

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่

CHIANG MAI MARINE SPORT CENTER



นางสาว วรรณวิภา อินโด

2/คท.
๖ ๘๖/๖๘
๒๕๔๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 75583.....
วัน,เดือน,ปี..... - 6 พ.ย. 2550

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2548

.b. 11839387
.i.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาบัตร : โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่
CHIANG MAI MARINE SPORT CENTER
ชื่อนักศึกษา : นางสาว วรรณวิภา อินโดต รหัส 46035023
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ชาติไท จันเสน
คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปริญญาบัตรฉบับนี้คณะกรรมการตรวจปริญญาบัตรได้ตรวจพิจารณา และเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2548

.....คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(ดร.คัมพงษ์ หนูบรรจง)

.....กรรมการ
(ผศ. สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ
(ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ

(อาจารย์สันติ กวินวงษ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ทศพร ไสดาบรรล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ชาติโท จันเสน)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์อัศวพงศ์ อนุพันธ์พงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท	: โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่
	: CHIANG MAI MARINE SPORT CENTER
ชื่อนักศึกษา	: นางสาว วรณวิภา อินโต รหัส 46035023
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ ชาติไท จันเสน
คณะ	: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำและลานกิจกรรมสำหรับเยาวชนเกิดขึ้นภายใต้โครงการพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ตามโครงการได้กำหนดกิจกรรมให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาเชิงอนุรักษ์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน(Sustainable development) และเป็นพื้นที่ทำกิจกรรมสำหรับครอบครัว โดยศักยภาพของพื้นที่ จึงได้เสนอให้มีการก่อสร้างศูนย์กีฬาทางน้ำและอาคารประกอบที่ได้มาตรฐาน เพื่อฝึกซ้อมและการพัฒนากีฬา เป็นศูนย์รองรับการแข่งขันกีฬาทางน้ำ ระดับกีฬามหาวิทยาลัย กีฬาเขต กีฬาเยาวชนแห่งชาติ และอื่น ๆ สำหรับนักกีฬาและผู้สนใจ รวมทั้งเพื่อใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาทางน้ำประเภทต่าง ๆ ระดับจังหวัดและภูมิภาคต่อไป รวมถึงในส่วนของลานกิจกรรมสำหรับเยาวชนเราได้สังเกตเห็นว่ากีฬาทางน้ำกำลังเป็นที่นิยมในหมู่เยาวชนอย่างแพร่หลายในขณะนี้ ซึ่งเป็นกีฬาทางเลือกใหม่สำหรับเยาวชนที่สนใจในด้านกีฬาประเภทนี้เพิ่มมากขึ้น และกำลังเป็นปัญหาในด้านสถานที่สำหรับการแข่งขันและฝึกซ้อมที่กระจายไม่เพียงพอ รวมทั้งขาดการพัฒนาความรู้ความสามารถและให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่ผู้เล่น อันอาจทำให้เกิดอันตราย โดยองค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้สอยได้ดังนี้

1. ส่วนเรือ
2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม
3. ส่วนบริการสาธารณะ
4. ส่วนบริหาร
5. ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้คงจะไม่สำเร็จลงได้ หากขาดความอนุเคราะห์จากหน่วยงานทั้งของ
รัฐและเอกชน และรวมไปถึงบุคคลอีกหลายฝ่าย ที่คอยให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลือทั้ง
ทางด้านสถานที่และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์รวมไปถึงเทคโนโลยีที่มี
ความสำคัญต่อการทำงานวิทยานิพนธ์

สิ่งสำคัญที่สุดของความสำเร็จทั้งหมดย่อมเป็นผลมาจากถ่ายทอดความรู้จากครู-อาจารย์
ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาการจัดทำผู้จัดทำกราบขอพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้อาจมีจุดประโยชน์แก่ผู้สนใจไม่มากนักน้อย ถ้าขาดตก
บกพร่องประการใดผู้จัดทำกราบขอภัยทุก ๆ ท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาว วรณวิภา อินโตด
ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	3
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของปฏิญญานิพนธ์	5
1.7 วิธีดำเนินปฏิญญานิพนธ์	11
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปฏิญญานิพนธ์	13
1.9 อภิธานศัพท์	14
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	
2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านนโยบาย	15
2.1.1 การศึกษาด้านนโยบายระดับประเทศ	15
2.1.2 การศึกษาด้านนโยบายระดับภาค	16
2.1.3 การศึกษาด้านนโยบายระดับจังหวัด	16
2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านเศรษฐกิจ	16
2.2.1 การศึกษาด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	16
2.2.2 การศึกษาด้านเศรษฐกิจระดับภาค	19
2.2.3 การศึกษาด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัด	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม	21
2.3.1 การศึกษาด้านสังคมระดับประเทศ	21
2.3.2 การศึกษาด้านสังคมระดับภาค	28
2.3.3 การศึกษาด้านสังคมระดับจังหวัด	28
2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านกายภาพ	31
2.4.1 การศึกษาด้านกายภาพระดับประเทศ	31
2.4.2 การศึกษาด้านกายภาพระดับภาค	32
2.4.3 การศึกษาด้านกายภาพระดับจังหวัด	34
2.4.4 การศึกษาด้านกายภาพของโครงการ	42
บทที่3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1.1 ONTARIO PLACE	46
3.1.2 SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER	49
3.1.3 PORT CAMARGUE	63
3.1.4 คลับตะโก้ (CLUB TACO)	64
3.1.5 สโมสรเรือใบราชวรุณ (ROYAL VARUNA YACHT CLUB)	71
3.1.6 ศูนย์บริการการกีฬา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	79
3.2 วิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	
3.2.1 การดำเนินการโครงการ(ORGANIZATION)	85
3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่	86
3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	90
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะด้านเพื่อการนำไปใช้	
3.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ	96
3.3.2 การวิเคราะห์หาปริมาณความต้องการใช้พื้นที่และขนาดของโครงการ	99
3.3.3 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	126
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4.1 ระบบของระหว่ายน้ำ	131
3.4.2 ระบบโครงสร้างสนามกีฬา	157
3.4.3 ระบบระบายอากาศ (Ventilation)	165
3.4.4 ระบบเสียง (Sound system)	166
3.4.5 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical System)	166
3.4.6 ระบบแสง (Lighting system)	166
3.4.7 ระบบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light System)	170
3.4.8 ระบบโทรศัพท์	170
3.4.9 ระบบโทรศัพท์วงจรปิด	171
3.4.10 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary System)	171
3.4.11 ระบบประปา	171
3.4.12 ระบบบำบัดน้ำเสีย	172
3.4.13 ระบบดับเพลิง	173
3.4.14 ระบบการกำจัดขยะ	173
3.4.15 การศึกษาสภาพแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคาร	173
3.5 การวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ	
3.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	178
บทที่ 4 การนำเสนอผลงาน	
4.1 แนวความคิดหลักในการออกแบบ	190
4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณและผังพื้น	190
4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม	191
4.1.3 แนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง	192
4.1.4 แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยอาคาร	192
4.1.5 แนวความคิดในการเลือกใช้ระบบเทคนิคและเทคโนโลยีประกอบ	192
อาคาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม	193
บทที่5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	228
บรรณานุกรม	230
ประวัติผู้จัดทำ	231



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้ประชาชาติ รายได้เฉลี่ยต่อคนและงบประมาณประเทศ	17
ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวค่าใช้จ่ายและรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทย พ.ศ.2541-2545	18
ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายและรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ พ.ศ.2541-2545	18
ตารางที่ 2.4 ผลิตภัณฑ์จังหวัดเชียงใหม่ ตามราคาประจำปี จำแนกตามสาขาการผลิต พ.ศ. 2538 – 2544	20
ตารางที่ 2.5 แสดงโครงสร้างประชากร	22
ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของผู้มีงานทำ จำแนกตามอาชีพ	23
ตารางที่ 2.7 แสดงโครงสร้างการเข้าเรียน	24
ตารางที่ 2.8 แสดงสุขภาพอนามัยของประชากรปี 2542 – 2546	25
ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากรจำแนกตามสถานภาพแรงงาน เขตการปกครอง และภาค (พันคน)	27
ตารางที่ 2.10 แสดงจำนวนประชากร (แยกตามช่วงอายุ)	29
ตารางที่ 3.1 แสดงภาพและคำอธิบายทัศนียภาพภายในโครงการคลับตะโก้ (CLUB TACO)	69
ตารางที่ 3.2 แสดงภาพและคำอธิบายทัศนียภาพภายในโครงการสโมสรเรือใบราชวรุณ	78
ตารางที่ 3.3 แสดงผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม	92
ตารางที่ 3.4 แสดงช่วงเวลาการมาใช้สโมสรใน 1 วัน (นำมาจากการสอบถามประกอบกับพฤติกรรมของนักกีฬาประเภทต่างๆ)	100
ตารางที่ 3.5 รูปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	122
ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรือ	126
ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม	127
ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	128
ตารางที่ 3.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	130
ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของกระดานกระโดดกับความลึกของน้ำ	135
ตารางที่ 3.12 แสดงอัตราส่วนพื้นที่จอดรถของผู้พิการ	155
ตารางที่ 3.13 แสดงอัตราส่วนพื้นที่นั่งในอัมเจอร์รี่ของผู้พิการ	156



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1.1 แสดงวิธีการดำเนินปริญญาโท	13
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงงบประมาณกระทรวงทองเที่ยวและกีฬา	19
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ของภาคเหนือ	19
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงประชากรมีผู้นับถือศาสนาต่างๆจังหวัดเชียงใหม่	29
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ	85
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนเรือ	126
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนการเรียนรู้และการสอนและกิจกรรม	127
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนบริการสาธารณะ	128
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนบริหาร	129
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสวนบริการ	130

สารบัญญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 แสดงภาพลักษณะทางกายภาพของพื้นที่	3
รูปที่ 2.1 แสดงภาพแผนที่ประเทศไทย	32
รูปที่ 2.2 แสดงแผนที่ภาคเหนือ	33
รูปที่ 2.3 แสดงแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท	40
รูปที่ 2.4 แสดงแผนที่รวมจังหวัดเชียงใหม่แยกตามอำเภอ	41
รูปที่ 2.5 แสดงแผนที่บริเวณที่ตั้งโครงการและบริเวณใกล้เคียง (Surrounding)	41
รูปที่ 2.6 ผังโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่	42
รูปที่ 2.7 ทางเข้าที่ตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่	43
รูปที่ 2.8 ลักษณะพื้นที่ภายในของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ	43
รูปที่ 3.1 แสดงภาพอาคาร Ontario Place	46
รูปที่ 3.2 แสดงภาพการจัดผังภายในพื้นที่ Ontario Place	48
รูปที่ 3.3 แสดงภาพโครงการ SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER	49
รูปที่ 3.4 แสดงภาพรูปด้าน SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER	51
รูปที่ 3.5 แสดงภาพรายละเอียดโครงสร้าง	52
รูปที่ 3.6 แสดงภาพการกระจายแรงของโครงสร้าง	54
รูปที่ 3.7 แสดงภาพการรับแรงด้านข้างของโครงสร้าง	56
รูปที่ 3.8 แสดงภาพภายนอกอาคาร SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER	57
รูปที่ 3.9 แสดงภาพการถ่ายแรงลมของโครงสร้างอาคาร	58
รูปที่ 3.10 แสดงภาพแบบโครงTRUSS	59
รูปที่ 3.11 แสดงภาพแบบของ MEMBRANE	60
รูปที่ 3.12 แสดงภาพการรับแรงโดยกระจายแรงไปทั่วทั้งแผ่น cable actions in membrane	61
รูปที่ 3.13 แสดงภาพ PORT CAMARGUE	63
รูปที่ 3.14 แสดงภาพลักษณะการจัดวางผัง	64
รูปที่ 3.15 แสดงภาพศูนย์กีฬาทางน้ำ	79
รูปที่ 3.16 แสดงภาพมุมมองของอาคารตัวอย่าง	81
รูปที่ 3.17 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกอาคารศูนย์กีฬาทางน้ำ	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.18 แสดงภาพรูปตัดอาคาร	83
รูปที่ 3.19 แสดงภาพรูปด้านอาคาร	84
รูปที่ 3.20 แสดงรูปร่างสระว่ายน้ำแบบต่างๆ	132
รูปที่ 3.21 แสดงความกว้าง ยาว ของสระว่ายน้ำ	134
รูปที่ 3.22 แสดงภาพประเภทโครงสร้างของสระว่ายน้ำ	139
รูปที่ 3.23 แสดงภาพระดับมุมมองและระดับความลาดเอียง	146
รูปที่ 3.24 แสดงภาพจุดปล่อยและทางเข้าออก	147
รูปที่ 3.25 แสดงภาพที่นั่งและระยะทางเดิน	147
รูปที่ 3.26 แสดงภาพทางลาดและประตูสำหรับคนพิการ	150
รูปที่ 3.27 แสดงรายละเอียดในส่วนของห้องน้ำ , ที่จอดรถ , ผิวน้ำ , โทรศัพท์สาธารณะ	154
รูปที่ 3.28 แสดงภาพตัวอย่างรูปแบบโครงสร้าง SHELL	161
รูปที่ 3.29 แสดงภาพรูปแบบของโวลต์	162
รูปที่ 3.30 แสดงภาพรูปแบบ GRID STRUCTURE	163
รูปที่ 3.31 แสดงภาพรูปแบบของดวงโคมไฟที่ใช้กับเสาสูง	168
รูปที่ 3.32 กราฟแสดงการกระจายแสงสว่างของดวงโคมที่ใช้กับเสาสูงแบบสมมาตร	169
รูปที่ 3.33 กราฟแสดงการกระจายแสงสว่างของดวงโคมที่ใช้กับเสาสูงแบบไม่สมมาตร	169
รูปที่ 3.34 แสดงภาพระบบแสงสว่างฉุกเฉินแบบระบบ Battery Light	170
รูปที่ 3.35 แสดงภาพการจัดการระบบโทรศัพท์	171
รูปที่ 3.36 แสดงภาพระบบการจ่ายน้ำ	172
รูปที่ 3.37 แสดงภาพพื้นที่โครงการ ศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่	179
รูปที่ 3.38 แสดงภาพมลภาวะที่อยู่รอบๆ และมุมมองภายนอกและภายในของโครงการ	181
รูปที่ 3.39 แสดงภาพทิศทางลม และ เส้นทางโครงของดวงอาทิตย์	184
รูปที่ 3.40 แสดงภาพการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	187
รูปที่ 3.41 มุมมองจากภายในสู่ภายนอกโครงการ	188
รูปที่ 3.42 มุมมองถนนภายในโครงการ	188
รูปที่ 3.43 มุมมองภายในโครงการ	188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.44 มุมมองด้านหน้าโครงการ	188
รูปที่ 4.1 แสดงภาพการจัดวางตำแหน่งของส่วนต่างภายในโครงการ	191
รูปที่ 4.2 แสดงภาพระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	193
รูปที่ 4.3 แสดงความเป็นมาของโครงการ	193
รูปที่ 4.4 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านนโยบาย	194
รูปที่ 4.5 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านเศรษฐกิจ	194
รูปที่ 4.6 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม	195
รูปที่ 4.7 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม	195
รูปที่ 4.8 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม	196
รูปที่ 4.9 แสดงข้อมูลด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	196
รูปที่ 4.10 แสดงสภาพพื้นที่โดยรอบโครงการ	197
รูปที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	197
รูปที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	198
รูปที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	198
รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	199
รูปที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	199
รูปที่ 4.16 แสดงภาพโครงสร้างการบริหารงานโครงการ	200
รูปที่ 4.17 แสดงภาพการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	200
รูปที่ 4.18 แสดงภาพการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่โครงการ	201
รูปที่ 4.19 แสดงภาพการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่โครงการ	201
รูปที่ 4.20 แสดงภาพการวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่โครงการ	202
รูปที่ 4.21 แสดงภาพการจัดกลุ่มอาคาร	202
รูปที่ 4.22 แสดงภาพการจัดกลุ่มอาคาร	203
รูปที่ 4.23 แสดงภาพการจัดกลุ่มอาคาร	203
รูปที่ 4.24 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	204
รูปที่ 4.25 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	204

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.26 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	205
รูปที่ 4.27 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	205
รูปที่ 4.28 แสดงงานระบบสระว่ายน้ำ	206
รูปที่ 4.29 แสดงงานระบบสนามกีฬา	206
รูปที่ 4.30 แสดงโครงสร้าง	207
รูปที่ 4.31 แสดงงานระบบระบายอากาศ	207
รูปที่ 4.32 แสดงงานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	208
รูปที่ 4.33 แสดงภาพระบบไฟฉุกเฉิน	208
รูปที่ 4.34 แสดงภาพงานระบบโทรศัพท์	209
รูปที่ 4.35 แสดงภาพระบบประปา	209
รูปที่ 4.36 แสดงภาพพื้นที่โครงการโดยรอบ (site surrounding)	210
รูปที่ 4.37 แสดงภาพพื้นที่โครงการโดยรอบ (site specification)	210
รูปที่ 4.38 แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งโครงการ (site location)	211
รูปที่ 4.39 แสดงภาพการเข้าถึงพื้นที่โครงการ(site accessibility)	211
รูปที่ 4.40 แสดงภาพผลกระทบที่มีต่อโครงการ	212
รูปที่ 4.41 แสดงภาพลักษณะแสงแดด	212
รูปที่ 4.42 แสดงภาพทิศทางลม	213
รูปที่ 4.43 แสดงภาพการวิเคราะห์ปัจจัยทางสุนทรียภาพ	213
รูปที่ 4.44 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	214
รูปที่ 4.45 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	214
รูปที่ 4.46 แสดงแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง	215
รูปที่ 4.47 แสดงภาพผังบริเวณโครงการ	216
รูปที่ 4.48 แสดงภาพแปลนพื้นชั้น1	217
รูปที่ 4.49 แสดงภาพแปลนพื้นชั้น2	218
รูปที่ 4.50 แสดงภาพแปลนพื้นชั้นที่3	219
รูปที่ 4.51 แสดงภาพแปลนหลังคา	220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.52 แสดงภาพรูปด้านที่ 1-2 ของอาคาร	221
รูปที่ 4.53 แสดงภาพรูปด้านที่ 3-4 ของอาคาร	222
รูปที่ 4.54 แสดงภาพรูปตัด A-A และ B-B ของอาคาร	223
รูปที่ 4.55 แสดงภาพทัศนียภาพภายในโครงการ	224
รูปที่ 4.56 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ	225
รูปที่ 4.57 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1	226
รูปที่ 4.58 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2	226
รูปที่ 4.59 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3	227
รูปที่ 4.60 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4	227

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่

สืบเนื่องจากโครงการพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นศูนย์จัดกิจกรรมอเนกประสงค์และเป็นสถานที่เพื่อการสันทนาการอีกแห่งหนึ่งของ จ.เชียงใหม่ และภาคเหนือตอนบน ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดว่าด้วยในส่วนของ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่นันทนาการของเมือง ตามแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมือง

จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางความเจริญของประเทศไทย เขตภาคเหนือตอนบน มีความเจริญทางเศรษฐกิจสูงมากที่สุดเมืองหนึ่งของประเทศ มีศักยภาพหลายประการที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวจากนานาชาติเป็นจำนวนมากให้มาเยือน ทั้งธรรมชาติที่สวยงามศิลปวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว นอกจากนี้แล้วยังมีความพร้อมทางด้านต่าง ๆ ทั้งด้านสาธารณูปโภค ระบบคมนาคมและอื่น ๆ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวสำคัญของประเทศไทย ในอนาคตจังหวัดเชียงใหม่ยังมีโอกาสพัฒนาเพื่อเป็นเมืองศูนย์กลางระดับนานาชาติได้มากยิ่งขึ้น โดยการเชื่อมโยงเมืองต่าง ๆ ในภูมิภาค ทำให้เชียงใหม่เป็นเมืองขนาดใหญ่ที่มีประชากรอยู่หนาแน่นและต้องประสบกับปัญหาด้านสภาพแวดล้อมหลายประการด้วยกัน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในเมือง ประกอบกับเหตุวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาโอกาสใหม่ในการพัฒนาเมืองเชียงใหม่ เพื่อให้เป็นปัจจัยที่จะกระตุ้นเศรษฐกิจของเมืองให้ขยายตัวอยู่อย่างต่อเนื่องได้ต่อไป การพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจท่องเที่ยวกับเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อเศรษฐกิจของเมืองเชียงใหม่ในปัจจุบันเนื่องจากธุรกิจการท่องเที่ยวและการบริการเป็นภาคการผลิตที่สำคัญของเมืองเชียงใหม่

ดังนั้นโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำและลานกิจกรรมสำหรับเยาวชนกีฬาEXTREME SPORTS จึงเกิดขึ้นภายใต้โครงการพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ตามโครงการได้กำหนดกิจกรรมให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาเชิงอนุรักษ์และการพัฒนาอย่าง

ยั่งยืน(Sustainable development) และเป็นพื้นที่ทำกิจกรรมสำหรับครอบครัว โดยศักยภาพของพื้นที่ จึงได้เสนอให้มีการก่อสร้างศูนย์กีฬาทางน้ำและอาคารประกอบที่ได้มาตรฐาน เพื่อฝึกซ้อมและการพัฒนากีฬา เป็นศูนย์รองรับการแข่งขันกีฬาทางน้ำ ระดับกีฬามหาวิทยาลัย กีฬาเขต กีฬาเยาวชนแห่งชาติ และอื่น ๆ สำหรับนักกีฬาและผู้ที่สนใจ รวมทั้งเพื่อใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาทางน้ำประเภทต่าง ๆ ระดับจังหวัดและภูมิภาคต่อไป รวมถึงในส่วนของลานกิจกรรมสำหรับเยาวชนเราได้สังเกตเห็นว่ากีฬา EXTREME SPORTS กำลังเป็นที่นิยมในหมู่เยาวชนอย่างแพร่หลายในขณะนี้ ซึ่งเป็นกีฬาทางเลือกใหม่สำหรับเยาวชนที่สนใจในด้านกีฬาประเภทนี้เพิ่มมากขึ้น และกำลังเป็นปัญหาในด้านสถานที่สำหรับการแข่งขันและฝึกซ้อม ที่กระจายไม่เป็นหลักแหล่ง รวมทั้งขาดการพัฒนาความรู้ความสามารถและให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่ผู้เล่น อันอาจทำให้เกิดอันตราย จึงได้นำเอากิจกรรมนี้เข้าร่วมในพื้นที่กิจกรรมและสันทนาการของโครงการเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเยาวชนต่อไป

1.2 เหตุผลของโครงการ

1.2.1 ด้านนโยบาย

- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมืองเพื่อพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวกให้เป็นศูนย์จัดกิจกรรมเอนกประสงค์ และเป็นสถานที่เพื่อการสันทนาการอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือตอนบน

1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แหล่งเงินทุนต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ ได้พัฒนาและนำไปสู่ความเป็นรูปธรรมขึ้นมาได้

- เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีความสามารถที่ทัดเทียมกับชนชาติอื่น ๆ

1.2.3 ด้านสังคม

- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ลักษณะของกิจกรรมและพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมและบริการฝึกสอนให้ความรู้ทางการกีฬาของ จังหวัดเชียงใหม่

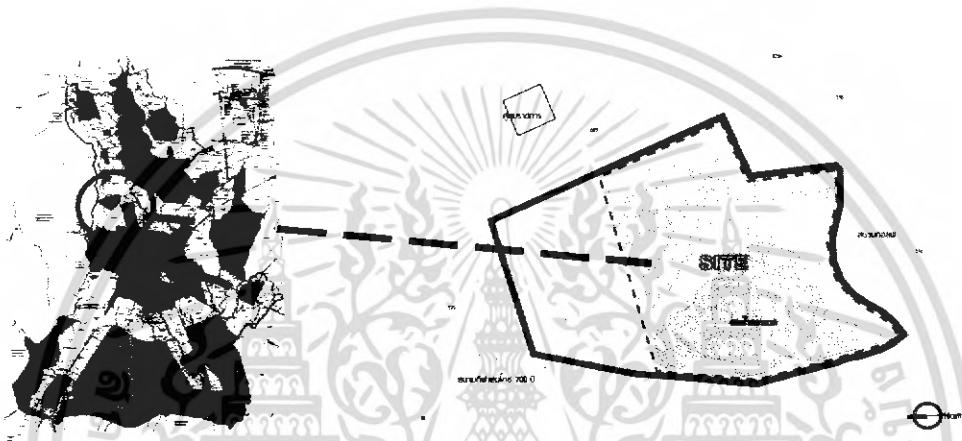
- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความต้องการของประชากรที่มีต่อศูนย์กีฬาทางน้ำและกิจกรรมกีฬา EXTREME SPORTS เพื่อนำไปพัฒนาให้สอดคล้องกันระหว่างความต้องการของชุมชนกับการพัฒนา

1.2.4 ด้านกายภาพ

- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ทางกายภาพของจังหวัด เชียงใหม่ เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพพื้นที่และองค์ประกอบของชุมชน เพื่อกำหนดไปสู่การออกแบบทาง สถาปัตยกรรม

ที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวกเนื้อที่ประมาณ

233 ไร่



รูปที่ 1.1 แสดงภาพลักษณะทางกายภาพของพื้นที่

1.3 ความเป็นของปัญหา

1.3.1 ด้านนโยบาย

- ปัจจุบันยังได้มีแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมืองซึ่งสอดคล้องกับแผน ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดว่าด้วยในส่วนของ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่นันทนาการของเมือง

1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

- ในปัจจุบันด้านเศรษฐกิจ และการท่องเที่ยวของเมืองได้ขยายตัวอย่าง ต่อเนื่องทำให้ต้องหาแนวทางในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและพื้นที่ในการทำกิจกรรมให้เพิ่ม มากขึ้น

1.3.3 ด้านสังคม

- ในปัจจุบันแหล่งท่องเที่ยวและพื้นที่ทำกิจกรรมทางการกีฬาเริ่มมีการปรับปรุง และพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด ทำให้ประชากรและเยาวชนของจังหวัด เชียงใหม่เห็นถึงความสำคัญการพัฒนาทางด้านการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.4 ด้านกายภาพ

- ในปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ยังขาดการจัดสรร และใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างเหมาะสม ทำให้เกิดการเสียเปรียบทางกายภาพ ซึ่งส่งผลในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา

1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

1.4.1 ด้านนโยบาย

- จัดตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำขึ้น เพื่อเปิดโอกาสทางการทางการกีฬา การท่องเที่ยว การพัฒนาคนของจังหวัดเชียงใหม่ ที่ยังไม่เพียงพอและเพื่อส่งเสริมแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมือง

1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

- จัดตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำขึ้น เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ทำให้ด้านเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจและพัฒนาขึ้นกว่าปัจจุบัน

1.4.3 ด้านสังคม

- จัดตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนและเยาวชนมีความต้องการที่จะทำกิจกรรมทางการกีฬาเพื่อเสริมสร้างร่างกายและพัฒนาฝีมือให้เทียบเท่ามาตรฐานสากล

1.4.4 ด้านกายภาพ

- จัดตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดสรรพื้นที่เพื่อการสันทนนาการให้เหมาะสมกับโครงการ และพัฒนาศักยภาพของจังหวัดเชียงใหม่ให้มากขึ้นกว่าปัจจุบัน

1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.5.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวและกิจกรรมทางด้านกีฬา ของจังหวัดเชียงใหม่
- เพื่อให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของเศรษฐกิจการท่องเที่ยว ในระดับท้องถิ่น ระดับอำเภอ ระดับจังหวัดและประเทศ
- เพื่อเป็นแหล่งทำกิจกรรมสำหรับครอบครัว และเยาวชนทางด้านกีฬาอีกแห่งหนึ่งของ จ.เชียงใหม่
- เพื่อเป็นศูนย์รองรับในการแข่งขันกีฬาทางน้ำ กีฬา EXTREME SPORTS แหล่งทางการศึกษาให้กับผู้ที่สนใจที่จะศึกษาทางด้าน กีฬา และเป็นพื้นที่สันทนนาการของครอบครัวและชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 วัตถุประสงค์ของผู้ดำเนินการปฏิรูปนิพนธ์

- เพื่อศึกษาทางด้าน นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ
- เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ความเป็นไปได้ และตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน
- เพื่อศึกษาข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด
- เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่

ถูกต้อง และมีความเหมาะสม ในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ของโครงการ

1.6 ขอบเขตของปฏิรูปนิพนธ์

1.6.1 ขอบเขตของปฏิรูปนิพนธ์ภาคข้อมูล

1.6.1.1 ด้านนโยบาย

- เพื่อศึกษาด้านนโยบาย และวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมืองของจังหวัดเชียงใหม่

1.6.1.2 ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษาด้านเศรษฐกิจและแหล่งเงินทุนต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ ที่ทำให้พัฒนาและนำไปสู่ความเป็นรูปธรรมขึ้นมาได้

1.6.1.3 ด้านสังคม

- เพื่อศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นในจังหวัดเชียงใหม่ปัจจุบันเพื่อนำไปพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับประชากรและชุมชน

1.6.1.4 ด้านกายภาพ

- เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่ต่างๆ ทางกายภาพ องค์ประกอบของชุมชน

- เพื่อศึกษาและเข้าใจถึงเหตุผลทางกายภาพของจังหวัดเชียงใหม่และสภาพที่ตั้งโครงการโดยทั่วไปตลอดจนข้อบังคับในการใช้ที่ดินและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งนำไปสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.6.2 ขอบเขตโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ

- ผู้รับผิดชอบโครงการ: สมาคมบิลซิ่งเมือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
- ที่ตั้งโครงการ: บริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ถ.เวียงคันทลอง ซลประทาน พื้นที่ประมาณ 233 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งบประมาณโครงการ: 160,000,000 บาท (ร้อยหกสิบล้านบาท)

เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างศูนย์กีฬาทางน้ำและการพัฒนาทรัพยากรท่องเที่ยว
อย่างเหมาะสมอีกทั้งเพื่อเป็นศูนย์ฝึก แข่งขันและให้คำแนะนำ ส่งเสริมการเล่นกีฬาทางน้ำ และ
กีฬา EXTREME SPORTS ให้แก่ผู้สนใจทั้งในภูมิภาคและต่างประเทศ โดยจะศึกษาในหัวข้อ
ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาถึงระบบ อุปกรณ์ และลักษณะของการเล่นกีฬาทางน้ำ และกีฬา
EXTREME SPORTS
2. ศึกษาถึงลักษณะการดำเนินงาน และรายละเอียดของโครงการ
3. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการจัดทำโครงการ เช่น
 - ประเภทของกิจกรรม
 - พฤติกรรมและจำนวนของผู้ใช้สอย
 - ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องในการออกแบบโครงการ
4. ศึกษาถึงการและวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้ง สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่
เหมาะสมได้แก่
 - สภาพของสระน้ำ และพื้นที่
 - สภาพภูมิอากาศ (กระแสลม กระแสน้ำ)
5. ศึกษาถึงรูปแบบลักษณะการจัดองค์ประกอบและการแก้ไขปัญหาของอาคาร
โดยทำการศึกษาจากอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ
6. ศึกษาข้อกำหนด กฎหมาย เทศบัญญัติ และพ.ร.บ.ควบคุมการก่อสร้างที่
เกี่ยวข้อง
7. ศึกษาถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทั้งทางกายภาพ ทางเศรษฐกิจ และ
สังคม
8. นำข้อมูลจากการศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์หาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวทางในการ
ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 ขอบเขตของการออกแบบสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยของโครงการตามขอบเขตที่ได้กำหนดอันเป็นผลจากพฤติกรรม และการประกอบกิจกรรมของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ทำให้สามารถสรุปองค์ประกอบของโครงการได้ดังต่อไปนี้

1.6.3.1 องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้สอยได้ดังนี้

1. ส่วนเรือ
2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม
3. ส่วนบริการสาธารณะ
4. ส่วนบริหาร
5. ส่วนบริการ

ในองค์ประกอบเหล่านี้สามารถแบ่งแยกย่อยเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ส่วนเรือ

เป็นส่วนที่ดูแลและจัดการเกี่ยวกับเรือพาย , เรือเจตกี ฯลฯ ในเรื่องของการใช้และบำรุงรักษา รวมถึงส่วนของท่าเทียบเรือ ประกอบด้วย

- โรงเก็บเรือ (BOAT BLDG)
- บริเวณสำหรับล้างเรือ (BOAT WASHING AREA)
- ช่องเก็บวัสดุอุปกรณ์ (GENERAL STR)
- โรงซ่อมและลานซ่อม (MAINTENANCE WORK SHOP AND BOAT YARD)
- สำนักงาน (BOAT OFFICE)
- ที่จอดเรือ (ทั้งเปียกและแห้ง) และทางเดินลงเรือ (BERT AND PIER)
- ห้องควบคุมและวิทยุ (CONTROL RM)
- ส่วนเก็บเชื้อเพลิง (FUEL STR)
- บ่อล้าง (WASHING POOL)
- ลานตาก
- ทางลาดสำหรับนำเรือขึ้นและลงน้ำ (LAUNCHING RAMP)
- ห้องพักคนขับเรือและลูกเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการเรียนการสอน ให้จำหน่ายและให้เช่าอุปกรณ์ จัดการดูแลความปลอดภัยและคำแนะนำสำหรับกิจกรรมกีฬา และจัดเตรียมเกี่ยวกับการแข่งขัน แบ่งเป็น 2 ส่วน

ก. ส่วนการเรียนการสอน

- ห้องพักเจ้าหน้าที่สอนและผู้ช่วย (TEACHER'S RM)
- ห้องบรรยาย (LECTURE RM)
- ลานอเนกประสงค์ (MULTIPURPOSE YARD)
- ห้องเก็บอุปกรณ์

(STORAGE)

ข. ส่วนกิจกรรม

- ห้องพักพนักงาน
- ห้องสังเกตการณ์การแข่งขัน

3. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่จะถูกใช้สอยมากที่สุดในการพบปะสังสรรค์ , สมาคมและพักผ่อน คือ เป็นพื้นที่ส่วนกลาง มีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- โถงต้อนรับ (LOBBY)
- เคาน์เตอร์ติดต่อ (INFORMATION)
- LOBBY LOUNGE
- ภัตตาคารในร่มและกลางแจ้ง (INDOOR AND OUTDOOR RESTAURANT)
- ห้องประชุมและสัมมนา (SEMINAR RM)
- ห้องจัดเลี้ยง (BANQUET RM)
- ห้องจำหน่ายและให้เช่าอุปกรณ์กีฬา
- เจริญชมวิวและการแข่งขัน (VIEWING DECK)
- ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AID RM)
- ร้านค้าให้เช่า (RENTAL SHOP)
- ห้องน้ำ – ส้วมสาธารณะ (PUBLIC TOILET)
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และ LOCKER (CHANGING RM AND LOCKER)
- ห้องอบไอน้ำ (SAUNA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องออกกำลังกาย (FITNESS RM)
- ร้านขายของที่ระลึก (SOUVENIR SHOP)
- พื้นที่พักผ่อน , จัดปิกนิก (LEISURE AREA)
- สระว่ายน้ำและบาร์ริมสระ (SWIMMING POOL AND POOLSIDE BAR)
- สระดำน้ำ (DIVING POOL)

4 ส่วนบริหาร

- ห้องน้ำผู้จัดการใหญ่ (MANAGER RM)
- ห้องผู้จัดการทั่วไป (GENERAL MANAGER)
- ห้องรองผู้จัดการ
- ห้องผู้จัดการฝ่ายกีฬาและกิจกรรม (SPORT MANAGER)
- ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ (SERVICE MANAGER)
- ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่ (BUILDING MANAGER)
- ส่วนทำงานของเลขานุการ (SECRETARY)
- ห้องประชุม (CONFERENCE RM)
- ห้องทำงานฝ่ายธุรการและฝ่ายบัญชี (ACCOUNT OFFICE)
- ห้องเก็บเอกสาร (FILE STR)
- ส่วนเตรียมอาหาร (PANTRY)
- ห้องเก็บของ (STR)
- ห้องส้วม (TOILET)

5. ส่วนบริการ

ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้กับส่วนอื่นของสโมสรรวมทั้งการบริการซ่อม

บำรุงและดูแลความสะดวกของสถานที่

- บริเวณรับส่งซ่อมและอุปกรณ์ (SERVICE LOADING)
- ส่วนตรวจรับของ (RECEIVING AREA)
- ห้องเก็บอาหารแห้ง (DRY FOOD STR)
- ห้องเย็นเก็บอาหารสด (COLD AND FREEZE STR)
- ห้องเก็บภาชนะ (CROCKERY AND GLASSWARE STR)
- ครัว (MAIN KITCHEN) แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - บริเวณปรุงอาหาร (COOKING AREA)
 - ส่วนเตรียมผักสด (VEGETABLE PREPARATION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ส่วนเตรียมเนื้อสัตว์	(MEAT TREPARATION)
	- ส่วนทำขนมปัง	(BAKERY)
	- ส่วนล้างจานและภาชนะ	(DISH WASHING AREA)
	- ห้องทำงานคนดูแลครัว	(CHEF RM)
	- ห้องเก็บเหล้า	(LIQUOR STR)
	- สำนักงานดูแลส่วนบริการ แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้	(SERVICE OFFICE)
	- ห้องทำงานหัวหน้าแม่บ้าน	(HOUSEKEEPING RM)
	- ฝ่ายเบิกจ่ายของ	
	- ห้องเก็บเชื้อเพลิง	(FUEL STR)
LOCKER)	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานและ LOCKER	(STAFF CHANGING RM AND LOCKER)
	- ห้องส้วม	(TOILET)
	- ห้องซักรีดเสื้อผ้าพนักงานและเก็บผ้า	(LAUNDRY AND LINEN STR)
	- ห้องเก็บของ	(GENERAL STR)
	- ห้องอาหารพนักงาน	(STAFF DINING RM)
	- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	(WORKSHOP)
	- ห้องเก็บขยะ	(DEPOT)
	- ห้องทำงานวิศวกรและช่างซ่อมบำรุง	(ENGINEER AND MECHANIC RM)
	- ห้องไฟฟ้าและหม้อแปลง	(TRANSFORMER RM)
	- ห้องปั๊มน้ำและถังเก็บน้ำ	(WATER PUMP AND WATER TANK)
	- บ่อน้ำบำบัดน้ำเสีย	(WASTE WATER TREATMENT PLANT)
	- ที่จอดรถบัส	(BUS BAY)
	- ที่จอดรถมอเตอร์ไซด์และจักรยาน	(MOTORCYCLE AND BICYCLE PARKING)
PARKING)	- ที่จอดรถพ่วง	(TRAILER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3.2 องค์ประกอบรอง

1. ส่วนกิจกรรมกีฬากลางแจ้ง (Out -door)

- พื้นที่จัดวางอุปกรณ์ เครื่องกีดขวาง

2. ส่วนกิจกรรมกีฬาในร่ม (In-door)

- ส่วนเก็บอุปกรณ์กีฬาในการจัดแข่งขัน

1.7 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

1.7.1 ชั้นรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

ก. ชั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ และสอบถาม

ข. ชั้นทุติยภูมิจากการค้นคว้าเอกสารและรายงานของทางราชการ และ หน่วยงาน

ต่างๆ

1.7.2 ชั้นศึกษาข้อมูล

1. ด้านนโยบาย

- นโยบายแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมือง

2. ด้านสังคม

- นโยบายที่เกี่ยวข้อง

- ความต้องการของและประชาชนที่มีต่อโครงการ

- การให้บริการแก่สังคม

- รูปแบบงานสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบโครงการและองค์ประกอบ

- ผู้ใช้อาคาร

3. ทางด้านการศึกษา

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ภายในโครงการ

- มาตรฐานการออกแบบอาคารศูนย์กีฬาทางน้ำและองค์ประกอบ

- ศึกษาการดำเนินการในโครงการ

- ศึกษาถึงระบบ อุปกรณ์ และลักษณะของการเล่นกีฬาทางน้ำอาคารประกอบและ

กีฬา EXTREME SPORTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทางด้านกายภาพ

- สถานที่ตั้งโครงการ
- ผังแม่บท
- สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
- เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สภาพภูมิอากาศ
- ระบบการสัญจร
- การคมนาคม ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

1.7.3 **ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล**

ก. ด้านนโยบาย

1. วิเคราะห์นโยบายนโยบายแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมือง

ข. ด้านเศรษฐกิจ

1. วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับศูนย์กีฬาทางน้ำอาคารประกอบ

และกีฬา EXTREME SPORTS

ค. ด้านสังคม

1. วิเคราะห์ความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้เพื่อกำหนดองค์ประกอบของ

โครงการ

2. วิเคราะห์แนวโน้มการขยายตัวของโครงการในอนาคต

ง. ด้านกายภาพ

1. วิเคราะห์ลักษณะสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ
2. วิเคราะห์ด้านสาธารณูปโภค
3. วิเคราะห์ด้านสาธารณูปการ

1.7.4 **ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล**

1. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาสังเคราะห์ข้อมูลให้เป็นงานทางด้าน

สถาปัตยกรรม โดยมี ลำดับขั้นตอนดังนี้

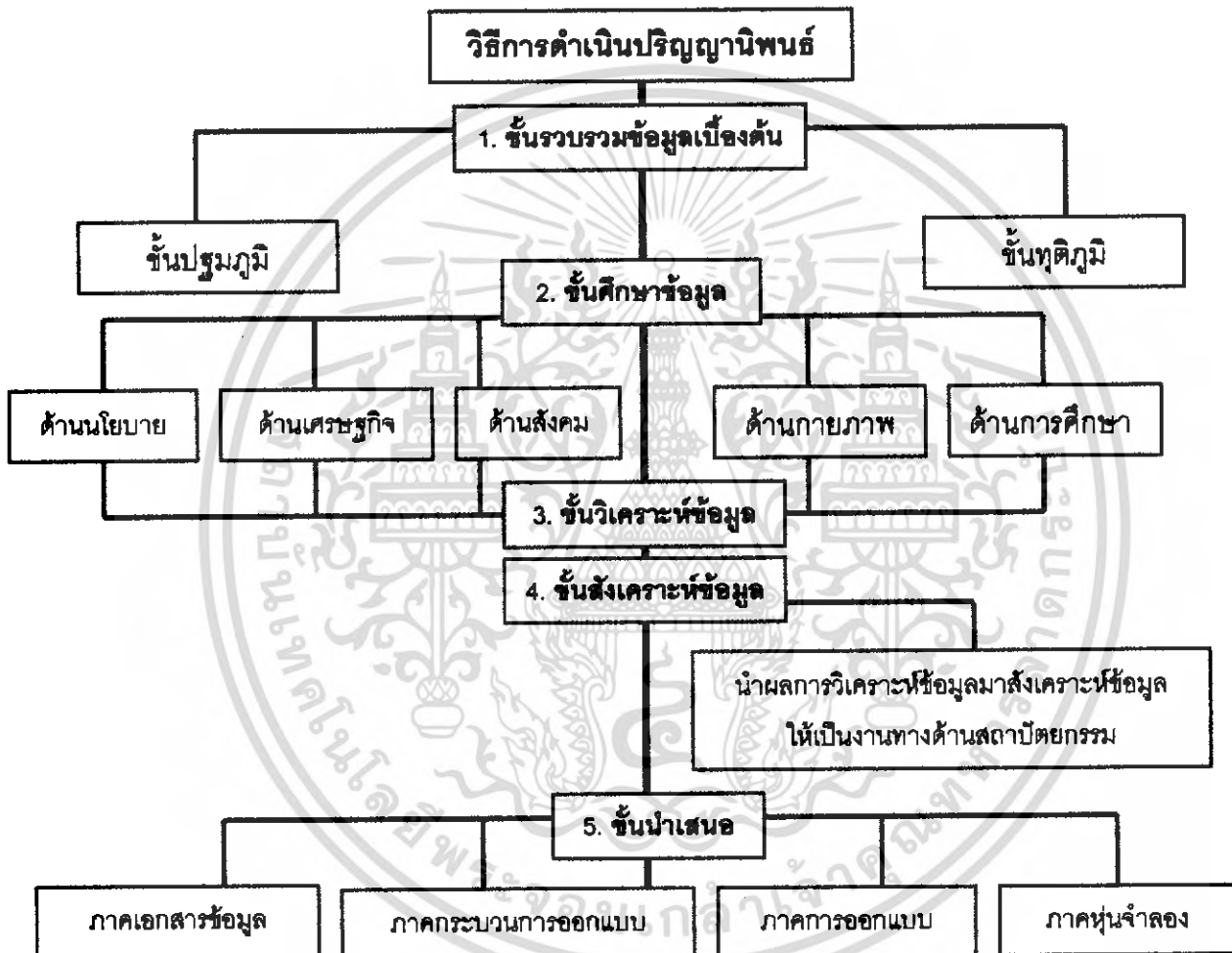
1.7.5 **ชั้นนำเสนอ**

1. ภาคเอกสารข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภาคกระบวนการออกแบบ
3. ภาคการออกแบบสถาปัตยกรรม
4. ภาคหุ่นจำลอง

แผนภูมิที่ 1.1 แสดงวิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์



1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญานิพนธ์

1.8.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินปริญญานิพนธ์

1. ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการศึกษาข้อมูลที่ละเอียด และถูกต้องครบถ้วนทุกด้านได้แก่ ข้อมูลทางนโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ได้ศึกษาถึงการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อมาใช้ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องและถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ได้ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิค ข้อมูลทางด้านกฎหมายพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง และวิธีการสร้างแนวคิดในการออกแบบอาคารประเภทศูนย์กีฬาทางน้ำและกีฬา

EXTREME SPORTS

1.8.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. สามารถพัฒนาเมืองเชียงใหม่ตามแนวนโยบายของรัฐบาลและสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดว่าด้วยในส่วนของ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและพื้นที่นันทนาการของเมือง ตามแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะและเมือง

2. สามารถพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวกให้เป็นศูนย์กิจกรรมเอนกประสงค์และเป็นสถานที่เพื่อการนันทนาการอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือตอนบน

3. สามารถอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่ รวมทั้งเป็นการปรับปรุงภูมิทัศน์ของเมืองเชียงใหม่ให้มีความน่าอยู่มากยิ่งขึ้น

4. เป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง ช่วยลดมลพิษทางอากาศและเป็นการเพิ่มสถานที่พักผ่อนหย่อนใจให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว ให้นักท่องเที่ยวได้เข้าเยี่ยมชมและเล่นกีฬาต่างๆ อันเป็นทางเลือกใหม่ในการท่องเที่ยวเมืองเชียงใหม่

1.9 อภิธานศัพท์

กีฬา กิจกรรมหรือการเล่นเพื่อความสนุกเพลิดเพลิน เพื่อเป็นการผ่อนคลายทางจิต

Extreme sport กีฬาที่เปรียบเทียบกับกับการแสดงกายกรรมผาดโผนและความเร็วหลาย ๆ อย่างเป็นการพัฒนาจากกีฬาดั้งเดิม โดยการใช้วิวัฒนาการสมัยใหม่มาประกอบเข้าด้วยกัน

นันทนาการ เดิมมาจากคำว่า " สันทนาการ " (Recreation) ซึ่งหมายถึงการพูดการสนทนาซึ่งกันและกันถือเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์เช่นกัน

นันทนาการ หมายถึง กิจกรรมที่ทำตามสมัครใจในยามว่างเพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและผ่อนคลายความตึงเครียดการสราญใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านนโยบายระดับประเทศ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 – 9

ประเทศไทยมีการพัฒนาการทางด้านนี้ตั้งแต่ พ.ศ. 2505 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2505 – 2519) ซึ่งว่าด้วยการเร่งรัดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และการอุตสาหกรรม เร่งกระจายรายได้ให้กับชนบทคือ การพัฒนาคน สังคม และคุณภาพชีวิตเพื่อสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์และแข็งแรง จากแผนพัฒนาดังกล่าวส่งผลให้เกิดการอพยพย้ายถิ่นฐานของประชาชน เข้ามาทำงานในกรุงเทพ ฯ ส่งผลทันทีให้เกิดปัญหาทางด้านคมนาคม ปัญหาทางด้านสุขภาพ ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาที่อยู่อาศัยไม่เพียงพอ รัฐบาลจึงมีมาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2520 – 2529

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4-5 ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาและแก้ไขปัญหามาสาระสำคัญคือ แก้ไขปัญหาทางด้านกายภาพ เร่งให้เกิดการจ้างงานในส่วนภูมิภาคต่าง ๆ มีการจัดสร้างศูนย์กลางในส่วนภูมิภาคนั้น ๆ ในการพัฒนาทางด้านการศึกษา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 – 2534) เน้นการขยายตัวที่จะสามารถส่งเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจพัฒนาคุณภาพของคนเพื่อพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุขเป็นธรรม เพื่อลดปัญหาต่าง ๆ และยกระดับคุณภาพชีวิตคนในเมืองและชนบท จัดการตอบสนองของสถานพักผ่อนหย่อนใจและการกีฬา โดยจัดอุปกรณ์ สถานที่เพื่อพัฒนาคุณภาพของคนต่อมาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 – 2539) มุ่งเน้นการพัฒนาด้านการศึกษา ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม โดยให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทางด้านเศรษฐกิจ พัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดการอุตสาหกรรมส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ มีการพัฒนาทางด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นที่การสร้างสถานกีฬา และงานบุคคลด้านกีฬาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ต่อมาการพัฒนาเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544) ซึ่งกำหนดให้เน้น “ คน ” เป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนา โดยรัฐจัดให้การศึกษาแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทยเป็นองค์ในการพัฒนางานทางด้านการศึกษา ให้ประชากรในประเทศมีคุณภาพ พลานามัยดี มีการแข่งขันในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับอำเภอ ฯลฯ ซึ่งให้สอดคล้องกับ นโยบายในการพัฒนางานการศึกษาของประเทศอีกด้วย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) เศรษฐกิจพอเพียง พื้นฟูเศรษฐกิจ แก้ปัญหาความยากจน ยกกระดับด้านคุณภาพชีวิต ส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและย่อม ส่งเสริมการส่งออก พัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

2.1.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านนโยบายระดับภาค

จากยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน (กลุ่มล้านนา) ซึ่งประกอบไปด้วยจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน รวมทั้งหมด 8 จังหวัด ซึ่งมีการพัฒนาทางด้านทรัพยากรมนุษย์เพื่อเป็นฐานการพัฒนาโดยสร้างโอกาสในการเรียนรู้เฉพาะด้าน และความรู้สมัยใหม่ เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนา ดำรงความเป็นฐานทรัพยากรธรรมชาติโดยฟื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

2.1.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านนโยบายระดับจังหวัด

วิสัยทัศน์การพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ ในอนุรักษแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ทางวัฒนธรรมให้ยั่งยืนส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ส่งเสริมและพัฒนาศูนย์กลางทาง เศรษฐกิจ การศึกษา และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม และแหล่งท่องเที่ยวที่นำไปสู่องค์ความรู้แก่ ประชาชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการทางด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) และฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549) ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544) ประเทศไทยได้ประสบภาวะทางเศรษฐกิจ ในช่วงกลางปี พ.ศ.2540 ได้ส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่อการพัฒนาประเทศโดยรวม ซึ่งส่งผลให้ความสามารถในการใช้จ่ายภาครัฐเพื่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ลดลง ดังจะเห็นได้จากปีงบประมาณ พ.ศ.2544 สัดส่วนรายจ่ายประจำต่อรายจ่ายลงทุนเท่ากับร้อยละ 74.4:24.3 ทำให้มีการกู้เงินจากต่างประเทศ และก่อให้เกิดภาระหนี้สาธารณะเพิ่มสูงขึ้นจากประมาณการชำระหนี้คืนเงินกู้ในช่วงปี 2544 – 2546 เพิ่มขึ้นจาก 4.9 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี พ.ศ.2544 เป็น 6.6 และ 7.3 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2545 และ 2546 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549) คาดว่าเศรษฐกิจยังคงอยู่ในช่วงภาวะฟื้นตัว อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจคงอยู่ในระดับปานกลาง คือประมาณร้อยละ 4-5 ต่อปี ประกอบกับรัฐบาลมีข้อจำกัดและความจำเป็นในการใช้จ่ายเงินงบประมาณอย่างระมัดระวัง ทำให้ความสามารถในการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลเพื่อพัฒนาการอุดมศึกษาของประเทศลดลง

ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้ประชาชาติ รายได้เฉลี่ยต่อคนและงบประมาณ

ประเทศ¹

ปีงบประมาณ	รายได้ประชาชาติ (ล้านบาท)	รายได้เฉลี่ยต่อคน (ล้านบาท)	งบประมาณประเทศ (ล้านบาท)
พ.ศ. 2505	60,000	1,839	6,600
พ.ศ. 2519	300,000	9,857	62,650

ปีงบประมาณ	รายได้ประชาชาติ (ล้านบาท)	รายได้เฉลี่ยต่อคน (ล้านบาท)	งบประมาณประเทศ (ล้านบาท)
พ.ศ. 2539	3,315,214	80,430	843,200
พ.ศ. 2545	5,600,000	85,000	1,032,00

75583

¹ สำนักงบประมาณ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, งบประมาณประเทศไทย 2505-2545(Online), 30

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายและรายได้จากนักท่องเที่ยว

ชาวไทย พ.ศ.2541-2545

ปี	นักท่องเที่ยว (คน)	ระยะเวลาพัก (คืน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	รายได้ (ล้านบาท)
2541	51.68	2.37	1,513	187,898
2542	23.62	2.43	1,523	203,179
2543	54.74	2.48	1,718	210,516
2544	58.72	2.51	1,703	223,732
2545	61.82	2.55	1,690	235,337

ตารางที่ 2.3 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายและรายได้จากนักท่องเที่ยว

ชาวต่างประเทศ พ.ศ.2541-2545

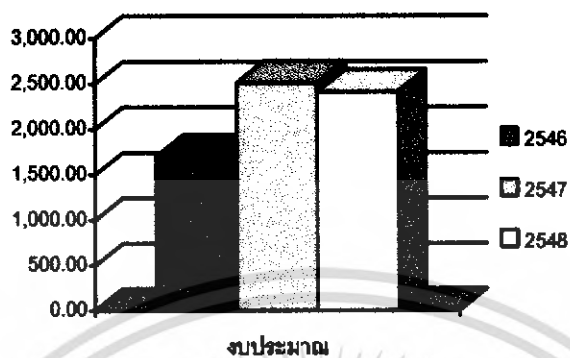
ปี	นักท่องเที่ยว (คน)	ระยะเวลาพัก (คืน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	รายได้ (ล้านบาท)
2541	7.76	8.40	3,713	242,177
2542	8.85	7.96	3,705	253,018
2543	9.51	7.77	3,861	285,272
2544	10.06	7.93	3,748	299,047
2545	10.80	7.96	3,754	323,484

ศึกษางบประมาณกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา

งบประมาณกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬาที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี เนื่องจากรัฐบาลมีการสนับสนุนด้านการท่องเที่ยวมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านศิลปวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

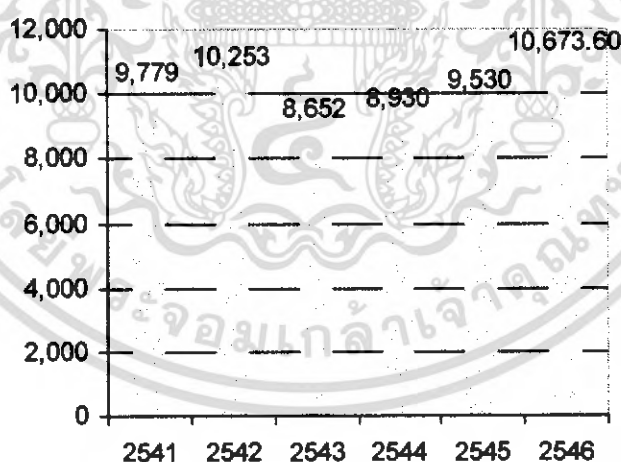
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงงบประมาณกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา² (หน่วยล้านบาท)



2.2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาคเหนือ

ปี พ.ศ. 2546 ภาคเหนือมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี 40,420 บาท มากเป็นอันดับ 6 รองจาก กรุงเทพฯและปริมณฑล ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคตะวันตกและภาคใต้ ตามลำดับ

แผนภูมิที่ 2.2แสดง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ของภาคเหนือ (หน่วย: บาท)



² สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี, งบประมาณกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา(Online), 30

สิงหาคม 2547.ที่มา <http://bb.go.th>
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 2.4 ผลิตภัณฑ์จังหวัดเชียงใหม่ ตามราคาประจำปี จำแนกตามสาขาการผลิต พ.ศ. 2538 – 2544³

สาขาการผลิต	2540	2541	2542	2543	2544
เกษตรกรรม	11,212	11,978	11,552	12,303	13,151
- กสิกรรม	8,783	9,718	9,160	9,755	10,428
- ปศุสัตว์	1,079	1,141	1,113	1,185	1,267
- ประมง	114	111	139	148	158
- ป่าไม้	74	3	30	32	34
- บริการทางการเกษตร	107	114	113	120	129
- การแปรรูปสินค้าเกษตรอย่างง่าย	1,055	891	997	1,062	1,135
การบริหารและป้องกันประเทศ	4,779	5,111	4,849	5,164	5,520
การบริการ	18,305	19,522	18,555	19,760	21,123
มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (บาท)	56,968	56,287	56,286	59,737	63,770
เหมืองแร่และย่อยหิน	605	427	490	522	558
อุตสาหกรรม	13,523	13,443	13,508	14,386	15,378
การก่อสร้าง	8,228	4,575	6,867	7,314	7,818
การไฟฟ้าและการประปา	1,427	1,422	1,460	1,555	1,662
การคมนาคมและการขนส่ง	6,284	6,009	6,101	6,497	6,946
การค้าส่งและค้าปลีก	9,185	8,549	9,016	9,602	10,264
ที่อยู่อาศัย	2,721	2,910	2,800	2,982	3,188
การธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์	6,106	7,671	6,585	7,013	7,496
ผลิตภัณฑ์จังหวัด	82,375	81,617	81,783	87,097	93,104
ประชากร (1,000 คน)	1,446	1,450	1,453	1,458	1,460

³ สถิติผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัดปี พ.ศ. 2541 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดเชียงใหม่ (GPP) ในด้านการบริการมีค่าสูงที่สุดคือ 25,120 บาทคิดเป็น 29% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมด

ในปีพ.ศ. 2543 จังหวัดเชียงใหม่มีรายได้จากการท่องเที่ยว จำนวน 25,166.31 ล้านบาทเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 15.15 มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 2,247,311 คน โดยจำแนกเป็นนักท่องเที่ยวคนไทยจำนวน 1,431,009 คนและมีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ จำนวน 1,039,302 คน โดยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวัน เท่ากับ 1,871.36 บาท

2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม ระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัด

2.3.1 การศึกษาด้านสังคมระดับประเทศ

ประชากรประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบผลสำเร็จในด้านการวางแผนครอบครัว สามารถลดอัตราการเกิดของประชากรทำให้ภาวะเจริญพันธุ์อยู่ในระดับทดแทนได้ และอัตราการตายของประชากรได้ลดลง ทำให้โครงสร้างของประชากรเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยประชากรวัยสูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ประชากรวัยเด็กมีจำนวนลดลง โดยในปี 2546 มีประชากรทั้งประเทศจำนวน 64.0 ล้านคน เป็นประชากรในวัยเด็ก 15.7 ล้านคน วัยทำงาน 42.1 ล้านคน และวัยสูงอายุ 6.2 ล้านคน และคาดว่าในปี 2547 ประชากรวัยทำงานและวัยสูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็น 42.5 ล้านคน และ 6.4 ล้านคน เป็นลำดับ ในขณะที่ประชากรวัยเด็กลดลงเหลือ 15.6 ล้านคน

จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากร เมื่อพิจารณาอัตราการเป็นภาระ ซึ่งหมายถึง สัดส่วนของประชากรวัยทำงาน 1 คน ที่จะต้องรับภาระประชากรวัยเด็กหรือวัย สูงอายุ จำนวนหนึ่ง พบว่า อัตราการเป็นภาระของวัยเด็กมีแนวโน้มลดลง แต่อัตราการเป็นภาระของวัยสูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และอายุมัธยฐานของประชากรก็มีแนวโน้มสูงขึ้นสังคมไทยในอนาคตจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสังคมสูงอายุ

ตารางที่ 2.5 แสดงโครงสร้างประชากร⁴

ประชากร	2544	2545	2546	2547
รวม	62,914.0	63,430.0	63,959.0	64,492.0
- วัยเด็ก 0 – 14 ปี	15,862.0	15,765.0	15,670.0	15,570.0
- วัยทำงาน 15 – 59 ปี	41,207.0	41,676.0	42,118.0	42,541.0
- วัยสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป	5,845.0	5,990.0	6,171.0	6,370.0
อัตราการเป็นภาระ	53.7	52.2	51.0	51.6
- วัยเด็ก	38.6	37.8	37.2	36.6
- วัยสูงอายุ	14.2	14.4	14.6	15.0
- วัยมัธยฐาน (ปี)	28	28	29	29
อัตราส่วนเพศ	99.3	99.3	99.2	99.2
(ชายต่อหญิง 100 คน)				หน่วย : พันคน

จากปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ ทำให้สังคมไทยตระหนักถึงสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเน้นการพัฒนาคุณภาพของประชากรให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นนโยบายหนึ่ง ที่รัฐบาลให้ความสำคัญมาก โดยเฉพาะประชากรวัยทำงาน ซึ่งเป็นวัยที่มีศักยภาพสูงโดยการ พัฒนาส่งเสริมให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพทั้งร่างกายและสติปัญญา เพื่อเป็นกำลังสำคัญ ในการพัฒนาประเทศและสามารถแข่งขันในเวทีโลกได้

1. การศึกษา

ด้านการศึกษาคอนไทยมีแนวโน้มได้รับการศึกษาสูงขึ้น ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย 7.5 ปีในปี 2546 โดยประชากรชายจะมีการศึกษาสูงกว่าประชากรหญิง เล็กน้อย เมื่อพิจารณาการศึกษาของผู้มีงานทำ จะเห็นว่าในปี 2545 ผู้มีงานทำอายุ 15-59 ปี ใน แต่ละอาชีพมีจำนวนปีที่ได้รับการศึกษาแตกต่างกัน ผู้ประกอบวิชาชีพเป็นผู้ได้รับการศึกษาสูงกว่า อาชีพอื่นๆ คือ ประมาณ 16 ปี ช่างเทคนิคและเสมียนได้รับการศึกษาประมาณ 13-14 ปี ส่วน ช่างฝีมือและช่างโรงงานและเครื่องจักร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาชีพที่ต้องใช้ประสบการณ์และทักษะใน การทำงานมากนั้นได้รับการศึกษาประมาณ 8 ปี ในขณะที่ผู้บริหาร ซึ่งรวมผู้ที่ประกอบธุรกิจ

⁴ ที่มา : การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2544-2547

ส่วนตัวและมี ลูกจ้างทั้งกิจการ ขนาดใหญ่และขนาดเล็กได้รับการศึกษาประมาณ 9 ปี สำหรับผู้ที่มี อาชีพการค้าและบริการได้รับการศึกษาประมาณ 8 ปี ผู้ที่มีอาชีพเกษตรกรรมและอาชีพพื้นฐานได้รับการศึกษาต่ำสุดคือ ประมาณ 5-6 ปี เท่านั้น

ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของผู้มีงานทำ จำแนกตามอาชีพ⁵

ประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป	2544	2545	2546
ประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป	7.4	7.4	7.5
- หญิง	7.1	7.1	7.2
- ชาย	7.8	7.6	7.8
ผู้มีงานทำ	7.4	7.4	7.6
- ผู้บริหาร	8.9	8.9	8.9
- ผู้ประกอบวิชาชีพ	16.0	15.9	15.9
- เสมียน	12.8	12.8	13.5
- การค้าและการบริการ	7.9	8.3	8.5
- เกษตร	5.1	5.4	5.5
- ช่างเทคนิค	12.9	13.5	13.5
- ช่างฝีมือ	7.2	7.2	7.5
- ช่างโรงงานและเครื่องจักร	7.8	8.1	8.2
- อาชีพพื้นฐาน	6.0	6.3	6.3

อัตราการเข้าเรียนของเด็กไทยในแต่ละระดับการศึกษาก็มีอัตราสูงขึ้น โดยเฉพาะระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับ มีอัตราการเข้าเรียนมากถึงร้อยละ 95 ของเด็กอายุ 6-11 ปีทั้งสิ้นในปี 2545 ระดับมัธยมศึกษา อัตราการเข้าเรียนสูงขึ้นเป็นลำดับเช่นกัน ส่วนระดับก่อนประถมศึกษา และ ระดับอุดมศึกษากลับมีแนวโน้มลดลงเหลือร้อยละ 48.7 และร้อยละ 16.3 ในปี 2545

⁵ การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ปี พ.ศ. 2544 - 2546สำนักงานสถิติแห่งชาติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงโครงสร้างการเข้าเรียน⁶

อัตราการเข้าเรียน	อายุ	2543	2544	2545
รวม	3-21	64.0	65.3	61.3
ก่อนประถมศึกษา	3-5	69.4	67.0	48.7
ประถมศึกษา	6-11	94.2	94.6	94.8
มัธยมศึกษาตอนต้น	12-14	80.4	79.8	79.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย	15-17	56.5	58.2	58.3
อุดมศึกษา	18-21	15.2	20.0	16.3

2. ด้านสุขภาพอนามัย

ด้านสุขภาพอนามัย โดยภาพรวมคนไทยมีอายุยืนยาวขึ้น หญิงจะมีอายุยืนยาวกว่าชายคือ หญิงประมาณ 75 ปี ชายประมาณ 70 ปี อัตราการเจริญพันธุ์รวมหรือจำนวนบุตรโดยเฉลี่ยต่อสตรี 1 คน มีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าระดับทดแทน ในปี 2546 คือ 1.7 ส่วนอัตราการตายของทารกก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน จากประมาณ 24.6 ในปี 2542 เหลือประมาณ 20.0 ต่อการเกิดมีชีวิต 1,000 คนในปี 2546 ส่วนอัตราการเจ็บป่วยของคนไทยกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 14.2 ในปี 2542 เป็น 15.1 ในปี 2544 และ 18.7 ในปี 2546

⁶ กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 2.8 แสดงสุขภาพอนามัยของประชากรปี 2542 - 2546⁷

สุขภาพอนามัย	2542	2543	2544	2546
- อัตราการเจริญพันธุ์รวม	2.0	1.8	1.8	1.7
- อัตราการตายของทารก	24.6	22.0	21.5	20.0
อายุขัย (เฉลี่ย) ปี	2542	2543	2544	2546
- ชาย	69.9	69.9	69.9	69.9
- หญิง	74.9	74.9	74.9	74.9
- อัตราการเจ็บป่วย	14.2	-	15.1	18.7
- การออกกำลังกาย	-	-	23.1	29.0

คนไทยในปี 2545 เริ่มมีการดูแลสุขภาพตนเองมากขึ้น รัฐบาลได้ประกาศให้ปี 2545 เป็นปีเริ่มต้นในการสร้างสุขภาพ ภายใต้กลยุทธ์ "รวมพลังสร้างสุขภาพ" เพื่อให้ประชาชนตระหนักต่อการสร้างสุขภาพมากกว่าการซ่อมแซมสุขภาพ ทำให้ประชาชนมีการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต โดยในปี 2546 นี้มีผู้ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจากปี 2544 เป็นร้อยละ 29.0 ของประชากรทั้งหมด

อย่างไรก็ตามยังมีคนไทยจำนวนไม่น้อยที่ยังขาดโอกาสในการเข้าถึงบริการด้านสาธารณสุขที่รัฐจัดให้ โดยเฉพาะประชากรผู้ด้อยโอกาสในชนบทและชุมชนแออัด ดังนั้นรัฐบาลจึงมีนโยบายสร้างระบบประกันสุขภาพขึ้นเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพได้อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

3. การปกครอง

ประเทศไทยมีการปกครอง ในระบอบประชาธิปไตย มีพระมหากษัตริย์ เป็นประมุขของประเทศ มีนายกรัฐมนตรี เป็นหัวหน้าคณะรัฐบาล ประเทศไทย มีการจัดระเบียบการปกครอง ภายในประเทศอย่างเป็นระบบ มาช้านานแล้ว ซึ่งยังผลให้ประเทศไทยมีความเป็นปึกแผ่น และสามารถรักษาเอกราช มาได้จนถึงทุกวันนี้

⁷ สถาบันวิจัยประชากร และสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล การสำรวจเกี่ยวกับอนามัย และสวัสดิการ

พ.ศ. 2542 , 2544 และ 2546 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปกครองของไทย ได้ปรับและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม กับกาลสมัย และ เป็นไปตามความต้องการ ของประเทศชาติเสมอมา ทำให้วิธีดำเนินการปกครอง แต่ละสมัย แตกต่างกันไป

การปกครองของไทยในปัจจุบันได้แบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ตาม สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ประกอบด้วย

- ภาคเหนือ	ประกอบด้วย	9	จังหวัด
- ภาคกลาง	ประกอบด้วย	22	จังหวัด
- ภาคใต้	ประกอบด้วย	14	จังหวัด
- ภาคตะวันตก	ประกอบด้วย	5	จังหวัด
- ภาคตะวันออก	ประกอบด้วย	7	จังหวัด
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ประกอบด้วย	19	จังหวัด
รวมทั้งหมด	77	จังหวัด	

4. ศาสนา

ประเทศไทยมีศาสนาพุทธเป็นศาสนาประจำชาติ คนไทยสามารถนับถือศาสนา ต่างๆ กันได้ แต่มีผู้นับถือศาสนาพุทธกว่าร้อยละ 90 คนไทย ยังนับถือศาสนาอิสลาม ศาสนา คริสต์ ศาสนา พราหมณ์ ฮินดูและ ซิกข์ เป็นต้น รัฐธรรมนูญของไทย และกฎหมายอื่น ๆ ให้ ความคุ้มครองในเรื่อง การนับถือศาสนาเป็นอันดีไม่ได้บังคับให้ประชาชนชาวไทยนับถือศาสนาใด ศาสนาหนึ่งเป็นการเฉพาะ โดยถือว่าบุคคลย่อมมีเสรีภาพในการนับถือศาสนานิกายของศาสนา

5. วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี

คนไทยมีวัฒนธรรมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตนเองเช่น ภาษา การแต่งกาย นอกจากนี้คนไทยยังมีความยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ สำหรับศาสนาที่เป็น ส่วนที่มีความผูกพันกับการดำรงชีวิตของคนไทยเป็นอย่างมาก เช่น ประเพณีการทำบุญใน เทศกาลต่าง ๆ และประเพณีอันสำคัญทางศาสนา เป็นต้น

6. กำลังแรงงาน และการมีงานทำ

ด้านการทำงานของคนไทยตลาดแรงงานไทยส่วนใหญ่ยังเป็นแรงงานที่อยู่ใน ตลาดแรงงานนอกระบบ ซึ่งมีมากถึงประมาณร้อยละ 72 ของผู้มีงานทำทั้งหมด อัตราการว่างงาน ของคนไทย โดยรวมมีแนวโน้มลดลงจาก ร้อยละ 3.6 ในปี 2543 เหลือร้อยละ 2.0 ในปี 2546 อัตราการมีงานทำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นร้อยละ 97.0 ในปี 2546 ทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นใน ภาคอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนประชากรจำแนกตามสถานภาพแรงงาน เขตการปกครอง และภาค (พันคน)^๑

สถานภาพแรงงาน และเขตการปกครอง	ทั่ว ราชอาณาจักร	กทม.	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ตะวันออก เฉียง เหนือ	ภาคใต้
ยอดรวม	61,248.4	7,358.2	13,776.5	11,201.2	20,747.5	8,146.8
กำลังแรงงานรวม	33,352.9	4,073.6	7,568.3	6,329.8	11,236.6	4,144.4
1.กำลังแรงงานปัจจุบัน	33,275.9	4,073.6	7,551.7	6,320.3	11,186.5	4,143.6
1.1 ผู้มีงานทำ	32,138.0	3,884.2	7,330.7	6,102.3	10,780.9	4,039.7
1.2 ผู้ไม่มีงานทำ	1,137.9	189.3	220.9	218.0	405.6	103.9
2.กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	76.9	0.0	16.6	9.5	50.0	0.7
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุ 13 ปีขึ้นไป	13,912.9	2,048.5	3,353.3	2,544.5	4,206.1	1,760.2
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุต่ำกว่า 13 ปี	13,982.5	1,235.9	2,854.8	2,326.7	5,304.7	2,260.1
ในเขตเทศบาล	12,816.7	7,358.2	2,200.6	837.1	1,289.7	1,130.9
กำลังแรงงานรวม	6,805.7	4,073.6	1,169.2	437.6	602.5	522.5
1.กำลังแรงงานปัจจุบัน	6,805.5	4,073.6	1,169.2	437.6	602.4	522.4
1.1 ผู้มีงานทำ	6,520.4	3,884.2	1,133.1	417.5	577.2	508.1
1.2 ผู้ไม่มีงานทำ	285.1	189.3	36.1	20.1	25.1	14.2
2.กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุ 13 ปีขึ้นไป	3,534.0	2,048.5	597.4	227.3	360.0	300.6
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุต่ำกว่า 13 ปี	2,476.8	1,235.9	433.8	172.0	327.0	307.7
นอกเขตเทศบาล	48,431.7	-	11,575.9	10,364.0	19,457.8	7,033.9
กำลังแรงงานรวม	26,547.1	-	6,399.0	5,892.1	10,634.0	3,621.8
1.กำลังแรงงานปัจจุบัน	26,470.4	-	6,382.4	5,882.6	10,584.1	3,621.2
1.1 ผู้มีงานทำ	25,617.5	-	6,197.6	5,684.7	10,203.6	3,531.5
1.2 ผู้ไม่มีงานทำ	852.8	-	184.7	197.8	380.4	89.7
2.กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	76.7	-	16.6	9.5	49.9	0.6
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุ 13 ปีขึ้นไป	10,378.8	-	2,755.8	2,317.2	3,846.1	1,459.6
ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน อายุต่ำกว่า 13 ปี	11,505.6	-	2,420.9	2,154.6	4,977.6	1,952.3

การมีงานทำในปี 2547 คาดว่ามีผู้มีงานทำ 34.87 ล้านคน หรือเป็นอัตราการมีงานทำร้อยละ 97.8 ภาค อุตสาหกรรมหลักที่มีการจ้างมากที่สุด ได้แก่ สาขาการผลิต 5.82 ล้านคน สาขาการขายปลีก ขายส่งและการซ่อมแซมยานยนต์ 5.48 ล้านคน สาขาโรงแรมและ

^๑ โครงการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร รอบที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2541

กัตตาการ 2.27 ล้านคน และการก่อสร้าง 1.99 ล้านคน โดยการจ้างงานใน 4 อุตสาหกรรมหลักนี้มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา

2.3.2 การศึกษาด้านสังคมระดับภาค

ภาคเหนือมีประชากรทั้งสิ้น 11,320,102 คนซึ่งมากเป็นอันดับที่ 3 ของประเทศ รองมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางตามลำดับ(จากการสำรวจ พ.ศ. 2546) โดยแบ่งเป็นชายทั้งสิ้น 5,994,883 คน แบ่งเป็นหญิงทั้งสิ้น 6,039,688 คน และแบ่งเป็นเด็กและเยาวชน อายุตั้งแต่ 0 – 24 ปีซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายมีทั้งสิ้น 2,285,500 คน คิดเป็นร้อยละ 40.1 ของประชากรของทั้งภาคเหนือ

2.3.3 การศึกษาด้านสังคมระดับจังหวัด

การแบ่งเขตการปกครอง

การปกครองแบ่งออกเป็น 22 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 204 ตำบล 1,896 หมู่บ้าน 1 เทศบาลนคร และ 28 เทศบาลตำบล 166 อบต. และ 23 สภาตำบล

การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือ ส่วนภูมิภาค แบ่งเขตการปกครองออกเป็นอำเภอ 22 แห่ง กิ่งอำเภอ 2 แห่ง ตำบล 204 แห่ง หมู่บ้าน 1,896 แห่ง

ประชากร

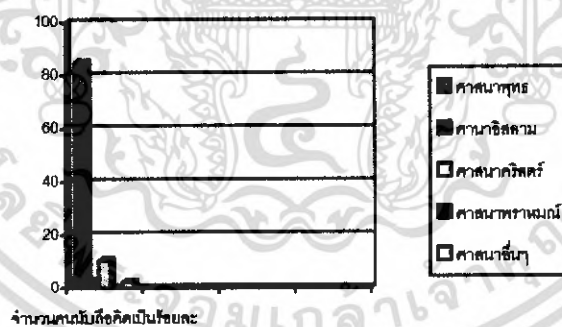
ประชากร ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2541 รวมทั้งสิ้น 1,437,391 คน เป็นชาย 711,356 คนหญิง 726,035 คน สำหรับพื้นที่ที่มีประชากรมากที่สุดได้แก่ เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีจำนวน 171,594 คน รองลงมา ได้แก่อำเภอฝาง มีจำนวน 102,999 คน และอำเภอสันทราย จำนวน 89,805 คน สำหรับอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุดคือ เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 1,527.19 คน/ตร.กม. รองลงมาได้แก่ อำเภอสารภี 599 คน/ตร.กม นอกจากนี้ประชากรของจังหวัด ยังสามารถแยกออกเป็นวัยต่าง ๆ และคิดเป็นร้อยละของประชากรรวม

ตารางที่ 2.10 แสดงจำนวนประชากร (แยกตามช่วงอายุ)

อายุ	ชาย	หญิง	รวม	คิดเป็นร้อยละ
วัยเด็ก (0-12 ปี)	132,809	126,582	259,391	18.05
วัยการศึกษาภาคบังคับ (8-15 ปี)	86,158	82,471	168,629	11.73
วัยเยาวชน (15-24 ปี)	117,679	116,291	233,970	16.28
วัยเจริญพันธุ์ (24-49 ปี)	385,291	399,240	784,531	54.58
วัยแรงงาน (13-60 ปี)	503,656	517,207	1,020,863	71.02
อายุ (60 ปีขึ้นไป)	74,891	82,246	157,137	10.93

ประชากรจังหวัดเชียงใหม่มีผู้นับถือศาสนาต่างๆ แยกได้ดังนี้

แผนภูมิที่ 2.3 แสดงประชากรมีผู้นับถือศาสนาต่างๆจังหวัดเชียงใหม่⁹



ศาสนาพุทธ	จำนวน 1,347,804 คน	คิดเป็นร้อยละ 84.91
ศาสนาอิสลาม	จำนวน 41,503 คน	คิดเป็นร้อยละ 2.61
ศาสนาคริสต์	จำนวน 164,403 คน	คิดเป็นร้อยละ 10.35
ศาสนาพราหมณ์ ฮินดู ซิกข์	จำนวน 35 คน	คิดเป็นร้อยละ 0.01
ศาสนาอื่นๆ	จำนวน 35,505 คน	คิดเป็นร้อยละ 2.12

⁹ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเชียงใหม่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศาสนสถาน ในจังหวัดเชียงใหม่ รวม 1,788 แห่งแยกเป็น

- ศาสนาพุทธ	วัดมหานิกาย	จำนวน 1,196	แห่ง
	วัดธรรมยุต	จำนวน 93	แห่ง
	ที่พักสงฆ์	จำนวน 301	แห่ง
- ศาสนาคริสต์ รวม 183 แห่ง แยกเป็น			
	โบสถ์คาทอลิก	จำนวน 65	แห่ง
	โบสถ์โปรเตสแตนต์	จำนวน 118	แห่ง
- ศาสนาอิสลาม	มัสยิด	จำนวน 11	แห่ง
- ศาสนาพราหมณ์	โบสถ์พราหมณ์	จำนวน 1	แห่ง

ภาวะอุตสาหกรรมที่สำคัญในพื้นที่ให้บริการภูมิภาคเหนือตอนบน

1. จังหวัดเชียงใหม่

ภาคบริการ , ภาคเกษตรกรรม , ภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง , อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหะ และอโลหะ

2. จังหวัดลำพูน

อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหะ และอโลหะ ได้แก่ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ , เครื่องยนต์

3. จังหวัดลำปาง

ภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน แร่ธาตุเพื่อการผลิตไฟฟ้า , เครื่องยนต์

4. จังหวัดเชียงราย

ภาคบริการ , ภาคอุตสาหกรรมก่อสร้าง , อุตสาหกรรมคอนกรีตและผลิตภัณฑ์

5. จังหวัดแพร่

ภาคบริการ , ภาคอุตสาหกรรมการป่าไม้ , อุตสาหกรรมคอนกรีตและการก่อสร้าง อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหะ และอโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของการส่งเสริมจังหวัดเชียงใหม่ให้เป็นศูนย์กลางการให้บริการ

1. มีทรัพยากรธรรมชาติและวัตถุดิบมาก โดยเฉพาะผลผลิตทางการเกษตรซึ่งสามารถแปรรูปเป็นอุตสาหกรรมทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี
2. มีสถาบันทางการศึกษาชั้นสูงหลายแห่งที่เป็นแหล่งสนับสนุนทางการศึกษา
3. มีระบบคมนาคมที่สะดวกและมีโครงสร้างต่างๆพร้อม รวมทั้งสามารถเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดใกล้เคียงได้สะดวก
4. มีระบบการเงินการธนาคารที่ทันสมัยและใกล้พร้อมทั้งที่จะตอบสนองของความต้องการของการค้าได้เป็นอย่างดี

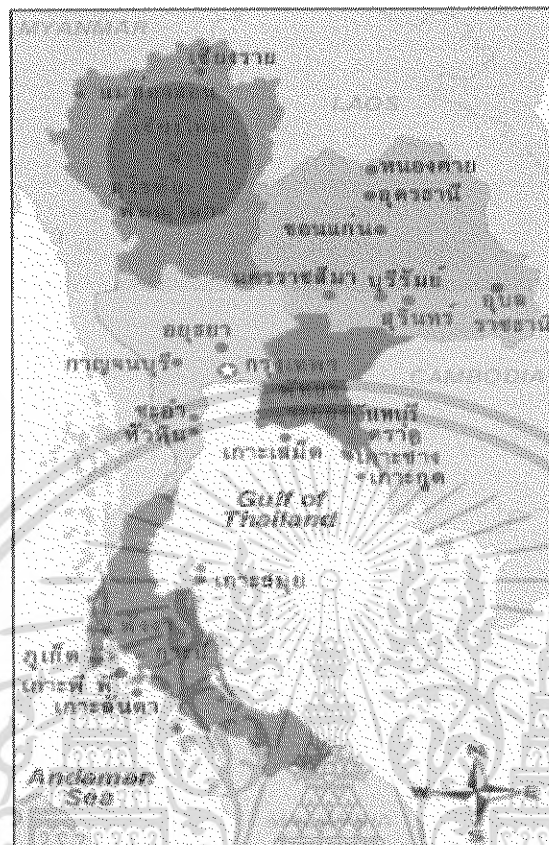
2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการทางด้านกายภาพ

2.4.1 ลักษณะทางกายภาพระดับประเทศ

ที่ตั้ง ประเทศไทยตั้งอยู่กลางภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีพื้นที่ทั้งหมด 513,115 ตารางกิโลเมตร จากเหนือจรดใต้วัดได้ 1,620 กิโลเมตร และจากตะวันตกจรดตะวันออกวัดได้ 775 กิโลเมตร

ทิศเหนือ	ติดต่อ	สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและสหภาพพม่า
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	ราชอาณาจักรกัมพูชาและอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	สหภาพพม่า
ทิศใต้	ติดต่อ	ประเทศมาเลเซีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงแผนที่ประเทศไทย¹⁰

ภูมิอากาศ ร้อนชื้นมีลมมรสุม อุณหภูมิสูงสุดในเดือนมีนาคมและเมษายน วัดได้เฉลี่ย 28-38 องศาเซลเซียส ความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 82.7-73 ฤดูกาล ร้อน (มีนาคมถึง พฤษภาคม) ฝน (มิถุนายนถึงตุลาคม) หนาว (พฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์)

2.4.2 ลักษณะทางกายภาพระดับภาค

1. สภาพทางภูมิศาสตร์

ภาคเหนือตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 14 ถึง 21 องศาเหนือ กับเส้นลองจิจูดที่ 97 ถึง 102 องศาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครขึ้นไปทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 240 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

¹⁰ สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ภาคเหนือเขต 1
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่าและประเทศ
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จังหวัดเลย
ขอนแก่น และชัยภูมิ

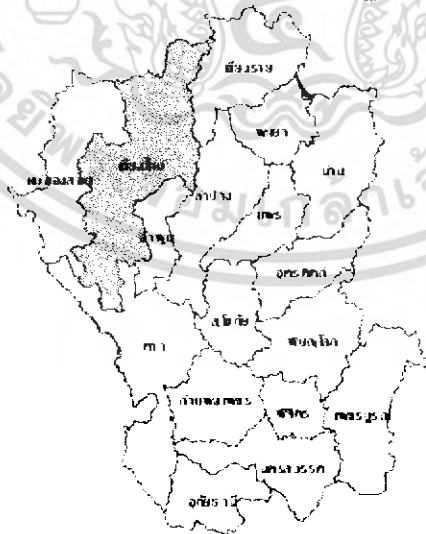
ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า

พื้นที่ของภาครวมทั้งสิ้น 16,933.3 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.06 ของพื้นที่
รวมทั้งประเทศ แบ่งออกเป็นภาคเหนือตอนบนพื้นที่ 102,259.0 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย
จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน และภาคเหนือ
ตอนล่างพื้นที่ 67,385 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร
พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี

2. ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของภาคเหนือซึ่งประกอบไปด้วยจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่
พะเยา น่าน แพร่ ลำปาง ลำพูน ตาก อุตรดิตถ์ สุโขทัย พิษณุโลก กำแพง พิจิตร เพชรบูรณ์
นครสวรรค์ ลักษณะทางตอนบนประกอบด้วยภูเขา และเทือกเขาสูงทอดยาวในแนวเหนือใต้
ขนานกับเส้นของลองจิจูด และในตอนล่างเป็นที่ราบลุ่ม นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำสายสำคัญ ที่เกิด
จากบริเวณเทือกเขาสูงไหลผ่าน เช่น แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน และสาขาอื่นๆ ทำให้พื้นที่บริเวณ
นี้เหมาะแก่การเกษตรกรรมและมีความสำคัญในทางเศรษฐกิจและการตั้งถิ่นฐานของประชากรใน
ภาคนี้อีกด้วย



รูปที่ 2.2 แสดงแผนที่ภาคเหนือ¹¹

¹¹ สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ภาคเหนือเขต 1
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะภูมิอากาศ

พื้นที่ภาคเหนือจัดอยู่ในประเภทอากาศแบบฝนเมืองร้อน เฉพาะฤดูหรือแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะมีอากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกตลอดฤดู แต่ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น จะมีอากาศแห้งแล้ง อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีของภาคเหนือตอนบน ระหว่าง 24.6 – 27.5 องศาเซลเซียส ของภาคเหนือตอนล่าง 27.7 – 28.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยของภาคเหนือตอนล่างระหว่าง 1,100 – 1,400 กิโลเมตร ต่อปี ฤดูฝนของภาคเหนือมีระยะเวลาเริ่มต้นราวกลางเดือนพฤษภาคม และไปหมดราวกลางเดือนตุลาคม

2.4.3 ลักษณะทางกายภาพระดับจังหวัด

ที่ตั้ง

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย เส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต (310 เมตร) ส่วนกว้างจากทิศตะวันตกจรดทิศตะวันออกประมาณ 138 กิโลเมตร ส่วนยาวจากทิศเหนือจรดทิศใต้ประมาณ 320 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 750 กิโลเมตร โดยทางรถไฟ และโดยรถยนต์ประมาณ 720 กิโลเมตร ตาม แนวทางหลวงแผ่นดินสายเหนือ

- ทิศเหนือ - ติดกับรัฐฉาน ของสหภาพพม่า (เมียนมาร์) โดยมีทิวเขาแดนลาว เป็นเส้นกั้นอาณาเขต
- ทิศใต้ - ติดกับอำเภอสามเงา จังหวัดตาก
- ทิศตะวันออก - ติดกับจังหวัดเชียงราย ลำพูน และ ลำปาง
- ทิศตะวันตก - ติดกับอำเภอขุนยวม และ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะภูมิอากาศ

เชียงใหม่ เป็นจังหวัดที่มีสภาพอากาศค่อนข้างเย็นตลอดทั้งปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 25.4 องศาเซลเซียส โดยมีค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 72%

สภาพภูมิอากาศจังหวัดเชียงใหม่อยู่ภายใต้อิทธิพลมรสุม 2 ชนิด คือลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งภูมิอากาศออกได้เป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน

สภาพภูมิประเทศ

โดยทั่วไปแล้วพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่เป็นป่าละเมาะและภูเขา มีที่ราบอยู่ตอนกลางตามสองฟากฝั่งแม่น้ำปิง มีภูเขาสูงที่สุดในประเทศไทย คือ "ดอยอินทนนท์" สูงประมาณ 2,565 เมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ในเขตอำเภอจอมทอง ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 106 กม. ดอยอินทนนท์ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยม นอกจากนี้ยังมีดอยอื่นๆ ที่มีความสูง รองลงมา อีกหลายแห่ง เช่น ดอยผ้าห่มปกสูง 2,297 เมตร ดอยหลวงเชียงดาวสูง 2,195 เมตร ดอยสุเทพสูง 1,678 เมตร

ลักษณะทางการปกครอง

ก. การแบ่งเขตการปกครอง

จังหวัดเชียงใหม่แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 22 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ มีจำนวนตำบล 204 ตำบล และจำนวนหมู่บ้าน 1,950 หมู่บ้าน

ข. ประชากร

จังหวัดเชียงใหม่มีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,589,977 คน แยกเป็นชาย 787,600 คน หญิง 802,377 คน ความหนาแน่นเฉลี่ย 78 คน / ตารางกิโลเมตร

ทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดเชียงใหม่

ก. แร่ธาตุที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าและภูเขา ซึ่งมีศักยภาพทางแร่สูงมากจังหวัดหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาซึ่งประกอบด้วยหินทั้ง 3 ชนิด คือ หินอัคนี หินชั้น หรือหินตะกอน และหินแปร เกิดขึ้นหลายยุคหลายสมัย โดยหินทั้ง 3 ประเภท ดังกล่าวนั้น แต่ละประเภทยังแยกออกเป็นชนิดต่างๆอีกหลายชนิด แต่ละชนิดนั้นมีแร่หลักประกอบอยู่ในหินเป็นสำคัญ เช่น หินชั้นที่เราเรียกว่าหินทราย เพราะประกอบด้วยหินทรายที่เป็นแร่ควอร์ตเป็นหลัก อาจจะเป็นแร่ไมกา หรือแร่ อื่นๆปนด้วยก็ได้ นอกจากนี้จะมีแร่หลักประกอบอยู่แล้ว ยังอาจจะมีแร่ อันเกิดด้วยแร่บางชนิดผลิตรอยู่ใน ปริมาณมากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจเป็นแหล่งแร่ทางเศรษฐกิจที่มีการพัฒนา และ ผลิตขึ้นมาใช้ประโยชน์ เช่น ถ่านหิน แมงกานีส เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ ดีบุก ซีไลต์ ดินขาว และแร่หินอุตสาหกรรม (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) เป็นต้น ปัจจุบันจังหวัดเชียงใหม่ มีการผลิตแร่จำนวน 6 ชนิด คือ ดีบุก ซีไลต์ ลิกไนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน หินอุตสาหกรรมชนิดหินแอนดีไซต์ ในพื้นที่ อ.สะเมิง แม่แจ่ม จอมทอง ฮอด ดอยสะเก็ด เชียงดาวและไชยปราการ สำหรับปริมาณในการผลิต ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด และผู้ใช้แร่เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมนั้นๆ ดังนั้นปริมาณการผลิตจึงไม่แน่นอน ผันแปรไปตามความต้องการของตลาดและราคาแร่โดยในปี 2542 มีการผลิตแร่จำนวน 1,188,264 เมตริกตัน เป็นมูลค่า 262,662,789 บาท พื้นที่แหล่งแร่ที่ได้รับอนุญาตประทานบัตรที่มีการเปิดการทำเหมืองแร่ ผ่านไปแล้ว และพื้นที่ดังกล่าวเมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์ในการทำเหมืองแร่อีกต่อไป ผู้ประกอบการเหมืองแร่จะต้องทำการปรับสภาพฟื้นฟูพื้นที่ให้มีสภาพที่กลมกลืนกับ ธรรมชาติ โดยมีการปลูกพันธุ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ยื่นต้นชนิดโตเร็วทดแทนในบริเวณนั้นๆ ในปัจจุบันการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ในเขตเหมืองแร่ได้ดำเนินการควบคู่ไปพร้อมๆกับการทำเหมืองแร่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เหมืองแร่ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง

ข. ทรัพยากรดิน

พื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่อาจแบ่งตามลักษณะกลุ่มดินออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

- กลุ่มดินนา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดอยู่ในสภาพพื้นที่งานลุ่มดินลึก เนื้อดินค่อนข้างละเอียด มักมีน้ำท่วมขังในฤดูเพาะปลูกมักใช้ทำนาในฤดูแล้งพื้นที่ที่มีการชลประทานสามารถปลูกพืชไร่ หรือพืชสวน เป็นพืชครั้งที่ 2 ได้ดี

- กลุ่มดินไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดอยู่บนพื้นที่ดอน มีความลาดเท ดินลึก เนื้อดินร่วนถึงค่อนข้างละเอียด การระบายน้ำดี จะมีปัญหาของน้ำในฤดูเพาะปลูกและมีการชะล้างหน้าดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงในบางพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำจะใช้ปลูกไม้ผลได้ดี

- กลุ่มดินตื้น ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดส่วนใหญ่พบตามที่ลาดเชิงเขา ดินตื้น มีกรวดหรือเศษหินหักปะปนอยู่ในเนื้อดินมากมีสภาพเป็นป่าโปร่ง ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรแต่เป็นแหล่งวัตถุดิบสร้างทางที่ดี

- ภูเขา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 75 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด มีทั้งดินลึกและดินตื้นเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ บางพื้นที่มีการบุกรุกแผ้วถางใช้ในการทำไร่เลื่อนลอยของชาวไทยภูเขาทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินลงสู่ลำน้ำ ธรรมชาติ และเกิดความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าไม้

ค. ทรัพยากรน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติ

จังหวัดเชียงใหม่ มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ประกอบด้วย แม่น้ำลำคลอง หนองและบึงธรรมชาติหลายแห่ง สำหรับแม่น้ำที่สำคัญๆ ของจังหวัดเชียงใหม่มี 8 สายด้วยกันคือ

- แม่น้ำปิง เป็นแม่น้ำสายใหญ่และยาวที่สุด ต้นน้ำอยู่บริเวณหมู่บ้านเมืองายของภูเขาแดนลาวติดพรมแดนตอนเหนือไหลผ่านหมู่บ้านเมืองายลงมายังอำเภอเชียงดาว แม่แตง แมริม ผ่านกลางเมืองเชียงใหม่ ลงไปกลายเป็นกั้นเขตจังหวัดลำพูน กับเชียงใหม่ ผ่านอำเภอสารภีและอำเภอหางดง อำเภอป่าซาง อำเภอบ้านไถ่ จังหวัดลำพูน อำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด จังหวัด

เชียงใหม่ ลงไปยัง จังหวัด ตาก จังหวัดกำแพงเพชรบรรจบแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัด นครสวรรค์

- แม่น้ำฝาง อยู่ในเขตอำเภอฝาง เป็นแม่น้ำที่ไหลย้อนขึ้นไปทางทิศเหนือ ต้นน้ำเป็นลำธารหลายสายไหลมารวมกันจากตอนใต้สุดของอำเภอฝาง แล้วไหลไปบรรจบกันทางทิศตะวันออกของตัวอำเภอฝางไหลไปบรรจบกับแม่น้ำกที่บ้านท่าตอน และไหลลงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ผ่านจังหวัดเชียงรายแล้ววกขึ้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือบรรจบลำน้ำแม่โขง

- แม่น้ำแม่แตง ต้นน้ำเกิดจากห้วยลำธารต่างๆ เขตตำบลเมืองแหง ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอเชียงดาวไหลมารวมกับน้ำแม่คองกลายเป็นลำน้ำแม่แตง ไหลผ่านอำเภอแม่แตงบรรจบแม่น้ำปิงทางทิศใต้ของอำเภอแม่แตงบริเวณบ้านสหกรณ์

- แม่น้ำแม่จัด ต้นน้ำเกิดจากห้วยลำธารจากภูเขาซึ่งล้อมรอบตัวอำเภอพร้าวเกิดน้ำสายนี้ไหลผ่านเขตอำเภอดอยสะเก็ดบรรจบกับแม่น้ำกั้น แม่น้ำคาว ลงสู่แม่น้ำปิง

- แม่น้ำกวาง ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาบริเวณบ้านยางนาน้อย ไหลผ่านอำเภอดอยสะเก็ดอำเภอสันทราย อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเมืองลำพูนแล้วไหลบรรจบกับแม่น้ำปิงบริเวณบ้านสบทา

- แม่น้ำแม่ชาน ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาบริเวณบ้านแม่ชานใหญ่ อำเภอสะเมิงไหลผ่านทุ่งนาบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอสันป่าตองไหลบรรจบแม่น้ำปิงบริเวณบ้านท่ามะโอ อำเภอสันป่าตอง

- แม่น้ำแม่กลาง ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาดอยอินทนนท์ หรือดอยอ่างกา ในเขตอำเภोजอมทอง แล้วไหลผ่านตัวอำเภोजอมทองลงสู่แม่น้ำปิง

- แม่น้ำแม่แจ่ม ต้นน้ำเกิดอยู่บนเทือกเขาสาขาของดอยหัวช้างในเขตอำเภอแม่แจ่ม ไหลมารวมกับลำธารอื่นๆ ในเขตบ้านม่วงป่องกลายเป็นแม่น้ำแม่แจ่ม ไหลผ่านภูเขาซึ่งขนานอยู่สองข้างเต็มไปด้วยทิวทัศน์ธรรมชาติสวยงามเลียบเชิงดอยอินทนนท์ ทางด้านทิศตะวันตกแล้วไหลผ่านที่ราบป่าไม้ ทุ่งนา หมู่บ้าน ผ่านตัวอำเภอแม่แจ่มแล้ววกอ้อมดอยล้อมูทางทิศตะวันตกและทิศใต้ลงมาบรรจบแม่น้ำแม่ปิงที่บ้านแม่แจ่ม ห่างจากที่ว่าการอำเภอสุดไปทางทิศเหนือ

ง. ทรัพยากรป่าไม้

ชนิดป่าในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่

ป่าไม้ในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย ป่าไม้ไม่ผลัดใบ ได้แก่ ป่าดงดิบ และป่าสนเขา

ส่วนป่าผลัดใบ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าแพะ หรือป่าแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ป่าไม้

จังหวัดเชียงใหม่มีเนื้อที่ 20,107.057 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,566,910.625 ไร่ พ.ศ. 2541 มีเนื้อที่ป่าไม้เหลืออยู่ 14,160 ตารางกิโลเมตร หรือ 8,787,656 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.93 ของเนื้อที่จังหวัด และนับเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่ป่าเหลืออยู่มากที่สุดในประเทศ

โครงสร้างพื้นฐาน

การไฟฟ้า

การบริการไฟฟ้าอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าเขต 1 เชียงใหม่ โดยรับซื้อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ณ แหล่งผลิตแม่เมาะ โดยมีสถานีควบคุมการจ่ายไฟฟ้าอยู่ 5 สถานี สำนักงานการไฟฟ้า 32 แห่ง ในปี 2543 มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 410,781 ราย ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในจังหวัด รวม 1,260,015 หน่วย สามารถให้บริการไฟฟ้าได้ครอบคลุม 198 ตำบล 1,630 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 89.46 หมู่บ้านที่เหลือไม่สามารถขยายเขตระบบจำหน่ายได้เนื่องจาก อยู่ในเขตป่าสงวน แหล่งต้นน้ำ ลุ่มน้ำ เขตป่าอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติ

การประปา

การประปาในจังหวัดเชียงใหม่มี จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ การประปาเชียงใหม่ การประปาฮอด การประปาดสันกำแพง การประปาฝาง การประปาแมริม การประปาแม่แตง สามารถผลิตน้ำประปาได้ปริมาณ 131,760 ลบ.ม./วัน ให้บริการประชาชน จำนวน 60,016 ราย

การโทรศัพท์

ในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ทั้งสิ้น 227,204 เลขหมาย แยกเป็น ก. เลขหมายขององค์การโทรศัพท์ จำนวน 98,412 หมายเลข เป็นเลขหมายที่มีผู้เช่า 82,298 เลขหมายในจำนวนนี้บ้านพักเป็นประเภทของผู้เช่าเลขหมายมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ธุรกิจ ราชการ สาธารณะ และโทรศัพท์ใช้บัตร ตามลำดับ มีชุมสายโทรศัพท์ จำนวน 39 แห่ง ข. เลขหมายของบริษัท ไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) มีจำนวน 128,792 เลขหมาย เป็นเลขหมายที่มีผู้เช่า 103,996 เลขหมาย มีชุมสายโทรศัพท์จำนวน 106 แห่ง

การไปรษณีย์โทรเลข

สำนักงานการสื่อสารไปรษณีย์เขต 5 ตั้งอยู่เลขที่ 6 หมู่ 3 ถ.มทิตล ต.สุเทพ อ.เมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีหน้าที่รับผิดชอบครอบคลุม 9 จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ จังหวัดเชียงใหม่ มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข 116 แห่ง เป็นที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขรับจ่าย 26 แห่ง และเป็นที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขรับฝาก 10 แห่ง และมีจำนวนไปรษณีย์อนุญาตเอกชน 80 แห่ง

การคมนาคมขนส่ง

ก. การคมนาคมขนส่งทางรถยนต์

การคมนาคมขนส่งทางรถยนต์ของจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างชนบท หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัดต่างๆ มีความสะดวก เพราะมีเส้นทางคมนาคมเชื่อมติดต่อกัน

ข. การคมนาคมทางรถไฟ

ปัจจุบันมีรถไฟสายกรุงเทพฯ-เชียงใหม่ เพียงสายเดียวโดยผ่านจังหวัดอุบลราชธานี, ลพบุรี นครสวรรค์, พิษณุโลก, อุตรดิตถ์, ลำปาง, ลำพูน และเปิดการเดินทางเร็ว รถด่วน รถด่วนพิเศษ และรถดีเซลรางปรับอากาศ กรุงเทพฯ-เชียงใหม่ รวมวันละ 14 ขบวน (ไป 7 ขบวน และกลับ 7 ขบวน) และนครสวรรค์- เชียงใหม่ วันละ 2 ขบวน (ไป 1 ขบวน และกลับ 1 ขบวน)

ค. การคมนาคมทางอากาศ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นสนามบินนานาชาติที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับสองรองจากสนามบินดอนเมือง มีเส้นทางบินไป-กลับวันละหลายเที่ยวบิน ได้แก่

สายการบินภายในประเทศ ได้แก่

ก) บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

ข) บริษัท การบินกรุงเทพ จำกัด

สายการบินระหว่างประเทศ ได้แก่

ก) บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

ข) สายการบินซิลค์แอร์

ค) สายการบินมาเลเซียแอร์ไลน์

ง) สายการบินลาว

จ) สายการบินแอร์มาณฑล

ฉ) สายการบินแอร์ แมนดาริน

การใช้ที่ดินในปัจจุบัน

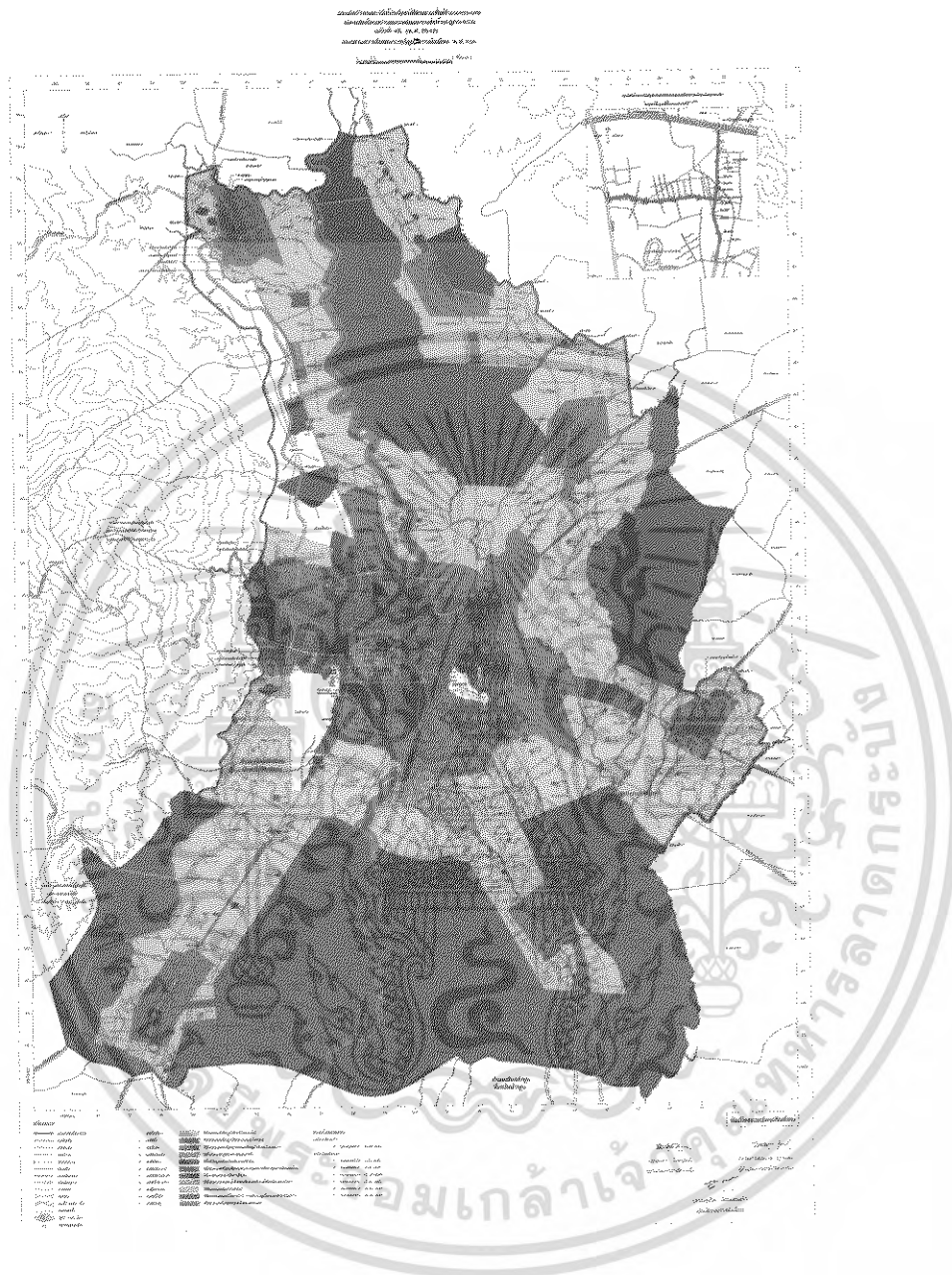
จังหวัดเชียงใหม่มีเนื้อที่ 20,107,057 ตารางกิโลเมตร หรือ 12,566,910.625 ไร่

- พื้นที่ป่า, อุทยานแห่งชาติ 14,160 ตารางกิโลเมตร หรือ 8,787,656 ไร่ คิดเป็น 69.93%

- พื้นที่เกษตร 2,578 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,611,250 ไร่ คิดเป็น 12.80 %

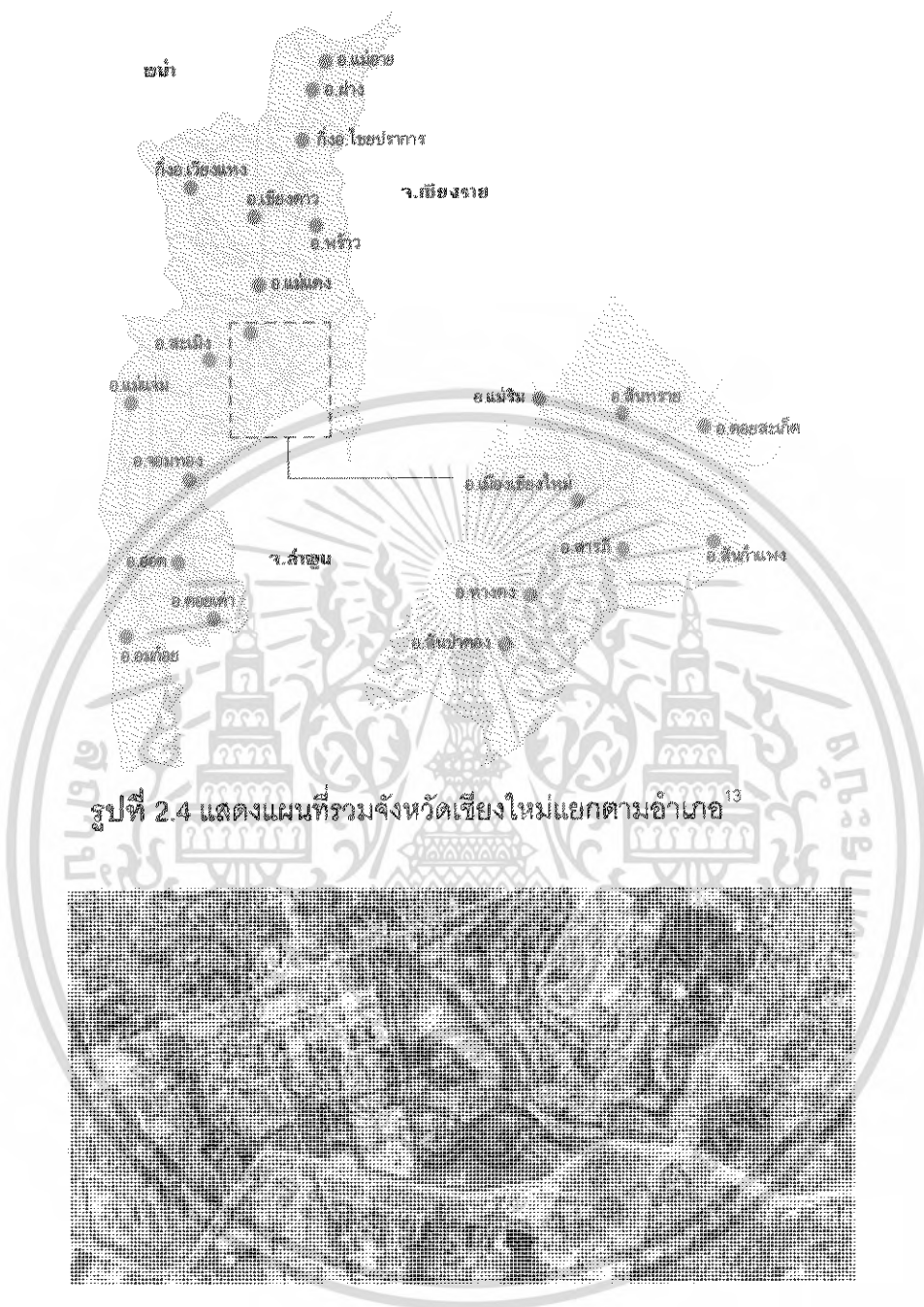
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่พักอาศัยและพื้นที่อื่นๆ 893.057 ตารางกิโลเมตร หรือ 558,160ไร่คิดเป็น 4.44%



รูปที่ 2.3 แสดงแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท¹²

¹² พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงแผนที่รวมจังหวัดเชียงใหม่แยกตามอำเภอ¹³



รูปที่ 2.5 แสดงแผนที่บริเวณที่ตั้งโครงการและบริเวณใกล้เคียง (Surrounding)¹⁴

¹³ สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ภาคเหนือเขต 1

¹⁴ สำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

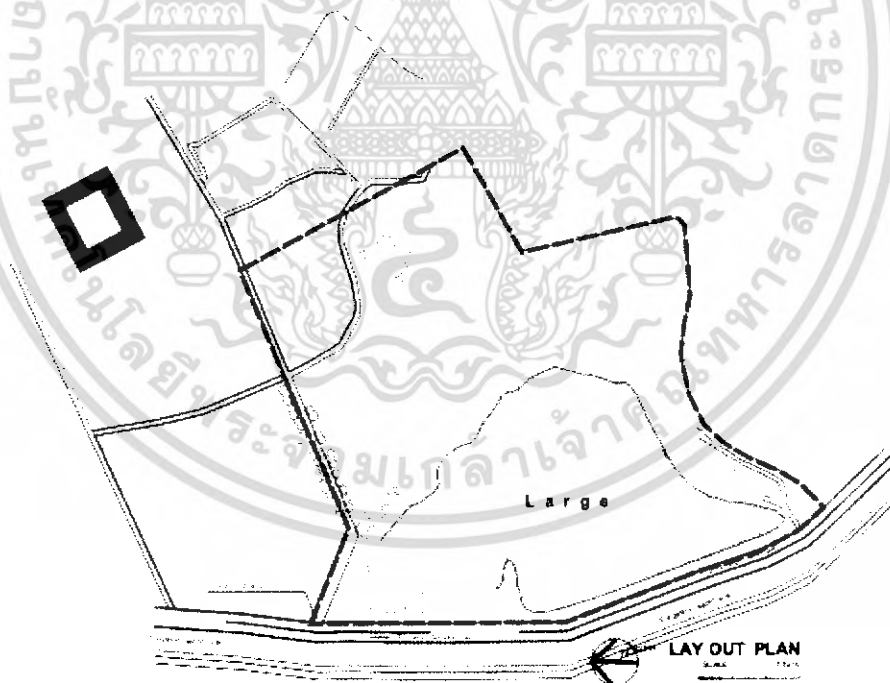
2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ สถานที่ตั้งโครงการ

บริเวณหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ในท้องที่ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัด
เชียงใหม่ห่างตัวเมือง จ.เชียงใหม่ประมาณ 4 กิโลเมตร มีพื้นที่รวม 233 ไร่

ทิศเหนือ	ติดกับ	ที่ดินเขตสันตนาการของเมือง
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินเขตสนามกอล์ฟของเอกชน, ที่ราษฎรครอบครอง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ที่ดินเขตศูนย์ราชการ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนเรียบคันคลองชลประทาน , สนามกีฬาสมโภช 700 ปี

สภาพโดยทั่วไป

เนื่องจากที่ดินอยู่ติดกับถนนเรียบคันคลองชลประทาน ทำให้สะดวกแก่การเข้าถึงโครงการ
ที่ดินจึงมีสาธารณูปโภคสาธารณูปการเข้าถึงแล้ว และยังมีสนามกีฬาสมโภช 700ปี และศูนย์
ราชการอยู่บริเวณใกล้เคียง แต่พื้นที่ก็ยังคงไว้ด้วยธรรมชาติ ต้นไม้และป่าปลูกเพื่อให้
สภาพแวดล้อมเกิดความร่มรื่น ในพื้นที่โครงการยังมีสระน้ำแม่หยวกซึ่งเป็นสระน้ำขนาดใหญ่เอื้อ
ต่อการใช้ประโยชน์ต่อโครงการ



รูปที่ 2.6 มังโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 ทางเข้าที่ตั้งศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่
ทางไปอำเภอแมริมทางเขาโครงการ ห่างจากสนามกีฬา 700 ปีไปประมาณ 1 กิโลเมตรถึงที่ตั้ง
โครงการ

ตัวเมืองเชียงใหม่ระยะทางห่างโครงการประมาณ 4 กิโลเมตร



รูปที่ 2.8 ลักษณะพื้นที่ภายในของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ประกอบด้วยโครงการทั้งหมด 6 โครงการ

3.1.1 Ontario Place

3.1.2 Port Camargue

3.1.3 Osaka Prefectural youth marine activities center

3.1.4 คลับตะโก้

3.1.5 สโมสรเรือใบราชวรุณ

3.1.6 ศูนย์บริการการกีฬา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

3.1.1 ONTARIO PLACE



รูปที่ 3.1 แสดงภาพอาคาร Ontario Place

ชื่อโครงการ	:	Ontario Place
ที่ตั้งโครงการ	:	ริมทะเลสาบ OntarioToronto Canada
สถาปนิก	:	Graig ; Zelder & Strong Architects
ภูมิสถาปนิก	:	Hough Stanburg & Associates
ขนาดพื้นที่	:	200 ไร่ (80 เฮคเตอร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงการ เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจริมทะเลสาป Ontario ดำเนินการโดยรัฐ สร้างขึ้นเพื่อทดแทนอาคารแสดงงานแห่งชาติเดิม โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาย่านริมน้ำของเมือง Toronto ซึ่งต่อเนื่องกับโครงการ Marbour City ที่จัดรวมย่านพักอาศัย สถานที่ทำงาน และบริเวณที่พักผ่อนเข้าด้วยกัน เพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ชาวเมือง

เหตุผลในการเลือกศึกษาโครงการนี้ เนื่องจากเป็นโครงการพัฒนาย่านพักผ่อนหย่อนใจริมทะเลสาป ที่มีองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการที่น่าสนใจ และได้รับความสำเร็จในการออกแบบมาพอสมควรที่จะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาโครงการนี้ได้

รายละเอียดส่วนประกอบของโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบบนเกาะตะวันตก

- โรงมหรสพทรงกลม สามารถบรรจุคนได้ 1,000 คน
- บริเวณปีคินิคริมชายหาด
- ภัตตาคาร
- ศาลาแสดงงาน
- ท่าจอดเรือ ซึ่งสร้างอยู่ในบริเวณที่มีแนวกันคลื่น (Break Water) โอบล้อม

ไว้โดยท่าจอดเรือนี้ สามารถจอดเรือได้ถึง 300 ลำ

2. องค์ประกอบบนเกาะตะวันออก

- ลานแสดงกลางแจ้ง
- ภัตตาคาร
- ร้านค้า
- สวนสาธารณะ
- สนามเด็กเล่น ที่เรียกว่า Children 's Village มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีบริเวณจัด

แคมป์ไฟที่ชายหาดด้วย

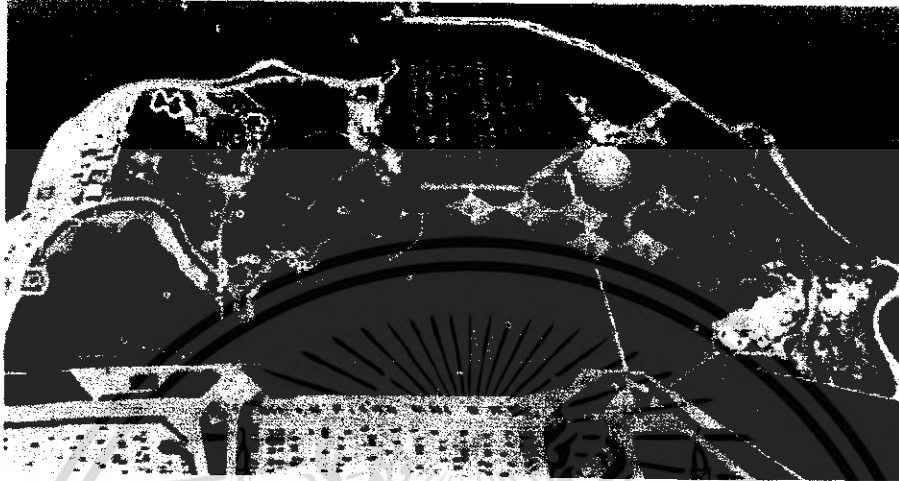
- ศาลาแสดงงาน (Pavilian) เป็นอาคาร 2 ชั้น มีพื้นที่ 90 x 90 ตารางฟุต มีความสูงต่อเนื่องกัน 5 ชั้น โครงสร้างส่วนใหญ่เป็น โครงสร้างเหล็กที่รับแรงดึง (Steel in Tension) เพื่อให้มีน้ำหนักเบามาก ๆ เพราะสร้างขึ้นบนน้ำ แต่มีความแข็งแรงและใช้ช่วงเสาได้กว้าง

การออกแบบวางผัง

Graig Zeider & Strong เป็นผู้วางผังหลักของโครงการซึ่งประกอบด้วย ภัตตาคาร ร้านค้า ศาลาแสดงงาน โรงมหรสพ และท่าเรือ ในเนื้อที่ริมทะเลสาปทั้ง 80 เอเคอร์นี้ โดยมีอาคารศาลาหลักอยู่ 5 หลัง เป็นตัวเชื่อมระหว่างเกาะ 2 เกาะ โดยมีสะพานแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Suspension Bridge) และสะพานทางเท้า (Foot Bridge) เชื่อมทางเข้าจากแผ่นดินใหญ่ มาสู่กลุ่มสันตนาการ ซึ่งสร้างอยู่บนเกาะทั้งสองเกาะ และบางส่วนก็สร้างอยู่บนน้ำ



รูปที่ 3.2 แสดงภาพการจัดผังภายในพื้นที่ Ontario Place

วัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงการ

1. เพื่อสนองต่อความต้องการทางกายภาพของสังคม และชุมชน
2. การออกแบบมีรูปแบบที่อิสระ สามารถดัดแปลงได้ตามประโยชน์ใช้สอยหลายประการ และสามารถขยายตัวได้ตาม Growth & Change ของเมืองในอนาคต
3. ต้องการแสดงความก้าวหน้าของเทคโนโลยียุคนี้ ด้วยการวิเคราะห์ออกมาเป็นรูปแบบ และโครงสร้างซึ่งแสดงถึงลักษณะเฉพาะตัวของอาคารยุคใหม่ แต่จากการจัดวางผังทำให้เข้ากับธรรมชาติแวดล้อมได้

บทวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบ

1. การออกแบบวางผังได้นำเอาความงามของสภาพแวดล้อมธรรมชาติของน้ำ และดินเข้ามาประสานกันได้อย่างดี ทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างกิจกรรมในน้ำ ชายหาด และส่วนกิจกรรมต่าง ๆ บนพื้นดิน
2. การวางผัง ประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่างแตกต่างกันโดยผู้ออกแบบได้แบ่งแยกกิจกรรมแต่ละอย่างออกจากกัน เพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ใช้สอยให้มากที่สุด โดยที่ยังสามารถคงความต่อเนื่องของกิจกรรมเหล่านี้ไว้ได้มากที่สุด
3. การออกแบบอาคาร ยึดหลัก Flexible โดยการเลือกใช้รูปแบบสีเหลี่ยม เนื่องจากเป็นรูปทรงที่สามารถดัดแปลงตามประโยชน์ใช้สอยได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.การออกแบบแสดงถึงรูปแบบ และวิทยาการของอาคารในสมัยปัจจุบันได้อย่างชัดเจน โดยมีการคำนึงถึงโครงสร้างควบคู่ไปกับการใช้สอย

5.การจัดวางผังบริเวณทางภูมิสถาปัตยกรรม มีการคำนึงถึงบรรยากาศในการพักผ่อนและทัศนียภาพในลักษณะ 3 มิติ จึงสามารถจัดให้มุมมองในแต่ละส่วนมีความงดงามของทัศนียภาพที่แตกต่างกันออกไป ด้วยการใช้รูปแบบที่อิสระ (Free Form) ในการจัดวางผังบริเวณแห่งนี้

6.ระบบการสัญจร และการเข้าถึงจากแผ่นดินใหญ่ค่อนข้างสะดวก และมีบรรยากาศที่ดี

3.1.2 SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER



รูปที่ 3.3 แสดงภาพโครงการ SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER¹⁵

โครงการ	:	SINGLETON SWIM & LEISURE CENTER
เจ้าของโครงการ	:	ส่วนการปกครองเมืองSingleton
ที่ตั้งโครงการ	:	Singleton, NSW Australia
พื้นที่โครงการ	:	982 ตารางเมตร

¹⁵ <http://www.arch.su.edu.au/kcdc/caut/index.htm>

สถาปนิก	:	WillsDenoon, Travis & Ptns/A
ออกแบบก่อสร้าง	:	VESL Membrane System (now tension span)
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	:	VESL Membrane System (roof) & Civil & Civic
งบประมาณการก่อสร้าง	:	350\$ (Australia) / พื้นที่ 1 ตารางเมตร
ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	:	ค.ศ. 1983

แนวความคิดในการออกแบบ

ต้องการให้ใช้งานได้ทั้งปี และป้องกันการเพิ่มอุณหภูมิของผ้าใบสังเคราะห์ในฤดูร้อน ซึ่งเป็นหลักสำคัญในการออกแบบสระว่ายน้ำและเป็นข้อจำกัดของสภาพอากาศในประเทศออสเตรเลีย

จุดประสงค์ในการออกแบบ

Singleton swim & leisure Center ตั้งอยู่ที่ศูนย์กลางการค้าของเมือง Singleton ตามนโยบายของกลุ่มสภาท้องถิ่นได้ทำรายได้ให้เอกชนพัฒนาเป็นศูนย์กลางการค้าขาย ชั้นแรกของโครงการคือ ทำเป็น Leisure Center ซึ่งประกอบด้วยสระน้ำในร่ม ขนาดยาว 25 เมตร เป็นสระว่ายน้ำแบบน้ำไหล และห้องบริการอื่น ๆ โครงการทั้งหมดรวมถึงสระว่ายน้ำกลางแจ้ง 50 เมตร, ห้องเอนกประสงค์, ยิมเนเซียม ศูนย์ดูแลเด็กแต่ถูกสร้างขึ้นเพียงแคบบางส่วนเท่านั้น

The leisure Center ถูกออกแบบให้มีการใช้งานได้ทั้งปี โดยทีมงานที่ออกแบบเป็นทีมงานเดียวกันกับทีมงานที่ออกแบบ The North Sydney Pool Enclosure ซึ่งโครงสร้างแบบนี้ยังถือว่าเป็นโครงสร้างแบบใหม่ในออสเตรเลีย ในปี 1982

แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

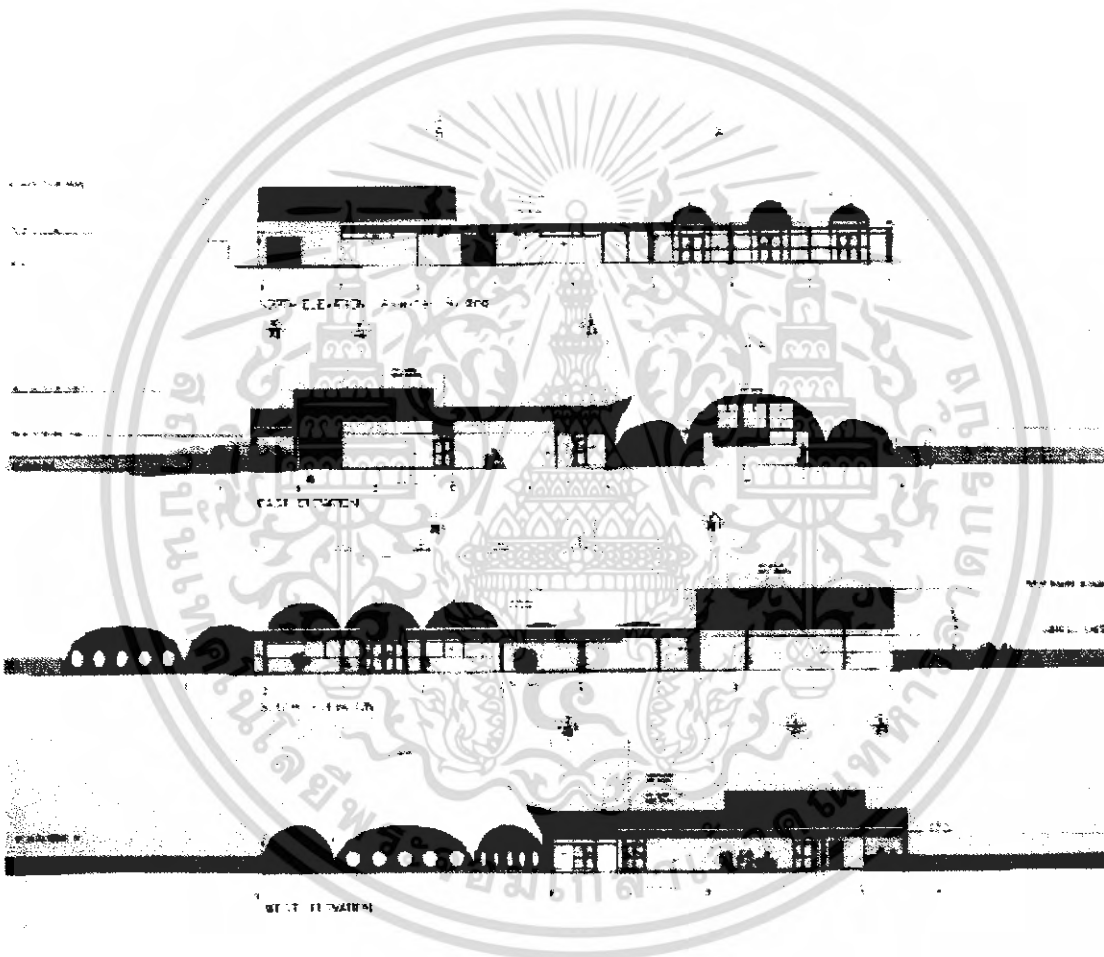
ตัวโครงสร้างจะต้องครอบคลุม และปกป้องสภาพภายในไม่ให้เกิดความเสียหายดูแลรักษาง่าย ไม่ก่อให้เกิดแสงภายในที่มากเกินไปในระหว่างวัน และอยู่ภายในงบประมาณที่กำหนดซึ่งค่อนข้างมีจำนวนจำกัดและในขณะเดียวกันก็ต้องการให้เป็นสถานที่อาบแดด และอากาศธรรมชาติผ่านเข้ามาได้ในช่วงฤดูร้อน

รูปแบบจำเพาะของอาคาร

ประเภทอาคาร	สระว่ายน้ำแบบปิด
รูปร่าง	Barrel vault&Rectangular withhexagonal ends – 49.5 m. (pool enclose overall dimensions)
Height to roof base	9.15 m.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Basic roof Module	Triangulated arched trusses
Number of Module	5+2 endsections
พื้นที่	982 ตารางเมตร
วัสดุส่วนใหญ่	เหล็กกันสนิมพิเศษ
ลักษณะโครงสร้าง	Barrel vault แบบ Ribbed bays
Secondary Structure	Membrane



รูปที่ 3.4 แสดงภาพรูปด้าน SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER

แนวความคิดในการเลือกโครงสร้างอาคาร

Membrane Structure เป็นโครงสร้างที่ถูกเลือกมาใช้ เพราะสามารถครอบคลุมการแก้ปัญหาทั้งหมดได้มากและเกิดทางเลือกในการออกแบบ Membrane Structure สำหรับการออกแบบหลังคาชั้น 2 แนวทาง คือ

- Frame Support Membrane

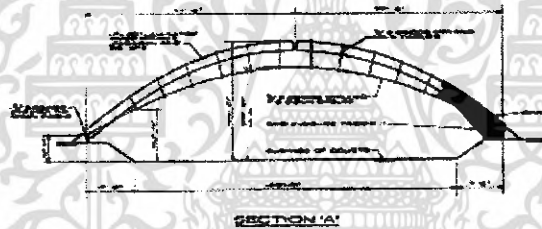
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Tension Support Membrane

โครงสร้างทั้ง 2 แบบเป็นโครงสร้างที่สามารถนำมาทำโครงสร้างที่มีความโค้ง แบบโค้งเส้นเรียว สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณานอกจากความสมเหตุสมผลแล้วนั่นคือ ราคา ซึ่งทำให้ต้องเลือกโครงสร้างแบบ Frame Support Membrane

ตามปกติในการทำงานของ Membrane Structure นั้น จะทำงานในลักษณะระนาบโค้ง 2 อัน ซึ่งจะทำให้เกิดรูปทรง Arch ซึ่งประกอบด้วยโครง Truss ทั้งหมด 6 ชุด แต่ละชุดห่างกัน 6 เมตร และบริเวณปลาย ปิดด้วยรูป 6 เหลี่ยม Arch Truss span 22 เมตร วางคลุมข้ามสระน้ำและใช้โครงสร้างแยกตามประเภทการใช้งานที่แตกต่างกันเป็น

- Membrane, Triangulate Arch Truss
- Membrane, End arch Trusses, cross bracing
- Pads



รูปที่ 3.5 แสดงภาพรายละเอียดโครงสร้าง

รายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของอาคาร

โครงสร้างแบบนี้ถือเป็นโครงสร้างแบบใหม่ของประเทศออสเตรเลีย ในปี 1982 และค่อนข้างยากที่จะเสนอผ่านเทศบัญญัติของประเทศออสเตรเลีย เพราะไม่มีข้อกำหนดที่ชัดเจนได้กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภทโรงภาพยนตร์ และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้มีมาตรฐานในการกำหนดควบคุมวัสดุพิเศษ ดังนั้น จึงได้มีการปรับให้เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมมากขึ้น

สิ่งที่ได้ทำการปรับปรุงประกอบไปด้วย

- กำแพงด้านข้างต้องสามารถม้วนเก็บขึ้นได้ตามรางเหล็กบน Truss ซึ่งเปิดให้แสงอาทิตย์เข้ามาที่สระว่ายน้ำ
- ผนังทางด้านข้างที่เป็นส่วนต่อกับ Conventional building ให้เป็น acrylic barrel vaults

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถของ Truss frameที่จะรองรับด้านแสงความร้อน และทางระบายอากาศ
- จะต้องมีการระบุวัสดุเพิ่มขึ้น และมีเว้นช่องอากาศ 100-150 มิลลิเมตร ระหว่างวัสดุที่ปู และตัวหลังคา Membrane สิ่งที่น่ามาปูเป็นฉนวนกันความร้อน ช่วยลดอุณหภูมิจาก Membrane ได้ประมาณครึ่งหนึ่ง

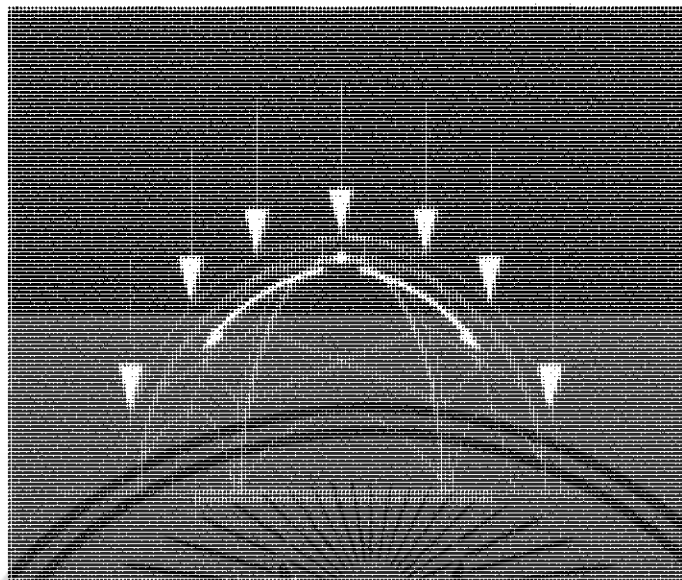
โครงสร้างแบบนี้จะก่อสร้างเสร็จภายใน 15 วัน เพราะโครงสร้าง Steel Arch Truss นั้น สร้างเป็นชิ้น ๆ แล้วนำมาประกอบเข้ากับ Footing โดยที่ Pin Joint มี Stringer tube ทำงานเป็น spacer และเพิ่มความแข็งแรงทางด้านข้าง Membrane นั้น คลุมตลอด Arch Truss และมี Weather flab อยู่บริเวณเหนือ Joint Cable

1. VERTICAL LOAD RESISTING SYSTEM

- PRIMARY STRUCTURE SYSTEM

ระบบโครงสร้างหลักคือระบบ Triangulate arched Truss ซึ่งเป็นการต่อแบบโครงแข็งเกร็ง (Rigid Frame) รับแรงทางตั้งและหุ้มด้วย Membrane มีการถ่ายแรงโดยตรง ไปยัง Footing และ Foundation ที่บริเวณจุดปลายของ แต่ละ Buttress (Arch end Truss) นั้นจะมี footing 16 แผ่นรองรับอยู่ โครงโค้งแต่ละอันจะประกอบด้วย 3 องค์ ประกอบคือ Top Chord , Base Tube , Struts โครงโค้งทุกชิ้นจะถูกยกขึ้นไปติดกับ Transverse Members (ชิ้นส่วนที่ตัดขวางอยู่ตามแนวยาวบริเวณยอดโค้ง) ซึ่งเป็นชิ้น ส่วนที่ยึดโครงโค้งที่หลายๆจุด เข้าไว้ด้วยกัน เมื่อ Membrane ถูกติดตั้งขึ้น ชิ้นส่วนต่างๆ ก็จะยึดซึ่งกันและกัน ให้โครงสร้างนี้คงรูปอยู่ได้

โครงสร้างทั้งหมดมีน้ำหนักรวม 16.5 ตันเฉพาะส่วนที่เป็นโถงสังเคราะห์หนัก 4.3 ตัน แต่น้ำหนักที่ลงมาสู่โครงโค้งจะมากขึ้นเมื่อชิงผ้าโถงสังเคราะห์แล้วแรงทางตั้งทั้งหมดจะถูก Triangulate Arch Truss รับเอาไว้และส่งผ่าน ไปยังแกนที่รับแรงอัดแรงบางส่วนที่เป็นแรง บิด จะต้องไม่มากกว่าที่ Truss จะยังคงรูปไว้ได้



รูปที่ 3.1 แสดงภาพการกระจายแรงของโครงสร้าง

แปดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยมีด้านกว้าง 22 เมตร วิธีการถ่ายแรงทางด้านสั้นคือ ผ่านแรงไป Pin Joint และส่งต่อไปยัง Footing ส่วนที่ Buttressก็มีการถ่ายแรงแบบเดียวกัน แม้ว่าจะมีแรงแบบ Lateral Load อยู่ด้วยโครงสร้างรองรับพื้นที่ ทั้งหมด 1964 ตารางฟุต Load จาก Membrane จะแยกกระจายไปตาม Upper Arch รูปร่างของ Membrane จะไม่เป็นรูปร่างที่แน่นอน แต่จะ ขึ้นอยู่กับความโค้งของโครงสร้าง , โยสังเคราะห์ , point Load และจุดรับรองตามแนวยาวของ Arch แนวแรงที่เกิดจาก โครงสร้างรอง (Membrane) จะถ่ายแรงไปตาม Arch และต่อไปยัง Footing ส่วน Uplift จะรับผิดชอบ Membrane ทั้งหมดที่เป็น Twin synclastic และส่วน Uplift แต่ละอันจะด้าน โดย ฐานรากแผ่น 1 ลูกบาทก็ฟุต และแรง Dead Load ของตัวโครงสร้างเอง ส่วน Transverse Members จะเป็นส่วนที่ใช้ค้ำโครงสร้างอื่นๆ ซึ่งเป็นหน้า ที่สำคัญมาก Uplift บางอันจะถูกด้านโดยการกระจาย แรงทางด้านสั้น และUplift ก็จะถูกด้านแรงปฏิกิริยาที่มาจาก Buttress และ โครงสร้างโค้งอันแรกด้วย

- SECONDARY STRUCTURE

โครงสร้างรองคือส่วนที่เป็น Membrane รูปร่างของ Membrane จะนูนขึ้นบริเวณ ส่วนที่เป็น Uplift ด้านแรง Membrane ที่ตกลงมาตามแรงโน้มถ่วงจนทำให้เกิดรูปร่าง ที่เป็นโค้ง 2 ทิศทาง พื้นที่ทั้งหมด ของ Membrane 15713 ตารางฟุต และสามารถครอบคลุมพื้นที่Plan ได้ 10567 ตารางฟุต ซึ่งพื้นที่ Membrane นั้นคิดเป็นพื้นที่ 148 % ของพื้นที่ Plan จุดที่โค้งสายเคเบิล เชื่อมโดยตรงกับส่วนที่เป็น Footing นั้นจะรับแรงที่มาจาก Uplift วิธีการถ่ายแรงไปยังโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลัก จะมีสูงสุดที่ระยะห่าง 3 เมตรหรือ ที่จุดกึ่งกลางระหว่าง Bay โดยที่ Uplift จะมีสายเคเบิลยึด ซึ่งอยู่เพื่อรับแรงบางส่วนจาก Membrane

2. LATERAL LOAD RESISTING SYSTEM

- PRIMARY STRUCTURE SYSTEM

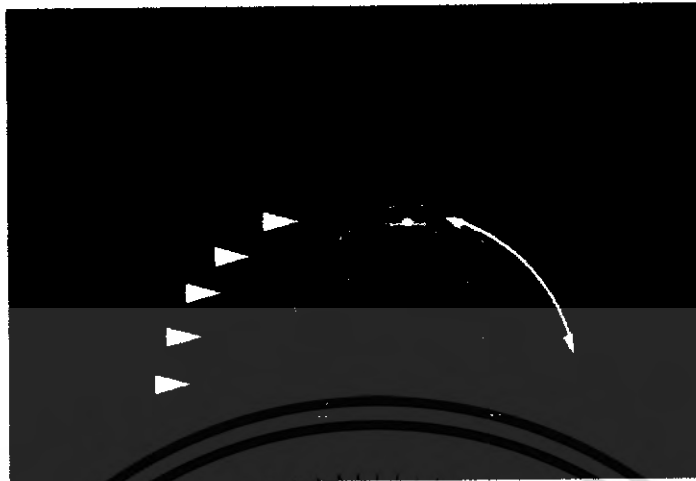
ในการต้านทานแรง Lateral Load (แรงกระทำทางด้านข้าง) ตัวโครงสร้างจะต้องมีความเคลื่อนไหวน้อยที่สุด เพื่อป้องกัน โครงสร้างจากการโก่งเดาะของ Arch Truss ในทางด้านสันของอาคาร ด้านลึกของ Truss เป็นตัวถ่าย แรงโดยผ่านการ Bending และ Compression (Arch Truss ตัวสุดท้ายมีค้ำยันตรงมุมเพื่อช่วยในการรับแรง) ในทาง ด้านยาวโครงสร้างทั้งหมด จะถูกทำให้แข็งเกร็ง (rigid) โดยการเชื่อมต่อ Arch ด้วยชิ้นส่วนตามขวางที่เรียกว่า Transverse Member ตัวค้ำยันตัวสุดท้าย (Buttress) และการเพิ่มความลึกของ Chords ของ truss ตัวล่าง Load จะถูกส่งผ่านจากปลายด้านหนึ่งไปสู่ปลายอีกด้านหนึ่งโดยผ่านฐานของ Arch แต่ละอัน ส่วนตัว Buttress นั้นจะ ถ่ายแรงลงสู่ฐานรากอย่างปลอดภัย ในทั้ง 2 กรณีนี้ความแข็งแรงที่ได้นั้นได้มาจากการใช้ Truss 3 มิติอยู่บน truss อีกทีเพื่อช่วยในการลด Buckling

- LONGITUDINAL LATERAL LOAD

แรงตามแนวยาวทางด้านข้างโครงสร้างหลักแข็งแรง (Rigid Frame) เกิดจาก Arch ที่ขนานกันและมีการเสริม Buttress ที่ปลาย แต่ละข้างของแนว Arch มีการค้ำจุนจาก Diagonal cross bracing , ท่อที่ใช้ผูกปลายบน Arch แต่ละตัวและตัว ของ Membrane เอง Load Transfer หลักการในการถ่ายน้ำหนัก

ในแต่ละส่วนของ Arch แต่ละช่วงนั้น ได้ยึดเข้าด้วยกันเป็น Rigid Frame ซึ่งจะช่วยถ่ายแรงตามแนวยาวไปยัง Buttress ที่ปลายด้านหนึ่ง Arch แต่ละตัวนั้น จะรับ Load และถ่ายแรงสู่ฐานของตัวเอง ซึ่ง Arch แต่ละตัวนี้จะมีการยึดตัวเพื่อป้องกันการเคลื่อนไปตามแนวยาวด้วย Pin Joint ที่บริเวณฐาน เพื่อป้องกันโครงสร้างล้มคว่ำ จึงได้มีการ เชื่อมต่อส่วน ต่างๆ เป็น Frameและที่ปลายทั้งสองจะค้ำ ไว้ด้วย Buttress ซึ่งจะรับ Load ทั้ง Tension และ Compression และทำหน้าที่เป็น Rigid Truss เพื่อต้านการ Buckling

ถ้าด้านข้างของอาคารต้องเปิดในช่วง Summer ตัว Bracking นี้ไม่สามารถ ยึดลงมาที่ฐานได้ ดังนั้นจึงได้ทำหน้าที่ เป็นตัวเก็บ Space ระหว่าง Arch เพื่อให้ Membrane ยังคงมีแรง Tension อยู่แรงตามแนว ยาวโดยมากจะถูกส่ง ไปยังButtress



รูปที่ 3.7 แสดงภาพการรับแรงด้านข้างของโครงสร้าง

- Load Path แนวแรง

แรงกระทำด้านข้างทางด้านบนที่ส่งตรงไปยังปลายหนึ่งของ Buttress ได้ส่งต่อไปยัง Pin Joint ที่ฐาน และแรงที่เหลือจะส่งต่อไปยัง Main Frame ซึ่งเป็นส่วนที่ยึด Arch แต่ละตัวไว้ และในบริเวณฐานของ Arch แต่ละตัว ส่วนนี้จะเกิด Moment มากที่สุด (เนื่องจากเป็นโครงสร้างฐานแบบ Rigid) แรงที่มากกระทำโดยส่วนมากจะ ถูกส่งผ่านไปยังปลาย Buttress และส่งผ่านไปยังพื้นดินด้วยแรงอัด ส่วนมากแรงบิดในบางส่วนจะอยู่ใน Buttress

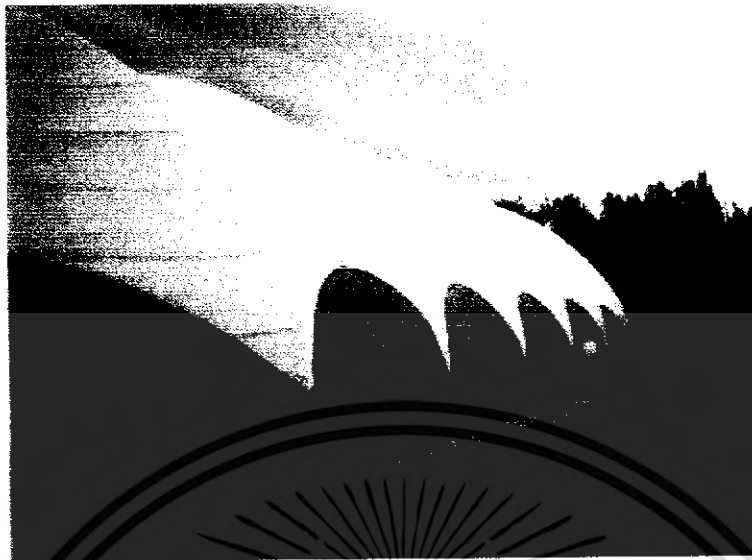
- การต้านทานแนวแรงด้านข้าง

Transferring Lateral Load Resisting System

ประกอบด้วย Pin Joint Arched Trusses Load Transfer หลักการถ่ายน้ำหนักทางด้านสั้นของโครงสร้าง Arch จะประกอบด้วย Pin Joint 2 จุดบริเวณฐานที่เสา มารดขยับได้ ภายใต้แรงกระทำด้านข้าง หรือการเพิ่ม ของ อุณหภูมิ และแรงบิดบางส่วนจะเกิดขึ้นได้ทั่วไปทางด้านลึก ของ Arch จึงได้มีการออกแบบให้ Load ส่งแรงอัดไปยังพื้นโดยตรง

- SECONDARY STRUCTURE SYSTEM

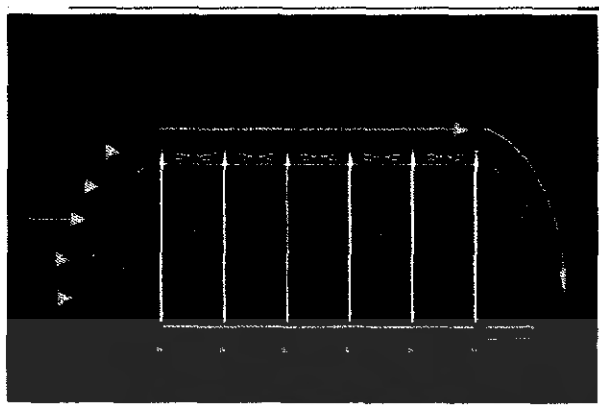
ในการออกแบบส่วน Membrane นั้นจะให้ส่วน Membrane นี้เป็นทั้งตัวห่อหุ้มอาคาร และเป็นตัวถ่ายแรงไปยัง Arch แต่ละอัน ดังนั้น Membrane อาจเรียกได้ว่าเป็น Secondary Structure แม้ว่ามันจะส่งถ่ายแรงโดยตรงบางส่วนไปยัง ฐานของตัวเอง Membrane ก็ยังคงเป็น Tensile bracing ระหว่าง Arch อยู่ Membrane จะรับ Load ด้วยแรงดึง ซึ่งได้พัฒนาเข้าไปใน Surface of Membrane ไปยังส่วนที่ค้ำจุนที่วางอยู่ตลอดแนว Arch และ Cableที่จะรับแรงผ่าน ไปสู่ Footing



รูปที่ 3.8 แสดงภาพภายนอกอาคาร SINGLETON SWIM AND LEISURE CENTER

3. FOUNDATIONS AND FOOTINGS

น้ำหนักโครงสร้าง 16.5 ตัน, Windloads 200 กิโลกรัมต่อ ชม. , Live Load 1.2 kPa น้ำหนักทั้งหมดนี้จะถูกถ่ายลง ส่วนที่เป็น Pad Footing เนื่องจากสภาพชั้นดินที่เป็นหิน ที่มีความสามารถในการรับแรงจากโครงสร้างได้ดี เพราะฉะนั้นด้านล่างของ Pad Footing ของ Arch แต่ละอันเป็น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 1000 x 1000 x 1000 วิธีการถ่ายน้ำหนักจากฐานราก ระดับบนลงมายังระดับล่างโดยที่ระดับล่างยังคงมีความปลอดภัยด้วยวัสดุที่ใช้ ในการก่อสร้างฐาน แรงปฏิกิริยาจะ แผ่กระจาย และถ่ายแรงไปยังระดับใกล้ผิวดินเพื่อไม่ให้เกินกำลังที่ฐานสามารถ รับได้ ส่วนแรงปฏิกิริยาจรที่ด้านแรงที่มากกระทำ ทำให้เกิดความสมดุลแล้วจึงทำการถ่ายแรงไปยังชั้นหินต่อไปแรง ตามแนวนอนก็จะมีกระจายเท่าๆกันและถ่ายแรงไปยังระดับชั้นใกล้ผิวดินและถ่ายแรงต่อไปลงสู่ชั้นหิน เช่นกัน



รูปที่ 3.9 แสดงภาพการถ่ายแรงลมของโครงสร้างอาคาร

4. ARCHED END TRUSSES (BUTTRESS)

End Arch มีระยะห่าง 60 ฟุต จากเสา Bay สุดท้าย มีหน้าที่รับแรงตามแนวยาว (Longitude Lateral Load) เช่นเดียวกับ Parallel Arch ที่รับแรงจากด้านบน และแรงจากด้านข้าง ซึ่งมีทั้ง Tension และ Compression ตัวโครงสร้าง Truss จะชุบสังกะสี และฉาบด้วยผงสารเคมี (powder coated) เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสารเคมีที่ใช้ใน ทรายว่ายน้ำ เช่นคลอรีน

Elements องค์ประกอบของ Buttress

- Top Chords เป็นท่อกลวงรูปวงรีขนาด 100 x 50
- Base Tubes เป็นท่อกลวงรูปวงกลมขนาด ๗ 76 (4 mm thick 350 grade steel)
- Struts เป็นท่อกลวงรูปวงกลมขนาด ๗ 32 (3.2 mm 350 grade steel)

- STRUCTURAL ACTION

Arched end Truss (Buttress) จะทำการถ่ายแรงกิริยาที่มากกระทำ ออกเป็นทั้ง Compression และ Tension ตลอดความยาว ของโครงสร้างโดยแรงใน Top Chord เป็น Compression และทำให้เกิดปฏิกิริยา Tension ที่ Base Tube

- UPLIFT LOAD RESISTING SYSTEM

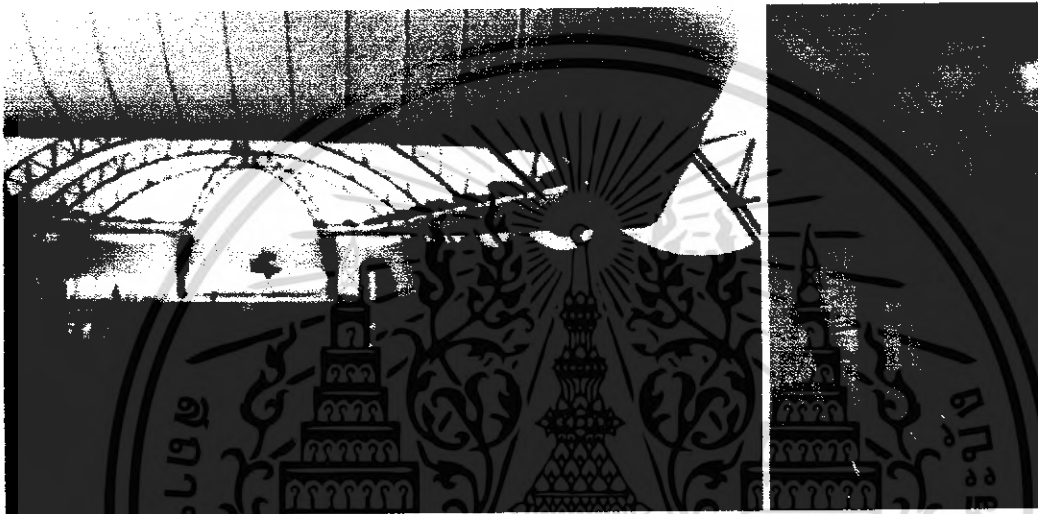
ส่วนบนของ Arch (Uplift) แรงใน Base Tube จะเป็น Compression Member ส่วน Top Chord จะทำหน้าที่เป็น Tensile แรงทั้งหมดในส่วนบน (uplift) จะถ่ายแรงผ่าน Pin Joint ไปยัง Footing โดยผ่านมาตาม Arch Truss

- Transverse Lateral Load Resisting System

เมื่อมีแนวแรงด้านข้างมากกระทำ เช่น แรงลมที่มาปะทะในด้านใดด้านหนึ่ง จะทำการถ่ายแรงไปยังอีกด้านหนึ่ง เพื่อรักษาความ สมดุล ซึ่งจะทำให้ Arch เกิดการโค้งงอภายใน ชิ้นส่วนของโครงสร้าง

- Longitudinal Lateral Load Resisting System

แรงตามแนวยาวซึ่งมีขนาดที่เกินกำลังของ Arch End Truss และ Footing จะต้องใช้โครงสร้าง Stringer Tubes ซึ่งมีขนาด ϕ 114 mm เป็นตัวที่ช่วยรับแรงซึ่งอยู่ระหว่างจุดสูงสุดของ Arch ที่ขนานกัน และเส้นโลหะ Cross Bracing ขนาด 10 mm. ซึ่งทำให้เกิด แรงอัดบริเวณ Top Chord และแรงดึงที่ Bottom Chord (หรือที่ Base Tube)



รูปที่ 3.10 แสดงภาพแบบโครง TRUSS

5. ARCHED TRIANGULAR TRUSSES

Truss รูป Arch โค้งประกอบด้วย Module สามเหลี่ยม Singleton Swim & Leisure Center Truss มี Span 22 เมตร Arch เป็น Truss สามเหลี่ยมแต่ละตัวตั้งขวางเรียงกันไป โดยใช้ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นที่มี เพื่อลดขนาดของโครงสร้าง ประหยัด และมีเหตุผลที่เหมาะสม

Truss 3 มิติช่วยให้เกิดความแข็งแรงกับ Arch ในแนวเส้นแวงของโครง สร้าง ชิ้นส่วนโลหะ ของ Truss จะเคลือบด้วย สังกะสี ฉาบด้วยผงเคมีป้องกันการกัดกร่อนจากสภาพสหร น้ำ Truss ในส่วนนี้มีองค์ประกอบเหมือนกับ Arched end Truss (Buttress) คือ Top Chord , Base Tubes และ Strut ตัว Truss โค้งจะถ่ายแรงจาก บนลงล่างตามแรงดึงจุดโดยเปลี่ยนไปเป็นแรง Tension และ Compression จากโครง สร้าง Arch โดยที่ Top Chord รับแรงอัดของ Arch และ Base Tubes จะรับแรงดึง

- STRUCTURAL ACTION

ในส่วนที่อยู่ด้านบนของ Arch นั้น Base Tube (Bottom Chord) จะรับแรง Compression และ Top Chord เป็นตัวรับแรงดึง โครงสร้างส่วนที่ยกลอย (uplift) จะถ่ายน้ำหนักผ่าน Pin Joint ผ่านไปยังฐานรากแรงแนวนอน ในแนวตามขวางจะเกิดขึ้นจากความไม่เท่ากันของแรงลมที่มากกระทำ และผลของแรงดึงนี้ ทำให้เกิดแรงกดเล็ก น้อยที่ด้านข้างอาคารแรงที่เกิดตามตั้งเล็กน้อยจะส่งผ่านถึงฐานรากโดย Arch หลัก จะเกิดการโก่งเดาะขึ้นกับ Arch ในรูปแบบต่างๆจึงนำเส้นทแยงมาเชื่อมระหว่างกึ่งกลาง ของ Arch กับแท่งกวางที่สันของ Arch เพื่อที่จะปรับปรุง Arch ด้านทานการโก่งเดาะของโครงสร้าง



รูปที่ 3.11 แสดงภาพแบบของ MEMBRANE

6.MEMBRANE

Membrane เป็นพื้นผิวยืดหยุ่นบางๆที่ทำหน้าที่ รับน้ำหนักด้วยแรงดึง หลักการพื้นฐานในการออกแบบโครงสร้าง Membrane คือต้องทำให้พื้นผิวสามารถไร้ซึ่งสภาวะการ รับแรงดึงภายใต้แรงใดๆ มิเช่นนั้น Membrane จะเสียรูปไป การใช้โค้งที่มี ความชันสำหรับเพิ่มความแข็งแรง และลดแรงต่างๆซึ่งอาจจะมีมากพอที่จะให้โครงสร้างพังได้ การที่ Curve จะคงสภาพอยู่ได้ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างดังที่ปรากฏ คือ เป็นโค้งเว้าลงตามแรงโน้มถ่วงและนูนขึ้นในส่วน ที่มี Uplift มารับแรงไว้การที่วัสดุ จะคงสภาพอยู่ได้ต้อง เกิดขึ้นหลังจากที่ติดตั้งวัสดุจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว เมื่อถึง Membrane ตรงช่วงกลางระหว่าง Bay ไปเรื่อยๆจะเกิดขอบโค้งรูป Parabola ในแต่ละ Bay จะเป็น ส่วนที่มีแรงดึงสูง และขยับได้เล็กน้อยเมื่อมีแรงลมมากกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ELEMENTS

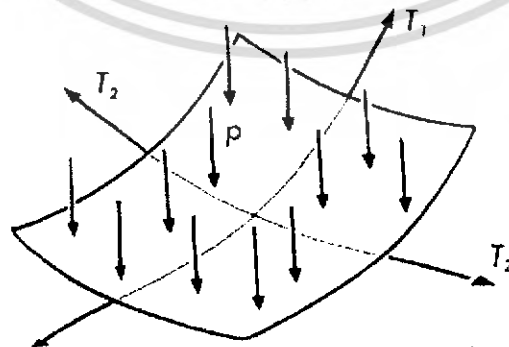
PVC coated polyester Fabric วัสดุหรือใยสังเคราะห์นี้ถักทอจากเส้นใยสังเคราะห์ เป็นตาข่าย ซึ่งผิวสัมผัสทั้งหมดนั้นจะทำ หน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงแต่ละ Unit ของโครงสร้างโค้ง Tensioning Cables รับแรงดึงมี 10 mm. รั้อยผ่าน ขอบทางด้านล่าง ซึ่งภายในมีแรงดึงและยึดติดกับ Mechanical Fixing 2 จุด ซึ่งอยู่ใกล้กับ Footing

- STRUCTURE ACTION

โครงสร้าง Membrane จะทำงานผิกรูปร่างไปถ้ามีแรงดึงมากขึ้น ซึ่งแรงดึงนี้จะส่งต่อไปยัง Footing โดยตรง โดยผ่านสายเคเบิลที่ดึง Membrane กับ Closet Arch และแรงที่ตกลงตามแรงโน้มถ่วง กับแรงทาง Lateral จะเกิดการ ถ่ายแรงแบบเดียวกันเพราะมีแรงดึงเกิดในผิว Membrane เช่นกัน สำหรับ แรงที่มากกระทำที่ Uplift โครงสร้าง Membrane จะทำงานผิกรูปร่างไปถ้าแรงดึงเพิ่มขึ้นซึ่งถ้าแรงนี้ถ่ายแรงสู่ Footing โดยผ่านสายเคเบิล และ Closet arch Uplift คือส่วนที่สำคัญต่อโครงสร้าง Membrane เพราะ Uplift จะรับแรงจาก Membrane เพราะว่าภายใน Membrane นั้นก็จะมีแรง Tension อยู่ และตัว Membrane เองเป็นต้นกำเนิดของแรง Tension ภายใน Uplift แต่ภายใน Membrane ก็ยังต้องมีแรงดึงอยู่ภายในตัว ใยสังเคราะห์ เพื่อให้ตัวเองคงรูปร่างไว้ได้

- MEMBRANES

MEMBRANE ACTION Membrane คือวัสดุแผ่นบางๆที่มีผิวเรียบซึ่งใช้งานได้ในทุกโอกาสเพื่อการแสดงขอบเขต แม้ว่า Membrane จะเป็นโครงสร้างที่ต้านทานแรงได้ใน 2 ทิศทาง แต่ก็ไม่สามารถที่จะรับแรง Bending และ Shear ได้เพราะมีความลึกล็กน้อยมากเมื่อเทียบกับช่วง Span เพราะฉะนั้นในการรับน้ำหนักของตัว Membrane ก็จะขึ้นอยู่กับแรง ดึงที่เกิดในตัวของมันเอง Membrane มีการรับแรงในลักษณะเดียวกันกับ Cable คือรับแรงกระทำด้วยแรงดึงที่มี อยู่ในโครงสร้างและแผ่กระจายแรงกระทำ ที่เท่าๆ กันนั้นไปตลอดหน้าตัดของโครงสร้าง



รูปที่ 3.12 แสดงภาพการรับแรงโดยกระจายแรงไปทั่วทั้งแผ่น cable actions in membrane

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปนี้แสดงให้เห็นถึงส่วนที่ตัดออกมาจากโค้ง Membrane ซึ่งมีแรงกระทำตามปกติ Membrane นั้นเกิดลักษณะโค้งใน 2 ทิศทางเปรียบเทียบเหมือนการตัดการตัดกันของ Cable 2 เส้นซึ่งแต่ละเส้นนั้นรับน้ำหนักเท่าๆ กัน ซึ่งรูปร่างที่โค้ง ของ Membrane ในลักษณะนี้เรียกว่า Crvature และ Cable 2 ทิศทางนี้แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการรับ second load โดยผ่านทาง Tangential Shear ซึ่งอยู่ภายในผิวของ Membrane

รูปนี้แสดงให้เห็นถึง Geometrical Twist ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของ Slope ทั้ง 4 ด้าน โดยที่ Slope ที่มีค่ามากกว่า 2 ด้าน จะมาพบกันที่จุดๆ หนึ่งและการที่ Membrane Surface มีการเปลี่ยนแปลงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ในแนวของ Slope เราเรียกว่า Curvature Membrane จะมี 3 กลไกช่วยไม่ให้เกิดการโก่งเดาะ และการเปลี่ยนแปลง รูปร่าง เมื่อมีการรับ น้ำหนักซึ่งได้แก่

- Cable Action due to Curvature in one direction
- Cable Action due to Curvature at right angles to the first
- Shear Action due to twist ซึ่งถ้า curvature หรือ twist หายไปก็จะทำให้กลไก

เหล่านี้หายไปด้วย

- MEMBRANE STRUCTURE

เป็นเวลานานมาแล้วที่มนุษย์เราได้ค้นพบวิธีการใช้และพบคุณสมบัติของ Membrane โดยเฉพาะความเบาของโครงสร้างจึงจะเห็นได้จาก เติ้นที่ที่พักอาศัยของชนเผ่าเร่ร่อน ที่ใช้วัสดุแผ่นบางๆ มาคลุมที่พัก ซึ่ง มีความกว้าง 10 ฟุตโดยตัวผิวด้านบนของเต็นท์ จะอยู่ได้ด้วย เสาค้ำ (strut) และดึงผิวด้านที่ให้แข็งแรงด้วยการชิง เชือกโดยรอบ เติ้นที่ละครสัตว์ สามารถคลุม ความกว้างได้ถึง 100 ฟุตโดยใช้หลักการเดียวกัน เติ้นที่สามารถทนต่อแรงอัดของลมได้แต่เนื่องจาก น้ำหนักที่เบาอาจทำให้ตัวเต็นท์สั่นกระพือ ได้หากแรงกระทำของ ลมมีความเปลี่ยนแปลงหรือ เกิด แรงกระทำคงที่ก็ตามโดย หลักการทั่วไปแล้วจะใช้ส่วน Membrane เป็นส่วน cover ชั่วคราว เท่านั้น

7. STRETCHED OVER SLENDER ARCHES

โดยทั่วไปลักษณะโครงสร้างที่มีการพาดขวางจะต้องมีโครงสร้างที่รับแรงทั้งอัดและ แรงดึงโดยที่ไม่จำเป็นจะต้องปรากฏให้เห็น บนโครงสร้างทั้งคู่สำหรับ arch ที่ตั้งอยู่บน พื้นดิน ก็จะมีการถ่ายน้ำหนักไปยังจุดรับน้ำหนักโดยตรงโครงสร้างที่รับแรงดึง คือคาน ได้ดินรัศรอบ arch ทั้งหมด หรือองค์ประกอบของฐานรากที่ทำการถ่ายแรงดึงจาก arch ไปยังชั้นดินหรือชั้นหินนั้น ดังนั้นจึง ไม่จำเป็น ต้องมีโครงสร้างรับแรงดึงอีกสำหรับ arch ที่ตั้งอยู่บนโดมมีโครงสร้างรับแรงดึง เป็น Peripheral Ring อยู่ที่ฐานของ arch และทำหน้าที่เป็นขอบด้านบนของผนังด้วย ซึ่งเมื่อมอง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดย ผิดเผินก็จะไม่ทราบว่าเป็นโครงสร้างของโดม Arch และ Dome เป็นโครงสร้างที่มี end support โดยธรรมชาติของตัว มันเอง

3.1.3PORT CAMARGUE



รูปที่ 3.13 แสดงภาพ PORT CAMARGUE

ที่ตั้งโครงการ	:	Languedoc – Roussillon, Spain
ขนาดที่ตั้งโครงการ	:	175,000 Sq.m
สถาปนิก	:	Jean Balladur
วัตถุประสงค์ของโครงการ	:	เป็น Marina และที่พักอาศัยแบบ Low Rise
องค์ประกอบหลัก	:	

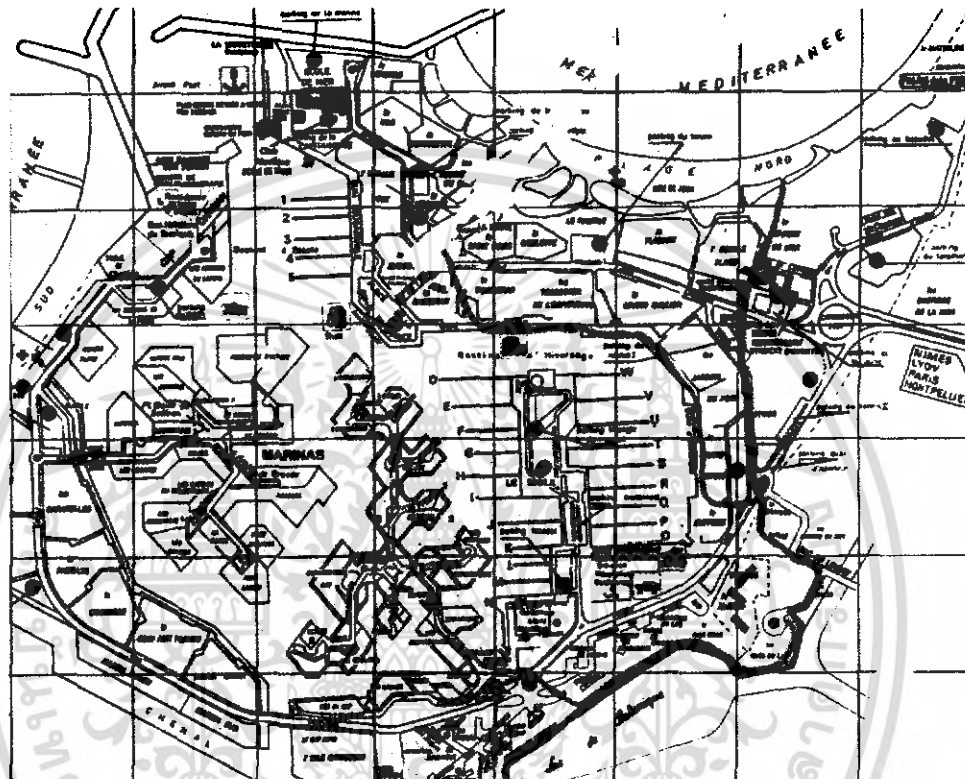
1. อาคารพักอาศัย
2. ส่วน Marina Center
3. ส่วน Sailling School และ Sport Facility
4. ส่วน Port Headquarter และ Harbur

จากการศึกษาโครงการตัวอย่างมีการจัดอาคารที่พักอาศัยแบบ Low – Rise

ซึ่งแต่ละ Unit จะมีพื้นที่จอดเรืออยู่หน้าบ้าน การออกแบบในส่วนของ Port Officeและ Information Center มีการใช้ผนังโค้ง และการจัด Plan ของอาคารเข้ากับบรรยากาศของการแล่นเรือใบ รวมทั้งการใช้สีชาวลและวัสดุประเภทกระจกประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร Port Office จะอยู่ใกล้บริเวณ Sailing School และตั้งอยู่บนปลายแหลมที่จะเปิดออกสู่ทะเลภายนอก ผ่านแนวกำแพงกันคลื่นทำให้เป็นจุดที่สามารถดูแลการจราจรของเรือได้



รูปที่ 3.14 แสดงภาพลักษณะการจัดวางผัง

3.1.4 คลับตะโก้ (CLUB TACO)

ที่ตั้ง กม. 13 ถนนบางนา - ตราด จ.สมุทรปราการ ถ้ามาจากสี่แยกบางนาจะอยู่ทางขวา เข้าทางซอยวัดบางพลีใหญ่ ระยะทางประมาณ 700 - 800 เมตรจากปากซอยสภาพถนนเป็นถนนคอนกรีตประมาณ 100 ม. จากนั้นจะมีซอยแยกเข้าไปยังคลับ ซึ่งถนนเป็นลูกรังสภาพเป็นหลุมเป็นบ่อเวลาฝนตกมีน้ำขัง

ลักษณะสภาพที่ตั้ง คลับตะโก้เป็นสโมสรของเอกชน ซึ่งตั้งใจให้บริการกีฬาทางน้ำตั้งแต่แรก สภาพที่ตั้งจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นที่ประมาณ 3 ใน 4 จะถูกขุดเป็นบ่อขนาดใหญ่ บริเวณรอบๆ ยังไม่มีอาคารสิ่งก่อสร้างมากนัก ทิศนียบภาพกว้างไกลสร้างความรู้สึกปลอดโปร่งให้แก่สมาชิกได้ดี เนื่องจากสภาพที่ตั้งเป็นที่ราบโล่งจึงได้รับลมอย่างเต็มที่ สภาพของน้ำในบึงสะอาด และไม่มีคลื่นจึงเหมาะแก่การฝึกกีฬาทางน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของอาคารสโมสร สโมสรเป็นอาคาร คสล. ชั้นเดียว ส่วนใหญ่จะเปิดโล่งสัมผัสธรรมชาติอย่างเต็มที่ รูปลักษณะเป็นแบบคาบิเบียน มีการใช้ไม้เข้ามาเป็นส่วนตกแต่ง เช่น พื้นและโครงสร้างหลังคา ซึ่งจะไม่มีการตีฝ้า เป็นอาคารที่เน้นไปในทางประหยัด เช่น ใช้เสาสำเร็จ หรือการใช้กระเบื้องลอนคู่แทนกระเบื้องคอนกรีต มีการเล่นระดับในส่วนของทางเดินซึ่งเป็นการช่วยแบ่ง SPACE ต่อไปเป็นการวิเคราะห์แยกส่วนต่างๆ

1. ที่จอดรถ ลักษณะเป็นลานกว้าง ผิวเป็นกรวดอัดไม่มีการปลูกต้นไม้จึงค่อนข้างร้อน ไม่มีการเทียบรถเข้าสู่ตัวอาคาร ทางเดินจากที่จอดรถสู่ตัวอาคารเป็นพื้นปูอิฐ มีแต่หลังคาไม่มีผนัง ทางเดินลักษณะนี้มีปัญหาเวลาฝนตกจะสาด สามารถเข้าสู่ตัวอาคารได้หลายทางโดยไม่ต้องผ่านส่วนกลาง เนื่องจากไม่มีรั้วกันอาจเกิดปัญหาเวลาจะควบคุมคน

2. โถงต้อนรับ อยู่บริเวณส่วนกลาง ลักษณะเป็นห้องโถงไม่มีผนังมีการยกหลังคาสูงให้เป็นที่สังเกต มีบอร์ดประชาสัมพันธ์กิจกรรม และจัดเก้าอี้ไว้ 2-3 ตัว พื้นเป็นกระเบื้องเซรามิก เข้าใจว่าในวันที่มีกิจกรรมจุดนี้จะเป็นจุดที่ตั้งโต๊ะประชาสัมพันธ์ โถงนี้จะเป็นตัวแยกไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

3. ส่วนธุรการ อยู่ส่วนหน้าแยกออกจากโถง เป็นแถวยาวออกไปต่อเนื่องกับส่วนบริการเป็นห้องติดแอร์ ห้องที่ติดโถงต้อนรับจะเป็นห้องขายอุปกรณ์ ถัดเข้าไปจะเป็นธุรการ ส่วนนี้ไม่สามารถแลเห็นกิจกรรมในส่วนต่างๆ ของสโมสรได้ เพราะถูกอาคารอื่นบัง และสำหรับผู้มาติดต่อถ้ามาครั้งแรกอาจจะไม่รู้

4. ห้องอาหารและห้องจัดเลี้ยง เป็นส่วนที่อยู่ติดกับบึง มีทางเดินเชื่อมแยกจากโถงต้อนรับ ระหว่างห้องจัดเลี้ยงกับส่วนธุรการจะมีการเปิดโล่งเป็นส่วนช่วยทำให้ไม่แออัด ห้องจัดเลี้ยงลักษณะเป็นห้องติดติดแอร์ใช้ผนังกระจก 3 ด้าน คือด้านติดบึงและด้านข้าง 2 ด้าน เป็นห้องโถงไม่มีเฟอร์นิเจอร์ เมื่อมีกิจกรรมก็จะจัดแล้วแต่กิจกรรม พื้นห้องจัดเลี้ยงเป็นกระเบื้องเซรามิกฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดไม่มีการตกแต่ง ส่วนห้องอาหารเปิดโล่งไม่มีผนัง อยู่ด้านนอกสุดของกลุ่มอาคารรับลมธรรมชาติอย่างเต็มที่ พื้นเป็นไม้ ส่วนหน้าเป็นโถงเล็กๆ มีเคาน์เตอร์ซึ่งด้านหลังจะเป็นครัว

5. ครัวและบริการ ครัวจะเป็นครัวของห้องอาหารและของพนักงาน ซึ่งในส่วนบริการจะประกอบด้วย จุดรับส่งของ ห้องเก็บของ ที่รับประทานอาหารของพนักงาน จุดรับส่งของจะไม่มีการยกพื้น เมื่อขนของลงจากรถก็จะนำเข้าห้องเก็บของได้เลย ทางของรถบริการจะเป็นทางซึ่งมาจากที่จอดรถ ที่รับประทานอาหารของพนักงานก็จะใช้ส่วนของทางเดินจากที่รับส่งของถึงครัวของห้องอาหารตั้งโต๊ะเก้าอี้

6. ส่วนบริหารร่างกาย ติดกับโถงต้อนรับคนละด้านกับส่วนธุรการ ลักษณะกันเป็นสัดส่วนยกพื้นประมาณ 15 ซม. จัดวางอุปกรณ์สำหรับออกกำลังกาย จากส่วนนี้จะต่อเชื่อมกับทางเดินไปยังสระว่ายน้ำและโถงสำหรับคนเล่นวินด์เซิร์ฟ ในส่วนบริหารร่างกายนี้ไม่ค่อยเป็นส่วนตัวเพราะไม่มีผนัง

7. สระว่ายน้ำและสระดำน้ำ สระว่ายน้ำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่มีสไลเดอร์และสปริงบอร์ด ตั้งอยู่ริมบึงขอบสระเป็นลานไม่มีเก้าอี้และร่มกันแดดตั้งไว้ จากจุดนี้จะมองเห็นกิจกรรมในบึงได้กว้างไกลและชัดเจน ส่วนสระดำน้ำจะเป็นสระกลม สร้างอยู่สูงกว่าสระว่ายน้ำมีทางขึ้นบันไดเวียน สระดำน้ำนี้ลึก 6 เมตร (20 ฟุต) ใช้ในการฝึกดำน้ำใช้ถัง (SCUBA DIVING)

8. หอสั่งเหตุการณ์ เป็น LAND MARK ของอาคาร ทำเป็น 2 ชั้น ชั้นบนมีห้องเก็บของท่าหลังคาจั่ว มีบันไดเวียนขึ้นจากชั้น 1 ซึ่งก็เป็นที่นั่งพักผ่อนดูกิจกรรมต่างๆ นานา

9. โถงสำหรับคนเล่นวินด์เซิร์ฟและเรือใบ เป็นโถงโล่งเหมือนโถงต้อนรับมีทางลงไปยังบึง

10. โรงเก็บกระดานและใบ เป็นอาคารโครงสร้างเหล็กชั้นเดียว หลังคาสังกะสี ใช้เก็บใบโดยใช้แฉวนไว้กับโครงสร้าง ส่วนตัวกระดานจะทำเป็นชั้นเหล็ก 4-5 ชั้น วางอยู่กลางแจ้งไม่มีหลังคา กระดานพวกนี้เกือบทั้งหมดเป็นของคลับ กระดานที่เก็บเป็นของสมาชิกก็จะรับฝากโดยไม่คิดค่าฝาก ที่คลับนี้ไม่มีโรงเก็บเรือ

11. อาคารควบคุม CABLE SKI เป็นอาคารที่สร้างขึ้นมาทีหลังโดยจะตั้งแยกออกจากตัวอาคารหลัก เป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีผนัง มีเครื่องควบคุม CABLE SKI , ท่าและเคาน์เตอร์บาร์ โครงหลังคาเป็นเหล็กหลังคาสังกะสีเริ่มเป็นลนิน

ลักษณะการวางผัง

เนื่องจากเป็นอาคารที่ค่อนข้างเล็กและมีพื้นที่เหลือพออาคารจึงแผ่ออกไปเป็นแนวยาวตลอดแนวริมบึง โดยหันด้านยาวไปทางทิศตะวันออกและตะวันตก ซึ่งในช่วงปลายร่มเงาของอาคารจะทอดบังให้กับสระน้ำ ในลักษณะของที่ตั้งซึ่งเป็นทุ่งโล่งจึงไม่ต้องห่วงเรื่องทิศทางลม อาคารที่ตั้งอยู่ปัจจุบันนี้เป็นอาคารที่สร้างใหม่ อาคารเก่าซึ่งถูกรื้อไปแล้วจะตั้งอยู่อีกฟากของบึง ตรงข้ามกับอาคารใหม่ ซึ่งตรงนั้นจะเป็นทางเข้าออกของคลับด้วย เมื่อย้ายสโมสรก็เท่ากับเพิ่มระยะทางจากปากทางเข้า จึงมาตามแนวยาวของบึงอีกราว 200 – 300 เมตร แต่สมาชิกส่วนใหญ่จะมักไม่มีปัญหาอีกทั้งยังเป็นการเปิดมุมมองของบึงอีกด้วย จากทางเข้าจะเข้าสู่ที่จอดรถเป็นจุดแรก ซึ่งจะอยู่ใกล้กับที่เก็บกระดาน ถ้านำกระดานมาเองก็นำลงน้ำได้เลยไม่ต้องไปเข้าทางโถงต้อนรับ ส่วนบริการจะถูกจัดออกไปไว้ด้านไกลสุดมีทางแยกเข้าจากที่จอดรถ มีส่วนธุรการเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่อเชื่อม ส่วนที่เป็นกิจกรรมกีฬาไม่ว่าจะเป็นสระว่ายน้ำ , ห้องออกกำลังกาย หรือทางลงน้ำ จะจัดอยู่ทางปีกเดียวกัน ส่วนของห้องอาหารจะอยู่อีกฝั่งหนึ่ง เพื่อจะได้ไม่ปะปนกันเพราะผู้นั่งรับประทานอาหารบางคนก็ต้องการความสงบ ทางคลับขณะนี้กำลังจัดสร้างส่วนบรรยาย สำหรับผู้เข้าเรียนคอร์สดำน้ำ อยู่ตรงที่วางริมบึงติดกับสระว่ายน้ำและสระดำน้ำ

ข้อดี

1. มีการแยกสัดส่วนของกิจกรรมกีฬาไว้ในส่วนเดียวกัน ไม่ปะปนกับส่วนของห้องอาหาร
2. อาคารจะเปิดโล่งเป็นส่วนใหญ่ทำให้ดูโปร่ง แม้ตัวอาคารเพียงชั้นเดียวจะดูเตี้ยแต่ก็ไม่รู้สึกอึดอัด มีการแยกกลุ่มอาคารเป็นส่วน
3. อาคารเปิดมุมมองในส่วนต่างๆ สู้บึงได้ดี มีชานและที่นั่งชมวิวติดบึงทำให้ได้บรรยากาศ
4. สีเส้นเป็นไปในทางสงขรวิมไม่จัดจ้านทำให้อาคารกลมกลืนไปกับธรรมชาติรอบๆ ตัว
5. ที่เก็บกระดานโกล์ทำสามารถเอาลงน้ำได้โดยสะดวก อีกทั้งยังโกล์ที่จอดรถทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก
6. จากโถงต้อนรับสามารถมองเห็นบึงได้โดยตลอด เป็นการสร้างความรู้สึกกระตุ้นได้ดี

ข้อเสีย

1. ส่วนธุรการค่อนข้างหลบไปนิด และไม่สามารถเห็นกิจกรรมต่างๆ ได้ทั่วถึง
2. SECURITY ไม่ค่อยดีเพราะสามารถเข้าได้หลายทางโดยไม่ต้องผ่านส่วนกลาง
3. ส่วนบริการสามารถมองเห็นจากที่นั่งชมวิวได้
4. ส่วนออกกำลังกายไม่เป็นส่วนตัวเพราะไม่มีผนังกัน
5. สระดำน้ำซึ่งลึก 6 เมตร สามารถเข้าถึงจากสระว่ายน้ำได้ อาจเป็นอันตรายแก่เด็กเล็กที่ว่ายน้ำไม่เก่งแต่ทุกคน
6. ทางเดินที่เปิดโล่งจะมีปัญหาเมื่อฝนตกและไม่มีที่เทียบรถ ถ้าฝนตกก็จะไปขึ้นรถไม่ได้ และที่จอดรถไม่มีการปลูกต้นไม้แซมเลยจะทำให้ร้อน

ลักษณะการดำเนินงาน

ให้บริการเฉพาะสมาชิกเท่านั้น โดยจะบริการด้านต่างๆ ดังนี้

1. กีฬา มี 4 ประเภทคือ กระดานโต้คลื่นติดใบ (WINDSURFING) , เรือใบ (SAILING) , สกีน้ำใช้สายลาก (CABLESKIING) , และสอนดำน้ำโดยใช้ถังอากาศ (SCUBA)
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIVING) โดยให้กีฬา 3 ประเภทแรก เมื่อเสียค่าสมาชิกสามารถเล่นได้ฟรี โดยจะมีพนักงานคอยแนะนำและดูแลตลอดแต่ประเภทสุดท้ายต้องเสียค่าเรียนต่างหากอีก นอกจากนี้ยังมีห้องบริหารร่างกาย (FITNESS RM.) ให้สมาชิกอีกด้วย

2. ห้องอาหารและจัดเลี้ยง สำหรับอาหารและเครื่องดื่มสมาชิกต้องจ่ายเอง ส่วนห้องจัดเลี้ยง สมาชิกจ่ายเฉพาะค่าอาหารเท่านั้นค่าสถานที่ถือเป็นบริการ

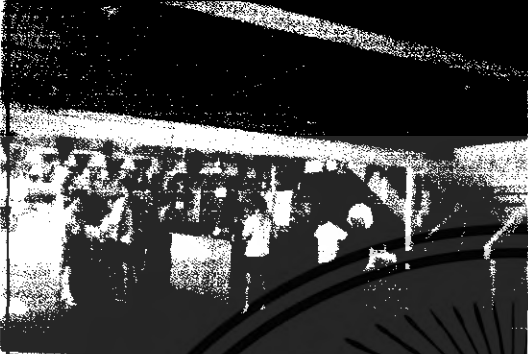



3. รับฝากและดูแลอุปกรณ์กีฬาของสมาชิกให้โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การดำเนินงานจะควบคุมโดยทีมบริหารซึ่งถูกว่าจ้างเข้ามา ซึ่งผู้ดำเนินงานก็จะเป็นผู้จัดการหาพนักงานเอง

การเข้าเป็นสมาชิก จะมีอยู่ 4 ประเภท

1. สมาชิกชั้นทดลอง 3,000 บาทต่อการใช้บริการ 10 ครั้ง ในระยะเวลา 1 ปี + ค่าเสื้อชูชีพอีก 500 บาทต่อ 1 ตัว
 2. สมาชิกราบปีปีละ 8,000 บาท + ค่าบำรุง 500 บาทต่อเดือน ถ้าชำระครั้งเดียว 12,000 บาท + เสื้อชูชีพ 500 บาทต่อ 1 ตัว
 3. สมาชิกครอบครัว พ่อ , แม่ และบุตรอายุไม่เกิน 18 ปีปีละ 16,000 บาท + ค่าบำรุง 500 บาทต่อเดือน ชำระครั้งเดียว 20,000 บาท + เสื้อชูชีพ 500 บาทต่อ 1 ตัว
 4. สมาชิกพิเศษใช้บริการเฉพาะจันทร์ – ศุกร์ (ไม่มีค่าบำรุงรายเดือน)
 - บุคคลทั่วไป 4,800 บาท / ปี
 - บริษัท , ห้างร้าน 20,000 บาท / ปี / บัตรสมาชิก 5 ใบ
 - นิสิต นักศึกษา อายุไม่เกิน 25 ปี 3,600 บาท / ปี
- สำหรับคอร์ส SCUBA DIVING สมาชิกต้องจ่ายอีก 6,500 บาท / คอร์ส






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงภาพและคำอธิบายทัศนียภาพภายในโครงการคลับตะโก้
CLUB TACO

	<p>กลุ่มอาคาร หลังใกล้คือห้องจัดเลี้ยง หลังใกล้คือห้องอาหาร</p>
	<p>บริเวณด้านหน้าของโถงต้อนรับ</p>
	<p>โถงต้อนรับตรงไปจะเป็นบึง ทางขวาเป็นธุรการ และทางซ้ายจะเป็นห้องออกกำลังกาย</p>
	<p>ห้องออกกำลังกาย (FITNESS RM.) ซึ่งมี อุปกรณ์ครบครัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) แสดงภาพและคำอธิบายทัศนียภาพภายในโครงการคลับตะโก้
CLUB TACO

	<p>ทางเดินจากห้องออกกำลังกายไปยังโถงของผู้เล่น วินด์เซิร์ฟ ทางซ้ายจะเป็นห้อง เปลี่ยนเสื้อผ้า ทางขวาเป็นสระว่ายน้ำ</p>
	<p>โถงสำหรับผู้เล่นวินด์เซิร์ฟ</p>
	<p>ที่เก็บกระดานแบ่งเป็นชั้นๆ 4 ชั้น</p>
	<p>โรงเก็บใบจะใช้ตะขอเหล็กแขวนใบไว้กับราว</p>
	<p>ทัศนียภาพของสระว่ายน้ำซึ่งอยู่ติดบึง สระกลม นั่นคือ สระดำน้ำลึก 20 ฟุตหรือ 6 เมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 สโมสรเรือใบราชวรุณ (ROYAL VARUNA YACHT CLUB)

ที่ตั้ง อยู่บริเวณพัทธยาใต้ บริเวณแหลมหูกวางเชิงเขาพัทธยา ในเขตตำบลหนอง-
ปรือ อ.บางละมุง จ. ชลบุรี

อาณาเขตของที่ตั้ง

ทิศเหนือ ติดกับบริเวณที่ว่างประกอบด้วยต้นไม้ใหญ่มากมายเป็นส่วน
หนึ่งของแหลมพัทธยา ซึ่งเป็นที่ดินของเกษตรสิน อยู่ติดกับบริเวณโรงแรมรอยัลครีฟ เป็นโรงแรม
ชั้นหนึ่งที่มีชาวต่างประเทศมาพักอยู่เป็นจำนวนมาก ทางด้านนี้สามารถติดต่อกันได้ทางถนน ส่วน
ทางด้านนั้นติดต่อกันได้ลำบาก เนื่องจากมีบางส่วนของบริเวณนี้เป็นเขตหินรกรกระยากต่อการเดินทาง

ทิศใต้ อาณาเขตสิ้นสุดที่บริเวณแหลมเทียน บริเวณติดกันเป็นที่ของ
เกษตรสิน ปัจจุบันเป็นส่วนมันของชาวบ้านซึ่งมาเช่าที่อยู่ สภาพโดยทั่วไป เป็นที่โล่ง มีต้นไม้
ใหญ่เฉพาะบริเวณหาดและสองข้างทางของถนน บริเวณใกล้เคียงคือโรงแรมเอเชียพัทธยา
สามารถติดต่อกันได้ตามถนน ปัจจุบันยังเป็นถนนดินแดง ส่วนการติดต่อทางด้านนั้นมีเขตหิน
ขวางกันเป็นระยะทางประมาณ 50 เมตร สภาพเช่นนี้ทำให้บริเวณหาดของที่ตั้งโครงการมี
ลักษณะเป็นส่วนตัวไม่มีการสัญจรทางหาดมากนัก

ทิศตะวันตก ติดกับทะเลอ่าวน้อยและอ่าวพัทธยา บริเวณนี้เป็นบริเวณน้ำใสมี
คลื่นลมแรงพอสมควร บริเวณกลางที่ดินเป็นที่แหลมยื่นออกไปในทะเล สองข้างของที่ดินเป็นที่สูง
ชัน ระดับของน้ำขึ้นน้ำลงมีระยะทางห่างกันประมาณ 10 เมตร

ทิศตะวันออก ติดต่อกับบริเวณที่รกร้างที่ยังไม่ได้มีการพัฒนาประกอบด้วย
ต้นไม้ใหญ่และไร่มัน เป็นส่วนหนึ่งของเชิงเขาพัทธยา กระแสน้ำจึงไหลแรงเมื่อเวลามีฝนตก

การวิจารณ์ถึงข้อดีข้อเสียต่างๆ

การเข้าถึง สโมสรเรือใบราชวรุณ ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองพัทธยาไปทางใต้ประมาณ
6 กม. ห่างจากโรงแรม Royal Cliff ประมาณ 3 กม. ลักษณะถนนเป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์
กว้าง 2 ช่อง ทางไปสุดที่บริเวณหน้าโรงแรม ต่อจากนั้นเป็นถนนดินลูกรังกว้าง 2 ช่อง ทางไป
จบถึงสโมสร สภาพถนนสองข้างเป็นป่าโปร่ง นับว่าเป็นที่ตั้งที่เหมาะสมในแง่การเข้าถึงที่ตีทีเดียว

ลักษณะที่ตั้ง พื้นที่เป็นที่ราบมีความเอียงลาดลงสู่ชายหาด ความสูงจากบริเวณ
ชายหาดถึงตำแหน่งที่ตั้งสโมสรประมาณ 3 เมตร บริเวณสโมสรมีต้นสนขึ้นเป็นทิวแถวสวยงามดี
แต่เนื่องจากปลูกใกล้อาคารสโมสรมาก เมื่อมีลมพัดแรงหรือต้นสนหมดอายุอาจโค่นล้มทำ
อันตรายแก่อาคารได้ สำหรับการตั้งอาคารบนที่สูงและมีทางลงสู่ชายหาดนั้น นับเป็นการสร้าง
จุดเด่นให้กับอาคาร และเพิ่มมุมมองของนักกีฬาและผู้ติดตามให้มาเห็นกิจกรรมต่างๆ ในทะเลได้
กว้างไกลขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ตั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีด้านแคบเป็นชายหาดส่วนตัวซึ่งเหมาะสมกับจำนวนสมาชิกในปัจจุบัน แต่หากว่าจะไม่เพียงพอกับการขยายตัวในอนาคต เนื่องจากเป็นลักษณะชายหาดถัดออกไปเป็นหินโสโครกไม่สามารถขยายตัวออกไปได้

ลักษณะชายหาด มีความงาม หาดกว้าง และมีความเป็นส่วนตัวเนื่องจากมีแนวหินทางด้านทิศเหนือของชายหาดอยู่ ทำให้ไม่ค่อยมีผู้คนมากนัก การขึ้นลงของน้ำห่างประมาณ 10 เมตร และจะลงมากในเวลากลางคืนจึงไม่มีผลต่อการเล่นเรือ ลักษณะชายหาดถึงแม้ทั้งสองข้างจะมีหินโสโครกอยู่ก็ไม่มีผลเท่าใดต่อการเล่นเรือ เนื่องจากหาดกว้างใหญ่พอสมควร แต่ถ้าจะให้ดีที่สุดควรจะไม่มีการเล่นเลย

ลักษณะท้องทะเลการกำบังคลื่นลม เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตทะเลเปิดคือในอ่าวรูป ก ไม่ทำให้มีผลกระทบจากลมมรสุมไม่มากเท่าใดนัก ความเร็วลมตลอดมีอยู่ระหว่าง 3.3 - 15 นอต ซึ่งเหมาะแก่การเล่นเรือใบแต่ก็มีปัญหาจากน้ำเสียและสิ่งสกปรกจากทหยา ซึ่งนับวันก็จะมีรุนแรงมากขึ้นหากไม่ได้รับการควบคุมและป้องกันให้ดี

ลักษณะและโครงสร้างของอาคารสโมสร เป็นอาคารไม้สูง 2 ชั้น ชั้นบนเป็นห้องประชุมและห้องทำงาน ชั้นล่างเป็นห้องอาหารและเคาน์เตอร์ติดต่อกับห้องน้ำและห้องเก็บอุปกรณ์เล่นเรือของสมาชิก ลักษณะอาคารก่อสร้างเน้นความประหยัดโดยใช้กระเบื้องกระดาศหลังคา Gable มี Terrace ขนาดใหญ่ พื้น ค.ส.ล. รั้วไม้เรียบ ติดต่อกับห้องอาหารและบาร์ใช้เป็นที่นั่งชมวิวดูการแข่งขันและอาบแดดห้องอาหารมีการตกแต่งให้เสมือนอยู่บนเรือ โดยการใช้ไม้เป็นองค์ประกอบในการตกแต่ง มีพวงมาลัยเรือและรูปทะเลประดับ ส่วนหนึ่งของห้องอาหารใช้เป็นห้องโถงสำหรับการติดต่อจากภายนอก มีการเล่น Space ขึ้นสูงชั้นสอง บันไดใช้ไม้ประดับให้เป็น Dog Leal เพื่อให้เกิดความมั่นคง

ลักษณะและโครงสร้างของอุ้เก็บเรือ เป็นอาคารโครงสร้างไม้ทาสีดำเพื่อให้ดูมั่นคงแข็งแรง ลักษณะอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามี Corridor อยู่ตรงกลาง และช่องเก็บเรืออยู่ 2 ช่อง ช่องเก็บเรือใน

ลักษณะที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านแคบเป็นชายหาด จึงจัดวางสวนสโมสรไว้ด้านที่ติดกับชายหาดมีถนนลาดยางแอสฟัลท์ กว้าง 4 เมตร วิ่งทางเดียวตั้งแต่ทางเข้าผ่านเข้ามาสวนสโมสร และต่อไปยังส่วนครัว ห้องพัก ส่วนครัวการจัดวางติดต่อกับห้องอาหารได้โดยตรงโดยผ่านทาง TERRACE ชมการแข่งขัน ตำแหน่งของครัวทำให้กลิ่นและควันพัดพาออกสู่ด้านนอกทำให้ไม่รบกวนต่อสโมสร โรงเก็บเรือแบ่งเป็น 3 ส่วน 2 ส่วนแรกอยู่ใกล้กับชายหาดทะเลสะดวกต่อการนำเรือขึ้นลง อีก 1 ส่วนอยู่ทางด้านหลัง ถัดจากสโมสรมี

ความเรียบสวยและมีมากแต่เพียงส่วนน้อยที่สามารถมองเห็นทะเลได้ ส่วนชอมเรือและอุปกรณ์อยู่หลังสุดทำให้ไม่รบกวนกับส่วนห้องพักและสโมสร

ลักษณะการวาง LAY – OUT เนื่องจากลักษณะที่ดินมีด้านชายทะเลแคบและลึกไปทางด้านหลัง การวางอาคารจึงได้จัดสโมสรไว้ด้านที่ติดต่อกับทะเลได้ง่าย ส่วนบ้านพักจะอยู่ในส่วนหลังถัดออกมา ส่วนข้อดีข้อเสียพอจะกล่าวได้ดังนี้

ข้อดี

1. ส่วนสโมสรและห้องอาหารสามารถมองเห็นทิวทัศน์ได้กว้างไกล และสามารถติดต่อกับชายหาดได้สะดวก
2. ส่วนครัวมีการบริการของห้องครัว แยกออกจากทางเข้าใหญ่ของสโมสรและติดต่อกับถนนได้สะดวก
3. ส่วนชอมเรือและอุปกรณ์ สามารถติดต่อกับทางเข้าออกสู่ภายนอกได้สะดวก และเข้าถึงบริเวณที่จอดเรือได้ง่าย
4. โรงจอดเรือถึงแม้จะกระจุกกระจายไม่รวมเป็นส่วนหรือ zone ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของจำนวนเรือสมาชิก แต่ก็มีความสะดวกสบายพอควร เช่น โรงเก็บเรือซึ่งอยู่ไกลจากชายหาดแต่ก็มีทางสำหรับนำเรือลงน้ำซึ่งตัดตรงลงสู่หาดโดยตรงได้เช่นกัน
5. ลานตากใบและบ่อล้างใบ ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับโรงเก็บเรือ และไม่ไกลจากชายหาด ทั้งยังห่างพอสมควรกับสโมสรและส่วนห้องพัก

ข้อเสีย

1. ชาวที่จอดเรือที่เพียงพอ และไม่ได้จัดไว้เป็นส่วน
2. ไม่มีที่ตากเรือและล้างเรือที่เป็นสัดส่วนใช้การตากบริเวณสนามหญ้าใกล้ชายหาด เมื่อมีเรือมาตากมากๆ จะทำให้สนามหญ้าแฉะลื่นและมีน้ำเข้า
3. ทางนำเรือลงสู่ชายหาด และทางสัญจรของคนใช้ปะปนกัน อาจทำให้เกิดความสับสนและไม่สะดวก
4. ที่เก็บทุนที่ใช้ในการแข่งขันวางไว้กลางชายหาด ทำให้บังมุมมองที่ดีต่างๆ ที่สามารถจะหลบไว้ในข้างใดข้างหนึ่งได้

ลักษณะการ PLANNING พอจะสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

ข้อดี

1. ส่วน reception ตั้งอยู่ในจุดที่มองเห็นได้ง่าย สะดวกต่อการติดต่อ
2. In – door dinning room ติดต่อกับ Out – door dinning room

และติดต่อกับส่วนครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลดความประเจิดประเจ้อของครัวลง โดยใช้การลดระดับเพื่อบังสายตาและมี ส่วน service ของครัวและ loading ที่สะดวกไม่รบกวนต่อแขกและนักกีฬา

4. มี terrace ขนาดใหญ่ที่มีมุมมองชายหาดได้ทั่วถึงยกเว้นบางส่วนที่ถูกห้อง เก็บหุ่นบัง

5. ลักษณะของโรงพักคอยมีความสูง 2 ชั้น เพื่อรับกับ mass ของคนที่เข้ามา ใช้บริการและมีบันไดไม้ซึ่งทำเป็น mass ขึ้นใหญ่เชื่อมระหว่างชั้นล่างกับชั้นบน ให้ความรู้สึก มั่นคงแข็งแรง เมื่อผ่านเข้ามาในโรงพักคอยแล้วสามารถมองทะเล Out – door dinning room เห็นทะเลได้ชัดเจน ให้ความรู้สึกคึกคักและอยากเล่นกีฬา

ข้อเสีย

1. การ approach ทางเข้าสโมสรไม่ดีเท่าที่ควร
2. การเชื่อมระหว่างอาคารสโมสรและห้องพักต่างๆ ถูกแบ่งแยกออกจากกันด้วย ถนน ทำให้ขาดความต่อเนื่องซึ่งกันและกัน และอาจเกิดอันตรายขณะข้ามถนนได้

3. ทางนำเรือขึ้นลงจากน้ำมี slope ที่ชันมาก
4. ขาดทางเข้าสำหรับติดต่อ ระหว่างส่วนสโมสรกับชายหาด ปัจจุบันใช้การเดิน ลัดสนามหญ้าซึ่งไม่เป็นการสมควรนัก

ลักษณะการดำเนินงาน

ให้บริการกับสมาชิกเพียงอย่างเดียว ไม่บริการต่อบุคคลภายนอกยกเว้นแขกของ สมาชิกและบริการด้านต่างๆ คือ

1. ให้เช่าของเก็บเรือแก่สมาชิกปัจจุบัน (พ.ศ.2526) มีจำนวนช่องเก็บเรือ ทั้งหมด 260 ช่อง จำนวนสมาชิก 310 คน ราคาของช่องเก็บเรือติดตามขนาดเรือ คือตั้งแต่เรือ ขนาดเล็กคือ optimis จนถึงขนาดใหญ่ drindal 16 ราคาแตกต่างกันคือ 50,150,180,250 บาท / เดือน

2. ดูแลรักษาเรือและเอาใจใส่ต่อเรือของสมาชิกเป็นอย่างดี
3. บริการรักษาความปลอดภัยของเรือ และดูแลช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬา

4. บริการด้านที่พักแก่สมาชิกซึ่งไม่ต้องการไปพักที่อื่น

5. บริการด้านอาหารแก่บุคคลทั่วไป

การดำเนินงานจะควบคุมโดยคณะกรรมการสโมสร ซึ่งมาจากการเลือกตั้งจาก สมาชิกปีละครั้งและจะมีการประชุมของคณะกรรมการเดือนละครั้ง แต่เนื่องจากคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สโมสรรซึ่งก็เป็นสมาชิก ต่างก็มีธุรกิจการงานส่วนตัว ซึ่งต้องรับผิดชอบอยู่แล้วทั้งไม่ได้ประจำอยู่ที่ สโมสรโดยตรง ผู้มาบริการคือ ผู้จัดการสโมสร ซึ่งปัจจุบันเป็นชาวพม่า

ลักษณะของสมาชิก ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีฐานะดี เนื่องจากต้องมีเรือของตนเองและนำมาฝากให้สโมสรดูแล ทำให้การเพิ่มของสมาชิกอยู่ในจำนวนจำกัด ปัจจุบันสมาชิกมากกว่า 50% เป็นชาวต่างประเทศที่เข้ามาทำงานอยู่ในประเทศไทย

คณะกรรมการทั่วไป ประกอบด้วย

ประธาน	1	คน
รองประธาน	1	คน
ผู้ช่วยประธาน	1	คน
เลขานุการ	1	คน
เหรัญญิก	1	คน
เลขานุการฝ่ายเรือใบ	1	คน
เลขานุการฝ่ายเรือเครื่อง	1	คน
สมาชิกเอก	1	คน

คณะกรรมการฝ่ายกิจกรรม ประกอบด้วย

ประธานฝ่ายสมาชิกภาพ	1	คน
ประธานฝ่ายสำนักงาน	1	คน
ประธานฝ่ายกิจกรรม	1	คน
ภัณฑารักษ์	1	คน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายปฎิคม	1	คน
ผู้จัดการสโมสร	1	คน

สโมสรบริการแก่สมาชิกทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ แต่สมาชิกจะมาใช้บริการมากในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือ long week end ในวันธรรมดานั้นจะมีสมาชิกมาใช้บริการน้อยมาก ดังนั้นพนักงาน boat boy จะเปลี่ยนมาทำสวนดูแลความสะอาดและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ แทน พนักงานทั้งหมดมี 26 คน แบ่งเป็น

ยาม และ Maid	8	คน
คนครัวและพนักงานห้องอาหาร	5	คน
Boat Boy	11	คน
พนักงานขับเรือ	2	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานซ่อมเรือและผู้ช่วย เป็นช่างจากภายนอกไม่ได้รับจ้างจากสโมสรโดยตรง
ต้องทำการติดต่อกับสมาชิกเองหรือติดต่อผ่านทางสโมสร

อัตราส่วนของพนักงานต่อสมาชิก = 1 : 12 ซึ่งในข้อกำหนดอาคาร marina
นั้น อัตราส่วนคือ 1 : 10 ซึ่งนับว่าใกล้เคียงและถ้ารวมเอาพนักงานฝ่ายบริหารเข้ามาด้วย จะได้
ตัวเลขที่ใกล้เคียงมากขึ้น

เวลาทำงานของพนักงานคือ 8.00 – 17.00 น. ยกเว้นในช่วงที่มีการแข่งขันและ
พนักงานบริการห้องอาหาร ซึ่งต้องทำงานตั้งแต่ 7.00 – 20.00 น. แล้วแต่ผู้จัดการสโมสรจะเป็นผู้
กำหนด ซึ่งโดยมากจะเป็นวันหยุดสุดสัปดาห์ ที่มีการแข่งขันหรือเป็นวันที่มีสมาชิกใช้บริการมาก
เป็นพิเศษ

การเข้าเป็นสมาชิก มีอยู่ 5 ประเภท คือ

1. สมาชิกทั่วไป (ORDINARY MEMBER) ปีละ 25,000 บาท + ค่าบำรุง 1,000
บาท / เดือน

2. สมาชิกตลอดชีพ (LIFE MEMBER) จ่ายครั้งเดียว 100,000 บาท ไม่ต้อง
เสียค่าบำรุงรายเดือน

3. สมาชิกกิตติมศักดิ์ (HONORARY MEMBER) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ
ซึ่งปัจจุบันก็ไม่มีใครได้เป็นสมาชิกประเภทนี้

4. สมาชิกที่เป็นทหารเรือ (THAI ARMED SERVICE MEMBER) เนื่องจาก
ทางสโมสรต้องขอความร่วมมือจากกองทัพเรือบ่อยครั้งดังนั้นจึงเป็นการให้สิทธิพิเศษโดยผู้เป็น
ทหารเรือที่อายุต่ำกว่า 30 ปี เป็นสมาชิกได้โดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก แต่ยังคงเสียค่าบำรุง 100
บาท / เดือน

5. เป็นแบบพิเศษ คือ สมาชิกทั่วไปที่เป็นชาวต่างชาติ มีเวลาทำงานอยู่ใน
เมืองไทยอยู่ไม่กี่เดือน สามารถจ่ายค่าสมาชิก 2,500 บาทต่อเดือน โดยต้องกำหนดเดือนที่จะ
เป็นสมาชิกให้แน่นอน

อัตราค่าเช่าช่องเก็บเรือ แยกเป็นประเภทดังนี้

- OPTIMIST	175 บาท / เดือน
- MOTH , MOD , EUROPE , FIREBALL , ENTERPRISE , 470 , OK AND LASER	470 บาท / เดือน
- HOBIES , CAT , PRINDLES , OSPRAY AND FLYING DUTCHMAN	450 บาท / เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถ้าเป็นเรือที่ต่างจากนี้ต้องได้รับการตัดสินใจจากผู้บริหาร

- ชัตราเช่า LOCKER	80	บาท / เดือน
ชัตราเช่ากล่องเก็บอุปกรณ์เล่นโบ	80	บาท / เดือน

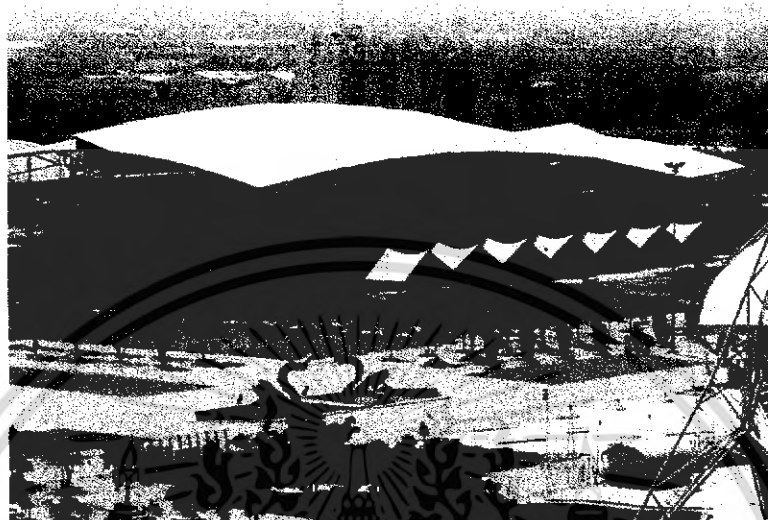


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงภาพและคำอธิบายทัศนียภาพภายในโครงการสโมสรเรือใบราชวรุณ

	<p>โรงเก็บเรือแบบ OPTIMIST ซึ่งเป็นเรือขนาดเล็ก จึงทำให้เก็บแยกจากเรือขนาดใหญ่</p>
	<p>สนามอเนกประสงค์ใช้สำหรับเตรียมเรือใบก่อนจะนำไปใช้งาน</p>
	<p>ที่นั่งริมหาด ลักษณะเป็นซุ้ม</p>
	<p>โรงเก็บเรือ (BOAT BLDG) หลังใหญ่ที่สุดของสโมสร ใช้เก็บเรือขนาดใหญ่ เช่น HOBIES CAT และ PRINDLES</p>
	<p>โรงซ่อมสร้าง อยู่ติดกับโรงเก็บเรือ</p>

3.1.6 ศูนย์บริการการกีฬา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



รูปที่ 3.15 แสดงภาพศูนย์กีฬาทางน้ำ

โครงการ	:	ศูนย์กีฬาทางน้ำ
เจ้าของโครงการ	:	กระทรวงการคลัง
ที่ตั้งโครงการ	:	ศูนย์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์		
พื้นที่โครงการ	:	รวมอาคารสนามกีฬาหลักและงานภายนอก 188,800
ตร.ม.		
สถาปนิก	:	Philip Cox, Richardson Tator & Partner(Sydney) บริษัท เทอร์รา จำกัด (ที่ปรึกษาด้านเทศบัญญัติ)
ออกแบบก่อสร้าง	:	บริษัท คริสเตียนีและนิลเสน (ไทย) จำกัด (มหาชน)
ที่ปรึกษาโครงการ	:	TRKT, Sizemore Floyd (ผู้เขียน TOR)
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	:	บริษัท คริสเตียนีและนิลเสน (ไทย) จำกัด (มหาชน)
งบประมาณการก่อสร้าง	:	350 ล้านบาท
ปีที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	:	พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

กำหนดให้ทั้งการวางผังและรูปทรงอาคารมีความสอดคล้องกับสนามกีฬาหลัก พร้อมกับสะท้อนประเภทกีฬาที่แข่งขันในอาคารแห่งนี้ (อาษา 10:41 สถาปัตยกรรมกับการส่องสว่าง)

จุดประสงค์โครงการ

ใช้เป็นสนามแข่งขันกีฬาทางน้ำ รวมถึงกีฬาว่ายน้ำ โปโลน้ำ ดำน้ำ และกระโดดน้ำ (หลังการแข่งขัน : ใช้เป็นศูนย์กลางการแข่งขันกีฬา และการฝึกซ้อมของนักกีฬาทีมชาติไทย ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ)

รูปแบบจำเพาะโครงการ

ศูนย์กีฬาทางน้ำเป็นอีกอาคารหนึ่งที่โครงการนำวิธีการจัดซื้อจัดจ้างในลักษณะ Design-Build มาใช้ในการออกแบบและก่อสร้าง

ศูนย์กีฬาทางน้ำเป็นสนามกีฬาแบบเปิดสูง 3 ชั้น ขนาด 5,000 ที่นั่ง ประกอบด้วยสระแข่งขัน ยาว 50 เมตร กว้าง 25 เมตร ลึก 2.5-3 เมตร, สระกระโดดยาว 32 เมตร กว้าง 25 เมตร ลึก 3-5 เมตร และสระเตรียมตัว ยาว 50 เมตร กว้าง 25 เมตร ลึก 2 เมตร สระว่ายน้ำทั้ง 3 สระสามารถปรับอุณหภูมิน้ำได้

อาคารมีลักษณะเรียบง่าย แต่สง่างามสื่อถึงประเภทของกีฬาที่จะทำการแข่งขัน จากรูปทรงหลังคา โดยมีมาตรฐานการออกแบบของการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกและลักษณะที่เด่นชัดมากคือ การออกแบบอาคารแบบเปิด ที่สามารถปรับเป็นอาคารแบบปิด เพื่อที่ติดตั้งปรับอากาศในอนาคต

แนวความคิดในการวางผัง

ทีมออกแบบต้องการสร้างความรู้สึกที่ สนามกีฬาหลักและศูนย์กีฬาทางน้ำเป็นส่วนเดียวกัน ทั้งในแง่สัดส่วนและรูปแบบ ด้วยการให้โครงโค้งของหลังคา พร้อมเปิดมุมมองด้านหน้าเช่นเดียวกับสนามกีฬาหลักเป็นการค่อย ๆ สร้างบรรยากาศการมองเห็นในระยะไกล และเห็นเด่นชัดขึ้นเมื่อเข้าใกล้อาคาร

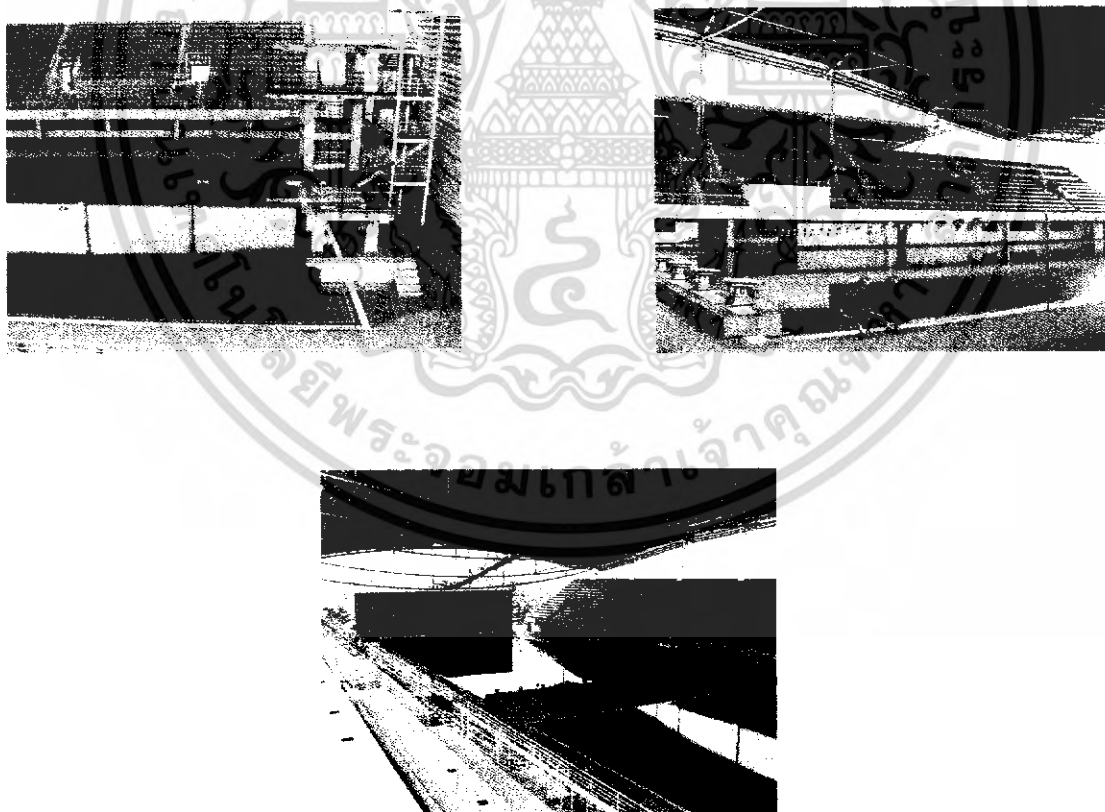
สระว่ายน้ำทั้ง 3 สระวางตามแนว เหนือ-ใต้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรบกวนจากแสงธรรมชาติ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการแข่งขัน โดยมีห้องปั๊ม และห้อง Filtration ใต้ตรงกลางเพื่อให้เข้าถึงทั้ง 2 สระ และมีการเชื่อมต่อระหว่างห้องพักเจ้าหน้าที่ ส่วนรับรองบุคคลสำคัญ และห้องสื่อมวลชน การออกแบบยังคงเน้นการสร้างบรรยากาศร่วม ด้วยการจัดให้ระดับที่นั่งสำหรับนักกีฬา แลขอบของระดับน้ำ อยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นสนาม สำหรับอัฒจันทร์ผู้ชมสร้างมุมมองแบบพอนิรามา ให้สามารถชมการแข่งขันทุกสระได้พร้อมการเข้าถึงอาคารอย่างสะดวกด้วยทางเข้าขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่ และทางลาดสำหรับคนพิการทิศตะวันออก กำหนดพื้นที่เป็นส่วนการรักษาความปลอดภัย และระบบสาธารณูปการสำหรับนักกีฬา, เจ้าหน้าที่, บุคคลสำคัญ และสื่อมวลชน ส่วนด้านทิศ ตะวันตกเป็นส่วนสาธารณูปการของผู้ชมการแข่งขันนอกจากนี้ยังทำสะพานโรยกรวดเพื่อสร้าง บรรยากาศของความรื่นเริงด้านนอก เข้าสู่บรรยากาศของการแข่งขันอันสนุกสนานภายใน

การจัดระบบสัญญาณ

ระบบสัญญาณจัดแยกอย่างเด็ดขาดตามประเภทของผู้ใช้อาคารบุคคลสำคัญ สื่อมวลชน มีที่จอดรถเฉพาะเพื่อพื้นที่ที่แยกสัดส่วนกันอย่างชัดเจนกับนักกีฬา ผู้ออกแบบได้ออกแบบทางลาดที่มีความชัน 1% ของทั้งสองสนามเมื่อขึ้นจากทางลาดแล้วแยกเข้าสู่ที่นั่ง ซึ่ง แบ่งเป็นที่นั่งของคนพิการซึ่งเป็นเอกพิเศษ สำหรับทางสัญจรหลักที่นำสู่ทางขึ้นขนาดใหญ่หน้า อาคาร มีความสัมพันธ์กับหลังคา การเลือกใช้วัสดุและระบบต่าง ๆ สื่อถึงเส้นโค้งทำให้อาคารมีการ ผสมกลมกลืนกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย และสนามกีฬาหลัก สร้างความรู้สึกของการเป็นกลุ่ม อาคารเดียวกัน



รูปที่ 3.16 แสดงภาพมุมมองของอาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังคงมีทางเดินเท้าต่างระดับเชื่อมกับกลุ่มสนามกีฬาในร่ม และลานเอนกประสงค์ กลุ่มอาคารเป็นองค์ประกอบของบริเวณโซนทางเข้าด้านหน้า เป็นอาคารปิดล้อมที่มีที่ว่าง เหนือลานโล่งทางด้านทิศตะวันออก การจัดการสัญจร ของคนดูจึงต้องมีทั้งทางสัญจรเฉพาะ และทางสัญจรร่วมกับของกลุ่มอาคารอื่น เพื่อการใช้พื้นที่ที่จัดเตรียมไว้ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสามารถระบายคนออกจากสระว่ายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอย

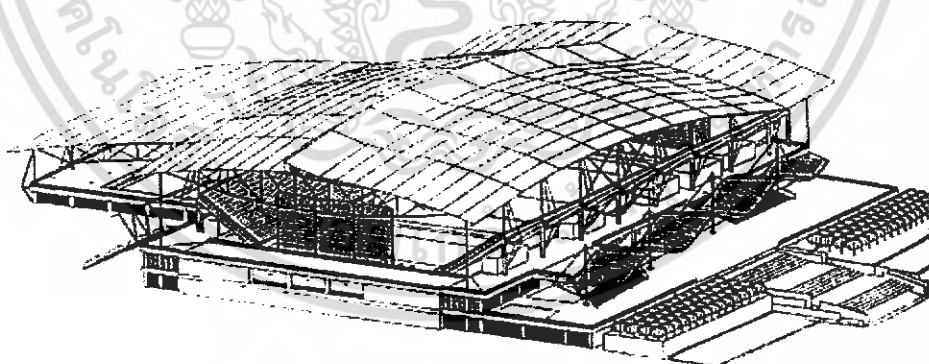
อาคารนี้มี ความสูง 3 ชั้น แบ่งพื้นที่ใช้สอย ออกเป็น

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของงานระบบต่าง ๆ เช่น ห้องไฟฟ้า, ห้องระบบน้ำที่สามารถปรับอุณหภูมิน้ำได้, ที่จอดรถของกลุ่มบุคคลต่าง ๆ และทางเข้าเฉพาะของกลุ่มผู้ใช้อาคารประเภทต่าง ๆ

ชั้นที่ 2 กำหนดเป็นส่วนที่พักของนักกีฬา และเจ้าหน้าที่เท่านั้น ประกอบด้วยห้องน้ำสำหรับสื่อมวลชนสัมภาษณ์นักกีฬา สำนักงานของเจ้าหน้าที่ดูแลโครงการ ทั้งระหว่างการแข่งขันและห้องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ห้องวอร์มอัป ห้องประชุม ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ซึ่งห้องเหล่านี้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานหลังการแข่งขันได้

นอกจากนี้มีส่วนของห้องควบคุมระบบต่าง ๆ ของสระว่ายน้ำ เช่น ระบบ Start, Pat track, Touching Board, บอร์ดคะแนน และส่วนของกรรมการ

ชั้นที่ 3 เป็นที่นั่งสำหรับการชมการแข่งขันทั้งหมด ซึ่งที่นั่งของบุคคลสำคัญมีทางขึ้นจากชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูทั่วไปจะขึ้นจากชั้นที่ 3 เท่านั้น



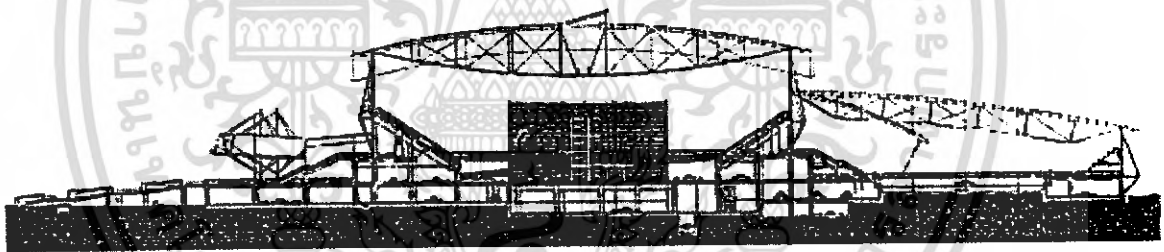
รูปที่ 3.17 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกอาคารศูนย์กีฬาทางน้ำ¹⁶

¹⁶ อาษา 10:41 สถาปัตยกรรมกับการส่องสว่างหนังสืออาษาปี 2541 (อาษา 10:41 สถาปัตยกรรมกับการส่องสว่าง)ฉบับศูนย์การแข่งชันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

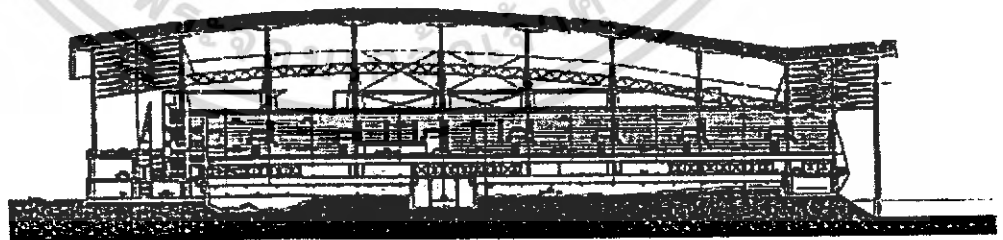
แนวความคิดในด้านการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

เน้นการมองเห็นองค์ประกอบจากภายนอก บริเวณสระมีการยกกระดานจากพื้นดินให้น้อยที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบที่นึ่งอิมจันท์ถาวรด้านข้าง มีโครงหลังคาที่โปร่งเบาสื่อความหมายถึงสระอันสวยงามของนักกีฬาที่กำลังจะกระโดดน้ำ โครงหลังนี้จะโอบล้อมสนามทั้งหมดไว้ เพื่อสร้างความเชื่อมต่อระหว่างภายนอกและภายใน ด้านหน้าของสนามมี Canopy ทำหน้าที่เป็นจุดเชื่อมพื้นที่ทางเข้าและพื้นที่ภายในโดยสร้างมุมแคบ ๆ ไปยังลานเอนกประสงค์ ดังนั้นทิศทางการศูนย์กีฬาทางน้ำ จนเป็นแนวตรงข้ามกับสนามกีฬาหลักและลานเอนกประสงค์

นอกจากนี้บริเวณทางเข้าของอาคารจะเปิดให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศพร้อมกับการนำแสงธรรมชาติเข้าสู่การแข่งขัน โดยไม่มีแสงสะท้อนเข้าตานักกีฬารวมถึงการกำหนดระดับระบบแสงสว่างไว้ในระดับที่มากกว่า 1,500 lux เพื่อเอื้ออำนวยต่อการถ่ายภาพของสื่อมวลชน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อนักกีฬาและยังสามารถช่วยทำให้โครงหลังคาดูลอยเด่นในยามค่ำคืน



Section C



Section D

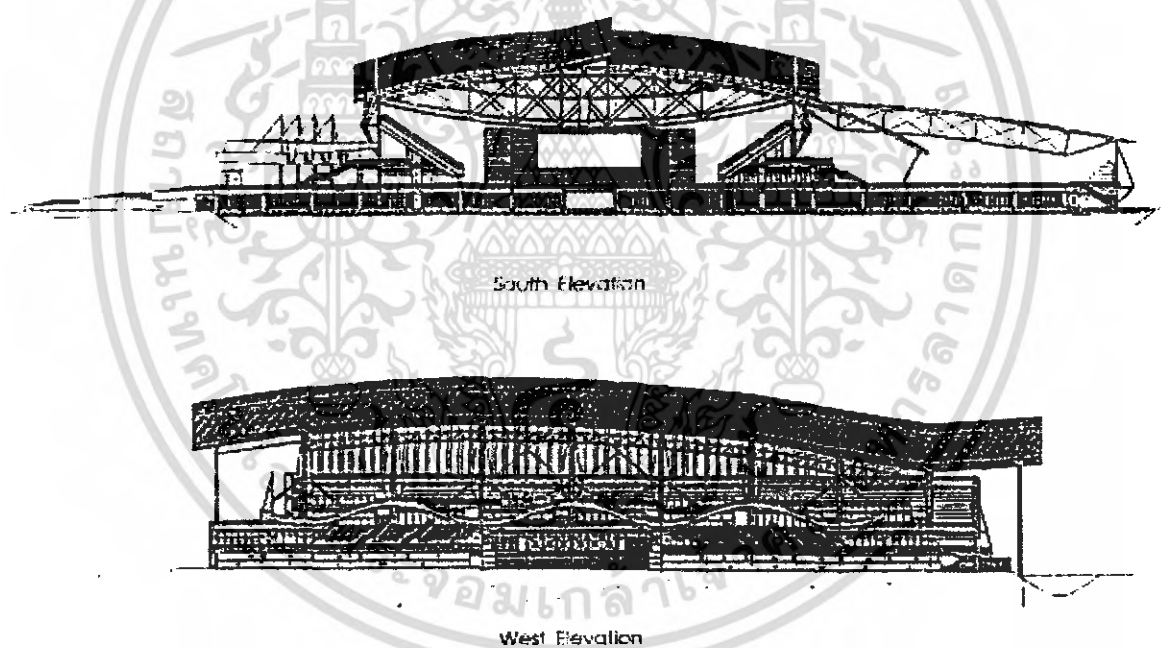
รูปที่ 3.18 แสดงภาพรูปตัดอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

อาคารนี้ใช้โครงสร้างเหล็ก และฐานคอนกรีต หลังคามีความยาว 65 เมตร ใช้ระบบ Bow-String ที่มีจุดศูนย์กลาง 14 เมตร โครงสร้างหลังคาเหล็กมีลักษณะเป็น Space Frame ซึ่งมีความพิเศษตรงที่ทำให้โครงสร้างทั้งหมดทำงานด้วยกันและสามารถรับแรงอัดได้เช่นเดียวกับคาน

ในการใช้วัสดุใช้ระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปครบวงจร กล่าวคือส่วนประกอบสำคัญต่างๆ เช่น คานคอดิน, คานเอียง, ม้านั่ง, แผ่นพื้นกลวง และเสาเอียง เป็นชิ้นส่วนอัดแรงที่หล่อไว้ล่วงหน้า แล้วนำมาติดตั้งภายหลัง ซึ่งการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรงเหล่านี้ใช้แบบหล่อเพียงชุดเดียวและนำไปใช้ซ้ำ ๆ กันได้หลายครั้ง ทำให้สามารถทูนค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการก่อสร้างได้มาก

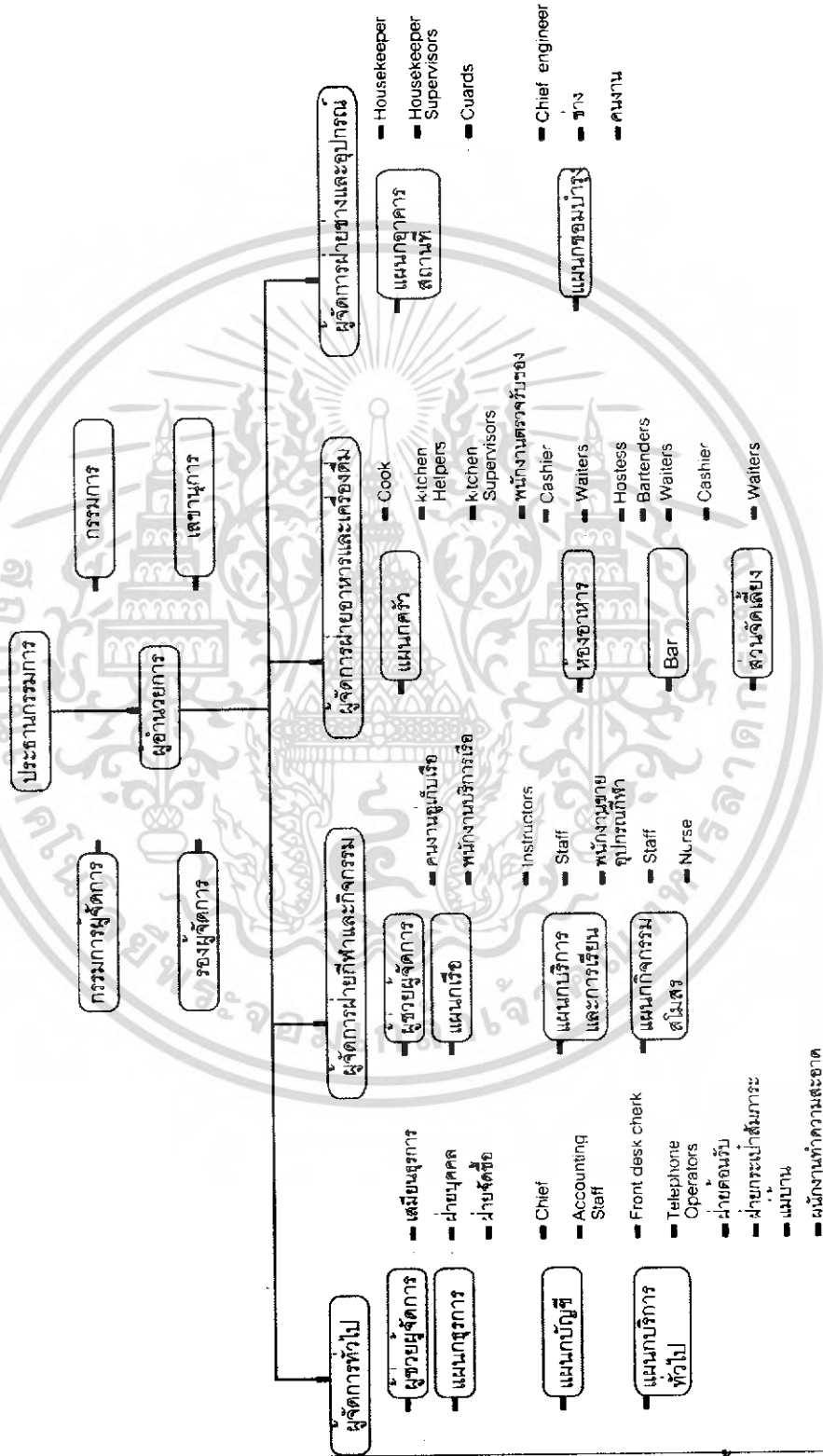


รูปที่ 3.19 แสดงภาพรูปด้านอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การดำเนินการโครงการ(ORGANIZATION)



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากร อัตรากำลังและหน้าที่ ลักษณะทั่วไปของโครงการและกิจกรรมที่มีในโครงการ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริม การเล่นกีฬาทางน้ำและการเที่ยวพักผ่อน ของผู้มีความสนใจด้านนี้ โดยที่จะส่งเสริมพัฒนา ความรู้ความสามารถรวมทั้งความสนุกสนานในด้านกีฬาทางน้ำ อีกทั้งยังมุ่งเน้นให้ผู้มาใช้โครงการ มีความเข้าใจและรู้จักรักษารธรรมชาติ

ลักษณะของโครงการจะดำเนินงานในรูปแบบสโมสร โดยจะมีการสมัครเป็นสมาชิกของโครงการ ซึ่งนอกจากสมาชิกจะสามารถเล่นกีฬาที่ตนเองโปรดปรานได้อย่างเต็มที่แล้ว ยังเกิดการพบปะสังสรรค์เกิดเป็นสังคมย่อย ๆ อีกด้วย โดยทางโครงการนี้จะนำรายได้ที่นั้นกลับมาพัฒนาสภาพแวดล้อม และการให้บริการในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของสมาชิกและนักกีฬา โดยการให้บริการของโครงการแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ให้บริการทางด้านสถานที่ คือกรณีที่สมาชิกที่อุปกรณ์ส่วนตัว เช่น เจลลี่ เรือพายส่วนตัว และที่ความต้องการหาที่จอดพัก หรือเก็บรักษาไว้ทางโครงการจะดำเนินการให้เขาที่จอดหรือบริการดูแลรักษาและจัดเก็บให้เป็นอย่างดี
2. ให้บริการทางด้านอุปกรณ์และสถานที่ คือกรณีที่สมาชิกมีความต้องการเล่นกีฬา แต่ไม่มีอุปกรณ์ของตัวเอง ทางสโมสรก็จะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้บริการสำหรับสมาชิก โดยลักษณะการให้เช่าอุปกรณ์
3. ให้บริการอบรมความรู้ทางด้านกีฬาต่าง ๆ คือทางสโมสรเล็งเห็นการเล่นกีฬาทางน้ำที่ให้ความสนุกสนานและความเพลิดเพลิน รวมทั้งการออกกำลังกายด้วยและยังเล็งเห็นถึงอันตรายซึ่งเกิดจากการเล่นกีฬาแต่ละประเภทที่ไม่ถูกวิธี ดังนั้นจึงได้จัดให้มีการอบรมสัมมนาให้ความรู้และฝึกทักษะแก่สมาชิกที่สนใจแต่ละประเภทกีฬา โดยจะเปิดเป็นช่วง ๆ ตามฤดูกาลที่เหมาะสม

จากส่วนกิจกรรมกีฬาทางน้ำที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เพื่อช่วยส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ในตัวเองมากยิ่งขึ้น จึงจัดให้มีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่นส่วนพักผ่อนตามธรรมชาติ ส่วนเล่นนันทนาการสำหรับครอบครัว

การรับสมัคร จะเปิดรับสมัครจากบุคคลทั่วไป ซึ่งมีความสนใจด้านกีฬาทางน้ำโดยสมาชิกจะต้องมีการชำระค่าสมาชิกและปฏิบัติตามข้อบังคับของสโมสรด้วย

สิทธิของสมาชิก

- มีสิทธิเช่าที่เก็บเรือและเช่ายืมอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ
- มีสิทธิออกเสียงเลือกคณะกรรมการบริหารโครงการและแนะนำบริการด้านต่าง ๆ

- ครอบครัวและเพื่อนของสมาชิกมีสิทธิเข้ามาใช้โครงการได้ เมื่อมาใช้บริการพร้อมสมาชิกของโครงการ

การดำเนินงานของโครงการ

จะแบ่งเป็นฝ่ายต่าง ๆ เช่น ฝ่ายกีฬา ฝ่ายบริหาร ฝ่ายบริการ ฯ โดยทุก ๆ ฝ่ายจะมีผู้จัดการที่มีประสบการณ์ ความรู้ความสามารถที่เหมาะสม เป็นผู้ดูแลควบคุมและผ่านการดูและจากคณะกรรมการบริหาร ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่เกิดการเลือกจากสมาชิกในสโมสร สโมสรจะมีรายได้จาก

- ค่าสมัครเป็นสมาชิกและค่าบำรุงรายเดือน
- การบริการห้องอาหาร
- การให้บริการเช่าอิมอุปกรณ์เช่าที่เก็บเรือหรือเช่าสถานที่

พิจารณาจากลักษณะประเภทของกีฬาที่มีในโครงการแล้ว เป็นกีฬาประเภทที่ส่วนใหญ่จำเป็นจะต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการเล่น ที่มีราคาพอสมควร ดังนั้นสมาชิก โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นกลุ่มนักธุรกิจ ซึ่งมีอัตรารายได้จากระดับปานกลางถึงสูง

แต่เนื่องจากจุดมุ่งหมายของโครงการแล้วมุ่งเน้นถึงการเล่นกีฬา เพื่อความสนุกสนานการออกกำลังกาย และยังมุ่งเน้นเพื่อการพักผ่อนสัมผัสธรรมชาติ ดังนั้นลักษณะของสมาชิกจึงเปิดได้แก่บุคคลทุกกลุ่มอาชีพ รวมถึงนักกีฬาได้มีโอกาสมาใช้โครงการ และต้องทำตัวให้เหมาะสมตามข้อกำหนดหรือระเบียบเพื่อยกระดับภาพพจน์

ดังนั้นโครงการนี้มีขึ้นเพื่อรับรองกลุ่มบุคคลดังต่อไปนี้

1. กลุ่มสมาชิกประจำและครอบครัว โดยที่เป็นสมาชิกโดยทั่วไปจะมีรายได้ปานกลาง – สูง และมักจะหากิจกรรม สันทนาการ เพื่อการพักผ่อน และใช้เวลาว่างร่วมกับครอบครัว เพราะนอกจากโครงการจะมีเพียงกิจกรรมทางน้ำแล้ว ยังมีส่วนอื่น ๆ ที่จัดขึ้นเพื่อรองรับของผู้ติดตามหรือครอบครัว และนอกจากใช้เวลาว่างร่วมกับครอบครัวแล้ว สมาชิกยังสามารถใช้ในการพบปะสังสรรค์ในเชิงธุรกิจ โดยจัดบรรยากาศให้มีความสวยงาม ร่มรื่นเหมาะแก่การพบปะสังสรรค์ในกลุ่มธุรกิจ

2. กลุ่มบุคคลทั่วไปที่เป็นสมาชิกชั่วคราว โดยประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจกีฬาทางน้ำ และต้องการเข้ามาใช้โครงการก็สามารถเข้ามาใช้ได้ โดยต้องอยู่ในข้อกำหนดและระเบียบ

3. กลุ่มบุคคลหรือหมู่คณะที่ต้องการมาเรียน หรือศึกษาการเล่นกีฬาทางน้ำและกลุ่มนักกีฬา ทางโครงการจัดขึ้นเป็นช่วงเวลาที่กำหนดไว้

จากลักษณะโดยทั่วไปของโครงการ สามารถจำแนกกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีในโครงการได้ดังนี้

- การเล่นเรือพาย
- การเล่นเรือแคนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเล่นเรือคายัค
- การเล่นเรือกรรเชียง
- การเล่นเรือเจ็ทสกี
- การดำน้ำ
- การว่ายน้ำ

นอกจากกิจกรรมการเล่นกีฬาแล้ว ยังเกิดกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการควบคู่ไปด้วย คือการพักผ่อนและกิจกรรมการเรียนการสอนในกีฬาบางประเภทนี้ โครงการจัดขึ้นบางช่วงเวลา ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมแต่ละประเภทให้สอดคล้องกันได้

พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการและกิจกรรมการเล่นกีฬาทางน้ำ

จากการพิจารณาลักษณะทั่วไปของโครงการและกิจกรรมที่มีในโครงการ รวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์บุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับการเล่นกีฬาทางน้ำ จึงสามารถทราบถึงพฤติกรรมการเล่นกีฬาทางน้ำ ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. สำนักงานผู้อำนวยการศูนย์กีฬา (ฝ่ายบริหาร)

ผู้อำนวยการ	1 คน
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1 คน
ฝ่ายวางแผน	2 คน
ฝ่ายจัดการ	4 คน
ฝ่ายกิจการพิเศษ	2 คน
ฝ่ายบัญชี – การเงิน	2 คน
ฝ่ายธุรการ – พิมพ์ดีด	2 คน
รวม	14 คน

2. ส่วนสำนักงานสมาคม

นายกสมาคม	1 คน
อุปนายก	2 คน
เลขาธิการ	1 คน
ฝ่ายบัญชี	2 คน
ฝ่ายทะเบียน	2 คน
ฝ่ายจัดซื้อ	1 คน
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	1 คน
ฝ่ายบุคคล	2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนบริการทั่วไป

ฝ่ายอาคารสถานที่และยานพาหนะ

พนักงานขับรถ	2 คน
รักษาความปลอดภัย	3 คน
ทำความสะอาด	3 คน
ทำสวน	4 คน
แผนกซ่อมบำรุง	3 คน
หัวหน้าช่าง	1 คน
แม่บ้าน	2 คน
ซักกรีด	2 คน

รวม 20 คน

แผนกอาหารและเครื่องดื่ม

หัวหน้าบริการและบริการ	4 คน
พนักงานครัว	4 คน
ฝ่ายจัดซื้อ	1 คน
พนักงานเคาน์เตอร์	2 คน
พนักงานเครื่องดื่ม	1 คน

รวม 12 คน

แผนกบริการสาธารณะ

พนักงานต้อนรับ	1 คน
พนักงานทะเบียนสมาชิก	1 คน
ฝ่ายพยาบาล	2 คน
ห้องอ่านหนังสือ	1 คน
ร้านขายอุปกรณ์	2 คน

รวม 7 คน

4. ส่วนบริการกีฬา

สำนักงานเรือ (Boat Office)	2 คน
พนักงาน Boat Boy	4 คน
เจ้าหน้าที่เก็บและจอดเรือ (ดูแลอุปกรณ์)	1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายซ่อมเรือ	3 คน
พนักงานขับเรือ	2 คน
ครูฝึกสอนเรือพาย, เจลกี	4 คน
พนักงานให้เช่าอุปกรณ์	2 คน
เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การกีฬา (ส่วนฝึกซ้อม)	2 คน
โค้ชทีมกีฬา	3 คน
รวม	23 คน
รวมพนักงาน	104 คน

3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

3.2.3.1 ลักษณะการดำเนินงานของศูนย์กีฬา

ในการดำเนินงานของศูนย์กีฬาทางน้ำ ประกอบได้หน่วยงานหลัก 3 หน่วยงานที่จะจัด
ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์ในแต่ละส่วน กล่าวคือ

1. สำนักงานผู้อำนวยการศูนย์

มีหน้าที่หลักในการบริหารศูนย์ฝึกกีฬาทางน้ำดูแล ดำเนินงานทั่วไปของศูนย์
จัดการแข่งขันต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนด และให้การสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของสมาคมแข่งเรือพาย
และสมาคมเจลกีที่ร่วมอยู่ในโครงการ รวมทั้งการดูแลการจัดกิจกรรมอื่น ๆ ในศูนย์กีฬาตามโอกาส
และติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการกำหนดนโยบายการทำงาน
ของศูนย์กีฬาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

โดยมีหน่วยงานสนับสนุนในการดำเนินงาน คือ

- ฝ่ายวางแผน
- ฝ่ายจัดการ
- ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ
- ฝ่ายสถานที่และยานพาหนะ
- ฝ่ายบริการ
- ศูนย์การแพทย์และวิทยาศาสตร์การกีฬา
- ศูนย์สื่อมวลชน
- ศูนย์รักษาความปลอดภัยและจราจร

3.2.3.2 ลักษณะของกิจกรรมกีฬาทางน้ำ

กิจกรรมกีฬาทางน้ำในโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จะประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การแข่งขันเรือพายและการแข่งขันเจ็ตสกี
2. การฝึกซ้อมของนักกีฬา
3. กิจกรรมอื่น ๆ ของแต่ละหน่วยงานในศูนย์กีฬาทางน้ำ อันได้แก่
 - โครงการพัฒนาเยาวชนกีฬาเรือพาย ของสมาคมเรือพาย
 - โครงการฝึกสอนการพายเรือ ของสมาคมเรือพาย
 - โครงการฝึกอบรมกรรมการ และผู้ตัดสินกีฬา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม

ผู้ใช้ (User)	องค์ประกอบหลัก	พฤติกรรมผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ฝ่ายบริหารโครงการ	ห้องทำงาน	รับผิดชอบและตัดสินใจในการ	โต๊ะทำงาน, ผู้เก็บเอกสารชั้นวางของ, ชุดเก้าอี้
ผู้อำนวยการ	ผู้อำนวยการ	ดำเนินงานต่าง ๆ ของโครงการ	รับแขก, ห้องน้ำ
เลขาธิการ	ห้องทำงาน	รับและออกหนังสือติดต่อระหว่าง	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ที่นั่งรับรองแขก, ตู้เก็บเอกสาร
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ	เลขาธิการ	โครงการกับบุคคลภายนอก	ชั้นวางของ
เดมียนดูการ	ห้องทำงานผู้ช่วย ผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ	รับผิดชอบในการบริหารงานในส่วนต่าง ๆ ของโครงการแทนผู้อำนวยการ	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ที่นั่งรับรองแขก, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางของ
พนักงานประชาสัมพันธ์	ห้องทำงานดูการ	จัดเก็บข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับการบริหารโครงการประชุมแลการเงิน	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้จัดเก็บเอกสาร, ชั้นวางของ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์รายละเอียดและกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ	เคาน์เตอร์, โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร
หัวหน้าฝ่ายบัญชี	ห้องทำงานดูการ	งานต้อนรับและติดต่อสอบถาม	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร
หัวหน้าฝ่ายบัญชี	ห้องทำงานการเงิน	จัดการเกี่ยวกับกิจการด้านสมาชิกภาพของโครงการ	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางของ, เซฟ
		จัดทำบัญชีของโครงการ	นิรภัย

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม

ผู้ใช้ (User)	องค์ประกอบหลัก	พฤติกรรมผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
เจ้าหน้าที่การเงิน	ห้องทำงานการเงิน การบัญชี	ดูแลรายรับ รายจ่ายต่าง ๆ ของ โครงการทั้งหมด	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางของ, เซฟนิรภัย
คณะกรรมการบริหาร	ห้องประชุม คณะกรรมการ	จัดการประชุมเพื่อประเมินผลงาน ด้านต่าง ๆ และตรวจสอบการบริหาร การทำงานเสนอแนะพัฒนาโครงการ	โต๊ะประชุมบริเวณพักรอ, บอร์ด, เเวที
ฝ่ายกิจกรรมกีฬา เจ้าหน้าที่จากสมาคมกีฬาแต่ละ ประเภท(เจ้าหน้าที่เทคนิค)	ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่สมาคม	ทำงานด้านการจัดการควบคุมดูแล คัดเลือกนักกีฬานักกีฬา ที่ได้จาก การแข่งขันเพื่อคัดเลือกนักกีฬา	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางของ
ครูฝึกสอน	ห้องพักครูฝึกสอน	รับผิดชอบในการจัดการตารางในการ เรียนการสอน	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร, ชั้นวางของ
ผู้ช่วยฝึกสอน	ห้องพักผู้ช่วยฝึกสอน	ช่วยผู้ฝึกสอนในการดูแลและ เตรียมการสอน	ที่นั่งพักผ่อน, ตู้เก็บของ, ชั้นวางของ
พนักงานขาย-เช่า ยิม อุปกรณ์ อุปกรณ์กีฬาทางน้ำ	ร้านขาย-เช่า ยิม อุปกรณ์กีฬาทางน้ำ	จัดให้บริการขายของ อำนวยความสะดวก สะดวกกับผู้มาใช้โครงการ	โต๊ะเก้าอี้แคชเชียร์, ที่นั่งพักผ่อน, ชั้นวางสินค้า Display
พนักงานทำความสะอาด/ซ่อม	ห้องทำงานอยู่ส่วนบริการ	ตรวจเช็คซ่อมแซมอุปกรณ์กีฬา	พนักงานทำความสะอาด/ซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม

ผู้ใช้ (User)	องค์ประกอบหลัก	พฤติกรรมผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
เจ้าหน้าที่ปฐมพยาบาล	ห้องปฐมพยาบาล	ตรวจสอบรักษาอาการบาดเจ็บเบื้องต้น	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ตู้เก็บยา, ชั้นวางของ, เตียงคนเจ็บ, เบลตสนาม
ฝ่ายอาคารสถานที่ พนักงานจัดเตรียม งานภายในโครงการ	ห้องทำงาน (เป็นห้องเก็บ อุปกรณ์จัดเตรียม)	รับผิดชอบในการจัดสถานที่สำหรับ งานแสดงนิทรรศการต่าง ๆ	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน และที่พักผ่อน, ตู้เก็บอุปกรณ์ชั้น วางของ
เจ้าหน้าที่สนาม	ห้องทำงาน	รับผิดชอบเตรียมการด้านสถานที่ จัดการแข่งขัน	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ที่นั่งพักผ่อน, ชั้นวางของ
เจ้าหน้าที่ติดต่อห้องพัก	เคาน์เตอร์ติดต่อ	อำนวยความสะดวกในการติดต่อ ห้องพักแรมของนักท่องเที่ยวของสมาคม ต่าง ๆ และบุคคลทั่วไป	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ชั้นวางของ
พนักงานทำความสะอาด	ห้องพักพนักงานและพนักงาน ครัว	ดูแลรักษาอาคารและบริเวณทั้งหมด ของโครงการ ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด เสียหาย	ที่นั่งพักผ่อน, ตู้เก็บเครื่องมือทำความสะอาด และชั้นวางของ
พนักงานรักษาความปลอดภัย	ห้องพักพนักงาน	ดูแลความสงบ รักษาความปลอดภัย ในบริเวณโครงการ	โต๊ะทำงานที่นั่งพักผ่อน, ชั้นวางของ, ตู้เก็บ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยที่มีความเสี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) แสดงผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม

ผู้ใช้ (User)	องค์ประกอบหลัก	พฤติกรรมผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
พนักงานซ่อมบำรุง	ห้องพนักงานและพนักงานครัว	ดูแลรักษาอาคารและบริเวณทั้งหมดของโครงการซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ที่นั่งพักผ่อน, ชั้นวางของ
ฝ่ายจัดเลี้ยง พนักงานจัดเลี้ยง	ห้องทำงาน	รับผิดชอบดูแลรายละเอียดการจัดเลี้ยงทั้งหมด	โต๊ะทำงาน, ที่นั่งพักผ่อน
พนักงานครัว	ห้องพนักงานและพนักงานครัว	ทำอาหาร ทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารและเครื่องต้ม	อุปกรณ์ครัว, ที่นั่งพัก, ชั้นวางของและตู้เก็บอุปกรณ์
เจ้าหน้าที่บริการ	ร้านอาหาร	เสิร์ฟอาหาร เก็บเงิน บริการ	เคาน์เตอร์, โต๊ะเก้าอี้ทำงาน
ฝ่ายจัดซื้ออาหาร	ห้องทำงาน	ทำรายการเพื่อจัดซื้อวัตถุดิบ	โต๊ะเก้าอี้ทำงาน, ที่นั่งพักผ่อน, ชั้นวางของ
ผู้มาใช้โครงการสมาชิก	ตามประเภทกิจกรรมที่ใช้	เข้าใช้บริการต่าง ๆ ในโครงการตามลักษณะสมาชิกภาพ	ตามประเภทกิจกรรม
บุคคลภายนอก	ตามแต่ประเภทกิจกรรม	ใช้โครงการในส่วนที่ได้รับอนุญาต	ตามแต่ประเภทกิจกรรม

หมายเหตุ : กิจกรรมพิเศษที่บุคคลภายนอกสามารถเข้าร่วมโครงการได้ คือ

- กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
- เข้าร่วมการแข่งขันกีฬา
- เช่าอิมอุปกรณ์เล่นกีฬาทางน้ำ
- อื่น ๆ ที่โครงการจัดขึ้นเป็นกรณีพิเศษ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะด้านเพื่อการนำไปใช้

3.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้สอยได้ดังนี้

1. ส่วนเรือ
2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม
3. ส่วนบริการสาธารณะ
4. ส่วนบริหาร
5. ส่วนบริการ

ในองค์ประกอบเหล่านี้สามารถแบ่งแยกย่อยเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1.1. ส่วนเรือ

เป็นส่วนที่ดูแลและจัดการเกี่ยวกับเรือพาย , เรือเจสกี ฯลฯ ในเรื่องของการใช้งานและบำรุงรักษารวมถึงส่วนของท่าเทียบเรือ ประกอบด้วย

- โรงเก็บเรือ (BOAT BLDG)
- บริเวณสำหรับล้างเรือ (BOAT WASHING AREA)
- ช่องเก็บวัสดุอุปกรณ์ (GENERAL STR)
- โรงซ่อมและลานซ่อม (MAINTENANCE WORK SHOP AND BOAT YARD)
- สำนักงาน (BOAT OFFICE)
- ที่จอดเรือ (ทั้งเปียกและแห้ง) และทางเดินลงเรือ (BERT AND PIER)
- ห้องควบคุมและวิทยุ (CONTROL RM)
- ส่วนเก็บเชื้อเพลิง (FUEL STR)
- บ่อล้าง (WASHING POOL)
- ลานตาก
- ทางลาดสำหรับนำเรือขึ้นและลงน้ำ (LAUNCHING RAMP)
- ห้องพักคนขับเรือและลูกเรือ

1.2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการเรียนการสอน ให้จำหน่ายและให้เช่าอุปกรณ์ จัดการดูแลให้ความปลอดภัยและคำแนะนำสำหรับกิจกรรมกีฬา และจัดเตรียมเกี่ยวกับการแข่งขัน แบ่งเป็น 2 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1. ส่วนการเรียนการสอน

- ห้องพักเจ้าหน้าที่สอนและผู้ช่วย (TEACHER'S RM)
- ห้องบรรยาย (LECTURE RM)
- ลานอเนกประสงค์ (MULTIPURPOSE YARD)
- ห้องเก็บอุปกรณ์ (STORAGE)

1.2.2. ส่วนกิจกรรม

- ห้องพักผ่อน
- ห้องสังเกตการณ์การแข่งขัน

1.3. ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นพื้นที่จะถูกใช้สอยมากที่สุดในการพบปะสังสรรค์ , สماعคมและพักผ่อน คือเป็นพื้นที่ส่วนกลาง มีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- โถงต้อนรับ (LOBBY)
- เคาน์เตอร์ติดต่อ (INFORMATION)
- LOBBY LOUNGE
- ภัตตาคารในร่มและกลางแจ้ง RESTAURANT) (INDOOR AND OUTDOOR RESTAURANT)
- ห้องประชุมและสัมมนา (SEMINAR RM)
- ห้องจัดเลี้ยง (BANQUET RM)
- ห้องจำหน่ายและให้เช่าอุปกรณ์กีฬา
- เพลิดเพลินวิวและการแข่งขัน (VIEWING DECK)
- ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AID RM)
- ร้านค้าให้เช่า (RENTAL SHOP)
- ห้องน้ำ – ส้วมสาธารณะ (PUBLIC TOILET)
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และ LOCKER (CHANGING RM AND LOCKER)
- ห้องอบไอน้ำ (SAUNA)
- ห้องออกกำลังกาย (FITNESS RM)
- ร้านขายของที่ระลึก (SOUVENIR SHOP)
- พื้นที่พักผ่อน , จัดปิกนิก (LEISURE AREA)
- สระว่ายน้ำบาริมสระ (SWIMMING POOL AND POOLSIDE BAR)
- สระดำน้ำ (DIVING POOL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. ส่วนบริหาร

- ห้องนำผู้จัดการใหญ่ (MANAGER RM)
- ห้องผู้จัดการทั่วไป (GENERAL MANAGER)
- ห้องรองผู้จัดการ
- ห้องผู้จัดการฝ่ายกีฬาและกิจกรรม (SPORT MANAGER)
- ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ (SERVICE MANAGER)
- ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่ (BUILDING MANAGER)
- ส่วนทำงานของเลขานุการ (SECRETARY)
- ห้องประชุม (CONFERENCE RM)
- ห้องทำงานฝ่ายธุรการและฝ่ายบัญชี (ACCOUNT OFFICE)
- ห้องเก็บเอกสาร (FILE STR)
- ส่วนเตรียมอาหาร (PANTRY)
- ห้องเก็บของ (STR)
- ห้องส้วม (TOILET)

1.5. ส่วนบริการ

ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้กับส่วนอื่นของสโมสรรวมทั้งการบริการซ่อมบำรุง และดูแลความสะอาดของสถานที่

- บริเวณรับส่งซ่อมและอุปกรณ์ (SERVICE LOADING)
- ส่วนตรวจรับของ (RECEIVING AREA)
- ห้องเก็บอาหารแห้ง (DRY FOOD STR)
- ห้องเย็นเก็บอาหารสด (COLD AND FREEZE STR)
- ห้องเก็บภาชนะ (CROCKERY AND GLASSWARE STR)
- ครัว (MAIN KITCHEN) แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 - บริเวณปรุงอาหาร (COOKING AREA)
 - ส่วนเตรียมผักสด (VEGETABLE PREPARATION)
 - ส่วนเตรียมเนื้อสัตว์ (MEAT TREPARATION)
 - ส่วนทำขนมปัง (BAKERY)
 - ส่วนล้างจานและภาชนะ (DISH WASHING AREA)
- ห้องทำงานคนดูแลครัว (CHEF RM)
- ห้องเก็บเหล้า (LIQUOR STR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานดูแลส่วนบริการ แบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้ (SERVICE OFFICE)
 - ห้องทำงานหัวหน้าแม่บ้าน (HOUSEKEEPING RM)
 - ฝ่ายเบิกจ่ายของ
- ห้องเก็บเชื้อเพลิง (FUEL STR)
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานและ LOCKER (STAFF CHANGING RM AND LOCKER)
- ห้องส้วม (TOILET)
- ห้องซักรีดเสื้อผ้าพนักงานและเก็บผ้า (LAUNDRY AND LINEN STR)
- ห้องเก็บของ (GENERAL STR)
- ห้องอาหารพนักงาน (STAFF DINING RM)
- ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์ (WORKSHOP)
- ห้องเก็บขยะ (DEPOT)
- ห้องทำงานวิศวกรและช่างซ่อมบำรุง (ENGINEER AND MECHANIC RM)
- ห้องไฟฟ้าและหม้อแปลง (TRANSFORMER RM)
- ห้องปั้มน้ำและถังเก็บน้ำ (WATER PUMP AND WATER TANK)
- บ่อนำบำบัดน้ำเสีย (WASTE WATER TREATMENT PLANT)
- ที่จอดรถบัส (BUS BAY)
- ที่จอดรถมอเตอร์ไซด์และจักรยาน (MOTORCYCLE AND BICYCLE PARKING)
- ที่จอดรถพ่วง (TRAILER)

3.3.2 การวิเคราะห์หาปริมาณความต้องการใช้พื้นที่และขนาดของโครงการ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

คิดในวันสุดสัปดาห์ทั่วไป จำนวนนักกีฬาผู้ใช้โครงการมีดังนี้

ก. นักกีฬาเรือพาย

สมาชิกมาใช้บริการ 50% ของจำนวนสมาชิก 95×50

100

= 47.5

= 48 คน

นักกีฬาทั่วไปจะมาเช่าในวันสุดสัปดาห์เท่ากับจำนวนเรือ = 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รวม	68	คน
ข. นักกีฬาเจ็ทสกี			
สมาชิกมาใช้บริการ 50% ของจำนวนที่มาฝาก (50% ของ 35)		= 13	คน
นักกีฬาผู้สนใจมาเช่า		= 35	คน
		= 48	คน
ค. นักกีฬาดำน้ำ			
ประเภทดำตื้นน้ำ		3	คน
ประเภทดำผิวน้ำ		5	คน
รวม		8	คน
รวมนักกีฬาทุกประเภท		= 124	คน

ผู้ติดตามจากการสำรวจมักจะมาในลักษณะครอบครัว หรือกลุ่ม ซึ่งบางครั้งอาจเป็นนักกีฬาทั้งหมด หรือบางครั้งนักกีฬา 1 ผู้ติดตามคือภรรยาและลูกๆ สัดส่วนของนักกีฬา: ผู้ติดตาม จะประมาณ 1: 1 ถึง 1:1.5 ในที่นี่จะใช้ 1.5 เพื่อความสะดวกสบายในการใช้ พท.

เพราะฉะนั้น ในวันสุดสัปดาห์จะมีผู้ติดตาม = 228
รวมวันสุดสัปดาห์มีผู้มาใช้บริการรวม = 228 + 152 = 380

LOBBY

คิดถึงผู้ใช้คือนักกีฬาและผู้ติดตามส่วนใหญ่จะมาในช่วง 9.00 – 12.00 เนื่องจากเริ่มมีลมเล่นเรือ และเจ็ทกี ได้ มีแสงพอสำหรับการทำกิจกรรม นักกีฬาจะมาถึงก่อนเที่ยงเป็นส่วนใหญ่ และในการแข่งขันกีฬาที่จะมาก่อนเที่ยงเพื่อพักผ่อน และประชุมตกลงกฎในการแข่งขัน ฉะนั้นนักกีฬาจะมาช่วงก่อนเที่ยงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพอจะแบ่งแยกได้ดังนี้

ตารางที่ 3.4 แสดงช่วงเวลาการมาใช้สโมสรใน 1 วัน (นำมาจากการสอบถาม ประกอบกับพฤติกรรมของนักกีฬาประเภทต่างๆ)

	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00
เรือพาย	5	20	15	10	10	8
ว่ายน้ำ	2	5	10	16	5	10
เจ็ทกี	-	8	-	-	-	-
รวม	7	38	40	56	40	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าช่วงเวลาที่ผู้มาใช้มากที่สุด คือ 10.00-11.00 เนื่องจากช่วงเวลาเย็น คือ 16.00-18.00 จะมีการประชุมตกลงกติกาในการแข่ง จึงมีนักกีฬามาก่อนหน้านี้มากเพื่อพักผ่อน รับประทานอาหาร หรือพูดคุยสนทนากันก่อน

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น จะมีนักกีฬาและผู้ติดตามใน ชม. แรงด่วน} &= 56 + (56 \times 1.5) \\ &= 140 \quad \text{คน} \end{aligned}$$

เนื้อที่โรงพักคอย $1.33 \text{ m}^2/\text{คน}$ (ARCHITECT DATA)

ในที่นี้จะเพื่อพื้นที่สำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำติดตัวมา เช่น หน้ากากดำน้ำ อื่นๆ และเพื่อความโอโดงของ Lobby จะใช้พื้นที่ $2.00 \text{ m}^2/\text{คน}$

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น พ.ท. Lobby} &= 2 \times 140 \\ &= 280 \quad \text{m}^2 \end{aligned}$$

แผนกติดต่อสอบถาม

ประกอบด้วยเคาน์เตอร์ 1 ตัว 0.60×2.00 และที่ทำงานด้านหลังประกอบด้วยชั้นเก็บของขนาด 0.60×2.00 รวม พ.ท. ทำงานเท่ากับ

$$2.00 \times (1.12 + 1.20) = 4.5 \quad \text{m}^2$$

(จาก HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE หน้า 189)

สวนโทรศัพท์

โทรศัพท์สาธารณะ

จำนวนผู้มาใช้บริการสโมสร = 470 คน

จำนวนคน 200 คน 1 ที่

เพราะฉะนั้น มี 3 ที่

$$\text{เนื้อที่ } 1.08 \text{ m}^2/\text{หน่วย} = 3.24 \quad \text{m}^2$$

(จาก HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE)

ห้องอาหาร

ประกอบด้วย

- ห้องอาหารในร่ม

$$\text{พท. ต่อโต๊ะ} = 5.29 \quad \text{m}^2$$

$$\text{จำนวนคนมากที่สุด} = 470 \quad \text{คน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากผู้มาใช้จะมามากที่สุดในมือเย็น คิดช่วงรับประทานอาหาร 19.00-21.00 รวม
2 ชม. คิดเวลารับประทานอาหาร 30 นาที/โต๊ะ

เพราะฉะนั้น ใน 2 ชั่วโมง 1 โต๊ะ บริการ 4 ครั้ง ครั้งละ 4 คน

$$= 470$$

$$16$$

$$= 29.3$$

ห้องอาหารจะมี = 30 โต๊ะ

เป็น พท. = 30×5.29

$$= 158.7 \text{ ม}^2$$

รวม Circulation 25% = 39.67 ม^2

$$\text{รวม} = 198.38 \text{ ม}^2$$

SERVICE BAR

7 ที่นั่ง พื้นที่ 20.16 ม^2

(จาก TIME SAVER P. 627)

PRIVATE DINNING ROOM

เนื่องจากลักษณะของการมาใช้สโมสร ต้องการการพูดคุยพบปะสังสรรค์ สัมผัสกับธรรมชาติ
จึงมีน้อยมากที่ต้องการมาใช้ห้อง PRIVATE DINNING ROOM จึงคิดผู้มาใช้เท่ากับ 20% ของ
ห้องอาหาร

พื้นที่ ต่อ 1 คน = 1.65 (จาก TIME SAVER)

บริการ 24 คน = 39.6 ม^2

OUT-DOOR DINNING ROOM OR SNACK

เนื่องจากเป็นสโมสรกีฬาทางทะเล นักกีฬา และผู้ติดตามจะใช้ส่วนนี้นั่งเล่นพักผ่อนนอก
เวลาอาหาร หรือ รับประทานอาหารเบาๆ และเครื่องดื่มต่างๆ

เพราะฉะนั้น คิด พท. 30% ของห้องอาหาร = 60 ม^2

รวม พท. ห้องอาหาร = $198.38 + 60$

$$= 258.38 \text{ ม}^2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณชมการแข่งขัน		
คิดการจัดแบบเก้าอี้ผ้าใบ		
เพราะฉะนั้น พท. 1 โต๊ะ 4 คน	= 8.82	ม ²
ผู้ติดตามนักกีฬา	= $\frac{321 \times 470}{555}$	
	= 272	คน
คิดว่าเป็นเมื่อมีการแข่งขันจะอยู่ที่ OUT-DOOR DINNING	= 1	โต๊ะ
	= 36	คน
อยู่บริเวณอาบแดดริมสระว่ายน้ำ ซึ่งสามารถชมการแข่งขันได้	= 20%	
	= 55 คน	
เพราะฉะนั้นเหลืออยู่บริเวณชมการแข่งขัน	= 272 - (36 + 55)	
	= 181	คน
คิดเป็นจำนวนโต๊ะ	= 45 โต๊ะ	
เพราะฉะนั้นพื้นที่ชมการแข่งขัน	= 45 x 8.82	
	= 396.9	ม ²
จัดสวนหย่อม	= 30%	
พื้นที่ชมการแข่งขันทั้งหมด	= 515.97	ม ²
ส่วนรับสมัครสมาชิก, ลงทะเบียน		
ประกอบด้วย		
1. ส่วนทำงานของพนักงาน 1 คน และผู้สมัครครั้งละ 1 คน		
พท.	= 3.00	1.80
= 5.4 ม ² + Circulation 20%	= 6.48	ม ²
(ที่มา INTERIOR SPACE P.176)		
2. ส่วนพักคอยลงทะเบียน	= 9.12	ม ²
รวมพื้นที่ส่วนรับสมัคร, ลงทะเบียน	= 6.48 + 9.12	
	= 15.6	ม ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REFRESHMENT BAR

ประกอบด้วย เคาน์เตอร์ ขนาด 0.60 x 3.60

Back bar ใช้เป็นส่วนวางแก้ว ล้างแก้ว วางของอื่นๆเป็นตู้ขนาด 0.75x 2.00 ความยาวที่เหลือ 1.20 ใช้เป็นส่วนวางล้างน้ำอัดลม

รวมพื้นที่ทั้งหมด (รวม Circulation ภายใน) = 14.04

(จาก HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE)

โถงจัดเลี้ยง

เนื่องจากโถงจัดเลี้ยงนี้ มักใช้ในการจัดเลี้ยงเพื่อแจกรางวัลหลังจากการแข่งขัน หรือ การตกลงกติกาก่อนการแข่งขัน ฉะนั้นความถี่ของการใช้งานย่อมขึ้นกับจำนวนครั้งของการแข่งขันกีฬาแต่ละประเภท

พท. ต่อ 1 คน	= 1.35 ² (คิดแบบห้องอาหาร)
	= 202
รวม Circulation และจัดสวนเพื่อสร้างบรรยากาศ 40%	= 80
พท. ส่วน ตั้งเครื่องดนตรี	= 20
รวมพื้นที่	= 300

ห้องเก็บของ

ใช้ในการเก็บตะเก้าคิดพื้นที่ 15% ของห้องจัดเลี้ยง

ส่วนเตรียมอาหาร

ประมาณ 20

ม²

ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับส่วนสาธารณะ

โถส้วม ชาย 1:100 หญิง 1:50

โถปัสสาวะ 1:25

อ่างล้างหน้า 1: 1-25

2: 16-35

3: 36-65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4: 65-200

5: ต่อการเพิ่มทีละ 100 คน

อัตราส่วนของผู้มาใช้สโมสรรคิตชาย: หญิง = 2:1

ในวันสุดสัปดาห์มีผู้มาใช้สโมสรร		470	คน
เป็นชาย	157 x 2	= 314	คน
เป็นหญิง		157	คน

พื้นที่ห้องน้ำชาย

โถส้วม 4 ที่ เนื้อที่ 1.50 ม ² /ที่	= 6	ม ²
โถปัสสาวะ 12 ที่ เนื้อที่ 0.56 ม ² /ที่	= 6.72	ม ²
อ่างล้างหน้า 7 ที่ เนื้อที่ 1.00 ม ² /ที่	= 7.00	ม ²
Circulation 80%	= 15.77	ม ²
รวมพื้นที่ทั้งหมด	= 35.49	ม²

พื้นที่ห้องน้ำหญิง

โถส้วม 4 ที่ เนื้อที่ 1.50 ม ² /ที่	= 6	ม ²
อ่างล้างหน้า 4 ที่ เนื้อที่ 1.00 ม ² /ที่	= 4.00	ม ²
Circulation 80%	= 8	ม ²
รวมพื้นที่ห้องน้ำหญิง	= 18.00	ม²
รวมพื้นที่ห้องน้ำสาธารณะ	= 53.43	ม²

ห้องปฐมพยาบาล

ส่วนพยาบาล	2.45 X 2.95	= 7.23	ม ²
ส่วนพักคอย	1.20 X 2.40	= 2.88	ม ²
ส่วนทำงานแพทย์	1.80 X 3.4	= 6.12	ม ²
เตียงพยาบาล	0.90 X 1.80 X 2	= 3.29	ม ²
Circulation 30%		= 5.84	ม ²
รวมพื้นที่		= 25.37	ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

เนื่องจากเป็นอาคารสโมสรกีฬา ผู้มาส่วนใหญ่จะมาเพื่อการเล่นกีฬาออกกำลังกาย จึงคิด

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด = 50% ของผู้มาใช้บริการ

เพราะฉะนั้น $= \frac{470 \times 5}{100}$

= 24 คน

เนื้อที่อ่านหนังสือ $2.7 \text{ ม}^2/\text{คน} = 24 \times 2.7$ = 64.8 ม^2

ส่วนเก็บหนังสือ 30 เล่ม/คน = 720 เล่ม

เนื้อที่เก็บหนังสือ $32.5 \text{ เล่ม}/\text{ม}^2$ = 22.2 ม^2

เคาน์เตอร์พนักงาน = 9 ม^2

โถงทางเข้า 10% ของพื้นที่อ่าน = 6.5 ม^2

ห้องบรรณารักษ์ = 16 ม^2

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ = 16 ม^2

รวมพื้นที่ = 134.5 ม^2

ส่วนอบไอน้ำ ประกอบด้วย

ห้องอบไอน้ำ ขนาดความจุที่พอเหมาะ คือ 6 คน/ห้อง

พื้นที่ $1.755 \text{ ม}^3/\text{คน}$ = 10.53 ม^2

หรือ = 6.48 ม^2

เตาไฟฟ้า เป็นเตาที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ขนาดของเตา 1 กิโลวัตต์ต่อ 1.215 ม^2

เท่ากับ $\frac{13.608}{1.215} = 1.1$ กิโลวัตต์

1.215

ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว 1 ห้อง ต่อ 10 คน เพราะฉะนั้น ใช้ 1 ห้อง

พื้นที่ = 1.5 $\text{ม}^2/\text{ห้อง}$

ลิฟต์เกอร์ = 0.525 $\text{ม}^2/\text{คน}$

เพราะฉะนั้น 6 คนใช้พื้นที่ = 3.15 ม^2

ห้องอาบน้ำฝักบัว 1 ห้อง พื้นที่ = 1.5 ม^2

ห้องนวดตัว พนักงานนวด 1 คน

ผู้มาใช้บริการ 2 คน

พื้นที่ / ห้อง 12 ม^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างอาบน้ำขนาด	1.20 x 1.30		ม.
พื้นที่ที่ใช้	3.60 x 3.60	= 12.96	ม ²
องค์ประกอบนั้นแบ่งเป็น 2 ชุด คือ ชาย และหญิง			
เพราะฉะนั้น พื้นที่ของทั้ง 2 ชุดรวมกัน		= 37.59 x 2	
		= 75.18	ม ²
SAUNA LOUNGE พท. 1.20 ม ² /คน		= 7.2	ม ²
- ส่วนต้อนรับ ลงทะเบียนและบริการเครื่องดื่ม ประกอบด้วย			
ส่วนพนักงานต้อนรับ 1.8 x 2.0		= 3.6	ม ²
ส่วนพนักงานบริการ 1.8 x 3.6		= 8.1	ม ²
รวม		= 11.7	ม ²
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน พื้นที่ 1.20 ม ² /คน ใช้พนักงาน 6 คน			
พื้นที่จึง		= 7.2	ม ²
รวมพื้นที่ห้อง SAUNA + Circulation 10% (เนื่องจากบางส่วนในการคิดได้รวม Circulation เข้าไปแล้ว)		= 111.41	ม ²
สระว่ายน้ำ			
ใช้ขนาดของสระ 25 x 50		= 1250	
รวมพื้นที่ของสระ 50%		= 625	
		= 1875	ม ²
สระว่ายน้ำเด็ก			
ใช้ขนาดสระ 12.5 x 7		= 87.5	
รวมเนื้อที่รอบสระ 50%		= 43.75 + 87.5	
		= 131.25	ม ²

สระฝึกหัดดำน้ำ

โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับสระว่ายน้ำทั่วไป แต่เนื่องจากสโมสรนี้มักจะมีผู้มาใช้ในวันสุดสัปดาห์มาก ซึ่งจะไม่สะดวกสำหรับการฝึกจึงเพิ่มสระสำหรับฝึกดำน้ำอีก 1 สระ ซึ่งในระหว่างที่ไม่ได้ใช้ทำการฝึกจะใช้สำหรับการว่ายน้ำทั่วไป

ขนาดของสระ 12.5 x 22.5	= 281.25	
เพราะฉะนั้น พื้นที่รวมของสระ 50%	= 421.8	ม ²
ความลึกจากตื้นไปลึกสุด	= 0.80 ถึง 3.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกีฬา

ห้องขายอุปกรณ์กีฬา

อุปกรณ์กีฬาบางชิ้นที่มีขนาดใหญ่ ส่วนอุปกรณ์ชิ้นเล็กๆอื่นๆ เช่น รอก หน้ากากดำน้ำ เท้า กบ ท่อหายใจจะได้ตู้กระจกลักษณะของห้องขายจะมี display หน้าร้าน และตู้กระจกใส่อุปกรณ์ต่างๆ

ขนาดของห้องขึ้นกับชนิด ขนาด และจำนวนอุปกรณ์ที่จำหน่ายจากการสำรวจร้านขาย อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ร้านcobra cabana ร้านซีแอนดี ฟิลด์โปรดักส์ ร้านPATTAYA INTERNATIONAL DIVING CENTER

พื้นที่ที่เหมาะสมในระดับสโมสร = 30 ม²

ส่วนเช่าอิมอุปกรณ์และBOAT OFFICE

ประกอบด้วย

เคาน์เตอร์สำหรับติดต่อเช่าเรือรวม พท. ทำงาน 1 คน 9 ม²

(จาก INTERIOR SPACE P. 188)

พื้นที่ส่วนเช่าอิมการจัดไซท์ เช่นเดียวกับส่วนขายและเนื่องจากนักกีฬาส่วนใหญ่จะมี อุปกรณ์ของตนเอง เรือใบและวินด์เซิร์ฟ ที่ให้เช่าจะเก็บอยู่ในส่วนอู่เรือ

เพราะฉะนั้นพื้นที่เช่าอิมจะใช้ พื้นที่ เท่ากับส่วนขาย = 30 ม²

พื้นที่ส่วนพักคอยสำหรับติดต่อ BOAT OFFICE คิดการจัด ไซฟา แบบ 5 ที่นั่ง (ดูการวิเคราะห์ส่วนพักคอยลงทะเลเบียน)

พื้นที่ที่ใช้ = 9.12 ม²

พื้นที่ รวมของส่วนเช่าอิมอุปกรณ์และ = 48.12 ม²

ห้องพักรูฝึกสอน

จำนวนครูฝึกฝ่ายละ 2 คน รวม 4 ฝ่าย 8 คน

ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า 1 ห้อง พื้นที่ 1.50 ม²/ห้อง

ห้องน้ำส้วม อาบน้ำ 1 ห้อง พื้นที่

Wu+sho+urinal+lavatory

1.50+1.50+0.56+1.00 = 4.56 ม²

รวม Circulation 80 % = 4.85 ม²

(ดูการวิเคราะห์) รวม = 10.91 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงานพื้นที่ 3.44 ม ² / โต๊ะ จำนวน 8 โต๊ะ	= 27.5	ม ²
(จาก TIME SAVER)		
ส่วนนั่งพักผ่อน รับแขก โซฟาขนาด 3 ที่นั่ง ขนาด		
2.00 x 0.70 ม. รวม Circulation	= 3.2	ม ²
พื้นที่ห้องรวม	= 10.91 + 27.5 + 3.2	
	= 41.61	ม ²

ห้องสอนกีฬาทางน้ำ

การหาขนาดห้องสอนกีฬาคิดตามจำนวนนักกีฬา ซึ่งมีจำนวนมากที่สุดใน 1 คอร์ส และสามารถเข้าร่วมกับกีฬาประเภทอื่นได้เนื่องจากใน 1 เดือน ของเดือนท่องเที่ยวกีฬาแต่ละประเภทจะใช้เวลาประมาณ 1 อาทิตย์ ในการใช้ห้องสอน จึงสามารถจัดตารางการใช้ห้องได้ เพื่อการประหยัดและการใช้ห้องอย่างคุ้มค่า

อุปกรณ์ห้องประกอบด้วย

เก้าอี้นั่งแบบเล็คเชอร์ 30 โต๊ะ

Stand สำหรับบรรยาย

เครื่องฉายslide

โต๊ะวางอุปกรณ์ในการสอนขนาด 1.20x 1.20

ระยะห่างระหว่างกระดานถึงเก้าอี้ตัวแรก 3.00 ม.(10 ฟุต)

ระยะห่างระหว่างเก้าอี้ตัวริมถึงผนังด้านข้าง 1.40 ม. (4 ฟุต 6 นิ้ว)

ห้องเรียนสำหรับ 30 คน

ระยะระหว่างเก้าอี้ 1.06 ม. (3 ฟุต 6 นิ้ว)

ระยะระหว่างเก้าอี้ตัวหน้าถึงตัวหลัง 0.90 ม.(3ฟุต)

พื้นที่รวม 61.25 ม²

ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา

แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนเก็บของสำหรับชายคิด 50% ของส่วนชาย = 15 ม²

(จากการสำรวจ)

ส่วนเก็บของสำหรับการเช่า, ยืม 50% ของส่วนยืม 15 ม²

รวมพื้นที่ = 30 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสังเกตการณ์แข่งขัน

พื้นที่ 4 ม² (จากการวิเคราะห์)

ห้องน้ำ – ส้วม อ่างน้ำ ลีคเกอร์ นักกีฬา

จำนวนนักกีฬาในสุดสัปดาห์ = 198 คน

(ARCHITECT DATA P.347)

1wc, 1urinal, 1shower ต่อ ผู้ชาย 25 คน

1wc, 1urinal, 1shower ต่อ ผู้หญิง 25 คน

อัตราส่วนนักกีฬาชาย: หญิง = 2:1

จำนวนนักกีฬาที่มาใช้ในชวงคับคั่ง คือช่วงหลังจากเล่นกีฬาเสร็จ คิด 60%

(ARCHITECT DATA P.347)

เพราะฉะนั้น จำนวนนักกีฬาชาย ต่อ นักกีฬาหญิง = 80: 40

สำหรับนักกีฬาชาย 4 wc เนื้อที่ 1.50 ม²/ที่ เท่ากับ 6 ม²

4 urinal เนื้อที่ 0.56ม²/ที่ เท่ากับ 2.24 ม²

4 shower เนื้อที่ 1.50 ม²/ห้อง เท่ากับ 6 ม²

อ่างล้างหน้า 1: 1-25

2: 16-35

3: 36-65

4: 66-200

5: ต่อการเพิ่มขึ้นทีละ 100

เพราะฉะนั้น LABOLATORY เนื้อที่ 1.00 ม²/ที่ เท่ากับ 4.00 ม²

ลีคเกอร์ 0.45 x 0.45 x 0.60 1 ลีคเกอร์: 1 คน เนื้อที่ 0.20 ม²/คน

แต่ในแนวทางตั้งทำได้ 3ช่อง เพราะฉะนั้น = 5.3 ม²

ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว

คิดใน ชม. แรงด่วน มีนักกีฬาชาย 80 คน

คิดอัตรา 1 ห้องต่อ 10 คน

เพราะฉะนั้น ใช้ 8 ห้อง

พท. 1.5 ม²/ห้อง = 12 ม²

รวม Circulation 80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พท. ห้องน้ำรวม = 64.00 ม²

สำหรับนักกีฬาหญิง 40 คน

3wc เนื้อที่ 1.50 ม²/ที่ เท่ากับ = 4.5 ม²

3shower เนื้อที่ 1.50 ม²/ห้อง เท่ากับ = 4.5 ม²

4 LAVOLATORY เนื้อที่ 1.00ม²/ที่ = 4.00 ม²

40 LOCKER เนื้อที่ 0.20 ม²/ที่ = 8 ม²

ชั้นกัน 3 ชั้น เพราะฉะนั้น คิดเป็นเนื้อที่ = 2.6 ม²

ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว สำหรับ 40 คน

คิดอัตรา 1 ห้องต่อ 10 คน

เพราะฉะนั้น ใช้ 4 ห้อง พท. ต่อห้อง = 1.5 ม²

พื้นที่รวม = 6 ม²

พื้นที่ห้องอาบน้ำ,เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว, ลีคเคเจอร์ = 21.6 ม²

รวม Circulation 80% = 17.28 ม²

เพราะฉะนั้น ได้พื้นที่รวม = 38.88 ม²

พื้นที่รวมของห้องน้ำนักกีฬาชายและหญิง = 102.88 ม²

ส่วนเรือ

อุ้กเก็บเรือ

การวิเคราะห์ลักษณะของอุ้กเก็บเรือ

1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.1 เข้าออกทางเดียว

ข้อดี เหมาะสำหรับการเก็บที่มีจำนวนไม่มาก

- ใช้พื้นที่ ทางเดินตรงกลางร่วมกันในการยกเรือขึ้นลง
- สะดวกต่อการควบคุม

ข้อเสีย

- ถ้ามีขนาดใหญ่ทางเดินตรงกลางจะใหญ่ ยาว ทำให้ไม่ประหยัด สิ้นเปลืองที่มาก
- การเข้าถึงที่เก็บเรือส่วนในทำได้ยากลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การเข้าออกสองทาง

ข้อดี

- การขนเรือในชั่วโมงเร่งด่วนทำได้ง่ายเนื่องจากมีทางออกถึง 2 ด้าน
- การขนย้ายถึงส่วนกลางทำได้สะดวกกว่า 1.1

ข้อเสีย

- การควบคุมทำได้ยากกว่า 1.1
- ถ้าขนาดใหญ่ก็ยังคงมีปัญหาเรื่องการเข้าถึงส่วนกลาง

2. รูปวงกลม

ข้อดี

- ทางสัญจรสั้น
- เข้าถึงส่วนต่างๆของโรงเก็บเรือได้สะดวก
- การเข้าออกควบคุมได้ง่าย
- พท.ส่วนกลางสามารถใช้ร่วมกันทำได้ พท.อย่างประหยัด

ข้อเสีย

- ในกรณีที่มีขนาดใหญ่มากจะทำให้ไม่ประหยัดการใช้เนื้อที่ส่วนกลาง

บริเวณล่างเรือ ตากเรือ

จะใช้กันมากในเวลาประมาณ 15.00-18.00 น. รวม 3 ชม. เรือ 1 ลำ ใช้เวลาล้างและตาก

แห้งก่อนเก็บ 15 นาที/ลำ

เพราะฉะนั้น บริเวณตากเรือ 1 ที่ ใช้ได้กับเรือ 12 ลำ ใน 3 ชม.

จำนวนเรือของสมาชิกที่มาเล่น = 50% ของจำนวนเรือสมาชิกทั้งหมด

= 40 ลำ

จำนวนเรือของสโมสร

= 20 ลำ

เพราะฉะนั้น จะมีบริเวณตากเรือสำหรับ

= 60 = 5 ที่

12

พื้นที่ต่อ 1 ที่ คิดจากพื้นที่ของเก็บเรือเฉลี่ย

= 10.5 m^2 /1ลำ

พท. บริเวณล่างเรือ ตากเรือ

= 52.5 m^2

รวม 50%

= 26.25 m^2

รวมพื้นที่ทั้งหมด

= 78.75 m^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลานตากและบ่อล้าง

บ่อล้างขนาด 2.00 x 5.00 รวม ทางเดินรอบ 1.00 ม ²		
คิดพื้นที่	= 28	ม ²
(ดูการวิเคราะห์)		
ลานตาก พท. โดยประมาณ 50	ม ² + Circulation 25% = 62.5	ม ²

แผนกซ่อมเรือและอุปกรณ์กีฬา

แผนกนี้จะให้ซ่อมเรือโดยทั่วไป เช่น ซ่อมสี ถ้ามีความเสียหายมากก็จะนำไปซ่อมยังอู่ซ่อมที่มีช่างผู้ชำนาญจริงๆ จะไม่นิยมจ้างช่างผู้ชำนาญไว้ประจำเนื่องจากไม่มีความจำเป็น ความต้องการการซ่อมแซมจะมีมากเป็นฤดูกาลเท่านั้น

แผนกซ่อมเรือมีองค์ประกอบ คือ

1. พื้นที่ซ่อมเรือซึ่งมีรอยยก ความสูงเมื่อยกเรือขึ้นแล้วสามารถทำงานใต้ท้องเรือได้ พท. ที่ใช้จะใช้พื้นที่ เท่ากับขนาดช่องเก็บเรือ 16 คือ 18 ม²
2. พท. ซ่อมเรือกับพื้น โดยมีขาตั้งรองรับสามารถขยับได้ตามขนาดของเรือ ใช้ พท. ทำงานคิดเท่ากับช่องเก็บเรือ PRINDLES 16 = 18 ม²
3. พท. อเนกประสงค์ใช้ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ซ่อมใบ แต่งหางเสือ ซ่อมอุปกรณ์ดำน้ำ ตกปลา ดังนั้น พท. 12 ม² (จากสโมลเรือใบราชวรุณ)

รวม Circulation	30% (ของคน+เครื่องมือ)= 14.4	ม ²
เพราะฉะนั้น รวมของแผนกซ่อมเรือ	= 62.4	ม ²

สำนักงานดูแลและบริการซ่อม

ประกอบด้วย

1. ห้องเจ้าหน้าที่ดูแล 1 คน
2. เคาน์เตอร์เบิกจ่ายเครื่องมือ
3. อะไหล่ เครื่องมือ

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ขนาด	12	ม ²
- เคาน์เตอร์เบิกจ่ายเครื่องมือ พท.ขนาด	11.7	ม ² (ดูการวิเคราะห์)
- อะไหล่, เครื่องมือ	15	ม ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานดูแล+ Circulation 30% = 50.31 ม² ห้องเก็บ
เชื้อเพลิง พท. 7.5 ม² (ดูการวิเคราะห์)

บริเวณนั่งพักพนักงานขับเรือและ BOAT BOY

จำนวนพนักงานขับเรือและ BOAT BOY คิดเทียบกับจำนวนเรือของสโมสรเรือใบราชวรุณ
คือ จำนวนเรือของสโมสรราชวรุณ 263 ลำ ใช้พนักงานขับเรือและ BOAT BOY 11 คน จำนวนเรือ
และวินด์เซิร์ฟ ของโครงการ = 128 + 60 = 188 ลำ $188 \times 11 = 9$ คน

แบ่งเป็น BOAT BOY	6	คน
พนักงานขับเรือ	3	คน
พื้นที่รวม Circulation	10.92	ม ²

(ดูการวิเคราะห์วิเคราะห์อ้างอิงจาก TIME SAVER P. 11)

ส่วนบริหาร

ห้องผู้จัดการใหญ่

- ประกอบด้วย
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 2 ที่
 - ตู้เก็บเอกสาร
 - ชุดรับแขก 1 ชุด (แบบ 2 ที่นั่ง 1 ที่ และเดี่ยว 1 ตัว)
 - โต๊ะข้าง

พื้นที่ประมาณ 25 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 653)

ห้องรองผู้จัดการ

- ประกอบด้วย
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 2 ที่
 - ตู้เก็บเอกสาร
 - ชุดรับแขก แบบ 2 ที่นั่ง 7 ตัว
 - โต๊ะวางเครื่องดื่ม

พื้นที่ประมาณ 75-20 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 653)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานเลขานุการ

- ประกอบด้วย
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 1 ที่
 - ตู้เก็บเอกสาร

พื้นที่ประมาณ 12 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 653)

ห้องรองผู้จัดการ ประกอบด้วย เช่นเดียวกับผู้จัดการ

พื้นที่ประมาณ 15 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 653)

ห้องผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 2 ที่
- ตู้เก็บเอกสาร ชั้นวางของ
- ชุดรับแขก แบบ 1 ที่นั่ง 1 ตัว

พื้นที่ประมาณ 15-20 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 646)

ห้องผู้จัดการฝ่ายกีฬา ประกอบด้วย ELEMENT เช่นเดียวกับห้องผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน พื้นที่ โดยประมาณ 15-20 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 646)

ห้องทำงานรวม ประกอบด้วย

- | | | |
|---|---|----|
| - โต๊ะทำงานฝ่ายบัญชีและการเงิน | 4 | คน |
| - โต๊ะทำงานฝ่ายลงทะเบียนและเก็บเอกสารทะเบียนประวัติ 2 | | คน |
| - โต๊ะทำงานฝ่ายจัดหา | 2 | คน |
| รวม | 8 | คน |

พื้นที่ต่อโต๊ะ = 4.27 ม²

8 โต๊ะ เป็นพื้นที่ = 34.22 ม²

รวม Circulation 20% = 41.06 ม²(TIME

SAVER STANDARD, P 643)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องผู้จัดการฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

ประกอบด้วย ELEMENT เช่นเดียวกับห้องผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน พื้นที่
โดยประมาณ 15-20 ม² (TIME SAVER STANDARD, P 646)

ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม พื้นที่ = 5.67 ม² (ดูการวิเคราะห์)

ห้องประชุมคณะกรรมการ ผู้บริหารสโมสร

ผู้ใช้ผู้จัดการทุกแผนกรวม	5	คน
กรรมการควบคุมการทำงานของสโมสร	5	คน
รวม	10	คน
พื้นที่รวม Circulation (TIME SAVER STANDARD, P 648)	= 15-20	ม ²

ห้องเก็บของ = 12 ม²
รวม พื้นที่รวมส่วนบริการ = 182.27 ม²

ห้องน้ำ-ส้วมพนักงานบริหาร

ชาย	โถส้วม 1 ที่	1.50 ม ² /ที่	= 1.5	ม ²
	โถปัสสาวะ 1 ที่	0.50 ม ² /ที่	= 0.56	ม ²
	อ่างล้างหน้า 1 ที่	1.00 ม ² /ที่	= 1.00	ม ²
	Circulation 80%		= 2.45	ม ²
	รวมพื้นที่		= 5.5	ม ²

หญิง	โถส้วม	1 ที่	1.50 ม ² /หน่วย	= 1.50	ม ²
	อ่างล้างหน้า	1 ที่	1.00 ม ² /หน่วย	= 1.00	ม ²
	Circulation 80%			= 2.0	ม ²
	รวมพื้นที่			= 4.5	ม ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการ

ห้องครัว

พท.ห้องครัว คิด 40 % ของห้องอาหารภายในและห้องอาหารส่วนบุคคล	=70	ม ²
พื้นที่ห้องครัวแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้		
ส่วนเนื้อสัตว์และการเตรียม 4% ของครัว	= 2.8	ม ²
ส่วนผักสดและการเตรียม 7% ของครัว	= 4.9	ม ²
ส่วนปรุงอาหาร 12% ของครัว	= 8.4	ม ²
ส่วนอาหารแช่เย็น 10% ของครัว	= 7	ม ²
ส่วนทำขนมปัง 20% ของครัว	= 14	ม ²
ส่วนล้างชามและภาชนะ 7% ของครัว	= 4.5	ม ²
ส่วนเนื้อที่โล่ง Circulation 37%	= 25.9	ม ²
รวมพื้นที่ห้องครัว	= 70	ม ²

ส่วนบริการห้องครัว แบ่งเป็น

ส่วนเก็บอาหารแห้งคิด 15% ของครัว	=10.5	ม ²
ส่วนเก็บของห้องเย็นคิด 10% ของครัว	= 7	ม ²
ส่วนที่รับของ คิด 10% ของครัว	= 7	ม ² ห้องทิ้ง
ขยะคิด 10% ของครัว	=7	ม ²
ส่วนของหัวหน้าดูแลครัวคิด 20% ของครัว	= 14	ม ²
ส่วนสำนักงานทั่วไป คิด 5% ของพื้นที่ครัว	= 3.5	ม ²
รวมพื้นที่	= 49	ม ²

ห้องซักรีดและอบผ้า

ประกอบด้วย เครื่องซักผ้า 2 เครื่อง, โต๊ะ CHAKE-OUT ที่รีดผ้า

พื้นที่ประมาณ 20 ม²

ห้องเก็บผ้า เก็บผ้าและเครื่องแบบพนักงาน พื้นที่ 12 ม²

ลานตากผ้า ประกอบด้วยสวนตากในร่ม และกลางแจ้ง พื้นที่ประมาณ 40 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซานรับส่งของ พื้นที่ประมาณ 10 ม²

ห้องอาหารพนักงาน

เนื่องจากการรับประทานอาหารของพนักงานจะทยอยกันมาใช้ห้องอาหารห้องจึงได้จำนวนโต๊ะให้บริการเพียง 10 โต๊ะหรือครั้งละ 40 คน

พื้นที่โต๊ะ	= 3.61	ม ²
คิดเป็นพื้นที่	= 144.4	ม ²
รวม Circulation 25%	= 180.5	ม ²

ห้องซ่อมแซ่อุปกรณ์และบำรุงรักษา

สรุป อัตรากำลังของสโมสรในส่วนต่างๆประกอบด้วย

ส่วนบริหาร พนักงานทั่วไป	8	คน
ส่วนเรือ พนักงานรับเรือ	3	คน
BOAT BOY	10	คน
เจ้าหน้าที่ดูแล บริการซ่อม	2	คน
แผนกซ่อมเรือ	4	คน
ส่วนบริการ พนักงานห้องครัวและบริการห้องครัว	16	คน
ส่วนสาธารณสุข พนักงานต้อนรับ ติดต่อสอบถาม	1	คน
ส่วนรับสมาชิก ลงทะเบียน	1	คน
ห้องอาหาร	15	คน
พนักงานเคาน์เตอร์ห้องอาหาร	2	คน
REGRESHMENT BAR	2	คน
บริเวณชมการแข่งขัน	10	คน
เตรียมอาหารห้องจัดเลี้ยง	2	คน
ห้องสมุด	3	คน
ห้องปฐมพยาบาล	2	คน
ห้องเล่นเกมส์	2	คน
ห้องอบไอน้ำ	6	คน
ส่วนกีฬา ห้องขายอุปกรณ์	2	คน
BOAT OFFICE	2	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม พนักงานทั้งหมด	103	คน
จำนวนพนักงานต่อผู้ใช้บริการไม่ควรจะเกิน	1:10	
ในโครงการนี้ พนักงาน: ผู้ใช้บริการ	103: 470	
ประมาณ	1: 4.5	
ซึ่งนับว่าเป็นอัตราส่วนที่ใช้ได้		
อัตราส่วนของพนักงาน ชาย: หญิง ในลักษณะสโมสร คือ 1: 2		
เพราะฉะนั้น จะมีพนักงานชาย	69	คน
พนักงานหญิง	34	คน

ห้องน้ำ- ส้วม ลีออคเกอร์ พนักงานชาย

โถส้วม 2 ที่ พื้นที่ 1.5 m ² /ที่	= 3	m ²
โถปัสสาวะ 3 ที่ พื้นที่ 0.56 m ² /ที่	= 1.68	m ²
อ่างล้างหน้า 34 ที่ 1.00 m ² /ที่	= 4	m ²
ลีออคเกอร์ 70 ช่อง 0.20 m ² /ที่	= 14	m ²
แต่ชั้นนี้ได้ 3 ชั้น	= 4.67	m ²
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า 5 ห้อง พื้นที่ 1.50 m ² /ห้อง	= 7.5	m ²
คิด Circulation 80%	= 16.68	m ²
รวมพื้นที่	= 37.53	m ²

ห้องน้ำ- ส้วม ลีออคเกอร์ พนักงานหญิง

โถส้วม 2 ที่ พื้นที่ 1.5 m ² /ที่	= 3	m ²
อ่างล้างหน้า 2 พื้นที่ 1.00 m ² /ที่	= 2	m ²
ลีออคเกอร์ 34 ช่อง 0.20m ² /ที่	= 6.8	m ²
แต่ชั้นนี้ได้ 3 ชั้น	= 2.26	m ²
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า 4 ห้อง พื้นที่ 1.50 m ² /ห้อง	= 6	m ²
คิด Circulation 80%	= 10.6	m ²
รวมพื้นที่	= 23.86	m ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถ

- คิดจาก พท.ห้องอาหาร ใช้ อัตรา 15ม ² /รถ 1 คัน เศษที่เหลือคิดเต็ม 15 ม ²		
พท. ห้องอาหาร	= 198.38	ม ²
บาร์เครื่องดื่ม	= 20.16	ม ²
รวม	= 218.54	ม ²
เพราะฉะนั้นคิดเป็นจำนวนรถ	= 218.54	
	= 15	คัน
- คิดจากโรงพักคอย ใช้อัตรา 10 ม ² /รถ 1 คัน เศษที่เหลือคิดเต็ม 10 ม ²		
พท. โถงพักคอย	280	ม ²
เพราะฉะนั้นคิดเป็นจำนวนรถ	28	คัน
- ที่จอดรถพนักงานคิดจาก พื้นที่สำนักงาน 60 ม ² /รถ 1 คัน		
พท. ส่วนบริหาร	= 254.73	ม ²
เพราะฉะนั้นคิดเป็นจำนวนรถ	5	คัน
พื้นที่จอดรถรวม Circulation	= 20-22 ม ² /คัน (จุด 90)	
	=23- 26 ม ² /คัน(จุด 45)	
(ARCHITECT DATA P.22)		
การคิดใช้ 23 ม ² /คัน เพื่อการประหยัดและจุดได้ทั้ง 2 แบบ		
คิดเป็นพื้นที่จอดรถของผู้ใช้บริการ	= (15+28)	23
	= 989	ม ²
เพราะฉะนั้นพื้นที่จอดรถพนักงาน	= 523	
	= 115	ม ²
ที่จอดรถบริการประกอบด้วยรถประเภทต่างๆ คือ		
รถบรรทุกเครื่องดื่ม	1	คัน
รถบรรทุกอาหารและวัตถุดิบต่างๆ	1	คัน
รถขยะ	1	คัน
รวม	3	คัน
พื้นที่จอดรถบรรทุก1 คัน รวม Circulation	= 50	ม ²
(ARCHITECT DATA P.249)		
เพราะฉะนั้น พื้นที่จอดรถบริการ	= 150	ม ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถและเรือพ่วง

พท. 63 ม²/ 1ช่อง (จากการวิเคราะห์)

จำนวน 3 ช่อง คิดเป็นพื้นที่

189 ม²

รวมพื้นที่จอดรถ

1143 ม²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รูปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้โครงการ		จำนวน	ตร.ม. /หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	เจ้าหน้าที่				
1. ส่วนเรือ						
- โรงเก็บเรือ (BOAT BLDG.)			1		850.0	ว
- บริเวณล้างและตากเรือ					320.0	"
- ที่จอดเรือ , ผูกเรือ					420.0	"
- สำนักงานเรือ (Boat office)	3		1		51.0	"
- ห้องควบคุมและวิทยุ	2		1		9.0	"
- ส่วนเก็บเชื้อเพลิง			1		8.0	"
- ห้องพักคนขับเรือและลูกเรือ	6		1		12.0	"
- โรงเก็บเรือกู้ภัย เรือวางทุ่น			1		50.0	"
รวมพื้นที่ ทางสัญจร 30%					516.0	
รวมพื้นที่องค์ประกอบส่วนเรือ					2236	
2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม						
- ห้องพักเจ้าหน้าที่สอนและผู้ช่วย	6					
- ห้องพัก			1		40.0	ว
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า			1		8.0	"
- ห้องบรรยาย	30		1		62.0	"
- โถงพักผ่อน			1	80.0	80.0	"
- ห้องพักนักกีฬา			20	20.0	400.0	"
- ลานอเนกประสงค์			1		74.0	"
- ห้องเก็บอุปกรณ์	5		1		15.0	"
- บริเวณนั่งพักของพนักงาน	2		1		6.0	"
- ห้องสังเกตการณ์การแข่งขัน			1		12.0	"
- ส่วนรักษาความปลอดภัย	1		1	12.0	12.0	"
รวมพื้นที่ ทางสัญจร 30%					212.7	
รวมพื้นที่องค์ประกอบส่วนการเรียนการสอน และกิจกรรม					921.7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้โครงการ		จำนวน	ตร.ม /หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	เจ้าหน้าที่				
3. องค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ						
- โถงต้อนรับ	157		1		272.0	ว
- เคาน์เตอร์ติดต่อ	2		1		6.0	"
- ส่วนรับสมาชิกลงทะเบียน	2		1		16.3	"
- โทรศัพท์สาธารณะ	3		3		3.2	ข
- LOBBY LOUNGE	40		1		54.4	ว
- ภัตตาคาร						
- ภายใน	380		1		165.0	ข
- ภายนอก	190		1		84.0	"
- ห้องประชุมและสัมมนา	20		1		32.0	"
- ห้องจัดเลี้ยง	310		1		616.0	"
- ห้องจำหน่ายให้เช่าอุปกรณ์กีฬา	2		1		30.0	ว
- เฉลียงชมวิวและการแข่งขัน	120		1		400	"
- ห้องปฐมพยาบาล	2		1		25.3	"
- ร้านค้าให้เช่า			4		128.0	"
- ห้องอบไอน้ำและนวด	15		1		84.4	ข
- ห้องออกกำลังกาย			1		132.7	"
- ร้านขายของที่ระลึก	1		1		30.0	ว
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า						
- ชาย	120		1		122.0	ข
- หญิง	60		1		40.0	"
- ห้องน้ำ-ส้วมสาธารณะ						
- ชาย	423		1		36.0	"
- หญิง	212		1		20.0	"
- สระว่ายน้ำ						
- สระว่ายน้ำ			1		330.0	"
- สระดำน้ำ			1		37.0	ต
- บารริมสระว่ายน้ำ			1		57.0	ว
รวมพื้นที่						
ทางสัญจร 30%					816.39	
รวมพื้นที่องค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ					3537.69	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้โครงการ		จำนวน	ตร.ม /หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	เจ้าหน้าที่				
4. องค์ประกอบส่วนบริหาร						
- ห้องผู้จัดการใหญ่	1		1		30.0	อ
- ห้องรองผู้จัดการ	1		1		20.0	"
- ห้องผู้จัดการทั่วไป	1		1		20.0	"
- ห้องผู้จัดการฝ่ายกีฬา	1		1		20.0	"
- ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ	1		1		20.0	"
- ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่	1		1		20.0	"
- ส่วนงานเลขานุการ	2		1		12.0	ว
- ห้องประชุม	12		1		25.0	อ
- ห้องทำงานรวม	16		1		68.0	"
- ห้องเก็บเอกสาร			1		9.0	ว
- ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม			1		5.7	"
- ห้องเก็บของ			1		12.0	"
- ห้องน้ำ- ส้วม	24		1		11.4	อ
รวมพื้นที่ ทางสัญจร 30%					81.93	
รวมพื้นที่องค์ประกอบส่วนบริหารทั้งหมด					355.03	
5. องค์ประกอบส่วนบริการ						
- บริเวณรับส่งของ			1	120.0	120.0	ว.
- ส่วนตรวจรับของ			1	8.0	8.0	"
- ครุวั						
- ส่วนเตรียมอาหาร			1		11.44	อ.
- ส่วนปรุงอาหาร			1		12.48	"
- ส่วนล้างภาชนะ			1		7.28	"
- พื้นที่โล่ง			1		41.6	"
- ห้องเก็บอาหารแห้ง			1		16.0	"
- ห้องเย็นเก็บอาหารสด			1		12.0	"
- ห้องเก็บภาชนะ			1		12.0	"
- ห้องเก็บเหล้า			1		12.0	"
- ห้องทำงานคนดูแลครุวั	1		1		20.0	ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.5 (ต่อ) รูปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้โครงการ		จำนวน	ตร.ม. /หน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	ผู้ใช้บริการ	เจ้าหน้าที่				
- สำนักงานส่วนบริการ						
- ห้องหัวหน้าแม่บ้าน	1		1		20.0	ว
- ฝ่ายเบิกจ่ายของ	2		1		29.0	"
- ห้องเก็บเชื้อเพลิง			1		6.0	ข
- ห้องซักกรีด			1		12.0	"
- ห้องขยะ			1		6.0	"
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน						
- ชาย	87		1		47.0	"
- หญิง	43		1		31.0	"
- ห้องอาหารพนักงาน	40		1		105.0	"
- ห้องซอมแซมอุปกรณ์	3		1		48.0	"
- ห้องเก็บของ			1		12.0	"
- ห้องทำงานวิศวกรและช่าง	5		1		50.0	ว
- ห้องฟ้าและหม้อแปลง			1		50.0	"
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ			1		24.0	"
- บ่อน้ำบาดน้ำเสีย			1		32.0	"
- ที่จอดรถ						
- พนักงาน			5	22.5	112.5	ข
- ผู้มาใช้บริการ			54	22.5	1,215.0	"
- รถบัส			2	70.0	140.0	"
- รถจักรยานและจักรยานยนต์			30	2.0	60.0	"
- รถ TRAILER			5	83.0	315.0	"
รวมพื้นที่						
ทางสัญจร 30%					814.65	
รวมพื้นที่องค์ประกอบส่วนบริการ					3,530.15	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

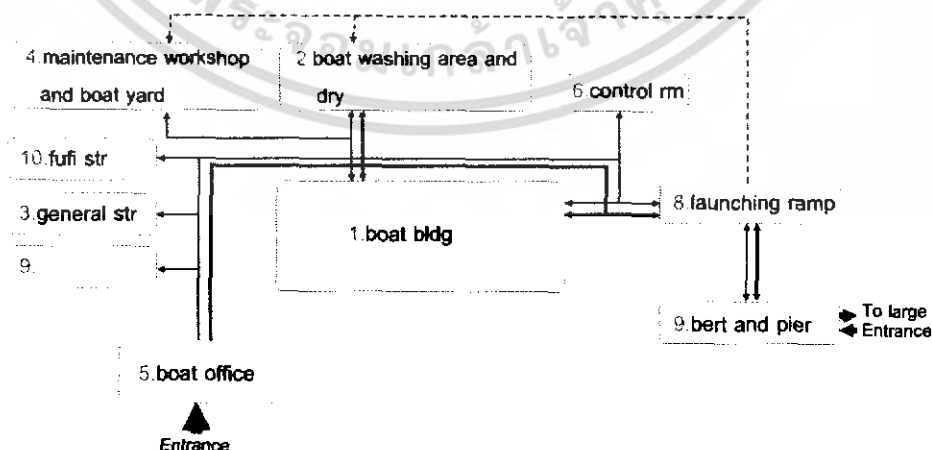
3.3.3 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการมี 5 ส่วนดังนี้

1. ส่วนเรือ
2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม
3. ส่วนบริการสาธารณะ
4. ส่วนบริหาร
5. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรือ

1. ส่วนเรือ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 โรงเก็บเรือ (BOAT BLDG.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24
2 บริเวณล้างและตากเรือ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	19
3 ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
4 โรงซ่อมและลานซ่อม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
5 สำนักงานเรือ (Boat office)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	17
6 ห้องควบคุมและวิทยุ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
7 ที่จอดเรือและทางเดินลงเรือ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
8 ทางลาดสำหรับนำเรือขึ้นและลง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	16
9 ห้องพักคนขับเรือและลูกเรือ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15
10 ส่วนเก็บเชื้อเพลิง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม

2. ส่วนการเรียนการสอนและกิจกรรม		1	2	3	4	5	6	
1	ห้องพักเจ้าหน้าที่สอนและผู้ช่วย	■	3	3	2	1	1	10
2	ห้องบรรยาย	●●●	■	3	2	1	1	10
3	ลานอเนกประสงค์	●●●	●●●	■	2	1	1	10
4	ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน	●●	●●	●●	■	1	1	8
5	ห้องพักพนักงาน	●	●	●	●	■	2	6
6	ห้องสังเกตการณ์การแข่งขัน	●	●	●	●	●	■	6



บริการสัมพันธ์



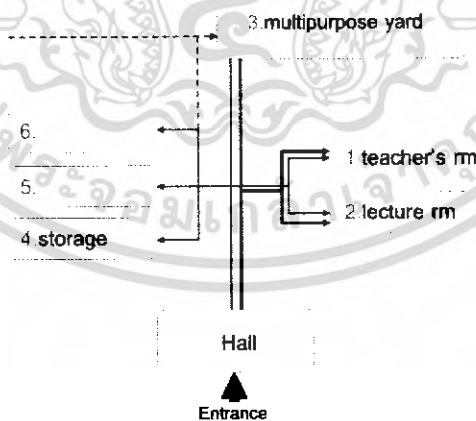
บริการสัมพันธ์



ติดต่อสัมพันธ์



ทบทวนสัมพันธ์

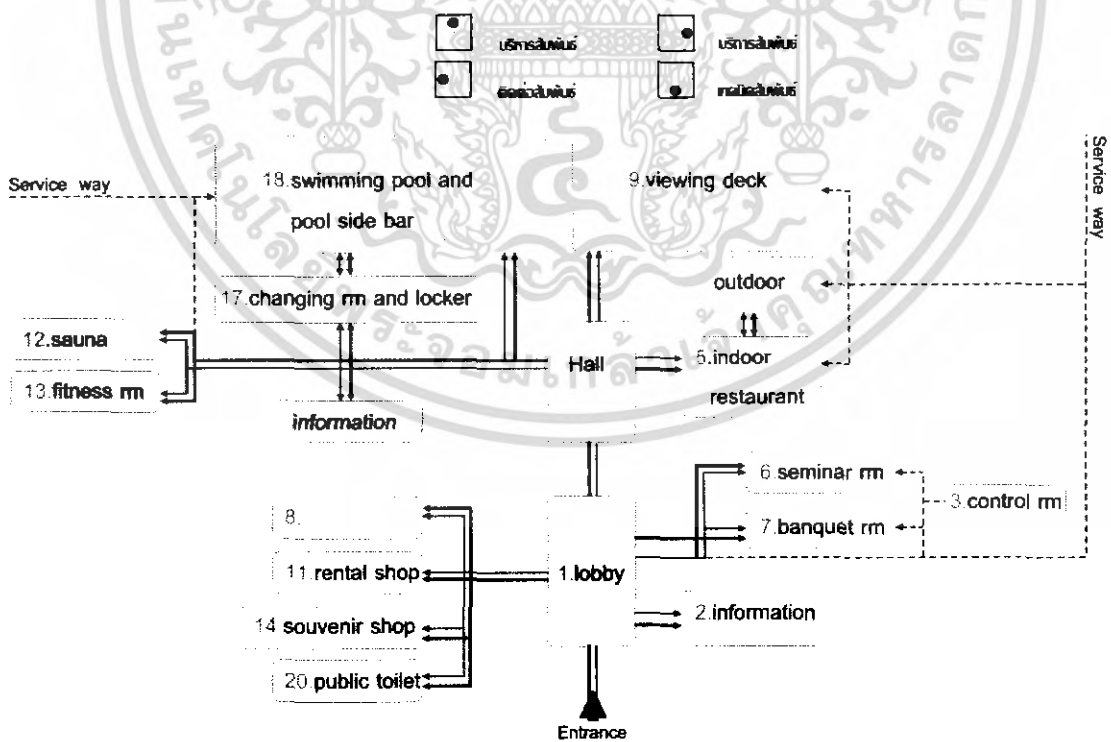


แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการเรียนการสอนและ กิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

3 ส่วนบริการสาธารณะ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1 โถงต้อนรับ	●	4	4	2	2	3	3	2	3	1	2	1	3	3	1	1	1	2	1	3	42
2 เคาน์เตอร์ติดตอ	●	●	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	25
3 LOBBY LOUNGE	●	●	●	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	27
4 SNACK BAR	●	●	●	●	3	2	2	1	4	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	3	34
5 ภัตตาคาร	●	●	●	●	●	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	31
6 ห้องจัดประชุมและสัมมนา	●	●	●	●	●	●	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	28
7 ห้องจัดเลี้ยง	●	●	●	●	●	●	●	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	30
8 ห้องจำหน่ายและเช่าอุปกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	24
9 เจลียงรมวิวและการแข่งขัน	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	32
10 ห้องประชุมขนาดใหญ่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	25
11 ร้านค้าให้เช่า	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	25
12 ห้องอบไอน้ำและนวด	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	1	1	1	4	3	1	3	3	30
13 ห้องออกกำลังกาย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	4	1	1	2	2	30
14 ร้านขายของที่ระลึก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4	1	1	1	1	1	1	26
15 พื้นที่พักผ่อน, ปิกนิก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	1	1	1	1	1	26
16 ลาน JOCKING	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	1	1	1	1	23
17 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	3	2	2	31
18 สระว่ายน้ำและบาร์ริมสระน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	2	2	37
19 สระดำน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	2	26
20 ห้องน้ำ-สวนสาธารณะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	39

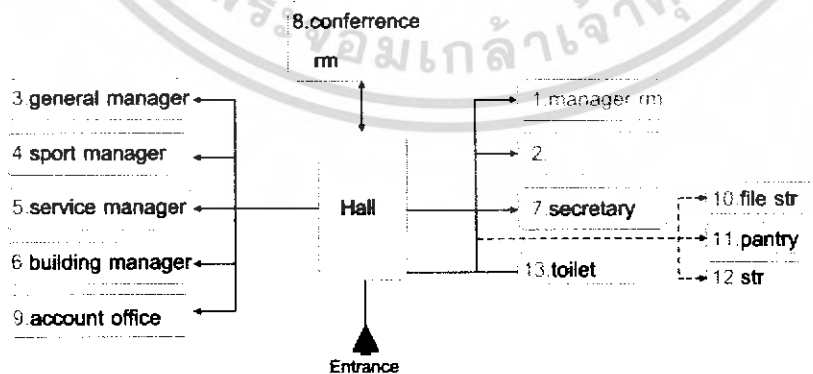


แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

4. ส่วนบริหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1 ห้องผู้จัดการใหญ่	●	4	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	29
2 ห้องรองผู้จัดการ	●●	●	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	28
3 ห้องผู้จัดการทั่วไป	●●	●	●	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	27
4 ห้องผู้จัดการฝ่ายกีฬา	●●	●	●	●	2	2	3	3	1	1	1	1	1	24
5 ห้องผู้จัดการฝ่ายบริการ	●●	●●	●●	●	●	2	3	3	1	1	1	1	1	24
6 ห้องผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่	●●	●●	●●	●●	●●	●	3	3	1	1	1	1	1	24
7 ส่วนทำงานเลขานุการ	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●	3	2	2	2	1	1	29
8 ห้องประชุม	●	●	●	●	●	●	●	●	1	2	1	1	2	28
9 ห้องทำงานรวม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	2	3	1	21
10 ห้องเก็บเอกสาร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	16
11 ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	14
12 ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	14
13 ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	14

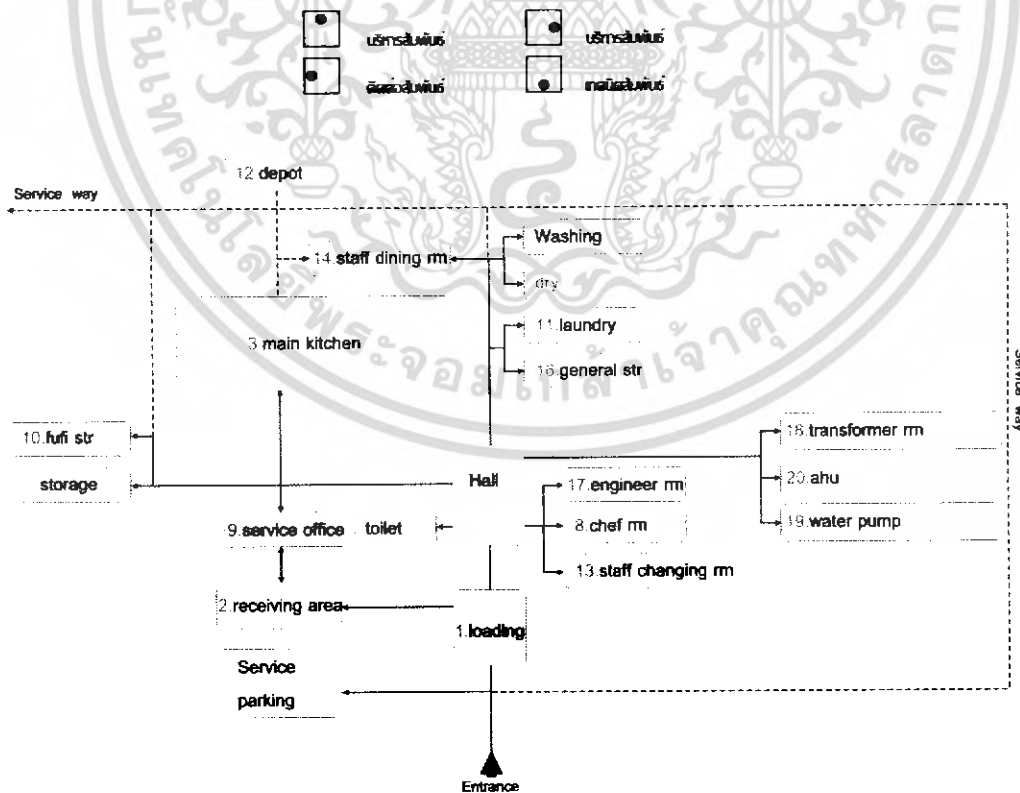


แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

5 ส่วนบริการ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	บริเวณรับส่งของ		4	3	2	3	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	38
2	ส่วนตรวจรับของ	•	•	3	3	1	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	34
3	ครัว	•	•	•	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	38
4	ห้องเก็บอาหารแห้ง	•	•	•	•	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
5	ห้องเย็นเก็บอาหารสด	•	•	•	•	•	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
6	ห้องเก็บภาชนะ	•	•	•	•	•	•	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
7	ห้องเก็บเหล้า	•	•	•	•	•	•	•	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
8	ห้องทำงานคนดูแลครัว	•	•	•	•	•	•	•	•	3	2	1	2	4	3	2	2	1	1	1	2	37
9	สำนักงานส่วนบริการ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	1	1	4	3	2	1	3	3	3	3	44
10	ห้องเก็บเชื้อเพลิง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	27
11	ห้องซักรีด	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	3	1	2	1	1	1	1	1	23
12	ห้องขยะ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	3	1	1	1	1	1	3	25
13	ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงาน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	1	1	1	1	1	27
14	ห้องอาหารพนักงาน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	3	3	3	1	31
15	ห้องซ่อมแซมอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	2	3	3	1	30
16	ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	3	2	1	26
17	ห้องทำงานวิศวกรและช่าง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	2	1	29
18	ห้องไฟฟ้าและหม้อแปลง	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	1	32
19	ห้องเครื่องปั้มน้ำ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	29
20	ห้องครุฑ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	30



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.4.1 ระบบของสระว่ายน้ำ

ลักษณะทั่วไปของสระว่ายน้ำ

โดยทั่วไปลักษณะของสระว่ายน้ำตามปกติจะสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กมีความแข็งแรง น้ำซึมผ่านไม่ได้ พื้นและผนังเรียบ เพื่อให้ทำความสะอาดได้สะดวก ส่วนใหญ่มักนิยมใช้กระเบื้องเคลือบและลักษณะโดยทั่วไป จะค้ำนึ่งสิ่งต่อไปนี้

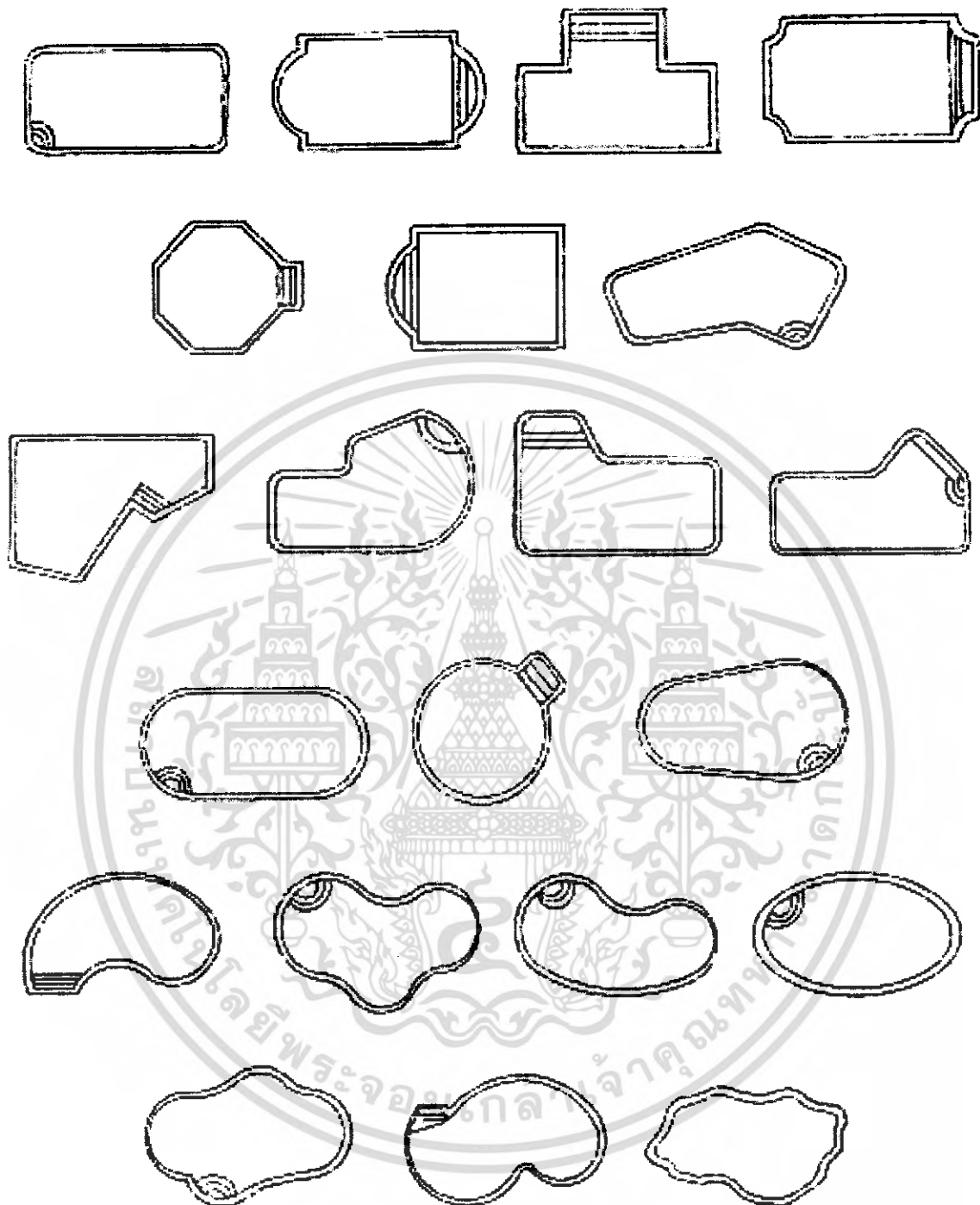
รูปร่าง (Shape)

สระว่ายน้ำมักมีรูปร่างแตกต่างกัน หลายแบบซึ่งขึ้นอยู่กับความนิยม ความเหมาะสมในกิจกรรมใช้งาน ความจำกัดของสถานที่ และความต้องการของผู้สร้าง โดยทั่วไปนิยมสร้างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีด้านหนึ่งลึกอีกด้านหนึ่งตื้น ทั้งนี้เพื่อความสะดวก และความปลอดภัยแก่ผู้มาว่ายน้ำ จะได้เลือกว่ายน้ำได้ตามความสามารถของแต่ละคนได้ เช่น เด็ก ๆ หรือคนที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น หรือกำลังหัดใหม่ อาจจะใช้ด้านที่ตื้น ส่วนผู้ใหญ่หรือคนที่ว่ายน้ำเป็นแล้วก็ใช้ด้านที่มีความลึกมาก ๆ บางแห่งอาจจัดทำบ่อสำหรับกระโดดน้ำได้ด้วย รูปร่างของสระว่ายน้ำเท่าที่พบโดยส่วนใหญ่ มีดังนี้

1. รูปวงกลม (Circle) นิยมสร้างขึ้น เพื่อปรับปรุงสนามให้สวยงาม แต่ก็มีควมลึกพอที่จะว่ายน้ำหรือกระโดดน้ำได้
2. รูปร่างสี่เหลี่ยม (Rectangle) เป็นสระที่หาดูได้ง่าย ส่วนมากใช้สำหรับการแข่งขันว่ายน้ำ
3. รูปหยาดน้ำตา (Teardrop) นิยมสร้างในสวน มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ ส่วนหัวและท้ายมีลักษณะเหมือน ๆ กัน
4. รูปไต (Kidney) นิยมที่จะให้ส่วนโค้งนั้นได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับที่ตั้ง โดยเฉพาะ
5. รูปตัวแอล (L – Shape) นิยมสร้างขึ้นตามมุมหรือรอบ ๆ บ้านที่กระโดดน้ำและที่ว่ายน้ำถูกกำหนดโดยรูปร่างสระว่ายน้ำ
6. รูปแบบอิสระ (Free Form) เหมาะสมสำหรับสนามที่มีความแออัดเบียดเสียด โดยจัดรูปร่างให้เหมาะสมกับสถานที่ที่มีอยู่

สระว่ายน้ำที่มีรูปร่างง่าย ๆ จะสามารถกลมกลืนเข้ากับธรรมชาติได้ดีกว่าแต่ทั้งนี้และทั้งนั้นต้องไม่ทำให้ขัดแย้งกับภูมิทัศน์โดยรอบ ซึ่งการสร้างสระว่ายน้ำให้มีลักษณะง่าย ๆ และกลมกลืนเข้ากับธรรมชาติ ในทางปฏิบัติเป็นเรื่องยาก ซึ่งต้องใช้ความรู้ความชำนาญและความสามารถของนักออกแบบ เพราะมีรายละเอียดและเงื่อนไขที่สลับซับซ้อนจะต้องพิจารณา เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 แสดงรูปร่างตระวยน้ำแบบต่างๆ³

³ ศตสี สุทธิศักดิ์. การดูแลรักษาคุณภาพน้ำในตระวยน้ำ, วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง กรมพลศึกษา

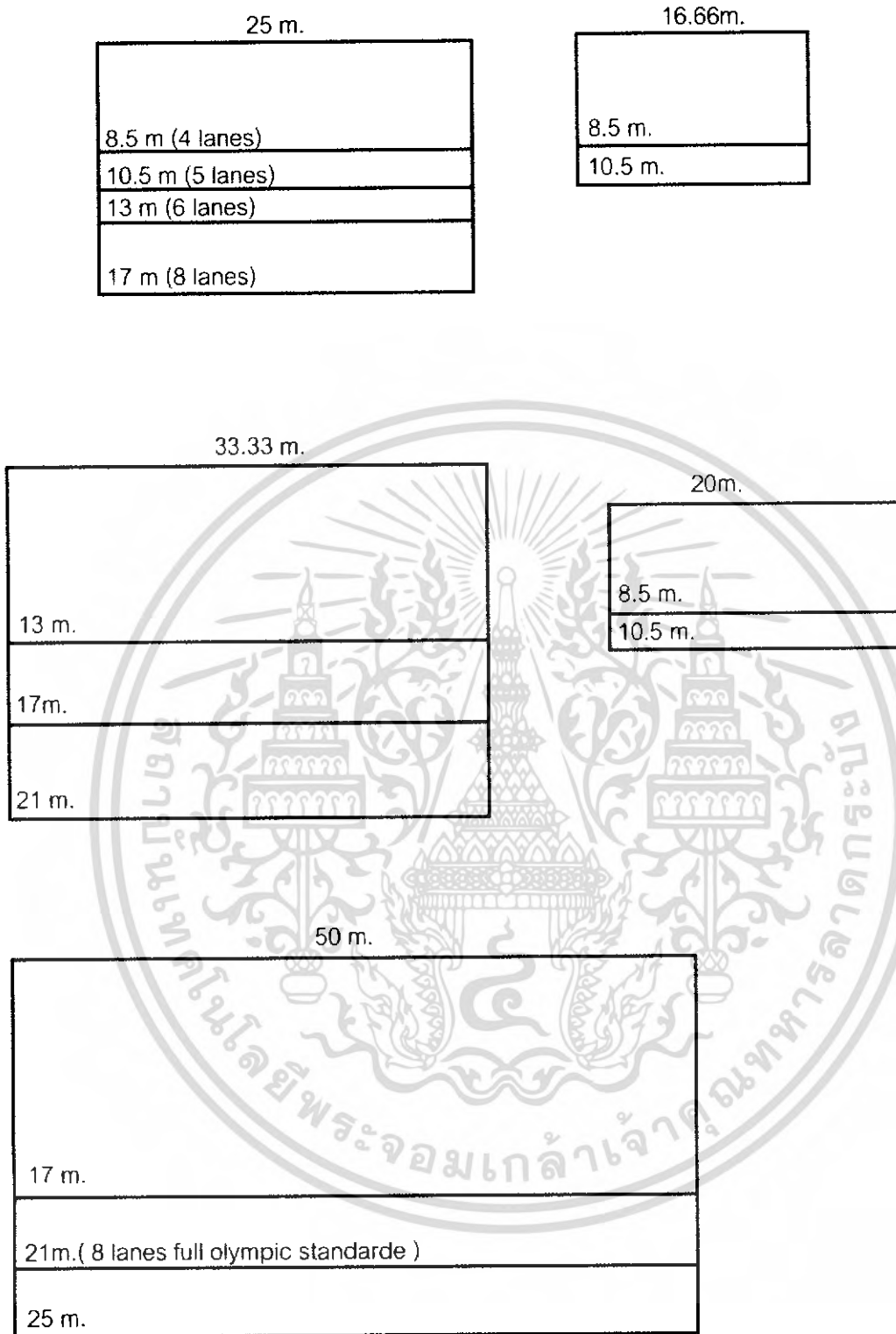
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางตำแหน่งและกำหนดรูปร่างของสระว่ายน้ำ จะทำให้เกิดพื้นที่รอบสระว่ายน้ำ ในลักษณะต่าง ๆ ผู้ออกแบบที่มีความสามารถจะสร้างสรรค์และปรุงแต่งพื้นที่ดังกล่าวให้ได้ ประโยชน์ใช้สอยอย่างสูง โดยสัมพันธ์กับการใช้สอยข้างเคียงได้มาก และมีความงดงามน่าสนใจ (สตีสี สุทธิศักดิ์: 8)

ขนาด (dimensions)

โดยปกติแล้ว ความยาวของสระว่ายน้ำ ควรจะยาวไม่น้อยกว่า 60 ฟุต และความกว้างอาจจะเป็น 5 6 หรือ 7 ฟุต แล้วแต่ความต้องการของแต่ละสถานที่ สำหรับสระว่ายน้ำที่ใช้ สำหรับแข่งขันว่ายน้ำ ควรมีความกว้างของลู่อ่างต่ำสุดละ 5 ฟุต และขนาดของสระว่ายน้ำที่นิยมใช้ กันมาก สำหรับสระในร่มก็คือ ความกว้าง 30 ฟุต ความยาว 60 ฟุต และนอกจากนี้ ไพฑูรย์ พลเสน ได้เสนอแนะว่าขนาดสระว่ายน้ำ ควรจะขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

- จุดมุ่งหมายว่าจะสร้างขึ้นเพื่อสำหรับการแข่งขันว่ายน้ำ กระโดดน้ำ หรือเพื่อบริการพักผ่อน จะได้เหมาะสมกับโปรแกรม
- ความจำกัดของพื้นที่
- สถิติภาพของผู้มาใช้บริการ
- ความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ใช้ในสระว่ายน้ำ
- จำนวนผู้มาใช้บริการ
- เงินทุนที่มีอยู่ (สตีสี สุทธิศักดิ์: 10)



รูปที่ 3.21 แสดงความกว้าง ยาว ของสระว่ายน้ำ⁴

⁴ อ้างอิงจาก สดสึ สุกุชิคัตสึ กค.ม.: การดูแลรักษาคุณภาพในสระว่ายน้ำ:11
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึก (Depth)

โดยปกติแล้วความลึกของสระว่ายน้ำขึ้นอยู่กับจำนวนอายุของผู้ที่มาใช้สระว่ายน้ำ การสร้างความลึกของสระว่ายน้ำ จะต้องพิจารณาด้วยความระมัดระวัง ในระหว่างการออกแบบ โดยเฉพาะ อัตราส่วนของส่วนตื้นกับส่วนลึก โดยทั่วไปจะคิดสร้างให้มีส่วนลึกและส่วนตื้นอยู่คนละด้าน สำหรับด้านลึกมีความลึกไม่น้อยกว่า 6 ฟุต ด้านตื้นไม่น้อยกว่า 3 ฟุต และมีรัศมี 10 ฟุต จึงจะปลอดภัยกับผู้ใช้สระว่ายน้ำและควรสร้างให้มีพื้นที่ด้านตื้นมากกว่าพื้นที่ด้านลึก คือที่ที่มีความลึกของน้ำตั้งแต่ 5 ฟุต ขึ้นมาควรมีพื้นที่ 80 % ของพื้นที่สระทั้งหมด ถ้าเป็นสระว่ายน้ำชนิดที่มีกระดานกระโดดน้ำ ความลึกของน้ำส่วนนี้จะต้องมีความลึกอย่างต่ำ 10 ฟุต และมีรัศมี 10 ฟุต จึงจะปลอดภัยกับผู้ใช้ความสูงของกระดานกระโดดควรอยู่เหนือผิวน้ำเป็นระยะ 10 – 15 ฟุต จำนวนกระดานกระโดดคิด 1 กระดานกระโดดต่อนักกระโดดน้ำ 12 คน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของกระดานกระโดด กับความลึกของน้ำนั้น โจเซฟ เอ ซาลวาโต ได้กำหนดไว้ในหนังสือ Environmental Sanitation ไว้ดังนี้

ความสูงของกระดานกระโดดกับความลึกของน้ำ

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของกระดานกระโดดกับ ความลึกของน้ำ

(อ้างอิงจาก สดสี สุทธิศักดิ์ กศ.ม.: การดูแลรักษาสุขภาพในสระว่ายน้ำ)

ความสูงของกระดานกระโดด	ความลึกของน้ำ
1 – 3 ฟุต	7 ฟุต
3 – 5 ฟุต	8 ฟุต
5 – 8 ฟุต	9 ฟุต
8 – 10 ฟุต	10 ฟุต

ผนังด้านข้าง (Side Walls)

ผนังของสระว่ายน้ำควรเป็นแนวตั้ง คือ ไม่มีความลาดเอียงเลย เพราะการสร้างให้มีความลาดเอียงในด้านข้าง จะทำให้ลื่นและทำความสะอาดได้ยาก

ความลาดเอียง (Slope of Bottom)

ความลาดเอียงที่ก้นสระว่ายน้ำ ควรจะมีพอสสมควร หรือเพียงเล็กน้อยเพื่อป้องกันการลื่น และไม่ควรมีจะลดระดับความลาดเอียงลงโดยทันทีทันใด ในส่วนที่มีความลึกน้อยกว่า 5 ฟุต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรให้ความลาดเอียงได้ไม่มากกว่า 1 ฟุต ต่อ 15 ฟุต หรือ 1 ฟุต ต่อ 20 ฟุต จึงจะนับว่าปลอดภัย สำหรับในส่วนที่มีความลึกตั้งแต่ 6 ฟุตขึ้นไปอาจให้กันสระว่ายน้ำชันกว่านี้ก็ได้ และไม่ควรมีพื้นที่ราบเพราะจะทำให้เกิดการตกตะกอนรวมกันอยู่ในบริเวณนั้น

เครื่องหมาย (Markings)

ภายในสระว่ายน้ำควรมีเครื่องหมายแสดงส่วนต่าง ๆ ของสระว่ายน้ำไว้ เพื่อให้ผู้ลงว่ายน้ำสังเกตเห็นได้ง่าย เช่น แสดงไว้ตามกันสระว่ายน้ำ ด้านข้างสระว่ายน้ำ ส่วนหนึ่งควรทำด้วยสีอ่อน ๆ เพื่อจะได้มองเห็นเครื่องหมายได้ง่ายในส่วนที่มีความลึกมาก ๆ ควรใช้สีเข้มทำเครื่องหมายและส่วนที่มีความลึกตั้งแต่ 5 ฟุตขึ้นไปควรทำเครื่องหมายแสดงความลึกของน้ำไว้ทุก ระยะ ที่ความลึกเพิ่มขึ้น 1 ฟุต เครื่องหมายแสดงสูงอาจจะใช้สีเขียวไว้ที่กันสระว่ายน้ำ โดยใช้สีที่เข้มกว่าสีของสระว่ายน้ำนั้น เช่น สีดำ สีฟ้าแก่ น้ำเงิน เป็นต้น ฯลฯ

รางระบายน้ำรอบสระว่ายน้ำ (Overflow Gutters)

ควรจัดให้มีรางระบายน้ำรอบ ๆ สระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำที่ล้นออกมา รางน้ำรอบสระว่ายน้ำควรใช้เป็นที่เกาะได้ด้วย ควรให้ความลึกพอสมควร ความกว้างประมาณ 12-18 นิ้ว โดยมีความลาดออกไปจากสระว่ายน้ำ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย น้ำจากสระว่ายน้ำจะล้นออก เพื่อนำกลับเข้ามาใช้ใหม่ ไปตามรางระบายที่อยู่รอบ ๆ สระว่ายน้ำแล้วจะถูกนำกลับไปทำความสะอาด และทำลายเชื้อโรค

ทั้งนี้โดยมีท่อระบายน้ำออกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วต่อออกจากรางระบายห่างกันเป็นระยะ ๆ ระบายน้ำออกไปสู่ท่อน้ำโสโครก (Sewer) ในสระว่ายน้ำขนาดเล็กซึ่งมีความกว้างน้อยกว่า 30 ฟุต อาจจะไม่มีการระบายน้ำล้นออกรอบ ๆ สระว่ายน้ำนั้นก็ได้

ท่อระบายน้ำเข้าและระบายน้ำออก (Inlets and Outlets)

สระว่ายน้ำมักมีท่อสำหรับระบายน้ำออกไปจากสระว่ายน้ำตรงส่วนที่มีความลึกมากที่สุด สำหรับสระว่ายน้ำที่มีความกว้างมากกว่า 20 ฟุต ที่สามารถระบายน้ำออกไปให้หมดได้ ภายใน 4 ชั่วโมง สำหรับท่อระบายน้ำเข้าจะต่อเข้ากับสระทั้ง 4 ด้าน โดยสามารถระบายน้ำเข้าให้เต็มสระว่ายน้ำได้ภายใน 6-8 ชั่วโมง ถ้าเป็นสระว่ายน้ำส่วนตัวอาจใช้เวลาการระบายน้ำเข้านานถึง 12 ชั่วโมง

ทางเดินรอบสระว่ายน้ำ (Run Ways or Side Walks)

ทางเดินรอบสระว่ายน้ำ หรือบริเวณรอบสระว่ายน้ำที่สร้างขึ้น ซึ่งควรมีบริเวณรอบที่แถมหรือสร้างด้วยวัสดุผิวแข็ง กว้างอย่างน้อย 4 ฟุต หรือประมาณ 1 เมตร โดยรอบ แต่ที่นิยมกันว่าเหมาะสมที่สุดคือ ระหว่าง 8-10 ฟุต บริเวณดังกล่าวนี้จะทำหน้าที่กันดิน โคลน ทราบ หรือสิ่งสกปรกไม่ให้ไหลเข้าไปในสระว่ายน้ำ อีกทั้งยังเป็นบริเวณที่ผู้ใช้สระว่ายน้ำใช้เดินสัญจร และทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมต่าง ๆ เช่น ตั้งเก้าอี้นั่งสนทนา นอนเล่น อาบแดด หรือรับประทานอาหารเช้าซึ่งการ ออกแบบพื้นที่รอบสระว่ายน้ำ ต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้สอย ลวดลาย สี สัน ความกลมกลืน ตลอดจนการปรุงแต่งด้วยงานด้านภูมิทัศน์ โดยต้องให้ความลาดเล็กน้อย เรียบแต่ไม่ลื่น ไม่รั่วซึม และทำความสะอาดได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามควรเน้นความสำคัญด้านความปลอดภัย และไม่เป็น ปัญหาในด้านการบำรุงรักษา ตลอดจนสามารถระบายน้ำที่ขังได้เป็นอย่างดีด้วยเช่นกัน

ข้อควรพิจารณาในการวางแผนสร้างสระว่ายน้ำ

ก่อนที่จะตัดสินใจสร้างสระว่ายน้ำขึ้นนั้น แม้ว่าจะมีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน เช่น เพื่อ การศึกษา เพื่อแข่งขัน เพื่อสนทนาการ หรือเพื่อธุรกิจก็ตาม สถาบันกีฬาและสมาคมสุขศึกษา พล ศึกษาและสนทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา ได้เสนอแนะว่า ควรมีการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับ องค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ที่ตั้งของอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ
2. ชนิดของโปรแกรมที่เลือกใช้
3. ความเหมาะสมของชนิดและขนาดสระว่ายน้ำกับโปรแกรมที่เลือกใช้
4. ปริมาณหรือจำนวนผู้ที่จะมาใช้บริการสระว่ายน้ำ
5. ประมาณราคาก่อสร้าง
6. ประมาณค่าใช้จ่ายประจำเดือน หรือประจำปี (ค่าใช้จ่ายในการดูแลและ บำรุงรักษา)
7. แผนงานการดำเนินงานสระว่ายน้ำที่จะต้องปฏิบัติ และเงินทุนในทุกด้านและ สำหรับการออกแบบก่อสร้างสระว่ายน้ำ ก็จะต้องพิจารณาถึงสิ่งสำคัญดังต่อไปนี้

1. วัสดุก่อสร้าง

วัสดุที่จะนำมาใช้ก่อสร้างสระว่ายน้ำ ต้องเป็นวัสดุที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ มีผิวเรียบ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย โดยทั่วไปนิยมสร้างด้วยคอนกรีต เสริมเหล็ก และปูด้วยกระเบื้อง เคลือบหรือหินขัดมันแล้วทาสีอ่อน ๆ เพื่อให้ดูสวยงามและสะอาดตา เช่น สีขาว สีฟ้าอ่อน ๆ สีน้ำ ทะเล เป็นต้น ซึ่งทั้งนี้ควรมีการประเมินค่าความสามารถในการให้บริการ ระยะเวลาและราคาของ วัสดุที่จะนำมาใช้เหล่านี้ในวงกว้าง

2. ที่ตั้ง

การก่อสร้างจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และอิทธิพลธรรมชาติรอบด้านซึ่งเป็น ปัจจัยสำคัญที่จะต้องพิจารณาเป็นเบื้องต้น โดยจะต้องหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่มีปัญหา เช่น กลิ่น เสียง ควัน ฯลฯ ภูมิสถาปนิก หรือสถาปนิก ที่มีประสบการณ์จะสามารถช่วยกำหนดรูปแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

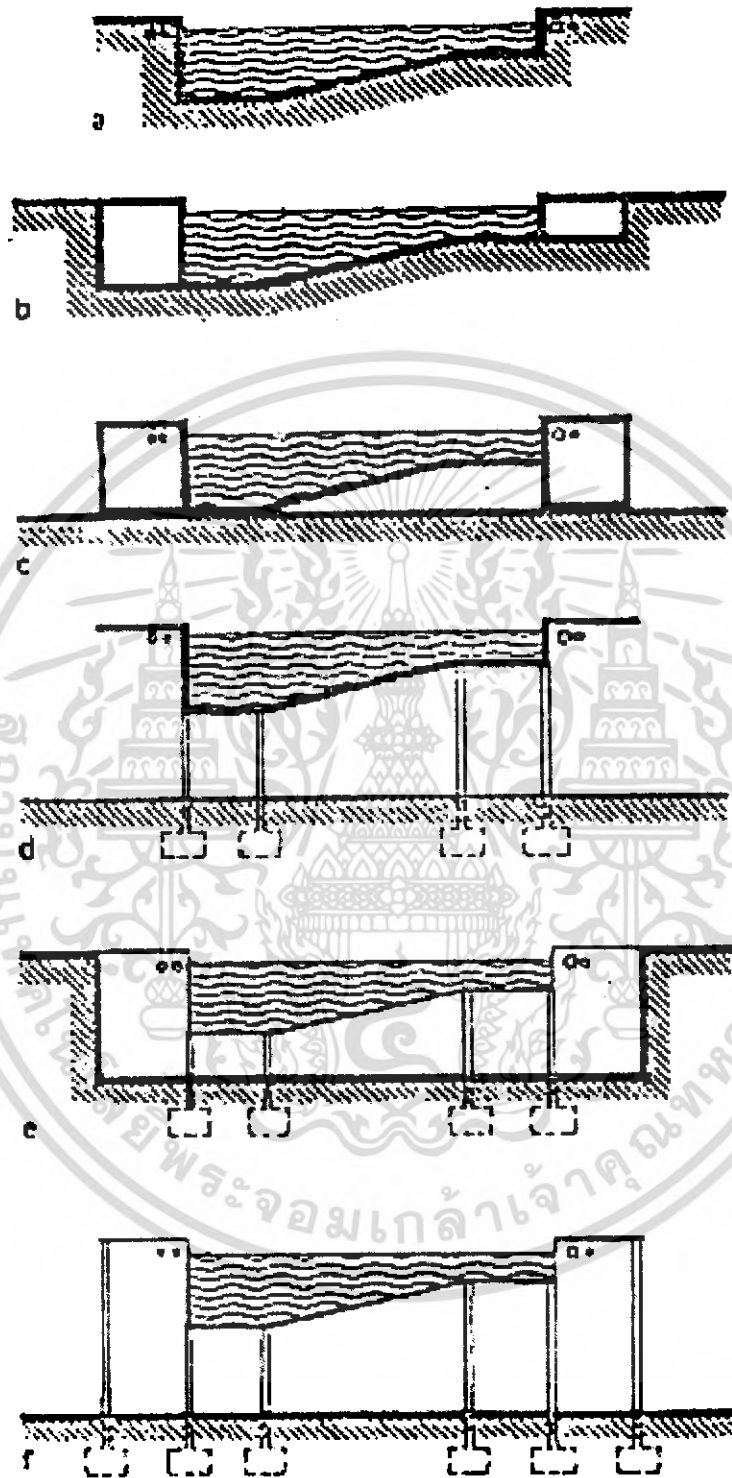
ของสระว่ายน้ำ ให้กลมกลืนและสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และวัสดุก่อสร้างได้ ยิ่งถ้าสามารถดึงเอาจุดเด่นหรือแง่มุมที่น่าสนใจ พร้อมทั้งองค์ประกอบต่าง ๆ ให้มาสัมพันธ์กันได้ ก็จะทำให้มีความเหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้น

3. ความสัมพันธ์ของลักษณะและรูปแบบหรือรูปร่างของสระว่ายน้ำ

หลักการเบื้องต้นในการออกแบบสิ่งก่อสร้างใด ๆ นั้น มีอยู่ว่าลักษณะและรูปแบบของสิ่งก่อสร้างย่อมเกิดจากหน้าที่การใช้งานย่อมมาก่อนความงามเสมอ ดังนั้น การสร้างสระว่ายน้ำก็เช่นเดียวกันย่อมคำนึงถึงความสัมพันธ์ของหน้าที่การใช้งานและความงามด้วย เช่น สระว่ายน้ำสำหรับเด็ก ก็จะต้อง กว้าง มีรูปร่างแปลก ๆ และมีสีสรรสวยงาม ถ้าเป็นสระว่ายน้ำสำหรับการแข่งขันกีฬา หรือการศึกษาก็ควรมีความถี่ ลึก กว้าง ตามเกณฑ์ มาตรฐานการแข่งขัน มีขอบตรงหรือเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นสระสำหรับดำน้ำ หรือกระโดดน้ำ ก็ควรมีความลึกและกว้าง เพียงพอต่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการ หรืออาจออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกันได้หลายอย่าง เช่น ในกรณีสร้างเป็นรูปตัว “L” สามารถใช้ส่วนฐานเป็นบริเวณต้นสำหรับเด็ก และส่วนแนวตั้งเป็นส่วนลึกสำหรับดำน้ำหรือกระโดดน้ำได้

4. ชนิดโครงสร้าง

โครงสร้างของสระว่ายน้ำ จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้วิศวกรจะพิจารณาจากรูปแบบของสระว่ายน้ำที่สถาปนิกได้กำหนดไว้เป็นหลัก โดยคำนึงถึงความแข็งแรง ประหยัด และความยากง่ายในการก่อสร้าง ดังรูปที่ 2.9 – 2.10 ซึ่งแสดงประเภทโครงสร้างของสระว่ายน้ำ และพื้นที่บริเวณรอบสระว่ายน้ำ



รูปที่ 3.22 แสดงภาพประเภทโครงสร้างของสระว่ายน้ำ⁵

⁵ อ้างอิงจาก สดสี สุทธิศักดิ์ กศ.ม.: การดูแลรักษาสภาพในสระว่ายน้ำ:18
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บริเวณรอบสระว่ายน้ำ

สระว่ายน้ำที่สร้างขึ้นควรมีบริเวณรอบขอบสระที่ปูแต่งด้วยวัสดุผิวแข็งอย่างน้อยที่สุดประมาณ 1 เมตรโดยรอบ บริเวณดังกล่าวนี้จะทำหน้าที่ช่วยรักษาความสะอาด โดยจะป้องกันดินโคลน ทราย หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ไม่ให้ลงไปในสระว่ายน้ำ นอกจากนี้ยังใช้เป็นทางเดินหรือประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ของผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำ เช่น อบอุ่นร่างกาย (Worm up or Worm Down) ตั้งเก้าอี้นั่ง – นอนเล่น อาบแดด หรือรับประทานเครื่องดื่มและอาหารว่าง ฯลฯ อย่างไรก็ตาม สำหรับทางเดินรอบสระว่ายน้ำนี้ในการออกแบบ นอกจากจะคำนึงถึงลักษณะการใช้งานแล้ว ความงดงาม รูปแบบ ลวดลาย และสีสันทันทีที่มีความกลมกลืนกันกับภูมิทัศน์ ก็มีความจำเป็น นอกจากนี้ยังต้องเน้นในด้านความปลอดภัยต่อผู้มาใช้บริการ และสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาความสะอาดเป็นสำคัญด้วย

หลักการออกแบบสระว่ายน้ำ

การจัดสาขาภิบาลทั่วไปภายในบริเวณสระว่ายน้ำ (Control of Auxiliary Facilities) นอกจากตัวสระว่ายน้ำเองแล้ว ยังมีสิ่งอื่น ๆ อีกหลายอย่างที่เราจะต้องคำนึงถึงเพราะจะเป็นสิ่งช่วยเหลือและส่งเสริมให้สระว่ายน้ำถูกสุขลักษณะยิ่งขึ้นดังนี้

1. ห้องแต่งตัว (Dressing Rooms)

สระว่ายน้ำทุกแห่งต้องมีห้องสำหรับแต่งตัวหรือผลัดเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวไว้ให้พร้อม เพื่อให้สมาชิกได้ผลัดเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวก่อนที่จะลงไปว่ายน้ำในสระว่ายน้ำหรือภายหลังจากเสร็จจากการว่ายน้ำแล้ว ทั้งนี้โดยถือหลักว่า

- ให้มีจำนวนเพียงพอกับสมาชิกหญิงให้มีพื้นที่ 7 ตารางฟุตต่อคน ชายให้มีพื้นที่

3.5 ตารางฟุตต่อคน

- มีการระบายอากาศและแสงสว่างเพียงพอ
- ห้องแต่งตัวต้องแยกกันเป็นห้องสำหรับชายและหญิงโดยเฉพาะ
- พื้นห้องเรียบ แข็งแรง น้ำไม่ซึม และไม่ลื่น
- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- พื้นห้องมีความลาดเล็กน้อย เพื่อให้ระบายน้ำได้สะดวก
- ผนังห้องเรียบ แข็งแรง ไม่มีรอยต่อ หรือรอยแตก ถ้าผนังห้องทำด้วยไม้ หรือวัสดุอื่นซึ่งทำให้มีรอยต่อ ต้องทำให้รอยต่อนั้นหมดไป หรือทาสีทับไม่ให้สังเกตเห็นได้
- เครื่องใช้ภายในห้องแต่งตัวทำความสะอาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำความสะอาดอยู่เสมอ ใช้น้ำยา Solution Available Chlorine เข้มข้น 0.3 – 0.6 % พ่นตามพื้นห้องและผนังเพื่อทำลายเชื้อโรค

2. ห้องน้ำ ห้องส้วม (Showers < Toilets < Lavatories)

ทั้งสามอย่างนี้ควรจะอยู่ใกล้ทางเข้าสระว่ายน้ำ ทั้งนี้เพื่อจะให้ผู้ที่ลงว่ายน้ำได้เข้าห้องน้ำ ห้องส้วม ให้เสร็จเสียก่อน ภายหลังเสร็จจากการผลัดเปลี่ยนชุดอาบน้ำเรียบร้อยแล้ว ต้องผ่านมาทางห้องน้ำ และ Shower คือทุกครั้งที่จะลงว่ายน้ำในสระว่ายน้ำ ห้องส้วมและห้องน้ำนี้ต้องแยกกันกับห้องน้ำเสียที่ออกจากสระว่ายน้ำในลักษณะโดยทั่วไปยึดหลักเช่นเดียวกันกับห้องแต่งตัว คือ แฉ่งแรง ทนทาน เรียบ ไม่ลื่น และน้ำไม่ซึม นอกจากนี้ยังต้องอยู่ในสภาพที่ทำความสะอาดได้ง่ายอีกด้วย

- Showers (ฝักบัว) เป็นที่สำหรับอาบน้ำหรือล้างเท้าก่อนที่จะลงสระว่ายน้ำ โดยปรกติมักตั้งไว้ใกล้ ๆ ทางลงสระว่ายน้ำจัดให้มีเพียงพอกับจำนวนสมาชิกอย่างน้อย 1 ที่ ต่อผู้อาบ 40 คน ถ้าเป็นสระว่ายน้ำที่เปิดตลอดเวลา เช่น สระว่ายน้ำตามโรงเรียน สโมสร ต้องจัดให้มี Showers 1-3 ที่ต่อผู้ใช้สระว่ายน้ำ 40 คน

- Toilets (ห้องน้ำห้องส้วม) ต้องมีเพียงพอโดยแยกเพศ คือ หญิง มีห้องน้ำห้องส้วม 1 ที่ต่อ 40 คน ชายมีห้องน้ำห้องส้วม 1 ที่ พร้อมด้วยที่สำหรับบัสสาวะอีก 1 ที่ ต่อ 60 คน

- Lavatories (ห้องส้วม) ให้มี 1 ส้วม ต่อ 60 คน

3. น้ำดื่ม (Sanitary Drinking Fountain)

- ตั้งไว้ในที่ที่สังเกตเห็นได้ง่าย

- เพียงพอกับจำนวนสมาชิก

- รักษาความสะอาดอยู่เสมอ

4. ชุดอาบน้ำและผ้าเช็ดตัว (Bathing Suits and Towels)

ชุดอาบน้ำต้องเป็นแบบง่าย ๆ ควรเป็นสีทึบ (Fast Color) ทั้งชุดอาบน้ำและผ้าเช็ดตัว ต้องทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรคทุก ๆ ครั้ง ภายหลังที่ได้ใช้แล้ว ชุดอาบน้ำที่ผู้อาบนำไปใช้เองไม่สะดวกในการควบคุม แต่ถ้าเป็นชุดอาบน้ำของทางสระว่ายน้ำ เป็นผู้จัดหาแล้วจะสามารถทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรคทุกครั้งจะสะดวกกว่า ความทำความสะอาด โดยใช้น้ำร้อนและถูด้วยสบู่การใช้น้ำเย็นซักนั้นไม่ปลอดภัย

5. ความร้อน แสงสว่าง และการระบายอากาศ (Heating, Lighting and Ventilation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรมีแสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ ถ้าสระว่ายน้ำนั้นเปิดใช้ในเวลากลางคืนด้วย ต้องมีแสงสว่างให้พอและทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสระว่ายน้ำต้องมองเห็นสมาชิกที่กำลังอาบน้ำได้ทั่วถึง เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะได้ช่วยเหลือได้ทันท่วงที อุณหภูมิของน้ำในสระว่ายน้ำควรจะอยู่ในระหว่าง 70-75 องศาฟาเรนไฮด์ ไม่ควรจะให้อุณหภูมิของน้ำต่ำกว่าอุณหภูมิของอากาศถึง 5 องศาฟาเรนไฮด์ และไม่ควรรจะสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศถึง 2 องศาฟาเรนไฮด์

6. การให้คำแนะนำแก่ผู้ที่จะใช้สระว่ายน้ำ (Supervision)

เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมดูแลสระว่ายน้ำ (Supervision) ต้องคอยให้คำแนะนำแก่สมาชิกทุกคน ให้ปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของสระว่ายน้ำโดยเคร่งครัด เช่น ให้อำนาจการปฏิบัติตน ในเวลาลงว่ายน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อโรคหรือเชื้อโรคจากตนเองแพร่กระจายไปสู่คนอื่น

หลักการออกแบบและให้วัสดุให้ปลอดภัย

1. การป้องกันอุบัติเหตุ (Accident Prevention)

สระว่ายน้ำทุกแห่งต้องเตรียมอุปกรณ์การช่วยเหลือผู้ว่ายน้ำในสระว่ายน้ำไว้ให้พร้อมอยู่เสมอ เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะได้ช่วยเหลือได้ทันท่วงที เช่น อุบัติเหตุเนื่องจากการจมน้ำ การพลัดตกหกล้ม ฯลฯ อันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการออกแบบ (Design) ก็ได้ เช่น ความลึกของน้ำกับความสูงของกระดานกระโดดไม่สัมพันธ์กัน ความบกพร่องเพียงเล็กน้อย อาจเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอันตราย หรือบาดเจ็บจนถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นสระว่ายน้ำทุก ๆ แห่งจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมอุปกรณ์ในการป้องกันชีวิตผู้มาใช้สระว่ายน้ำไว้ให้พร้อม และมีจำนวนเพียงพอ

อุปกรณ์และสิ่งต่าง ๆ ที่สระว่ายน้ำจะต้องเตรียมไว้ให้พร้อมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ เช่น

- เรือช่วยชีวิต (Life Boat)
- ทุ่นลอย (Buoy)
- ไม้ไผ่ยาว 10-15 ฟุต
- รั้วกันรอบ ๆ สระว่ายน้ำป้องกันไม่ให้นักลงว่ายน้ำในเวลาที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ของ

สระว่ายน้ำคอยดูแลความปลอดภัย

- โทรศัพท์และเลขหมายโทรศัพท์ของสถานที่ที่สำคัญ ๆ เช่น โรงพยาบาล รพพยาบาล แพทย์ ตำรวจ ซึ่งอยู่ใกล้ที่สุดเมื่อมีเหตุฉุกเฉินซึ่งสามารถติดต่อได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพยาบาล พร้อมทั้งเครื่องมือปฐมพยาบาลและเจ้าหน้าที่ทำการปฐมพยาบาล (A Train First Aid Man)

- Life Guards ต้องเป็นบุคคลที่มีความสามารถในการช่วยเหลือคนจมน้ำได้ดี และได้รับการฝึกฝนในเรื่องนี้มาโดยเฉพาะ

กาชาดอเมริกัน (American Red – cross) ได้แนะนำไว้ว่า ควรให้มีคนคอยช่วยเหลือ หรือ Life Guard 1 คนต่อผู้อาบ 100 คน แต่ในกรณีวันที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมาก ๆ โดยเฉพาะในวันหยุด อาจต้องเพิ่มเป็น 2 เท่า

2. การทำความสะอาดสระว่ายน้ำ (pool Cleaning)

เมื่อเราเปิดใช้สระว่ายน้ำไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง น้ำในสระว่ายน้ำจะเกิดความสกปรกขึ้น สิ่งสกปรกเหล่านี้เกิดขึ้นจากสิ่งสกปรกและเหงื่อไคลของผู้ใช้สระว่ายน้ำ หรือฝุ่นละอองปลิวลงไป นอกจากนี้แล้วยังมีพืชเล็ก ๆ ที่เจริญเติบโตในน้ำ เช่น พวงสาหร่าย ตะไคร่น้ำ สิ่งเหล่านี้จะทำให้น้ำมีสี กลิ่น และทำให้เกิดการลื่น อันอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ สำหรับวัตถุที่มีน้ำหนักมากจะตกตะกอนลงไปรวมอยู่ที่ก้นสระว่ายน้ำ ส่วนพวกที่เบา เช่น ใบไม้ เศษไม้ หรือเศษสิ่งของเล็ก ๆ หรือ Soum ซึ่งการทำทำความสะอาดสามารถกำจัดได้ใน 2 ลักษณะดังนี้

- สิ่งสกปรกที่สามารถมองเห็นได้และลอยอยู่บนผิวน้ำ ควรกำจัดออกภายใน 24 ชั่วโมง โดยการช้อนหรือตักออกหรือโดยการปล่อยให้ลื่นออกไปตามรางระบายน้ำที่อยู่รอบ ๆ สระว่ายน้ำ (Overflow Gutters)

- สิ่งสกปรกที่สามารถมองเห็นได้และปรากฏอยู่ตามก้นสระว่ายน้ำ จะต้องกำจัดออกทันที ไม่ควรปล่อยให้เกิน 24 ชั่วโมง อาจกำจัดได้โดยระบายน้ำออกจากสระว่ายน้ำให้หมด แล้วทำความสะอาดก้นสระว่ายน้ำและตามด้านข้างโดยการขัดถู (โดยใช้สารละลายของ Caustic Soda ซึ่งจะขจัดเอาพวกโคลนออกมาได้ดี หรืออาจใช้สารละลายของ Copper Sulfate ก็ได้ผลดี เช่นเดียวกัน แต่วิธีนี้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก) สำหรับสระว่ายน้ำบางแห่งจะมีที่ดูดหัวดูดตะกอนสิ่งสกปรกที่อยู่ใต้น้ำออก (Suction Cleaner)

3. สารเคมีสำหรับควบคุมสาหร่าย

แม้ว่าสาหร่ายจะไม่ใช่อันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้สระว่ายน้ำก็จริง แต่ก็ทำให้เกิดความสกปรกแก่น้ำ โดยสาหร่ายมักเกาะอยู่ตามข้างสระว่ายน้ำ ซึ่งทำให้ลื่น นอกจากนี้ยังทำให้เกิดกลิ่นและสีได้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสระว่ายน้ำที่อยู่กลางแจ้ง (Outdoor Pool) ที่น้ำในสระว่ายน้ำ ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึง ซึ่งทำให้พวกสาหร่าย และตะไคร่น้ำเจริญได้ดี ทำให้ผู้ควบคุมสระว่ายน้ำต้องเพิ่มจำนวนคลอรีนขึ้นอีก (Chloring Consumption) สาหร่ายพวกที่เกาะอยู่ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอยแตกร้าวของสระว่ายน้ำนั้น เขาออกได้ยากกว่าพวกที่เกาะตามทีเรียบ ๆ ส่วนพวกที่ลอยอยู่เหนือผิวน้ำกำจัดได้ง่ายโดยการตักหรือช้อนออก อย่างไรก็ตามก็ดีกว่าควบคุมสาหร่ายอย่างง่าย ๆ ก็คือหาทางป้องกันไม่ให้สาหร่ายเกิดขึ้นได้ โดยการควบคุมให้มีปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) อยู่ในน้ำอย่างน้อย 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดเวลาการควบคุมสาหร่ายในสระว่ายน้ำมีหลายวิธีดังนี้

1. การใช้คลอรีนที่มีปริมาณสูง (Supper Chlorination) นับว่าได้ผลดี โดยเติมคลอรีนให้มีปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) ในน้ำให้เหลืออยู่ระหว่าง 0.6-2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร การทำลายสาหร่ายโดยใช้คลอรีนปริมาณสูงเช่นนี้ต้องกระทำภายหลังจากที่ผู้ใช้สระว่ายน้ำออกไปจากสระจนหมดแล้ว เมื่อเติมคลอรีนมากแล้วก็หยุด แต่คงให้การไหลวนเวียนของน้ำในสระว่ายน้ำคงดำเนินไปเรื่อย ๆ โดยปกติแล้วเมื่อครบวันต่อมาปริมาณคลอรีนตกค้างในสระว่ายน้ำก็จะลดจำนวนลงไปหรืออาจจะใช้ Sodium Thiosulfate ($\text{Na}_2 \text{S}_2 \text{O}_3$) ทำลายคลอรีนส่วนที่สูงเกิน คลอรีนที่ใช้นี้อาจใช้ Sodium Hypochlorite 5% ขนาด 2.5 - 5 แกลลอนต่อน้ำในสระว่ายน้ำ 100,000 แกลลอน หรือใช้สารประกอบคลอรีนอื่น ๆ ก็ได้ เช่น Calcium Hypochlorite ชนิด 25 หรือ 70% ทำให้เป็นสารละลายที่มีความเข้มข้น 1 - 5% ใส่ลงไปในสระว่ายน้ำ

2. การใช้จุนสี (Copper Sulfate Treatment) ถ้าใช้ในขณะที่มีน้ำในสระว่ายน้ำมีสมบัติเป็นด่างมาก จะทำให้เกิดการตกตะกอนขุ่น ๆ คล้ายน้ำนม นอกจากนี้ด่างยังเป็นสาเหตุในการลดประสิทธิภาพของจุนสีด้วย และถ้าในสระว่ายน้ำมี Sulfate (SO_4) หรือ Hydrogen Sulfide (H_2S) สูงจะทำปฏิกิริยาทำให้เกิดสีดำ ในทางปฏิบัติแล้วสาหร่ายจะถูกทำลายโดยจุนสีในขนาด 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือ 16.6 ปอนด์ต่อน้ำ 1,000,000 แกลลอน จุนสีชนิดเป็นผลึกใช้เติมลงในสระว่ายน้ำโดยบรรจุในถุงลากไปรอบ ๆ สระว่ายน้ำ

3. ระบายน้ำออกจากสระว่ายน้ำให้หมดแล้วทำความสะอาดโดยการขัดถูตามบริเวณพื้นล่างและด้านข้าง

ถ้าวิธี Supper Chlorination หรือ Copper Sulfate Treatment ยังควบคุมสาหร่ายไม่ได้ผล ก็ต้องใช้วิธีระบายน้ำออกให้หมดแล้วถูตามข้างและพื้นสระว่ายน้ำ โดยใช้สารละลายของจุนสีชนิด 5% หรือใช้ฟันทันและถูด้วยสารละลายของ Calcium Hypochlorite Sodium Hypochlorite ชนิดที่มีความเข้มข้น 1% ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาทีแล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาด

ข้อกำหนด/มาตรฐานการออกแบบอัฒจันทร์ บันไดและทางลาดอัฒจันทร์

อัตราของการออกจากบันไดและทางลาดนั้นไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 300 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.599 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันไดและ 37 คน ต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.599 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด บางข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีประมาณอัตราการออกไว้ 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งในบันไดและทางลาด

จากพื้นฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที จะต้องมีช่องทางถึง 45 ทางที่เป็นทางลาดจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได, ประตู รวมกัน ช่องทางทั้งหมดนี้ จะต้องมีไว้จนกระทั่งถึงด้านนอกของอัฒจันทร์

ความลาดของทางลาด มักใช้หนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด ซึ่งอาจจะพิจารณาออกแบบให้มีปริมาณความลาดนี้มากกว่าข้อกำหนดสำหรับทางเข้า - ออกของอาคารโดยทั่วไปซึ่งความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากเกินไปจนเกินไปในลิบได้ สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัยมากกว่า แต่สำหรับอัฒจันทร์อาจจะใช้สิ่งหนึ่งสิ่งใดก็ได้ เพราะอันตรายอันอาจจะเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่น ๆ มีน้อยกว่าอาคารทั่วไปผนังและรั้วกัน

ทางเดินทั่ว ๆ ไป, ทางเข้าออก, ทางเข้าใหญ่, ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจันทร์จะต้องมีผนังหรือราวกันสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือเป็นแผ่นเหล็ก เป็นต้น

การทำผนังและรั้วกันในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ข้างหน้าของแถวแรก ซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914 เมตร) อยู่เหนือชั้นที่ต่ำที่สุดของอัฒจันทร์

ราวกันและผนังที่ปลายสุดของอัฒจันทร์และรอบ ๆ ทางเข้านั้นโดยปกติสูง 3 ฟุต ถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์ราวที่กันล้อมรอบบันไดนั้นโดยปกติสูงจากชั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร)

ผนังกันด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลมและสำหรับเหตุผลอันนี้จึงต้องมีความสูงมากกว่าปกติ

SIGHT LINES AND RAKE SLOPE

Fig. 7.1 shows the accepted distance between the eye and the top of the head. To include allowance for a hat, increase to

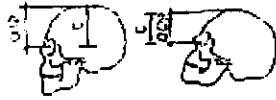


Fig. 7.1 Accepted distance between eye and top of the head

150 mm. Where momentary interruption of viewing can be accepted, dimension C can be used as 90 mm.

Viewing steps in raking stands are of three main classes:

1. Straight line, constant going.
2. Series of straight lines, with changed going.
3. Curved rake.

Type 1 is first choice for simplicity of construction and economy but limited to 20 m, for total depth of rake. Beyond this, savings in height and width justify other geometry. Type 3 is the theoretical ideal, but expensive and difficult to construct due to the progressive adjustment of each step.

Type 2 can therefore be the ideal compromise for all cases beyond the limits of Type 1.



Fig. 7.2 Profile comparison of straight and curved rake

Fig. 7.2 gives profile comparison of straight and curved rake and illustrates the application of the C dimension of Fig. 7.1

Detailed examination of a straight line profile are given by the formula $a_1 = x \cdot f^2$, $a = \text{mid } f = \text{line}$ (for references, see Figure 7.3).

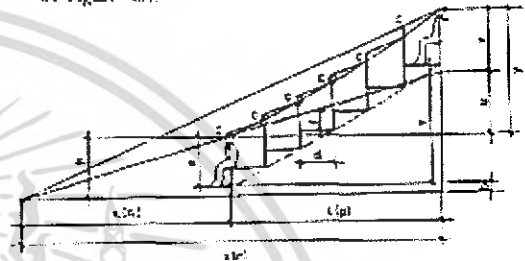


Fig. 7.3 Straight line profile

รูปที่ 3.23 แสดงภาพระดับมุมมองและระดับความลาดเอียง

ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบเรียงแถวเดี่ยวเพื่อผ่านช่องเก็บตัวแต่จะต้องทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีสิ่งกีดขวางใด ๆ ในการออกจากฝูงชน

ประตูแบบหมุนจะเป็นประตูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไปเช่นเดียวกับประตูแบบเลื่อน ขนาดของประตูนั้นพิจารณาเช่นเดียวกับขนาดของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได และทางเข้า - ออก

จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์

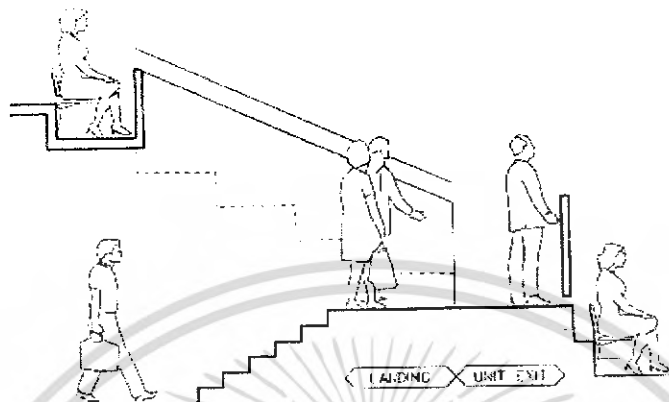
ตำแหน่งของจุดปล่อยคนนี้จะขึ้นอยู่กับระดับของที่ก่อสร้างและขนาดของอัฒจันทร์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจันทร์ที่มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้าด้วยทำให้ไม่ต้องมีทางลาดและบันได สำหรับในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ แนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนทางเดินบนอัฒจันทร์เลย

อัตราของจุดปล่อยคนต่อความจุของชั้นอัฒจันทร์ คิดตามความจุของสนามโดย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหากอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมียุคปล่อยคนออกจาก
อัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,200 คน

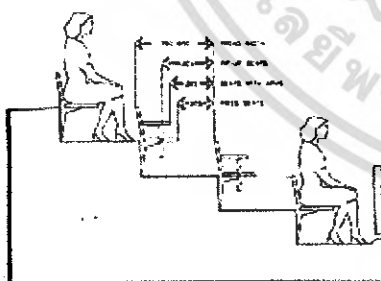


Changes of level can be beneficial if carefully designed. The short stair helps slow down ascending operators, and enables those leaving to see over the heads of the people in front. Provision for people in wheelchairs has to be handled separately.

รูปที่ 3.24 แสดงภาพจุดปล่อยและทางเข้าออก

ที่นั่งสำหรับอัฒจันทร์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว ความยาวของที่นั่งแต่ละตัวในแนวโดยปกติจะอยู่
ระหว่าง 17-18.5 นิ้ว (0.432 – 0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อยตาม
ความยาวของแถวที่นั่ง, ความกว้างของทางเข้าทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่ง
โดยทั่วไปจะสูงจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)



Minimum seat dimensions.

Event	Seating time
American football	3 to 4 hours
Athletics	3 to 3 hours, sometimes all day (e.g. Olympic events)
Australian Rules football	1.5 to 2 hours
Baseball	3 to 4 hours
Cricket	8 hours a day, perhaps for several days in a row
Football	1.5 to 2 hours
Gaelic football	2 hours
Lawn tennis	2 to 3 hours
Pop concerts	3 hours or more
Rugby	1.5 to 2 hours
Rugby 7-a-side	8 hours

รูปที่ 3.25 แสดงภาพที่นั่งและระยะทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินระหว่างแถว

อัฒจันทร์โดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวางตัดผ่านแถวที่นั่ง ความยาวของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่งซึ่งแปรผันระหว่าง 24-32 ที่นั่งต่อแถว ซึ่งส่วนมากจะใช้ 26-28 ที่นั่งในแต่ละแถว

ความกว้างของทางเดินระหว่างของแถว โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันคือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้ทำให้เดินสวนกันได้ โดยผู้ชมเดินเป็นแถวเรียงหนึ่งไปยังที่นั่ง และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินสวนทางมาในทิศทางตรงกันข้ามได้

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า สามารถออกแบบทางเดินให้กว้างเพียง 2 ฟุตได้ (0.610 เมตร) แต่จะต้องแน่ใจถึงความเพียงพอของระยะที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ถ้าระดับระหว่างแถวที่นั่งยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.299 เมตร) จะต้องมีชั้นบันไดเพิ่มในทางเดินระหว่างแถว โดยความสูงของชั้นบันไดแต่ละชั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเติมความกว้างของทางเดินระหว่างแถว และความลึกของชั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของชั้นอัฒจันทร์ที่นั่งก็เป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ในส่วนด้านหน้าของที่นั่ง แถวแรกเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงเพราะการใช้เส้นทางนี้เป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ แต่ถ้าจำเป็นจะต้องมีจะต้องได้รับการตรวจสอบ พิจารณาถึง sightline ของผู้ชม ซึ่งทำให้ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์นี้มีลักษณะพิเศษ

ทางเข้าและทางออก

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

1. ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ดีในการกระจายคน โดยการทำทางเดินหลาย ๆ ทางให้แก่กระจายออกโดยรอบทางเข้า
2. ทางเข้าและทางออก จะต้องให้การป้องกันด้วยการทำราวเหล็กหรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
3. จะต้องมีจำนวนประตูเข้าออกที่พอเพียง
4. เวลาที่มากที่สุดที่เหมาะสมในการระบายคนคือ 10 นาที
5. หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้น ต้องมีการพิจารณาอย่างระมัดระวังในการออกแบบความสูงของชั้นอัฒจันทร์และความกว้างของชั้นอัฒจันทร์
6. อัฒจันทร์ต้องมีความเอียงลาดที่เป็นเหมาะสมต่อการชมตามธรรมชาติและมี

ทางเข้า – ออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. จะต้องมีทางออกอย่างน้อย 2 ทางและจะต้องมีทางออก 3 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คนและมีทางออก 4 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน

8. ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่ง, ทางเข้าทางออก, ทางลาดหรือทางเดินเชื่อมไปยังส่วนต่าง ๆ ของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก

9. ถ้าหากทางออกไม่ได้ติดต่อดังตรงกัถนนหรือพื้นโล่งต้องมีช่องทางที่จะนำไปสู่ถนนและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6.096 เมตร)

ความกว้างของทางออก จะถูกกำหนดโดยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่จัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นมาตรฐานกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่ จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 เมตร) จึงทำเป็นทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เอาไว้ให้ 3 ทาง การทำตามกฎอาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลง

ที่นั่งชมที่โดยมากไม่ได้มีการจัดเตรียมพนักงานพิงไว้ ทำให้ผู้ชมมักเดินข้ามที่นั่งมากกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออก และในข้อบังคับบางกฎก็ได้นำเอากรณีเช่นนี้เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย

โดยปกติระบบติดต่อดังและระบบการระบายคนออกของสนามกีฬาเป็นระบบการติดต่อกภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นสวนสาธารณะจะต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีห้องโถงพักคอยหรือส่วนที่จะกระจายไปสู่ทางออกต่าง ๆ ได้โดยสะดวก มีทางไปห้องน้ำดื่ม ร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

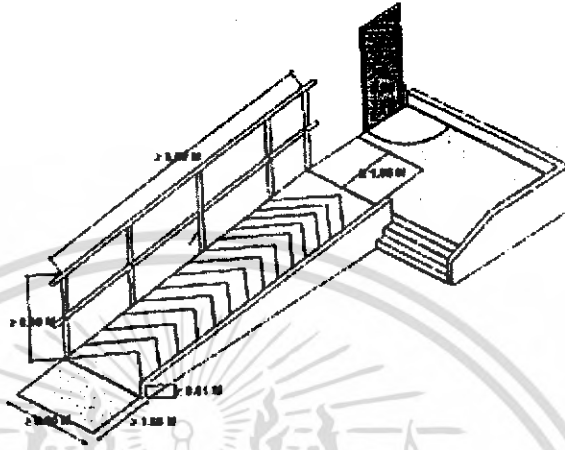
รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

ทางเข้าสู่อาคาร

1. เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวางหรือส่วนของอาคารที่ยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
2. ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น - ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
3. ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้ลิฟท์หรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

ภาพประกอบ

ทางลาด



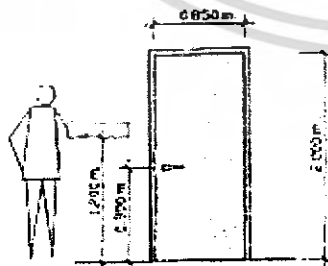
ราวจับ



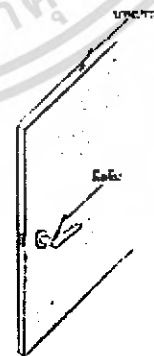
พจนานุกรมหรือสารบัญ



ประตู



มือจับ



รูปที่ 3.26 แสดงภาพทางลาดและประตูสำหรับคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางลาด

1. พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร โดยมี สัดส่วน ความลาดเอียงไม่เกินค่าที่กำหนดดังนี้

ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
1-3 เมตร	1 : 12
3-6 เมตร	1 : 16
6-10 เมตร	1 : 20

2. ให้มีชานพักยาวอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าสู่ถนน ถ้า ทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชานพักยาว 1.50 เมตร ก่อนขึ้น ทางลาดใหม่

3. ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
4. มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติด ผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร
5. ราวจับให้มีลักษณะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 – 5.0 เซนติเมตร
6. ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

1. ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
2. ระเบียงให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
3. ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีปากกันด้านนอกของ ระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

ประตู

1. ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมีให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวก สำหรับเก้าอี้เข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
2. มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร
3. ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางทางสัญจร
5. กรณีลูกพับเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
6. มือจับปิดเปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบ และอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร
7. ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้สำหรับคนพิการให้มีช่องมอง และมีช่องว่างด้านล่างช่องประตู พร้อมทั้งปุ่มสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟกระพริบ เพื่อรับข่าวสารในกรณีฉุกเฉินและอุบัติเหตุต่าง ๆ

บันได

1. ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีราวกั้นทุกระยะ ความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น
2. มีราวจับบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 – 5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 2.15"
3. จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลล์บอกชั้น และทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด
4. บันไดลูกตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร และลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ

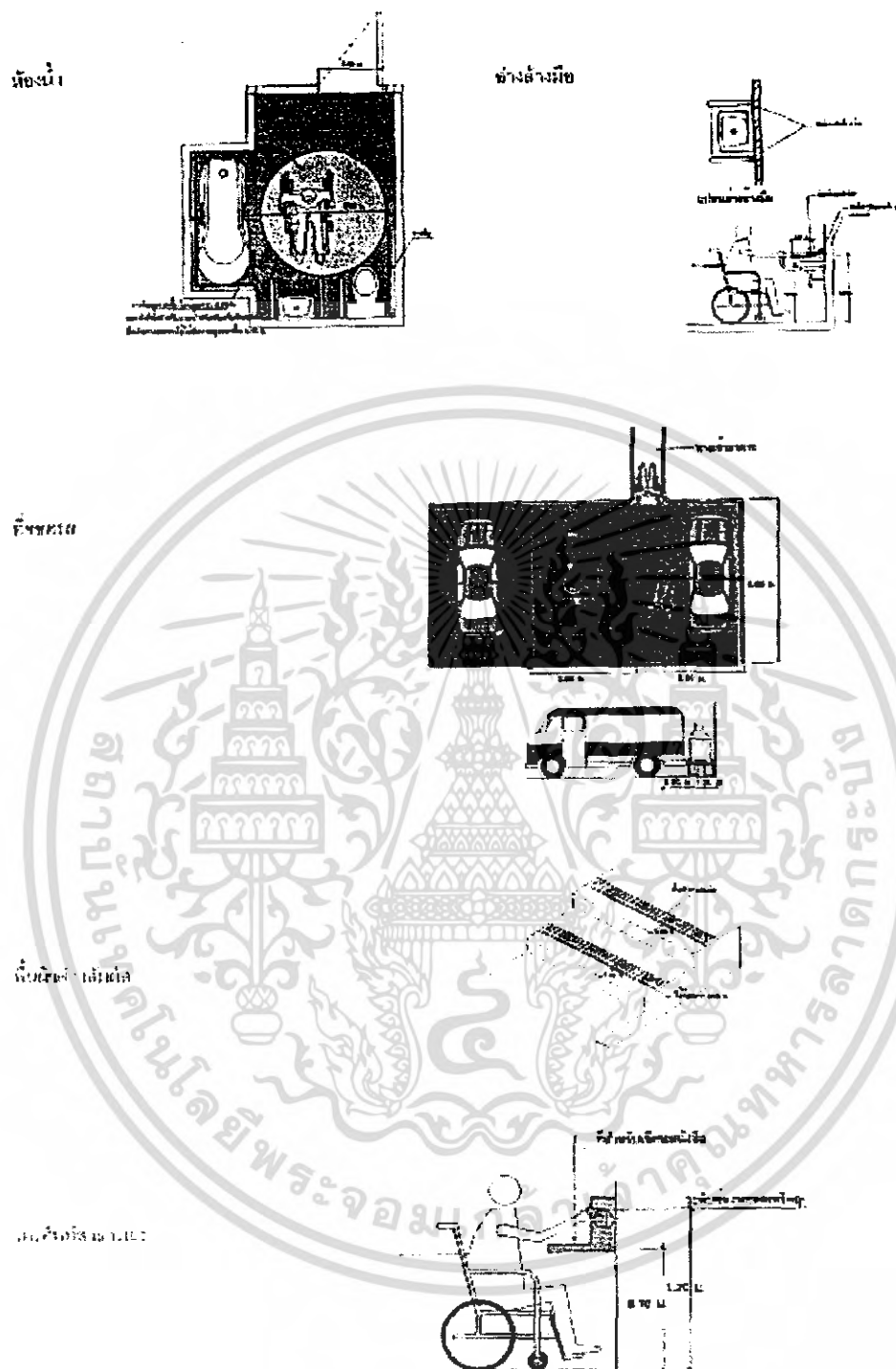
1. ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดจากด้านนอก ไม่มีธรณีประตูมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
2. ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชาย หรือหญิงไว้ที่บริเวณใกล้ประตู
3. มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำราวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น
4. ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายติดอยู่ในห้องน้ำ
5. ที่อาบน้ำมีพื้นที่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหยุดกลับตัวได้
6. ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนัง ซึ่งเมื่อกางออกมาใช้แล้วให้ความสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. มีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มี ความยาวไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม
8. สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25 – 1.20 เมตร
9. ประตูห้องส้วมต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้น ต่างระดับต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด
10. พื้นที่อยู่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70 x 1.70 เมตร
11. โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 45 เซนติเมตร มีพนักพิงหลัง และที่ป้อนน้ำ เป็นชนิดคันโยก
12. ใต้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า และมีราวจับ 2 ข้างของอ่างล้างมือ
13. ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดก้านโยกหรือก้านกด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**รูปที่ 3.27 แสดงรายละเอียดในส่วนของห้องน้ำ , ที่จอดรถ , ฝั้วพื้น , โทริคัฟท์
สาธารณะ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่สำหรับคนพิการ

1. สถานที่จอดรถ
2. จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในอาคารที่ควบคุมการใช้ตามกฎหมายกระทรวงนี้ ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 3.12 แสดงอัตราส่วนพื้นที่จอดรถของผู้พิการ^๕

ที่จอดรถปกติ	ที่จอดรถคนพิการ
1-25 คัน	1 คัน
26 – 50 คัน	2 คัน
51 – 75 คัน	3 คัน
76 – 100 คัน	4 คัน
101 – 150 คัน	5 คัน
151 – 200 คัน	6 คัน
201 – 300 คัน	7 คัน
301 – 400 คัน	8 คัน
401 – 500 คัน	9 คัน
501 – 1000 คัน	ร้อยละ 2 ของจำนวนรถทั้งหมด 20 คัน และ
1000 คันขึ้นไป	ทุก ๆ 100 คัน ที่เพิ่มขึ้นจาก 1000 คัน ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน

3. ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้นให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

^๕ นวลน้อย บุญวงษ์ และนัทณี เมียมทรัพย์. การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2545

4. ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารให้มากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ
 5. พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตร ต่อรถ 1 คัน
 6. สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น
- ที่นั่งสำหรับคนพิการ**
1. อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่างๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้จัดที่ว่างไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการดังนี้

ตารางที่ 3.13 แสดงอัตราส่วนพื้นที่นั่งในอสังหาริมทรัพย์ของผู้พิการ

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

หากที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

2. จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือและให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน

ทางสัญจร

1. ทางสัญจรซึ่งมีพื้นต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นต่างระดับนั้น โดยให้พื้นผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร
2. ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้น โดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทางทั้งนี้ เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ

1. ให้มีทางเข้าและทางออกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการที่บริเวณจัดจำหน่ายสินค้า อย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
2. ให้มีช่องจ่ายเงินสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural System)

สนามกีฬา

อาคารสนามกีฬาเป็นอาคารเดี่ยว มีโครงสร้างที่สมบูรณ์ในตัวเอง และมีลักษณะโปร่ง เบา แข็งแรง รูปปร่างอาคารขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอย และจากการสภาพพื้นที่โดย

1. พวกที่ใช้พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า มุมมองที่ดีที่สุดตามความยาวของสนามได้แก่ ฟุตบอลล, วอลเลย์บอล, บาสเก็ตบอล, เซปักตระกร้อ, ว่ายน้ำ
2. พวกที่ใช้พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส มุมมองที่ดีที่สุดอยู่ตรงกลาง ทุกด้านได้แก่ มวยสากล, มวยปล้ำ, ยกน้ำหนัก, เทเบิลเทนนิส
3. พวกที่ใช้พื้นที่ทรงกลมได้แก่ ตะกร้อลอดบ่วง, คาบสองมือ, กระบี่กระบอง, การแสดงชนิดต่าง ๆ

ดังนั้นรูปแบบอิมจินทร์ของสระว่ายน้ำจึงต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อให้เกิดมุมมองที่ดีที่สุด ในการมองระยะยาวขนาดตามสระ

3.4.2 ระบบโครงสร้างสนามกีฬา

อาคารสนามกีฬาเป็นอาคารที่มีโครงสร้างพิเศษต่างจากอาคารทั่วไปเนื่องจาก ลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้น มีความต้องการที่ว่างขนาดใหญ่ที่ต่อเนื่องและปราศจากสิ่งกีดขวาง ดังนั้นแนวความคิดในการพิจารณาโครงสร้างจึงอาจสรุปได้ดังนี้

- เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง
- เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้สอย
- เป็นโครงสร้างที่มีพื้นที่หน้าตัดน้อยที่สุด เพื่อให้ประโยชน์ความว่างโล่งได้เต็มที่
- เหมาะสมกับวิธีการก่อสร้างและวัสดุของท้องถิ่น

สำหรับคานยื่นแบบโครงสร้างที่มีท่อนรับแรงอัดอยู่แนวนอน ตัวดึงอาจเฉียงขึ้นเป็นเส้นตรง หรือเส้นโค้ง แต่ต้องมีตัวดึงยึดสถานกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมเพื่อช่วยรับแรงและโครงยื่นแบบนี้ฐานรองรับ ต้องมีความแข็งแรงสม่ำเสมอต่อเนื่องกันเพื่อสามารถรับรองตลอดแนวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างแบบ Long Cantilever สามารถแยกออกได้เป็น

- 1 Slab and Beam
- 2 Truss
- 3 Folded Slab
- 4 Shell
- 5 Grid Structure
- 6 Tensile Structure
- 7 PNEUMATIC STRUCTURE

1. Slab and Beam

การเลือกโครงสร้างพื้น

การเลือกโครงสร้างพื้นเพื่อใช้ให้เหมาะสม และหน้าที่รับน้ำหนักมีความสำคัญมาก เป็นการตัดสินใจเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ข้อควรพิจารณาต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลให้เลือกใช้โครงสร้างพื้นได้เหมาะสมกับงานนั้นๆ อาจประมวลได้ดังนี้

- วัสดุที่ใช้เป็นโครง ปัจจุบันอาจเลือกได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น เหล็กกล้า คอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งแต่ละอย่างก็มีความเหมาะสมต่างกันออกไป เช่น โครงเหล็กใช้ในโครงสร้างเรียบแท่งพื้นแบบแพลตฟอร์ม หรือโครงแข็งแกร่งไม่ตี โครงที่ต้องเป็นตัวรองรับเป็นผนังรับน้ำหนักด้วย จะบังคับการเลือกวัสดุ และโครงด้วยว่าไม่ควรใช้โครงแบบใด

- ขนาด รูปร่าง และความต่อเนื่องของช่วงพื้น ช่วงพื้นมีความสำคัญมากในการวาง โครงยิ่งหนักบรรทุกตายตัวก็ยิ่งมาก การพาดช่วงยาวมากก็ยิ่งทำได้ยากไม่ประหยัด อัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างของขนาดจะชี้ให้ว่าควรเลือกใช้วิธีใด

- ความต้องการความแข็งแรงมั่นคง
- ความทนไฟ ต้องทำการศึกษาเทศบัญญัติท้องถิ่น ว่าด้วยการให้มีการป้องกันไฟในการก่อสร้างอย่างไร และการเลือกโครงสร้างพื้นต้องทำให้สม่ำเสมอตลอดทั่วตัวอาคารและสิ่งที่อยู่ในอาคาร วัสดุปัจจุบันเช่นวัสดุฉนวนพวกเวอร์มิคูไลท์ อาจป้องกันโครงเหล็กจากอัคคีภัยได้ถึง 4 ชม. โดยปลอดภัย

- ขนาดน้ำหนักบรรทุกหนักหรือเบา หาข้อมูลการใช้สอยอาคาร รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักวัสดุปูผิว รวมน้ำหนักการสร้างฝ้าเพดาน ต้องระวังเอาใจใส่มากตรงน้ำหนักลงเป็นจุดซึ่งหนักมาก และเมื่อมีน้ำหนักเคลื่อนที่ ต้องเลือกวิธีการสร้างโครงสร้างพื้นให้เหมาะสมที่สุด

- ความเรียบของฝ้าเพดาน ถ้าเป็นช่วงแคบ อาจทำได้โดยติดลวดตาข่ายโลหะไว้ เป็นเพดานแขวนแล้วฉาบปูน ซึ่งมีราคาแพงกว่าใช้ช่วงยาวกว่าเปิดเพดาน ถ้ามีการเดินท่อระบาย อากาศอาจใช้ช่วงแคบในการปิดฝ้าเพดาน

- วัสดุผิวพื้น ในความหนาของพื้นอาจฝังท่อเดินสายไฟไว้ก็ได้ ถ้าไม่ใช่เพดาน แขวนอาจใช้โครงที่มีเนื้อที่ไว้ระหว่างความหนาพื้น และอาจใช้วางท่อดังกล่าวในความหนาที่อยู่ ระหว่างโครงสร้างพื้นกับวัสดุปูพื้นผิว เป็นต้น

- น้ำหนักตายตัวของโครงพื้น น้ำหนักตายตัวของพื้นรวมกันทั้งหมด อาจทำให้ เพิ่มขนาดหน้าตัดความโตของเสาภายใน ซึ่งจะส่งผลต่อเนื้อที่งานภายในลงมาก

- ความหนาของโครงพื้น ยิ่งอาคารสูงมากขึ้นความหนาของแต่ละชั้นยิ่งช่วยเพิ่มความสูงให้อาคารทั้งหลัง อาจเป็นปัญหาในการออกแบบภายหลัง

- การติดตั้งคานวนอนกันเสียงและความร้อน แม้จะไม่ใช่ข้อจำกัดในการเลือกใช้ โครงพื้นมาก แต่ก็ต้องพิจารณาไปด้วย ถ้าอยู่ใต้หลังคาชั้นบนสุดหรืออยู่เหนือเฉลียงลอย ยังมี ความสำคัญมาก กรรมวิธีการเคลื่อนที่ของเสียงจากอากาศจะทะลุพื้นมารบกวน ต้องมีการดูด ยาศึกษาปิดรอยของท่อต่างๆ คลื่นเสียงอาจสั่นพื้นและผนังได้

- เปรียบเทียบประมาณราคาก่อสร้าง

ชนิดของโครงสร้างพื้น

- โครงพื้นช่วงยาวใช้โครงเหล็ก พวกโครงพื้นนี้ใช้คานพาดเฉพาะจากเสาถึงเสา เท่านั้น ไม่มีการพาดส่วนอื่นอีก โครงเหล็กเหมาะสำหรับอาคารเบา น้ำหนักปานกลาง และควรมี น้ำหนักบรรทุกทุกแผ่เฉลี่ยสม่ำเสมอ ระหว่าง 200-500 กก./ตร.ม. และความยาวช่วงอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม.

- พื้นโครงคานพาดทิศทางเดียว ค.ส.ล. มีความหนาพื้น 5-8 ซม. และใช้ตง ค. ส.ล. หรือโครงคานหล่อเป็นเนื้อเดียวกันพาด ตงวางห่างกัน 30 – 75 ซม. หน้าตัดเป็นรูปกล่องแ่ง บรรจุเต็ม หรือปล่อยกลวงไว้ ทั้งตัวตงและพื้นทำงานร่วมประกอบกันเป็นโครงคานรูปตัว "T" ต่อ เข้าแถวเรียงกัน ความหนาของตงใช้ 10 – 13 – 15 ซม. แล้วแต่ช่วงพาดตงควรให้ตรงและความ ลึกไม่เกิน 3 เท่าความกว้าง ความหนาของพื้นไม่น้อยกว่า 1/12 ของระยะห่างผิวข้างของตง

- พื้นโครงคาน ค.ส.ล. พาด 2 ทิศ เมื่อพื้นที่ขนาดเกือบเป็นจัตุรัสเป็นการประหยัด มากถ้าใช้พาดด้วยโครงคาน 2 ทิศสวนกัน ควรคำนึงถึงการถ่ายเทน้ำหนักของพื้นด้วยว่าควรมี ขนาดสม่ำเสมอ และเมื่อเป็นอาคารที่มีช่วงเสาระหว่าง 6.00 – 7.50 ม. และมีความยาวต่อเนื่องกัน หลายช่วงเท่าๆกันยิ่งดี

- โครงพื้นแบบ Flat Slab และ Flat Plate การใช้โครงพื้นแบบแฟลตสแลบ ใช้ในโอกาสเมื่ออาคารมีช่วงเสาเท่าหรือไล่เลี่ยกัน อาจวางเสาสลับพื้นปลาเวียนแถว เหมาะสำหรับอาคารที่มีน้ำหนักบรรทุกราวๆ 625 – 1,500 กก./ตร.ม. มีฝักันได้ตามต้องการ มีหัวเสาบานออกเสารอบนอกอาจเป็นโครงกำแพงรับน้ำหนักก็ได้ ถ้าไม่มีหัวเสาเรียกว่า Flat Plat Construction ซึ่งต้องมีโครงเหล็กเสริมในเนื้ออย่างบริบูรณ์ทุกทิศ ข้อดีคือ ประหยัด ทำแบบหล่อง่าย ฝังท่อต่างๆได้ในพื้นที่ก่อนเท วัสดุทำฝ้าฉาบฉวยทำได้ง่าย

- พื้นแบบ Rib Slab เป็นพื้นแบบระบบคานขอย เป็นแบบพื้นที่ประหยัดในการก่อสร้าง สามารถยึดช่วงพื้นให้กว้างหรือยาวกว่าแบบที่ 1 ข้อดีของพื้นแบบนี้คือ สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มากกว่าแบบที่ 1 และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานปิด ส่วนข้อเสียคือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แบบแล้ว ยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจการก่อสร้าง

- พื้นแบบ Waffle Slab เป็นพื้นระบบคานขอยตาหมากรุก ข้อดีของพื้นแบบนี้คือ สามารถออกแบบให้รับน้ำหนักได้มาก ยึดช่วง Span ของพื้นได้กว้างมาก เช่น อาคารขนาดกว้าง 12 เมตร ลดขนาดของความลึกของฐานลงได้มาก ทำให้ความสูงของอาคารแต่ละชั้นของอาคารลดลง ไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดาน ประหยัดไม้แบบได้มาก เพราะใช้ไม้หล่อแบบสำเร็จด้วยโลหะหรือไฟเบอร์กลาสเพียง 2 ชุดก็จะได้ตลอด ซึ่งไม้แบบชนิดนี้มีน้ำหนักเบามาก สะดวกในการประกอบติดตั้ง ใช้ไม้ค้ำยันน้อยและสะดวกในการถอดหรือรื้อออกไปประกอบส่วนอื่น ข้อเสียของพื้นแบบนี้คือ ยุ่งยากในการอ่านแบบสำหรับผู้รับเหมา ซึ่งไม่เคยทำระบบนี้มาก่อน แบบของ Waffle Slab เมื่อสำเร็จจากการก่อสร้างแล้ว จะนำไปใช้ทำไม้แบบทั่วๆ ไปไม่ได้ จะนำไปใช้เฉพาะอาคารที่เป็น Waffle Slab ที่มีขนาดเท่ากันเท่านั้น

- พื้นแบบ Post-Tensioned Slab เป็นพื้นคอนกรีตอัดแรงซึ่งมีขนาดบางได้ถึง 15 ซม. มีความหนาเท่ากันตลอดทั้งแผ่น โดยมีเสาคือตัวรับโดยตรง ซึ่งตามปกติข้างเสาที่เหมาะสมควรเป็น 6-8 เมตร ในบางที่อาจมีองค์ประกอบอื่น เช่น คานแบน (Drop Panel) มาเสริมเพื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างเสา

2. TRUSS

เป็นโครงสร้างที่ประกอบจากชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถคลุมพื้นที่ให้กว้าง 24-25 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง

3. FOLDED PLATE

เป็นโครงสร้าง แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็ก เมื่อเทียบกับสัดส่วนของตัวอาคาร Folded Plate เป็นแบบอาศัยการทับจับเป็นสัน ทำให้เกิดความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักส่วน

โค้ง Shell เป็นลักษณะนูนเรียบ เช่น เปลือกหอย ต้องใช้ความชำนาญ ความสามารถและเทคนิคมากขึ้น

4. SHELL

โครงสร้างพวก Shell เป็นโครงสร้างที่ใช้ผิวถ่ายน้ำหนัก สามารถแบ่งตามลักษณะการถ่ายน้ำหนักออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ ๆ

- Shell ที่ใช้ความลึกรับน้ำหนัก พัฒนาจากพวกแผ่นพับ โดยการเพิ่มความลึกในทางรับน้ำหนัก ในขณะเดียวกันกับ Folded Plate

- Shell ที่ใช้ตัวเองถ่ายน้ำหนัก เช่น โดม เป็นต้น
นอกจากนี้สามารถแบ่ง Shell ตามลักษณะรูปทรงได้ดังนี้

Cylindrical Shell เป็นผิวโค้งที่ได้จากเส้นตรงซึ่งหมุนเลื่อนขนานขอบแกนเป็นแบบโค้งทางเดียว (Single Curvature) โครงสร้างแบบนี้ทำหน้าที่เหมือนคานพาดตามความยาวของผิวโค้งรับแรงอัด ไม่ (สุภาวดี รัตนมาศ : 2543)



รูปที่ 3.28 แสดงภาพตัวอย่างรูปแบบโครงสร้าง SHELL

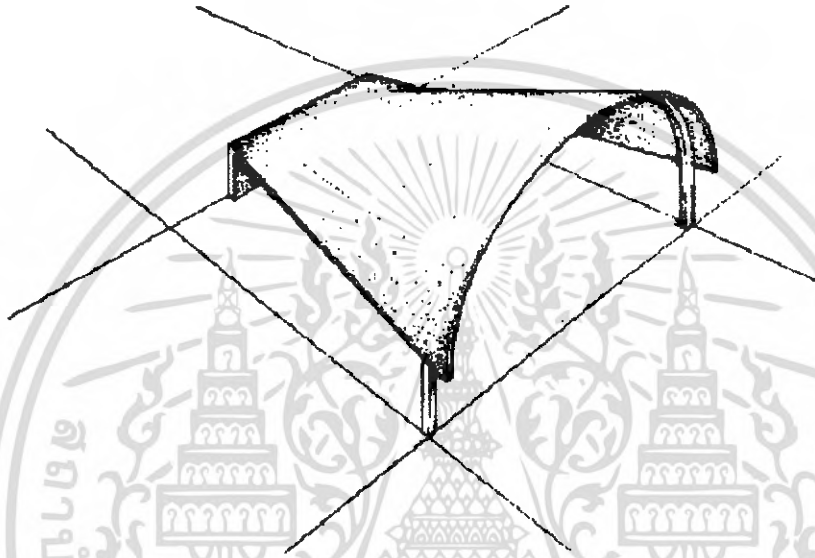
จำเป็นต้องใช้คานรองรับตรงโคนเปลือกที่ชนกันทำหน้าที่เหมือนคานของตัวริมของโครงเปลือกโค้งแบบนี้จะรับแรงได้ดีและถ่ายแรงไปตามผิวได้ดีมาก แต่ถ้ามีแรงกระทำเป็นจุด (Point Load) จะมีการโก่งเดาะทำให้พังได้ จึงมีการแก้โดยทำให้โครงทั้งหมดคงรูปและรับแรงได้ดีขึ้น

Shell of revolution รูปทรงของผิวโค้งได้จากการหมุนรูปโค้งของแกนเส้นตรงตามระนาบของรูปโค้ง เช่น Spherical Dome จะถ่ายแรงทางตั้ง

Conoid ผิวของโครงได้จากแผ่นตรงที่เลื่อนอยู่เหนือที่รองรับสองข้างโดยมีที่รองรับข้างหนึ่งเป็นเส้นตรง อีกข้างเป็นเส้นโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hyperbolic paraboloid เป็น transitional surface คือผิวได้จากตัดรูปโค้งที่
ต้องการเหนือพื้นผิวโค้ง ซึ่งตั้งอยู่ปลายทั้งสองข้างที่ตั้งอยู่บนรูปโค้ง จะได้โค้งสองทางสัมพันธ์กัน
Free form มักจะเป็นรูปที่นำมาจากธรรมชาติ เช่น รูปไข่



รูปที่ 3.29 แสดงภาพรูปแบบของ Conoid⁷

การเลือกใช้ Shell มีข้อแนะนำดังนี้

- Folded plate เหมาะกับช่วงกว้าง 40-80 ฟุต
- Reinforced concrete cryindrical shell เหมาะกับช่วงกว้างไม่เกิน 100 ฟุต
- Post stressed concrete cryindrical shell เหมาะกับช่วงกว้างที่มากกว่า 100

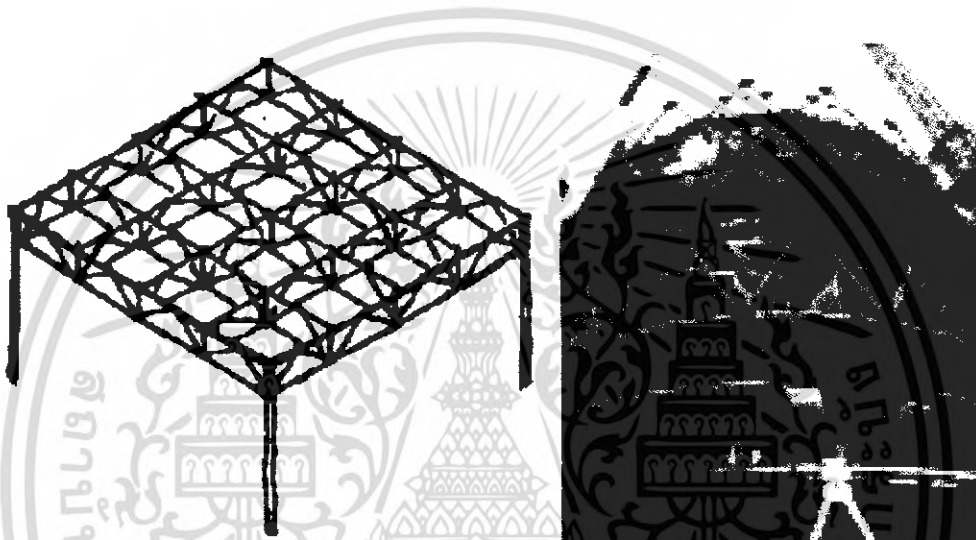
ฟุต

- Conoi, hyperbolic paraboloid จะสามารถนำแสงธรรมชาติเข้ามาภายในได้

⁷ สุภาวดี รัตนมาศ . หลังคาโรงงานสถาปัตยกรรม : สำนักพิมพ์ นุญบีคส์ 2543 , 16
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. GRID STRUCTURE

อาจเรียกได้เป็น Space Frame หรือ Three Dimensional Prame Work เหมาะกับการใช้ที่มีน้ำหนักกระทำเป็นจุดเป็นปริมาณมาก เพราะจุดต่อในโครงสร้างจะทำหน้าที่กระจายแรงไปยังส่วนอื่นอย่างสม่ำเสมอได้ทุก ๆ จุด โครงสร้างมีน้ำหนักเบา และคลุมพื้นที่ได้กว้าง และเนื่องจากเป็นโครงสร้างที่มีความเกร็งสูง ความลึกลับจึงมีน้อย



รูปที่ 3.30 แสดงภาพรูปแบบ GRID STRUCTURE

วัสดุที่ใช้ประกอบเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน แล้วค่อยนำมาประกอบกัน มักจะทำจากไม้และโลหะนอกจากนี้ การเลือกวัสดุหลังคายังกระทำได้ง่ายและประหยัด เพราะสามารถสั่งทำเป็น Module ได้ แล้วค่อยนำมาประกอบกันได้

ลักษณะของ Grid Structure สามารถทำได้ทั้ง Flat, Curver, Folded โดยอาจแยกได้เป็น

- Space Frame เป็น Grid Structure ที่มีหลายระนาบทำงานต่อเนื่องกันเป็น 3 มิติ สามารถรับแรงได้สูงและมีความลึกที่ต่ำ
- Folded grid เป็น space grid ที่นำมาทับเหมือน polded plate เพื่อเพิ่มความสามารถในการรับแรง
- Braced barrel vualt มีหลักการเหมือน shell

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Braced dome เกิดจาก curve member หรือชิ้นส่วนย่อย ๆ มาประกอบเป็นพื้นผิวเดียวกัน

6. TENSILE STRUCTURE

หลักการของโครงสร้างนี้คือ ต้องการลดการโก่งเดาะ (Bending) ที่เกิดจากการรับแรงอัดของโครงสร้าง จึงทำการกระจายแรงไปสู่จุดรองรับแล้วจึงเพิ่มความแข็งแรงในจุดรองรับเพียงจุดเดียว โดยจะให้ Cable เชื่อมต่อกันเพื่อรับน้ำหนักวัสดุผนังหลังคา

เนื่องจากโครงสร้างแบบนี้มีน้ำหนักเบามาก ทำให้อาจมีปัญหาเรื่อง suction (ลมดูด) หรือ lift up ซึ่งเรียกว่า Fluttering มีวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้โค้งสวนทาง ซึ่งมี 3 วิธีดังนี้

- 1 Double Curved system ฝาเคเบิลหลักจะวิ่งสวนทางกับเคเบิลอีกชุด โดยทำมุมกันเป็นมุมฉาก
- 2 Bracing Tile การใช้เคเบิล 2 เส้นยึดในระนาบเดียวกัน แต่โค้งออกจากกัน (concave Form)
- 3 Streaded เคเบิล 2 ชุดที่โค้งเข้าหากัน (convex form) ส่วนประกอบสำคัญของโครงสร้างนี้คือ

-ส่วนรับแรงอัด ได้แก่ จุดรองรับ, เสา

-ส่วนรับแรงดึง ได้แก่ เคเบิล Hang Member

-ส่วนเสริมความแข็งแรง ได้แก่ Bracing Tile ใช้ป้องกัน Suction และ Vibration

-Anchorage สำหรับยึดโครงให้ติดกับเพื่อรับแรงในแนวตั้งในลักษณะของ Pier

7. PNEUMATIC STRUCTURE

เป็น membrane structure ที่อาศัยแรงดันอากาศภายใน รูปทรงมักมาจากธรรมชาติ โครงสร้างมีน้ำหนักที่เบามาก

ในประเทศไทย ไม่นิยมโครงสร้างลักษณะนี้เนื่องจากมีความยุ่งยากในการควบคุมสภาพอากาศภายใน และยังมีการลงทุนที่สูง

วัสดุก่อสร้าง

1. โครงสร้างประเภท Cantilever แบ่งเป็น

Slab and Beam	ใช้คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นส่วนใหญ่
Truss	ใช้ได้ทั้งไม้, อะลูมิเนียม, เหล็ก, ค.ส.ล.
Folded slab	ใช้ ค.ส.ล. อะลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Shell

ใช้ ค.ส.ล. อลูมิเนียม, กระเบื้อง, ไม้

และพลาสติก

2. โครงสร้าง Suspension การใช้วัสดุจะแยกตามลักษณะในการรับแรง โดยจะใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการรับแรงที่ต่างกันคือ

Tenson จะใช้วัสดุที่มีลักษณะ

1. เป็นเส้น เช่น Cable, เหล็ก

2. เป็น Membrane แยกเป็น

- Isotropic คือวัสดุที่เป็นเนื้อเดียวกัน เช่น วัสดุประเภทพลาสติก

- Fabric โดยนำมาถักทอให้เป็นเนื้อเดียวกัน

3. เป็น Network จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างเท่านั้น ไม่สามารถเป็น covering material ได้

compression ทำหน้าที่เป็นเสา – คาน ทำด้วย ค.ส.ล. เหล็ก

ส่วนบริหาร

ลักษณะการใช้งานในส่วนนี้ มีลักษณะเป็น Office ซึ่งมีการจัดแบบ open plan เพื่อความสะดวกในการปรับเปลี่ยนการใช้สอย พบว่าระบบโครงสร้างที่เหมาะสมคือ โครงสร้างเสา – คาน Rigid Frame ซึ่งกำหนดช่วงเสาด้วยระบบ Modular system ที่เหมาะสมกับขนาดของ Furniture

3.4.3 ระบบระบายอากาศ (Ventilation)

สนามกีฬาที่อยู่ในเขตร้อนชื้น เช่นในประเทศไทยเรื่องการระบายอากาศจะเป็นปัญหามาก เพราะจะมีทั้งความร้อนจากตัวนักกีฬา, ผู้ชม, แสงไฟในอาคารและจากแสงอาทิตย์ การระบายอากาศมี 2 ระบบคือ

1. ระบบเครื่องกล (Mechanical system) มีการใช้ 2 ระบบคือ พัดลม มักไม่เพียงพอเพราะต้องใช้จำนวนมาก ระบบปรับอากาศ มีปัญหาด้านการลงทุน และค่าใช้จ่ายที่สูง

2. ระบบธรรมชาติ (Through ventilation system)

3. ระบบหมุนเวียน (Air dynamic system) ซึ่งจะดูดอากาศร้อนบริเวณใต้หลังคาออกไป

ส่วนบริหาร เลือกใช้ระบบ Split Type โดยแยกให้ห้องผู้อำนวยการหรือหัวหน้าที่มีห้องแยกเฉพาะ มีเครื่องปรับอากาศห้องละ 1 เครื่อง ส่วนบริเวณสำนักงานจัดให้มีตามจำนวนที่เหมาะสม ส่วนหอเกียรติยศใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central system

3.4.4 ระบบเสียง (Sound system)

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือการเกิด Echo คือ การสะท้อนกลับของเสียงที่มีระยะเวลาต่างจากแห่งกำเนิดเสียง เป็นเวลา 0.7 วินาที (ประมาณระยะ 45 ฟุต) ทำให้การรับฟังไม่ดี และอาคารสนามกีฬาที่มักจะเป็นรูปโค้ง จึงทำให้เสียงสะท้อนไปรวมอยู่ที่เดียวทำให้ฟังไม่รู้เรื่องได้

การแก้ปัญหา นอกจากจะใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนพื้น, ผนัง, เพดาน และหลังคาแล้ว การที่มีผู้เข้ามาในสนามก็จะช่วยดูดซับเสียงได้จำนวนหนึ่ง

3.4.5 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical System)

ส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง มีระบบการทำงานที่เหมาะสมกับโครงการนี้คือ จะเริ่มจากการจ่ายไฟแรงสูงจากหน่วยงานการไฟฟ้านครหลวงมายังจุดที่กำหนดให้ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้าสูงจากภายนอกเป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำ เพื่อจ่ายสู่อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร หลังจากนั้นมีการแบ่งแยกการใช้ไฟออกเป็นส่วน ๆ ตามการออกแบบ โดยจำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉินเข้ามาเกี่ยวข้อง ตามแผนภูมิดังนี้

- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เลือกใช้แบบแห้ง (Dry type) ซึ่งระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะที่จะใช้ภายในอาคารและเลือกใช้ชนิด Cast Resin ซึ่ง Resin หุ้มรอบคอยล์ของหม้อแปลงทั้งแรงต่ำและแรงสูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแบบไทย ซึ่งมีความชื้นและฝุ่นมาก การมี Resin เคลือบอยู่จะทำให้ป้องกันความชื้น อีกทั้งหนูและแมลงสาบได้ดีกว่าสามารถผลิตไฟฟ้าได้ถึง 10,000 KVA แรงคลื่น 36,000 v และความติดตั้งที่ระบายอากาศเพื่อให้เครื่องทำงานได้อีก 40 v โดยประมาณห้องเก็บหม้อแปลงไฟฟ้าควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

- ตู้จ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board) เป็นแผงควบคุมการทำงานการจ่ายไฟหลักในอาคารที่รับกระแสไฟฟ้าที่แปลงมาจากไฟฟ้าแรงสูงเป็นแรงต่ำ เพื่อกำหนดการควบคุมการทำงานในส่วนต่าง ๆ เช่นควบคุมระบบปรับอากาศ ระบบไฟส่องสว่าง ระบบขนส่งขนาดของตู้จ่ายไฟฟ้า การกำหนดขนาดของตู้ MDB จะขึ้นอยู่กับจำนวนการใช้ไฟ แต่ปกติแล้วใน MDB 1 ชุด จะมีขนาดของตู้ประมาณ 0.80 x 2.50 เมตร สำหรับความต้องการกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 500 KVA

3.4.6 ระบบแสง (Lighting system)

1. แหล่งกำเนิดแสงมีดังนี้

แสงอาทิตย์ นับว่าเป็นแสงสว่างที่มีคุณภาพที่สุด แต่ต้องกรองด้วยวัสดุกรองแสงก่อนเพื่อให้ไม่เกิดการแผ่รังสีและแสงสะท้อนเข้าตา อันจะเป็นอุปสรรคในการเล่นกีฬา

แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยมีชนิดของแหล่งกำเนิดแสงดังนี้

- Incandescent Lamp ต้นทุนต่ำ คุณภาพแสงดีแต่มีอายุการใช้งานสั้นและยังเกิดความร้อนระหว่างใช้งาน
- Mercury vapour lamp อายุการใช้งานนาน มีความสว่างมาก และไม่ทำให้เกิดเงา เหมาะกับการใช้ในสนามกีฬาแต่มีค่าใช้จ่ายสูงและต้องรอเวลาในการเปิดงาน
- Fluorescent Lamp อายุการใช้งานนาน แต่ให้แสงในระยยะใกล้

2. ประเภทของการให้แสงในสนามกีฬา

1. กีฬาที่เล่นในอากาศ (Aerial Sport) เช่น แบดมินตัน, วอลเลย์บอล, ตะกร้อ การเล่นกีฬาประเภทนี้ ผู้ชมและนักกีฬาต้องมองในระดับสูงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการติดตั้ง Louver เพื่อบังแสงไม่ให้เกิดการรบกวนและต้องมีการชดเชยแสงที่สูญเสียไปด้วย
2. กีฬาที่เล่นในระดับต่ำ เช่น ยูโด, มวย, ฟันดาบ สามารถให้แสงได้ตามความต้องการของกีฬาประเภทนั้นเลย

อัตราความเข้มข้นของแสงส่องสว่างในสนามกีฬา

ในสนามแข่งขัน	500-1,000	ลักซ์
ทางเข้า	50	ลักซ์
ห้องเก็บอุปกรณ์	20	ลักซ์

3. สำหรับในส่วนประกอบอื่น ๆ ใช้แหล่งกำเนิดแสง ดังนี้

Incandescent Lamp ใช้กับบริเวณที่ต้องการบรรยากาศที่สวยงามมากกว่าใช้แสงสว่างในการทำงาน เช่น โถง ทางเข้า ห้องรับรอง ห้องอาหาร Lobby หรือห้องจัดนิทรรศการที่ต้องการให้แสงเน้นเฉพาะจุด

Fluorescent Lamp ให้ความสว่างมากกว่า Incandescent ในที่เท่ากัน ให้แสงสว่างมากกว่า 50-80 ลูเมน/วัตต์ ใช้ในส่วนพื้นที่สำนักงาน, ส่วนห้องเรียน และห้องสมุด และนอกจากจะให้แสงสว่างมากกว่าแล้ว ก็ยังผลิตความร้อนน้อยกว่าด้วย จึงทำให้ประหยัดกว่าทั้งต่อระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

สำหรับส่วนอื่น ๆ ของอาคารควรมีความเข้มข้นดังต่อไปนี้

Entrance Hall	150	ลักซ์
Corridor	100	ลักซ์
Stairs	150	ลักซ์
Refreshment Area	200	ลักซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

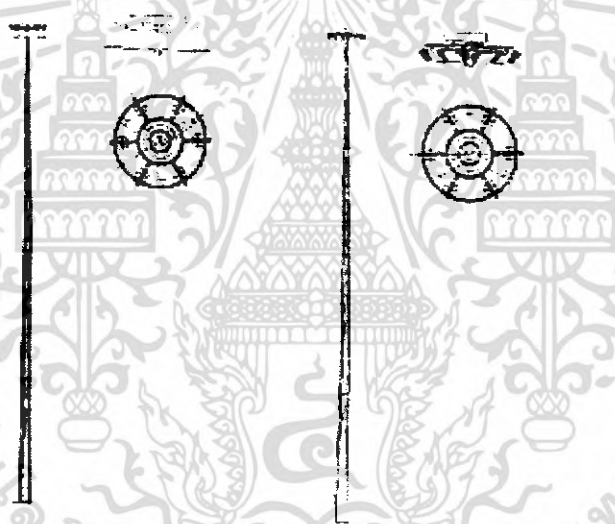
Meeting Room	500	ลักร์
Exhibition Space	300	ลักร์

หรือปรับได้ตามต้องการ

ระบบแสงสว่างโดยใช้เสาสูง

การออกแบบระบบแสงสว่างโดยใช้เสาสูง (High Mast Luminaire and Lighting Design)

การออกแบบระบบแสงสว่างโดยใช้เสาสูงเป็นที่นิยมกันมากสำหรับบริเวณที่มีพื้นที่ความกว้าง
 มากๆ และบริเวณที่ติดตั้งเสาสูงจะต้องไม่ไปกีดขวางงานอื่น อันจะเป็นสาเหตุทำให้การทำงานไม่
 สะดวกหรือการสัญจรไปมาไม่สะดวก การติดตั้งเสาสูงนี้อาจจะติดตั้งบริเวณลานจอดรถ หรือลานเก็บ
 สินค้ากลางแจ้ง การติดตั้งเสาสูงจะมีข้อดีกว่าการติดตั้งเสาต้นเดี่ยวไว้หลายๆต้น การติดตั้งเสาสูง
 จะให้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์สูงขึ้นและลดความแรงของแสงที่จะแยงตาลงได้ ตลอดจน
 ค่าใช้จ่ายก็จะน้อยลง



(ก) แสดงการติดตั้งดวงโคมที่ใช้กับเสาสูงกับดวงโคมแบบทรงกลม (ข) แสดงการติดตั้งดวงโคมที่ใช้เสาสูงกับดวงโคมแบบทรงสี่เหลี่ยม

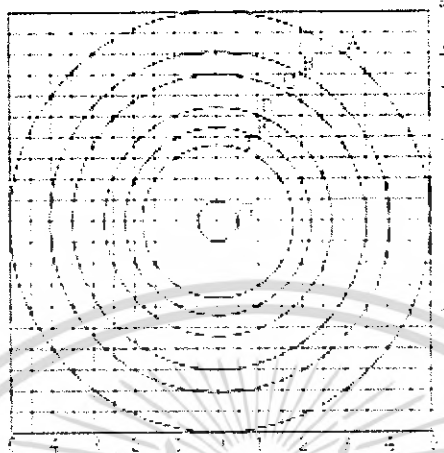
รูปที่ 3.31 แสดงภาพรูปแบบของดวงโคมไฟที่ใช้กับเสาสูง^๕

การพิจารณาดวงโคมเสาสูงจะพิจารณาถึงลักษณะการกระจายแสงของดวงโคมเสาสูง ซึ่งแบ่งออก
 ได้ 2 ลักษณะ คือ การกระจายแสงดวงโคมแบบสมมาตร และการกระจายแสงดวงโคมแบบไม่
 สมมาตร

^๕ เทคนิคการออกแบบระบบแสงสว่าง โดยชาญศักดิ์ อภัยนิพนธ์

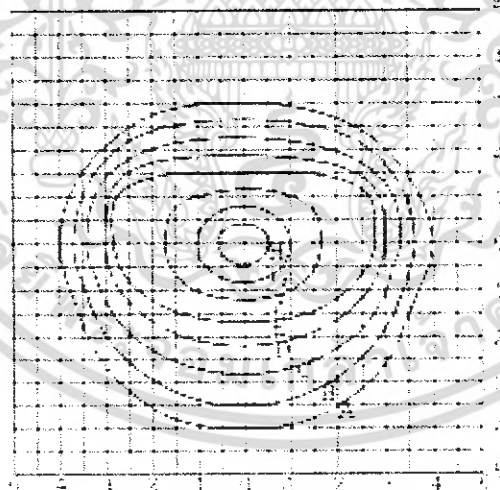
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกระจายแสงของดวงโคมแบบสมมาตร คือ การกระจายแสงจากดวงโคมมีลักษณะเหมือนกันทั้งด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง ดังรูปที่ 2.20 ก



รูปที่ 3.32 กราฟแสดงการกระจายแสงสว่างของดวงโคมที่ใช้กับเสาสูงแบบสมมาตร

2. การกระจายแสงแบบไม่สมมาตร คือ การกระจายแสงของดวงโคมเสาสูงที่มีลักษณะไม่เหมือนกันสำหรับทางด้านหน้าและด้านหลังของดวงโคม

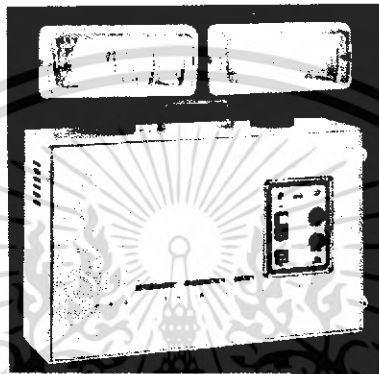


รูปที่ 3.33 กราฟแสดงการกระจายแสงสว่างของดวงโคมที่ใช้กับเสาสูงแบบไม่สมมาตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.7 ระบบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light System)

เลือกใช้ระบบไฟฉุกเฉินแบบดีเซล (Generator set) ทำงานเองโดยอัตโนมัติ จะมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญภายใน 10 วินาที หลังจากระบบไฟฟ้าดับลง ระบบไฟฟ้าสำรองจะจ่ายไฟให้แก่ระบบ Fire Alarm ระบบที่คลุมอัคคีอากาศบริเวณบันไดหนีไฟ, ระบบบี้มดับเพลิง และระบบไฟส่องสว่างประมาณ 30% ของเวลาปกติ



รูปที่ 3.34 แสดงภาพระบบแสงสว่างฉุกเฉินแบบระบบ Battery Light

ขนาดและตำแหน่งของห้องกำเนิดไฟฟ้า ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับห้องหม้อแปลง และจะให้อยู่ในบริเวณที่สามารถระบายอากาศได้ เพราะเนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้น้ำมัน จึงมีความร้อนมาก แต่โดยทั่วไปแล้วควรมีขนาดดังนี้คือ

กว้าง	4.00 – 5.00	เมตร
ยาว	5.00 – 10.00	เมตร
สูง	MIN 3.50	เมตร

การเดินสายไฟ ใช้เดินสายไฟในท่อร้อยสายไฟ (Conduit) เพื่อความปลอดภัยและตรวจซ่อมแซมได้ง่าย โดยใช้ชนิดท่อไร้สาย EMT (Electrical Metallic Turing) สำหรับการเดินสายไฟภายในอาคาร ส่วนภายนอกอาคารใช้ท่อ IMC (Intermediate Metallic conduit) ส่วนการเดินสายเมนใต้ดิน ใช้สาย NYY มีฉนวนหุ้ม 2 ชั้น

3.4.8 ระบบโทรศัพท์

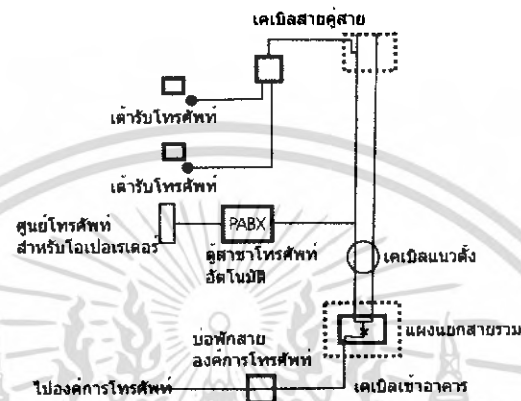
ในอาคารแต่ละอาคารจำเป็นต้องมีห้องชุมสาย ซึ่งมีตู้สาขาโทรศัพท์ตั้งอยู่หลังจากที่รับสายจากองค์การโทรศัพท์แล้ว สายโทรศัพท์จะถูกวิ่งเข้าสู่สาขาเพื่อจัดระบบและหมายเลข หลังจากนั้นก็จะส่งไปยังแผงควบคุมในแต่ละชั้นหรือแต่ละบริเวณและยกไปตามตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งตู้สาขานี้จะใช้ไฟฟ้า ซึ่งจำเป็นต้องมีแบตเตอรี่ ในกรณีที่เกิดไฟดับด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปในห้องควบคุมสายจะประกอบไปด้วยพื้นที่คือ

- PABX พื้นที่ห้อง MDF ควรมีความไม่ต่ำกว่า 40 ตรม. ในกรณี
- ตู้แผงเสียบ

ในการกำหนดจำนวนคู่สายของสำนักงาน จะใช้ 10.00 – 15.00 เมตร ต่อจุด – 30% ของจำนวนทั้งหมด



รูปที่ 3.35 แสดงภาพการจัดระบบโทรศัพท์⁹

3.4.9 ระบบโทรศัพท์วงจรปิด

ใช้ในการรักษาความปลอดภัย ถ่ายทอดสัญญาณไปยังห้องสื่อสารมวลชนและเก็บไว้เป็นข้อมูล ต้องมีห้องควบคุมระบบซึ่งอาจเป็นห้องเดียวกันกับห้องควบคุมระบบแสงและเสียงก็ได้

3.4.10 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary System)

ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการนี้มีอยู่ด้วยกัน 4 ระบบนั้นคือ ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบดับเพลิง และระบบกำจัดขยะ

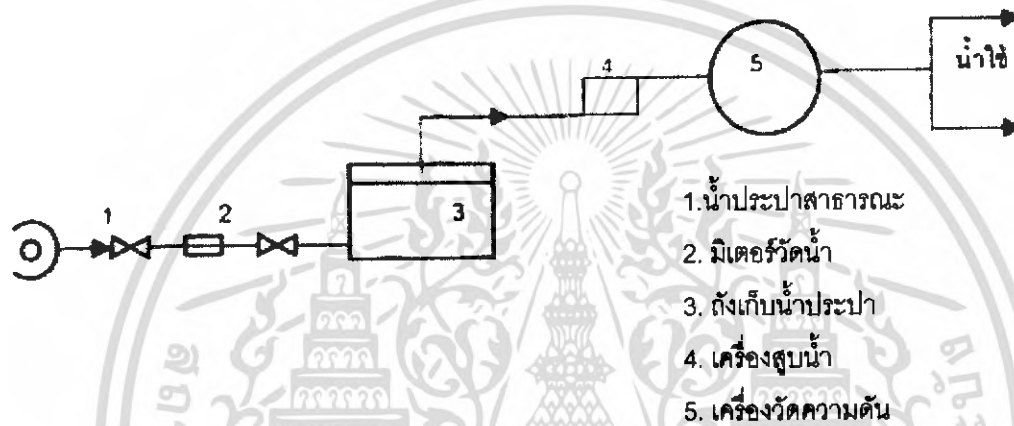
3.4.11 ระบบประปา

โครงการนี้ถือเป็นรูปแบบอาคาร Low – Rise Building การเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจึงไม่ซับซ้อน และไม่มีปัญหาจากการควบคุมความดันหรือน้ำกระแทก

⁹ เลอสม ตถาปัตตานนท์. เอกสารประกอบการสอนภาควิชาสถาปัตยกรรม วิชา 2501215

ถังเก็บน้ำ ก่อสร้างในระดับดินเพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากอยู่ต่ำกว่าระดับดินต้องระวังเรื่องการแตกรั่ว ซึ่งทำให้สิ่งสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้และควรสร้างติดอาคาร โดยใช้ฐานรากชนิดเดียวกับอาคาร เพราะเมื่อเกิดการทรุดตัวจะเป็นไปทั้งอาคาร

นอกจากถังเก็บน้ำแล้ว ยังต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำซึ่งควรติดตั้งที่ระดับการใช้น้ำต่ำที่สุด เนื่องจากเครื่องสูบน้ำต้องทำงานหนัก จึงควรติดตั้งไว้ 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีความสามารถ 60% ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด ซึ่งต้องผลัดกันทำงานตลอดเวลา



รูปที่ 3.36 แสดงภาพระบบการจ่ายน้ำ

3.4.12 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้เป็นระบบ Anaerobic Fitter เป็นบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแยกใช้ทุก ๆ อาคาร ตั้งอยู่ในที่โล่งว่างของโครงการ เพื่อรองรับการไหลยวดยิ่งที่เกิดจากการใช้ห้องน้ำและส้วม

การเดินท่อจะต้องระวังในจุดหักเลี้ยวต่าง ๆ ของท่อ เพื่อป้องกันปัญหาอันเกิดจากการแตกหักของท่อ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การทรุดตัวของอาคารไม่เท่ากัน จะทำให้ท่อที่ต้องเดินเชื่อมระหว่างอาคารแตกหักได้ จะใช้ระบบท่อ 3 ประเภท ในการระบายน้ำเสียคือ

1. ท่อน้ำเสีย (Waste Pipe) เช่นระบบระบายน้ำจากอ่างล้างมือ
2. ท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe) ระบายน้ำจากโถส้วม โถปัสสาวะ ไปผ่านกระบวนกรบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อน้ำสาธารณะ

3. ท่ออากาศ (Vent Pipe) แยกออกเป็น 2 ส่วน

- ท่ออากาศน้ำเสีย จะแยกกับท่อโสโครก เพื่อไม่ให้กลิ่นเหม็น ของท่อโสโครกเข้าไปในท่อน้ำเสีย

ไปในท่อน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ท่ออากาศของท่อไอโครก เพื่อให้ระบายอากาศได้ดี และกันไม่ให้เข้าท่ออากาศ จะเปิดปลายที่คาดฟ้า

การระบายน้ำฝน หลังคาของอาคารต้องมี Slope พอสมควรเพื่อสะดวกในการระบายน้ำ โดยจะมีการต่อท่อจากรางระบายน้ำให้ไหลส่งมายังพื้นดิน ระบบระบายน้ำรอบ ๆ อาคาร จะเป็น ลักษณะฝังดินและป่อพักรอบ ๆ โครงการแล้วระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

3.4.13 ระบบดับเพลิง

1. ถังน้ำต้องเก็บน้ำไว้อย่างน้อย 900 แกลลอน หรือเก็บน้ำไว้ให้พอที่จะให้กับการดับไปได้อย่างน้อย 30 นาที ควรมีสัญญาณติดตั้งอยู่นอกอาคาร
2. ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Host Cabinet) ติดตั้งบริเวณ corridor ทุกชั้นของอาคาร ซึ่งแต่ละจุดห่างกันประมาณ 30 เมตร โดยมีจำนวนเหมาะสมกับความยาวของสายและกำลังฉีดของน้ำมีขนาด 0.6 x 1.2 m. หน้า 0.4 m
3. Smoke detectere heat detector

3.4.14 ระบบการกำจัดขยะ

ต้องมีบริเวณพักขยะ โดยควรแยกเป็นขยะเปียกและขยะแห้ง ขยะเปียกนั้นควรเก็บไว้ในที่มิดชิด แต่มีการระบายอากาศที่ดี อาจทำเป็นห้องและติดตั้งระบบระบายอากาศก็ได้ และต้องเตรียมทางสำหรับรถบรรทุกขยะ ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่จะนำขยะจากห้องเก็บไปสู่กระบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

3.4.15 การศึกษาสภาพแวดล้อมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคาร

1. บูรณาการของการออกแบบอาคาร (Building Design Integration)
จะต้องคำนึงการนำเอา Technology ในทุก ๆ รูปที่เหมาะสมมาผนวกกับการใช้สอยของอาคารอย่างแท้จริง Design Integration ยังจะต้องรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- Thermal Integration ซึ่งรวมถึงระบบการควบคุม Heat Loss, Gain, ventilation และ Air Quality ภายในและภายนอกอาคารอย่างเหมาะสมที่จะใช้พลังงานให้น้อยที่สุด โดยไม่กระทบกระเทือน Thermal Comfort ของผู้ทำงาน

- Lighting Integration ระบบการให้แสงสว่างนอกจากจะมีความเพียงพอกับการใช้สอยดีกว่ามาตรฐานแล้ว จะต้องคำนึงถึงระบบแสงที่จะเสริมสร้างบรรยากาศภายในอาคาร ไม่ใช่เพียงว่านำหลอดไฟมาติดเพื่อให้เกิดแสงสว่าง แต่ตรงข้าม ระบบแสงจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับทุกระบบที่เกี่ยวข้องภายในอาคาร กับทั้งต้องเน้นถึงการนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้เพื่อประหยัดพลังงานไม่ใช่เพียงแต่เป็นหน้าต่างให้แสงเข้าเท่านั้น แต่จะต้องคำนึงถึงขนาดของหน้าต่างในทุก ๆ ทิศทางลำแสงที่เข้ามาในอาคาร การกันแดด รวมถึงการใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง ตลอดจนการมีเหตุผลและต้นทุนในการออกแบบ

- Acoustical Integration การควบคุมเรื่องเสียงจะต้องคำนึงถึงระดับเสียงภายในอาคารที่เหมาะสม ไม่ว่าจะใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ก็ตาม การออกแบบจะต้องคำนึงถึงการควบคุมระดับเสียง และการจัดกลุ่ม Function ภายในอาคารที่ไม่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องเสียงภายในอาคาร

- Visual Integration ทางด้านความรู้สึก และ Special Effects ภายในและภายนอกอาคาร จะต้องสอดคล้องกับระบบอื่น ๆ ทุกระบบที่ใช้ภายในอาคาร ไม่ว่าจะมองส่วนไหนของอาคาร ภาพที่เห็นในมุมมองต่าง ๆ จะต้องเน้นถึงความสวยงาม ปลอดภัย ให้ภาพลักษณ์ที่ดีและประหยัดพลังงานด้วย

2. ระบบการควบคุมสภาวะแวดล้อมของอาคาร(Environmental Control systems)

ระบบที่จะใช้จะต้องคำนึงถึงการประสานงานของระบบอื่น ๆ อย่างแท้จริง อันได้แก่ ระบบการควบคุม อุณหภูมิ Thermal, Lighting, Acoustics, Visual, Structure, First Cost และ Operating Cost ของอาคาร

ระบบการควบคุมที่นำมาใช้ควรจะศึกษาถึง Economic Analysis โดยเน้น Life – Cycle Costing (ค่าใช้จ่ายตลอดอายุของอาคาร) มาเป็นองค์ประกอบด้วย

1. การออกแบบจะต้องมีการวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจที่เชื่อถือได้

โดยอาจใช้ Computer Simulation, Physical Model Simulation หรืออื่น ๆ ที่สำคัญมาเป็นองค์ประกอบที่เป็น Scientific Analysis ที่เชื่อถือได้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบที่เลือกมาใช้ภายในอาคาร

2. Overall Design Integration

กล่าวโดยสรุปคือ การออกแบบอาคาร จะต้องเน้นที่ทั้งดี สวย ประหยัดในการก่อสร้าง ตรงกับประโยชน์ใช้สอย และการบำรุงรักษา มีความยืดหยุ่นพอ ที่จะสอดแทรกเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพิ่มเติมได้ตามสมควร และต้องสร้างภาพลักษณ์ ที่ดีแก่ผู้ทำงานและผู้พบเห็น เป็นตัวอย่างที่สามารถช่วยเชิดชูผลงานทางด้าน การอนุรักษ์พลังงานของอาคาร ในสภาพภูมิอากาศแบบไทย คือ ร้อน ชื้น กับทั้งเป็นตัวอย่างของอาคารอนุรักษ์พลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง

อีกด้วย และมีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจที่จะดำเนินการก่อสร้างเมื่อคำนึงถึง Total Resources Costs ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3. การปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายนอกให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงาน

ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้นอย่างประเทศไทย จะพบว่าในช่วงกลางวันอากาศจะร้อนขึ้นเรื่อย ๆ โดยที่อุณหภูมิสูงสุดจะอยู่ในช่วงประมาณบ่ายโมงถึงบ่ายสามโมง ซึ่งในช่วงนี้จะเป็นเวลาที่แดดจัดและกระแสมักจะแรงกว่าในช่วงเช้า

ในการปรับอากาศให้กับอาคารจึงพบว่า ตัวแปรสำคัญที่ทำให้ภาระการทำความเย็นของอาคารเพิ่มขึ้น มากน้อยจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักสี่ประการคือ

1. อิทธิพลจากแสงแดด ซึ่งมีทั้งแสงแดดโดยตรงจากดวงอาทิตย์ประมาณ 80-90%
2. อิทธิพลจากแสงสะท้อน Diffuse Radiation ประมาณ 10-20%
3. อิทธิพลจากความร้อนของอากาศภายนอกอาคาร ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าภายในอาคารนั้นเป็นผลทำให้ความร้อนเข้ามาในอาคาร เนื่องจากผลของการพาความร้อนอุณหภูมิภายนอกสูงกว่าอุณหภูมิภายในอาคาร
4. ความร้อนและความเข้าสู่อาคารอันเนื่องจากการรั่วซึมของอากาศภายนอกที่ทะลุทะลวงผ่านผนังและกรอบอาคารเข้าสู่ภายใน

ทั้งสี่ปัจจัยนี้มักจะพบในอาคารทั่ว ๆ ไป หากแต่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแสงสะท้อน และการรั่วซึมของอาคารมักจะไม่ค่อยมีใครสนใจเท่าใดนักแต่แท้ที่จริงแล้วเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลเกินความคาดหมายซึ่งในการออกแบบอาคารนี้ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยทั้งสองนี้ไม่น้อยกว่าปัจจัยอื่น ๆ การปรับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ อาคารให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงานจึงเป็นการทำสภาพแวดล้อมรอบ ๆ อาคารให้เย็นลงกว่าปกติ และลดแรงสะท้อนจากพื้นดินเข้าสู่อาคารโดยใช้ตัวแปรจากธรรมชาติดังต่อไปนี้

ต้นไม้เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณอาคารดังนี้

1. ต้นไม้จะสกัดกั้นความร้อนจากดวงอาทิตย์ แล้วแปลงพลังงานความร้อนเหล่านั้นด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงโดยการดูดน้ำจากดินแล้วถ่ายเทออกจากใบในรูปของไอน้ำเนื่องจากการแปลงสถานะของน้ำให้เป็นไอน้ำต้องใช้ความร้อนประมาณ 1,000 บีทียู ต่อน้ำ 0.45 ลิตร หากต้นไม้มีขนาดใหญ่พอที่สามารถดูดน้ำได้ 5.5 ลิตร ต่อชั่วโมงก็จะสามารถปรับสภาพแวดล้อมให้เย็นลงประมาณ 12,000 บีทียู ต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่าเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต้นไม้เปรียบเสมือนร่มบังแดดช่วยลดอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์โดยตรง คือได้ร่มเงาทำให้ผิวดินและพื้นดินเย็นลง ลมที่พัดผ่านโคนต้นหรือใต้ร่มใบก็จะเป็นลมเย็น ทั้งนี้เนื่องจากใบไม้ที่หนาที่บสามารถสกัดกั้นแสงแดดโดยตรงจากดวงอาทิตย์ได้เกือบทั้งหมด พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์โดยตรงจึงเล็ดลอดผ่านลงมาได้น้อย

3. ช่วยปรับแต่งทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสลมไปในทิศทางที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อวางแผนการจัดภูมิสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

4. ช่วยทำให้อุณหภูมิของพื้นดินภายใต้ร่มเงาไม่เปลี่ยนแปลงมากในช่วงบ่าย ดังจะเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน จะพบว่าอุณหภูมิใต้ต้นไม้เย็นกว่าอุณหภูมิเหนือลานคอนกรีตมากกว่า 10 องศาเซลเซียส ในช่วงแดดจัด

5. นอกเหนือจากการประหยัดพลังงานโดยตรงแล้ว ยังทำให้สภาพแวดล้อมนอกอาคารร่มรื่นและเย็นสบายขึ้นด้วย เนื่องจากเมื่อดินภายใต้ต้นไม้ไม่ถูกแดดอุณหภูมิของผิวดินจะต่ำกว่าอุณหภูมิของที่ผิวกาย (ปกติ 32-35 องศาเซลเซียส) ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สภาพแวดล้อมรอบอาคารรู้สึกเย็นลง เนื่องจากร่างกายสูญเสียความเย็นให้กับดินด้วยการแผ่รังสีจากผิวกายสู่พื้นดิน ทำให้รู้สึกเย็นลงกว่าอุณหภูมิอากาศที่ขลุ่มนดิน

นอกจากการปลูกต้นไม้สูงเพื่อสร้างร่มเงาและช่วยให้อาคารภายนอกเย็นลงแล้ว การปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้า หรือสวนหย่อมคลุมดินก็จะช่วยให้บริเวณรอบอาคารเย็นลงได้เช่นกัน

เมื่อแสงแดดจัดส่องมากระทบพืชคลุมดินต้นพืชเหล่านั้นจะดึงความร้อนจากแสงแดดมาเผาผลาญอาหารแล้วปล่อยไอน้ำออกมา ก่อให้เกิดความชุ่มชื้นเหนือพุ่มใบ เมื่อมีลมพัดผ่าน ความร้อนที่มากับลมก็จะลดลงเรื่อย ๆ ทำให้บริเวณพืชคลุมดินมีอุณหภูมิต่ำลงไปด้วย

อิทธิพลของพืชคลุมดินจึงพอสรุปได้ดังนี้

- ทำให้สภาพแวดล้อมเย็นลงเนื่องจากอุณหภูมิอากาศที่พัดผ่านดินแห้งลานจอดรถ หรือที่ที่ปราศจากพืชคลุมดิน

- ช่วยลดความรุนแรงของอากาศร้อนในช่วงบ่าย ซึ่งเป็นการลดความแตกต่างความร้อนระหว่างภายนอกกับภายในอาคาร

- ทำให้ความร้อนจากดวงอาทิตย์ไม่ถูกกักเก็บไว้ในพื้นดิน แต่ความร้อนเหล่านี้จะถูกพืชคลุมดินแปรสภาพเป็นไอน้ำ และลอยขึ้นสู่เบื้องบน

แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำหรือสระน้ำตามสภาพธรรมชาติจะมีความสามารถกักเก็บรังสี

จากดวงอาทิตย์ได้เกือบ 100% ทำให้น้ำมีอุณหภูมิต่ำ และคงที่มากกว่าอุณหภูมิอากาศอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุรักษพลังงานเฉลิมพระเกียรติหลังนี้ได้ออกแบบสระที่มีความลึกเฉลี่ย 1.50 เมตร ซึ่งเป็นความลึกที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติความลึกระดับนี้ลึกเพียงพอต่อการดูดซับความร้อนยามแดดจัด ซึ่งจะช่วยให้สภาพแวดล้อมบริเวณสระน้ำลดความร้อนแรงลง

ในบางครั้งเมื่อมีต้นไม้ขนาดใหญ่ที่ช่วยเพิ่มร่มเงาให้กับแหล่งน้ำที่มีความลึกเพียงพอ แต่พบว่าอุณหภูมิของน้ำค่อนข้างคงที่ แต่สำหรับสระที่ไม่มีความลึกที่เพียงพอ จะพบว่าหากปล่อยให้ถูกแสงแดด อุณหภูมิของน้ำในสระจะสูงและมีความแปรปรวนมากกว่าน้ำลึก

สระน้ำมีประโยชน์หลายประการคือ

1. ดูดซับพลังงานความร้อนในช่วงเวลากลางวัน ทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณสระน้ำไม่ร้อน

2. สำหรับอุณหภูมิอากาศของประเทศไทยที่มีแดดจัดพบว่า น้ำที่มีความลึกเฉลี่ยประมาณ 1.50 เมตร จะมีค่าความจุความร้อนมากเพียงพอ น้ำจะร้อนหรือเย็นต่างกันเพียง 1-2 องศาเซลเซียสเท่านั้น จึงทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณสระและอาคารใกล้เคียงมีความเปลี่ยนแปลงน้อย ช่วยลดความร้อนของอากาศในช่วงบ่าย

3. เราจะรู้สึกเย็นเมื่ออยู่ใกล้น้ำในช่วงเวลากลางวัน เพราะอุณหภูมิของผิวน้ำในช่วงฤดูร้อนจะอยู่ในระดับ 26-28 องศาเซลเซียส คนเราซึ่งมีอุณหภูมิร่างกายสูงกว่าอุณหภูมิของน้ำ จึงสูญเสียความร้อนให้แก่ผิวน้ำซึ่งเย็นกว่าทำให้รู้สึกเย็นสบายในการออกแบบอาคารอนุรักษพลังงานเฉลิมพระเกียรติ ผู้ออกแบบได้ประยุกต์ใช้สระน้ำเพื่อปรุงแต่งสภาพแวดล้อมรอบอาคารให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงานมากขึ้นดังจะพบในรูปแบบของการผสมผสานตัวแปรต่าง ๆ ที่ช่วยปรุงแต่งสภาพแวดล้อมเข้าด้วยกัน

4. การระเหยของน้ำบริเวณสระจะทำให้บริเวณนั้นเย็นลงระดับหนึ่ง เพราะการระเหยของน้ำต้องการพลังงานความร้อนมาช่วยในการระเหยจึงทำให้อุณหภูมิจุดนั้นเย็นลง จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้เห็นได้ว่าหากเราจะสร้างสระน้ำที่มีขนาดและที่ตั้งที่เหมาะสมแล้วสระน้ำดังกล่าวจะมีส่วนช่วยให้อาคารเย็นลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีอากาศร้อนจัดของกลางวัน ช่วยประหยัดการใช้พลังงานสำหรับเครื่องปรับอากาศได้มากที่สุด

พื้นดินที่เย็น

อิทธิพลของความเย็นจากพื้นดินจะเห็นได้ชัด หากเรามีโอกาสเดินเข้าไปในถ้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากถ้ำนั้นลึกต่ำลงไปใต้ดิน เราจะรู้สึกเย็นสบายขึ้นมาทันที

ดิน

เป็นวัสดุที่มีค่าความจุความร้อนสูง เนื่องจากมีมวลสารมาก คุณสมบัติพิเศษของดินจะเห็นได้ชัดอีกอย่างหนึ่งก็คือ เมื่อมีการปลูกต้นไม้และหญ้าปกคลุมแล้วได้พื้นดินนั้นในระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึก 1 เมตร ดินจะมีอุณหภูมิคงที่ประมาณ 26-27 องศาเซลเซียสขึ้นอยู่กับฤดูกาล ไม่ว่าสภาวะอากาศเหนือผิวดินจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตามพบว่า หากเรานำคุณสมบัติข้อนี้มาใช้โดยก่อเป็นเนินดินชนิดผนังอาคารหรือทำเป็นลักษณะชั้นใต้ดินก็เท่ากับเราปรับสภาพแวดล้อมบริเวณรอบอาคารส่วนนั้นที่มีอุณหภูมิที่ยังคงที่ตลอดปีแต่ครั้งนี้เราต้องเลือกวัสดุผนังและพื้นที่สามารถนำความเย็นเข้าสู่อาคารได้ดี แต่ไม่นำความชื้นจากดินเข้าสู่อาคาร ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้ต้องใช้พลังงานเพิ่มเติมขจัดความชื้นที่เกิดขึ้น สำหรับวัสดุที่ใช้ทำผนังและพื้นอาคาร อาจเลือกใช้เป็นผนังหรือพื้นคอนกรีตที่มีระบบความชื้น หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสมก็ได้โดยปกติการที่คนเรารู้สึกร้อนก็เพราะบรรยากาศรอบตัวมีอุณหภูมิสูง แต่หากเรา อยู่ภายในห้องที่มีการปรับสภาพแวดล้อมภายนอกเช่นนี้เรากลับรู้สึกเย็นสบายเพราะร่างกายได้สูญเสียความร้อนให้แก่ผนังและพื้น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิผิวกายเราประมาณ 5 องศาเซลเซียส จากการวิจัยเกี่ยวกับการทำ ความเย็นให้กับพื้นดิน พบว่าการใช้หญ้าเปียกและดินเปียกและหญ้าจะมีความใกล้เคียงกับ อุณหภูมิกระเปาะเปียกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ที่ร่มหรือต้นไม้ขนาดเล็กช่วยคลุมหน้าดิน ภายใต้ร่มเงาอาคารพบว่า ความเย็นที่เกิดขึ้นที่ผิวดินอันเนื่องจากหญ้าเปียกและดินเปียกนี้ สามารถเหนี่ยวนำให้ดินที่อยู่ลึกลงไปกว่าพื้นดินในระดับ 0.60 ม. มีความเย็นลงมาก เพียงพอที่จะ นำความเย็นเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับอาคารในอาคารทดลองมีค่าต่ำกว่าอากาศภายนอกเกือบ ตลอดวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิดินที่ระดับต่ำกว่าผิวดินประมาณ 0.6 ม. จะมีค่าต่ำสุดในช่วง บ่าย ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยลด Cooling Load ให้กับอาคาร

อุณหภูมิภายในอาคารส่วนที่ล้อมรอบด้วยดินจะคงที่อยู่ที่ระดับอยู่ที่ประมาณ 27 องศาเซลเซียสเท่า ๆ กับอุณหภูมิของผนังและพื้นโดยรอบ การที่ไม่มีการสูญเสียความร้อนจาก ภายในห้องสู่นอกอาคาร ระบบปรับอากาศจึงทำหน้าที่ขจัดความชื้นจากการหายใจ และจากไอน้ำ ที่ระเหยจากผิวกายเท่านั้น

3.5 การวิเคราะห์รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

3.5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

1. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ(site location)

ตั้งอยู่บนพื้นที่ราชการพื้นที่โล่งหลังศูนย์ราชการและสระน้ำแม่หยวก ตำบลข้างเขื่อนอําเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ทางทิศใต้ของสนามกีฬา 700 ปี ประมาณ 800 ม.

โดยมีอาณาเขต

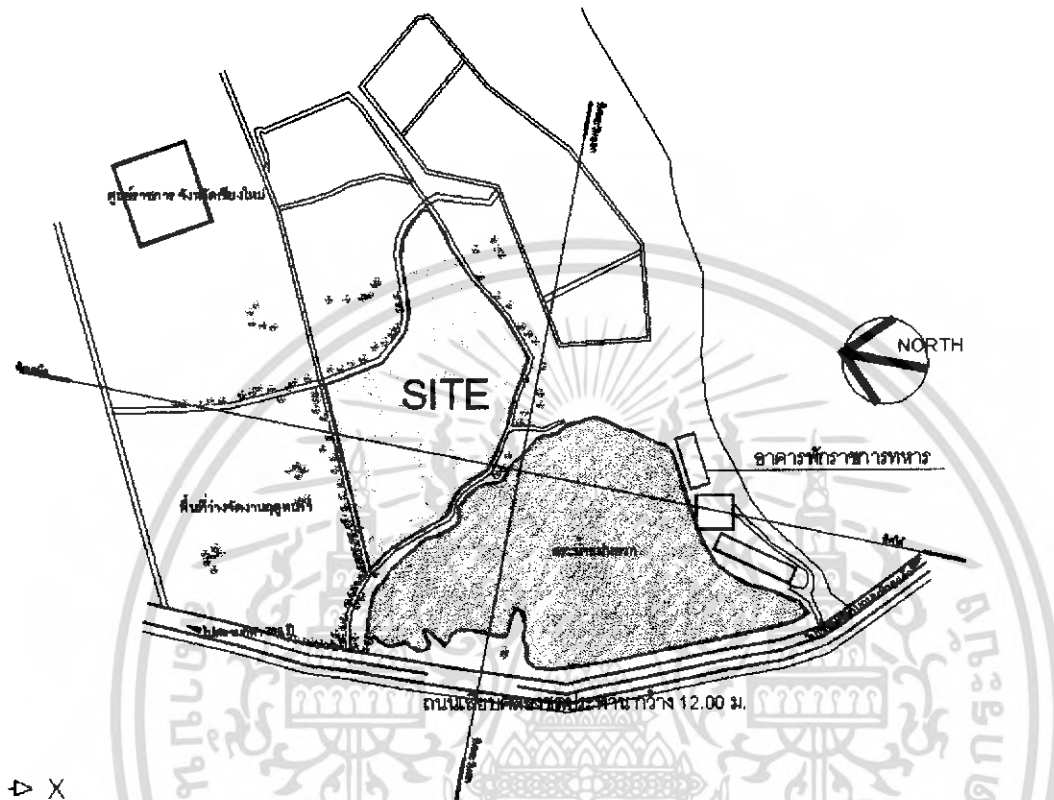
ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่โล่งสวนราชการ(พื้นที่จัดงานฤดูหนาว)

ทิศใต้ ติดกับ สวนหลวง ร.9 และอาคารพักตากอากาศราชการทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก ติดกับ ศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่ อ.แมริม

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนเลียบบคลองชลประทานกว้าง 12.00 ม.



รูปที่ 3.37 แสดงภาพพื้นที่โครงการ ศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่

2. การเข้าถึงพื้นที่โครงการ(site accessibility)

การเข้าถึงพื้นที่โครงการ สามารถเดินทางเข้าถึงพื้นที่ได้ทางเดียวคือทางบก โดยใช้เส้นทางสายเลียบบคลองชลประทาน สนามกีฬา 700 ปี ซึ่งการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางโดยสะดวกและการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งต่าง ๆ มายังโครงการนั้นสามารถเชื่อมต่อได้โดยดังต่อไปนี้

รถยนต์ สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (SUPER HIGWAY) เข้าสู่ถนนนิมมานเหมินท์ จากถนนห้วยแก้วเลียวย้ายเข้าสู่ถนนนิมมานเหมินท์และถนนสุเทพที่เชื่อมต่อกับทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1140 (ถนนฮ่อมเมือง) เส้นยวชวาสู่ถนนเลียบบคลองชลประทานสนามกีฬา 700 ปี

ทางรถไฟ จากสถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 20 นาที ไปทางทิศตะวันออกของที่ตั้งโครงการ สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 และถนนหลักภายในเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเครื่องบิน จากสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง 15 นาที สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดยทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1141 ที่เชื่อมต่อกับ ถนนสุเทพ แล้วผ่านเข้าสู่ถนนนิมมานเหมินท์ เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

3. การเชื่อมโยงของพื้นที่โครงการ(site linkages)

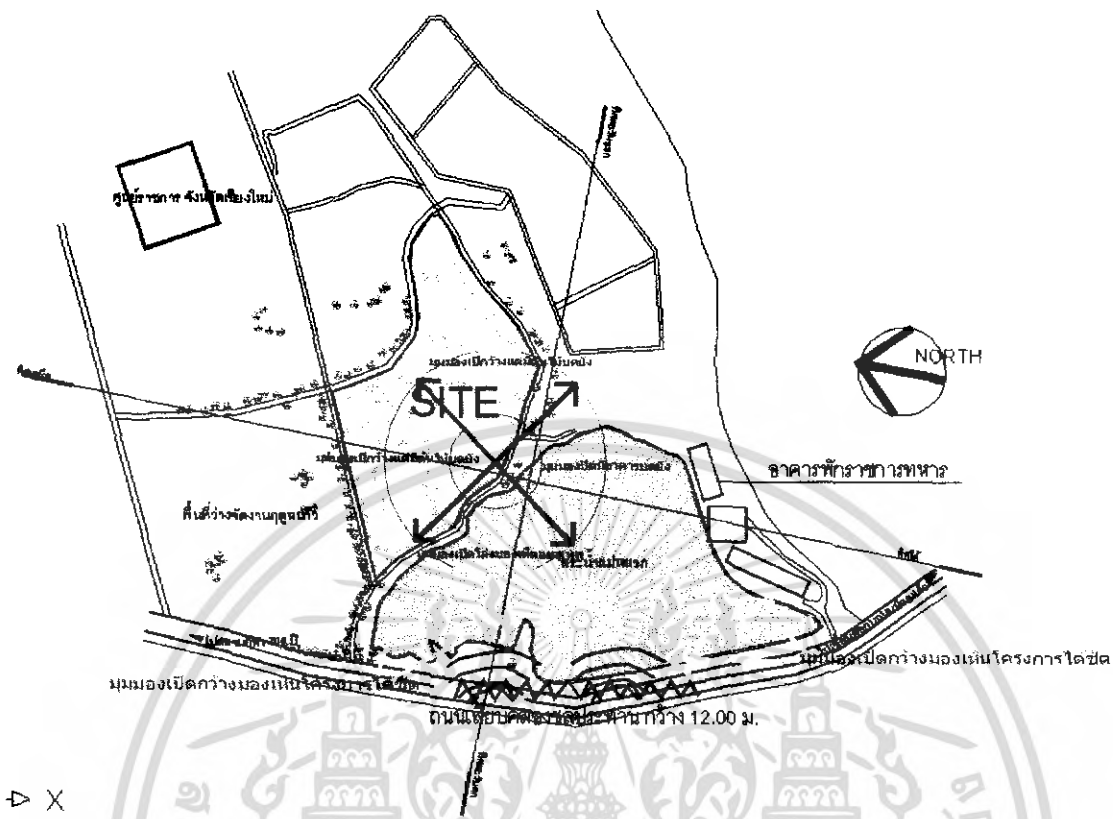
จากที่ตั้งโครงการสามารถเดินทางไปยังสถานที่สำคัญต่างๆ ที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ ซึ่งมีสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ให้ได้เลือกเที่ยวชม ซึ่งสถานที่ต่างๆเหล่านี้ยังไม่ไกลจากที่ตั้งโครงการมากนัก โดยจะยกตัวอย่างสถานที่ต่างๆพอสังเขปดังนี้

จากที่ตั้งโครงการไปยังครูบาศรีวิชัยมีระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 12 นาที

จากที่ตั้งโครงการไปยังอ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า มีระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 25 นาที

จากที่ตั้งโครงการไปยังสวนนกกีฬา 700 ปี มีระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 5 นาที

จากที่ตั้งโครงการไปยังตัวเมืองเชียงใหม่ มีระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 25 นาที



SITE ANALYSIS
POLUTION

รูปที่ 3.38 แสดงภาพมลภาวะที่อยู่รอบๆ และมุมมองภายนอกและภายในของโครงการ

4.สภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ(site surrounding)

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณรอบๆ โครงการอยู่ในสภาพที่ดีเพราะเป็นพื้นที่ราบไม่มีอาคารสูง หรือมลภาวะมากนัก มุมมองจากภายนอกเมื่อมองไปยังพื้นที่โครงการเป็นมุมมองที่เปิดโล่งตลอดทั้งพื้นที่โครงการ และมุมมองจากภายในโครงการเมื่อมองออกไปภายนอกมีมุมมองที่ดีไม่ว่าจะเป็นมุมมองทางทิศตะวันตกที่มองเห็นเทือกเขาตอยสุเทพ ที่ให้ความรู้สึกสบายตา

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมโครงการ อาทิเช่น สนามกีฬา สมโภชเชียงใหม่ 700 ปี , สนามกอล์ฟ , ศูนย์ราชการ , สวนสาธารณะขนาดใหญ่ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมและเกื้อหนุนโครงการ

สภาพแวดล้อมในพื้นที่ค่อนข้างดี เนื่องจากพื้นที่ โดยรอบส่วนใหญ่เป็นส่วนบริการประชาชนในชุมชนจึงมีการจัดสภาพแวดล้อมไว้สมบูรณ์ และมีการพัฒนาระบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการเพื่อรองรับโครงการต่างๆที่อยู่ในบริเวณรอบๆโครงการอยู่แล้ว เช่น โครงการสนามกีฬาสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี , ศูนย์ราชการ , และสถาบันการศึกษา

5. การวิเคราะห์ปัจจัยทางธรรมชาติ

1. สภาพภูมิประเทศ(Topographic and Land Form)

พื้นที่ของโครงการที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบน โดยทั่วไปนั้นจะมีสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นเทือกเขาสูงสลับที่ราบระหว่างหุบเขา(Intermountain Basins) มีลักษณะเป็นที่ราบแอ่งกระทะ

ที่ตั้งเป็นพื้นที่โล่งหลังศูนย์ราชการและตระน้ำแม่หยวก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีพื้นที่โล่งและอ่างเก็บน้ำแม่หยวก พื้นที่มีสภาพเรียบมีหญ้าขึ้นปกคลุมบางส่วนและต้นไม้เดิม

2. แหล่งน้ำ(Water resource)

แหล่งน้ำที่พบในพื้นที่โครงการจากการสำรวจพื้นที่โครงการพบว่า แหล่งน้ำที่ใช้ในพื้นที่โครงการมีอยู่ด้วยกัน 3 แหล่ง คือ

แหล่งน้ำผิวดินที่ไหลจากลำคลองชลประทาน ที่อยู่ด้านหน้าของพื้นที่โครงการซึ่งไหลมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า ซึ่งลักษณะของการใช้น้ำ จะใช้เพื่อการอุปโภค และด้านการเกษตร เป็นส่วนใหญ่

แหล่งน้ำใต้ดินจากการสำรวจพื้นที่โครงการมีการขุดเจาะน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคอยู่ภายในพื้นที่โครงการในบางส่วนของพื้นที่โครงการ

แหล่งน้ำของโครงการเกิดจากตระน้ำแม่หยวกเป็นพื้นที่สำรองน้ำล้นจากอ่างเก็บน้ำของส่วนราชการทหารศูนย์ฝึกนักศึกษาวิชาทหาร หนองฮ่อ

3. น้ำใต้ดิน(Ground water)

จากการสอบถามข้อมูลในพื้นที่พบว่าถ้าขุดบ่อน้ำลงไปลึกประมาณ 6-12 เมตรก็จะพบน้ำใต้ดินซึ่งสามารถนำน้ำขึ้นมาใช้อุปโภคและบริโภคได้

4. การระบายน้ำ(Drainage)

จากการสำรวจพื้นที่โครงการพบว่าจุดระบายน้ำออกของโครงการจะไม่มีปัญหาเพราะพื้นที่โครงการติดกับตระน้ำและคลองชลประทาน

5. พืชพรรณ(Vegetation)

พืชพรรณที่พบในพื้นที่โครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชพรรณเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการโดยส่วนมากจะเป็นไม้ยืนต้น เช่น จามจุรี ไม้รวก สัก ไทร และไม้ป่า เป็นต้น

พืชพรรณที่ปลูกขึ้นใหม่ส่วนมากจะเป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ หูกวาง อินทนิล แปลงลำซวด มะม่วง มะขาม พญาสัตบรรณ สน และปาล์มชนิดต่างๆ เป็นต้น

6. ความลาดชัน(Slope)

สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบสม่ำเสมอ มีความลาดชันประมาณ 2-5% โดยลักษณะความลาดชันจากทิศตะวันออกลงสู่ทิศตะวันตกของโครงการ ซึ่งความลาดเอียงระดับนี้ถือว่าค่อนข้างเป็นพื้นที่ราบไม่ ค่อยมีปัญหาในการออกแบบ

7. สิ่งมีชีวิตในโครงการ(wildlife)

จากการสำรวจพื้นที่พบว่าสิ่งมีชีวิตที่พบในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ จะเป็นพวกที่มีขนาดเล็ก เช่น นก กระรอก กระแต เป็นต้น และในแหล่งน้ำมีสัตว์ที่บริโภคได้ จำพวกกุ้ง หอย ปู ปลา นอกจากนี้ยังมีพวกแมลงต่างๆ เช่น แมลงปอ ผีเสื้อ เป็นต้น

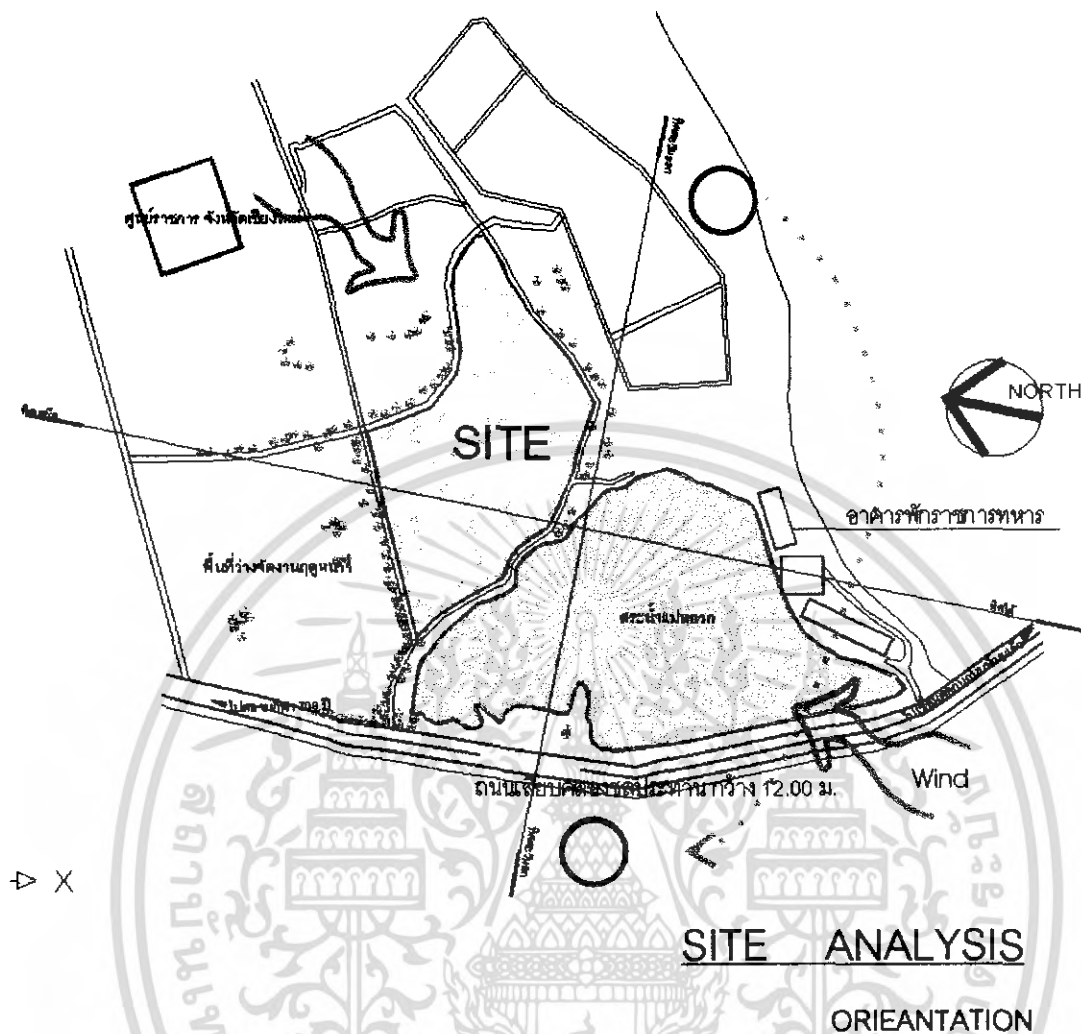
6. ลักษณะภูมิอากาศ(micro climate)

1. อุณหภูมิ(temperature)

อำเภอเมืองเชียงใหม่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 14.0 – 37.9 องศาเซลเซียส อากาศร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวมากในฤดูหนาว ซึ่งจะมีช่วงอุณหภูมิต่ำลงในเดือนธันวาคม ถึงมกราคม อุณหภูมิสูงสุดและช่วงอุณหภูมิสูงสุดประมาณเดือนมีนาคม ถึงเมษายน ซึ่งบางปี อุณหภูมิสูงถึง 43 องศาเซลเซียสในฤดูร้อน

2. ปริมาณน้ำฝน(rain fall)

ปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยปีละ 755.9 มิลลิเมตร โดยในเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนมิถุนายน ฝนเริ่มตกตั้งแต่เดือนมีนาคมและปริมาณฝนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงเดือนกันยายนจากนั้นจะเริ่มลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนธันวาคม



รูปที่ 3.39 แสดงภาพทิศทางลม และ เส้นทางโคจรของดวงอาทิตย์

3. ปริมาณแสงแดด(Sunshine)

จากสถิติพบว่าเดือนสิงหาคมเป็นเดือนเป็นเดือนที่ได้รับแสงแดดน้อยที่สุดเพราะเนื่องจากอยู่ในฤดูฝนและเป็นเดือนที่มีเมฆปกคลุมท้องฟ้ามากที่สุด ส่วนฤดูหนาวกับฤดูร้อนซึ่งเป็นฤดูแล้ง เพราะท้องฟ้าจะโปร่งแสงแดดจึงส่องลงมาได้มากกว่าและเดือนที่มีแสงแดดมากที่สุดจะตรงกับเดือนที่มีเมฆปกคลุมท้องฟ้าน้อยที่สุดคือเดือนพฤศจิกายน-มกราคม

ในแต่ละฤดูกาลของดวงอาทิตย์จะมีทิศทางการโคจรแตกต่างกันไป และให้ผลกระทบต่อพื้นที่โครงการแตกต่างกันจาก ข้อมูลจะเห็นได้ว่าดวงอาทิตย์จะโคจรไปทางทิศใต้ โดยเฉพาะฤดูหนาว

ในช่วงฤดูร้อน ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 45 องศา

ในช่วงเฉพาะช่วงฤดูหนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงฤดูหนาว ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 84 องศา
ในช่วงเวลา 15.00 น. ของวันที่ 23 มกราคม

ในช่วงฤดูฝน ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 43 องศาในช่วงเวลา
15.00 น. ของวันที่ 15 พฤษภาคม

4. ความเร็วและทิศทางลม

ในช่วงฤดูหนาวมีความกดอากาศสูง ลมจึงค่อนข้างสงบ ดังนั้น
ธันวาคมและเดือนมกราคมจึงมีความเร็วลมต่ำสุด ส่วนในช่วงฤดูร้อนกับฝนซึ่งมีความกดอากาศ
พัดแรงแต่อุณหภูมิมีความเร็วต่อลมมากกว่าเพราะอากาศร้อนมีความกดตัวขึ้นเป็นลมได้เช่นกันยิ่ง
อากาศร้อนจัดการเคลื่อนที่ ยิ่งเร็วขึ้นจนเกิดเป็นพายุได้เรียกว่าพายุฤดูร้อน ดังนั้นเดือนเมษายนจึง
เป็นเดือนที่มีความเร็วลมสูงสุด

ทิศทางลมที่พัดผ่านจังหวัดเชียงใหม่ มีดังนี้

1. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะพัดพาในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน
2. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะพัดพาในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน
3. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือลมหนาวเริ่มพัดพามาในเดือนพฤศจิกายนถึง

เดือนมกราคมจะเห็นได้ว่ามีลมจากทิศใต้พัดพาเอาความชุ่มชื้นมาให้เกิดฝนตลอดปี อากาศจึงไม่
แห้งแล้งมากนัก

7. ฤดูกาล

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในภาคเหนือ สภาพภูมิอากาศที่
ปรากฏในเขตนี้มีอยู่ 3 ฤดูคือ

ฤดูร้อน

ระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน เป็นระยะเวลาที่แสงอาทิตย์ตั้งฉากเคลื่อนมาสู่ขั้ว
โลกเหนือ ประกอบกับเป็นฤดูแล้ง ท้องฟ้าโปร่งพื้นดินได้รับความร้อนอากาศอบอ้าวมีผลทำให้
เกิดฝนฟ้าคะนอง และอาจมีลูกเห็บตกด้วยส่วนใหญ่เกิดในช่วงเมษายน ซึ่งมีช่วงที่มีอากาศอบ
อ้าวและแปรปรวนมากที่สุด

ฤดูฝน

ระหว่างเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม เป็นระยะที่แสงอาทิตย์ตั้งฉากเคลื่อนที่ผ่าน
ร่องความกดอากาศต่ำ ได้พัดผ่านภาคเหนือด้วยนับเป็นการย่างเข้าสู่ฤดูฝน ขณะที่ร่องความ
กดอากาศต่ำเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือ ได้มีมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย
ทำให้ฝนตกติดต่อกันหลายเดือน ตอนกลางฤดูฝนมักจะมีพายุหมุนเขตร้อนจากทะเลจีนใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลื่อนเข้ามาทางทิศตะวันออกซึ่งมีผลทำให้ฝนตกเป็นบริเวณกว้างและติดต่อกันหลายวันฝนจะตกค่อนข้างมากในช่วงเดือนสิงหาคมและปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคม

ฤดูหนาว

หลังจากที่ร่องความกดอากาศต่ำ และแสงอาทิตย์ตั้งฉากและเคลื่อนที่ไปยังซีกโลกใต้ ทำให้ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งได้พัดมาจากพื้นดินพัดเอามาที่มีความหนาวเย็นและแห้งแล้งในฤดูหนาวอยู่ในช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลของความกดอากาศสูงเหนือแผ่นดินจีน ได้ขยายลงมาเป็นครั้งคราวจึงทำให้มีอากาศหนาวเย็นเป็นพิเศษในช่วงเดือนธันวาคม

8. ระบบการสัญจรเดิม(Existing Circulation)

ระบบสัญจรภายในโครงการ เป็นลักษณะการสัญจรแบบโค้งไปตามแนวขอบสระน้ำแม่หยวก ลักษณะของพื้นที่ผิวระบบการสัญจรแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. พื้นผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก จะใช้กับถนนเส้นหลักที่ผ่านโครงการ มีความกว้าง 12.00 ม.
2. พื้นถนนดินลูกลัง จะใช้กับถนนเส้นรองภายในพื้นที่โครงการ มีความกว้างประมาณ 4.00 เมตร

จากการสำรวจพบว่าบางช่วงของถนนจะเกิดชำรุดยังไม่ได้รับการซ่อมแซม ควรมีการปรับปรุงลักษณะพื้นผิวและออกแบบระบบการสัญจรให้ดีขึ้น

9. โครงสร้างพื้นฐานเดิม(Existing Circulation)

โครงสร้างพื้นฐานเดิมในพื้นที่โครงการที่พบได้แก่ ระบบไฟฟ้าประปา การระบายน้ำในพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

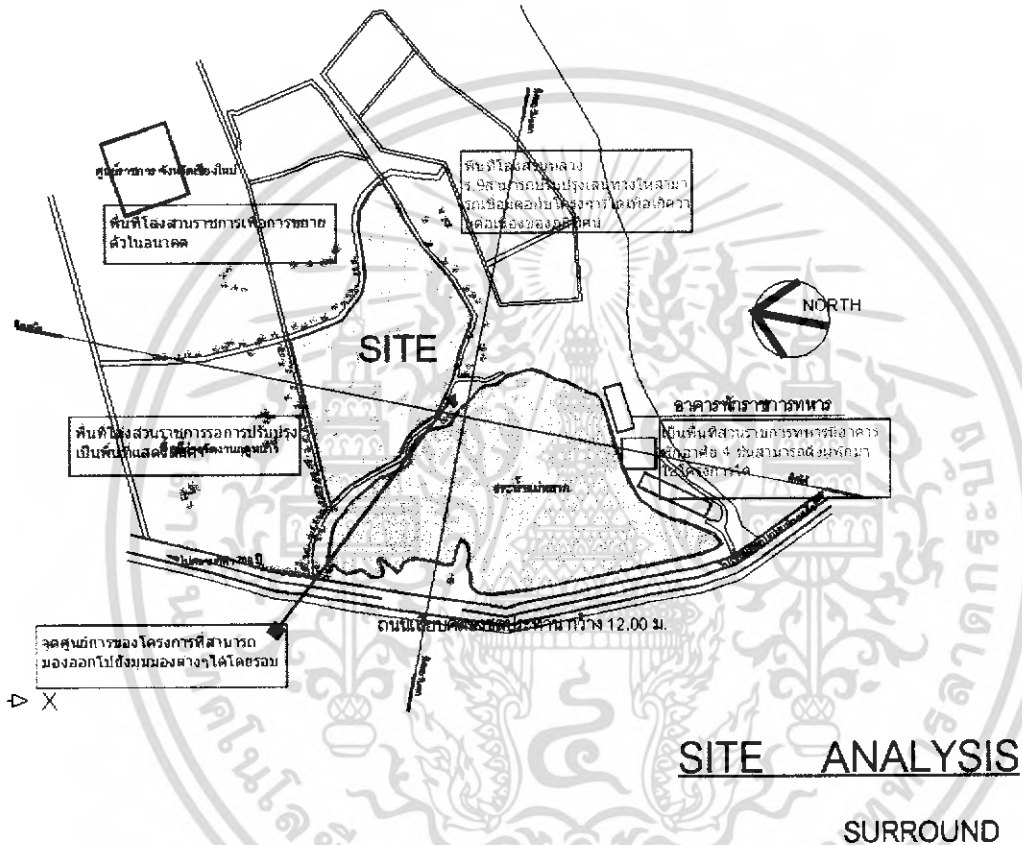
- ไฟฟ้า ในพื้นที่โครงการได้รับไฟฟ้ามาจากสายส่งไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่
- ประปา ในพื้นที่โครงการยังไม่มีระบบประปาเข้ามาในพื้นที่แต่มีการต่อท่อมาจากคลองชลประทานบริเวณด้านหน้าโครงการเข้ามาใช้ในพื้นที่โครงการ
- โทรศัพท์ ในพื้นที่โครงการมีการต่อสายโทรศัพท์เข้ามาใช้ในพื้นที่โดยสายส่วนใหญ่เป็น โทรศัพท์สาธารณะกระจายตามจุดใกล้พื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การวิเคราะห์ปัจจัยทางสุนทรียภาพ

1. รูปโฉมธรรมชาติ (Natural Features)

รูปโฉมธรรมชาติของพื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบโดยมีสะพานแม่หยวกอยู่ด้านหน้าโครงการและมีภูเขาสุเทพทางทิศตะวันตก นอกจากนี้บริเวณด้านหน้าโครงการยังมีลำคลองชลประทานไหลผ่านทำให้เกิดความรู้สึกชุ่มชื้น นอกจากนี้ยังมีความเงียบสงบ



รูปที่ 3.40 แสดงภาพการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

2. มุมมอง(Visual)

จากการสำรวจในพื้นที่โครงการพอจะสรุปเกี่ยวกับมุมมองได้ดังนี้

มุมมองเปิดโล่ง ได้แก่ มุมมองที่สามารถมองได้กว้างๆ ครอบคลุมพื้นที่การมองได้กว้างขวาง ได้แก่ มุมมองจากบริเวณสระน้ำและโดยทั่วบริเวณ มุมมองด้านหน้าพื้นที่โครงการบริเวณสระน้ำสามารถมองเห็นไปมูกกว้างโดยมีฉากหลังเป็นภูเขาเป็นเส้นขอบฟ้า

มุมมองที่มีกรอบ ได้แก่ เนื่องจากภายในพื้นที่โครงการมีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมในบางพื้นที่ ทำให้เวลามองต้นไม้จะเป็นตัวบีบมุมมองทำให้มุมมองแคบลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมมองปิดล้อมหรือมีกำบัง ได้แก่มุมมองจากด้านทางเข้าของโครงการมองเข้าไปในพื้นที่โครงการ เนื่องจากบริเวณด้านหน้าโครงการมี อาคารพักตากอากาศราชการทหาร



รูปที่ 3.41 มุมมองจากภายนอกโครงการ



รูปที่ 3.42 มุมมองถนนภายในโครงการ



รูปที่ 3.43 มุมมองภายในโครงการ



รูปที่ 3.44 มุมมองด้านหน้าโครงการ

3. เสียงรบกวนจากภายนอกที่ตั้งโครงการ

เสียงรบกวนจากภายนอกที่ตั้งโครงการ ส่วนใหญ่จะมาจากทิศตะวันตกซึ่งเป็นด้านหน้าของโครงการ คือถนนเลียบคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสระน้ำแม่หยวก ทำให้มีระยะห่างจากถนนมากลดเสียงรบกวนจากถนนได้บางส่วน ส่วนทางด้านอื่นๆ นั้นไม่มีเสียงรบกวนเนื่องจากไม่ได้ติดถนน

4. กลิ่นและฝุ่นละออง

กลิ่น เกิดจากไอเสียของรถยนต์ ที่มาจากด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ คือถนนคันคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสระน้ำทำให้ลดระยะทางการกระจายของกลิ่นมายังโครงการ

ฝุ่นละออง เกิดจากการแล่นผ่านของรถ ที่มาจากด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ คือถนนเลียบคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสระน้ำแม่หยวก แต่เนื่องจากมีสระน้ำทำให้ลดระยะทางการกระจายของฝุ่นละออง มาสู่โครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดหลักในการออกแบบ

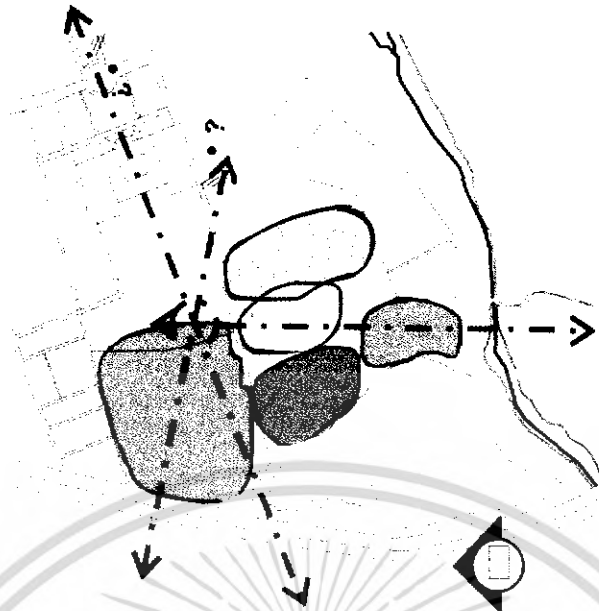
รูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นต้องมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของตัวมันเองแสดงอยู่โดยมีความโดดเด่นให้ผู้พบเห็นเกิดความเข้าใจในขั้นต้นเมื่อมองเห็นตัวอาคาร

จากพฤติกรรมการเล่นกีฬาทางน้ำ มันจะแสดงถึงการเคลื่อนไหวไปบนผิวน้ำการลอยตัวอยู่ในน้ำ การแหวกผ่านต่างๆทำให้เราสามารถอยู่ในน้ำได้ จากการกระทำต่างๆด้านกีฬาทำให้เกิดผลกระทบกับผิวน้ำ เกิดคลื่นน้ำ การแตกตัวและกระจายตัวของน้ำทำให้เกิดเส้นและ ระบายที่แตกต่างกันออกไป

4.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณและผังพื้นที่

จากบริบทที่อยู่โดยรอบโครงการที่สำคัญและเอื้อประโยชน์คือสนามกีฬาสมโภช 700 ปี ซึ่งมีลักษณะการวางผังที่ดีและมีแนวความคิดด้านศูนย์กีฬาจึงยึดแนวแกนจากสระว่ายน้ำเป็นแนวแกนหลักสำหรับวางอาคารหลักโดยสระน้ำวางตามแนวเหนือ - ใต้ เพื่อป้องกันแสง

โดยแกนรองของโครงการคือแนวแกนท่าเรือ ยึดแนวแกนของอาคารศูนย์ราชการ จ. เชียงใหม่ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการทำให้อาคารเกิดความสัมพันธ์กับสถานที่ทั้งสองส่วน ลักษณะพันธุ์ไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่เหมาะสมต่อโครงการและสภาพแวดล้อมโดยรวมที่อยู่ใกล้ๆ



รูปที่ 4.1 แสดงภาพการจัดวางตำแหน่งของส่วนต่างภายในโครงการ

4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

ในการออกแบบรูปทรงของอาคารได้มีการกำหนดแนวความคิดจากลักษณะโครงสร้างของคลื่นน้ำที่มีการแตกตัว และการกระจายตัวเมื่อถูกกระทบโดยการเคลื่อนตัวของเรือ หรือร่างกายทำให้เกิดคลื่นน้ำ(WAVE) การเคลื่อนตัวอย่างต่อเนื่องของน้ำนำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบผังอาคาร การกระจายตัวของน้ำทำให้เกิดละอองน้ำการพุ่งกระจายเมื่อมีการกระทบกับของมีน้ำหนักอย่างแรงนำแนวคิดนี้มาใช้ในการออกแบบรูปทรงอาคารและลักษณะโครงสร้าง

ความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่

การจัดวางตำแหน่งอาคารควรให้ความสำคัญกับสภาพพื้นที่ เพื่อให้ได้อาคารที่มีความประหยัดพลังงานและใช้ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านความสบายและความสวยงาม ข้อควรพิจารณาในการจัดวางอาคารให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ได้แก่

- ก. จัดวางตัวอาคารให้รับแสงแดดที่จัดให้น้อยสุด โดยหันด้านแคบของตัวอาคารเข้าสู่ด้านตะวันออกและตะวันตก พร้อมกับเปิดช่องประตูหน้าต่างในเฉพาะด้านที่ไม่มีแดดหรือแดดไม่จัด หากจำเป็นที่จะต้องมียประตูหน้าต่างหรือช่องแสงในด้านที่มีแดดควรจัดให้มีกันสาด หรือแผงบังแดด เพื่อลดปริมาณความร้อนที่จะเข้ามาสู่ภายในอาคารโดยตรง
- ข. จัดวางตัวอาคารให้ได้รับลมจากด้านใต้เป็นหลัก โดยหันด้านยาวของอาคารให้หันเข้าสู่ด้านเหนือและด้านใต้ และจัดต้นไม้ขนาดใหญ่ที่อาจบังลมให้อยู่ห่างจากตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. หลีกเลี่ยงการนำความชื้นเข้าสู่ตัวอาคาร ซึ่งทำได้โดยจัดให้ตัวอาคารมีการระบายลมที่ดีและไม่ให้อาคารอยู่ชิดกับแหล่งน้ำที่มีลมพัดผ่านมาสู่ตัวอาคาร
- ง. ลดความร้อนระอุ รอบๆตัวอาคาร โดยการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผิวพื้นที่แข็งเป็นผืนเรียบขนาดใหญ่ที่โดนแดดจัดโดยตรงอยู่ใกล้กับตัวอาคาร

4.1.3 แนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง

Active Structure : โครงสร้างที่มีการเคลื่อนไหว

เกิดจากเส้นโครงสร้างที่มีลักษณะการเบี่ยงตำแหน่งจากศูนย์กลางของเส้นโครงสร้าง นอกจากนั้นในแต่ละหน่วย(member)อาจมีรูปทรงที่ไม่สมมาตร มีการขยายช่องว่างของโครงสร้าง เพื่อให้มองเห็นการเคลื่อนไหวของโครงสร้างโดยภาพ

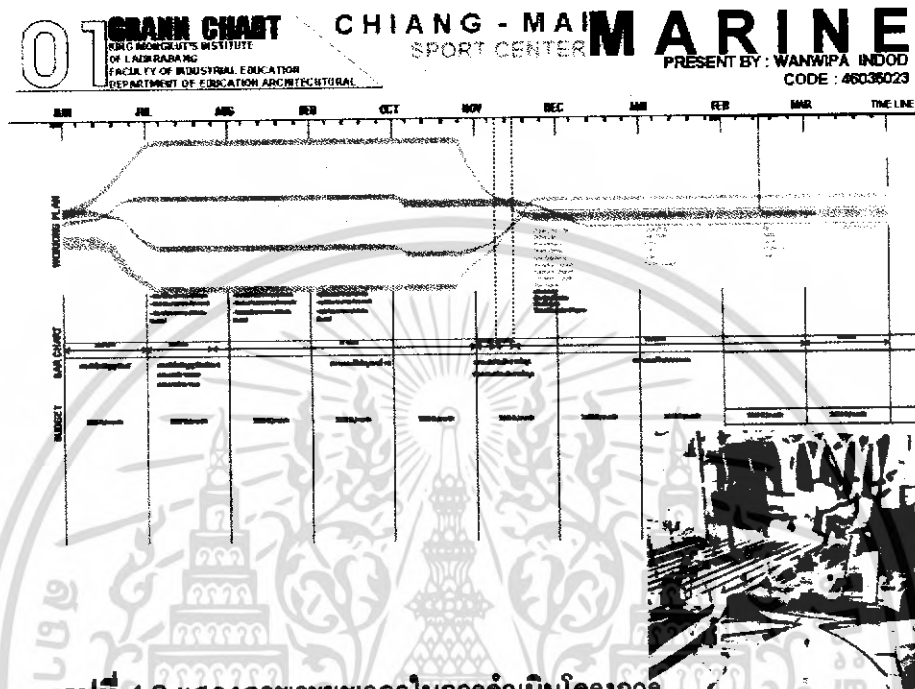
4.1.4 แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยอาคาร

จากความคิดเริ่มต้นที่อยู่ในร่างกายและยากจะผ่อนคลาย เป็นการออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับพฤติกรรมของบุคคลทั้งหมด การออกแบบพื้นที่ให้มีความตื่นเต้นแต่ภายในห้องพักนักกีฬาและทางเดินเฉพาะของนักกีฬา จะถูกออกแบบให้เกิด SPACE ที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลาย หลังเล่นกีฬาหรือระหว่างการเล่นกีฬา สร้างความสุนทรีย์ให้แก่ผู้ใช้สอย

4.1.5 แนวความคิดในการเลือกใช้ระบบเทคนิคและเทคโนโลยีประกอบอาคาร

ตามปรัชญาทางพลศึกษาโดยการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ นักปรัชญานั้นวางหลักการขึ้นมาหลาย ๆ หลักเพื่อมุ่งใจให้คนเห็นคล้ายตามว่าด้วย " กฎแห่งความจริง " (REALISM) เชื่อว่าความจริงมิได้สร้างขึ้นจากความเพ้อฝัน แต่ความจริงเป็นกฎของธรรมชาติตามที่กล่าวไว้ว่า "ธรรมชาติย่อมสลายไปเพราะธรรมชาติ" โดยจะใช้ธรรมชาติเข้ามาแก้ไขปัญหาที่ธรรมชาติสร้างขึ้นโดยลบล้างด้วยตัวของมันเอง

4.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม



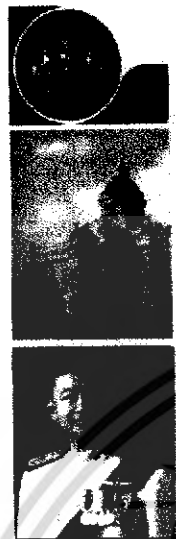
รูปที่ 4.2 แสดงภาพระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

02 INTRODUCTION CHIANG - MAI MARINE SPORT CENTER
 SING MOHNGUT'S INSTITUTE OF LASERABANG FACILITY OF INDUSTRIAL EDUCATION DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL
 PRESENT BY : WANWIPA INDOO CODE : 46036023

ความเป็นมาของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ สืบเนื่องจากโครงการพัฒนาพื้นที่โล่งบริเวณหลังศูนย์ราชการและสะพานมอญเก่าตำบลศรีภูมิ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นศูนย์กีฬาทางน้ำระดับจังหวัด และเป็นสถานที่ที่รองรับการแข่งขันกีฬาในจังหวัดเชียงใหม่ และภาคเหนือตอนบนที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบกีฬาจังหวัดเชียงใหม่ในส่วนของภาคเหนือที่มีเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการเมืองตามแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะของจังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์กลางความเจริญของประเทศโดยลดภาคเหนือตอนบนมีความเจริญทางเศรษฐกิจสูงมากที่สุดเมืองในประเทศไทย มีศักยภาพหลายประการที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว จากนานาชาติเป็นจำนวนมากจากในเอเชียอัน ทั้งธรรมชาติที่สวยงามคือป่าต้นธรรมชาติที่สวยงามที่มีเอกลักษณ์ไม่ซ้ำใคร นอกจากนี้ยังมีสวนดอกไม้ที่สวยงามต่าง ๆ เช่น สวนสาธารณะภูมิทัศน์ ระบบคมนาคมและอื่น ๆ ฯลฯ ซึ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทำให้เมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวสำคัญของประเทศไทยในอนาคต จังหวัดเชียงใหม่ยังมีโอกาสพัฒนาพื้นที่เป็นเมืองศูนย์กลางระดับนานาชาติได้มากยิ่งขึ้น โดยการเชื่อมโยงเมืองต่าง ๆ ในภูมิภาค ทำให้เชียงใหม่เป็นเมืองขนาดใหญ่อีกที่มีประชากรอยู่หนาแน่นและต้องประสบกับปัญหาด้านสภาพแวดล้อมหลายประการคือฝุ่น ฝนและต่อคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในเมือง ประกอบกับแนววิถีชีวิตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องมีโครงการพัฒนาเมืองเชียงใหม่ เพื่อไม่ให้ปัจจัยที่จะกระตุ้นเศรษฐกิจของเมืองให้ขยายตัวอย่างต่อเนื่องได้ต่อไปการพัฒนาของจังหวัดประกอบด้วย ส่วน ๆ จะส่งผลต่อเศรษฐกิจท่องเที่ยว ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อเศรษฐกิจของเมืองเชียงใหม่ในปัจจุบัน เนื่องจากทุกกิจกรรมท่องเที่ยวและพาณิชยกรรมเป็นภาคการผลิตที่สำคัญของเมืองเชียงใหม่

รูปที่ 4.3 แสดงความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-3 (พ.ศ. 2505-2519) ซึ่งว่าด้วยการเร่งรัดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และภาคอุตสาหกรรม แห่งระชาชาติได้ไว้กับ สมบท แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4-5 ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาและแก้ไขปัญหา สหระสำคัญคือ แก้ไขปัญหาทางด้านภาพภาพ ส่งเสริมให้ประชาชนในส่วนภูมิภาคต่าง ๆ มีการ จัดตั้งศูนย์ศึกษาในส่วนภูมิภาคขึ้น ๆ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) เน้นการขยายตัวที่จะ สามารถส่งเสริมความมั่นคงทางเศรษฐกิจพัฒนาคุณภาพของคน เพื่อพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) มุ่งเน้นการพัฒนาด้าน การศึกษา ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมทางด้านเศรษฐกิจพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อให้อุตสาหกรรม ส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศ และงานบุคคลด้านทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

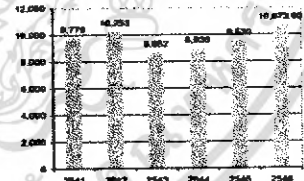
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ซึ่งกำหนดไว้เป็น " คน เป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนา โดยรัฐได้ให้การกำหน่งประเทศไทยเป็นองคในการพัฒนาทาง ด้านการศึกษา สอดคล้องกับนโยบายในการพัฒนาทางการศึกษาของประเทศซึ่งกำหนดพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) เศรษฐกิจพอเพียง ทั้งทุเศรษฐกิจ แก้ไขปัญหาความยากจน ยกระดับด้านคุณภาพชีวิต ส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและย่อม ส่งเสริมการส่งออก พัฒนา อุตสาหกรรมภาคท่องเที่ยว

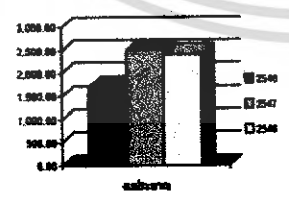
รูปที่ 4.4 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านนโยบาย

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) ประเทศไทยได้ประสบภาวะทาง เศรษฐกิจได้ประสบชะงักงันอย่างรุนแรงต่อการพัฒนาประเทศ โดยรวมที่ส่งผลให้ความสามารถในการใช้จ่ายภาครัฐ เพื่อ การพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ลดลงในช่วงแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ภาค ด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระหว่างการฟื้นตัว ภายใต้นโยบายเศรษฐกิจ คงอยู่ในระดับปานกลาง

การใช้จ่ายของรัฐบาลด้านเศรษฐกิจ-สังคมและการเงินปี 2541-2545 ภาคเงินโอนโดยมีมูลค่าปี 40,420 บาท แบ่งเป็นเงินรับ 6 ทรายจาก หน่วยงานและเงินอุดหนุนจากรัฐบาล ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้



ลักษณะการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านเศรษฐกิจ-สังคมและการเงินปี 2541-2545 แสดงความเปลี่ยนแปลงของเงินโอนจากรัฐบาลภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ โดยพิจารณาถึงจำนวนปีงบประมาณ



แสดงจำนวนการก่อหนี้สิน ค่าใช้จ่ายและรายได้จากรัฐบาลเพื่อการพัฒนาประเทศ พ.ศ.2541-2545

ปี	หนี้คงเหลือ (ล้านบาท)	รวมสภาพัฒ (ล้านบาท)	ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)	รายได้ (ล้านบาท)
2541	7.76	8.4	3,713	242,177
2542	8.95	7.96	3,705	253,018
2543	9.51	7.77	3,361	285,272
2544	10.06	7.93	3,748	299,047
2545	10.8	7.96	3,754	323,484

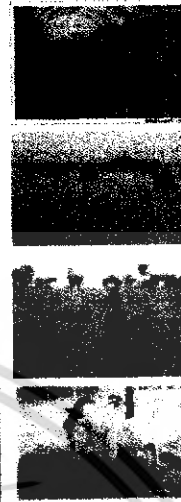
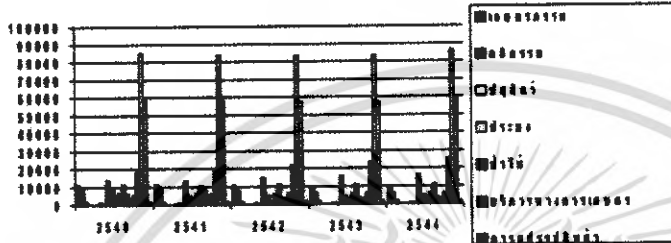
รูปที่ 4.5 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ค่าใช้จ่ายและรายได้จากนักท่องเที่ยวชาวไทย พ.ศ.2541-2545

ปี	นักท่องเที่ยว (คน)	ระยะเวลาพัก (คืน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	รายได้ (ล้านบาท)
2541	51.68	2.37	1,513	187,898
2542	23.82	2.43	1,523	203,179
2543	54.74	2.48	1,718	210,516
2544	58.72	2.51	1,703	223,732
2545	61.82	2.55	1,690	235,337

แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว (คน) (ล้านบาท)



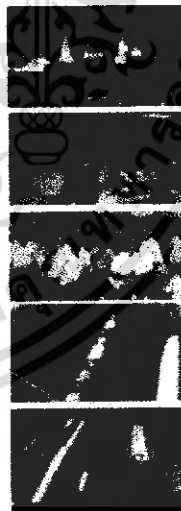
รูปที่ 4.6 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม

แสดงโครงสร้างประชากร

	2544	2545	2546	2547
ประชากร	62,914.00	63,430.00	63,950.00	64,467.00
รวม	15,862.0	15,765.0	15,670.0	15,570.0
- 15 ปี - 14 ปี	41,287.0	41,676.0	42,116.0	42,541.0
- 15 ปีขึ้นไป	5,845.0	5,990.0	6,171.0	6,370.0
อัตราการเป็นโรค	53.7	52.2	51.0	51.6
- 15 ปี	38.6	37.3	37.2	36.6
- 15 ปีขึ้นไป	14.2	14.4	14.6	15.0
- 15 ปีขึ้นไป (ปี)	29	28	29	29
อัตราการเกิด	60.3	60.3	60.2	59.2

(๑ คนต่อตาราง = 100 คน) หน่วย : พันคน

แสดงจำนวนการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวนคนตามอาชีพ



รูปที่ 4.7 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

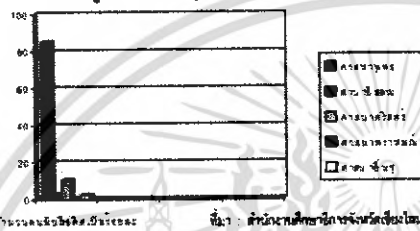
การศึกษาของเมืองกับของโครงการด้านสังคม ระดับจังหวัด

การแบ่งเขตการปกครอง			
อำเภอ	22	คน	
กิ่งอำเภอ	2	คน	
ตำบล	204	คน	
หมู่บ้าน	1,896	คน	

จำนวนประชากร

อายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
วัยเด็ก (0-12 ปี)	132,805	126,582	259,387	18.05
วัยเด็กศึกษา (6-15 ปี)	80,158	82,471	162,629	11.73
วัยทำงาน (15-24 ปี)	117,679	116,291	233,970	16.28
วัยเจริญพันธุ์ (24-49 ปี)	385,291	399,240	784,531	54.58
วัยสูงอายุ (13-60 ปี)	503,695	517,207	1,020,903	71.02
อายุ 60 ปีขึ้นไป	74,891	82,246	157,137	10.93

ประชากรผู้ที่มีถิ่นกำเนิดจากต่างจังหวัดในเชียงใหม่



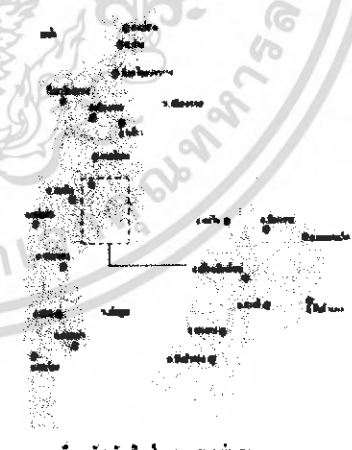
จำนวนประชากร

อายุ	ชาย	หญิง	รวม	ร้อยละ
ชาย	7542	2543	2544	25.66
ชาย	20	18	18	1.7
ชาย	246	220	215	20.9
ชาย	88.9	89.9	88.9	89.9
ชาย	14.9	14.9	14.9	14.9
ชาย	12.0	12.0	12.0	12.0
ชาย	23.0	23.0	23.0	23.0

หมายเหตุ : ตัวชี้วัดประชากร และสังคมของเชียงใหม่ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน พ.ศ. 2547-2548 และ 2549 จังหวัดเชียงใหม่

รูปที่ 4.8 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านสังคม

- จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทยเส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต
- ทิศเหนือ - ติดกับรัฐฉาน รองสหภาพพม่า(เมียนมาร์) โดยมีพรมแดนตามเป็นเส้นกันชนมาเขต
- ทิศใต้ - ติดกับอำเภอฮ้างจาก จังหวัดตาก
- ทิศตะวันออก - ติดกับจังหวัดเชียงราย ลำพูน และ ลำปาง
- ทิศตะวันตก - ติดกับอำเภอฮ้างจาก และอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน



แสดงแผนที่จังหวัดเชียงใหม่แยกแคว้นบ้านนา

รูปที่ 4.9 แสดงข้อมูลด้านกายภาพที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CLUB TACO

ELEMENT

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. ลิ้นชัก | 7. สระว่ายน้ำและสวนน้ำ |
| 2. โถงรถขึ้น | 8. ห้องนั่งเล่น |
| 3. ลานจอดรถ | 9. โถงสำหรับคนพิการที่จอดรถและลิฟต์ |
| 4. ห้องอาหารและห้องพักผ่อน | 10. โถงเก็บรถจักรยาน |
| 5. ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม | 11. สนามเทนนิส, CAB, E-SO |
| 6. สวนสีเขียวต่างๆ | |

DESIGN

อาคารแห่งนี้มีแนวคิดการออกแบบที่มุ่งเน้นไปที่ความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้บริการเป็นหลัก โดยมีการใช้วัสดุที่ทันสมัยและมีความทนทานสูง รวมถึงมีการใช้พื้นที่ว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ จากการใช้งานที่ต่อเนื่องกันทำให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน โดยเน้นการใช้งานที่เรียบง่ายและมีความเป็นกันเอง

ANALYTIC

- ข้อดี
1. มีการแบ่งโซนการใช้งานที่ชัดเจนและมีความเป็นกันเอง
 2. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่จอดรถที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่ปลอดภัยและสะดวกสบาย
 3. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 4. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 5. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 6. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
- ข้อเสีย
1. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 2. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 3. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 4. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 5. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 6. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ

รูปที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

ROYAL VARUNA YACHT CLUB



ELEMENT

1. สวนน้ำและสวนสาธารณะ
2. สวนน้ำ
3. สวนน้ำและสวนสาธารณะ
4. โถงรถขึ้น
5. อาคารท่าเรือและสวนน้ำ

DESIGN

การออกแบบอาคารแห่งนี้มีแนวคิดการออกแบบที่มุ่งเน้นไปที่ความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้บริการเป็นหลัก โดยมีการใช้วัสดุที่ทันสมัยและมีความทนทานสูง รวมถึงมีการใช้พื้นที่ว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ จากการใช้งานที่ต่อเนื่องกันทำให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน โดยเน้นการใช้งานที่เรียบง่ายและมีความเป็นกันเอง

ANALYTIC

- ข้อดี
1. มีการแบ่งโซนการใช้งานที่ชัดเจนและมีความเป็นกันเอง
 2. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่จอดรถที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่ปลอดภัยและสะดวกสบาย
 3. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 4. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 5. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
- ข้อเสีย
1. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 2. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 3. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ
 4. อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ว่างที่เพียงพอและมีที่จอดรถที่เพียงพอ

รูปที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17 AREA REQUIREMENT
 KING MORCHUITS INSTITUTE
 OF LEADERSHIP
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER
 PRESENT BY : WANWIPA INDOO
 CODE : 46035023

ชนิดงาน	ปริมาณ		จำนวน	อัตรา / ตร.ม	ใช้เงินบาท	วันที่
	พื้นที่ ตร.ม	จำนวน				
1. ผนัง	2		1		200	1
2. ฝ้าเพดาน (PVC BOARD)	2		1		200	-
3. ฝ้าเพดานเหล็ก	2		1		200	-
4. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
5. ฝ้าเพดาน	1		1		50	-
6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1		50	-
รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด					200	
1. ผนัง	1		1	60.0	60.0	1
2. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	10		1	10.0	10.0	-
3. ฝ้าเพดาน	1		1	10.0	10.0	-
4. ฝ้าเพดานเหล็ก	2		1	20.0	20.0	-
5. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	-
รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด					210	
รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด					210	



รูปที่ 4.18 แสดงภาพการวิเคราะห์ห้องประกอบและพื้นที่โครงการ

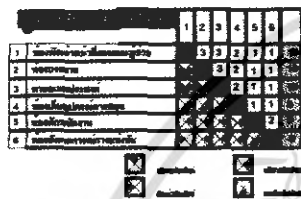
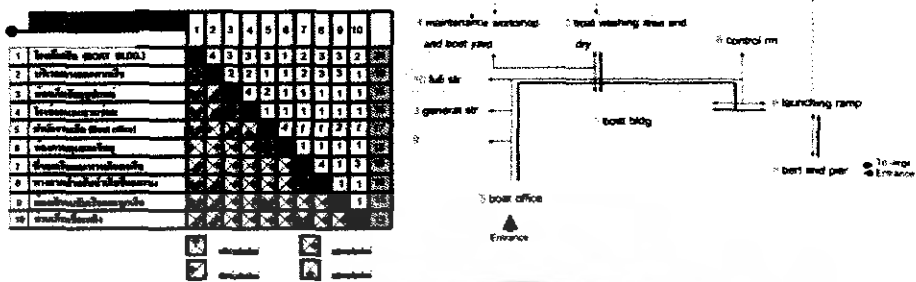
18 AREA REQUIREMENT
 KING MORCHUITS INSTITUTE
 OF LEADERSHIP
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER
 PRESENT BY : WANWIPA INDOO
 CODE : 46035023

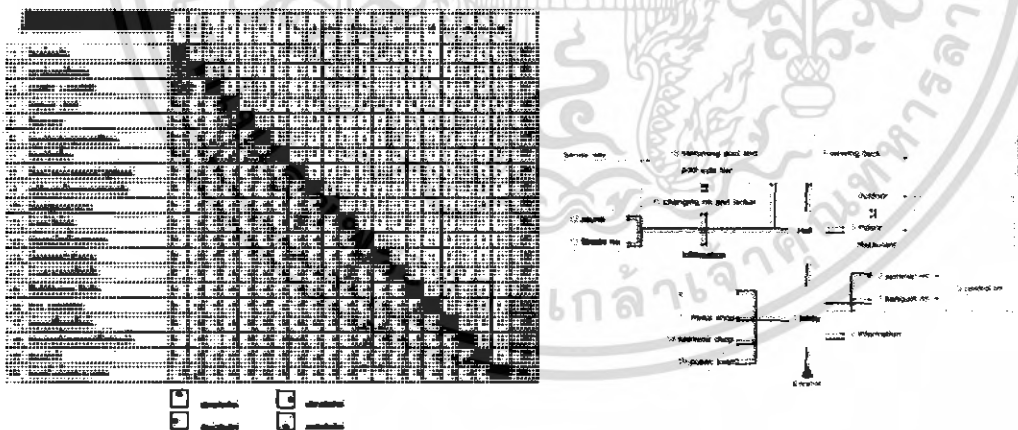
ชนิดงาน	ปริมาณ		จำนวน	อัตรา / ตร.ม	ใช้เงินบาท	วันที่	ชนิดงาน	ปริมาณ		จำนวน	อัตรา / ตร.ม	ใช้เงินบาท	วันที่
	พื้นที่ ตร.ม	จำนวน						พื้นที่ ตร.ม	จำนวน				
1. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	10		1	10.0	10.0	1	1. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
2. ฝ้าเพดาน	1		1	10.0	10.0	1	2. ฝ้าเพดาน	1		1	10.0	10.0	1
3. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	3. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
4. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	4. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
5. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	5. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด					100		รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด				100		
1. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	1. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
2. ฝ้าเพดาน	1		1	10.0	10.0	1	2. ฝ้าเพดาน	1		1	10.0	10.0	1
3. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	3. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
4. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	4. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
5. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	5. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	6. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	7. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	8. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	9. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1	10. ฝ้าเพดาน (ปูนฉาบ)	1		1	10.0	10.0	1
รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด					100		รวมพื้นที่ฝ้าเพดานทั้งหมด				100		

รูปที่ 4.19 แสดงภาพการวิเคราะห์ห้องประกอบและพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



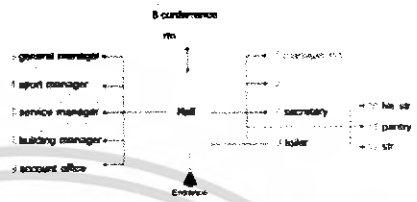
รูปที่ 4.24 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



รูปที่ 4.25 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. ห้องสมุดกีฬา		4	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	
2. ห้องสมุดกีฬา			3	3	3	3	2	1	1	1	1		
3. ห้องสมุดกีฬา				3	3	3	3	2	1	1	1		
4. ห้องสมุดกีฬา					2	2	3	1	1	1	1		
5. ห้องสมุดกีฬา						2	3	1	1	1	1		
6. ห้องสมุดกีฬา							3	3	1	1	1	1	
7. ส่วนกีฬา									3	2	2	1	1
8. ห้องประชุม									1	2	1	1	2
9. ห้องประชุม										3	2	3	1
10. ห้องประชุม											1	1	1
11. ส่วนบริหารอาคาร												1	1
12. ห้องโถง													1
13. ห้องน้ำดื่ม													



ผนังทึบ
 ผนังทึบ
 ผนังทึบ
 ผนังทึบ

รูปที่ 4.26 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. ห้องสมุดกีฬา		4	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2							
2. ห้องสมุดกีฬา			3	3	3	3	2	1	1	1	1	1								
3. ห้องสมุดกีฬา				3	3	3	3	2	1	1	1	1								
4. ห้องสมุดกีฬา					2	2	3	1	1	1	1	1								
5. ห้องสมุดกีฬา						2	3	1	1	1	1	1								
6. ห้องสมุดกีฬา							3	3	1	1	1	1								
7. ส่วนกีฬา									3	2	2	1	1							
8. ห้องประชุม									1	2	1	1	2							
9. ห้องประชุม										3	2	3	1							
10. ห้องประชุม											1	1	1							
11. ส่วนบริหารอาคาร													1	1						
12. ห้องโถง																				1
13. ห้องน้ำดื่ม																				

รูปที่ 4.27 แสดงภาพความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำขอบสระว่ายน้ำ (Overflow Gutters)

ควรจัดให้มีรางระบายน้ำขอบ ๆ สระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำที่ล้นออกมา รางน้ำขอบสระว่ายน้ำควรใช้เงินที่เกาะได้ด้วย ควรให้ความลึกพอสมควร ความกว้างประมาณ 12-18 นิ้ว โดยมีความลาดออกไปจากสระว่ายน้ำ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย น้ำจากสระว่ายน้ำจะล้นออก เพื่อนำกลับเข้ามาใช้ใหม่ไปตามรางระบายน้ำที่อยู่ขอบ ๆ สระว่ายน้ำนี้แล้วจะถูกนำกลับไปทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรค

ทั้งนี้โดยมีที่ระบายน้ำออกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วต่อออกจากภาชนะวางข้างกันเป็นระยะ ๆ ระบายน้ำออกไปสู่ท่อน้ำใต้โลก (Sewer) ในสระว่ายน้ำก็ ขนาดเล็กซึ่งมีความกว้างน้อยกว่า 30 ฟุต อาจจะไม่มีการระบายน้ำล้นออกขอบ ๆ สระว่ายน้ำนั้นก็ได้

ที่ระบายน้ำเข้าและระบายน้ำออก (Inlets and Outlets)

สระว่ายน้ำมักมีที่สำหรับระบายน้ำออกไปจากสระว่ายน้ำตรงส่วนที่มีความลึกมากที่สุด สำหรับสระว่ายน้ำที่มีความกว้างมากกว่า 20 ฟุต ที่สามารถระบายน้ำออกไปทั้งหมดได้ภายใน 4 ชั่วโมง สำหรับที่ระบายน้ำนี้จะตั้งรับกับระดับที่ 4 ด้าน โดยสามารถระบายน้ำเข้าในคืนสระว่ายน้ำได้ภายใน 6-8 ชั่วโมง ถ้าเป็นสระว่ายน้ำส่วนครึ่งอาจใช้เวลาระบายน้ำเข้าจนถึง 12 ชั่วโมง

รูปที่ 4.28 แสดงงานระบบระบายน้ำ

งานระบบสนามกีฬา

ระบบโครงสร้างสนามกีฬา

อาคารสนามกีฬาเป็นอาคารที่มีโครงสร้างพิเศษต่างจากอาคารทั่วไปเนื่องจากลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้น มีความต้องการที่วางขนาดใหญ่ที่สุดซึ่งจะปราศจากสิ่งกีดขวาง ดังนั้นแนวความคิดในการพิจารณาโครงสร้างจึงอาจสรุปได้ดังนี้

- เป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง
- เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับการใช้สอย
- เป็นโครงสร้างที่มีพื้นที่หน้าตัดน้อยที่สุด เพื่อให้ประโยชน์ความว่างโปร่งได้เต็มที่
- เหมาะสมกับวิธีการก่อสร้างและวัสดุของท้องถิ่นนั้น

สำหรับคานอื่นแบบโครงสร้างที่มีท่อนรับแรงอัดคานบนบน คานค้ำเชิงซ้อนเป็นต้นยื่นตรงหรือยื่นโค้ง แต่ต้องมีตัวตั้งยึดคานกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่ช่วยรับแรงและโครงสร้างแบบนี้ฐานคานรับ ต้องมีความแข็งแรงสมำเสมอค้ำเชิงซ้อนกันหรือสามารถรับแรงตลอดแนวได้

ระบบโครงสร้างแบบ Long Cantilever สามารถแยกอาได้เป็น

- 1 Slab and Beam
- 2 Truss
- 3 Folded Slab
- 4 Shell
- 5 Grid Structure
- 6 Tensile Structure
- 7 PNEUMATIC STRUCTURE

รูปที่ 4.29 แสดงงานระบบสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างพื้น

- โครงสร้างช่วงยาวใช้โครงสร้างเหล็ก พวกโครงสร้างนี้ใช้ความปลอดภัยจากเสาเอ็นเสาพื้นนั้น ไม่มีกำหนดส่วนอื่นอีก โครงเหล็กเหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่กลางแจ้ง และควรมีน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ยต่อหน่วยเสมอ ระหว่าง 200-500 กก./ตร.ม. และความยาวช่วงอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม.

- โครงสร้างแบบ Flat Slab และ Flat Plate ภาวใช้โครงสร้างแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ในอาคารเมื่ออาคารมีช่วงเสาพักเสาเอ็นได้เสียกัน อาคารเสาเอ็นกับพื้นปลงเอ็นตรง เหมาะสำหรับอาคารที่มีน้ำหนักบรรทุกเบาๆ 625 – 1,500 กก./ตร.ม. มีน้ำหนักได้ตามต้องการ มีพื้นสามารถออก เสารอบนอกอาจเป็นโครงสร้างพื้นน้ำหนักก็ได้ ถ้าไม่มีพื้นเสาเรียกว่า Flat Plat Construction ซึ่งต้องมีโครงสร้างเสริมในเนื้ออย่างมีรูปทรงทุกทิศ หรือคือ ปรเภทนี้ทำแบบยกเสา ผึงเสาเสาๆได้ ในที่ก่อนเทพ วัสดุทำเสาอาจมีทำได้ง่าย

- พื้นแบบ Post-Tensioned Slab เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีขนาดบางได้ถึง 15 ซม. มีความหนาเท่ากับคอนกรีตที่แผ่น โดยมีเสาเป็นตัวรับโดยตรง ซึ่งสามารถทำเสาที่เหลื่อมรวมเป็น 6-8 เมตร ในบางที่อาจมีองค์ประกอบอื่น เช่น คานแบบ (Drop Panel) มาเสริมเพื่อเพิ่มระยะห่างระหว่างเสา

โครงสร้าง TRUSS

- เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนของวัสดุขนาดสั้นๆ ตามขนาดจุดที่ให้อ่าง 24-25 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อขนถ่ายขน และก่อสร้าง

รูปที่ 4.30 แสดงโครงสร้าง

งานระบบระบายอากาศ (Ventilation)

สนามกีฬาที่อยู่ในเขตร้อนชื้น เช่นในประเทศไทยเรื่องการระบายอากาศจะเป็นปัญหาอย่างมาก เพราะจะมีทั้งความร้อนจากดวงอาทิตย์, ผู้ชม, แสงไฟในอาคารและจากแสงอาทิตย์ การระบายอากาศมี 2 ระบบคือ

1 ระบบเครื่องกล (Mechanical system) มีการใช้ 2 ระบบคือ ฟิล์ม มีก๊วบให้เพียงพอเพราะต้องใช้จำนวนมาก ระบบปรับอากาศ มีปัญหาด้านการลงทุน และค่าใช้จ่ายที่สูง

2 ระบบธรรมชาติ (Through ventilation system)

3 ระบบลมวนเวียน (Air dynamic system) ซึ่งจะดูดอากาศร้อนบริเวณใต้หลังคาออกไป

ส่วนบริหาร เลือกใช้ระบบ Split Type โดยแยกให้ห้องผู้จำหน่ายอาหารหรือนักกีฬาที่มีห้องแยกเฉพาะ มีเครื่องปรับอากาศห้องละ 1 เครื่อง ส่วนบริเวณสำนักงานจัดให้มีตามจำนวนที่เหมาะสม ส่วนหลังเกิดยึดใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central system

ระบบเสียง (Sound system)

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือการเกิด Echo คือ การสะท้อนกลับของเสียงที่มีระยะเวลาต่างจากแหล่งกำเนิดเสียง เป็นเวลา 0.7 วินาที (ประมาณระยะ 45 ฟุต) ทำให้การรับฟังไม่ดี และอาคารสนามกีฬาก็มีลักษณะเป็นรูปโค้ง จึงทำให้เสียงสะท้อนไปรวมอยู่ที่เดียวกัน ทำให้ฟังไม่รู้เรื่องได้

การแก้ปัญหา นอกจากจะใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนพื้น, ผนัง, เพดาน และหลังคาแล้ว การที่มีผู้เข้ามาในสนามก็จะช่วยดูดซับเสียงได้จำนวนหนึ่ง

รูปที่ 4.31 แสดงงานระบบระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical System)

- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เลือกใช้แบบแห้ง (Dry type) ซึ่งระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะที่จะใช้ภายในอาคาร และเลือกใช้ชนิด Cast Resin ซึ่ง Resin ที่ห่อหุ้มเคลือบของหม้อแปลงทั้งแรงดันและแรงจูล เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแบบไทย ซึ่งมีความชื้นและฝุ่นมาก ภายมี Resin เคลือบอยู่จะทำให้ป้องกันความชื้น อีกทั้งหม้อและเบดลงสามารถผลิตไฟฟ้าได้ถึง 10,000 KVA แรงคลื่น 36,000 v และความถี่ติดตั้งที่ระบายอากาศเพื่อไม่ให้ร้อนทำงานได้อีก 40 v โดยประมาณห้องเก็บหม้อแปลงไฟฟ้าควรมีความสูงไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- ตู้จ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board) เป็นแผงควบคุมการทำงานการจ่ายไฟหลักในอาคารที่รับกระแสไฟฟ้าที่แปลงมาจากไฟฟ้าแรงสูงเป็นแรงต่ำ เพื่อกำหนดการควบคุมการทำงานในส่วนต่าง ๆ เช่นควบคุมระบบปรับอากาศ ระบบไฟส่องสว่าง ระบบระบบระบายน้ำของตู้จ่ายไฟฟ้า การกำหนดขนาดของตู้ MDB จะขึ้นอยู่กับจำนวนสาขาไฟฟ้าแต่ปกติแล้วใน MDB 1 ชุด จะมีขนาดของตู้ประมาณ 0.80 x 2.50 เมตร สำหรับความถี่ของกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 500 KVA

ระบบแสง (Lighting system)

แสงอาทิตย์ นับว่าเป็นแสงสว่างที่มีคุณภาพที่สุด แต่ต้องกรองด้วยวัสดุกรองแสงก่อนเพื่อไม่ให้เกิดการแผ่รังสีและแสงสะท้อนเข้าตา อันจะเป็นอุปสรรคในการเดินทาง

แสงสว่างจากไฟฟ้า โดยมีชนิดของแหล่งกำเนิดแสงดังนี้

- Incandescent Lamp ต้นทุนต่ำ คุณภาพแสงดีแต่มีอายุการใช้งานสั้นและยังเกิดความร้อน

ระหว่างใช้งาน

- Mercury vapour lamp อายุการใช้งานนาน มีความสว่างมาก และไม่ทำให้เกิดเงา เหมาะกับการ

ใช้ในสนามกีฬาแต่มีค่าใช้จ่ายสูงและคือมลพิษในกาชวิตงาน

- Flurescent Lamp อายุการใช้งานนาน แต่ไม่แสงในระยะใกล้

รูปที่ 4.32 แสดงงานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า

ประเภทของการไม่สูงในสนามกีฬา

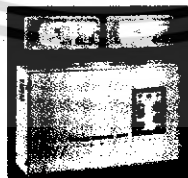
- 1 กีฬาที่เล่นในอากาศ (Aerial Sport) เช่น แบดมินตัน, วอลเลย์บอล, ตะกร้อการเล่นกีฬาประเภทนี้ ผู้ชมและนักกีฬาต้องมองในระดับสูงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการติดตั้ง Louver เพื่อบังแสงไม่ให้เกิดการรบกวนและต้องมีการซ่อมแซมสูงที่ยืดหยุ่นไปด้วย
- 2 กีฬาที่เล่นในระดับต่ำ เช่น ยูโด, มวย, ฟันดาบ สามารถบังแสงได้ตามความต้องการของกีฬาประเภทนั้นโดย

อัตราความเข้มของแสงส่องสว่างในสนามกีฬา

โมสนามแข่งขัน	500-1,000	ลักซ์
ทางเข้า	50	ลักซ์
ห้องเก็บอุปกรณ์	20	ลักซ์

ระบบไฟฉุกเฉิน (Emergency Light System)

เลือกใช้ระบบไฟฉุกเฉินแบบคัท (Generator set) ทำงานเองโดยอัตโนมัติ จะมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญภายใน 10 วินาที หลังจากระบบไฟฟ้าดับลง ระบบไฟฟ้าสำรองจะจ่ายไฟให้แก่ระบบ Fire Alarm ระบบตัดลมรัคจากตบบริเวณบันไดหนีไฟ ระบบโมคั้นเพลิง และระบบไฟส่องสว่างประมาณ 30% ของเวลาปกติ



รูปที่ 4.33 แสดงภาพระบบไฟฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

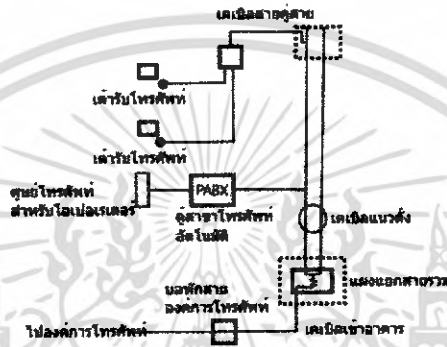
ระบบโทรศัพท์

ในอาคารแต่ละอาคารจำเป็นต้องมีห้องชุมสาย ซึ่งมีผู้สาขาโทรศัพท์ตั้งอยู่หลังจากที่รับสายจากองค์การโทรศัพท์แล้ว สายโทรศัพท์จะถูกวิ่งเข้าสู่สาขาเพื่อจัดระบบและหมายเลข หลังจากนั้นก็จะส่งไปยังแผงควบคุมในแต่ละชั้นหรือแต่ละบริเวณและออกไปตามตำแหน่งต่างๆ ซึ่งผู้สาขานี้จะใช้โทรศัพท์ ซึ่งจำเป็นต้องมีแบตเตอรี่ ในกรณีที่ใช้แบตเตอรี่

โดยทั่วไปในห้องควบคุมสายจะประกอบไปด้วยพื้นที่คือ

- PABX พื้นที่ห้อง MDF ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 40 ตรม. โภชน์
- ตู้แผงเขียน

ในการกำหนดจำนวนตู้สายของสำนักงาน จะใช้ 10.00 - 15.00 เมตร ต่อจุด -30% ของจำนวนทั้งหมด



รูปที่ 4.34 แสดงภาพงานระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์รับแจ้งเหตุ

ใช้ในการรักษาความปลอดภัย ถ่ายทอดสัญญาณไปยังห้องสื่อสารและเก็บไว้เป็นข้อมูล ต้องมีห้องควบคุมระบบซึ่งอาจเป็นห้องเดียวกับห้องควบคุมระบบขนส่งสิ่งของก็ได้

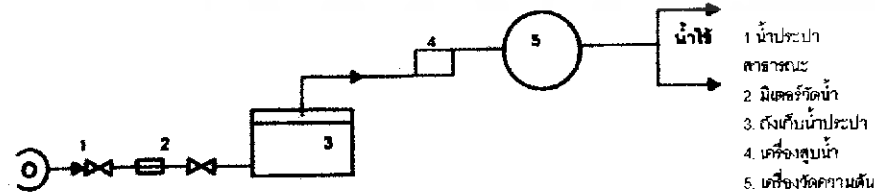
ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary System)

ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการนี้มีอยู่ด้วยกัน 4 ระบบนั่นคือ ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบคังเพลิง และระบบกำจัดขยะ

ระบบประปา

โครงการนี้ถือเป็นรูปแบบอาคาร Low - Rise Building การเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจึงไม่ซับซ้อน และไม่มีปัญหาจากการควบคุมความดันหรือน้ำกระชกดังกับน้ำ ก่อสร้างในระดับดินเพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของอาคารประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากอยู่ต่ำกว่าระดับดินต้องระงับแรงดันการตกขาว ซึ่งทำให้สิ่งสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้และควรระวังติดอาคาร โดยใช้ฐานรากขุดลึกลงกับอาคาร เพราะเมื่อเกิดกาทรุดตัว จะขึ้นไปทั้งอาคาร

นอกจากถังเก็บน้ำแล้ว ยังต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำซึ่งควรติดตั้งที่ระดับการใช้ น้ำต่ำที่สุด เนื่องจากเครื่องสูบน้ำต้องทำงานหนัก จึงควรติดตั้งไว้ 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีความสามารถ 60% ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด ซึ่งต้องผลัดกันทำงานตลอดเวลา

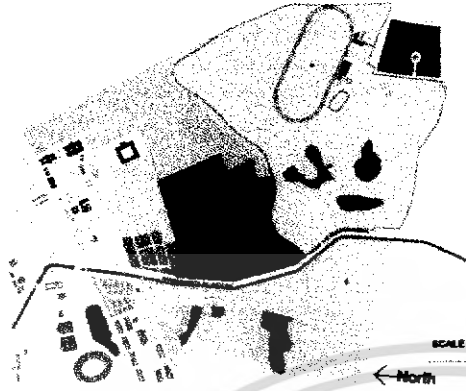


รูปที่ 4.35 แสดงภาพระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

34 SITE SURROUND
 KING MONSIEUR'S INSTITUTE
 OF LAEMRABANG
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER
 PRESENT BY : WANWIPA INDOD
 CODE : 46036023



- ศาลาว่าการจังหวัดเชียงใหม่
- สนามกีฬาเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สถานีรถไฟเชียงใหม่
- สถานีขนส่งเชียงใหม่
- สถานีตำรวจเชียงใหม่
- สถานีดับเพลิงเชียงใหม่
- สถานีอนามัยเชียงใหม่
- สถานีรถโดยสารเชียงใหม่
- สถานีรถแท็กซี่เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานเชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่

สภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ
 (Site Surrounding)
 สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปบริเวณรอบๆ โครงการอยู่ในสภาพที่พิเศษเป็นพื้นที่ราบไม่มีอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่ มุมมองจากภายนอกเมืองไปยังพื้นที่โครงการเป็นมุมมองที่เปิดโล่งตลอดทั้งพื้นที่โครงการ และมุมมองจากภายในโครงการเมื่อมองออกไปภายนอกมีมุมมองที่ใช้ไม่พำพะเป็นมุมมองทางทิศตะวันตกที่มองเห็นเทือกเขาฮอดสุเทพ ที่โล่งกว้างที่สวยงาม นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมโครงการ อาทิเช่น สนามกีฬาขนาดใกล้เคียง 700 ปี , สนามกีฬา , ศูนย์ราชการ , สวนสาธารณะขนาดใหญ่ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมและเกื้อหนุนโครงการ สภาพแวดล้อมในพื้นที่โดยรอบที่ดี เนื่องจากพื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่เป็นส่วนบริการประชาชนในชุมชนจึงมีการจัดการแวดล้อมไว้สมบูรณ์ และมีการพัฒนาสวนสาธารณะทุกภาคและระบบสาธารณูปโภคเพื่อรองรับโครงการต่างๆที่อยู่ในบริเวณรอบๆโครงการอยู่แล้ว เช่น โครงการสนามกีฬาขนาดใกล้เคียง 700 ปี , ศูนย์ราชการ , และสถาบันการศึกษา



SCALE 1:1250
 ← North

รูปที่ 4.36 แสดงภาพพื้นที่โครงการโดยรอบ (site surrounding)

35 SITE SURVEY
 KING MONSIEUR'S INSTITUTE
 OF LAEMRABANG
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER
 PRESENT BY : WANWIPA INDOD
 CODE : 46036023



SITE SPECIFICATION
 ลักษณะพื้นที่โครงการเป็นผืนดินซึ่งเป็นที่ราบ มีระดับความสูงเฉลี่ย 100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีสภาพดินดี เหมาะสำหรับการก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้าง

- ศาลาว่าการจังหวัดเชียงใหม่
- สนามกีฬาเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สถานีรถไฟเชียงใหม่
- สถานีขนส่งเชียงใหม่
- สถานีตำรวจเชียงใหม่
- สถานีดับเพลิงเชียงใหม่
- สถานีอนามัยเชียงใหม่
- สถานีรถโดยสารเชียงใหม่
- สถานีรถแท็กซี่เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานเชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่
- สถานีรถจักรยานยนต์เชียงใหม่

รูปที่ 4.37 แสดงภาพพื้นที่โครงการโดยรอบ (site specific)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ (site location)

ตั้งอยู่บนพื้นที่ราชการพื้นที่โค้งหลังศูนย์ราชการและ
 สระน้ำแม่ทอนก ตำบลช้างเผือกอำเภอเมือง จังหวัด
 เชียงใหม่ ทางทิศใต้ของสนามกีฬา 700 ปี ประมาณ
 800 ม.

โดยมีอาณาเขต

ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่โล่งส่วนราชการ(พื้นที่จัดงาน
 ฤดูหนาว)
 ทิศใต้ ติดกับ สวนหลวง ร.9 และอาคารพักตาก
 อากาศราชการทหาร
 ทิศตะวันออก ติดกับ ศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่ อ.แม่
 ริม
 ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนเลียบคลองชลประทาน
 กว้าง 12.00 ม.

รูปที่ 4.38 แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งโครงการ (site location)



การเข้าถึงพื้นที่โครงการ (site accessibility)

การเข้าถึงพื้นที่โครงการ สามารถเดินทางเข้าถึง
 ที่ตั้งได้ทางเดียวคือทางบก โดยใช้เส้นทาง
 สายเลียบคลองชลประทาน สนามกีฬา 700
 ปี ซึ่งการเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการสามารถ
 เดินทางโดยสะดวกและหาเช่ารถยนต์กับ
 ระบบขนส่งต่าง ๆ ง่ายโครงการนับ
 สามารถเชื่อมต่อได้โดยสะดวกในปี
 อนาคต สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดย
 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 (SUPER
 HIGHWAY) เข้าสู่ถนนนิมมานเหมินท์ จาก
 ถนนพหลโยธินที่ตัวเชียงใหม่ถนนนิมมานเหม
 ินท์และถนนสุเทพที่เชื่อมต่อกับทางหลวง
 จังหวัดหมายเลข 1140 (ถนนเชียงใหม่)
 เส้นตรงจากสู่ถนนเลียบคลองชลประทาน
 สนามกีฬา 700 ปี

ทางรถไฟ จากสถานีรถไฟจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 20 นาที มีที่จอดรถรับส่งของที่ตั้งโครงการ
 สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 และถนนพหลโยธินในเมือง
 ทางเครื่องบิน จากสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง 15 นาที สามารถเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้โดย
 ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1141 ที่เชื่อมต่อกับถนนสุเทพ แล้วผ่านเข้าสู่ถนนนิมมานเหมินท์ เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 4.39 แสดงภาพการเข้าถึงพื้นที่โครงการ (site accessibility)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

38 SITE ANALYSIS
 KING MONKUT'S INSTITUTE
 OF LAOJIRANGANG
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER

PRESENT BY : WANWIPA INDOO
 CODE : 46036023



เส้นทางถนนจากภายนอกที่ตั้งโครงการ

เส้นทางถนนจากภายนอกที่ตั้งโครงการ ส่วนใหญ่จะมาจากทิศตะวันตกซึ่งเป็นด้านหน้าของโครงการ คือถนนเลียบคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสะพานแม่หยวก ทำให้มีระยะห่างจากถนนมากลดเสียงรบกวนจากถนนได้บางส่วน ส่วนทางด้านอื่นๆ นั้นไม่มีเสียงรบกวน เนื่องจากไม่ได้ติดถนน

กลิ่นและฝุ่นละออง

กลิ่น เกิดจากไอเสียของรถยนต์ ที่มาจากด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ คือถนนเลียบคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสะพานแม่หยวก ระยะห่างการกระจายของกลิ่นมาถึงโครงการ

ฝุ่นละออง เกิดจากการขนส่งผ่านช่องทาง ที่มาจากด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ คือถนนเลียบคลองชลประทาน แต่เนื่องจากมีสะพานแม่หยวก แต่เนื่องจากมีสะพานทำให้ลดระยะห่างการกระจายของฝุ่นละออง มาสู่โครงการได้

รูปที่ 4.40 แสดงภาพผลกระทบที่มีต่อโครงการ

39 SITE ANALYSIS
 KING MONKUT'S INSTITUTE
 OF LAOJIRANGANG
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL

CHIANG - MAI MARINE
 SPORT CENTER

PRESENT BY : WANWIPA INDOO
 CODE : 46036023

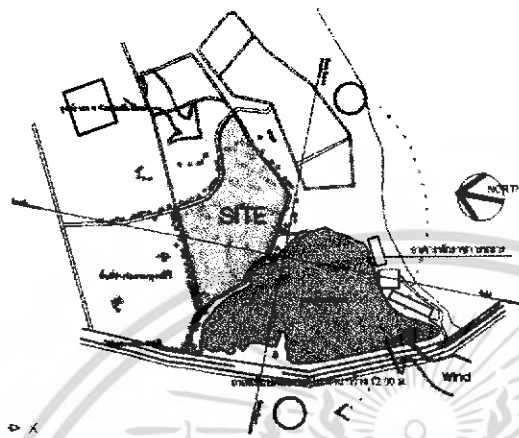


ปัจจัยสำคัญ ต่อลมพัด(Windblow)

จากสถิติพบว่าเดือนสิงหาคมเป็นเดือนเป็นเดือนที่ไ้ปริมาณฝนตกชุกที่สุดเพราะเนื่องจากอยู่ในฤดูฝน และเป็นเดือนที่มีเมฆปกคลุมท้องฟ้ามากที่สุด ส่วนฤดูหนาวกับฤดูร้อนซึ่งเป็นฤดูแห้ง เพราะที่องฟ้าจะโปร่งแสงแดดจึงส่องลงมาได้มากกว่าและเดือนที่มีแสงแดดมากที่สุดจะตรงกับเดือนที่มีเมฆปกคลุมท้องฟ้าน้อยที่สุดคือเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ในแต่ละฤดูกาลของดวงอาทิตย์จะมีทิศทางโดยแตกต่างกันไป และให้ผลกระทบต่อการตั้งโครงการแตกต่างกันจาก ที่อุณหภูมิจะได้ว่าดวงอาทิตย์จะโคจรไปทางทิศใต้โดยรอบฤดูหนาว ในวฤดูร้อน ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 45 องศาในวฤดูหนาวฤดูร้อน ในวฤดูหนาว ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 84 องศาในช่วงเวลา 15.00 น ของวันที่ 23 มกราคม ในวฤดูฝน ดวงอาทิตย์จะทำการโคจรทำมุมกับพื้นโลก 43 องศาในช่วงเวลา 15.00 น ของวันที่ 15 พฤษภาคม

รูปที่ 4.41 แสดงภาพลักษณะแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



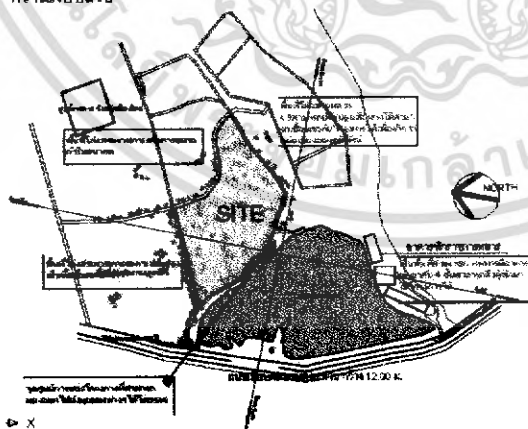
ความจำเป็นและทิศทางลม
 ในช่วงฤดูหนาวมีความกดอากาศสูง เมฆจึงค่อนข้าง
 ออบ ดังนั้นชั้นความกดและเดือนกุมภาพันธ์จึงมีความเร็ว
 ลมต่ำสุด ส่วนในช่วงฤดูร้อนกับเมฆซึ่งมีความกด
 อากาศต่ำและแสงแดดรุนแรงมีความเร็วต่อลมมากกว่า
 เพราะอากาศร้อนมีความกดต่ำซึ่งเมฆเป็นออบได้เช่นกันถึง
 อากาศร้อนจะมีความกดต่ำซึ่งเมฆที่เย็นกว่าเมฆเป็นทฤษฎีได้
 เรียกว่าพายุฤดูร้อน ดังนั้นเดือนเมษายนจึงเป็นเดือนที่
 มีความเร็วลมสูงสุด
 ทิศทางลมที่พัดผ่านจังหวัดเชียงใหม่ มีดังนี้
 1.ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะพัดพาในเดือน
 กุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน
 2.ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะพัดพาในเดือน
 กรกฎาคมถึงเดือนกันยายน
 3.ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดพาทั่วทั้งปี
 เดือนกุมภาพันธ์เห็นได้ว่ามีลมจากทิศใต้พัดพาเอา
 ความชุ่มชื้นมาไว้ที่ขอบตอนใต้ อากาศจึงไม่แห้งแฉ้ง
 มากนัก

รูปที่ 4.42 แสดงภาพทิศทางลม

การวิเคราะห์ปัจจัยทางสุนทรียภาพ

รูปโฉมธรรมชาติ (Natural Features)

รูปโฉมธรรมชาติของพื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นที่ราบโดยมีสะพานแม่น้ำโขงอยู่ด้านหน้าโครงการจะมีภูเขาสูงพ
 ทางทิศตะวันตก นอกจากนี้บริเวณด้านหน้าโครงการยังมีศาลของลพประชาในผานทำให้อุณหภูมิอากาศเย็นขึ้น นอกจากนี้ยังมี
 ความเขียวชอุ่ม



มุมมอง (View)
 จากภาพสำรวจในพื้นที่โครงการจะสรุปได้เกี่ยวกับ
 มุมมองได้ดังนี้
มุมมองเปิดโล่ง ได้แก่มุมมองที่สามารถมองเห็นได้กว้างๆ
 ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดได้กว้างขวาง ได้แก่ มุมมอง
 จากบริเวณสะพานและโดยทั่วบริเวณ มุมมอง
 ด้านหน้าพื้นที่โครงการบริเวณสะพานสามารถมองเห็น
 ไปมุมกว้างโดยมีอาคารตั้งเป็นรูปทรงเป็นเส้นขอบฟ้า
มุมมองที่กึ่งขอบ ได้แก่เนื่องจากภายในพื้นที่โครงการ
 มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมในบางพื้นที่ ทำให้บังตามอง
 ด้านไม่จะเป็นดังบับมุมมองทำให้มุมมองแคบลง
มุมมองปิดล้อมล้อมมีกำแพง ได้แก่มุมมองจากด้าน
 ทางซ้ายของโครงการมองเข้าไปในพื้นที่โครงการ
 เนื่องจากบริเวณด้านหน้าโครงการมี อาคารพหุภาค
 อากาศอากาศหนาว

รูปที่ 4.43 แสดงภาพการวิเคราะห์ปัจจัยทางสุนทรียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

42 CONCEPT DESIGN CHIANG - MAI MARINE
CHING MORONGKUL'S INSTITUTE OF LAORABANG FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL **MARINE**
 SPORT CENTER PRESENT BY : WANWIPA INDOD CODE : 46035023

แนวความคิดหลักในการออกแบบ

รูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นคือจะมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของตัวมันเองแสดงอยู่โดยมีความโดดเด่นให้ผู้ที่เห็นเกิดความเข้าใจในขั้นต้นเมื่อมองเห็นตัวอาคาร

จากพฤติกรรมสภาพพื้นที่ทางน้ำ มันจะแสดงถึงการเคลื่อนไหวไปบนผิวน้ำการลอยตัวอยู่ในน้ำ การแหวกผ่านต่างๆทำให้น้ำสามารถอยู่ในน้ำได้ จากภาวะกระทำต่างๆด้านกีฬาทำให้เกิดผลกระทบกับผิวน้ำ เกิดคลื่นน้ำ การแตกตัวและกระจายตัวของน้ำทำให้เกิดสิ่งและ ธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป

แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่รอบและข้างขึ้น

จากบริบทที่อยู่โดยรอบโครงการที่สำคัญและข้อประโยชน์ของสนามกีฬาสนามกีฬา700ปีซึ่งมีลักษณะการวางผังที่ทันสมัยและมีแนวความคิดด้านศูนย์กีฬาจึงยึดแนวแกนจากสระว่ายน้ำเป็นแนวแกนหลักสำหรับวางอาคารหลักโดยจะนำวางตามแนวเหนือ-ใต้ เพื่อป้องกันแสง โดยแกนรองของโครงการคือแนวแกนตะวันออก-ตะวันตกซึ่งจะวางอาคารศูนย์ราชการ จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการทำให้อาคารเกิดความสัมพันธ์กับบริบทของบริบทโดยรอบ ลักษณะของอาคารจะอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมต่อโครงการและสภาพแวดล้อมโดยรอบที่อยู่ใกล้ๆ



รูปที่ 4.44 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

43 SITE ANALYSIS CHIANG - MAI MARINE
CHING MORONGKUL'S INSTITUTE OF LAORABANG FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION DEPARTMENT OF EDUCATION ARCHITECTURAL **MARINE**
 SPORT CENTER PRESENT BY : WANWIPA INDOD CODE : 46035023

ความสอดคล้องกับภูมิสภาพ

การจัดวางตำแหน่งอาคารควรให้ความสำคัญกับภูมิสภาพ เพื่อให้ได้อาคารที่มีความประหยัดพลังงานและใช้ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านความสบายและความสวยงาม หรือพิจารณาในทางจัดวางอาคารให้เหมาะสมสอดคล้องกับภูมิสภาพ ได้แก่

จัดวางตัวอาคารให้ได้รับแสงแดดที่จัดได้ไม่ร้อนจัด โดยหันด้านแคบของตัวอาคารเข้าสู่ด้านตะวันออกและตะวันตก ซ้ำหันด้านเปิดช่องประตูหน้าต่างในเฉพาะด้านที่ไม่มีแดดหรือแดดไม่จัด หากจำเป็นที่จะต้องมีการรับแสงหรือแสงในทิศทางที่มีแดดควรจัดให้มีกันแดด หรือแผงบังแดด เพื่อลดปริมาณความร้อนที่จะเข้ามาสู่ภายในอาคารโดยตรง

จัดวางตัวอาคารให้ได้รับลมจากด้านใดไปเป็นหลัก โดยหันด้านยาวของอาคารให้หันเข้าสู่ด้านเหนือและด้านใต้ และจัดต้นไม้ขนาดใหญ่ที่อาจบังลมให้อยู่ห่างจากตัวอาคาร

หลีกเลี่ยงการนำความชื้นเข้าสู่ตัวอาคาร จึงทำได้โดยจัดให้ตัวอาคารมีการระบายลมที่ดีและไม่ให้อาคารอยู่ติดกับแหล่งน้ำที่มีลมพัดผ่านเข้าสู่ตัวอาคาร

ลดความร้อนระอุ รอบตัวอาคาร โดยการหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผิวน้ำที่นิ่งเป็นผิวน้ำบริเวณขนาดใหญ่ที่โดนแดดจัดโดยตรงอยู่ใกล้กับตัวอาคาร



รูปที่ 4.45 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง

Active Structure : โครงสร้างที่มีการเคลื่อนไหวเกิดจากเส้นโครงสร้างที่มีลักษณะการบิดงอค้ำคานงอกจากศูนย์กลางของเส้นโครงสร้าง นอกจากนั้นในแต่ละหน่วย(member)อาจมีรูปทรงที่ไม่สมบูรณ์ มีการขยายตัวของโครงสร้างเพื่อเชื่อมโยงในการเคลื่อนไหวของโครงสร้างโดยภาพ

แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยอาคาร

จากความสัมพันธ์ที่อยู่ในช่วงกลางและยกจะผ่อนคลายเป็นการออกแบบพื้นที่ที่รองรับพฤติกรรมของบุคคลทั้งหมด การออกแบบพื้นที่ใช้สอยมีความตื่นตัวในเชิงกายภาพในท้องถิ่นที่ทำงานและทางเดินเฉพาะของนักกีฬา จะถูกออกแบบให้เกิด SPACE ที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลายเป็นห้องเล่นกีฬา หรือระหว่างการเล่นกีฬา สร้างความสุนทรีย์ไม่ให้เกิดข้อขัดแย้ง

แนวความคิดในการเลือกใช้ระบบเทคนิคและองค์ประกอบอาคาร

ตามปรัชญาทางสถาปัตยกรรมโดยการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ นำปรัชญานี้มาวางหลักการขึ้นมาหลาย ๆ หลักที่มุ่งใจให้คนเห็นด้วยตามว่าด้วย "กฎแห่งความจริง" (REALISM) เชื่อว่าความจริงมิได้สร้างขึ้นจากความร้อฝัน แต่ความจริงเป็นกฎของธรรมชาติตามที่กล่าวกันว่า "ธรรมชาติคืออมตอยู่ในภาวะธรรมชาติ" โดยจะใช้ธรรมชาติเข้ามาแก้ไขปัญหาที่ธรรมชาติสร้างขึ้นโดยลงด้วยตัวของมันเอง

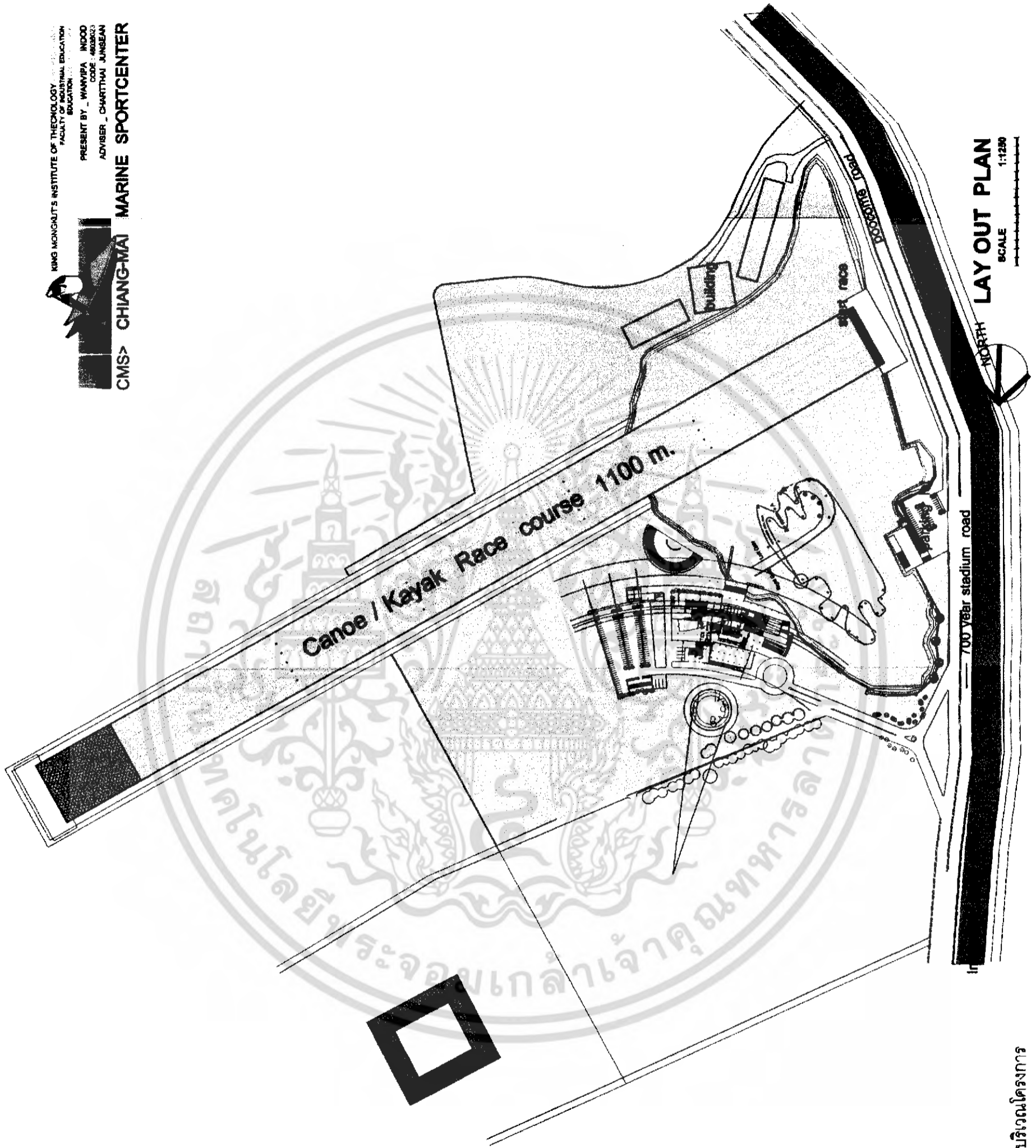
รูปที่ 4.46 แสดงแนวความคิดในการออกแบบโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGLAULT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
FACULTY OF MARINE EDUCATION

PRESENT BY : WANWIPA INDOO
CODE : 600623
ADVISER : CHARTTHAI JUMBEAN

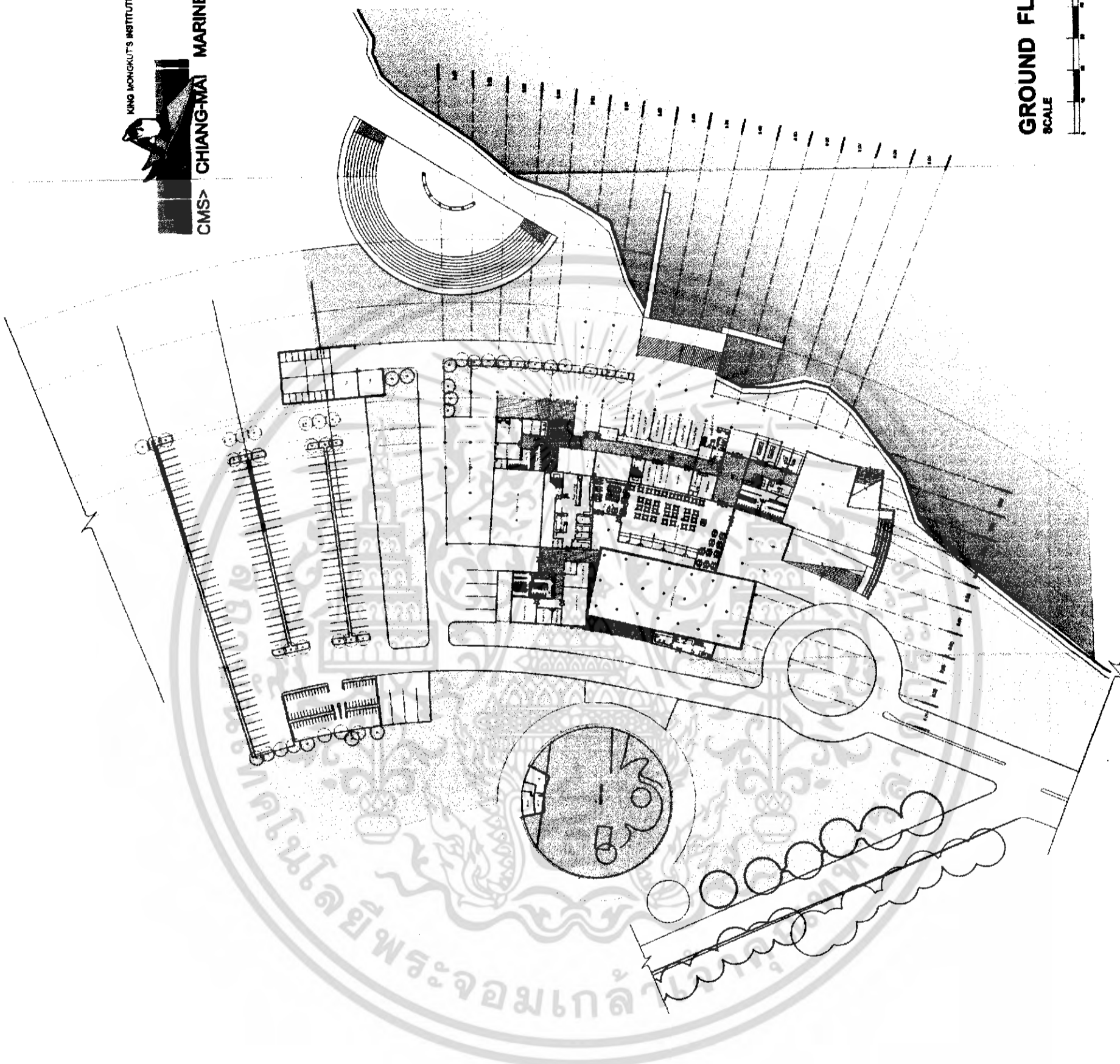
CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.47 แสดงภาพผังบริเวณโครงการ


 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 PRESENT BY : WANVIPA INDOO
 CODE : 603523
 ADVISER : CHARTTHAI JUNSEAN
CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER



GROUND FLOOR PLAN
 SCALE 1:500

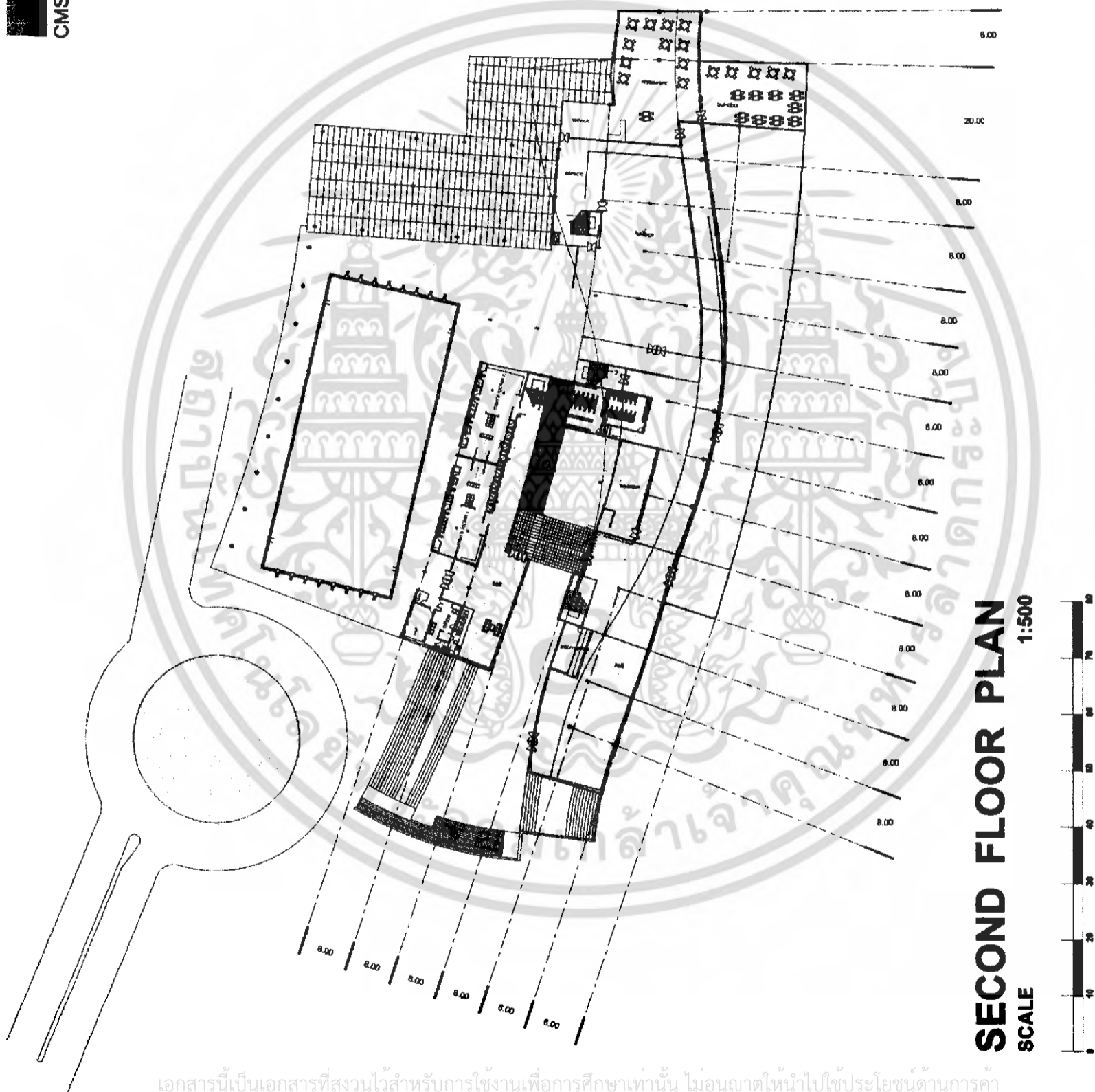

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.48 แสดงภาพแปลนพื้นที่ ชั้นที่ 1

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

PRESENT BY ... WAKWIPA ... INDOO
CODE ... 4808023
ADVISER ... CHARTTHAI JUNSEAN

CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

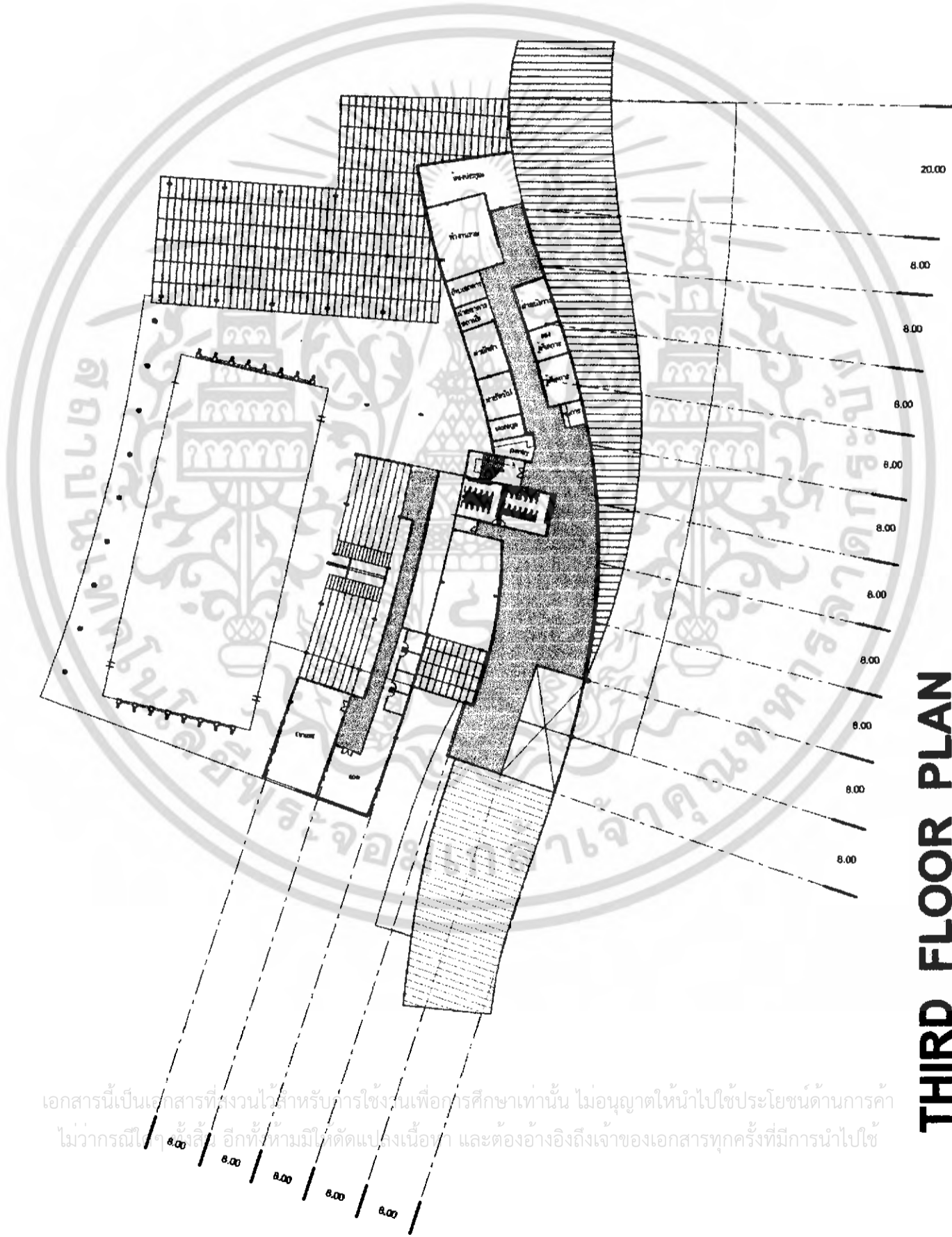
รูปที่ 4.49 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

PRESENT BY : WANVIPA INDOO
CODE : 4003033
ADVISER : CHARITTHAI JUNSEAN



CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER

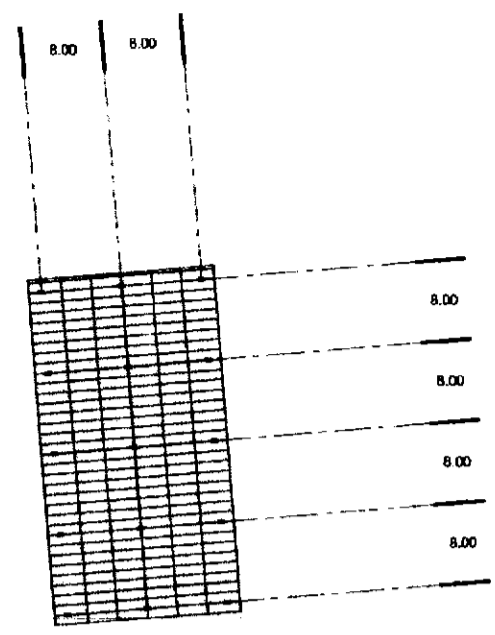


THIRD FLOOR PLAN
SCALE 1:500



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

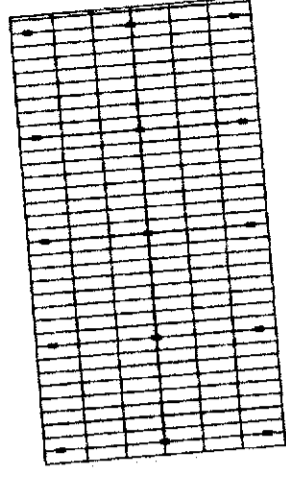
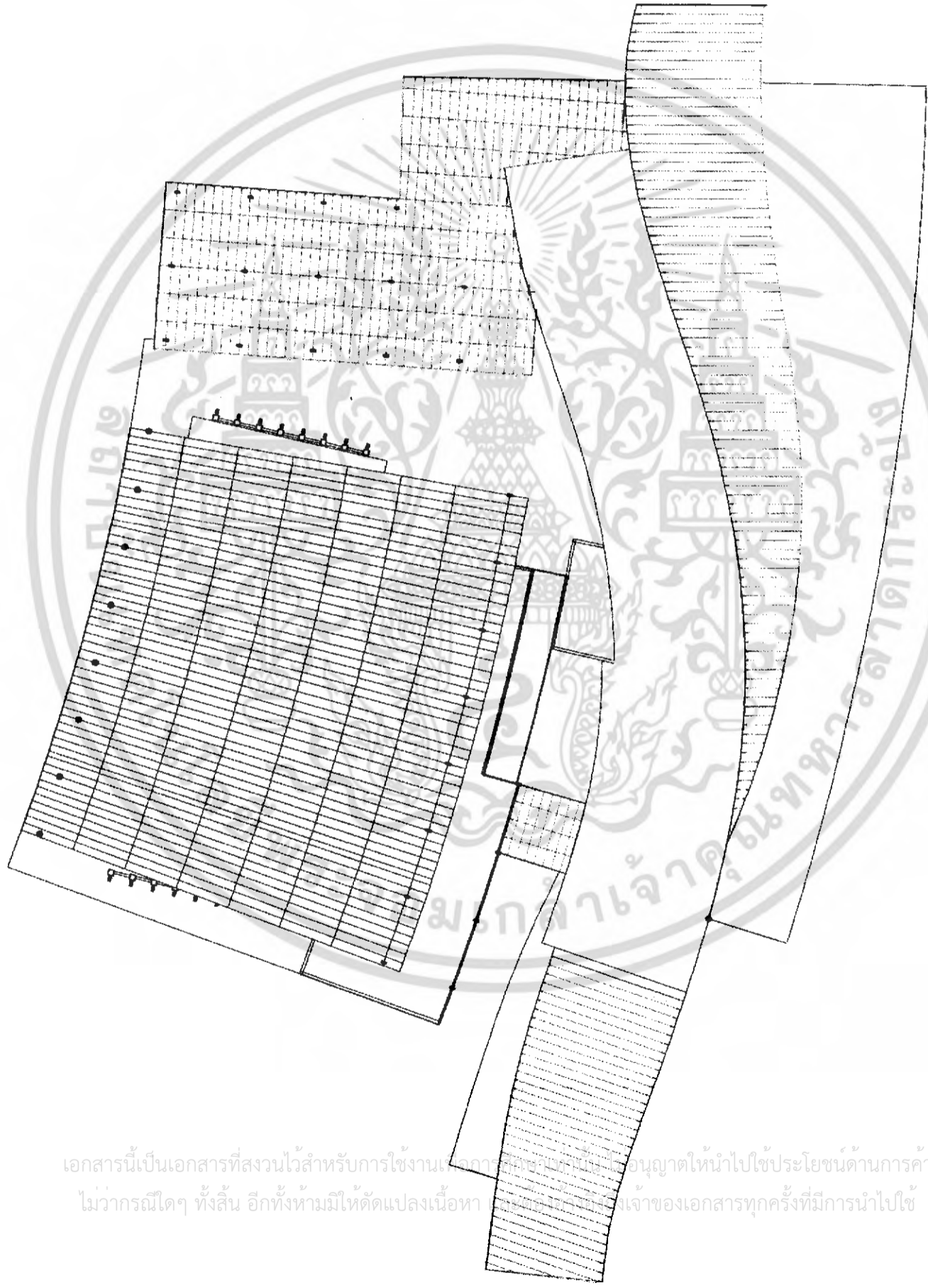
รูปที่ 4.50 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 3



KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
EDUCATION

PRESENT BY : WANVIPA INDOO
CODE : 4889973
ADVISER : CHARTTHAI JUSSEAN

CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER



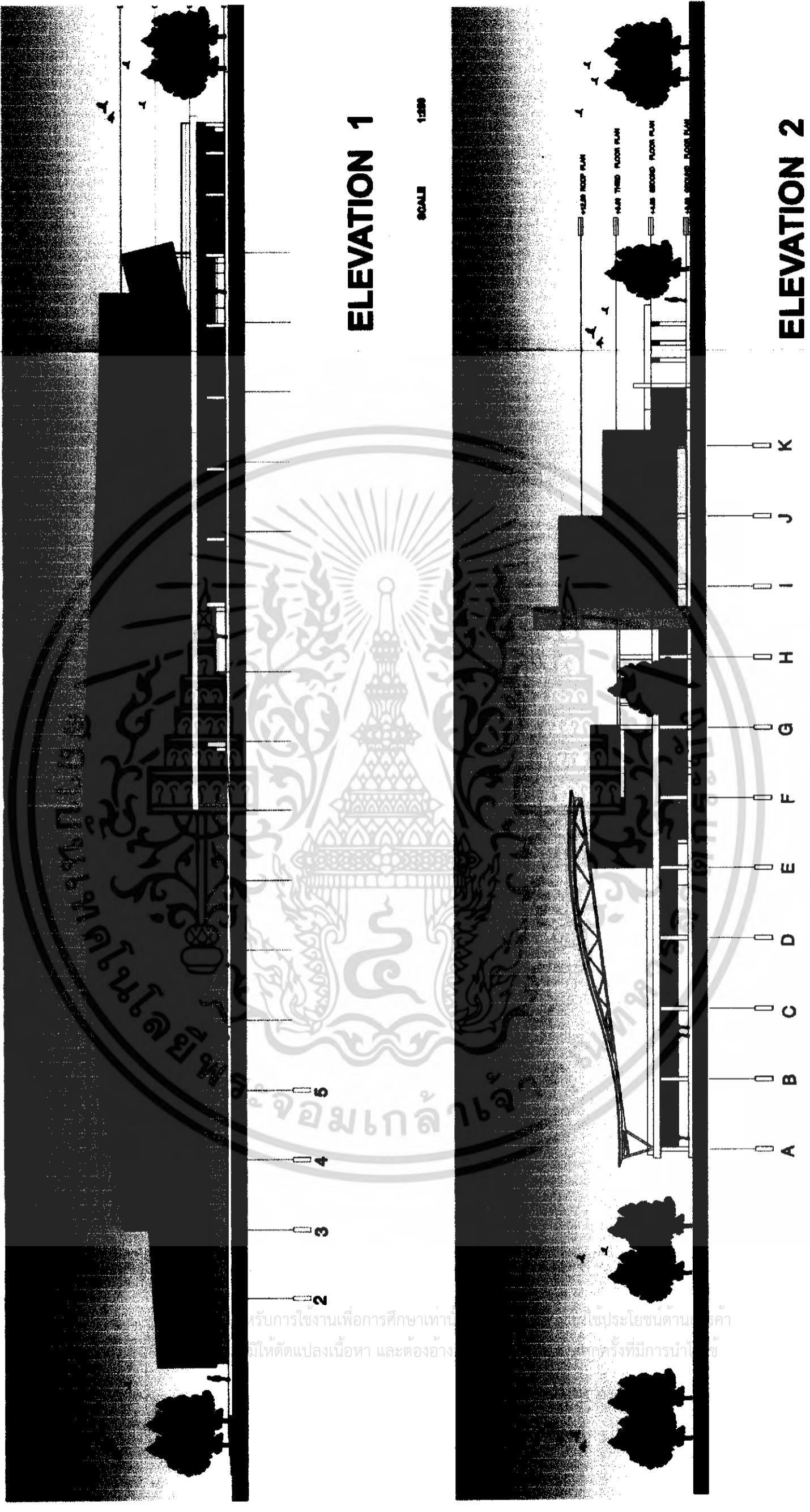
ROOF FLOOR PLAN

SCALE 1:500



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.51 แสดงภาพแปลนหลังคา



รูปที่ 4.52 แสดงภาพรูปด้านที่ 1-2 ของอาคาร



ELEVATION 3

SCALE 1:200

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 มิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง



ELEVATION 4

SCALE 1:200

รูปที่ 4.53 แสดงภาพรูปด้านที่ 3-4 ของอาคาร



SECTION A-A

SCALE 1:200

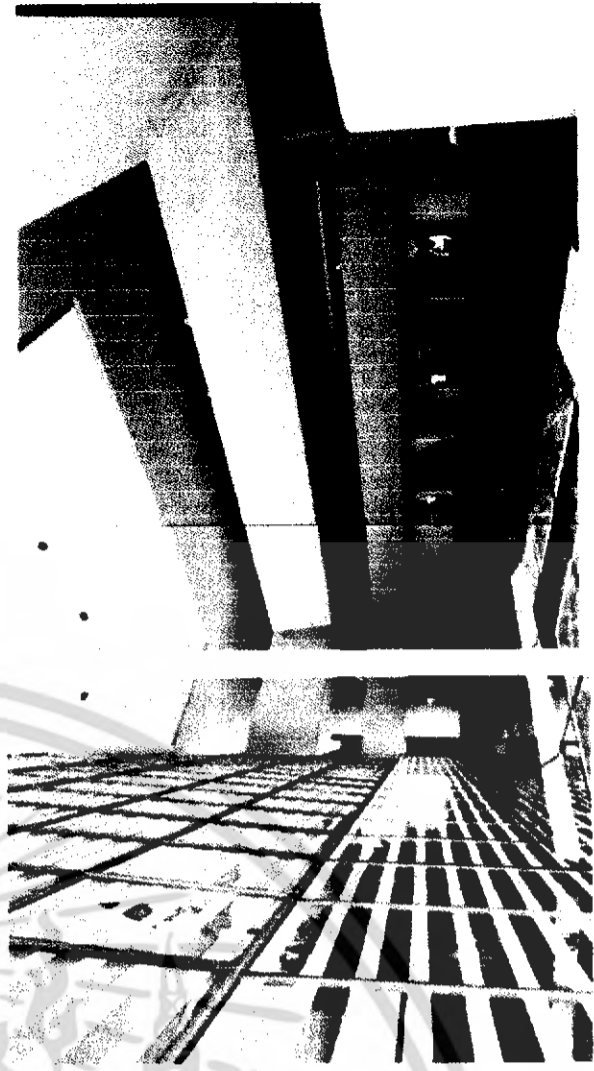


SECTION B-B

SCALE 1:200

รูปที่ 4.54 แสดงภาพรูปตัดA-A และB-B ของอาคาร


 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 PRESENT BY _ WANVIPA INDOO
 CODE : 48035023
 ADVISER _ CHARITTHAI JUNBEAN
CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER



Interior perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.55 แสดงภาพทัศนียภาพภายในโครงการ


 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
 PRESENT BY _ WANVIPA INDOO
 CODE 4836023
 ADVISER _ CHARTTHAI JUNSEAN
CMS> CHIANG-MAI MARINE SPORTCENTER

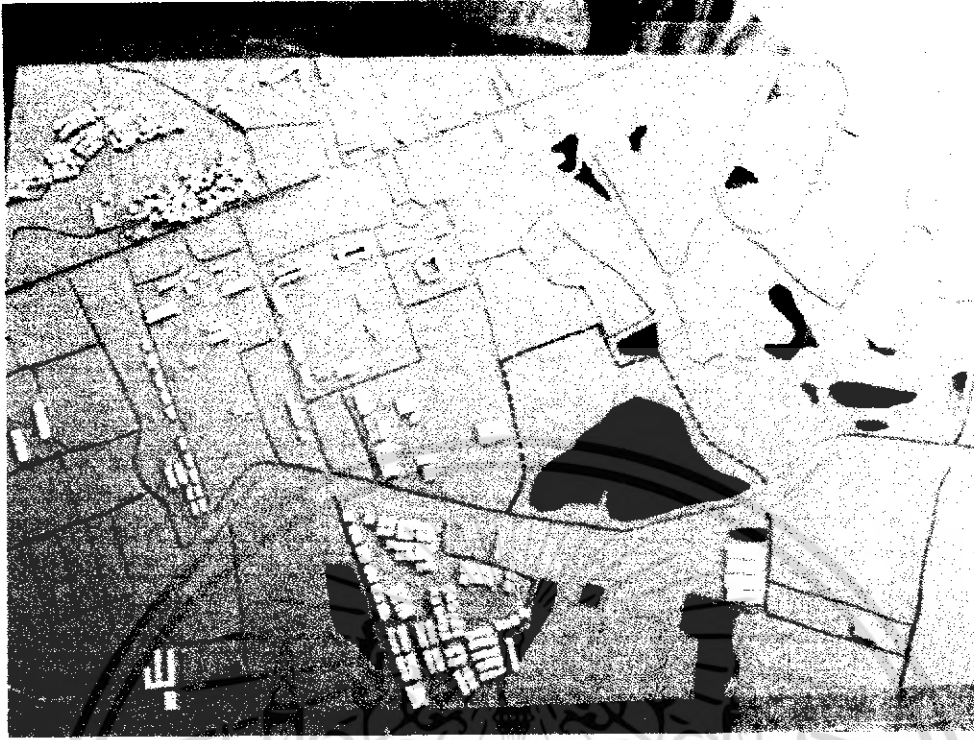


Exterior perspective



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.56 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ

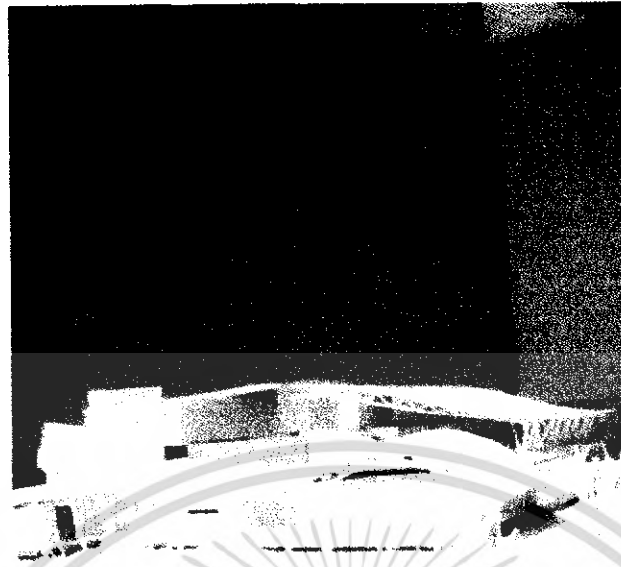


รูปที่ 4.57 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1



รูปที่ 4.58 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.59 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3



รูปที่ 4.60 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการจัดทำโครงการและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการจัดทำโครงการ

จากการศึกษา และจัดทำข้อมูล ของโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำจังหวัดเชียงใหม่ เป็น การศึกษาด้านหลักการออกแบบศูนย์กีฬา เพื่อการออกแบบ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ การวิเคราะห์ หาความต้องการของผู้ใช้โครงการเพื่อนำไปสู่กิจกรรมและประโยชน์ใช้สอยที่จะเกิดขึ้น และนำไปสู่ การออกแบบพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการออกแบบ รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์ถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ เพื่อให้องค์ประกอบของโครงการมีความสมบูรณ์ และถูกต้อง สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปผลการ จัดทำโครงการได้ดังนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์ถึง ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา วิธีดำเนินการศึกษา และผลที่ได้รับจากการจัดทำโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ

- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการศูนย์กีฬาทางน้ำ กล่าวถึงการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐาน ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกีฬา และหน้าที่ใช้สอย ลักษณะความสัมพันธ์ของกิจกรรมและหน้าที่ สอยที่ตอบสนองกับความต้องการ ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ ตลอดจนมาตรฐาน การออกแบบ อาคารในด้านต่างๆ และงานระบบต่างๆและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

- วิเคราะห์ข้อมูล และวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อนำไปสู่การออกแบบที่ ถูกต้องและเหมาะสม

- การออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาวิเคราะห์แนวความคิดและรูปแบบของอาคารศูนย์ กีฬาทางน้ำ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่เป็นรูปธรรมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการจัดทำโครงการ

จากการจัดทำ โครงการศูนย์กีฬาทางน้ำจังหวัดเชียงใหม่ ผู้จัดทำได้ทราบถึงกระบวนการ และขั้นตอนในการทำโครงการ ตั้งแต่เริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ นโยบายของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลักสำคัญ และศึกษารายละเอียดและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบ นำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อการออกแบบที่ถูกต้องและ สามารถสนอง ต่อประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะในการทำ โครงการครั้งต่อไปมีดังนี้

1. ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ต้องมีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดทำ และมีหน่วยงานที่จะ มารองรับ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการ
2. กำหนดนโยบายของโครงการต้องมีความเป็นไปได้ เพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการได้ตรงตามวัตถุประสงค์
3. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องต้องมีเรียบเรียงอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
4. การศึกษาถึงกฎหมาย เทศบัญญัติ พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อที่จะ สามารถนำไปสู่การออกแบบที่ถูกต้อง
5. ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และข้อดีข้อเสีย ของ โครงการนั้นๆ เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาและแก้ไขปรับปรุงในการจัดทำโครงการต่อไป
6. การศึกษาที่ตั้งโครงการ ต้องพิจารณาต้องวิเคราะห์ถึงบริบทโดยรอบของพื้นที่ตลอดจน ความเหมาะสมต่อประเภทของอาคาร เพื่อความเหมาะสมต่อผังเมืองโดยรวม และสามารถกำหนด องค์ประกอบลงในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

บรรณานุกรม

ชาญศักดิ์ อกภัยนิพัทธ์มณี. เทคนิคการออกแบบระบบแสงสว่าง, โดยสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ : สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2545

พงษ์ศักดิ์ พละพงศ์. ประวัติ ปรัชญา และหลักการพลศึกษา : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์

เลขสม สถาปิตานนท์. เอกสารประกอบการสอนภาควิชาสถาปัตยกรรม วิชา 2501215

Architectural Design Criteria & Concepts 1 : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

สดสี สุทธิศักดิ์. การดูแลรักษาคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ, วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง พลศึกษา กรม

สุภาวดี รัตนมาศ. หลังคาในงานสถาปัตยกรรม : สำนักพิมพ์ นuibooks 2543,

e-mail : nuibook@yahoo.com

หนังสืออาษาปี 2541 (อาษา 10:41 สถาปัตยกรรมกับการส่องสว่าง)ฉบับศูนย์การแข่งชันกีฬา

เอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – สกุล นางสาว วรรณวิภา อินโดด
เกิดวันที่ 3 มกราคม 2525 เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ
ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 125 หมู่ 6 ต.เจ้าฟ้า อ.นาน้อย จ.น่าน
55150

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035023	ชั้นปีที่	2

ประวัติการศึกษา

- (2530) สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล โรงเรียนบ้านนาราบ อำเภอ นาน้อย
จังหวัด น่าน
- (2537) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนศรีเสริมกลีกร
อำเภอ เมือง จังหวัด น่าน
- (2540) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีศรีน่าน จังหวัดน่าน
- (2543) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต
ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่
- (2545) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต
ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035023	ชั้นปีที่	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้