

โครงการสนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา
MUANGLAK 333 YEAR SPORT STADIAM, NAKHORN RATCHASIMA



นายวุฒิชัย นันทอนันต์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต
คณะครุศาสตรบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 56586

วันเดือนปี 11 08 2548

ปีการศึกษา 2545

b. [Redacted stamp area]

การนำใบนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ปริญญาานิพนธ์ : โครงการสนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัด
นครราชสีมา
MUANGLAK 333 YEAR SPORT STADIAM ,
NAKHORN RATCHASIMA

นักศึกษา : นายวุฒิชัย นันทอนันต์ รหัส 44035071 ปี2
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์พัสดราภรณ์ มีศิริ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการการตรวจสอบปริญญาานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
ประจำปีการศึกษา 2545

.....คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ

เอก(อาจารย์สุทัศน์ จุฬามณี)ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(อาจารย์สุรศักดิ์ กิ่งขาว)

.....กรรมการ
(ผศ.สมพล คำรังเสถียร)

.....กรรมการ
(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ชาติไท จันเสน)

.....กรรมการ
(อาจารย์อัครพงศ์ อนุพันธ์พงศ์)

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ทศพร โสคาบรรณ)

.....ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาบัตร	:	โครงการสนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา MUANGLAK 333 YEAR SPORT STADIAM, NAKHORN RATCHASIMA
นักศึกษา	:	นายวุฒิชัย นันทอนันต์ รหัส 44035071 ปี2
คณะ	:	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	:	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	:	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	อาจารย์พัศตราภรณ์ มีศิริ

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เรื่องของการกีฬาที่เป็นเรื่องของประเทศไทยให้ความสำคัญ จะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544) ซึ่งเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา เพราะคนเป็นปัจจัยชี้ขาดความสำเร็จของการพัฒนาในทุกเรื่องเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสังคม โดยมุ่งจัดหาสถานที่และอุปกรณ์ความสะดวก และให้บริการด้านกีฬา และการพักผ่อนหย่อนใจ อันจะเป็นการพัฒนาคุณภาพของประชากร ดังนั้นโครงการสนามกีฬาหลักเมืองเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมาได้จัดตั้งขึ้น โดยการศึกษาแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบการพัฒนากีฬาของประเทศ และหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ให้สิ่งอำนวยความสะดวกและการให้บริการด้านกีฬา จึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อให้มีสนามที่ฝึกซ้อมที่ได้มาตรฐาน ซึ่งนอกจากการสนองนโยบายแผนพัฒนากีฬาแล้วยังมีการสนองนโยบายของรัฐบาลตามจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติอีกด้วย ในส่วนของงานออกแบบสนามกีฬาหลักเมืองเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา ได้ออกแบบเพื่อรองรับผู้เข้าชม จำนวน 22,000 คน โดยใช้สำหรับการแข่งขันกีฬาประเภทต่างๆ ได้เป็น ฟุตบอล กรีฑา ประเภทลู่วิ่งและลาน รวมไปถึงกีฬาในร่มประเภทต่างๆ และสามารถใช้ในการแข่งขันระดับชาติได้

โดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ , การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน
สถาปัตยกรรม , การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม , บทสรุปและข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย

- ส่วนบริหาร	24,049	ตร.ม.
- ส่วนอำนวยการ	699	ตร.ม.
- ส่วนการแข่งขัน	37,648	ตร.ม.
- ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	1,932	ตร.ม.
- ส่วนบริการผู้ชม	16,687	ตร.ม.
- ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี	1,247	ตร.ม.
การศึกษาพื้นที่ใช้สอยโครงการมีพื้นที่ทั้งหมด	60,263	ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์โครงการสนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา จะประสบความสำเร็จนั้นมิใช่ได้มาจากความรู้หรือความสามารถของผู้จัดทำแต่เพียงผู้เดียว หากแต่ต้องประกอบด้วยความอนุเคราะห์จากกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ทำให้การดำเนินปริญญานิพนธ์เป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คณะอาจารย์สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่ของกรมกีฬาแห่งประเทศไทย สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการกีฬาต่างๆ รวมไปถึงความรู้ในการออกแบบสนามกีฬาและอื่นๆ อีกมากมาย นื่องๆ ที่น่ารักบ้านนครราชสีมาที่ช่วยสละแรงกายในการช่วยงาน และขอขอบคุณ คุณรัชดา วรรณธีระเดชเป็นพิเศษที่ช่วยเป็นกำลังใจและกำลังใจมาโดยตลอดมา สุดท้ายขอขอบคุณ พ่อ แม่ ครอบครัวอันอบอุ่นที่คอยเข้าใจและสนับสนุนเรื่อยมา และขอบคุณบุคคลที่ช่วยเหลืออีกหลายๆ คนที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่มีผลต่อการจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ อาจมีประโยชน์ทางการศึกษาอยู่ไม่มากก็น้อย ขอให้เป็นความรู้ส่วนหนึ่งต่อผู้ที่สนใจและศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อบกพร่องประการใดทางผู้จัดทำจึงขออภัยและจะนำแนวทางไปปรับปรุงแก้ไขสำหรับการค้นคว้าทางวิชาการต่อไป

.....
 วุฒิชัย นันทอนันต์
 ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอหัวข้อปริญญานิพนธ์	2
1.3 วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์	3
1.4 ความเป็นมาของปัญหา	4
1.5 แนวทางแก้ไขปัญหา	4
1.6 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	5
1.8 ขอบเขตของการออกแบบ	8
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญานิพนธ์	10
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	11
2.1.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ และกายภาพ	11
2.1.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8	11
2.1.3 การศึกษานโยบายด้านกีฬา	12
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	12
2.2.1 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ	12
2.2.2 การเกษตรกรรม	12
2.2.3 การอุตสาหกรรม	13
2.2.4 การพาณิชย์กรรม	13
2.2.5 การเงิน ธนาคาร และการคลัง	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของข้าพเจ้าเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การคัดลอกหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย ผู้ที่ฝ่าฝืนจะมีความผิดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	14
2.3.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย	14
2.3.2 ด้านสังคม	15
2.3.3 ด้านวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ท้องถิ่น	15
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	16
2.4.1 การศึกษาดัชนีการใช้ที่ดิน	16
2.4.2 ที่ตั้งและอาณาเขต	16
2.4.3 ดัชนีภูมิประเทศและภูมิอากาศ	18
2.4.4 สาธารณูปโภคพื้นฐานของจังหวัด	19
2.4.5 การศึกษาดัชนีความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ	20
บทที่ 3 การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	23
3.1.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ	23
3.1.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ	48
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	58
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ	58
3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม/อัตราค่าจ้าง	65
3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	67
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	79
3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	105
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม เพื่อกำหนดแนวคิดในการออกแบบ	108
3.3.1 ขนาดสนามและอุปกรณ์กรีธา	108
3.3.2 การออกแบบอัฒจันทร์ที่นั่งชม	117
3.3.3 การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน	127
3.3.4 ระบบถนนภายในโครงการ	127
3.3.5 ระบบทางเท้าและลานอเนกประสงค์	128
3.3.6 มุมมองและระบบที่ว่างทางภูมิทัศน์	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	130
4.2 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	134
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	163
5.2 ข้อเสนอแนะ	163
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของอาคารตัวอย่าง	54
ตารางที่ 3.2 แสดงชนิดและขนาดของเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือ	64
ตารางที่ 3.3 แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์	64
ตารางที่ 3.4 แสดงอัตราส่วนการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ	65
ตารางที่ 3.5 แสดงอัตราความสัมพันธขององค์ประกอบภายในโครงการ	71
ตารางที่ 3.6 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนบริหาร	72
ตารางที่ 3.7 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนอำนวยความสะดวก	72
ตารางที่ 3.8 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนการแข่งขัน	72
ตารางที่ 3.9 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	73
ตารางที่ 3.10 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนบริการผู้ชม	73
ตารางที่ 3.11 แสดงอัตราความสัมพันธของส่วนเทคนิคหรือส่วนปฏิบัติทางเทคโนโลยี	74
ตารางที่ 3.12 แสดงความถี่ของการให้น้ำตามอัตราการระเหยของน้ำและชนิดดิน	88
ตารางที่ 3.13 แสดงลักษณะของหน้าสนามเขตร้อน	91

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงแผนที่ขอบเขตจังหวัดนครราชสีมา	17
รูปที่ 2.2 แสดงที่ตั้งโครงการ	20
รูปที่ 2.3 แสดงพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ	21
รูปที่ 3.1 แสดงสนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต	23
รูปที่ 3.2 แสดงสนามกีฬาหลัก (Main Stadium) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต	24
รูปที่ 3.3 แสดงผังบริเวณสนามกีฬาหลัก (Main Stadium) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต	27
รูปที่ 3.4 แสดงรูปตัดสนามกีฬาหลัก (Main Stadium)	27
รูปที่ 3.5 แสดงรูปด้านทิศใต้	28
รูปที่ 3.6 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก	28
รูปที่ 3.7 แสดงรูปด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	28
รูปที่ 3.8 แสดงรูปด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	28
รูปที่ 3.9 แสดง Canopy ลักษณะของปีกนกที่เชื่อมความต่อเนื่องของภายนอก – ใน	29
รูปที่ 3.10 แสดงการถ่ายน้ำหนักของโครงสร้างจากโครงหลังคามายังชั้น 2 และชั้นล่าง	31
รูปที่ 3.11 แสดง โครงสร้างคอนกรีตจุดศูนย์กลางที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม	31
รูปที่ 3.12 แสดงห้องควบคุมหลัก	32
รูปที่ 3.13 แสดงห้องควบคุม	32
รูปที่ 3.14 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน	34
รูปที่ 3.15 แสดงแผงควบคุมไฟฟ้าส่องสนาม	35
รูปที่ 3.16 แสดงหน้าที่ของสวิตช์แผงควบคุม	35
รูปที่ 3.17 แสดงระบบจ่ายน้ำประปา	37
รูปที่ 3.18 แสดงผู้ควบคุมระบบดับเพลิง	38
รูปที่ 3.19 แสดงระบบสูบน้ำดับเพลิง	38
รูปที่ 3.20 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย	39
รูปที่ 3.21 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย	40
รูปที่ 3.22 แสดงพื้นที่yangสังเคราะห์ที่มีความยืดหยุ่นของผู้วิ่ง	40
รูปที่ 3.23 แสดงสนามราชมังคลากีฬาสถาน	42
รูปที่ 3.24 แสดงระบบสัญจรทางเข้าด้านหน้าที่วนไปยังสนามกีฬาหลักและสนามกีฬาในร่ม	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตรให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.25 แสดงแปลนและผังบริเวณสนามราชมิ่งคลากีฬาสถาน	44
รูปที่ 3.26 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก	45
รูปที่ 3.27 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก	45
รูปที่ 3.28 แสดงรูปตัดตามยาวสนาม	45
รูปที่ 3.29 แสดงรูปตัดตามขวางสนาม	45
รูปที่ 3.30 แสดงราวกันตกบริเวณอัฒจันทร์	46
รูปที่ 3.31 แสดงโครงสร้างหลังคา	47
รูปที่ 3.32 แสดงสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค	48
รูปที่ 3.33 แสดงสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค สเตเดียม	49
รูปที่ 3.34 แสดงผังบริเวณรวมสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค	51
รูปที่ 3.35 แสดงแปลนพื้นสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค	51
รูปที่ 3.36 แสดงรูปตัดตามขวางสนาม	53
รูปที่ 3.37 แสดงรูปตัดตามยาวสนาม	53
รูปที่ 3.38 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์โครงสร้างของกรกีฬาแห่งประเทศไทย	58
รูปที่ 3.39 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนองค์ประกอบของโครงการ	75
รูปที่ 3.40 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	75
รูปที่ 3.41 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยความสะดวก	76
รูปที่ 3.42 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนการแข่งขัน	76
รูปที่ 3.43 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	77
รูปที่ 3.44 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนบริการผู้ชม	77
รูปที่ 3.45 แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนปฏิบัติการทางเทคโนโลยี	78
รูปที่ 3.46 แสดงการยื่นของอาคารอัฒจันทร์	79
รูปที่ 3.47 แสดงอาคารใน โครงสร้าง TRUSS	81
รูปที่ 3.48 แสดงอาคารใน โครงสร้าง FOLDED PLATE	82
รูปที่ 3.49 แสดงอาคารใน โครงสร้าง CYLINDRICAL SHEET	83
รูปที่ 3.50 แสดงองค์ประกอบอาคารแบบใน โครงสร้าง HYPERBOLIC PARABOLOID	84
รูปที่ 3.51 แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ บนตู้ MIMIC	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.52 แสดงตำแหน่งการวางท่อน้ำและก๊อคน้ำใช้ขนาด 3 นิ้ว	87
รูปที่ 3.53 แสดงตำแหน่งในการวางก๊อคน้ำสำหรับรดน้ำสนาม	88
รูปที่ 3.54 แสดงตัวอย่างการวางท่อระบายน้ำในแนวตรงสำหรับสนามกรีฑาและฟุตบอล	93
รูปที่ 3.55 แสดงตัวอย่างการวางท่อระบายน้ำแบบก้างปลาสำหรับสนามกรีฑาและฟุตบอล	94
รูปที่ 3.56 แสดงแผนที่แสดงที่ตั้งสนามกีฬาเมืองหลักจังหวัดนครราชสีมา	95
รูปที่ 3.57 แสดงที่ตั้งโครงการทิสเหนือ	96
รูปที่ 3.58 แสดงที่ตั้งโครงการทิสใต้	96
รูปที่ 3.59 แสดงที่ตั้งโครงการทิสตะวันออกตก	96
รูปที่ 3.60 แสดงที่ตั้งโครงการทิสตะวันตก	96
รูปที่ 3.61 แสดงบริเวณอ่างเก็บน้ำเกลิงพลซึ่งอยู่ติดกับโครงการ	97
รูปที่ 3.62 แสดงผังแนวการเดินทางสายไฟฟ้า	98
รูปที่ 3.63 แสดงผังแนวการเดินทางท่อประปาและท่อดับเพลิง	101
รูปที่ 3.64 แสดงระบบระบายน้ำฝนและตำแหน่งท่อบำบัดน้ำเสีย	103
รูปที่ 3.65 แสดงทางเข้าโครงการหลักที่แยกออกจากถนนหลวง	106
รูปที่ 3.66 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดด - ลม	107
รูปที่ 3.67 แสดงการวิเคราะห์สภาพพื้นที่	108
รูปที่ 3.68 แสดงรูปประจูปุตบอลและจุดมุมสนามฟุตบอล	108
รูปที่ 3.69 แสดงขนาดสนามฟุตบอล	109
รูปที่ 3.70 แสดงวิธีการสร้างสนาม	110
รูปที่ 3.71 การจัดที่นั่งแบบ STRAIGHT ROWS ENDS AND SIDE	118
รูปที่ 3.72 การจัดที่นั่งแบบ STRAIGHT ROW SIDE & CURVE ROW ENDS	119
รูปที่ 3.73 การจัดที่นั่งแบบ EVERAGE CENTRE OF ACTIVITY	119
รูปที่ 3.74 การจัดที่นั่งแบบ CIRCULAR SIATING WITH STRAGHIT ROWS	120
รูปที่ 3.75 การจัดที่นั่งแบบ ELLIPTICAL ROW SETING	121
รูปที่ 3.76 ชิดจำกัดการมองเห็น	121
รูปที่ 3.77 แสดงระยะทางเดินต่อช่วงของที่นั่ง	124
รูปที่ 3.78 ขนาดถนนเข้าหลัก	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.79 ขนานถนนรอง	128
รูปที่ 3.80 ขนาดถนนย่อย	128
รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ทางกิจกรรม	130
รูปที่ 4.2 อ่างเก็บน้ำเถลิงพล	131
รูปที่ 4.3 แสดงแนวความคิดของรูปทรงอาคาร	131
รูปที่ 4.4 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยทางแนวดิ่ง	132
รูปที่ 4.5 การวางผังโดยใช้ลักษณะแกน	132
รูปที่ 4.6 แสดงมุมมองต่างๆ ของ โครงการ	133
รูปที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	134
รูปที่ 4.8 แสดงความเป็นมาของโครงการ	134
รูปที่ 4.9 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	135
รูปที่ 4.10 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบายและสังคม	135
รูปที่ 4.11 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	136
รูปที่ 4.12 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	136
รูปที่ 4.13 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	137
รูปที่ 4.14 แสดงแผนภูมิโครงสร้างด้านการบริหารและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	137
รูปที่ 4.15 แสดงอัตราค่าตั้งเจ้าหน้าที่ในโครงการและองค์ประกอบของโครงการ	138
รูปที่ 4.16 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	138
รูปที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	139
รูปที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	139
รูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	140
รูปที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	140
รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	141
รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	141
รูปที่ 4.23 แสดงแผนภูมิทางสัญจรขององค์ประกอบและการจัดกลุ่มขององค์ประกอบ	142
รูปที่ 4.24 แสดงส่วนของระดับแปลนแบบสามมิติ	142
รูปที่ 4.25 แสดงงานระบบในโครงการ	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.26 แสดงงานระบบในโครงการ	143
รูปที่ 4.27 แสดงงานระบบในโครงการ	144
รูปที่ 4.28 แสดงงานระบบในโครงการและแนวความคิดในการออกแบบ	144
รูปที่ 4.29 แสดงผังบริเวณ	145
รูปที่ 4.30 แสดงแปลนสนามกีฬากลางชั้นที่ 1	146
รูปที่ 4.31 แสดงแปลนสนามกีฬากลางชั้นที่ 2	147
รูปที่ 4.32 แสดงแปลนสนามกีฬากลางชั้นที่ 3	148
รูปที่ 4.33 แสดงแปลนหลังคาสนามกีฬากลาง	148
รูปที่ 4.34 แสดงรูปด้าน1 , รูปด้าน2 , รูปด้าน3 , รูปด้าน4	149
รูปที่ 4.35 แสดงรูปตัด A-A , รูปตัด B-B	150
รูปที่ 4.36 แสดงแปลนสนามกีฬาในร่มชั้นที่1	151
รูปที่ 4.37 แสดงแปลนสนามกีฬาในร่มชั้นที่2	151
รูปที่ 4.38 แสดงรูปด้าน1 , รูปด้าน2 , รูปด้าน3 , รูปด้าน4	152
รูปที่ 4.39 แสดงรูปตัด A-A , รูปตัด B-B	153
รูปที่ 4.40 แสดงแปลนอาคารที่พักนักกีฬาชั้นที่ 1	154
รูปที่ 4.41 แสดงแปลนอาคารที่พักนักกีฬาชั้นที่ 2	155
รูปที่ 4.42 แสดงแปลนอาคารที่พักนักกีฬาชั้นที่ 3-4	156
รูปที่ 4.43 แสดงรูปด้าน1 , รูปด้าน2 , รูปด้าน3 , รูปด้าน4	157
รูปที่ 4.44 แสดงรูปตัด A-A , รูปตัด B-B	158
รูปที่ 4.45 แสดงทัศนียภาพภายนอก	159
รูปที่ 4.46 แสดงทัศนียภาพภายนอก	159
รูปที่ 4.47 แสดงทัศนียภาพภายนอก	160
รูปที่ 4.48 แสดงทัศนียภาพภายนอก	160
รูปที่ 4.49 แสดงหุ่นจำลอง	161
รูปที่ 4.50 แสดงหุ่นจำลอง	161
รูปที่ 4.51 แสดงหุ่นจำลอง	162
รูปที่ 4.52 แสดงหุ่นจำลอง	162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังเป็นสื่อที่อาจมีข้อผิดพลาดและต้องอ้างอิงถึงข้อมูลของเอกสารฉบับนี้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันการศึกษาเป็นสิ่งที่ประเทศต่างๆ ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะศึกษานอกจากจะช่วยพัฒนาในด้านร่างกายแล้ว ยังช่วยพัฒนาด้านจิตใจอีกด้วย การศึกษาแห่งประเทศไทย จึงได้มีนโยบายที่จะจัดตั้งสนามกีฬาจังหวัดขึ้น ให้ครบทุกจังหวัดภายใน 10 ปี โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อพัฒนา คุณภาพประชากร โดยพัฒนากีฬาระหว่างหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน แบบครบวงจร ตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน จนถึงการพัฒนาเพื่ออาชีพ

เนื่องด้วยเหตุที่แต่ละเมือง แต่ละจังหวัดในภูมิภาคมีขนาดไม่เท่าเทียมกัน ขนาดในที่นี่ไม่ได้หมายถึงเฉพาะพื้นที่ จำนวนประชากร แต่หมายถึงด้านเศรษฐกิจ การบริหารและการปกครอง ตลอดจนสถิติปริมาณงานปกติและงานด้านความมั่นคงด้วย ซึ่งจากการประมวลผลการจัดประเภทจังหวัด หรือ เมืองหลักตามเกณฑ์รวมแล้วหลายๆ ด้านดังกล่าว จังหวัดนครราชสีมาเป็นเมืองใหญ่อันดับหนึ่ง นับเป็นเมืองหลัก เป็นศูนย์กลางความเจริญที่สำคัญที่สุดเมืองหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดังนั้น การจัดสร้างสนามกีฬาจำเป็นต้องให้เหมาะสมกับขนาดของจังหวัดนครราชสีมา ทั้งนี้ควรมีแผนการจัดสร้างอย่างต่อเนื่อง ให้สามารถจัดลำดับการก่อสร้างได้เป็นขั้นตอนตามกำลังงบประมาณ และการขยายตัวของชุมชน ซึ่งแผนการจัดสร้างสนามกีฬาจังหวัดระดับต่างๆ โดยมีหลักเกณฑ์พิจารณา กำหนดมาตรฐานสนามกีฬาที่เหมาะสม จากปัจจัยจากปัจจัยองค์ประกอบต่างๆ ทั้งขนาดของจังหวัด แนวทางและความน่าจะเป็นของการพัฒนาเมือง โครงสร้างทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ความหนาแน่นของประชากร รายได้ประชากรต่อคนต่อปี จำนวนประชากรที่มีศักยภาพที่จะร่วมกิจกรรมกีฬาได้ ตลอดจนความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องจัดให้มีสนามกีฬา เพื่อรองรับการจัดการแข่งขันกีฬาระดับชาติและระดับนานาชาติ ซึ่งเป็นการสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 – 2549) ซึ่งได้ดำเนินการต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ในแนวคิดที่ยึด “คนเป็นศูนย์กลางของการพิจารณา” เน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในด้านศักยภาพและด้านร่างกาย การพัฒนาชนบทและเมืองอย่างยั่งยืน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลในการนำเสนอปฏิญญานิพนธ์

1.2.1 ด้านนโยบาย

- เพื่อสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549) ซึ่งได้
ดำเนินต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ในแนวความคิดที่ “ยึดคนเป็นศูนย์กลาง
ของการพัฒนา” ทั้งด้านสุขภาพจิตอนามัย จิตใจ และการพัฒนาชนบทและเมืองอย่าง
ยั่งยืน
- เพื่อเป็นอนุสรณ์ในโอกาสเฉลิมฉลองครบรอบ 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา
- เพื่อรองรับความต้องการพัฒนาการศึกษาของภูมิภาค โดยเป็นศูนย์กลางการส่งเสริมการ
ศึกษาในของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการส่งเสริมศึกษาประชาชนตามนโยบายรัฐ
บาล
- เพื่อสนองนโยบายการศึกษาแห่งประเทศไทย ให้การศึกษาแห่งประเทศไทยพัฒนาอย่าง
สมดุล ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สมความมุ่งหมายและก้าวไปสู่ระดับ “นานาชาติ”

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อการพัฒนาศักยภาพคนและสังคม ให้มีประสิทธิภาพทางการทำงาน ซึ่งย่อมส่งผล
ต่อประสิทธิภาพของประเทศที่มั่นคงด้วย กล่าวคือเมื่อประเทศชาติมั่นคงแล้ว ย่อมส่ง
ผลถึงการลงทุนที่ดีมีศักยภาพ ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญขึ้นด้วย

1.2.3 ด้านสังคม

- เนื่องด้วยสนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ระดับที่ 1 เป็นโครงการที่จัดตั้งเพื่อการ
ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ซึ่งส่งผลถึงด้านคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกใน
การอยู่ร่วมกันในสังคม และการสร้างคนที่มีคุณภาพสู่สังคมด้วย

1.2.4 ด้านกายภาพ

- เพื่อทำการศึกษาและใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสร้างทัศนียภาพที่ดีและสวย
งานยิ่งขึ้น
- เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดกิจกรรมกีฬาโดยใช้กีฬาเป็นสื่อในการส่งเสริมการท่องเที่ยว
หรือเป็นสื่อในการติดต่อธุรกิจและเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีระหว่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

- จากวัตถุประสงค์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ซึ่งได้ดำเนินต่อเนื่องจากพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ในแนวความคิดที่ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” ดังนั้นทางองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จึงถือเป็นความงามสำคัญในด้านการเพิ่มสมรรถภาพคนและสังคม ให้เกิดความมั่นคงเข้มแข็ง
- นโยบายการศึกษาแห่งประเทศไทย ในการส่งเสริมและใช้กีฬาในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและบุคคลในชาติทุกกลุ่ม และมุ่งยกระดับมาตรฐานการศึกษาของชาติให้ทัดเทียมนานาชาติ อารยะประเทศ ให้บรรลุเป้าหมายในการใช้สนามกีฬา ตลอดจนแนวทางการพัฒนาด้านกีฬา
- นโยบายการส่งเสริมด้านการกีฬาขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทั้งเพื่อการท่องเที่ยวและการแข่งขัน แต่ยังคงมาตรฐานที่เพียงพอ

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เนื่องจากความต้องการในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ตามแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทั้งการส่งเสริมการท่องเที่ยวในทุกด้าน และการก่อสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่ เพื่อการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับคนในพื้นที่

1.3.3 ด้านสังคม

- เนื่องจากความต้องการทางด้านการส่งเสริมและพัฒนาชุมชนให้มีศักยภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกันในสังคม และการสร้างคนที่ดีมีคุณภาพสู่สังคมด้วย

1.3.4 ด้านกายภาพ

- จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีมากด้วยประเพณี วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ต่างๆ รวมไปถึงยังมีสถานที่ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และปัจจุบันยังมีความตื่นตัวด้านสุขภาพอนามัยมากขึ้น สนามกีฬาเริ่มมีบทบาท แต่ปัจจุบันสนามกีฬาประจำจังหวัดยังไม่มีมาตรฐานเพียงพอ
- เนื่องจากความต้องการในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวในทุกด้าน ของจังหวัดนครราชสีมา ให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น
- เนื่องจากความต้องการ ด้านการพัฒนาชนบทและเมืองอย่างยั่งยืน

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

- ส่งเสริมให้องค์การส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทำการตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ซึ่งได้ดำเนินต่อเนื่องจากพัฒนาฉบับที่ 8 ในแนวความคิดที่ “ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา”
- ส่งเสริมการศึกษาแห่งประเทศไทย ในการเสริมสร้างและใช้กีฬาในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและบุคคลในชาติทุกกลุ่ม และมุ่งยกระดับมาตรฐานการกีฬาของชาติให้ทัดเทียมนานาชาติในระดับประเทศ ให้บรรลุเป้าหมายในการใช้สนามกีฬา ตลอดจนแนวทางการพัฒนาแนวทางการพัฒนาด้านกีฬา
- ส่งเสริมการกีฬาขององค์การส่วนบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทั้งเพื่อการท่องเที่ยวและการแข่งขัน รวมทั้งการพัฒนาการกีฬาให้มาตรฐานทัดเทียมนานาชาติ

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

- ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ตอบสนองตามแผนพัฒนา องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ทั้งการส่งเสริมการท่องเที่ยวในทุกด้าน และการก่อสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่ เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ของคนในพื้นที่

1.4.3 ด้านสังคม

- ส่งเสริมและพัฒนาชุมชนให้มีศักยภาพ สร้างคุณธรรม จริยธรรม และจิตสำนึกในการอยู่ร่วมกันของสังคมชุมชน และการสร้างคนที่ดีมีคุณภาพสู่สังคม ที่มีสุขภาพที่ดีและรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วย

1.4.4 ด้านกายภาพ

- ส่งเสริมให้จังหวัดนครราชสีมา ให้มีความตื่นตัวด้านสุขภาพอนามัยมากยิ่งขึ้น รวมทั้งจัดสร้างสนามกีฬาประจำจังหวัดให้มาตรฐานเพียงพอ ทัดเทียมกับนานาประเทศ เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากร
- ส่งเสริมการท่องเที่ยวในทุกด้าน ของจังหวัดนครราชสีมา ให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น
- ส่งเสริมด้านการพัฒนาชนบทและเมืองอย่างยั่งยืน

1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญานินพนธ์

- เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และจำเป็นต่อการออกแบบ ทั้งด้านกายภาพและองค์ประกอบต่างๆ และกฎกติกาของสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อวิเคราะห์แนวคิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับโครงการจากข้อมูลที่ได้ มารวบรวม ศึกษา จัดทำรายละเอียดของโครงการ ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- เพื่อนำความรู้และข้อมูลต่างๆ มาประยุกต์ ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- เพื่อสรุป ประเมินผลงานการออกแบบ และศึกษาค้นคว้า

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1.6.1 ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549)
- ศึกษานโยบายของกรกีฬาแห่งประเทศไทย
- ศึกษานโยบายขององค์การบริหารส่วน จังหวัดนครราชสีมา
- ศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมของโครงการในระดับประเทศ ภาค จังหวัด และชุมชน
- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.6.2 ขอบเขตทางด้านสถาปัตยกรรม

- การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร
- การวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งของอาคาร
- การจัดวางองค์ประกอบลงพื้นที่ที่ตั้งโครงการ
- ศึกษางานระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม
- ศึกษาสภาพแวดล้อมข้อบังคับทางกฎหมายให้เหมาะสมกับการออกแบบสถาปัตยกรรม
- ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

1.7 ขอบเขตการออกแบบสถาปัตยกรรม

การออกแบบสนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ระดับที่ 1 (ระดับนานาชาติ) ในที่นี่จะทำการศึกษาในส่วนของ สนามฟุตบอล กู๋ – ตาน และอัฒจันทร์ รวมไปถึงอาคารโรงพลศึกษา ศูนย์ฝึกกีฬาในร่ม และที่พักนักกีฬา

1.7.1. สำนักงานและทางเข้าเจ้าหน้าที่ , นักกีฬาและแขกพิเศษ

1.7.2. ฝ่ายพิธีการ

1.7.3. พื้นที่แข่งขัน

- สนามฟุตบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่แข่งขันกรีฑาและลาน
- พื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค
- พื้นที่กรรมการ
- พื้นที่ช่างภาพ

1.7.4. พื้นที่สนับสนุนการแข่งขัน

- ห้องน้ำ - ลีอกเกอร์นักกีฬา
- ห้องน้ำ - ลีอกเกอร์
- บริเวณพักรอกการแข่งขัน
- ลู่อบอุ่นร่างกาย
- บริเวณพักนักกีฬา
- ห้องเก็บ - ซ่อมแซมอุปกรณ์
- บริเวณบำรุงรักษา

1.7.5. พื้นที่อำนวยการ

1.7.6. พื้นที่ทำงาน

- สำนักงานเจ้าหน้าที่สนาม
- สำนักงานคณะกรรมการจัดการแข่งขัน
- พื้นที่ทำงานอาสาสมัคร
- ส่วนสนับสนุนการทำงาน
- ห้องพักผ่อน - อาหารเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บอุปกรณ์

1.7.7. พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ระดับนานาชาติ

1.7.8. พื้นที่รับส่งของ

- พื้นที่เก็บขยะ
- พื้นที่เก็บของ
- ห้องเก็บของย่อย

1.7.9. พื้นที่ทำงานสื่อมวลชน

- ห้องให้สัมภาษณ์
- ห้องพักผ่อน - อาหาร
- ห้องทำงาน
- ห้องโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ทำงานทั่วไป
- ส่วนสนับสนุนการทำงาน

1.7.10. ส่วนกระจายเสียง

- ห้องผู้บรรยาย
- พื้นที่ติดตั้งกล้องโทรทัศน์
- ห้องควบคุมวิดีโอ
- สำนักงาน
- ห้องควบคุมเสียง

1.7.11. ศูนย์บริการสุขภาพ

1.7.12. ส่วนบริการผู้ชม

- ชุมนขายเครื่องดื่ม – อาหาร
- ห้องน้ำ – ส้วม (ชาย – หญิง)
- โถงทางเข้าผู้ชม
- ส่วนเตรียมอาหาร
- โถงพักผ่อน
- ส่วนแสดงนิทรรศการ
- ร้านขายของที่ระลึก
- ส่วนสนับสนุน

1.7.13. ส่วนบริการครอบครัวนักกีฬา และแขกพิเศษ

1.7.14. หน่วยรักษาความปลอดภัย

1.7.15. หน่วยปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

1.7.16. พื้นที่จัดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

1.7.17. ที่ขายตั๋ว

1.7.18. บริเวณพักขยะ

1.7.19. อาคาร โรงพลศึกษาผู้ชม 3,000 ที่นั่ง

- สนามกีฬา
 - สนามแข่งขัน
 - สนามสควอช 2 สนาม
 - ห้องซ้อมมวย
 - ลานซ้อมกีฬาอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่อิมจันทร์
 - ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน
 - ห้องน้ำ - เปลี่ยนเสื้อผ่านกีฬา 4 ห้อง
 - ห้องผู้ฝึกสอน 4 ห้อง
 - ห้องวางแผน 2 ห้อง
 - ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา
 - ห้องปฐมพยาบาล
 - ที่อาบน้ำ
 - พื้นที่ทำงาน
 - สำนักงานคณะกรรมการจัดการแข่งขัน
 - สำนักงานสนาม
 - ห้องขายบัตร
 - พื้นที่ส่วนบริการ
 - ห้องเครื่องคั้ม
 - ห้องน้ำผู้ชมชาย - หญิง 2 ชุด
 - ส่วนบำรุงรักษา
 - ทางเดินและบันได
- 1.7.20. อาคารศูนย์ฝึกกีฬาในร่ม
- พื้นที่สนามฝึกซ้อม (32 x 36.5) (สนามบาสเกตบอล 2 สนาม)
 - ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน
 - ห้องน้ำ - เปลี่ยนเสื้อผ่านกีฬา
 - ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา
 - โถงทางเข้าและทางเดินรอบสนาม

1.7.21. ที่พักนักกีฬา

1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

1.8.1 ขั้นรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์
- ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.2 ชั้นข้อมูล

- ข้อมูลค่านโยบาย
 - นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 – 2549)
 - นโยบายการศึกษาแห่งประเทศไทย
 - นโยบายขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ
 - ข้อมูลที่เกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจ ของจังหวัดนครราชสีมา ที่มีผลต่อเนื่องต่อความมั่นคง
- ข้อมูลด้านสังคม
 - กลุ่มผู้ใช้โครงการ
 - กำหนดกิจกรรมแต่ละประเภท เพื่อทราบองค์ประกอบ
 - ความต้องการในการใช้อาคาร

1.8.3 ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของ โครงการ เพื่อหาขนาดและความเป็นไปได้ของโครงการ

1.8.4 ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล

- นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดของโครงการมาสรุป ประเมินค่า เพื่อเป็นตัวกำหนด การออกแบบ

1.8.5 ชั้นเสนอแนะและการออกแบบ

- รวบรวมแนวความคิดต่างๆ ในการออกแบบ
- ลำดับขั้นตอนการออกแบบ
- แนวความคิดในการจัดองค์ประกอบของอาคาร
- แนวความคิดในการจัดผังอาคาร

1.8.6 ชั้นเสนอข้อมูล

- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ภาคกระบวนการออกแบบ
- ภาคออกแบบสถาปัตยกรรม
- ภาคหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญานิพนธ์

- สามารถเสนอแนะสภาพปัญหาและความจำเป็นต่าง ๆ ในการจัดทำโครงการ เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาสำหรับ โครงการที่เกิดขึ้นจริงในอนาคต
- เป็นการรวบรวมการศึกษาวเคราะห์และสรุปผล พร้อมเสนอแนะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำโครงการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้มีความสนใจ หรือต้องการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือต้องการศึกษาโครงการในลักษณะนี้

1.9.1 ประโยชน์จากการทำปริญญานิพนธ์

- ได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบการทำงาน เพื่อให้วิทยานิพนธ์สำเร็จบรรลุเป้าหมายได้ตามกำหนดเวลา
- เกิดความเข้าใจในการออกแบบเกี่ยวกับหน้าที่และองค์ประกอบใช้สอยของโครงการ
- ได้ทราบถึงงานระบบต่าง ๆ ในอาคาร
- สามารถและเรียนรู้และเข้าใจขั้นตอนตลอดจนวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบ โดยตอบสนองประโยชน์ใช้สอยที่แท้จริง
- สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ หรือเป็นแนวทางได้กว้างขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ของเอกสารที่ไปใช้
บทที่ 2

บทที่ 2

การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1. การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายเศรษฐกิจและกายภาพ

การศึกษาทางด้านนโยบายเศรษฐกิจและด้านกายภาพของจังหวัดนครราชสีมา จัดทำขึ้น โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ด้าน คือ

- ปัจจัยด้านกายภาพ ประกอบด้วยการใช้ที่ดินเป็นกิจกรรมเชิงสวงวนและการอนุรักษ์เป็นส่วนใหญ่ กิจกรรมอีกด้านหนึ่งได้แก่กิจกรรมด้านพัฒนา ได้แก่การใช้ที่ดินในรูปแบบต่างๆ
- ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่การพัฒนาชีวิตและความเป็นอยู่ทางสังคม อาชีพ รายได้ คุณภาพชีวิต การศึกษา ทักษะคติในการประกอบอาชีพ และความต้องการด้านปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็น

2.1.2. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งเน้นคนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา เพราะคนเป็นปัจจัยในหารซึ่งขาดความสำเร็จของการพัฒนาทุกเรื่อง วัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนา ศักยภาพของคนทางด้านจิตใจให้เป็นคนดี มีคุณธรรม มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม อีกทั้งส่งเสริมให้คนมีสุขภาพพลานามัยที่ดีถ้วนหน้า สามารถป้องกันโรคภัยและดูแลสุขภาพของตนเอง ในด้านการพัฒนาศักยภาพก็เน้นในด้านจิตใจ สติปัญญา ทักษะ ฝีมือแรงงาน และพัฒนาสุขภาพพลานามัย

ซึ่งในด้านการพัฒนาศักยภาพในด้านจิตใจก็เป็นการเสริมสร้างและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม โดยสนับสนุนให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำเอาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในสังคมมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างสุนทรียภาพทางจิตใจ เช่น คนตรี กีฬา และสนับสนุนให้มีกิจกรรม และสถานที่ที่ให้สมาชิกประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่นสวนสาธารณะ สนามกีฬา ห้องสมุด ส่วนองค์กรต่างๆ ก็มีส่วนร่วมในการพัฒนาจิตใจ รวมทั้งมาตรการจูงใจ ให้ภาคธุรกิจเอกชนที่ดำเนินเกี่ยวกับกีฬา คนตรี ศิลปะ เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็กและเยาวชน

การพัฒนาทางด้านสุขภาพและพลานามัยก็มีนโยบายพัฒนาสาธารณะเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดี เช่น สร้างสวนสาธารณะ สนามกีฬา ส่งเสริมการระดมทุนเพื่อการดูแลสุขภาพของประชาชนในชุมชน เช่น จัดตั้งกองทุนส่งเสริมสุขภาพและการดูแลสุขภาพแวดล้อมมิให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ด้านการปฏิรูประบบการบริหารจัดการด้านสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับการป้องกัน โรคและส่งเสริมสุขภาพ

2.1.3. การศึกษานโยบายด้านกีฬา

การกีฬาแห่งประเทศไทย ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการกีฬาแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2538 แทนองค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ซึ่งนโยบายของการกีฬาแห่งประเทศไทย ได้วางนโยบายสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 – 2544) รวมทั้งแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 2 (2540 – 2544) ดังนี้

- ส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กและเยาวชนออกกำลังกาย
- พัฒนาการสร้างองค์การของการกีฬาแห่งประเทศไทย
- ประสานงานร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน
- ศึกษาข้อมูลทางสถิติ ติดตามและประเมินผล
- จัดตั้งอำนวยการควบคุมด้านอุปกรณ์กีฬาสถานออกกำลังกาย

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1. โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

ในปี พ.ศ. 2544 จังหวัดนครราชสีมามีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด(GPA) ตามราคาประจำปี 94,324 ล้านบาท และมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดเฉลี่ยต่อหัว(Per capita GPP) 36,070 บาท รายได้เฉลี่ยต่อหัวอยู่ในลำดับที่ 2 ของภาค และอยู่ในอันดับที่ 47 ของประเทศ

2.2.2. เกษตรกรรม ประชากรของจังหวัดนครราชสีมาร้อยละ 75 มีอาชีพเกษตรกรรม ปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าวนาปี พื้นที่ปลูกข้าวเจ้า จำนวน 3,680,763 ไร่ ข้าวเหนียว 333,282 ไร่ ผลเฉลี่ยต่อไร่ ข้าวเจ้า 430 กิโลกรัม และข้าวเหนียว 411 กิโลกรัม ตามลำดับ และพืชไร่ที่สำคัญได้แก่ มันสำปะหลัง เนื้อที่เพาะปลูก 1,351,684 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3,171 กิโลกรัม รองลงมา ข้าวโพดสัตว์เลี้ยง เนื้อที่เพาะปลูก 958,279 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 667 กิโลกรัม และอ้อย เนื้อที่เพาะปลูก 702,322 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 9,220 กิโลกรัม

- ปศุสัตว์ จังหวัดนครราชสีมาเลี้ยงสัตว์มากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สัตว์ที่เลี้ยงได้แก่ โค จำนวน 309,673 ตัว เลี้ยงมากที่อำเภอปากช่อง อำเภอด่านขุนทดและอำเภอสีคิ้ว กระบือ จำนวน 60,535 ตัว เลี้ยงมากที่อำเภอบัวใหญ่ อำเภอประทาย และอำเภอดง และสุกร จำนวน 264,287 ตัว เลี้ยงมากที่อำเภอปากช่อง อำเภอเมือง และอำเภอโชคชัย สัตว์ปีกได้แก่ ไก่ จำนวนทั้งสิ้น 863,394 ตัว เลี้ยงมากที่อำเภอปากช่อง อำเภอสีคิ้ว อำเภอห้วยแถลง เป็ด จำนวนทั้งสิ้น 756,619 ตัว เลี้ยงมากที่อำเภอสีคิ้ว อำเภอเมือง และอำเภอฟินมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประมง จังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกรผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำ 3,283 ราย จำนวน 42,952 บ่อ 27,283 ไร่ เลี้ยงปลาในกระชัง 300 ราย 600 กระชัง นาข้าว 329 บ่อ 329 ราย เนื้อที่ 1,550 ไร่ เลี้ยงปลาในร่องสวน 106 แห่ง 39 ราย เนื้อที่ 70 ไร่ ปริมาณที่สัตว์น้ำจับได้ 2,757.8 ตัน ซึ่งเป็นการเพาะเลี้ยงในบ่อน้ำข้าว และร่องสวนเพาะเลี้ยงมากที่สุดได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาหมอ ปลาดุกเทศ ปลานิล ปลาไน เป็นต้น มีสถานีประมงเพื่อการผลิตพันธุ์ปลา จำนวน 1 แห่ง ผลิตพันธุ์ปลาได้ประมาณ 33 ล้านตัว/ปี มีฟาร์มเอกชน จำนวน 13 ฟาร์ม ผลิตพันธุ์ปลาได้ จำนวน 130 ล้านตัว/ปี มีความต้องการพันธุ์ปลา *พันธุ์กุ้งก้ามกราม (เพื่อปล่อยในแหล่งน้ำ) เลี้ยง ในบ่อ นาข้าว ในกระชังและปล่อยแหล่งน้ำ รวมทั้งสิ้น 451,203.180 ตัว/ปี

2.2.3. อุตสาหกรรม ในปี 2544 ภาวะการลงทุนภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดนครราชสีมา ขยายตัวขึ้นโดยพิจารณาจากรายงานของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ปี 2543 พบว่ามีโรงงานที่ เปิดดำเนินการในปีนี้อยู่ทั้งสิ้น 136 โรงงาน เงินทุน 2,171.6 ล้านบาท มีการจ้างงาน 6,463 คน เพิ่มขึ้นจากปีก่อน ร้อยละ 37.4 ร้อยละ 12.7 และร้อยละ 83.1 ตามลำดับ อุตสาหกรรมหลักของจังหวัด ยังคงเป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ โรงสีข้าวและโรงงาน แป้งมัน ในส่วนของโรงสีข้าว มีการปรับปรุงประสิทธิภาพ การผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อลดต้นทุนการผลิตและสนอง ความต้องการของตลาด นอกจากนี้ยังมีโรงงานผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องทางการเกษตร คือ น้ำตาลจาก มันสำปะหลัง ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานและไขมันในเส้นเลือด นิยมรับประทาน ส่งขายในประเทศ ส่วนอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มดี ได้แก่ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งส่งไปประเทศญี่ปุ่น ทั้งนี้โครงการที่ได้รับการส่งเสริม ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมเบา ได้แก่ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องนุ่งห่มและผลิตภัณฑ์ การอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในปี พ.ศ. 2544 มีเหมืองแร่สัมปทานที่เปิดทำการแล้วจำนวน 40 แห่ง ชนิดของแร่ ที่ผลิตได้มากที่สุด คือ หินปูน (หินอุตสาหกรรมชนิดก่อสร้าง) จำนวน 1,583,517 ตัน รองลงมา คือ เหล็กหิน จำนวน 777,569 ตัน สำหรับหินปูนและเหล็กหิน ผลิตได้มากเป็นอันดับหนึ่งของ ประเทศ

2.2.4. การพาณิชย์กรรม ในปี พ.ศ. 2544 มีผู้จดทะเบียนพาณิชย์ 6,950 ราย เป็นนิติ บุคคลจำนวน 5,862 ราย

2.2.5. การธนาคาร ในปี พ.ศ. 2544 มีธนาคารพาณิชย์จำนวน 95 แห่ง ธนาคารออมสิน 20 แห่ง รวมเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ 51,772,138,000 บาท รวมให้กู้ยืมจำนวน 34,885,718,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6. ภาษี ในปี พ.ศ. 2544 จังหวัดนครราชสีมามีภาษีเก็บได้รวม 1,644 ล้านบาท ประเภทภาษีที่เก็บได้มากที่สุดคือ ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีบุคคลธรรมดาตามลำดับ และเก็บได้ต่ำสุด ภาษีการค้าจากรายงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

อัตราร้อยละของสาขาการผลิตต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์จังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2542 ประกอบด้วย สาขาการผลิตต่าง ๆ ดังนี้

เกษตรกรรม	16,117	ล้านบาท
กสิกรรม	11,239	ล้านบาท
ปศุสัตว์	2,189	ล้านบาท
ประมง	213	ล้านบาท
ป่าไม้	18	ล้านบาท
บริการทางการเกษตร	1,056	ล้านบาท
การแปรรูปสินค้าเกษตรอย่างง่าย	1,396	ล้านบาท
เหมืองแร่และหินย่อย	958	ล้านบาท
อุตสาหกรรม	21,934	ล้านบาท
การก่อสร้าง	5,701	ล้านบาท
การไฟฟ้าและการประปา	2,399	ล้านบาท
การคมนาคมและการขนส่ง	4,466	ล้านบาท
การค้าส่งและค้าปลีก	13,042	ล้านบาท
การธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	2,605	ล้านบาท
ที่อยู่อาศัย	3,020	ล้านบาท
การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ	6,180	ล้านบาท
การบริการ	17,901	ล้านบาท

2.3 ความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.3.1. ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

โครงการสนามกีฬาเมืองหลัก จังหวัดนครราชสีมา กรณีศึกษา สนามฟุตบอล ลู่-ลาน และอฒจันทร์ ร่วมไปถึงอาคารโรงพลศึกษาและศูนย์ฝึกกีฬาในร่ม ได้จัดทำขึ้นเพื่อรองรับกลุ่มเป้าหมายหลักและกลุ่มเป้าหมายรอง

กลุ่มเป้าหมายหลักคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มเยาวชนที่สนใจการเล่นกีฬาหรือต้องยกระดับความสามารถของตนเองเพื่อเข้าแข่งขันกีฬาในระดับต่าง ๆ
- กลุ่มสถาบันทางการศึกษา สมาคมกีฬา ชมรมกีฬา ฯลฯ
- กลุ่มสถาบันทางการศึกษา นักเรียน นิสิตนักศึกษา ระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ
- หน่วยงานเอกชน
- ประชาชนทั่วไป

กลุ่มเป้าหมายรอง

นักกีฬาเพื่อทำการเข้าฝึกซ้อมหรือเก็บตัวนักกีฬาก่อนเข้าแข่งขันจริง ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันระดับย่อยหรือระดับใหญ่ ๆ เช่นระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ โดยนักกีฬาสามารถเข้าฝึกซ้อมเพื่อเข้าแข่งขันได้

2.3.2. ด้านสังคม

โครงสร้างของสังคมประชากรของจังหวัดแทบทั้งสิ้นเป็นคนไทย เชื้อชาติไทย มีชาวต่างด้าวเล็กน้อย ซึ่งไม่ก่อให้เกิดปัญหา ประชาชนสามารถประสานประโยชน์ของส่วนรวมได้เป็นอย่างดี สภาพความเป็นอยู่ทั่วไปมีความเป็นอยู่แบบเรียบง่าย ชยันหมั่นเพียร อดทน มีความพยายามปรับปรุงฐานะความเป็นอยู่ของคนให้สูงขึ้น ในขณะเดียวกันก็มีความเคารพนบนอบต่อผู้ใหญ่ และโอบอ้อมอารีเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ยึดมั่นในหลักธรรม ทางด้านการศึกษาภาคบังคับและการศึกษาระดับมัธยมได้แพร่กระจายไปอย่างทั่วถึง สำหรับการศึกษานอกระบบโรงเรียน ได้จัดการการสร้างเสริม การศึกษาผู้ใหญ่แบบต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น ตลอดจนการฝึกอาชีพให้กับผู้สนใจทั่วไป

2.3.3. วัฒนธรรมและเอกลักษณ์ท้องถิ่น

- การศาสนา จังหวัดนครราชสีมาประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 99.6 ในปี พ.ศ. 2544 มีจำนวนวัด 1,901 แห่ง และมีสำนักสงฆ์ จำนวน 643 แห่ง มีโบสถ์คริสต์ จำนวน 25 แห่ง และมีมัสยิด 3 แห่ง มีพระภิกษุ จำนวน 15,222 รูป และสามเณร จำนวน 3,721 รูป
- การวัฒนธรรม จังหวัดนครราชสีมา มีศูนย์วัฒนธรรมตั้งอยู่สถาบันราชภัฏนครราชสีมา มีหน้าที่ส่งเสริมวัฒนธรรมพื้นบ้าน ได้แก่ ภาษาโคราช และเพลงโคราช เป็นต้น
- ขนบธรรมเนียมประเพณี จังหวัดนครราชสีมามีขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม และการละเล่นพื้นเมืองที่สำคัญที่นิยมสืบทอดกันมาแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน คือ

1) งานฉลองวันแห่งชัยชนะที่ท้าวสุรนารี เริ่มตั้งแต่วันที่ 23 มีนาคม ถึงวันที่ 3 เมษายน

ของทุกปี มีการวางพวงมาลาและบวงสรวงวิญญูณของท่านท้าวสุรนารี มีขบวนแห่ นอกจากนี้ก็เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการออกร้านจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์ การประกวดผลผลิตทางการเกษตร การประกวดธิดาท้าวสุรนารี การแสดงละครกลางแจ้งเกี่ยวกับประวัติศาสตร์วีรกรรมท้าวสุรนารี

2) งานแข่งเรือยาวประเพณีพิมาย กำหนดวันเสาร์-อาทิตย์ ถัดไปจากเทศกาลออกพรรษา ทุกปีทีลำนํ้ามูล เมื่อถึงเทศกาลออกพรรษา ชาวบ้านจะทำบุญทอดกฐิน และมีการแข่งขันเรือยาว เพื่อสร้างความรัก ความสามัคคี ระหว่างคนในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังมีการประกวดพาเหรดอีกด้วย

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1. การศึกษาลักษณะการใช้ที่ดิน

การจำแนกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดนครราชสีมาดำเนินการ จำแนกตามวิธีการของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งแบ่งประเภทการใช้ที่ดินหลักไว้เป็นพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

- พื้นที่เมืองและแหล่งปลูกสร้าง
- พื้นที่เกษตรกรรม
- พื้นที่อุตสาหกรรม
- พื้นที่แหล่งน้ำ
- พื้นที่ป่าไม้
- พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ และอื่น ๆ

2.4.2. ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดนครราชสีมาเป็น จังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือบนที่ราบสูงโคราช ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14-16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101-103 องศาวันตก สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 150-300 เมตร ที่ตั้งของจังหวัดห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถยนต์ 255 กิโลเมตร และโดยทางรถไฟ 264 กิโลเมตร จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ทั้งหมด 20,493.964 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 12,808,728 ไร่ เท่ากับ ร้อยละ 12.12 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็น จังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดในภูมิภาคนี้ ขนาดของพื้นที่กว้างใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดปราจีนบุรี นครนายก และสระแก้ว
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดบุรีรัมย์ และขอนแก่น
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดสระบุรี ชัยภูมิ และลพบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) องค์การบริหารส่วนจังหวัด	1	แห่ง
2) เทศบาลนคร	1	แห่ง
3) เทศบาลตำบล	45	แห่ง
4) องค์การบริหารส่วนตำบล	287	แห่ง

ประชากรของจังหวัดนครราชสีมา มีประชากรมากเป็นอันดับ 2 ของประเทศ และเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2544 มีประชากรทั้งสิ้น 2,576,311 คน เป็นชาย 1,263,823 คน เป็นหญิง 1,282,488 คน คิดเป็นชายร้อยละ 49.63 เป็นหญิงร้อยละ 50.37 อำเภอที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ อำเภอเมืองนครราชสีมา รองลงมาคือ อำเภอปากช่อง อำเภอที่ประชากรน้อยที่สุดได้แก่ อำเภอบ้านเหลื่อม

ความหนาแน่นของประชากร 124.25 คน ต่อตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นมากที่สุดคือ ในเขตเทศบาล จำนวน 3,173.14 คนต่อตารางกิโลเมตร และนอกเขตเทศบาลรองลงมาอำเภอสนามนาง มีจำนวน 352.35 คนต่อตารางกิโลเมตร ความหนาแน่นน้อยที่สุดได้แก่ อำเภอวังเจียว จำนวน 36.02 คนต่อตารางกิโลเมตร

2.4.3. ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ

สภาพภูมิประเทศ

จังหวัดนครราชสีมาส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 150-300 เมตร มีเทือกเขาใหญ่และเทือกเขาพนมดงรักเป็นแนวยาวทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันตก ส่วนบริเวณตอนล่างก่อนไปทางทิศเหนือ และตะวันตกที่ลุ่ม

ลักษณะภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝน

ฤดูเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมฝนตกชุกในราวเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม เป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนที่พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1,321.0 มม. จำนวนวันที่ ฝนตก 118 วัน ปริมาณฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม วัดได้ถึง 325.3 มม. จำนวนที่ฝนตก 13 วัน ปริมาณฝนที่ตกน้อยที่สุดในเดือนพฤศจิกายน ปริมาณฝนวัดได้ 4.5 มม. สำหรับในเดือนธันวาคมไม่มีฝนตก ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม ระยะนี้ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวพัดมาจากประเทศจีนฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

อุณหภูมิ

จังหวัดนครราชสีมา มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีสูงสุดประมาณ 39.5 องศาเซลเซียส และต่ำสุด 13.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนประมาณ 39.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดในเดือนกุมภาพันธ์ประมาณ 12.9 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ทั้งปีเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 22.60% เฉลี่ยสูงสุดประมาณ 32.33%

2.4.4. สาธารณูปโภคพื้นฐานของจังหวัด

โทรศัพท์ การสื่อสารภายในจังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ. 2543 มีจำนวนชุมสายโทรศัพท์ 42 ชุมสาย จำนวนหมายเลขขององค์การโทรศัพท์ 68,547 หมายเลข มีผู้เช่า 59,755 เลขหมาย และจำนวนหมายเลขของบริษัทสัมปทาน 50,325 หมายเลข มีผู้เช่า 41,754 หมายเลข

ไปรษณีย์โทรเลข มีที่ทำการไปรษณีย์ทำการโทรเลขจำนวน 35 แห่ง จำนวนไปรษณีย์ ภัณฑารกรรมคา 18,807,153 ฉบับ บริการพิเศษ 2,273,870 ชิ้น พัสดุไปรษณีย์ 100,857 ชิ้น โทรเลข 47,168 ฉบับ

การไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2544 มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 502,661 ราย จำนวนกระแสไฟฟ้าทั้งสิ้น 2,017,136,651 ยูนิต มีโครงการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำลำตะคองแบบสูบกลับ รองรับการใช้กระแสไฟฟ้าทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การประปา มีกำลังการผลิต 110,860 ลบ.ม. มีจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งสิ้น 86,990 ราย

การศึกษา ในปี พ.ศ. 2544 จังหวัดนครราชสีมามีการจัดการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน จำนวนทั้งสิ้น 1,563 สถาบัน มีจำนวนห้องเรียน 17,343 ห้องเรียน มีครูจำนวน 22,497 คน มีนักเรียน 458,333 คน อัตราส่วนครู 1 คนต่อนักเรียน 20 คน และ 1 ห้องต่อนักเรียน 26 คน

การสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2544 จังหวัดนครราชสีมามีโรงพยาบาลประเภททั่วไป 43 แห่ง รัฐบาล 29 แห่ง เอกชน 12 แห่ง และประเภทบริการเฉพาะโรค 1 แห่ง มีสถานอนามัย 345 แห่ง และคลินิก 458 แห่ง มีจำนวนเตียงคนไข้ประเภททั่วไป 4,330 เตียง มีทันตแพทย์ประเภททั่วไป 26 คน และประเภทบริการเฉพาะโรค 2 คน จำนวนพยาบาลประเภททั่วไป 1,950 คน และประเภทบริการเฉพาะโรค 50 คน ประเภททั่วไปจำนวนผู้ป่วยภายใน 97,471 คน จำนวนผู้ป่วยนอก 657,763 คน และประเภทบริการเฉพาะโรค จำนวนผู้ป่วยเฉพาะโรค จำนวนผู้ป่วยใน 2,898 คน จำนวนผู้ป่วยนอก 73,829 คน มีสตรีในวัยเจริญพันธุ์ จำนวน 264,651 คน ใช้วิธีคุมกำเนิด 228,482 คน อัตราคุมกำเนิดร้อยละ 86.0

การคมนาคม

จังหวัดนครราชสีมาเป็นศูนย์กลางทางด้านคมนาคมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยมีเส้นทางติดต่อกับจังหวัดต่างๆ ได้อย่างสะดวก 3 เส้นทาง คือ

- ทางรถไฟ มีขบวนรถโดยสารผ่าน ขึ้น - ล่อง จากกรุงเทพฯ - อุบลราชธานี และกรุงเทพฯถึงอุดรธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางรถยนต์ มีทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด และถนนสายต่างๆ ช่วยให้ประชาชนเดินทางภายในอำเภอ และระหว่างจังหวัดได้อย่างสะดวก มีเส้นทางการเดินรถโดยสารประจำทาง จำนวน 127 เส้นทาง

- ทางอากาศ มีท่าอากาศยานพาณิชย์ 1 แห่ง มีเส้นทางติดต่อกับจังหวัดต่างๆ โดยมีจำนวนเที่ยวบิน 730 เที่ยวบิน ผู้โดยสาร 64,747 คน

2.4.5. การศึกษาลักษณะความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งโครงการ

สนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บริเวณ โครงการอ่างเก็บน้ำเชิงพล ตำบลปรุใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 2.2 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่ว่างเปล่า
ทิศใต้	ติดกับ	อ่างเก็บน้ำเอติงพล
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนทางหลวงแผ่นดินสาย 305
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่ว่างเปล่า



รูปที่ 2.3 แสดงพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ

การสำรวจสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

สภาพทั่วไป

พื้นที่โครงการเป็นที่ลุ่มขนาด 589 ไร่ ตั้งอยู่บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำเอติงพล ที่ตั้งโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและชุมชน ซึ่งอยู่ไม่ห่างจากใจกลางเมืองมากนัก ถนนภายในโครงการยังเป็นดินรูก้าง โดยโครงการในอนาคตจะให้เป็นถนนคอนกรีต มีระบบไฟฟ้าแรงสูงจากถนนใหญ่ แต่ระบบประปายังไม่เสร็จสมบูรณ์ จนกว่าโครงการจะเกิดขึ้นตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสำรวจระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

- เส้นทางคมนาคม มีทางเข้าจากถนนใหญ่ โดยผ่านอ่างเก็บน้ำเดลินพ
- ระบบไฟฟ้า มีไฟฟ้าเข้าถึงบริเวณโครงการ
- ระบบโทรทัศน์ ปัจจุบันสามารถรับสัญญาณช่อง 3,5,7,9,11 และ Itv ได้
- ระบบน้ำประปา ระบบน้ำประปายังไม่เสร็จสมบูรณ์

ปัญหาของพื้นที่โครงการ

เนื่องจากพื้นที่โครงการมีสภาพเป็นที่ลุ่ม จึงเริ่มมีการปรับระดับ - ถมดินบ้างแล้วในบางส่วน ส่วนระบบไฟฟ้าแรงสูงมีการวางแนวไฟฟ้าเข้ามาแล้วระบบน้ำประปา ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีแผนดำเนินการต่าง ๆ และเตรียมการพัฒนาตามความจำเป็นเร่งด่วนเป็นลำดับต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

บทที่ 3

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

ชื่อโครงการ	สนามกีฬาหลัก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต
ที่ตั้ง	ศูนย์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต
ขนาดพื้นที่	188,800 ตารางเมตร

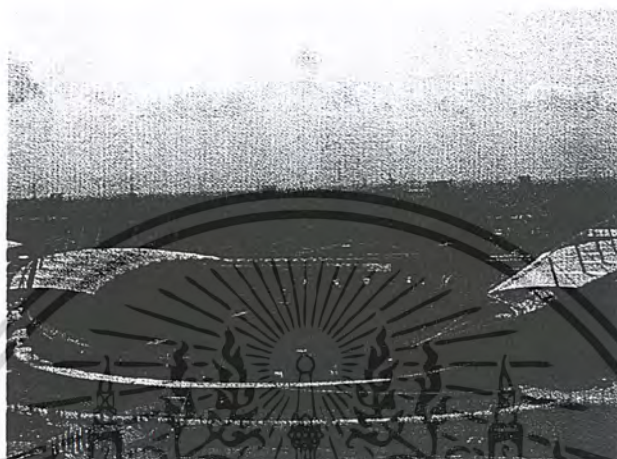


รูปที่ 3.1 สนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต

สนามกีฬามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ อย่างเช่น การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ที่ผ่านมา และยังใช้เป็นศูนย์กลางการแข่งขันกีฬา และฝึกซ้อมของนักกีฬาทีมชาติไทย ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ

Sports Complex ศูนย์รังสิต ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ สนามกีฬาหลักขนาดความจุ 20,000 ที่นั่ง และศูนย์กีฬาทางน้ำ ขนาดความจุ 5,000 ที่นั่ง อาคาร GYMNASIUMS 7 หลัง เพื่อแข่งขันแบดมินตัน แฮนด์บอล คาราเต้ เทควันโด วูซู บาสเกตบอล มวยปล้ำ ยูโด ปิงปอง ฟันดาบ และตะกร้อ นอกจากสนามแข่งขันที่ศูนย์รังสิต ยังมีศูนย์นันทนาการ หรือ International Zone เพื่อการนันทนาการและกิจกรรมต่างๆ ของนักกีฬาและเจ้าหน้าที่ หมู่บ้านพักนักกีฬา (Athlete Village) ส่วนเอกที่หนึ่ง จำนวน 100 ยูนิต ส่วนที่สอง 4,900 ยูนิต การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร **Main Stadium** หรือสนามกีฬาหลัก เป็นสนามขนาด 20,000 ที่นั่ง เป็นอาคารที่มีจุดประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสนามแข่งขันกีฬาประเภทคู่และเล่นกับฟุตบอล และใช้เป็นศูนย์กลางการแข่งขันกีฬา และฝึกซ้อมของนักกีฬาทิมาชาติไทย ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ



รูปที่ 3.2 สนามกีฬาหลัก (Main Stadium) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต

การจัดระบบสัญจร

การใช้สอยอาคาร แยกตามประเภทของผู้ใช้อาคารอย่างชัดเจน โดยทางเข้าสำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่ และสื่อมวลชน จะอยู่ด้านทิศตะวันตกของสนาม ทางเข้าด้านทิศตะวันออกเป็นที่จอดรถของบุคคลสำคัญต่างๆ และทางเข้าหลักของผู้ชมทั่วไปโดยกำหนดให้ผ่านบันไดใหญ่ แล้วกระจายผู้ที่นั่งชั้น 2 และชั้น 3 นอกจากนี้ ยังได้เตรียมการสัญจรไว้รองรับคนเป็นจำนวนมาก ด้วยการจัดผังทางเข้าของสนามกีฬาหลักแบ่งเป็น 4 มุม พร้อมทางลาดสำหรับคนพิการ และสำหรับการระบายคนอย่างรวดเร็วกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมถึงการแยกระดับทางเดินและทางเข้าอ้อมจันทร์ที่เข้าใจได้ง่าย

องค์ประกอบหลักของสนามกีฬาหลัก

พื้นที่อาคารซึ่งอยู่ใต้อ้อมจันทร์ที่นั่งผู้ชม โดยแบ่งพื้นที่เป็น 3 ชั้น โดยที่ชั้นล่างสุดอยู่ในระดับเดียวกับสนามจัดการแข่งขัน ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 อยู่ระดับเดียวกับประตูทางเข้าอ้อมจันทร์ ทุกชั้นประกอบด้วยสำนักงานของพนักงานประจำอาคาร, เจ้าหน้าที่และผู้จัดการแข่งขัน รวมทั้งนักกีฬาและโค้ช โดยมีห้องให้ใช้งานหลักๆ ดังนี้

- ห้องแพทย์สำหรับนักกีฬา
- ห้องทำงานของสมาคมกีฬา
- ห้องพิธีการมอบเหรียญรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานของสมาคมฟุตบอล
- ห้องลือคเกอร์นักกีฬาชาย
- ห้องลือคเกอร์นักกีฬาหญิง
- ห้องประชุม
- ห้องตรวจสอบสารกระตุ้น
- ห้องผู้จัดการสนาม
- ห้องผู้ดูแลอาคาร
- ห้องเก็บอุปกรณ์นักกีฬา
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้ากรรมการผู้ตัดสินฟุตบอล
- ห้องรายงานตัวนักกีฬา
- ห้องกรรมการผู้ตัดสินกรีฑา
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- ห้องประมวลผล
- ห้องพิธีกรและผู้ควบคุมการแข่งขัน
- ห้องแพทย์สำหรับผู้ชม
- ห้องรับรองเชื้อพระวงศ์
- ห้องผู้สื่อข่าวและศูนย์สื่อมวลชน

แนวความคิดในการออกแบบ

สนามกีฬาหลักได้รับการออกแบบเพื่อเป็นจุดศูนย์กลางของการแข่งขันเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 โดยยึดหลักการออกแบบของการเป็นสนามกีฬาที่ได้มาตรฐาน สนามแข่งขันวางอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ ขนาบด้วยที่นั่งผู้ชมโดยรอบ ที่นั่งของผู้ชมหลักจะอยู่แนวตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งเหมาะแก่การชมการแข่งขัน บริเวณที่มีหลังคาคลุมเป็นที่นั่งพิเศษในแต่ละด้านของสนามแข่งขัน พร้อมทั้งออกแบบเพื่อสร้างบรรยากาศร่วมของการแข่งขัน โดยให้ที่นั่งชั้นแรกมีระยะห่างจากลู่วิ่ง เพียงประมาณ 5 เมตร เพื่อให้ผู้ชมได้รับชมการแข่งขันอย่างใกล้ชิดที่สุด โดยระดับที่นั่งจะไล่เรียงลงมาจนใกล้ชิดกับขอบสนามมาก ขนาดรู้สึกถึงละอองเหยื่อของนักวิ่งที่กระเซ็นมากระทบตัวผู้ชมได้

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

1.พื้นที่ของสนามทั้งหมด	=	85.63	ไร่ หรือ 137,000 ตารางเมตร
- พื้นที่ภายในอาคารเฉพาะชั้นที่ 1	=	30.63	ไร่ หรือ 49,000 ตารางเมตร
- พื้นที่ภายนอกอาคาร	=	55.00	ไร่ หรือ 87,300 ตารางเมตร

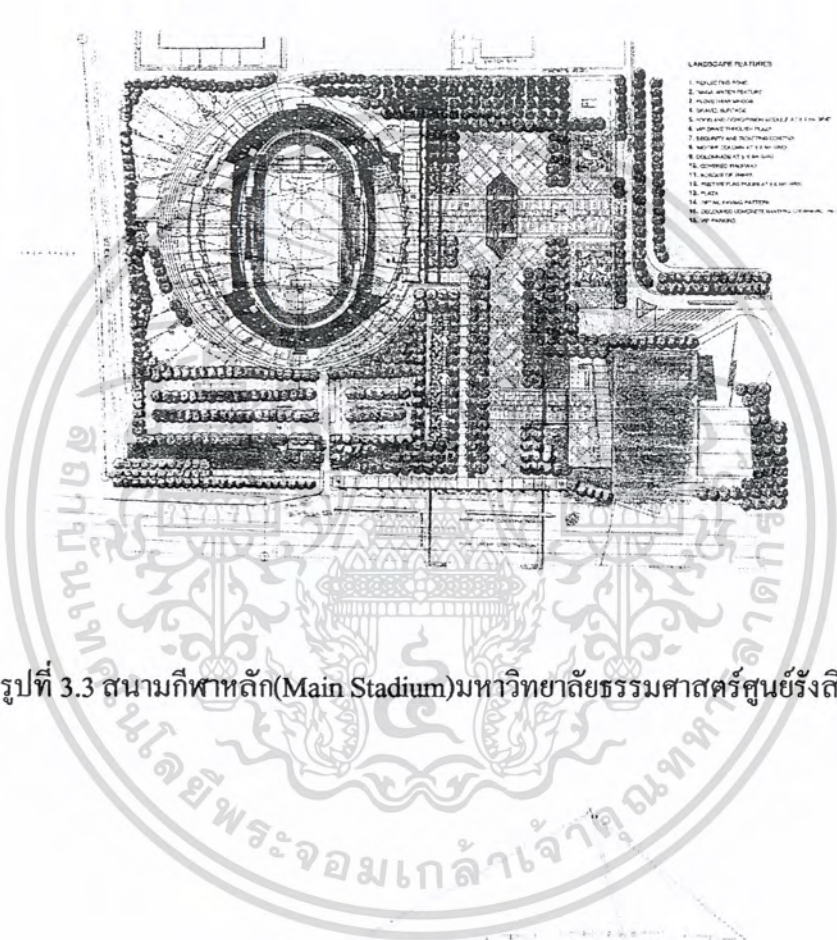
พื้นที่จอดรถด้านหลังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถส่วนบุคคล	=	531	คัน
- ที่จอดรถบัส	=	55	คัน
พื้นที่จอดรถด้านหน้าอาคาร			
- ที่จอดรถบัส	=	25	คัน
2. พื้นที่อาคารรวมทุกชั้น	=	60,000	ตารางเมตร
● พื้นที่ชั้นที่ 1 รวม	=	49,000	ตารางเมตร
- พื้นที่สำนักงาน	=	5,617	ตารางเมตร
พื้นที่สนามแข่งขันและสนามฝึกซ้อม			
- สนามฟุตบอลจำนวน		1	สนาม
- สนามแข่งขันกรีฑายาว 400 เมตร จำนวน		9	ลู่วิ่ง
- สนามฝึกซ้อมกรีฑายาว 300 เมตร จำนวน		6	ลู่วิ่ง
จำนวนที่จอดรถภายในอาคาร	=	272	คัน
จำนวนห้องน้ำ	=	19	ห้อง
- ห้องน้ำชาย	=	9	ห้อง
- ห้องน้ำหญิง	=	9	ห้อง
- ห้องน้ำคนพิการ	=	1	ห้อง
พื้นที่ส่วนกลาง	=	2,200	ตารางเมตร
● พื้นที่ชั้น 2 รวม	=	8,500	ตารางเมตร
พื้นที่สำนักงาน	=	1,972	ตารางเมตร
จำนวนห้องน้ำ	=	9	ห้อง
- ห้องน้ำชาย	=	4	ห้อง
- ห้องน้ำหญิง	=	4	ห้อง
- ห้องน้ำคนพิการ	=	1	ห้อง
พื้นที่ส่วนกลาง	=	5,900	ตารางเมตร
● พื้นที่ชั้นที่ 3 รวม	=	2,500	ตารางเมตร
พื้นที่สำนักงาน	=	645	ตารางเมตร
จำนวนห้องน้ำ	=	16	ห้อง
- ห้องน้ำชาย	=	6	ห้อง
- ห้องน้ำหญิง	=	6	ห้อง
- ห้องน้ำคนพิการ	=	4	ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนกลาง	=	1,600	ตารางเมตร
● พื้นที่ชั้นที่ 4 เป็นที่นั่งผู้ชมจำนวน		20,000	ที่นั่ง
เป็นที่นั่ง VIP. จำนวน	=	272	ที่นั่ง
เป็นที่นั่งสื่อมวลชน	=	531	ที่นั่ง



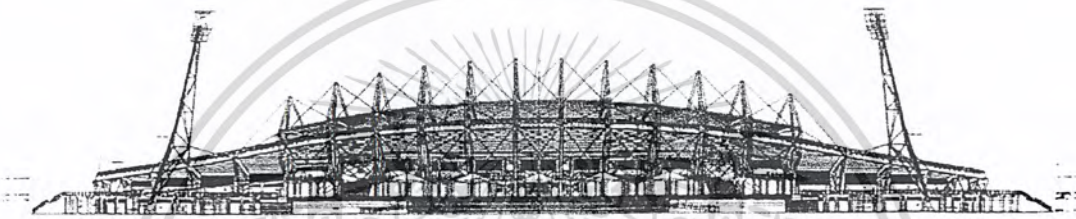
รูปที่ 3.3 สนามกีฬาหลัก(Main Stadium)มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ที่ชั้นการได้ของสื่อการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.4 แสดงรูปตัดสนามกีฬาหลัก(Main Stadium)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แสดงรูปด้านทิศใต้



รูปที่ 3.6 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก



รูปที่ 3.7 แสดงรูปด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้



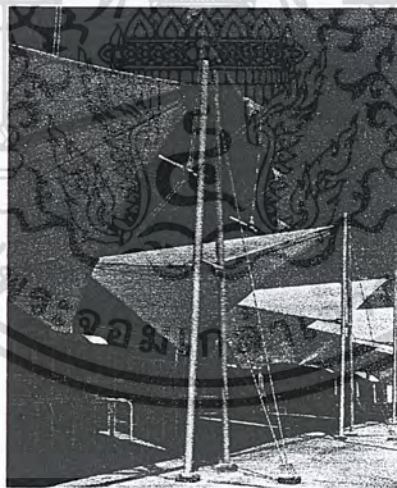
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.8 แสดงรูปด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นของโครงการ

ความแปลกใหม่ของสิ่งก่อสร้างภายในศูนย์กีฬาฝรั่งเศส คือ การก่อสร้างด้วยระบบการประกอบชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Pre-Cast Concrete) ที่หล่อขึ้นภายใน site งาน แล้วนำไปปะติดปะต่อกันขึ้นเป็นรูปร่างตัวอาคาร แทนการหล่อคอนกรีตในโครงสร้างโดยตรง ทำให้การก่อสร้างเสร็จเร็ว

จุดเด่นอีกประการหนึ่งของศูนย์กีฬาฝรั่งเศส คือ การออกแบบระบบอำนวยความสะดวก หรือ Facility Plan ตามตัวอาคารต่างๆ ให้มีความพร้อม สำหรับทุกเรื่อง ทุกกิจกรรม โดยบริษัทที่ปรึกษาซึ่งเคยทำงานให้กับการก่อสร้างศูนย์กีฬาโอลิมปิกที่แอตแลนต้ามาแล้ว การวางระบบดังกล่าวก็เพื่อความสะดวก ของการรักษาความปลอดภัย ให้กับนักกีฬา และแอกวีไอพี การถ่ายทอดการแข่งขัน การรายงานข่าวของสื่อมวลชน ขณะเดียวกัน มีการวางระบบเข้า-ออกสนาม และมุมดูกีฬาแต่ละประเภท ไว้อย่างเหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุด ในการเข้าชม การแข่งขันของประชาชน

จุดเด่นของงานสถาปัตยกรรมก็คือ Canopy ในลักษณะของปีกนกบริเวณทางเข้าด้านหน้า เป็นตัวเชื่อมความต่อเนื่องของงานสถาปัตยกรรมภายนอกและสถาปัตยกรรมภายใน รวมถึงเป็นจุดเชื่อมต่อของระบบด้วยสัญญาณด้วย



รูปที่ 3.9 แสดง Canopy ลักษณะของปีกนกที่เชื่อมความต่อเนื่องของงานสถาปัตยกรรมภายนอก-ใน

สัญลักษณ์ที่ชัดเจนอีกส่วนหนึ่งในการออกแบบคือ โครงสร้างหลังคา ที่มีนัยแสดงถึงความสมดุลของสรีระนักกรีฑาที่กำลังโค้งตัวเพื่อเตรียมพร้อมออกวิ่ง เป็นโครงสร้างรับแรงดึงมีหลังคาสองด้าน นอกจากนี้มีการออกแบบเสาสูงสำหรับสปอร์ตไลท์เหนือหลังคา เพื่อความส่องสว่างทั่วบริเวณของสนามกีฬาหลักที่เป็นจุดศูนย์กลางของการจัดการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอยแบ่งแยกชัดเจนตามประเภทของผู้ใช้อาคารประกอบด้วย

1. ด้านทิศตะวันออก เป็นพื้นที่หลักสำหรับผู้ชมการแข่งขัน

- ชั้น 1 เป็นที่จอดรถทั้งหมด ซึ่งก็คือพื้นที่ใต้บันไดของสนามกีฬาหลัก โดยมีทางขึ้นสู่ชั้น

สอง

- ชั้น 2 ห้องปฐมพยาบาล
- ชั้น 3 เป็นส่วนบริการสำหรับผู้เข้าชมการแข่งขัน

2. ด้านทิศเหนือและทิศใต้

- เป็นส่วนหนึ่งของผู้ชมการแข่งขันทั่วไป

3. ด้านทิศตะวันตก

- ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของนักศึกษา เจ้าหน้าที่และสื่อมวลชน โดยกำหนดให้นักกรีฑาอยู่ด้านซ้าย นักฟุตบอลอยู่ด้านขวา พร้อมลู่วิ่งสำหรับการวอร์มอัพที่บริเวณใต้อาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ อาทิเช่น ห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ล็อบเกอร์ ห้องพยาบาล เป็นต้น

- ชั้นที่ 2 เป็นส่วนสำนักงานของฝ่ายบริหาร

การจัดวางผังอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบจัดวางผังรวมเบื้องต้นใช้แนวความคิดมาจากประเพณีไทย โดยออกแบบให้เกิดลำดับตลอดแนวแกนทางเข้า ให้บรรยากาศของความเป็นไทยและยังคงลักษณะความเป็นสากล ทึมออกแบบจัดรูปแบบการสัญจร ทางเดินรถ ทางเดินของคน และการเข้าถึงส่วนต่างๆ โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสนามกีฬาหลัก ศูนย์กีฬาทางน้ำและพื้นที่โล่งภายนอกอาคารให้ต่อเนื่องกับทางเข้าหลัก และประสานเชื่อมต่อกับสนามกีฬาอื่นๆ รวมทั้งจัดระเบียบของ Function ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อสร้างความเรียบง่ายและความสง่างามในจุดศูนย์กลางของที่ตั้ง นอกจากนี้การออกแบบยังให้ความสำคัญกับการจัดจังหวะของรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยเน้นเรื่องเสาและความสมมาตร โดยมีหลังคาอยู่ตรงกลางของแนวแกนหลัก รวมถึงการวางผังซ้อนกันเป็นแนวนอน ด้วยการยกพื้นสร้างระดับที่แตกต่าง ทำให้เกิดเป็นแนวทางเดินที่มีเสาซ้อนกัน(Colonnade)

ระบบเทคโนโลยีอาคาร

ระบบโครงสร้าง

สนามกีฬาหลัก ก่อสร้างโดยใช้ฐานคอนกรีตและโครงสร้างเหล็กที่ยึดโยงด้วยแนวแรงต่างๆ ซึ่งมีจุดเด่นที่การคำนวณทางวิศวกรรมที่ทันสมัย โครงสร้างหลังคาของสนามกีฬา มีโครงสร้างรับแรงดึง (Tension Structure) ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยทำหน้าที่รับแรงดึงมายังโครงสร้างหลัก ช่วยประหยัดน้ำหนักโครงสร้าง ทำให้มีน้ำหนักเบา โปร่งเบา และมีเส้นสายที่สวยงาม

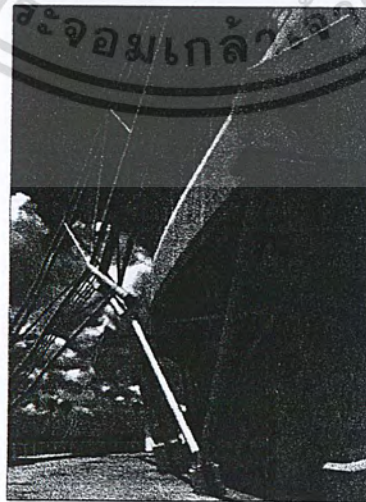
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างอาคาร มาจากโครงหลังคาที่ใช้การถ่ายน้ำหนักลงมาตามจุดรับน้ำหนัก โครงสร้างรับแรงดึงตัวนี้จะถ่ายลงมาที่ตัวคอนกรีตจุดศูนย์กลางที่เป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนหนึ่งก็จะถ่ายไปที่ฐานค้ำล่างที่มีการต่อเชื่อมไว้ จังหวะเสาของชั้นที่ 1 เล็กกว่าชั้นที่ 2 เพราะเสาของชั้นที่ 2 เป็นเสารับน้ำหนัก โครงหลังคาทั้งหมดลงมาข้างล่าง ส่วนหนึ่งก็จะตกลงมาตามเสา

โครงสร้างของหลังคา มีลักษณะ 3 มิติ เป็นวงรีโค้งไปตามโครงสร้าง โดยโครงหลังคาเป็น โครงเหล็กถัก Tile Rod ก่อสร้างจากเหล็กท่อกลวง (Hollow Structure Section) ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถบิดตัวและค้ำได้ในทุกทิศทาง ทำให้ได้รูปทรงที่สวยงามตามต้องการ



รูปที่ 3.10 แสดงการถ่ายน้ำหนักของ โครงสร้างจากโครงหลังคามายังชั้น 2 และชั้นล่าง



รูปที่ 3.11 แสดง โครงสร้างคอนกรีตจุดศูนย์กลางที่เป็นรูปสามเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้เช่าได้เห็นว่าใบเซปประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดีไซน์โครงหลังคา ดีไซน์จากรูปตัดขึ้นมาก่อน จากรูปตัดที่ว่านี้ก็มีการลดหลั่นกันลงไป เมื่อมองจากข้างบนจะคล้ายๆ กับเปลือกหอยสองเปลือก ซึ่งก็คือส่วนของหลังคาทั้ง 2 ข้างที่ออกแบบไว้ เพื่อความมีชีวิตชีวาระหว่างการแข่งขัน เพราะสนามแข่งขันที่มีหลังคาด้านเดียวเวลาที่มีการแข่งขันที่ไม่ค่อยสำคัญ ตนดูจะอยู่ซีกเดียวคือซีกที่มีหลังคา อีกซีกจะเกิดความรู้สึกร้างดังนั้นจึงใส่ความมีชีวิตเข้าไปโดยใส่หลังคาทั้งสองด้าน

ระบบไฟฟ้า

1. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ในส่วน Main Stadium เป็นชนิด Indoor Substation ขนาด 400 KVA ได้จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับสายป้อนแรงสูงได้ดิน 22 KV จาก ก.ฟ.ภ. ผ่านอุปกรณ์ภายในระบบจำหน่ายแรงสูงเพื่อส่งผ่านลงไปสู่ระดับแรงดันใช้งาน ใช้งาน 400/230 VAC. ภายใน Indoor Substation

2. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ

ในส่วนสนามกีฬาหลัก ได้จัดเตรียมไว้ส่งจ่ายระดับแรงดันใช้งาน 400/230 VAC. ที่จ่ายไปยังโหนดและอุปกรณ์ไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ใช้งานสนาม

3. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง

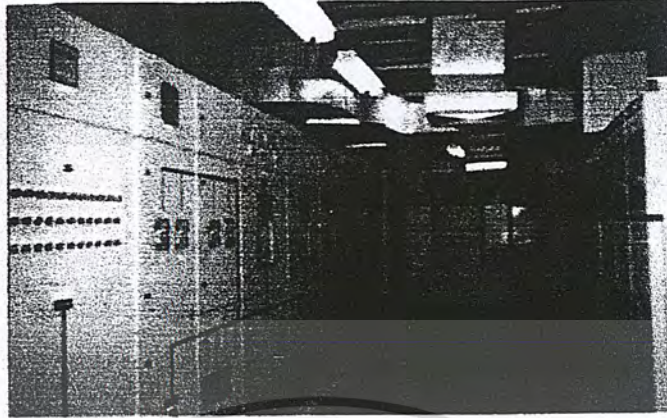
เป็นชนิด 24 KV SF-6 Insulated Compact Switchgear ออกแบบเชื่อมต่อเข้ากับระบบ Primary Selective ของระบบจำหน่ายแรงส่งชนิดได้ดินจากทาง ก.ฟ.ภ.

4. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ เป็นตู้ติดตั้ง โดยสามารถจ่ายไฟฟ้าให้มีคุณสมบัติใช้ได้ตามคุณสมบัติลักษณะตามกฎเกณฑ์มาตรฐานของ ก.ฟ.ภ.

5. หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน

ที่ใช้เป็นชนิด ภายนอก ติดตั้งอยู่ในห้องหม้อแปลงภายในอาคาร สอดคล้องกับมาตรฐาน ก.ฟ.ภ. สำหรับโหนดที่ต่อทางด้านไฟออก สูงสุดไม่เกิน 50 % ของ Rater KVA.ของหม้อแปลงไฟฟ้าของแต่ละตัว จึงเหมาะสมที่จะสามารถปลดและสับสายโหนด ในกรณีที่มีหม้อแปลงชำรุดเสียหายหรือต้องบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า โดยสับปลดสับถ่ายโหนดได้ที่แผงสวิตช์ประธานไฟฟ้าแรงต่ำ



รูปที่ 3.13 แสดงห้องควบคุม

ระบบแสงสว่าง

ชนิดของดวงโคมที่เลือกใช้ในส่วนสนามกีฬาหลักขึ้นอยู่กับค่าความเข้มของแสงสว่างประกอบด้วย

1. โคมชนิด Local เฉพาะที่ทั่วไป เลือกใช้หลอด Fluorescent ในพื้นที่ทั่วไป เช่น ออฟฟิศ ทางเดิน ที่จอดรถ ห้องเครื่อง
 2. โคมชนิด Downlight เลือกใช้หลอด Compact Fluorescent ใช้ในพื้นที่ทั่วไปในการเสริมความสว่างบางช่วง
 3. โคมชนิด Floodlight เลือกใช้หลอด Gas Discharge ในการติดตั้งลานนอกสนาม และพื้นที่จัดสวน
 4. โคมชนิด Steeplight เลือกใช้หลอด Gas Discharge ในการติดตั้งลานนอกสนาม ทางเดินทั่วไป และพื้นที่จัดสวน
 5. โคมชนิด Decorative เลือกใช้หลอด Gas Discharge และ Compact Fluorescent การติดตั้งลานนอกสนามทางเดินทั่วไปและพื้นที่จัดสวนเพื่อเพิ่มระดับความเข้มของแสงสว่าง
 6. โคมชนิด Emergency Light เลือกใช้หลอด Halogen ในการติดตั้งพื้นที่ทั่วไปในกรณี ไฟฟ้าดับ
 7. โคมชนิด Exit Sign เลือกใช้หลอด Fluorescent ในบริเวณที่ประตูทางออกในกรณี ไฟฟ้าดับและแสดงตำแหน่งทางออกฉุกเฉิน
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เครื่องขนาด 250 KVA ติดตั้งถาวร ชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งาน ระหว่างเวลาที่ไฟฟ้าของ ก.ฟ.ภ. ชักข้อซึ่งใช้กับระบบลิฟต์สำหรับห้องรับรองเชื้อพระวงศ์,ระบบแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ สำหรับห้องรับรองเชื้อพระวงศ์,ระบบแสงสว่างของพื้นที่ทั่วไป,ระบบดับเพลิง,ระบบสื่อสาร ส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาด 600 KVA ติดตั้งชั่วคราว ชนิดขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าระหว่างที่กระแสไฟฟ้าของ ก.ฟ.ภ. ชักข้อซึ่งใช้กับไฟส่องสนาม,สกออร์บอร์ด,อุปกรณ์จับเวลาการแข่งขัน,ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศห้องควบคุมหลัก, เครื่องสูบน้ำระบบบำบัดน้ำเสียและระบบจ่ายน้ำประปา



รูปที่ 3.14 แสดงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

- แผงสวิตซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ

ประกอบด้วยแผงสวิตซ์ประธาน ไฟฟ้าปกติแผงสวิตซ์ประธาน ไฟฟ้าฉุกเฉินและตู้สวิตซ์ไฟฟ้าทั่วไป ซึ่งตู้ทั้งหลายจะเป็นชนิดตั้งพื้น และติดผนัง โดยสามารถจ่ายไฟฟ้าให้มีคุณสมบัติใช้ได้ตามคุณสมบัติตามลักษณะเกณฑ์มาตรฐานของ ก.ฟ.ภ.

- แผงสวิตซ์ควบคุมไฟส่องสนาม

ในส่วนนี้กำหนดให้ควบคุมไฟส่องสนามสำหรับการแข่งขันฟุตบอลและกรีฑา ดังนี้

1. โคมไฟที่ติดตั้งอยู่ที่เสาไฟ 4 ต้น และหลังคาอัฒจันทร์ ทั้ง 4 ด้าน (ทั้งหมดมี 340 ชุด)
2. แผงสวิตซ์ Local (แผงควบคุมไฟสปอร์ตไลท์หลัก) สามารถควบคุมไฟสนามได้ทั้ง 4

โซน

3. แผงสวิตซ์รีโมท สามารถควบคุมระบบไฟส่องสนามทั้ง 4 โซนของสนามได้ที่จุดเดียว

ภายในห้องควบคุมหลักชั้น 2 โดยใช้ PLC เป็นตัวสั่งการเชื่อมโยงแผงควบคุมทั้ง 4 โซนเข้าด้วยกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญาตรให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.แผงติดตั้ง บัลลาสต์ไฟส่องสนามทั้ง 4 โซนติดตั้งในห้องควบคุมบัลลาสต์

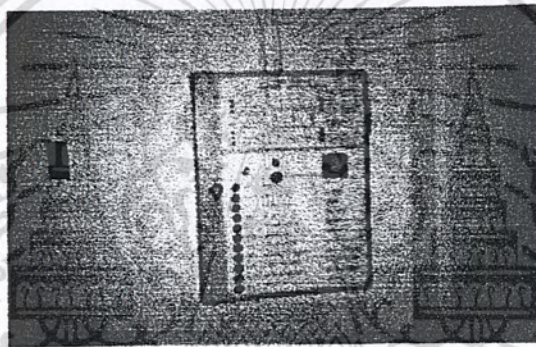
การควบคุมระบบไฟส่องสนามสามารถควบคุมได้ 2 วิธี ตามที่กล่าวมาแล้วโดยปกติจะตั้งไว้

ในโหมด Auto แต่ถ้าระบบควบคุมบางโซนหรือแผงควบคุมรีโมทมีปัญหา สามารถเลือกระบบควบคุมไปไว้ที่โหมด Manual

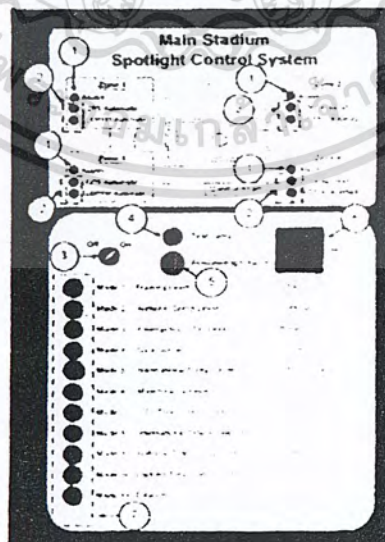
- ดวงโคมไฟส่องสนาม ได้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ ฟิลลิป ดังนี้

1.ดวงโคมชนิดธรรมดาใช้เวลาจุดไส้หลอดประมาณ 10 นาทีเมื่อไฟดับ จำนวน 170 ชุด

2.ดวงโคมชนิด Hot Restrik ที่สามารถจุดไส้หลอดได้ทันทีเมื่อไฟดับ จำนวน 140 ชุด



รูปที่ 3.15 แสดงแผงควบคุมไฟส่องสนาม



รูปที่ 3.16 แสดงหน้าที่ของสวิตช์แผงควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียง

ได้จัดเตรียมสำหรับการประกาศเรียก และให้เสียงดนตรีทั้งในส่วน ออฟฟิศและส่วนของสนาม โดยสามารถเลือกโซนใช้งาน ได้ที่แผงควบคุมสำหรับในส่วนอุปกรณ์หลักระบบเสียงประกอบด้วย

1. แผงควบคุมติดตั้งอยู่ที่ห้องควบคุม
2. จัดเตรียม Wierilees Microphone สำหรับใช้ประกาศเรียกในสนามแข่งขัน
3. ติดตั้ง Remote Microphone สำหรับประกาศเรียกในห้องผู้จัดการสนาม
4. ติดตั้ง Horn Loud 20W. สำหรับใช้ประกาศเรียกครอบคลุมพื้นที่จอรถและทางเข้า

สนาม

5. ติดตั้ง Ceiling Loud Speaker 3-6 W. สำหรับใช้ประกาศเรียกครอบคลุมพื้นที่สำนักงานและทางเดินทั่วไป

6. ติดตั้ง Monitor Speaker 100-250 W. สำหรับการใช้ประกาศเรียกครอบคลุมพื้นที่ส่วนสนามแข่งขัน

ระบบโทรศัพท์

ได้จัดเตรียมเพื่อรับรองระบบจากชุมสายโทรศัพท์ภายนอก รวมถึงระบบสื่อสารอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการแข่งขันกีฬา โดยจัดเตรียมจุดต่อสายโทรศัพท์รวมทั้งห้องควบคุมชั้นที่ 1 ของสนาม ทั้งนี้ทางองค์การโทรศัพท์ได้ดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณจำนวน 2 สายๆ ละ 200 เลขหมาย จึงมีทั้งหมด 400หมายเลข

ระบบจ่ายน้ำประปา

เริ่มจากการรับน้ำจากท่อเมนของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มิเตอร์น้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 “ มายังถังเก็บน้ำใต้ดิน จากถังเก็บน้ำใต้ดินนี้ปั้มน้ำเก็บน้ำจากถังสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินจ่ายไปยังระบบท่อต่าง ๆ ในตัวอาคารซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ห้องน้ำของอาคารทุกห้อง
2. ก๊อกน้ำล้างพื้นและก๊อกน้ำของอ่างล้างหน้า
3. ระบบรดน้ำหญ้าในสนามฟุตบอล

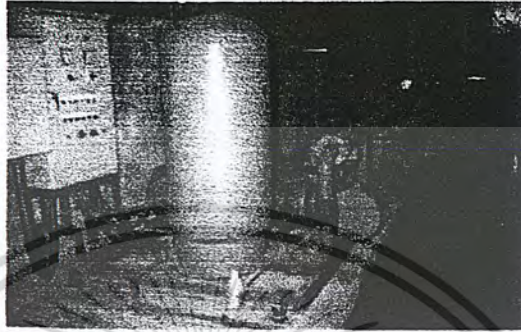
เนื่องจากจุดใช้น้ำจากปั้มน้ำนี้ มีความต้องการความดันของน้ำที่แตกต่างกัน ซึ่งแบ่งได้ 2 ส่วนคือ

- ส่วนที่ใช้ความดันสูง คือ ระบบรดน้ำหญ้าในสนามฟุตบอล ซึ่งตั้งความดันไว้ประมาณ

70-80 PSI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่ใช้ความดันต่ำ คือ บริเวณที่เป็นห้องน้ำทั้งหมด ก๊อกน้ำล้างพื้น และก๊อกน้ำของอ่างล้างหน้าทั้งหมด ซึ่งน้ำส่วนนี้จะผ่านการลดความดัน โดยผ่านชุดลดความดัน



รูปที่ 3.17 แสดงระบบจ่ายน้ำประปา

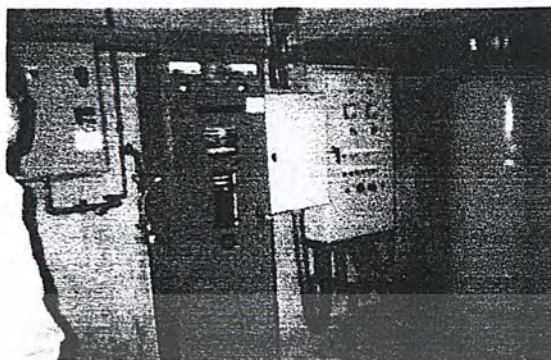
ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ติดตั้งที่สนามกีฬา เป็นระบบดับเพลิงน้ำชนิดสายสูบ โดยสายฉีดซึ่งติดตั้งอยู่ในตู้ดับเพลิง ในแต่ละชั้นของอาคาร โดยเมื่อต้องการใช้งานก็ลากสายฉีดออกมาจากตู้ดับเพลิงแล้วเปิดวาล์วน้ำที่มีความดันซึ่งอยู่ในท่อก็จะถูกส่งออกมาใช้งาน ซึ่งระบบท่อดับเพลิงของสนามกีฬาหลักนี้จะติดตั้งเป็นวงแหวนคือเดินท่อเป็นวงกลมตามรูปของสนามฟุตบอล โดยจุดที่เป็นตู้ดับเพลิงก็จะต่อจากท่อที่เป็นวงแหวนนี้ ไปยังจุดที่ติดตั้งตู้ดับเพลิงนั้นๆ ซึ่งดูได้จากตาราง

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

1. ตั้งเครื่องสูบน้ำ ซึ่งหมุน ได้จากขั้วของตัวขับเคลื่อน
2. ตัวขับ อาจเลือกใช้ได้จากเครื่องยนต์ดีเซล, มอเตอร์ไฟฟ้า อื่นๆ
3. วาล์วปล่อยแรงดันน้ำที่เกินออกจากระบบ
4. ช่องกระจกสำหรับมองการไหลออกจากรูที่เกิน
5. วาล์วไต่ลมออกจากเครื่องสูบน้ำ
6. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ
7. ท่อตรวจสอบแรงดันในระบบต่อท่อเข้าไปที่สวิทช์แรงดัน

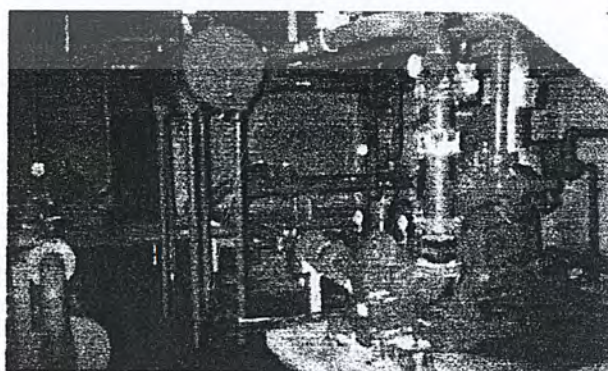
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 แสดงตู้ควบคุมระบบดับเพลิง

การทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

โดยทั่วไประบบป้องกันเพลิงจะมีน้ำซึ่งมีแรงดันสูงเก็บอยู่ในท่อส่งน้ำ ซึ่งต่อมาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งท่อเหล่านี้จะถูกวางไปยังจุดต่างๆ ภายในอาคาร โดยสามารถควบคุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ โดยอาจจะใช้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวสปริงเกอร์ ก็ได้เมื่อมีการเปิดน้ำไปใช้ แรงดันของน้ำในท่อจะลดลงถึงขีดที่ตั้งไว้ในเครื่องทำงาน โดยจะมีตัวสวิทช์แรงดัน ซึ่งอยู่ในตู้ควบคุมเป็นตัวรับสัญญาณ ตั้งให้เครื่องเดินเครื่องยนต์จะสตาร์ทและเริ่มทำการสูบน้ำเข้าไปในท่อทันที และจะเดินต่อเนื่องจะมีการสั่งให้หยุด ในขณะที่ยังไม่ได้หยุดเครื่องแต่ได้มีการหยุดการใช้น้ำ แล้ว น้ำที่ถูกสูบน้ำอัดเข้าไปในท่อก็จะสร้างแรงดันเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดหนึ่งจะเปิดให้น้ำและแรงดันบางส่วนออกจากระบบไป เพื่อรักษาความดันของน้ำในท่อให้อยู่ในจุดที่ต้องการจนกว่าจะมีการกดปุ่มสั่งหยุดทำงาน หรือปิดสวิทช์มาที่ตำแหน่ง ปิด เครื่องมือจะดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.19 แสดงระบบสูบน้ำดับเพลิง อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ

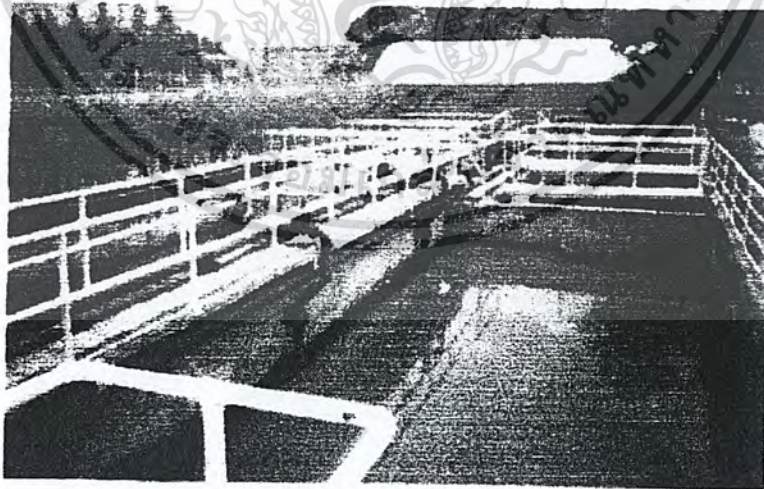
งานระบบปรับอากาศ ในอาคาร สนามกีฬาหลักเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั้งหมด

1. เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งเหนือฝ้า
2. เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งใต้ฝ้า (ถูกติดตั้งเพิ่มเติมภายหลัง)

ระบบบำบัดน้ำเสีย

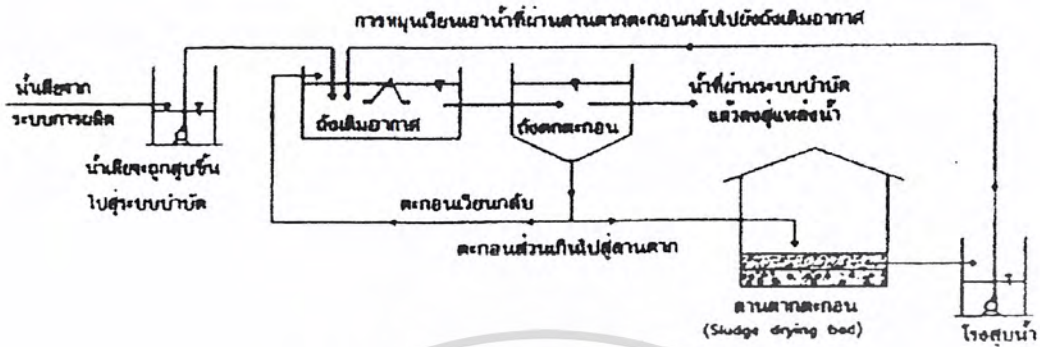
บ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นบ่อน้ำเสียรวม ซึ่งรับน้ำเสียจากสนามกีฬาหลักและสนามกีฬาทางน้ำ โดยน้ำเสียจากทั้ง 2 อาคารจะมารวมกันที่บ่อ Septic Tank จากนั้นน้ำในบ่อจะดันผ่านท่อลงมายังบ่อพัก ซึ่งบ่อพักนี้จะถูกปั๊มไปเพื่อเติมอากาศ น้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศแล้ว เมื่อสิ้นรณน้ำสิ้นแล้วจะไหลผ่านท่อมายังบ่อ Clarifier หรือบ่อทำให้ใส ส่วนที่เป็นตะกอนหนักจะตกลงมารวมอยู่ด้านล่าง ส่วนที่เป็นน้ำใสจะอยู่ด้านบนน้ำใสที่อยู่ด้านบนจะไหลผ่านส่วนทำนบ แล้วดันไปสู่ถังน้ำใสซึ่งจากรางน้ำใสที่จะไหลลงไปยังบ่อเติมคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนที่น้ำจะดันไปยังบ่อ Effluent Tank ซึ่งเป็นบ่อที่บ่อน้ำให้ล้นออก ต่อจากนั้นซึ่งการฆ่าเชื้อโรคแล้วจะดันผ่านท่อน้ำใสผ่านท่อน้ำใสไหลลงสู่ร่องที่อยู่รอบโครงการเป็นการจบ ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียซึ่งระบบดังกล่าวเป็นระบบบำบัดน้ำเสีย

"ACTTVATEDSLUDGE"



รูปที่ 3.20 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

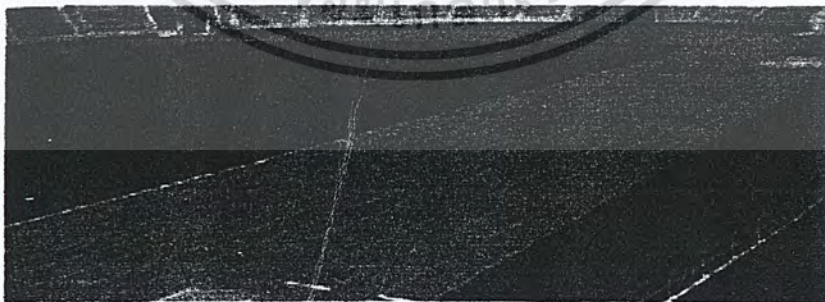


รูปที่ 3.21 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย

วัสดุอุปกรณ์ตกแต่งอาคาร

พื้นสนามเพื่อการแข่งขั้บประเภทกรีฑา เลือกพื้นยางสังเคราะห์ที่มีความยืดหยุ่นคือยาง Rckortan polyurethane ซึ่งเป็นวัสดุชนิดเดียวกับสนามแข่งขั้บกีฬาโอลิมปิก พื้นสนามตรงกลางเป็นพื้นหญ้าสำหรับการแข่งขั้บกีฬาขว้างจักร, ทุ่มน้ำหนัก และฟุตบอล

ส่วนของสำนักงานต่างๆ เลือกใช้วัสดุที่มีความคงทน ดูแลรักษาง่ายเป็นหลัก อาทิ กระเบื้องเซรามิก ส่วนของพื้นที่สาธารณะทั่วไปเลือกใช้คอนกรีตขัดมันเพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาซึ่งรวมถึงงานทาสีด้วย โดยในส่วนของโครงสร้างใช้งานในลักษณะคอนกรีตเปลือย และสีทั่วไปที่ใช้กับอาคารและเฟอร์นิเจอร์เลือกใช้สีในลักษณะ คุมโทนทั้งหมด



รูปที่ 3.22 แสดงพื้นที่ยางสังเคราะห์ที่มีความยืดหยุ่นคือยาง Rrkoryan polyurethane

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปข้อดี/ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี

1. การออกแบบให้สนามมีหลังคา 2 ซีกของสนามทำให้ลดความรู้สึกร้าง เวลาที่มีการแข่งขันที่ไม่สำคัญได้
2. การใช้หลังคาโครงสร้างด้วยเหล็กท่อกว้างนอกจากจะทำให้สามารถตัดได้ตามที่ต้องการจนได้รูปทรงที่สวยงามแล้วยังช่วยให้ประหยัดน้ำหนักโครงสร้างทำให้มีน้ำหนักเบาอีกด้วย
- 3 . การจัดระเบียบของฟังก์ชันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำให้เกิดความเรียบง่าย และความสวยงามในจุดศูนย์กลางของที่ตั้ง

ข้อเสีย

1. การออกแบบอาคารวางไปตามยาว ได้ฉลิมจันทร์มีช่วงที่ยาวเกินไปทำให้แสงสว่างจากภายนอกไม่สามารถเข้าไปได้เลยทำให้ต้องเปิดไฟตลอดเวลาซึ่งจะเปลืองค่าไฟฟ้า
2. การออกแบบที่ต้องการให้ผู้ชมได้ใกล้ชิดขอบสนามมากอาจมีผลคืออยู่แต่อาจมีผลเสียในกรณีที่ผู้ชมคั่ง ไค้นักกีฬาและกระโดดเข้าไปในสนามจะทำให้ยากต่อการควบคุม

ชื่อโครงการ รัชมังคลาภิเษกสถาน
 ที่ตั้ง สนามกีฬาหัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร
 ขนาดพื้นที่ 131,183.47 ตร.ม.

รัชมังคลาภิเษกสถาน เป็นศูนย์กีฬาในบริเวณพื้นที่ของการกีฬาแห่งประเทศไทยหัวหมาก โดยจะเป็นสถานที่สำหรับพิธีเปิด-ปิด การแข่งขันกีฬาต่างๆ และกีฬาฟุตบอล คู่-ถาวรกีฬา



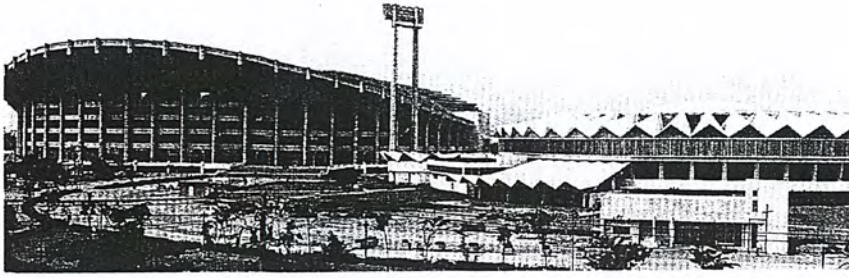
รูปที่ 3.23 รัชมังคลาภิเษกสถาน

การจัดระบบสัญจร

เนื่องจากโครงการมีปริมาณผู้เข้าชมและเดินทางมาต่างกัน เช่น นักกีฬามารถบัสและมีทางเข้า-ออกแยกกับผู้ชม บุคคลสำคัญและสื่อมวลชนสามารถนำรถส่วนตัวเข้ามาจอดในบริเวณได้และผู้ชมส่วนหนึ่งอาจจะมาด้วยรถประจำทางซึ่งจะต้องเดินเข้ามาจากถนนใหญ่ด้านหน้าและด้านหลังจึงมีการเตรียมการเชื่อมต่อการเข้าถึงจากภายนอกในระบบกว้างๆ ซึ่งลานทางเดินเข้าด้านหน้ามีขนาดใหญ่มาก โดยออกแบบเพื่อนอกจากเป็นทางเดินในวันแข่งขันแล้วยังใช้เป็นลานเอนกประสงค์ที่จะใช้งานได้และสามารถใช้เป็นที่จอดรถในวันที่มีการจัดแสดงสินค้าได้อาคารเมนสเตเดียมได้โดยมีผลคล้ายของชองตารางหมากรุกเป็นช่องจอดรถ

แนวทางการออกแบบปรับปรุงเดิมเน้นการเข้า-ออกของนักกีฬาและผู้ตัดสินจะมาทางด้านใต้เอ็มพันด้านที่มีหลังคา แต่เนื่องจากการกีฬาฯ ได้ใช้เพื่อที่ส่วนนี้จัดเป็นพิพิธภัณฑสถานการแข่งขันกีฬาจึงปรับทางเข้าออกของนักกีฬา ไปสู่ด้านที่ไม่มีหลังคาแทน ดังนั้นห้องกรรมการตัดสิน, ห้องตรวจร่างกาย, ห้องพยาบาล จึงอยู่ฝั่งตรงข้ามหมด การสัญจรสามารถเข้า-ออกได้จากประตูโดยรอบ ซึ่งระหว่างการแข่งขันทางผู้จัดงานอาจจะมีการควบคุมการเข้า-ออก ซึ่งทางทั้งนี้ได้มีการจัดการออกแบบระบบป้ายต่างๆ ไว้เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและการค้าหาสิ่งที่ต้องการ

เอกสารถูกใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แสดงระบบสัญญาจากทางเข้าด้านหน้าที่ย่นไปยังสนามกีฬาหลักและการกีฬาในร่ม

องค์ประกอบหลักของสนามกีฬา

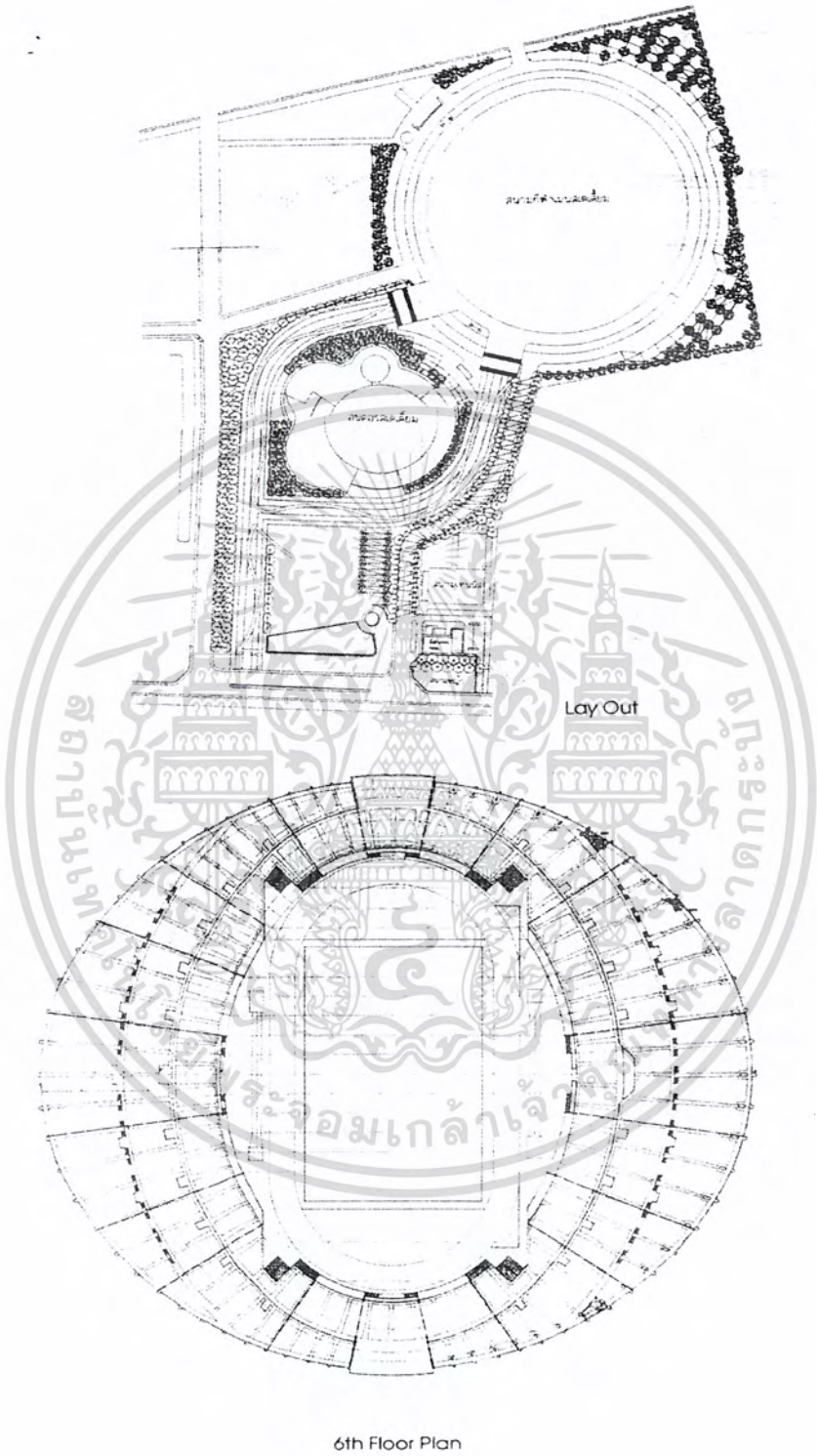
แนวความคิดในการออกแบบ

ในเรื่องของลักษณะการออกแบบที่ควรจะเป็น นึกถึงการออกแบบรับรองแขกบ้านแขกเมือง ความสง่างามความเป็นมิตร ซึ่งสังเกตได้ว่าสนามกีฬาในอดีตจะเน้นความแข็งแรง ความมีวินัย ความยิ่งใหญ่ แต่ปัจจุบันภาพนี้ได้เปลี่ยนไปเป็นเรื่องของมิตรภาพมากขึ้น และเนื่องจากสนามกีฬาแห่งนี้เป็นที่ตั้งของที่ทำการกีฬาแห่งประเทศไทยด้วย เป็นสถานกีฬาของเยาวชน ฉะนั้นจึงเป็นภาพของการกีฬา โดยการออกแบบให้ทางเข้าด้านหน้าดูเปิดมากที่สุด

ขนาดพื้นที่ใช้สอย

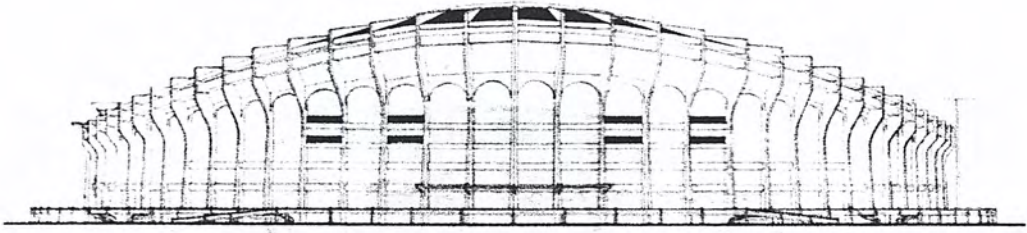
1.ถนน ค.ส.ล. รวมอาคาร	16,286.01	ตร.ม.
2.ลานจอดรถ ค.ส.ล.	11,716.60	ตร.ม.
3.พื้น ค.ส.ล. ลานสนามกีฬา	20,797.00	ตร.ม.
4.ลานทางเข้า	15,881.00	ตร.ม.
5.โถงทางเข้า	18,287.70	ตร.ม.
6.พื้นที่ใช้สอยใต้อัฒจันทร์		
-ห้องที่ทำการ,ห้องพักนักกีฬา.ห้องสุขา ฯลฯ	17,103.24	ตร.ม.
-อัฒจันทร์ที่นั่งผู้ชม ค.ส.ล.	31,111.32	ตร.ม.
รวมพื้นที่ก่อสร้าง	131,183.47	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

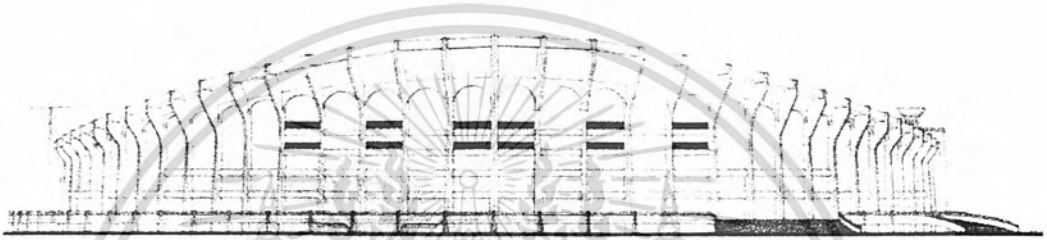


รูปที่ 3.25 แสดงแปลนและผังบริเวณรัชม้งคลาภิหาสถาน

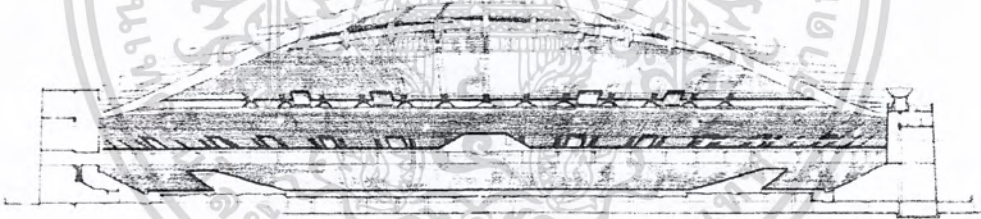
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



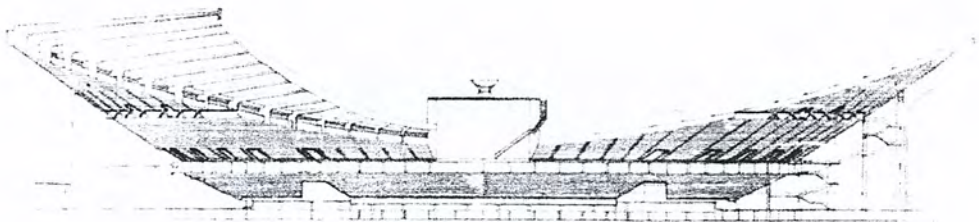
รูปที่ 3.26 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก



รูปที่ 3.27 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก



รูปที่ 3.28 แสดงรูปตัดตามยาวสนาม

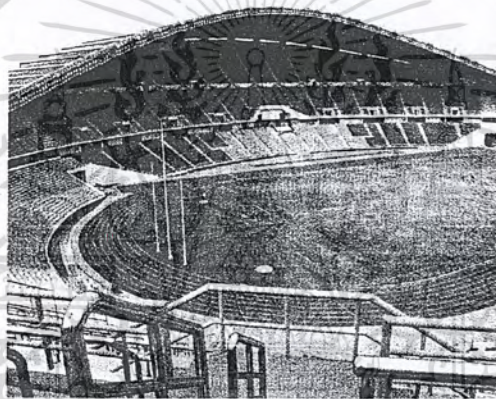


รูปที่ 3.29 แสดงรูปตัดตามขวางสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ใช้สอย

เน้นความปลอดภัยและความสะดวกของผู้ชมเป็นหลัก เนื่องจากอัฒจันทร์ค่อนข้างชัน โดยการเพิ่มราวการจับขึ้นบันไดและลงบันไดและราวกันตก รวมทั้งเสริมตาข่ายที่บันไดทางขึ้นตามจุดต่างๆ และเพิ่มห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชมด้านบน เนื่องจากมีห้องน้ำเฉพาะด้านล่างทำให้ไม่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมได้ทั่วถึง โดยทางวิศวกร โครงสร้างได้คำนวณแล้วว่าสามารถต่อเติมได้นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มเติมห้องอเนกประสงค์ อาทิ ห้องประชุม, ห้องที่ทำการสมาคมกีฬาประเภทต่างๆ , ห้องโถงขนาดใหญ่สำหรับสื่อมวลชน, ห้องกรรมการการตัดสิน, ห้องพยาบาลและห้องตรวจร่างกาย



รูปที่ 3.30 แสดงราวกันตกบริเวณอัฒจันทร์

การจัดวางผังอาคาร

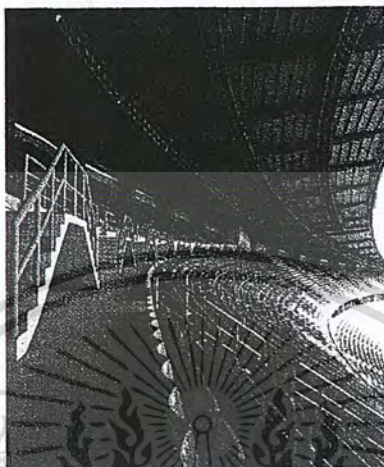
ในการออกแบบได้มีการวางขอบเขตของงาน โดยให้อาคารกีฬาทั้งหมดเป็นส่วนประกอบซึ่งกันและกัน ไม่ว่าจะทางด้านการใช้งาน ทางด้านการจัดการของอาคารกีฬาแห่งประเทศไทยเอง และทางด้านความรู้สึกของบุคคลภายนอกที่เข้าไปใช้ โดยให้ลานจอดรถของอินดอร์สเตเดียมให้ใช้ร่วมกันได้กับแมนสเตเดียมและเวลาที่ไม่ได้จัดการแข่งขันบริเวณ โดยรอบก็สามารถรับรองกิจกรรมอื่นๆ ได้

ระบบเทคโนโลยีอาคาร

ระบบโครงสร้าง

หลังคาอัฒจันทร์รัชมังคลาภิเษกสถานสูง 60 เมตร ยื่นออกมาโค้ง 55 เมตร คือผลงานทางวิศวกรรมชิ้นหนึ่งในหลายๆ ชิ้นสำคัญ ของ ดร. มานะ มหาสุวีระชัย ซึ่งดำรงตำแหน่งประธานกรรมการคมนาคมและยังเป็นที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรม ะ โครงการมีแนวคิดมาจากโครงสร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญัตติเห็นาไปเซปรีเยชันด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะพานข้ามแม่น้ำแบบยื่นออกไปโดยไม่ต้องมีค้ำยัน จุดอ่อนของการก่อสร้างคือ ถ้าสร้างแบบเดิม จะเปลืองนั่งร้านและเวลามาก ตามแบบก่อสร้าง วัสดุก็คือลวดเทนคอนกรีตและคอนกรีตอัดแรง เป็นวิธีกระชับเวลาและประหยัดงบประมาณ โดยใช้หลักคำนวณทางวิศวกรรม



รูปที่ 3.31 แสดง โครงสร้างหลังคา

วัสดุตกแต่งอาคาร

ผนังอาคารเลือกใช้สีประเภทควอดินในเตกลับเบอร์ของไอซีไอในส่วนของพื้น เนื่องจากมีคุณสมบัติทนแดด สามารถขัดล้างได้ ส่วนของราวจับใช้เป็นราวสแตนเลส การออกแบบตกแต่งภายในห้องต่างๆ ที่มีการปรับพื้นที่ใช้สอย เป็นการออกแบบตกแต่งแนวไทยประยุกต์เพื่อสร้างความรู้สึกรวมกัน ในฐานะสนามกีฬาหลักของไทย ลวดลายต่างๆ ที่ใช้ อิงความเป็นไทยแต่ลดทอนรายละเอียดออกไป รวมทั้งสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น เพื่อลดทอนความรู้สึกของการสัมผัสสเตลขนาดใหญ่ออกมา

ข้อดี

1. อาคารมีความยิ่งใหญ่สง่างาม และมีความอบอุ่นอยู่ในตัว
2. สนามมีหลังคาที่ยื่นออกไปถึง 55 เมตร โดยไม่มีค้ำยัน เป็น โครงสร้างที่มีความแข็งแรง ทำให้มีคานหรือเสามาบดบังมุมมองในการชมการแข่งขัน

3. มีการแยกทางสัญจรระหว่างผู้ชมและนักกีฬาที่เข้าแข่งขัน

4. ที่จอดรถอยู่บริเวณกลางพื้นที่ของ โครงการ การเดินไปใช้ส่วนต่างๆ เลยสะดวก

ข้อเสีย

1. ระบบถนนมีปัญหา เพราะการสัญจรของรถยนต์ค่อนข้างสับสน เกิดบริเวณที่เป็นทางแยก

และจุดตัดต่างๆ มีมากมายทำให้การจราจรไม่คล่องตัว รวมทั้งยังเกิดอันตรายด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.แนวการนำสายคาบรีเวอร์ประตู่ทางเข้าสู่สนามกีฬาหลัก และสนามกีฬาในร่มช่วยให้อาคารมีความสง่างาม แต่จะดีกว่าถ้าไม่มีที่จอดรถเข้ามาขวางมุมมอง

3.อาคารขนาดใหญ่แต่มีห้องน้ำรองรับผู้เข้าชมไม่เพียงพอ จึงมีการมาตัดแปลงต่อเติมในภายหลัง

4.บริเวณอัฒจันทร์ที่นั่งชมบริเวณชั้นบนซึ่งมีความสูงมาก คนสูงอายุจะขึ้นดูลำบาก สำหรับคนพิการนั้นแทบจะหมดโอกาสเลย และอาจเกิดอันตรายได้ เนื่องจากราวกันด้านหน้าของที่กันมีปริมาณน้อยกว่าที่ควร

3.1.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

ชื่อโครงการ

สนามกีฬาโอลิมปิกมิวนิค

ที่ตั้ง

ตำบล Oberviesefeld ชานเมืองมิวนิค ประเทศเยอรมัน

ขนาดพื้นที่

ขนาดที่ดินยาว 1.5 ไมล์ กว้าง 0.9 ไมล์ (ความจุ 80,000 คน)



รูปที่ 3.32 สนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค

สนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค ประเทศเยอรมันเป็นสนามกีฬาขนาดใหญ่ระดับชาติ ออกแบบเพื่อการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกจากทุกประเทศทั่วโลก ในการแข่งขันครั้งที่ประเทศเยอรมันเป็นเจ้าภาพนี้ ได้จัดให้มีการประกวดแบบสนามกีฬาโอลิมปิกที่มิวนิค จากสถาปนิกเป็นจำนวนมาก แบบที่ชนะการประกวดได้ถูกนำมาก่อสร้างอย่างรวดเร็ว สนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิคประกอบด้วยส่วนใหญ่ว่าคือ

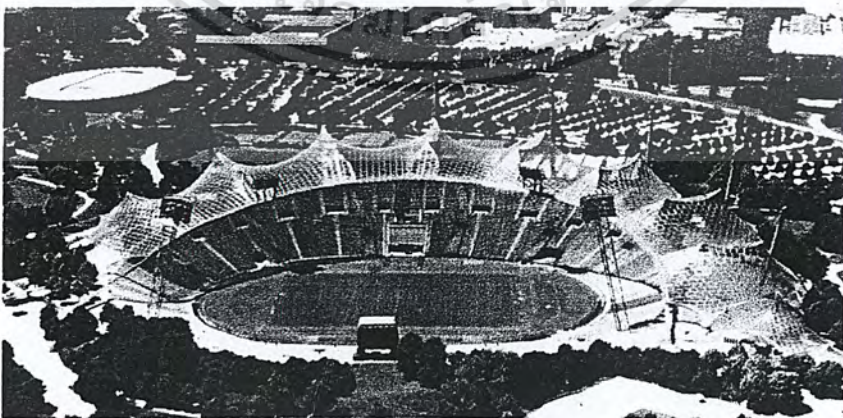
สนามแข่งขันกีฬาทุกชนิด

สนามฝึกซ้อมกีฬาประเภทต่างๆ

บ้านพักนักกีฬา (OLYMPIC VILLAGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โอลิมปิก สเตเดียม ความจุ 80,000 คน ประกอบด้วย
 - สนามกีฬา
 - สนามฟุตบอล
2. โอลิมปิก สวิมมิงฮอลล์ ความจุ 1,600 คน ซึ่งในช่วงแข่งขันสามารถเพิ่มขึ้นได้เป็น 7,400 คนในส่วนนี้ประกอบด้วย
 - สระว่ายน้ำ พร้อมสระกระโดด
 - สระสำหรับฝึกสอน
3. โอลิมปิกฮอลล์ ความจุ 14,000 คน ใช้แข่งขันกีฬาในร่มต่างๆ และยังเปลี่ยนเป็นห้องจัดนิทรรศการได้ด้วย
4. สนามแข่งจักรยานความจุ 50,000 คน ตรงกลางเป็นสนามเทนนิส
5. โอลิมปิกทาวเวอร์ สูง 289.53 เมตร ประกอบด้วย
 - ส่วนบริการนักท่องเที่ยว
 - ร้านอาหาร
6. สนามกีฬาบนลานน้ำแข็ง ประกอบด้วย
 - ที่ขายบัตรเข้าชมการแข่งขันต่างๆ ในโอลิมปิก ปาร์ค
 - มินิกอล์ฟ ความจุ 7,200 คน
7. โอลิมปิกเลค ประกอบด้วย
 - ลานแสดงกลางแจ้ง
 - ที่เช่าเรือ



รูปที่ 3.33 สนามกีฬาโอลิมปิก สเตเดียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

สถาปนิกตั้งใจออกแบบให้ลักษณะสถาปัตยกรรม อ่อนไหวและกลมกลืนกลมกลืนไปกับธรรมชาติมากที่สุด คือลักษณะรูปทรงของอาคารจะออกมาจากประโยชน์ใช้สอยในรูปของเรขาคณิตที่เป็นทรงกลมหรือวงรี รูปทรงเหล่านี้สามารถดัดแปลงให้กลมกลืนกับรูปทรงธรรมชาติของสภาพพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

ในการจัดกลุ่มของอาคารสนามแข่งขันที่จะต้องรับปริมาณของคนเป็นจำนวนมากมหาศาลจะต้องมีที่โล่งขนาดใหญ่ (OPEN SPACE) ในการรวมและกระจายปริมาณของผู้คนที่มาร่วมกิจกรรม สถาปนิกได้กำหนดให้ที่โล่งขนาดใหญ่นี้เป็นตัวเชื่อมของกลุ่มอาคารในการกระจายผู้คน โดยมีกลุ่มอาคารสนามแข่งขันโอบล้อมอยู่ ด้านหนึ่งของที่โล่งขนาดใหญ่ซึ่งกลุ่มอาคารโอบล้อมไม่หมดทางด้านทิศใต้จะเป็นเส้นชี้นำ (APPROACH) สายตาออกไปยังภูมิทัศน์ของเนินเขาที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และจุดๆ นี้จะเป็นจุดที่ลมระบายอากาศพัดผ่านทำให้ที่โล่งขนาดใหญ่ไม่อึดอัด สภาพแวดล้อมโดยรอบจัดเป็นภูมิทัศน์ขนาดใหญ่ประกอบด้วยต้นไม้ เนินหญ้า ซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างกลุ่มอาคารกับธรรมชาติ

ระบบโครงสร้างอาคาร

อาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กที่ให้ความคงทนถาวร ส่วนโครงสร้างของหลังคาอาคารเป็นรูปแบบของ TENSILE STRUCTURE ประกอบด้วยโครงเหล็กและแผ่นผืนผ้าใบโปร่ง ทำให้โครงสร้างมีลักษณะ เบาสวยงามวุ่นโค้งที่เป็นอิสระของโครงหลังคากลมกลืนกับธรรมชาติที่เป็นเนินได้อย่างสวยงาม โครงหลังคาเชื่อมกลุ่มอาคารเข้าด้วยกัน คือเป็นทางเดินที่มีหลังคาคลุมไปในตัวด้วยระบบการวางผังและทางสัญจร

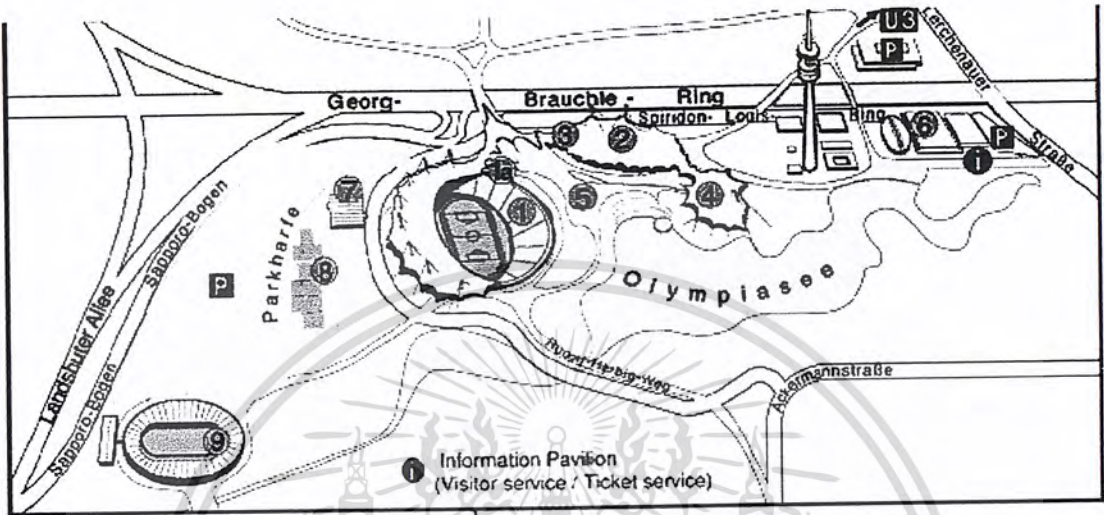
เนื่องจากที่ตั้งถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยการตัดผ่านของถนนและคลอง การจัดส่วนต่างๆ จึงจัดเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ทางด้านเหนือจะเป็นส่วนที่พักซ้อมและเป็นส่วนที่พักนักกีฬา

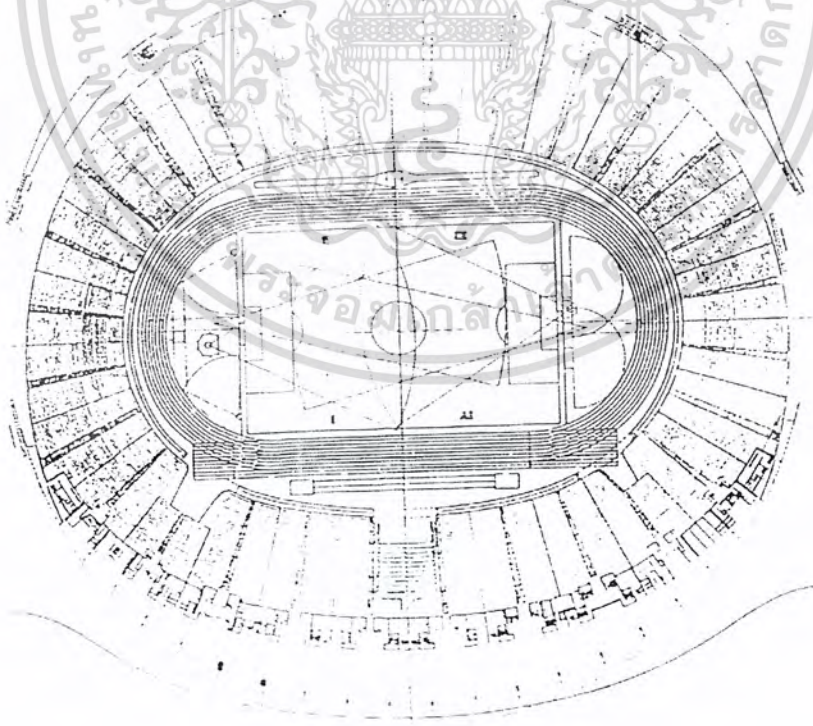
ส่วนที่ 2 ทางด้านใต้จะเป็นส่วนจัดการแข่งขัน และสวนสาธารณะ

เนื่องจากทั้ง 2 ส่วนถูกตัดขาดออกจึงมีการเชื่อมต่อทั้ง 2 ส่วนให้ต่อเนื่องกันด้วยความกลมกลืนของภูมิประเทศที่เป็นเนินดิน และใช้ทางเดินเชื่อมต่อกันทั้งสองฝั่งเข้าไว้ด้วยกัน ในการจัดส่วนด้านเหนือมีการแบ่งส่วนใช้สอยชัดเจนของส่วนฝึกซ้อมและส่วนหมู่บ้านนักกีฬา โดยการใช้เนินดินเป็นตัวแบ่งและยังช่วยป้องกันการรบกวนให้ส่วนบ้านพักมีความสงบอีกด้วย ส่วนทางด้านใต้ซึ่งเป็นกลุ่มอาคารในส่วนการแข่งขัน ได้แก่ สนามกีฬาหลัก สระว่ายน้ำ ศูนย์ข่าวสารและลานจัดแสดงกลางแจ้ง ซึ่งส่วนต่างๆ เหล่านี้ถูกเชื่อมเข้าหากันโดยลานโล่งขนาดใหญ่ที่เปิดสู่ทะเลสาบ แต่ส่วน

สนามแข่งขันจักรยานซึ่งตรงกลางมีสนามเทนนิส ได้แยกออกจากส่วนแข่งขันเหล่านี้ เพราะจะเปิดให้คนทั่วไปเข้าไปใช้ได้จึงจัดวางสนามแข่งขันจักรยานนี้ให้มีความต่อเนื่องกับสวนสาธารณะ



รูปที่ 3.34 แสดงผังรวมสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค



รูปที่ 3.35 แสดงแปลนพื้นสนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสัญญาณ จะใช้เส้นสายที่กลมกลืนกับภูมิประเทศอย่างมาก ทั้งทะเล ภูเขาและเนินดินซึ่งถนนและทางเดินในลักษณะนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่น่ารื่นรมย์ ในบริเวณที่เป็นจุดตัดกันของถนนกับทางเท้า ใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะภูมิประเทศ ทำให้เกิดมุมมองและบรรยากาศที่แปลกตา ส่วนการเปิดมุมมองจะเปิดให้เห็นความเด่นของตัวโครงสร้างคลุมสนามกีฬา ประกอบกับบางส่วนที่ใช้พื้นที่สนามหญ้าขนาดใหญ่ของสนามซ้อม เน้นถึงความยิ่งใหญ่กว้างขวางของสนามกีฬา อีกทั้งยังใช้การเชื่อมมุมมองด้านการเปิดช่องมองระดับสายตาให้เกิดการเชื่อมต่อกัน

สรุปข้อดี/ข้อเสียของโครงการ

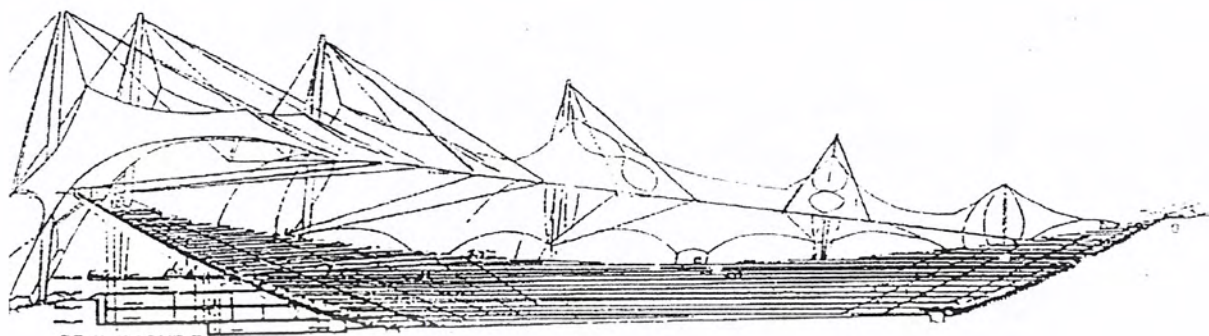
ข้อดี

1. มีการออกแบบลักษณะของอาคารได้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่เป็นเนินเขาได้ดี เสมือนเล่นกีฬาท่ามกลางธรรมชาติ
2. อาคารมีขนาดใหญ่แต่มีการจัดให้มีที่โล่งที่เป็นเส้นชี้นำสายตาออกไปยัง ภูมิทัศน์ด้านนอกซึ่งเป็นการผสมผสานกลมกลืนกับธรรมชาติได้เป็นอย่างดี
3. อาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กอีกทั้งมีขนาดใหญ่แต่มีการใช้ผ้าใบในส่วนหลังคาทำให้อาคารที่นำดูที่ดิบตันกลายเป็นอาคารที่ดูเบา โล่ง โปร่งสบาย
4. การวางผังสามารถทำให้เกิดการใช้งานได้หลายๆ ทาง เช่นสามารถเปลี่ยนจากสนามกีฬาเป็นสวนสาธารณะเป็นโรงเรียนและอพาร์ทเมนต์ เป็นต้น
5. แก้ปัญหาของถนนที่ตัดผ่านกลางพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

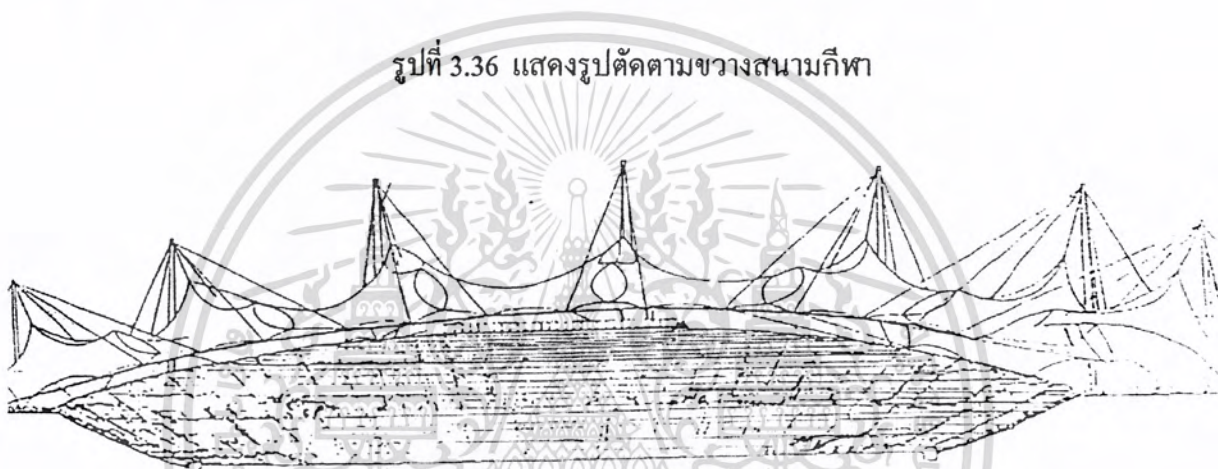
ข้อเสีย

1. การออกแบบให้ไม่มีถนนผ่านกลางพื้นที่ทำให้การสัญจรต้องมีระยะทางที่ไกล
2. อาคารมีหลังคาฝั่งเดียวจะมีแต่ความสวยงามแต่ก็จะทำให้อุณหภูมิที่นั่งชมอีฟฝั่งร้อน หากมีการแข่งขันในตอนกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.36 แสดงรูปตัดตามขวางสนามกีฬา



รูปที่ 3.37 แสดงรูปตัดตามยาวสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของอาคารตัวอย่าง

	สนามกีฬาหลัก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ราชวังกลาภิพาสถาน	สนามกีฬาโอลิมปิกมิวนิก
ขนาดพื้นที่	188,800 ตารางเมตร	131,183.47 ตารางเมตร	-
การจัดพื้นที่ใช้สอย	การใช้สอย อาคารแยกตามประเภท ของผู้ใช้อาคารอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังได้เตรียมการสัญญาสำหรับรับรองคนจำนวนมากด้วยการจัดผังทางเข้าแบ่งเป็น 4 มุม	เน้นความปลอดภัยและความสะดวกของผู้ชมเป็นหลัก เนื่องจากอัฒจันทร์ค่อนข้างชัน จึงเพิ่มรางกันตกและตาข่ายที่บันไดทางขึ้นตามจุดต่างๆ	ใช้เส้นสายที่กลมกลืนกับภูมิประเทศอย่างมาก ในบริเวณที่เป็นจุดตัดกันของถนนกับทางเท้า โดยใช้ประโยชน์จากภูมิประเทศทำให้เกิดมุมมองที่แปลกตา
การจัดวางผังอาคาร	ใช้แนวความคิดมาจากประเพณีไทยโดยออกแบบให้เกิดลำดับตลอดแนวแกนทางเข้า ให้บรรยากาศของความเป็นไทยและยังคงลักษณะความเป็นสากล	การวางขอบเขตของงานโดยให้อาคารกีฬาทั้งหมดเป็นตัวประกอบซึ่งกันและกัน ทางด้านความรู้สึกรู้สึกของบุคคลภายนอกที่เข้าไปใช้โดยสถานจอตลอดเวลาไม่มีการแข่งขันสามารถรองรับกิจกรรมอื่นๆ ได้	เนื่องจากที่ตั้งถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน จึงมีการเชื่อมด้วยความกลมกลืนของภูมิประเทศที่เป็นเนินดินและใช้ทางเดินเชื่อมต่อกันทั้ง 2 ฟัง โดยเนินดินยังเป็นตัวแบ่งและป้องกันการรบกวนในส่วนที่บ้านพักนักกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สนามกีฬาหลัก มหาวิทยาลัยธรรมศ าสตร์ศูนย์รังสิต	ราชวังคลาสกีฬาสถาน	สนามกีฬาโอลิมปิก มิวนิค
ระบบ โครงสร้าง	ก่อสร้างโดยใช้ฐาน คอนกรีตและโครง สร้างเหล็กด้วยแนว แรงต่างๆที่มีจุดเด่น และทันสมัย โครง สร้างของหลังคามี ลักษณะ 3 มิติ เป็น วงรีโค้งตามโครง สร้างของอาคาร	โครงสร้างหลังคามี ความสูง 60 เมตร ยื่นออกมาโค้ง 55 เมตร โครงสร้างมี แนวความคิดมาจาก การสร้างสะพานข้าม แม่น้ำโดยไม่มีค้ำยัน วัสดุในการก่อสร้าง ใช้ลวดเทนคอนและ คอนกรีตอัดแรง	อาคารเป็นคอนกรีต เสริมเหล็ก โครง สร้างของหลังคาเป็น รูปแบบของ Tensile Structure ประกอบ ด้วยโครงเหล็กและ แผ่นพื้นผ้าใบโปร่ง ทำให้โครงสร้างมี ลักษณะเบาสวยงาม กลมกลืนกับธรรม ชาติ
แนวความคิดในการ ออกแบบ	เพื่อให้เป็นจุดศูนย์ กลางของการแข่งขัน เอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ยึดหลักการออก แบบสนามกีฬาที่ได้ มาตรฐาน โดย สนามแข่งขันวางอยู่ ในแนวเหนือ-ใต้ ขนาดด้วยที่นั่งของผู้ ชมโดยรอบ บริเวณที่ มีหลังคาคลุมเป็นที่นั่ง พิเศษออกแบบเพื่อ สร้างบรรยากาศร่วม ของการแข่งขัน	แนวการออกแบบโดย เน้นลักษณะรูปแบบ ความสง่างาม ความ เป็นมิตร เนื่องจาก สนามกีฬาแห่งนี้เป็น ที่ตั้งของที่ทำการกีฬา แห่งประเทศไทย ฉะนั้นจึงเป็นภาพของ การศึกษา ความเป็น มิตร ความเป็นกันเอง การให้บริการ และ การสนับสนุนให้คน เข้ามาสัมผัสกับเรื่อง กีฬา โดยการออก แบบให้ทางเข้าด้าน หน้าดูเปิดมากที่สุด	แนวการออกแบบโดย เน้นลักษณะ สถาปัตยกรรมอ่อน ไหวและกลมกลืนไป กับธรรมชาติมากที่สุด ลักษณะรูปทรงของ อาคารมาจาก ประโยชน์ใช้สอยใน รูปแบบของเรขาคณิต โดยดัดแปลงให้กลม กลืนกับรูปทรงธรรม ชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สนามกีฬาหลัก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ราชมั่งคณาภิพาสถาน	สนามกีฬาโอลิมปิกมิวนิก
สรุปข้อดีของโครงการ	<p>1.การออกแบบให้สนามมีหลังคา 2 ซีกของสนามทำให้ลดความรู้สึกรัง เวลาที่มีการแข่งขันที่ไม่สำคัญได้</p> <p>2. การใช้หลังคาโครงสร้างด้วยเหล็กทอกลวงนอกจากจะทำให้สามารถตัดได้ตามที่ต้องการจนได้รูปทรงที่สวยงามแล้วยังช่วยให้ประหยัดน้ำหนักโครงสร้างทำให้น้ำหนักเบาอีกด้วย</p> <p>3.การจัดระเบียบของฟังก์ชันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำให้เกิดความเรียบง่าย และความสว่างในจุดศูนย์กลางของที่ตั้ง</p>	<p>1. อาคารมีความยิ่งใหญ่สง่างาม และมีความอบอุ่นอยู่ในตัว</p> <p>2. สนามมีหลังคาที่ยื่นออกไปถึง 55 เมตร โดยไม่มีค้ำยัน เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง ทำให้มีคานหรือเสามาบดบังมุมมองในการชมการแข่งขัน</p> <p>3. มีการแยกทางสัญจรระหว่างผู้ชมและนักกีฬาที่เข้าแข่งขัน</p> <p>4. ที่จอดรถอยู่บริเวณกลางพื้นที่ของโครงการ การเดินไปใช้ส่วนต่างๆ เลยสะดวก</p>	<p>1.มีการออกแบบลักษณะของอาคารได้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมที่เป็นเนินเขาได้ดี เสมือนเล่นกีฬาท่ามกลางธรรมชาติ</p> <p>2.อาคารมีขนาดใหญ่ แต่มีการจัดให้มีที่โล่งที่เป็นเส้นชี้นำสายตาออกไปยัง ภูมิทัศน์ด้านนอกซึ่งเป็นการผสมผสานกลมกลืนกับธรรมชาติได้เป็นอย่างดี</p> <p>3. อาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กอีกทั้งมีขนาดใหญ่แต่มีการใช้ผ้าใบในส่วนหลังคา ทำให้อาคารที่หน้าดูทึบตันกลายเป็นอาคารที่ดูเบา โล่ง โปร่งสบาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สนามกีฬาหลัก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ราชมั่งคณาภิพาสถาน	สนามกีฬาโอลิมปิก มินิก
สรุปข้อเสียโครงการ	<p>1. การออกแบบอาคารวางไปตามยาว ให้อัฒจันทร์มีช่วงที่ยาวเกินไปทำให้แสงสว่างจากภายนอกไม่สามารถเข้าไปได้เลย ทำให้ต้องเปิดไฟตลอดเวลาซึ่งจะเปลืองค่าไฟฟ้า</p> <p>2. การออกแบบที่ต้องการให้ผู้ชมได้ใกล้ชิดขอบสนามมากอาจมีผลคืออยู่แต่อาจมีผลเสียในกรณีที่ผู้ชมคลังโคล้นักก็หามากและกระโดดเข้าไปในสนามจะทำให้ยากต่อการควบคุม</p>	<p>1. ระบบถนนมีปัญหาเพราะการสัญจรของรถยนต์ค่อนข้างคับสนเกิดบริเวณที่เป็นทางแยกและจุดตัดต่างๆ มีมากมายทำให้การจราจรไม่คล่องตัว รวมทั้งยังเกิดอันตรายด้วย</p> <p>2. แนวการนำสายตาวีเวอร์ประตูทางเข้าสู่สนามกีฬาหลักและสนามกีฬาในร่มช่วยให้อาคารมีความสง่างาม แต่จะดีกว่าถ้าไม่มีที่จอดรถเข้ามาขวางมุมมอง</p> <p>3. อาคารขนาดใหญ่แต่มีห้องน้ำรองรับผู้เข้าชมไม่เพียงพอ จึงมีการมาดัดแปลงต่อเติมในภายหลัง</p>	<p>1. ออกแบบให้ไม่มีถนนผ่านกลางพื้นที่ทำให้การสัญจรต้องมียุทธศาสตร์ที่ไกล</p> <p>2. อาคารมีหลังคาฝั่งเดียวจะมีแต่ความสวยงามแต่ก็จะทำให้อัฒจันทร์ที่ หากมีการแข่งขันในตอนกลางวัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

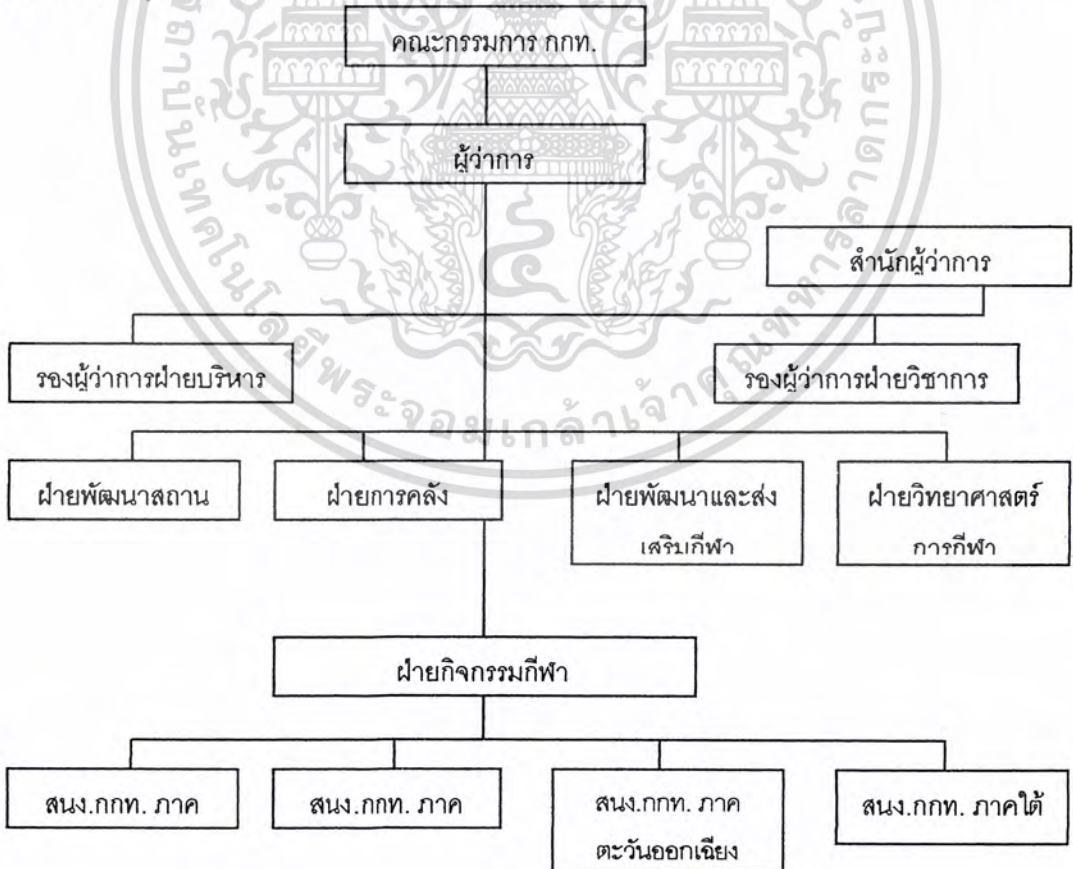
3.2.1 การดำเนินงานโครงการ

การบริหารโครงการและดำเนินงานขึ้นอยู่กับการศึกษาแห่งประเทศไทย และทางองค์กรบริหาร โดยการศึกษาแห่งประเทศไทยมีนโยบายการดำเนินงาน ดังนี้

- ส่งเสริมการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนทุกเพศทุกวัย ทุกระดับ ได้มีโอกาสรู้และเล่นกีฬาอย่างถูกต้องคิด พร้อมทั้งผลิตและพัฒนาบุคลากร ผู้ฝึกสอน ให้มีความรู้ความสามารถ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งภาครัฐและเอกชน

- ส่งเสริมการศึกษาเพื่อสุขภาพ เป็นการส่งเสริมให้ประชาชนทุกระดับ ทุกเพศทุกวัย ได้รู้จักการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ เพื่อป้องกันโรค พิษสมรรถภาพ โรคต่าง ๆ อีกทั้งในการบำบัดรักษา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาต่าง ๆ ด้วย

- สนับสนุนกีฬาเพื่อการแข่งขัน เป็นการเร่งสร้างพื้นฐานและปรับปรุงมาตรฐานนักกีฬาให้มีความทัดเทียมกับมาตรฐานสากล เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการจัดการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ ตั้งแต่ภูมิภาคจนถึงระดับโลก



รูปที่ 3.38 แผนภูมิแสดงโครงสร้างของกรการศึกษาแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักผู้ว่าการ

ทำหน้าที่พิจารณาเสนอแนะเพื่อการกำหนดนโยบาย วางแผน อำนวยการประสานงาน และดำเนินการในเรื่องที่เกี่ยวกับการบริหารงานทั่วไปของกกท. ควบคุมตรวจสอบดูแล และติดตามผลการดำเนินงาน ให้เป็นไปตามนโยบายของกกท. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์งานและกิจการเกี่ยวกับกีฬา คีฬาต่อร่วมมือกับองค์การหรือสมาคมกีฬาทั้งในและนอกราชอาณาจักร แบ่งออกเป็น 4 กองดังนี้

1. กองกลาง
2. กองนโยบายและแผน
3. กองประชาสัมพันธ์
4. กองงานองค์กรกีฬาและสวัสดิการการกีฬา

ฝ่ายการคลัง

ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงาน และดำเนินการในเรื่องเกี่ยวกับการเงิน การบัญชี และงบประมาณของกกท. ตรวจสอบและรับผิดชอบการรับ – จ่ายและเก็บรักษาเงินให้เป็นไป โดยถูกต้อง รวมทั้งมีหน้าที่รับผิดชอบในด้านการพัสดุ แบ่งออกเป็น 2 กอง

1. กองงบประมาณและการเงิน
2. กองบัญชีและการพัสดุ

ฝ่ายพัฒนาสถานกีฬา

ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงานและดำเนินการในเรื่องเกี่ยวข้องกับการสำรวจจัดสร้างและบูรณะสถานที่สำหรับการกีฬาและกรีฑาอาคารสถานที่ และบริเวณ ควบคุมดูแล ปลูก และทรัพย์สินของกกท. ให้บริการแก่หน่วยงาน และประชาชนในการใช้อาคารสถานที่และอุปกรณ์กีฬา แบ่งเป็น 2 กอง

1. กองออกแบบและก่อสร้าง
2. กองสถานที่และอุปกรณ์กีฬา

ฝ่ายกิจกรรมกีฬา

ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงาน และดำเนินการในเรื่องเกี่ยวข้องกับการจัดช่วยเหลือแนะนำและร่วมมือในการจัดและดำเนินการ การกีฬาแก่หน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐและเอกชน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งให้ความสนับสนุนองค์กรกีฬาต่าง ๆ ในการจัดการแข่งขัน กีฬาระหว่างประเทศ และมีหน้าที่ ให้การฝึกสอนแก่นักกีฬา เจ้าหน้าที่เทคนิคกีฬา ประชาชนในเรื่อง การฝึกสอน การตัดสินและการชี้ขาดกีฬา ตามหลักการและนโยบายที่กกท. กำหนด แบ่งเป็น 2 กอง และสนง.กกท. จังหวัดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กองฝึกสอนกีฬา
2. กองการแข่งขันกีฬา
3. สนง.กทท.จังหวัด

ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมกีฬา

ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงาน และดำเนินการในเรื่องเกี่ยวข้องกับการศึกษา วิเคราะห์และจัดทำโครงการ แผนงานและสถิติเกี่ยวกับการส่งเสริมกีฬา รวมทั้งประเมินผลการดำเนินการและทำวิจัยเพื่อพัฒนากีฬา ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับสถาบันการฝึกอบบรมบุคลากรทางการกีฬาแบ่งออกเป็น 2 กอง คือ

1. กองวิจัยและพัฒนา
2. กองวิชาการและฝึกอบรม

ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา

ทำหน้าที่วางแผน อำนวยการประสานงาน และดำเนินการวิชาการ ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา ให้บริการการกีฬา เวชศาสตร์และส่งเสริมกีฬาเพื่อสุขภาพ ศึกษาค้นคว้าวิชาการเพื่อเพิ่มพูนสมรรถภาพของนักกีฬา รวมถึงการป้องกันอันตรายอันเกิดจากการเล่นกีฬา บำบัดรักษาและฟื้นฟูสภาพนักกีฬาที่เจ็บป่วย และทำหน้าที่เป็นศูนย์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การกีฬา และกีฬาเวชศาสตร์ของประเทศแบ่งเป็น 2 กองคือ

1. กองวิทยาศาสตร์การกีฬา
2. กองบริการกีฬาเวชศาสตร์

ที่มา : การกีฬาแห่งประเทศไทย หัวหมาก, กรุงเทพฯ

การวิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวด 1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

- 1). ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด
- 2). อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชนเช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬา ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ เป็นต้น
- 3). อาคารที่อยู่อาศัยรวมที่มีตั้งแต่ 4 หน่วยขึ้นไปและหอพัก
- 4). อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม 1), 2) และ 3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมีด้ามถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตร.ม. ทุกกระชั้นไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่งที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตร.ม. ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- 1). อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่มีใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน
- 2). อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 2) และ 3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2 4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตร.ม. ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 1 ซม. หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าหรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มีแม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนของคนมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากเกินนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรืออยู่รวมกันในห้องเดียวกันก็ได้ แต่จะต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝ้าหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่มีห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตร.ม. และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตร.ม. แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตร.ม.

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึม ของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักกระทรวงสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุข ประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศ โดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 1.3 ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราเท่าที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางหนึ่งตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของอากาศภายนอกเข้า โดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้ง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การนำอากาศภายนอกเข้าและระบายอากาศทิ้ง โดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬา ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉินทางเดิน ห้อง โถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
2. จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสารและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ตารางที่ 3.2 ชนิดและขนาดของเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือ

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
2. อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม	1) โฟมเคมี	10 ลิตร
1)	2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	4) เฮลอน (HALON 1211)	4 กิโลกรัม

ตาราง 3.3 แสดงอัตราส่วนของสุขภัณฑ์

ชนิดและประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ		
17. สถานกีฬา ต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตรหรือต่อ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ

ลำดับที่	สถานที่ (ประเภทการใช้งาน)	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานที่อาบ อบ นวด	2
5	สถานที่สำหรับติดต่อธุรกิจในธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านค้าผสม	3
9	สถานกีฬา	4

3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ / พฤติกรรมผู้ใช้ / อัตรากำลัง

ประเภทผู้ใช้โครงการ

- เจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อ

ส่วนที่เข้าใช้คือ - บริเวณที่ทำการสนามกีฬา

- ที่จอดรถ

- ส่วนบริการต่าง ๆ

- นักกีฬาและผู้ฝึกสอน

ส่วนที่เข้าใช้คือ - สนามกีฬา

- ส่วนอบอุ่นร่างกาย

- ส่วนพักนักกีฬา

- เยาวชนและบุคคลทั่วไป

ส่วนที่เข้าใช้คือ - สนามกีฬา

- ส่วนบริการต่าง ๆ

- ผู้เข้าชมการแข่งขัน

ส่วนที่เข้าใช้คือ - สนามกีฬา (อัฒจันทร์)

- ที่จอดรถ

- ส่วนบริการต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

- เจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อ

ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำงานตามระเบียบราชการ คือเริ่มงาน 8.00 น. และเลิกงาน 16.30 น. โดยจะพักรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง ระหว่างเวลา 12.00 – 13.00 น.

- นักกีฬาและผู้ฝึกสอน

ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำงานหรือมีพฤติกรรมคล้าย ๆ กับผู้ใช้กลุ่มแรก แต่บางครั้งอาจทำงานล่วงเวลาเมื่อมีความจำเป็น เช่น ในเวลาที่มีการฝึกซ้อมกีฬา

- เยาวชนและบุคคลทั่วไป

ผู้ใช้กลุ่มนี้จะคล้ายกับผู้ใช้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยอาจเข้าใช้มากในช่วงเย็นหลังจากเลิกเรียนหรือเลิกงาน

- ผู้เข้าชมการแข่งขัน

โดยมากผู้ใช้กลุ่มนี้จะเข้าชมการแข่งขันในเวลาที่มีการแข่งขัน โดยเวลาการแข่งขันอาจจะเริ่มตั้งแต่เช้าคือ 8.00 น. จนถึงค่ำ

อัตรากำลัง

- | | | |
|---|----|----|
| 1. ฝ่ายจัดดำเนินการแข่งขัน | | |
| - เจ้าหน้าที่จัดการแข่งขันและฝ่ายบริหาร | 10 | คน |
| - เจ้าหน้าที่กรรมการตัดสินการแข่งขัน | 5 | คน |
| - เจ้าหน้าที่แผนกพัสดุและอุปกรณ์กีฬา | 2 | คน |
| - เจ้าหน้าที่ผู้ช่วย | 1 | คน |
| 2. ฝ่ายส่งเสริมการกีฬาเพื่อการแข่งขัน | | |
| - เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมการแข่งขัน | 4 | คน |
| - เจ้าหน้าที่นักวิชาการ | 4 | คน |
| - เจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนนักกีฬา | 2 | คน |
| - เจ้าหน้าที่ผู้ฝึกสอนกีฬา | 10 | คน |
| 3. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา | | |
| - เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬา | 5 | คน |
| - เจ้าหน้าที่รวบรวมสถิติข้อมูล | 1 | คน |
| - เจ้าหน้าที่บริหารสุขภาพและอนามัย | 5 | คน |
| 4. ฝ่ายอาคารสถานที่ | | |
| - เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ | 20 | คน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานทำความสะอาด	12	คน
- เจ้าหน้าที่เทคนิค	10	คน
รวม เจ้าหน้าที่และพนักงานทั้งหมด	91	คน

หมายเหตุ : จากการเปรียบเทียบกับสนามกีฬารัชวังคศาภิพาสถานและจากความต้องการพื้นที่ใช้สอยที่ทางการกีฬากำหนด

3.2.3. การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ

- ส่วนบริหาร โครงการ

เป็นส่วนของการบริหารและควบคุมการดำเนินงานของสนามให้เป็นไปตามนโยบายและเป้าหมายที่วางไว้ ทั้งยังเป็นศูนย์กลางในการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งของรัฐบาลและเอกชนในส่วนนี้ประกอบไปด้วย ส่วนของผู้บริหารชั้นสูง สำนักงานและเจ้าหน้าที่ทั่วไป

- ส่วนอำนวยความสะดวก

เป็นส่วนของการใช้เป็นที่อำนวยความสะดวก แก่นักกีฬาและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องคือฝ่ายจัดดำเนินการแข่งขัน รวมถึงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และดูแลผู้เข้าชมการแข่งขันด้วย

- ส่วนการแข่งขัน

เป็นส่วนสนามฟุตบอล ซึ่งใช้ในการจัดแข่งขันและให้บริการแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไป เมื่อไม่มีการจัดการแข่งขัน

- ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน

เป็นส่วนของนักกีฬาไม่ว่าจะเป็นส่วนพักนักกีฬา ส่วนอบอุ่นร่างกายหรือบริเวณเก็บ – ซ่อมแซมอุปกรณ์รวมไปถึงห้องน้ำ – ล็อกเกอร์นักกีฬาและผู้ตัดสิน

- ส่วนบริการผู้ชม

เป็นส่วนที่นั่งชมและส่วนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของผู้เข้ามาใช้โครงการไม่ว่าจะเป็นผู้ชมหรือสื่อสารมวลชน

- ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

เป็นส่วนของงานระบบควบคุมภายในอาคารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแสง สี เสียง ระบบไฟฟ้า ระบายน้ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนบริหาร

พื้นที่ทำงานจากมาตรฐานอาคารราชการ = 12 ตร.ม/คน

- สำนักงานเจ้าหน้าที่สนาม คิดจากจำนวน 13 คน $13 \times 12 = 150$ ตร.ม
- สำนักงานคณะกรรมการจัดการแข่งขัน คิดจากจำนวน 14 คน $14 \times 12 = 164$ ตร.ม.
- พื้นที่ทำงานอาสาสมัคร ต้องการพื้นที่ = 300 ตร.ม
- ห้องพักผ่อน – อาหารเจ้าหน้าที่ คิดจาก เจ้าหน้าที่ในส่วนนี้ 52 คน พื้นที่ 6 ตร.ม./คน = $52 \times 6 = 312$ ตร.ม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์จากฝั่งแม่บทต้องการพื้นที่ = 185 ตร.ม.
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ระดับนานาชาติ จากฝั่งแม่บทต้องการพื้นที่ = 938 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริหาร

2,049 ตร.ม

2. ส่วนอำนวยความสะดวก

- ห้องให้สัมภาษณ์ + พักผ่อน + อาหาร = 414 ตร.ม
- ห้องโทรทัศน์ = 93 ตร.ม
- พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไปจากมาตรฐานอาคารราชการ 12 ตร.ม./คน $16 \times 12 = 192$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวก

699 ตร.ม.

3. ส่วนการแข่งขัน

- สนามฟุตบอล ขนาด $68 \times 105 = 7,140$ ตร.ม.
- พื้นที่กรรมการ คิดจากการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ 8 ลู่วิ่งยาวโดยรอบ 400 เมตร ใช้พื้นที่ประมาณ 21,500 ตร.ม.
- พื้นที่แข่งขันกรีฑาประเภทลาน ใช้พื้นที่ประมาณ 8,900 ตร.ม.
- พื้นที่กรรมการ คิดจากการแข่งขันที่ใช้กรรมการมากที่สุด 20 คน ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม./คน $3 \times 20 = 60$ ตร.ม.
- พื้นที่ช่างภาพ = 9 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนแข่งขัน

37,648 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน

- ห้องน้ำนักกีฬา + ล็อกเกอร์ โดยคิดจากการแข่งขันมากที่สุด 8 ทีม ทีมละ 21 คน รวมประมาณ 168 คน เป็นพื้นที่ $2 \times 168 = 336$ ตร.ม.
- ห้องอาบน้ำนักกีฬา 1ห้อง/2คน/1.2 ตร.ม. = 84 ห้อง/168 คน มีพื้นที่ $84 \times 1.2 = 100.8$ ตร.ม.
- ห้องน้ำผู้ตัดสิน พื้นที่ 2 ตร.ม./คน รวม $20 \times 2 = 4$ ตร.ม.
- บริเวณพักรอกการแข่งขัน พื้นที่ 2 ตร.ม./คน คิดจากนักกีฬา 168 คนรวมกรรมการ 20 คน และ โค้ช 8 ทีม ทีมละ 1 คน = $168 + 20 + 8 = 196$ รวมพื้นที่ $196 \times 2 = 392$ ตร.ม.
- ถูบอุ่นร่างกาย 60 เมตร = 438 ตร.ม.
- บริเวณพักนักกีฬา คิดจากการแข่งขันมากที่สุด 4 คู่ 8 ทีม แต่ละทีมมีผู้เล่น 21 คน แต่ละห้องมีพื้นที่ 3 ตร.ม./คน $3 \times 21 = 63$ ตร.ม. จัดเป็นหญิง 4 ห้อง ชาย 4 ห้อง รวม 8 ห้อง ใช้พื้นที่ $8 \times 63 = 504$ ตร.ม.
- ห้องเก็บและซ่อมแซมอุปกรณ์ มาตรฐานจาก DATA = 50 ตร.ม.
- บริเวณบำรุงรักษา มาตรฐานจาก DATA = 72 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน 1,932.8 ตร.ม.

5. ส่วนบริการผู้ชม

- อัฒจันทร์สำหรับผู้ชม 20,000 คน พื้นที่/คน = 0.56 ตร.ม. $20,000 \times 0.56 = 11,200$ ตร.ม.
- ศูนย์บริการสุขภาพ ต้องการพื้นที่ = 341 ตร.ม.
- ชุมนขายเครื่องดื่ม – อาหาร ต้องการพื้นที่ = 420 ตร.ม.
- ห้องน้ำ/ห้องส้วม ชาย หญิง คิดจากคนดู 20,000 คน แบ่งเป็นหญิง 10,000 คน และชาย 10,000 คน เปรียบเทียบกับสนามกีฬาที่มีคนดู 10,000 โดยคิดเพิ่มอีก 1 เท่า
 - ชาย ห้องส้วม 104 ที่ ใช้พื้นที่ $1.5 \times 104 = 156$ ตร.ม.
 - โถปัสสาวะ 104 ที่ ใช้พื้นที่ $0.5 \times 104 = 52$ ตร.ม.
 - อ่างล้างหน้า 100 ที่ ใช้พื้นที่ $0.8 \times 100 = 80$ ตร.ม.
 - หญิง ห้องส้วม 108 ที่ ใช้พื้นที่ $1.5 \times 108 = 162$ ตร.ม.
 - อ่างล้างหน้า 100 ที่ ใช้พื้นที่ $1.5 \times 100 = 162$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำและทางสัญจร 80% จะ ได้ $530+424 = 954$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารโครงการเข้าผู้ชม = 2,000 คน. เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเตรียมอาหาร ต้องการพื้นที่ = 100 ตร.ม.
- โถงพักผ่อน = 1,000 ตร.ม.
- ส่วนแสดงนิทรรศการ ต้องการพื้นที่ = 320 ตร.ม.
- ร้านขายของที่ระลึก ต้องการพื้นที่ = 112 ตร.ม.
- ส่วนบริการครอบครัวนักกีฬา และแขกพิเศษ ต้องการพื้นที่ = 240 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนบริการผู้ชม

16,687 ตร.ม.

6. ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

- ห้องผู้บรรยาย ต้องการพื้นที่ = 105 ตร.ม.
- ห้องติดตั้งกล้องโทรทัศน์ = 66 ตร.ม.
- สำนักงานและห้องควบคุมวิดีโอ = 162 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บขยะ จากฝั่งแม่บทต้องการพื้นที่ = 93 ตร.ม.
- พื้นที่เก็บของ จากฝั่งแม่บทต้องการพื้นที่ = 120 ตร.ม.
- หน่วยรักษาความปลอดภัย 4.5 ตร.ม./คน ต้องการพื้นที่ 300 ตร.ม.
- ห้องเครื่องไฟฟ้า เป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 200/280 โวลต์ ขนาดห้อง 40 ตร.ม.
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ เป็นที่ตั้งของเครื่องปั๊มน้ำจากท่อเมนค์ ปั๊ม ไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ของอาคารมีขนาด 20 ตร.ม.
- ห้องเครื่องปั่นไฟขนาด 20 ตร.ม.
- ห้องเก็บเครื่องมือซ่อมแซม 9 ตร.ม.
- ที่ขายตั๋ว ต้องการพื้นที่ = 53. ตร.ม.
- บริเวณที่พักขยะ คัดจากประมาณขยะที่เกิดจากผู้ชม 80% จากปริมาณขยะทั้งหมด โดยแยกเป็นขยะเปียกและขยะแห้ง $129.8 \text{ ตร.ม.} \times 2 = 259.6 \text{ ตร.ม.}$

รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

1,247 ตร.ม.

สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. พื้นที่ส่วนบริหาร	2,049	ตร.ม.
2. พื้นที่ส่วนอำนวยความสะดวก	699	ตร.ม.
3. พื้นที่ส่วนแข่งขัน	37,648	ตร.ม.
4. พื้นที่ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	1,932.8	ตร.ม.
5. พื้นที่ส่วนบริการผู้ชม	16,687	ตร.ม.
6. พื้นที่ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการเทคโนโลยี	1,247	ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 60,263.4 ตร.ม.

การศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

แบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนอำนวยความสะดวก
3. ส่วนการแข่งขัน
4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน
5. ส่วนบริการผู้ชม
6. ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

ตาราง 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริการ		3	2	1	1	2	9
2. ส่วนอำนวยความสะดวก			1	1	1	1	7
3. ส่วนการแข่งขัน				2	2	2	9
4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน					0	2	6
5. ส่วนบริการผู้ชม						1	5
6. ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี							8

บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

ติดต่อสัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริการ		2	2	2	1	2	9
2. ส่วนอำนวยการ	•		1	2	1	1	8
3. ส่วนการแข่งขัน	•	•		2	1	2	8
4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	•	•	•		0	1	7
5. ส่วนบริการผู้ชม	•	•	•	•		1	4
6. ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี	•	•	•	•	•		8

 บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยการ

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. ห้องให้สัมภาษณ์ + พักผ่อน - อาหาร		2	1	3
2. ส่วนโทรทัศน์	•		1	3
3. ส่วนทำงานทั่วไป	•	•		2

 บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ส่วนแข่งขัน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. สนามฟุตบอล		2	2	1	2	7
2. พื้นที่แข่งขันกรีฑาประเภทลู่วิ่ง	•		1	1	2	6
3. พื้นที่แข่งขันกรีฑาประเภทลาน	•	•		1	2	6
4. พื้นที่กรรมการ	•	•	•		0	3
5. พื้นที่ช่างภาพ	•	•	•	•		6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารสัมพันธ์

 บริการสัมพันธ์

 ติดต่อสัมพันธ์

 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องน้ำ+ล็อกเกอร์ นักกีฬา		3	1	1	1	1	1	1	9
2. ห้องอาบน้ำ	•		1	0	0	1	1	1	7
3. ห้องน้ำผู้ตัดสิน	•	•		1	0	0	1	1	5
4. บริเวณพักรอกการแข่งขัน	•	•	•		2	2	0	0	6
5. ลู่อบอุ่นร่างกาย	•	•	•	•		1	1	1	6
6. บริเวณพักนักกีฬา	•	•	•	•	•		0	1	6
7. ห้องเก็บและซ่อมแซมอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•		2	6
8. บำรุงรักษา	•	•	•	•	•	•	•		7

 บริหารสัมพันธ์

 บริการสัมพันธ์

 ติดต่อสัมพันธ์

 เทคนิคสัมพันธ์

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการผู้ชม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. อัฒจันทร์		2	2	2	2	1	1	1	1	1	13
2. ศูนย์บริการสุขภาพ	•		2	2	1	0	1	1	0	0	9
3. ชุมนขายเครื่องดื่ม	•	•		1	1	2	2	0	1	1	12
4. ห้องน้ำ- ส้วม	•	•	•		1	0	1	1	1	1	9
5. โถงทางเข้า	•	•	•	•		0	1	2	1	0	9
6. ส่วนเตรียมอาหาร	•	•	•	•	•		0	0	0	0	3
7. โถงพักผ่อน	•	•	•	•	•	•		1	1	1	9
8. ส่วนแสดงนิทรรศการ	•	•	•	•	•	•	•		1	0	7
9. ร้านขายของที่ระลึก	•	•	•	•	•	•	•	•		0	7
10. ส่วนบริการแขกพิเศษ	•	•	•	•	•	•	•	•	•		4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

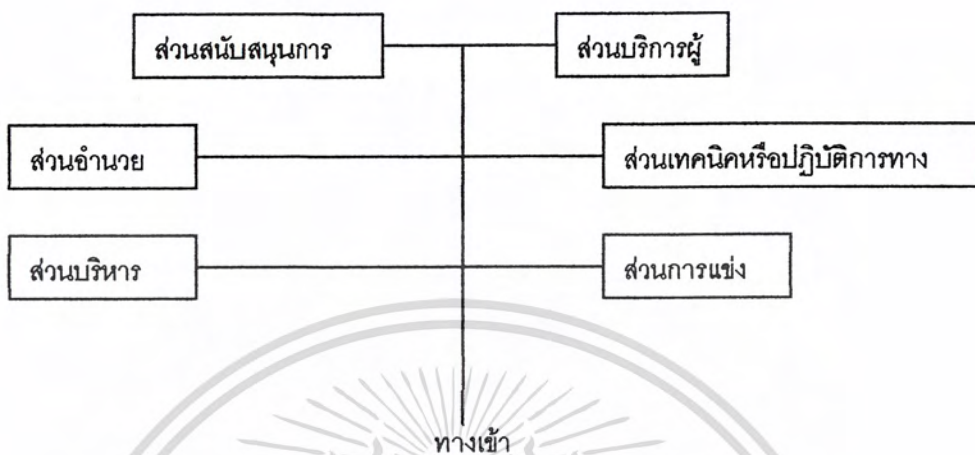
ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติทางเทคโนโลยี

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม	
1. ห้องผู้บรรยาย		3	3	1	1	1	2	2	2	1	0	1	17	
2. ห้องติดตั้งกล้องโทรทัศน์	•	•	2	0	1	1	2	2	2	1	0	0	14	
3. ส่วนควบคุมวีดีโอ	•	•	•	1	1	1	2	2	2	1	0	0	15	
4. พื้นที่เก็บขยะ	•	•	•	•	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
5. พื้นที่เก็บของ	•	•	•	•	•	1	0	0	0	2	1	0	7	
6. ส่วนรักษาความปลอดภัย	•	•	•	•	•	•	2	2	2	1	1	0	12	
7. ห้องเครื่องไฟฟ้า	•	•	•	•	•	•	•	2	2	2	1	0	15	
8. ห้องเครื่องปั้มน้ำ	•	•	•	•	•	•	•	•	2	2	1	0	15	
9. ห้องเครื่องปั่นไฟ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	0	14	
10. ห้องเก็บเครื่องมือซ่อม	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0	0	11	
11. ที่ขายตั๋ว	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0	5
12. บริเวณที่พักขยะ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	

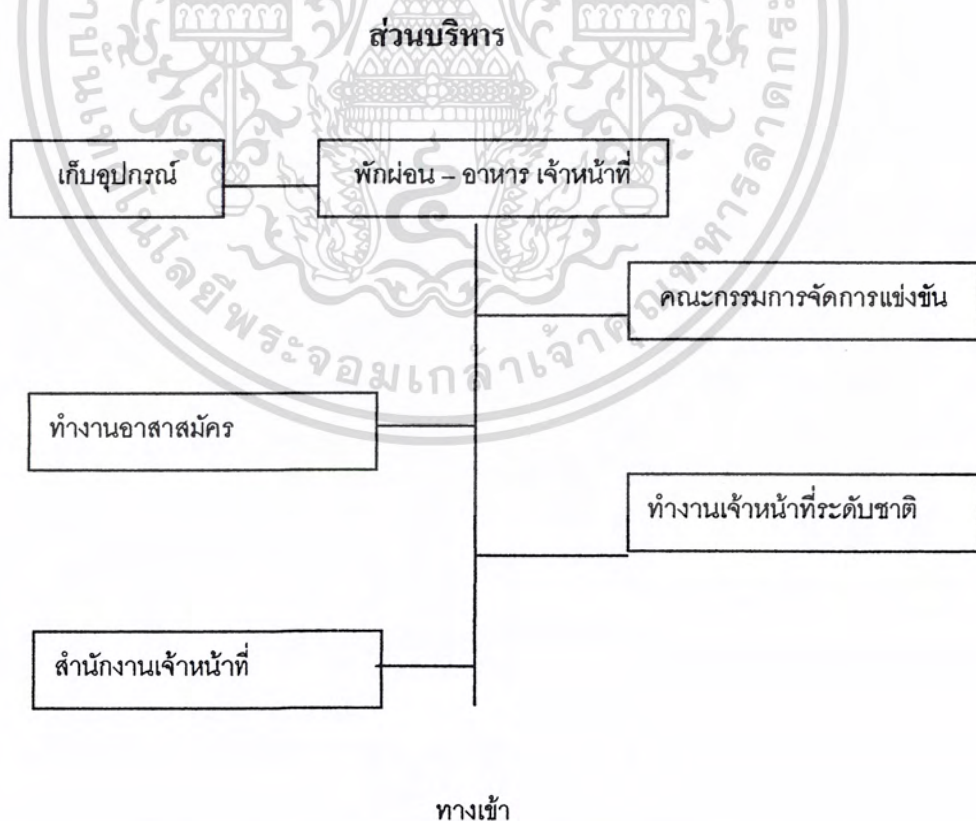
 บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของโครงการ

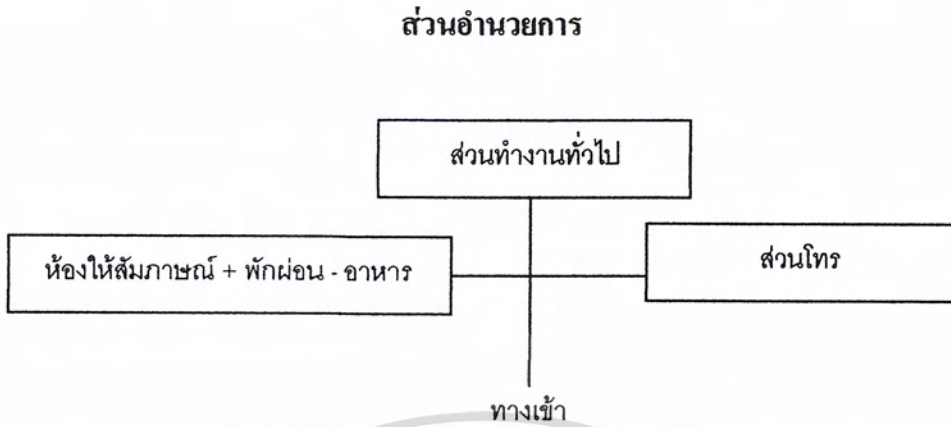


รูปที่ 3.39 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนองค์ประกอบของโครงการ

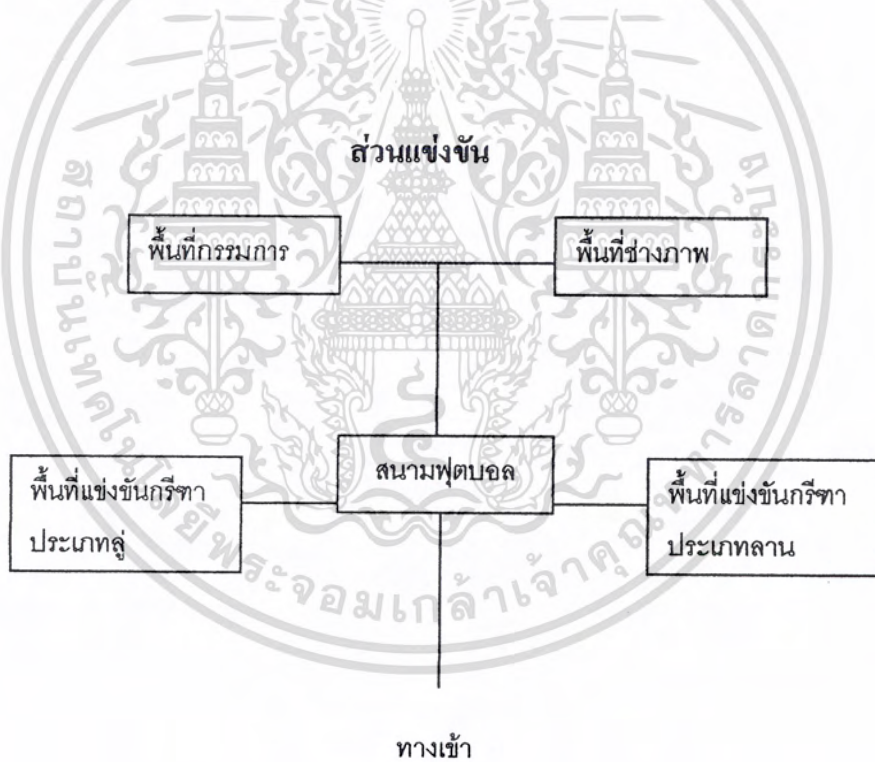


รูปที่ 3.40 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



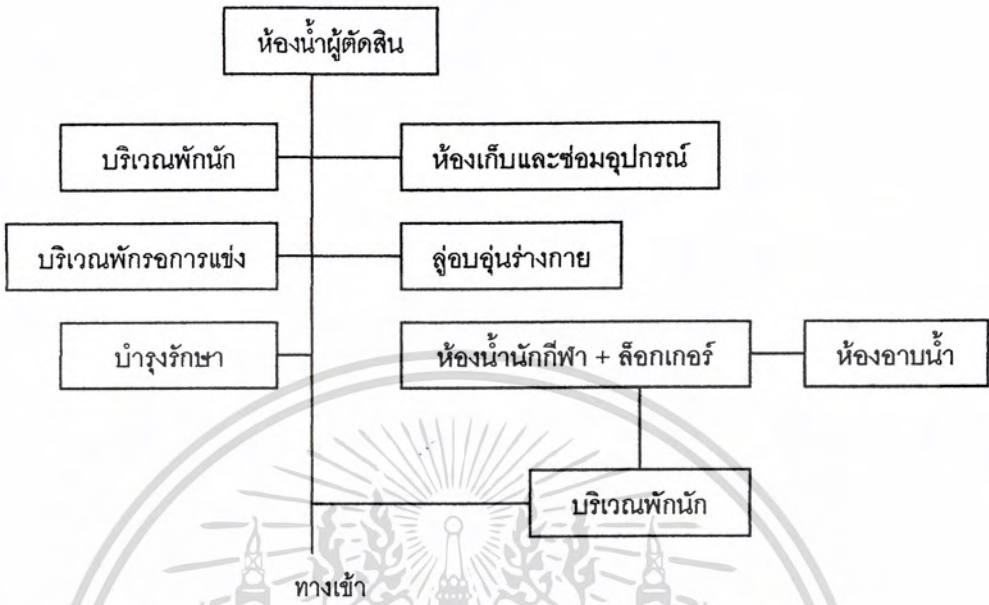
รูปที่ 3.41 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยการ



รูปที่ 3.42 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนแข่งขัน

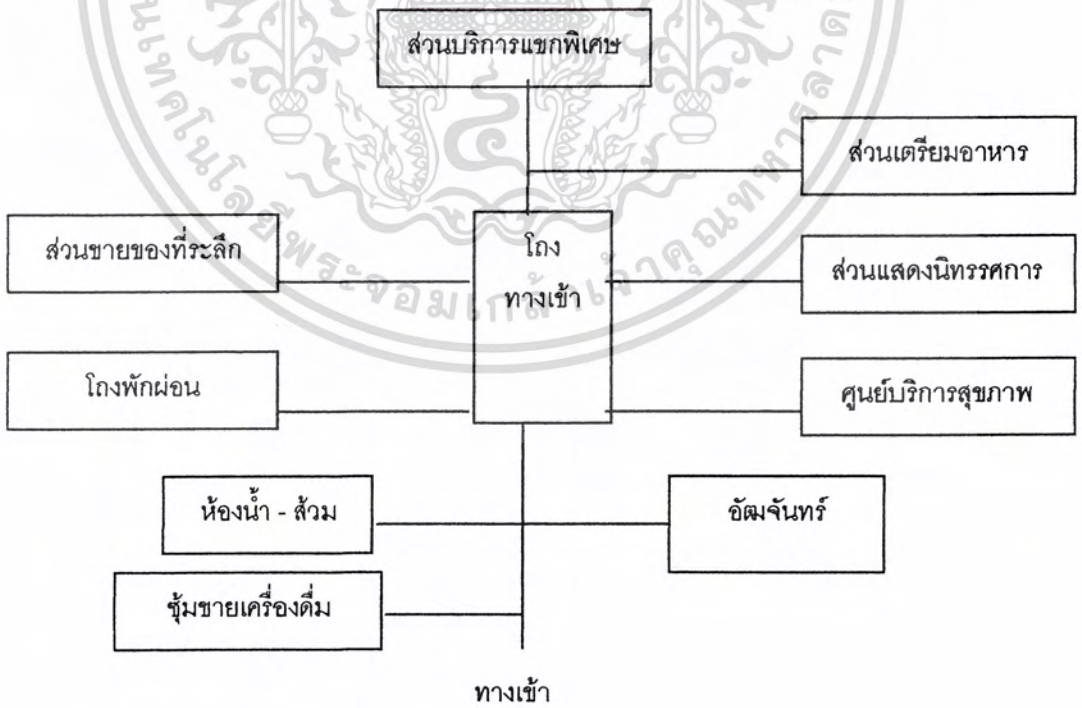
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน



รูปที่ 3.43 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนสนับสนุนการแข่งขัน

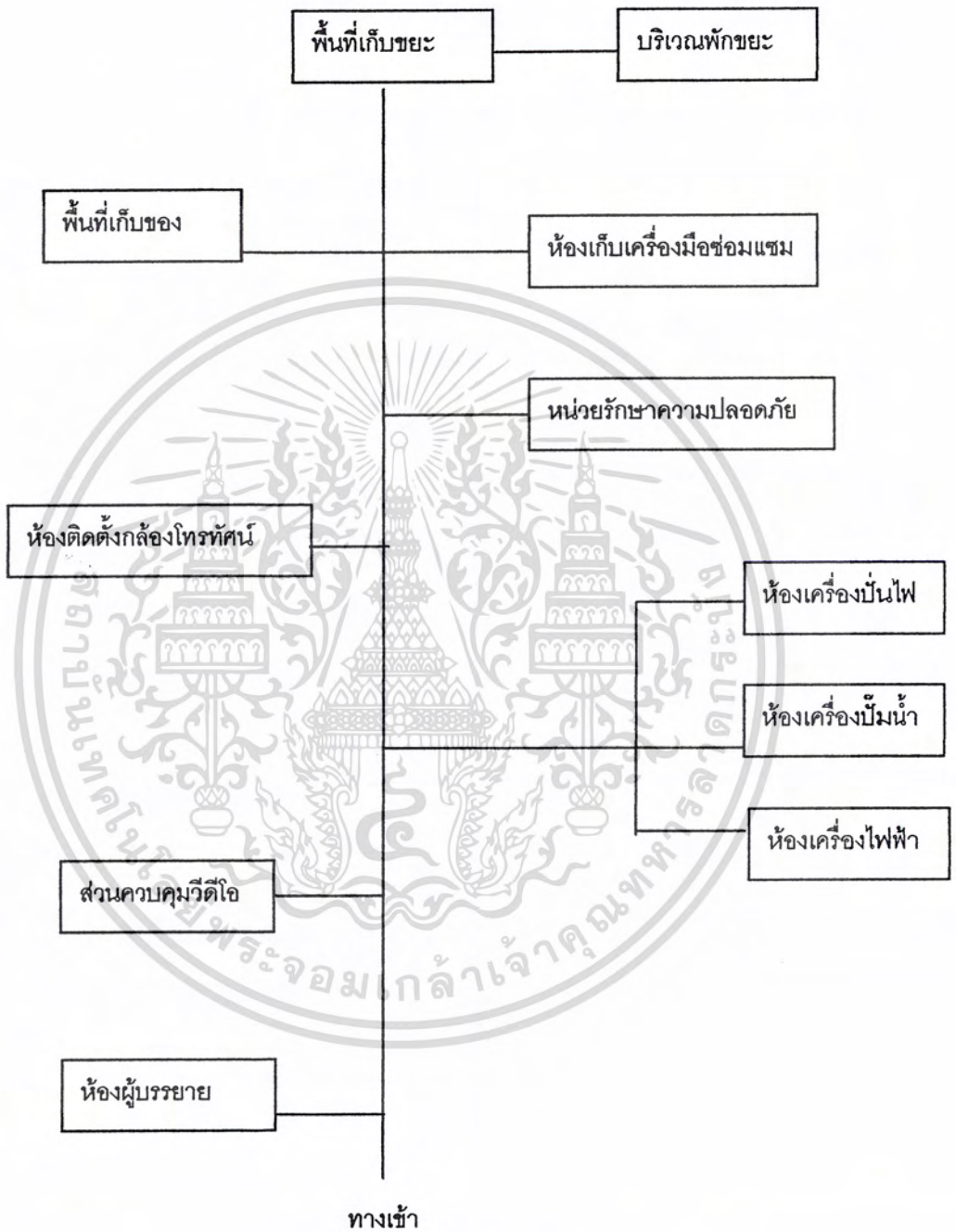
ส่วนบริการผู้ชม



รูปที่ 3.44 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนบริการผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการทางเทคโนโลยี



รูปที่ 3.45 แผนภูมิความสัมพันธ์ของส่วนปฏิบัติการทางเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

ระบบ โครงสร้าง

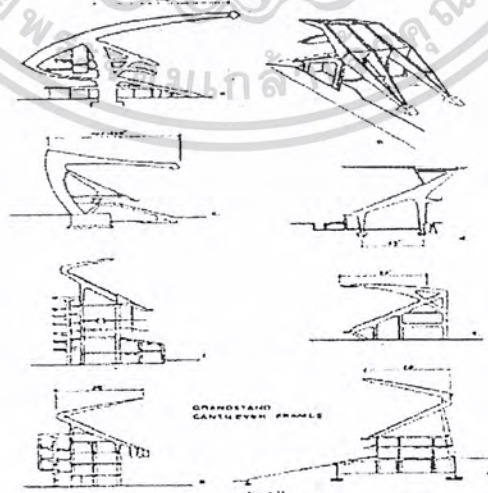
สนามกีฬาเป็นงานทางสถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับงานทางวิศวกรรมเป็นอย่างมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจในระบบโครงสร้างทั่วไปอย่างลึกซึ้ง จึงจะสามารถที่จะนำมาใช้ในงานสถาปัตยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลเป็นที่น่าพอใจการที่จะตัดสินใจเลือกโครงสร้างใด ๆ ขึ้นมาก็ตามควรจะสนองผลมูลฐานดังต่อไปนี้คือ

- มีความงามเป็นที่น่ามอง
- มีความเหมาะสมกับการใช้สอย มีแผนผังที่อิสระไม่จำกัดตัวเอง และส่วนที่เป็นโครงสร้างมีพื้นที่หน้าตัดน้อยที่สุด เพื่อที่ได้ใช้ประโยชน์ของความว่างโล่งได้เต็มที่
- มีความมั่นคงทนทาน โดยคำนึงถึงกำลังและความแข็งแรงของส่วนย่อยและ โครงใหญ่ทั้งหมดให้มีคุณภาพความทนทานพอสมควร ในการที่จะเลือกนำระบบและชนิดโครงสร้างใดมาใช้นั้น จะพิจารณาดูความเป็นไปได้ของโครงการที่เหมาะสมกับอาคาร

อรรถจันทร์สนามกีฬา

อรรถจันทร์จะประกอบด้วย โครงสร้างสำคัญ 2 ส่วนคือ

- โครงสร้างหลังคาเป็นส่วนที่ยื่นมากันแดดกันฝนให้คนที่เข้ามาชม โครงสร้างส่วนนี้ควรจะเป็นแบบที่ไม่มีส่วนค้ำยันค้ำหน้าที่จะทำให้เกิดส่วนมาบังสายตา
- ส่วนที่เป็นที่นั่ง เป็นส่วนที่ทำเป็นชั้น ๆ แบบบันได โดยมีความลาดให้เหมาะสมคือสามารถทำให้ระดับสายตามองเห็นสนามแข่งขัน ได้ชัดเจนไม่บังคนข้างหน้า



รูปที่ 3.46 แสดงการยื่นของอาคารอรรถจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างช่วงกว้างนี้พอแยกเป็นระบบได้ดังนี้คือ

1. slab and beam system.

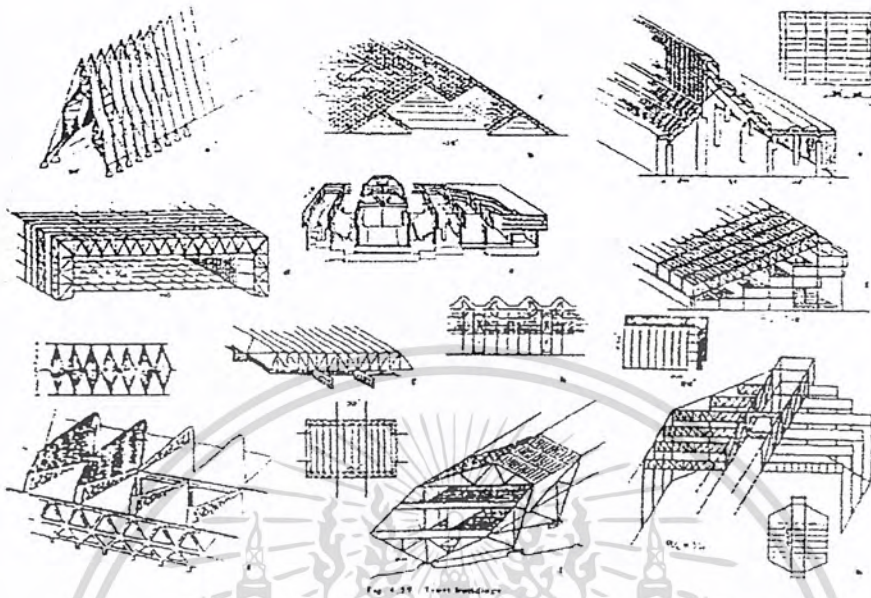
โครงสร้างระบบนี้เป็นระบบที่ใช้พื้นกระจายน้ำหนักไปสู่คานและคานจะถ่ายน้ำหนักลงเสาอีกทีหนึ่ง โครงสร้างระบบนี้มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้คือ

เสาคือ โครงสร้างที่รับแรงอัดที่สำคัญจึงไม่ควรมีความเงาหรือการบิดตรงปลายที่จะถ่ายน้ำหนักไปยังส่วนอื่นควรสัมพันธ์กันแบบแนบชิดเลือกรูปหน้าตัดของเสาจะต้องรับแรงโค้งเคาะได้ดี ทำการแผ่กระจายพื้นที่ของรูปหน้าตัดให้เพิ่มกำลังได้มากขึ้น โดยการทำให้เป็นรูปมุมฉากทำเป็นลอนลูกฟูก หรือทำเป็นลอนโค้ง ๆ เพื่อเพิ่มกำลัง และพยายามที่จะไม่ให้มีรูปหน้าตัดที่มีลักษณะปล่อยชาย ซึ่งเป็นจุดค้ำยันกำลังในการรับแรงโค้งเคาะคาน ใช้ผิวบริเวณของด้านแคบรับน้ำหนักบรรทุกคานรับแรงคดในแนวตั้งกับระนาบได้ดีที่ผิวบนรับแรงอัดนั้น อาจเสริมเนื้อให้แข็งตัว โดยให้มีหน้าตัดเพิ่มมากขึ้น และอาจเสริมปล้องตั้งเป็นระยะเพื่อช่วยรับแรงอัดในแนวทะแยง ซึ่งเกิดจากแรงเฉือนหรือทำการเสริมผิวล่างให้หนาขึ้นเพื่อรับแรงคั้นได้ คาน slab จะรับน้ำหนักบรรทุก รับแรงอัดแรงเฉือนและแรงคดขนานกับระนาบของตัวแผ่นได้ดี

2. Truss system

โครงสร้างแบบ โครงประกอบขึ้นจากท่อนซึ่งรับแรงโดยตรง จัดประกอบกันเป็นโครงค่อกันเป็นรูปสามเหลี่ยมหลาย ๆ รูปอยู่ในระนาบเดียวกันน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายลงบน โครงสร้างแบบนี้ มักจะให้ลงตรงจุดที่เป็นมุมของรูปสามเหลี่ยม ตรงปลายที่ท่อนรับน้ำหนักพบกัน แล้วจัดให้ปลายทั้งสองข้างของ โครงสร้างแบบนี้ พาดบนจุดที่รองรับถ่ายน้ำหนักจาก โครงลงทางคั้งที่ปลายข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างก็ได้ และควรให้เลื่อนตัวทางแนวนอนได้เพื่อป้องกันแรงที่อาจเกิดขึ้นใหม่ เนื่องจากการยึด ขยายตัวของ โครงวัสดุที่ใช้ทำ โครงอาจเป็น ไม้, เหล็ก, อลูมิเนียม, ค.ส.ล. หรืออาจใช้ประกอบร่วมกันตามความเหมาะสมกับแรงที่ได้รับ

หน้าที่สำคัญมารกของ โครงสร้างแบบนี้ ก็เพื่อ ถ่ายน้ำหนักบรรทุก ลงยังจุดที่รองรับ ได้ตรงไปตรงมาที่สุด เช่นถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนยอดจะมีประสิทธิภาพในการถ่ายน้ำหนักมากที่สุด และถ้ามีน้ำหนัก 2 จุดอยู่ห่างจากปลายเท่า ๆ กัน โครงสร้างแบบนี้ก็ดีที่สุด เพราะ จะถ่ายน้ำหนักได้อย่างตรงไปตรงมาที่สุด โดยไม่ต้องมีการเพิ่มค้ำยันช่วยรับน้ำหนักเลยก็ได้



รูปที่ 3.47 อาคารในโครงสร้าง TRUSS

อันดับของโครงสร้างแบบโครงจัดเรียงตามประสิทธิภาพการถ่ายน้ำหนักลงจุดรองรับน้ำหนักบรรทุกเท่ากันและพาดช่วงกว้างเท่ากันจัดได้ดังนี้

1. โครงรูปคันทัน
2. โครงรูปจั่วปลายยอดอยู่บน
3. โครงรูปแบบตั้ง

3. Folded slab system

โครงสร้างแผ่นนบนี้ เป็น โครงสร้างที่ใช้ผิว พื้นรับแรงความแข็งตัวของพื้นผิวช่วยถ่ายน้ำหนักไปลงที่รองรับ โดยถือแนวการนับหรือหักแผ่น ใช้พาดช่วงเหมือนมีคานความแนวยาวของรอยพับแผ่นพับนี้เป็นการเพิ่มความลึกเพื่อรับแรง จะเกิดแรงเค้นอัดบนผิวแรงผิวล่าง และมีแรงเฉือนในตัวแผ่น 2 ข้างของรอยพับแผ่นพาดระหว่างรอยพับจะต้องมีความหนาพอ มีความแข็งตัวพอที่จะมีแผ่นน้ำหนักไปในทางความยาวของโครงสร้างนี้จะมีโครงสกคปลายหรือกระบังคี่รวมแรงต่าง ๆ แล้วถ่ายลงจุดรับรอง ช่วงยาวและความกว้างของการพับบังคับความลึกทั้งหมดพับความลึกไม่น้อยกว่า 1/10 หรือ 1/15 ของช่วงยาวหรือ 1/10 ของช่วงกว้าง แล้วแต่อย่างใดจะมากกว่า

ในทางปฏิบัติทำแผ่นพับแคบ ๆ มากแผ่นประหยัดกว่าทำแผ่นกว้างเพราะทำแผ่นพื้นได้ บาง ลคน้ำหนักตายตัวลงตรงแนวรองรับอาจทำเป็นคานกระบังปิด ทำเป็นคาน โครงงานยึด หรือ เป็นโครงแข็งแกร่งเมื่อทำที่รองรับแนวคิงลงดินได้ตลอด อาจวางเสาไว้ทุก พับรับคานซึ่งเอียงตาม รูปการพับก็ได้ กระบังปิดอาจทำไว้บนหรือล่างแผ่นก็ได้และไม่ต้องวางคั้งฉาก แต่วางเอียงเกิดเป็น ปลายจัดแบบปั้นหยาก็ได้ ใช้คานกระบังปิดรอยพับหลายชุด แล้วจึงมีเสารองรับปลายคานทั้งสองก็ได้



รูปที่ 3.48 อาคารในโครงสร้าง FOLDED PLATE

4. Shell

โครงสร้างพวก shell เป็น โครงสร้างที่ใช้ผิวถ่ายทอนน้ำหนักถ้าแบ่งตามลักษณะการถ่ายน้ำหนักจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่

- shell ที่ใช้ความลึกรับน้ำหนัก shell พวกนี้พัฒนามาจากคาน โดยการเพิ่มความลึกในทางรับน้ำหนักในลักษณะเดียวกับ folded plat

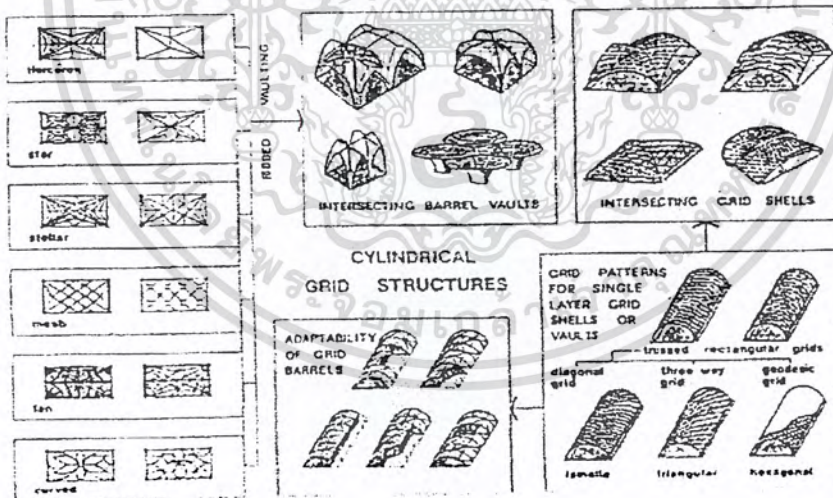
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- shell ที่ใช้ตัวเองถ่ายน้ำหนักเลยได้แก่ พวงโคม เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถแบ่ง shell ไปตามรูปตามรูปทรง ได้ดังนี้คือ

- cylindrical shell
- shell of revolution
- conoid
- hyperbolic paraboloid
- free form

Cylindrical shell

ผิวของ โครง ได้จากเส้นตรงซึ่งหมุนเลื่อนขนานขอบแกนเป็นแบบ โค้งทางเดียว โครงสร้างแบบนี้ทำหน้าที่เหมือนคานพาดความยาวของ โค้งผิว โค้งรับแรงอัดคิ่งเมื่อใช้วางต่อเนื่องกันไปไม่จำเป็นต้องใช้คานของรอยพับตรง โครงเปลือกชนกันทำหน้าที่เหมือนคานของตัวริมนอกของ โครงเปลือก อาจเพิ่มความแข็งแรงได้ โครงแบบนี้จะรับแรงได้ดี และถ่ายแรงไปตามผิว ได้ดีมากแต่ถ้ามีแรงกระทำเป็นจุดจะมีการ โค้งเคาะทำให้พับลงได้จึงมีการแก้ไขโดยทำให้ โครงทั้งหมดคงรูปและรับแรงดีขึ้น



รูปที่ 3.49 อาคารในโครงสร้าง CYLINDRICAL SHEELS

Shell of revolution

รูปทรงของผิว โครง ได้จากการหมุนรูป โค้งรอบแกนเส้นตรงตามระนาบของรูป โค้งเอง โดยจะถ่ายแรงทางแนวตั้ง

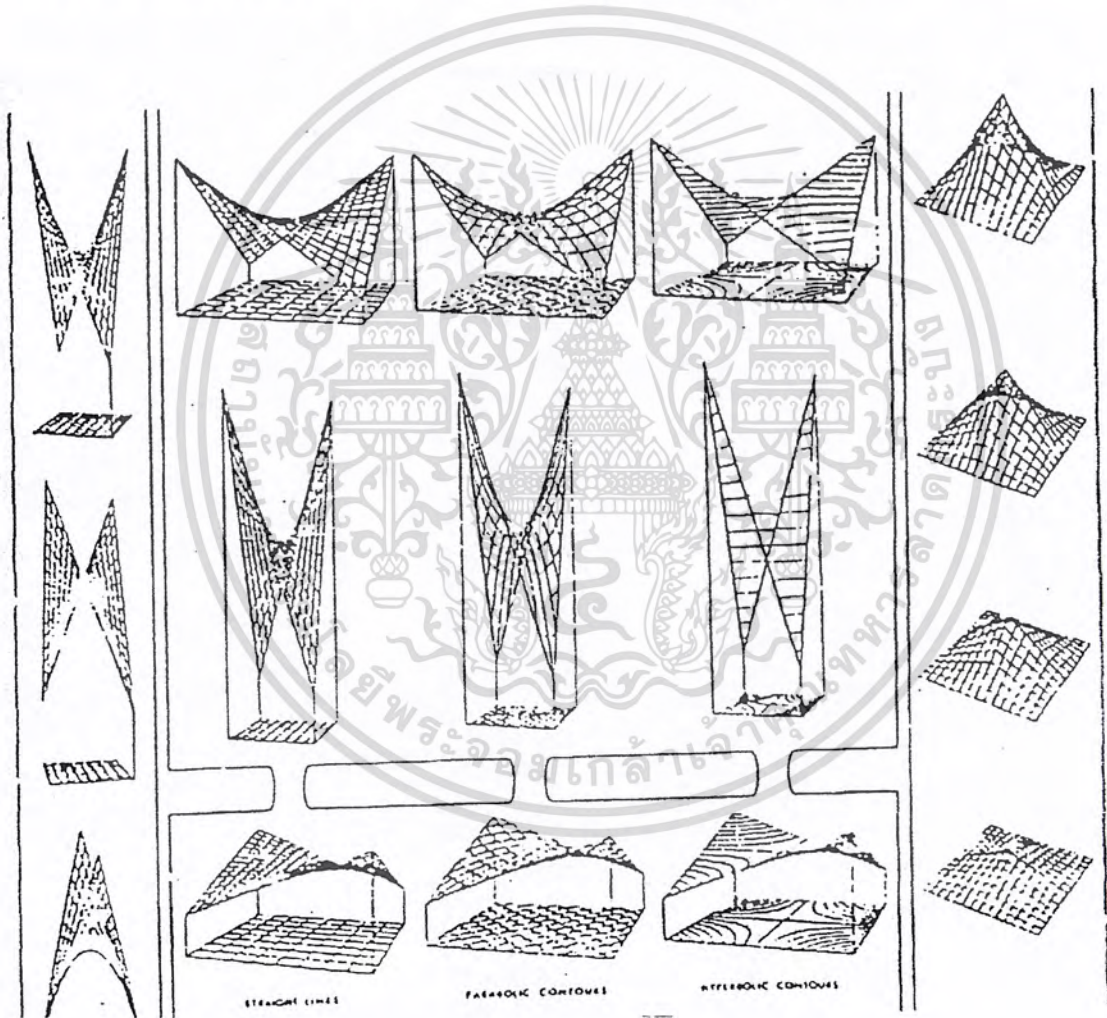
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Conoid

ผิวของ โครงได้จากเส้นตรงเหนือที่รองรับสองข้างสองข้าง ที่รองรับข้างหนึ่งเป็นเส้นตรง อีกข้างหนึ่งเป็นเส้นโค้ง การเลื่อน ๆ ให้เส้นขนานกัน

Hyperbolic paraboloid

ผิวโครงได้จากการเลื่อนรูปโค้งที่ต้องการเหนือรูปโค้งซึ่งตั้งรับอยู่ที่ปลายทั้งสองข้างรูปโค้ง ใช้เหมือนกันได้ต่างกันได้ จะ ได้โค้งสองทางสองทางสัมพันธ์กัน หรืออาจเกิดจาก cylindrical shell มาปิดโครงแบบนี้จะรับแรงได้ดีเป็นโค้งสองทาง hyperbola กับ parabola



รูปที่ 3.50 องค์ประกอบการออกแบบพื้นฐานในโครงสร้าง HYPERBOLIC PARABOLOID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Free form

มักเป็นรูปแบบโดยทั่ว ๆ ไปในธรรมชาติ เช่น เปลือกไข่, กะโหลกศีรษะ เป็นต้น ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง

ในเวลากลางวันใช้แสงสว่างจากธรรมชาติซึ่งต้องป้องกันการได้เปรียบเสียเปรียบในการที่แสงเข้าตา โดยการวางสนามให้อยู่ในแนวเหนือใต้ ส่วนอัมพันท์ที่นั่งสำหรับแขกพิเศษ ควรให้อยู่ทิศตะวันตก เพราะการแข่งขันมักจะแข่งในตอนเย็นหรือตอนค่ำ แสงแดดจะได้ไม่รบกวน ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างที่เป็นแสงไฟฟ้า จัดไว้ที่มุมเสาทั้งสี่มุม โดยให้มีความเข้มของแสงสว่างพอเพียงแก่การแข่งขันและอยู่ในตำแหน่งทิศทางที่ไม่รบกวนต่อสายตาทั้งผู้แข่งขันและผู้ชม

ระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ใช้แผงสวิทช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ จะตั้งรับสายเคเบิลจากระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้า จากแผงไฟฟ้าแรงสูงส่วนหนึ่งจะจ่ายผ่านหม้อแปลงเป็นระบบไฟฟ้า 360 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ออกไปให้บริการสำนักงานและส่วนประกอบอื่น ๆ ของอัมพันท์

สำหรับแสงสว่างของการแข่งขันจะต้องมีห้องตั้งหม้อแปลงไฟเป็นระบบ 500 ที่บริเวณ โคนเสาไฟฟ้าแต่ละต้นเสาไฟแต่ละต้นเพื่อแปลงไฟเป็นระบบ 380 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับ โคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในห้องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอัมพันท์แบ่งออกเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าวด้วย ระบบไฟฉุกเฉินจะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 200 สำหรับจ่ายเข้าระบบไฟฉุกเฉินของสนามรวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอัมพันท์ และสำนักงานบางส่วน ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 2000 ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศในบริเวณสำนักงานอย่างเต็มที่อาจเพิ่มเป็น 3000

แสงสว่างจากไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬาในปัจจุบันจะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. หลอดไฟมีไส้
2. หลอดไฟไวปรอท
3. หลอดไฟนีออนซ์

แบบที่ 1 ต้นทุนต่ำให้แสงดี ควบคุมง่ายแต่มีอายุการใช้งานสั้นและให้กำลังไฟต่ำ

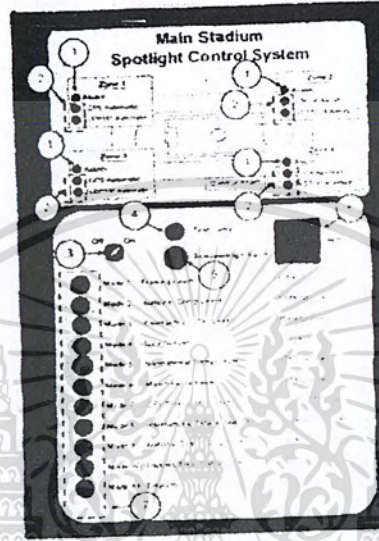
แบบที่ 2 อายุการใช้งาน ทุน แสงสว่างสูง การติดตั้งใช้หลอดน้อยให้ค่าแสงกระจาย ไม่เกิดเงาเหมาะสำหรับเช่นกีฬาแต่ค่าใช้จ่ายสูง และเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องช่วงขณะจะต้องเสียเวลาเปิดหลายนาที เพราะจะต้องรอให้หลอดไฟเย็นลงเสียก่อน ซึ่งจะต้องมีดวงไฟสำรองฉุกเฉินหรือใช้ควบคู่กับหลอดไส้โดยให้ปริมาณแสงเพียงพอกับความต้องการ

แบบที่ 3 ให้แสงสว่างสูงตลอดอายุการใช้งาน แต่ให้แสงในระยะใกล้ต้องติดหลอดไฟต่ำในการให้แสงสว่างจากไฟฟ้าที่เหมาะสมอาจแบ่งได้ 2 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมสปอร์ตไลท์

ปุ่มและไฟแสดงสถานะที่สำคัญบนตู้ MIMIC มีรายละเอียดดังรูป



รูปที่ 3.51 รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ บนตู้ MIMIC

1. เป็นไฟแสดงสถานะเมื่อเกิด ALARM
2. เป็นไฟแสดงสถานะ AUTO / MANUAL
3. เป็น KEY SWITCH สำหรับ ON/ OFF ระบบควบคุม
4. เป็นปุ่ม TEST LAMP สำหรับทดสอบว่าหลอดไฟขาดหรือไม่
5. เป็นปุ่ม ACKNOWLEDGE ALARM สำหรับหยุดสัญญาณ ALARM ที่เกิดขึ้น
6. เป็น HORN สำหรับร้องเตือนเมื่อมี ALARM
7. เป็นปุ่มเลือก MORE สำหรับการควบคุม

ระบบการรดน้ำสำหรับสนามกีฬา

มีความจำเป็นอยู่ตลอดเวลาที่จะต้องมีปริมาณความชื้นอยู่ภายใต้พื้นผิวที่เป็นหญ้าหรือดิน อยู่ตลอดเวลาจึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดสร้างระบบในการรดน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้เป็นปริมาณมาก และเปลี่ยนแปลงตามชนิดของดิน ค่าโดยเฉลี่ยของความต้องการน้ำต่อวันมีดังนี้

ประมาณ 8-10 ลิตรต่อตารางเมตรสำหรับสนามดินที่มีความมั่นคงแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นประมาณ 10-12 ลิตรต่อตารางเมตรสำหรับสนามหญ้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้น้ำนั้นจะทำได้ด้วยการมีก๊อกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 11/2 นิ้ว ถึง 2 นิ้ว หมุนได้โดยรอบ และกระจายน้ำออกได้เท่าๆ กัน และระยะจากจุดหนึ่งถึงอีกจุดหนึ่งจะต้องไม่มากเกินไปกว่า 30 – 35 เมตร ก๊อกน้ำจะต้องวางอยู่ระดับต่ำกว่าระดับสนาม มีการปิดกั้นที่เหมาะสมด้วยการใส่ก๊อกน้ำเอาไว้ในท่ออิฐหรือกล่องโลหะ และวางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เป็นการรบกวนต่อการใช้งาน โดยปกติของสนาม น้ำที่ก๊อกน้ำจะต้องมีแรงดันไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของหน่วยความดันอากาศ การวางท่อยาว ๆ พร้อมด้วยปลายกระบอกฉีดพิเศษนั้นอาจจะได้รับการใช้นอกจากในสนามขนาดเล็ก ระบบนี้จะได้รับการหลีกเลี่ยงด้วยเหตุผลที่แตกต่างในระหว่างการวางท่อซึ่งจะทำให้หญ้าเสียหายอันเป็นผลเนื่องมาจากการฝังท่อ โดยรอบสนามและการรดน้ำและความแรงของการให้น้ำรดสนาม

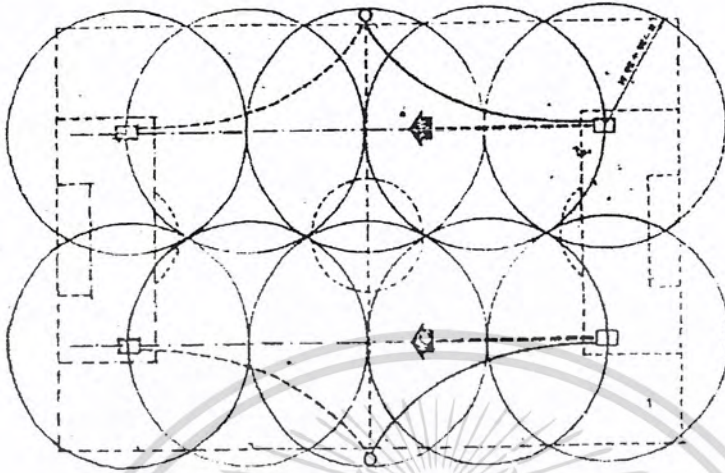
ทุกวันนี้ระบบน้ำพุพร้อมด้วยปากก๊อกที่ยึดแน่นจะใช้ได้ผลดีกว่า การใช้โดยการให้ก๊อกน้ำพุที่พุ่งกระจายหมุนได้โดยรอบตัวอยู่บนพื้นดินความดันที่สม่ำเสมอในการหมุน การใช้แรงดันของน้ำใช้ได้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามระบบการทำน้ำพุพุ่งกระจายนี้มีผลเสียบางอย่างเช่น

1. ระหว่างที่ทำการรดน้ำอยู่หรือเวลาหลังจากรดน้ำไม่สามารถใช้สนามได้ในทันที
2. ในบางพื้นที่น้ำจะสามารถท่วมได้
3. เป็นระบบที่ต้องการน้ำมาก



รูปที่ 3.52 ตำแหน่งการวางท่อน้ำและก๊อกน้ำ ใช้น้ำขนาด 3 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.53 ตำแหน่งในการวางท่อสำหรับรดสนาม

ปัจจัยควบคุมความถี่ในการรดน้ำสนามหญ้า

1. ความลึกของของรากหญ้าหญ้าที่มีรากยาวและหยั่งลึกย่อมดูดได้มาก ไม่ค่อยได้รับอันตรายเมื่อผิวดินขาดความชุ่มชื้นในบางช่วงที่ไม่สามารถรดน้ำได้
2. อัตราการซึมของน้ำลงในดิน ปกติดินทราย ดินร่วนทราย มีอัตราการซึมน้ำได้ดีกว่าดินเหนียว ถ้าหากดินดูดซึมช้า มีการให้น้ำอยู่ 2 ลักษณะคือการให้น้ำบ่อย ๆ หรือการให้ไม่บ่อยแต่ให้ครั้งละนาน ๆ
3. อัตราการระเหยของน้ำจากหญ้าและดิน ประเทศไทยมีอัตราการระเหยน้ำในฤดูร้อนจำนวน 0.30 นิ้วต่อวัน หรืออาจจะสูงกว่านี้บ้าง ถ้าหากมีการระเหยมากการรดน้ำก็จะต้องมากตามด้วย

ตารางที่ 3.12 ความถี่ของการให้น้ำตามอัตราการระเหยของน้ำและชนิดของดิน

อัตราการระเหยของน้ำจากหญ้าและดิน (น้ำระเหยนิ้ว/วัน)	ความถี่ของการรดน้ำ (วัน) ของ ดิน ทราย (0.30) นิ้ว	ความถี่ของการรดน้ำ (วัน) ของดินร่วน (0.75) นิ้ว	ความถี่ของการรดน้ำ (วัน) ของดินเหนียว (1.0) นิ้ว
0.10	3 วัน	7-8 วัน	10 วัน
0.20	1-2 วัน	3-4 วัน	5 วัน
0.30	ทุกวัน	1-2 วัน	2-3 วัน

ที่มา: จากหนังสือ การจัดการสนามหญ้า โดยรองศาสตราจารย์ ดร. สนิท พันธุ์พินิจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาที่เหมาะสมในการรดน้ำ

มีปัจจัยในการประกอบการพิจารณา การรดน้ำเวลาต่าง ๆ ที่เหมาะสมดังนี้

1. อุณหภูมิในอากาศไม่ควรจะสูงเกินไป
2. ความชื้นควรจะสูง
3. ไม่ควรมีลมพัดมาก จะทำให้สูญเสียน้ำ
4. ลักษณะการเหยียบย่ำ ถ้ามีการเหยียบย่ำมากเมื่อรดน้ำหญ้าจะซ้ำ

การรดน้ำในตอนเช้า

จะช่วยให้หญ้าที่อาจจะรดมากเกินความจำเป็นที่เหลือได้ระเหยออกไป ขณะที่แสงแดดช่วยแผดเผาตลอดวัน ทำให้สนามไม่แฉะแฉะและเกิดโรคของหญ้า

การรดน้ำตอนกลางวัน

เป็นการรดน้ำขณะที่แดดร้อน เพื่อช่วยลดอุณหภูมิความร้อนให้แก่หญ้า ช่วยให้หญ้าปรุงอาหารได้ดีขึ้น รากจะขยายตัวเต็มที่ หัวสปริงเกอร์ฉีดน้ำจะได้ น้ำที่เป็นฝอยละเอียดถ้าเปิดขณะที่แดดร้อนแต่ต้องดูแลให้เรียบร้อยก่อนว่าน้ำที่ไหลออกมาร้อนหรือไม่ถ้าร้อนต้องเปิดทิ้งให้หมดก่อนเริ่มรดหญ้า

การรดน้ำในตอนเย็น

เป็นมาตรฐานที่ดีสำหรับสนามกอล์ฟและสนามทั่ว ๆ ไป เพราะหลังจากการให้น้ำ หญ้าจะไม่ถูกเหยียบย่ำอีกตลอดทั้งคืน ส่วนสนามฟุตบอลควรจะรดในตอนเย็นก่อนวันใช้สนามอย่างน้อย 1 วัน แต่การรดน้ำในตอนเย็นอาจทำให้เกิดโรคในหญ้าได้ ประกอบกับกลางคืนอุณหภูมิต่ำ น้ำระเหยออกน้อยเชื้อราจึงเกิดได้ง่าย

พันธุ์หญ้าสนามเขตร้อน

เป็นหญ้าที่เจริญเติบโตได้ดีในภูมิประเทศที่มีอากาศอบอุ่นหรืออากาศร้อน หญ้าสนามเขตร้อนที่นิยมปลูกมีอยู่ 7 สกุลคือ

1. หญ้าแพรก
2. หญ้าญี่ปุ่น
3. หญ้าเซนต์ออกัสติน
4. หญ้าเซนต์ปีด
5. หญ้ามาเลเชีย
6. หญ้ามาเลเซีย
7. หญ้านวลจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หญ้าแพรก

เป็นหญ้าสนามกลุ่มใหญ่เป็นสกุลสำคัญสำหรับหญ้าสนามในเขตร้อน เติบโตเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยมาก ปลูกแล้วงอกงามแผ่ขยายตัวได้รวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีใบสีเขียวตลอดปี เจริญเติบโตปกคลุมพื้นสนามได้เร็ว มีความแน่น ทนต่ออากาศร้อนและแห้งแล้ง ทนต่อการเหยียบย่ำและการทำลายของโรคต่าง ๆ และแมลงได้ดี สามารถปลูกได้ทั้งดินเค็มดินแน่นและตัดได้ต่ำถึง 1 นิ้ว

หญ้าญี่ปุ่น

มีถิ่นกำเนิดอยู่ประเทศจีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน มีอยู่หลายชนิด มีขนาดของลำต้น ความละเอียดของใบและความเจริญเติบโตแตกต่างกัน แต่ที่ปลูกทำสนามก็มีอยู่เป็นบางชนิดเท่านั้น อาทิ หญ้าก้ามหือ หญ้าญี่ปุ่น หญ้านวลน้อยแต่หญ้าญี่ปุ่นมีใบหยาบแข็งไม่อ่อนนุ่ม คัดยาก ส่วนหญ้าก้ามหือก็เหมาะสำหรับพื้นที่แคบ ๆ จึงนิยมหญ้านวลน้อยเพราะเหมาะสำหรับปลูกในเขตร้อน โดยเฉพาะ มีใบค่อนข้างใหญ่ นิยมทำสนามกีฬาที่มีการเหยียบย่ำมาก ๆ เช่นสนามฟุตบอลเพราะราคาถูกและดูแลรักษาง่าย

หญ้าเซนต์ออกัสติ

มีถิ่นกำเนิดอยู่ที่หมู่เกาะอินดิสตะวันตก แอฟริกา และออสเตรเลียเป็นหญ้าประเภทยืนต้นที่มีใบใหญ่ ผิวสัมผัสหยาบทนต่อการเหยียบย่ำได้น้อยกว่าหญ้าแพรกและหญ้าญี่ปุ่นจึงไม่เหมาะสมในการทำสนามฟุตบอล

หญ้าเซนต์ปีเตอร์

มีถิ่นกำเนิดจากประเทศจีน เจริญเติบโตได้ในดินที่ไม่สมบูรณ์ แต่ทนการเหยียบย่ำได้ไม่ดีเท่าหญ้าแพรกหญ้าญี่ปุ่นและหญ้าออกัสตินเหมาะกับการทำสวน

หญ้ามอลเตเซีย

บางคนเรียกหญ้าพรม มีลักษณะใบสีเขียวเข้มผิวสัมผัสหยาบที่สุดถ้าเทียบกับหญ้านวลน้อย นวลจันทร์และหญ้าญี่ปุ่นเหมาะกับการทำสวน

หญ้าบาเซีย

มีถิ่นกำเนิดในประเทศบราซิล มีลำต้นสูง แข็งแรง ใบหยาบ มีความทนทานต่อการเหยียบย่ำ แต่ชอบร่มบ้างจึงไม่เหมาะในการทำสนามฟุตบอล

หญ้านวลจันทร์

มีถิ่นกำเนิดในไทย ลักษณะลำต้นแบบเลื้อยถ้าปลูกกลางแจ้งจะเตี้ยเรียบชนิดคิดดินได้ดีกว่าหญ้านวลน้อย ใบสีเขียวอ่อน หยาบปานกลาง ดูแลรักษาง่ายแต่ไม่ค่อยทนต่อการถูกเหยียบย่ำ เนื่องจากใบบางและอ่อนนุ่มแต่ก็พื้นตัวได้เร็วหลังจากถูกเหยียบย่ำ เหมาะสำหรับปลูกในสนามฟุตบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตรให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 ลักษณะของหญ้าสนามเขตร้อน

ชนิดหญ้า	ผิวสัมผัสของใบ	อัตราการเจริญเติบโต	ความต้องการปุ๋ย	ความต้องการน้ำ	ความสูงของการตัด
1. หญ้าแพรก	ละเอียด	เร็วมาก	สูง	น้อย	1 นิ้ว
2. หญ้าบาเซีย	หยาบ	ปานกลาง-ช้า	ต่ำ	น้อย	1.5 – 3 นิ้ว
3. หญ้าเซนติปีด	ปานกลาง	ปานกลาง-ช้า	ต่ำ	มาก	2 นิ้ว
4. หญ้ามาเลเซีย	หยาบมาก	ปานกลาง	ต่ำ	มาก	1 นิ้ว
5. หญ้าอ็อกส์ติน	หยาบมาก	เร็ว	สูง	สูงปานกลาง	1.5 – 2.5 นิ้ว
6. หญ้าญี่ปุ่น	ปานกลาง	ช้า	ปานกลาง	ปานกลาง	0.5 – 1 นิ้ว
7. หญ้า นวลจันทร์	ปานกลาง	เร็ว	ต่ำ	ปานกลาง	1 นิ้ว

ระบบระบายน้ำสำหรับสนามกีฬา

การจัดเตรียมสนามกีฬากลางแจ้งนั้นพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการทำพื้นผิวซึ่งทำให้เกิดปัญหาสำหรับผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้าง ผู้ซึ่งได้ใช้เวลาอันยาวนานปีเพื่อหาวิธีและวัสดุที่เหมาะสมมากที่สุดสำหรับกิจกรรมการกีฬาเพียงอย่างเดียวและให้เล่นได้โดยง่ายต่อการบำรุงรักษา แม้ว่าจะอยู่ภายใต้การใช้งานอย่างหนักก็ตาม สำหรับดินแต่ละประเภท จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาทั้งดินใต้พื้นผิวและดินผิวบน ในส่วนดินใต้พื้นผิวได้รับการสนใจเป็นอย่างดี จุดสนใจที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาคือ ความต้องการหรือข้อกำหนดและชนิดของการระบายที่เหมาะสมที่สุด

ส่วนประกอบของน้ำในดิน เมื่อน้ำได้รับการไถ่ลงในดินสนามกีฬาในปริมาณที่ถูกต้อง เป็นผลให้ดินมีคุณภาพดีที่สุดในเมื่อ

- ถ้าหากมีน้ำมากเกินไปดินจะอ่อนหรือเหลว
- ถ้าหากขาดแคลนน้ำดินจะแห้งเป็นทราย และไม่เกาะกัน หรือบางครั้งดินจะแข็งเหมือนปูนและพื้นดินจะแห้งและแข็ง

ในทุกกรณีเหล่านี้ดินจะไม่เพียงแต่ขาดแรงต้านทานแต่จะเป็นการพิสูจน์ได้ว่าไม่สามารถที่จะบำรุงรักษาสภาพของหญ้าที่เป็นรูปร่างของพื้นผิวสนามได้ หากได้รับน้ำโดยถูกต้องแล้ว ดินจะต้องมีการระบายน้ำได้อย่างรวดเร็วในเวลาที่ย่นตกลูกหรือตกติดต่อกัน ไม่หยุดและมีลาดเอียงพอสมควรที่จะดูดน้ำได้ในปริมาณที่จำเป็นเมื่อฝนตกน้อยหรือไม่ตกเลย

การวิเคราะห์ดินชั้นล่างเพื่อการเลือกระบบการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งแรกเริ่มในการก่อสร้างสนามกีฬาก็คือการพิจารณาถึงลักษณะธรรมชาติของดินด้วยวิธีการเจาะชั้นดิน พิสูจน์ถึงจำนวนที่มากที่สุดของน้ำที่บรรจุอยู่ในดิน, ความลึกของชั้นดินและปริมาตรในการดูดซึม การพิสูจน์นี้อาจทำได้ใน 2 ทางคือ

1. นำตัวอย่างดิน ไปพิสูจน์ในห้องปฏิบัติการ
2. โดยการเจาะดินพิสูจน์ในสนามด้วยหลุมขนาด $0.40 \times 0.40 \times 0.70$ แต่ละหลุมจะต้องใต้น้ำและคอยเช็ควเวลาในการดูดซึมของดิน

ถ้าหากน้ำดูดซึมในเวลาน้อยกว่า 20 นาที จะต้องมีควมจำเป็นในการทำระบบการระบายน้ำให้สอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว ไปด้วยนี้คือ การระบายน้ำจะต้องมีทั้งบนพื้นผิวและใต้ระดับพื้นผิว โดยเฉพาะการระบายน้ำใต้ระดับพื้นผิวนั้นมีความจำเป็นเมื่อดินใต้พื้นผิวนั้นไม่สามารถซึมผ่านได้ในกรณีที่น้ำได้ถูกสะสมในชั้นตอนบนที่น้ำซึมเข้าไปได้ของดิน การจัดวางตำแหน่งของการระบายจะต้องมีมากขึ้นตามพื้นที่ทั้งหมด ยิ่งกว่านั้นการระบายน้ำใต้พื้นผิวยังเป็นการหลีกเลี่ยงการเพิ่มมากขึ้นของระดับน้ำในดิน

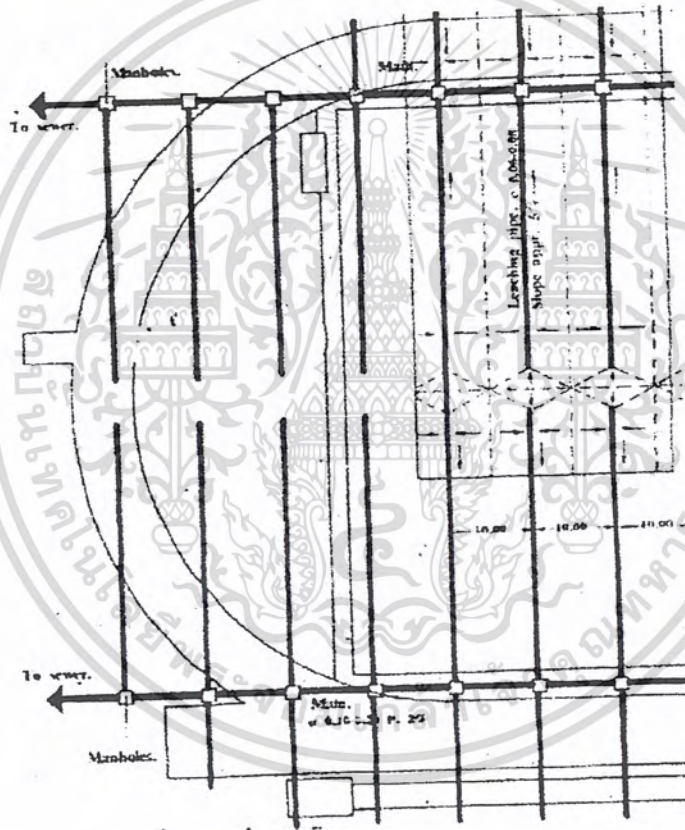
การระบายน้ำใต้ระดับผิวดิน

ระบบการระบายน้ำใต้ดินประกอบด้วยช่องน้ำไหลติดต่อกันอยู่ต่ำกว่าระดับของชั้นที่น้ำซึมผ่านไปได้ ซึ่งน้ำจะถูกนำไปยังระบบการเก็บน้ำโสโครกคือบ่อพักน้ำโสโครก การดำเนินการก่อสร้างจะต้องทำดังนี้หลังจากที่มีการกำหนดจุดปักหมุดแน่นอนซึ่งเป็นเครื่องหมายบอกความลึกในการขุดและระดับของการแผ่ผิวสนาม การขุดจะต้องถูกทำให้เสร็จไปและจะต้องมีการทำดินที่กั้นหลุมให้แข็ง โดยทำต่อเนื่องกันหลาย ๆ ครั้ง เพื่อทำให้กั้นหลุมมีผิวเป็นคลื่น ๆ เป็นที่ที่ท่อระบายน้ำจะถูกขุดลึกในแนวต่ำเป็นระยะประมาณ 10 เมตร ในการทำการระบายน้ำให้เร็วและหลีกเลี่ยงการตกลงไปของดินจากปากหลุม จึงเป็นความจำเป็นที่จะต้องให้มีความลาดประมาณ 5% สำหรับท่อระบายและท่อระบายจะต้องมีหลายขนาดซึ่งท่อที่ต้องติดต่อกับท่อใหญ่

- ท่อดินหรือซีเมนต์ที่มีช่องเปิดเล็กน้อยเพื่อการผ่านเข้าของน้ำ
- ท่อซีเมนต์แอสเบสตอสที่มีกรวยและที่จุกและมิแฉวของรูที่น้ำซึมผ่านได้
- ท่ออิฐหรือท่อก่อปูน
- ท่อที่เป็นเหล็ก
- ท่อที่มีผิวเป็นรูปท้าวไปเพื่อให้น้ำซึมผ่านเข้าได้

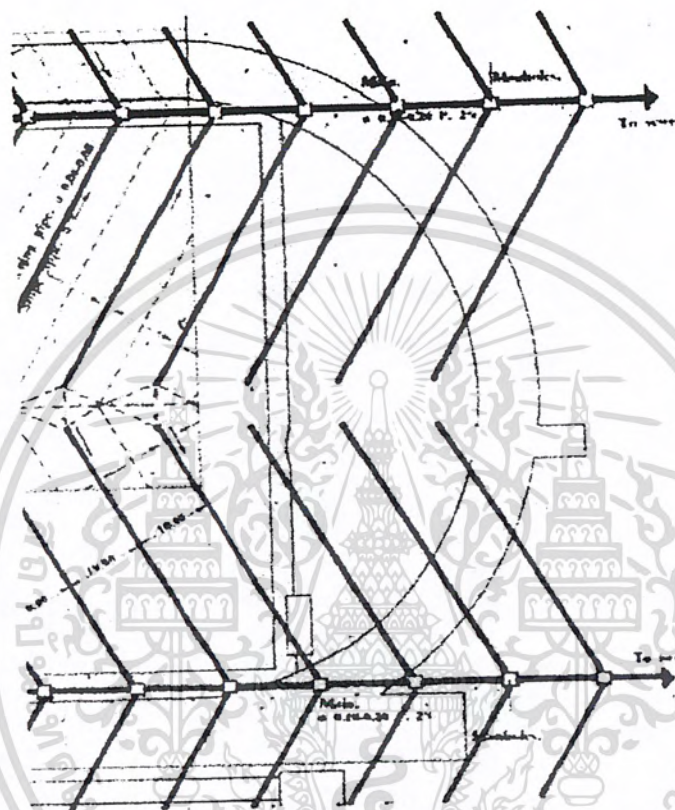
ท่อที่กล่าวมาข้างต้นผ่านทางบ่อพักที่มีการตรวจตราได้และจะต้องมีการรวมกลุ่มผิวหน้าของน้ำผ่านทางที่ปิดกั้นที่เป็นตระแกรง

การวางท่อระบายน้ำสำหรับสนามกีฬาฟุตบอลโดยมากโดยมากจะมีการวางอยู่ 2 วิธีคือ การวางท่อระบายในแนวตรง กับการวางท่อระบายแบบก้างปลา ซึ่งทั้ง 2 วิธีจะใช้ได้ผลในพื้นที่ที่น้ำสามารถระบายได้ดีตามธรรมชาติและเป็นพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วม หากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำและไม่มีการระบายน้ำตามธรรมชาติที่ดีพอก็ควรยกพื้นสนามให้สูงขึ้นและอาจให้มีความลาดเอียงเพียงเล็กน้อยพอที่จะไม่ให้เกิดการเล่นฟุตบอลต้องมีการเสียบเปรียบกันจนเกินไป และจะต้องทำารวางระบายน้ำโดยรอบขอบสนาม (คั่นระหว่างสนามฟุตบอลภายในกับลู่วิ่งกรีฑาที่อยู่ภายนอก)



รูปที่ 3.54 ภาพแสดงตัวอย่างการวางท่อระบายน้ำในแนวตรงสำหรับสนามกรีฑาและฟุตบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.55 ภาพแสดงตัวอย่างการวางท่อระบายน้ำแบบก้างปลาสำหรับสนามกรีฑาและฟุตบอล

ที่มา : จากหนังสือ INTERNATIONAL DOCUMENTATION CENTRE ON VENUES AND SPORT EQUIPMENT

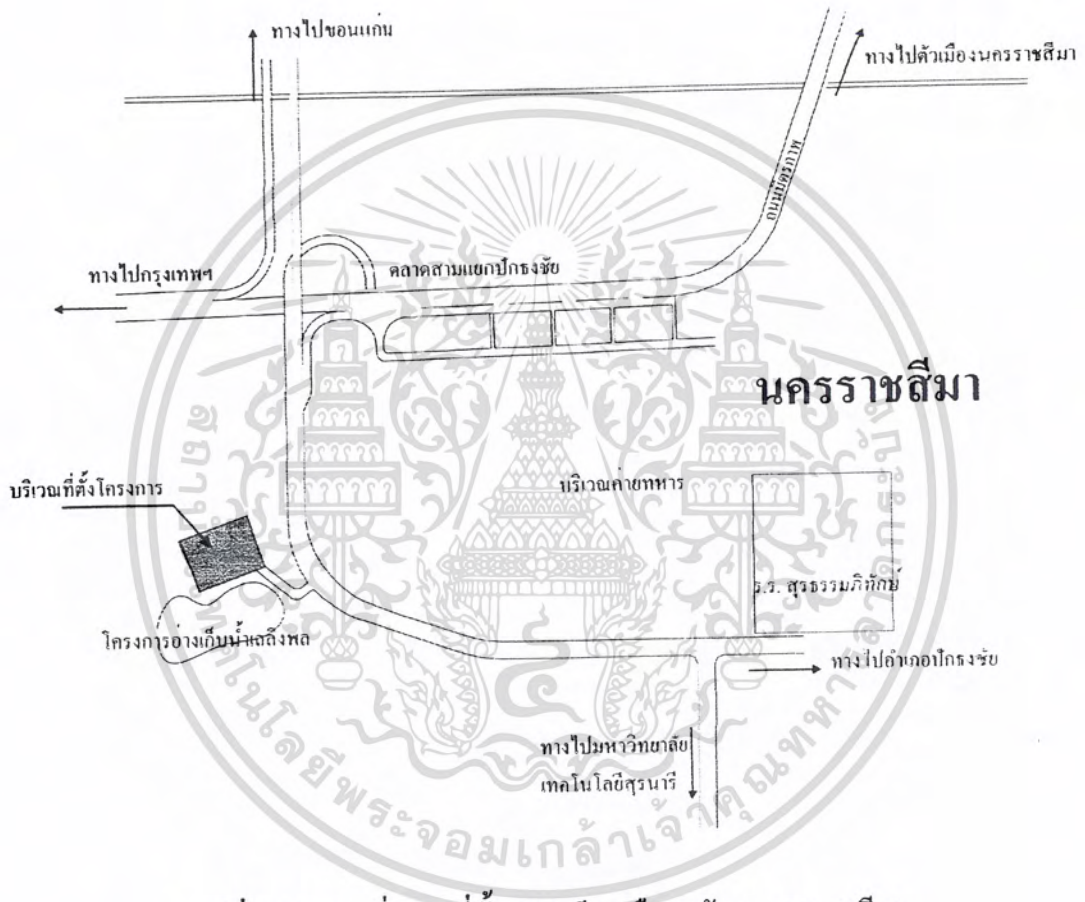
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง

สนามกีฬาเมืองหลักจังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บริเวณ โครงการอ่างเก็บน้ำเถลิงพล ตำบลปรุใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 3.56 แผนที่แสดงที่ตั้งสนามกีฬาเมืองหลัก จ.นครราชสีมา

อาณาเขตที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	ติดที่ดินว่างเปล่า
ทิศใต้	ติดที่ดินว่างเปล่า
ทิศตะวันออก	ติดที่ดินว่างเปล่า
ทิศตะวันตก	ติดกับบริเวณอ่างเก็บน้ำเถลิงพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



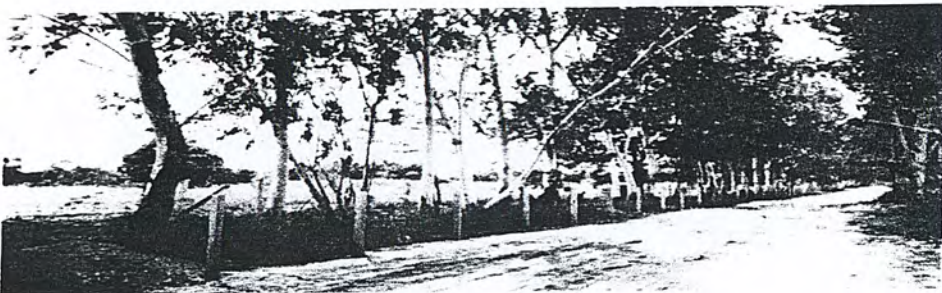
รูปที่ 3.57 ที่ตั้งโครงการทิสเหนือ



รูปที่ 3.58 ที่ตั้งโครงการทิสใต้



รูปที่ 3.59 ที่ตั้งโครงการทิสตะวันออก



รูปที่ 3.60 ที่ตั้งโครงการทิสตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพทั่วไป

พื้นที่โครงการเป็นที่ลุ่มขนาด 589 ไร่ 3 งาน 70 ตารางวา ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำเถลิงผล ที่ตั้งของโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและศูนย์ความบันเทิง ซึ่งอยู่ไม่ไกลจากใจกลางเมืองมากนัก รวมไปถึงชุมชนที่มีจำนวนประชากรที่หนาแน่น



รูปที่ 3.61 บริเวณอ่างเก็บน้ำเถลิงผลซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับโครงการ

การจัดระบบสาธารณูปโภค/ สาธารณูปการ

ระบบไฟฟ้า

1. ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูงต่อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภายในบริเวณ โครงการทั้งหมดด้วยระบบสายอากาศเพื่อความประหยัดตามแนวดนรอบบริเวณ โครงการ
2. ต่อสายแรงสูงจากสายอากาศ ด้วยระบบการเดินสายไฟฟ้าแรงสูงลงใต้ดินไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ยังกลุ่มอาคารต่างๆ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและมีสิ่งแวดล้อมที่ดี อีกทั้งไม่ทำลายทัศนียภาพที่เป็นธรรมชาติอันเนื่องมาจากแนวสายอากาศแรงสูง
3. จัดแบ่งกลุ่มหม้อแปลงจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด 3 เฟส 4 สาย 220/280 โวลท์ แยกจ่ายออกตามกลุ่มอาคารเพื่อความประหยัดและสะดวกในการกำหนดแผนการก่อสร้าง
4. เดินสายแรงต่ำชนิดใต้ดิน จากหม้อแปลงไฟฟ้าเข้ายังสนามกีฬาและอาคารแต่ละหลังโดยอิสระเพื่อง่ายต่อการดูแล
5. กำหนดให้มีไฟฟ้าแสงสว่างตามแนวดนภายในโครงการ และบริเวณลานจอดรถทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโทรศัพท์และสื่อสาร

1. จัดให้มีคู่สายโทรศัพท์ใช้งานได้อย่างพอเพียงภายในโครงการ เพื่อเชื่อมต่อกับสายโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์

2. จัดให้มีการต่อเชื่อมโทรศัพท์ ของอาคารแต่ละหลังและสนามกีฬา ด้วยชุมสายโทรศัพท์ ภายใน

3. จัดให้มีโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการรวมเอาระบบรับส่งสัญญาณแบบดิจิทัลเข้ามารวมกันไว้ในชุมสายโทรศัพท์ มีผลทำให้การรับส่งสัญญาณเป็นไปด้วยความรวดเร็วและครบถ้วนแม่นยำขึ้นคือมีอัตราเร็ว 64 กิโลบิต/วินาที ซึ่งเป็นอัตราที่เร็วกว่าโครงข่ายอื่น ๆ ทุกชนิด โดยโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล คือโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมที่ผนวกข่ายโทรศัพท์และโครงข่ายระบบข้อมูลเข้าเป็นโครงข่ายเดียว เพื่อให้สามารถรับส่งสัญญาณเสียง ข้อมูล และภาพเป็นระบบดิจิทัล ซึ่งระบบนี้มีคุณสมบัติสื่อสารข้อมูลได้หลายชนิดในเวลาเดียวกัน โดยผ่านคู่สายเดียวเช่น

- สัญญาณเสียงพูด
- สัญญาณเสียง
- การส่งข้อมูลตอบโต้ได้รวดเร็ว
- การส่งข้อมูลประมาณมาก ๆ และต่อเนื่องได้รวดเร็ว
- ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
- การส่งสัญญาณเสียงไปพร้อมกับภาพเคลื่อนไหว
- การส่งข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์และสามารถพูดสนทนาได้ตอบกันได้

4. จัดให้มีสายอากาศโทรศัพท์สำรอง เพื่อความสามารถในการรับสัญญาณถ่ายทอดจากสถานีโทรศัพท์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มา : จากหนังสือ เทคโนโลยีโทรศัพท์ โดย นอ.ชัชชัย เลื่อนฉวี

ระบบประปา

1. ประมาณความต้องการใช้น้ำประปา

จากข้อมูลเบื้องต้นของ โครงการสนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้กำหนดพื้นที่และความจุของผู้เข้าชม เป็นพื้นฐานในการคำนวณปริมาณการใช้น้ำประปาสูงสุด ประมาณ 729.6 ลบ.ม./วัน และสำรองการใช้น้ำอีก 1 วัน รวมเป็นปริมาณการกักเก็บประมาณ 1,459.32 ลบ.ม.

2. แหล่งน้ำดิบและการผลิตน้ำประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

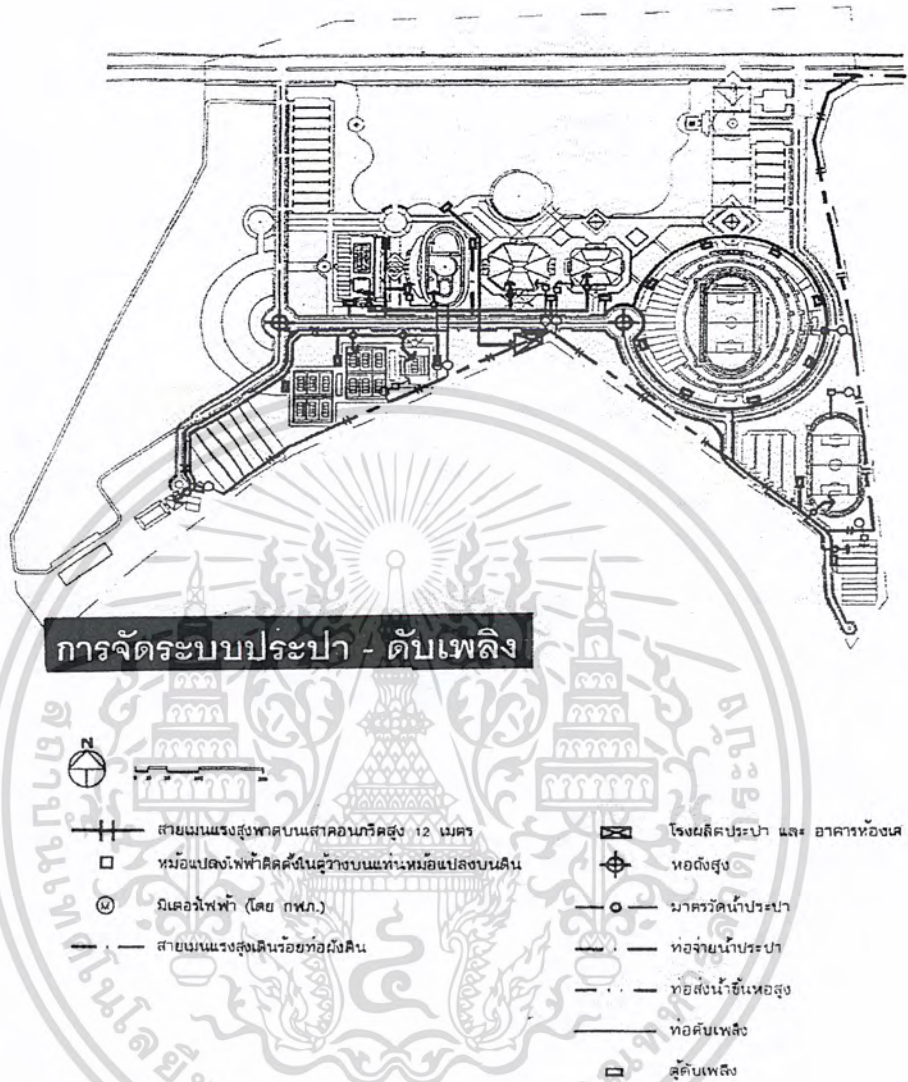
การเลือกใช้แหล่งน้ำประปา สำหรับการอุปโภค – บริโภค ในโครงการนี้มีทางเลือก 2 แนวทาง คือ การรับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค ในกรณีที่มีโครงการเดินท่อเมนจากการประปาส่วนภูมิภาคและแนวทางที่ 2 จากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ เช่น อ่างเก็บน้ำ หรือคลองส่งน้ำชลประทาน หรือจากบ่อบาด แต่จากการสำรวจบริเวณโดยรอบโครงการ ไม่มีอ่างเก็บน้ำหรือคลองชลประทาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้น้ำดิบจากบ่อบาดในการผลิตน้ำประปา ซึ่งแต่ละแหล่งจะมีข้อดีข้อเสียดังนี้คือ

ทางเลือกที่ 1 รับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค

รับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคจะเป็นแนวทางที่ดี เนื่องจากลงทุนน้อยและค่อนข้างจะมีน้ำใช้สม่ำเสมอพอสมควร ไม่ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์มากนัก แต่ข้อเสียสำหรับโครงการคือ ยังไม่มีโครงการเดินท่อเมนมาจ่ายน้ำประปาในพื้นที่ของการประปา ซึ่งในโครงการระยะแรก จำเป็นที่จะต้องหาน้ำจากแหล่งอื่น เพื่อผลิตเป็นน้ำประปาภายในโครงการ

ทางเลือกที่ 2 จากแหล่งน้ำดิบธรรมชาติ

จากการสำรวจพื้นที่และสภาพแหล่งน้ำ โดยทั่วไปเป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง แต่ไม่สามารถนำน้ำมาผลิตเป็นน้ำประปาได้ เนื่องจากมีปริมาณไม่เพียงพอในฤดูแล้งและน้ำมีคุณภาพต่ำมาก ดังนั้นจึงเห็นว่า การขุดเจาะบ่อบาด จึงเป็นวิธีที่ดี เนื่องจากบ่อบาดส่วนมากจะได้น้ำค่อนข้างใส มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียและเชื้อโรคต่าง ๆ บ้าง คุณภาพของน้ำบาดาล จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนักในแต่ละฤดูกาลและแต่ละปีระบบการกรองและการฆ่าเชื้อโรคจะไม่ยุ่งยาก แต่เนื่องจากแต่ละพื้นที่จะมีแหล่งน้ำที่แตกต่างกันมากทั้งปริมาณและคุณภาพ บางแห่งจะเป็นบ่อตื้นสูงได้ชั่วโมงละไม่เกิน 10 ลบ.ม./ชั่วโมง แต่บางบ่ออาจได้มากกว่า 200 ลบ.ม./ชั่วโมง บางแหล่งอาจเป็นน้ำกระด้างหรือน้ำเค็ม จะต้องมีระบบปรับสภาพให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียก่อน ในทางปฏิบัติจะต้องสำรวจว่าบริเวณข้างเคียงมีบ่อบาดที่ใช้แล้วหรือไม่ หรือมีฉะนั้นจะต้องทดลองเจาะล่อสำรวจขนาดเล็กเพื่อตรวจสอบปริมาณ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อน



รูปที่ 3.63 ผังแสดงแนวการเดินทางน้ำประปาและท่อน้ำดับเพลิง

ระบบจ่ายน้ำประปา

1. ถังเก็บน้ำ จะต้องเก็บน้ำประปาที่ผลิตแล้ว (รวมสำรอง) มีใช้ได้เป็นเวลา 2 วัน ประมาณ 1,459 ลบ.ม. สร้างถังคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 30× 20× 3 เมตร จำนวน 1 UNIT
2. วางท่อประปาจ่ายไปตามอาคารต่าง ๆ ให้มีแรงดันพอเหมาะกับการใช้งาน (แรงดันปลายทางประมาณ 10 – 15 เมตร) โดยการควบคุมการปรับแรงดันในเส้นท่อ ทำได้ 2 วิธี ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันคือ

วิธีที่ 1 ใช้หอดังสูงควบคุมการ ปิด – เปิด เครื่องสูบน้ำ โดยอาศัยลูกกลอยที่ติดตั้งเป็นตัวสั่งเอกสการขนาดหอดังสูงสำรองได้ 2 ชั่วโมง คือ ประมาณ 146 ลบ.ม. ความสูงขนาดพอเหมาะประมาณ 30 เมตร ไม่ว้ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมตร โดยวางตำแหน่งไว้ใกล้กับอาคารผลิตน้ำประปา การใช้หอดังสูงมีข้อดีคือ การควบคุมดูแลง่าย และมีน้ำสำรองจ่ายได้ระยะหนึ่งเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้องและประหยัดพลังงาน แต่มีข้อเสียคือ แรงดันต้นทางจะคงที่ตลอด แต่จะลดลง ตามลำดับจนถึงปลายทางขึ้นอยู่กับระยะความยาวของท่อส่งน้ำ

วิธีที่ 2 การใช้ VARIABLE SPEED MOTOR PUMP มีข้อดีคือ สามารถตั้งแรงดันตามที่ต้องการได้ตลอดเวลา แต่มีข้อเสียคือ ดูแลยากกว่าเครื่องสูบน้ำแบบธรรมดา และใช้งานไม่ได้เมื่อไฟฟ้าขัดข้อง จะต้องมียระบบไฟฟ้าสำรองไว้ หรืออย่างน้อยจะต้องมีการรับพลังงานไฟฟ้าจากหลายแหล่ง และสิ้นเปลืองพลังงานกว่าวิธีแรก

ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงสำหรับโครงการสนามกีฬา มีแนวทางเลือก 2 แนวทางคือ ระบบดับเพลิงชนิดท่อแห้งและระบบท่อเปียก ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียดังนี้

แนวทางที่ 1 ระบบดับเพลิงชนิดท่อแห้ง

เป็นระบบน้ำดับเพลิงที่ภายในท่อไม่มีน้ำ เมื่อต้องใช้งานจะต้องสูบน้ำจากภายนอกส่งเข้าไปในระบบที่หัวรับน้ำดับเพลิง ติดตั้งภายนอกอาคาร ส่งน้ำตามท่อไปยังสายฉีดน้ำดับเพลิง ติดตั้งภายนอกอาคาร ส่งน้ำตามท่อไปยังสายฉีดน้ำดับเพลิง ติดตั้งกระจายอยู่ภายในอาคาร และใช้ร่วมกับเครื่องดับเพลิงมือถือ ระบบนี้ค่าลงทุนต่ำแต่ไม่ต้องบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์มากนัก ข้อเสียคือเป็นระบบดับเพลิงที่ใช้หลังจากที่เพลิงเกิดขึ้นแล้ว และรถดับเพลิง (ส่งน้ำ) เข้ามายังสถานที่เกิดเพลิงแล้ว

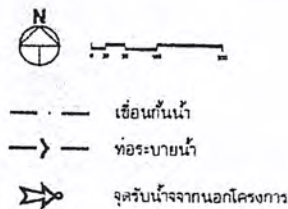
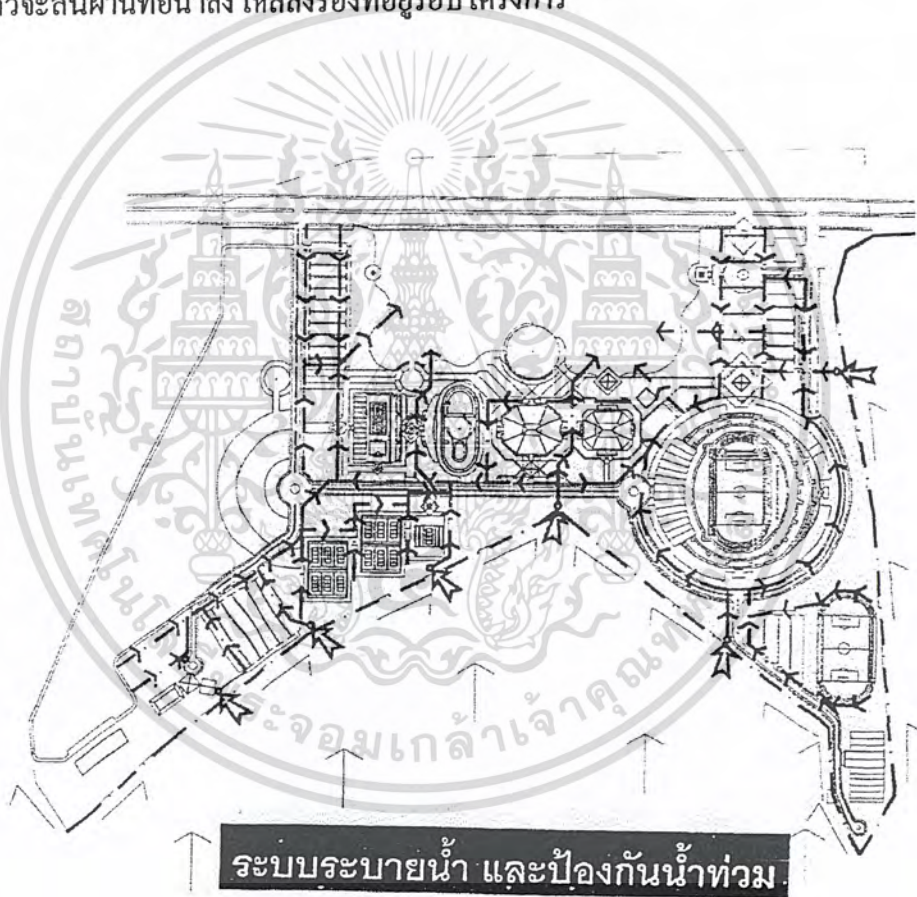
แนวทางที่ 2 ระบบดับเพลิงชนิดท่อเปียก

เป็นระบบดับเพลิงที่มีน้ำอัดอยู่ภายในท่อตลอดเวลา ดังนั้นในระบบจำเป็นต้องมีถังเก็บน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน เพื่อรักษาแรงดันในท่อให้คงที่ตลอดเวลา ข้อดีคือสามารถใช้ดับเพลิงด้วยสายฉีด และระบบสปริงเกอร์ได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา จึงเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง ข้อเสียคือการลงทุนสูงมาก ค่าปฏิบัติงานและค่าเนิ่นการสูงมาก เหมาะสมกับอาคารใหญ่

สรุป แนวทางที่ 1 จะเหมาะสมกับโครงการมากที่สุด เนื่องจากเป็นสนามกีฬาส่วนใหญ่เป็นสนามกีฬากลางแจ้ง

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE เป็นบ่อบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งรับน้ำเสียมาจากสถานีสูบน้ำดิบ โดยน้ำเสียจะมารวมกันที่บ่อ Septic Tank จากนั้นน้ำในบ่อ จะล้นผ่านท่อตกลงมายังบ่อพักซึ่งบ่อพักนี้จะถูกปั๊มไปยังเพื่อเติมอากาศ น้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศแล้ว ล้นรางน้ำล้นจะไหลผ่านท่อมายังบ่อ Clarifier ส่วนที่เป็นตะกอนหนักจะตกลงมารวมอยู่ด้านล่าง ส่วนที่เป็นน้ำใสจะอยู่ด้านบน น้ำใสที่อยู่ด้านบนจะไหลผ่านแผ่นทำนบ แล้วล้นไปสู่รางน้ำล้น ซึ่งจากรางน้ำล้นที่จะไหลลงไปยังบ่อเติมคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนที่น้ำจะล้นไปยังบ่อ Effluent Tank ต่อจากนั้นน้ำซึ่งการฆ่าเชื้อโรคแล้วจะล้นผ่านท่อน้ำลง ไหลลงร่องที่อยู่รอบโครงการ



รูปที่ 3.64 ผังแสดงระบบระบายน้ำฝนและตำแหน่งบ่อบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบระบายน้ำฝน, ป้องกันน้ำท่วมและรคน้ำคืนไม้

1. การระบายน้ำฝนจากผิวคิน

การระบายน้ำฝนจากผิวคินได้กำหนดให้มีระบายตามแนวถนนขนานด้านข้างถนนและมีบ่อพักระยะห่างกันทุก ๆ 8- 10 เมตร กำหนดการระบายให้เป็นแบบไหลลงท่อ โดยท่อระบายจะมีความลาดเพียงพอ ที่จะให้ความเร็วของน้ำไหลได้ไม่น้อยกว่า 1 เมตร/วินาที โดยจุดปล่อยจะไหลสู่คลองที่อยู่โดยรอบโครงการ

2. การระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการและป้องกันน้ำท่วม

น้ำฝนจากพื้นที่โครงการ ได้กำหนดให้ระบายลงสู่คลองโดยรอบโครงการ บางพื้นที่ส่วนที่มีถนนตัดผ่านจะวางท่อระบายผ่านถนน น้ำฝนส่วนใหญ่จะไหลลงสู่คลอง ส่วนปลายสุดของคลองในโครงการ จัดการทำประตูน้ำ พร้อมเครื่องสูบน้ำระบายน้ำจากคลองภายในโครงการเพื่อป้องกันน้ำท่วม

3. ระบบรคน้ำคืนไม้

ภายในโครงการมีพื้นที่สำหรับปลูกต้นไม้เป็นจำนวนมาก การรคน้ำคืนไม้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ภายในโครงการมีคลอง ซึ่งสามารถกักเก็บน้ำฝนและน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วในปริมาณเพียงพอต่อการใช้น้ำคืนไม้ โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำจากคลอง ผ่านเครื่องกรองทรายก่อนส่งไปตามท่อ พร้อมติดตั้งก้อรคน้ำคืนไม้โดยทั่วบริเวณโครงการ

ระบบกำจัดขยะและของเสีย

จากตัวเลขของสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อัตราการเกิดขยะมูลฝอยของประชากรในชุมชนต่าง ๆ ทั่วประเทศ เฉลี่ย 0.6 กิโลกรัม/คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน และตัวเลขประมาณ การของผู้เข้าชมกีฬาโดยคิดเฉลี่ยที่ 0.3/กิโลกรัม/คน/วัน หรือ 1.5ลิตร/คน/วัน ซึ่งจากตัวเลขดังกล่าวทำให้ประมาณการน้ำหนักของของขยะ ได้ดังนี้

- คิดเป็นน้ำหนัก = 9,918.3 กก/วัน หรือ 9.92 ตัน/วัน
- คิดเป็นปริมาตร = 49,591.5 ลิตร/วัน หรือ 49.59ลบ.ม/วัน

จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่าปริมาณขยะส่วนใหญ่จะเกิดจากผู้ชม ซึ่งมีมากถึง 80% ของขยะทั้งหมด แต่จะเป็นเฉพาะช่วงที่มีการแข่งขัน ดังนั้นวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสมคือ การรวบรวมขยะแล้วให้รถเก็บขยะของเทศบาลทำการขนไปกำจัดภายนอกโครงการ โดยเตรียมที่พักขยะไว้ดังนี้

- จำนวนขยะ = 49,591.5 ลิตร/วัน
- กองขยะสูง = 1.5 เมตร
- SAFETY FACTOR = 20 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 - \text{คิดเป็นพื้นที่กองขยะ} &= 49.59 \times 12/1.5 \\
 &= 39.67 \text{ ตร.ม.}
 \end{aligned}$$

โดยแบ่งขยะเป็นขยะเปียกและขยะแห้งเท่ากันอย่างละประมาณ 129.8ตร.ม.

สรุป

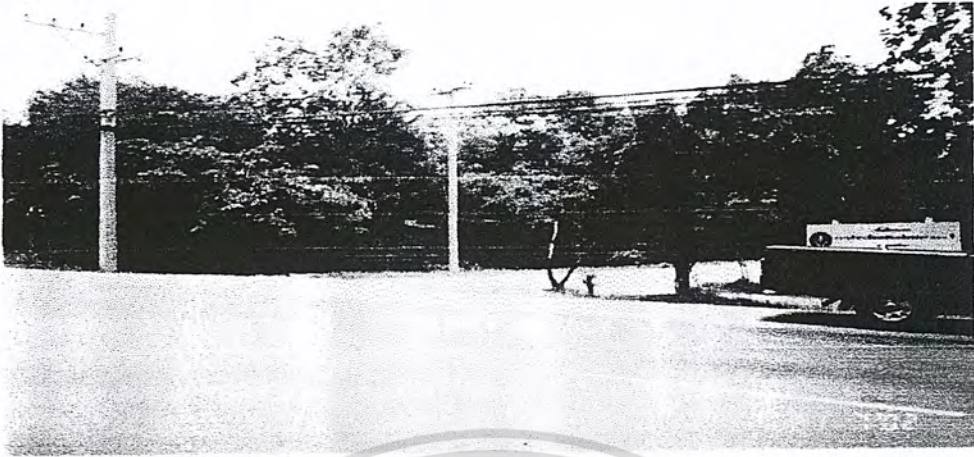
1. อัตราความหนาแน่นของประชากร สำหรับสนามกีฬาและสนามฝึกซ้อม	100	
ตร.ม./คน		
2. อัตราความหนาแน่นของประชากร สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน	10	
ตร.ม./คน		
3. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของผู้เข้าชม	20	ลิตร/คน/วัน
4. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน	100	ลิตร/คน/วัน
5. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของหอพัก	200	ลิตร/คน/วัน
6. อัตราการเกิดน้ำเสียเฉลี่ยคิดจากปริมาณการใช้น้ำ โดยให้สัมประสิทธิ์การระบายน้ำ		
7. อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยของผู้เข้าชม	1.5	ลิตร/คน/วัน
8. อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยของเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน	3	ลิตร/คน/วัน

ที่มา : จากแผนแม่บทของ โครงการสนามกีฬาเมืองหลัก จ.พิษณุโลก

การวิเคราะห์ด้านกายภาพที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

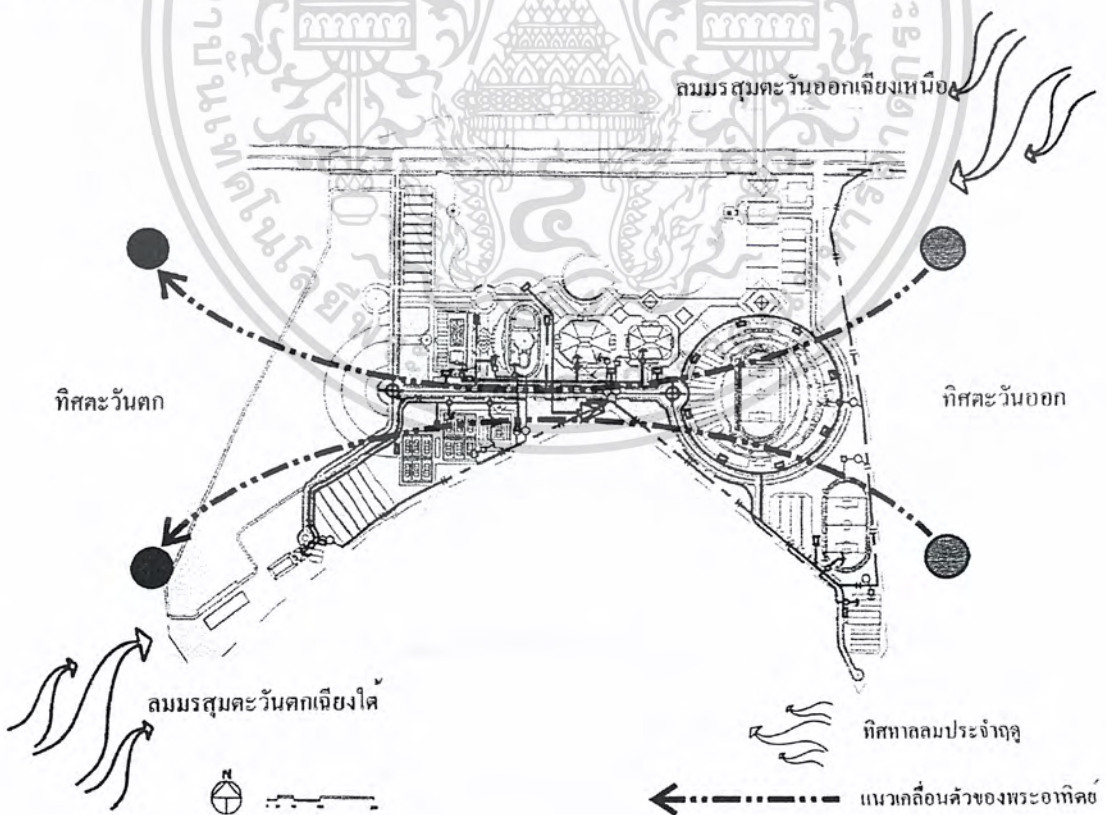
โครงการสนามกีฬาเมืองหลักตั้งอยู่บริเวณ โครงการอ่างเก็บน้ำเถลิงพล โดยมีทางเข้าได้ 2 ทางคือ จากถนนหลักทางหลวงสายแผ่นดินสาย 305 ซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการและมีทางแยกเข้าไปในโครงการเป็นทางเข้าหลัก ซึ่งจะทำการขยายช่องทางการจราจรต่อไปในอนาคต ถนนทางเข้าหลักจัดเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร และถือเป็นแกนหลักของโครงการนำไปสู่พื้นที่ต่าง ๆ ในโครงการ ส่วนทางเข้ารองสามารถเข้าได้จากถนนจากถนนหลักทางหลวงสายแผ่นดินสาย 305 เช่นกัน แต่ทางเข้ารองจะอยู่ห่างประมาณ 100 เมตรย่อยด้านหลังซึ่งมีการลาดยางแล้ว โดยทางเข้ารองนี้ได้จัดให้มีการเชื่อมต่อกับถนนทางเข้าหลักและสนามกีฬากลาง (MAIN STADIUM) เป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้ทางเข้ารองได้เชื่อมต่อกับส่วนบริการภายในโครงการก่อให้เกิดความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ผู้มาให้บริการแก่โครงการ



รูปที่ 3.65 ทางเข้าโครงการหลักที่แยกออกจากถนนทางหลวง

ทิศทางแดด - ลม

ในการออกแบบและวางผังแม่บทโครงการสนามกีฬาจังหวัดพิษณุโลก กำหนดให้มีแนวแกนหลักของโครงการวางอยู่แนวเหนือ - ใต้ เพื่อลดปัญหาการรบกวนของแสงแดด

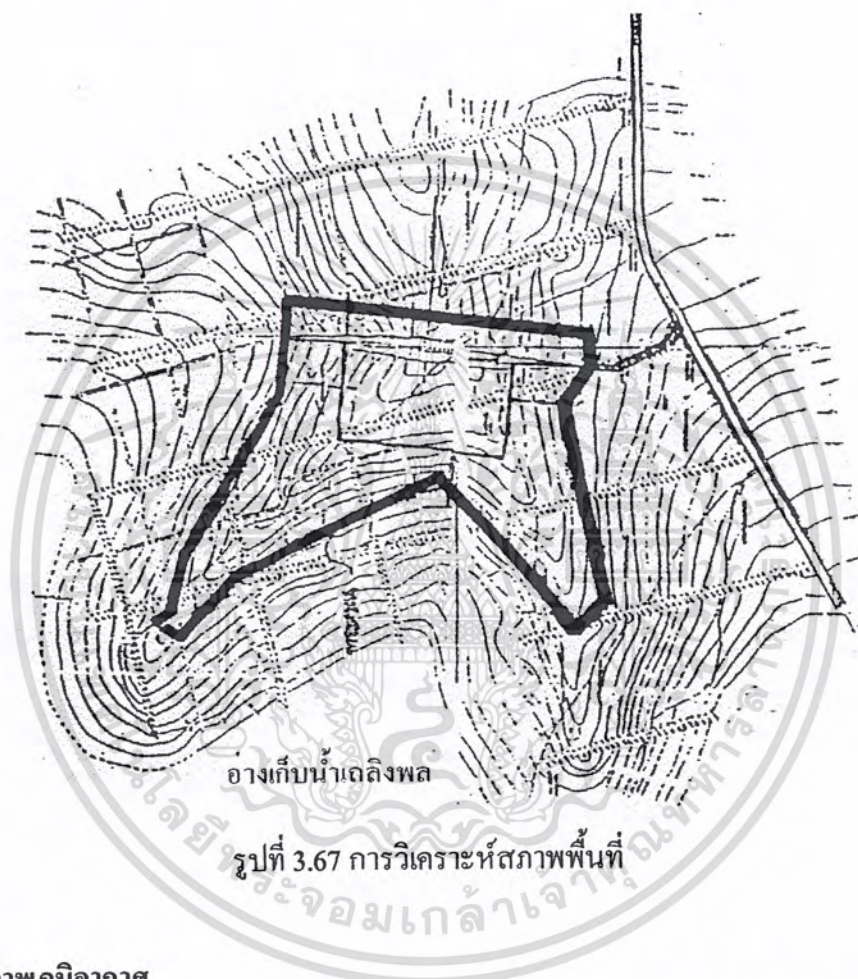


รูปที่ 3.66 การวิเคราะห์ทิศทางแดด - ลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ระหว่าง 150–300 เมตร มีเทือกเขาใหญ่ และเทือกเขาพนมดงรักเป็นแนวยาวด้านทิศใต้และทิศ ตะวันตก ส่วนบริเวณตอนล่างค่อนข้างราบเรียบและตะวันออกเป็นที่ราบลุ่ม



สภาพภูมิอากาศ

อากาศโดยทั่วไปมีลักษณะร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอากาศร้อนมาก ส่วนฤดูหนาวมีอากาศหนาว มาก ปริมาณน้ำฝนตลอดปีวัดได้ 1,650.6 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 3 ฤดูคือ

1. ฤดูร้อน

เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน

2. ฤดูฝน

เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม มีฝนตกประมาณ 125 วัน

3. ฤดูหนาว

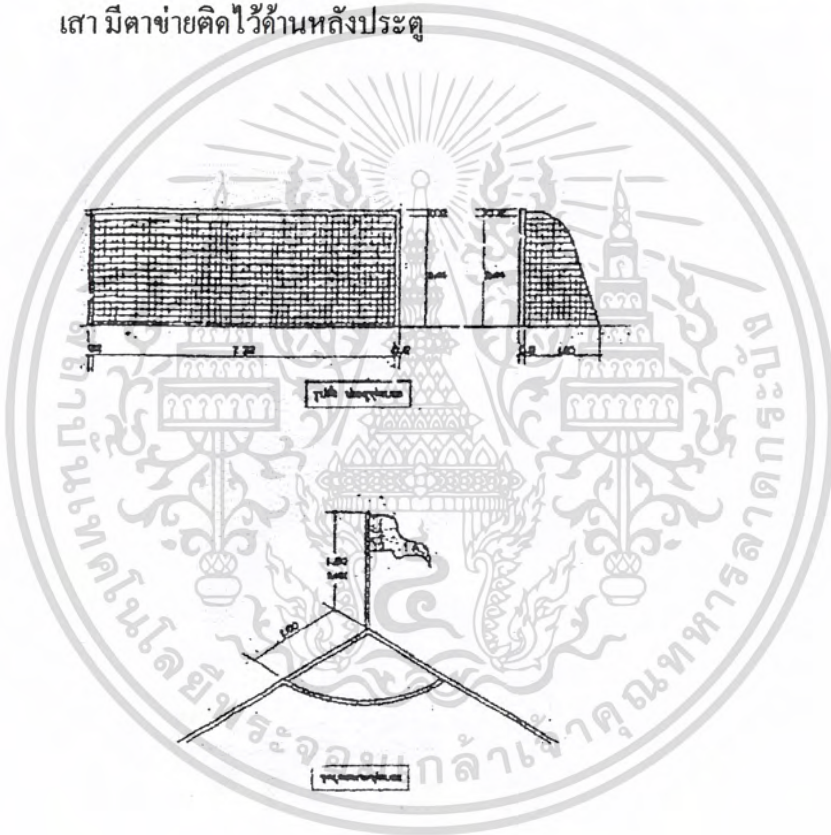
เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวคิดในการออกแบบ

3.3.1 ขนาดสนามและอุปกรณ์กรีฑา

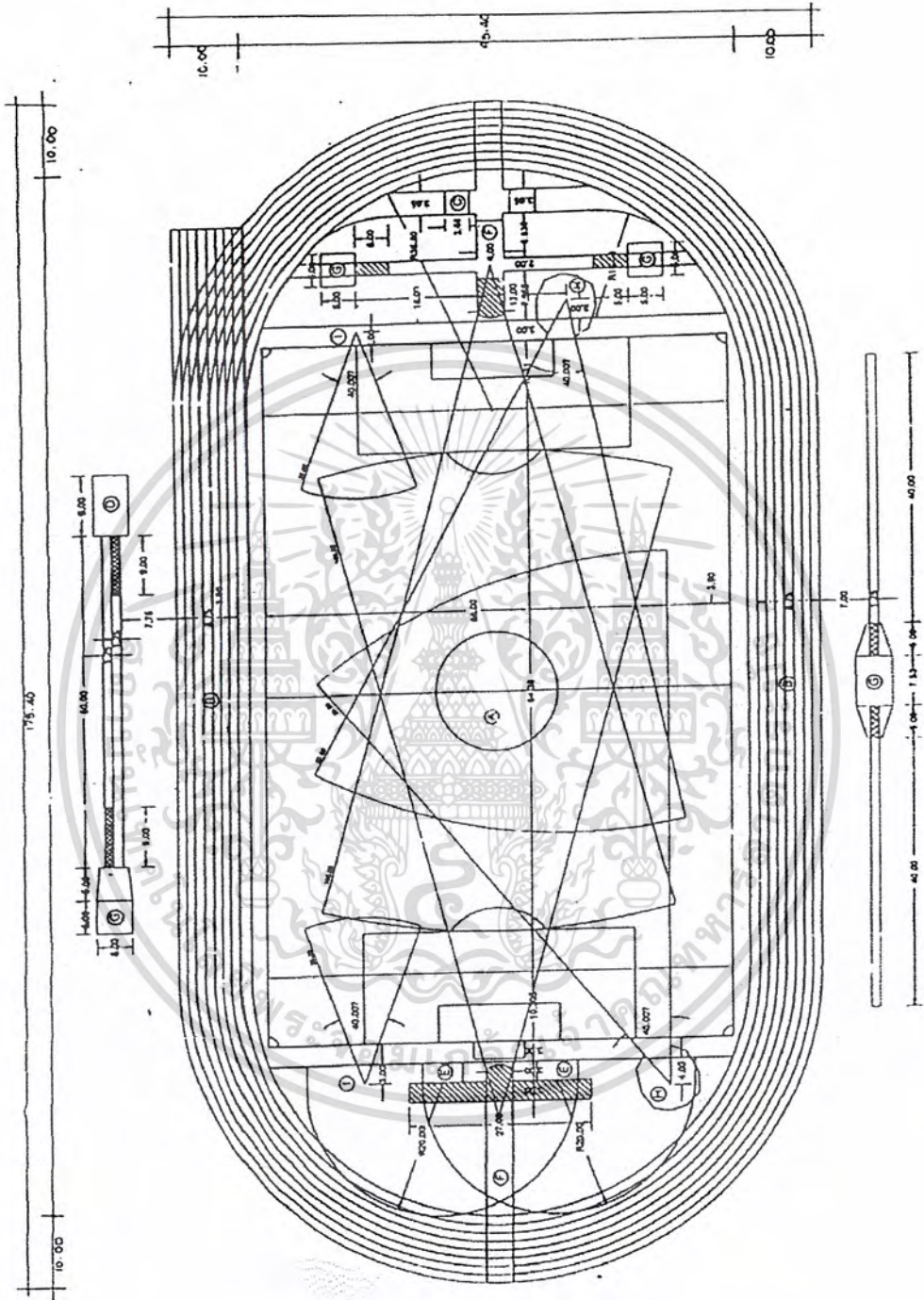
- สนาม** โดยปกติสนามมี 2 แบบคือ 200 ม. และ 400 ม. (ขนาดมาตรฐาน) ซึ่งสนามที่ใช้กับโครงการนี้คือ 400 ม. 8 ช่องวิ่ง ต้องมีขนาดกว้างและยาวไม่ต่ำกว่า 94 ม. และ 178 ม.
- ประตู** มีเสาสองต้นและคานประตู เสาและคานใช้ไม้ขนาดหน้ากว้าง 5 นิ้ว ปักอยู่บนเส้นประตู มีความสูง 8 ฟุต วัดจากใต้คานและกว้าง 8 หลา วัดจากระหว่างภายในของเสา มีคานขยับคิดไว้ด้านหลังประตู



รูปที่ 3.68 รูปประตูฟุตบอลและจุดมุมสนามฟุตบอล

ที่มา : จากหนังสือขนาดสนามและอุปกรณ์กรีฑา โดย ธนิต คงมนต์ กรมพลศึกษา, กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.69 ขนาดสนามฟุตบอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการสร้างสนาม

1. หากจุดศูนย์กลางของเนื้อที่ โดยการวัดและแบ่งเนื้อที่ออกเป็น 2 ด้าน ด้วยเส้นลวดคิงคิงคิง ตัดกันจะได้เป็นจุดศูนย์กลางสมมุติให้เป็น A วัดจากจุด A ไปตามเส้นลวดทั้งสองข้าง ๆ ละครึ่งหนึ่งของระยะทางตรงไปยังจุด B และ C และใช้ลวดอีกเส้นซึ่งตัดกับลวดเส้นเดิมเป็นมุมฉากกับจุด B A และ C



ภาพที่ 3.70 วิธีการสร้างสนาม

2. คอกหมุดลงบนจุด B ใช้ลวดทำเป็นปวงกลึงที่มุม B ใช้รัศมีขอบในสำหรับสนาม 400 เมตร ใช้รัศมี 36.50 คึงเส้นลวดให้คึงทำครึ่งวงกลมจากจุด D ไปยังจุด E และอีกด้านหนึ่งก็เช่นกัน ใช้จุดศูนย์กลางที่ C ทำครึ่งวงกลมจากจุด F ไปยังจุด G โดยมีคนคอยเข็นหรือโรยปูนขาวเพื่อตีเส้นตามเส้นลวด ก็จะได้ขอบในสนามทั้งหมด

วิธีคำนวณสนาม

สนามมาตรฐานประกอบด้วยทางวิ่งทางโค้ง 2 ด้านเท่ากัน และทางวิ่งทางตรง 2 ด้าน ที่เท่ากันทุกช่องวิ่ง โดยมีรัศมีทางวิ่งจริง ของช่องที่ 1 ห่างจากขอบในของช่องวิ่ง 20 ซม. และทางวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องซึ่งอยู่ตรงกันนั้น ถ้ารวมกันแล้วจะได้เท่ากับทางวิ่ง 1 วงกลม เส้นรอบวงสมมุติซึ่งจะเปรียบเทียบกับหาสูตรคือ

$$\begin{aligned} \text{เส้นรอบวง (ทางวิ่งทางโค้ง 2 ด้าน)} &= 2 \\ R &= \text{รัศมีทางวิ่ง} \\ R &= \text{รัศมีขอบใน} + \text{ทางวิ่ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นก่อนที่จะหาเส้นรอบวง (ทางวิ่งของแต่ละช่อง) เราจะต้องหารัศมีที่แท้จริงของแต่ละช่องวิ่งเสียก่อน จึงจะไปแทนค่าหาทางวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องทางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหารัศมีทางวิ่งจริงของแต่ละช่องวิ่ง สนาม 400 เมตร

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 1} &= \text{รัศมีในช่องวิ่งที่ 1} + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 1} \\ &= 36.50 + 0.30 \\ &= 36.80 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 2} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + \text{ความกว้างช่องที่ 1} + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 2} \\ &= 36.50 + 1.25 + 0.20 \\ &= 37.95 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 3} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 2 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 3} \\ &= 36.50 + 2 (1.25) + 0.20 \\ &= 39.20 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 4} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 3 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 4} \\ &= 36.50 + 3 (1.25) + 0.20 \\ &= 40.45 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 5} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 4 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 5} \\ &= 36.50 + 4 (1.25) + 0.20 \\ &= 41.70 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 6} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 5 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 6} \\ &= 36.50 + 5 (1.25) + 0.20 \\ &= 42.95 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 7} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 6 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 7} \\ &= 36.50 + 6 (1.25) + 0.20 \\ &= 44.20 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{รัศมีทางวิ่งช่องวิ่งที่ 8} &= \text{รัศมีขอบในช่องวิ่งที่ 1} + 7 (\text{ความกว้างช่องวิ่ง}) + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 8} \\ &= 36.50 + 7 (1.25) + 0.20 \\ &= 45.45 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

การหาเส้นรอบวงกลม หรือทางวิ่งที่เป็นทางโค้ง

$$\begin{aligned} \text{เส้นรอบวง} &= 2 R \\ &= \text{รัศมีทางวิ่งจริงของช่องวิ่งนั้น ๆ} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง วิธีหาเส้นรอบวง (ทางวิ่งทางโค้ง) ของช่องที่ 1

$$\text{เส้นรอบวง} = 2 R$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 &= \text{รัศมีทางวิ่งจริง} \\
 &= \text{รัศมีขอบใน} + \text{ทางวิ่งจริงของช่องวิ่งนั้น ๆ} \\
 &= 36.50 + 0.30 = 36.80
 \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า เส้นรอบวง} = 2 \times \pi \times 36.80$$

เส้นรอบวง

$$(\text{ทางวิ่งทางโค้งช่องที่ 1}) = 231.31$$

$$\text{ทางวิ่งที่เป็นทางตรง} = 400 - 231.31$$

$$\text{ทางตรง} = 168.69 \text{ (ทางตรง 2 ด้าน)}$$

$$\text{ทางตรง 1 ด้าน} = 84.34 \text{ เมตร}$$

การหาความกว้างทั้งหมดของสนาม

$$\begin{aligned}
 \text{ด้านกว้างที่ต้องใช้ในการทำสนาม} &= 2 (\text{รัศมีขอบใน}) + 2 (\text{ความกว้างของช่องวิ่ง}) + \text{จำนวนช่องวิ่ง} \\
 &= 2 (26.50) + 2 (1.25) \times 8 \\
 &= 53.00 + 20.00 \\
 &= 73.00 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นสนามด้านกว้างที่ต้องใช้ทำสนาม 400 เมตร ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 73.00 เมตร

การหาความยาวสนามกรีฑา

$$\begin{aligned}
 \text{ด้านยาวที่ต้องใช้ในการทำสนาม} &= \text{ทางตรง} + 2 (\text{รัศมีขอบใน}) \times 2 \\
 &= \text{ความกว้างของช่องวิ่ง} + \text{จำนวนของช่องวิ่ง} \\
 &= 84.34 + 2 (36.50) + 2 (1.25) + 8 \\
 &= 84.34 + 73.00 + 20.00 \\
 &= 177.34 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น สนามด้านยาวที่ต้องใช้สนาม 400 เมตร ต้องยาวไม่น้อยกว่า 178.00 เมตร

วิธีหาระยะต่อของช่องวิ่งแต่ละช่อง

สาเหตุที่จะต้องมีการหาระยะต่อของช่องวิ่ง เพราะวิ่งทางโค้งของแต่ละช่องมีความยาวไม่เท่ากันทางวิ่งทางโค้งของช่องนอกจะยาวกว่าทางวิ่งทางโค้งของช่องใน ถ้านักกีฬาวิ่ง 1 รอบสนามในช่องของตนเองจะต้องวิ่งคนละ 2 โค้ง ดังนั้นถ้าวิ่งแข่งกัน 1 รอบ ก็ต้องแตกต่างกัน 2 โค้ง (1 เส้นรอบวง) ส่วนทางวิ่งทางตรงนั้น ทุกคนจะต้องวิ่งเท่ากันทุกช่องวิ่ง จึงไม่มีการเสียเปรียบแต่อย่างใด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงต้องหาความยาวทางวิ่งที่เป็นทางโค้งของแต่ละช่องวิ่งยาวเท่าใดและแตกต่างกันเท่าใด เมื่อได้ข้อแตกต่างความยาวแต่ละช่องแล้วก็จะลงมือวัดสนามต่อ

วิธีหาระยะต่อของแต่ละช่องวิ่ง

$$\begin{aligned}
 1. \text{ ทางวิ่งทาง โค้งช่องที่ } 1 &= 2 R \\
 R &= \text{รัศมีทางวิ่งช่องที่ } 1 \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ } 1 + \text{ทางวิ่งช่องที่ } 1 \\
 &= 36.50 + 0.30 \\
 &= 36.80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 36.80 \\
 &= 231.314 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ ทางวิ่งทาง โค้งช่องที่ } 2 &= 2 R \\
 R &= \text{รัศมีทางวิ่งช่องที่ } 2 \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ } 1 + \text{ความกว้างช่องที่ } 1 \\
 &= + \text{ทางวิ่งช่องที่ } 2 \\
 &= 36.50 + 1.25 + 0.20 \\
 &= 37.95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 37.95 \\
 &= 231.314 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวิ่งช่องที่ } 1 \text{ ต้องต่อให้ช่องที่ } 2 = 238.543 - 231.341 = 7.229 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ ทางวิ่งทาง โค้งช่องที่ } 3 &= 2 R \\
 R &= \text{รัศมีทางวิ่งช่องที่ } 3 \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ } 1 + \text{ความกว้างช่องที่ } 1 \\
 &= + \text{ความกว้างช่องวิ่งที่ } 2 + \text{ทางวิ่งช่องที่ } 3 \\
 &= 36.50 + 1.25 + 1.25 + 0.20 \\
 &= 39.20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 39.20 \\
 &= 246.40 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวิ่งช่องที่ } 2 \text{ ต้องต่อให้ช่องที่ } 3 = 246.40 - 238.54 = 7.86 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ ทางวิ่งทาง โค้งช่องที่ } 4 &= 2 R \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ } 1 + \text{ความกว้างช่องที่ } 1
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 R &= \text{ความกว้างช่องวึ่งที่ 2} + \text{ทางวึ่งช่องที่ 3} + \text{ทางวึ่งช่องที่ 4} \\
 &= 36.50 + 1.25 + 1.25 + 1.25 + 0.20 \\
 &= 40.45 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 4.45 \\
 &= 254.25 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวึ่งช่องที่ 3 ต้องต่อให้ช่องที่ 4} = 254.25 - 246.40 = 7.85 \text{ เมตร}$$

$$5. \text{ ทางวึ่งทางโค้งช่องที่ 5} = 2R$$

$$\begin{aligned}
 R &= \text{รัศมีวึ่งทางโค้ง} \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + \text{ความกว้างช่องที่ 1} + \text{ถึงช่องที่ 4} + \text{ทางวึ่งช่องที่ 5} \\
 &= 36.50 + 1.25 + 1.25 + 1.25 + 1.25 + 0.20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{หรือ} &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + 4 (\text{ตามความกว้างของช่องวึ่ง}) + \text{ทางวึ่งช่องที่ 5} \\
 &= 36.50 + 4(1.25) + 20 \\
 &= 41.70 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 41.70 \\
 &= 262.11 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวึ่งช่องที่ 4 ต้องต่อให้ช่องที่ 5} = 262.11 - 254.25 = 7.85 \text{ เมตร}$$

$$6. \text{ ทางวึ่งทางโค้งช่องที่ 6} = 2R$$

$$\begin{aligned}
 R &= \text{รัศมีทางวึ่ง} \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + 5 (\text{ตามความกว้างของช่องวึ่ง}) + \text{ทางวึ่งช่องที่ 6} \\
 &= 36.50 + 5(1.25) + 20
 \end{aligned}$$

$$= 36.50 + 6.25 + 20$$

$$= 42.95 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= 2 \times \pi \times 4.45 \\
 &= 269.97 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวึ่งช่องที่ 5 ต้องต่อให้ช่องที่ 6} = 269.97 - 262.11 = 7.86 \text{ เมตร}$$

$$7. \text{ ทางวึ่งทางโค้งช่องที่ 7} = 2R$$

$$R = \text{รัศมีทางวึ่ง}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องที่ 7 = รัศมีขอบในช่องที่ 1 + 6 (ตามความกว้างของช่องวง) + ทางวง

$$= 36.50 + 6 (1.25) + 20$$

$$= 36.50 + 7.50 + 20$$

$$= 44.20 \text{ เมตร}$$

แทนค่า = $2 \times \pi \times 4.45$

$$= 227.82 \text{ เมตร}$$

ทางวงช่องที่ 6 ต้องต่อให้ช่องที่ 7 = $227.82 - 264.97 = 7.85 \text{ เมตร}$

8. ทางวงทางโค้งช่องที่ 8 = $2R$

$$R = \text{รัศมีทางวง}$$

$$= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + 7 (\text{ตามความกว้างของช่องวง}) + \text{ทางวง}$$

ช่องที่ 8

$$= 36.50 + 7 (1.25) + 20$$

$$= 45.45 \text{ เมตร}$$

แทนค่า = $2 \times \pi \times 4.45$

$$= 285.68 \text{ เมตร}$$

ทางวงช่องที่ 7 ต้องต่อให้ช่องที่ 8 = $285.68 - 277.82 = 7.86 \text{ เมตร}$

อนึ่งในการหาระยะต่อของแต่ละช่องนั้น ถ้าเป็นสนามวง 200 หรือ 400 เมตร ก็ตามแต่ไม่มีขอบสูง 5 ซม. แต่มีความหนาของเส้น ระยะต่อของทางวง แต่ละช่องวงจะเท่ากันเท่านั้นเพราะทางวงสมมุติเท่ากันคือ 20 ซม. ทุกช่องเช่น

ช่อง 1 ต่อ ช่อง 2 7.86

ช่อง 2 ต่อ ช่อง 3 7.86

ช่อง 3 ต่อ ช่อง 4 7.86

ช่อง 4 ต่อ ช่อง 5 7.86

ฯลฯ

ดังนั้น เวลาจัดระยะต่อต้องคำนึงด้วยว่าเป็นสนามมีขอบสูงหรือไม่ตัวอย่างเช่น สนามวง 400 เมตร รัศมีขอบใน 36.50 เมตร ไม่มีขอบสูง ความกว้างของช่อง 1.25 เมตร จงหาระยะต่อทางวง ช่องที่ 1 - 2 ยาวเท่าไร

วิธีทำ

1. ทางวงทางโค้งช่องที่ 1 = $2R$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 R &= \text{รัศมีทางวิ่ง} \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + \text{ทางวิ่งช่องที่ 1} \\
 &= 36.50 + .20 \\
 &= 36.70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \\
 &= 2 \times \pi \times 36.70 \\
 &= 230.68 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$2. \text{ ทางวิ่งทางโค้งช่องที่ 2} = 2R$$

$$\begin{aligned}
 R &= \text{รัศมีทางวิ่ง} \\
 &= \text{รัศมีขอบในช่องที่ 1} + \text{ความกว้างช่องที่ 1} + \text{ทางวิ่งจริงช่องที่ 2} \\
 &= 36.50 + 1.25 + 0.20 \\
 &= 37.95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \\
 &= 2 \times \pi \times 37.95 \\
 &= 238.54 \text{ เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{ทางวิ่งช่องที่ 1 ต้องต่อให้ช่องที่ 2} = 238.54 - 230.68 = 7.86 \text{ เมตร}$$

ที่มา : จากโครงการศูนย์กีฬาเพื่อการแข่งขัน ปี พ.ศ. 2538 โดย น.ส. กาญจนา

วัสดุและการก่อสร้างเส้นทางวิ่ง

วัสดุสำหรับการก่อสร้างเส้นทางวิ่งควรจะต้องได้รับการคัดเลือก และมีการจัดวางวัสดุให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอและมีความคงทนแน่นอน จึงจะได้ทางวิ่งที่มีคุณภาพเป็นที่น่าพึงพอใจมี 2 ประเภทคือ

1. วัสดุประกอบที่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ เช่น ดิน, ถ่านอิฐป่นผงซึ่งเป็นสารเคมีที่มีอยู่ตามธรรมชาติ
2. วัสดุประเภทที่น้ำซึมผ่านไม่ได้และเป็นสารสังเคราะห์ เช่น TARTAN เป็นต้น

ซึ่งในการก่อสร้างเส้นทางวิ่งของสนามนี้จึงเลือกวัสดุประเภทที่น้ำซึมผ่านไม่ได้และเป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อการใช้งานคือวัสดุที่เป็นสารสังเคราะห์ TARTAN ซึ่งต้องการการบำรุงรักษาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เนื่องจากมีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน, ดินฟ้าอากาศ, แดดที่เรียและปฏิชีวนะอื่น ๆ

ชั้นพื้นของตู้วิ่งควรประกอบด้วย ชั้นของวัสดุต่าง ๆ ดังนี้

1. TARTAN หนา 1.25 เซนติเมตร
2. วัสดุรอง เช่น แอสฟัลท์ ชั้นที่ 1 หนา 2.5 เซนติเมตร
แอสฟัลท์ ชั้นที่ 2 หนา 3.75 เซนติเมตร
3. ชั้นยึด เป็นวัสดุประเภท ลูกรัง
4. ชั้นกรวดอัดแน่น
5. ชั้นดินอัดแน่น

ความหนาของชั้นที่ 3 ถึง 4 ประมาณ 20 เซนติเมตร

3.3.2. การออกแบบอัฒจันทร์ที่นั่งชม

จุดประสงค์ของการทำอัฒจันทร์ก็เพื่อเป็นการจัดเตรียมการมองเห็น การเล่นได้อย่างชัดเจน ภายใต้วงเวียนล้อมที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ชม

รูปแบบโดยทั่วไปของรูปตัดอัฒจันทร์

- ที่นั่งทั้งหมดอยู่บนดิน

ถ้าหากสนามแข่งขันถูกปิดล้อม โดยรอบด้วยที่นั่ง เนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกต่อทีมผู้แข่งขัน ทางเข้าและทางออกจากสนามแข่งขันจะต้องจุด ถ้าหากทางลอดสำหรับผู้ชมไม่ได้รับการจัดหาไว้ ก็จำเป็นที่จะต้องมีการขึ้นบันไดขึ้นคอนกรีตกับตอนบนสุดของอัฒจันทร์เพื่อลงมายังที่นั่งที่ต่ำที่สุด ระบบนี้จะประหยัดมากถ้าหากว่า สนามแข่งขันจะไม่ถูกปิดล้อมรอบทั้งหมดด้วยที่นั่ง

- ทางเข้าอยู่เหนือสนามแข่งขัน ที่นั่งบางส่วนอยู่บนดิน

จะเป็นการประหยัดมากถ้าหากว่าที่นั่งทั้งหมด ไม่ได้ปิดล้อมโดยรอบสนามแข่งขัน สิ่งอื่น ๆ เช่นทางลาดทางลอดจากสนามแข่งขัน ไปยังห้องพักนักกีฬา หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เป็นสิ่งที่จำเป็น

- ทางเข้าอยู่เหนือสนามแข่งขัน

การประหยัดในโครงสร้างจะเป็นผลสำเร็จโดยการใช้ประโยชน์จากระดับดินธรรมชาติ

- ทางเข้าอยู่ระดับเดียวกับสนามแข่งขัน

ระบบนี้เป็นสิ่งจำเป็นหากมีปัญหาเรื่องดิน ไม่สามารถรับน้ำหนักที่นั่งทั้งหมดลงบนดินได้ อัฒจันทร์ทั้งหมดเสาะจะรับน้ำหนักทางตั้ง

สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบก็คือ จะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของการวางแผนที่นั่งชม ดังต่อไปนี้

แบบที่ 1 STRAIGHT ROWS ENDS AND SIDE

การจัดที่นั่งแบบแถวตรงเป็นแบบที่ง่ายที่สุดในการวางผังที่นั่งสำหรับคูกีฬา การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ใต้ฉัตรสามารถดัดแปลงสำหรับพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ได้ง่ายและมีการสูญเสียเนื้อที่ของที่นั่งน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตามในสนามที่มีขนาดใหญ่การจัดที่นั่งแบบนี้จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็นของผู้ชม เช่นผู้ชมที่นั่งอยู่ที่จุดริมจะต้องหันกลับมาทางด้านซ้ายและขวาให้มากพอที่จะเห็นการแข่งขันได้ทั้งสนาม ซึ่งผู้ชมจะต้องหันเป็นมุมกว้าง (ประมาณ 60 องศาจากเส้นตั้งฉากระหว่างที่นั่งกับสนาม)

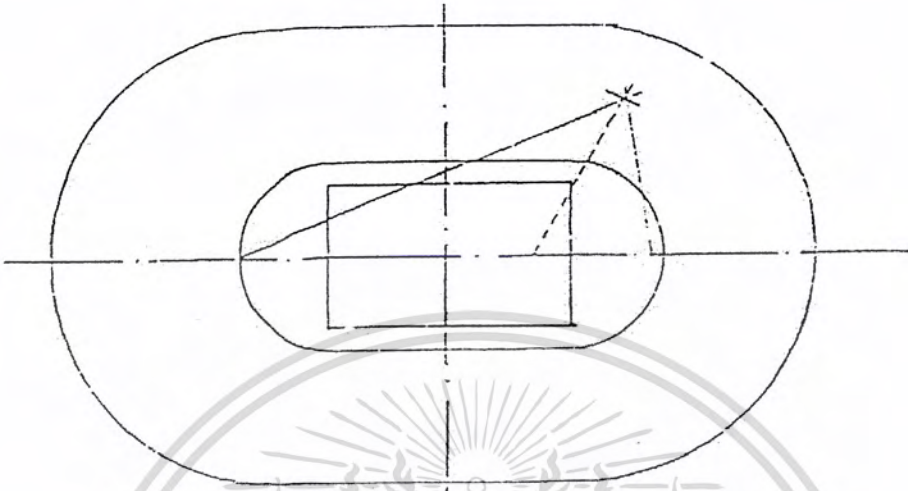


รูปที่ 3.71 การจัดที่นั่งแบบ STRAIGHT ROWS ENDS AND SIDE

แบบที่ 2 STRAIGHT ROWS SIDE & CURVE ROW ROW ENDS

แบบนี้เป็นแบบที่นิยมในปัจจุบัน เป็นแบบที่ช่วยให้ผู้ชมได้รับการมองเห็นดีกว่าในแบบที่ 1 การหันไปมองด้านข้างของด้านแคบจะประมาณ 45 องศาและเส้นตั้งฉากไปยังสนาม

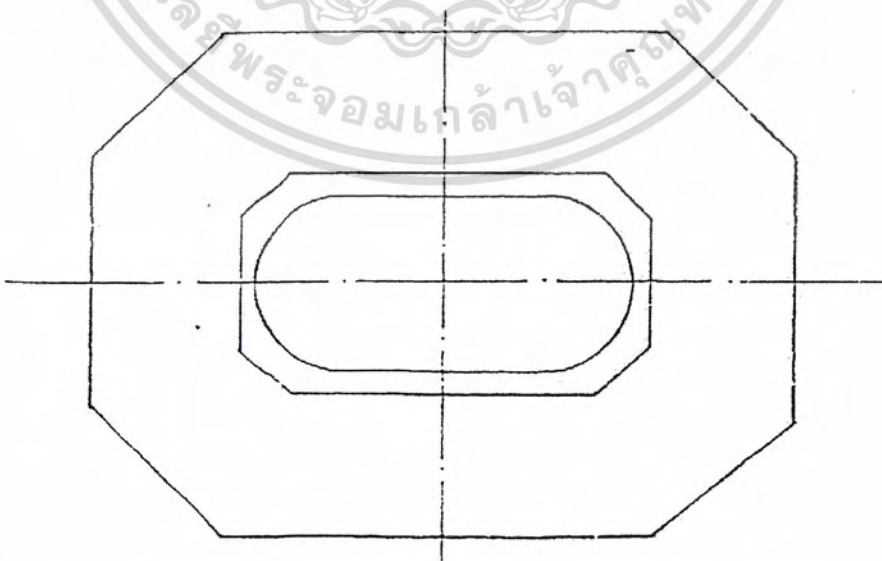
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.72 การจัดที่นั่งแบบ STRAIGHT ROW SIDE & CURVE ROW ENDS

แบบที่ 3 EVERAGE CENTRE OF ACTIVITY

การจัดที่นั่งแบบนี้มีผลเช่นเดียวกับแบบที่ 1 แต่ว่าที่มุมของสนามจะทำเป็นรูปแท่งเพื่อช่วยลดปัญหาการที่ผู้ชมต้องสายหน้า ไปมา สำหรับเรื่องความประหยัดในการก่อสร้างแบบจัดที่นั่งแบบนี้ถูกกว่าทุก ๆ แบบ และมีที่นั่งเต็มอยู่โดยรอบสนาม



รูปที่ 3.73 การจัดที่นั่งแบบ EVERAGE CENTRE OF ACTIVITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยูติเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 4 CIRUCLAR SIATING WITH STRAIGHT ROWS

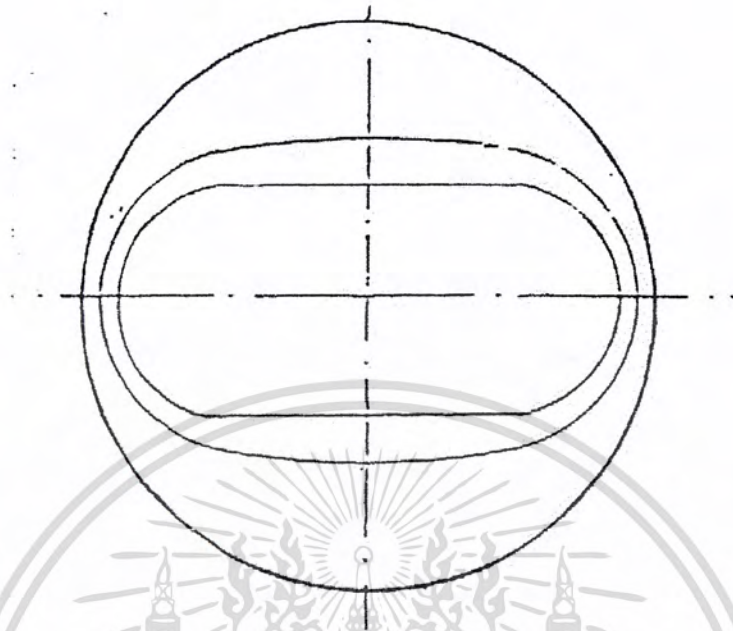
การจัดที่นั่งแบบรูปวงกลม จะเป็นการจัดที่อำนวยความสะดวกในการมองดูมากที่สุด หากเป็นสนามชกมวยเนื่องจากสนามแข่งขันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่หากเป็นการแข่งขันอื่นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า วงกลมที่ล้อมรอบสนามจะมีรัศมีกว้าง ที่เกิดที่ว่างระหว่างด้านยาวของสนามกับที่นั่งแถวแรกของวงกลมที่ล้อมรอบสนาม ซึ่งสำหรับการจัดที่ว่างส่วนนี้จัดได้ลำบาก



รูปที่ 3.74 การจัดที่นั่งแบบ CIRCULAR SIATING WITH STRAGHIT ROWS

แบบที่ 5 ELLIPTICAL ROW SETING

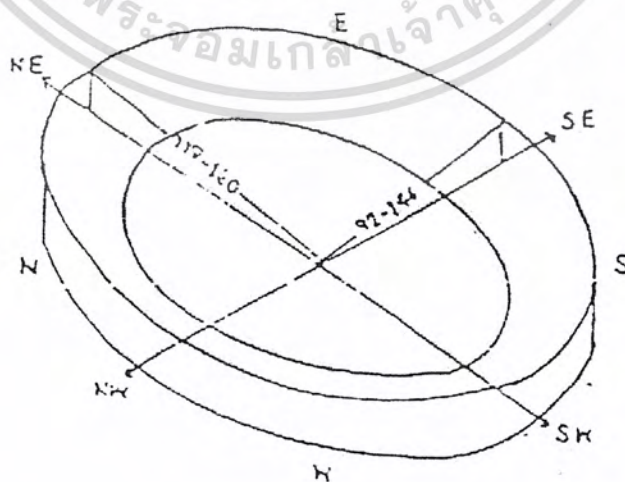
การวางผังแบบนี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นการจัดผังที่อำนวยความสะดวกสำหรับการออกแบบ เพราะลดปัญหาการส่ายหน้าของผู้ชม ได้ดี ผู้ชมส่ายหน้าน้อยที่สุด การแบ่งส่วนที่นั่งรูปไข่ไว้ภายในและรูปวงกลมไว้ภายนอก เหมือนกับการคล้ายตัว ซึ่งทำให้เกิดจำนวนที่นั่งด้านข้างของสนามมาก และด้านข้างที่น้อย อย่างไรก็ตาม แนวแถวที่อยู่รอบนอกสุดท้ายควรอยู่ในรัศมีประมาณ 200 ฟุต (6,000 เมตร) ซึ่งจะอยู่ในขีดจำกัดของที่ใช้การได้ของการมองเห็นได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 3.75 การจัดที่นั่งแบบ ELLIPTICAL ROW SETING

ขีดจำกัดการมองเห็น

ขีดจำกัดการมองเห็น สำหรับการออกแบบสนามกีฬา (STADIUM) โดยทั่วไปทางด้านยาวของสนาม ที่นั่งที่อยู่ไกลสุด ไม่ควรห่างจากกึ่งกลางสนามเกิน 146 เมตร สถานที่นั่งที่อยู่ด้านหัวท้ายของสนาม ไม่ควรอยู่ห่างจากกึ่งกลางสนามเกิน 160 เมตร ซึ่งให้การออกแบบควรออกแบบให้ที่นั่งคนดูอยู่ในขีดจำกัดนี้



รูปที่ 3.76 ขีดจำกัดการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูช่างชั้นเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์

อัตราของการออกจากบันไดและทางลาดนั้น ไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 30 คน ต่อนาที ช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันไดและ 37 คนต่อนาที ต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณี ประมาณอัตราการออก เอาไว้ 45 คน ต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งบันไดและทางลาด

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นั้นจะต้องกำหนดตามจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของอัฒจันทร์ และความกว้างของอัฒจันทร์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5 นิ้ว ถึง 7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น 11 ถึง 10 นิ้ว

ความจุของทางลาดอาจพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันได กับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัยมากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มากกว่า ข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคาร โดยทั่วไปนั้น ความลาดของทางลาดจะต้องมีไม่มากเกินกว่า หนึ่งในสิบแต่สำหรับอัฒจันทร์อาจจะใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะอันตรายอันอาจเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่น ๆ มีน้อยกว่าอาคารทั่วไป แต่ความลาดที่เป็นหนึ่งในหก หรือหนึ่งในแปด เป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด โดยทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดใน ความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสมสำหรับใช้ในอัฒจันทร์ใหญ่มาก

ความกว้างและความสูงของอัฒจันทร์

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจันทร์ สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อการประหยัด แต่จะต้องให้มีความเพียงพอสำหรับเกิดความสะดวกสบายและการมองเห็นที่ดี ความกว้างของอัฒจันทร์อาจจะเป็นจาก 24 นิ้ว ถึง 30 นิ้ว (0.610 – 0.762 เมตร) ความกว้างที่เหมาะสมที่จะเป็นการจัดเตรียมความสะดวกสบาย และอาจจะเหมาะสมสำหรับกรณีนี้โดยทั่วไป คือ 26 นิ้ว (0.66 เมตร) หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 เมตร) ในอัฒจันทร์ที่จะมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างการชมการแข่งขัน เช่น ในการชมการแข่งขันวิ่ง ความกว้างของอัฒจันทร์จะต้องเป็นที่ต้องการมากกว่า ความกว้างของอัฒจันทร์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา โดยความกว้างของอัฒจันทร์ชั้นแรกจะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 เมตร) ระหว่างขอบหน้าสุดของที่นั่งกับผนังหรือราวกัน

ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลัง จะต้องมีไม่มากเกินกว่า 6 นิ้ว (0.152 เมตร)

นอกจากนี้ จะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ตรงนั้น จึงจะต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตรให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงของแต่ละชั้นของอฒจันทร์ อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6 – 18 นิ้ว (0.152 – 0.457 เมตร)

ที่นั่งสำหรับอฒจันทร์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว ความยาวของที่นั่งแต่ละตัวในแถว โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 17 – 18.5 นิ้ว (0.432 – 0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะเปลี่ยน ไปเล็กน้อยเพื่อการจัดเตรียมท สำหรับพื้นความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้าทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)

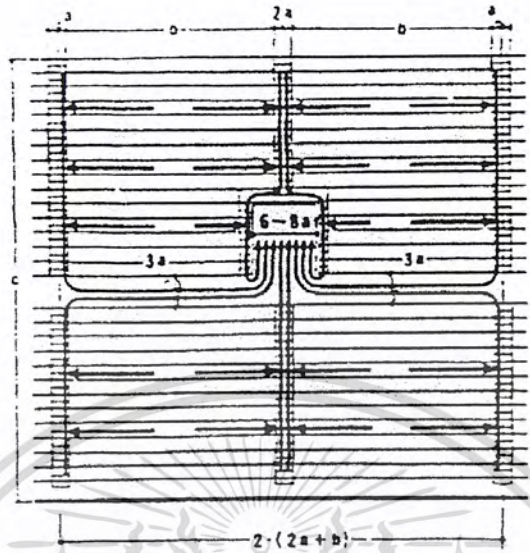
ทางเดินระหว่างแถว

อฒจันทร์นั้น โดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวาง ตัดผ่านแถว ที่นั่งความกว้างของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้ ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่ง ซึ่งแปรผันอยู่ระหว่าง 24 ถึง 32 ที่นั่ง ต่อแถว โดยปกติส่วนมาก ส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้จะมี ความกว้าง 26 ถึง 28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ความกว้างของทางเดินระหว่างแถวจะแปรเปลี่ยนแต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกัน โดยมากก็คือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้เปิด โอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้ และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนมาในทิศทางตรงกันข้าม ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างก็จะต้องความกว้างเพียง 2 ฟุต เท่านั้น (0.610 เมตร) ความกว้างเช่นนี้เหมาะสมในการแน่ใจถึงความพอเพียงของเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่ง หรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด

ที่นั่งยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 เมตร) จะต้องการบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถว ในกรณีเช่นนี้ การทำความสูงของบันไดแต่ละชั้น สูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่งและความกว้างของบันไดจะต้องเต็มตามความกว้างของทางเดินระหว่างแถวและความลึกของขั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของอฒจันทร์ที่นั่ง

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอฒจันทร์ จากการสอบถามจากหัวหน้าการกีฬาแห่งประเทศไทยและการเปิดข้อมูลจาก ARCHITECTDATA ทำให้ได้หลักในการคำนวณระยะทางเดินต่อช่วงของที่นั่งเพื่อความปลอดภัยของผู้ชมดังนี้



รูปที่ 3.77 แสดงระยะทางเดินต่อช่วงของที่นั่ง

จากสูตร $2a = 10$ เมตร เมื่อ $a = 0.40 - 0.50$ เมตร ดังนั้นถ้าระยะทางเดินเท่ากับ $0.80 - 1.00$ เมตร จะมีช่วงกว้างของที่นั่งในระยะปลอดภัยประมาณ 10.00 เมตร

ผนังและรั้วกัน

ทางเดินทั่ว ๆ ไป ทางเข้าออก ทางเข้าใหญ่ ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจันทร์ จะต้อง มีผนังหรือราวกันสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือเป็นแผ่นเหล็ก เป็นคั้น การทำผนังและรั้วกันในกรณีเช่นนี้ อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ด้านหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความ สูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.91 เมตร) อยู่เหนือชั้นที่ต่ำสุดของอัฒจันทร์ ราวกันและผนังที่ปลายสุดของ อัฒจันทร์นั้นปกติสูง 3 ฟุตถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์ ในส่วนราวกันที่ล้อมกรอบบันได โดยปกติจะอยู่เหนือชั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร) ผนัง ตันด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลม และสำหรับเหตุผลอื่นนี้จึงต้องให้มีความสูงมากกว่า ปกติ

ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบแถวเรียงเดียวเพื่อผ่านช่องเก็บตั๋ว แต่จะต้องทำให้ ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีสิ่งกีดขวางใด ๆ ในการออกจากฝูงชน โดยประตูแบบหมุนจะเป็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไปเช่นเดียวกับประตูแบบเลื่อน ขนาดของประตูนั้นพิจารณาเช่นเดียวกับขนาดของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันไดและทางผ่านเข้าออก

ทางเข้าและทางออก

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1. ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในภาพที่ดีในการเป็นตัวกระจาย คน และให้การป้องกันได้ด้วยการทำงานเดินหลาย ๆ ทางให้แก่กระจายออกโดยรอบเป็นทางเข้า
2. ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันด้วยการทำราวเหล็ก หรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
3. จะต้องมียานพาหนะประตูเข้าออกที่พอเพียง
4. เวลาที่มากที่สุดที่พึงปรารถนาให้การระบายคน คือ 10 นาที
5. หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าเป็นไปได้หรือพิจารณาเรื่องความสูงและความกว้างของอัฒจันทร์
6. อัฒจันทร์อาจจะสร้างความเอียงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติ และพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่จุดที่สูงที่สุด
7. จะต้องมียานพาหนะ 4 ทาง ถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน ความกว้างของทางเข้า – ออก, ทางลาด หรือทางเดินเข้าไปยังส่วนต่าง ๆ ของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้น โดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจจะแปรผันจาก 4 ถึง 8 ฟุต (1.219 – 2.438 เมตร) ปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 เมตร) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ข้อกำหนดทางมาตรฐานสำหรับทางออกนั้น พื้นฐานมากจากช่องทางในการเดินผ่านไปมา ซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559) ความกว้างของจุดทางออกและทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ ราวสำหรับมือจับที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว (88.9 มม.) นั้น ไม่ได้รับพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยเฉพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่าง ถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่ จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ซึ่งการทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลงและจากกฎซึ่งกำหนดถ้าหากความกว้างของทางออกเอาไว้ 8 นิ้ว (0.203 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง ในบางรายอนุญาตให้ทางเดินระหว่างแถวมีความกว้าง 6 นิ้ว (0.152 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง

โดยปกติระบบติดต่อและระบบการระบายคนเข้า – ออก สนามกีฬา เป็นระบบการติดต่อกันภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นส่วนสาธารณะ ต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างรวดเร็ว มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องโถงพักผ่อน หรือส่วนที่กระจายไปสู่ทางเข้าออกต่าง ๆ ได้สะดวก มีทางไปห้องน้ำห้องส้วม ร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้สะดวก สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่และส่วนบริการนั้นก็สามารรถเข้าออกได้โดยไม่ปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถจัดไว้ให้โดยเฉพาะ

จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจันทร์

สำหรับอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ แนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์ ซึ่งโดยปกติแล้วมักจะจัดแถวอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้โดยอัตราของจุดปล่อยต่อความจุของชั้นอัฒจันทร์ มีดังนี้ ถ้าหากอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีความจุปล่อยคนจากอัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,000 คน แต่หากอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมีจุดปล่อยคนจากอัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1200 คนก็เพียงพอ

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของบันไดกับเวลาระบายคน

ความกว้าง ของบันได คิดจากการเดินของคนดูเวลา เลิกการแข่งขัน เพราะทุก ๆ คนมีความต้องการที่จะออกให้เร็วที่สุด มีหลักการคิดจาก C VANEASTERN ที่ได้วิจัยเอาไว้จากตัวอย่างของสนามกีฬาที่อัมสเตอร์ดัม ต่อทุก ๆ คนดู 5,000 คน ที่ลงบันได ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ลงบันไดกว้าง 9.5 เมตร ออกได้หมดภายใน 7 นาที หรือ 420 วินาที ที่ลอสแอนเจลิส ใช้เวลา 12 นาที ที่ตูรินใช้เวลา 9 นาที ในจำนวนคนดูและขนาดเท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{คนดู 1 คน ใช้บันไดกว้าง 1.00 เมตร ลงได้ในเวลา} &= 95 \times \frac{420}{5000} \\ &= 0.8 \text{ วินาที} \\ \text{หรือใน 1 วินาที ใช้บันไดกว้าง 1.00 เมตร คนลงได้จำนวน} &= \frac{5000}{95 \times 420} \\ &= 1.25 \text{ คน} \end{aligned}$$

ซึ่งจากตัวเลขจากความจริงนี้ เมื่อรู้จำนวนผู้ดูบนอัฒจันทร์ก็สามารถออกแบบบันไดมาให้ความกว้างพอเหมาะกับระยะเวลาที่ต้องการให้คนลงหมดอัฒจันทร์ได้ตามต้องการ

จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของบันไดเป็นเมตร} &= \frac{\text{จำนวนผู้เข้าชม}}{\text{เวลาที่ต้องการให้ออกหมด} \times 1.25} \\ &= \text{เป็นวินาที} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

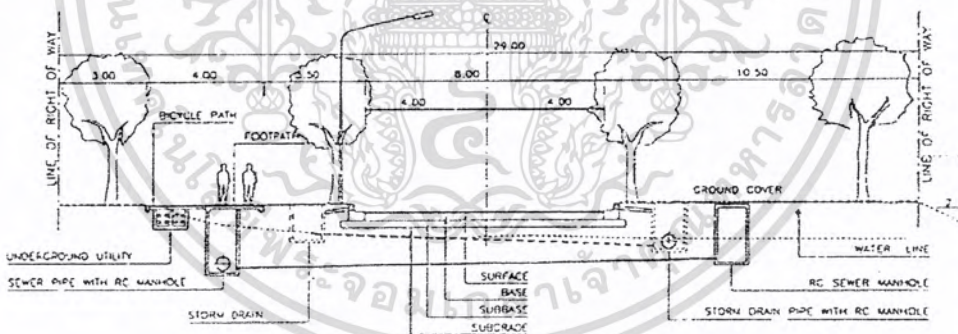
ที่ตั้งของเขตสนามกีฬา (MAIN STADIUM) จัดวางไว้บริเวณพื้นที่ราบตรงกลางโครงการ โดยมีถนนหลักจากทางเข้านำเข้าสู่เขต และสามารถเชื่อมต่อกับเขตอาคารอื่น ๆ ได้โดยสะดวก โดยถนนรองภายในเขตสนามกีฬากลาง จัดให้มีลานจอดรถโดยรอบ สามารถเข้าสู่อาคารและกระจายผู้ชมออกจากสนาม ได้ทุกทิศทาง ทำให้มีความสะดวกและรวดเร็ว ช่วยลดความคับคั่งภายในสนามกีฬากลางได้

3.3.4 ระบบถนนภายในโครงการ

ระบบถนนได้มีการจัดการแบ่งถนนตามลำดับความสำคัญดังนี้

- ถนนเข้าหลัก

เป็นถนนทางเข้าหลักของสนามกีฬา เปรียบเสมือนหน้าตาของสนามกีฬา จึงจัดให้เป็นถนนที่มีเขตทางกว้างที่สุด คือ กว้างถึง 35 เมตร แยกช่องทางเดินรถข้างละ 2 ช่องทาง ด้านละ 6 เมตร มีเกาะกลางถนนเพื่อเน้นแนวอุโมงค์ต้นไม้สีเขียว

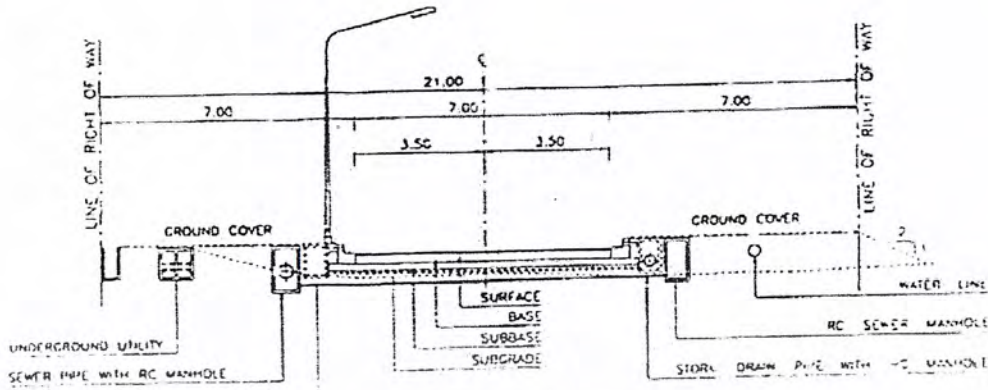


รูปที่ 3.78 ขนาดถนนเข้าหลัก

- ถนนรอง

เป็นถนนซึ่งวิ่งอยู่โดยรอบสนามกีฬา เชื่อมต่อระหว่างเขตพื้นที่การใช้สอยที่แตกต่างกัน โดยกำหนดเป็น ถนน 2 ช่องทางจราจร กว้าง 8 เมตร และมีความกว้างของเขตทาง 29 เมตร สามารถปลูกต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงาได้ 4 แถว โดยต้นไม้ริมนอกทางเดินติดกับผิวการจราจร ทำหน้าที่เป็นกันชนระหว่างคนเดินเท้าและรถยนต์

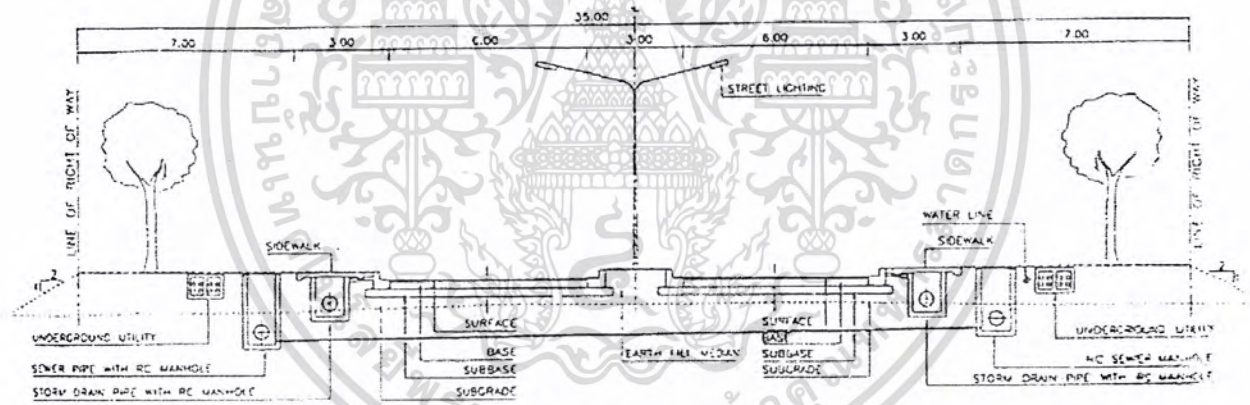
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.79 ขนานถนนรอง

- ถนนย่อย

เป็นถนนที่เชื่อมต่อการจราจรระหว่างถนนภายในกับ บริเวณที่จอดรถของส่วนต่างๆ โดยให้มีผิวถนนที่เล็กที่สุด เพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพธรรมชาติของพื้นที่มากที่สุด



รูปที่ 3.80 ขนาดถนนย่อย

3.3.5 ระบบทางเท้าและลานอเนกประสงค์

การวางผังได้เน้นระบบทางเท้าและลานอเนกประสงค์ เนื่องจากได้คำนึงถึงการระบายคนจำนวนมากออกจากพื้นที่โครงการได้โดยรวดเร็ว จึงจัดให้มีลานโล่เป็นบริเวณกว้าง รอบสนามกีฬาขนาดใหญ่และใช้วัสดุพื้นแข็ง และการจัดภูมิสถาปัตยกรรมแบบ HARDSCAPE มาช่วยสร้างบรรยากาศรอบสนามกีฬา ทำให้มีความคงทนถาวรและง่ายต่อการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 มุมมองและระบบที่ว่างทางภูมิทัศน์

ลักษณะมุมมองทางภูมิทัศน์ โดยส่วนใหญ่เป็นแบบ ไม่มีแกนสายตา โดยจะเน้นมุมมองที่นำสนใจที่อยู่ภายนอกโครงการ และกำหนดให้มีความต่อเนื่องของพื้นที่ว่าง อันจะก่อให้เกิดเอกภาพและบรรยากาศโดยรวมของสนามกีฬา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

สงวนลิขสิทธิ์ | ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต | และต้องชี้แจงแหล่งที่มาของเอกสารที่นำมาใช้

MUANGLAK 333 YEAR SPORT STADIUM

NAKHORNRAJCHASIMA

บทที่ 4

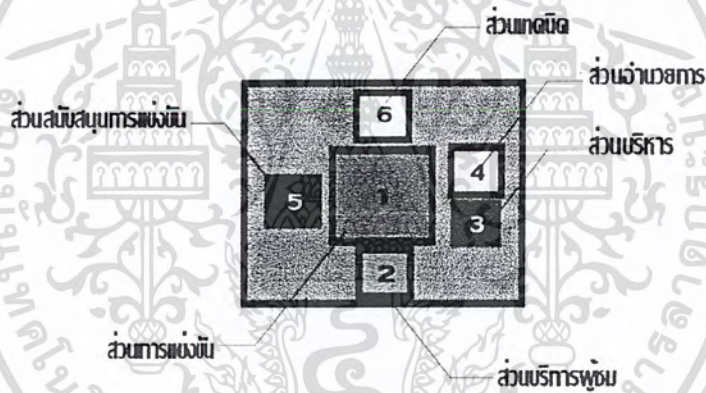
บทที่ 4

การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

- แนวความคิดด้านกิจกรรม

ได้กำหนดให้ลำดับความสำคัญของผู้ที่เข้ามาใช้โครงการตามลำดับ คือ ส่วนบริการผู้ชม โดยจะเป็นส่วนแรกและผู้เข้าชมก็อาจจะเข้ามาใช้เป็นส่วนแรกและให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ จากนั้นภายในจึงเป็นส่วนของนักศึกษา กรรมการ และส่วนเทคนิคต่างๆ โดยที่ชั้นสองเป็นส่วน อำนวยการและส่วนบริหารสำหรับผู้เข้ามาติดต่อต่างๆ ทั้งนี้เพื่อสร้างความสะดวกและไม่สร้างความสับสนของผู้ใช้บริการ



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ทางกิจกรรม

- แนวความคิดด้านที่ตั้ง

โครงการสนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลองครบรอบ 333 ปี นครราชสีมา นั้น ได้มีโครงการที่จะก่อสร้างจริง ดังนั้นสถานที่ก่อสร้างจึงมีการคัดเลือกเรียบร้อยแล้ว โดยบริเวณอ่างเก็บน้ำ เถลิงพลที่ติดกับสถานที่ก่อสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งมีทัศนวิสัยที่สวยงามและมีบรรยากาศที่ร่มรื่น บริเวณโดยรอบของที่ตั้งโครงการ ได้มีสถานศึกษา ชุมชนที่มีจำนวนที่หนาแน่นและง่ายต่อการเข้ามาใช้โครงการ



รูปที่ 4.2 อ่างเก็บน้ำเกลิงพล

- แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร

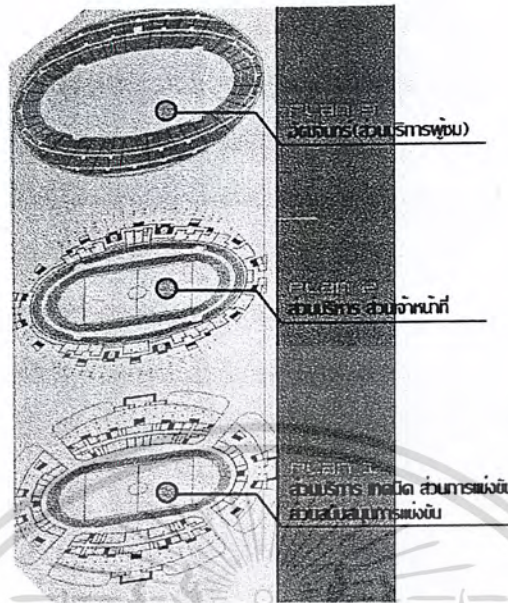
การออกแบบรูปทรงอาคารสนามกีฬากลาง ได้ใช้โครงสร้างหลังคาเป็นตัวยึดถึงแนวความคิดในการออกแบบ โดยนำโครงสร้าง Truss มาเป็นโครงสร้างหลักของหลังคาซึ่งจะสามารถทำเป็นหลังคาที่ยื่นออกได้ยาวโดยไม่จำเป็นต้องใช้เสาเข้ามาช่วย โดยได้ดึงลักษณะของนักกรีฑาเวลาที่จะเริ่มออกตัววิ่งจะมีการโค้งตัวพร้อมที่จะวิ่ง ต้องการที่จะแสดงเป้าหมายของนักกีฬาทุกคนที่ต้องการมุ่งไปสู่ชัยชนะ



รูปที่ 4.3 แสดงแนวความคิดของรูปทรงอาคาร

- แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่ใช้สอย

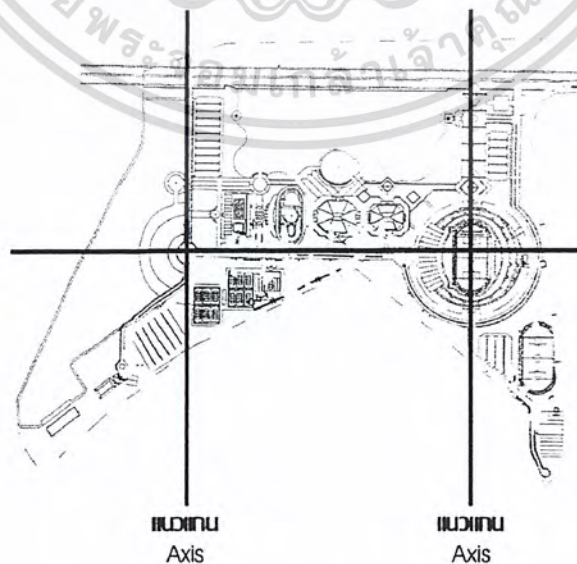
เป็นการวาง Function ต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่ นักกีฬา ผู้ตัดสิน และประชาชนทั่วไป โดยจะแยก Function และประเภทอย่างชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเมื่อเข้ามาใช้โครงการ



รูปที่ 4.4 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยทางแนวตั้ง

- แนวความคิดด้านการวางผัง/การจัดกลุ่มอาคาร

กำหนดการวางผังโดยใช้ลักษณะแกน (Axis) เพื่อสื่อความหมายของการวางผังแบบโบราณของปราสาทหินโบราณของจังหวัด ซึ่งมีลักษณะเรียบง่าย ชัดเจน และสวยงาม โดยแต่ละแกนจะนำไปสู่จุดหมายที่สำคัญคือสนามกีฬาากลางและจัดแนวแกนที่แตกแขนงออกไปโดยเชื่อมต่อกับลานต่างๆตามลำดับอย่างมีแบบแผน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.5 การวางผังโดยใช้ลักษณะแกน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวความคิดด้านรูปทรง/มุมมอง

การออกแบบมุมมองของอาคารได้คำนึงถึงการมองจากทั้งภายนอกและภายในโครงการ โดยภายนอกจะมองเข้ามาสู่โครงการ จากทางเข้าหลักจะสามารถเห็น Main Stadium ซึ่งจะมีแนวต้นไม้ แนวเสา และลายของพื้นที่ปูเป็นจุดนำสายตาสู่ Main Stadium ซึ่งส่งผลให้ Main Stadium ดูใหญ่โต มั่นคง แข็งแรง โดยยึดหลัก Shock Scale เข้ามาช่วยในส่วนของความรู้สึก ส่วนมุมมองที่มองจากภายในจะเห็นได้ว่าถนนภายในจะมุ่งสู่ Main Stadium และอาคารภายในต่างๆ จะส่งผลเป็นจุดนำสายตาเข้าไปสู่ Main Stadium ซึ่งเป็นอาคารหลักของโครงการเป็นอย่างดี



รูปที่ 4.6 แสดงมุมมองต่างๆ ของ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

3

หลักการและทฤษฎี

วัตถุประสงค์ของ
มหาวิทยาลัย

ที่มาของปัญหา

แนวทางแก้ไข

POLICY ต้นนโยบาย	คือองค์การบริหารจัดการพัฒนาของภูมิภาค ภายใต้วิสัยทัศน์ยุทธศาสตร์วิสัยทัศน์ของคณะ กรรมการบริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	คือหลักการบริหารขององค์การที่มี ส่วนเกี่ยวข้องกันหรือมีผลกระทบซึ่งกัน และกัน	นโยบายขององค์การบริหารของ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัด นนทบุรี	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่
ECONOMIC ต้นเศรษฐกิจ	คือเศรษฐกิจที่พัฒนาโดยอาศัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ให้ดีขึ้น	คือการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยอาศัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ให้ดีขึ้น	คือการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยอาศัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ให้ดีขึ้น	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่
SOCIAL ต้นสังคม	คือโครงสร้างและวัฒนธรรมของ สังคมที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งรวมถึงค่านิยม ทัศนคติ และพฤติกรรม	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่	คือการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยอาศัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ให้ดีขึ้น	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่
PHYSICAL ต้นกายภาพ	คือลักษณะทางกายภาพของ พื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างในเขตเมือง หรือชนบท	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่	คือการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยอาศัย เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการดำเนินงาน ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพขององค์กร ให้ดีขึ้น	คือส่วนที่บริหารของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบด้วยเมืองเก่าและเมืองใหม่

PROJECT PROPOSAL

การศึกษาคือความเป็นไปได้ของโครงการ

**MUANGLAK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.9 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

4

SOCIAL STUDY

การศึกษาคือความเป็นไปได้สังคม

**MUANGLAK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

การศึกษาคือความเป็นไปได้ต้นนโยบาย

พัฒนาตามเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งเน้นเน้นศูนย์กลาง
การพัฒนา เพราะเป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจและการพัฒนา
วัตถุประสงค์หลักที่พัฒนาคุณภาพของงานด้านสังคมให้ดีขึ้น มีคุณ
ธรรม มีจิตสำนึกที่ต่อสังคมส่วนรวม มีทักษะ เสริมทักษะอาชีพ
พัฒนาที่มีคุณภาพ สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ด้านการพัฒนาคุณภาพที่มีคุณภาพสังคม สังคม ก้าว: พัฒนาแรงงาน
และพัฒนาคุณภาพงาน



การกีฬาแห่งประเทศไทย ส่งมอบบรรณานุกรณที่กีฬาแห่งประเทศไทย
พ.ศ. 2538 ตามองค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ซึ่งนโยบายของ
การกีฬาแห่งประเทศไทย ได้วางนโยบายส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 -2544) รวมทั้งพัฒนาการ
กีฬาแห่งชาติฉบับที่ 2 (2540 -2544) ดังนี้

- ส่งเสริมสนับสนุนกีฬาและเยาวชนแห่งชาติ
- พัฒนาการสร้างองค์การกีฬาแห่งประเทศไทย
- ประสานงานร่วมกับองค์กรต่าง ๆ ให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน
- ดำเนินงานตามสถิติ ติดตามและประเมินผล

จึงส่งมอบงานเอกสารด้านบรรณานุกรณกีฬาตามแนวก่อร่าง

การศึกษาคือความเป็นไปได้สังคม

โครงการสนามกีฬาเมืองหลัก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ครอบคลุม สนาม
ฟุตบอล สนาม และวัฒนธรรม รวมถึงอาคารโรงพศกีฬาและศูนย์กีฬา
กีฬาในร่ม ได้จัดทำขึ้นเพื่อรองรับกลุ่มเป้าหมายหลักกลุ่มเป้าหมายของ

กลุ่มเป้าหมายหลักคือ

- กลุ่มเยาวชนคนกีฬาหรือเล่นกีฬาหรือเล่นกีฬาสามารถ
แข่งขันกีฬาในระดับต่าง ๆ
- กลุ่มสถาบันทางการศึกษา ภาควิชา ภาควิชา ภาควิชา
ภาควิชาต่าง ๆ
- กลุ่มสถาบันทางการศึกษานักเรียน นักศึกษาและ
มหาวิทยาลัยต่าง ๆ
- หน่วยงานเอกชน
- ประชาชนทั่วไป

กลุ่มเป้าหมายรอง

นักกีฬาที่ทำการกีฬาที่แข่งขันกับนักกีฬาที่แข่งขันกันเอง ไม่
วางแผนการแข่งขันหรือระดับต่าง ๆ ของระดับประเทศ หรือระดับนา
ชาติ โดยนักกีฬาสามารถกีฬาที่แข่งขันกันเองได้

โครงสร้างของสังคมประชากรของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังคมไทย มี
ชาวยุโรปจำนวนมาก ซึ่งนักกีฬาที่ศึกษา ประชาชนสามารถประสานประ
เด็นของระดับต้น




POLICY STUDY

การศึกษาคือความเป็นไปได้ต้นนโยบาย

**MUANGLAK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.10 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบายและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

7

ที่ตั้ง
ที่ตั้ง: ศูนย์ราชการจังหวัดสุพรรณบุรี ถนนที่ 13
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุพรรณบุรีจังหวัด
สุพรรณบุรี 18980 ต.ท่ามะกา

วัตถุประสงค์โครงการ
ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ
โดยเฉพาะ การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ซึ่งจะมีและยัง
ใช้เป็นศูนย์กลางการแข่งขันกีฬา และกีฬาของนักกีฬาทีมชาติ
ไทย ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ

วงงบประมาณ
- งบประมาณเบื้องต้น
- ส่วนค่าแรงช่าง
- ส่วนค่าวัสดุ
- ส่วนค่าที่ดิน

ขนาดพื้นที่
ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ
รวมทั้งที่ดินและอาคารทั้งหมด
คือ 13,183.47 ไร่
จากนี้ใช้เพียง 5 ไร่ เพื่อใช้ก่อสร้าง
สนามกีฬาและสิ่งอำนวยความสะดวก

สนามกีฬาหลัก นว. รังสิต

ที่ตั้ง
ชื่อโครงการ: รังสิตกีฬาฮอลล์
ที่ตั้ง: สนามกีฬาฮอลล์ ถนนพหลโยธิน
ซอยที่ 131, 183.47 ไร่

วัตถุประสงค์โครงการ
รังสิตกีฬาฮอลล์ เป็นศูนย์กีฬาในร่มที่สร้างขึ้น
เพื่อใช้แข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ โดยเฉพาะเป็นสนามกีฬาที่
รองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ และกีฬาของนักกีฬา
ทีมชาติไทย

วงงบประมาณ
- งบประมาณเบื้องต้น
- ส่วนค่าแรงช่าง
- ส่วนค่าวัสดุ
- ส่วนค่าที่ดิน

ขนาดพื้นที่
พื้นที่ทั้งหมดของสนามกีฬา
รวมทั้งที่ดินและอาคารทั้งหมด
คือ 13,183.47 ไร่
จากนี้ใช้เพียง 5 ไร่ เพื่อใช้ก่อสร้าง
สนามกีฬาและสิ่งอำนวยความสะดวก

สนามกีฬาหลัก นว. รังสิต

ที่ตั้ง
ที่ตั้ง: สนามกีฬาฮอลล์ ถนนพหลโยธิน
ซอยที่ 131, 183.47 ไร่

วัตถุประสงค์โครงการ
รังสิตกีฬาฮอลล์ เป็นศูนย์กีฬาในร่มที่สร้างขึ้น
เพื่อใช้แข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ โดยเฉพาะเป็นสนามกีฬาที่
รองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ และกีฬาของนักกีฬา
ทีมชาติไทย

วงงบประมาณ
- งบประมาณเบื้องต้น
- ส่วนค่าแรงช่าง
- ส่วนค่าวัสดุ
- ส่วนค่าที่ดิน

ขนาดพื้นที่
พื้นที่ทั้งหมดของสนามกีฬา
รวมทั้งที่ดินและอาคารทั้งหมด
คือ 13,183.47 ไร่
จากนี้ใช้เพียง 5 ไร่ เพื่อใช้ก่อสร้าง
สนามกีฬาและสิ่งอำนวยความสะดวก

สนามกีฬาหลัก นว. รังสิต

Case Study
การศึกษาดูงานสนามกีฬา

MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA

รูปที่ 4.13 แสดงการศึกษาดูงานอาคารตัวอย่าง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

8

วัตถุประสงค์โครงการ
ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อรองรับการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ
โดยเฉพาะ การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ซึ่งจะมีและยัง
ใช้เป็นศูนย์กลางการแข่งขันกีฬา และกีฬาของนักกีฬาทีมชาติ
ไทย ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ

วงงบประมาณ
- งบประมาณเบื้องต้น
- ส่วนค่าแรงช่าง
- ส่วนค่าวัสดุ
- ส่วนค่าที่ดิน

ขนาดพื้นที่
ขนาดพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ
รวมทั้งที่ดินและอาคารทั้งหมด
คือ 13,183.47 ไร่
จากนี้ใช้เพียง 5 ไร่ เพื่อใช้ก่อสร้าง
สนามกีฬาและสิ่งอำนวยความสะดวก

สนามกีฬาหลัก นว. รังสิต

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เวลา	7:30 - 8:00	8:00 - 12:00	12:00 - 13:00	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00
เช้า	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน
กลางวัน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน
เย็น	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน
ค่ำ	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน	เข้าชมกีฬาและพบปะผู้คน

Organization
แผนภูมิโครงสร้างด้านการบริหาร

MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA

รูปที่ 4.14 แสดงแผนภูมิโครงสร้างด้านการบริหารและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

DEFINE ELEMENT

องค์ประกอบของโครงการ

9

อัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่ภายในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตราค่าสิ่ง
1. ฝ่ายจัดการแข่งขัน	
- เจ้าหน้าที่จัดการแข่งขันฝ่ายบริหาร	10 คน
- เจ้าหน้าที่กรรมการตัดสินการแข่งขัน	5 คน
- เจ้าหน้าที่ควบคุมพิธีและอุปกรณ์กีฬา	2 คน
- เจ้าหน้าที่แพทย์	1 คน
2. ฝ่ายส่งเสริมการกีฬาเพื่อการแข่งขัน	
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมการแข่งขัน	4 คน
- เจ้าหน้าที่นักวิชาการ	4 คน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์กีฬา	2 คน
- เจ้าหน้าที่กีฬาสมัครเล่น	10 คน
3. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา	
- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬา	5 คน
- เจ้าหน้าที่ระบบสารสนเทศ	1 คน
- เจ้าหน้าที่บริหารสุขภาพและอนามัย	5 คน
4. ฝ่ายอาคารสถานที่	
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	20 คน
- พนักงานทำความสะอาด	12 คน
- เจ้าหน้าที่พืชสวน	10 คน
รวมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งหมด	91 คน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเจ้าหน้าที่สนาม - สำนักงานคณะกรรมการจัดการแข่งขัน - ส่วนประชาสัมพันธ์ - ส่วนพัสดุ - อาคารเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บอุปกรณ์ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระดับนานาชาติ
2. ส่วนแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเปลี่ยนถ่าย + พักผ่อน + อาหาร - ห้องโทรทัศน์ - ส่วนสำนักงานทั่วไป
3. ส่วนการแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> - สนามฟุตบอล - พื้นที่แข่งขันกรีฑาประเภท - พื้นที่การแข่งขันประเภทอื่น - พื้นที่กรรมการ - พื้นที่ช่างภาพ

PERSONAL SCALE

อัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่ภายในโครงการ

MUANGLAIK 333 YEAR SPORT STADIUM NAIKHORNRAJCHASIMA

รูปที่ 4.15 แสดงอัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่ภายในโครงการและองค์ประกอบของโครงการ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

DEFINE ELEMENT

องค์ประกอบของโครงการ

10

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องนักกีฬา + ลีลาตาส - ห้องงานนักกีฬา - ห้องนักตัดสิน - บริเวณพิธีการแข่งขัน - ลู่วิ่งเร่งกาย - บริเวณพนักกีฬา - ห้องเก็บและควบคุมอุปกรณ์ - บริเวณเชียร์กีฬา
5. ส่วนบริการชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - อเนกประสงค์สำหรับชุมชน - ศูนย์บริการสุขภาพ - ศูนย์ออกกำลังกาย + อาหาร - ห้องเก็บ - ส่วน - ห้องทางเข้าชุมชน - ส่วนเตรียมอาหาร - ห้องพักผ่อน - ส่วนแสดงนิทรรศการ - ระบายของไร้สติก - ส่วนบริการรถส่วนบุคคล

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
6. ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุม - ห้องติดตั้งห้องโทรทัศน์ - สำนักงานและศูนย์บริการ - พื้นที่เก็บของ - ศูนย์รักษาความปลอดภัย - ห้องเครื่องไฟฟ้า - ห้องเครื่องน้ำดื่ม - ห้องเครื่องน้ำไฟ - ห้องเก็บเครื่องมือแข่งขัน - ที่ขายตั๋ว - ที่จอดรถ - บริเวณพิธีการ

PERSONAL SCALE

อัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่ภายในโครงการ

MUANGLAIK 333 YEAR SPORT STADIUM NAIKHORNRAJCHASIMA

รูปที่ 4.16 แสดงองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

11

วัตถุประสงค์	พื้นที่ (หน่วย/ตร.ม.)	ปริมาณ (ตร.ม.)	อ้างอิง
1. ส่วนบริกร			
- สำนักงานเจ้าหน้าที่สนาม	12	150	ร.ร.
- สำนักงานคณะกรรมการจัดการแข่งขัน	12	164	ร.ร.
- ส่วนประชาสัมพันธ์		300	รพม.บมก
- ส่วนที่พักแวน - อพาร์ทเมนท์	6	312	ร.ร.
- ห้องเก็บอุปกรณ์			รพม.บมก
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงาน		938	รพม.บมก
2. ส่วนอำนวยการ			
- ห้องจัดสัมมนา + ที่พักแวน + อาหาร		414	รพม.บมก
- ห้องเก็บรถ		93	รพม.บมก
- ส่วนสำนักงานทั่วไป	12	192	ร.ร.
3. ส่วนบริการผู้ชม			
- สนามฟุตบอล		7,140	รพม.บมก , DATA
- พื้นที่รองรับบริการรถจอด		21,500	รพม.บมก , DATA
- พื้นที่รองรับชมการแข่งขัน		8,900	รพม.บมก , DATA
- พื้นที่กรรมการ	3	60	บริเวณที่อยู่บริเวณอาคารจอดรถ
- พื้นที่ช่างภาพ		48	รพม.บมก

1. พื้นที่ส่วนบริกร	2,049 ตร.ม.
2. พื้นที่ส่วนอำนวยการ	699 ตร.ม.
3. พื้นที่ส่วนบริการผู้ชม	37,648 ตร.ม.
4. พื้นที่ส่วนอำนวยการแข่งขัน	1,932.8 ตร.ม.
5. พื้นที่ส่วนบริกรที่พักแวน	16,687 ตร.ม.
6. พื้นที่ส่วนอาคารจอดรถ	1,247 ตร.ม.
พื้นที่รวม	60,263.4 ตร.ม.

AREA REQUIREMENT

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

**MUANGLAK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAIKHOANRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

12

วัตถุประสงค์	พื้นที่ (หน่วย/ตร.ม.)	ปริมาณ (ตร.ม.)	อ้างอิง
4. ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน			
- ห้องนักกีฬา + สโมสร		336	เทียบจาก ตร.ม.
- ห้องงานนักกีฬา		100.8	เทียบจาก ตร.ม.
- ห้องเก็บชุด		40	เทียบจาก ตร.ม.
- บริเวณพักรถการแข่งขัน		392	เทียบจาก ตร.ม.
- ลานจอดรถ		438	รพม.บมก , DATA
- บริเวณพักนักกีฬา		504	เทียบจาก ตร.ม.
- ห้องเก็บเสื้อแข่งขันอุปกรณ์		50	DATA
- บริเวณช่างซ่อม		72	DATA
5. ส่วนบริการผู้ชม			
- บริเวณนั่งพักผ่อน	0.56	11,200	เทียบจาก ตร.ม.
- ศูนย์บริการช่างภาพ		341	รพม.บมก
- ศูนย์บริการเครื่องดื่ม + อาหาร		420	รพม.บมก
- ห้องน้ำ - ส้วม		954	เทียบจาก ตร.ม.
- ห้องช่างซ่อม		2,00	รพม.บมก
- ส่วนต้อนรับ		100	รพม.บมก
6. ส่วนอาคารจอดรถ			
- ห้องพักรถ		1,000	รพม.บมก
- ส่วนจอดรถ		320	รพม.บมก
- ร้านขายเครื่องดื่ม		112	รพม.บมก
- ส่วนบริการรถจักรยานยนต์		240	รพม.บมก
6. ส่วนอาคารจอดรถ (ต่อ)			
- ห้องพักรถ		105	รพม.บมก
- ห้องจอดรถจักรยานยนต์		66	เทียบจาก ตร.ม.
- สำนักงานและศูนย์ข้อมูล		162	เทียบจาก ตร.ม.
- พื้นที่กันชน		93	รพม.บมก
- พื้นที่กันชน		120	รพม.บมก
- บริเวณรักษาความปลอดภัย		300	รพม.บมก , DATA
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		40	รพม.บมก
- ห้องเครื่องน้ำ		20	รพม.บมก
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		20	รพม.บมก
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		20	รพม.บมก
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		9	รพม.บมก
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		53	รพม.บมก
- ห้องเครื่องไฟฟ้า		4	รพม.บมก
- บริเวณพักผ่อน		129.8	รพม.บมก , DATA

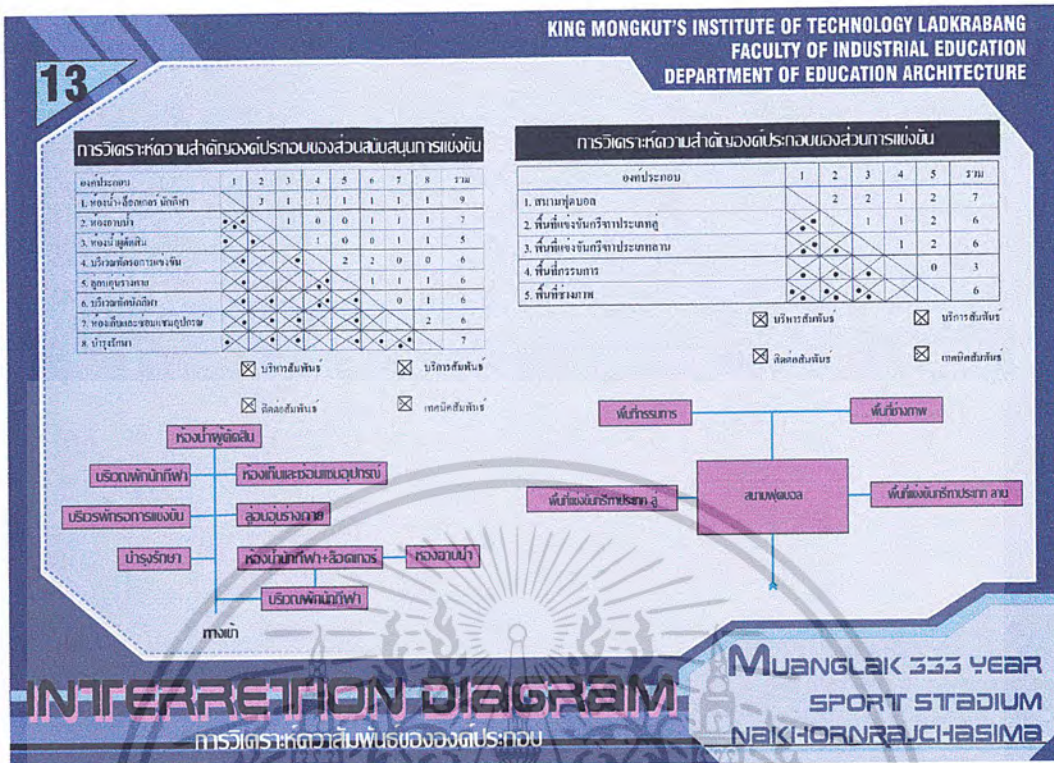
AREA REQUIREMENT

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

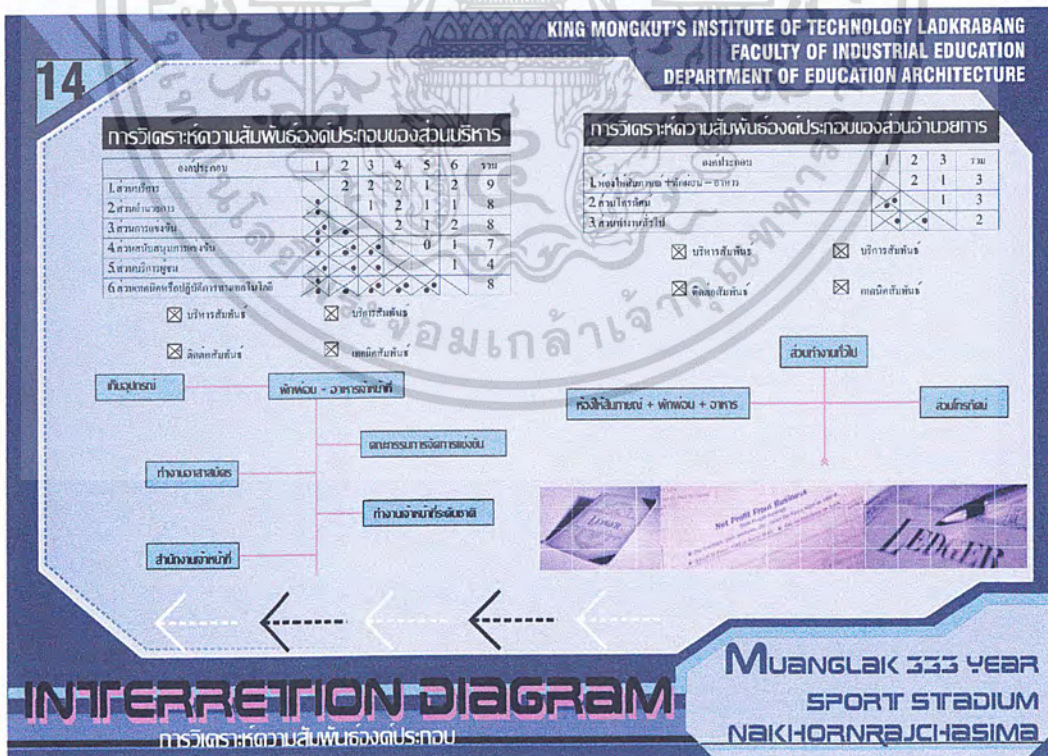
**MUANGLAK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAIKHOANRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

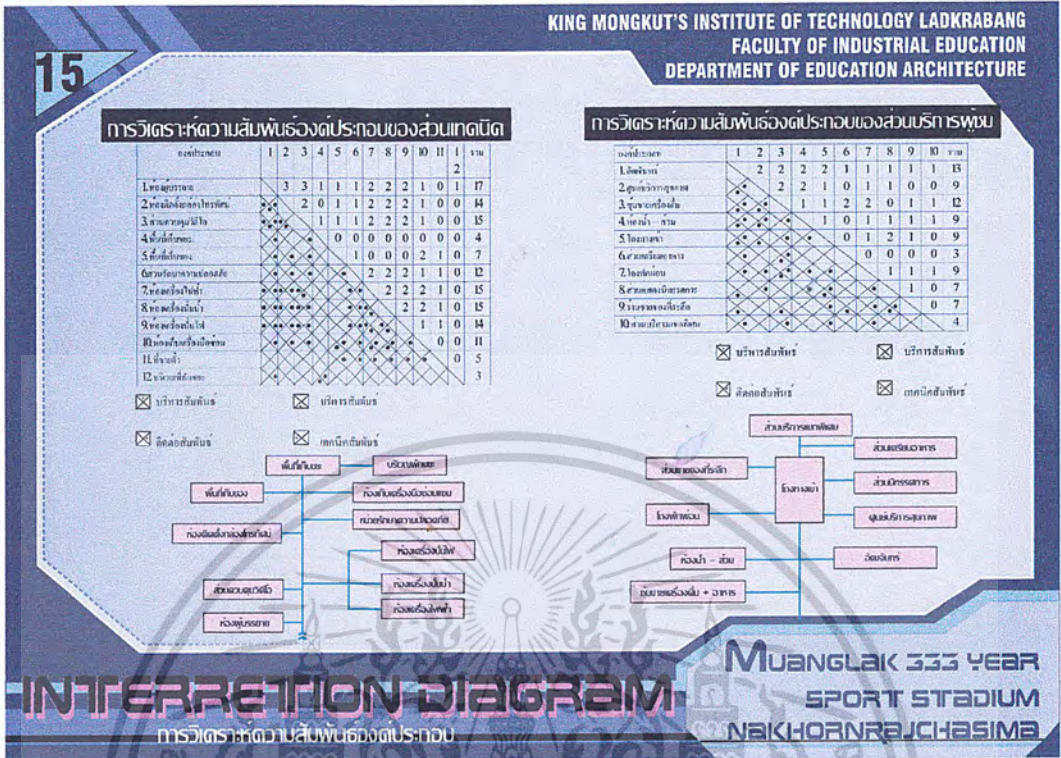


รูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

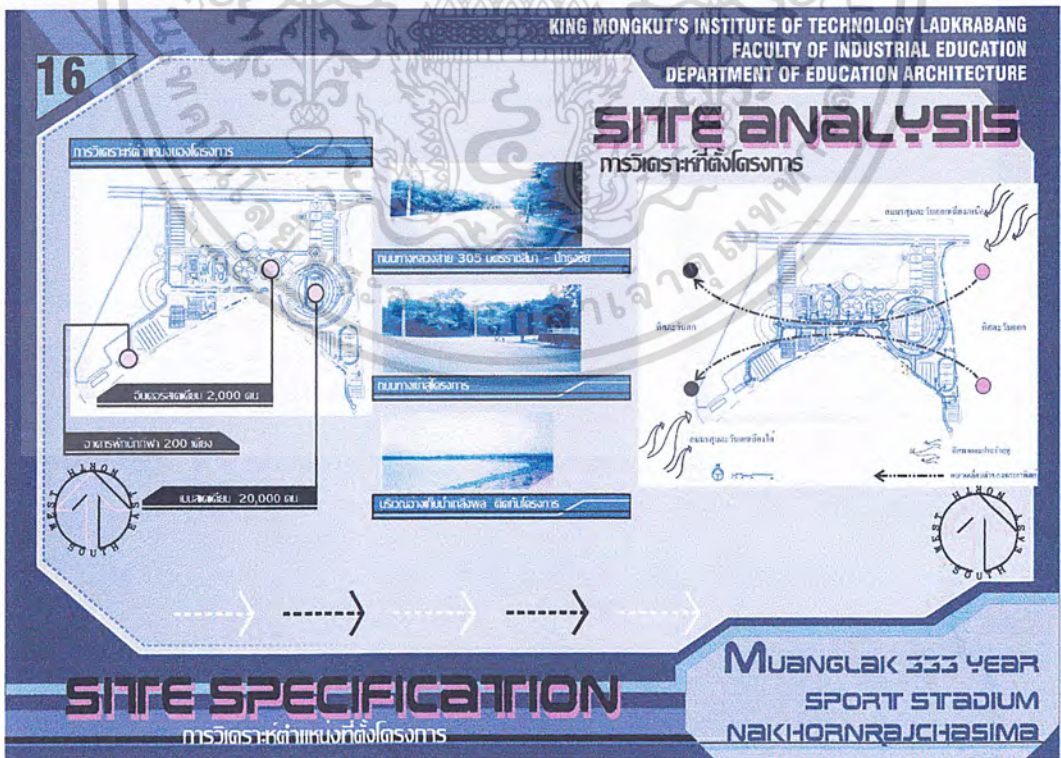


รูปที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

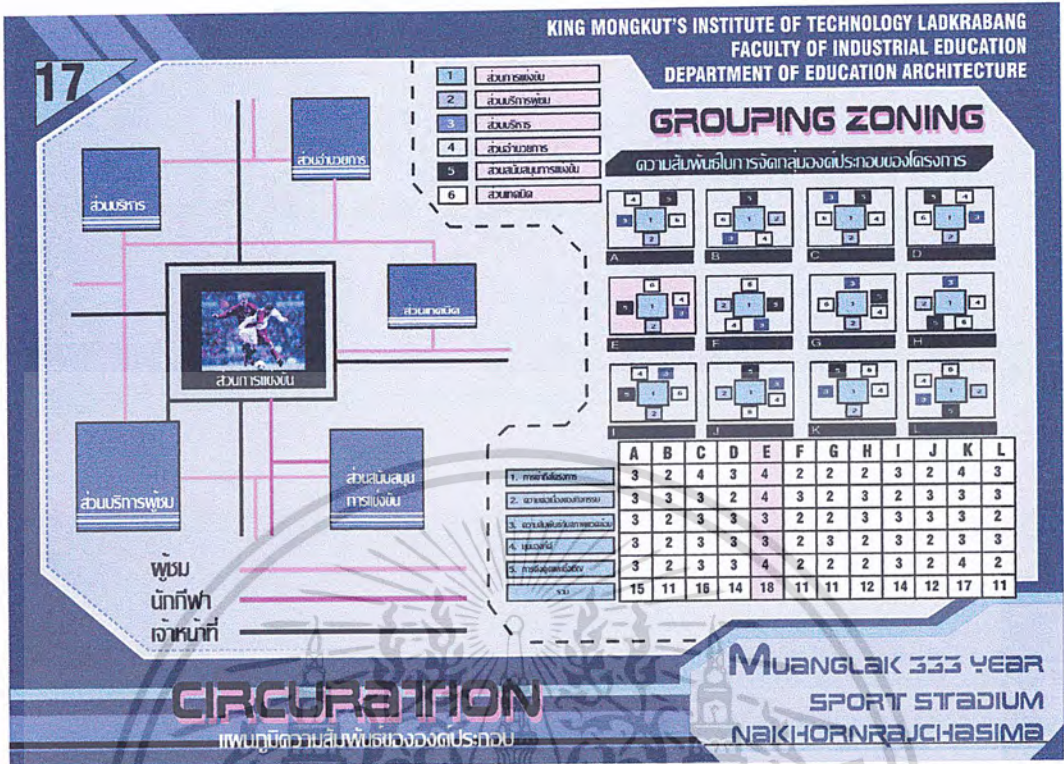


รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

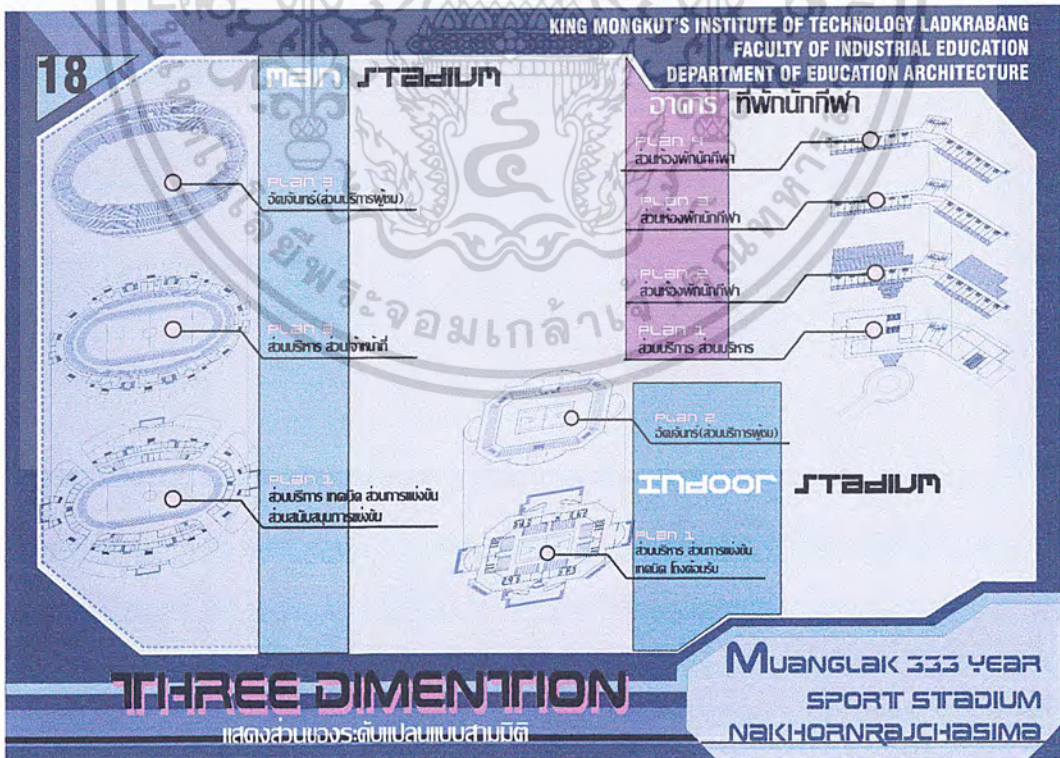


รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงแผนภูมิทางสัญจรขององค์ประกอบและการจัดกลุ่มขององค์ประกอบ



รูปที่ 4.24 แสดงส่วนของระดับแปลนแบบสามมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

19

ระบบโครงสร้าง

โครงสร้างอาคาร
เนื่องจากอาคารเป็นอาคารช่วงกว้าง ี่รับน้ำหนักบรรทุกจำนวนมาก จึงเลือกใช้ระบบเสา - คานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เพราะสามารถรับแรงได้ดีเป็นอย่างดี



โครงสร้างหลังคา
เป็นโครงสร้าง TRUSS มาใช้ร่วมกับโครงสร้างรับแรงดึง จะทำให้ประหยัดซึ่งมีน้ำหนักที่เบาและมีสมาชิกที่ช่วยงานมีตามเชิงแรงสูงสามารถใช้เป็นโครงสร้างหลังคาที่มีระยะที่มากโดยไม่มีเสาค้ำยัน



ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
ในเวลากลางวันไม่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ยกเว้นอินเวอร์สลดตึยม แล่ที่พิกนิกกีฬา ซึ่งเนื่องกับการได้เปรียบเสียเปรียบในการที่ แสงบาดตาโดยการวางสนาม ในแนวแกนเหนือใต้ ส่วนฉนวนฉนวนที่นี้่งสำหรับ แยกพิศย ให้อยู่ทางทิศตะวันตก แสงแดดจะไม่รบกวน ในช่วงบ่าย - เย็น
ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า จัดไว้ที่เสาทั้ง 4 มุม ซึ่งติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางท้อง ใต้เพงสภกรสูง 12 ทีโวลต์ ที่ตั้งรับสายเคเบิลจากระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย 220/280 โวลท์ ออกไปให้บริเวณสำนักงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ของฉนวนฉนวน

BUILDING SYSTEM
งานระบบในโครงการ

**MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.25 แสดงงานระบบใน โครงการ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

20

ระบบควบคุมไฟส่องสนาม

ส่วนของการควบคุมไฟส่องสนามประกอบด้วย

1. โคมไฟที่ติดตั้งที่เสาไฟ 4 ตั้ม แล่หลังตัวฉนวนฉนวนทั้ง 4 ตัน
2. แผงสวิทช์ควบคุมไฟส่องสนาม
3. แผงสวิทช์รีโมท (ควบคุมทั้ง 4 โชนที่จุดติดตั้งภายในห้องควบคุมหลัก)
4. แผงติดตั้งบาลาสต์ไฟส่องสนามทั้ง 4 โชน ซึ่งปกติจะตั้งระบบอัตโนมัติ AUTO แต่ถ้ระบบรีโมทมีบ้นกดก็สามารถเลือกระบบควบคุมไปไว้ที่โหมด MANUAL

ระบบเสียง

โห้เสียงทั้งส่วนสำนักงานและสนามประกอบด้วย

1. แผงควบคุมติดตั้งอยู่ในห้องควบคุม
2. จัดเตรียม Wireless Microphone สำหรับประกาศเรียกในสนามแข่งขัน
3. ติดตั้ง Remote Microphone สำหรับประกาศเรียกห้องผู้จัดการสนาม

ระบบโทรทัศน์และสื่อสาร

1. ไม้มีคู่สายโทรทัศน์ในโครงการ เพื่อเชื่อมสายต่อกันสายของโครงการโทรทัศน์
2. ไม้มีการเชื่อมต่อของโทรทัศน์ภายในโครงการด้วยขุมสายโทรทัศน์ภายใน
3. ไม้มีโครงการบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลซึ่งมีพวทำให้การรับส่งสัญญาณเป็นไปด้วย ความเร็วและครบถ้วนแม่นยำ มีอัตราเร็ว 64 ทีลิต/วินาที
4. ไม้มีสายอากาศโทรทัศน์บริเวณเพื่อตามสามารถในการรับสัญญาณถ่ายทอดจากสถานีโทรทัศน์

BUILDING SYSTEM
งานระบบในโครงการ

**MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.26 แสดงงานระบบใน โครงการ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

21 ระบบน้ำ

ระบบจ่ายน้ำประปาจ่ายด้วยตัวขับเคลื่อนที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4" ซึ่งต่อมาจากถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยเครื่องสูบน้ำเป็นแบบ variable speed motor pump โดยน้ำจะถูกจ่ายไปยังระบบต่างๆ ในตัวอาคาร ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน

1. ถังบำบัดน้ำสูง คือระบบบำบัดน้ำในสนามฟุตบอล ถังบำบัดน้ำประมาณ 70 - 80 psi
2. ถังบำบัดน้ำต่ำ คือถังบำบัดน้ำทิ้งในอาคาร ซึ่งส่วนนี้จะทำการลดความดันด้วยชุดลดความดัน

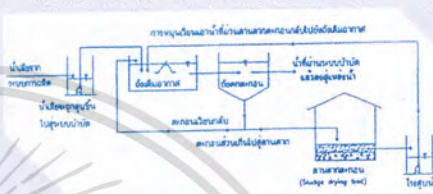


ระบบดับเพลิง

เพื่อใช้ระบบดับเพลิงชนิดถังแห้งซึ่งในระบบที่กล่าวถึงนี้ น้ำที่เมื่อต้องการใช้จะต้องสูบน้ำขึ้นไปยังถังดับเพลิง

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบบำบัดน้ำเสียระบบซึ่งรับน้ำเสียจากอาคารที่พักอาศัยโดยมีเสียของระบบที่ถัง Septic Tank จากนั้นน้ำในถัง จะผ่านท่อนวดลงมายังบ่อพักซึ่งบ่อพักนี้จะถูกปั๊ม ไปยังบ่อเติมอากาศ น้ำเสียที่ผ่านการเติมอากาศแล้ว จะส่งไปลงถังตกตะกอน ถังตกตะกอน Clarifier ส่วนที่เป็นตะกอนที่ตกลงมาจะอยู่ที่ด้านล่าง ส่วนที่เป็นน้ำใสจะอยู่ที่ด้านบน น้ำใสจะอยู่ที่ด้านบนถังตกตะกอนที่ด้านบน และส่งไปสู่อ่างน้ำก่อนซึ่งอ่างน้ำก่อนนี้จะไหลลงไปยังบ่อเติมแอกซิเจน ส่วนน้ำที่อยู่ที่ถังตกตะกอนที่ด้านล่างจะส่งไปสู่อ่างน้ำก่อน ซึ่งอ่างน้ำก่อนนี้จะทำการบำบัดน้ำเสียแล้ว จะส่งน้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียลงมายังบ่อรับน้ำเสีย



BUILDING SYSTEM
จากระบบในโครงการ

**MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

รูปที่ 4.27 แสดงงานระบบใน โครงการ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURE

CONCEPT DESIGN

22 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ใช้ระบบฟ้าผ่าป้องกัน radio system เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถผลิตประจุ (ประจุบวก) ออกไปสู่อากาศ ซึ่งเป็นประจุลึกลับ (ประจุลบ) ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่าง ฟ้าผ่ากับบรรยากาศ ใต้ระบบเนื่องจากมีศักย์เท่ากัน

ระบบรักษาความปลอดภัย

ทำงาน 24 ชั่วโมง 3 พฤศจิกายน ที่จังหวัดเชียงใหม่ กลางคืนติดตั้งระบบ แจ้งเหตุที่ส่วนหน้ากับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และส่งข้อมูลไปยังสถานี ตำรวจ ส่วนการตรวจตามที่มี 2 ชม. คือ การตรวจตามสถานที่

ระบบกำจัดขยะ:

เนื่องจากปริมาณขยะส่วนใหญ่ในสนามกีฬาที่ติดจากชุมชนซึ่งมีมากถึง 80% ของทั้งหมด (จากตัวเลขของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ) ซึ่งขยะนี้มักจะมีแต่ช่วงการแข่งขัน ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมคือการจัดที่รวบรวมขยะแล้วให้หน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบกำจัดขยะออกโครงการ

แนวความคิดตามภูมิทัศน์ และการวางผัง

- กำหนดการวางผังโดยใช้หลักแกน (Axis) เพื่อสื่อถึงการวางผังเมืองโบราณ มีลักษณะเรียบง่าย ชัดเจน และสวยงาม โดยแต่ละแกนนำไปสู่จุดหมายที่สำคัญคือ Main stadium และจัดเป็นเขตถนนที่คาดแนวกิจกรรมของกีฬาและชมด้วยสถานที่ต่าง ๆ ตามลำดับอย่างมีแบบแผนของความเป็นทางการแข่งขัน
- ส่งเสริมให้มีการใช้กิจกรรมนอกสนาม กับน้ำและส่งเสริมบรรยากาศในการพักผ่อน รวมไปถึงกิจกรรมลดความเครียดทางสิ่งแวดล้อม



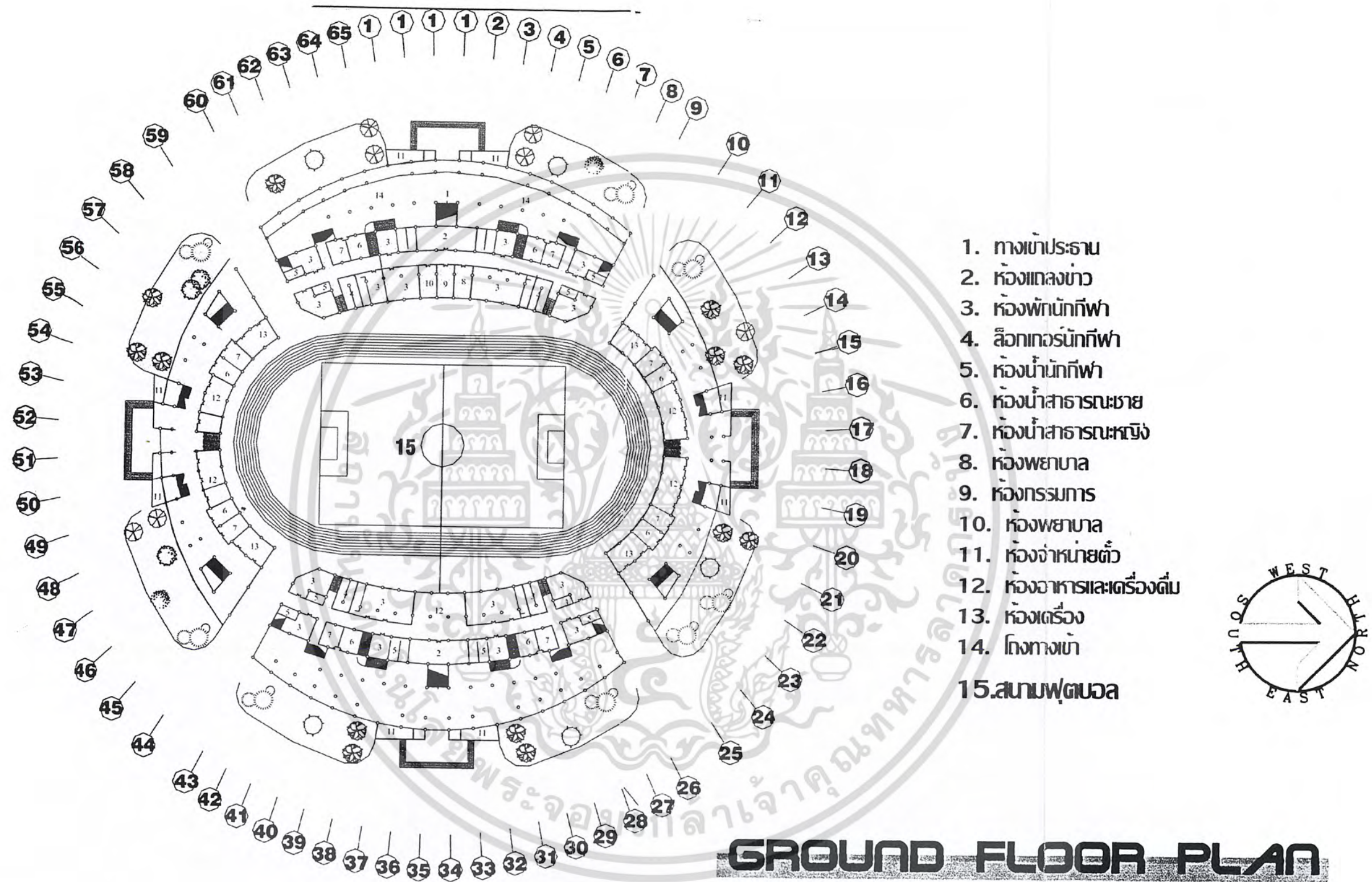

การไหลของสายของศิลปะทางสถาปัตย์ เช่น กรอบผนังกีฬา ลายจากฟ้าผ่ามือ มาใช้เป็นทางเดินภายในโครงการ

BUILDING SYSTEM
จากระบบในโครงการ

**MUANGLAIK 333 YEAR
SPORT STADIUM
NAKHORNRAJCHASIMA**

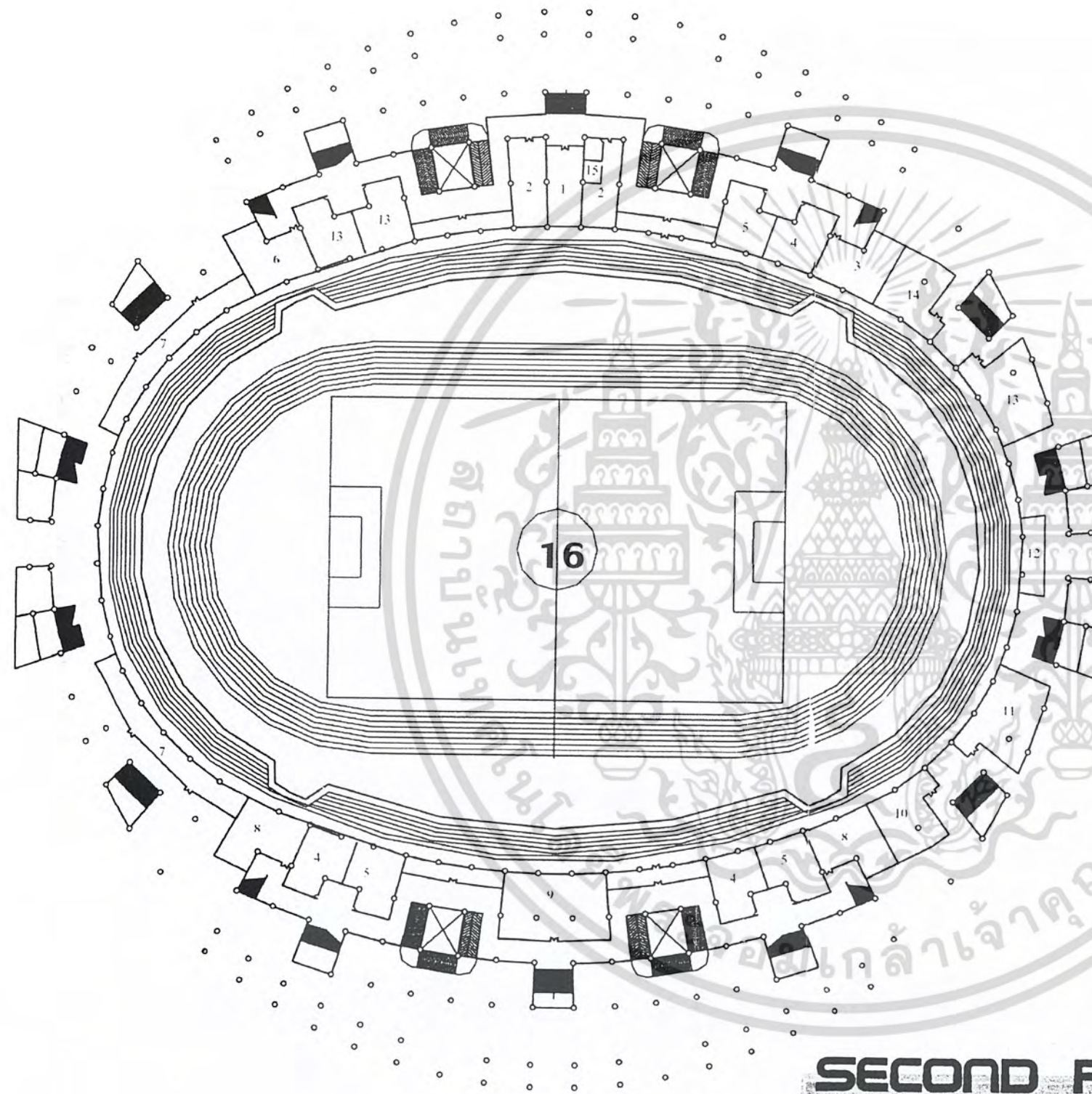
รูปที่ 4.28 แสดงงานระบบใน โครงการและแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนงานไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

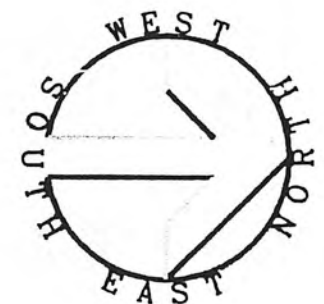


รูปที่ 4.30 แสดงแปลนพื้นสนามกีฬากลางชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



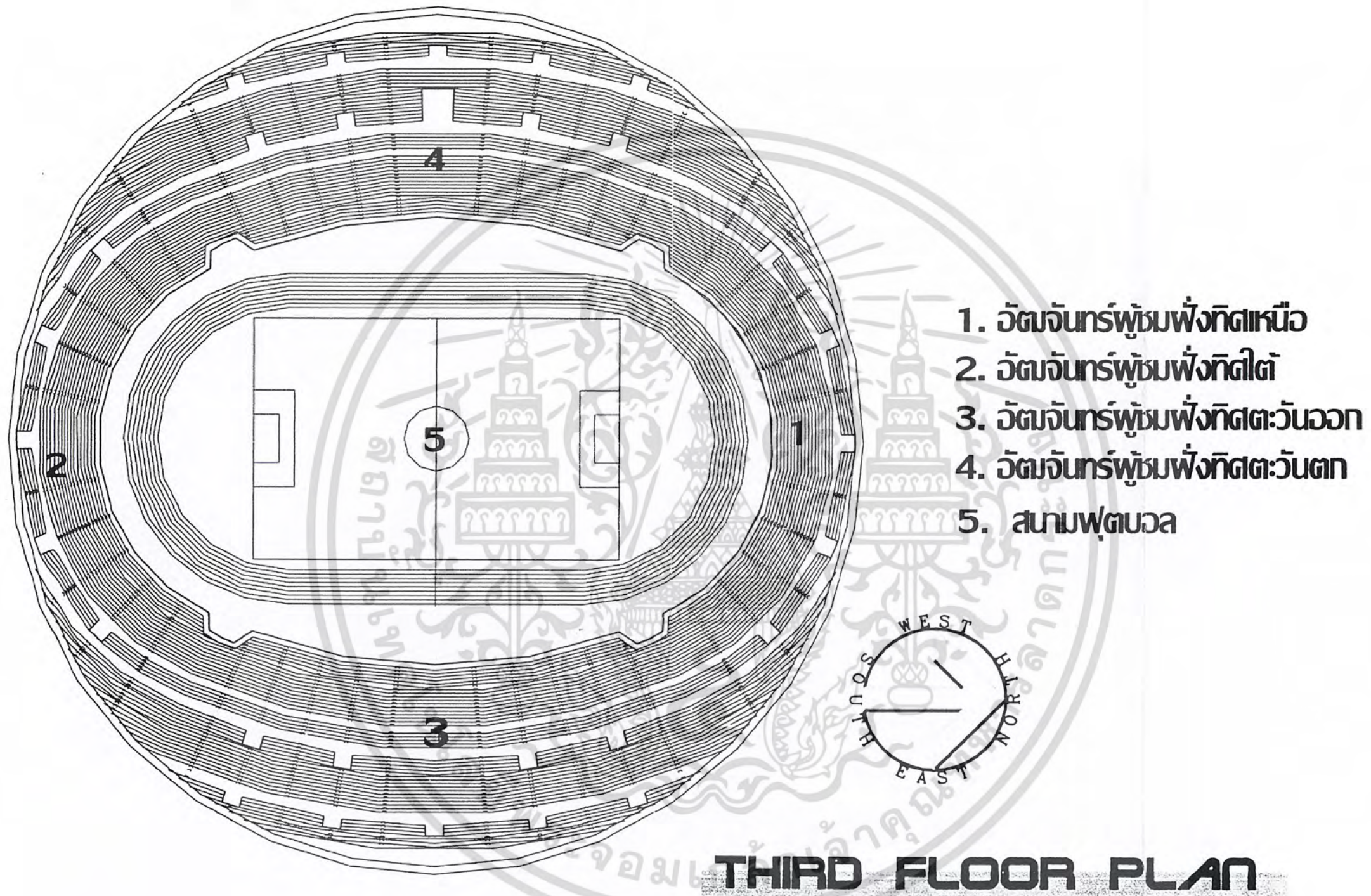
1. ห้องประธาน
2. ห้อง VIP
3. ห้องบรรยายข่าว
4. ห้องน้ำสาธารณะชาย
5. ห้องน้ำสาธารณะหญิง
6. ห้องควบคุมโทรทัศน์
7. ห้องเก็บของ
8. ที่พักเจ้าหน้าที่
9. ห้องพัก สปท.
10. ห้องเจ้าหน้าที่การเงิน
11. ห้องเจ้าหน้าที่ทำการต่างประเทศ
12. ห้องทำงานธุรการ
13. ห้องอำนวยการ
14. ฟoyer
15. ห้องเตรียมอาหาร
16. สนามฟุตบอล



SECOND FLOOR PLAN

รูปที่ 4.31 แสดงแปลนพื้นสนามกีฬากลางชั้นที่ 2

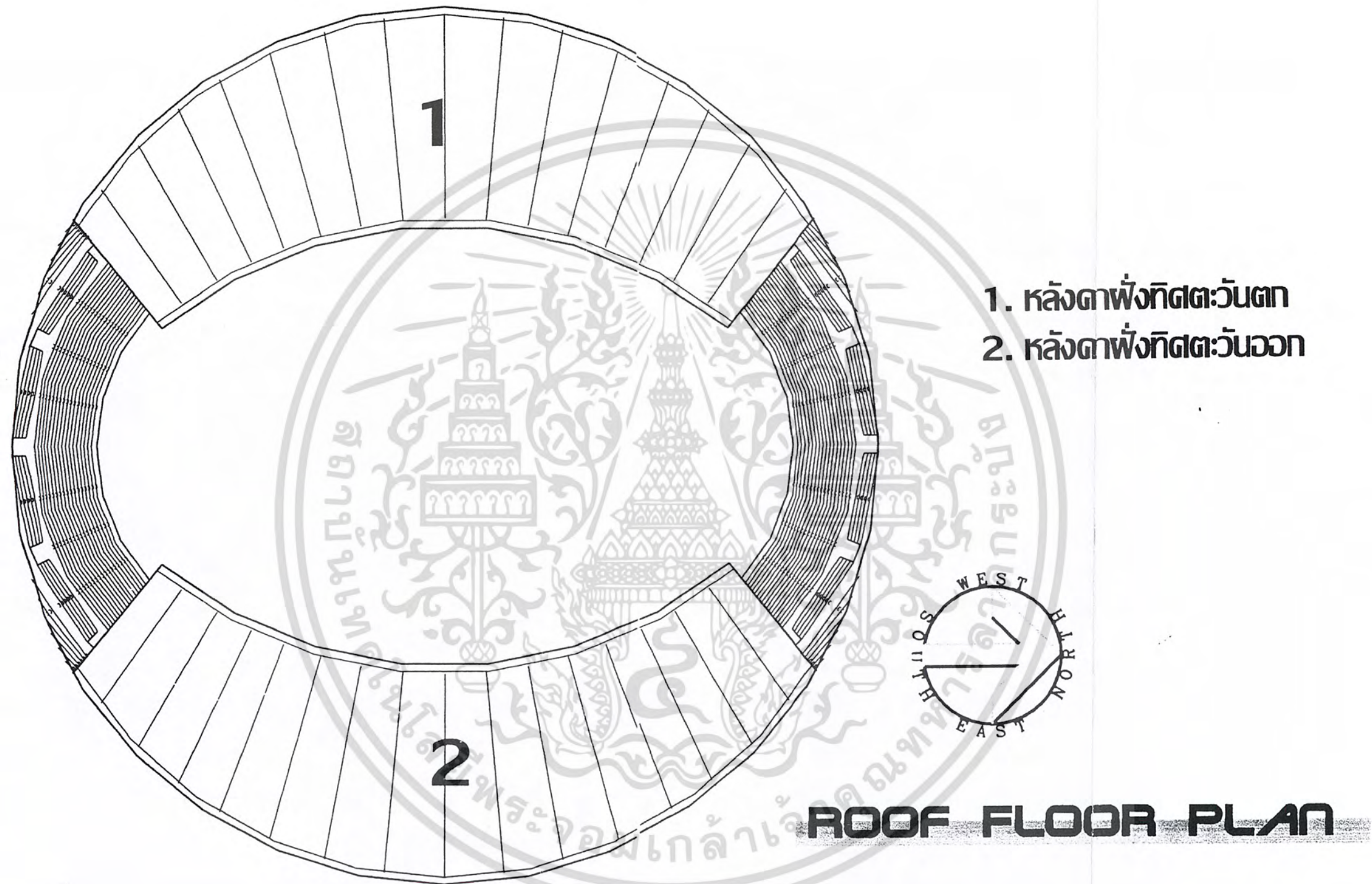
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. วัฒนจักร์พุ่มพังกิตเหนือ
2. วัฒนจักร์พุ่มพังกิตใต้
3. วัฒนจักร์พุ่มพังกิตตะวันออก
4. วัฒนจักร์พุ่มพังกิตตะวันตก
5. สนามฟุตบอล

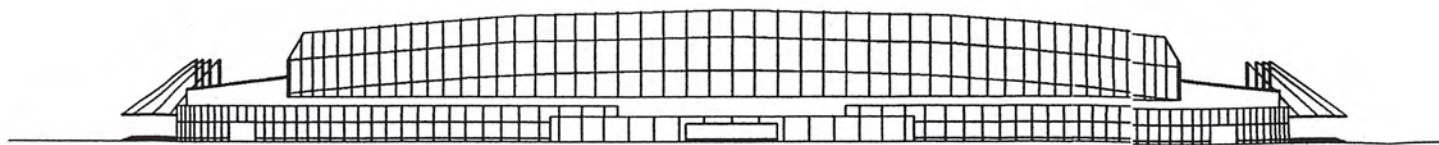
รูปที่ 4.32 แสดงแปลนพื้นสนามกีฬากลางชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

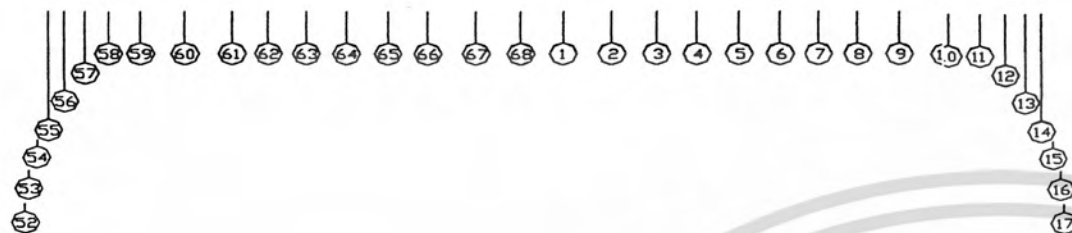


รูปที่ 4.33 แสดงแปลนหลังคาสนามกีฬากลาง

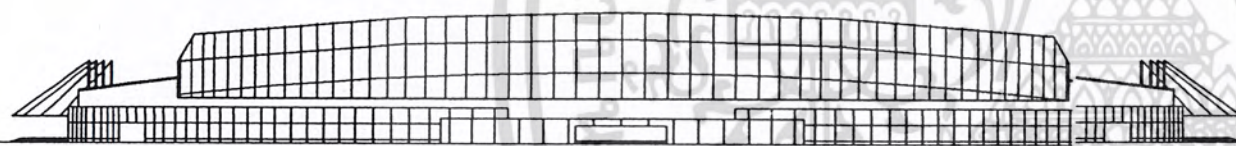
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



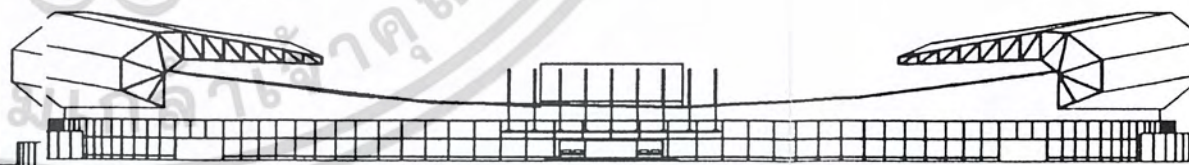
FRONT ELEVATION



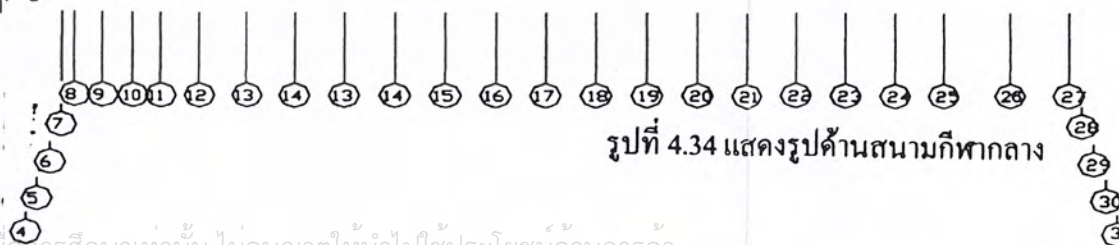
LEFT ELEVATION



BACK ELEVATION

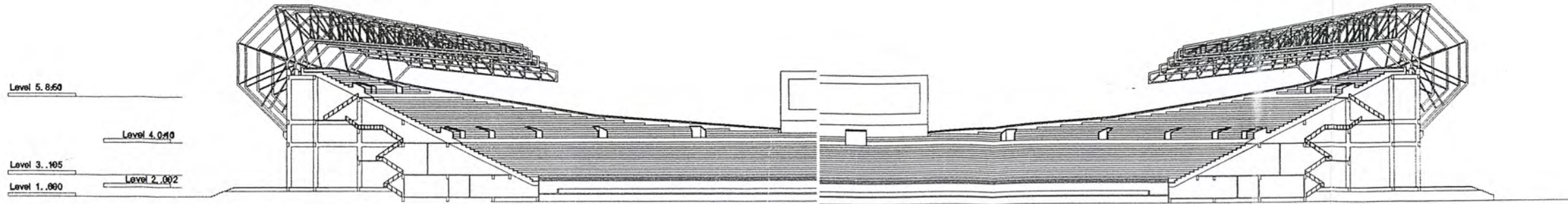


RIGHT ELEVATION

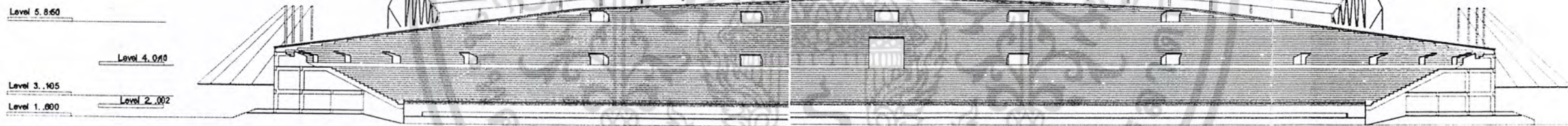


รูปที่ 4.34 แสดงรูปด้านสนามกีฬากลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION A - A



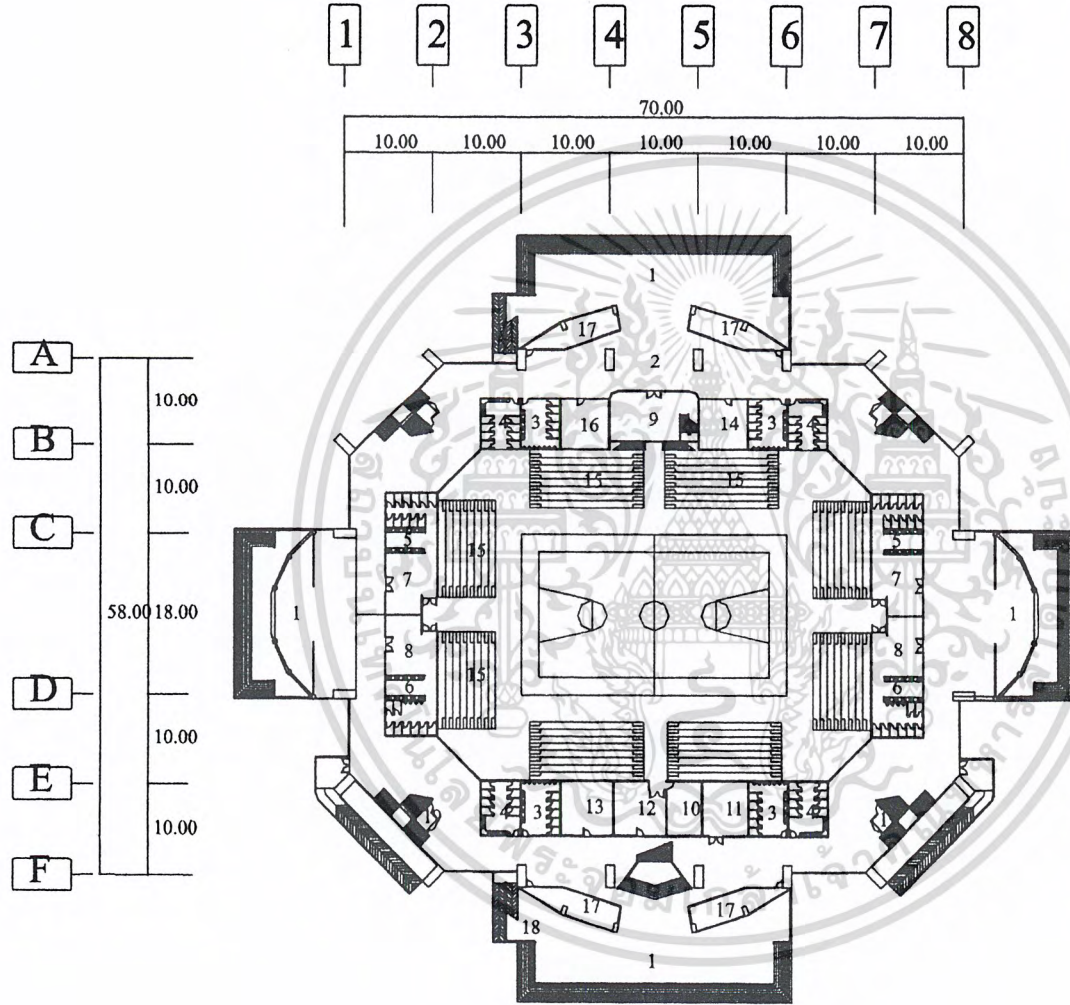
SECTION B - B



รูปที่ 4.35 แสดงรูปตัดตามขวางและตามยาวสนาม

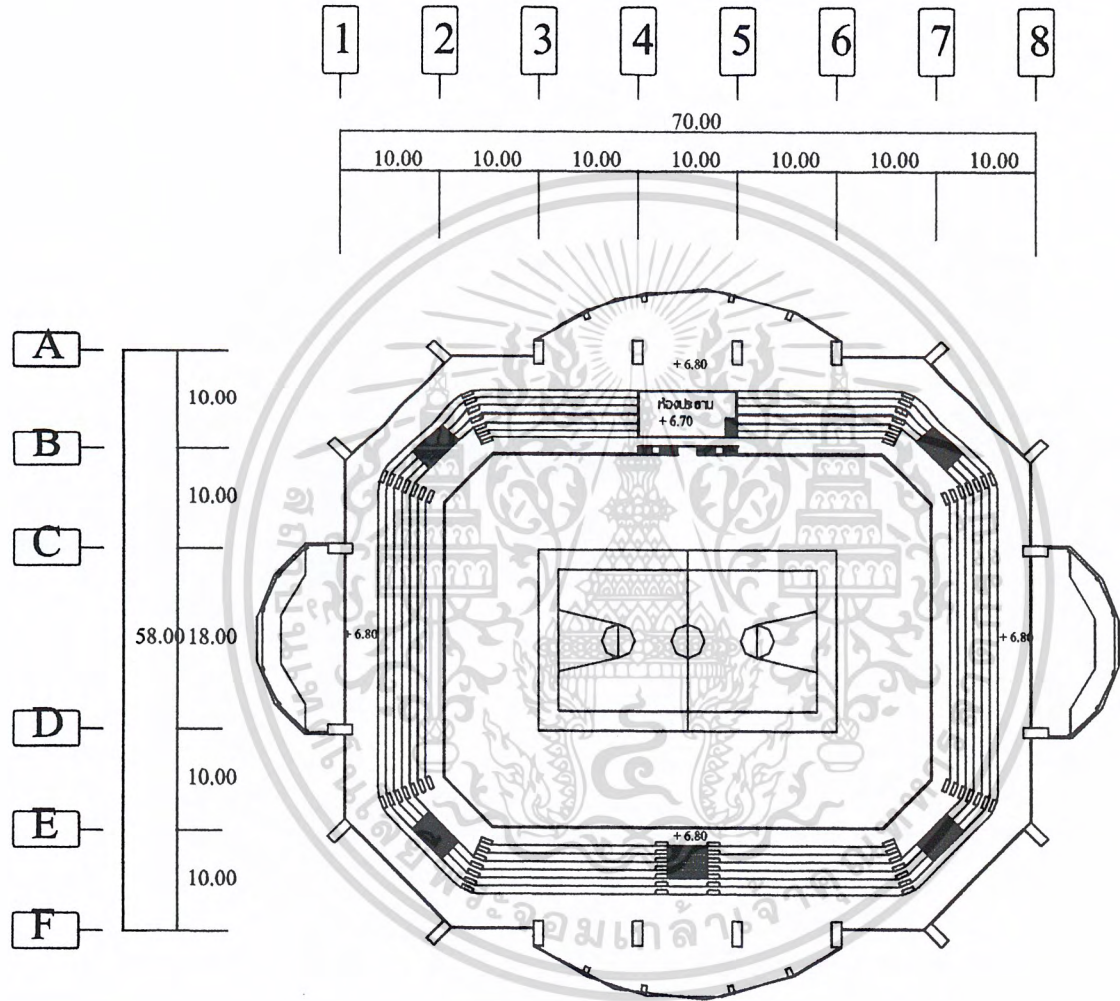
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.36 แสดงแปลนสถานกีฬาในร่มชั้นที่ 1

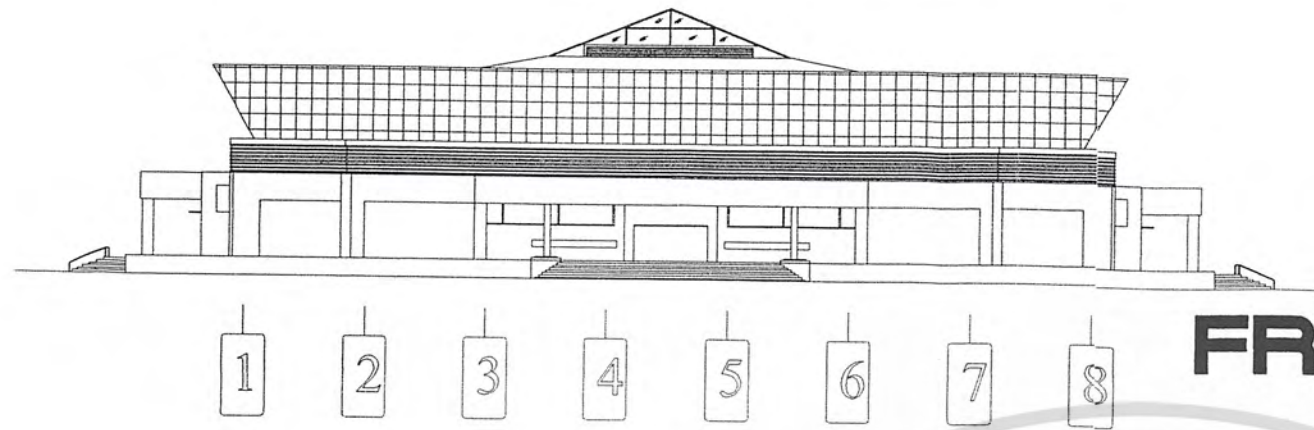


1. พลาซ่า
2. โถงทางเข้า
3. ห้องน้ำสาธารณะชาย
4. ห้องน้ำสาธารณะหญิง
5. ห้องน้ำ - อวนน้ำ ลีอกเกอร์นิกกีฟายชาย
6. ห้องน้ำ - อวนน้ำ ลีอกเกอร์นิกกีฟายหญิง
7. ห้องฝึกนิกกีฟายชาย
8. ห้องฝึกนิกกีฟายหญิง
9. ห้องรับรอง
10. ห้องพักกรรมการ
11. ห้องเตรียม
12. ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา
13. ห้องปฐมพยาบาล
14. ห้องที่ทำการเจ้าหน้าที่
15. อัฒจันทร์ที่นั่งผู้ชม (ชั่วคราว)
16. ห้องผู้สื่อข่าว
17. ห้องจำหน่ายบัตร
18. ทางเข้าคนพิการ
19. จุดตรวจบัตร

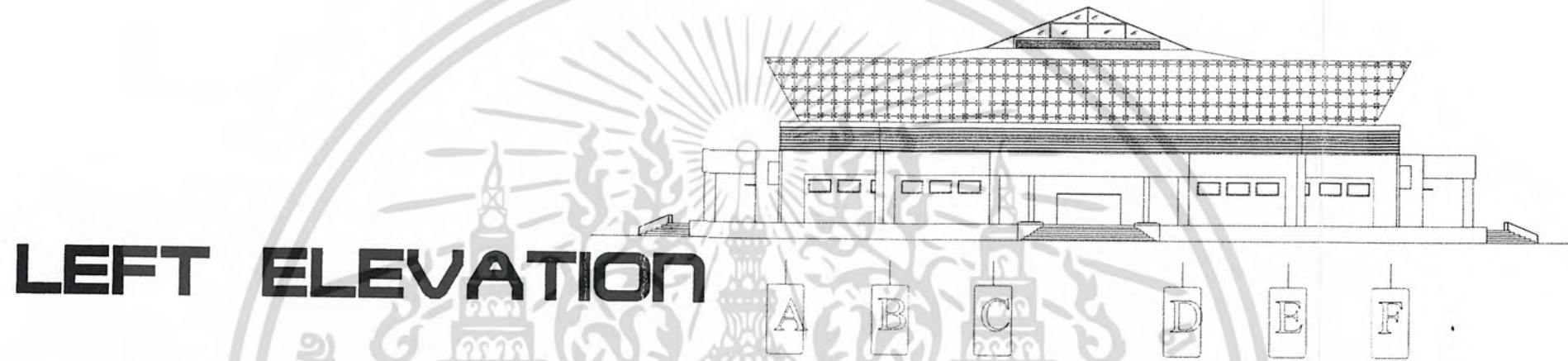
รูปที่ 4.37 แสดงแปลนสนามกีฬาในร่มชั้นที่ 2



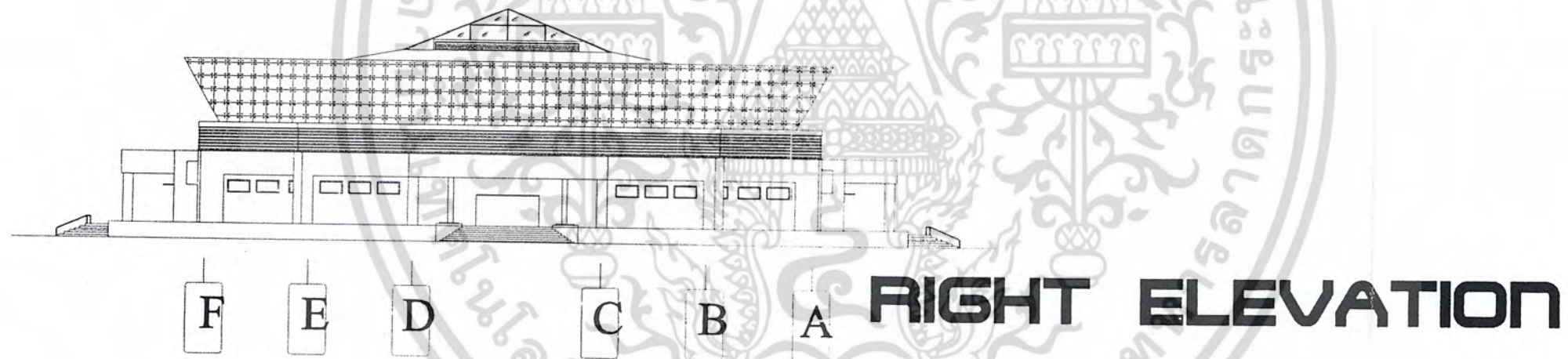
1. โถงทางเข้า
2. อัฒจันทร์ที่นั่งผู้ชม (ทาวร)
3. ที่นั่งประธาน
4. ทางเดิน
5. ห้องควบคุม
6. สทอร์มบอร์ด



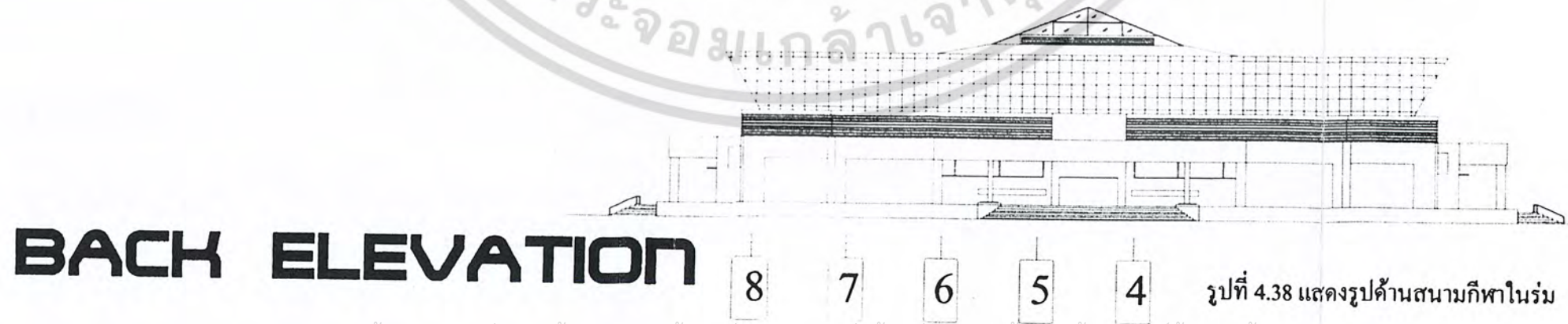
FRONT ELEVATION



LEFT ELEVATION



RIGHT ELEVATION

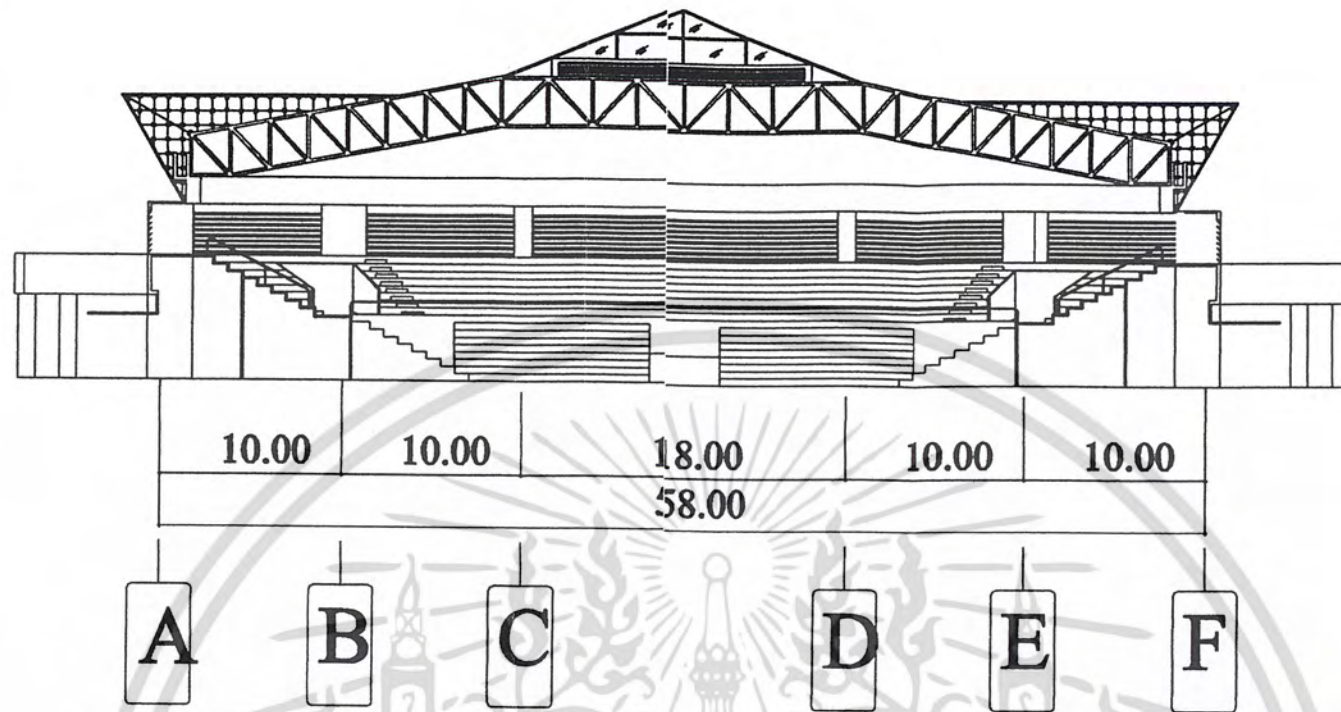


BACK ELEVATION

รูปที่ 4.38 แสดงรูปด้านสนามกีฬาในร่ม

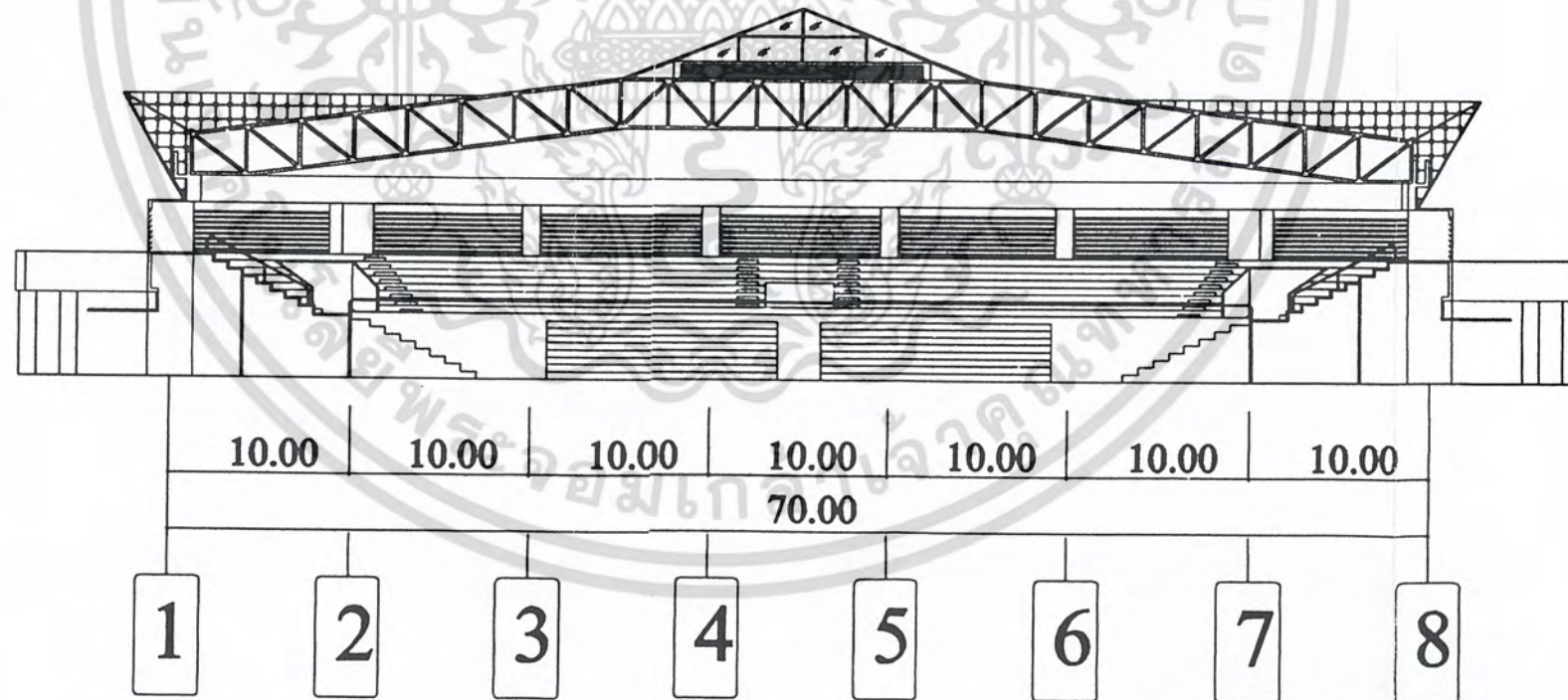
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับบนสุดของอาคาร + 18.00
 ระดับโถงชม + 12.10
 ระดับพื้นบนสุดของชั้นเวที + 7.90
 ระดับพื้นชั้นที่ 1 + 1.00



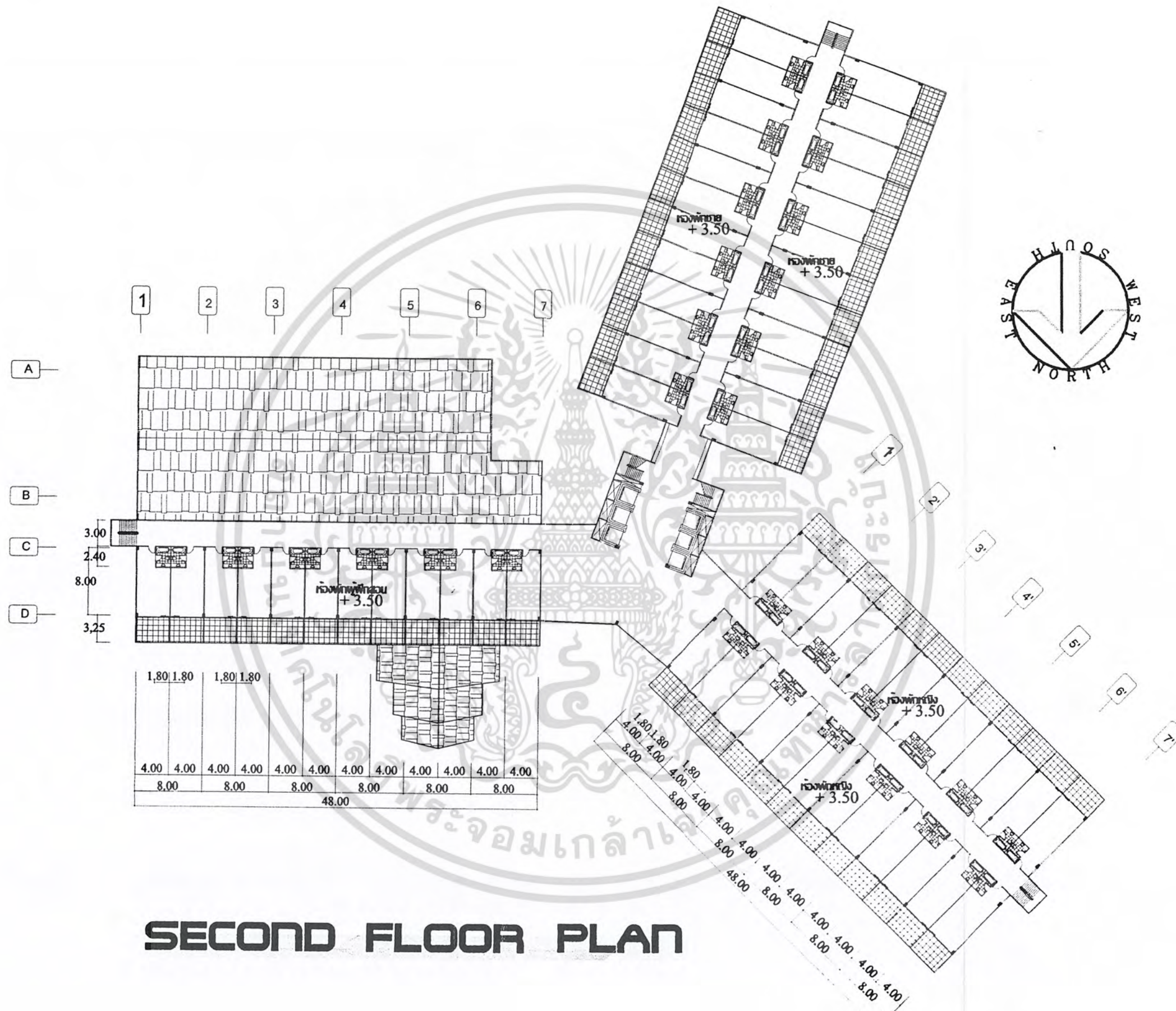
SECTION A - A

ระดับบนสุดของอาคาร + 18.00
 ระดับโถงชม + 12.10
 ระดับพื้นบนสุดของชั้นเวที + 7.90
 ระดับพื้นชั้นที่ 1 + 1.00



SECTION B - B

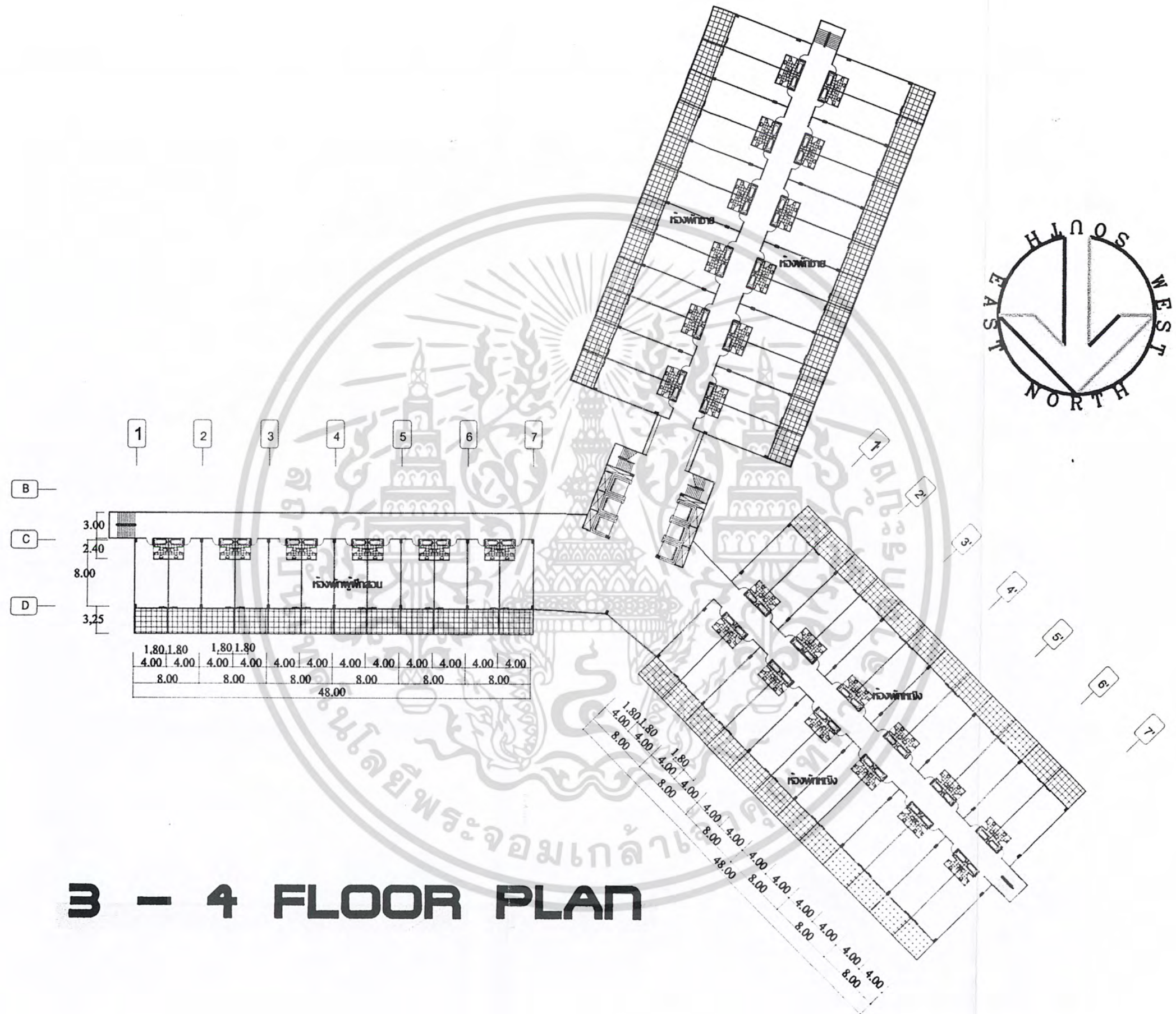
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้
 รูปที่ 4.39 แสดงรูปตัดตามขวางและตามยาวของสนาม



SECOND FLOOR PLAN

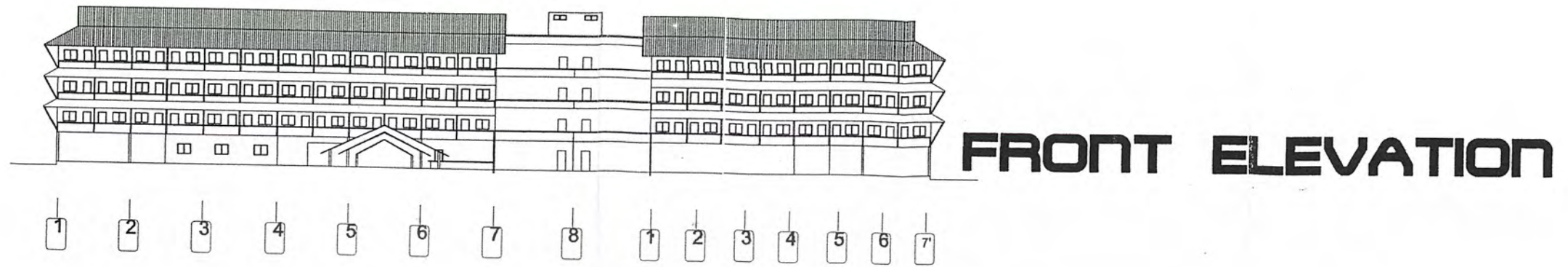
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.41 แสดงแปลนอาคารที่พักนักกีฬาชั้นที่ 2

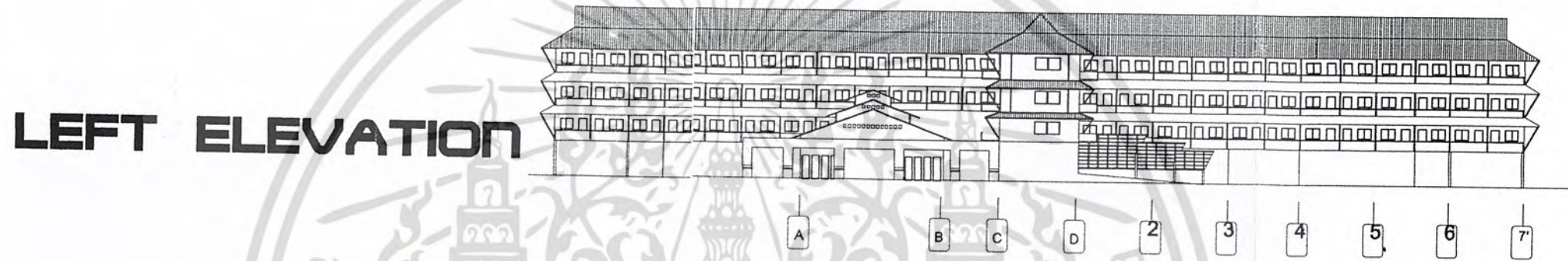


3 - 4 FLOOR PLAN

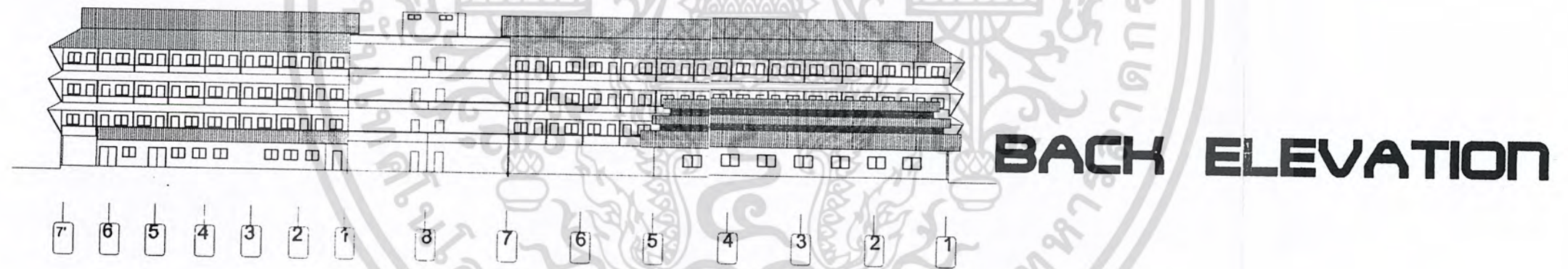
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์รูปที่ 4.42 แสดงแปลนอาคารที่พักนักศึกษาชั้นที่ 3 - 4 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT ELEVATION



LEFT ELEVATION

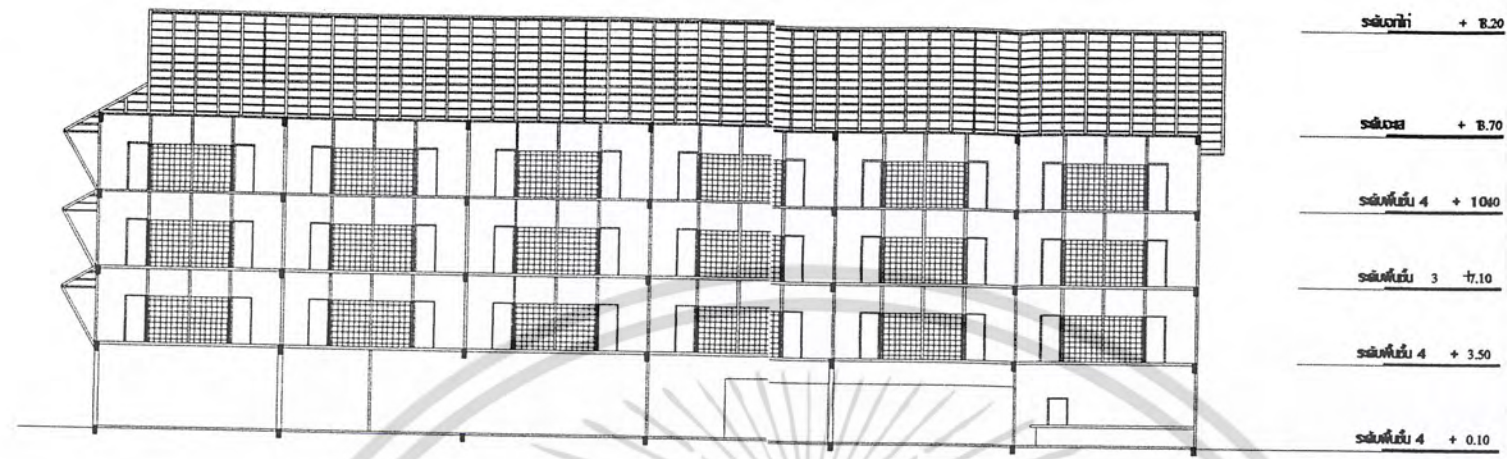


BACK ELEVATION



RIGHT ELEVATION

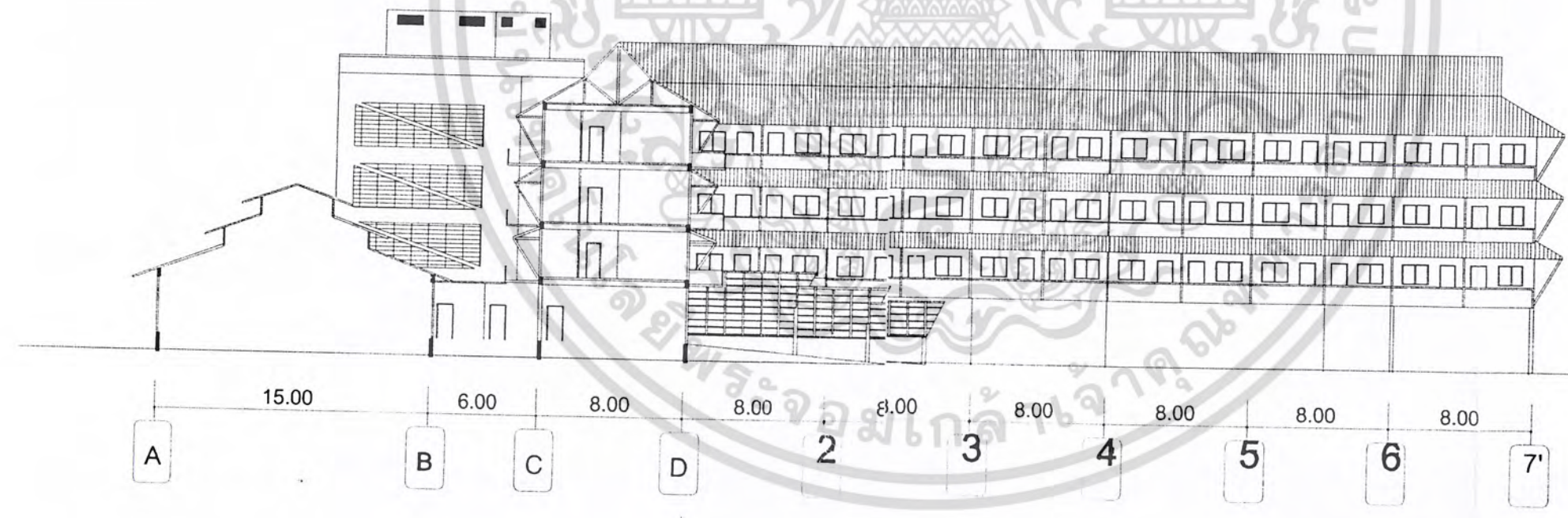
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้
 รูปที่ 4.42 แสดงแปลนอาคารที่พักนักกีฬาชั้นที่ 3 - 4



ระดับที่ 4 + 8.20
 ระดับที่ 3 + 8.70
 ระดับที่ 2 + 10.60
 ระดับที่ 1 + 7.10
 ระดับที่ 0 + 3.50
 ระดับที่ -1 + 0.10

8.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00
 1 2 3 4 5 6 7

SECTION A - A

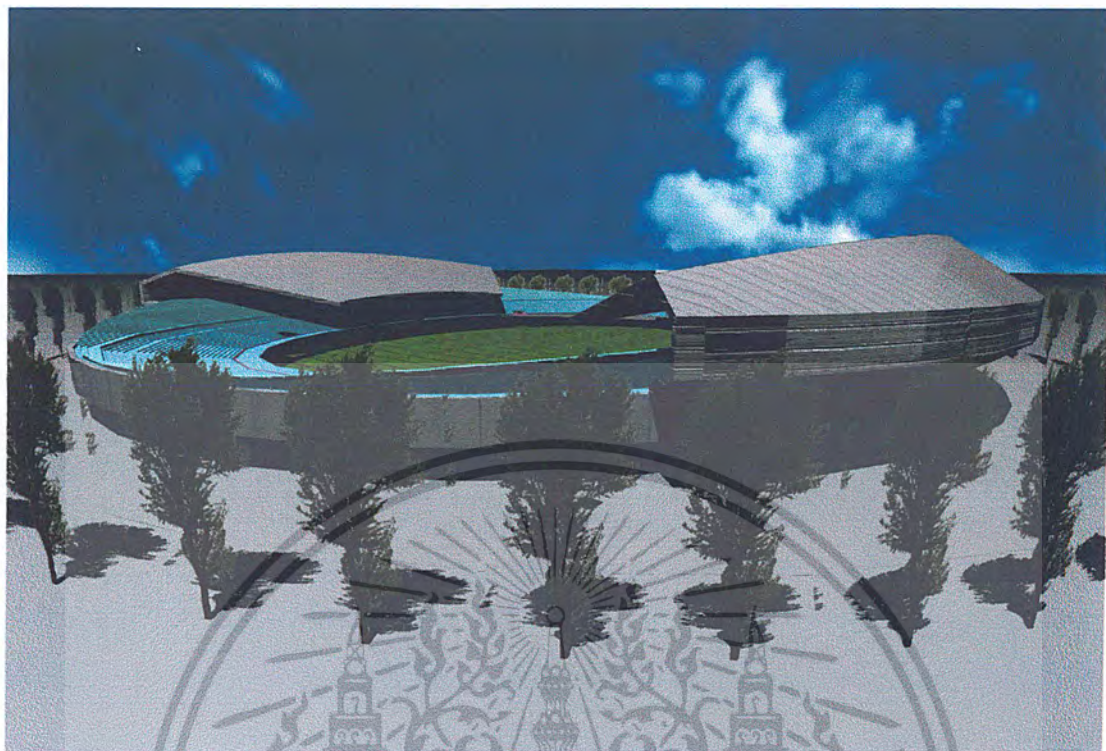


ระดับที่ 4 + 8.20
 ระดับที่ 3 + 8.70
 ระดับที่ 2 + 10.60
 ระดับที่ 1 + 7.10
 ระดับที่ 0 + 3.50
 ระดับที่ -1 + 0.10

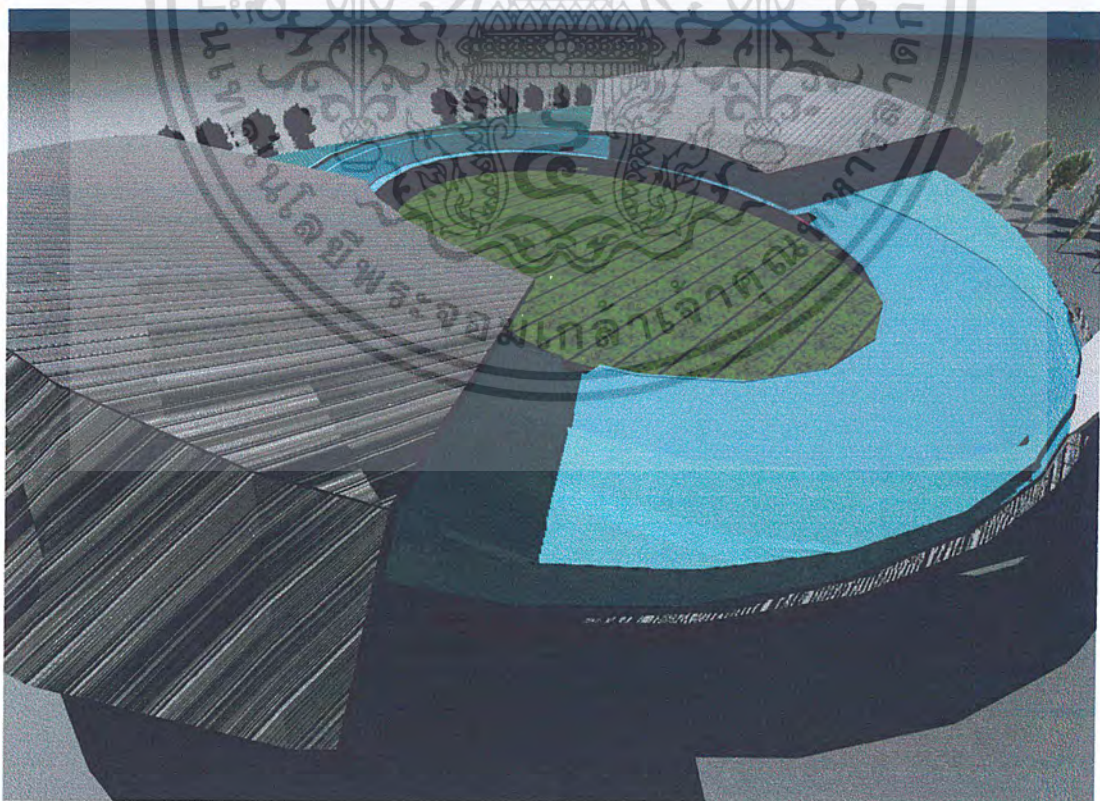
15.00 6.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00 8.00
 A B C D 2 3 4 5 6 7'
 1

SECTION B - B

รูปที่ 4.44 แสดงรูปตัดตามขวางและตามยาวอาคาร
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

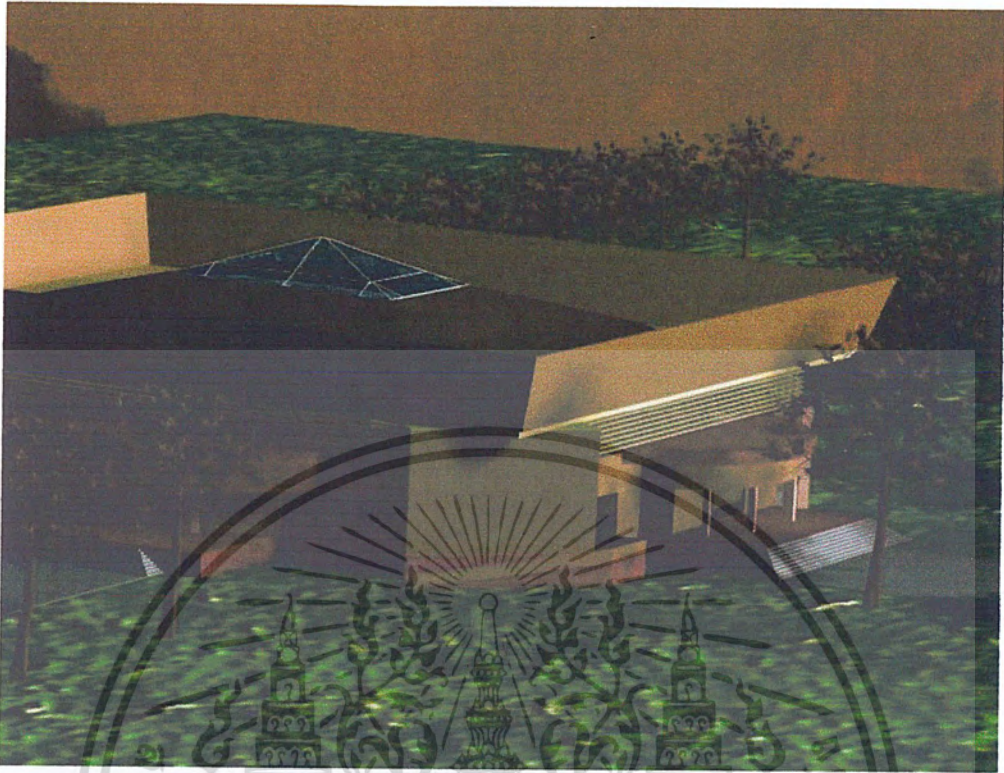


รูปที่ 4.45 แสดงทัศนียภาพภายนอก

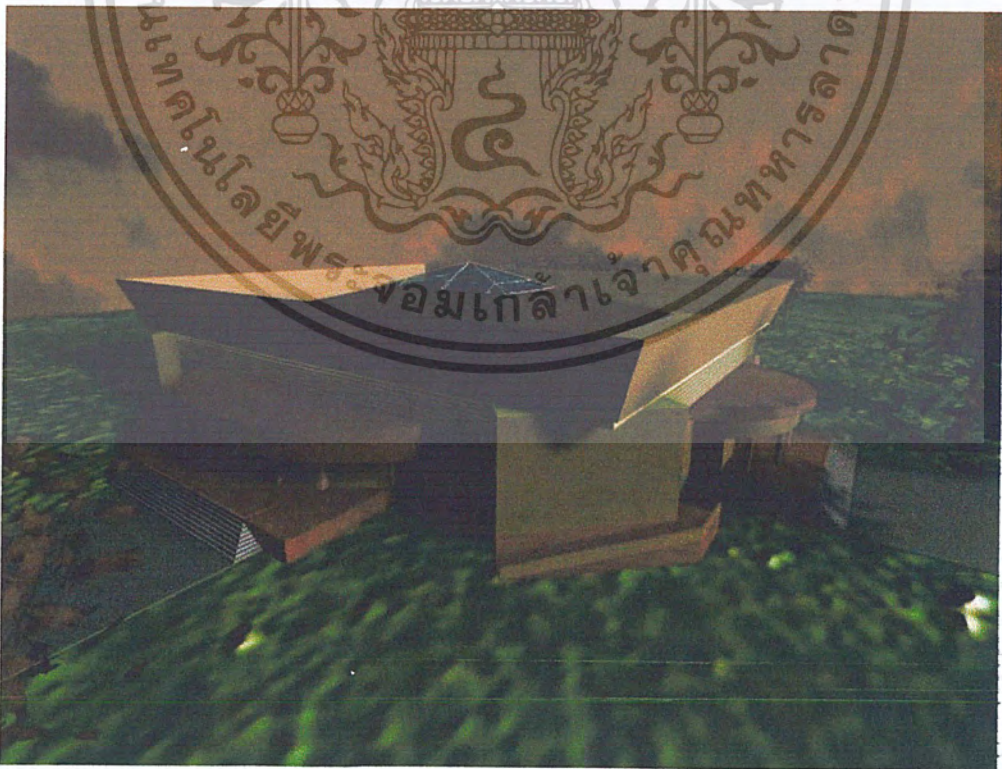


รูปที่ 4.46 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

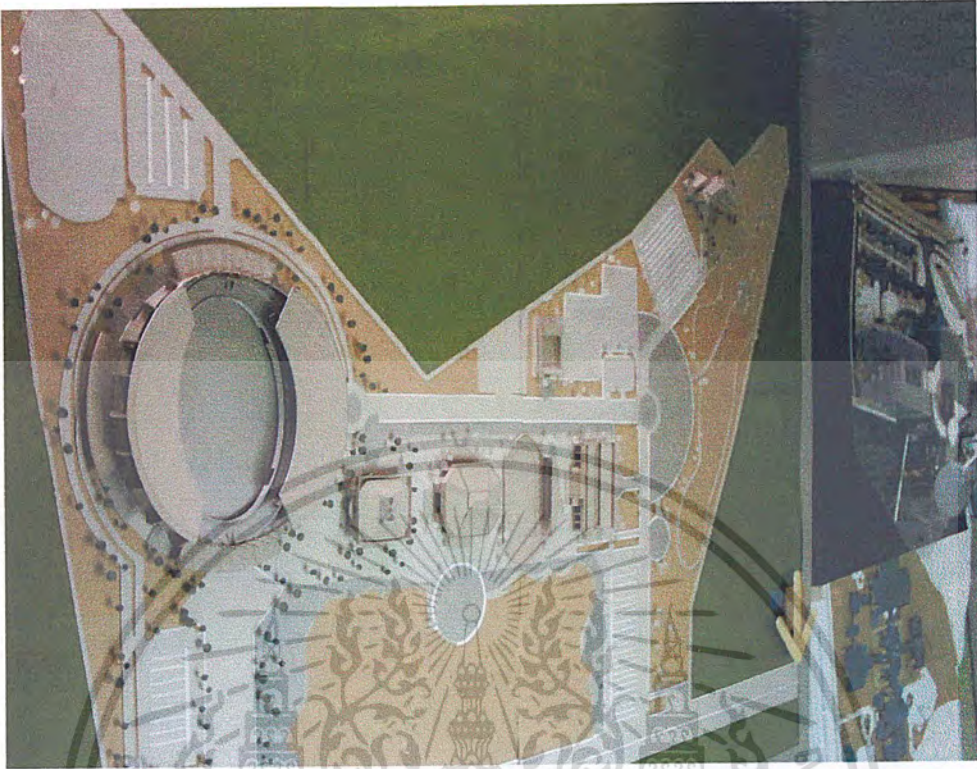


รูปที่ 4.47 แสดงทัศนียภาพภายนอก

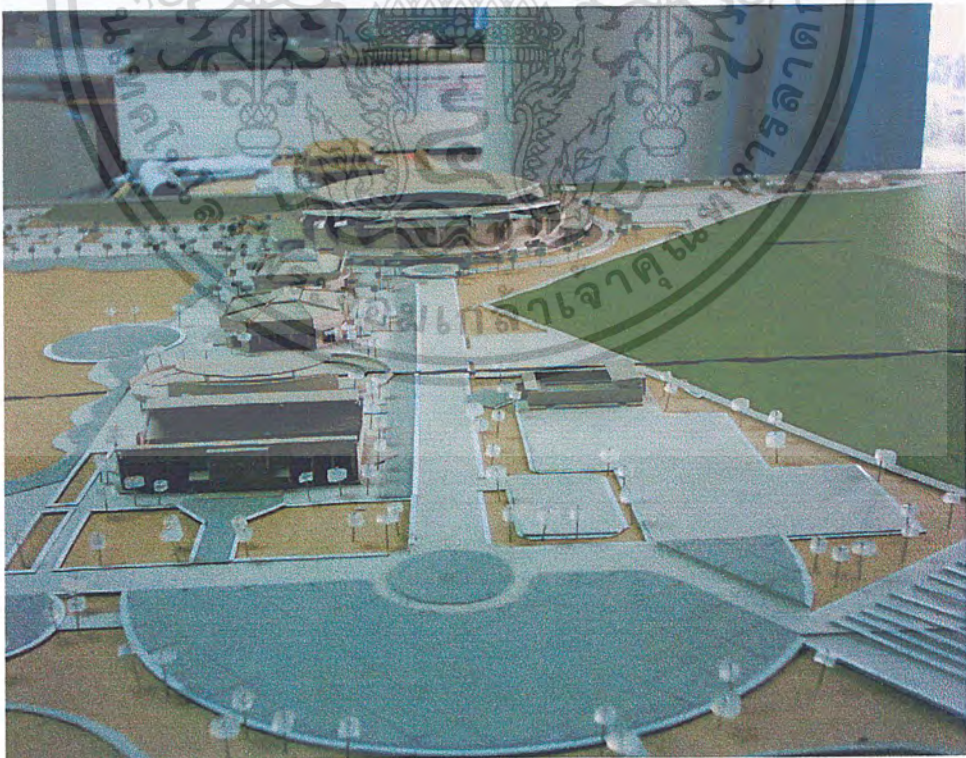


รูปที่ 4.48 แสดงทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

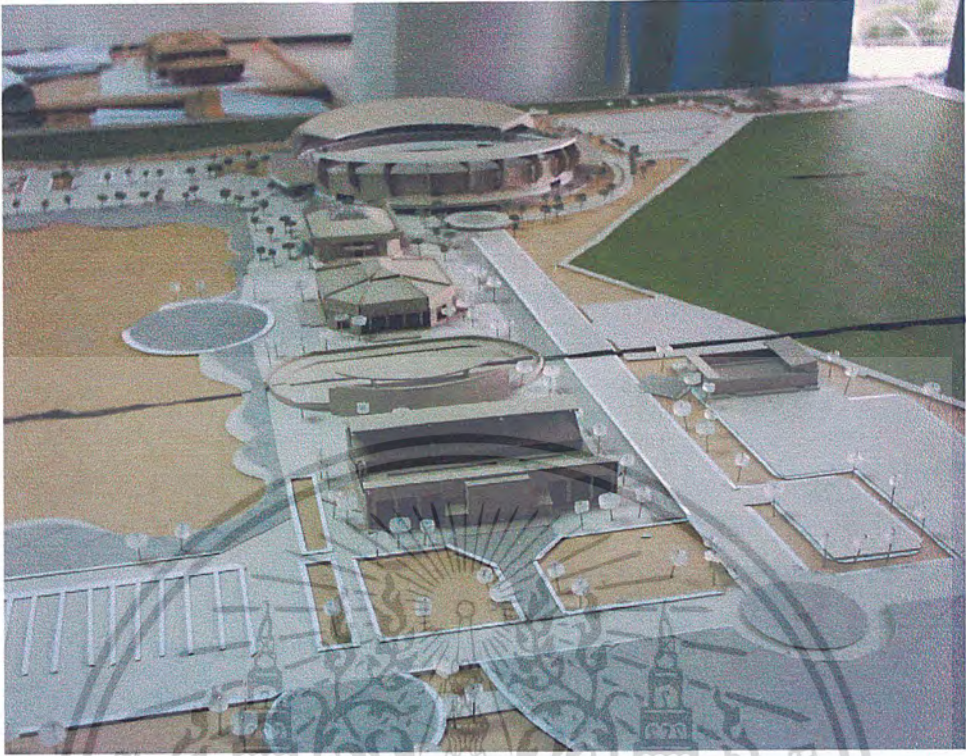


รูปที่ 4.49 แสดงหุ่นจำลอง

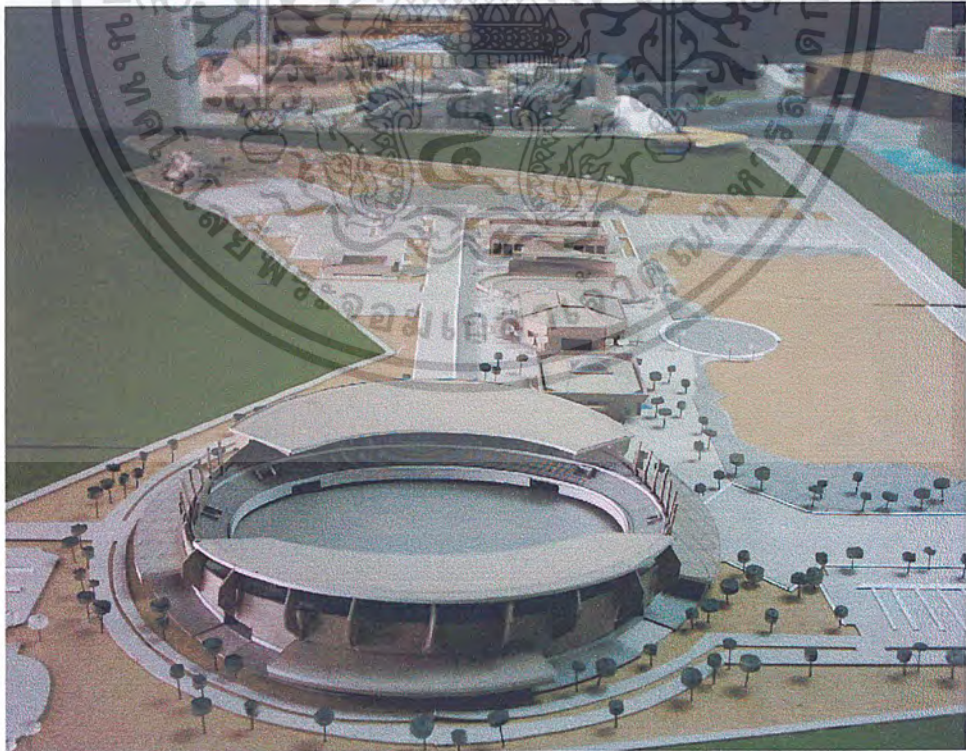


รูปที่ 4.50 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.51 แสดงหุ่นจำลอง



รูปที่ 4.52 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

บทที่ 5

การสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเพื่อทำปฏิญานิพนธ์โครงการ สนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลองครบรอบ 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการออกแบบงานสถาปัตยกรรมและขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ซึ่งสามารถผลการศึกษาได้ดังนี้

ในส่วนของการออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนสนามกีฬาที่ได้มาตรฐานได้ สนามกีฬานี้ใช้ในการจัดการแข่งขันระดับต่างๆ ได้ โดยสามารถใช้ในการแข่งขันได้ตั้งแต่ระดับชาติลงมาจนถึงระดับท้องถิ่นทั่วไป

ในส่วนของการกีฬาแห่งประเทศไทย สามารถบรรลุนโยบายในส่วนนี้ได้ ซึ่งสนามกีฬาดังกล่าวสามารถใช้เป็นสถานบริการสังคมของผู้คนในบริเวณนั้นๆ และบริเวณข้างเคียงได้ด้วย

5.1 สรุปผลการศึกษา

โครงการ สนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลองครบรอบ 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำถลิ่งพล ถนนทางหลวงแผ่นดินสาย 305 นครราชสีมา – ปักธงชัย ตำบลปรุใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่บนพื้นที่ 942,400 ตารางเมตร (589) ไร่ ภายในโครงการมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 14,400 ตารางเมตร ซึ่งสามารถแยกองค์ประกอบได้ดังนี้

- ส่วนบริการ	2,049	ตร.ม.
- ส่วนอำนวยการ	669	ตร.ม.
- ส่วนแข่งขัน	37,648	ตร.ม.
- ส่วนสนับสนุนการแข่งขัน	1,932	ตร.ม.
- ส่วนบริการผู้ชม	16,687	ตร.ม.
- ส่วนเทคนิคหรือปฏิบัติการทางเทคโนโลยี	1,247	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	60,263	ตร.ม.

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำปฏิญานิพนธ์เกี่ยวกับโครงการสนามกีฬาต่างๆ หรือจะเป็นปฏิญานิพนธ์หัวข้อใดก็ตาม ควรเลือกหัวข้อใดก็ตาม ควรเลือกหัวข้อที่ผู้ทำมีความสนใจหรือมีพื้นฐานความรู้อยู่บ้าง และยิ่งถ้ามีความสนใจแล้วก็จะเกิดความสุขในการทำงานซึ่งจะเป็นแรงที่จะทำให้การทำปฏิญานิพนธ์สำเร็จ จดล่งไปด้วยดี และข้อเสนอแนะในการกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมมีดังนี้ คือ

- รูปแบบของอาคารสนามฟุตบอล – สนาม และอัฒจันทร์ จำเป็นต้องเข้าใจถึงการคำนวณสนาม การหาตำแหน่งการวางเสา ตามมาตรฐาน และเข้าใจถึงความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำมาสู่ความเข้าใจในเอกลักษณ์ของอาคาร
- การออกแบบอาคารที่พักนักกีฬานั้นจำเป็นต้องทราบถึงจำนวนของคณะนักกีฬาที่เข้ามาใช้สนามและจำนวนที่พักควรเพียงพอกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ
- การออกแบบควรมีเอกลักษณ์ที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพด้วย
- การออกแบบอาคารควรมีการศึกษากฎหมายในการควบคุมอาคารให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในภายหลัง
- การออกแบบอาคารควรยึดเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ตลอดจนสามารถดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้ตามความเหมาะสมในการออกแบบควรถูกศึกษาจากผังของ โครงการด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณุกรม

- กรมการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ,
สารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครราชสีมา โรงพิมพ์
กองโยธาและการช่าง การกีฬาแห่งประเทศไทย ,2542
- กองโยธาและการช่าง การกีฬาแห่งประเทศไทย แผนแม่บทสนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา
กรุงเทพ , 2543
- กาญจนา สุภกาญจนะ ,วิธีการคำนวณสนาม วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,2538
- ชุติมา เพ็ชรมีศิริ ,รายงานการออกแบบอาคารเพื่อคนพิการ ,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ,2544
- ชำนาญ ห่อเกียรติ ดร. เทคนิคการส่องสว่าง สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,2541
- ดำรงศักดิ์ กิตติชัยชนะกุล ,วัสดุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,2522
- ธนิต คงมนต์ ,ขนาดสนามและอุปกรณ์กีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ,2540
- รัชชัย เลื่อนจวี นอ. เทคโนโลยีโทรศัพท์และการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล กรุงเทพ ,2533
- รัมพาวดี อู่เงิน ,โครงการสนามกีฬาเมืองหลักจังหวัดพิษณุโลกกรณีศึกษาสนามฟุตบอล ภู – ลาน
และอฒจันทร์ ปริญญาโทครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,2544
- สิน พันธุ์พินิจ รศ.ดร. ,การจัดการสนามหญ้า สำนักพิมพ์อักษรพิทยา ,2538
- INTERNATIONAL DOCUMENTATION CENTER ON VENUES AND SPORT
EQUIPMENT NEWYORK ,1990
- GERAINT JOHN & ROD SHEORD , A DESIGN AND DEVELOPMENT STADIUM ,
NEWYORK ,1996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดนครราชสีมา

1.1 ประวัติความเป็นมาของจังหวัด

ตามหลักฐานจกการสำรวจพบ ปรากฏว่ามีเมืองโบราณคั้งอยู่ ณ อำเภอสูงเนินในปัจจุบัน อยู่ 2 เมือง คือ "เมืองเสมา" ตั้งอยู่ซ้ายของลำตะคอง และ"เมืองโคราช" ตั้งอยู่ทางขวาของลำตะคอง สันนิษฐานได้ว่าเมืองเสมาตั้งขึ้นก่อน ต่อมาได้สร้างเมืองโคราชขึ้นอีกเมืองแล้วค่อยๆ ปลดปล่อยให้เมืองเสมากลายเป็นเมืองร้าง เมืองโคราชที่สร้างใหม่สันนิษฐานว่า สร้างในสมัยขอม ส่วนชื่อเมืองเข้าใจว่ามาจาก "โคราปุระ" ครั้นนานวันต่อมาเรียกเพี้ยนเป็น "โคราช" ต่อมาถึงสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้ย้ายเมืองโคราช และเมืองเสมาสร้างถิ่นที่เป็นที่ตั้งปัจจุบันนี้ และใช้ชื่อใหม่ว่า "เมืองนครราชสีมา"

ภูมิประเทศ :

ภูมิประเทศโดยทั่วไปของอำเภอเมืองตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัดนครราชสีมา พื้นที่ตั้งอยู่บนที่ราบสูง เป็นภูเขาที่ลาดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออก เฉียงใต้ จากแนววางกันของเทือกเขาตงพญาเย็นและเทือกเขาบรรทัด สภาพพื้นที่บริเวณ ตอนใต้ของอำเภอมีกษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดชันลาดเอียงจากทางทิศใต้ไปทางเหนือ และบริเวณทางใต้ค่อนข้างไปทางทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ป่าสงวนห้วยยาง ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ในเขต ต.ไชยมงคล ต.หนองจะบก ต.บ้านใหม่ และ ต.โคกกรวด ส่วนพื้นที่ ตอนกลางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีคลองลำตะคอง คลองส่งน้ำชลประทาน และเป็นที่ตั้งของเขตเทศบาลนครนครราชสีมา และส่วนบริเวณทางตอนเหนือมีลักษณะพื้นที่เกือบราบถึงราบอิทธิพลที่ได้รับจากลมมรสุมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่ได้รับในฤดูฝนมีผลทำให้ปริมาณน้ำฝนตกลงมาน้อย พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอจึงแห้งแล้ง กันดารน้ำ อีกทั้งเป็นพื้นที่ราบสูง น้ำจึงไหลลงที่ต่ำได้เร็ว

สภาพภูมิอากาศ :

สภาพอากาศโดยทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือลมตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาวเรียกว่า "มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ" ทำให้สภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง มรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ "มรสุมตะวันตกเฉียงใต้" ซึ่งพัดผ่านจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศใต้เป็นส่วนใหญ่ จะพัดอยู่ในช่วงฤดูฝน ทำให้สภาพอากาศชุ่มชื้น และมีฝนตกทั่วไป แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางหรือปลายเดือนตุลาคม-กลางเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อน เริ่มจากกลางเดือนกุมภาพันธ์-ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มจากกลางเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน : ระบบประปา:

การผลิตประปาเพื่อให้บริการประชาชนในเขตเทศบาลอยู่ในความรับผิดชอบของ กองประปาเทศบาลเมืองนครราชสีมา โดยอาศัยแหล่งน้ำดิบจากเขื่อนลำตะคอง ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา ปัจจุบันมีกำลังการผลิตน้ำประปา 3,600 ลบ.ม./ชม. สามารถให้บริการ น้ำประปาแก่ผู้ใช้น้ำจำนวน 19,755 ราย เมื่อดำเนินงานตาม โครงการแก้ไขปัญหาน้ำอุปโภค ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมาแล้วเสร็จไปในปี พ.ศ.2534 ทำให้สามารถผลิตน้ำประปาเพื่อ ใช้อุปโภควันละ 88,000 ลบ.ม. สามารถให้บริการประชาชนได้อย่างเพียงพอ จนกระทั่งถึงปี พ.ศ.2543 และยังมี การประปาส่วนภูมิภาคอำเภอเมืองที่ตั้งอยู่ในเขตสุขาภิบาลจอหอ 1 แห่ง ที่ ให้บริการแจกจ่ายน้ำให้แก่ราษฎรที่อยู่นอกเขตเทศบาล และชุมชนใกล้เคียงตามแนวทางการ ขยายเขต ปัจจุบันมีกำลังการผลิตน้ำประปา 100 ลบ.ชม. และในอนาคตอันใกล้นี้จะดำเนิน โครงการปรับปรุงขยายระบบประปาเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตน้ำประปาเป็น 400 ลบ./ชม. เพื่อ ให้เพียงพออีก

ระบบไฟฟ้า :

มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ 3 หน่วยงาน คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครราชสีมา สถานีไฟฟ้าย่อยนครราชสีมา 1 (นม.1) สถานีไฟฟ้าย่อยนครราชสีมา 2 (นม.2) ซึ่งปัจจุบัน สามารถให้บริการแก่ประชาชนทุกหมู่บ้านได้แล้ว แต่ก็ยังไม่ครบทุกหมู่บ้าน (ในเขตพื้นที่ป่า สงวน และเขตชลประทานจะต้องดำเนินการขออนุญาตก่อนแต่ก็ได้มีโครงการขยายเขตและ ปรับปรุงแล้ว)

ระบบโทรศัพท์ : ในปี 2540 ทศท. มีหมายเลขเต็ม 24,100 เปิดให้บริการแล้ว 22,512 และ ทศท. ร่วมกับ TT&T มีหมายเลขเต็ม 26,904 เปิดให้บริการ 21,399 หมายเลขโทรศัพท์ส่วน ใหญ่จะให้บริการแก่ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา สุขาภิบาล โคกกรวด และ สุขาภิบาลจอหอ แต่โดยทั่วไปแล้วยังมีความต้องการอยู่และได้รับการพิจารณาปรับปรุงแล้ว ขณะนี้ทางองค์การโทรศัพท์ได้สัมปทาน การเปิดหมายเลขโทรศัพท์แก่บริษัท TT&T เพื่อรองรับการมาขอใช้บริการ แต่ก็ยังไม่เพียงพอ

ระบบสื่อสาร :

เพียงพอมีที่ทำการ ไปรษณีย์ 4 แห่ง คือ 1.ที่ทำการไปรษณีย์อัญญาภรณ์ 2. ที่ทำการ ไปรษณีย์จอมสุรางค์ยาตร์ 3. ที่ทำการ ไปรษณีย์สวนหม่อน 4. ที่ทำการ ไปรษณีย์จอหอ เพื่อ อำนวยความสะดวกให้แก่ราษฎรในทุกพื้นที่ของอำเภอ จัดว่าการสื่อสารทางไปรษณีย์สะดวก มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

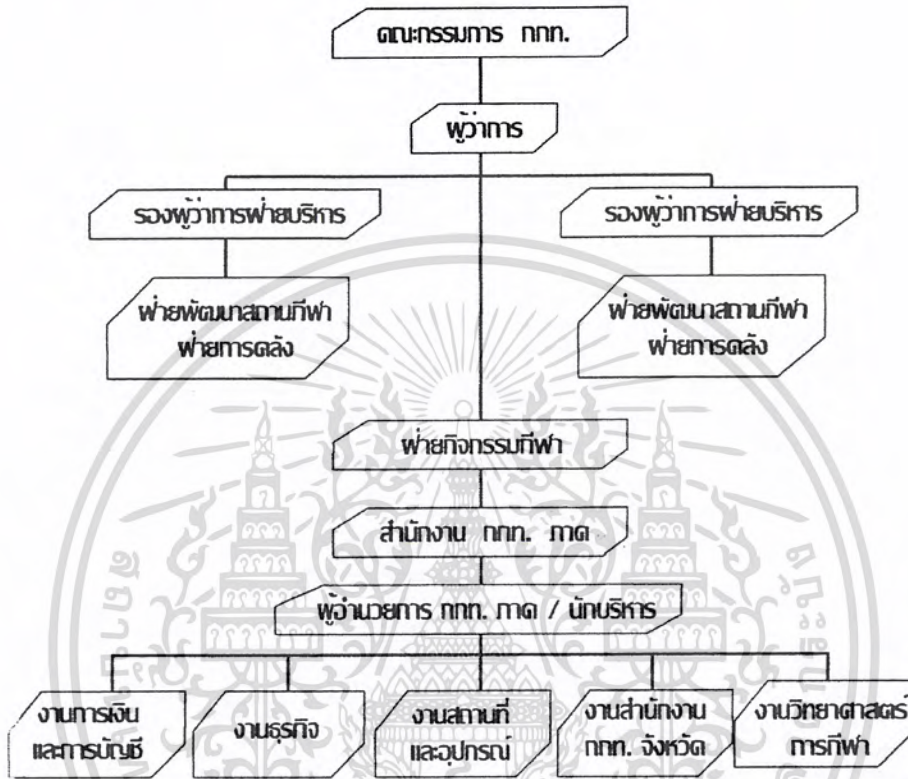
เส้นทางคมนาคม :

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 สายมิตรภาพ มิตรภาพ-สระบุรี มิตรภาพ-หนองคาย ใช้ติดต่อกับจังหวัดในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพเส้นทางลาดยางอย่างดี ใช้สัญจรได้ทุกฤดูกาล และมีเส้นทางที่ใช้เป็นถนน 4 เลนเทคอนกรีตเสริมใยเหล็กอย่างดี ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 สายนครราชสีมา-กบินทร์บุรี ใช้ติดต่อกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือจาก กบินทร์บุรี ไปถึงจันทบุรี สภาพทางลาดยางอย่างดี ใช้สัญจรได้ทุกฤดูกาล ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 224 สายนครราชสีมา-อุบลราชธานี ใช้ติดต่อกับจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง สภาพทางลาดยางอย่างดี ใช้สัญจรได้ทุกฤดูกาล ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 205 ถนนสุรนารายณ์ เส้นทางอำเภอ โนนไทย-อำเภอเมือง ใช้ติดต่อกับตัวจังหวัด สามารถออกสู่จังหวัดชัยภูมิได้ ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2162 เส้นทาง อ.เมือง-อ.ห้วยแถลง ใช้ติดต่อกับ อ.จักราชและห้วยแถลง ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2198 เส้นทาง โคกสูง-อ.ขามทะเลสอ ใช้ติดต่อกับตัวจังหวัด และ อ.ขามทะเลสอ สำหรับเส้นทางที่ใช้สัญจรระหว่างตำบลถึงตำบล/หมู่บ้านถึงหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 90 เป็นถนนลาดยางจนถึงคอนกรีต สภาพถนนใช้งานได้ทุกฤดูกาล จะมีบางหมู่บ้านเท่านั้นแต่ก็เป็นส่วนน้อยที่สภาพถนนดินชั้นดี แต่โดยรวมแล้วใช้สัญจรได้ดีทุกเส้นทางและมีบริการสามล้อ มีทั้งรถสามล้อเครื่อง และรถสามล้อถีบรับจ้างให้บริการตามเส้นทางในตัวเมือง และเป็นบริการขนส่งสาธารณะอีกประการหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมของประชาชน เนื่องจากมีจำนวนมากและสะดวกในการใช้บริการ

อาชีพ : ประชากรส่วนใหญ่ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา มีอาชีพทำการพาณิชย์ค้าขาย เป็นส่วนใหญ่ธุรกิจรองมีการอุตสาหกรรม การธนาคารการเงิน สภาพการค้าขาย ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นค้าปลีกและค้าส่ง มีผู้ประกอบการค้าทั้งรายย่อยและรายใหญ่ ศูนย์พาณิชย์กรรมจะอยู่บริเวณใจกลางเมืองริมถนนสายสำคัญต่างๆ ประกอบด้วยอาคารร้านค้าห้างหุ้นส่วนสามัญ/นิติบุคคล ธนาคารพาณิชย์ สถาบันการเงิน สำนักงานประกันภัย โรงแรม โรงภาพยนตร์ภัตตาคาร สวนอาหาร ตลอดจนสถานบริการต่างๆ มากมาย มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของอำเภอเป็นอย่างมาก จำนวนผู้ประกอบการจดทะเบียน

2. การกีฬาแห่งประเทศไทย

2.1 โครงสร้างการกีฬาแห่งประเทศไทย



2.2 การดำเนินงานการกีฬาแห่งประเทศไทย

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติการกีฬาแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2528 คณะกรรมการ กกท. ได้กำหนดเป็นนโยบายในการพัฒนาและส่งเสริมกีฬาของประเทศ รวม 3 แผนหลักประกอบด้วย

1. แผนงานการส่งเสริมกีฬาขั้นพื้นฐาน

เป็นแผนงานใช้หลักการของกีฬาพัฒนาคุณภาพชีวิตพื้นฐาน

2. แผนงานการส่งเสริมกีฬาเพื่อสุขภาพ

เป็นแผนงานใช้หลักการของกีฬาพัฒนาการออกกำลังกายพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพแต่ละคนให้มี สมรรถภาพ ศักยภาพ และความพร้อมที่จะต่อสู้ปัญหาอุปสรรคในสภาพแวดล้อมที่เผชิญอยู่ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

3. แผนงานส่งเสริมกีฬาเพื่อการแข่งขัน

เป็นแผนงานการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของนักกีฬาหรือผู้มีความสามารถทางการกีฬาให้ถึงระดับความเป็นเลิศทางการกีฬา ทั้งในระดับภายในประเทศและระหว่างประเทศ รวมถึงการพัฒนาคุณธรรมในด้านต่าง ๆ ตลอดจนจัดให้มีสถานที่ฝึกซ้อมและแข่งขันอย่างเพียงพอ

2.3 การจัดทำแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ

ต่อมาเมื่อปี 2531 คณะกรรมการ กทท. เห็นว่าที่ได้กำหนดแผนงาน การพัฒนา กีฬาของประเทศอย่างชัดเจน ทำให้มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ ด้านการกีฬาอย่างกว้าง ขวางมีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนเพิ่มขึ้น โดยลำดับ อย่างไรก็ตามการกีฬา ของชาติยังไม่พัฒนาก้าวหน้าเท่าที่ควร ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการให้ บริการ เนื่องจากยังขาดทิศทางและแนวทาง ในการพัฒนาร่วมกันระหว่างองค์กรต่าง ๆ รวมทั้งการขาดระบบการประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน ระหว่างองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมการกีฬา

คณะกรรมการ กทท. โดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี จึงได้จัดทำ แผน พัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2531 – 2539) เพื่อใช้เป็นแนวทาง การปฏิบัติ และชี้แนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ยึดถือเป็นหลักและเป็นแนวทางในการจัดทำแผน ปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงาน องค์ประกอบของ แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2531 – 2539) ประกอบด้วย 6 แผนหลัก คือ

1. แผนพัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐาน
2. แผนพัฒนาการกีฬาเพื่อสุขภาพ
3. แผนพัฒนาการกีฬาเพื่อการแข่งขัน
4. แผนพัฒนาโภชนาการกับการกีฬา
5. แผนพัฒนาการบริหารและองค์กรในการพัฒนาการกีฬา
6. แผนพัฒนาการกีฬาเพื่อการอาชีพ

การพัฒนาการกีฬาของประเทศในระยะเวลาที่ผ่านมา ช่วงแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2531 – 2539) ปรากฏว่าประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง และเพื่อให้การ พัฒนาการกีฬาของชาติมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง กทท. ได้ร่วม กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจัดทำแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2540 – 2544) ซึ่งตรงกับระยะเวลาดำเนินการของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของคน

ให้เป็น ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างสมดุล ยั่งยืนและ มีประสิทธิ ภาพยิ่งขึ้น

องค์ประกอบของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2540 – 2544) ประกอบด้วย 6 แผน หลักคือ

1. แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชน ให้มีทักษะพื้นฐานในการเล่นกีฬา และสามารถ เล่นกีฬาได้ และดูกีฬาเป็น มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและ เล่นกีฬามีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีคุณธรรม มีวินัยและมีน้ำใจเป็นนักกีฬา เสริมสร้างความสามารถส่วนบุคคล และการทำงานเป็น หมู่คณะ และสามารถ นำคุณลักษณะดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ประจำวันได้เป็นอย่างดี

การดำเนินการพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ เด็กและ เยาวชนออก กกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาครูพลศึกษา รวมถึงการมีครูพลศึกษาที่สามารถ สอนพลศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนระดับประถม ศึกษาเพิ่มขึ้น มีศูนย์การกีฬาตำบลและศูนย์กีฬา หมู่บ้านรวมถึงผู้ฝึกสอนกีฬาและผู้นำกีฬาขั้นพื้นฐานเพิ่มขึ้น ปรับปรุงหลักสูตรพลศึกษาตั้งแต่ ระดับประถมศึกษา ถึงระดับอุดมศึกษาและการมีสถานที่เล่นกีฬาที่ได้มาตรฐานมากขึ้น

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมาย จึงได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาไว้ 2 แนวทาง ด้วยกันดังนี้

แนวทางที่ 1 พัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐานในระบบโรงเรียน

โดยการจัดกิจกรรม และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่ถูกต้อง เหมาะสมแก่เด็กและเยาวชน โดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ โดยให้กรมพลศึกษาและหน่วยงานทาง การศึกษา ประสานงานและร่วมมือกับสื่อสารมวลชน และภาคเอกชนอย่างจริงจังและต่อเนื่องใน การผลิตสื่อเผยแพร่มีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรพลศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมวัยถึงระดับอุดม ศึกษาโดยกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานทางการศึกษา ปรับโครงสร้างเนื้อหาสาระของหลัก สูตร ด้วยการเพิ่มเวลาปฏิบัติ จัดให้มีครูพลศึกษาในระดับประถมศึกษาเพิ่มเติมขึ้น อย่างน้อยร้อยละ 10 ต่อปี รวมถึงการพัฒนาครูพลศึกษาและผู้ฝึกสอนกีฬาขั้นพื้นฐาน ทุก 2 ปี โดยให้สถาบัน ฝึกหัดครูพลศึกษา และการกีฬาแห่งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการพัฒนาและฝึกอบรม ส่งเสริม ให้มีการจัดสร้างศูนย์กีฬา และสนามกีฬาในสถานศึกษารวมถึง ให้มีการผลิตหรือประดิษฐ์อุปกรณ์ กีฬาราคาถูก สนับสนุนให้สถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และภาคเอกชนจัดโครงการ พัฒนา เด็กและเยาวชนเพื่อเตรียมนักกีฬาสำหรับการแข่งขันในระดับจังหวัด ภาค ประเทศ และนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 2 พัฒนากีฬาระดับพื้นฐานนอกระบบโรงเรียน

ส่งเสริมให้องค์การภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา ร่วมจัดกิจกรรมการเล่นกีฬา การแข่งขันกีฬาของชุมชน มีการสร้างศูนย์กีฬาตำบลทุกตำบล สนับสนุนสื่อ และอุปกรณ์กีฬาให้กับท้องถิ่น ส่งเสริมให้องค์การระดับจังหวัด อำเภอ เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และภาคเอกชนที่มีส่วนร่วมในการส่งเสริมกีฬาของเด็ก และเยาวชนอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้มรการผลิต รวมทั้งลดภาษีอุปกรณ์กีฬาในกรณีที่น่าเข้าจากต่างประเทศด้วย

2. แผนพัฒนากีฬาเพื่อมวลชน

มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ และบุคคล กลุ่มพิเศษ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ บุคลิกภาพ นันทนาการ เสริมสร้างจริยธรรม คุณธรรมเพื่อสังคมที่อบอุ่นและมีระเบียบวินัย

เป้าหมายในการดำเนินการ ได้แก่ ประชาชนทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ และบุคคล ได้รับรู้ และเห็นคุณค่าของการกีฬาและออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเป็นประจำ ร้อยละ 6 ของประชากรทั้งหมด จัดให้มีสวนสุขภาพในทุกอำเภอ มีสถานที่ออกกำลังกายและเล่นกีฬาในชุมชนทุกแห่ง มีผู้นำทางการกีฬาทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนงานจึงได้มีการวางแผน คือมีการเผยแพร่ความรู้ด้านการกีฬาเพื่อมวลชนอย่างจริงจัง มีการเพิ่มปริมาณ และประสิทธิภาพของการกีฬาเพื่อมวลชน มีการขยายการจัดระดม ทรัพยากรจากภาครัฐและเอกชนเพื่อสนับสนุนโครงการ ตลอดจนจัดให้มีกิจกรรมสำหรับบุคคลกลุ่มพิเศษอย่างเหมาะสมและเพียงพอ

3. แผนพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ

มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เล่นกีฬาได้มีโอกาสทดสอบ และพัฒนาความสามารท ทักษะ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศโดยสร้างพื้นฐาน และปรับปรุงมาตรฐานของการกีฬา ผู้ฝึกสอน ผู้ตัดสิน สถานที่ และอุปกรณ์การแข่งขัน ทั้งระดับ ท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติรวมทั้งจัดให้มีกองทุนสวัสดิการสำหรับบุคลากรด้านกีฬา

เป้าหมายในการดำเนินการ ได้แก่ สถาบันของรัฐและเอกชนให้มีการสนับสนุนการเล่นกีฬา และแข่งขันกีฬาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถ มีการจัดการแข่งขันภายในประเทศ และเข้าร่วมแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ เพื่อยกระดับมาตรฐานกีฬาของชาติสู่ความเป็นเลิศ มีสถานกีฬาสำหรับจัดการแข่งขันที่ได้มาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 1 แห่งใน 2 จังหวัด มีชมรมสมาคมในทุกจังหวัดและอำเภอ มีกองทุนพัฒนาการกีฬาและสวัสดิการอย่างน้อย จังหวัดละ 50 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการพัฒนาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในแนวทางที่สำคัญคือมีการจัดตั้งและสนับสนุนการสนับสนุนขององค์การด้านกีฬา มีการส่งเสริมการผลิตและใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานภายในประเทศ มีการดูแลและจัดสวัสดิการให้แก่นักกีฬาอย่างเหมาะสม

4. แผนพัฒนากีฬาเพื่ออาชีพ

มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนากีฬาสากลที่มีศักยภาพ หรือกีฬาไทยบางชนิด ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญ ให้เป็นกีฬาอาชีพได้อย่างเป็นมาตรฐาน โดยการพัฒนาบุคลากร และดำเนินการด้านกฎหมายระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และจำเป็นต่อการประกอบอาชีพทางด้านกีฬา

เป้าหมายในการดำเนินการได้แก่ การพัฒนากีฬาสากลที่ให้ ศักยภาพ อาทิ ฟุตบอล กอล์ฟ เทนนิส มวยสากล เป็นต้น ตลอดจนกีฬาไทยที่มีศักยภาพ ได้แก่ มวยไทย ให้เป็นกีฬาอาชีพมาตรฐาน มีการพัฒนาบุคลากรทางกีฬา ได้แก่ นักกีฬา ผู้ฝึกสอน และผู้ตัดสินให้มีคุณภาพ โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 5 ต่อปี

แนวทางในการพัฒนาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของแผนงาน มีแนวทางที่สำคัญ คือ การส่งเสริมกีฬามวยไทยและมวยสากลให้เป็นอาชีพที่ได้มาตรฐานทางกฎหมาย เพื่อส่งเสริมกีฬาอาชีพ มีการพัฒนาบุคลากรทางการกีฬา มีการจัดตั้งกองทุนพัฒนากีฬาและกองทุนสวัสดิการแก่บุคลากรทางกีฬา

5. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา

เพื่อพัฒนาและนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา อาทิ วิชาการด้านสรีระวิทยา การออกกำลังกาย จิตวิทยากับการศึกษา ชีวะกลศาสตร์การศึกษา และวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีทางการกีฬา มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาขีดความสามารถของผู้ออกกำลังกายและเล่นกีฬาบุคลากรทางการกีฬา เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่สำหรับออกกำลังกาย และเล่นกีฬา

เป้าหมายในการดำเนินการที่สำคัญคือ มีการผลิตและพัฒนาบุคลากร มีหน่วยงาน ศูนย์สารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการกีฬาอย่างน้อยสาขาละ 5 เรื่องต่อปี มีการใช้โภชนาการเป็นเครื่องมือในการพัฒนาขนาด รูปร่าง และประสิทธิภาพในการทำงาน ของร่างกายให้เหมาะสม มีการใช้เทคโนโลยีทางการกีฬาเพื่อพัฒนาอุปกรณ์ คุณภาพของสนาม เครื่องป้องกันอุบัติเหตุ เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพของนักกีฬาเด็ก เยาวชนเด็ก และประชาชน ให้เหมาะสมกับประเภทและชนิดกีฬา ตลอดจนพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อความคุ้มค่า ยาสารต้องห้าม

แนวทางในการพัฒนาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายมีแนวทางที่สำคัญคือ จัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบมีการผลิต และพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา สรรหาและพัฒนาเครื่องมือ ที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ สร้างเกณฑ์สมรรถภาพ ที่พึงประสงค์ของนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กีฬา เด็ก เยาวชน ประชาชน ส่งเสริมให้มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา ในการพัฒนา จัดตั้งศูนย์สารสนเทศที่สามารถเชื่อมโยง ข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ

6. แผนการพัฒนาการบริหารการศึกษา

มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาการบริหารการศึกษาของประเทศให้มีความเป็น เอกภาพและมีประสิทธิภาพ โดยให้เกี่ยวข้องกับทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งใน และส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น ในการพัฒนาการบริหารการศึกษา เพื่อให้เป็นระบบภายใต้แผนหลักจริยธรรมการศึกษา

เป้าหมายในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการบริหารการศึกษา มีเป้าหมาย ที่สำคัญ คือการศึกษาแห่งประเทศไทยเป็นองค์กรหลักในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้บรรลุผลตามแผนพัฒนาการศึกษา มีศูนย์ สารสนเทศด้านการศึกษา ในระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัดและมีประสิทธิภาพในการบริหารการศึกษามีสมาคมกีฬาจังหวัดซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถานกีฬา อุทยาน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกาย ที่เหมาะสม มีกฎ ระเบียบ และกฎหมายเกี่ยวกับการกีฬา ที่เหมาะสมกับยุคสมัยและพัฒนาการศึกษาของประเทศมีผลงานการศึกษาวิจัยเพิ่มมากขึ้น คิดตามและประเมินผลการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยการศึกษาแห่งประเทศไทยมีหน้าที่รับผิดชอบ มีการนำระบบ คุณธรรม จริยธรรมมาใช้กับการบริหารการกีฬาอย่างเป็นรูปธรรม

เพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายจึงได้กำหนดแนวทางที่สำคัญคือพัฒนาองค์กรหลักในการบริหารกีฬาทำหน้าที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นเอกภาพในการบริหารร่วมกับทุกองค์กรที่เกี่ยวข้อง เร่งรัด การจัดตั้งศูนย์สารสนเทศด้านการศึกษา ระดับประเทศ ระดับภาค มีการพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์การศึกษา พัฒนาสมาคม รวมสนับสนุนจัดตั้งชมรมและสโมสรกีฬา ในระดับอำเภอให้สถานกีฬา อุทยาน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกาย

2.4 กรอบและทิศทางการดำเนินการ

การศึกษาแห่งประเทศไทย มีนโยบายในการส่งเสริมและใช้กีฬาในการพัฒนาคุณภาพชีวิตในชาติทุกกลุ่ม รวมบุคคลกลุ่มพิเศษ และผู้ด้อยโอกาสให้มีความสามารถทางการกีฬา เพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพและยกระดับมาตรฐานการศึกษาของชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้องค์กรบริหารการศึกษาแห่งชาติมีเอกภาพและประสิทธิภาพในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและจัดทำแผนพัฒนาการศึกษา เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาการศึกษาของชาติโดยรวม เป็นหน่วยงานในการประสานงานรวมทั้งการประเมินแผนด้วย

สำหรับแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2545 – 2549) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ ในการพัฒนา 6 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

1. แผนพัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐาน

โดยการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การกีฬาผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ จัดกิจกรรมให้กับเด็กและเยาวชนได้ออกกำลังกาย ด้วยการเพิ่มเวลาการฝึกปฏิบัติโดยการเน้นใช้การกีฬาพัฒนา สุขภาพ ความมีคุณธรรม และระเบียบและส่งเสริมให้มีการผลิต หรือประดิษฐ์อุปกรณ์การออกกำลังกายและเล่นกีฬาราคาถูกและปลอดภัย

2. แผนพัฒนากีฬาเพื่อมวลชน

โดยสนับสนุนการจัดกิจกรรมกีฬาเพื่อมวลชนเป็นประจำ จัดให้มีการเพิ่มและปรับปรุงสถานที่ออกกำลังกายและเล่นกีฬา รวมจัดหาอุปกรณ์กีฬา ให้เหมาะสมกับความต้องการของท้องถิ่น ตลอดจนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของการออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพกายและจิตของประชาชน

3. แผนพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ

โดยการสนับสนุนการจัดการแข่งขันกีฬาทุกกลุ่มบุคคล ตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ถึงระดับนานาชาติ ส่งเสริมการจัดตั้งชมรมและสมาคมกีฬา และทุกหน่วยงานเพื่อพัฒนากีฬาเพื่อการแข่งขัน สนับสนุนให้มีการพัฒนานักกีฬารวมจัดตั้งกองทุนเพื่อสวัสดิการนักกีฬาและบุคลากรทางการกีฬาที่มีระบบบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง

4. แผนพัฒนากีฬาเพื่ออาชีพ

โดยพัฒนากีฬาสากลที่มีศักยภาพ และกีฬาไทย ให้เป็นกีฬาอาชีพที่ได้มาตรฐาน โดยนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬามาใช้ และสนับสนุนให้หน่วยงานองค์กรกีฬาอาชีพ จัดตั้งกองทุนพัฒนากีฬา ให้แก่นักกีฬาแต่ละบุคลากรทางการกีฬาอาชีพ

5. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา

โดยส่งเสริมให้มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาในการพัฒนาคุณภาพการกีฬา โดยจัดทำหลักสูตรและผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง สรรหาผลิตและพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์กีฬาที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ

6. แผนพัฒนาการบริหารการกีฬา

โดยสนับสนุนการจัดตั้งชมรมและสโมสรกีฬาในระดับอำเภอให้สามารถบริหารและพัฒนากีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้มีการกระงานอำนาจโดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นวางแผนและบริหารการกีฬา ภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นโยบายการพัฒนาการศึกษาแห่งประเทศไทย

โดยให้การส่งเสริมและพัฒนาศึกษาของ กกท. เป็นไปตามแผนหลักดังกล่าวข้างต้น กกท. จึงได้กำหนดนโยบายการดำเนินระดับต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางของแนวทางการพัฒนา และส่งเสริมการศึกษาและการออกกำลังกายของทุกคนในชาติ ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนกีฬา

ส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กและเยาวชนรวมถึงประชาชนได้ออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยเสมอภาคอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่กีฬาพื้นฐาน กีฬาเพื่อมวลชนและจัดการอบรมบุคลากรด้านต่าง ๆ เพื่อขยายฐานการเล่นกีฬา กีฬาเพื่อมวลชน กีฬาเพื่อความเป็นเลิศและเพื่อการอาชีพ โดยเน้นความสำคัญในการส่งเสริมกีฬาพื้นฐานเพื่อขยายฐานการเล่นกีฬาให้กว้างขวาง โดยจะมุ่งเน้นการส่งเสริมพัฒนาด้านจริยธรรมและคุณธรรมเป็นหลัก

2. ขยายโอกาสด้านกีฬาสู่กลุ่มเป้าหมาย

ให้มีการกระจายโอกาสเล่นกีฬาทั่วภูมิภาคและทุกชุมชนส่งเสริมให้ผู้ด้อยโอกาสและผู้พิการได้มีการเล่นกีฬานบนพื้นฐานของอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีมาตรฐาน

3. ด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

ศึกษา วิจัย ค้นคว้า เพื่อนำวิทยาการและเทคโนโลยีทางการกีฬามาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนากีฬาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและบังเกิดศักยภาพในการแข่งขันกีฬาระหว่างชาติ พัฒนาอุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ด้านการกีฬาให้สมบูรณ์เหมาะสม ปรับปรุงสื่อการสอนและสื่อประชาสัมพันธ์ให้เอื้อประโยชน์ต่อการส่งเสริมกีฬา

4. การพัฒนาและบูรณะสถานกีฬา

จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสถานที่และอุปกรณ์ด้านการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาที่มีมาตรฐาน เหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการในระดับตำบล อำเภอ จังหวัดทั่วภูมิภาค ผลักดันให้มีสถาบันหรือศูนย์ฝึกกีฬา เพื่อเป็นที่ฝึกซ้อมและเก็บตัวของนักกีฬาที่เป็นระบบ

5. การพัฒนาองค์กรและบุคลากร

พัฒนาโครงสร้างองค์กรของ กกท. และบุคลากรของ กกท. ให้เอื้อต่อการเป็นองค์กรหลักในการพัฒนาการศึกษาของชาติรวมถึงการพัฒนาวิทยาการ ผู้เชี่ยวชาญการกีฬานิตต่างเพื่อที่จะสนับสนุนองค์กรกีฬาหรือองค์กรอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างเต็มที่

6. การประสานงานด้านการกีฬา

ประสานงานและร่วมมือองค์กรสมาคมกีฬาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแข่งขันและดำเนินกิจกรรมด้านการกีฬา ส่งเสริมภาครัฐและเอกชนให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาการบริหารกีฬาให้มีความสอดคล้องและเข้าไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การสนับสนุนนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ

จัดเตรียมความพร้อมในด้านสถานที่ฝึกซ้อมและแข่งขัน อุปกรณ์กีฬาตลอดจนจัดหาผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือในด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาให้เพียงพอต่อการสนับสนุน การพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาไทย ให้มีความพร้อมในการเข้าแข่งขันจนมีผลงานเป็นเลิศในชนิดกีฬาที่มีความหวังสูงในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ และ โอลิมปิกเกมส์

3 สรุปวิวัฒนาการของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	
แผนพัฒนา	แนวคิดและลักษณะของแผน
ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2504 - 2509	เป็นแผนที่กำหนดวัตถุประสงค์เดียว คือเร่งรัดอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2510 - 2514	ยังเน้นขยายอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจ การกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค
ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2515 - 2519	ยังเน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจแต่ให้ความสำคัญกับการรักษาเสถียรภาพทางการเงินมากขึ้น
ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2520 - 2524	การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาในลักษณะที่เพื่อให้บรรลุหลายวัตถุประสงค์มากขึ้น
ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525 - 2529	เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ เริ่มเปลี่ยนแปลงวิธีการวางแผนจากรายโครงการ มาเป็นการจัดทำแผนงาน การวางแผนยังมีลักษณะการกระจายการวางแผนลงสู่ระดับภูมิภาคและพื้นที่
ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530 - 2534	เน้นวัตถุประสงค์ทางด้านเศรษฐกิจสังคม
ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535 - 2539	เริ่มมองเห็นความจำเป็นในการกำหนดแนวความคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน กำหนดวัตถุประสงค์การพัฒนา 3 ประการ เน้นการให้เกิดความสมดุลระหว่างวัตถุประสงค์ด้านความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การกระจายรายได้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 - 2544</p>	<p>ปรับแนวความคิดการพัฒนาจากเดิมที่เน้นเศรษฐกิจมาเป็นการเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา การพัฒนาให้เกิดการสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>
<p>ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 - 2549</p>	<p>การบริหารการจัดการที่ดี การพัฒนาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคม การพัฒนาชนบทและเมืองอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การบริหารเศรษฐกิจส่วนรวม</p>

รายละเอียดโครงการ สนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา (ระดับที่ 1)

สนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ระดับที่ 1 จัดตั้งตามแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 1 (2531 – 2539) โดยการกีฬาแห่งประเทศไทยรับผิดชอบโครงการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพประชากร ทั้งในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและภูมิภาคใกล้เคียง เป็นศูนย์กลางกีฬาเพื่อการแข่งขัน และสุขภาพสำหรับมวลชน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นปอดของเมือง เป็นสถานที่ให้เด็กเยาวชนและประชาชนได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์โดยการกีฬา ผู้นำทางกีฬา ผู้ฝึกสอน ผู้ตัดสิน อุปกรณ์กีฬา และเป็นสถานที่ใช้จัดการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติได้ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์กลางการประชุม สัมมนา อบรมทางวิชาการ และนันทนาการประจำจังหวัด ประจำเขต และประจำภาค

สนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ระดับที่ 1 จึงเป็นแนวทางการพัฒนาสนามกีฬาจังหวัดให้มีมาตรฐาน และเพื่อบรรลุเป้าหมายในการใช้สนามกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายในระยะเวลา 5 – 10 ปี โดยให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9 ตลอดจนแนวทางการพัฒนาด้านกีฬา การบริหารงาน

องค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลเบื้องต้นของจังหวัด ลักษณะทางกายภาพ ท่าเลที่ตั้งทางภูมิศาสตร์
สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ตลอดจนความพร้อมทางด้านที่ดิน ทำให้สรุปองค์ประกอบทางกายภาพ
ของสนามกีฬาจังหวัดนครราชสีมา ระดับที่ 1 ได้ดังนี้

1. สนามกีฬากลาง (Main Stadium) ขนาดความจุ 40,000 ที่นั่ง

- สนามฟุตบอลขนาดมาตรฐาน
- ลู่วิ่ง-ลานกีฬาแบบมาตรฐาน
- อัฒจันทร์ที่นั่งรวม 40,000 ที่นั่ง โดยช่วงแรกจะสร้าง 20,000 ที่นั่ง

3. โรงพลศึกษา ขนาดความจุ 5,000 ที่นั่ง

4. โรงพลศึกษา ขนาดความจุ 2,000 ที่นั่ง

5. สระว่ายน้ำ 50 เมตร พร้อมสระกระโดด ความจุ 4,000 ที่นั่ง

6. ลอนเทนนิส 12 คอร์ท ขนาดความจุ 1,000 ที่นั่ง

7. สนามเทนนิส เซนส์เตอร์ ขนาดความจุ 1,000 ที่นั่ง

8. สนามฝึกซ้อม

9. อาคารที่พักนักกีฬา จุ 200 คน

10. อาคารที่พักเจ้าหน้าที่เทศบาล

11. อาคารสำนักงาน

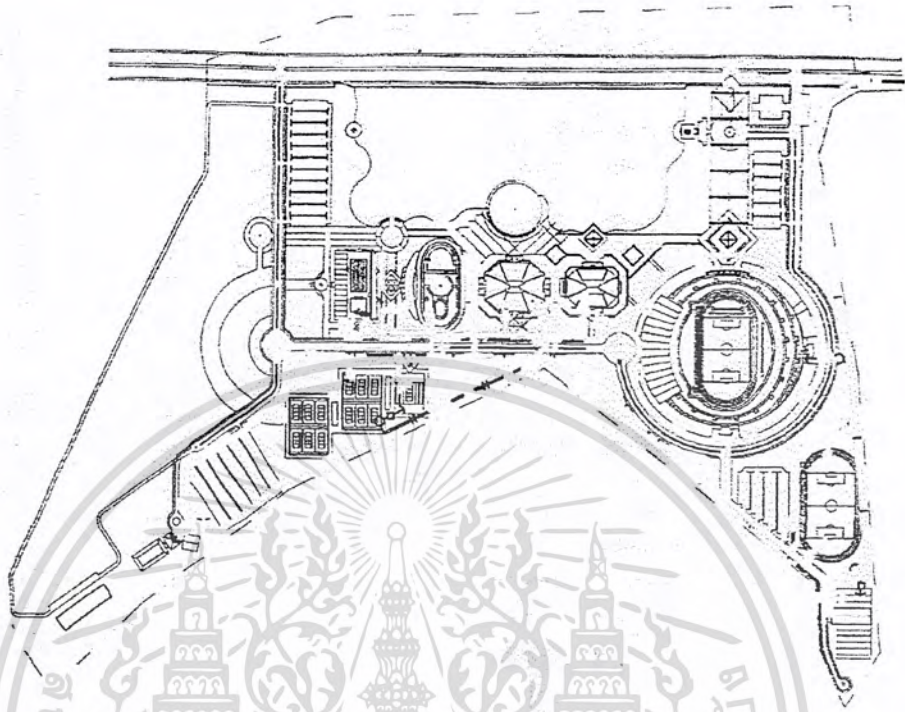
12. สนามยิงปืน 42 ช่องยิง

13. สนามจักรยาน

14. สวนสาธารณะ

15. ลานแสดงกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการนี้ก่อสร้างในบริเวณ โครงการอ่างเก็บน้ำเฉลิมพล ที่ดินขนาด 589 ไร่ 3 งาน 70 7/10 ตารางวา ถนนทางหลวงแผ่นดินสาย 305 นครราชสีมา – ปักธงชัย ตำบลปรุใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นอนุสรณ์สถานในโอกาสเฉลิมฉลอง 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อรองรับความต้องการพัฒนาการศึกษาของภูมิภาค โดยเป็นศูนย์กลางการส่งเสริมกีฬา3. ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการส่งเสริมกีฬาประชาชนตามนโยบายของรัฐบาล
4. เพื่อเป็นสนามกีฬานขนาดใหญ่ สามารถใช้จัดแข่งขันกีฬาระดับชาติและระดับนานาชาติได้
5. เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของเมือง และเป็นศูนย์ส่งเสริมสุขภาพของประชาชน
6. เพื่อเป็นสถานที่ในการจัดกิจกรรมกีฬาโดยใช้กีฬาเป็นสื่อในการส่งเสริมการท่องเที่ยว หรือเป็นสื่อในการติดต่อธุรกิจและเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีระหว่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการใช้สนามกีฬาเมืองหลักเฉลิมฉลองครบรอบ 333 ปี จังหวัดนครราชสีมา

ประเภทผู้ใช้โครงการ	เดือน												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
หน่วยงานเอกชน		■											
การแข่งขันกีฬาเยาวชนจังหวัด		■											
การคัดเลือกทหารเกณฑ์			■										
หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ			■										
สถานศึกษา			■										
การแข่งขันบาสเก็ตบอลประจำปี				■									
นักกีฬาเก็บตัวเพื่อฝึกซ้อม					■	■	■	■					
การซ้อมคูริยางค์ประจำปี								■	■	■	■		
การแข่งขันกีฬาเขต											■	■	
การแข่งขันยกน้ำหนักประจำปี				■									
ประชาชนทั่วไป	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

หมายเหตุ : ตามตารางเป็นการใช้สนามกีฬาประจำปีของจังหวัด อาจมีการจัดการแข่งขันเพิ่มเติม

ที่มา : การกีฬาแห่งประเทศไทย