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการโดยชุมชนโดยรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณาจากผู้เดินเท้าในพื้นที่

ชุมชนนาจอมเทียน

จากบริเวณชุมชนที่ใกล้กับที่ตั้งโครงการ คือบริเวณชุมชนนาจอมเทียนเป็นหลักโดย จำเป็นต้องใช้สะพานลอยเพื่อความสะดวกในการเข้าถึง แต่ในบริเวณถนนสายสุขุมวิทกับไม่พบสะพานลอยเลย

ชุมชนเรียบชายหาดจอมเทียน

ชุมชนที่เดินทางมาจากถนนเรียบชายหาดจอมเทียน ซึ่งเป็นที่พักของผู้มาท่องเที่ยว แต่สภาพบรรยากาศทางเดินค่อนข้างเงียบและอันตราย

สรุปปัญหาที่จากการพิจารณาการมาใช้สนามในกรณีต่างๆ แล้วจะพบปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้

1.ทางเข้าโครงการทางด้านหน้าค่อนข้างกระชั้นเกินไป ในการระบายคนกรณีจัดการแข่งขัน

2. ผู้มาโดยรถขนส่งมวลชนส่วนมาก จะไม่สะดวกเพราะต้องเดินไกล

3.ขาดสะพานลอยที่ช่วยในการข้ามถนน และรวมไปถึงการช่วยระบายคนในกรณีจัดการแข่งขัน

- ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน

1.การประปา จังหวัดชลบุรีมีแหล่งน้ำดิบอยู่จำกัด จึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับอุปโภค บริโภคในฤดูแล้ง แหล่งน้ำดิบที่สำคัญได้แก่ อ่างเก็บน้ำ บางพระ อ่างเก็บน้ำมาบประชัน อ่างเก็บน้ำหนองค้อ และอ่างเก็บน้ำบ้านบึง

2.การไฟฟ้า จังหวัดชลบุรีไม่มีโรงผลิตกระแสไฟฟ้าจึงรับกระแสไฟฟ้าจากโรงงานบางประกงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งไม่มีปัญหาการขาดแคลนกระแสไฟฟ้าแต่อย่างใด

- แผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

จากแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินอันเป็นแผนผังในอนาคตที่กำลังรอประกาศออกเป็นกฎหมายต่อไป บริเวณที่ตั้งโครงการ จัดอยู่ในที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ทำให้ไม่เกิดปัญหาการแออัดของพื้นที่การขยายตัวของจังหวัดชลบุรีที่จะตามมาในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการออกแบบ

6.1 หลักในการออกแบบสนามกีฬา

6.1.1 สนามบาสเกตบอล

1) ระยะต่างๆของสนาม และลักษณะของสนาม

สนามแข่งขัน ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่และปราศจากสิ่งกีดขวางใดๆ สนามที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกและแชมเปี้ยนโลก จะต้องมีขนาดความยาว 28 เมตร กว้าง 15 เมตร โดยวัดจากขอบในสนามของเส้นขอบสนาม

สนามที่ใช้ในการแข่งขันอื่นๆ เช่นในการแข่งขันของโซน (Zone Commission) ในการแข่งขันเขตหรือทวีป หรือการแข่งขันของสมาคมแห่งชาติ(Nationnal Federation)ที่จัดแข่งขันภายในประเทศ ผู้แทนของฟีบ้า(F.I.B.A.)มีอำนาจรับรองสนามที่มีอยู่แล้วซึ่งขนาดความยาว-สั้นกว่ามาตรฐาน4 เมตร และส่วนกว้างแคบกว่ามาตรฐาน 2 เมตร ทั้งนี้อัตราส่วนของการลดขนาดสนามต้องเป็นสัดส่วนต่อกัน อย่างไรก็ตาม สนามที่จะจัดสร้างขึ้นมาใหม่จะต้องมีขนาดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อใช้ในการแข่งขันครั้งสำคัญๆของฟีบ้า นั่นคือ28x15 เมตร

2) เส้นขอบสนาม

สนามจะต้องแสดงเครื่องหมายด้วยเส้นเขต (เส้นขอบสนาม)ที่ชัดเจนล้อมรอบด้วยที่ว่างที่ปราศจากสิ่งกีดขวางใดๆ อย่างน้อย 1 เมตร เส้นที่วิ่งตามความยาวของขอบสนาม เรียกว่า เส้นข้างสนาม และเส้นที่วิ่งตามความกว้างของสนาม เรียกว่า เส้นหลัง ระยะระหว่างเส้นนี้กับผู้ชมควรจะเป็น 2เมตร ถึงจะดี ถ้าหากเมื่อพื้นที่ที่ปราศจากสิ่งกีดขวางล้อมรอบสนามน้อยกว่า 1 เมตร ถ้าจะเขียนเส้นขนาดบางเอาไว้ภายในสนามห่างจากเส้นข้างสนามและเส้นหลังเป็นระยะ 1 เมตร แต่โดยทั่วไปแล้ว เส้นทุกเส้นจะต้องมีความกว้าง 5 เซนติเมตร และจะต้องเห็นได้อย่างกระจ่างชัดเจน

3) วงกลมกลาง

วงกลมกลางจะต้องมีรัศมี 1.80 เมตรระยะวัดจากศูนย์กลางถึงริมด้านนอกของเส้นรอบวง และจะต้องเขียนเส้นแบ่งครึ่งวงกลม เส้นแบ่งครึ่งวงกลมนี้จะต้องขนานกับเส้นหลังสนาม เส้นแบ่งครึ่งวงกลมก็จะมีความยาว 3.60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) พื้นที่ยิงประตู 3 คะแนน

พื้นที่ยิงประตู 3 คะแนนของแต่ละทีม จะต้องทำเครื่องหมายเอาไว้บนพื้นสนามแข่งขัน ยกเว้นสำหรับพื้นที่บริเวณใกล้ห่วงประตูผู้แข่งขัน ต้องประกอบด้วยเครื่องหมายดังนี้

4.1) ลากเส้นขนาน2เส้นจากเส้นหลังห่างจากเส้นข้าง 1.25 เมตร

4.2) ต่อจากเส้นขนานเป็นเส้นโค้งรูปครึ่งวงกลมวัดถึงขอบนอกของเส้นโค้งยาว 6.25 เมตร

4.3) จุดศูนย์กลางของเส้นโค้งรูปครึ่งวงกลมอยู่บนพื้นโดยวัดจากแนวดิ่งของศูนย์กลางห่วงตาข่ายประตู ระยะจากจุดกึ่งกลางเส้นหลังจากขอบในไปถึงจุดศูนย์กลางของเส้นโค้งครึ่งวงกลมยาว 1.575 เมตร

5) เส้นโยนโทษ

เส้นโยนโทษจะต้องขนานกับเส้นหลังมีระยะห่างจากกระดานหลัง 4.57 เมตรและห่างจากขอบนอก 3.97 เมตร ระยะทางทั้งหมดที่เส้นโยนโทษห่างจากเส้นหลังก็จะเป็น 5.80 เมตร ไปถึงริมด้านใน เส้นหลังและเส้นโยนโทษนี้จะมีความยาว 3.60 เมตร

6) เขตโทษและเส้นโยนโทษ

เขตโทษจะเป็นพื้นที่ที่ถูกจำกัดด้วยเส้นหลัง ซึ่งมีระยะวัดออกไปจากจุดกึ่งกลางของเส้นโยนโทษเขียนวงกลมรัศมี 1.80 เมตร ซึ่งเส้นรอบวงของเส้นเขตโยนโทษนี้จะจรดกับปลายเส้นโยนโทษพอดี และโดยการใช้รัศมีกับจุดกึ่งกลางอันเดิม ให้เขียนเส้นประเป็นรูปครึ่งวงกลมเข้าไปภายในเขตโทษด้วย บนเส้นข้างของเขตโทษทั้งสองที่เส้นและด้านนอกของเส้นนี้ตำแหน่ง 3 แห่งของจุดยิงโทษจะถูกแสดงเครื่องหมายไว้ด้วยเส้นยาวออกไปจากเส้นข้างของเขตโทษ 10 เซนติเมตร โดยตำแหน่งอันแรก จะอยู่ที่จุดห่างห่างจากเส้นหลัง 1.80 เมตร ตำเหน่งที่สองจะอยู่ห่างจากจุดแรก 0.85 เมตร และตำเหน่งที่สามจะอยู่ห่างจากจุดที่สอง 0.85 เมตร เส้นแสดงตำแหน่งโยนโทษนี้จะต้องตั้งได้ฉากกับเส้นข้างของเขตโทษ

7) กระดานหลัง, ขนาด, วัสดุและตำแหน่ง

กระดานหลังแต่ละอันจะต้องทำด้วยแผ่นไม้เนื้อแข็งมีความหนา 3เซนติเมตร และมีขนาดระยะตามแนวนอน 1.80 เมตร ขนาดระยะตามแนวตั้ง 1.20เมตร ผิวหน้าของกระดานหลังจะต้องมีสีขาว บนพื้นผิวของกระดานหลังจะต้องเขียนกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านหลังของห่วงและเส้นกรอบจะต้องมีความกว้าง 5เซนติเมตร กรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระยะรอบนอกตามแนวนอนยาว 59 เซนติเมตร และตามแนวตั้ง 45เซนติเมตร ที่ขอบบนของเส้นล่างของกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้เป็นระดับที่ติดตั้งห่วง

กระดานหลังจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคง ที่ปลายของสนามแต่ละด้านจะต้องตั้งฉากกับพื้นของสนาม, ขนาดกับเส้นหลังของสนาม และขอบล่างสุดของกระดานหลังจะต้องอยู่สูงจากพื้นสนาม 2.75 เมตร จุดกึ่งกลางของกระดานหลังจะต้องอยู่ในแนวที่ตั้งได้ฉากโดยตรงกับจุดกึ่งกลางของเส้นหลังของสนาม 1.20เมตร ตัวเสาสำหรับติดตั้งกระดานหลังจะต้องอยู่ห่างจากขอบสนามออกไปเป็นระยะทางอย่างน้อย 40เซนติเมตร จากขอบด้านนอกของเส้นหลังของสนามจะต้องทาสีเทาให้เด่นชัดสำหรับผู้เล่น กระดานหลังจะต้องเขียนเส้นกรอบที่ขอบกระดานให้มีความกว้าง 5เซนติเมตร และมีสีที่แตกต่างไปจากสีผิวของกระดาน โดยปกติใช้สีดำ สีของเส้นที่ขอบกระดานหลังกับสีของกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะต้องใช้สีเดียวกัน

8) ตะกร้า

ตะกร้าจะต้องเป็นตาข่ายถักด้วยเชือกสีขาว แขวนติดกับห่วงเหล็กซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 45เซนติเมตร ทาสีส้ม โลหะที่ทำห่วงจะต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 20มิลลิเมตร และจะต้องมีตาขอเล็กๆติดไว้ใต้ห่วง ซึ่งตาขออันนี้จะเป็นที่แขวนตาข่าย ตาข่ายจะต้องติดตั้งเอาไว้เพื่อที่จะตรวจตราการผ่านของลูกบอลชั่วขณะหนึ่ง เมื่อลูกบอลผ่านตะกร้าออกไป และตาข่ายจะต้องมีความยาว 60เซนติเมตร

ข้อแนะนำสำหรับเชือกตาข่ายจะต้องเป็นด้ายไม่ต่ำกว่า 30 หรือมากกว่า 60 เส้น

ห่วงจะต้องยึดติดแน่นกับกระดานหลัง ห่วงจะต้องติดตั้งในระดับแนวราบสูงจากพื้น 3.05 เมตร และจะต้องมีระยะห่างที่เท่ากันจากขอบทางด้านตั้งทั้งสองของกระดานหลัง (คืออยู่ที่จุดกึ่งกลางของกระดานหลัง) ห่วงจะต้องติดตั้งให้ระยะห่างจากหน้าของกระดานหลังกับขอบริมในของห่วงห่างกัน 15เซนติเมตร

9) พื้นสนาม

สนามบาสเกตบอลส่วนใหญ่จะอยู่กลางแจ้งซึ่งเป็นพื้นสนามของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาต่างๆ ซึ่งพื้นที่สนามส่วนมากจะเป็นพื้นคอนกรีต หรือพื้นแอลฟัลท์ผสมทราย แต่สนามสำหรับการแข่งขันมาตรฐานนั้นจะแข่งขันในโรงยิมเนเซียม ซึ่งสนามเป็นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 สนามวอลเลย์บอล

สนามวอลเลย์บอลมีขนาดกว้าง 9เมตร ยาว 18เมตร เมื่อใดก็ตามที่เป็นไปได้ก็จะเป็นที่น่าพอใจยิ่งถ้าหากสนาม สามารถท่จะอยู่ตรงกลางของพื้นที่เปิดโล่งขนาดกว้าง 18 เมตร และยาว 36 เมตร เส้นสนามทุกเส้นที่แสดงเครื่องหมายในสนามจะต้องมีความกว้าง 5เซนติเมตร และความสูงจากพื้นสนามขึ้นไป 7 เมตร จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางแต่อย่างใด

1) เส้นแบ่งครึ่งสนาม

เส้นแบ่งครึ่งสนามจะต้องมีความกว้าง 5เซนติเมตร เขียนแบ่งครึ่งสนามออกเป็น2ส่วนเท่าๆกัน ที่จุดกึ่งกลางของเส้นข้างสนาม

2) เขตรุก

เขตรุกจะเป็นเขตที่ปิดล้อมด้วยเส้นแบ่งครึ่งสนามกับเส้นรุก เส้นรุกจะเป็นเส้นที่มีขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร อยู่ห่างจากเส้นแบ่งครึ่งสนาม 3 เมตร บนเส้นข้างสนาม และขนานกับเส้นแบ่งครึ่งสนามไปยังเส้นข้างสนามด้านตรงกันข้าม

3) เขตส่งลูก

เขตส่งลูกจะเขียนให้เห็นด้วยเส้น 2เส้น ยาวเส้นละ 15 เซนติเมตรและเขียนให้ตั้งฉากกับเส้นหลัง และอยู่ห่างจากเส้นหลังออกไป 20 เซนติเมตร เส้นของเขตส่งลูกหนึ่ง จะต้องอยู่ในแนวต่อออกไปจากเส้นข้างสนาม (เส้นห่าง 20 เซนติเมตร)เส้นขวามือ และอีกเส้นหนึ่งจะอยู่ห่างออกไปจากเส้นแรกทางซ้ายเป็นระยะ 3 เมตร เขตส่งลูกจะต้องมีความลึกอย่างน้อย 2 เมตร

4) เสาตาข่ายและตาข่าย

ตาข่ายจะต้องมีความกว้าง 1เมตร ยาว 9.50เมตร มีตาขนาด10x10 เซนติเมตร มีแถบผ้าใบสีขาวพับสองขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร เย็บติดขอบบนของตาข่ายเป็นที่ร้อยลวดเกลียวและขึงตึงในขอบเขตตอนบนของตาข่ายความสูงของตาข่ายสำหรับการแข่งขันประเภทชายนั้น ขอบบนของตาข่ายจะต้องสูงกว่าระดับพื้นสนาม 2.43 เมตร ส่วนการแข่งขันประเภทหญิงตาข่ายสูง 2.24 เมตร ยอมให้มีความแตกต่างระหว่างปลายตาข่ายกับจุกึ่งกลางของตาข่ายไม่เกิน 2 เซนติเมตร

เสาตาข่ายจะต้องติดตั้งห่างออกไปจากเส้นข้างสนาม 50 เซนติเมตร (วัดขอบสนามออกไป) เส้นข้างสนามที่ตาข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นแสดงขอบสนามบนตาข่ายนี้จะเป็นแถบสีขาวเลื่อนได้ กว้าง 5 เซนติเมตร ติดตั้งอยู่ที่ปลายแต่ละด้านของตาข่าย อยู่เหนือและในแนวที่ตั้งได้ฉากกับเส้นข้างสนามและเส้นแบ่งครึ่งสนาม

5) การวางแนวขอบสนาม

สนามฝึกซ้อมหรือสนามของโรงเรียนนั้นส่วนใหญ่จะอยู่กลางแจ้งซึ่งวางที่สนามตามแนวเหนือใต้ แต่สำหรับการแข่งใช้สนามในโรงยิมเนเซียมซึ่งมีที่ว่างอากาศเหนือสนามไม่ต่ำกว่า 7เมตร และที่ว่างด้านหลังเส้นหลัง2 เมตร

6) พื้นผิวสนาม

พื้นผิวสนามของวอลเลย์บอลนั้น กลางแจ้งใช้พื้นที่แอลฟัลท์ผสมทรายและสนามดิน ส่วนในโรงยิมเนเซียมใช้สนามเป็นพื้นไม้

6.1.3 สนามแบดมินตัน

สนามแบดมินตันจะต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า สำหรับการแข่งขันประเภทคู่ มีขนาดยาว 13.40เมตร กว้าง 6.10เมตร และสำหรับการแข่งขันประเภทเดี่ยว มีขนาดความยาว 13.40 เมตร กว้าง 5.18 เมตร จะต้องแสดงเครื่องหมายเด่นชัด การเขียนเส้นมีขนาดความกว้าง 3.8เซนติเมตร เป็นรูปร่างต่างๆของสนาม

เส้นซึ่งล้อมรอบสนามด้านข้างเรียกว่า เส้นข้างและเส้นปิดท้ายเรียกว่า เส้นขอบ ในกาเล่นประเภทชายเดี่ยวเส้นขอบสนามจะเรียกว่า เส้นเสิร์ฟ (ส่งลูก) ยาวอีกด้วยในการเล่นประเภทคู่จะมีเส้นส่งลูกลากยาวขนานกับเส้นขอบสนามที่จุดระยะห่าง 76 เซนติเมตร จากเส้นขอบทั้งสองข้างสนาม เส้นส่งลูกนั้น จะเขียนเส้นขอบสนามเอาไว้ในสนามที่จุดระยะห่าง 4.72เมตร จากเส้นขอบสนามและเส้นขนานกับเส้นขอบสนามทั้งสองเส้นและเส้นส่งลูกสั้น เส้นนี้จะเป็นเส้นกลางสนาม ที่เส้นนี้จะขึงเน็ตเอาไว้ เส้นนี้จะอยู่ห่างจากเส้นส่งลูกสั้น 1.98 เมตร และห่างจากเส้นขอบสนาม 6.70 เมตร

เนื่องจากการแข่งขัน และการฝึกซ้อมนั้น เรื่องลมมีผลกระทบกระเทือนต่อการเล่นแบดมินตันอย่างมาก เนื่องจากลูกที่ใช้ตีเป็นลูกขนไก่ซึ่งมีหัวเป็นไม้ก๊อก ทำให้เบาขณะตีลูก ถ้าสถานที่ฝึกซ้อมหรือการแข่งขันมีลมพัดจะทำให้ทิศทางของลูกขนไก่ ไม่เป็นไปตามต้องการ ดังนั้นสนามกลางแจ้งจึงไม่ค่อยมีผู้นิยมเล่น เมื่อมีการแข่งขันต้องแข่งขันในโรงยิมเนเซียมซึ่งเป็นที่อับลม พื้นสนามเป็นพื้นไม้เช่นเดียวกับสนามบาสเกตบอล

1) พื้นที่สนาม

พื้นที่สนามจะต้องเป็นพื้นที่โล่งและไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ ภายในเขตระยะ 3เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นขอบสนามทั้งสองด้าน และระยะ2เมตร จากเส้นข้างสนามทั้งสองด้าน

2) เสาตาข่ายและตาข่าย

เสาตาข่ายจะต้องสูง 1.55เมตร จะต้องมั่นคงพอที่จะขึงตาข่ายให้ตึงได้ตลอด เสาจะต้องอยู่ชิดริมด้านนอกของเส้นข้างสนาม ถ้าหากเสาอยู่นอกเส้นข้างสนาม จะต้องใช้ไม้หน้ากว้าง 3.8 เซนติเมตร พักค้ำตาข่านไว้ที่เส้นข้างสนามหากการใช้สนามคู่เล่นประเภทเดี่ยวก็ต้องใช้ไม้ค้ำไว้บน เส้นข้างของประเภทเดี่ยวเช่นกัน

ตาข่าย จะต้องเป็นตาข่ายเชือกอย่างดี มีหน้ากว้าง76 เซนติเมตร ถักเป็นตาข่ายขนาดกว้าง 19 มิลลิเมตร จะต้องขึงให้ตึงแน่นระหว่างเสาทั้งสองด้วยเชือกหรือลวดเพื่อให้ตาข่ายช่วยดึงความสูงไว้ที่เสา 1.55 เมตร และให้มีความสูงที่กึ่งกลางสนามอย่างน้อยที่สุด 1.525 เมตร ตาข่ายจะต้องทำขอบด้วยแถบผ้าสีขาวตอนบนของตาข่าย แถบผ้าสีขาวกว้าง 76 มิลลิเมตร

6.1.4 เทเบิลเทนนิส

1) ขนาดอุปกรณ์เทเบิลเทนนิส

1.1) โต๊ะกว้าง 152.50 เซนติเมตร (5 ฟุต) ยาว 275 เซนติเมตร (9 ฟุต) พื้นบนโต๊ะถึงปลายขาตั้งสูง 76 เซนติเมตร (3 ฟุต6 นิ้ว)พื้นหน้าของโต๊ะต้องเรียบแข็งถ้าปล่อยลูกลงบนพื้นสูง 30.50 เซนติเมตร (12 นิ้ว) ต้องกระดอนขึ้นไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร (8 นิ้ว) และเกินกว่า 23 เซนติเมตร (9 นิ้ว) ต้องมีเส้นขอบสนามโดยรอบทาด้วยสีขาวกว้าง 2 เซนติเมตร (3/4 นิ้ว) พื้นโต๊ะมีสีแก่ไม่สะท้อนแสง

1.2) ตาข่ายกว้าง 15.25 เซนติเมตร (6 นิ้ว) ยาว 138 เซนติเมตร (6 ฟุต)ขึงให้ขอบล่างติดกับพื้นโต๊ะ ขอบบนสูงจากพื้นโต๊ะ 15.25 เซนติเมตร (6 นิ้ว)

1.3) เสา ติดตั้งให้ห่างจากหัวโต๊ะทั้งสองเท่าๆกัน (137 เซนติเมตร หรือ 4 ฟุต 6 นิ้ว) สูง 15.25 เซนติเมตร (6 นิ้ว) เสาต้องอยู่ห่างจากเส้นข้าง(ขอบโต๊ะ) 15.25 เซนติเมตร (6 นิ้ว)

2) ขนาดของห้อง

เนื่องจากการเล่นเทเบิลเทนนิสนั้นต้องใช้เนื้อที่บริเวณรอบๆโต๊ะพอสมควรซึ่งความห่างของผนังด้านสุดขอบโต๊ะ ทั้งหัวและท้ายโต๊ะต้องสะดวกในการวิ่งและถอยรับลูกที่ตีมาจากฝ่ายตรงข้ามได้ซึ่งกำหนดระยะจากขอบหัวและท้าย โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นต้องมีที่ว่างห่างจากผนังด้านหลังไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ส่วนด้านล่างของโต๊ะต้องห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ดังนั้น ขนาดของห้องทั้งหมดซึ่งรวมทั้งความกว้างและความยาว ของโต๊ะแล้วจะได้ห้องใช้เล่นเทเบิลเทนนิสคือ 4.5x7.5 ตารางเมตร

3) ลักษณะภายในห้อง

การเล่นเทเบิลเทนนิสนั้น ต้องใช้ความว่องไวและสายตาเป็นพิเศษดังนั้นการทำผนังห้องจึงต้องใช้วัสดุที่ไม่สะท้อนแสง และไม่ใช้วัสดุที่มีสีขาวหรือเหลือง ถ้ามีแสงสว่างส่องเข้ามาในทางหน้าต่าง หรือช่องเหนือหน้าต่างควรใช้ม่านสีเขียวบังเพื่อทำให้ผู้เล่นมองลูกไม่พลาด และไม่ทำให้แสงสว่างชอนนัยน์ตาผู้เล่น

4) พื้น

พื้นควรใช้พื้นไม้เพื่อการคล่องตัวของผู้เล่น เมื่อผู้เล่นพลาดลื่นล้ม จะไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ไม่ควรใช้พื้นคอนกรีตหรือพรม ซึ่งพื้นทั้งสองชนิดนี้จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวลำบาก ไม่คล่องตัว โดยเฉพาถ้าเป็นพื้นคอนกรีต เมื่อผู้เล่นเกิดพลาดล้มลง ก็ทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้

พื้นไม้นั้นก่อนทำการแข่งขันควรใช้น้ำอุ่นเช็ดพื้น เพื่อจะทำให้พื้นดีขึ้นและถ้ามีการแข่งขันสำคัญๆ จะต้องลงยาขัดพื้นเพื่อทำให้พื้นลื่นได้สะดวกต่อการเคลื่อนไหวของผู้เล่น

5) แสงสว่างในห้อง

ภายในห้องต้องไม่มีแสงสว่างที่มาจากภายนอก เพราะแสงจากภายนอกจะทำให้ผู้เล่นตี ลูกพลาด โดยมองทวนแสง มองไม่เห็นลูก ทั้งนี้แสงภายในห้องจึงมีความสำคัญมาก ซึ่งจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าเข้ามาช่วย

เหนือกึ่งกลางโต๊ะจะติดหลอดไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ 1 ดวง กึ่งกลางสุดของโต๊ะ หัวท้ายติดหลอดไฟไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ อีกข้างละ 1 ดวง โดยให้ห่างจากขอบโต๊ะอีกข้างละ 1 ฟุต จากขอบโต๊ะหัวท้าย 3 ฟุต และห่างจากขอบโต๊ะด้านข้าง 1 ฟุต ทั้งสองใช้หลอดไฟ ณ ตำแหน่งนี้ไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ แต่ขนาดมาตรฐานใช้หลอดไฟที่กำลังไฟ 150 วัตต์

หลอดฟลูออเรสเซนต์ไม่นิยมใช้เพราะ จะทำให้ผู้เล่นมองลูกพลาดมีผลเสียต่อการแข่งขัน

ตำแหน่งความสูงของไฟ อยู่ห่างจากพื้น 10 ฟุต เนื่องจากความสูงของตำแหน่งไฟ เพดานของห้องไม่ควรต่ำกว่าการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และเพื่อจะได้ไม่เป็นอุปสรรคต่อการดีลูกสูงๆ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ในบางครั้ง แต่ส่วนใหญ่ในการแข่งขันมักจะทำในโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิมเนเซียม เพื่อตัดปัญหาในด้านความสูงของเพดานนอกจากคอยปรับแสงให้ดีเพียงอย่างเดียว

6) การระบายอากาศ

เนื่องจากลมมีผลเสียต่อการเล่น ดังนั้น การสร้างห้องโดยใช้ธรรมชาติเข้าช่วยนั้นยากมาก เพราะระหว่างการเล่นนั้นผู้เล่นจะต้องร้อนเนื่องจากออกกำลัง แต่ภายในห้องไม่สามรถให้มีลมได้เพราะจะทำให้ลูกปลิวผิดทิศทาง ทำให้ผู้เล่นตีลูกพลาด ควันบุหรี่ของผู้ชมก็มีผลกระทบกระเทือนต่อผู้เล่น ทำให้ผู้เล่นแสบตามองไม่เห็นลูก การออกแบบห้องจึงต้องคิดถึงปัญาระบายอากาศให้สะดวกแต่ไม่ให้มีลมพัด ส่วนมากปัญหาเช่นนี้เกิดขึ้นเฉพาะตอนซ้อม เพราะจะต้องมีห้องฝึกซ้อม ผู้ออกแบบจึงตัดปัญหาในการระบายอากาศธรรมชาติโดยใช้เครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ เมื่อถึงเวลาแข่งขันจริงนั้น จึงจะแข่งขันในโรงยิมเนเซียมซึ่งเป็นที่กว้างขวาง และอับลม ถึงแม้จะมีพัดลมเป่า แต่บริเวณที่ทำการแข่งขันจะไม่มีลมเข้ามาทำให้เกิดการผิดพลาดของผู้เล่นในการแข่งขัน

6.1.5.2. การออกแบบสระว่ายน้ำ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) ข้อกำหนดสำหรับการลดความดัน ซึ่งเกิดขึ้นและเป็นผลสนธิของการไม่ปกติของความดันทาง Hydrostatic ภายนอก และวิธีการเตรียมการระบายน้ำจากพื้นใต้สระ และรอบๆผนังสระ ถึงแม้ว่าจะมีน้ำใต้ดินเกิดขึ้นก็ตาม

2) วัสดุที่ใช้ก่อสร้างจะต้องไม่ผสมกับวัสดุอื่นๆ และเป็นวัสดุที่ทนทานออกแบบสำหรับน้ำหนักที่คำนวณไว้ ทั้งในสภาวะที่สระมีน้ำเต็ม

3) ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตื้นและน้ำลึกเป็น 60% ของพื้นที่สระว่ายน้ำ โดยทำลึก 1.50 เมตร และน้อยลงไปเรื่อยๆปัจจุบันอาจใช้ 80% ก็ได้

4) ติดตั้งส่วนที่ใช้ประกอบการกระโดดของสระน้ำ จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางใดเลย ในระยะ 3.90 เมตร เหนือกระดานกระโดด(Diving Board)

5)การทำผนังและพื้น จะเป็นการก่ออิฐ ฉาบปูนปูกระเบื้องหรือวัสดุอื่นๆ ต้องเป็นวัสดุที่ทนทาน ไม่ยอมให้น้ำผ่านได้ ผิวจะต้องเรียบพอสมควรและควรเป็นขาวหรือสีสว่าง

6) ความลึกของน้ำ (Depth Markers) ต้องแสดงเครื่องหมายไว้เหนือผิวน้ำบนสระตามแนวตั้ง และบนของสระ หรือทางเดินต่อจากสระที่จุดสูงสุดต่ำสุดและที่จุดเปลี่ยนระดับส่วนลึก-ตื้น และตรงที่เพิ่มความลึก

7) ระยะห่างของบันได(Ladders) จากขอบนอกของบันไดแต่ละอัน ควรห่างไม่เกิน 22.50 เมตร และสระว่ายน้ำแต่ละสระควรมีบันไดไม่เกิน2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัน หรือจะทำขั้นบันได (Stairs)ไว้ในสระ ราวบันไดจะต้องขยายขึ้นข้างบนและยื่นไปยังส่วนล่างของขอบสระ ขั้นบันไดที่ทำลงไปในสระต้องมีชานพัก

8) บริเวณน้ำตื้น(Shaddow Area) มีความลาดของพื้นไม่เกิน 1:12 ฟุต ยกเว้นสระเล็กๆลาด ไม่เกิน 1:8 ฟุต และความลึกของส่วนตื้น อย่างน้อยที่สุดควรเป็น 0.90 เมตร และไม่เกิน 1.50 เมตร

9) บริเวณสำหรับการกระโดด (Diving Area) ควรมีบริเวณอยู่ข้างหนึ่งหรือแยกไว้ต่างหากและต้องมีเนื้อที่ความลึกตามมาตรฐานที่ปลอดภัย

10) ในสระว่ายน้ำสาธารณะไม่ควรทำหอกระโดด (Diving Tower) สูงกว่า 3 เมตร

11) ทางเดิน จะต้องมีโดยรอบสระ มีความกว้างอย่างน้อย 2.40 เมตร และทางเดินรอบอุปกรณ์กระโดดอย่างน้อย 0.90 เมตร Terrace ควรมีความลาดน้อยที่สุด 1 นิ้วต่อ 1 ฟุต สู่ทางระบายน้ำการแต่งผิวทางเดินจะต้องไม่ลื่น เมื่อเดินด้วยเท้าเปล่า

12) ผนังหรือส่วนปิดล้อม (Fence) จะต้องมีความสูงอย่างน้อย1.20 เมตร ประกอบด้วยตาข่ายสูงไม่เกิน 0.60 เมตร มีช่องเปิดในแนวตั้งไม่เกิน 5 เซนติเมตร และต้องสร้างให้ทุกคนที่ใช้สระ ผ่านในทางที่เตรียมไว้โดยปิดล้อมส่วนอื่น

13) ทางระบายน้ำล้น (Overflow Gutter)จะต้องมีติดต่อกันไปรอบๆสระยกเว้นตรงส่วนที่เป็น Steps Gutter ต้องอยู่ห่างจากขอบในสระอย่างน้อย 5 เซนติเมตร ที่จุดสูงสุดของทางระบาย ทางระบายต้องทำติดต่อกันอย่างน้อย 4.50 เมตร แล้วลาดเอียงสู่ท่อรวมโดยคงความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 7.5 เซนติเมตร ใน 30 เซนติเมตร ท่อที่รับน้ำหนักต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

14) สระว่ายน้ำสาธารณะจะต้องมี ระบบกรองน้ำแบบหมุนเวียนเพื่อให้น้ำสะอาดบริสุทธิ์

15) จำนวนมากที่สุดของคนที่ลงสระว่ายน้ำ จะต้องจำกัดไว้ที่ 1คน ต่อ 1.80 ตารางเมตร ของสระว่ายน้ำและDeck Area

16) ที่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวและเครื่องอาบน้ำ จะต้องมีใช้สำหรับชายและหญิง แยกต่างหาก ไม่ปะปน มีแสงสว่างเพียงพอ การถ่ายเทอากาศดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุทั่วไปต้องป้องกันน้ำได้ส่วนหนึ่ง ใช้สีขาวหรือสีอ่อน ง่ายต่อการบำรุงรักษา และถูกหลักสุขาภิบาล

6.1.5.3 การควบคุมน้ำในสระว่ายน้ำ

ผู้ที่ได้รับหน้าที่ในการควบคุมน้ำในสระว่ายน้ำ มีหน้าที่สำคัญในการจัดสุขาภิบาลของการปฏิบัติงานสระว่ายน้ำ จะต้องมีความคุ้นเคยรู้จักอย่างทั่วถึงในเรื่องอุปกรณ์ในการกรองน้ำ การทำงานของเครื่องกรองและการปฏิบัติงานอื่นๆ เกี่ยวกับน้ำในสระว่ายน้ำ เช่น การฆ่าเชื้อโรคในน้ำ

มีสารเคมีหลายชนิดเป็นตัวฆ่าเชื้อโรคในน้ำได้ ที่นิยมใช้กัน เช่น คลอรีน โปรมีน ไอโอดีน แสงอุลตร้าไวโอเลต และอื่นๆโดยส่วนมากจะนิยมใช้ คลอรีนและโปรมีน โดยได้รับการรับรองจากหน่วยงานเกี่ยวกับการสาธารณะสุขแล้วว่าเป็นที่ใช้ได้

ก๊าซคลอรีนบริสุทธิ์นำออกได้ง่ายภายใต้แรงกดดัน และเตรียมได้ง่ายในถังเหล็ก ในห้องที่มีอุณหภูมิ มันจะปรากฏเป็นก๊าซสีเขียวที่หนักกว่าอากาศ ข้อที่ควรระมัดระวังเพื่อความปลอดภัยนั้นก็คือจะต้องมีการตรวจตราอยู่เสมอในการปฏิบัติงาน คลอรีนที่นำมาใช้ในน้ำจะอยู่ในรูปของ Hydrochloide Chlorinator ซึ่งจะควบคุมและนำก๊าซคลอรีนเข้าสู่การละลายเข้าไปในน้ำของสระ

สระว่ายน้ำโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบ ดังนี้

1) ห้องอาบน้ำ(Shower rooms)

ห้องอาบน้ำหญิง ควรเป็นแบบ Individual Showers มีจำนวน 40% ของผู้มาใช้ มีขนาดห้อง 0.90 หรือ 1.05 คูณ 0.75 หรือ 0.90 เมตร เนื้อที่ทางเดินอย่างน้อย 1.20 ถึง 1.80 เมตร และควรมีบริเวณเช็ดตัวได้ด้วย

ห้องอาบน้ำชาย จะใช้แบบ Individual หรือแบบ Gang Showers และWalk Around Showers ก็ได้ โดยมีจำนวน 30% ของผู้มาใช้ ซึ่งเท่ากับจำนวนLockers ระยะห่างระหว่างฝักบัวควรห่างอย่างน้อย 1.05 ถึง 1.20 เมตร จากผนังถึงผนัง 3.00 ถึง 3.60 เมตร ห้องอาบน้ำนี้ควรติดต่อไปถึงห้องน้ำและห้องแต่งตัวได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) <u>ห้องน้ำ-ส้วม (Toilers)</u>

มีเครื่องอำนวยความสะดวกตามอัตรา ดังนี้

Toilets หญิง	1-30	คน	อย่างน้อย	3	ที่	
	ชาย	1-50	คน	อย่างน้อย	2	ที่
Urinals ชาย	1-25	คน	อย่างน้อย	2	ที่	
Lavatory	ชาย	1-20	คน	อย่างน้อย	3	ที่
	หญิง	1-20	คน	อย่างน้อย	3	ที่

3) <u>ห้องเก็บเสื้อผ้า และห้องเก็บของ</u>

3.1 Dressing Locker ควรมีเนื้อที่เฉลี่ย14 ตารางฟุตต่อ1 คน มีบริเวณสำหรับแต่งตัว และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น กระจก, น้ำพุดื่ม, หิ้งวางของ เป็นต้น และควรมี Locker เผื่อไว้อีก 10% ของจำนวน Locker ทั้งหมด

ขนาดของ Dressing Locker มี 2 ขนาด คือ

ก) กว้าง 0.30, ลึก 0.30 ,สูง 1.20 เมตร

ข) กว้าง 0.30, ลึก 0.30, สูง 1.80 เมตร

3.2 Storage Locker เป็น Locker สำหรับเก็บของส่วนตัว ชุดออกกำลังกาย มี 1 ที่ต่อ 1 คน และเผื่อไว้เป็นจำนวน 10% ของจำนวน Locker ทั้งหมด เช่นเดียวกัน Storage Locker มี 3 ขนาด คือ

ก) กว้าง 0.20 ,ลึก 0.30 ,สูง 0.60 เมตร

ข) กว้าง 0.20 ,ลึก 0.30 ,สูง 0.90 เมตร

ค) กว้าง 0.20 ,ลึก 0.30 ,สูง 0.45 เมตร

ผู้ที่ใช้สระว่ายน้ำทุกคน จำเป็นจะต้องอาบน้ำให้สะอาดก่อนที่จะสวมชุดอาบน้ำ ควรเป็นไปโดยสะดวก ไม่เกิดความวุ่นวายจากห้องแต่งตัวไปยังห้องน้ำห้องส้วม โดยสามารถออกจากห้องน้ำถึงห้องส้วมได้โดยตรง และแยกส่วนที่เปียกและแห้งไว้ จากนั้นควรให้ผู้ที่มาใช้ต้องผ่านที่ล้างเท้าเพื่อฆ่าเชื้อโรค ซึ่งจัดอยู่ระหว่างสระและห้องอาบน้ำแต่งตัว

4) <u>ห้องเครื่อง(Mechanical Room)</u>

สำหรับสระว่ายนำ ควรมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมเวลาใช้สระน้ำในห้องเครื่อง ประกอบด้วย

4.1) เครื่องปั๊มน้ำประปา สำหรับเติมในหม้อกรอง

4.2) หม้อกรอง สำหรับน้ำที่ไหลจากสระ และเข้าสระโดยผ่านสารเคมีก่อน ไหลวนเวียนตลอดเวลา

4.3) ท่อน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4) เครื่องทำไฟฟ้า

4.5) แผงควบคุมระบบการทำงาน

5) ขนาดและอุปกรณ์ของสระว่ายน้ำ

การสร้างสระว่ายน้ำเพื่อการแข่งขัน ขนาดของสระว่ายน้ำที่ใช้ในการแข่งขันคือ

ความยาว	50	เมตร
ความกว้าง	21	เมตร(เป็นอย่างน้อย)

6) ผนัง

ผนังที่ปลายสุดของสระจะต้องขนานและตั้งฉาก และการก่อสร้างอยู่ในรูปแบบที่ผู้แข่งขันสามารถที่ใช้มือหรือเท้าช่วยในการว่ายออกมาอีกครั้งหนึ่ง ในตอนกลับตัวและว่ายกลับ ผนังจะต้องขยายออกอย่างน้อย 1.80 เมตร ภายใต้พื้นผิวของน้ำ (ผนังต้องลึกลงไปอีกอย่างน้อย 1.80 เมตร ภายใต้พื้นผิวของน้ำ)

7) ระยะที่อนุโลมให้ตามความคลาดเคลื่อน

เช่นการพิจารณาความยาวของสระ 50 เมตร

10 มิลลิเมตร (1 เซนติเมตร)	ที่ยาวกว่าได้
10 มิลลิเมตร (1 เซนติเมตร)	ที่สั้นกว่าได้

8) ความลึกของน้ำ

ความลึกอย่างน้อยที่สุด 1.80 เมตร สำหรับพื้นที่ทั้งหมด

9) จำนวนช่องว่าย และความกว้างของแต่ละช่องว่าย

สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐานจะมีจำนวนช่องว่าย 8 ช่องว่ายด้วยกัน กว้างช่องละ 2.50 เมตร และช่องว่ายที่ 1 และที่ 8 ซึ่งอยู่ปลายสุดติดขอบสระจะเพิ่มความกว้างด้านชิดขอบสระด้านละ 0.50 เมตร จะต้องมีเชือกแบ่งแยกเนื้อที่ระหว่างช่องว่ายเหล่านี้ แต่ละช่องโดยลำดับ

10) น้ำ และอุณภูมิของน้ำ

น้ำจืดหรือใส่น้ำเกลือ (เครื่องกรองน้ำขณะแข่งขันต้องไม่ใช้งาน) ต้องมีอุณหภูมิ 23 ถึง 25 องศาเซนติเกรด หรือ 74.4 ถึง 78 องศาฟาเรนไฮน์

11) ทางน้ำล้น

อาจอยู่ด้านข้างของสระ การระบายน้ำล้นนี้จะต้องเตรียมลิ้นปิด ดังนั้นระหว่างการแข่งขันน้ำในสระจะต้องรักษาระดับไว้ให้คงที่ คือพอดีขอบน้ำล้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12) แท่นสำหรับเริ่ม (Starting Boxing)

ความสูงจะต้องไม่มากเกินกว่า 75 เซนติเมตรเหนือน้ำ แท่นสตาร์ททำด้วยวัสดุที่ไม่ลื่น และไม่ทำมุมเอียงลงสระมากกว่า 15 องศาจากแนวราบ แท่นสตาร์ทจะต้องยึดแน่น

สำหรับการสตาร์ทของแบคสโตรค(ตีกลับ) มีตำแหน่งประมาณ 45 เซนติเมตร เหนือระดับของน้ำและขนานกับผนังที่ปลายห่างออกไป แท่นสตาร์ทจะต้องไม่ยื่นเหนือศีรษะ แท่นสตาร์ทแต่ละอันจะต้องมีตัวเลขติดไว้ 4ด้าน แท่นหมายเลขหนึ่งจะต้องอยู่ด้านขวาเมื่อสระน้ำอยู่ข้างหน้า

13) เส้นเชือกระหว่างช่องว่าย (Rope Between Lanes)

ประกอบด้วยทุ่นลอย(เส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย5มิลลิเมตร) ใส่อันเว้นอันสีของทุ่นมองเห็นได้ชัดเจนจากระยะ 5 เมตร วัตถุยึดคงที่ติดตั้งระหว่างช่องว่างเพื่อยึดเส้นเชือกให้ตึงแนวที่เป็นเครื่องบอกสำหรับว่ายกลับ เชือกที่แขวนธงไว้จะโยงจากเสาที่ยึดแน่นแต่ละข้างของสระ (ที่จุดสูงจากระดับน้ำ 1.80 เมตร)และอยู่ห่าง จากปลายแต่ละข้างของสระ5 เมตร

14) เส้นเชือกสำหรับการเริ่มที่ผิด (Rope For False Start)

เส้นเชือกนี้จะต้องสะดวกแก่การปลดออกจากเสาในระยะ15 เมตร จากจุดเริ่มต้น

15) เส้นนำทาง (Guide Lines)

เส้นนำทางจะต้องเป็นเครื่องหมายบอกเอาไว้ที่กึ่งกลางของแต่ละช่องช่องว่าย เพื่อช่วยนำทางให้ผู้ว่าย เส้นนำทางจะต้องมีสีที่เห็นได้ชัดเจน กว้าง 25 เซนติเมตร ที่ระยะ 21 เมตร จากผนังของปลายสุดแต่ละเส้นจะต้องมีเส้นตัด ขวางปลายสุดแต่ละเส้นจะต้องมีเส้นตัดขวางปลายสุดของเส้นนำทางบนผนังแต่ละช่องว่าย มีเส้นอีกเส้นที่มีความหนา25เซนติเมตร เครื่องหมายตามแนวดิ่งจากก้นสระไปจุด 40 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำและมีเส้นอื่นที่มีความหนาเท่ากัน และมีความยาว 50 เซนิเมตร ตัดผ่านเส้นนี้เป็นมุมฉากที่จุดความลึก 60 เซนติเมตร ต่ำกว่าระดับน้ำ

16) โครงสร้าง

สระว่ายน้ำโดยทั่วไปต้องได้รับการก่อสร้างด้วยวัสดุที่มั่นคงแข็งแรง ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบให้รับน้ำหนักในขณะที่สระว่างเปล่า สระมีน้ำเต็ม และขณะที่มีคนใช้สระ ซึ่งจะต้องคาดล่วงหน้าถึงแรงที่จะเกิดขึ้นก่อนจะถึงขีดสูงสุดของความคงทนของวัสดุที่ใช้อันเป็นปัจจัยของความปลอดภัย อัตตราส่วนของความปลอดภัยของความแข็งแรงวัสดุต้องไม่น้อยกว่า2 ½

การเตรียมการป้องกันดังกล่าว จะต้องทำขึ้นเพื่อลดแรงดันที่จะเกิดขึ้นจากผลแรงดันของน้ำจากภายนอกซึ่งไม่เท่ากัน หรือจัดเตรียมเพื่อให้แน่ใจในความแข็งแรงท่ต้องเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการระบายน้ำใต้พื้นสระ ขอบผนังสระ รวมทั้งน้ำบนพื้นดินในขณะนั้นหรืออาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง เช่น อากาศร้อนจัด หรืออากาศหนาวจัดย่อมมีผลกระทบกระเทือนต่อโครงสร้างของสระถ้าไม่หาทางป้องกันไว้ก่อน

17) <u>สระกระโดดน้ำ</u>

การแบ่งแยกกันของสระว่ายน้ำ กับสระกระโดดเป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันอยู่โดยธรรมชาติในทุกๆประเทศ สระกระโดดน้ำไม่ต้องการสระขนาดใหญ่ แต่จะต้องมีความลึก ซึ่งอย่างน้อยจะต้องลึก 14 ฟุต (4.267 เมตร) ตรงจุดใต้แป้นกระดานกระโดดสูง 10 เมตร

สระว่ายน้ำต้องการมีพื้นที่มากความลึกจะมากไม่เกิน 4 ถึง 5 ฟุต (1.219-1.524 เมตร) และสามารถที่จะมีก้นสระแบบราบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 หลักการออกแบบอัฒจันทร์

6.2.1 ความหมายโดยทั่วไป

จุดประสงค์ของการทำอัฒจันทร์ ก็เพื่อเป็นการจัดเตรียมการมองเห็นการเล่นได้อย่างชัดเจน ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ชม ภาพที่มองเห็นนั้นจะเกิดผลดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากที่ดูไปยังผู้เล่น และสิ่งที่กีดขวางในภารมองเห็นรูปร่างและความสัมพันธ์ของอัฒจันทร์ที่มีต่อการเล่นนั้นโดยปกติได้รับการพิจารณาตามแต่ชนิดของการเล่นนั้นๆ

โดยปกติ รูปร่างและขนาดของสนามกีฬาและอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะถูกกำหนดด้วย

1) กีฬาชนิดต่างๆ และการออกแบบระยะต่างๆเพื่อการเล่นกีฬานั้นๆหรือเพื่อกิจกรรมอื่นๆที่ใช้พื้นที่นั้นๆ

2) สภาพภูมิประเทศและสนามแข่งขันจะต้องมีการป้องกันแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่องตาผู้ดูและผู้เล่นให้มากที่สุด

3) ความน่าพึงปรารถนาและการจัดสถานที่ตั้งได้มีการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำความน่าสนใจให้แก่ผู้ชมส่วนใหญ่ได้มาก

4) การออกแบบสนามแข่งขันต่างๆ ต้องให้เป็นไปตามข้อกำหนดทางด้านการกีฬา

5) ชนิดของสถานศึกษา ชุมชน จำนวนนักเรียน นักศึกษา ประชาชนของเมือง

6) ความสัมพันธ์ทางด้านการกีฬาระหว่างโรงเรียนหรือชุมชนต่างๆ

7) การหาเงินทุนสำหรับการสร้างสถานสำหรับกีฬา

จากข้อพิจารณาดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปร่างของอัฒจันทร์จะพิจารณาจากการแข่งขันกีฬาเป็นหลัก

6.2.2 รูปร่างของอัฒจันทร์ (Plan Configuration)

สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อประกอยการตัดสินใจในการออกแบบ ก็คือจะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของการวางแผนที่นั่งดู ซึ่งในแบบต่างๆ 5 แบบต่อไปนี้ จะแสดงให้เห็นถึงข้อแตกต่างทางข้อดีและข้อเสียของการวางผังในลักษณะต่างๆ

บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีมีประมาณอัตราการออกแบบไว้ 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งในบันไดและทางลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพื้นฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที ก็จะต้องมีช่องทางออกที่กว้างถึง 45 ทาง ที่เป็นทางลาด,จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ ,บันได,ประตู รวมกัน ช่องทางทั้งหมดนี้จะต้องมีไว้จนกระทั่งถึงด้านนอกของอัฒจันทร์และรั้ว

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นั้น โดยปกติธรรมดาใช้ได้อย่างกว้างขวาง การออกแบบบันไดอัฒจันทร์นี้ จะต้องกำหนดจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของขั้นอัฒจันทร์และความกว้างของอัฒจันทร์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5 ถึง 7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น11 ถึง 10 นิ้ว ซึ่งความสูงของลูกตั้งและความกว้างของลูกนอนแบบนี้จะใช้กันโดยทั่วไป

ความจุของทางลาดอาจพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันไดกับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัย มากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มากกว่า ข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคารโดยทั่วไปนั้น ความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากกว่าหนึ่งในสิบ แต่สำหรับอัฒจันทร์อาจใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะอันตรายอาจจะเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่นๆ มีน้อยกว่าอาคารทั่วๆไป แต่ความลาดที่เป็นหนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด

ทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดในความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสมโดยเฉพาะอัฒจันทร์ ซึ่งไม่จำเป็นที่จะสร้างขึ้นเพื่อใช้เนื้อที่ภายใต้ขั้นที่นั่งดูให้มากที่สุด และเหมาะสำหรับใช้ในอัฒจันทร์อย่างมาก

6.2.5 ผนังและรั้วกั้น

ทางเดินทั่วๆไป,ทางเข้าออก,ทางเข้าใหญ่,ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจันทร์จะต้องมีผนังหรือราวกั้นสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจทำด้วยคอนกรีตหรอแผ่นเหล็ก เป็นต้น การทำผนังหรือรั้วกันในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงดันอยู่ข้างหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914 เมตร) อยู่เหนือขั้นที่ต่ำสุดของอัฒจันทร์

ราวกั้นและผนังที่ปลายสุดของอัฒจันทร์และรอบๆทางเข้านั้นโดยปกติสูง3ฟุต ถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์ ราวกั้นที่ล้อมรอบบันไดนั้นโดยปกติจะอยู่เหนือขั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังตันด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลม แลสำหรับเหตุผลนี้จึงต้องให้มีความสูงมากกว่าปกติ

6.2.6 ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแถวแบบเรียงเดี่ยว เพื่อผ่านช่องเก็บตั๋วทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ ในการออกจากฝูงชน

ประตูแบบหมุนจะเป็นประตูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไป เช่นเดียวกับประตูแบบเลื่อนขนาดของประตูนั้นพิจารณาเช่นเดียวกับขนาดของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์,บันไดและทางผ่านเข้าออก

ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องให้ผ่านเข้ามาโดยไม่สามรถเก็บตั๋วได้ จะต้องมีการทำรั้วปิดรอบสนามภายใน รั้วลวดหนามจะเป็นรั้วที่ใช้ในกรณีเช่นนี้แต่จะต้องไม่ให้ปิดกั้นการมองเห็นของคนที่อยู่ภายนอก ด้วยเหตุดังนี้ทำให้กำแพงตันที่วัสดุเป็นคอนกรีตหรืออื่นๆจะได้รับการร่วมมือในกรณีเช่นนี้

6.2.7 ความกว้างและความสูงของขั้นอัฒจันทร์

ความกว้างและความสูงของขั้นอัฒจันทร์ สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อการประหยัด แต่จะต้องให้มีความพอเพียงสำหรับให้เกิดความสะดวกสบายและมีการมองที่ดี

ความกว้างของขั้นอัฒจันทร์อาจจะเป็นจาก 24 ถึง 30 นิ้ว (0.610-0.762 เมตร) ความกว้างที่เหมาะที่จะเป็นที่จัดเตรียมความสะดวกสบาย และอาจเหมาะสมกับกรณีนี้โดยทั่วๆไปก็คือ 26 นิ้ว (0.660 เมตร)หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของขั้นอัฒจันทร์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 เมตร)ในอัฒจันทร์ที่จะต้องมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างชมการแข่งขัน เช่น ในการชมการแข่งขันวิ่ง ความกว้างของอัฒจันทร์จะต้องเป็นที่ต้องการมากกว่าความกว้างของขั้นอัฒจันทร์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา

ความกว้างของอัฒจันทร์ขั้นแรก จะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 เมตร) ระหว่างขอบหน้าสุดที่นั่งกับผนังหรือราวกั้น

ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลังจะต้องไม่มากเกินกว่า 6นิ้ว (0.152 เมตร) นอกเสียจากว่าจะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ที่ตรงนั้นจึงต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก

ความสูงของแต่ละขั้นอัฒจันทร์อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6-18 นิ้ว (0.152-0.457 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของอัฒจันทร์ขนาดเล็กโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 9-14 นิ้ว (0.229-0.356 เมตร)

6.2.8 ที่นั่งบนอัฒจันทร์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว,ความยาวของที่นั่งแต่ละตัวในแถว โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 17-18.5 นิ้ว (0.432-0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อย เพื่อการจัดเตรียมสำหรับ ความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้า , ทางเดินระหว่างแถว ฯลฯความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)

6.2.9 ทางเดินระหว่างอัฒจันทร์

อัฒจันทร์นั้นโดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวางตัดผ่านแถวที่นั่ง ความกว้างของส่วนที่แบ่งแล้วนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่งซึ่งแปรผันระหว่าง 24 ถึง32 ที่นั่งต่อแถว โดยปกติส่วนมากที่ถูกแบ่งแล้วนี้จะมีความกว้าง 26 ถึง 28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ทางเดินระหว่างแถวที่อยู่ติดกับผนังปลายสุดของอัฒจันทร์นั้นหากติดต่อได้โดยตรงกับทางเข้าก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก

ความกว้างของทางเดินระหว่างแถวจะแปรเปลี่ยน แต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันมากที่สุด คือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้เปิดโอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนมาในทิศทางตรงกันข้าม

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างกลางจะต้องการความกว้าง 2 ฟุต(0.610 เมตร) ความกว้างนี้เหมาะสมต่อเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด

ที่นั่งที่ยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 เมตร) จะต้องการขั้นบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถวในกรณีเช่นนี้การทำความสูงของขั้นบันไดแต่ละขั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเต็มความกว้างของทางเดินระหว่างแถว และความลึกของขั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของขั้นอัฒจันทร์ที่นั่งก็จะเป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ทั้งส่วนด้นหน้าของที่นั่งแถวแรก

หรือส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์จะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงด้วย เหตุเพราะการใช้เส้นทางนี้จะเป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ อย่างไรก็ตามในซึ่งที่นั่งไม่มีการจับจองเอาของเขา ถึงแม้ว่ามันจะเป็นการรบกวนผู้ชมที่นั่งอยู่เรียบร้อยแล้วก็ตาม เมื่อทางเดินระหว่างแถวได้มีการใช้ตามส่วนต่างๆบนอัฒจันทร์ แนวสายตาสำหรับหลายๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แถวเหนือทางเดินนั้นจะต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อพิจารณาถึงการทำให้เกิดผลของความกว้างของขั้นอัฒจันทร์ที่จะต้องมีพิเศษ

6.2.10 <u>ทางเข้าและทางออก</u>

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1) ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ในการเป็นตัวกระจายคนและให้การป้องกันได้ด้วยกาทำทางเดินหลายๆทางให้แผ่กระจายออกโดยรอบทางเข้า
2) ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันได้ด้วย การทำราวเหล็กหรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
3) จะต้องมีจำนวนประตูที่เข้าออกเพียงพอ
4) เวลาที่มากที่สุดที่พึงปรารถนาให้การระบายคนคือ 10 นาที
5) หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้น พิจารณาอย่างระมัดระวัง ก็ควรมีไว้ให้ต่อการทำความสูงของขั้นอัฒจันทร์และความกว้างของขั้นอัฒจันทร์
6) อัฒจันทร์อาจสร้างบนความเอียงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติและพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงสุด
7) จะต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทางที่ห่างไกลจากอันอื่นๆ ขั้นหรือระเบียงของอัฒจันทร์แต่ละอันจะต้องอยู่ติดกันอย่างใกล้ชิดกับส่วนภายนอก
8) จะต้องมีทางออก 3 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คน
9) จะต้องมีทางออก 4 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน
10) ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่ง , ทางเข้าออก ,ทางลาดหรือทางเดินเชื่อมไปยังส่วนต่างๆของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก
11) ถ้าหากทางออกไม่ปล่อยโดยตรงไปยังที่ถนนหรือพื้นโล่ง ช่องทางที่จะนำไปสู่ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต(6.096 เมตร)

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็ก ซึ่งทางเข้าผ่านตลอดเข้าไปในจุดปล่อยคนใน อัฒจันทร์(Vomitory) จะเป็นการดีกว่าในการที่มีทางเข้าจากระดับของสนามตรงที่ทางทางเดินตามขวางของแถวที่นั่งดีกว่าที่จัดทางเข้าไว้ที่ปลายสุดของแต่ละทางเดินตามขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละทาง หรือตรงทางเดินตามยาวผ่านแถวที่นั่งให้นำไปสู่ทางเดินตามขวางอีกที่หนึ่ง

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็กได้รับการก่อสร้างบนเนินหรือที่ที่ถมดินสูงขึ้น ทางเดินเข้าสู่ทางเดินตามขวางของอัฒจันทร์สามรถทำได้จากข้างหลัง อาจจะโดยทางตรงหรือด้วยวิธีให้ทางเดินตามยาวติดต่อกับทางเข้าสู่อัฒจันทร์

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้นโดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน(Vomitory) ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจแปรผันจาก 4 ถึง 8 ฟุต (1.219-2.438 เมตร) โดยปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 เมตร) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับทางออกนั้นพื้นฐาน มาจากช่องทางในการเดินผ่านไปมาซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) ความกว้างของจุดทางออกและทางทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ในใจ ราวสำหรับมือจับที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว (88.9 เมตร) นั้นได้การพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพของความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยจำเพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่ จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 เมตร) จึงจัดหาทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เอาไว้ให้ 3 ทางการทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นดีกว่าลดลง

ในเมื่อที่นั่งชมไม่ได้มีจัดพนักพิงไว้ ผู้ดูส่วนมากจะเข้าสู่ทางออกได้ด้วยการเดินข้ามที่นั่งดีกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออก และในข้อบังคับบางกฎก็ได้นำกรณีเช่นนี้ไปพิจารณาด้วย

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

โดยปกติระบบจะติดต่และระบบการระบายคนเข้าออกของสนามกีฬา เป็นระบบการติดต่อภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นส่วนสาธารณะ จะต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีห้องโถงพักคอยหรือส่วนที่กระจายไปสู่ทางเข้าออกต่างๆได้โดยสะดวก, มีทางไปห้องน้ำห้องส้วม ร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่ และส่วนบริการนั้นก็สามารถเข้าออกได้โดยไม่ปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถจัดไว้ให้โดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.11 จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจันทร์

ตำแหน่งของจุดปล่อยคนจะขึ้นอยู่กับระดับของที่ก่อสร้างและขนาดของอัฒจันทร์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจันทร์ที่ใช้มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้า ด้วยประการเช่นนี้เป็นการหลีกเลี่ยงทางลาดและบันได สำหรับอัฒจันทร์ขนาดใหญ่จะได้รับการแนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์ ดังนั้นการใช้เป็นทางเดินข้างล่างได้ดีเท่ากับทางเดินข้างบน ซึ่งอัฒจันทร์ขนาดใหญ่โดยปกติแล้วมักจะจัดแถวเป็นอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้

อัตราของจุดปล่อยคนต่อความจุของอัฒจันทร์ จะมีดังนี้

ถ้าหากขั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,000 คน

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

6.2.12 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของบันได กับเวลาที่ระบายคน

ความกว้างของบันได คิดจากการเดินของคนดูกีฬาเวลาเลิกการแข่งขัน เพราะทุกๆคนมีความต้องการที่จะออกให้เร็วที่สุด มีหลักการคิดจาก C.VAN EASTERN ที่ได้วิจัยเอาไว้5จากตัวอย่างของ Stadium ที่ Amsterdam ต่อทุกๆคนดู 5,000 คน ที่ลงบันไดในระยะเวลาไล่เลี่ยกัน ลงบันไดกว้าง 9.5 เมตร ออกได้หมดภายใน 7 นาที หรือ 420 วินาที ,
ที่ LOS ANGELES ใช้เวลา 12 นาที ที่ TURIN ใช้เวลา 9 นาที ในจำนวนคนดูและขนาดบันไดที่เท่ากัน

คนดู 1 คน ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. ลงได้ในเวลา $= \frac{95 \times 420}{5000} = 0.8$ วินาที

หรือใน 1 วินาที ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. คนลงได้จำนวน $= \frac{95 \times 420}{5000} = 1.25$ คน

ซึ่งตัวเลขจากความเป็นจริงนี้ เมื่อรู้จำนวนผู้ดูในอัฒจันทร์ก็สามารถออกแบบบันไดมาให้กว้างพอเหมาะกับระยะเวลาที่ต้องการให้คนลงหมดตากอัฒจันทร์ ได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสูตร

ความกว้างของบันได(เมตร) = $\frac{\text{จำนวนผู้เข้าชม}}{\text{เวลาที่ต้องการให้ออกหมดx1.25(เป็นวินาที)}}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 หลักการออกแบบ GYMNASIUM

การสร้าง GYMNASIUM นั้น โดยวัตถุประสงค์ต้องการสร้างเพื่อให้สามารถใช้เป็นที่เล่นกีฬาได้ตลอดปีโดยไม่ต้องถูกรบกวนจากสภาพดินฟ้าอากาศ และมักจะใช้เป็นที่เล่นกีฬาได้หลายๆ ชนิด รวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน ดังนั้นการจัดประเภทกีฬาจึงมีความสำคัญมากเพื่อความสะดวกต่อผู้มาใช้ GYMNASIUM ซึ่งโดยทั่วไปขนาดของสนามภายใน GYMNASIUM จะใช้สนามบาสเกตบอลเป็นหลักและมีสนามกีฬาประเภทอื่นๆจัดอยู่ในสนามบาสเกตบอล สำหรับการจัดสนามของกีฬาประเภทต่างๆภายใน GYMNASIUM นั้น ได้มีการวิเคราะห์ถึงขนาดของสนามที่เหมาะสมซึ่งจะสามารถบรรจุสนามกีฬาต่างๆ ลงได้มากที่สุดภายในเนื้อที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งถือเป็นมาตรฐานได้คือ ONE COURT SPORT HALL ซึ่งมีขนาดดังนี้ คือ กว้าง 18.30 เมตร ยาว 36.60 เมตร ซึ่งขนาดของสนามขนาดนี้ สามารถจัดเป็นสนามกีฬาประเภทต่างๆได้ ดังนี้

บาสเกตบอล	1	สนาม
วอลเลย์บอล	1	สนาม
แบดมินตัน	4	สนาม
ตะกร้อ	4	สนาม
ปิงปอง	6	สนาม

อาคาร GYMNASIUM ควรเป็นอาคารสูง และมีช่วงเสาที่กว้าง เพื่อให้ปราศจากสิ่งกีดขวางในเวลาเล่นกีฬา ตลอดจนการกีดขวางสายตาของผู้ดู สำหรับความสูงของ GYMNASIUM ระยะ CLEARENCE จากพื้นตามความสูงของ ONE COURT SPORT HALL ได้กำหนดไว้ ควรจะสูง 7.65-9.15 เมตร

สำหรับที่นั่งดูภายใน GYMNASIUM ตามปกติจะมีไว้สำหรับการชมการแข่งขัน การออกแบบที่นั่งดูก็มีข้อกำหนดต่างๆเหมือนกับการออกแบบที่นั่งดูของ Stadium ส่วนกรณีที่ GYMNASIUM ไม่ได้สร้างขึ้นเพื่อการแข่งขันเท่านั้น คือ ใช้เป็นที่ฝึกซ้อมหรือเรียนวิชาพลศึกษา นอกจากบางครั้งถึงจะมีการแข่งขัน ที่นั่งดูเหมาะสมควรจะเป็นที่นั่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในขณะที่ไม่ต้องการใช้ เพราะใน GYMNASIUM มีพื้นที่ในการเล่นกีฬาที่จำกัด ถ้ามีที่นั่งคนดูจะทำให้บริเวณภายในแคบ หรือไม่ก็จำเป็นต้องสร้าง GYMNASIUM ให้ใหญ่ขึ้น ทำให้เสียค่าก่อสร้างมาก และสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์

จากข้อมูลต่างๆทั้งในประเทศและต่างประเทศ การทำ GYMNASIUM แตกต่างกันออกไป เหตุผลในการทำ GYMNASIUM ต้องการความสะสบายของผู้เล่นเป็นสำคัญ โดยได้พยายามจัดสิ่งต่างๆ เพื่อให้การบริการและความปลอดภัยมากที่สุด โดยภายใน GYMNASIUM จะต้องมีห้องอำนวยความสะดวกต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.1 ห้องพยาบาล

ห้องพยาบาลซึ่งสามรถทำการรักษาพยาบาลได้ทันท่วงที เมื่อผู้เล่นเกิดเล่นพลาดพลั้งหรือเกิดอุบัติเหตุต่างๆในขณะเล่น ซึ่งถ้าอาการไม่หนักพอที่จะแก้ไขได้โดยไม่ต้องส่งโรงพยาบาล เช่น หกล้ม เป็นลม เกิดแผล ฯลฯ หรือถ้าเกิดอุบัติเหตุ เหตุที่คยไข้อยู่ในขั้นต้องส่งโรงพยาบาลก็พอที่จะผ่อนหนักเป็นเบาในการที่ช่วยเหลือก่อนที่จะถึงโรงพยาบาลได้

6.3.2 ห้องน้ำ

ห้องน้ำซึ่งทำเป็นห้องฝักบัว ผู้เล่นสามารถจะอาบน้ำหลังจากการเล่นกีฬาเสร็จเรียบร้อย เนื่องจากขณะเล่นจะมีเหงื่อซึ่งทำให้เกิดความสกปรกและมีกลิ่นเหม็น

6.3.3 บริเวณขายเครื่องดื่มและน้ำดื่ม

การจัดบริการขายเครื่องดื่มและน้ำดื่มภายใน GYMNASIUM เป็นสิ่งจำเป็น เพราะผู้เล่นกีฬาจะกระหายน้ำและเครื่องดื่มในขณะเล่น เมื่อผู้กระหายก็จะไม่ต้องออกไปหาเครื่องดื่มข้างนอก ซึ่งทำให้เสียเวลาและการจัดให้มีเครื่องดื่มภายใน GYMNASIUM มิใช่แต่จำหน่ายหรือบริการ แต่ผู้เล่นเท่านั้น แต่ผู้ที่มาดูก็จะสามารถจะได้รับบริการเช่นเดียวกัน

6.3.4 ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา

ภายใน GYMNASIUM ด้านหนึ่ง จะต้องมีห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ สำหรับเล่นกีฬา เมื่อผู้เล่นต้องการเล่นกีฬาชนิดใดก็นำเอาไปเล่นได้จากห้องนี้ ซึ่งทำให้อุปกรณ์ต่างๆไม่สูญหายและเป็นระเบียบเรียบร้อย

6.3.5 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บเฉพาะบุคคล

ผู้เล่นที่จะเล่นใน GYMNASIUM จะต้องผลัดเครื่อง แต่งตัวเพื่อเปลี่ยนเป็นชุดสำหรับเล่นกีฬาในห้องผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้าซึ่งมีเฉพาะ และเมื่อผลัดเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวแล้วจะมีตู้สำหรับเก็บเสื้อผ้าเครื่องใช้ส่วนตัวโดยมีกุญแจเพื่อปิดไว้เฉพาะคน โดยนำแต่กุญแจเก็บไว้เท่านั้น เมื่อเล่นจนเลิกก็ใช้
กุญแจไขตู้เก็บนำเครื่องแต่งตัวมาเปลี่ยนได้โดยสะดวก และไม่ปะปนกับผู้เล่นคนอื่น

6.3.6 ห้องพักนักกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักนักกีฬาใน GYMNASIUM ซึ่งจัดไว้สำหรับการพักผ่อนเมื่อแข่งขันเสร็จหรือพักครึ่งเวลาเพื่อให้นักกีฬาได้พักผ่อน โดยจัดเอาไว้กว้างพอสมควร ให้นักกีฬาได้พักหลายคนจนถึงเป็นที่มาแข่งขัน เมื่อจัดการแข่งขันต้องมีห้องพักของผู้เล่นทั้ง 2 ทีม

6.3.7 ห้องน้ำห้องส้วม

ห้องน้ำห้องส้วมจะต้องมีเพียงพอสำหรับที่เข้ามาใช้ GYMNASIUM และห้องน้ำห้องส้วมจะต้องอยู่ในที่ๆซึ่งหาง่ายและเข้าออกสะดวกจากสนามใน GYMNASIUM สำหรับห้องน้ำห้องส้วมชายหญิงจะแบ่งออกโดยชัดเจนไม่ปะปนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ระบบโครงสร้าง

ในการพิจารณาระบบโครงสร้างของอาคาร สำหรับโครงการนี้ จะมีแนวทางที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างจะคำนึงถึงเรื่องดังต่อไปนี้

- ช่วงกว้างของโครงสร้างที่สามรถพาดช่วงได้ เนื่องจากอาคารกีฬาในร่มต้องการพื้นที่สำหรับเล่นกีฬาประเภทต่างๆ และยังมีส่วนของอัฒจันทร์ผู้ชม ซึ่งไม่ควรมีโครงสร้างมาบดบังสายตาของผู้ชม

- วัสดุก่อสร้างวัสดุที่สามารถหาได้ในประเทศและมีความคงทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ

- วิธีการก่อสร้าง การก่อสร้าง การก่อสร้างที่ช่างในท้องที่หรือภายในประเทศมีความคุ้นเคย มีวิธีการก่อสร้างที่ไม่อาศัยเทคนิคมากนัก จะมีความเหมาะสม ทั้งนี้อาจจะมีบางประเภทของโครงสร้างที่ต้องอาศัยการคำนวนจากช่างต่างประเทศในการคิดหาขนาดของโครงสร้าง

- สภาพการรับรับน้ำหนัก ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับช่วงกว้างโครงสร้าง โครงสร้างบางประเภทสามารถพาดช่วงกว้างกว่าก็จริง แต่น้ำหนักของโครงสร้างมีมากขึ้นตามไปด้วยก็จะมีความเหมาะสมน้อยโครงสร้างที่เบาบาง

จากพิจารณาข้างต้น โครงสร้างที่นำมาพิจารณาอาจแยกออกเป็น

6.4.1 GIRDER โครงสร้างแบบนี้ สามารถพาดช่วงกว้างได้ตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป

แต่มีข้อเสียคือช่วงยิ่งกว้างมาก ความลึกของคานก็ยิ่งลึกมากตามไปด้วย โดยมีอัตราส่วนความลึกต่อช่วงกว้างประมาณ 1/8 ถึง 1810 จึงทำให้เสียเนื้อที่ใต้หลังคาไปเนื่องจากความลึกของคานมาก และถ้าช่วงกว้างมาก หน้าตัดของ MEMBERSต่างๆก็จะยิ่งใหญ่ขึ้นไปตาม ทำให้น้ำหนักของโครงสร้างเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจะเกิดปัญหาการแอ่นตัว สำหรับวัสดุที่ใช้สามรถใช้ได้ทั้งไม้ เหล็กและคอนกรีต ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะใช้เหล็ก เนื่องจากสามรถพาดช่วงได้กว้างกว่า และในการก่อสร้างทำเป็นชิ้นส่วน ขึ้นไปประกอบได้ง่ายกว่าโครงสร้างคอนกรีต

แต่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาเป็นระยะ และต้องทำให้หลังคามีความลาดเอียง เพื่อการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.2 TRUSS โครงสร้างประเภทนี้ควรจะใช้วัสดุที่เป็นเหล็ก จะทำให้มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากสามารถพาดช่วงได้กว้าง สามารถเจาะช่องแสงธรรมชาติได้ง่าย โครงสร้างมีลักษณะเบา แต่โครงสร้างที่มีลักษณะตั้งแต่ 50.00 เมตรขึ้นไป จะไม่เหมาะสม และไม่ประหยัด เนื่องจากยิ่งพาดช่วงกว้างขึ้นเท่าใด ขนาดหน้าตัดของ MEMBERS ต่างๆ ก็จะยิ่งใหญ่ขึ้นไปตาม ทำให้เกิดปัญหาการแอ่นตัว น้ำหนักของโครงสร้างมากขึ้นด้วยและยังเสียประโยชน์จากพื้นที่ใต้หลังคา สำหรับการก่อสร้างและบำรุงรักษามีลักษณะเหมือนโครงสร้างแบบ GIRDER

6.4.3 RIGID FRAME โครงสร้างลักษณะนี้เป็นลักษณะของการต่อเนื่อง ส่วนต่างๆตลอดทั้งโครงสร้างให้แข็งแกร่ง ยึดติดแน่นกัน และประสานแนวต่อต่างๆให้เป็นเนื้อเดียวกัน และตามธรรมชาติของการกระจายแรงของโครงสร้างนี้ จะทำให้ใช้ปริมาณวัสดุน้อยลงไป โดยเฉพาะบริเวณกึ่งกลางของความกว้างช่วงพาด จะใช้ปริมาณวัสดุน้อยกว่าคานพาดธรรมดาทั่วไปมาก ยิ่งช่วงกว้างมากขึ้น วัสดุที่ต้องเพิ่มตามความจำเป็นก็จะน้อยกว่าคานพาดธรรมดา ปัญหาเรื่องการสูญเสียเนื้อที่ใต้หลังคาก็จะน้อยลง

สำหรับวัสดุที่ใช้ทำ FRAME สามารถเลือกใช้ได้หลายประเภท คือ ไม้,คอนกรีต และเหล็ก ในโครงสร้างประเภทนี้สามรถพาดช่วงกว้างได้ระหว่าง 18.00-30.00 เมตร FRAME
แบบคอนกรีตเสริมเหล็กจะเป็นวัสดุที่ประหยัดที่สุด ส่วนโครงสร้างที่มีช่วงกว้าง 30.00-45.00 เมตร ควรจะใช้เหล็กเพื่อทำให้ประหยัดและดัดแปลงง่ายกว่าคอนกรีตเสริมเหล็ก และการเสริมกำลังก็ทำได้ง่ายกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

โครงสร้างประเภท RIGID FRAME นี้ มีข้อระวังในเรื่องของการทรุดตัวของรากฐานและต้องป้องกันการขยายตัวของวัสดุประกอบโครงสร้างอันเนื่องมาจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น สำหรับการก่อสร้างสามารถประกอบขึ้นส่วนต่างๆให้เป็นรูป FRAME กับพื้น ในที่ก่อสร้างได้ แล้วจึงค่อยยก FRAME ขึ้น

6.4.4 SPACE FRAME โครงสร้างแบบนี้เป็นลักษณะของ Truss 3 มิติ การถ่ายน้ำหนักจำเป็นต้องถ่ายเทไปทุกๆรอยต่อของโครงสร้าง แต่ในทางปฏิบัติการสร้างรอยต่อต่างๆนั้นยาก มีปัญหาและสิ้นเปลืองมาก สำหรับวัสดุก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นโลหะ เช่น เหล็กหรืออะลูมิเนียม ส่วนไม้ก็สามรถทำได้ โครงสร้างแบบนี้สามรถพาดช่วงกว้างได้มาก และความลึกของโครงสร้างต่อช่วงกว้างของโครง มีขนาด1/20 ถึง 1/24 ซึ่งน้อยกว่าแบบ Truss 2 มิติมาก

แต่การใช้โครงสร้างประเภทนี้ นอกจากจะใช้งบประมาณที่สูงแล้ว ยังต้องประสบปัญหาเรื่องข้อต่อ และต้องทำความลาดเอียงให้วัสดุมุงหลังคาอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.5 SHELL ROOF โครงสร้างประเภทนี้มีความแข็งตัว และคุณภาพทางโครงสร้างสูงมาก และมีปัญหาเรื่องการทำหล่อแบบคอนกรีตและค่าแรงในการทำแบบสูงมาก การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป แล้วนำไปประกอบจะสามารถลดค่าแรงลงได้มาก แต่รอยต่อของชิ้นส่วนนั้นต้องทำอย่างประณีต เหล็กเสริมต้องเชื่อมให้ยึดกันสนิทจริงๆ และโครงสร้างนี้ยังมีข้อด้อยอีกอย่างคือ ไม่สามารถเจาะช่องแสงได้เนื่องจากจะทำให้เสียกำลังรับแรง

6.4.6 FOLDER PLATE โครงสร้างประเภทนี้มีกำลังทางโครงสร้างมากขึ้น ช่วงยากและความกว้างของการพับจะบังคับความลึกของแผ่นพับ ซึ่งควรลึกไม่น้อยกว่า 1/10 หรือ1/15 ของช่วงยาว หรือ 1/10 ของช่วงกว้าง แล้วแต่ว่าช่วงใดกว้างมากกว่ากัน

สำหรับวัสดุที่ใช้ทำแผ่นพับ ใช้ได้ตั้งแต่ไม้ เหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่การทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะถูกกว่าการใช้วัสดุอื่นๆ เพราะสามารถใช้ไม้แบบหล่อได้ หรือหล่อสำเร็จรูปแล้วยกไปตั้งให้ แต่โครงสร้างประเภทนี้ก็มีปัญหาเรื่องความลึกของโครงสร้างเหมือนกัน

6.4.7 ARCH โครงสร้างประเภทนี้ ในช่วงกว้างที่เท่ากัน จะมีราคาสูงกว่าการใช้โครงสร้างแบบ Truss ธรรมดาแต่ความลึกของโครงสร้างจะน้อยกว่า วัสดุที่ใช้กับโครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ ไม้, เหล็กและคอนกรีต โดยโครงสร้างวัสดุเหล็กสามารถพาดช่วงกว้างได้ถึง90 เมตร

6.4.8 TENSION (CABLE) STRUCTURE โครงสร้างประเภทนี้ใช้วัสดุเพียงชนิดเดียวคือ เหล็ก แต่โครงสร้างจะมีน้ำหนักเบากว่าโครงสร้างชนิดอื่นๆมาก การก่อสร้างต้องใช้ความประณีตสูงรวมทั้งต้องใช้เทคนิคสูงด้วย ทำให้ราคาสูงกว่าโครงสร้างพาดช่วงธรรมดาMEMBRANE STRUCTURE เป็นโครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา การก่อสร้างยุ่งยากเพราะช่างในประเทศไทยยังไม่มีประสบการณ์ และไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ เหล็กPVC และพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอาคารโดยทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารประเภทสนามกีฬา ซึ่งมีผู้คนจำนวนมากที่มาใช้ จึงควรมีระบบป้องกันอัคคีภัยดังต่อไปนี้

6.5.1 การระวังภัยในการเตรียมระบบโครงสร้าง

- ในอาคารขนาดใหญ่โตมากๆ ควรแยกเป็นช่วงๆ เพื่อให้เวลาเกิดเพลิงไหม้จะได้ไม่ลุกลามหรือลุกลามได้ช้าลง
- ในการออกแบบระบบไฟฟ้าควรแยกเป็นส่วนๆ เพื่อให้เวลาเกิดเพลิงไหม้ส่วนอื่นจะยังใช้งานได้ต่อไป
- ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในห้องเก็บเอกสารไวไฟที่อาจเกิดระเบิดได้ต้องมีกำลังต่ำและเฟอร์นิเจอร์ต่างๆในห้อง ประตู ควรมีสายดิน
- ส่วน core ต้องทนไฟและสามารถปิดกั้นการลุกลามของไฟได้
- ตัวอาคารใช้วัสดุทนไฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีการเตรียมการสำหรับห้องที่ทนทานต่อการระเบิดได้พอสมควร สำหรับเก็บสารไวไฟ หรือก๊าซต่างๆ
- ส่วนของอาคารที่มีความร้อนจากการปฏิบัติงาน เช่น ห้องต้มน้ำต้องมีการระบายความร้อนได้ดี

6.5.2 ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้

เป็นระบบวิศวกรรมระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยิ่งควบคุมอาคารทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุม และดับไฟมีมากขึ้น

ลักษณะเครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน(Smoke Detector) การเตือนมี 2 แบบ คือ แบบกดปุ่ม และแบบอัตโนมัติ

1) แบบกดปุ่ม จะมีปุ่มสัญญาณไฟไหม้(Fire Alarm) ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นง่าย โดยมากจะอยู่ติดกับผนังมีระยะห่างกันแต่ละจุด ประมาณ 50 เมตร ก่อนกดปุ่มต้องทุบกระจกให้แตกเสียก่อน

2) แบบอัตโนมัติ มี 5 แบบ คือ

- Heat Detector จะตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นกว่าปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแบบธรรมดาราคาถูก มีความไวในการตรวจสอบพอสมควร เหมาะกับไฟที่มีความร้อนสูงมาก

- Heat Increasing Detector จะตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนมีความไวในการตรวจสอบมาก เหมาะกับกรณีที่ไฟฟ้าความร้อนสูงและลุกลามได้เร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติอาจจะเป็นปัญหาได้ เช่น การเดินหรือหยุดทำงานของพัดลมระบายอากาศ อาจทำให้อุปกรณ์ทำงานได้
- Smoke Detector จะตรวจสอบปริมาตรควันที่เกิดจากไฟไหม้ช้าๆแต่มีควันมาก
- Gas Detector ตรวจปริมาณการรั่วของก๊าซ ในที่ที่คาดว่าอาจจะมีการรั่วของก๊าวได้ และใช้ในการควบคุมการปล่อยก๊าซดับเพลิง
- Frame Detector เหมาะกับที่ที่ต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก

และคาดว่าจะมีเปลวไฟมากซึ่งต้องการหยุดการไหม้โดยเร็วที่สุด

6.5.3 ระบบดับเพลิง

ภายในโครงการได้นำระบบดับเพลิงมาใช้ด้วยกันหลายระบบ ได้แก่

1. ระบบท่อยืนและสายฉีดดับเพลิง

ระบบท่อยืน คือการติดตั้งระบบท่อส่งน้ำ,วาล์ว,หัวต่อสายดับเพลิงและอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบกับ อุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งภายในอาคาร,สถานประกอบการ หรือที่พักอาศัย โดยมีตำแหน่งของหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงหรือที่เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงอยู่ในที่ที่ซึ่งสามารถต่อสายฉีดน้ำ นำไปยังจุดที่เกิดเพลิงได้ง่าย เป็นจุดที่สามารถเห็นได้ชัดเจน สะดวกต่อการทำงานของพนักงานดับเพลิง เช่น บริเวณบันไดหนีไฟ เป็นต้น

ระบบท่อยืนจะพร้อมสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำ , เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อจัดให้มีแหล่งจ่ายน้ำที่มีปริมาณน้ำเพียงพอในการฉีดน้ำเพื่อดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ

ระบบท่อยืนภายในอาคารมีหลายระบบด้วยกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1) ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) วาล์วจ่ายน้ำในระบบจะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลาและน้ำในระบบจะต้องรักษาให้มีความดันอยู่ตลอดเวลา

1.2) ระบบท่อยืนซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบท่อยืนอัตโนมัติเมื่อวาล์วหัวน้ำออก

1.3) ระบบท่อยืนซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบท่อด้วยการควบคุมระยะไกล โดยติดตั้งไว้ทุกๆจุดของตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง

1.4) ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) ในระบบจะไม่มีทั้งน้ำในเส้นท่อและแหล่งจ่ายน้ำใดเลย แต่จะจัดให้มีหัวรับน้ำจากพนักงานดับเพลิงและหัวออกในระบบ

แหล่งจ่ายน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงในระบบท่อยืน จะขึ้นอยู่กับตัวประกอบต่างๆ ได้แก่ สายฉีดน้ำดับเพลิงที่ใช้, อัตราการฉีดน้ำที่ดับเพลิง และระยะเวลาที่ต้องการใช้ในการดับเพลิง ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำสำรองที่ต้องเก็บไว้ ตัวประกอบต่างๆเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการสร้างอาคารอย่างมาก

2. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำและหัวกระจายน้ำดับเพลิงซึ่งทำงานด้วยความร้อนจากเพลิงที่เกิดขึ้น และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้น โครงข่ายของระบบท่อน้ำจะแขวนอยู่ลอยเหนือพื้นที่ป้องกัน

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง จะเป็นระบบที่พร้อมสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำ,เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อจัดให้มี แหล่งจ่ายน้ำที่มีปริมาณน้ำเพียงพอ ในการฉีดน้ำเพื่อดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ นอกจากนี้ยังรวมถึงการติดตั้งระบบวาล์ว ควบคุมและอุปกรณ์กระตุ้นให้เกิดสัญญาณเตือน เมื่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงในมาตรฐานแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ดังนี้

2.1) ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ระบบชนิดนี้ ภายในเส้นท่อจะมีน้ำอยู่ตลอดเวลา และต่อเข้ากับระบบส่งน้ำ หัวกระจายน้ำดับเพลิงเป็นแบบปิดและจะเปิดให้น้ำฉีดกระจายออกมาทันที เมื่อเกิดความร้อนขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่ระบบทำงาน และจะต้องติดเกณฑ์วัดความดันเพื่อรักษาแรงดันของน้ำที่อยู่ในระบบให้คงที่โดยติดทั้งก่อนเข้าและก่อนออก

2.2) ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) ระบบชนิดนี้ภายในเส้นท่อจะไม่มีน้ำในเส้นท่ออยู่เลย แต่จะให้มีอากาศหรอแก๊สไนโตรเจนภายใต้ความกดดันถูกบรรจุอยู่ในระบบท่อ หัวกระจายน้ำดับเพลิงหรือแบบปิด และจะเปิดเมื่อเกิดความร้อนจนถึงอุณหภูมิที่ระบบทำงาน ความดันของอากาศหรือแก๊สในระบบท่อที่ลดลงทันทีทันใด

ระบบท่อแห้งเหมาะสำหรับประเทศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำในท่อดับเพลิงแข็งเสียก่อนที่จะเกิดเพลิงไหม้

1) ระบบดับเพลิงแบบมือถือ

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

3.1) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (*Portable fire extinguisher*)

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จะครอบคลุมถึงการเลือกประเภทของการทดสอบเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ซึ่งรวมถึงความต้องการในการติดตั้งเพื่อต่อสู้กับเพลิงที่เกิดขึ้นในขั้นแรก ซึ่งแม้ในอาคารจะได้ติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงอยู่แล้ว

ก) ประเภทของเพลิงและการใช้งาน

- ประเภท ก (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ผ้า ,กระดาษ ,ยาง และพลาสติก
- ประเภท ข (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน , ไขมัน , น้ำมันผสมสี , สีทา , แลคเกอร์ , และแก๊สติดไฟต่างๆ
- ประเภท ค (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากก๊าซไวไฟ เช่น ก๊าซประดิษฐ์หรือธรรมชาติ และก๊าซไวไฟอื่นๆ
- ประเภท ง (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากโลหะที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม ,ซินโครเมียม , โซเดียม
- ประเภท จ (Class E) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องดับเพลิง

- จำนวนเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภทต่างๆจะต้องมีจำนวนเพียงไม่น้อยกว่าที่กำหนด

- การพิจารณาเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงที่นำมาใช้ ต้องเลือกให้ถูกต้องด้วย โดยทั่วไปเครื่องดับเพลิงที่ป้องกันอาคารที่ประกอบด้วยวัตถุที่ติดไฟจะเป็นเครื่องดับเพลิงประเภท ก. และอาจจะมีเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ข. ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ข. ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิงหรือเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภทจ.ในห้องไฟฟ้าเป็นต้น

- การติดตั้งเครื่องดับเพลิง จะต้องติดตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบฉวย เพื่อเพื่อนำไปในการดับเพลิงได้โดยสะดวกเครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้งอยู่ไม่สูงกว่า 1.53 เมตร จากระดับพื้นจนถึงหัวของเครื่องดับเพลิง

- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาด 4.5 กิโลกรัมและไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะจะหนักเกินไป(ยกเว้นที่มีล้อเข็น)

3.2) ตู้ดับเพลิง (Fire House Cabinet)

ใช้หัวฉีดน้ำพร้อมสาย (Fire House)ซึ่งขดอยู่ในตู้กระจก เวลาใช้จะเปิดหรือทุบกระจก เปิดวาล์วแล้วลากสายออกมาใช้งาน น้ำที่ใช้ได้นั้นได้มาจากถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งต้องมีการปรับความดันให้มีแรงเพียงพอและรัศมีการใช้งานประมาณ 30 เมตร หัวฉีดและท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ½ นิ้ว

2) ระบบบริการสาธารณะ มี 2 วิธี คือ

- ใช้รถดับเพลิง ต้องออกแบบถนนให้กว้างอย่างน้อย 3.66 เมตรและความสูงเพดาน 3.60 เมตร ถ้ากรณีใช้ขาตั้งไฮโดรลิก จะต้องเพิ่มความกว้างและความสูง รัศมีกลับรถ 18-22 เมตรขึ้น อัตราความเร็วและระยะการทำการ 20-30

- ใช้หัวจ่ายดับเพลิงของการประปาส่วนภูมิภาค ที่โผล่เหนือทางเท้าหน้าอาคารจะใช้ในการเติมเข้าสู่ถังน้ำสำรองของอาคารเพื่อนำไปดับไฟ หรือเติมน้ำให้รถดับเพลิงถ้าน้ำไม่พอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร

6.6.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3ลักษณะคือ

1. ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง

โดยได้รับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง ใช้ไฟ 3 เฟส กระแสสลับ ต่อจากสายเมนกระแสไฟฟ้าแรงสูง โดยจะผ่านหม้อแปลงขนาดใหญ่ เพื่อแปลงไฟเป็น 220 Volt

2. ระบบไฟฟ้าจากเครื่องปั่นไฟ (Generator)

ใช้ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลจะทำงานโดยอัตโนมัติ จ่ายไฟให้กับโครงการเป็นเวลา30นาที

3. ระบบไฟฟ้าจากอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า UPS (Uninterruptible Power Supply)

6.6.2 การให้แสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างภายในอาคาร จำเป็นต้องคำนึงถึงทั้งการให้แสงสว่างตามธรรมชาติ และการใช้ไฟฟ้าให้แสงสว่าง เนื่องจากแสงธรรมชาตินั้นเป็นแสงที่ไม่สม่ำเสมอและไม่แน่นอน ซึ่งโดยหลักการแล้วไม่เหมาะกับการอ่าน เพราะจะทำให้เกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อตา แต่การใช้ไฟฟ้าให้สว่างอย่างเดียวย่อมไม่เป็นการประหยัด จึงควรใช้หลายอย่างควบคู่กันไป

การออกแบบเพื่อรับแสงธรรมชาติ สามารถกระทำได้โดยวิธีพื้นฐานทั่วไปเช่นเดียวกัน คือ

1. การเปิดช่องเปิด เช่น หน้าต่าง และช่องแสงเหนือหน้าต่าง โดยใช้วัสดุที่แสงผ่านได้ เช่น กระจก เป็นต้น
2. การทำแผงบังแดด เพื่อป้องกันแสงแดดเข้าสู่อาคารโดยตรง อันจะทำให้เกิดความร้อนและจะเกิดความจ้ามากเกินไป
3. การเปิดช่องที่หลังคา เพื่อให้แสงแดดส่องเข้ามาในอาคารได้ แต่ไม่ควรจะออกแบบให้แสงส่องเข้ามาโดยตรง (Direct Light) เพราะจะทำให้ร้อนและจ้าเกินไป
4. การดีฝ้าผ่านเพดานเพื่อสะท้อนแสงเข้าสู่อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.3 แสงสว่างกับความกว้าง-ยาวของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่างที่สูงไปได้ไกลมากกว่าทางหน้าต่างที่กว้าง แต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

ความกว้าง	-	ห้องยิ่งกว้าง	แสงสว่างยิ่งลดลง
ความสูง	-	ห้องยิ่งสูง	แสงสว่างจะมากขึ้น

6.6.4 กันสาดหรือชายคา กับแสงสว่างภายในอาคาร

การที่ยื่นกันสาดออกไปจากขอบหน้าต่าง จะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากเท่าใด ก็ทำให้แสงภายในลดลง ในกรณีที่มีกันสาด (โดยเฉพาะประเทศไทย) ควรเปิดช่องแสงให้เต็มที่ทั้ง 2 ข้างของด้านยาว ให้ทาเพดานสีอ่อน เพื่อให้สะท้อนได้ดี

6.6.5 การเปิดช่องแสงของอาคาร

การเปิดช่องแสงของอาคารด้านเดียวตลอดเวลา จะไม่ทำให้เกิดความสบาย แสงที่ส่งมาด้านอื่น จะชะลอปริมาณของแสงเข้าตา เพราะกระทบกับผนังข้างเคียงหน้าต่าง และจะเป็นดีกว่าถ้าแสงเข้าด้านข้างเคียงแทนด้านตรงข้าม การเปิดช่องรับแสง ไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แสงประดิษฐ์ที่ใช้ภายในอาคารห้องสมุด แสงสว่างทำมุม 50 องศากับโต๊ะจะเกิดน้อยที่สุด

6.6.7 ระบบแสงสว่างสำหรับนักกีฬา

สนามกีฬากลางแจ้งในเวลากลางวันใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ซึ่งต้องป้องกันการได้เปรียบเสียเปรียบในการที่แยงเข้าตา โดยการวางสนามกีฬาให้อยู่ในแนวทิศตะวันออก ทิศตะวันตก เพราะการแข่งขันกีฬามักจะแข่งตอนเย็นหรือตอนค่ำ แสงแดดจะได้ไม่เป็นปัญหารบกวนในเวลากลางคืน โดยการนำเอาแสงสว่างจากดวงโคมที่จัดไว้ที่มุมสนามมาใช้ส่องสว่างแทน

ที่นั่งสำหรับแขกพิเศษควรให้อยู่ในแนวทิศทางตะวันตก เพราะการแข่งขันมักจะแข่งขันในตอนเย็นหรือตอนค่ำแสงแดดจะได้ไม่รบกวน ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างที่เป็นแสงไฟฟ้าจัดไว้ที่มุมสนามทั้งสี่มุม โดยให้มีความเข้มของแสงสว่างพอแก่การแข่งขันและอยู่ในตำแหน่งและทิศทางที่ไม่รบกวนต่อสายตาทั้งผู้แข่งขันและผู้ดูระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ใช้แผงสวิตช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ จะตั้งรับสายเคเบิ้ลจากระบบการจำหน่ายของไฟฟ้า จากแผงไฟฟ้าแรงสูง ส่วนหนึ่งจะจ่ายหม้อแปลงเป็นระบบไฟฟ้า 380 โวล์ต 3 เฟต 4 สาย ออกไปให้บริเวณสำหรับสำนักงานและส่วนประกอบอื่นๆ ของอัฒจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบแสงสว่างของการแข่งขัน จะต้องมีห้องตั้งหม้อแปลงเป็นระบบ 500 กิโลวัตต์ ที่บริเวณโคนเสาไฟแต่ละต้นเพื่อแปลงเป็นระบบ 380 โวลต์เพื่อจ่ายให้กับโคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในเครื่องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์ จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าวด้วยระบบไฟฉุกเฉินจะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 200 กิโลวัตต์ สำหรับจ่ายเข้าระบบไฟฉุกเฉินของสนามรวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์และสำนักงานบางส่วน ความต้องการไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 2000 กิโลวัตต์ ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศในบริเวณสำนักงานอย่างเต็มที่อาจจะเพิ่มเป็น 3000 กิโลวัตต์

1) ระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ใช้แผงสวิตช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ ตั้งรับสายเคเบิลจากระบบจำหน่ายไฟฟ้าจากแผงไฟฟ้าแรงสูง ส่วนหนึ่งจะจ่ายให้กับหม้อแปลง ให้เป็นระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ออกไปให้บริเวณสำหรับสำนักงานและส่วนประกอบอื่นของอัฒจันทร์

สำหรับระบบแสงสว่างของการแข่งขัน จะต้องมีห้องสำหรับติดตั้งหม้อแปลงให้เป็นระบบ 500 กิโลวัตต์ ที่บริเวณโคนเสาไฟแต่ละต้นเพื่อแปลงไฟฟ้าเป็นระบบ 280 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับโคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในห้องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์จะแบ่งเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าว รวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอัฒจันทร์และสำนักงานบางส่วน ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 2,000 กิโลวัตต์ ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศในบริเวณสำนักงานอย่างเต็มที่อาจจะเพิ่มเป็น 3000 กิโลวัตต์

2) จุดมุ่งหมายสำหรับการให้แสงสว่างสำหรับนักกีฬาก็คือ การทำให้ผู้เล่นและผู้ชมสามารถมองเห็นการแข่งขันได้อย่างชัดเจน และไม่เป็นการรบกวนผู้เล่น จนทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบเกิดขึ้น

3) ความสำคัญของแสงสว่าง คือคุณภาพของแสง องค์ประกอบที่สำคัญมีอิทธิพลต่อคุณภาพของแสงสว่างก็คือ แสงที่จ้าเกินไป แสงสว่างที่ไม่เป็นหน่วยเดียวและทิศทางของแสง

4) การควบคุมแสงจ้า (Floodlight) เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดแสงจ้า ดังนั้นจะต้องลดจำนวน"วัตต์"ที่มีผลกระทบ ให้มีน้อยที่สุดส่วนเฉลี่ยขั้นพื้นฐานที่ผู้ออกแบบจะทำให้ประสบความสำเร็จก็คือ คุณสมบัติของการกระจายของแสง ความสูงที่เพียงพอของเสาไฟ คุณสมบัติของสถานที่ติดตั้งแสงสว่าง

5) การแผ่กระจายของแสง ดังเช่นระยะทางจาก Floodlight ถึงสนามอาจจะเพิ่มแสงสว่างขึ้น การแผ่กระจายของแสง Floodlight ที่ใช้อาจลดลง การแผ่กระจายของแสงจะแปรผันจากองศาที่น้อยที่สุดคือ 10 องศา จนถึงมากกว่า 100 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ความสูงของเสาไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬา ความสูงของเสาสำหรับติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬา แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ สำหรับกีฬาที่เล่นบนพื้น เสาสูง 2 เมตร และกีฬาที่เล่นในอากาศ เสาจะสูง 3 เมตร

7) ตำแหน่งของการติดตั้งดวงไฟส่องสว่าง ตำแหน่งจุดกำเนิดของแสงไฟ จะต้องไม่อยู่ในตำแหน่งระดับสายตาปกติของทั้งผู้เล่นและผู้ชม เครื่องบังแสงจ้าและFin พิเศษที่ออกแบบเพื่อที่จะลดความสว่างที่สาดลงมา ซึ่งอาจจะเป็นเหตุให้เกิดความไม่เป็นสุขต่อผู้ชมบริเวณนั้นๆ

8) ทิศทางของแสงสว่าง นอกจากแสงสว่างทางเดียวสำหรับกีฬา เช่น ยิงธนู โบว์ลิ่ง แสงสว่างจะต้องส่องลงมาจากหลายทิศทาง เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดเงาที่แตกต่างกันมากเกินไป

6.6.8 แสงสว่างจากไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬาในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

- หลอดไฟไวปรอท อายุการใช้งานสูง การติดตั้งใช้หลอดน้อยเพราะให้ลำแสงกระจาย ไม่เกิดเงา เหมาะสำหรับการเล่นกีฬาแต่ค่าใช้จ่ายสูงและเมื่อเกิดไฟตกจะต้องเสียเวลาเปิดหลายนาที ดังนั้นจะต้องมีดวงไฟสำรองฉุกเฉินหรือใช้ควบคู่กับหลอดไฟฟ้ามีไส้ โดยให้มีปริมาณแสงพอกับความต้องการ

- หลอดไฟฟ้ามีไส้ ต้นทุนต่ำ ให้แสงดี ควบคุมง่าย แต่มีอายุการใช้งานสั้นและให้กำลังไฟต่ำ

- หลอดไฟนีออน ให้ความสว่างสูง อายุการใช้งานยาวนาน แต่ให้แสงสว่างได้ในระยะใกล้ ต้องติดหลอดไฟในระดับต่ำ

6.6.9 การให้แสงสว่างสำหรับสนามกีฬาที่เหมาะสม อาจจะแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท

- กีฬาที่เล่นในอากาศ ตามปกติผู้ชมและนักกีฬาจะต้องมองในระดับที่สูงตลอดเวลาการเล่น ดังนั้น การติดตั้งไฟต้องเลือกใช้แบบที่ให้แสงสว่างและบังแสง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเงาสะท้อนแก่ผู้ชมเพราะดวงไฟจะต้องติดตั้งตามแนวดิ่งทั่วไปหมด การแก้ปัญหาอยู่ที่การบังตารูปร่างในลักษณะต่างๆให้เหมาะสม เพื่อลดการกระจายของแสงที่ส่องออกไปรอบๆจะต้องเพิ่มแสงให้มากขึ้นเพื่อชดเชยให้กับแสงที่ถูกลดไปเนื่องจากการถูกบัง อีกทั้งการส่องแสงของดวงไฟควรจะจัดทิศทางถูกต้องเพื่อให้แสงที่ส่องมาประสานกันลดเงาสะท้อที่จะเกิดขึ้น

-.กีฬาที่ใช้พื้นที่ระดับต่ำ ปกติผู้แข่งขันและผู้ชมจะไม่มองขึ้นไปสูงมากนัก การให้แสงสว่างนั้นง่ายกว่ากีฬาประเภทเล่นในอากาศในการสะท้อนแสงน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราความเข้มของแห่งการส่องสว่างสำหรับสถานที่ที่ต้องการเป็นฟุต-เทียนในสนามแข่งขัน

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

6.6.10 ข้อกำหนดเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับสระว่ายน้ำ

- แสงสว่างและสายไฟ
- ไฟฟ้าที่อยู่ใต้น้ำ
- ในที่ซึ่งต้องใช้แสงไฟฟ้าใต้น้ำจะต้องใช้ไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ต่อตารางฟุต ของพื้นที่สระว่ายน้ำ
-ไฟฟ้าสำหรับพื้นที่ทั่วๆไป

พื้นที่ที่ให้แสงสว่างจะต้องมีการจัดเตรียมเอาไว้ และนำแสงสว่างโดยตรงสู่พื้นที่ระบายของสระ และให้แสงสว่างมีความสว่างห่างออกไปจากพื้นผิวน้ำไกลออกไปเท่าที่จะสามรถทำได้โดยปริมาตรของไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.6 วัตต์ต่อตารางฟุตของพื้นที่ระเบียงสระ การให้ไฟที่พื้นระเบียงสระและที่สระว่ายน้ำรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 2 วัตต์ต่อตารางฟุต ของพื้นที่ทั้งหมดสายไฟฟ้าทั้งหมดที่เดินติดต่อกันตามต้องการ

สำหรับการใช้ไฟฟ้าสำหรับสระว่ายน้ำกำลังไฟฟ้าจะต้องตรงกับข้อกำหนดมาตรฐานของไฟฟ้าในการฝังสายดิน สายไฟฟ้าสำหรับไฟใต้น้ำ แต่ละหน่วยจะต้องมีสายดินโดยเฉพาะ ด้วยวิธีของการติดต่อการด้วยน็อตหรือสกูร กับกล่องซุมสายไฟฟ้าจากหน่วยแยกของมันเพื่อเป็นตัวกำหนดไฟฟ้าแต่ละหน่วย

สายไฟฟ้าที่เดินเหนือศีรษะ จะต้องไม่มีสายไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างหรือพลังงานอยู่เหนือศีรษะในระยะ 20 ฟุต(6.096 เมตร)ภายในขอบเขตรั้วของสระว่ายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7. ระบบสุขาภิบาล

6.7.1 ระบบน้ำประปา (Water Supply System)

มีหน้าที่หลักคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดใช้งานต่างๆ ในอาคารในปริมาณและความดันที่เหมาะสมต่อการใช้งาน หน้าที่ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เป็นแหล่งสำรองน้ำในช่วงเวลาที่ระบบจ่ายน้ำประปาภายนอกอาคารปิดซ่อมแซม นอกจากนี้ในอาคารขนาดใหญ่ที่มีระบบดับเพลิงของตัวเองก็จำต้องมีแหล่งสำรองน้ำเพื่อใช้ในการดับเพลิงด้วย

1.ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Upfeed Distribution System)

เป็นระบบจ่ายน้ำประปาขึ้นจากชั้นล่างของอาคารไปแจกจ่ายทั่วอาคาร จนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยความดันน้ำในท่อประปาประธานที่จ่ายต้องมีมากเพียงพอที่จะจ่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำที่อยู่ชั้นบนๆ ในอาจจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำและถังอัดความดันไว้ที่ชั้นล่าง เพื่อทำหน้าที่สูบจ่ายน้ำประปาขึ้นในอาคารโดยตรง

อาคารที่สูงเกิน 10 ชั้น หรือมีพื้นที่เกิน 10,000 ตร.ม. ไม่ควรที่จะใช้วิธีนี้ แม้จะมีเครื่องสูบน้ำ หรือถังอัดความดันช่วยก็ตาม เพราะไม่ประหยัดพลังงานไฟฟ้า และขนาดของถังอัดความดันจะมีขนาดใหญ่เกินไป

2. ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Downfeed Distribution System)

เป็นระบบจ่ายน้ำประปาจากชั้นบนสุดไหลลงจ่ายทั่วอาคารจนถึงชั้นล่าง หลักการคือ น้ำประปาไหลจากท่อประธานเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน มีเครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร แล้วจ่ายลงไปทั่วอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปาวิธีนี้นิยมใช้กับอาคารสูง 3 ชั้นขึ้นไป และสามารถมีถังเก็บน้ำบนหลังคาได้

3. ระบบจ่ายน้ำประปาสองทาง

เป็นระบบจ่ายน้ำประปาที่มีทั้งแบบจ่ายขึ้นและจ่ายลง โดยสามารถทำหน้าที่จ่ายแบบใดแบบหนึ่งได้ ข้อดีของระบบนี้คือ สามารถรับน้ำประปาที่จ่ายจากท่อประปาประธานหรือระบบสูบน้ำโดยตรงจากชั้นล่างได้ หรือสามารถรับน้ำประปาจากถังเก็บน้ำบนหลังคาได้ แต่มีข้อเสียคือ ต้องทำการติดตั้งท่อประปายาวขึ้นกว่าปกติ

พิจารณามาใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำประปาแบบจ่ายลง เพราะคาดว่าโครงการน่าจะมีความสูงสูงสุดที่ 4-5 ชั้น อีกทั้งการสำรองน้ำยามเกิดอัคคีภัยก็สามารถทำได้แม้ไฟฟ้าดับก็ตาม ระบบจ่ายน้ำประปาลงจึงน่าจะมีความเหมาะสมกับโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย(Wastewater Drainage System)

น้ำเสียแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. น้ำทิ้ง (Waste Water) เป็นน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ยกเว้นโถปัสสาวะและโถส้วม น้ำทิ้งจากครัว ห้องอาบน้ำและเครื่องซักผ้า ลักษณะของน้ำจะมีฟองผงซักฟอกปนมา น้ำสบู่ เศษอาหารผสมรวมกับน้ำ มีกลิ่นเหม็นไม่มากนัก

2. น้ำโสโครก (Soil) เป็นน้ำที่มีกากผสมคราบสกปรก ระบายทิ้งจากโถปัสสาวะ โถส้วม ผสมไปด้วยเศษของเสียและกระดาษปะปนมา มีกลิ่นและสกปรกมาก

3. น้ำทิ้งพิเศษ (Special Waste) เป็นน้ำที่มีความเสียเฉพาะที่ ได้แก่น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเคมี น้ำทิ้งจากห้องรักษาพยาบาลโรงพยาบาล น้ำที่มีสารกัมมันตภาพรังสี จากโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งจากอู่ซ่อมรถยนต์ จะมีน้ำมันและเศษโลหะไหลปนมากับน้ำทิ้งด้วย เป็นทิ้งที่ต้องดูแลเป็นพิเศษเพราะทำการกำจัดยาก

6.7.3 ระบบท่อระบายน้ำโสโครก

ท่อน้ำโสโครกควรแยกจากท่อน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันปัญหากลิ่นย้อนเข้ามาออกที่หัวรับน้ำทิ้งที่พื้น หรืออ่างล่างมือ แต่อาจใช้ท่ออากาศร่วมกันได้เพื่อความประหยัด โดยปกติท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครกจะมีกลิ่นเหม็นมาก วิธีป้องกันกลิ่นไม่ให้ย้อนกลับมาออกตามสุขภัณฑ์ จะอาศัยที่ดักกลิ่น (Trap) ซึ่งตามปกติจะมีน้ำขังอยู่ทำหน้าที่เป็นซีล (Water Seal) กันไม่ให้กลิ่นย้อนกลับขึ้นมาได้

ปัญหาที่พบมากในระบบท่อระบายน้ำเสียได้แก่ ปัญหาเสียงน้ำไหลในท่อ บางครั้งอาจรู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ไม่สำคัญ แต่บางทีมันก็น่ารำคาญมาก การป้องกันเสียงน้ำไหล ก็คือ

1. พยายามเดินท่อนอกบริเวณที่ต้องการความเงียบ

2.เลือกใช้วัสดุท่อที่มีความหนา เช่น ท่อเหล็กหล่อ

3. ใช้วิธีตีกล่องหุ้มท่อ เช่น การใช้แผ่นยิบซั่มหนาๆ หุ้มปิดท่อไว้ หรือใช้วัสดุประเภทฉนวนใยแก้วพร้อมอลูมิเนียมฟอยล์หุ้มท่อ

4. ใส่แผ่นยางระหว่างท่อกับที่จับยึดท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)

1. บ่อดักไขมัน ทำหน้าที่ดักไขมันออกจากน้ำทิ้ง ก่อนที่จะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารต่อไป เพราะไขมันจะทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียลดประสิทธิภาพลง และอาจทำให้เครื่องจักรชำรุดได้ง่าย โดยปกติแล้วควรให้เวลาการกักเก็บของบ่อดักไขมันมีมากกว่า 30 นาที แต่ไม่ควรมีระยะเวลานานเกินไปจนเกิดสภาพหมักไร้อากาศ จะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นได้

2. ตะแกรงดักขยะ ปกติน้ำทิ้งจากอาคารจะมีขยะปนมาด้วย ดังนั้นควรมีตะแกรงดักขยะดักขยะออกจากน้ำทิ้งก่อนที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ตะแกรงดักขยะมีอยู่มากมายหลายขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของท่อน้ำทิ้ง หรือขนาดของท่อที่จะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสีย จากภาพข้อมูลการออกแบบตะแกรงดักขยะแบบนี้มีดังนี้

- มุมเอียงของตะแกรงเอียง 30 – 45 องศา โดยวัดจากแนวตั้ง
- ความเร็วของน้ำไหลบนรางระบายน้ำก่อนที่จะไหลเข้าสู่ตะแกรงเทากับ 0.5 – 1.0 ม./วินาที
- ความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านเข้าสู่ตะแกรงเทากับ 0.3 – 0.6 ม./วินาที

3. บ่อเกรอะ (Septic Tank) เป็นระบบที่นิยมใช้กันมาก หลักการคือ การบำบัดน้ำเสียโดยใช้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศ (Anaerobic Microorganisms) ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำทิ้งระบบการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในบ่อเกรอะจะมีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ คือ

- การตกตะกอน (Sedimentation)
- การลอยของฝ้าไข (Skimming)
- การหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digester)

4. บ่อซึม (Cesspool) เป็นระบบที่อาศัยให้น้ำทิ้งไหลซึมผ่านออกสู่รอบๆ บ่อ และปล่อยให้ซึมผ่านชั้นดิน วิธีนี้เหมาะกับสภาพดินที่ยอมให้น้ำทิ้งไหลซึมผ่านได้ง่าย และต้องตรวจสอบดูว่ามีแหล่งน้ำสาธารณะที่กำลังใช้อยู่ ติดตั้งอยู่ใกล้บ่อซึมหรือไม่ บ่อซึมต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำใต้ดิน ลำธาร ไม่น้อยกว่า 30 เมตร เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแพร่เชื้อโรคลงไปในแหล่งน้ำ

5. ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีตัวกลางบรรจุอยู่ในถัง เพื่อให้มีเวลาเก็บกักของตะกอนจุลินทรีย์ยาวนาน แต่มีเวลากักเก็บน้ำเสียต่ำกว่า ยิ่งตัวกลางที่ใช้ในระบบมีผิวขรุขระมากเท่าใด ก็จะยิ่งสามารถมีจำนวนตะกอนจุลินทรีย์มากขึ้นเท่านั้น โดยคิดเป็นจำนวนตะกอนต่อพื้นที่ผิวตัวกลาง ตัวกลางที่ใช้คือ พวกที่ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถย่อยสลายได้โดยธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน พลาสติก ยาง ดินเผา เป็นต้น ตัวกลางที่ใช้ดินเผาจะมีประสิทธิภาพในการทำงานของระบบดีมาก เพราะมีผิวขรุขระมาก

6. ถัง Imhoff มีหลักการทำงานในการแยกตะกอนที่ตกตะกอน และการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียด้วยสภาพไร้อากาศ การทำงานคล้ายบ่อเกรอะ ต่างกันที่ลักษณะของถังซึ่งทำให้บริเวณที่ตกตะกอนอยู่ส่วนบนของถัง และบริเวณที่เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์อยู่ส่วนล่างของถัง ปฏิกิริยาชีวเคมีที่เกิดขึ้นจะมีก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ฯลฯ ทำให้ก๊าซนำพาตะกอนจากส่วนล่างลอยขึ้นสู่บริเวณผิวบนของถัง โดยไม่รบกวนการตกตะกอนของระบบ

6.7.5 ระบบบำบัดน้ำดี (Water Treatment System)

1. ระบบบำบัดน้ำประปาจากน้ำดิบ ใช้กับสถานที่ซึ่งไม่มีน้ำประปา แต่มีแหล่งน้ำดิบตามธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาต่อไปได้ ซึ่งขบวนการบำบัดน้ำนี้จะมีขบวนการเช่นเดียวกับการประปานครหลวง

2. ระบบทำน้ำอ่อน สำหรับบำบัดน้ำเพื่อลดปริมาณสารที่ก่อให้เกิดตะกรัน โดยจะใช้บำบัดน้ำเพื่อเติมในระบบไอน้ำ ระบบปรับอากาศแบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ฯลฯ

3. ระบบทำน้ำบริสุทธิ์ เป็นการบำบัดน้ำเพื่อเอาสารต่างๆ ที่ผสมอยู่ในน้ำออกจากน้ำให้หมด ซึ่งอาจจะใช้การจับด้วยเรซิน (Cation-Anion Resin) หรืออาจใช้เมมเบรนในการกรอง (Reverse Osmosis) การใช้เมมเบรนนี้ยังใช้ในการบำบัดน้ำกร่อยหรือใช้ในการทำน้ำจืดจากน้ำทะเลด้วย น้ำประเภทนี้ใช้ในโรงงานที่ต้องการน้ำที่สะอาดมากๆ

4. ระบบผลิตน้ำดื่ม ในปัจจุบันเราไม่สามารถบริโภคน้ำประปาได้โดยตรง จำเป็นต้องใช้น้ำดื่มจากแหล่งอื่น ซึ่งนิยมใช้น้ำบรรจุขวดกัน แต่เป็นการไม่ประหยัดสร้างปัญหาในการขนส่งมาก การผลิตน้ำดื่มเองจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม

ในปัจจุบันเครื่องกรองน้ำที่ได้มาตราฐานมีมากมาย เช่น เครื่องกรองน้ำที่ใช้ระบบ RO (Reverse Osmosis) เครื่องกรองน้ำที่ใช้รังสี Ultraviolet ในการฆ่าเชื้อโรค เครื่องกรองน้ำเหล่านี้มีราคาไม่สูงนัก แต่มีประสิทธิภาพในการกรองน้ำสูง สะดวกในการใช้งานอีกด้วย สำหรับอาคารขนาดใหญ่ อาจจัดให้มีระบบผลิตน้ำดื่มส่วนกลาง (Central Drinking Water System) และมีเครื่องฆ่าเชื้อโรค เช่น การใช้ระบบโอโซน หรือการใช้รังสีอัลตราไวโอเลต (UV) อาจมีไส้กรองถ่าน (Carbon Filter) เพื่อกำจัดกลิ่นด้วย ที่สำคัญระบบนี้ต้องมีระบบระบายน้ำทิ้งอัตโนมัติด้วย เพื่อป้องกันปัญหาน้ำค้างท่อเป็นเวลานาน เพราะเมื่อมีน้ำค้างในท่ออาจจะเริ่มมีการสะสมตัวของจุลชีพเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.6 ระบบรดน้ำต้นไม้ (Irrigation System)

ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ หรือระบบสปริงเกลอร์ อาศัยการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และท่อรวมทั้งหัวฉีดกระจายน้ำ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ ให้เลือกใช้งานน้ำที่ใช้ในระบบนี้จะต้องสะอาดพอสมควร หรือมีเครื่องกรองน้ำหรือเครื่องกรองโดยใช้ตะแกรง Inline Irrigation Filter เพื่อป้องกันการอุดตันของหัวฉีดกระจายน้ำ

6.7.7 ระบบระบายน้ำฝน (Storm Drainage System)

การระบายน้ำฝน (Rain Draining) การระบายน้ำฝนจะมีปัญหาในเรื่องของการนำน้ำจากที่สูงลงสู่พื้นดินได้อย่างไรและจะรวมน้ำจากพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคารเข้าด้วยกันได้อย่างไร เพราะตำแหน่งของท่อระบายน้ำฝนอาจมีผลกระทบต่อเสา และรูปด้านภายนอก โดยจะมีรางหรือท่อรับน้ำจากจุดต่างๆเพื่อทิ้งลงในท่อแนวดิ่งสู่ระดับดิน ท่อระบายน้ำฝนไม่ควรฝังอยู่ภายในเสา น้ำฝนที่ระบายออกมาลงสู่ช่อง Duct ซึ่งท่อระบายน้ำฝนควรจะมี 2 ท่อและมีท่อน้ำฉุกเฉิน (Overflow Drain) โดยที่ปากท่อรับน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำฝน ปลายท่อน้ำฝนที่จะระบายสู่บ่อพัก ควรจุ่มจากด้านบนให้อยู่สูงกว่าระดับน้ำสูงสุด เพื่อเวลาน้ำท่วมน้ำฝนจะได้ไม่ไหลย้อนกลับไปออกที่ช่องระบายน้ำฝน และเป็นการแยกโครงสร้างของท่อระบายน้ำฝนออกจากบ่อพักน้ำ เพื่อป้องกันปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากัน

มีการใช้ Flexible connection เข้าที่ส่วนของท่อในแนวดิ่งซึ่งจะมีความยาวค่อนข้างมากซึ่งอาจจะมีการเคลื่อนที่ของท่อเหล่านี้หรือมีการสั่นสะเทือนดังนั้นจึงต้องมี Flexible connection ไว้รองรับการเคลื่อนตัวของท่อเหล่านี้

ความลาดเอียงของท่อระบายน้ำส่วนใหญ่จะเอียง 1:200 แต่ถ้าสามารถเปิดทำความสะอาดท่อได้ตลอดอาจใช้ความลาดเอียง 1:500 ได้ การก่อสร้างรางระบายน้ำ หากต้องหล่อกับที่จะมีความยุ่งยากกว่า และราคาค่าก่อสร้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีตะแกรงเหล็กปิดราง เพื่อป้องกันคนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.8 การป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่ของโครงการ ไม่เคยมีปัญหาเรื่องน้ำท่วมเข้ามาในพื้นที่มาก่อน แต่เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการป้องกันปัญหาน้ำท่วม จึงพิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิดปัญหาขึ้นได้ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

6.8.1 ปัญหาน้ำภายนอกไหลเข้าพื้นที่โครงการ สามารถป้องกันได้โดย

1. คันดินถม (Earth Embankments) คันดินถมจะก่อสร้างจากวัสดุดินในพื้นที่และจะต้องมีความซึมน้ำเพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงการรั่วซึมมากเกินไป ควรปลูกหญ้าหรือสิ่งปกคลุมอื่นเหนือระดับน้ำที่ต่ำสุด เพื่อป้องกันปัญหาการกัดเซาะจากฝน
2. กำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัวแอล (L-shape, Reinforce Concrete L-Shape Wall) ต้องทำการก่อสร้างในพื้นที่ภายในร่องดินที่ขุดโดยไม่ต้องใช้เสาเข็ม ฐานรากตื้น
3. กำแพงกันดิน (Retaining Walls) ใช้กำแพงคอนกรีตแบบครอบหัวเสาเข็มโดยเสาเข็มและแผ่นคอนกรีต สามารถผลิตจากภายนอกได้ ต้องขุดดินบริเวณหน้าแผ่นคอนกรีตออก
4. การยกระดับทางเท้า
5. กำแพงกันดินคู่ เสาเข็มและแผ่นคอนกรีตแทนที่ทางเข้าโดยมีความกว้างเท่ากับทางเท้าเดิมช่องว่างระหว่างกำแพงถูกถมโดยดินที่มีความทึบน้ำเพียงพอมีแผ่นทับหน้าเพื่อเพิ่มความมั่นคงของทางเท้า

6.8.2 ปัญหาน้ำขังภายในพื้นที่โครงการ สามารถทำการป้องกันได้โดย

1. ส่วนที่เป็นทางระบายน้ำ ใช้ประตูระบาย ประตูท่อ ทำนบจุดกั้นน้ำ
2. การระบายน้ำในพื้นที่ปิดล้อม
   - ระบายโดยธรรมชาติใช้ ประตูระบายน้ำ ประตูท่อ
   - ระบายออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ
3. ระบบระบายน้ำ น้ำใช้จากอาคาร บ้านเรือน ถนนซอย ไปสู่ภายนอกโดยท่อระบายน้ำ คูและคลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.9 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากโครงการศูนย์กีฬาจำเป็นจะมีทั้งในส่วนที่ไม่จำเป็นจะต้องมีเครื่องปรับอากาศ เช่น สนามกีฬากลางแจ้งประเภทต่างๆ ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์กีฬา และในส่วนที่ต้องปรับอากาศ เช่น ห้องทำงานของฝ่ายบริหาร ดังนั้นได้มีการกำหนดลักษณะของการปรับอากาศ และระบายอากาศเป็น 2 แบบคือ

1. Ventilation Rate หมายถึง อัตราการหมุนเวียนของอากาศในห้อง ต้องการคิดเป็น อัตราส่วนต่อชั่วโมง

2. Air Conditioning หมายถึง ระบบปรับอากาศจำเป็นต้องมีการควบคุมด้านกลไก และ ด้านสารเคมี รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของอากาศ

6.9.1 <u>ระบบปรับอากาศ ระบบที่นำมาพิจารณาได้แก่</u>

1. ระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller)

โครงสร้างของเครื่องทำน้ำเย็น จะให้ความเย็นกับน้ำก่อน โดยใช้น้ำเป็นตัวกลางถ่ายทอดความเย็นต่อไป การที่ไม่มีคอมเพรสเซอร์อยู่กับ FCU หรือ AHU ทำให้ไม่เกิดเสียงดังรบกวนอย่าง Packaged Unit: ซึ่งมีความเหมาะสมกับโครงการสนามกีฬาในร่ม

- Air Cooled Water Chiller คือเครื่องทำน้ำเย็นที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้กับงานที่ต้องการความเย็นไม่มากนัก (ไม่เกิน 500 ต้นความเย็น) หรือใช้กับโครงการที่ขาดน้ำต้องการลดภาระในการดูแลรักษาอย่างไรก็ตามเครื่องที่ระบายความร้อนด้วยอากาศก็ย่อมจะกินไฟมากกว่า

- Water Cooled Water Chillerใช้กับโครงการขนาดใหญ่ ต้องการความเย็นมาก ต้องมีหอระบายความร้อน ลักษณะโครงสร้างทั่วไปคล้ายกับแบบ air-cooled

<u>รูปแบบของ Cooling Tower</u>

1. แบบถังวงกลม ทำด้วยไฟเบอร์กลาส มีการออกแบบเป็น Counter Flow แต่ประสิทธิภาพต่ำและใช้น้ำมาก

2. แบบถังสี่เหลี่ยม ทำด้วยไฟเบอร์กลาสหรือกระเบื้อง หรือโลหะ แบบเป็น Cross Flow มีประสิทธิภาพสูงประหยัดน้ำ 30 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Packaged Unit

เป็นระบบปรับอากาศขนาดเล็ก ใช้ในส่วนที่มีพื้นที่ต้องการปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น ห้องผู้อำนวยการ ฝ่ายงานบริหารและดำเนินการต่างๆ ลักษณะของเครื่องมือมี 2 แบบ คือ Windows Type และ Split Type การทำงาน และระบบเครื่องมี 2 ส่วน

2.1 Package Unit ประกอบด้วย Fan Coil ของน้ำยาและพัดลมเป่าลมเย็นให้น้ำยากลั่นตัวเป็นหยดน้ำ

2.2 Condenser ประกอบด้วย Coil จะรวมอยู่ในเครื่อง Condenser ภายในจะเหลือเพียง Cooling Coil และพัดลมเป่าลมเย็น เรียกว่า Fan Coil Unit

6.9.2 หลักการออกแบบที่ส่งผลต่อระบบปรับอากาศ

1. โครงการควรมีหน้าต่างขนาดประมาณ 15 % ของพื้นที่ในแต่ละชั้นเพื่อให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศที่พียงพอ โดยใน 50 % ของขนาดหน้าต่างนี้ควรเป็นลักษณะที่เปิดปิดได้สำหรับการระบายอากาศ

2. ต้องมีช่องระบายลมทั้ง 2 แบบ คือ ช่องทางลมเข้าและช่องทางลมออก โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- ช่องทางลมเข้ามีขนาดใหญ่กว่าช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เขามาในห้องมีน้อย
- ช่องทางลมเข้ามีขนาดเท่ากับช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องได้มากที่สุด โดยขนาดช่องทางลมมีความเหมาะสม
- ช่องทางลมเข้ามีขนาดเล็กกว่าช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องมีความเร็วขึ้น

3. ภายในบางแห่งอาจไม่มีทางระบายอากาศได้อย่างทั่วถึง อาจนำฉากมาช่วยเป็น WIND BREAKS เพื่อให้ได้รับลมอย่างทั่วถึง

4. อาคารบางแห่งอาจอยู่บนพื้นที่แออัด โดยไม่ได้หันรับลมเลย อาจใช้วิธีการระบายอากาศทางปล่องขึ้นหลังคา

5. ต้นไม้รอบๆอาคารที่รับลมจะช่วยทำให้ลมที่พัดเข้ามาเย็นขึ้น สำหรับต้นไม้บริเวณลมออกจากอาคารอาจไม่ส่งผลใดต่อการเคลื่อนของลมพัดภายในอาคาร

6. อาคารที่ปลูกสร้างกันใกล้ๆ กันควรมีระยะห่างซึ่งกันและกันอย่างน้อย 2 เท่าของความสูงอาคารี่บังลมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ในห้องทำงานทั่วไป ควรมีบริเวณว่างปราศจากคนข้างๆ ไม่ต่ำกว่า 11.5 ลบม ของอากาศ

8. สำหรับการระบายอากาศภายในห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศต้องมีอัตราการระบายอากาศออกดังแสดงในตารางที่ 4.9.1

ตารางที่ 6.9.1 <u>อัตราการระบายอากาศของลักษณะการใช้งานภายในอาคารต่างๆที่ไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ</u>

ลักษณะการใช้งานของอาคาร	อัตราการระบายอากาศออกในหนึ่งชั่วโมงไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้อง
ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
โรงงาน	4
โรงมหรสพ	4
ร้านอาหารทั่วไป	7
สำนักงาน	7
ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
ห้องครัวของร้านอาหารทั่วไป	24
ลิฟต์ทั่วไป	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.10 ระบบเสียงควบคุมภายในอาคาร

6.10.1 ระบบเสียง

การจัดระบบเสียงภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. การเลือกวัสดุ ที่มีความสามารถในการดูดกลืนเสียง ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะผิว ความหนา ซึ่งวัสดุเก็บเสียงแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

   1.1 ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic tile เช่น เซฟวิ่งบอร์ด วัสดุที่ทำรูพรุน และมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

   1.2 ประเภทฉาบหรือ ย่น ลักษณะเป็นพลาสติก และวัสดุที่มีรูพรุน เส้นใยต่างๆ ใช้ฉาบหรือพ่นบนผนังหรือฝ้าเพดาน

   1.3 ประเภทแผ่นยืดหยุ่นได้ เช่น Mineral Wool ,Wool Wood ,Class fiber ,Hair Felt

2. การออกรูปร่างของห้อง เป็นวิธีควบคุมเสียงที่ดีอีกวิธีหนึ่ง คือการจัดรูปร่างห้อง เพราะเสียงที่เกิดการสะท้อน เสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง ต่างกับเสียงที่สะท้อนมาจากกำแพง หรือผนังที่มีระยะทางกว่า 65 ฟุต ผู้ฟังจะได้ยินเสียง 2 ครั้ง ต่างกัน 0.06 วินาที

3. การจัดเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนการแขวนรูป เก้าอี้นั่ง ต่างๆ จะช่วยให้ Room flutter หายไปได้ ทำให้การฟังเสียงดีขึ้น

6.10.2 วิธีการป้องกัน

- วิธีแก้ปัญหาเสียงภายนอกอาคาร

1. การวางผังอาคาร ควรให้อาคารอยู่ลึกเข้าไป โดยให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนที่ต้องการความเงียบอาจใช้กระจกปิด 2 ชั้นแล้วใช้ Air Condition

2. ใช้โครงสร้างที่มั่นคง แข็งแรง แต่ยืดหยุ่นได้ ผนังหนา

3. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อเป็น Buffer ดูดซับเสียง

4. ทำ Screen กั้น การเอาอาคารขนาดเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบไว้ในส่วนด้านหน้า เช่น ที่จอดรถ หรือการทำระดับดินที่สูงกว่าระดับถนน

- วิธีแก้ปัญหาเสียงภายในโครงการ

1. แยกห้องที่ต้องการความเงียบออกจากสถานที่ มีเสียงรบกวนสำหรับหองที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน อาจจัดให้อยู่ในชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บุวัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าต่างหรือกระจก 2 ชั้น ป้องกันการแทรกผ่านของเสียง หรือการใช้วัสดุประเภทสักหลาด วางปิดที่ส่วนพื้นและผนัง

3. การทำ Sound Lock โดยเป็นห้องที่มีประตู 2 ชั้นเหมือน Air Lock เพื่อลดเสียงที่จะผ่านเข้ามาในห้องได้

4. ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาให้สูง Air Space ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดานหรือทำหลังคา 2 ชั้น

- หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ถึง 45-50 db
- หลังคามุงกระเบื้องและมีฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-50 db

- ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single Home Generous Partition เป็นผนังวัสดุทึบหนา ขนาดที่ประหยัด คือ อิฐหนา 22 ซม. หรือคอนกรีต 15 ซม.

2. Single Inhomogeneous partition เป็นผนังชั้นเดียวที่มีช่องระบายอากาศอยู่ภายในทั่วแผ่น ซึ่งผนังแบบนี้จะเบากว่าแบบแรกแต่คุณสมบัติคล้ายกัน

3. Double Partition เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้ตัวกลางเป็น Insulation ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างตัวกลาง

6.10.3 ระบบกระจายเสียง

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการกระจายเสียงของอัฒจันทร์มีไม่มากนัก ซึ่งที่มีก็มักจะไม่ค่อยได้ยินเพราะเนื่องจากสนามมีขนาดกว้างใหญ่มาก การแก้ปัญหาอาจทำได้โดยการติดตั้งลำโพงโดยรอบเพื่อให้ได้ยินโดยทั่วกัน

สำหรับการแข่งขันรวมทั้งการประกาศทั่วไป การกระจายเสียงจะมีการควบคุมจากศูนย์กลาง ซึ่งจะอยู่ในห้องควบคุมใต้หลังคาของอัฒจันทร์จะติดตั้งลำโพงขนาดใหญ่อยู่สองข้างแผง Score Board และจะมีลำโพงขนาดเล็กกระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ของสนามในบริเวณที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ชมได้ยินทั่วถึงกัน บริเวณรอบนอกของอัฒจันทร์ก็จะมีการติดตั้งลำโพงกระจายเสียงด้วยเช่นกัน

Score Board เป็นส่วนแจ้งผลการแข่งขันกีฬาประเภทต่างๆรวมไปถึงประกาศทั่วไป ซึ่งจะอยู่ทางทิศเหนือของสนาม รวมไปถึงนาฬิกาบอกเวลาทั่วไปของเมืองไทยและนาฬิกาบอกเวลาการแข่งขัน การควบคุมแจ้งผลจะทำผ่านห้องควบคุมซึ่งจะอยู่ใต้หลังของอัฒจันทร์ด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.12 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย โดยควรมีการควบคุมโดยทั้งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และเครื่องสมองกล ควบคุมป้องกันภัย บริเวณจุดสำคัญ เช่น ห้องพักนักกีฬาและกรรมการ ทางสัญจรหลักของอาคาร โดยระบบรักษาความปลอดภัยภายในโครงการสนามกีฬาในร่ม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การป้องกันโดยใช้เจ้าหน้าที่ ทำการตรวจสอบตามจุดสำคัญ ตลอด 24 ชั่วโมง
2. การป้องกันโดยการใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยออกแบบให้แต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระกัน เมื่อส่วนใดไม่ต้องการใช้ก็สามารถปิดได้โดยอิสระต่อกัน ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ สามารถทำงานได้ปกติ เช่น
   - ประตูเข้า- ออก จากตัวอาคารควรอยู่ในลักษณะหันออกสู่ถนนที่มีผู้คนสัญจรไปมา
   - ห้องโถงสำหรับพบปะ สังสรรค์ควรออกแบบให้มีลักษณะโปร่ง และมีแสงสว่างเพียงพอที่บุคคลภายนอกสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้
   - ลิฟต์ขึ้นลงตามชั้นต่างๆของอาคารควรออกแบบให้มีระบบรักษาความปลอดภัย
   - การออกแบบที่อาคารจอดรถ ควรให้มีแสงสว่างเข้าถึงบริเวณกลางอาคาร เพื่อป้องกันจุดอับแสงที่สามารถก่อให้เกิดอาชญากรรม
3. การป้องกันโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการติดต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ตามบริเวณสำคัญภายในอาคาร เช่น บริเวณโถง หรือทางเดินหลัก

6.12.1อุปกรณ์ของระบบรักษาความปลอดภัยที่ใช้ภายในโครงการ ประกอบไปด้วย

1. <u>ระบบโทรทัศน์วงจรปิด</u> (Closed Circuit Television)

ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลาย ๆ เครื่อง ติดตั้งไว้ยังจุดต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นจะทำการซ่อนไว้ใต้ฝ้าเพดาน ตู้ หรือตามต้นไม้ประดับตามมุมห้อง ควบคุมการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติ และสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางของอาคาร นอกจากนั้นยังสามารถทำการบันทึกภาพเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดสังเกต ในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการตลอด 24 ชั่วโมง

จุดที่ทำการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด คือบริเวณทางเดินหลักของนักกีฬาภายในสนามแข่งขันโถงต้อนรับแยกแต่ละสนามแข่งขัน บริเวณทางเข้า ออก ทางสัญจรหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. <u>ระบบกล้องถ่ายภาพบุคคล</u> (Photo guard 35)

เป็นกล้องถ่ายภาพบุคคลโดยอัตโนมัติ ตัวกล้องจะทำการติดตั้งบรรจุกล้องอย่างมิดชิดและสามารถถ่ายภาพได้เป็นมุมกว้างโดยใช้ฟิล์มขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. โดยสามารถทำการบันทึกเหตุการณ์ติดต่อกันได้จนกระทั่งฟิล์มหมดม้วนประมาณ 3 นาที การบันทึกภาพกระทำโดยการควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยกลาง

3. <u>สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม</u> (Hold Up Alarm)

เป็นระบบที่ทำการติดตั้งบริเวณหรือบริเวณใกล้เคาว์เตอร์ทำงานของพนักงานในหลาย ๆ จุด โดยซ่อนไว้ในตำแหน่งที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถมองเห็น การทำงานจะทำงานโดยการกดจากมนุษย์ สัญญาณจะปรากฏที่ห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลาง และสถานีตำรวจ

อุปกรณ์ส่งสัญญาณทั้งหมดจะเป็นวงจรปิด คือมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรตลอดเวลาและจะทำงานเมื่อวงจรถูกตัดหรือถูกรบกวน กระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสไฟฟ้าตรงแรงเคลื่อนต่ำ มีระบบควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าอย่างเที่ยงตรงพร้อมทั้งมีระบบไฟฟ้าสำรอง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าดับเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักของอาคารขัดข้อง อีกทั้งต้องมีระบบสำรองในการตรวจสอบการทำงานและมีอุปกรณ์แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุหรือจุดบกพร่องได้ง่าย อุปกรณ์และวงจรเตือนภัยเมื่อทำการติดตั้งแล้วจะต้องมิดชิดกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม การทำงานจะต้องไม่เสี่ยงหรือมีสิ่งผิดสังเกตให้บุคคลภายนอกหรือผู้ร้ายรู้ตัวได้

การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม การใช้สุนัขในการช่วยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ประโยชน์มาและช่วยป้องกันการถูกคนร้ายทำร้ายร่างกายด้วย แต่ขัดข้องอยู่ที่ราคาของสุนัขซึ่งสูงตลอดจนการเลี้ยงดูและการฝึกฝนต้องมีสถานที่ และเจ้าหน้าที่ดูแล มีอาหารพิเศษตลอดเวลา ตลอดจนการปฏิบัติภารกิจอื่นๆซึ่งจะต้องสิ้นเปลืองมาก ผู้ใช้สุนัขจะต้องใช้เป็นจึงเกิดผลคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.13. ระบบกำจัดขยะ

6.13.1 การเก็บกักขยะ (REFUSE AND GARBAGE COLLECTION)

1. WASTE PULING SYSTEM ใช้ในการเก็บขยะที่เป็นชิ้นเล็กๆหรือที่เป็นตะกอน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกแล้วรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดหรือรวบรวมไว้ให้รถขยะมาเก็บไปกำจัดโดยกทม.

2. INDIVIDUAL REFUSE BINS AND SACKS คือ กระสอบ หรือถังขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่างๆ โดยการนำมารวบรวมเก็บขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ แล้วค่อยรำไปเก็บรวบรวมที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการ จากนั้นจึงนำไปกำจัด หรือส่วนให้ กทม. นำไปกำจัด

6.13.2 การกำจัดขยะ (DISPOSAL)

1. INCINERATION

เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่อง โดยมีระยะการขนส่งและการเก็บกักน้อยที่สุด มีการนำพลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด (การเผา) ซึ่งมีข้อเสียเกิดขึ้นดังนี้

1. เกิดฝุ่น เถ้าถ่าน และควัน ที่รวมตัวกันอยู่ หลังจากผ่านขบวนการจะต้องทำการแยกเอาฝุ่นและเถ้าถ่านออกมา ซึ่งเป็นขบวนการที่สิ้นเปลืองมาก
2. ปริมาณของการรวมตัวกันของขยะต่างชนิดกัน และอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอนทำให้การดำเนินการขบวนการดังกล่าวมีปัญหา

ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการเผาไหม้ไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว

6.13.3 การนำขยะออกไปทิ้ง (TRANSPORTATION)

ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากลักษณะของโครงการไม่มีปัญหามากเกี่ยวกับเรื่องของการกำจัดขยะและเป็นวิธีที่สะดวก โดยในการวางผังควรพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บออกไปทิ้งได้โดยสะดวก และมีความเหมาะสม ซึ่งการนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษา-วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

7.1 การศึกษาและการออกแบบสถาปัตยกรรม

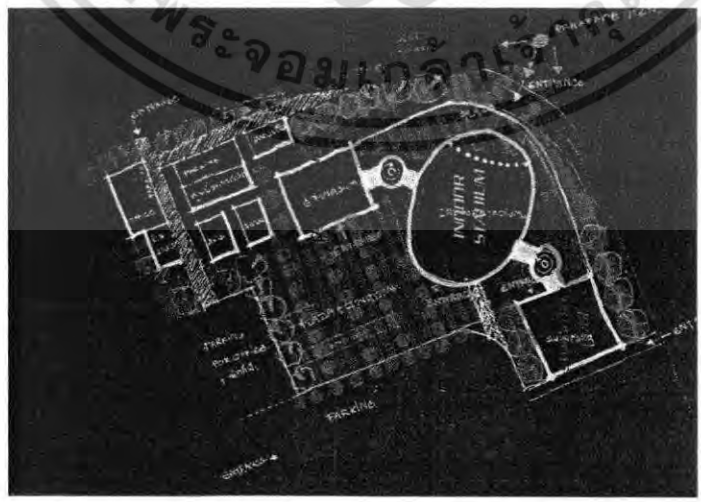
7.1.1 การออกแบบผังบริเวณ

-หลักเกณฑ์ในการออกแบบผังบริเวณ

จากปัจจัยทางองค์ประกอบและการวิเคราะห์โครงการ เนื่องจากตัวโครงการเป็นงานวางผังขนาดใหญ่ที่รองรับการจัดการใช้งานของคนจำนวนมาก ปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงถึงคือ สนามแข่งขันซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 3 สนามแข่งขัน โดยให้สนามแข่งขันหลักเป็นเหมือนศูนย์กลางที่เชื่อมต่อกับสนามแข่งขันอื่น และเชื่อมต่อกับ ลานกิจกรรมสวนสาธารณะ รวมไปถึงมุมมองที่เปิดรับคนจากภายนอกเข้าสู่ตัวโครงการ โดยจะมีการจัดสรรแบ่งส่วนที่จอดรถของโครงการเป็น 2 ส่วนเพื่อรองกรณีที่มีการจัดการแข่งขันทั้ง 3 สนาม หรือกรณีที่เปิดให้ผู้คนเข้ามาใช้บริการ ในส่วนของสนาม Gymnasium และ Swimming Pool ในช่วงที่ไม่มีการแข่งขันซึ่งมีการออกแบบให้ทั้ง 2 สนามอยู่ใกล้กันเพื่อความสะดวกของการให้บริการ ทางด้านของส่วน Office โครงการและศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา มีการวางส่วนของโครงการไว้ด้านหลังและเป็นส่วนสนับสนุนโครงการให้กับทั้ง 3 สนามซึ่งสามารถทดสอบสมรรถภาพของนักกีฬารวมไปถึงเป็นสถานที่ฝึกซ้อมของนักกีฬาเช่นเดียวกัน

-แบบร่างในการวางผังบริเวณ

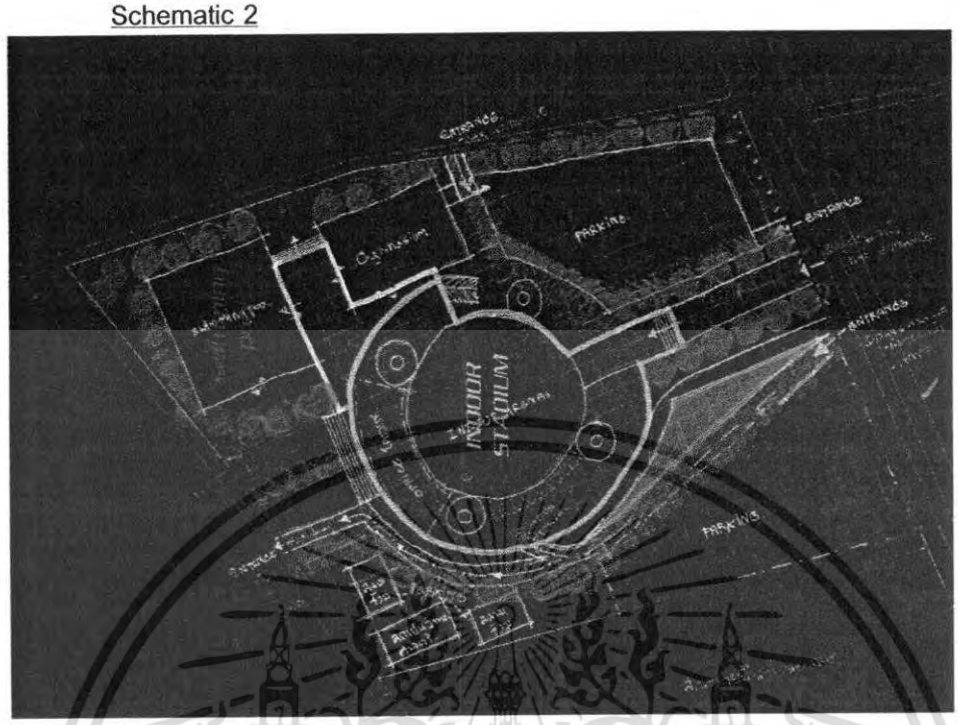
Schematic 1



รูปที่ 7.1.1 กาวางผังในแบบที่ 1

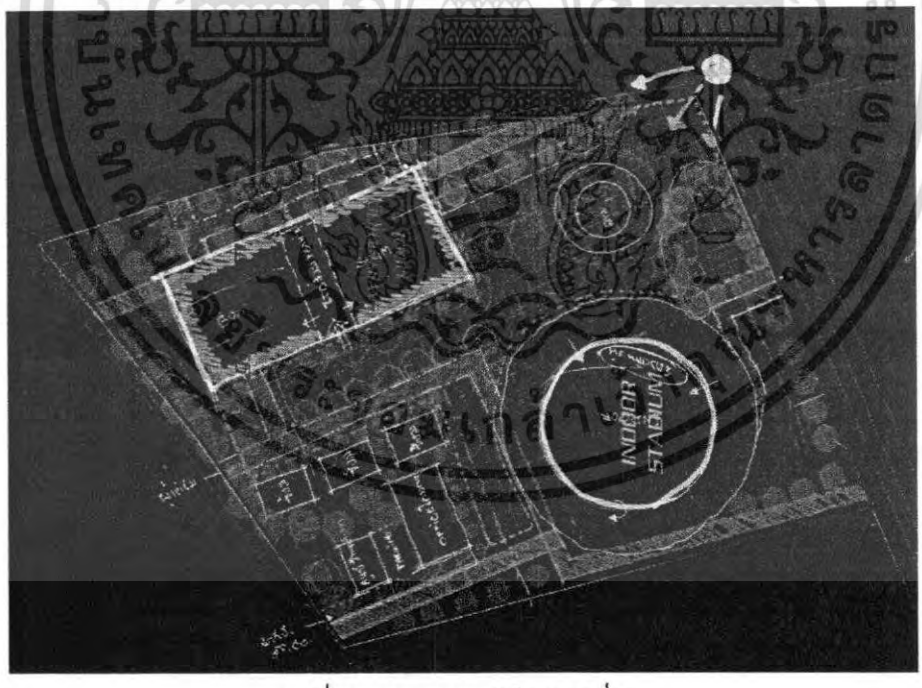
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Schematic 2



รูปที่ 7.1.2 กาวางผังในแบบที่ 2

Schematic 3



รูปที่ 7.1.3 กาวางผังในแบบที่ 3

-สรุปผลการออกแบบผังบริเวณ

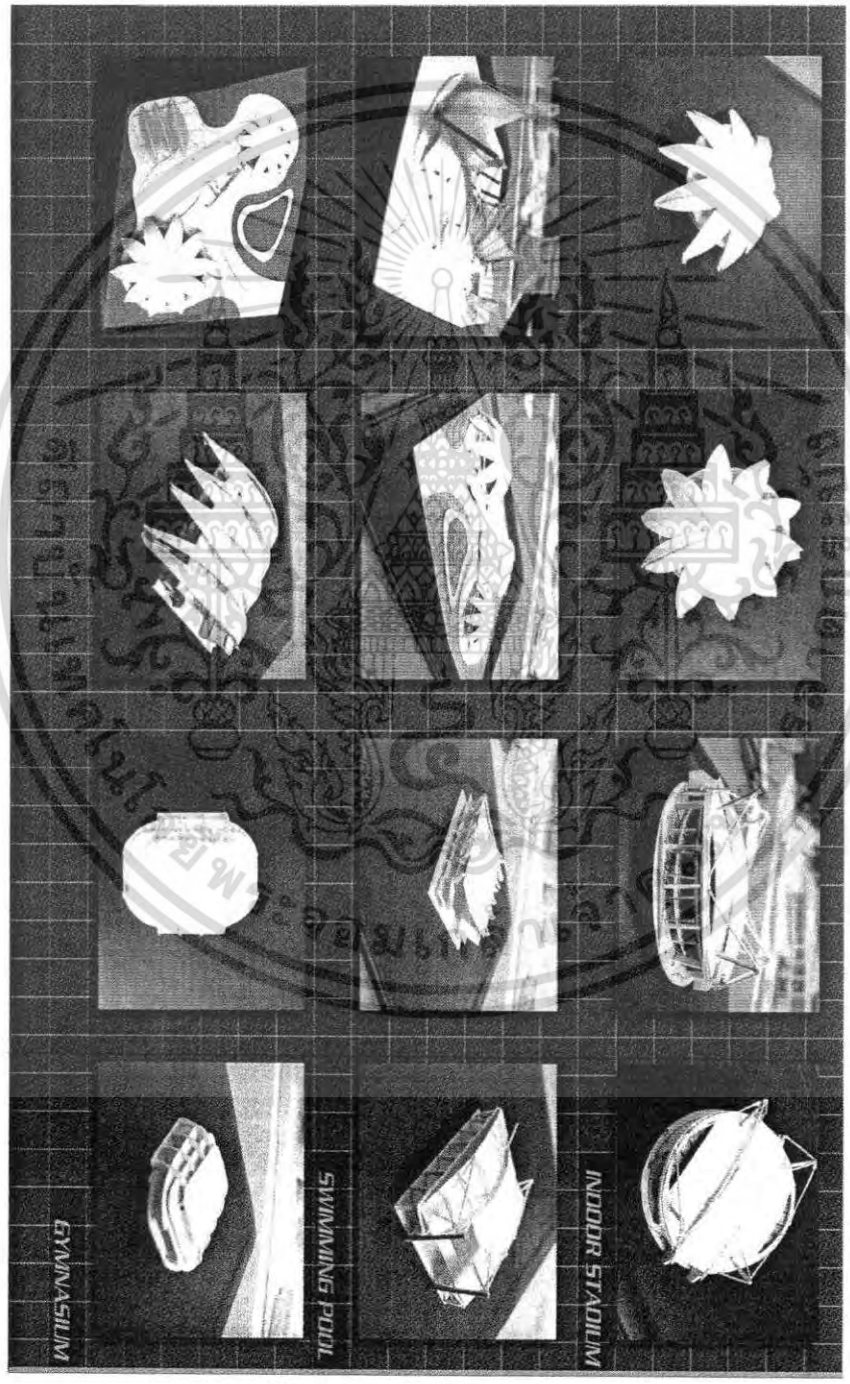
จากการทดลองการวางผังสรุปได้ว่า การวางผังในขั้นสุดท้ายมีความลงตัวต่างๆและมีการพัฒนาต่อในขั้นต่อไปในการออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 ออกแบบงานสถาปัตยกรรม

-แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

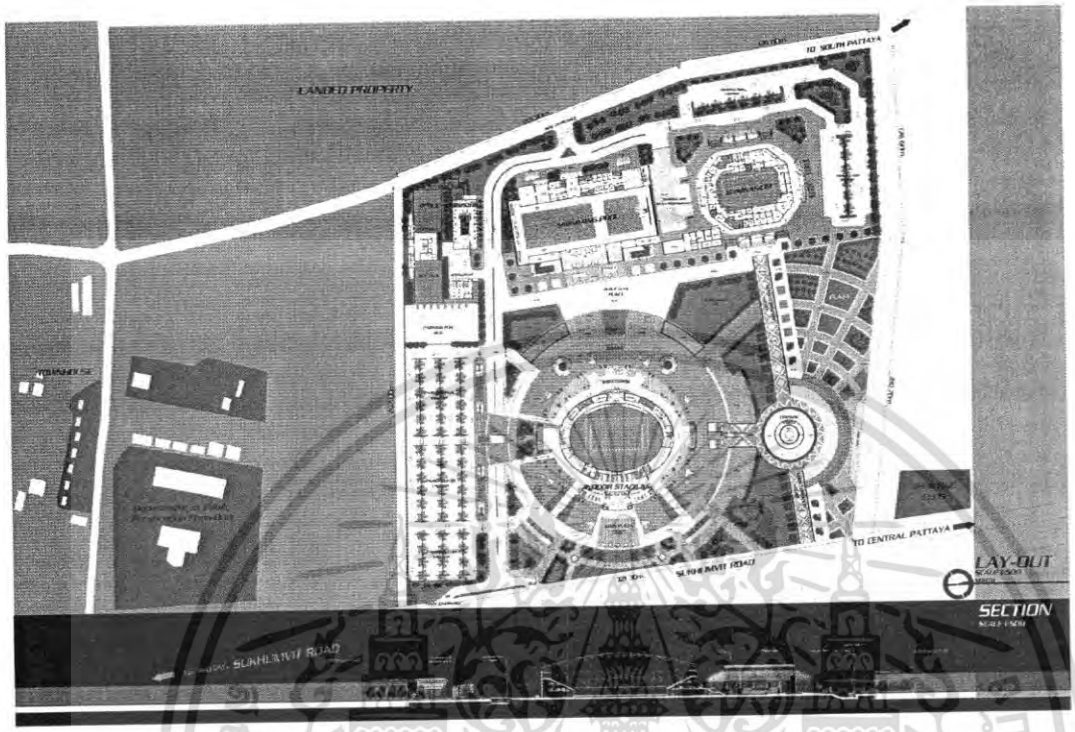
การศึกษาเบื้องต้นจากการวิเคราะห์ในส่วนองค์ประกอบ จึงทำการศึกษาในส่วนโครงสร้าง และ Form รวมไปถึงมุมมองต่างๆ จากการตัดหุ่นจำลองในหลากหลายรูปแบบและมีการพัฒนาในส่วนอื่นๆต่อไป



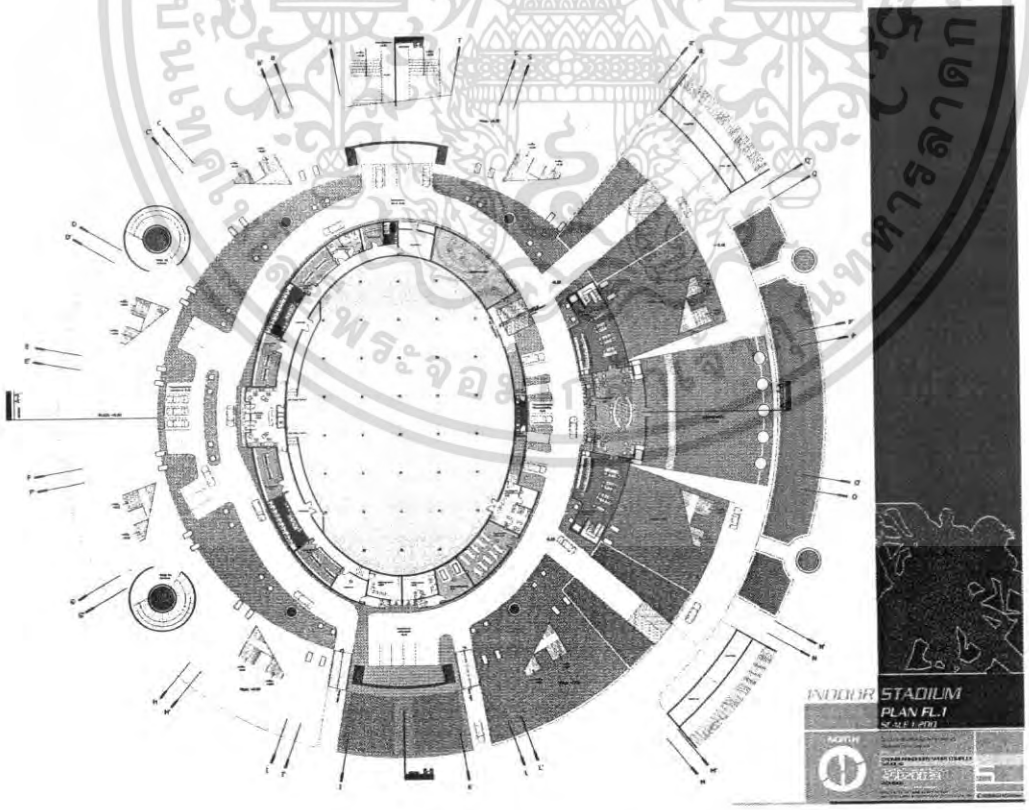
รูปที่ 7.2.1 Mass Study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การศึกษาและการวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

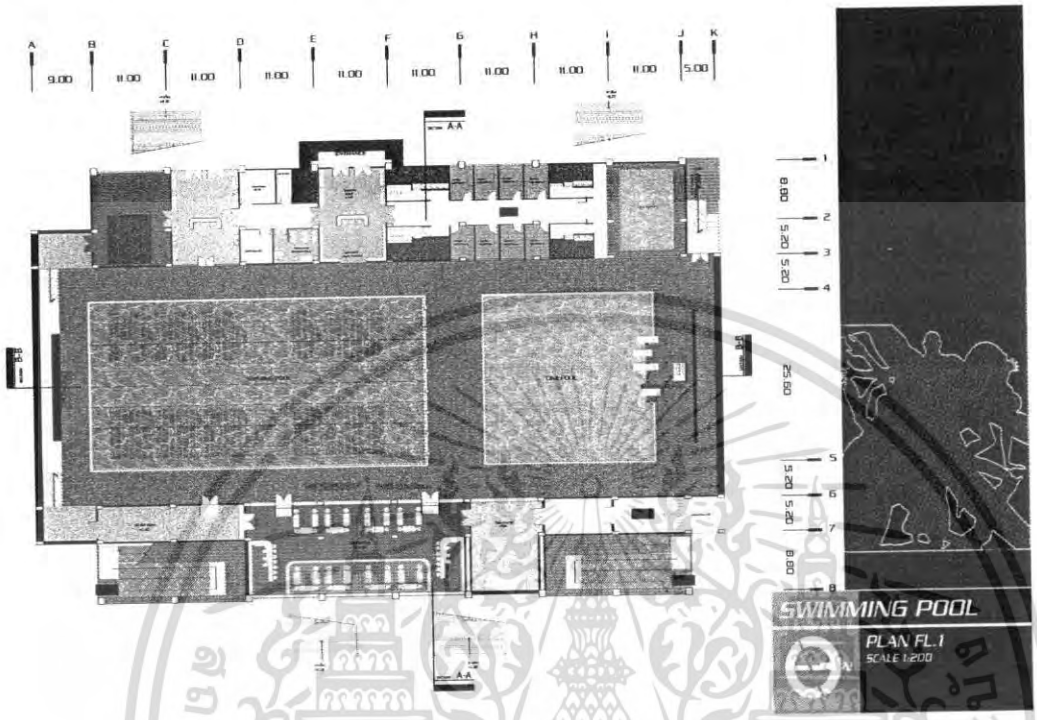


รูปที่ 7.2.2 ผังบริเวณขั้นสุดท้าย

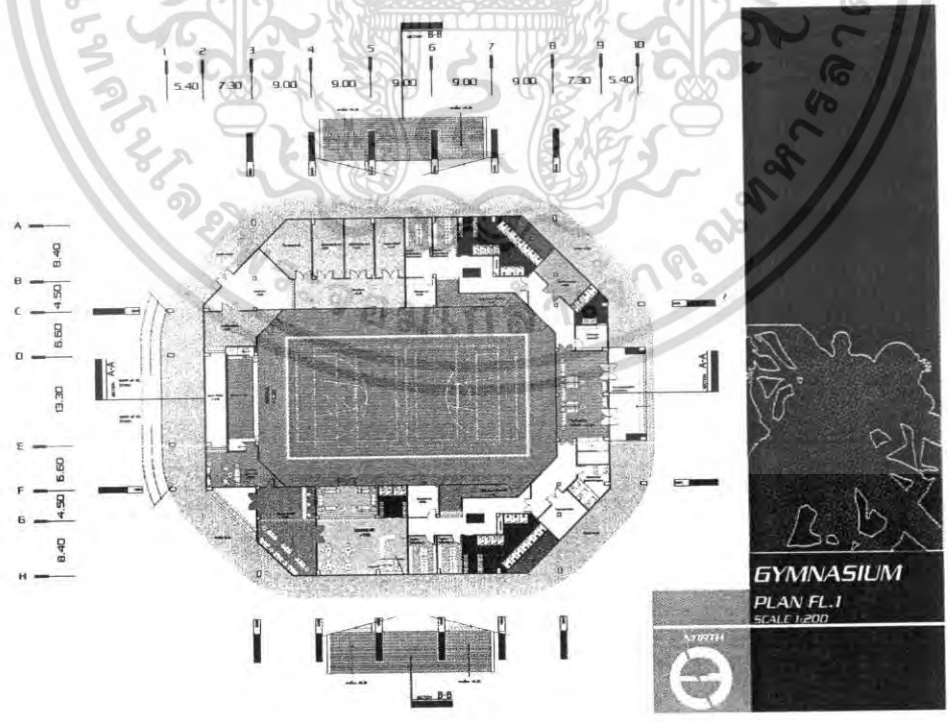


รูปที่ 7.2.3 แปลนสนามกีฬาหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2.4 แปลนสระว่ายน้ำ

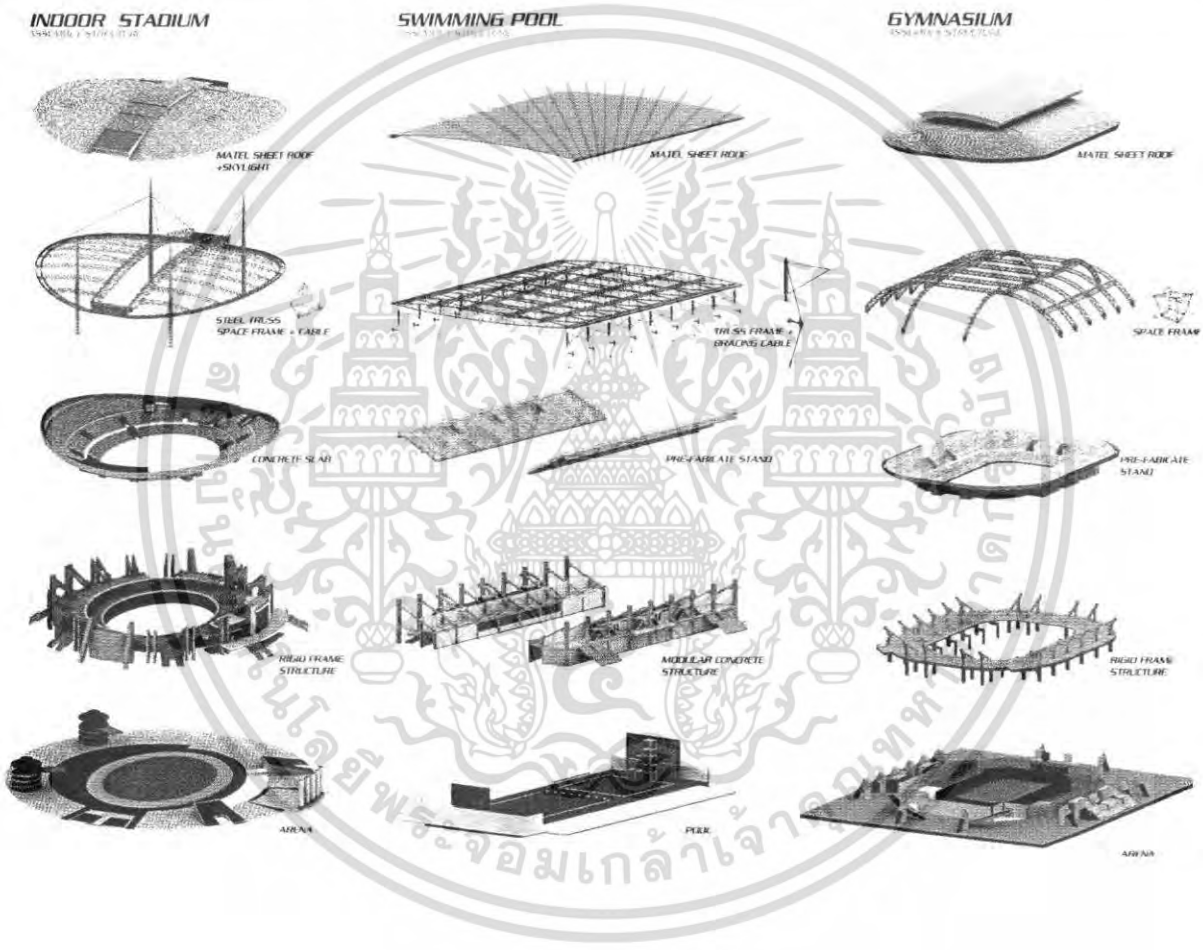


รูปที่ 7.2.5 แปลนยิมเนเซียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.3 แนวคิดในการวางระบบวิศวกรรม

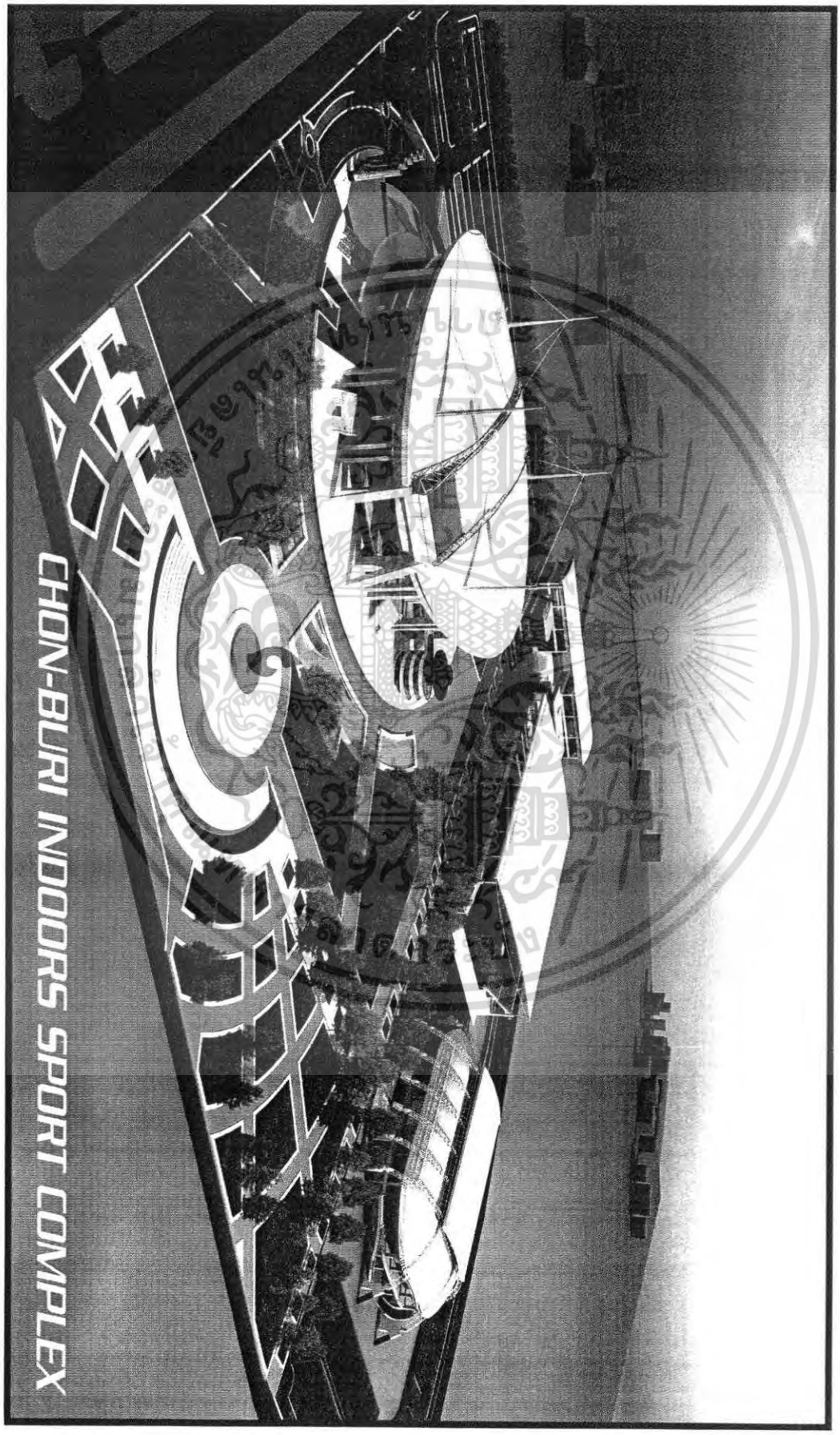
เนื่องจากเป็นจุดหลักของสนามแข่งขันที่ต้องการแสดงถึงความสามารถทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างโดย เลือกใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้าง ที่สามารถตอบสนองทั้งในด้านรูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมรวมไปถึงความประหยัดในด้านของราคาการก่อสร้าง โครงสร้าง truss เป็นโครงสร้างหลักของสนามทุกสนามในส่วนของโครงหลังคา ในส่วนของที่นั่งชมใช่เป็นโครงสร้างคอนกรีตหลักเป็นส่วนใหญ่

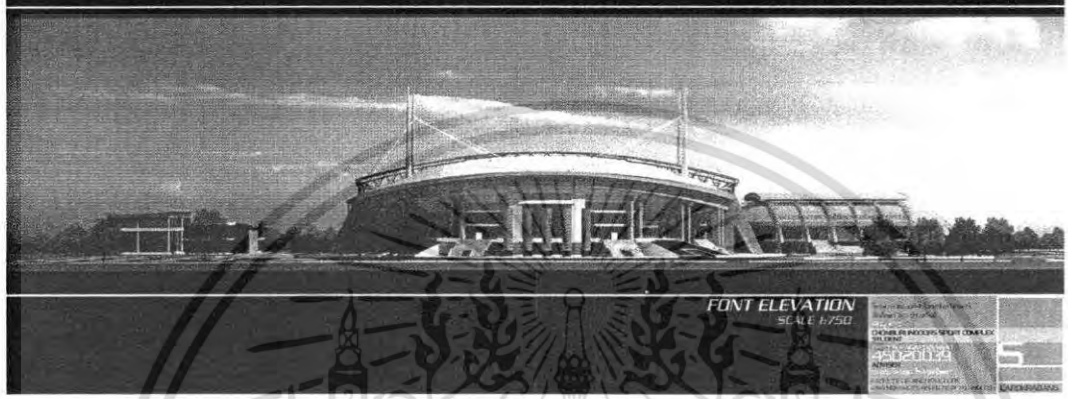


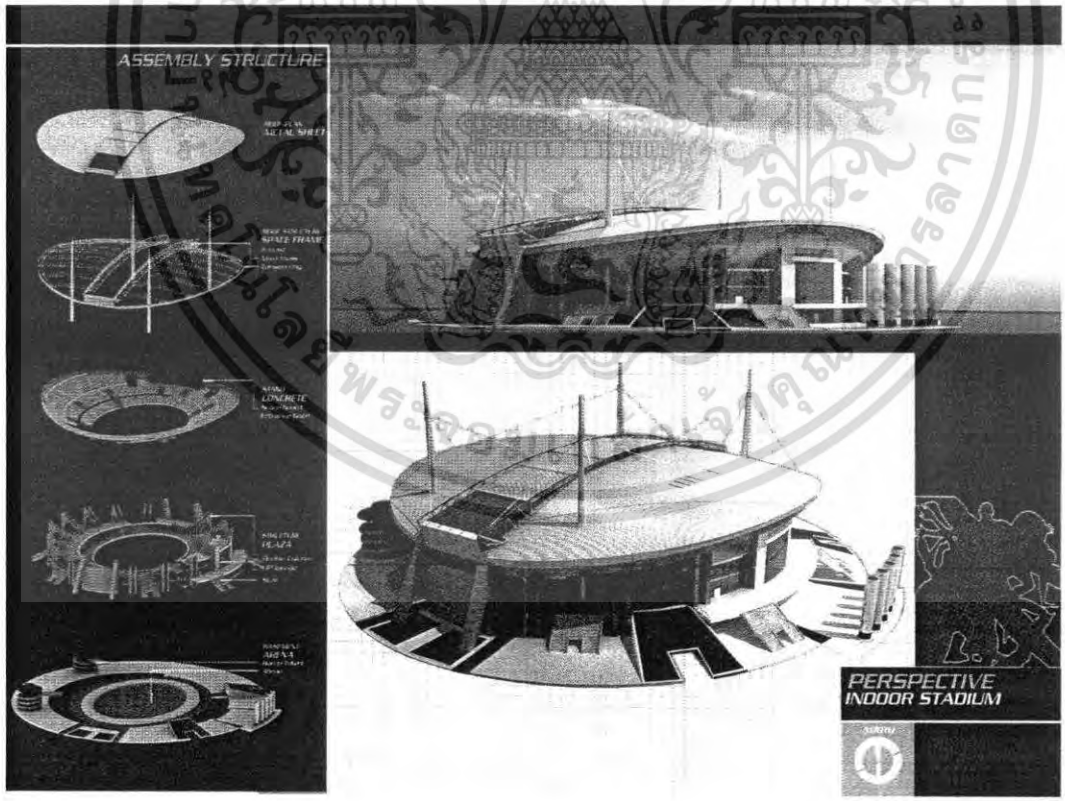
รูปที่ 7.3.1 แสดงส่วนต่างๆ ของโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

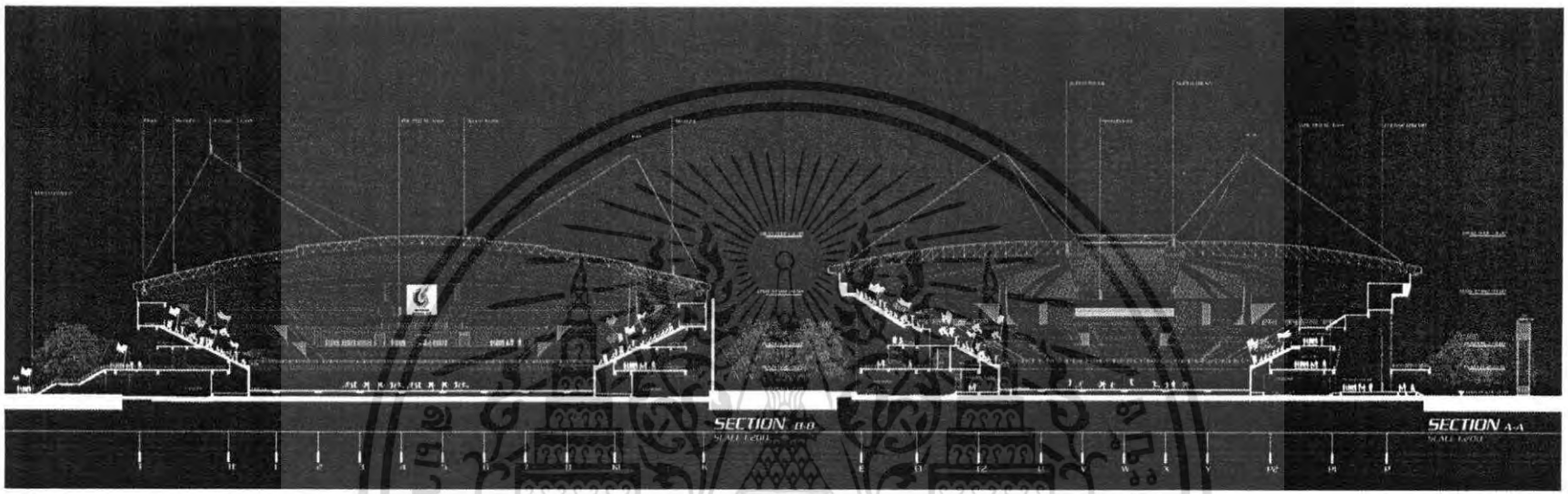
7.2 สรุปผลงานการออกแบบ

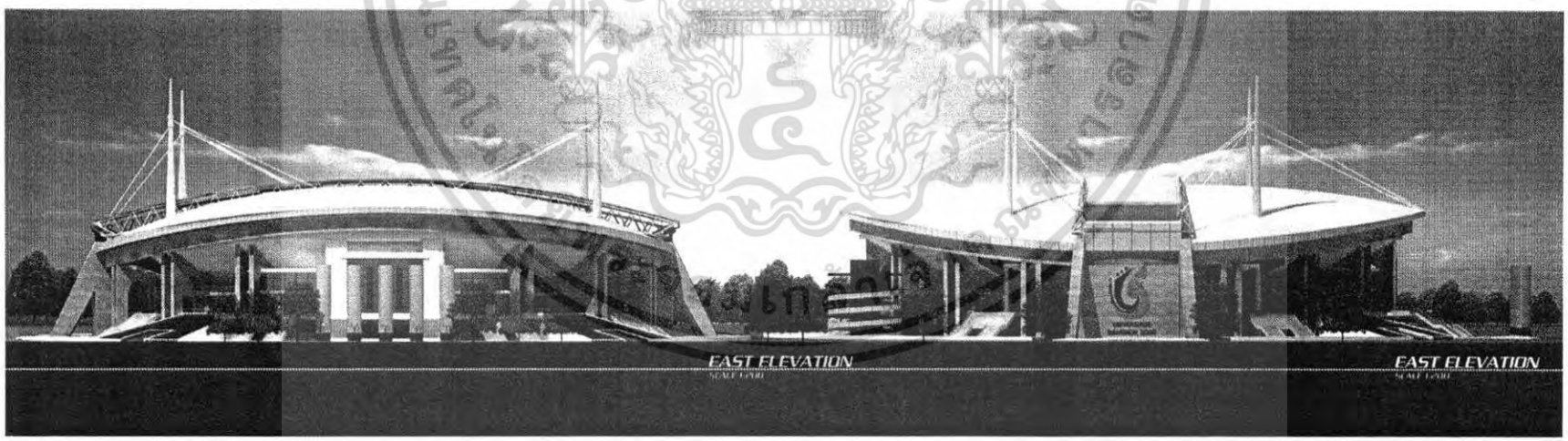


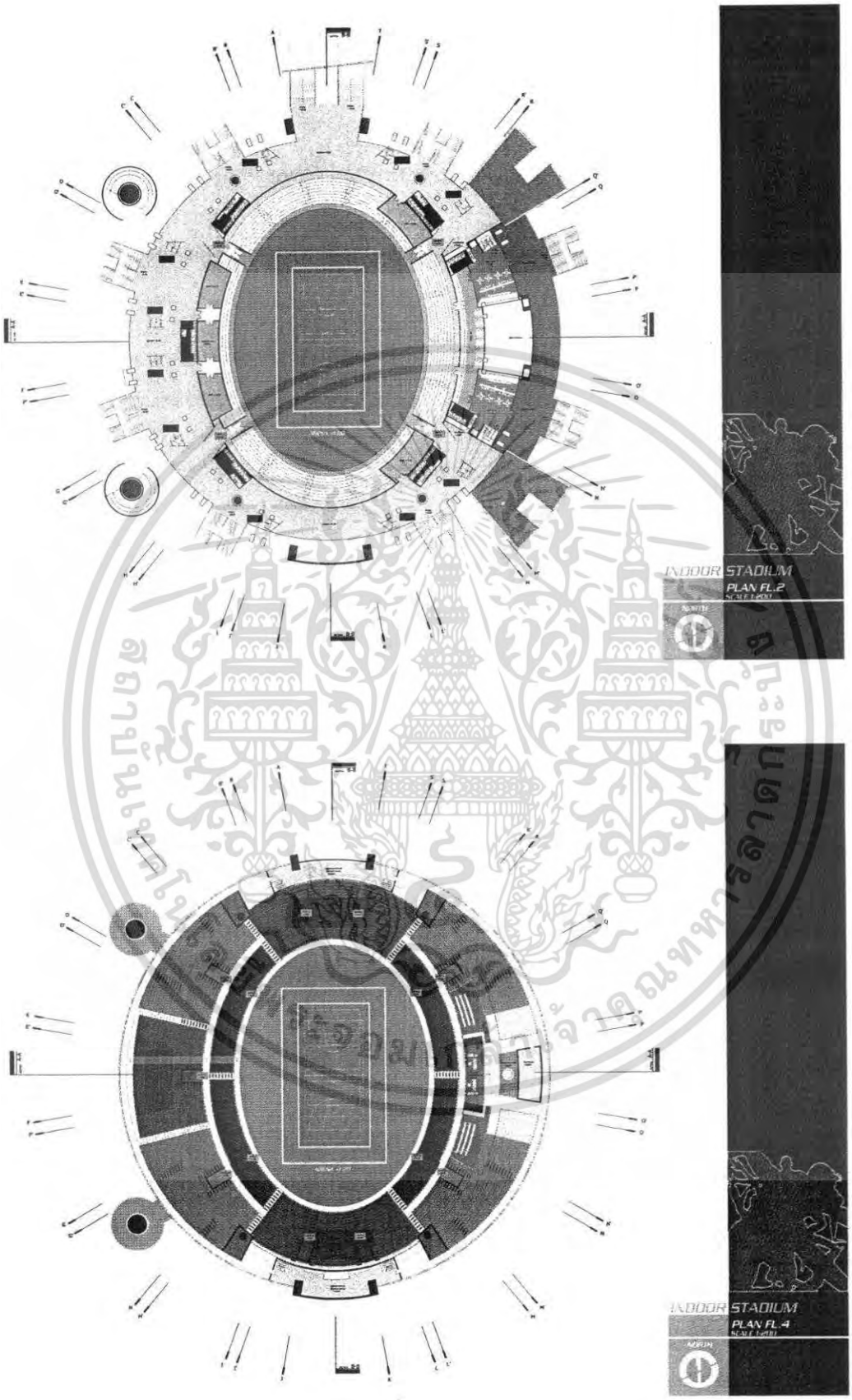




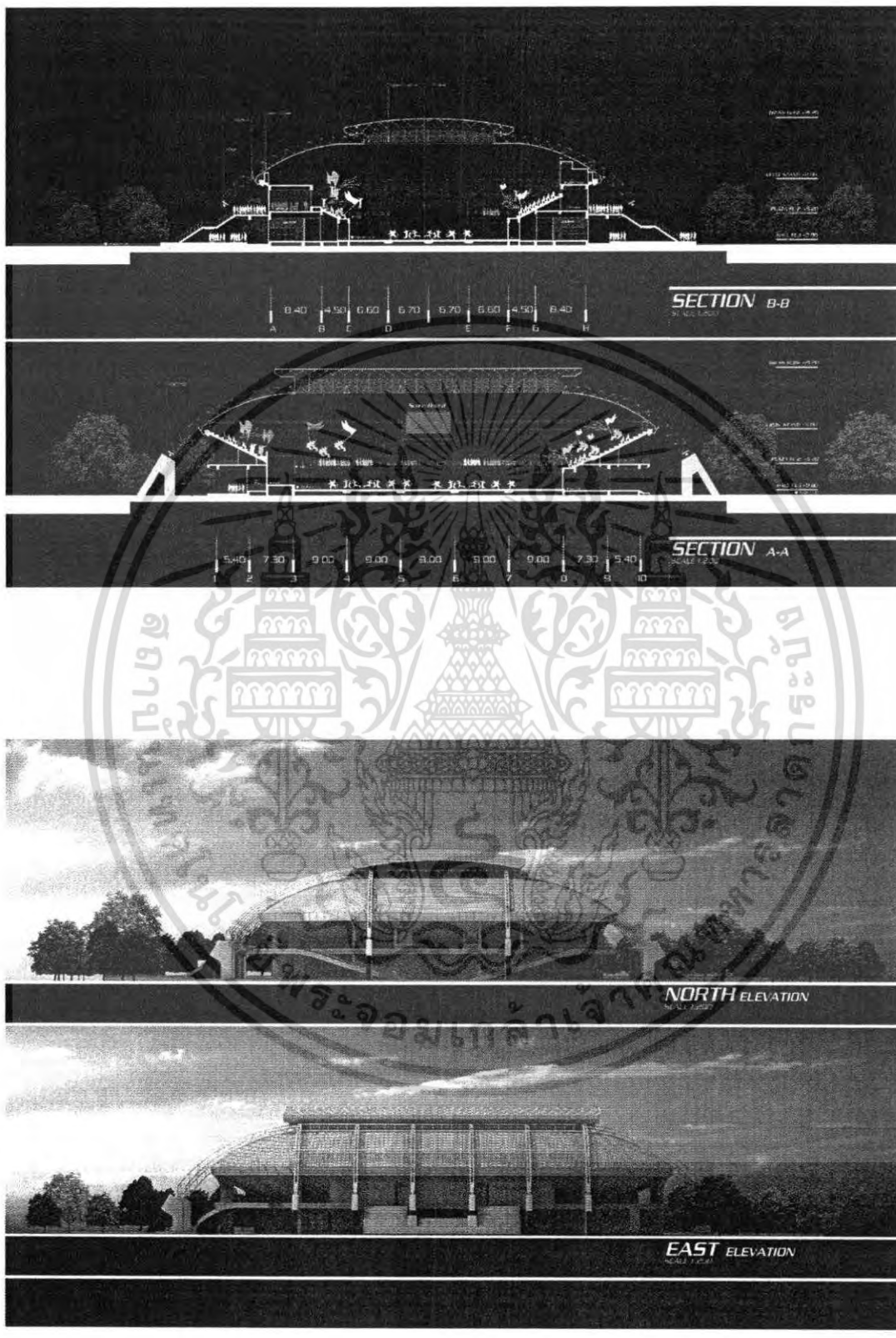
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


SECTION B-B
SECTION A-A

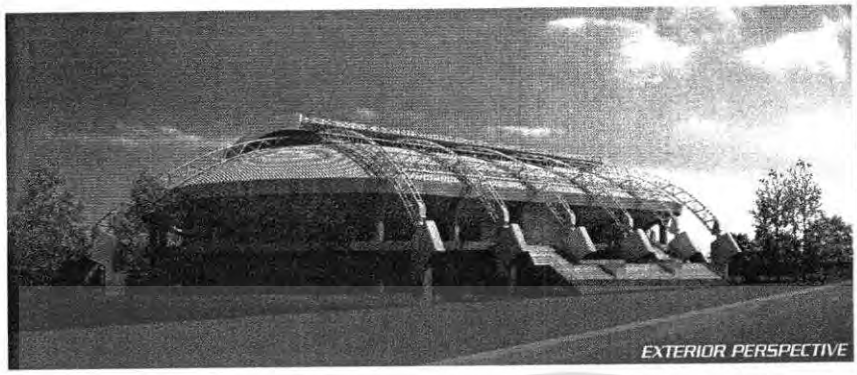

EAST ELEVATION
EAST ELEVATION

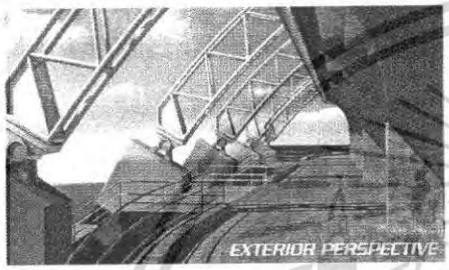


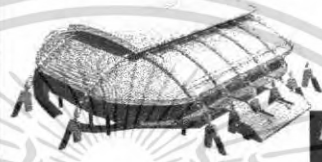
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



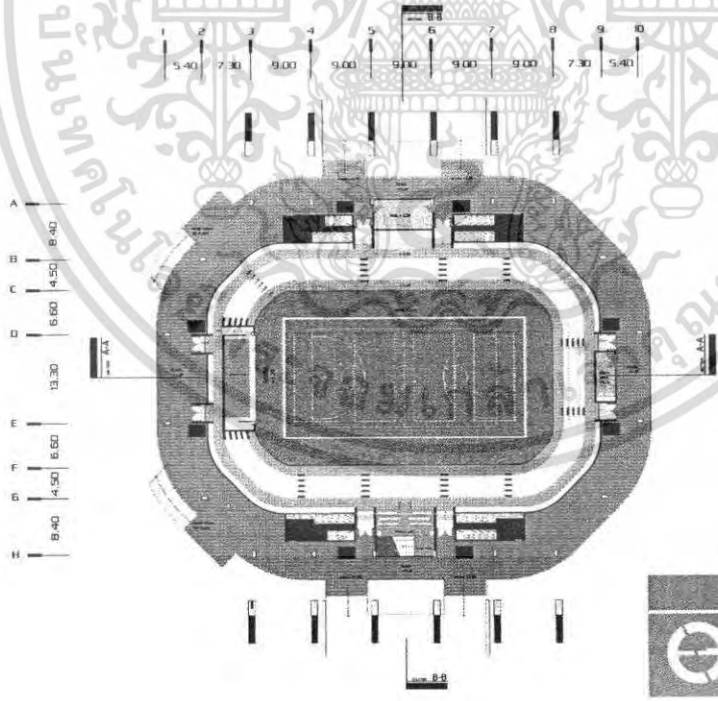
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





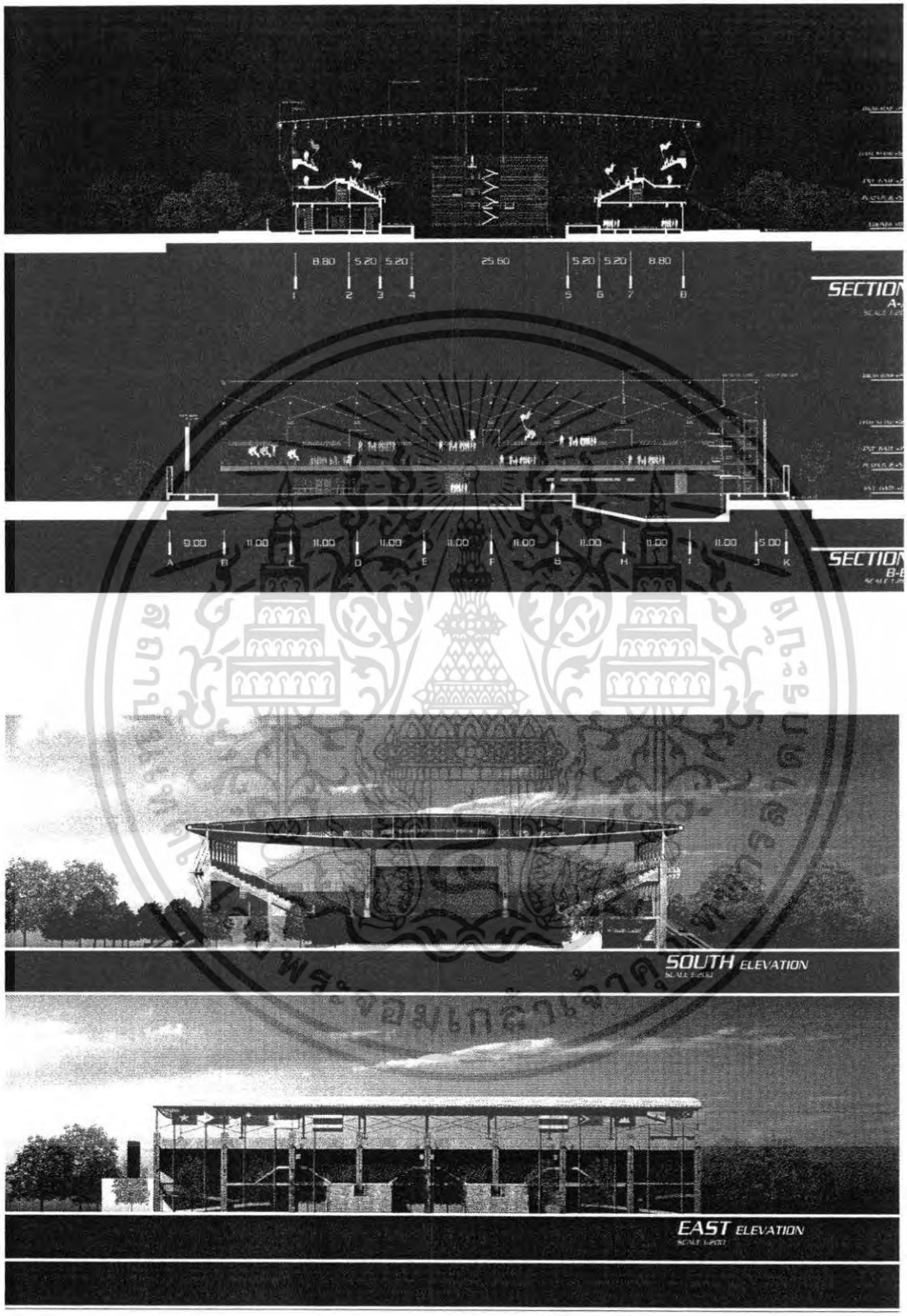


PERSPECTIVE
GYMNASIUM



GYMNASIUM
PLAN FL.2
SCALE 1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



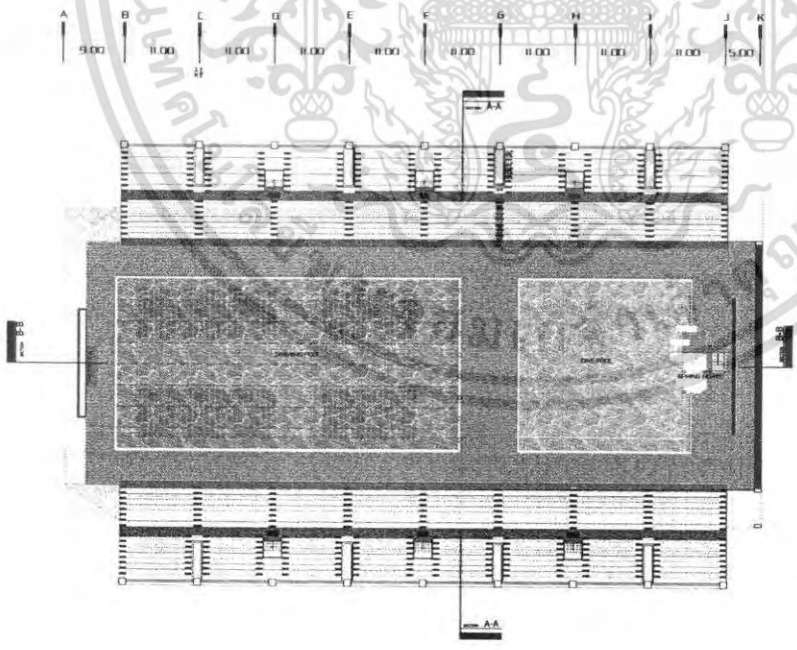
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXTERIOR PERSPECTIVE

INTERIOR PERSPECTIVE

PESPECTIVE
SWIMMING POOL

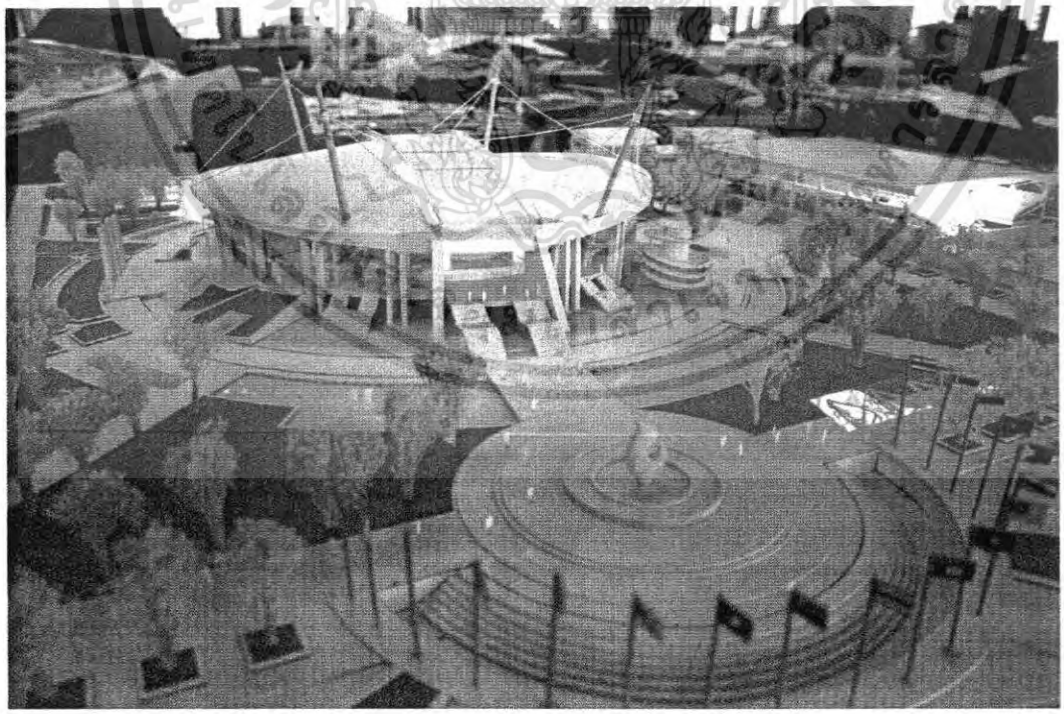
NORTH



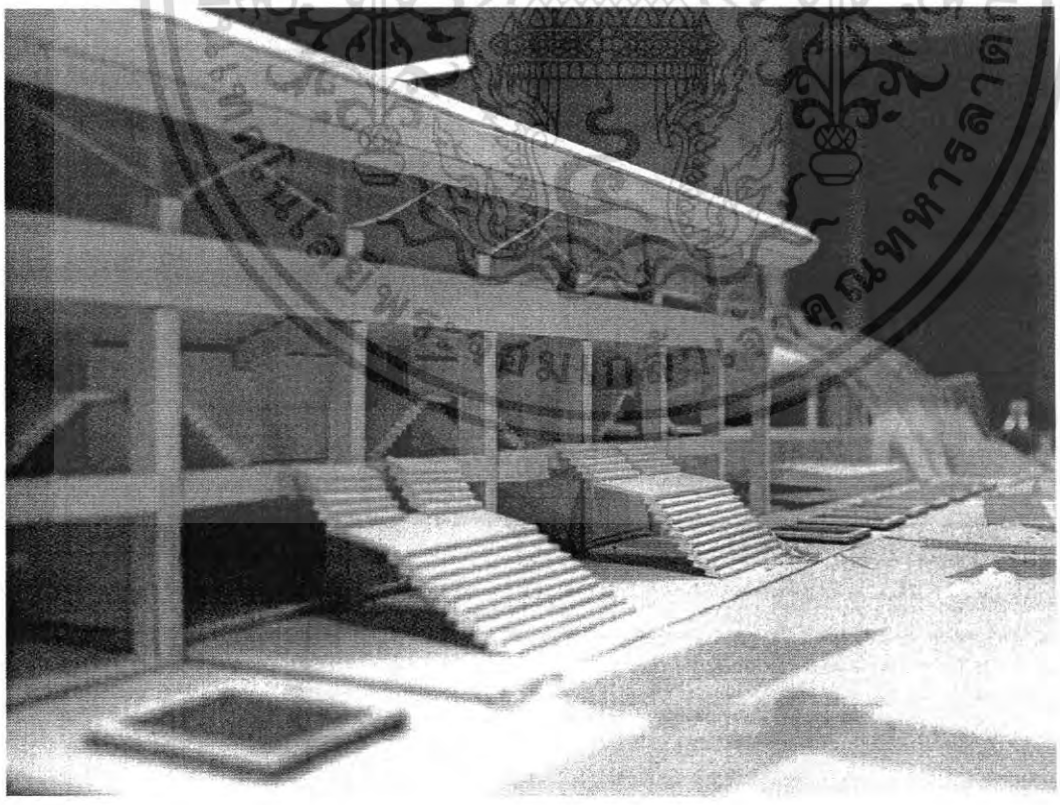
SWIMMING POOL
PLAN FL.3
SCALE 1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

-หนังสือ สนามกีฬา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้แต่ง ต่อพงศ์ ยมนาค

-หนังสือ สนามกีฬาสำหรับมหาวิทยาลัย

ผู้แต่ง วุฒิพงษ์ ปุณยพรหม พิมพ์ปี 2516

-หนังสือ สนามกีฬากรุงเทพมหานคร

ผู้แต่ง วิมพ์ คุณหโชติ พิมพ์ ปี 2520

-หนังสือ โครงการสนามกีฬา เมืองหลักเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา

ผู้แต่ง วุฒิชัย นันทอนันต์

-หนังสือสถิตรายปีกรุงเทพมหานคร ปี 2547

ผู้แต่ง สำนักงานนโยบายและแผนงานกรุงเทพมหานคร

สำนักงานนโยบายและแผนงานกรุงเทพมหานคร

-หนังสือ การสำรวจสมรรถภาพทางกีฬา : การวิจัยเบื้องต้นงานวิทยาศาสตร์การกีฬาไทย

ผู้แต่ง องค์การส่งเสริมการกีฬาแห่งประเทศไทย, ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา

งานวิทยาศาสตร์การกีฬา

-หนังสือ The Stadium 'Architecture for the global culture

ผู้แต่ง Sherd , Rod

พิมพ์ Singapore : Periplus [2005]

-หนังสือ Sport Spaces : a pictorial review of significant spaces

พิมพ์ Melbournes : Image [1999]

-หนังสือกฎหมายอาคาร อาษา/2542 กรุงเทพ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมป์

นายวิมพ์ อุณหโชติ สนามกีฬากรุงเทพมหานคร ดินแดง

-Web site **รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้าน**

-Web site **การกีฬาแห่งประเทศไทย**

-Web site ข้อมูลเชิงนโยบายและยุทธศาสตร์ ประจำจังหวัด ชลบุรี

-Web site สนามกีฬาธรรมศาสตร์รังสิต

-Web site www.108chonburi.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ .ศ . 2543)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ . ศ . 2522

หมวดที่ 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

- ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป ตองทำด้วยวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 16 ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย แต่ถ้าก่อด้วยอิฐธรรมดาหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นที่และผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัตถุทนไฟ ส่วนฝา และเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

- ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อที่ 19 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

ข้อที่ 20 ห้องนอนในอาคารมีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และ มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

ข้อที่ 21 ช่องทางเดินภายในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียน นักเรียน อนุบาล ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.00 เมตร
3. ระเบียง	2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากยอดพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้อง หรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั่นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละ 40 ของเนื้อที่ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย
ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะแนวดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

- ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงานอาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และ อาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดละแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความสูงสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อที่ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อที่ 26 บันไดตามข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร

- ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อที่ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อที่ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อที่ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้อมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟและต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดย แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อที่ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวดที่ 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อที่ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่าง 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

หมวดที่ 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อที่ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือสูงเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้าง 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อที่ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นมากที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวดิ่งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด ส่วนอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อที่ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ต้องมีระยะห่างจากแนวที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และดาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกระทรวงนี้

" อาคารขนาดใหญ่พิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจกรรมประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมรพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน ≥ 10000 ตารางเมตร

" ที่ว่าง " หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำหรือที่จอดรถ รวมถึงสิ่งก่อสร้างหรืออาคารสูง ≤ 1.20 เมตรและไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

" ถนนสาธารณะ " หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

หมวด ก ลักษณะอาคาร เนื้อที่ว่างภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ตั้งของอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีเนื้อที่อาคาร ≥ 30000 ตารางเมตร ด้านสั้นสุดของที่ดินต้อง ≥ 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่กว้าง ≥ 10.00 เมตรตลอดแนวถนน นับตั้งแต่ที่ตั้งอาคารไปจนเชื่อมกับถนนสาธารณะอื่นที่กว้าง ≥ 10.00 เมตร

ข้อ 3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างเปล่าปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้าง ≥ 6.00 เมตร และรถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก ที่ว่างดังกล่าวให้รวมเขตระยะห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิด หรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 4 พื้นหรือผนังอาคารใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนฯ สาธารณะ ≥ 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งที่ปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วน ต่อไปนี้

1. อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 17 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบไปด้วยระบบท่อยืนที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

2. ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง

3. อาคารสู.ต้องมีที่เก็บน้ำสำรอง เพื่อใช้ในกรณีการดับเพลิง

ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นโดยมีหนึ่งเครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1000 เมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

ข้อ 28 อาคารสูงงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะ สำหรับบุคคลภายนอกเข้ามาบรรเทาสาธารณะภัยที่เกิดขึ้นในอาคารได้ทุกชั้น ช้องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดติ่กับช่องทางนี้และเป็นบริเวณที่ปลอดจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องทางหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิง

ข้อ 34 ทางระบายน้ำต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบได้และทำความสะอาดได้โดยสะดวกในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อเปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตรและทุกมุมเลี้ยว

ข้อ 38 การคิดหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

2. การใช้เพื่อการพาณิชยกรรม หรือการอื่นๆ ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.1 ลิตรต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรต่อคนต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498)ออกตามความควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479

ข้อที่ 1 ในกฎกระทรวง

6. อาคารสาธารณะ หมายความว่า โรงมหรสพ หอประชุมโรงเรียน หรือสถานที่ซึ่งกำหนด ให้เป็นชุมชนได้ทั่วไป เช่นโรงแรม ภัตตาคาร หรือโรงพยาบาลเป็นต้น

36. วัตถุทนไฟ หมายความว่า วัตถุก่อสร้างซึ่งไปเป็นเชื้อเพลิง

37. ทางสาธารณะ หมายความว่า ที่ดินที่ประชาชนมีสิทธิใช้เป็นคมนาคมได้

ข้อ 25 สะพานสำหรับรถข้ามได้ต้องมีช่องว่างกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร และมีส่วนลาดชันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางบนคานสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตรจากระดับพื้นสะพาน

หมวดที่ 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 29 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับมิให้มีเสากีดกันไม่ให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น

ข้อ 31 ระยะดิ่งระหว่างพื้นและเพดาน ตรงยอดฝาหรือผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำหว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	**ระยะดิ่ง**
2.อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ห้องโถง ห้องที่ทำการ ห้องเรียน ห้องอาหารรวม ห้องประกอบการค้า ห้องเก็บสิ้นค้าหรือ ห้องประชุม โรงครัว	3.50 เมตร (ชั้นล่าง')
	3.50 เมตร (ไม่มีระบบปรับอากาศ)

ห้องน้ำและห้องส้วม ระเบียงอาคารต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวด ก แบบและระเบียบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม สถานศึกษา สนามกีฬา หอสมุด เป็นต้น

ข้อ 3 อาคารตามข้อ 2 (2) ต้องมีเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตาราง

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุ ≥
(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
(4) HALON 1211	4 กิโลกรัม

ข้อ 5 อาคารตามข้อ 3 ที่มีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวเกิน 2000 ตารางเมตร ต้องมีสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1)อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบอัตโนมัติและแบบใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2)อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารทราบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ข แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลจะเข้าใช้สอยได้ ต้องมีจำนวนห้องน้ำ ห้องส้วม ≥

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถปัสสาวะ	
อาคารที่พักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	1	-	-
อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	1	-	1
ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	1	-	1
	2	1	1
ตึกแถว สูงเกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	1	-	1
โรงแรมต่อ 1 ห้อง	1	-	1
หอพักต่อ 50 ตารางเมตร			
อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล	1	1	1
และอาคารพาณิชย์ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1	1
หอประชุม โรงมหรสพต่อ 250 ตารางเมตร	1	1	1
โรงงานอุตสาหกรรมต่อ 400 ตารางเมตร เศษของพื้นที่ถ้าเกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม			

ข้อ 9 ห้องน้ำ ห้องส้วมจะแยกหรือรวมกันก็ได้ แต่ต้องทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องระบายอากาศ ≥ 10% ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะดิ่งจากพื้นถึงฝ้าเพดาน ≥ 1.80 เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมแยกกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง ≥ 0.9 ตารางเมตร และต้องมีความกว้าง ≥ 0.9 เมตร ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมอยู่รวมกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง ≥ 1.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ข้อ 2 ที่จอดรถต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีขนาด

(1) $\geq$ 2.40 $\times$ 6.00 กรณีจอดทำมุม $\leq 30^{\circ}$ กับแนวทางเดินรถ

(2) $\geq$ 2.40 $\times$ 5.00 กรณีจอดตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ

(3) $\geq$ 2.40 $\times$ 5.50 กรณีจอดทำมุม $\geq 30^{\circ}$ กับแนวทางเดินรถ

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคันต้องแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ชัดเจน และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้า - ออก และที่กลับรถ

6.กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง อาคาร พ.ศ. 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้อง มีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถยนต์

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดตามกำหนดดังนี้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้าง $\geq$ 6.00 เมตร ถ้าจัดให้รถวิ่งทางเดียว ทางเข้าออกต้องกว้าง $\geq$ 3.50 เมตร และปากทางเข้าออกต้องมีลักษณะดังนี้

1.ศูนย์กลางทางเข้าออกต้องห่างจากจุดเริ่มโค้งหรือหักมุมของทางร่วมทางแยก $\geq$ 20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544

เพื่อให้การกำหนดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการในอาคาร สถานที่ ยานพาหนะหรือบริการสาธารณะอื่นๆ ได้มาตรฐานและมีความเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามมาตรา 6(6) แห่งพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ประกอบกับข้อ 6 และ ข้อ 7 วรรคสอง แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (2542)

หมวด 1 อาคาร

ข้อ 4 อาคารที่มีลักษณะตามที่กฎกระทรวงกำหนด ต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ดังนี้

1. ทางเข้าสู่อาคาร
   - ก. เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารที่ยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวกหรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
   - ข. ให้อยู่ระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถ ขึ้น-ลงและทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
   - ค. ทางเดินจาดบริเวณภายนอกสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดเจนสำหรับคนพิการทางการมองเห็น
2. ทางลาด
   - ก. พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่น และความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร โดยมีสัดส่วนความลาดเอียงไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ดังนี้

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

   - ข. ให้มีชานพักยาวอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนการเข้าสู่ถนนถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเดิน 6.00 เมตรและต้องใช้ทางลาดต่อ ต้องมีชานพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำหว่า 10 เวนติเมตร

ง. มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นผิวทางลาดไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

จ. ราวจับให้เลยยื่นจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยว่า 30 เซนติเมตร

3. ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

ก. ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

ข. ระเบียงให้มีพื้นผิวเสมอกันไม่ขรุขระไม่มีสิ่งกีดขวาง

ค. ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกั้นด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

4. ประตู

ก. ธรณีประตู หากจำเป็นต้องมีให้ขอบทั้ง 2 ด้านมีความลาดเอียงสะดวกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการ ที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

ข. มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 84 เซนติเมตร

ค. ประตูเป็นชนิดผลักเข้าออก ให้เปิดกว้าง หากเปิดสู่บริเวณทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางเส้นทางจราจร

ง. กรีลูกฟักกระจก ให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดเจน สำหรับคนพิการทางการทมองเห็น

จ. มือจับเปิดปิดควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบและอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร

5. บันได

ก. ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกๆระยะ ความสูง 2.00 เมตร จมูกบันได้มนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

ข. มีราวบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5-5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร

ค. จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบลล์บอกชั้นและทาสีติดสติกเกอร์ให้เห็นชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 2 สถานที่

1. สถานที่จอดรถ

ก. จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังต่อไปนี้

ข. ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟต์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คันและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

ค. ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเสมอกันพร้อมทั้งทำสัญลักษณ์ แสดงให้เห็นชัดว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

ง. พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80x 6.00 เมตรต่อรถ 1 คัน

จ. สถานที่จอดรถให้จอดรถได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น

2. ที่นั่งสำหรับคนพิการ

ก. อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่างๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นนอนชัดเจน ให้จัดที่ว่างไว้สำหรับคนพิการดังนี้

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่นั่งสำหรับคนพิการ
4 – 25	1
26 – 50	2
51 – 300	4
301 – 500	6

หากว่ามีที่นั่งเกิน กว่า 500 ที่นั่งขึ้นไปให้เพิ่มที่นั่งสำหรับคนพิการ 1คันต่อ 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

ข .จัดที่นั่งสำหรับล่ามภาษามือ และให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายจะเป็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. รายละเอียดต่าง ๆของกีฬาที่มีในโครงการ

1.ข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆของการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอล

1.ที่นั่งสำหรับผู้ชมในสนามแข่งขัน จะต้องมีที่นั่งไม่น้อยกว่า 3000 ที่นั่ง สำหรับระดับชิงแชมป์เปียนโลก เยาวชนชาย เยาวชนหญิง และสำหรับประเภทชายอายุไม่เกิน 22 ปี และต้องมีที่นั่งไม่น้อยกว่า 7500 ที่นั่งสำหรับระดับโอลิมปิก และชิงแชมป์เปียนโลก ประเภทชายและหญิง

2.เส้นสนามที่ใช้แข่งขันต้องทำด้วยไม้หรือวัสดุซึ่งมีคุณลักษณะเหมือนไม้และ ได้รับความเห็นชอบโดย FIBA สนามแข่งขันต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าราบเรียบ มีพื้นแข็งขนาดยาว8 เมตร และกว้าง 15 เมตร เมื่อสนามแข่งขันออกแบบโดยไม่ดีเส้นขอบสนาม ซึ่งมีความหนา 5 เซนติเมตรไว้ แต่ใช้สีซึ่งตัดกันเป็นสิ่งกำหนดพื้นที่ของเขตสนาม และพื้นที่นอกเขตสนามแล้วให้ถือเอาเส้นที่แบ่งสีตัดกันนั้นเป็นขอบในของเส้นสนาม

3.จะต้องมีกระดานหลังเป็นวัสดุโปร่งใส ทำด้วยวัสดุที่มีความหนาแน่นเหมือนไม้ที่มีความหนา 3 เซนติเมตร มีขนาดยาวตามแนวนอน 1.80 เมตร และกว้างตามแนวตั้ง 1.05 เมตร และในส่วนขอบล่างของกระดานหลังจะต้องสูงจากพื้นสนาม 2.90 เมตร

4.อุปกรณ์ที่ใช้ยึดกระดานหลัง จะต้องตั้งอยู่นอกเขตสนามห่างจากขอบนอกของเส้นหลังอย่างน้อย 2 เมตรและต้องมีสีสดใสตัดกับสีด้านหลัง เพื่อให้ผู้เล่นมองเห็นได้อย่างชัดเจน

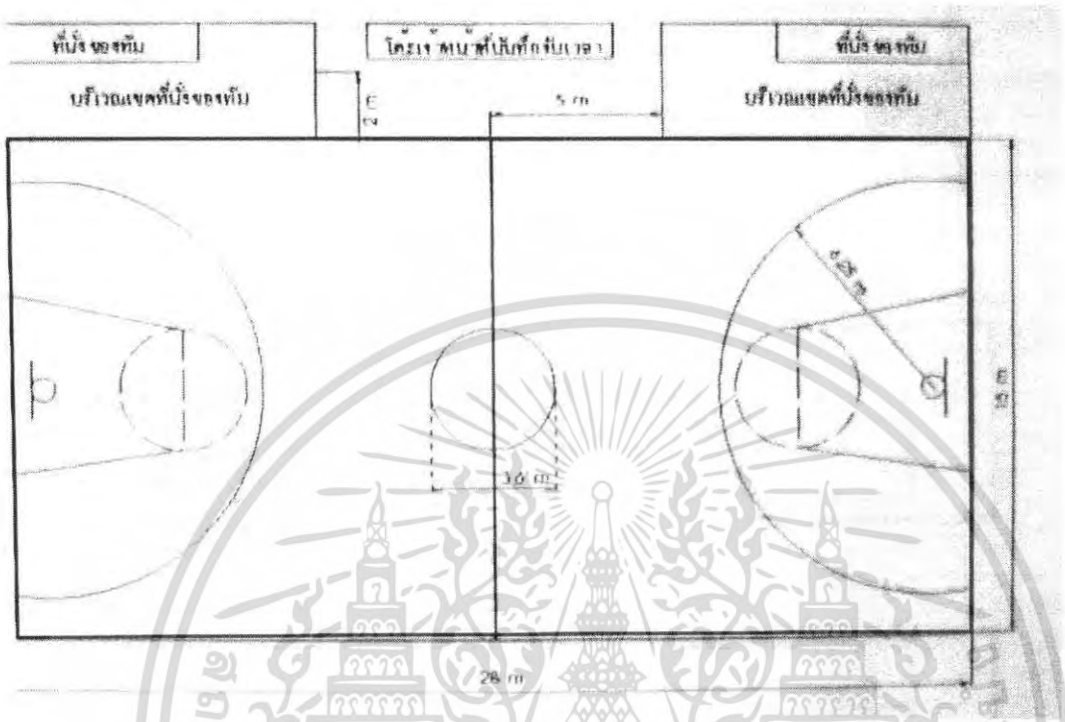
5.ลูกบอลต้องทำด้วยหนังและได้รับอนุมัติจาก FIBA ฝ่ายจัดการแข่งขันจะต้องจัดหาลูกบอลอย่างน้อย 12 ลูก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน เพื่อใช้ฝึกซ้อมและอบอุ่นร่างกายก่อนเริ่มการแข่งขัน

6.แสงสว่างที่ใช้ในสนามแข่งขันจะต้องไม่น้อยกว่า 1500 LUX ซึ่งวัดความสว่างระดับความสูง 1 เมตร เหนือพื้นสนาม แสงสว่างต้องตรงกับเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อถ่ายทอดสดทางโทรทัศน์ด้วย

7.เขต 3 วินาที (เขตกำหนดเวลา) และวงกลมกลางจะต้องเป็นสีที่แตกต่างจากสีของพื้นสนามแข่งขันมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างต้น ควรจะนำไปใช้ในการแข่งขันระดับสำคัญอื่นๆด้วย

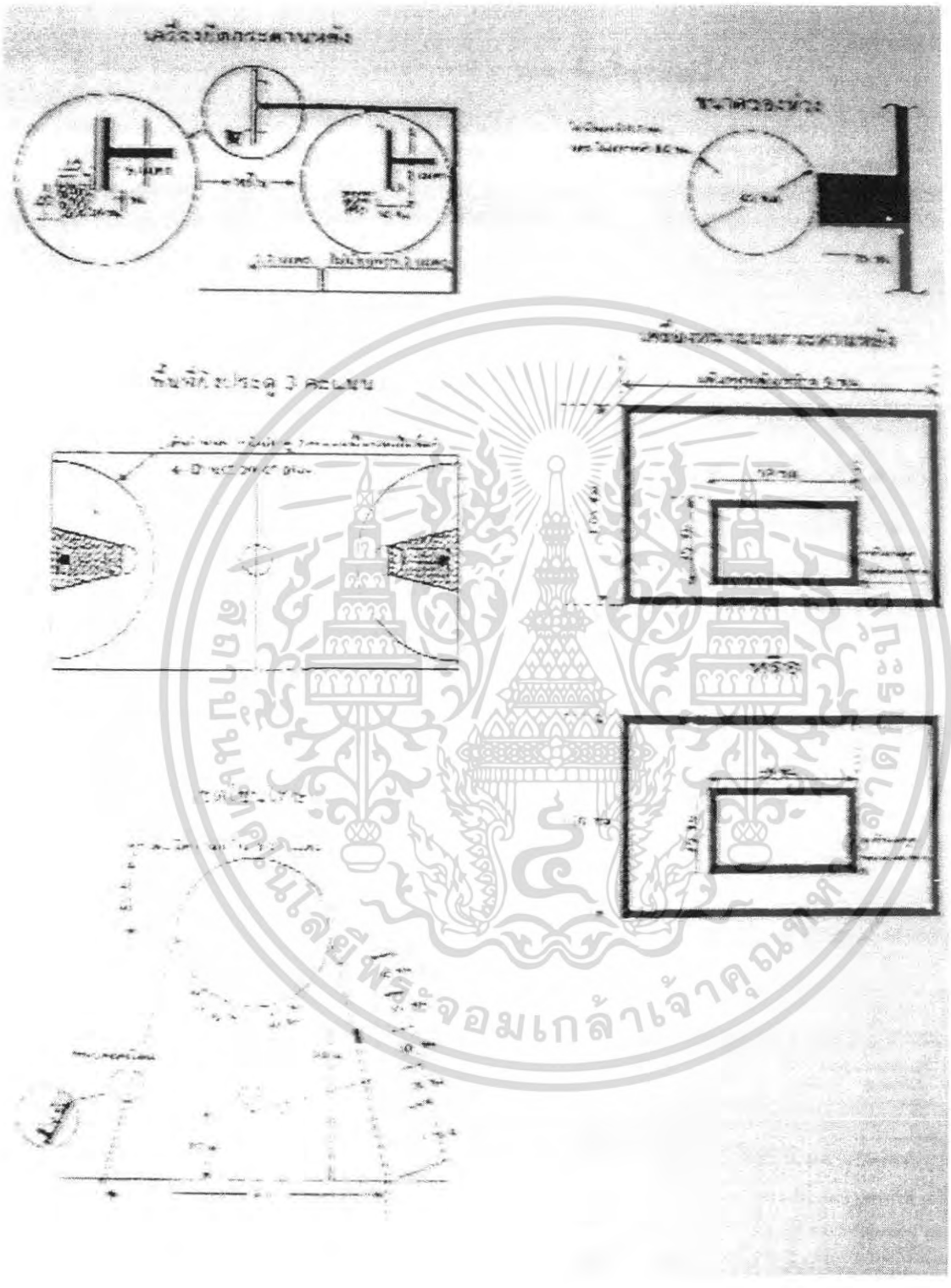
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ลักษณะของสนามบาสเกตบอล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 รายละเอียดในส่วนต่างๆของสนามบาสเกตบอล

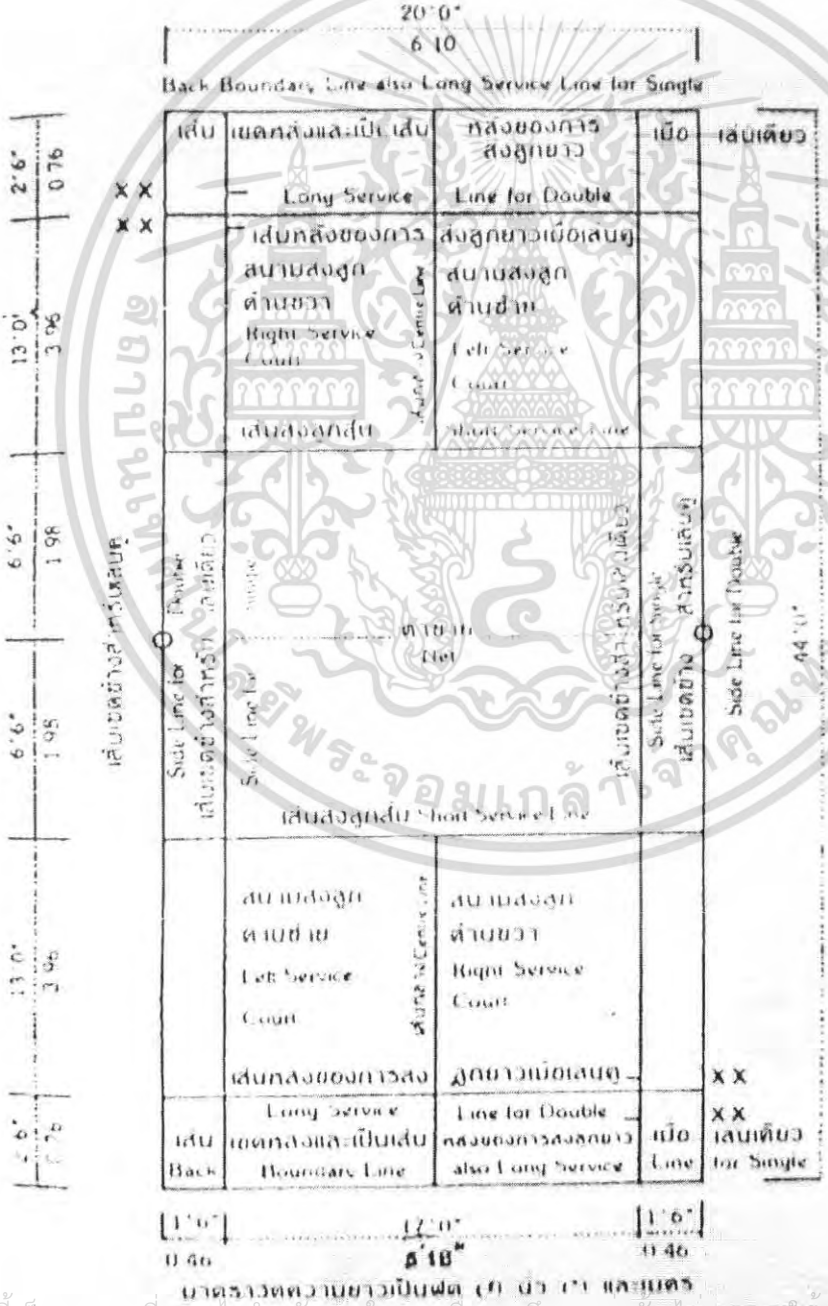


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆของการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน

ในการแข่งขันแบดมินตันการกำหนดระดับการแข่งขันว่าเป็นระดับใด ขึ้นอยู่กับระดับของผู้ตัดสินซึ่งได้รับการรับรองจากสมาพันธ์แบดมินตันแห่งเอเชีย ABC และสหพันธ์แบดมินตันนานาชาติ IBF โดยทางสมาคมแบดมินตันแห่งประเทศไทยจะเป็นผู้วางหลักเกณฑ์เพื่อกำหนดคุณวุฒิและระดับของกรรมการผู้ตัดสิน

2.1 ลักษณะของสนามแบดมินตัน



มาตราวัดความยาวเป็นฟุต (ft) นิ้ว (in) และเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆของการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ

3.1 ข้อกำหนดมาตรฐานโอลิมปิก

1.กระดานกระโดดน้ำ

ข้อกำหนดน้อยที่สุดสามารถที่จะทำให้สามารถที่จะทำให้เหมาะสมกับสระขนาด 35x45 ฟุต (10.668x13.716 เมตร) แต่สำหรับสระที่มีขนาดใหญ่กว่า เช่น 60x60 (18.288 x 18.288 เมตร) ข้อกำหนดที่น้อยสุดนั้นโดยปกติแล้วก็เหมาะสม

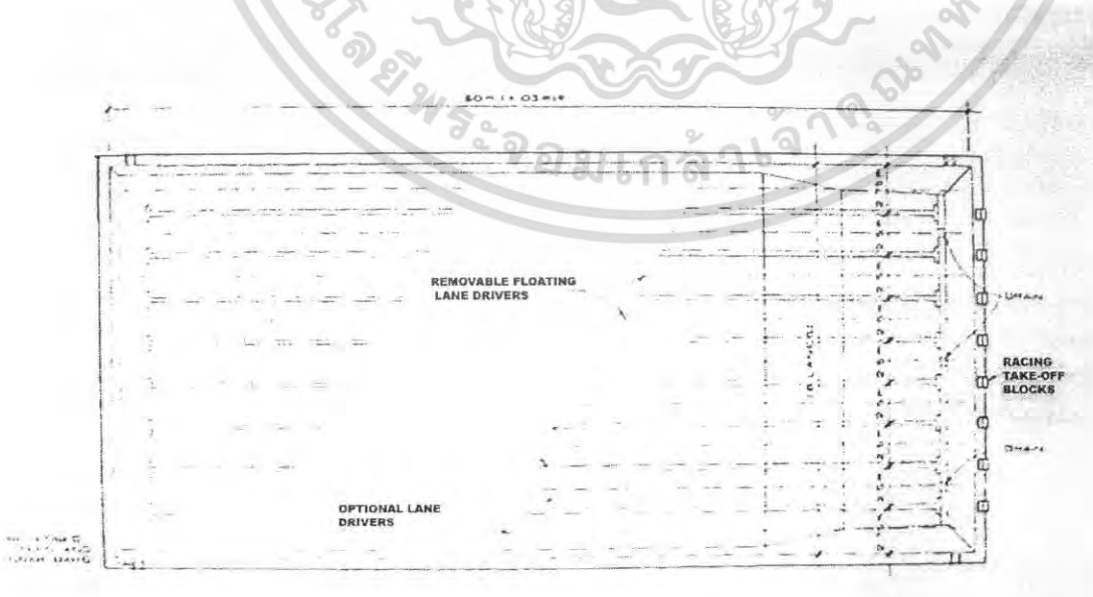
2.กระดานสปริงกระโดด

กระดานสปริงกระโดดจะต้องอยู่เหนือระดับน้ำ 1 และ 3 เมตรให้มีการเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ กระดานสปริงระโดนี้จะต้องยาว 4.88 เมตรและกว้าง 50 เวนติเมตรและจำต้องทำด้วยวัสดุที่เป็นไม้,อลูมิเนียม ,ไฟเบอร์กลาส ซึ่งต้องได้รับการพิจารณารับรอง

พื้นผิวของกระดานสปริงกระโดดจะต้องมีความหยาบเล็กน้อย จะต้องไม่ลื่นและต้องไม่ทำมุมเอียงเกินกว่า 1 องศาจากระดับพื้นราบ และกระดานกระโดจะต้องมีความสะดวกในการปฏิบัติงานปรับจุดพัลครัม

ดังนั้นโดยเฉพาะผู้กระโดดน้ำเพียงคนเดียว ก็สามารถปรับการกระเด้งของกระดานกระโดดได้

3.2 ลักษณะของสระว่ายน้ำมาตรฐาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.<u>ข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆของการแข่งขันกีฬาเทเบิลเทนนิส</u>

1.มาตรฐานของพื้นที่แข่งขันจะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 14 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 7 เมตรและสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร

2.พื้นที่การแข่งขันจะถูกล้อมไว้โดยรอบ ซึ่งที่ปิดล้อมหรือแผงกั้น จะมีขนาดสูงประมาณ 75 เซนติเมตรจากผู้ชม แยกพื้นที่การแข่งขันออกโดยแผงกั้นทั้งหมดจะต้องมีสีพื้นเดียวกันและมีสี

เข้ม

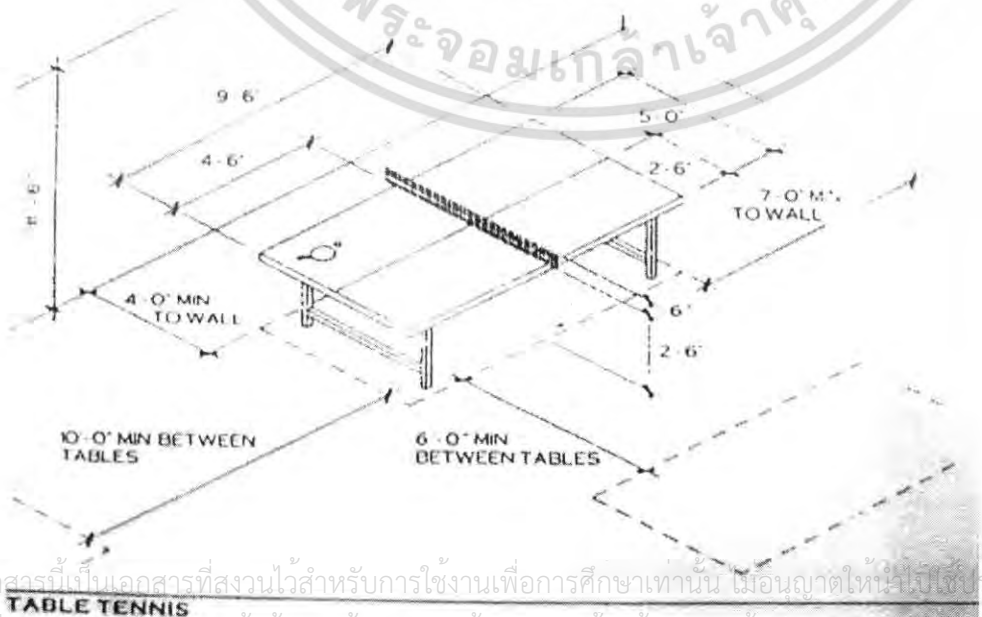
3.ในการแข่งขันระดับโลกหรือโอลิมปิก ความสว่างของแสงเมื่อวัดจากพื้นถึงโต๊ะแล้วจะต้องมีความเข้มของแสงโดยสม่ำเสมอไม่น้อยกว่า 1000 LUX และแสงสว่างในส่วนอื่นๆ ของพื้นที่สนามแข่งขันจะต้องมีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า 500 LUX สำหรับการแข่งขันระดับอื่นๆ ความสว่างบนพื้นผิวโต๊ะจะต้องไม่น้อยกว่า 600 LUX และพื้นที่สนามแข่งขันไม่น้อยกว่า 400 LUX

4.แหล่งกำเนิดแสงสว่างจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นสนามไม่น้อยกว่า 4 เมตร

5.ฉากหลังโดยทั่วๆ ไป จะต้องมืดไม่มีแสงสว่างจากแหล่งกำเนิดไฟอื่นหรือแสงจากธรรมชาติผ่านเข้ามาทางช่องหรือหน้าต่าง

6.พื้นที่สนามแข่งขันจะต้องไม่เป็นสีสว่างหรือสะท้อนแสง และจะต้องไม่เป็นอิฐคอนกรีตหรือหิน สำหรับการแข่งขันระดับโลกหรือระดับโอลิมปิก พื้นสนามแข่งขันจะต้องเป็นไม้หรือวัสดุยางสังเคราะห์ที่ได้รับรองจากสหพันธ์เทเบิลเทนนิสนานาชาติ ITTF เท่านั้น

<u>4.1ลักษณะโต๊ะแข่งขันเทเบิลเทนนิส</u>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้