

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

อุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม อ่าวคุ้งกระเบน
จังหวัดจันทบุรี
(SEA NATURAL STUDIES PARK)



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **75604**

วัน,เดือน,ปี..... - 6 พ.ย. 2550.....

b. 118390๗๗
i.....

ปริญญาโทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์	: โครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม อ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี
	: SEA NATURAL STUDIES PARK
ชื่อนักศึกษา	: นายสันติภาพ รัตนคำวน รหัส 46035032
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ดร.คัมพงค์ หนูบรรจง
คณะ	: ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	: ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

สืบเนื่องมาจากโครงการศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี ดำเนินงานตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ที่จะให้เป็น ศูนย์กลางในการศึกษา ทดลอง วิจัย เพื่อหารูปแบบการพัฒนาและจัดการทรัพยากรชายฝั่ง การพัฒนาการประมง ป่าไม้ เกษตร ปศุสัตว์ และเกษตรอุตสาหกรรม เพื่อเป็นศูนย์สมบูรณ์แบบ

โครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม (Sea natural studies park) จึงถือกำเนิด ขึ้นเพื่อสนับสนุนความเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงาม และสร้างแรงสนับสนุนอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวในลักษณะ ที่ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งทำหน้าที่เหมือน "พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต" หรืออีกนัยหนึ่งเป็น "สรุปผลของการพัฒนา" เพื่อเป็นการอนุรักษ์ สัตว์น้ำที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนธุรการ
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้
(Sea Natural Studies Park)
4. ส่วนบริการทั่วไป
5. ส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในเวลาที่ข้าพเจ้าได้มาอยู่และเรียนที่ เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ข้าพเจ้าอยากจะขอขอบคุณ ครู – อาจารย์ ทุกท่านในที่นี้มีบทบาท และให้ความกรุณาสั่งสอน เพิ่มพูนความรู้ในวิชาต่าง ๆ ให้กับข้าพเจ้า รวมทั้งขอขอบคุณสถานที่ที่เอื้อและอำนวยความสะดวกสบายตลอดเวลาที่ข้าพเจ้าได้อยู่สถานที่นี้มาโดยตลอด

การทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ ถือว่าเป็นงานชิ้นสุดท้ายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ความสำเร็จทั้งหมดย่อมยกให้ครู – อาจารย์ทุกท่าน และ ขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับโครงการทั้งหมด

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าอยากให้ข้อมูลในปริญญานิพนธ์นี้ได้มีประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจจะได้มีความรู้และสะดวกสบายในการค้นคว้า ขอขอบคุณครับ โชคดีครับ

(สันติภาพ รัตนคำวน)

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปริญญาโท	1
1.3 ที่มาของปัญหา	
1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา	2
1.5 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	3
1.6 ขอบเขตของปริญญาโท	3
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	4
1.8 วิธีการดำเนินปริญญาโท	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และฉบับที่ 9	11
- นโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
- นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	
- นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	
2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	16
2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน	19
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการท่องเที่ยว	
2.3.1 สภาพการท่องเที่ยวทั่วไปจังหวัดจันทบุรี	21
2.3.2 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี	21
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	
2.4.1 ลักษณะทั่วไปของสภาพทั่วไปจังหวัดจันทบุรี	27
2.4.2 ลักษณะภูมิศาสตร์	27
2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ	29
2.4.4 ทรัพยากรธรรมชาติ	31
2.4.4.1 ทรัพยากรน้ำในพื้นที่	32
2.4.4.2 ทรัพยากรธรรมชาติพื้นที่ชายฝั่งทะเล	33
2.4.4.3 ป่าชายเลน	34
2.4.4.4 พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน	37
2.4.4.5 สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน	40
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1 การวิเคราะห์และศึกษาอาคารตัวอย่าง	49
3.1.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ	49
3.1.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	51
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	52
3.2.1 การดำเนินโครงการ	62
3.2.2 ผังบริหารโครงการ	63
3.2.3 ผู้ใช้โครงการ	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.2.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	72
3.2.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	72
3.2.4.2 รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ	72
3.2.4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	76
3.2.4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	83
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	
3.3.1 ระบบโครงสร้าง	91
3.3.2 ระบบประปา	91
3.3.2.1 ระบบประปาในส่วนอาคารประกอบโครงการ	91
3.3.2.2 ระบบเทคนิคสำหรับ ส่วน Sea Natural Studies Park	92
3.3.2.3 ระบบสระเตรียมดำน้ำ (Diving Tank)	100
3.3.2.4 ระบบการบำบัดน้ำเสีย	102
3.3.2.5 ระบบ HOSPITAL TANK	103
3.3.3 ระบบไฟฟ้า	105
3.3.4 ระบบสื่อสาร	105
3.3.5 ระบบปรับอากาศ	106
3.3.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	107
3.3.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า	109
3.3.8 ระบบกำจัดขยะ	109
3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	110
3.4.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่โครงการ	117
3.4.2 การวิเคราะห์บริเวณที่ตั้งโครงการ	120
3.4.3 การวิเคราะห์ด้านกายภาพพื้นที่ตั้งโครงการ	124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อแนวความคิดในการออกแบบ	
3.5.1 การออกแบบผังโครงการ	124
3.5.2 รูปแบบสถาปัตยกรรม	132
บทที่ 4 การนำเสนอผลงาน	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบผัง	137
4.2 แนวความคิดหลักและพัฒนาการการออกแบบ	138
4.3 ภาพผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	142
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	156
5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท	156
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติผู้จัดทำ	

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงประเภทของนักท่องเที่ยว จำแนกตามกลุ่มนักท่องเที่ยว	16
ตารางที่ 2.2	แสดงโดยประมาณนักท่องเที่ยวต่างประเทศ ที่เดินทางมาประเทศไทยและอัตราเพิ่ม	17
ตารางที่ 2.3	จำนวนผู้ศึกษาดูงานศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปีงบประมาณ 2549 (งบ CEO)	18
ตารางที่ 2.5	สรุปแผนงานที่เสนอขอเงินกู้ยืมประมาณ OECF จำแนกประเภท	21
ตารางที่ 2.6	สรุปข้อมูลผู้เยี่ยมเยือนจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ.2545 – 2546	25
ตารางที่ 2.7	แสดงศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้บริการศึกษาดูงานในรูปแบบบูรณาการ ปีงบประมาณ 2549	26
ตารางที่ 2.8	แสดงอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดปี 2540 – 2546	29
ตารางที่ 2.9	แสดงปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก	30
ตารางที่ 3.1	แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรภายในโครงการ	65
ตารางที่ 3.2	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรส่วนบริหาร และส่วนธุรการ	68
ตารางที่ 3.3	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำเค็ม และกิจกรรมประกอบความรู้	68
ตารางที่ 3.4	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	69
ตารางที่ 3.5	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ส่วนเทคนิค	69
ตารางที่ 3.6	แสดงพฤติกรรมของบุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ โดยแยกตามวัตถุประสงค์ด้านการศึกษา	70
ตารางที่ 3.7	แสดงพฤติกรรมของบุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ โดยแยกตามวัตถุประสงค์ด้านการท่องเที่ยว	72
ตารางที่ 3.8	การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	73
ตารางที่ 3.9	สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 3.10	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	83
ตารางที่ 3.11	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ	84
ตารางที่ 3.12	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และกิจกรรมประกอบความรู้ Sea Natural Studies Park	85
ตารางที่ 3.13	แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ	86
ตารางที่ 3.14	แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง	87
ตารางที่ 3.15	แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายอบรมสัมมนา	87
ตารางที่ 3.16	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป	88
ตารางที่ 3.17	แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค	89
ตารางที่ 3.18	แสดงตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบจังหวัดแถบทะเลตะวันออกเชิงได้ ของไทยเพื่อประกอบการเลือกจังหวัดที่ตั้งของโครงการ	110
ตารางที่ 3.19	แสดงการเปรียบเทียบเลือกบริเวณที่ตั้งโครงการ	117
ตารางที่ 3.20	แสดงการเปรียบเทียบเลือกที่ตั้งโครงการ	123
ตารางที่ 3.21	การวิเคราะห์จำแนกการจัดแสดงสัตว์น้ำตามประเภท ถิ่นที่อยู่อาศัยและลักษณะการเคลื่อนที่	136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า	
แผนภูมิที่ 2.1	แสดงปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก	30
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงความสัมพันธ์ขององค์กรที่มีบทบาทต่อโครงการ	62
แผนภูมิที่ 3.2	แสดงผังบริหารโครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม อำเภอคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี	63
แผนภูมิที่ 3.3	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	83
แผนภูมิที่ 3.4	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรการ	84
แผนภูมิที่ 3.5	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และกิจกรรมประกอบความรู้ Sea Natural Studies Park	85
แผนภูมิที่ 3.6	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ	86
แผนภูมิที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง	87
แผนภูมิที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายอบรมสัมมนา	87
แผนภูมิที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป	88
แผนภูมิที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค	89
แผนภูมิที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆทั้งหมดภายในโครงการ	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	แสดงภาพพื้นที่ดำเนินงานและพื้นที่ขยายผล ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนฯ	15
ภาพที่ 2.2	แสดงสภาพแวดล้อมบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน	24
ภาพที่ 2.3	แสดงตำแหน่งพื้นที่ป่าชายเลน	34
ภาพที่ 2.4	แสดงภาพสภาพแวดล้อมของป่าชายเลน	35
ภาพที่ 2.5	แสดงภาพการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน	37
ภาพที่ 2.6	ภาพแสดงลักษณะต้นโกงกาง	38
ภาพที่ 2.7	ภาพแสดงลักษณะต้นแสม	38
ภาพที่ 2.8	ภาพแสดงลักษณะต้นโปรง	39
ภาพที่ 2.9	ภาพแสดงลักษณะต้นฝาด	39
ภาพที่ 2.10	ภาพแสดงลักษณะต้นตะนูน	40
ภาพที่ 2.11	ภาพแสดงวงจรสิ่งมีชีวิตป่าชายเลน	41
ภาพที่ 2.12	ภาพแสดงทรัพยากรสิ่งมีชีวิตป่าชายเลน	41
ภาพที่ 3.1	แสดงภาพรวมของสถานแสดงพันธุ์สัตว์วิงปลา	49
ภาพที่ 3.2	แสดงภาพมุมมองที่เป็นจุดเด่นของ Tokyo Sea Life Park	52
ภาพที่ 3.3	แสดงภาพผังบริเวณโดยรวมของโครงการ Tokyo Sea Life Park	53
ภาพที่ 3.4	แสดงภาพมุมมองภายในอาคาร Tokyo Sea Life Park	55
ภาพที่ 3.5	แสดงภาพรวมบริเวณที่ตั้งของ Osaka Kaiyukan Aquarium	55
ภาพที่ 3.6	แสดงภาพลักษณะของอาคารภายนอกและภายใน Osaka Kaiyukan Aquarium	57
ภาพที่ 3.7	แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ Oberhausen Aquarium	58
ภาพที่ 3.8	แสดงภาพแนวความคิดในการวางผัง Oberhausen Aquarium	58
ภาพที่ 3.9	แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย Oberhausen Aquarium	59

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า	
ภาพที่ 3.10	แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร Oberhausen Aquarium	59
ภาพที่ 3.11	แสดงภาพแนวความคิดในด้านการวางผัง Makapu Sea Life Park	60
ภาพที่ 3.12	แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย Makapu Sea Life Park	61
ภาพที่ 3.13	แสดงภาพกลุ่มผู้ใช้โครงการประเภทนักเรียนนักศึกษา	71
ภาพที่ 3.14	แสดงภาพกลุ่มผู้ใช้โครงการประเภทผู้สนใจทั่วไป	71
ภาพที่ 3.15	แสดงภาพรวมงานระบบสระเตรียมดำน้ำ	101
ภาพที่ 3.16	แสดงภาพแถบ 4 จังหวัดที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ	110
ภาพที่ 3.17	แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดระยอง	112
ภาพที่ 3.18	แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี	113
ภาพที่ 3.19	แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดตราด	114
ภาพที่ 3.20	แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี	115
ภาพที่ 3.21	แสดงภาพแผนที่ที่กำหนด ZONE SELECTION	116
ภาพที่ 3.22	แสดงภาพเส้นทางการเข้าถึงพื้นที่โดยถนนหลวงสายหลัก	119
ภาพที่ 3.23	แสดงภาพเส้นทางการเข้าถึงพื้นที่โดยเส้นทางจากตัวเมือง	120
ภาพที่ 3.24	แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งโครงการบริเวณอ่าวคู้งกระเบน	120
ภาพที่ 3.25	แสดงภาพถ่ายบรรยากาศบริเวณอ่าวคู้งกระเบน	121
ภาพที่ 3.26	แสดงภาพการสำรวจลักษณะพื้นที่โครงการเพื่อการออกแบบ	125
ภาพที่ 3.27	แสดงภาพเส้นทางสัญจรบริเวณพื้นที่โครงการ	126
ภาพที่ 3.28	แสดงภาพการวิเคราะห์พื้นที่โครงการเพื่อการออกแบบ	127
ภาพที่ 3.29	แสดงภาพลักษณะเส้นทางสัญจรสำหรับการเข้าชม	134
ภาพที่ 3.30	แสดงภาพการแบ่งลำดับการจัดแสดงสัตว์น้ำเป็นประเภท	135
ภาพที่ 4.1	แสดงภาพแนวคิดในการออกแบบผังโครงการ	137

สารบัญภาพ(ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 4.2	แสดงภาพรายละเอียดการวิเคราะห์การวางผัง	138
ภาพที่ 4.3	แสดงภาพแนวทางการคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร	139
ภาพที่ 4.4	แสดงภาพขั้นตอนพัฒนาการการออกแบบรูปทรง 1	140
ภาพที่ 4.5	แสดงภาพขั้นตอนพัฒนาการการออกแบบรูปทรง 2	141
ภาพที่ 4.6	แสดงภาพการวิเคราะห์เพื่อจัดวางผังแต่ละส่วนของโครงการ	142
ภาพที่ 4.7	แสดงภาพผังบริเวณแปลนพื้นที่ชั้นที่ 1 ของโครงการ (Ground floor plan)	143
ภาพที่ 4.8	แสดงภาพผังบริเวณแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2 ของโครงการ (Second floor plan)	144
ภาพที่ 4.9	แสดงภาพแปลนหลังคาของโครงการ (Roof plan)	145
ภาพที่ 4.10	แสดงภาพแปลนของโครงการในลักษณะ 3 มิติ (3Dimension plan)	146
ภาพที่ 4.11	แสดงภาพโดยรวมของอาคารโครงการ (image)	147
ภาพที่ 4.12	แสดงภาพรูปด้านทางทิศใต้ของอาคารโครงการ (South Elevation)	148
ภาพที่ 4.13	แสดงภาพรูปด้านทางทิศเหนือของอาคารโครงการ (North Elevation)	149
ภาพที่ 4.14	แสดงภาพรูปด้านทางทิศตะวันออกและตะวันตกของอาคารโครงการ (West and East Elevation)	150
ภาพที่ 4.15	แสดงภาพรูปตัดของอาคารโครงการ (Section)	151
ภาพที่ 4.16	แสดงภาพรูปตัดอาคารโครงการในลักษณะ 3 มิติ (3Dimension Section)	152
ภาพที่ 4.17	แสดงภาพทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ (Perspective)	153
ภาพที่ 4.18	แสดงภาพทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ (Perspective)	154
ภาพที่ 4.19	แสดงภาพหุ่นจำลอง (Mass Model)	155

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จันทบุรีเป็น 1 ใน 4 จังหวัดในภาคตะวันออก ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเขาอยู่ในแถบชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย ซึ่งประกอบด้วยแม่น้ำหลายสาย ชายฝั่งทะเลที่เรียบยาว โค้งเว้าของท้องทะเลแถบนี้ เต็มไปด้วยกลุ่มเกาะน้อยใหญ่หลายแห่งซึ่งเป็นแหล่งความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยว ที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศไม่น้อย ประกอบด้วยส่วนที่เป็นพื้นที่ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนโคลนตมที่แม่น้ำต่างๆพัดพามา เป็นบริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ซึ่งมีความสำคัญทางระบบนิเวศน์

สืบเนื่องมาจากโครงการศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี ดำเนินงานตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ที่จะให้เป็นศูนย์กลางในการศึกษา ทดลอง วิจัย เพื่อหารูปแบบการพัฒนาและจัดการทรัพยากรชายฝั่ง การพัฒนาการประมง ป่าไม้ เกษตร ปศุสัตว์ และเกษตรอุตสาหกรรม เพื่อเป็นศูนย์สมบูรณ์แบบก่อให้เกิดประโยชน์แก่ราษฎรที่จะเข้ามาศึกษากิจกรรมต่าง ๆ ภายในศูนย์ ฯ แล้วนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังมีพระราชดำริว่า ให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาทำหน้าที่เหมือน "พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต" หรืออีกนัยหนึ่งเป็น "สรุปผลของการพัฒนา" ที่ประชาชนจะเข้าไปเรียนรู้และนำไปปฏิบัติเกิดความเข้าใจที่จะใช้และจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำรงชีพและดำเนินชีวิต

โครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม (Sea natural studies park) จึงถือกำเนิดขึ้นเพื่อสนับสนุนความเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติที่สวยงามและสร้างแรงสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในลักษณะที่ไม่ทำลายธรรมชาติ หรืออย่างน้อยก็ให้อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติมากที่สุด และเพื่อเป็นการอนุรักษ์สัตว์น้ำที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์

1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

1. เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) ซึ่งเน้นให้ความสำคัญการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 - 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซึ่งเน้นให้ความสำคัญการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก
3. เพื่อตอบสนองนโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และฟื้นฟู พัฒนาทรัพยากรการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สร้างให้เกิดจิตสำนึกรักและหวงแหนธรรมชาติของไทย
4. เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้กระจายสู่ภูมิภาค โดยสนับสนุนในพื้นที่จังหวัดที่มีศักยภาพการพัฒนาที่เหมาะสม
5. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางด้านการตลาดของกลุ่มธุรกิจจัดนำเที่ยว
6. เพื่อเป็นแหล่งค้นคว้า และเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับอ่าวคุ้งกระเบนแก่ผู้ที่สนใจ
7. เพื่อเป็นสถานที่จัดกิจกรรม และให้ความรู้แก่เยาวชน ในด้านธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม
8. เนื่องจากอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรีมีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ เป็นโครงการซึ่งปูพื้นฐานแนวทาง มีความเหมาะสมด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีความเป็นเอกลักษณ์ทางธรรมชาติ เหมาะแก่การศึกษาสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศน์ทางธรรมชาติ

1.3 ที่มาของปัญหา

1. เนื่องจากแหล่งวิจัยและค้นคว้านั้น มีส่วนดึงดูดความสนใจต่อผู้ที่ต้องการเข้ามาศึกษา แต่ยังไม่ชัดเจนพอที่จะดึงดูดนักท่องเที่ยว เข้ามาศึกษาแหล่งท่องเที่ยวที่มีธรรมชาติที่มีความโดดเด่นนี้
2. เนื่องจากปัจจุบัน มีการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอย่างสูงในภูมิภาคเอเชีย ทำให้ประเทศไทยต้องปรับกลยุทธ์การนำเสนอแหล่งท่องเที่ยว โดยผลักดันประเทศไทยให้มีการยกระดับด้านการท่องเที่ยวให้สูงขึ้น
3. บุคลากรไทยยังขาดความเข้าใจและใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
4. ที่ทำการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน ยังขาดองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้การดำเนินกิจกรรมนั้นสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1. ส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวให้กระจายสู่ภูมิภาค โดยสนับสนุนในพื้นที่จังหวัดที่มีศักยภาพการพัฒนาที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางด้านการตลาดของกลุ่มธุรกิจจัดน้ำเที่ยว
3. จัดนิทรรศการและอบรมเพื่อนำเสนอข้อมูลทางธรรมชาติวิทยาและผลงานการศึกษาวิจัยด้านธรรมชาติในรูปแบบข้อมูลเผยแพร่แบบวีดิทัศน์
4. เสริมองค์ประกอบของโครงการศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนให้มีส่วนกิจกรรมที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์

1. เพื่อเข้าใจถึงความเป็นไปได้ของโครงการ โดยศึกษาจากนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) และฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 - 2549) นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย นโยบายสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อมูลที่สนับสนุนความเป็นไปได้ของโครงการในด้านอื่น ๆ
2. เพื่อให้มีทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูล ระบุปัญหาและการแก้ไขปัญหาโดยการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้นในเชิงสถาปัตยกรรม
3. เพื่อศึกษาและเข้าใจถึงลักษณะโครงการ องค์ประกอบ ตลอดจนการจัดพื้นที่ใช้สอยให้ตอบสนองประโยชน์ใช้สอยต่อลักษณะของการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
4. เพื่อให้เข้าใจถึงเทคนิคและวิธีการออกแบบ แนวความคิด ทั้งรูปร่างทางสถาปัตยกรรมของโครงการประเภทอุทยานสัตว์น้ำ โดยมีกำหนดที่ตั้งโครงการ สภาพแวดล้อมที่ต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์เป็นสำคัญ
5. เพื่อให้ได้รับความรู้ในกระบวนการออกแบบ รวมถึงด้านโครงสร้างและอื่น ๆ เกี่ยวข้องของโครงการทั้งหมด

1.6 ขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์

ขอบเขตของการศึกษาโครงการจะครอบคลุมตั้งแต่เริ่มทำการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

- 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ โดยศึกษาจากเอกสารข้อมูลที่รวบรวมมาจากการสอบถาม และขออนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และนำมาวิเคราะห์ เลือกใช้ เรียบเรียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการโดยศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ งบประมาณการลงทุน ในระดับภูมิภาคจังหวัดและชุมชน
 - 1.3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง ศึกษารายละเอียดของโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ คือ
 - 1.3.1 ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ
 - 1.3.2 ศึกษาการดำเนินงานของโครงการ
 - 1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ ประเภท พฤติกรรม จำนวนผู้ใช้โครงการ
 - 1.3.4 ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ
 - 1.4 ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - 1.5 ศึกษาความเหมาะสมของโครงการเกี่ยวกับที่ตั้ง วิเคราะห์ถึงสภาพแวดล้อมทางด้านต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมในการวางผัง และการกำหนดรูปร่างขององค์ประกอบโครงการ
 - 1.6 ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรออกแบบ ได้แก่ เทคโนโลยีประกอบอาคาร ทางด้านโครงสร้าง ระบบต่าง ๆ รวมทั้งกฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
2. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายละเอียดโครงการ นำผลการวิเคราะห์ทั้งหมดสังเคราะห์ เป็นแนวความคิดในการออกแบบ
- 1.6.1 ขอบเขตของการออกแบบ

ขอบเขตของการออกแบบโครงการประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ดังนี้

 1. ส่วนบริหาร
 - 1.1 ห้องหัวหน้าอุทยาน
 - 1.2 ห้องรองหัวหน้าอุทยาน
 - 1.3 ห้องรับรอง
 - 1.4 ห้องประชุม
 - 1.5 ติดต่อสอบถาม
 - 1.6 ห้องน้ำชายและหญิง
 - 1.7 ห้องเก็บของ
 - 1.8 โถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนธุรการ

- 2.1 เจ้าหน้าที่เลขานุการ
- 2.2 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล
- 2.3 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและประเมินผล
- 2.4 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ
- 2.5 ห้องเก็บเอกสาร

3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้ (Sea Natural Studies Park)

- 3.1 ส่วนจัดแสดงและเพาะกล้าไม้ป่าชายเลน
- 3.2 ส่วนจัดแสดงชายหาดเมืองร้อน
 - สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง (หาดทราย หาดหิน)
- 3.3 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำหรือสัตว์น้ำต้น
 - Tuch pool สิ่งมีชีวิตในทะเลแถบป่าชายเลน
 - ส่วนกิจกรรมเสริมการเรียนรู้
- 3.4 ส่วนเตรียมค้ำน้ำ
 - ห้องแต่งตัว
 - ห้องเก็บอุปกรณ์ค้ำน้ำ
 - ส่วนฝึกสอนค้ำน้ำ
- 3.5 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง
- 3.6 ส่วนจัดแสดงสัตว์ที่เป็นอันตรายหรืออยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
- 3.7 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก
- 3.8 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยหากินตามพื้นทะเล
- 3.9 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลที่ใกล้สูญพันธุ์
- 3.10 ส่วนจัดแสดงการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจ
- 3.11 ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ
 - ห้องเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อการค้นคว้า
 - เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
 - เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงกล้าไม้และพืชน้ำ
 - ห้องศึกษาเพลงตอหินพืชและสัตว์น้ำ
 - บ่อพักปลาและสัตว์น้ำคืดเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 ฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง

- โถงต้อนรับ
- ประชาสัมพันธ์ / ขยายบัตร / ฝากของ
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

3.13 ฝ่ายอบรมสัมมนา

- ห้องบรรยาย (auditorium)
- ห้องรับรองวิทยากร
- ห้องควบคุมระบบแสงและเสียง
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำชายและหญิง

4. ส่วนบริการทั่วไป

- 4.1 โถงต้อนรับ
- 4.2 ประชาสัมพันธ์
- 4.3 ห้องพยาบาล และห้องน้ำ
- 4.4 ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
- 4.5 ส่วนรับประทานอาหาร
- 4.6 ส่วนเครื่องดื่ม
- 4.7 ส่วนครัว
- 4.8 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- 4.9 เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด

5. ส่วนเทคนิค

- 5.1 ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า
- 5.2 ห้องควบคุมระบบประปา
- 5.3 บ่อเก็บน้ำ และบำบัดน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 วิธีการดำเนินการทำปฏิญยานิพนธ์

วิธีการดำเนินการทำปฏิญยานิพนธ์ "โครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสิ่งแวดล้อม อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี" แบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1.7.1 ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เป็นการรวบรวมข้อมูลโดย

1.7.1.1 ชั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต และสอบถาม

1.7.1.2 ชั้นทุติยภูมิ จากเอกสารและรายงานของหน่วยงานราชการ รายงานทาง

สถิติและเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ ดังนี้

ก. ข้อมูลด้านนโยบาย

- นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9
- นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- นโยบายของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ข. ข้อมูลทางเศรษฐกิจ

- ลักษณะโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภูมิภาค จังหวัดจันทบุรี
- สภาพบทบาททางเศรษฐกิจปัจจุบันของประเทศ ภาค และจังหวัดจันทบุรี

ค. ข้อมูลทางด้านสังคม

- สภาพสังคม การปกครอง และการบริหารของจังหวัดจันทบุรี
- สถิติจำนวนประชากรของจังหวัดจันทบุรี

ง. ข้อมูลทางการท่องเที่ยว

- ข้อมูลสถิติแนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวตามลักษณะประเภทการท่องเที่ยว
- ข้อมูลการแบ่งอาชีพและระยะเวลาการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว
- สถิตินักท่องเที่ยวชาวต่างชาติของประเทศไทย

จ. ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- สภาพภูมิศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทั่วไปของภาคกลางของจังหวัดจันทบุรีและอ่าวคุ้งกระเบน
- ผังการใช้ที่ดิน ของบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน
- พระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

ฉ. ข้อมูลทางด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ผลกระทบทรัพยากรทางด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลกระทบทรัพยากรทางด้านชีวภาพ

1.7.2 **ชั้นวิเคราะห์** จากการรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ แล้วทำการแยกรายละเอียดเพื่อทำการวิเคราะห์ เรียบเรียงข้อมูล ตามกระบวนการ

ก. ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- ทำการเลือกรายละเอียดหัวข้อนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9 เฉพาะหัวข้อที่มีผลต่อโครงการ
- เลือกรายละเอียดหัวข้อย่อยของนโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่ว่าการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่เป็นตัวสนับสนุนโครงการ

ข. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการโดยคำนวณจากข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้อง

ค. ข้อมูลทางด้านสังคม

- วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบความสัมพันธ์และพื้นที่ใช้สอย

ง. ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- พิจารณาที่ตั้งโครงการ โดยพิจารณาจากการใช้ ผังที่ดิน พระราชบัญญัติกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และแหล่งสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

จ. ศึกษาอาคารตัวอย่าง

- ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง ด้านข้อดีข้อเสีย เพื่อนำไปวิเคราะห์ใช้ในการออกแบบอาคารต่อไป

1.7.3 **ชั้นสังเคราะห์ข้อมูล** เป็นขั้นตอนการนำผลจากการวิเคราะห์ มาสรุปประเมินค่าเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การออกแบบ

1.7.4 **ชั้นเสนอแนะและการออกแบบ**

- สร้างแนวความคิดในการออกแบบ
- สร้างทางเลือกให้เหมาะสมกับการออกแบบ
- กำหนดกิจกรรมในโครงการ เพื่อทราบถึงองค์ประกอบหลักของโครงการ

1.7.5 **ชั้นนำเสนอ**

- ภาควิชาข้อมูลและการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระบวนการออกแบบและวิธีการดำเนินการโครงการ
- รูปแบบทางสถาปัตยกรรม
- ทุนจำลอง

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการปริญญาโทนี้เป็นโครงการเสนอแนะ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ได้มาจากการค้นคว้าและศึกษาจากอาคารตัวอย่างนำมาวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางวิชาการเป็นบรรทัดฐาน และคำนึงถึงเหตุผลทางด้านต่าง ๆ ประกอบ

1. ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ทั้งทางด้านนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) และฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 - 2549) นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย นโยบายสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นตัวสนับสนุนความเป็นไปได้ที่สำคัญของโครงการ
2. ได้ศึกษานโยบายด้านต่าง ๆ ความเป็นไปได้ของโครงการในด้านนโยบายเศรษฐกิจ ความเป็นไปได้ในด้านสังคม ความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุน ตลอดจนความเป็นไปได้ในลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โครงการ
3. ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติและสัตว์น้ำ ที่มีความสำคัญต่อระบบวิถีชีวิตตามธรรมชาติบริเวณพื้นที่ที่ตั้งโครงการ
4. ได้ศึกษาและเข้าใจในลักษณะด้านธรรมชาติวิทยา และสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่บริเวณที่ตั้งของโครงการ
5. ได้ศึกษาและเข้าใจในกระบวนการออกแบบโครงการประเภทอุทยานสัตว์น้ำ ที่ผสมผสานธรรมชาติและระบบเทคโนโลยี นวัตกรรมเข้าไว้ด้วยกัน บนพื้นฐานแห่งการอนุรักษ์ธรรมชาติเป็นสิ่งสำคัญ
6. จบการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต(คอ.บ.) สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

1.9 คำอภิธานศัพท์

อุทยานธรรมชาติศึกษา หมายถึง พื้นที่ที่สงวนไว้ เพื่อคุ้มครองรักษาทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะ ป่าไม้และสัตว์ป่า ตลอดจนทิวทัศน์ ธรรมชาติที่สวยงาม และมหัศจรรย์อันเป็นที่ตรงตาตรงใจแก่ผู้พบเห็นให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิมมิให้ถูกให้ ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไปและถูกใช้ไปในทางที่ผิด เพื่อรักษาสมบัติของธรรมชาติไว้ให้นุชนรุ่นหลัง ๆ ได้ชมได้ศึกษา ค้นคว้าธรรมชาติ นั้น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต หมายถึง สถาบันถาวรที่เก็บรวบรวมและแสดงสิ่งที่เกิดมีและเป็นอยู่ตามธรรมชาติของสิ่งนั้นๆ ที่มีความสำคัญด้านวัฒนธรรม หรือ ด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียน และก่อให้เกิดความเพลิดเพลินใจ

การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ หมายถึง การท่องเที่ยวที่มีทำที่ในการอนุรักษ์ (Conservation) การอนุรักษ์มีความหมายในการร่วมกันป้องกันรักษาให้คงเดิม โดยจะเป็นการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทุกประเภท คือธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม ที่มีรูปแบบ อนุรักษ์โดยองค์การที่รับผิดชอบ หรือโดยนักท่องเที่ยว อีกทั้งยังมีวิธีการที่หลากหลาย

ระบบนิเวศน์ หมายถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัย ณ ที่ใดที่หนึ่ง ความสัมพันธ์ก็จะมี 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ ระหว่าง สิ่งมีชีวิต กับ สิ่งไม่มีชีวิต หรือ ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง ซึ่งความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะนี้จะเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกันและจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน เพราะจะเป็นการแสดงให้เห็นว่า สิ่งมีชีวิตนั้นๆ ต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน คือไม่สามารถอยู่ได้เพียงลำพัง โดยไม่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ

ระบบนิเวศป่าชายเลน หมายถึง (Mangrove ecosystem) ระบบนิเวศที่อยู่ในแนวเชื่อมต่อ (Ecotone) ระหว่างผืนแผ่นดินกับพื้นน้ำทะเลในเขตร้อน (Tropical region) และกึ่งร้อน (Subtropical region) ของโลก ซึ่งมีป่าชายเลนขึ้นอยู่ เป็นระบบที่นำเอาทรัพยากรน้ำ ดิน และแร่ธาตุต่างๆ จากบกและทะเลมาปรุงแต่งให้เป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและคุณค่าสูง ขณะเดียวกันตัวเองจะทำหน้าที่เป็นป้อมปราการที่คอยปกป้องและรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของสิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเป็นแหล่งกำเนิดห่วงโซ่อาหาร (Food chain) ของมวลมนุษยชาติอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544)
และฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 - 2549)

นโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ จนถึงระดับนานาชาติ ทั้งนี้เพราะมีการนำทรัพยากรมาใช้อย่างมากมาย จนทำให้เสียสมดุลของธรรมชาติ รัฐได้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ จึงกำหนดเป็นนโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในช่วงของแผนพัฒนาฉบับที่ 9 ดังนี้

2.1.1.1 นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาสีงแวดล้อมแห่งชาติ
(พ.ศ.2540 - 2549)

ก. นโยบายทรัพยากรธรรมชาติ ช่วยกันฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในอนาคต โครงสร้างจิตสำนึกและจิตวิญญาณด้านการอนุรักษ์ให้แก่บุคคลทุกระดับ พิจารณานโยบายใช้พื้นที่ป่าเพื่อกิจการของภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะต้องคำนึงถึงระบบนิเวศน์โดยรวมของพื้นที่

ข. นโยบายสิ่งแวดล้อมและชุมชน จัดทำแผนโครงสร้างระบบชุมชนทั้งในระดับภาค อนุภาค จังหวัด ตำบล และระดับหมู่บ้านควรให้มีการอนุรักษ์พื้นที่ที่รัฐสำรวจและขึ้นทะเบียนไว้เพื่อการศึกษาทางวิชาการ เขตป่าสงวนหรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ บริเวณที่มีคุณค่าทางด้านระบบนิเวศน์ที่อยู่ประชิดชุมชน ให้ประชากรทราบถึงการให้ทรัพยากรธรรมชาติที่นำไปสู่การรักษา ระบบนิเวศน์ที่ยั่งยืน

2.1.1.2 นโยบายกรมป่าไม้

ก. เพื่อให้การจัดการและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ สามารถกระทำโดยต่อเนื่องในระยะยาวและประสานสอดคล้องกับการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น จึงสมควรกำหนดนโยบายป่าไม้แห่งชาติไว้ให้แน่นอน เพื่อให้ส่วนราชการและภาคเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้มีความเข้าใจร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ปรับปรุงการบริหารงานป่าไม้ของชาติ ให้สอดคล้องกับปริมาณคุณภาพและสภาพทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

ค. กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ของประเทศ

ง. ป่าเพื่อการอนุรักษ์ กำหนดให้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายากและป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมและการพัง

2.1.1.3 นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ก. นโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และฟื้นฟู พัฒนาการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ให้มีจิตสำนึกรักและหวงแหนธรรมชาติของไทย

ข. ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อเป็นแนวทางการตลาดของบริษัทจัดนำท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

2.1.2 แผนยุทธศาสตร์ของจังหวัดจันทบุรี

วิสัยทัศน์ (Vision) “เป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณี การผลิตและส่งออกผลไม้คุณภาพ ดินแดนท่องเที่ยวหลากหลาย เมืองเศรษฐกิจชายแดน ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี”

2.1.2.1 เป้าประสงค์ของจังหวัด

- เป็นศูนย์กลางการค้าอัญมณีและเครื่องประดับของโลก
- เป็นแหล่งผลิตผลไม้ สินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปคุณภาพ
- เป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพหลากหลาย
- เป็นช่องทางการค้าและท่องเที่ยวสู่ภูมิภาคอินโดจีน
- ประชาชนร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เป็นแหล่งผลิตกุ้งคุณภาพเพื่อส่งออก
- ประชาชนมีความมั่นคงและมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- ปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ และพัฒนาระบบข้อมูล

สารสนเทศ

2.1.2.2 ประเด็นยุทธศาสตร์ของจังหวัด

- พัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับ
- พัฒนาสินค้าเกษตรคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาการท่องเที่ยว
- ขยายการค้าและการท่องเที่ยวสู่ภูมิภาคอินโดจีน
- วิจัยและพัฒนา
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เสริมสร้างความมั่นคงทางสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ส่งเสริมการบริหารจัดการบ้านเมืองที่ดี

2.1.2.3 ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของจังหวัด

- พัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับสู่มาตรฐานสากล และกระจาย

สินค้าทั้งในและนอกประเทศ

- พัฒนาสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปให้ได้มาตรฐานสากล และกระจายสินค้า

ทั้งในและนอก

- พัฒนาและอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งแสวงหาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ๆ เพื่อ

รองรับนักท่องเที่ยว

- ขยายการค้าและการท่องเที่ยวสู่ภูมิภาคอินโดจีน

- พัฒนานวัตกรรมด้านเกษตรกรรม เกษตรแปรรูป และการท่องเที่ยวให้สามารถ

ตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของลูกค้า

- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน

- เสริมสร้างความมั่นคงทางสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต

2.1.3 แผนการดำเนินงานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน

การดำเนินงานของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอื่น

เนื่องมาจาก

พระราชดำริ มีลักษณะ " สหวิทยาการ " (INTERDISCIPLINARY) โดยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานเพื่อสร้างรายได้และใช้ทรัพยากรท้องถิ่นหลายกิจกรรม ครอบคลุมถึงการรักษาสภาพป่า โดยการส่งเสริมการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ คือ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่างๆ การเลี้ยงปลา และหอย เพื่อเผยแพร่แก่เกษตรกร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงกุ้ง เพื่อที่จะยกระดับฐานะความเป็นอยู่ อาชีพของราษฎรบริเวณรอบอ่าวคุ้งกระเบน และพื้นที่ใกล้เคียงโดยมุ่งเน้นการพัฒนาด้านการประมง และการเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตของประเทศ และเป็นพื้นฐานของการพัฒนาด้านการประมง ตลอดจนพัฒนากิจกรรมทางด้านอื่นๆ ควบคู่กันไป และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสมดุลตามการดำเนินงานของศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนฯ อยู่ภายใต้แผนแม่บทที่หน่วยงานต่างๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยแผนงานหลัก 6 แผนดังนี้

1. แผนศึกษาและพัฒนาการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง
2. แผนศึกษาและพัฒนาการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. แผนศึกษาและพัฒนาการเกษตรและปศุสัตว์
4. แผนศึกษาและพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและคุณภาพชีวิต
5. แผนบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยี
6. แผนบริหารและการจัดการ

2.1.4 พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินงาน และพื้นที่ขยายผลศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนพระราชดำริ ครอบคลุม 33 หมู่บ้าน ในตำบลคลองขุด, ตำบลรำพัน, ตำบลโขมง อำเภอบางใหม่ และ ตำบลสนามไชย, ตำบลกระแจะ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ประมาณ 71,025 ไร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.4.1 พื้นที่ศูนย์กลาง ได้แก่ บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน ซึ่งครอบคลุมชายฝั่งโดยรอบ เนื้อที่ทั้งสิ้น 4,000 ไร่

2.1.4.2 พื้นที่รอบนอก (สีเขียว) ได้แก่ พื้นที่ตำบลคลองขุด ตำบลรำพันอำเภอบางใหม่ และ ตำบลสนามไชย ตำบลกระแจะ อำเภอนายายอาม ซึ่งเป็นทั้งเขตเกษตรกรรม และเขตหมู่บ้านประมงตลอดแนวชายฝั่ง มีพื้นที่ประมาณ 57,025 ไร่ การดำเนินกิจกรรมมุ่งเน้นการส่งเสริมการเกษตรแบบบูรณาการ

2.1.4.3 พื้นที่ขยายผล (สีเหลือง) ได้แก่ พื้นที่ ตำบลรำพัน ตำบลโขมง ตำบลเสม็ดโพธิ์ศรี อำเภอบางใหม่ และพื้นที่ใกล้เคียงศูนย์ฯ มีพื้นที่ประมาณ 10,000 ไร่ เป็นการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพที่ประสบความสำเร็จ ในศูนย์ฯ สู่อำเภอโดยรอบ



ภาพที่ 2.1 แสดงภาพพื้นที่ดำเนินงานและพื้นที่ขยายผลศูนย์ศึกษาการพัฒนา

อ่าวคังกระเบนฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.2.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

องค์ประกอบความเป็นไปได้ในการลงทุนของโครงการ แยกออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

2.2.1.1 ประเภทนักท่องเที่ยว

มีนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เป็นนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ร้อยละ 67.39 มีนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เป็นนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในสัดส่วนน้อยกว่า คือ ร้อยละ 29.40

2.2.1.2 จำนวนนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์

การประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยว ได้ใช้ข้อมูลนักท่องเที่ยวประเทศไทยปี 2544 ผลการประมาณสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงประเภทของนักท่องเที่ยว จำแนกตามกลุ่มนักท่องเที่ยว¹

กลุ่มนักท่องเที่ยว	สัดส่วนของนักท่องเที่ยว (ร้อยละ)		
	นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์	นักท่องเที่ยวทั่วไป	รวม
ชาวไทย	67.39	32.61	100
ชาวต่างชาติ	29.4	70.6	100
อาเซียน	13.73	86.27	100
เอเชีย	36.97	63.03	100
ออสเตรเลีย	26.6	73.4	100
อเมริกา	18.64	81.36	100
ยุโรป	34.27	65.73	100
แอฟริกา	35.71	64.29	100

หมายเหตุ : นักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ คือ นักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ไม่น้อยกว่า 1 กิจกรรม

นักท่องเที่ยวชาวไทยประมาณว่า เป็นนักท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมเชิงนิเวศน์ที่เข้มข้น จำนวน 11,774,704 คน หรือร้อยละ 67.39 ส่วนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศโดยเป็นนักท่องเที่ยวที่ประกอบกิจกรรมเชิงนิเวศน์ที่เข้มข้น จำนวน 1,883,242 คน หรือร้อยละ 27.09

¹ที่มา : จากการสำรวจของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2544 - 2546

2.2.1.3 บทบาทและสถานการณ์ของประเทศไทยในการท่องเที่ยวโลก

ในช่วงปลายปีของปี 2546 มีชาวต่างประเทศเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยทั้งสิ้น 6,880,464 คน ลดลงจากช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมาร้อยละ 13 อันเป็นผลต่อเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค SAR ส่งผลกระทบอย่างมากต่อประเทศไทย จนเริ่มฟื้นตัวดีขึ้นในต้นปี 2547 สถานการณ์ท่องเที่ยวของไทยเริ่มเติบโตดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าทางท่าอากาศยานกรุงเทพซึ่งเป็นด่านใหญ่ที่สุดของประเทศ เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ทั้งนี้เป็นผลสำเร็จในการประชุมเอเปคที่สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ประเทศไทย โดยเฉพาะในด้านการรักษาความปลอดภัย และวัฒนธรรมไทยที่แพร่ไปทั่วโลก นอกจากนี้การเปิดสายการบินต้นทุนต่ำของไทยสามารถช่วยส่งเสริมตลาดระยะใกล้ภายในภูมิภาคได้มากขึ้น จากจำนวนนักท่องเที่ยวเมื่อสิ้นปี 2546 มีนักท่องเที่ยวประมาณ 9.70 ล้านคน และจากการประมาณการจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมายังประเทศไทยโดย TDRi จากรายงานแผนแม่บทการพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทย สรุปได้ว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจะเพิ่มเป็นจำนวนประมาณ 11.34 ล้านคน (ตามตาราง)

ตารางที่ 2.2 แสดงโดยประมาณนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางมาประเทศไทยและอัตราเพิ่ม²

พ.ศ.	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)	อัตราเพิ่ม (%)
2541	8,653,530	6.9
2542	9,203,646	6.36
2543	9,746,704	5.9
2544	10,283,777	5.51
2545	10,814,594	5.16
2546	9,703,355	-8.14
2547	11,341,522	10.87

² ที่มา : ข้อมูลเปรียบเทียบสถานการณ์การท่องเที่ยวและฝ่ายวิจัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

75604

ตารางที่ 2.3 จำนวนผู้ศึกษาดูงานศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปีงบประมาณ 2549³

เดือน	จำนวนผู้ศึกษาดูงาน (ราย)	บริการสถานที่(ครั้ง/ราย)
ตุลาคม 48	36,954	61/4,519
พฤศจิกายน 48	14,688	44/5,460
ธันวาคม 48	28,327	27/2,224
มกราคม 49	32,343	57/5,770
กุมภาพันธ์ 49	27,679	77/6,570
มีนาคม 49	30,259	123/9,405
เมษายน 49	35,511	47/3,317
พฤษภาคม 49	30,515	89/6,219
มิถุนายน 49	19,344	72/5,909
กรกฎาคม 49	16,609	70/5,069
สิงหาคม 49	-	-
กันยายน 49	-	-
เฉลี่ยรวม	27,223	67/5,452

2.2.1.4 ระยะเวลาในการท่องเที่ยว

กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ จะมีจำนวนวันท่องเที่ยวเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป โดยกรณีนักท่องเที่ยวชาวไทยจะมีช่วงเวลาเฉลี่ย 3.6 วัน ในกรณีนักท่องเที่ยวต่างชาติจะมีช่วงเวลาเฉลี่ยถึง 14.5 วัน

2.2.1.5 อาชีพของนักท่องเที่ยว

กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ชาวไทย ประกอบด้วยกลุ่มอาชีพหลัก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มข้าราชการ นักเรียนนักศึกษา และรับจ้าง โดยมีสัดส่วนร้อยละ 35.5, 23.8 และ 11.4 ตามลำดับ

³ ที่มา : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ส่วนชาวต่างประเทศจะประกอบด้วย กลุ่มอาชีพราชการ นักธุรกิจ และลูกจ้างธุรกิจ โดยมีสัดส่วนร้อยละ 40.0, 16.4 และ 10.3 ตามลำดับ ซึ่งเปรียบเทียบนักท่องเที่ยวทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นได้ว่านักท่องเที่ยวชาวไทยมีสัดส่วนของนักเรียนนักศึกษาสูงกว่า

จากลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ จะทำให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาในการท่องเที่ยวมากกว่ารูปแบบการท่องเที่ยวทั่วไป กลุ่มอาชีพและจำนวนนักท่องเที่ยวที่สูงซึ่งมองภาพในอนาคตเมื่อพิจารณาถึงรายได้ที่เกิดจากการท่องเที่ยวนับว่ามีความเป็นไปได้สูงและคุ้มกับการลงทุน

2.2.2 แหล่งที่มาของเงินทุน

ตารางที่ 2.4 แสดงโครงการ/กิจกรรม ตามงบประมาณจังหวัดแบบบูรณาการ ปี 2549 (งบ CEO)⁴

ลำดับที่	แผนงาน/โครงการ	งบประมาณ (บาท)
1	แผนงาน แผนยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัด ประจำปี พ.ศ.2549 โครงการเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงพัฒนา Development Tour	50,000,000.00
2	แผนงาน ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดจันทบุรี ประจำปี พ.ศ. 2549 โครงการเพิ่มศักยภาพการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	1,000,000.00
3	โครงการเพิ่มศักยภาพการตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ	2,478,000.00
รวม		53,478,000.00

2.2.2.1 ความจำเป็นในการเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อขอความพิจารณาจัดสรรเงินทุนหรือเงินกู้จาก กองทุนสิ่งแวดล้อม

- ความจำเป็นในด้านการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงการด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมนับว่ามีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการเร่งด่วน

⁴ ที่มา : แผนงานโครงการกิจกรรมที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณปี 2549 จากสำนักงาน กปร. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.คลองขุด อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี

เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวในระยะยาวอย่างมีระบบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาและขยายโอกาสทางการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเฉพาะในพื้นที่ซึ่งมีคุณค่าความสำคัญ และความละเอียดอ่อนทั้งในด้านธรรมชาติ

- ความจำเป็นในด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ปัญหาการขาดแคลนแหล่งท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์ที่เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ สร้างจิตสำนึกในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ เป็นสาเหตุสำคัญในการพัฒนาไปสู่ความเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาค และการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน มีบทบาทสำคัญที่สามารถจะพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ที่จะช่วยแก้ไข ปัญหาการเสื่อมโทรมทางทรัพยากรธรรมชาติทั้งในประเทศ และส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือกับประเทศในอนุภูมิภาค เพื่อให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ

2.2.2.2 ด้วยเหตุผลสมควรตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 มาตราที่ 8 ข้อ (2) และ (4) กล่าวดังนี้

- การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ ข้อมูลข่าวสารเพื่อสร้างจิตสำนึกของสาธารณชน ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

- การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเสนอแนะความคิดเห็นต่อรัฐบาลหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง

2.2.2.3 จะได้รับการช่วยเหลือหรือสนับสนุนจากทางราชการ ตามมาตราที่ 23 เงินกองทุนให้ใช้จ่ายเพื่อกิจการดังนี้

- เป็นเงินช่วยเหลือกิจการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่คณะกรรมการกองทุนเห็นสมควร และโดยความเห็นจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

- ตามแผนงานส่งเสริมความร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับภูมิภาค ซึ่งเป็นโครงการที่คัดเลือกเพื่อเสนอในแผนเงินกู้ OECF ระยะที่ 3 จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ แผนงานพัฒนาและส่งเสริมวงจรท่องเที่ยวส่วนภูมิภาค และแผนงานการท่องเที่ยวเพื่อส่งเสริมการพัฒนาชนบท

โครงการกลุ่มนี้ มีส่วนสำคัญต่อการกระจายการท่องเที่ยวไปในพื้นที่ที่มีศักยภาพในภูมิภาคและชนบท และสามารถรองรับการพัฒนาการท่องเที่ยวได้ โดยมีการวางแผนการจัดการที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการท่องเที่ยว และนำเอาศักยภาพในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่มีความเป็นเอกลักษณ์ การสร้างกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยไม่เน้นการเปิดแหล่งท่องเที่ยวใหม่ และการรองรับต่อการท่องเที่ยวที่เชื่อมโยงกับกลุ่มพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจ การค้า อุตสาหกรรม และหมู่บ้านในชนบท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 สรุปแผนงานที่เสนอขอเงินกู้งบประมาณ OECF จำแนกประเภท

ประเภทโครงการ	งบประมาณ(ล้านบาท)
สิ่งแวดล้อม	520.05
การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	1,103.18
การส่งเสริมความร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวระดับภูมิภาค	1,138.21
รวม	2,761.44

การประเมินโครงการประเภทศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของต้นทุนและผลประโยชน์ทางตรงของโครงการในกลุ่มนี้ อัตราผลตอบแทนทางการเงินภายใน (internal rate of return : FIRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 13.04 ซึ่งเปรียบเทียบกับต้นทุนทางการเงินในตลาดทั่วไป จะทำให้โครงการในกลุ่มนี้ ไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน ยกเว้นแต่หากได้รับแหล่งเงินทุนที่มีต้นทุนการเงินต่ำ โครงการนี้จึงจะมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

พิจารณาจากต้นทุนของโครงการ และผลประโยชน์ทางอ้อมที่สามารถวัดค่าได้ในส่วนของจำนวนนักท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่เพิ่มจำนวนสูงขึ้น เพื่อหาผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าอัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (economic internal rate of return : EIRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 18.69 ซึ่งสูงพอที่จะทำให้โครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการท่องเที่ยว

2.3.1 สภาพการท่องเที่ยวทั่วไปจังหวัดจันทบุรี

จังหวัดจันทบุรี หรือเมืองจันท เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 245 กม. มีเนื้อที่ 6,338 ตร.กม. เป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ ดินฟ้าอากาศเอื้ออำนวยต่อการปลูกผลไม้หลายชนิด โดยเฉพาะ ทุเรียน เงาะ มังคุด และพืชผลทางการเกษตรอื่นๆ เช่น พริกไทย ยางพารา จันทบุรียังเป็นศูนย์กลางธุรกิจด้านอัญมณี และมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมายไม่ว่าจะเป็นภูเขา ป่าไม้ น้ำตก ชายทะเล และโบราณสถาน โบราณวัตถุต่างๆ

2.3.2 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี

แบ่งตามกลุ่มประเภทและเส้นทางของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละกลุ่ม ได้ดังนี้

2.3.2.1 กลุ่มเส้นทางในเขตตัวเมือง - ท่าฉลบก

ก. ศูนย์หัตถกรรมทอเสื่อกกบ้านเสม็ดงาม เลยสามแยกวัดเกาะโตนดไป ประมาณ 20 เมตร แล้วเลี้ยวขวาเข้าเส้นทางอ่างหิน-อุตุเรือพระเจ้าตากฯ เดินทางอีก 3 กิโลเมตร เป็นหมู่บ้านที่ชาวบ้านส่วนใหญ่นิยมทอเสื่อจันทบูร

ข. อุตุเรือสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ตั้งอยู่ในบ้านเสม็ดงาม ต.หนองบัว อ.เมือง ห่างจากปากแม่น้ำจันทบุรี 6 กิโลเมตร เชื่อกันว่าเป็นสถานที่ซึ่งสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชใช้เป็นที่พักเรือรบ เมื่อครั้งเตรียมยกทัพไปตีพม่าเพื่อกู้เอกราชภายในมีส่วนประกอบต่าง ๆ ของเรือโบราณ โดยรอบ ๆ มีอ่างน้ำลักษณะคล้ายอุตุเรืออยู่หลายแอ่ง

2.3.2.2 กลุ่มเส้นทาง อ.ท่าซุง - อ.มะขาม

ก. น้ำตกตรอกนอง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิว สภาพทั่วไป เป็นป่าดงดิบชื้นที่สมบูรณ์ น้ำตกมี 3 ชั้น ชั้นแรกชื่อน้ำตกไม้ซี้ ชั้นที่สองชื่อน้ำตกกลาง ชั้นบนสุดชื่อน้ำตกตรอกนอง มีลักษณะเป็นลำธารที่ไหลตกลงมาจากหน้าผาสูงประมาณ 20 เมตร มีจุดกางเต็นท์ตั้งค่ายพักแรม

ข. น้ำตกมะกอก เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีสองชั้น จะมีทางทำให้เดินลัดเลาะไปตามลำธารจนถึงน้ำตก สิ่งที่น่าสนใจคือ อ่างเก็บน้ำมะกอก สภาพแวดล้อมร่มรื่นและสงบเหมาะแก่การไปพักผ่อน

ค. อ่างเก็บน้ำห้วยตาโอบ อยู่ทางตอนเหนือของเขตอุทยานฯ น้ำตกพลิว เป็นอ่างเก็บน้ำที่กักน้ำจากลำธารที่ไหลมาจากเขาสระบาป โดยเฉพาะช่วงเดือนกุมภาพันธ์ จะมีนกเป็ดแดงอพยพมาอาศัยอยู่บนพันตัว เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการมาดูนก ว่ายน้ำ และพักผ่อน

2.3.2.3 กลุ่มเส้นทางเขตตัวเมือง - อ.ท่าใหม่

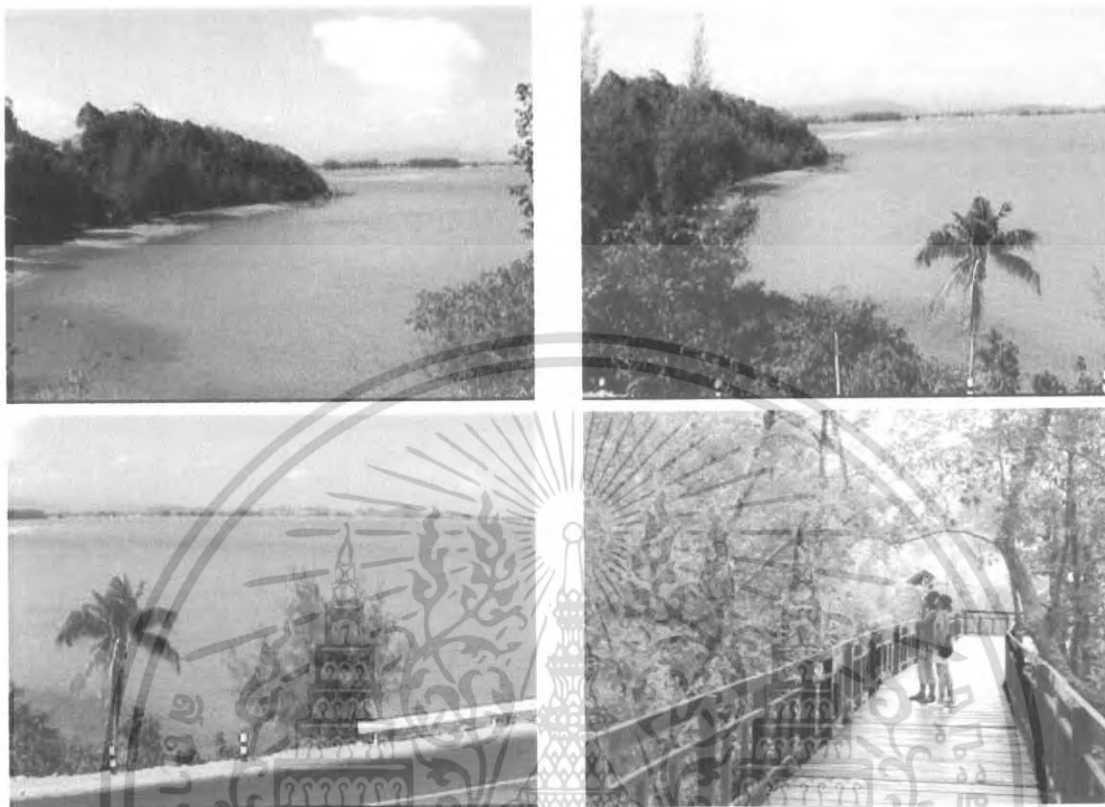
ก. สะพานเฉลิมพระเกียรติ (ปากน้ำแหลมหญ่) ตั้งอยู่ใน ต.แหลมหญ่ อ.ท่าใหม่ เป็นสะพานที่เชื่อมข้ามทะเลเป็นระยะทางประมาณ 0.5 กม. ซึ่งสามารถมองเห็นทัศนียภาพของทะเลและภูเขา ได้เห็นชีวิตประจำวันของชาวทะเลเพราะมีท่าเทียบเรือขนาดเล็กอยู่ ยามเย็นจะเห็นเรือประมงประมาณ 20 - 40 ลำออกหาปลาซึ่งจะแล่นตามกันออกไปในทะเลเป็นภาพที่สวยงามมากบริเวณนี้มีร้านอาหารซึ่งชาวประมงนำมาขายเอง

ข. วัดเขาสุทิม อยู่ในเขตตำบลเขานายสีอำเภอกำแพงหิน ห่างจากตัวเมืองจันทบุรี ประมาณ 20 กิโลเมตร สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2509 ด้วยแรงศรัทธาของพุทธศาสนิกชนที่มีต่อพระอาจารย์สมชาย ฐิตวิริโย โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นที่พักพิงภิกษุสงฆ์ของพุทธศาสนิกชนทั่วไป บริเวณวัดกว้างขวาง ตั้งสูงขึ้นไปอยู่บนเชิงเขา มีเนื้อที่ประมาณ 3280 ไร่ ภายในวัดมีศาสนสมบัติ ศาสนวัตถุ และวัตถุโบราณล้ำค่าต่าง ๆ มากมายนอกจากนี้มีการจัดแสดงหุ่นขี้ผึ้งของพระอาจารย์ ซึ่งเป็นที่เคารพสักการะของพุทธศาสนิกชนทั่วไปกว่า 20 ท่าน เช่นหลวงปู่แหวน หลวงปู่วัน พระอาจารย์มั่น ฯลฯ

ค. บ่อพลอยที่เขาพลอยแหวน อยู่ที่ตำบลบางกะจะ อยู่เลยค่ายเนินวงไปทางอำเภอกำแพงหินอีก 5 กิโลเมตร เป็นแหล่งขุดพลอยแห่งแรกที่ชาวบ้านส่วนใหญ่ มีอาชีพเกี่ยวกับพลอยอย่างครบวงจร กล่าวคือเป็นทั้งผู้ขุด เฒ่า เจียรระไน รวมถึงการนำออกจำหน่ายสู่ตลาด และบริเวณนี้ยังเป็นเส้นทางผ่านของผู้ค้าทับทิม ที่มาจากบ่อไร่ และหนองบอนของจังหวัดตราดอีกด้วย หาดคั้งวิมาน ตั้งอยู่ในเขต อ.นายายอาม ห่างจากตัวเมืองจันทบุรีประมาณ 35 กม. เป็นชายหาดที่เงียบสงบ และมีทัศนียภาพที่สวยงาม ริมชายหาดมีที่พักและร้านอาหารและเครื่องดื่มให้นักท่องเที่ยว ช่วงเวลาที่เหมาะสมแก่การมาพักผ่อน คือ ช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน - เดือนพฤษภาคม

ง. แหลมเสด็จ อยู่ห่างจาก อ.ท่าใหม่ 25 กม. ไปตามเส้นทาง ท่าใหม่ - บ้านหมูดุด เป็นชายหาดขนาดเล็กที่สวยงาม ริมริ้นไปด้วยร่มเงาของสนทะเลและพันธุ์ไม้ชายหาดนานาชนิด มีบรรยากาศที่เงียบสงบ ทางกรมป่าไม้ได้จัดให้มีห้องน้ำ - ห้องอาบน้ำ และสถานที่สำหรับตั้งแคมป์พักผ่อนไว้คอยบริการ

จ. อ่าวคั้งกระเบน เป็นหาดต่อเนื่องกับแหลมเสด็จ มีหาดทรายที่ขาวสะอาดตา บรรยากาศริมริ้น พื้นที่ภายในอ่าวมีลักษณะเป็นชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งอาหารและที่เพาะพันธุ์ของบรรดาสัตว์น้ำเล็ก ๆ ทั้ง กุ้ง หอย ปู ปลา นอกจากนี้ในบริเวณอ่าวคั้งกระเบน ยังเป็นที่ตั้งของ " ศูนย์การศึกษาการพัฒนาอ่าวคั้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ " ซึ่งมีหน้าที่ศึกษาและค้นคว้าและวิจัย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดจันทบุรี มีสะพานเดินศึกษาสภาพป่าชายเลนบริเวณ สร้างขึ้นด้วยไม้ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) มีระยะทางยาว 1600 เมตร ทอดผ่านป่าชายเลนที่อุดมไปด้วยพันธุ์ไม้และสิ่งมีชีวิตหลายชนิด



ภาพที่ 2.2 แสดงสภาพแวดล้อมบริเวณอ่าวคังกระเบน

ฉ. หาดเจ้าหลาว อยู่ห่างจากตัวเมืองจันทบุรี 60 กิโลเมตร ทางถนนสุขุมวิท ตรงหลักกิโลเมตรที่ 301 หรือเดินทางจากอำเภอท่าใหม่ ระยะทาง 17 กิโลเมตร เป็นหาดทรายขาว ยาว มีบรรยากาศสงบเงียบ ชายหาดมีต้นมะพร้าวเป็นระยะๆ เหมาะสำหรับการเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ และเมื่อปี 2537 ได้มีการสำรวจพบ ปะการังน้ำตื้นหลากหลายสายพันธุ์บริเวณหน้าหาดเจ้าหลาว โดยครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 14 ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 สรุปข้อมูลผู้เยี่ยมชมเยือนจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ.2545 - 2546

รายการข้อมูล	ปี 2545		
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
จำนวนผู้เยี่ยมชมเยือน	403,619	22,869	426,488
นักท่องเที่ยวนักทัศนาจร	303,330	15,609	318,939
นักทัศนาจร	127,289	7,260	134,549
จำนวนผู้เยี่ยมชมเยือนจำแนกตามพาหนะการเดินทาง	430,619	22,869	453,488
เครื่องบิน	-	-	-
รถไฟ	-	-	-
รถโดยสารประจำทาง	134,330	11,675	146,005
รถส่วนตัว/รถนำเที่ยว/รถเหมา	294,466	11,194	305,660
อื่นๆ	1,823	-	1,823
ระยะเวลาทำนักเฉลี่ยนักท่องเที่ยวนักทัศนาจร (วัน)	2.02	1.33	1.99
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย/คน/วัน/บาท	1,108.47	1,399.88	1,123.16
นักท่องเที่ยวนักทัศนาจร	1,240.19	1,568.57	1,256.25
นักทัศนาจร	794.64	1,037.20	797.94
รายได้ (ล้านบาท)	861.58	40.15	962.75
นักท่องเที่ยวนักทัศนาจร	760.43	32.62	852.47
นักทัศนาจร	101.15	7.53	110.28
รายการข้อมูล	ปี 2546		
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
จำนวนผู้เยี่ยมชมเยือน	464,956	19,072	484,028
นักท่องเที่ยวนักทัศนาจร	326,750	13,238	339,988
นักทัศนาจร	138,206	5,834	144,040
จำนวนผู้เยี่ยมชมเยือนจำแนกตามพาหนะการเดินทาง	464,956	19,072	484,028
เครื่องบิน	-	-	-
รถไฟ	-	-	-
รถโดยสารประจำทาง	113,518	11,028	124,546
รถส่วนตัว/รถนำเที่ยว/รถเหมา	349,382	8,044	357,426
อื่นๆ	2,056	-	2,056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6(ต่อ) สรุปข้อมูลผู้เยี่ยมชมเยือนจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ.2545 - 2546⁵

รายการข้อมูล	ปี 2545		
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม
ระยะเวลาพำนักเฉลี่ยนักท่องเที่ยว (วัน)	2.08	1.55	2.06
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย/คน/วัน/บาท	1,177.54	1,223.26	1,178.97
นักท่องเที่ยว	1,254.77	1,359.20	1,257.85
นักทัศนาจร	797.94	745.63	795.81
รายได้ (ล้านบาท)	962.75	32.24	994.99
นักท่องเที่ยว	852.47	27.89	880.36
นักทัศนาจร	110.28	4.35	114.63

ตารางที่ 2.7 แสดงศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้บริการศึกษาดูงานในรูปแบบบูรณาการ ปีงบประมาณ 2549⁶

เดือน	จำนวนผู้ศึกษาดูงาน (ราย)	บริการสถานที่(ครั้ง/ราย)
ตุลาคม 48	36,954	61/4,519
พฤศจิกายน 48	14,688	44/5,460
ธันวาคม 48	28,327	27/2,224
มกราคม 49	32,343	57/5,770
กุมภาพันธ์ 49	27,679	77/6,570
มีนาคม 49	30,259	123/9,405
เมษายน 49	35,511	47/3,317
พฤษภาคม 49	30,515	89/6,291
มิถุนายน 49	19,344	72/5,909
กรกฎาคม 49	16,609	70/5,069

⁵ ที่มา : ข้อมูลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคกลางเขต 4 (ระยอง - จันทบุรี)

⁶ ที่มา : ผลสำรวจจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7(ต่อ)แสดงศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้บริการศึกษาดูงานในรูปแบบบูรณาการ ปีงบประมาณ 2549

เดือน	จำนวนผู้ศึกษาดูงาน (ราย)	บริการสถานที่(ครั้ง/ราย)
สิงหาคม 49	-	-
กันยายน 49	-	-
รวม	170,250	389/33,948

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

2.4.1 ลักษณะทั่วไปของสภาพทั่วไปจังหวัดจันทบุรี

จันทบุรีเป็นเมืองเก่าแก่ มีอายุไม่ต่ำกว่า 1,000 ปีมาแล้ว เริ่มมีการตั้งเมืองครั้งแรกที่บริเวณหน้าเขาสระบาปโดยชนชาวขอม ต่อมาได้ย้ายมาสร้างเมืองใหม่ที่บ้านลุ่มซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำจันทบุรี เมื่อปีพ.ศ. 2200 และหลังจากกรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่าในปี พ.ศ. 2310 สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชได้เข้ายึดเมืองจันทบุรี เพื่อให้เป็นแหล่งสะสมเสบียงอาหารและรวบรวมกำลังพล เพื่อใช้ในการกอบกู้ กรุงศรีอยุธยาคืนจากพม่า ในสมัยสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ย้ายเมือง ไปตั้งที่บ้านเนินวงซึ่งอยู่ในที่สูงเพื่อเป็นที่มั่นในการป้องกันการถูกรุกรานของญวน แต่เนื่องจากห่างไกลจากแหล่งน้ำ ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงทรงย้ายเมืองจันทบุรีกลับมาตั้งที่บ้านลุ่มตามเดิมตราบจนทุกวันนี้ ในปี พ.ศ. 2436 เกิดกรณีพิพาทระหว่างไทยกับฝรั่งเศส และฝรั่งเศสได้เข้ามายึดครองเมืองจันทบุรีไว้ยาวนานถึง 11 ปี จนไทยต้องยอมยกดินแดนฝั่งซ้ายแม่น้ำโขงให้กับฝรั่งเศสเพื่อแลกเมืองจันทบุรีกลับคืนมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2476 ได้มีการจัดระเบียบบริหารราชการแผ่นดินขึ้นใหม่ เมืองจันทบุรีจึงมีฐานะเป็นจังหวัดมาจนถึงปัจจุบัน

2.4.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.4.2.1 ที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศของจังหวัดจันทบุรี

จังหวัดจันทบุรี ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทยห่างจากกรุงเทพประมาณ 230 กม. ถนน 4 ช่องจราจร สะดวก ปลอดภัย ตลอดเส้นทาง มีเนื้อที่ 6,338 ตร.กม. หรือประมาณ 3,961,250 ไร่ ทางตอนเหนือของจังหวัดประกกอบด้วยเทือกเขาและที่ราบเชิงเขา ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำจันทบุรี ส่วนทางตอนใต้เป็นที่ราบชายฝั่งทะเลและที่ราบลุ่มบริเวณปากแม่น้ำ และยังเป็นเมืองที่อุดมสมบูรณ์ ดินฟ้าอากาศเอื้ออำนวยต่อการปลูกผลไม้หลายชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะทุเรียน เงาะ มังคุด และพืชผลทางการเกษตรอื่นๆ เช่น พริกไทย ยางพารา เป็น ศูนย์กลางธุรกิจด้านอัญมณี และมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจมากมาย ไม่ว่าจะเป็นภูเขา ป่าไม้ น้ำตก ชายทะเล และโบราณสถาน โบราณวัตถุต่าง ๆ

อาณาเขตติดต่อมีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดสระแก้ว
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอไทยและจังหวัดตราด
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดตราดและประเทศกัมพูชา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และอำเภอไทย

จากทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมจังหวัดจันทบุรี สามารถแบ่งลักษณะภูมิประเทศได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

ก. ภูเขาสูงและเนินเขา ได้แก่ด้านตะวันตกเฉียงเหนือติดกับจังหวัดระยองและจังหวัดฉะเชิงเทรา ในเขตอำเภอแก่งหางแมว มีเขาชะมูล ชะอม และลำปลายปรกแดด เป็นต้น กำเนิดลำน้ำสาขาของคลอง โตนด ทางตอนเหนือและตะวันออกมีทิวเขาจันทบุรีประกอบด้วย เขา สอยดาวเหนือ เขาตะเคียนทอง เขาพระบาทพลวง เขาปล้อง เขาสอยดาวใต้ทิวเขาจันทบุรีทอดตัว จากเขตติดต่อจังหวัดสระแก้วลงมาตอนกลางของจังหวัด บรรจบกับเขาสามง่ามของทิวเขาบรรทัด ทิวเขาจันทบุรีครอบคลุมพื้นที่ด้านตะวันออกของกิ่งอำเภอเขาศิขณภูฏ ตะวันตกของอำเภอสอย ดาวและอำเภอโป่งน้ำร้อน ส่วนเขาสามง่ามอยู่ทางตอนใต้ของอำเภอโป่งน้ำร้อน ตะวันออกของ อำเภอ นายายอามและตอนเหนือของอำเภอขลุง ส่วนเนินเขามีกระจายอยู่ทั่วไปในทุกอำเภอ/กิ่ง อำเภอ

ข. ที่ราบสูงและที่ราบเชิงเขา ได้แก่ด้านตะวันออกของเขาสอยดาวจดชายแดน ไทย-กัมพูชา ในพื้นที่อำเภอสอยดาว อำเภอโป่งน้ำร้อน ด้านใต้ของเขาสามง่าม พื้นที่ตอนกลาง อำเภอขลุงและตะวันออกของอำเภอมะขาม อีกบริเวณหนึ่งระหว่างเขาสอยดาวกับเขาชะมูลใน พื้นที่อำเภอแก่งหางแมว กิ่งอำเภอเขาศิขณภูฏและทางตอนเหนือของอำเภอท่าใหม่

ค. ที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบชายฝั่งทะเล ได้แก่ลุ่มน้ำคลองโตนด ไหลผ่านอำเภอแก่ง หางแมว กิ่งอำเภอเขาศิขณภูฏ อำเภอท่าใหม่ ลุ่มน้ำจันทบุรีไหลผ่านทางตะวันตกของอำเภอ มะขาม อำเภอเมืองจันทบุรีและอำเภอแหลมสิงห์ ลุ่มน้ำพังราดมีเฉพาะลำน้ำสาขาอยู่ในพื้นที่ อำเภอ นายายอาม แล้วไหลไปบรรจบกับลำน้ำสาขาจากอำเภอแก่ง จังหวัดระยอง รวมเป็นลำน้ำ พังราดไหลลงได้เป็นแนวระหว่างจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดระยอง ลุ่มน้ำเวฬุไหลจากเหนือลงใต้ใน เขตอำเภอขลุง ส่วนที่ราบชายฝั่งทะเลได้แก่ พื้นที่ตอนใต้ของอำเภอ นายายอาม อำเภอท่าใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอแหลมสิงห์และอำเภอขลุง

2.4.3 ลักษณะภูมิอากาศ

2.4.3.1 ลักษณะภูมิอากาศทั่วไปของจังหวัดจันทบุรี

จังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27 - 28 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุดประมาณ 31 องศาเซลเซียส ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม - ตุลาคม โดยมีฝนตกชุกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน - มกราคม มีอุณหภูมิประมาณ 13 - 19 องศาเซลเซียส ในช่วงปี 2540 - 2544 จังหวัดจันทบุรีมีอุณหภูมิต่ำสุด วัดได้ 13.1 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2542 และอุณหภูมิสูงสุดวัดได้ 36.7 องศาเซลเซียส เมื่อปี 2541 อุณหภูมิเฉลี่ย 24.7 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 2.8 แสดงอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดปี 2540 - 2546⁷

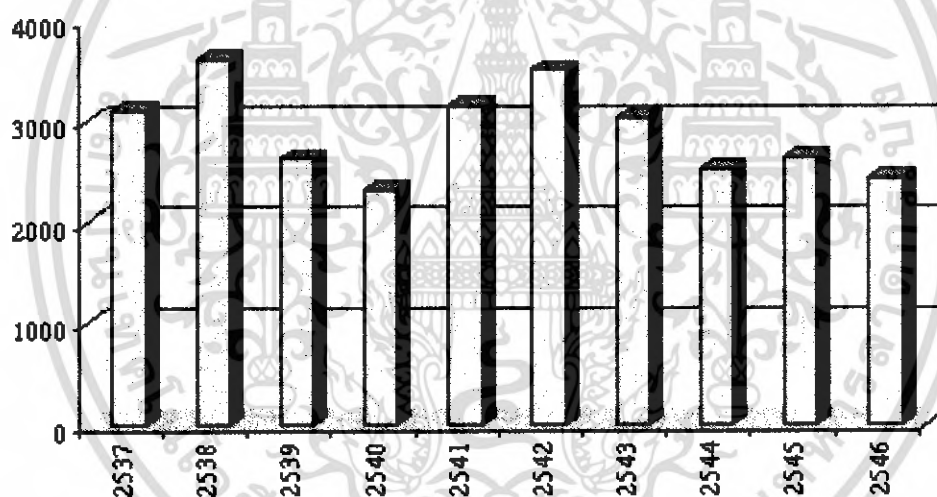
พ.ศ.	อุณหภูมิต่ำสุด (องศา C)	อุณหภูมิสูงสุด (องศา C)	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศา C)
2540	15.0	35.6	25.3
2541	18.5	36.7	27.6
2542	13.1	36.3	24.7
2543	21.0	34.3	27.1
2544	17.0	35.5	27.5
2545	18.0	35.8	26.9
2546	17.4	36.6	27.0

ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2540-2546 มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุด ในปี พ.ศ. 2542 วัดได้ 3,509 มิลลิเมตร จำนวนฝนตก 185 วัน ส่วนฝนตกน้อยที่สุดในปี 2540 วัดได้ 2,322.40 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 134 วัน

⁷ ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดจันทบุรี (พ.ศ.2546)

ตารางที่ 2.9 แสดงปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก⁸

พ.ศ.	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	วันที่ฝนตก (วัน)
2540	2,322.40	134
2541	3,158.20	161
2542	3,509.70	185
2543	3,030.50	192
2544	2,528.60	201
2545	2649	174
2546	2472.9	163



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก

2.4.3.2 ประชากร

จังหวัดจันทบุรี ณ เดือนมีนาคม 2545 รวมทั้งสิ้น 501,589 คน เป็นชาย 249,690 คน เป็นหญิง 251,899 คน อำเภอที่มีประชากรมากที่สุด คือ อำเภอเมืองจันทบุรี มีจำนวน 129,326 คน รองลงมาได้แก่อำเภอท่าใหม่ จำนวน 68,883 คน และอำเภอสอยดาว จำนวน 59,944 คน อำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุดคือ อำเภอเมืองจันทบุรี โดยมีอัตรา

⁸ ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดจันทบุรี

เฉลี่ย 512 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร รองลงมาได้แก่อำเภออำเภอแหลมสิงห์ 163 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร อำเภอท่าใหม่ 112 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร ส่วนอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยที่สุดคือ อำเภอแก่งหางแมว มีอัตราเฉลี่ย 27 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร

2.4.4 ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดจันทบุรีมีภูมิประเทศที่หลากหลายทั้งภูเขา ทะเล ทำให้มีแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นธรรมชาติที่สวยงาม และสมบูรณ์มากมาย จันทบุรีมีพื้นที่ป่าที่สมบูรณ์ที่สุดและสุดท้ายในภาคตะวันออก โดยอยู่ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาวและอุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ โดยจะติดกับอุทยานแห่งชาติเขาชะเมา เขาวง จังหวัดระยอง และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา เมื่อรวมกันแล้วจะเป็นสภาพผืนป่าที่ใหญ่ที่สุดของภาคตะวันออก เป็นพื้นที่เพื่อการรักษาและขยายพันธุ์พืชและสัตว์ป่า

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว มีเนื้อที่ประมาณ 640000 ไร่ เป็นลักษณะป่าดงดิบ มีแมกไม้หนาแน่นพันธุ์ ไม้ใหญ่อย่างตะแบก ตะเคียนทอง มะค่าโมง กระบาก ยาง สมพง ระกำ อันเป็นอาหารอย่างดีสำหรับสัตว์ป่าต่างๆ ที่มีสัตว์น้อยใหญ่ไม่ว่าจะเป็นกระทิง วัวแดง หมูป่า ในอดีตเคยมีผู้พบ กูปรี สัตว์ที่เชื่อกันว่าสูญพันธุ์ไปแล้วจากประเทศไทยในบริเวณเทือกเขาจันทบุรี แถบชายแดนเขมร เทือกเขาเดียวกับเขาสอยดาว

จันทบุรีมีชายฝั่งทะเลอยู่ทางทิศใต้ ตั้งแต่ อำเภอเมือง อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง อำเภอแหลมสิงห์ โดยมีลักษณะโค้งเว้าเป็นอ่าวและแหลม ถึงจะไม่ค่อยสวยงามเหมือนจังหวัดระยอง หรือชลบุรี แต่จะมีความสมบูรณ์สูง เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำนานาชนิด โดยอยู่ตามป่าชายเลน ซึ่งในอดีตจันทบุรีเคยมีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดของภาคตะวันออก แต่น่าเสียดายที่ปัจจุบันได้ถูกบุกรุกของธุรกิจนากุ้งเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดายเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้จันทบุรี ยังมีแนวปะการังเรียงซ้อนกันอยู่ถึง 3 แนว พาดยาวจากเกาะส่ำบ้ำถึงแหลมเสด็จ และที่เกาะนมสาวยังเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ของพืชและสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปลาหมึกจะมีอยู่อย่างชุกชุมทำให้เป็นแหล่งดึงดูดแก่เหล่านักตกปลาให้มาที่นี่เป็นจำนวนมาก จันทบุรียังมีชายหาดที่สวยงามที่ขึ้นชื่ออีกมากมายเช่น หาดคู้งวิมาน หาดเจ้าหลาว หาดอ่าวกระทิง หาดแหลมสิงห์ หาดอ่าวยาง โดยเฉพาะหาดเจ้าหลาวปัจจุบันเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวโดยทั่วไปเป็นอย่างมาก เพราะเป็นชายหาดที่สงบ สวยงาม และร่มรื่น

2.4.4.1 ทรัพยากรน้ำในพื้นที่

ก. คลองวังโตนด มีต้นกำเนิดจากเขาซับพูลในจังหวัดปราจีนบุรี มีความยาวทั้งสิ้น ประมาณ 88 กิโลเมตร ไหลลงทะเลที่อำเภอกะนง ตอนปลายคลองวังโตนดก่อนไหลออกทะเล ประมาณ 3.3 กิโลเมตร กรมชลประทานได้สร้างประตูระบายน้ำวังโตนด โดยชุดของลัดใหม่แล้วเสร็จเมื่อปี 2530 ประตูระบายน้ำวังโตนดนี้ ทำหน้าที่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก อุปโภค บริโภค รวมทั้งป้องกันการรุกตัวของน้ำเค็มเข้าไปในคลองวังโตนด อาณาเขตของพื้นที่ฝั่งเมืองรวม และพื้นที่เทศบาลด้านตะวันตกมีแนวเลียบบึงซ้ายของคลองวังโตนด และพื้นที่ห้วงงานของโครงการประตูระบายน้ำวังโตนดก็อยู่ในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลท่าใหม่ด้วย

ข. คลองท่าใหม่ เป็นคลองระบายน้ำที่สำคัญของอำเภอท่าใหม่ มีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร อยู่ทางใต้ของพื้นที่โครงการ ปลายคลองด้านทิศตะวันตกบรรจบกับคลองวังโตนด ที่ท้ายน้ำของประตูระบายน้ำวังโตนด ปลายคลองด้านทิศตะวันออกบรรจบกับแม่น้ำจันทบุรี จากลักษณะดังกล่าว ทำให้คลองท่าใหม่ได้รับอิทธิพลน้ำทะเลที่หนุนเข้าออกคลองท่าใหม่ และเนื่องจากระดับท้องคลองท่าใหม่ต่ำ ดังนั้น คลองท่าใหม่จึงเป็นคลองน้ำเค็มตลอดสาย คลองท่าใหม่มีแนวคลองส่วนที่อยู่ใกล้กลางเมืองท่าใหม่ที่สุด มีระยะห่างจากศูนย์กลางเมืองเพียงประมาณ 1 กิโลเมตรเท่านั้น คลองท่าใหม่มีคลองสาขาหลายสายที่อยู่ในพื้นที่เขตฝั่งเมืองรวม

ค. คลองซากเวท เป็นคลองสาขาของคลองวังโตนด อยู่ด้านเหนือตามแนวเขตพื้นที่เทศบาล มีคลองสาขาที่สำคัญ เช่น คลองเกียรติ และคลองหนองบัว โดยคลองหนองบัวไหลผ่านเข้าไปในเขตฝั่งเมืองรวมท่าใหม่ด้านเหนือ คลองซากเวทมีความยาว ประมาณ 15 กิโลเมตร

ง. คลองป่าแดง เป็นสาขาของคลองท่าใหม่ มีความยาวประมาณ 3 กิโลเมตร ไหลตัดผ่านถนน 2 สาย คือ ถนนเกาะพัก - เกาะหวาย มีท่อระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยม ขนาด 1.50 x 1.50 เมตร จำนวน 2 ท่อ และที่จุดตัดกับถนนเทศบาลสาย 7 มีท่อระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยม ขนาด 1.50 x 1.50 เมตร จำนวน 3 ท่อ และประตูระบายน้ำป้องกันการรุกตัวของน้ำเค็ม ดังนั้น คลองป่าแดงช่วงเหนือ ถนนเทศบาลสาย 7 จึงเป็นน้ำจืด ส่วนท้ายน้ำเป็นน้ำเค็ม

จ. คลองตลาด (ลำรางวังชะนาก) เป็นคลองสาขาของคลองท่าใหม่ไหลผ่านพื้นที่เทศบาล และผ่านชุมชนเมืองท่าใหม่ คลองตลาดมีความยาวประมาณ 2.6 กิโลเมตร ไหลผ่านถนนหลายสาย เช่น ถนนภูมิดำริ ถนนสถิตสุข ถนนถิระวงษ์ และถนนเทศบาลสาย 7 คลองตลาดมีคลองสาขา ซึ่งมีจุดเริ่มต้นบริเวณถนนสัมปทานไหลผ่านถนนสรรพกิจ ทางหลวงท้องถิ่นสายสวัสดิชัย (ปากน้ำแหมหนู - หนองคัน) และบรรจบกับคลองตลาด

ฉ. คลองหนองไชยง เป็นคลองสาขาของคลองท่าใหม่ มีจุดเริ่มต้นเหนือถนนราชกิจ และไหลผ่านถนนราชกิจและถนนเทศบาลสาย 3 คลองหนองไชยง มีความยาวประมาณ 2.5 กิโลเมตร คลองหนองไชยงมีคลองสาขาชื่อคลองบางตะไกร มีต้นกำเนิดจากเขาบายไร่ ไหลตัดผ่านถนนเทศบาลสาย 1 และถนนเทศบาลสาย 2 แล้วบรรจบกับคลองหนองไชยงเหนือจุดบรรจบของคลองหนองไชยงกับคลองท่าใหม่ ประมาณ 2.3 กิโลเมตร คลองบางตะไกรมีความยาวประมาณ 2.8 กิโลเมตร

ช. คลองท่าบั้งก้อน เป็นเป็นคลองสาขาของคลองท่าใหม่ มีต้นกำเนิดจากเขาพลอยแหวน มีคลองหวังจิตเป็นคลองสาขา คลองท่าบั้งก้อนและคลองหวังจิตไหลผ่านถนนเทศบาลสาย 2 หลังจากนั้นคลองหวังจิตไหลเข้าบรรจบกับคลองท่าบั้งก้อน คลองท่าบั้งก้อน และคลองหวังจิตมีความยาวประมาณ 2.9 กิโลเมตร และ 3 กิโลเมตร ตามลำดับ

ซ. คลองเขาบายศรี มีต้นกำเนิดจากบริเวณที่ลุ่มริมทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3152 ฝั่งทิศตะวันออกแล้วไหลตัดผ่านทางหลวงสายดังกล่าวมาทางด้านตะวันตก แล้วมีแนวขนานไปกับทางหลวงจนถึงต้นทางหลวงสาย 3152 ซึ่งเป็นหนองน้ำ

ณ. คลองสาขาของคลองท่ากรวด คลองนี้มีแนวอยู่กลางหุบเขาที่เกิดจากเทือกเขาเนินท่าเต็ง และเทือกเขาที่ถนนสุขุมวิทตัดผ่าน คลองสายนี้เริ่มต้นที่ศาลเจ้าหนອງปรีอไหลตัดผ่านทางหลวงจังหวัด หมายเลข 3323 แล้วไหลลงคลองท่ากรวด ซึ่งอยู่นอกพื้นที่โครงการ คลองนี้มีความยาว ประมาณ 2.7 กิโลเมตร

2.4.4.2 ทรัพยากรธรรมชาติพื้นที่ชายฝั่งทะเล

ก. ทรัพยากรดินและพื้นที่ชายฝั่ง มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม เพาะเลี้ยงชายฝั่ง การอุตสาหกรรม ชุมชนที่อยู่อาศัย เมือง การท่องเที่ยว ที่พักผ่อนตากอากาศ

ข. ทรัพยากรป่าไม้ (ป่าบก) ป่าในบริเวณนี้มีหลายชนิด ได้แก่ ป่าดิบชื้น (Tropical evergreen forest) ป่าชายหาด (Beach forest) และ ป่าบึงหรือป่าพรุ (Fresh water swamp forest)

ค. ทรัพยากรป่าชายเลน เป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่สำคัญมากแห่งหนึ่งและพบได้ในเขตร้อนของโลก ปัจจุบัน ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 1.5 ล้านไร่ มีการใช้ประโยชน์จากไม้ สัตว์ป่า บุกรุกพื้นที่เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเล

ง. ทรัพยากรธรณี พบว่ามีแร่หลายชนิดและสำคัญได้แก่แร่ดีบุก รัตนชาติเช่น พลอยที่ชายฝั่งภาคตะวันออก เพชรบริเวณจังหวัดพังงาและภูเก็ต นอกจากนี้มีทรายแก้ว ถ่านหิน ฟอสเฟต แมงกานีส ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน

จ. ทรัพยากรหญ้าทะเล เป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่สำคัญ เป็นบริเวณที่เป็นแหล่งอาหาร วางไข่ หลบซ่อนศัตรูของลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนและสัตว์ต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และต่อห่วงโซ่อาหารในทะเล

2.4.4.3 ทรัพยากรป่าชายเลน

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 2600 กิโลเมตร พื้นที่ป่าชายเลนกระจายอยู่ตามจังหวัดชายฝั่งทะเล รวม 23 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล



ภาพที่ 2.3 แสดงตำแหน่งพื้นที่ป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สภาพแวดล้อมของป่าชายเลน

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของป่าชายเลน มีความแตกต่างออกไปอย่างมากจาก ป่าชนิดอื่นโดยเฉพาะดิน เนื่องจากมีสภาพเป็นดินเลนในที่ราบกว้างใหญ่ดินเหล่านี้มีความอุดม สมบูรณ์สูงจากธาตุอาหารที่ไหลมาจากแหล่งต่างๆ เช่น จากการกินเศษตามชายฝั่งและแหล่งน้ำ ลำธาร อีกส่วนหนึ่งมาจากซากพืชซากสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนเอง โดยเฉพาะใบไม้ที่ร่วงหล่นทับ ถมกันเป็นจำนวนมาก แพลงค์ตอนพืชและสาหร่าย ส่วนสภาพความเค็มของน้ำบริเวณนี้มีระดับ ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีน้ำจืดไหลลงมาปะปนกับน้ำทะเลจึงทำให้น้ำบริเวณนี้เป็นน้ำกร่อย ระดับ ความเค็มของน้ำดังกล่าวยังเปลี่ยนแปลงไปได้ตามระดับน้ำที่ขึ้นลงเป็นประจำกล่าวคือ ระดับ ความเค็มจะสูงขึ้นเมื่อน้ำขึ้น และในขณะที่อยู่ในช่วงน้ำเกิด น้ำทะเลจะสามารถไหลเข้าสู่ป่าชาย เลนได้เป็นระยะทางไกลขึ้นซึ่งเป็นไปในทางกลับกันกับน้ำลงและช่วงน้ำตายตามลำดับ



ภาพที่ 2.4 แสดงภาพสภาพแวดล้อมของป่าชายเลน

ลักษณะทางกายภาพดังกล่าวมีผลต่อชุมชนในป่าชายเลนเป็นอย่างมาก โดยมี ผลทางตรงต่อชนิดและการกระจายของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ ดังจะเห็นได้จากป่าชายเลนแหล่งต่างๆ ของ โลก พันธุ์ไม้จะขึ้นอยู่ในลักษณะเป็นเขตแนวของแต่ละชนิดโดยมีแบบแผนแน่นอนจากบริเวณฝั่ง น้ำเข้าไปด้านในของป่า อันเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างไปจากป่าบกทั่วไป ทั้งนี้เพราะ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ป่าที่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกันตั้งแต่ชายฝั่งถึงส่วนที่ อยู่ลึกเข้าไป พันธุ์ไม้ต่างๆ ที่มีการปรับตัวมาจนขึ้นอยู่ได้ในเขตนี้แม้จะปรับตัวมาในลักษณะ คล้ายกัน แต่ยังคงมีความแตกต่างกันในบางส่วน ที่ทำให้สามารถเจริญและแพร่กระจายอยู่ใน บริเวณต่างกันของป่าชายเลนโดยเฉพาะบริเวณที่มีสภาพเป็นดินเลนลึก มีน้ำท่วมถึงเสมอกับ บริเวณที่เป็นดินเลนตื้น และมีน้ำท่วมถึงเป็นบางครั้งบางคราวพันธุ์ไม้ที่จะขึ้นได้ในบริเวณที่เป็นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลนลึก จึงต้องมีรากค้ำจุนที่แข็งแรงเป็นจำนวนมากรากเหล่านี้ช่วยพยุงลำต้นให้ตั้งตรงอยู่ได้ไม่โค่นล้มเมื่อถูกพายุพัดหรือคลื่นซัด ได้แก่ พันธุ์ไม้พวก โกงกาง ต้นอ่อนจึงสามารถเจริญเติบโตตั้งแต่ออยู่บนต้นแม่จนกระทั่งพร้อมที่จะงอกรากและเติบโตเป็นต้นกล้าที่แข็งแรงทันทีที่ร่วงหล่นลงสู่พื้นดิน

สำหรับสัตว์ต่างๆที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนต่างก็ได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมที่ต่างไปจากสัตว์ในป่าบกทั่วไปเช่นกัน สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามเรือนยอดของพันธุ์ไม้ต่างๆในป่าชายเลนเป็นพวกที่ไม่จำเป็นต้องมีการปรับตัวโดยเฉพาะ ได้แก่ นก แมลง และสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนมชนิดต่างๆ เช่น ลิง หนู ค้างคาว เสือปลา นาก และแมวป่า รวมทั้งสัตว์เลื้อยคลาน เช่น ตะกวด เต่า และงู เป็นต้น สัตว์พวกนี้อาจมีการอพยพไปมาจากป่าชายเลนสู่ป่าข้างเคียงได้ แต่สัตว์ที่อาศัยอยู่ตามพื้นป่าโดยอาศัยสืบคลานหรือเกาะหรือขุดรูอยู่ตามพื้นดิน รวมทั้งพวกที่อยู่ในน้ำจะต้องมีการปรับตัวอย่างมากเพื่อการอยู่รอดเนื่องจากต้องประสบกับสภาวะต่างๆที่เปลี่ยนแปลงอยู่เป็นประจำหรือต้องอยู่ในสภาพไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตโดยทั่วไป เช่น สภาวะที่ทำให้มีการสูญเสียน้ำออกจากลำตัว และสภาพอุณหภูมิสูง สภาพที่มีปริมาณออกซิเจนค่อนข้างต่ำของดินเลน และการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำ สัตว์พวกนี้ได้แก่ หอย ปู กุ้ง หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน ไส้เดือนทะเล และครัสเตเชีย เป็นต้น อย่างไรก็ตามชุมชนในป่าชายเลนจะประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆจำนวนมากที่สามารถปรับตัวอยู่ได้และแพร่ลูกแพร่หลานเป็นจำนวนมาก ทำให้ป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์สัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ก็ได้อาศัยวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนในบริเวณนี้ โดยบางชนิดอาศัยอยู่จนครบวงจรของชีวิตความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลนในแง่ของการถ่ายทอดพลังงาน เป็นแบบที่เริ่มต้นด้วยเศษอินทรีย์สาร (detritus) ซึ่งได้จากการสลายตัวของใบไม้ในบริเวณป่าชายเลนโดยจุลินทรีย์ผู้ย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะเป็นอาหารของพวกกินเศษอินทรีย์วัตถุเช่น แอมฟิพอด หอย กุ้ง ปู และตัวอ่อนของแมลงต่างๆ จากพื้นก็จะถูกกินต่อกันไปตามลำดับชั้นของลูกโซ่อาหาร

ข. ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน

ป่าชายเลนที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆของโลกโดยธรรมชาติเป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นที่รวมของพืชและสัตว์นานาชนิดแต่คนส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจถึงความสำคัญและไม่สนใจกันอย่างจริงจังมาเป็นเวลานาน ในระยะหลังป่าชายเลนได้ถูกบุกรุกเพื่อประโยชน์ใช้สอยกันมากขึ้นซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศอย่างมหาดศาลเช่นการเข้าไปทำนาทุ่งการบุกรุกเข้าไปอยู่อาศัย บางแห่งถูกทำลายจนหมดสภาพป่าชายเลนอีกต่อไป สัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด

ที่เราบริโภคลดเหลือน้อยลงทุกทีจึงควรหันมาสนใจและเข้าใจถึงความสำคัญของป่าชายเลนกันให้มากขึ้น เพื่อช่วยกันปกป้องและดำรงไว้ให้มากที่สุดและถ้าจะมีการปลูกเสริมส่วนที่ถูกทำลายไปก็จะเป็นการดียิ่งขึ้น

ค. พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

พันธุ์ไม้ป่าชายเลนในประเทศไทยมีหลายชนิด ทั้งไม้ยืนต้น พกกก ผาก เต่าวัลย์ และสาหร่าย ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นไม้ไม่ผลัดใบ มีลักษณะทางกายวิภาคและสรีระคล้ายคลึงกัน และมีพันธุ์ไม้อยู่ถึง 35 วงศ์ 53 สกุล 74 ชนิด

พันธุ์พืชทุกชนิดในป่าชายเลน มีการปรับตัวเปลี่ยนแปลงลักษณะบางประการของส่วนต่างๆ ทั้งลำต้น ใบ ดอก ผล ตลอดจนระบบรากให้เหมาะสม เพื่อทนทานต่อสภาพแวดล้อมป่าชายเลน โดยสามารถอยู่รอด เจริญเติบโต และแพร่กระจายต่อไป อย่างต่อเนื่อง



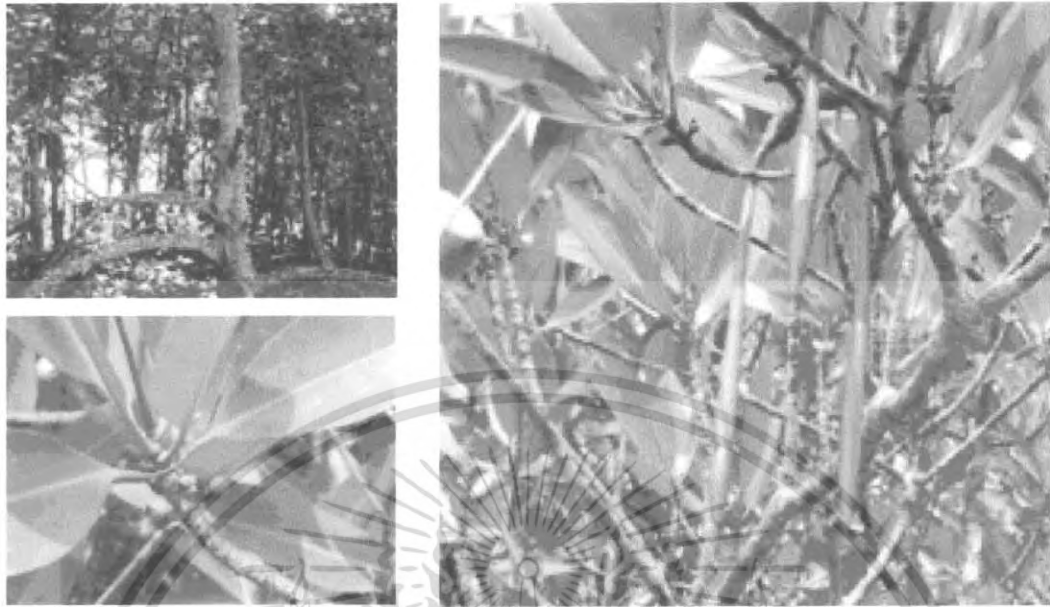
ภาพที่ 2.5 แสดงภาพการแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

(1) โกงกาง (*Rhizophora apiculata* Bl.)

ไม้ไม่ผลัดใบ ขนาดกลาง-ใหญ่ สูง 20-40 เมตร เปลือกสีเทาดำ เปลือกเรียบ แตกเป็นร่องเล็กตามยาว โคนต้นมีรากค้ำจุน มีอย่างน้อยหนึ่งราก ทำมุมตั้งฉากกับลำต้น ใบรูปรีมีฐานใบสอบเข้าหากัน ดอกมีก้านสั้น ออกช่อละคู่ ฝักสีเขียว มีผิวเรียบ

- พบตามบริเวณที่มีดินเลนค่อนข้างอ่อน ในบริเวณที่ไม่ลึกมาก น้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่ติดทะเล ปากแม่น้ำ ลำคลอง
- ไม้เนื้อแข็งใช้ก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงลักษณะต้นโกงกาง

(2) แสม



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงลักษณะต้นแสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) โปรง (*Ceriops tagal* Perr.)

ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก-กลาง สูงไม่เกิน 15 เมตร โคนต้นพุ่มหนเล็กน้อย รากหายใจรูปคล้ายเข่า ใบรูปไข่กลับใบหนา สีเขียวอมเหลือง ดอกออกเป็นกระจุก มีตุ่มตามลำต้นประปราย ฝักลักษณะเป็นเหลี่ยม มีสันนูน

- พบขึ้นอยู่ตามด้านในของป่าชายเลน บริเวณที่น้ำท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ หรือตามบริเวณที่ดินมีสภาพเป็นกรด ระบายน้ำไม่ดี
- ไม้เนื้อแข็งใช้ก่อสร้าง



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงลักษณะต้นโปรง

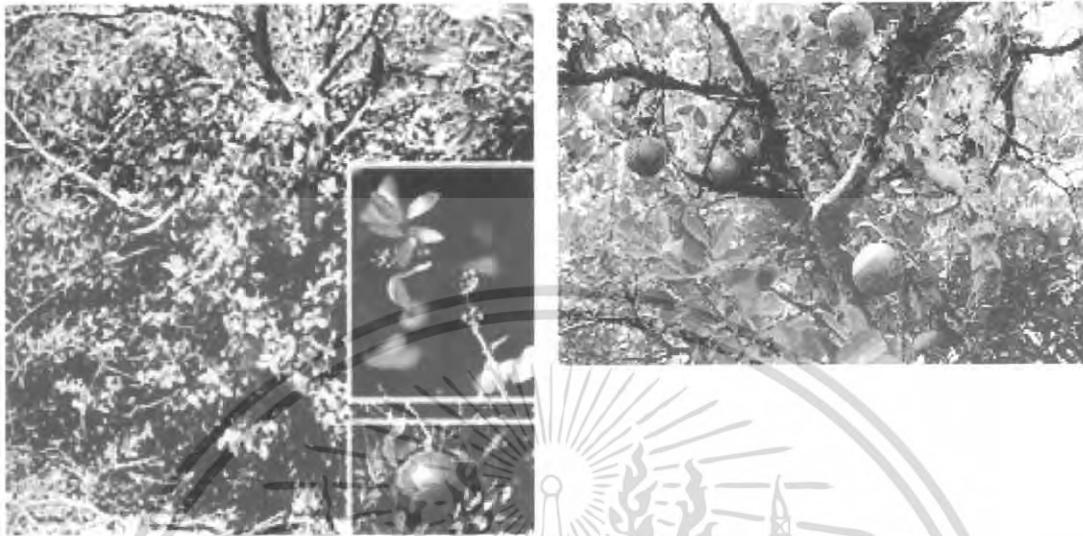
(4) ฝาด



ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงลักษณะต้นฝาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ตะบูน



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงลักษณะต้นตะบูน

ง. สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

สัตว์ต่างๆที่อาศัยในป่าชายเลน จะต้องมีการปรับตัวอย่างมากเพื่อการอยู่รอด เนื่องจากต้องประสบกับภาวะต่างๆที่เปลี่ยนแปลงอยู่เป็นประจำ หรือสภาพที่ไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตโดยทั่วไป เช่น สภาพที่ทำให้มีการสูญเสียน้ำออกจากลำตัว และสภาพอุณหภูมิสูง ปริมาณออกซิเจนค่อนข้างต่ำ และการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำ โดยเฉพาะสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่า รวมทั้งพวกที่อยู่ในน้ำ ยกเว้นพวกที่อาศัยอยู่ตามริมน้ำ

ป่าชายเลนนับว่าเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีรายงานการสำรวจพบกุ้งประมาณ 16 ชนิด ปูประมาณ 30 ชนิด ปลาประมาณ 72 ชนิด หอยประมาณ 26 ชนิด และยังพบแมลงอีกประมาณ 38 ชนิด

ป่าชายเลนเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ ด้วยสัตว์หลายชนิดทั้งที่เป็นสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และ สัตว์เลื้อยคลาน ในป่าชายเลนจะพบสัตว์ที่เป็นตัวแทนเกือบทุกไฟลัม นับตั้งแต่สัตว์ที่มีขนาดเล็ก อย่างเช่น โปโตซัว พวกหนอนตัวกลม (nematode) หนอนตัวแบน (nemertines) และพวกไส้เดือนทะเล (polychaete)

พวกแมลงที่มีผลกระทบต่อพรรณไม้ในป่าชายเลนด้วย และพวกครัสเตเชียเช่นที่เป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดที่พบมากตามป่าชายเลน อันได้แก่ พวกปูหลากหลายชนิด เช่น ปูก้ามดาบ ปู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสม ปูม้าและปูทะเล พวกปูมีบทบาทสำคัญในการเป็นตัวจักรสำคัญที่ช่วยหมุนเวียนธาตุอาหาร และแร่ธาตุต่างๆจากใต้ดินขึ้นสู่บนบก



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงวงจรสิ่งมีชีวิตป่าชายเลน



(1) กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*)

กุ้งทะเลขนาดค่อนข้างใหญ่ ความยาวลำตัวประมาณ 20 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำเงินอมม่วงเข้มและมีลายขวางเป็นปล้อง อาศัยอยู่ตามพื้นที่ทะเลริมชายฝั่งและป่าชายเลน ปัจจุบันมีการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย



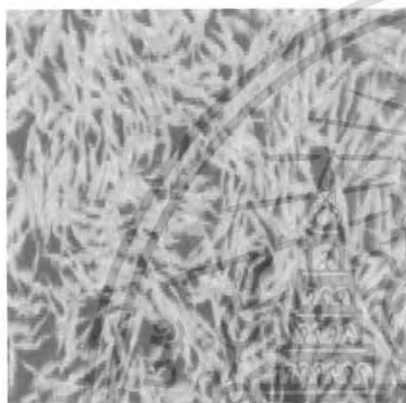
(2) แม่หอบ (*Thalassina anomala*)

แม่หอบเป็น crustacean ลักษณะคล้ายคลึงกับกุ้ง แต่ส่วนท้องมีขนาดใหญ่ และสามารถอาศัยอยู่บนบกได้นาน ลำตัวเรียวยาวขาเดินคู่แรกเป็นก้ามหนีบ ส่วนท้องแบ่งออกเป็นปล้อง แม่หอบขุดรูอาศัยอยู่ตามพื้นป่าชายเลน



(3) กิ่งตึกแตน (Oratosquilla nepa)

กิ่งตึกแตนขนาดกลางความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร ลำตัวค่อนข้างแบน ด้านบน มีสันเรียงตัวตามความยาว 8 เส้น ส่วนท้องปล้องที่ 2 และ 5 มีแถบคาดสีดำตามขวาง ตัวเมียที่ผ่านการผสมแล้วจะปล่อยไข่ออกมาขู่ไว้ จนกว่าจะฟักเป็นตัวอ่อน



(4) กิ่งเคย (Acetes)

ครีตเตเขียนขนาดเล็กรูปร่างคล้ายกิ่ง แต่ดำรงชีวิตอยู่ใกล้ผิวทะเล โดยไม่จมลงคลานตามพื้นอย่างกิ้งกักทั่วไป ขนาดยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร เปลือกบางและนิ่ม อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูง ตามชายทะเลและลำคลองป่าชายเลน



(5) หอยขี้นก (Cerithidea)

หอยกาบเดี่ยวขนาดยาวประมาณ 4 เซนติเมตร เปลือกเวียนเป็นเกลียวรูปเจดีย์พบเกาะอยู่ตามรากต้นโกงกางหรือคลานอยู่ตามพื้นป่า เมื่อหอยเหล่านี้ตายลงเปลือกจะเป็นที่อยู่อาศัยของลูกปูเสฉวนขนาดเล็ก



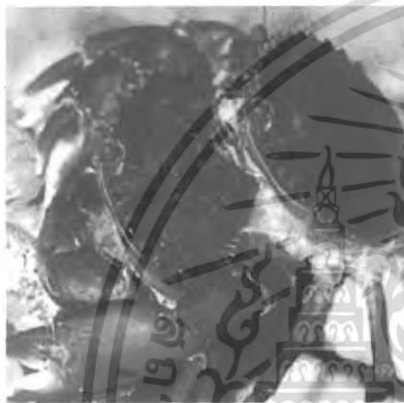
(6) หอยปากเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



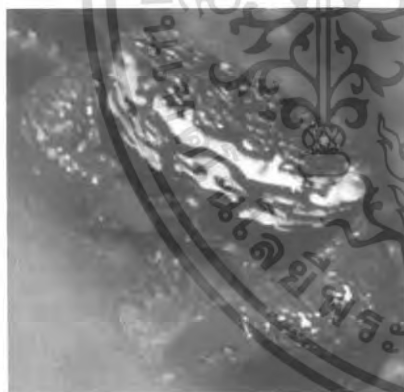
(7) ปูเปี้ยวขาแดง (*Uca tetragonon*)

ปูก้ามดาบชนิดที่มีกระดองสีฟ้าแต้มด้วยจุดดำ ตรงมุมกระดองมีสีเหลือง ขาเดินมีสีส้มแดง ตัวเมียมีก้ามขนาดเล็กทั้งสองข้างเช่นเดียวกับปูก้ามดาบทั่วไป พบอาศัยอยู่ตามหาดโคลนใกล้แนวป่าชายเลนทางฝั่งทะเลอันดามัน



(8) ปูทะเล (*Scylla serrata*)

ปูขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มทีอาจมีน้ำหนักมากกว่าครึ่งกิโลกรัม กระดองพื้นผิวเรียบเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ ตัวผู้จะขู่ตัวเมียไว้ รอจนกว่าตัวเมียจะลอกคราบแล้วจึงผสมพันธุ์ไปที่ได้รับการปฏิสนธิแล้ว จะถูกปล่อยออกมาตั้งไว้ที่หน้าท้องจนกระทั่งฟักออกไปเป็นตัวอ่อน



(9) ปูแสม หรือปูเค็ม (*Sesarma mederi*)

กระดองเป็นรูปสี่เหลี่ยม ปกคลุมด้วยขนสั้นก้ามขนาดใหญ่แข็งแรงสีบานเย็นอมม่วง ชูตรูอาศัยอยู่ตามพื้นป่าชายเลนที่เป็นดินโคลน กินเศษอินทรีย์และใบไม้ที่เน่าเปื่อยเป็นอาหารปูชนิดนี้เองที่ถูกจับนำมาต้องเป็นปูเค็ม



(10) ปูแสมก้ามแดง (*Chiromantes eumolpe*)

ปูแสมขนาดกลาง กระดองกว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยม ก้ามสีแดงชูตรูอาศัยอยู่ตามพื้นป่าชายเลนหรือริมคันทันน้ำเค็ม กินเศษอินทรีย์ต่างๆ เป็นอาหาร พบชุกชุมและมีการแพร่กระจายทั่วไป



(11) ปูเปี้ยวปากคืบ (*Uca forcipata*)

ปูก้ามดาบอีกชนิดหนึ่ง มีกระดองสีดำก้ามสีน้ำตาลอมม่วง ชอบอาศัยอยู่ตามพื้นที่เป็นดินโคลน แยกจากกลุ่มของปูเปี้ยวก้ามขาว ทั้งนี้เป็นการลดการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างปูประเภทเดียวกัน



(12) ปลาตีน (*Boleophthalmus*)

ปลาที่ปรับตัวทางโครงสร้างและสรีระหลายอย่าง จนสามารถอาศัยอยู่บนบกได้เป็นเวลานาน ปลาตีนมีอยู่หลายชนิดและขนาดแตกต่างกัน หัวขนาดใหญ่ ตาโต ลำตัวเรียวกเล็กลงไปทางหาง ครีบอกแผ่ขยายใหญ่ ใช้คลานขณะอยู่บนบกได้ดี ปลาตีนกินกุ้ง ปู และหนอน



(13) ปลากะพงตาแมว (*Lutianus*)




ลำตัวค่อนข้างสั้น ตาอยู่ค่อนข้างใหญ่ หัวขนาดยาว ประมาณ 30 เซนติเมตร เกล็ดข้างตัวมีสีน้ำตาลอมเทา เส้นข้างลำตัวปรากฏเด่นชัด หากินอยู่ใกล้พื้นทะเลริมและล่าคล่องในป่าชายเลน



(14) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*)

ปลากะพงขนาดค่อนข้างใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีความยาวถึง 1 เมตร เกล็ดลำตัวเป็นสีเงิน ส่วนหัวเล็กงอนลงเล็กน้อย อาศัยอยู่ตามลำคลองในป่าชายเลนและริมฝั่งทะเลทั่วไป นับเป็นปลาเศรษฐกิจที่สำคัญ ปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย

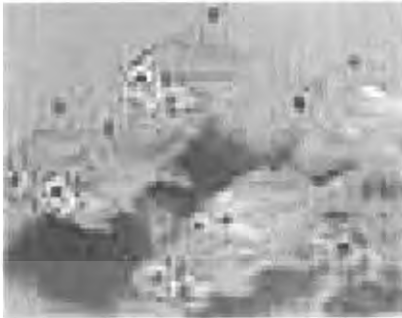
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>(15) ปลานวลจันทร์ทะเล (Chanos chanos)</p> <p>ปลาทะเลที่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำกร่อยได้ ลำตัวแบน ด้านข้างเรียวยาว เกิดสีเงินเมื่อโตเต็มที่มีความยาวถึง 1 เมตร ครีบหางค่อนข้างใหญ่ มักอยู่รวมกันเป็นฝูงหากินใกล้ชายฝั่งที่เป็นดินโคลน มักพบอยู่ตามลำคลองในป่าชายเลนทั่วไป</p>
	<p>(16) ปลาฉีกหรือผีเสื้อเงิน (Monodactylus-argenteus)</p> <p>ลำตัวป้อมสั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมคี่หลังและครีบทวารยื่นยาว ผิวลำตัวสีเงินเหลือบเป็นประกายครีบหลังสีเหลืองมีลายคาดตามขวางผ่านตา และบริเวณขอบแผ่นปิดเหงือก มักพบบริเวณแหล่งน้ำกร่อย ปากแม่น้ำ และป่าชายเลน</p>
	<p>(17) ปลากะรังปากแม่น้ำ (Epinephelus tauvina)</p> <p>ปลากะรังหรือปลาเก๋าขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีความยาวถึง 80 เซนติเมตรปากกว้าง สามารถสูบกินเหยื่อเข้าไปทั้งตัวซึ่งได้แก่ปลาขนาดเล็กกว่า พบอาศัยอยู่บริเวณปากแม่น้ำหรือตามลำคลองของป่าชายเลน จัดเป็นปลาเศรษฐกิจที่สำคัญเช่นเดียวกับปลากะพงขาว</p>
	<p>(18) ปลาสลิดทะเลจุดขาว (Siganus oramin)</p> <p>ลำตัวแบนทางด้านข้าง ขนาดความยาวประมาณ 15 – 20 เซนติเมตรพื้นลำตัวสีเหลืองอมน้ำตาล แต้มด้วยจุดทั่วตัว มักว่ายน้ำรวมกันเป็นฝูงเล็กๆหากินใกล้พื้นทะเลบริเวณชายฝั่งและปากแม่น้ำซึ่งเป็นป่าชายเลน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>(19) ปลาตุ๊กทะเล (Plotosus anguillaris)</p> <p>ปลาตุ๊กขนาดกลาง มีลำตัวเรียวยาว ด้านหน้าปากมีหนวด 4 คู่ ลำตัวมีคาดสีดำสลับขาวตลอดความยาว ด้านท้องสีขาว ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูงขนาดใหญ่ หากินอยู่ตามพื้นที่เป็นดินโคลนริมชายฝั่งและปากแม่น้ำ</p>
	<p>(20) ปลาตะกรับจุด หรือปลากระทะ (Scatophagus argus)</p> <p>ลำตัวแบนบางทางด้านข้างคล้ายปลาผีเสื้อ ปากเล็ก ลำตัวและครีบมีจุดสีน้ำตาลกระจายทั่วไป มักอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูง โดยเฉพาะตัวขนาดเล็กมักว่ายอยู่ตามผิวน้ำ บริเวณลำคลองของป่าชายเลน</p>
	<p>(21) ปลาจรวด (Johnius)</p> <p>ปลาน้ำเค็มขนาดยาวประมาณ 20 เซนติเมตร ลำตัวแบนทางด้านข้าง เกล็ดมีสีเทาอมดำซึ่งแตกต่างจากปลาจรวดชนิดอื่นโดยทั่วไปซึ่งมักมีสีเงินอมเหลือง พบอาศัยอยู่ใกล้ชายฝั่งและลำคลองในป่าชายเลนโดยหากินใกล้พื้นทะเล</p>
	<p>(22) ปลาเห็ดโคน (Sillago maculata)</p> <p>ลำตัวค่อนข้างกลมเรียวยาว ขนาดประมาณ 15 เซนติเมตร ปากยาวแหลม เกล็ดหุ้มลำตัวสีเงินเป็นประกาย อาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงหาอาหารจำพวกหนอน หอย กุ้ง ตามพื้นทะเลที่เป็นโคลนริมชายฝั่ง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(23) ปลาอมไข่ (Apogon)

ลำตัวสั้นมากและแบนทางด้านข้าง ครีบหลังมี 2 อันเด่นชัด ปากค่อนข้างกว้างและเฉียงลงขนาดความยาวตัวประมาณ 5 เซนติเมตร ครีบต้องอยู่ตรงตำแหน่งอก ขอบอาศัยรวมกันเป็นฝูงริมชายฝั่งทะเลในป่าชายเลน



(24) ปลาข้างตะกวด (Therapon jarbua)

ปลาขนาดยาวประมาณ 15 เซนติเมตร ลำตัวสีเงินคาดด้วยแถบสีดำตามความยาว ปลาชนิดนี้เป็นปลาที่สามารถอาศัยอยู่ทั้งในน้ำค่อนข้างจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม กินอาหารไม่เลือก มักอาศัยอยู่ตามชายฝั่งทั่วไปบริเวณป่าชายเลนและปากแม่น้ำ



(25) ปลาดอกหมาก (Gerres filamentosus)

ปลาขนาดยาวประมาณ 12 เซนติเมตร ลำตัวป้อมสั้นเกล็ดหุ้มตัวสีเงินเป็นประกาย ก้านครีบหลังอันแรกเป็นสายยาว มักอาศัยอยู่เป็นฝูงขนาดย่อมบริเวณชายเลน






(26) แมงดาถ้วย (Carcinoscorpius rotundicauda)

สัตว์มีขาเป็นข้อปล้องที่อาศัยอยู่ในทะเล ส่วนหัวเชื่อมรวมกับอกเป็นรูปเกือบกลม ส่วนท้องมีหนามบริเวณขอบข้างละ 6 คู่หางค่อนข้างกลมและไม่มีหนาม อาศัยอยู่ตามพื้นทะเลที่เป็นดินโคลน วางไข่ตามริมตลิ่งบริเวณป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากปูแล้วยังมียังมีพวกเพรียงหินที่เกาะตามรากพืชหรือตามต้นไม้ พวกกุ้ง ตี๊ดชัน แม่หอบและกุ้งอีกหลายชนิด เช่น กุ้งตะกาด กุ้งแซบวัย กุ้งกุลาดำ ก็พบได้เสมอ พวกแอมฟิพอด (Amphipod) และแมงสาบทะเลก็พบอยู่ประปราย ตามซากใบไม้ที่ร่วงหล่นอยู่ตามพื้น

	<p>(27) แมงสาบทะเล</p>
	<p>(28) หนอนริบบิ้น (Ribbon worm) ลำตัวแบนเรียวยาวคล้ายคลึงกับหนอนตัวแบน ร่างกายไม่มีปล้อง มีท่อทางเดินอาหารครบจากปากสู่ทวารหนัก และมีวงที่ยึดหนวดได้ทางด้านหน้า ลำตัวสีแดงเพราะมีระบบหมุนเวียนโลหิตฝังตัวอาศัยอยู่ในดินโคลนบริเวณป่าชายเลน</p>
	<p>(29) แม่เพรียง (Polychaete Worm) หนอนปล้องที่อาศัยอยู่ตามพื้นป่าชายเลนมีระยางค์เป็นคู่ช่วยในการว่ายน้ำ ในช่วงฤดูหนาวที่น้ำทะเลขึ้นสูง แม่เพรียงจะว่ายน้ำออกมาที่ผิวทะเลเพื่อผสมพันธุ์ได้ตัวอ่อนที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงค์ตอนชั่วคราว</p>

ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงทรัพยากรสิ่งมีชีวิตป่าชายเลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การวิเคราะห์และศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

3.1.1.1 สถานแสดงพันธุ์สัตว์วิงปลา ของกรมประมงกระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์ ตั้งอยู่ภายในบริเวณศูนย์ศิลปาชีพบางไทร รายละเอียดส่วนองค์ประกอบโครงการ
แบ่งเป็น 2 siteด้วยกัน คือ



ภาพที่ 3.1 แสดงภาพรวมของสถานแสดงพันธุ์สัตว์วิงปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. site a ส่วนอาคารวังปลา ขนาดประมาณ 4,500 ตารางเมตร แบ่งเป็นส่วนย่อย คือ

- ส่วนจัดแสดง	1,500	ตารางเมตร
- ส่วน Auditorium	200	ตารางเมตร
- ส่วนอำนวยความสะดวก	100	ตารางเมตร
- ส่วนโรงเพาะผักและห้องปฏิบัติการ	400	ตารางเมตร
- ส่วนบริการอาคาร	2,200	ตารางเมตร

ข. site b ส่วนเสริมอาคารโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- อาคารปฏิบัติการชีววิทยาและเคมี	1,600	ตารางเมตร
- โรงผลิตอาหาร		
- อาคารเพาะและขยายพันธุ์ไม้น้ำ		
- โรงสูบน้ำและอุปกรณ์		
- โรงเพาะผัก		

ค. แนวความคิดในด้านการวางผัง

เนื่องจากโครงการวังปลาที่ตั้งอยู่ภายในบริเวณศูนย์ศิลปาชีพบางไทร และตั้งอยู่บริเวณทางเข้าหลัก จึงออกแบบวางผังให้อาคารมีความดึงดูดและมีความต่อเนื่องกับสระน้ำขนาดใหญ่บริเวณทางเข้าศูนย์ ตัวอาคารทำหน้าที่เป็น Approach ให้กับศูนย์ศิลปาชีพบางไทร ไปในตัว และเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ รอบตัวอาคาร มีการออกแบบทางเดินโดยรอบ ใช้ประโยชน์จากทัศนียภาพที่มีภายนอก ผังอาคารมีการทำน้ำตกขนาดใหญ่ เพื่อความเป็นธรรมชาติกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ลักษณะการเข้าถึงเป็นแบบ Linear โดยเริ่มจากระดับผิวน้ำของ Giant tank ใช้ทางเดินแบบ ramp ลาดลงสู่กันบ่อซึ่งเป็นส่วน Climax มีส่วนเปิดรับแสงธรรมชาติลงสู่บ่อแสดงด้านล่าง

3.1.1.2 ภูเก็ตโคฟีวิง ถนนรัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต เป็นร้านดำนํ้าขนาดเล็ก ตั้งอยู่ที่ตัวเมืองของจังหวัดภูเก็ต เป็นร้านดำนํ้าแบบครบวงจร มีทั้งส่วนสอนดำนํ้า ส่วนสำนักงาน ส่วนซ่อมและเก็บอุปกรณ์ดำนํ้า ร้านขายอุปกรณ์ดำนํ้าและสระว่ายนํ้า ลักษณะโดยรวมของร้านดำนํ้าแห่งนี้เป็นอาคารชั้นเดียว โอบล้อมรอบพื้นที่สระนํ้าในส่วนตรงกลาง 3 ด้าน พื้นที่ส่วนใหญ่จะเปิดโล่งให้เชื่อมกับพื้นที่ว่างที่เป็นสระนํ้าตรงกลาง รูปแบบเป็นลักษณะตามสไตล์ภูเก็ตโดยตัวอาคารเป็นอาคารเก่านำมาปรับปรุงซ่อมแซม ทำให้มีความกลมกลืนกับตัวเมืองภูเก็ตที่มีลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบซิโนโปรตุกิส ที่ได้รับกระแสอิทธิพลมาจากชาวและชาวต่างชาติที่เข้ามาในอดีตผสมกัน

ส่วนต่าง ๆ ของโครงการประกอบด้วย โถงต้อนรับซึ่งอยู่ด้านหน้า ซึ่งเป็นส่วนเชื่อมไปยังส่วนต่างๆ ที่ต่อเนื่องไปถึงส่วนการเรียนการสอนเป็นห้องเรียนขนาดเล็ก 3 ห้อง ประมาณ 6-8 ที่นั่ง ถัดจากส่วนนี้ไปเป็นส่วนสระน้ำเป็นคอร์โดอยู่ตรงกลางของโครงการนี้ ส่วนในด้านหลังของสระน้ำเป็นส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆและส่วนซ่อมบำรุง รวมถึงที่อัดอากาศที่แยกออกไป เป็นสัดส่วนที่มีความปลอดภัยมากขึ้น คนภายนอกผ่านไม่ได้

ข้อดี

- มีการนำรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นมาใช้ร่วมในการออกแบบ ทำให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

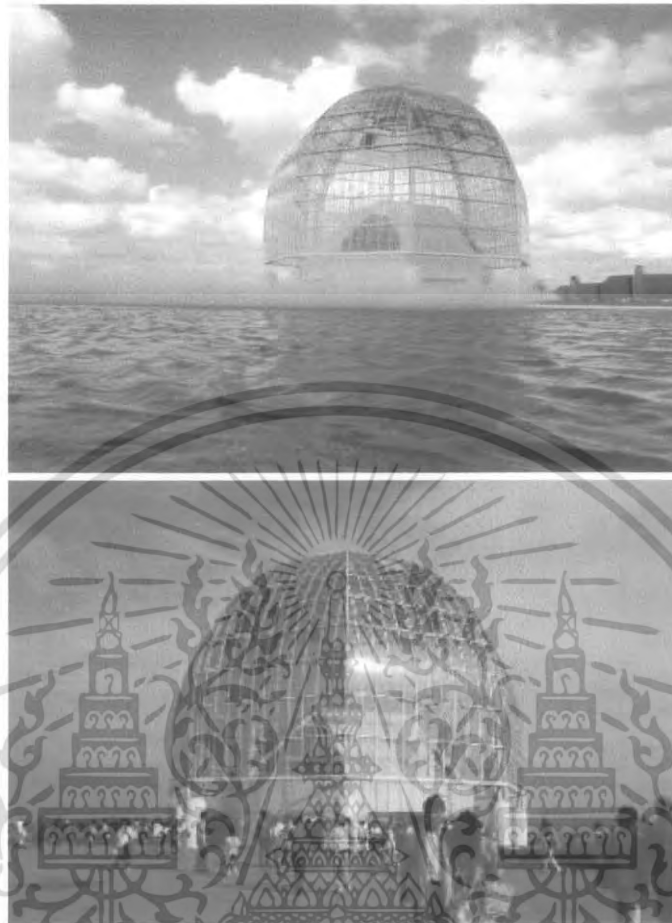
- การจัดพื้นที่ตรงกลางเปิดเป็นคอร์โดที่มีสระอยู่ทำให้ฟังก์ชันต่อเนื่องกันภายในโครงการ

ข้อเสีย

- ลักษณะที่ตั้งควรสามารถฝึกดำน้ำทะเลได้จริงจะเป็นการดีและเอื้อประโยชน์ต่อโครงการได้มากกว่า

3.1.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.1.2.1 Tokyo Sea Life Park (TSLP) สืบเนื่องมาจากโครงการ Japan Zoological Gardens and Aquariums ที่กำเนิดขึ้นตามความต้องการของประชาชนที่จะได้เห็นชมสัตว์ต่าง ๆ จากทั่วโลกในสภาพที่ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติมากที่สุด และเพื่อเป็นการอนุรักษ์สัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ โดยการทําวิจัยเพื่อให้เกิดสัตว์เหล่านั้น Tokyo Sea Life Park จึงได้ก่อตั้งขึ้นในปี 1989 ซึ่ง TSLP นี้เป็นการขยายตัวของ Ueno Zoo (สวนสัตว์แห่งแรกของญี่ปุ่น) และถือได้ว่าเป็น Large Scale Aquarium แห่งแรกของญี่ปุ่น



ภาพที่ 3.2 แสดงภาพมุมมองที่เป็นจุดเด่นของ Tokyo Sea Life Park

ก. รายละเอียดส่วนต่างๆของอาคารประกอบด้วย

- Lobby
- Aquarium
- Restaurant
- Lecture room
- Sky plaza
- Fountain pond
- Penguin pond
- Electric & Generator room
- Filter room
- Breeding room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. แนวความคิดในด้านการวางผัง

สถาปนิกได้ใช้ความได้เปรียบของที่ตั้งที่เป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ โดยวางตำแหน่งของ TSLP ไว้ด้านที่ติดกับอ่าวโตเกียว เพื่อเปิดมุมมองสู่ทะเล ซึ่งการเข้าถึงจะต้องเดินผ่านสถานีรถไฟฟ้า โดยมีลำดับการเข้าถึง (sequence) ของการเดินทาง plaza ขนาดใหญ่ที่มีแกน axis สู่อ่างโตเกียวก่อนที่จะมาหยุดพักถ่ายรูปแบบที่ลานน้ำตกขนาดใหญ่เป็นแนวตรงยาว ขงมีเสียงน้ำตกเป็นลำดับทางด้านเสียง (sound sequence) เป็นการต้อนรับ (welcome sound) ณ จุดนี้มีที่นั่งพักก่อนที่จะเดินพุ่งตรงตามแกนเข้าสู่ตัวโดม ซึ่งจะชัดขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับการเข้าถึง ส่วนถนนบริการจะแยกอย่างชัดเจนโดยอ้อมเข้าด้านหลังของตึก

ง. แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

ส่วน Aquarium แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

(1) Entrance , Third floor

ลักษณะเป็น Glass dome สูง 21 เมตร ล้อมรอบด้วยน้ำพุ Over Flow ขนาดใหญ่ ซึ่งให้ความรู้สึกเชื่อมต่อกันกับอ่าวโตเกียว โดยตัวโดมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 เมตร

(2) Second floor

ส่วนเบื้องล่างให้ความรู้สึกเหมือนดำดิ่งลงทะเลด้วยแสงที่ค่อยสลดตัวลง และมี water sound effect ประกอบประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

- shark tank
- tuna tank ลึก 7 เมตร
- auditorium ฉายหนัง 3D Underwater
- ห้องสมุดขนาดเล็ก + Staff

(3) First floor

เป็นส่วนที่ถัดมาจาก Tuna tank ขนาด 2,200 ตัน จะเข้าสู่ส่วน Saes of the World Gallery ซึ่งแสดงชีวิตสัตว์ทะเล จาก Pacific, Indian, Atlantic, Polar Ocean, Caribbean, Red and Mediterranean ส่วนที่มีดที่สุดจะแสดงเป็น Panoramic View 360 โดยมีฝูงปลาวายวนรอบ Donut tank ภายนอกเป็น tide pool เป็นกระจกสามารถมองเห็นชีวิตสัตว์ที่อยู่บริเวณปากอ่าวโตเกียว เมื่อเดินสู่มุมด้านนอกอาคารจะเป็นส่วน Penguins Exhibit ซึ่งสามารถเห็นส่วนที่อยู่บนและในน้ำ ตัดให้เห็นระดับได้น้ำด้วยผนัง acrylic



ภาพที่ 3.4 แสดงภาพมุมมองภายในอาคาร Tokyo Sea Life Park

จ. แนวความคิดในด้านการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

Aquarium Equipment ได้แก่ ระบบควบคุมอุณหภูมิ น้ำ ระบบหมุนเวียนของน้ำ ระบบต่าง ๆ จะควบคุมโดย computer control room ซึ่งมีพนักงานคอยดูแลตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้ น้ำอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมระบบควบคุมคุณภาพน้ำมีการนำ Ozone มาทำให้น้ำใสขึ้น ระบบในแต่ละ Tank นั้นจะประกอบด้วย filter และ heater โดยน้ำจะมีอุณหภูมิประมาณ 25 C° tropical tank ถึง 1 C°

3.1.2.2 Osaka Kaiyukan Aquarium



ภาพที่ 3.5 แสดงภาพรวมบริเวณที่ตั้งของ Osaka Kaiyukan Aquarium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ส่วนประกอบต่างๆของอาคาร

- Lobby
- Ring of Fire Aquarium
- Auditorium
- Restaurant
- Office
- Service & Mechanic

ข. เนื้อหาการจัดแสดงในส่วน aquarium

- Aqua Gate
- Special Exhibition
- Japan Forrest
- Seto In and Sea
- Aleutian Islands
- Monterey Bay
- Kelp Forrest
- Gulf of Panama
- Coast of Chile
- Ecuador Rainforrest
- Antarctica
- Cook Strait
- Tasman sea
- Great Barrier Reef
- Pacific Ocean
- Japan Deeps

ค. แนวความคิดด้านการวางผัง

Aquarium แห่งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำ ของเมือง Osaka ในบริเวณ Osaka Harbor ซึ่งเป็นโครงการสร้างจุดท่องเที่ยวแห่งใหม่และส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ทางธรรมชาติวิทยาทางทะเล ตั้งอยู่ในกลุ่มอาคารอื่นๆในโครงการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

แนวความคิดด้านการออกแบบประโยชน์ใช้สอย ออกแบบโดยกำหนดตาม ลักษณะการเดินทางชมสวนแสดงที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ให้เป็นแบบเดินวนลงไปสู่ด้านล่าง เริ่มจาก ชั้นคาเฟ่ซึ่งจัดแสดงสภาพป่าจำลอง Japan Forrest โดยมีตัวสิ่งจัดแสดงอยู่เป็นแกนกลาง มี ทางสัญจรโดยรอบ นำเสนอสัตว์น้ำโดยเรียงลำดับจากสัตว์น้ำตื้นไล่ลงไปสู่สัตว์น้ำที่มีขนาดใหญ่ และระดับน้ำความลึกที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนถึงส่วนใต้ทะเล โดยใช้การเปิดรับแสงสว่างด้านบนให้แสง สาดลงมากกระทบผิวน้ำลงสู่ส่วน tank สร้างบรรยากาศที่สมจริง และเป็นประโยชน์ต่อระบบการ ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำอีกด้วย



ภาพที่ 3.6 แสดงภาพลักษณะของอาคารภายนอกและภายใน Osaka

Kaiyukan Aquarium

จ. แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

รูปร่างของอาคารใช้การ Metaphor มาจากแนวภูเขาไฟ (ring of fire) ใต้ทะเล มหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งถูกนำมาใช้เป็น theme ในการจัดแสดงพันธุ์พืชและสัตว์ในเขตนี้เท่านั้น ผู้ออกแบบได้แสดงความคิดเห็นในการ unify concept ในการทำ aquarium แบบใหม่คือการ concentrate เฉพาะจุด aquatic Life ซึ่งเป็นขอบเขตที่มีความน่าสนใจและแปลก แสดงถึงมีชีวิต ในที่ต่างๆต่อเนื่องกัน

ฉ. แนวความคิดในการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

- ระบบน้ำโดยทั่วไปในตัว aquarium จะถูก recycle เป็นระบบปิด เพื่อง่ายต่อการควบคุมในภายหน้า
- ให้ระบบการกรองน้ำและฆ่าเชื้อโรค (filter & curatoric) กรองน้ำ 11000 ลบ.ม. ได้ภายในเวลา 1-2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบการบำบัดน้ำโดยระบบ ozone
- ระบบการให้แสงแบบธรรมชาติในบางส่วน ในส่วนที่อยู่ลึกลงไปจะให้แสงแบบกระจายตัว ไม่ให้แสงเป็นจุด
- พลังงานไฟฟ้าในระบบทั้งหมดได้จาก เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากแก๊ส ความร้อนที่เกิดขึ้นตามมาจะใช้ในการเพิ่มความร้อนให้แต่น้ำ (Co-Gen)

3.1.2.3 Oberhausen Aquarium



ภาพที่ 3.7 แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ Oberhausen Aquarium



ภาพที่ 3.8 แสดงภาพแนวความคิดในการวางผัง Oberhausen Aquarium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แนวความคิดในด้านการวางผัง

จัดวางผังใกล้บริเวณที่เป็นแนวแกนที่เป็นหัวใจของบริเวณแผนแม่บท ที่มี
 สถานารูปโศกสถานารูปการครบครัน โดยมีพื้นที่เรียบแม่น้ำพร้อมทั้งทางสัญจรคนเดินเท้าซึ่งเป็น
 เส้นทางหลักของบริเวณ Oberhausen Aquarium ถูกวางแผนให้เกิดขึ้นบนพื้นที่เชื่อมต่อทั้ง 3
 ย่านในบริเวณในฐานะแหล่งท่องเที่ยวที่มีความหลากหลาย



ภาพที่ 3.9 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

Oberhausen Aquarium



ภาพที่ 3.10 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

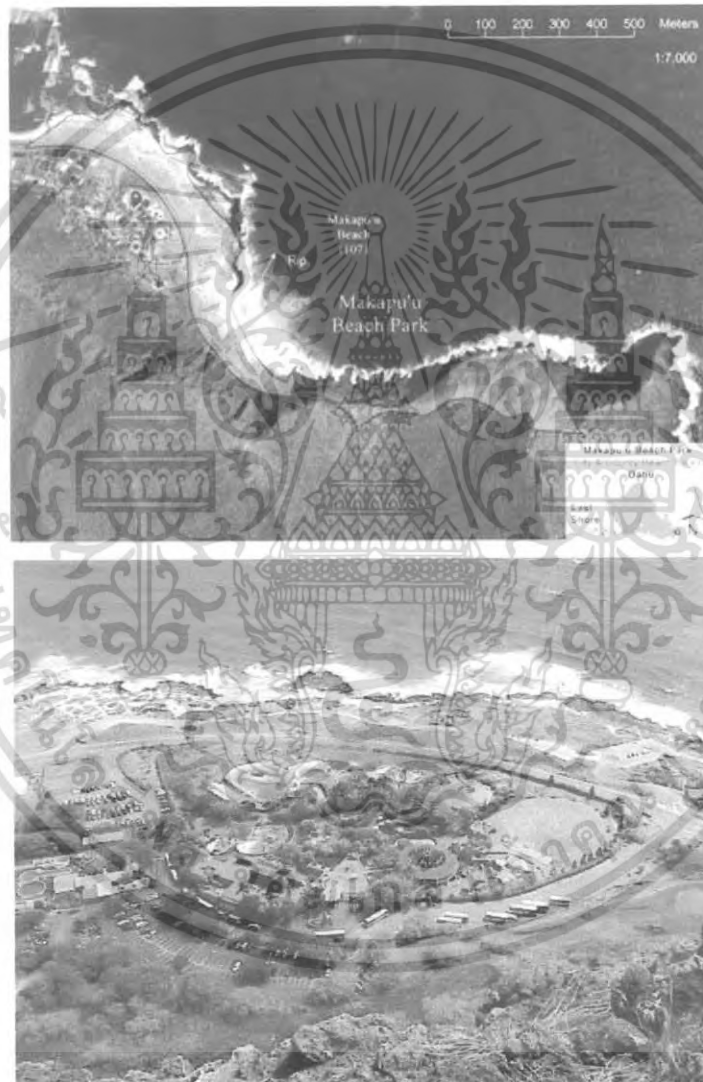
Oberhausen Aquarium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

รูปแบบของอาคารมีโครงสร้างเหล็กกล้า 4 ต้น เป็นตัวสร้างรูปแบบอาคารด้วยความต้องการที่จะนำเสนอในบางมุมของจารีตทางอุตสาหกรรมของเมือง ในขณะที่เดียวกันยังสร้างภาพลักษณ์ความต่อเนื่องให้กับชุมชนอาคารโดยรอบดึงดูดให้เป็นปลายทางเป็นตาเดียว

3.1.2.4 Makapu Sea Life Park (Hawaii)



ภาพที่ 3.11 แสดงภาพแนวความคิดในด้านการวางผัง Makapu Sea Life

Park

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

Makapu Sea Life Park

ก. แนวความคิดในด้านการวางผัง

มีลักษณะการนำเสนอที่ออกเป็นแนวการผจญภัย เป็นเหมือนลักษณะการค้นพบของผู้ชม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรม พร้อมทั้งเข้าใจชีวิตสัตว์ทะเลแต่ละชนิด ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะค่อยๆ ผจญภัยต่อเนื้อเรื่องและเข้าสู่ส่วนที่เป็นจุดสำคัญ

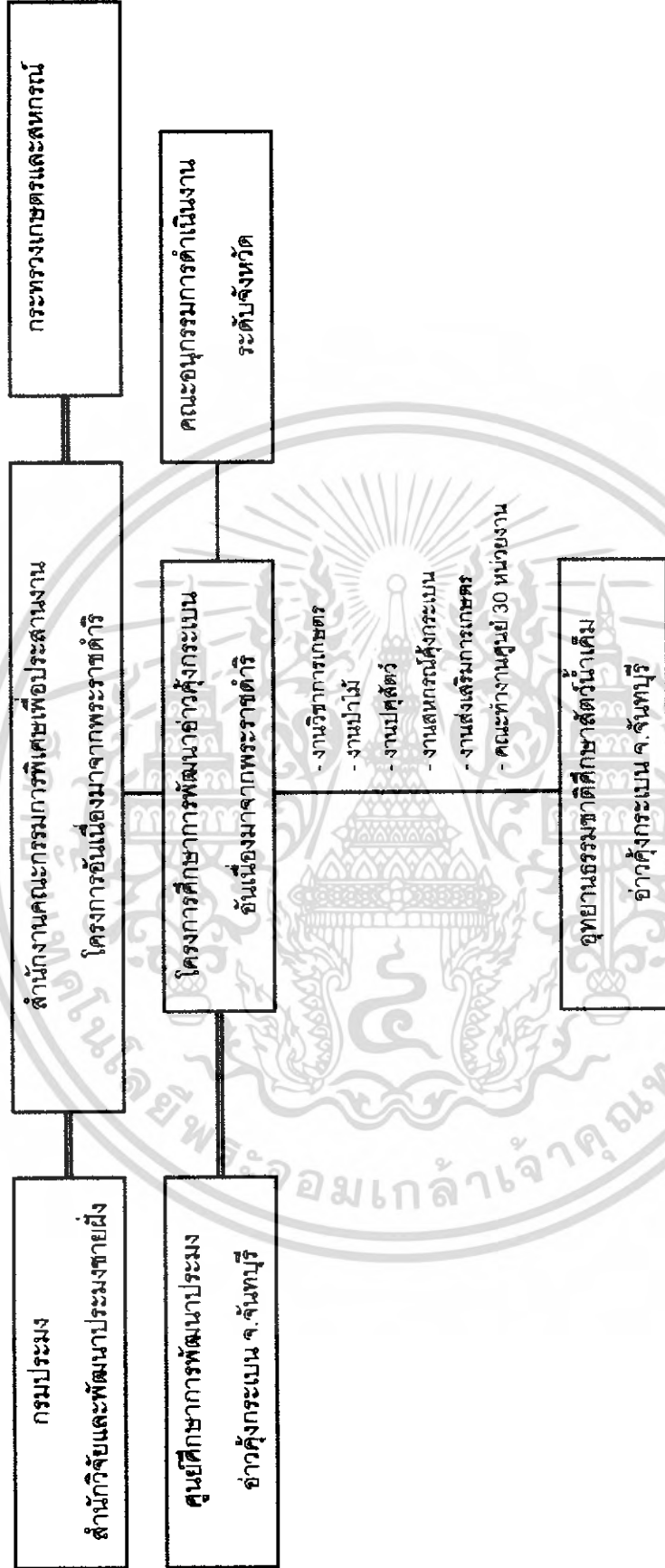
ข. แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

เริ่มจากทะเลสาบน้ำเค็ม แชนจ์มีโอกาสได้ไต่หน้าภากดำน้ำดูปลากระเบน ก่อนที่จะปฏิสัมพันธ์ที่มีลักษณะเป็นสัตว์ของพวกเขาถัดไปเพื่อเฝ้าดูปลาโลมา ภายหลังการแสดงยังมีส่วนอนุบาลและบริเวณอบรม ซึ่งที่นี่จะพบกับสิงโตทะเล และสิ้นสุดด้วยความสนุกสนานแบบหย่อนใจด้วยลานหญ้ากว้างที่สามารถมองเห็นลูกวัวเวลามันเล่นกับแม่ของมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

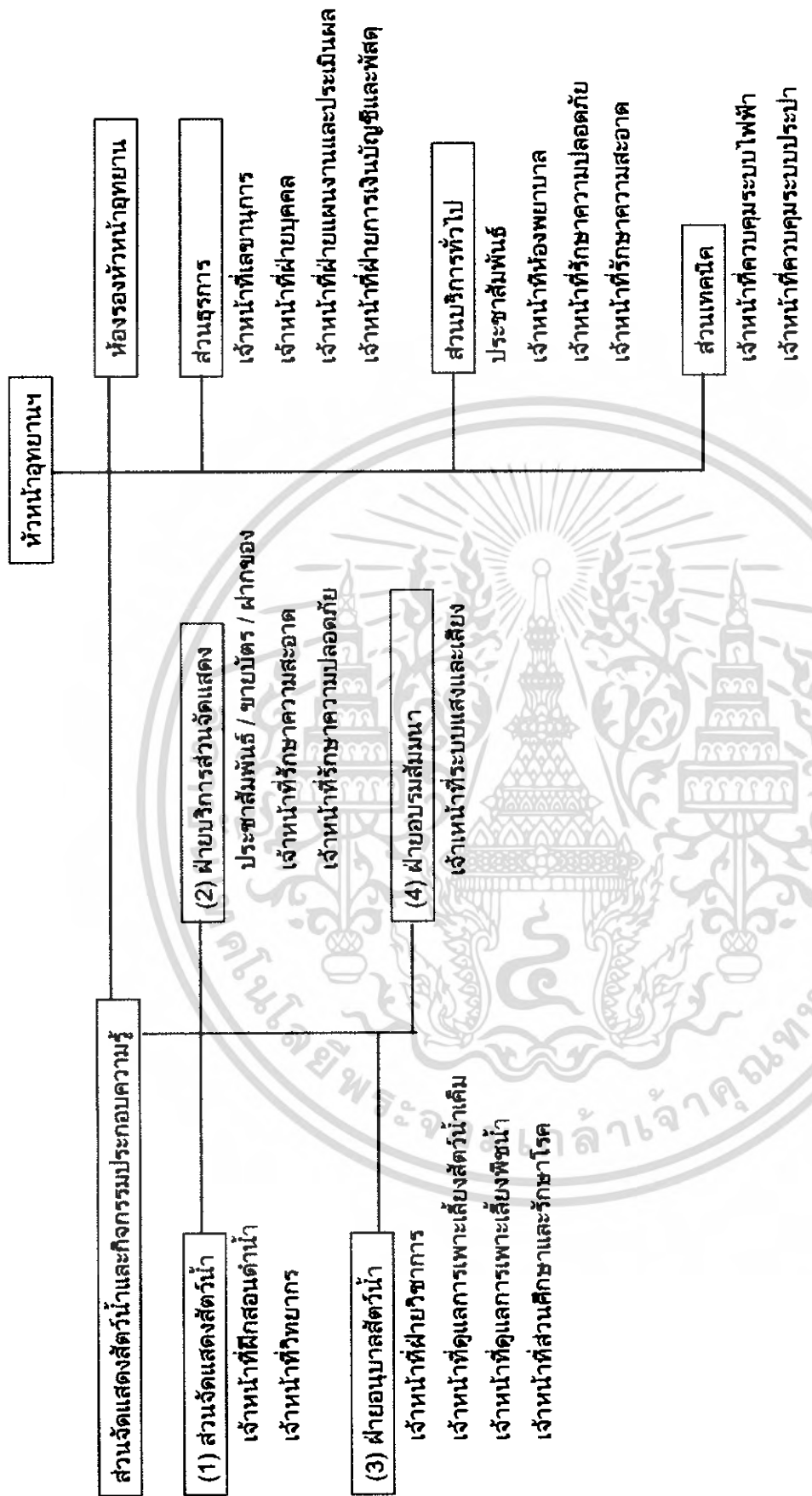
3.1 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การดำเนินโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์กรที่มีบทบาทต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงผังบริหารโครงการอุทยานสัตว์น้ำเค็ม อ่าวคุ้งกระเบน จ. จันทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ผู้ใช้โครงการ

3.2.3.1 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

อุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็มอ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี เป็นพื้นที่อนุรักษ์ (Protected Area) ที่จัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองระบบนิเวศที่มีอยู่เพื่อความสมบูรณ์ของธรรมชาติและเพื่ออนาคต เป็นแหล่งความรู้ แหล่งกิจกรรมนันทนาการ และเพื่อการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีผู้คนหลายประเภทเข้ามาใช้โครงการ ซึ่งมีจุดประสงค์ต่างกันไป ทั้งจำนวนคน ระยะเวลาที่ใช้ จุดประสงค์ ช่วงอายุ สัญชาติ เป็นต้น

- (1) เจ้าหน้าที่ และบุคลากรภายในโครงการ
- (2) บุคลากรพิเศษ จากสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นพิเศษ
- (3) ผู้มาติดต่อราชการกับอุทยานฯ
- (4) บุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ โดยสามารถแยกตามวัตถุประสงค์ได้ 2 ลักษณะ คือ

- ด้านการศึกษา
- ด้านการท่องเที่ยว

- (5) ผู้สนใจในการศึกษา ค้นคว้าเป็นพิเศษ จำแนกเป็นรายละเอียด คือ

1. เจ้าหน้าที่ และบุคลากรภายในอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
1. ส่วนบริหาร		
- หัวหน้าอุทยานฯ	1	- เป็นผู้ที่มีอำนาจคำสั่งรับผิดชอบและดำเนินงานต่างๆตามนโยบายของอุทยานฯ ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และบุคลากรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- รองหัวหน้าอุทยานฯ	1	- ช่วยงานหัวหน้าอุทยานฯในการมอบหมายงานแทน ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และบุคลากร
2. ส่วนธุรการ		
- เลขานุการ	1	- ปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายและประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ ติดต่อกับสถาบันต่างๆ และจัดทำรายงาน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	1	- ดำเนินการจัดทำทะเบียนประวัติของเจ้าหน้าที่ภายในอุทยานฯ จัดทำบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ และออกหนังสือรับรองต่างๆรวมถึงการรวบรวมและสำรวจการลงเวลา
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและประเมินผล	1	- ศึกษาแผนการและกำหนดโครงการต่างๆภายในศูนย์เพื่อเสนอต่อหัวหน้าฝ่ายรวมทั้งการกำหนดการจัดอบรมสัมมนาและประเมินผลของงานต่างๆภายในโครงการ เพื่อหาข้อผิดพลาด มาปรับปรุงแก้ไขในการกำหนดโครงการต่อไป
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ	1	- จัดทำบัญชีราชการต่าง ๆ หรือเบิกเงินงบประมาณ ควบคุมบัญชีและงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ)แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้		
(1) Sea Natural Studies Park - เจ้าหน้าที่ฝึกสอนดำน้ำ		- ทำหน้าที่เตรียมความพร้อมความสามารถในการดำน้ำ ให้กับผู้ที่สนใจในกิจกรรมการดำน้ำคู่อัตว์น้ำโดยใกล้ชิด และดูแลความปลอดภัยในส่วนเตรียมดำน้ำด้วย
- เจ้าหน้าที่วิทยากร		- เป็นผู้ศึกษา ค้นคว้า จัดเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อบรรยายและแนะนำความรู้แก่ผู้เข้าชม
(2) ฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง		
- ประชาสัมพันธ์		- ให้บริการการติดต่อสอบถามและประสานงานระหว่างบุคคลภายนอกที่ต้องการมาติดต่อกับศูนย์
- ประชาสัมพันธ์/ขายบัตร/ฝากของ		- ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์และต้อนรับผู้เข้าโครงการ บันทึกสถิติผู้เข้าชมในแต่ละวัน ทั้งรับฝากสิ่งของก่อนเข้าชม
- เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด		- ทำหน้าที่ทำความสะอาดบริเวณส่วนจัดแสดงและกิจกรรมประกอบความรู้
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย		- ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย
(3) ฝ่ายวิชาการ		
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ		- ทำหน้าที่ศึกษาวิจัย จัดเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างพันธุ์สัตว์น้ำและพืชน้ำ อีกทั้งให้คำปรึกษา บรรยาย และแนะนำความรู้แก่ผู้เข้าชมอุทยานฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ)แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
- เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำเค็ม	2	- ทำหน้าที่ดูแล ตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงดูแลควบคุมการให้อาหาร และอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสวัสดิภาพของสัตว์น้ำที่ทำการเพาะเลี้ยงเพื่อโครงการ
- เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงพืชน้ำ เพื่อโครงการ	2	- ทำหน้าที่ดูแล ตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงดูแลควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และงานเกี่ยวกับพืชน้ำที่สัมพันธ์กับระบบธรรมชาติสมดุลของโครงการ
- เจ้าหน้าที่สวนศึกษาและรักษาโรค	1	- มีหน้าที่ดูแลรักษาโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์น้ำคอยดูแลเรื่องน้ำที่เป็นที่อาศัยของสัตว์น้ำจนถึงเก็บข้อมูลและวิเคราะห์โรคทางน้ำและทำรายงานเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อโครงการ
(4) ฝ่ายอบรมและสัมมนา		
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบแสงและ เสียง	2	- ควบคุมการใช้แสงและระบบเสียงของตัว Auditorium รวมทั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีประกอบการบรรยาย
4 ส่วนบริการทั่วไป		
- ประชาสัมพันธ์	1	- ประชาสัมพันธ์ในส่วนบริการ และรายการเกี่ยวกับบัตรอาหาร และรายการนันทนาการ
- เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	1	- ประชุมพยาบาลในกรณีที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
- เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	2	- ทำหน้าที่ทำความสะอาดบริเวณส่วนของการบริการที่มีจุดรับประทานอาหาร
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	1	- ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1(ต่อ)แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่รับผิดชอบ
5. ส่วนเทคนิค		
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า	2	- ทำหน้าที่ควบคุม ปรับปรุง ซ่อมแซมเกี่ยวกับงานด้านระบบไฟฟ้า
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบประปา	3	- ทำหน้าที่ควบคุม ปรับปรุง ซ่อมแซมเกี่ยวกับงานด้านระบบประปา และสุขาภิบาล

ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรส่วนบริหาร และส่วน

ธุรการ

	8.00น.- 12.00น.	8.00น.- 12.00น.	12.00น.- 13.00น.	13.00น.- 16.00น.	16.00น.- 16.00น.	
มาถึงโครงการ	ลงเวลา	ทำงาน	ทานอาหารกลางวัน	ทำงาน	ลงเวลา	เดินทางกลับ
ที่จอดรถ	เคาน์เตอร์	ห้องทำงาน	แคนทีน	ห้องทำงาน	เคาน์เตอร์	ที่จอดรถ

ตารางที่3.3 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำเค็ม

และกิจกรรมประกอบความรู้

	7.00น.- 12.00น.	7.00น.- 12.00น.	12.00น.- 13.00น.	13.00น.- 17.00น.	13.00น.- 17.00น.	17.00น.- 17.00น.
มาถึงโครงการ	ลงเวลา	ทำงาน	ทานอาหารกลางวัน	ทำงาน	ลงเวลา	เดินทางกลับ
ที่จอดรถ	เคาน์เตอร์	ส่วนต่างๆตามหน้าที่	แคนทีน	ส่วนต่างๆตามหน้าที่	เคาน์เตอร์	ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

	7.00น.	7.00น.- 12.00น.	12.00น.- 13.00น.	13.00น.- 17.30น.	17.30น.	
มาถึงโครงการ	ลงเวลา	ทำงาน	ทานอาหารกลางวัน	ทำงาน	ลงเวลา	เดินทางกลับ
ที่จอดรถ	เคาน์เตอร์	ส่วนต่างๆ ตามหน้าที่	แคנטิน	ส่วนต่างๆ ตามหน้าที่	เคาน์เตอร์	ที่จอดรถ

ตารางที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ส่วนเทคนิค

	8.00น.	8.00น.- 12.00น.	12.00น.- 13.00น.	13.00น.- 17.00น.	17.00น.	
มาถึงโครงการ	ลงเวลา	ทำงาน	ทานอาหารกลางวัน	ทำงาน	ลงเวลา	เดินทางกลับ
ที่จอดรถ	เคาน์เตอร์	ห้อง ทำงาน	แคנטิน	ห้อง ทำงาน	เคาน์เตอร์	ที่จอดรถ

2. บุคลากรพิเศษจากสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับเชิญมาเป็นวิทยากรพิเศษ

ผู้ใช้โครงการประเภทนี้เป็นผู้ใช้ชั่วคราว ที่ได้รับเชิญมาเพื่อให้ความรู้และคำปรึกษาแล้วแต่หัวข้ออบรมสัมมนา พฤติกรรมและเวลาการใช้ขึ้นอยู่กับภาระงานของฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล ผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ และหัวหน้าอุทยาน

3. ผู้มาติดต่อราชการกับอุทยานฯ

ผู้ที่มาติดต่อราชการกับโครงการเรื่อง การทำเรื่องขออนุญาตข้อมูล มาสมัครเป็นลูกจ้างหรือบุคลากรฝ่ายต่างๆ ส่วนมาใช้เวลาในการติดต่อ 1 – 2 ชั่วโมง วันเดียวกลับ

4. บุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ โดยสามารถแยกตาม

วัตถุประสงค์ได้ 2 ลักษณะ คือ

- ด้านการศึกษา ผู้ใช้ในประเภทนี้ส่วนมากเป็นนักเรียนและนักศึกษา เข้ามาใช้โครงการเน้นในเชิงที่มีการศึกษา วิเคราะห์หรืออยู่บ้างบวกกับกิจกรรมประกอบความรู้ที่มีความสนุกสนานปนอยู่ด้วย แต่เน้นตัวหลัก คือ ต้องมีการบรรยาย การ Lecture จุดประสงค์คือ การท่องเที่ยวที่ได้ความรู้และความสนุกสนานกลับไปคู่กัน พฤติกรรมการใช้งานส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ คือ วันจันทร์ – ศุกร์ มาเป็นหมู่คณะในเวลาราชการ

ตารางที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมของบุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ โดยแยกตามวัตถุประสงค์ด้านการศึกษา

	9.00น. - 12.00น.	12.00น. - 13.00น.	13.00น. - 15.00น.	
วันจันทร์ - วันศุกร์	ศึกษาตามขั้นตอน เป็นลำดับ	พักตามอัธยาศัย	ทำกิจกรรม ประกอบความรู้	เดินทางกลับ



คณะอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนสตรีวิทย์ 2 คณะนักเรียน และอาจารย์ โรงเรียนบ้านราหุล
นั่งรถพ่วง และศึกษาดูงานศูนย์ฯ คุ้มกระเบน ศึกษาดูงาน ศูนย์ฯ คุ้มกระเบน



คณะอาจารย์และนักเรียนโรงเรียนร้อยเอ็ด
วิทยาลัยร่วมปล่อยสัตว์น้ำ และศึกษาดูงาน
ศูนย์ฯ คุ้มกระเบน

ศูนย์เยาวชน พีระยา นาวิณ นำเยาวชน ศึกษาดู
งานศูนย์ฯ คุ้มกระเบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โรงเรียนนานาชาติเนิวา ศึกษาคุณงานคุณย์ฯ และ
ร่วมปลูกป่าชายเลนบริเวณอ่าวคั้งกระเบน
ภาพที่ 3.13 แสดงภาพกลุ่มผู้ใช้โครงการประเภทนักเรียนนักศึกษา

- ด้านการท่องเที่ยว ผู้ใช้ในประเภทนี้ ส่วนมากเป็นจัดเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่เป็น
นักท่องเที่ยว หรือประชาชนผู้สนใจโดยทั่วไป เข้ามาใช้โครงการเน้นในเชิงท่องเที่ยวเป็นหลักใหญ่
เน้นการทำกิจกรรมสนุกสนานประกอบความรู้ป็นอยู่ด้วย ความสนใจอยู่ที่ความสวยงามของสิ่งที่
แสดง การเก็บบรรยากาศและความรื่นรมย์ทางธรรมชาติ พฤติกรรมการใช้งานกำหนดวันเวลาไม่
แน่นอน คือ ตั้งแต่วันจันทร์ – วันอาทิตย์ ส่วนมากจะหนักมาทางวันเสาร์และวันอาทิตย์ มาเป็น
กลุ่มน้อยถึงปานกลาง อาจเป็นครอบครัว หรือกลุ่มเพื่อน แต่อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 2 คน



วิทยาลัยการทัพบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูงศึกษาคุณงานคุณย์ฯ และร่วมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ
ลงสู่ทะเล

ภาพที่ 3.14 แสดงภาพกลุ่มผู้ใช้โครงการประเภทผู้สนใจทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมของบุคคลผู้สนใจภายนอกที่เข้ามาใช้โครงการ
โดยแยกตามวัตถุประสงค์ด้านการท่องเที่ยว

	7.00น. - 12.00น.	12.00น. - 13.00น.	13.00น. - 16.00น.	
วันจันทร์ - วันศุกร์	ตามความต้องการของนักท่องเที่ยวหรือ			เดินทางกลับ
วันเสาร์ - วันอาทิตย์	ตามวิทยากรแนะนำ			

5. ผู้สนใจในการศึกษา ค้นคว้าเป็นพิเศษ

เป็นลักษณะของผู้เข้ามาใช้โครงการ หรือเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการ ที่มีความต้องการเฉพาะเจาะจงในการศึกษาค้นคว้า หรือเข้ามาเลือกที่จะได้ข้อมูลความรู้จากโครงการเป็นเฉพาะบางอย่างอย่างเจาะจง เช่น การเข้ามาศึกษาข้อมูล หรือการค้นคว้าเพื่อทำรายงานซึ่งเจาะจงไปในด้านของส่วนที่เป็นฝ่ายวิชาการ เป็นต้น ในกรณีผู้ใช้โครงการประเภทนี้ พฤติกรรมการใช้หรือช่วงเวลาต้องขึ้นอยู่กับตัวหรือกลุ่มผู้ศึกษาที่จะเข้ามาติดต่อสอบถามรายละเอียด และประสานงานกันเองกับฝ่ายเจ้าหน้าที่ของโครงการ แล้วแต่ความต้องการของผู้ศึกษาและฝ่ายให้บริการ

3.2.4 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.2.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ในการกำหนดองค์ประกอบของโครงการนั้นจากการวิเคราะห์ตามแนวทางการลักษณะ และวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถกำหนดและเรียบเรียงองค์ประกอบหลักที่ต้องมีในโครงการ แบ่งได้เป็น 5 ส่วนหลัก คือ

- (1) ส่วนบริหาร
- (2) ส่วนธุรการ
- (3) ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้
- (4) ส่วนบริการ
- (5) ส่วนเทคนิค

3.2.4.2 รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริหาร	
1.1 ผู้บริหาร	ห้องหัวหน้าอุทยาน ห้องรองหัวหน้าอุทยาน ห้องรับรอง + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร ห้องประชุม ห้องน้ำ
2. ส่วนธุรการ	
2.1 เลขานุการ	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เลขานุการ
2.2 ฝ่ายบุคคล	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ธุรการ
2.3 ฝ่ายแผนงานและประเมินผล	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล
2.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและประเมินผล
2.5 ส่วนบริการ	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ
	ส่วนติดต่อสอบถาม ห้องเก็บเอกสาร ห้องพักเจ้าหน้าที่ + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร ห้องน้ำชาย/หญิง
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้	
3.1 ส่วนจัดแสดงและเพาะกล้าไม้ป่า ชายเลน	
3.2 ส่วนจัดแสดงชายหาด เมืองร้อน	
3.3 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ	Tuch pool สิ่งมีชีวิตในทะเลแถบป่าชายเลน
3.4 ส่วนเตรียมดำน้ำ	ส่วน LECTURE
3.5 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์ที่ อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง	ห้องแต่งตัว ห้องเก็บอุปกรณ์ดำน้ำส่วนฝึกสอนดำน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8(ต่อ) การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3.6 ส่วนจัดแสดงสัตว์ที่เป็นอันตรายหรืออยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้	
3.7 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก	
3.8 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยหากินตามพื้นทะเล	
3.9 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลที่ใกล้สูญพันธุ์	
3.10 ส่วนจัดแสดงการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	
3.11 ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ	ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
	ห้องเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อการค้นคว้า
	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
	พื้นที่การเพาะเลี้ยงพืชน้ำเพื่อโครงการ
	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงพืชน้ำ
	ห้องศึกษาแหล่งตอนพืชและสัตว์
	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ส่วนศึกษาและรักษาโรค
	พื้นที่บ่อพักปลาและสัตว์น้ำติดเชื้อ
3.12 ฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง	โถงต้อนรับ
	ส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์ / ชายบัตร์ / ฝากของ
	ส่วนพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
	ห้องน้ำชาย/หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8(ต่อ) การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3.13 ฝ่ายอบรมสัมมนา	ห้องบรรยาย (auditorium)
	ห้องรับรองวิทยากร
	ห้องควบคุมระบบแสงและเสียง
	ส่วนพื้นที่เก็บอุปกรณ์
4. ส่วนบริการทั่วไป	
4.1 โถงต้อนรับ	ประชาสัมพันธ์
	ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
	ห้องพยาบาลห้องน้ำ
	ห้องน้ำ
4.2 ส่วนรับประทานอาหาร	ส่วนพื้นที่นั่งรับประทานอาหาร
	ส่วนพื้นที่จำหน่ายเครื่องดื่ม
	ส่วนพื้นที่ทำครัว + เตรียมอาหาร
4.3 ฝ่ายบริการโครงการ	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด
5. ส่วนเทคนิค	
5.1 ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า	ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า
	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า
5.2 ฝ่ายควบคุมระบบประปา	ห้องควบคุมระบบประปา
	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบประปา
5.3 ส่วนบ่อเก็บน้ำ และบำบัดน้ำ	พื้นที่บ่อเก็บน้ำ และบำบัดน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ก. พิจารณาการใช้พื้นที่จากตัวแปรดังนี้

- จำนวนผู้ใช้ และพฤติกรรมผู้ใช้
- อุปกรณ์ เครื่องใช้ และเฟอร์นิเจอร์
- ลักษณะการทำกิจกรรม
- ความต้องการพื้นฐาน

ข. โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานดังนี้

- Architect Data
- อาคารตัวอย่าง
- จากการศึกษาวิเคราะห์
- กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(1) ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้

- ส่วนโถงต้อนรับ พื้นที่ส่วนนิทรรศการทั่วไป

จากการโดยหลักทั่วไป ส่วนจัดแสดงงานนิทรรศการชั่วคราว เท่ากับ 25 % ของ

พื้นที่จัดแสดงหลักทั้งหมด

25 % ของพื้นที่จัดแสดงหลักทั้งหมด	1,400	ตร.ม.	=	350.00	ตร.ม.
โถงต้อนรับด้านหน้ารองรับได้	0.75×100	ตร.ม./คน	=	75.00	ตร.ม.
รวมกัน			=	425.00	ตร.ม.

(2) ส่วนอบรมสัมมนา

- ส่วน Auditorium

จากการวิเคราะห์จำนวนที่นั่งที่เพียงพอต่อการรองรับการเปิดอบรมสัมมนา

จำนวนที่นั่งจากอาคารตัวอย่าง 3 โครงการ	=	200	ที่นั่ง		
พื้นที่นั่งสัมมนาคิดเป็น	1.25	ตร.ม./คน	=	250.00	ตร.ม.

(3) ส่วนฝึกสอนดำน้ำ

จากการศึกษาจากแหล่งที่ฝึกสอนการดำน้ำจำเป็นต้องมีห้องอัดอากาศ จำแนก

เป็นพื้นที่ส่วนย่อยภายใน ดังนี้

- พื้นที่อัดอากาศ	=	20.00	ตร.ม.
- ห้องเครื่องอัดอากาศ	=	15.00	ตร.ม.
- พื้นที่เก็บ Scuba Tank ที่อัดอากาศแล้ว	=	15.00	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่เก็บ Scuba Tank ที่ใช้แล้ว	= 15.00	ตร.ม.
- ส่วนทดสอบ Scuba Tank	= 10.00	ตร.ม.
- สระเตรียมดำน้ำ	= 64.00	ตร.ม.
- ทางเดินรอบสระ 80 %	= 51.00	ตร.ม.
- ที่อาบน้ำ 0.90 x 8 ตร.ม./คน	= 7.20	ตร.ม.
- ห้องเครื่อง	= 20.00	ตร.ม.
รวม	= 213.20	ตร.ม.

(4) ส่วนเก็บอุปกรณ์และอาหารสัตว์

- พื้นที่เก็บอุปกรณ์ควบคุมคุณภาพน้ำและเครื่องมือ	= 8.00	ตร.ม.
- ตู้เก็บของ 0.90 x 1.00 จำนวน 2 ตู้	= 1.80	ตร.ม.

(5) ส่วนเทคนิคและห้องเครื่อง

- ห้องเครื่องปั๊มน้ำและกรองน้ำ	= 80.00	ตร.ม.
- ส่วนเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ	= 20.00	ตร.ม.
- ห้องเครื่องเติมอากาศ	= 40.00	ตร.ม.
- บ่อเติมอากาศ	= 40.00	ตร.ม.
- บ่อพักน้ำทะเล	= 40.00	ตร.ม.
- บ่อกรองน้ำ	= 80.00	ตร.ม.
- บ่อนำบำบัดน้ำ	= 80.00	ตร.ม.
- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	= 50.00	ตร.ม.
- พื้นที่ส่วนเทคนิคและห้องเครื่องรวม	= 278.00	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	พื้นที่ คน (ตร.ม.)	พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ รวม (ตร.ม.)	ข้าง อิง
1. ส่วนบริหาร						
ห้องหัวหน้าอุทยาน	5	1	6.00	6.00	6	ก
ห้องรองหัวหน้าอุทยาน	1	1	6.00	6.00	6	ข
ห้องรับรอง + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร	7	1	30.00	30.00	30	ก
ห้องประชุม	10	1	30.00	30.00	30	ก
ห้องน้ำชาย/หญิง		1		19.50	19.5	ค
โถง	5	1		5.00	5	ก
รวม					97	
พื้นที่สัญญา 30 %					29	
รวมพื้นที่					126	
2. ส่วนธุรการ						
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เลขานุการ	1	1	6.00	6.00	6	ก
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	1	6.00	6.00	6	ก
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	3	1	18.00	18.00	18	ข
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและประเมิน	3	1	18.00	18.00	18	ก
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ	2	1	12.00	12.00	12	ค
ส่วนติดต่อสอบถาม	300	1	1.30	3.90	3.9	ก
ห้องเก็บเอกสาร		1		10.00	10	ก
ห้องพักเจ้าหน้าที่ + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร	7	1	30.00	30.00	30	ก
ห้องน้ำชาย/หญิง		1		19.50	19.5	ค
รวม					124	
พื้นที่สัญญา 30 %					37	
รวมพื้นที่					161	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9(ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	พื้นที่ คน (ตร.ม.)	พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรม ประกอบความรู้ (sea natural studies park)						
3.1 ส่วนแสดงป่าชายเลน		1		1200.0	1200	ข
3.2 ส่วนชายหาดเมืองร้อน		1		200.00	200	ก
3.3 ส่วนแสดงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ		1		200.00	200	ค
ส่วนพื้นที่ Tuch pool		1		100.00	100	ค
ส่วนพื้นที่ LECTURE มีหลังคาคลุม	40	1	1.25	50.00	50	ก
3.4 ส่วนเตรียมดำน้ำ	5	1	4.00	20.00	20	ค
ห้องแต่งตัว	5	1	2.40	12.00	12	ก
ห้องอัดอากาศและเก็บอุปกรณ์ดำน้ำ		1		75.00	75	ข
ส่วนพื้นที่ฝึกสอนดำน้ำ	10	1		138.00	138	ค
3.5 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนว ปะการัง		1		400.00	400	ก
3.6 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่เป็นอันตรายหรืออยู่ ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้		1		200.00	200	ก
3.7 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก		1		240.00	240	ก
3.8 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยหากินตามพื้นทะเล		1		560.00	560	ก
3.9 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลที่ ใกล้สูญพันธุ์		1		100.00	100	ข
3.10 ส่วนจัดแสดงการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ เศรษฐกิจ		2		150.00	300	ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9(ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	พื้นที่ คน (ตร.ม.)	พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ รวม (ตร.ม.)	อ้าง อิง
3.11 ส่วนอนุบาลสัตว์น้ำ						
ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	2	1	6.00	12.00	12	ก
ห้องเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อการค้นคว้า		1		56.00	56	ค
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม	2	1	2.25	4.50	4.5	ก
พื้นที่การเพาะเลี้ยงพืชน้ำเพื่อโครงการ		1		200.00	200	ค
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เพาะเลี้ยงพืชน้ำเพื่อโครงการ	2	1	2.25	4.50	4.5	ก
ห้องศึกษาแพลงตอนพืชและสัตว์	40	2	2.50	100.00	100	ค
ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่สวนศึกษาและรักษา	1	1	6.00	6.00	6	ก
พื้นที่บ่อพักปลาและสัตว์น้ำติดเรือ		1		200.00	200	ก
3.12 ฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง						
โถงต้อนรับ	100	1	0.75	75.00	75	ก
ส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์ / ชายบ่อ / ฝากของ	2	1	4.00	8.00	8	ก
ส่วนพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว		1		350.00	350	ก
ห้องน้ำชาย/หญิง		1		20.00	20	ค
3.13 ฝ่ายอบรมสัมมนา						
ห้องบรรยาย (auditorium)	200	1	1.25	250.00	250	ก
ห้องรับรองวิทยากร	5	1	1.00	10.00	10	ค
ห้องควบคุมระบบแสงและเสียง		1		12.00	12	ค
ส่วนพื้นที่เก็บอุปกรณ์		1		30.00	30	ข
รวม					5133	
พื้นที่สัญญา 30 %					1540	
รวมพื้นที่					6673	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9(ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	พื้นที่ คน (ตร.ม.)	พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ รวม (ตร.ม.)	ข้าง อิง
4. ส่วนบริการทั่วไป						
4.1 โถงต้อนรับ	100	1	0.75	75.00	75	ก
ประชาสัมพันธ์	1	1	4.00	4.00	4	ก
ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก		1		30.00	30	ก
ห้องพยาบาล	5	1	1.85	40.00	40	ค
ห้องน้ำชาย/หญิง		1		20.00	20	ค
4.2 ส่วนรับประทานอาหาร						
ส่วนพื้นที่นั่งรับประทานอาหาร	80	1		110.00	110	ก
ส่วนพื้นที่จำหน่ายเครื่องดื่ม		1		9.00	9	ข
ส่วนพื้นที่ทำครัว + เตรียมอาหาร				50.00	50	ข
4.3 ฝ่ายบริการโครงการ						
ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	4	1	4.00	16.00	16	ก
ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	3	1	4.00	12.00	12	ก
รวม					366	
พื้นที่สัญญา 30 %					109.8	
รวมพื้นที่					476	
5. ส่วนเทคนิค						
5.1 ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า						
ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	2	1		50.00	50	ค
ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า	2	1	3.00	6.00	6	ก
5.2 ฝ่ายควบคุมระบบประปา						
ห้องควบคุมระบบประปา		1		180.00	180	ค
ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบประปา	3	1	3.00	9.00	9	ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9(ต่อ) สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	พื้นที่ คน (ตร.ม.)	พื้นที่ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ รวม (ตร.ม.)	ข้าง อิง
พื้นที่บ่อเก็บน้ำ และบำบัดน้ำ		3		200.00	600	ค
รวม					845	
พื้นที่สีเขียว 30 %					253.5	
รวมพื้นที่					1098.5	

หมายเหตุ

- (ก) จากการศึกษาเปรียบเทียบจากอาคารตัวอย่าง
- (ข) จากการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการประโยชน์ใช้สอยของผู้ใช้โครงการ
- (ค) จาก Architect Data

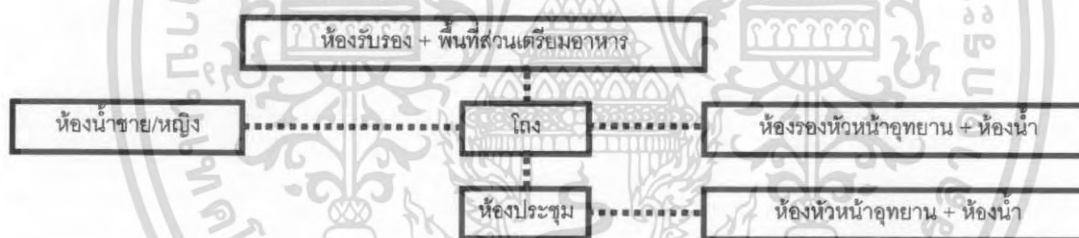
ค. สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

(1) ส่วนบริหาร	126	ตารางเมตร
(2) ส่วนธุรการ	161	ตารางเมตร
(3) ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้	6,673	ตารางเมตร
(4) ส่วนบริการทั่วไป	476	ตารางเมตร
(5) ส่วนเทคนิค	1,098	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	8,534	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
ตารางที่ 3.10 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

		1	2	3	4	5	6	
1	ห้องหัวหน้าอุทยาน + ห้องน้ำ		4	2	2	1	2	11
2	ห้องรองหัวหน้าอุทยาน + ห้องน้ำ	● ●		2	2	1	2	11
3	ห้องรับรอง + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร	● ●	● ●		3	1	3	11
4	ห้องประชุม	● ●	● ●	● ●		1	2	10
5	ห้องน้ำชาย/หญิง	● ●	● ●	● ●	● ●		4	8
6	โถง	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	● ●		13



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนธุรกิจ

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เลขานุการ		4	3	2	2	1	1	2	1	16
2	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ธุรการ	●	○	3	1	2	1	3	2	1	17
3	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	●	●		2	2	1	3	2	1	17
4	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและประเมินผล					3	1	2	2	1	14
5	ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและพัสดุ				●		1	2	2	1	15
6	ส่วนติดต่อสอบถาม							1	2	1	9
7	ห้องเก็บเอกสาร		●	●					1	1	11
8	ห้องพักเจ้าหน้าที่ + พื้นที่ส่วนเตรียมอาหาร	●	●	●	●	●	●			1	14
9	ห้องน้ําชาย/หญิง										8



แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรม
ประกอบความรู้ Sea Natural Studies Park

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1 ส่วนป่าชายเลน		4	4	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	27
2 ส่วนชายหาด เกาะเมืองร้อน	●	○	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	26
3 ส่วนแสดงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ	●	○		3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	26
4 ส่วนพื้นที่ Tuch pool	●	○	○		2	1	1	1	1	1	1	1	1	19
5 ส่วนพื้นที่ lecture มีหลังคาคลุม	●	○	○	○		1	1	1	1	1	1	1	1	19
6 ส่วนเตรียมค้ำน้ำ							2	3	4	2	1	2	2	24
7 ห้องแต่งตัว						●		2	2	1	1	1	1	15
8 ห้องอัดอากาศและเก็บอุปกรณ์ค้ำน้ำ						●	●		2	1	1	1	1	16
9 ส่วนพื้นที่ฝึกสอนค้ำน้ำ						●	●	●		1	1	1	1	17
10 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง				○	○	○					3	4	4	24
11 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่เป็นอันตราย												3	3	21
12 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก											●	○	○	4
13 ส่วนแสดงสัตว์น้ำที่อาศัยหากินตามพื้นทะเล											●	○	○	24



แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรม
ประกอบความรู้ Sea Natural Studies Park

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ		3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	14
2 ห้องเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อการค้นคว้า	●		1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
3 ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์	●			1	1	1	1	1	2	2	1	13
4 ห้องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน	●				1	1	1	1	2	2	1	13
5 พื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม							1	1	1	2	2	12
6 ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม								4	4	2	2	18
7 พื้นที่การเพาะเลี้ยงพืชน้ำเพื่อโครงการ							●		2	2	2	16
8 ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่เพาะเลี้ยงพืชน้ำเพื่อโครงการ							●	○			2	17
9 ห้องศึกษาแหล่งตอนพืชและสัตว์										2	1	17
10 ส่วนพื้นที่เจ้าหน้าที่ส่วนศึกษาและรักษาโรค											1	17
11 พื้นที่บ่อพักปลาและสัตว์น้ำติดโรค												11



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง

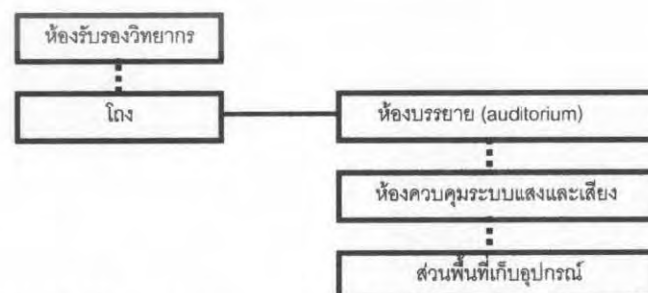
		1	2	3	4	
1	โถงต้อนรับ		3	3	2	8
2	ส่วนพื้นที่ประชาสัมพันธ์ / ขายบัตร / ฝากของ	● ○		3	1	7
3	ส่วนพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	● ○	● ○		1	7
4	ห้องน้ำชาย/หญิง	○	○	○		4



แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริการส่วนจัดแสดง

ตารางที่ 3.15 แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายอบรมสัมมนา

		1	2	3	4	
1	ห้องบรรยาย (auditorium)		4	4	2	10
2	ห้องรับรองวิทยากร	● ○		1	1	6
3	ห้องควบคุมระบบแสงและเสียง	● ○			4	9
4	ส่วนพื้นที่เก็บอุปกรณ์	● ○		● ○		7



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายอบรมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป

	A	1	2	3	4	B	5	6	7	C	8	9	
A 4.1 โถงต้อนรับ						2	2	2	1	1	1	1	10
1 ประชาสัมพันธ์			3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	14
2 ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก		●	○	1	1	2	2	2	1	1	1	1	15
3 ห้องพยาบาล		○				1	1	1	1	1	1	1	11
4 ห้องน้ำชาย/หญิง						1	1	1	1	1	1	1	10
B 4.2 ส่วนรับประทานอาหาร		○	○	○						1	1	1	11
5 ส่วนพื้นที่นั่งรับประทานอาหาร		○		○				3	4	2	1	2	19
6 ส่วนพื้นที่จำหน่ายเครื่องดื่ม		○		○		●	○		2	2	1	2	17
7 ส่วนพื้นที่ทำครัว + เตรียมอาหาร						●	○	○		1	1	1	14
C 4.3 ฝ่ายบริการโครงการ													11
8 ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย												1	10
9 ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด													12



แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค

		A	1	2	B	3	4	5	
A	5.1 ฝ่ายควบคุมระบบไฟฟ้า				3	2	2	1	8
1	ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า			4	2	2	1	1	10
2	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า		●	○	1	2	1	1	9
B	5.2 ฝ่ายควบคุมระบบประปา	●	●						6
3	ห้องควบคุมระบบประปา						4	3	13
4	ส่วนที่פקเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบประปา				●	○		2	10
5	พื้นที่บ่อเก็บน้ำ และบำบัดน้ำ				●				8



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.3.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.3.1.1 โครงสร้างใต้ดิน (Sub Structure) ทำหน้าที่รับโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดินด้านทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง ด้านทานอาคารไม่ให้หลุดลอยออกจากที่รองรับใต้ดิน

3.3.1.2 โครงสร้างส่วนบนดิน (Super Structure)แบ่งได้ 2 ประเภทตามลักษณะการจัดแบ่งที่ว่างเพื่อใช้สอย

- โครงสร้างอาคารทางสูง เป็นการจักระบบน้ำหนักทางแนวตั้ง
- โครงสร้างอาคารทางกว้าง เป็นการจักระบบรับรอน้ำหนักองค์ประกอบอาคารตามแนวนอน เช่นระบบพื้นต่าง ๆ

สรุประบบโครงสร้างอาคารภายในโครงการประกอบด้วย 3 ส่วนด้วยกัน ดังนี้

(1) ระบบฐานราก

การเลือกใช้เสาเข็มเจาะเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของดินที่อาจกระทบกระเทือนกับอาคารที่อยู่ข้างเคียงหรือเสาเข็มที่ทำไปแล้ว ในการออกแบบฐานรากจะให้ฐานรากเดี่ยว (Isolated Footing) สำหรับเสาทั่วไป และออกแบบเป็นฐานรากกลุ่ม (Mat Footing) สำหรับส่วนที่เป็นกำแพงผนังลิฟต์ โดยระดับหลังฐานรากโดยทั่วไปอยู่ที่ระดับชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 หรือระดับห้องพื้นบ่อลิฟต์

(2) ระบบโครงสร้างทั่วไป

ใช้พื้นระบบไร้คาน (Flat Plate Slab) เนื่องจากช่วงเสาที่กว้างทำให้ก่อสร้างได้อย่างรวดเร็วได้ระยะความสูงได้ใฝามากกว่าระบบอื่น ทำให้ก่อสร้างงานระบบได้ง่ายขึ้น ในส่วนหลังคาคอนกรีตจะผสมน้ำยากันซึมและทำระบบกันซึมโดยวิธี Waterproofing Coating

(3) ระบบโครงสร้างส่วนที่อยู่ใต้ดิน ที่มีการรับน้ำหนักมากกว่าพื้นอาคารทั่วไปใช้เป็นคาน (Band Beam) เสริมระหว่างช่วงพื้นเพื่อให้โครงสร้างหลักมีความแข็งแรง

(4) ระบบโครงสร้างผนังกันดิน เป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยใช้ระบบป้องกันดินพังเป็นระบบ Sheet Pile & Stut

3.3.2 ระบบประปา แบ่งเป็น

3.3.2.1 ระบบประปาในส่วนอาคารประกอบโครงการ

ระบบท่อน้ำดีในโครงการ (Cold water pipe system) ระบบนี้จะประกอบด้วยถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งจะรับน้ำจากการประปานครหลวง ซึ่งถังเก็บน้ำใต้ดินจะมีปริมาณการกักเก็บเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงพอสำหรับการใช้ของอาคารได้ 1 วัน และสำรองสำหรับดับเพลิงได้อีก 1 ชั่วโมง น้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบ โดยเครื่องสูบน้ำเพื่อขึ้นไปยังถังเก็บน้ำชั้นหลังคา (Roof tank) และถังเก็บน้ำชั้นหลังคาจะถูกปล่อยลงมาโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity flow)

ระบบท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครก (Waste Water and Soil Pipe System) ระบบนี้จะประกอบด้วยท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศซึ่งท่อน้ำทิ้งจะรับน้ำจากจากอ่างล้างมือ ช่องระบายน้ำที่พื้น (Floor Drain) ท่อน้ำโสโครกจะรับน้ำจากโถส้วม ท่อระบายอากาศจะต่อจากสุญญากาศต่าง ๆ เช่น อ่างล้างมือ โถส้วม เพื่อให้การไหลของน้ำในท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครกเป็นไปด้วยความสะดวก ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครกของแต่ละอาคารจะถูกต่อเข้ากับระบบรวบรวมน้ำเสียใต้อาคารเพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวม (Waste Water Treatment Plant) ที่ศูนย์ระบบสาธารณสุขปภครวมเพื่อทำการบำบัดต่อไป

ระบบกำจัดกาก และบำบัดน้ำเสีย ต้องมีระบบการบำบัดน้ำเสียและกาก ทั้งฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำออกโครงการ โดยใช้ระบบ Activate Sludge

ระบบท่อน้ำฝน (Rain Water Pipe System) ระบบนี้ท่อน้ำฝนจะประกอบด้วยหัวรับน้ำฝน (Roof Drain) และท่อรับน้ำฝน (Rain Water Pipe) ซึ่งจะรวมน้ำฝนจากส่วนต่าง ๆ ของอาคารและต่อเข้ากับบ่อพักน้ำ (Manhole) ของอาคารเพื่อระบายทิ้งต่อไป

3.3.2.2 ระบบเทคนิคสำหรับ ส่วน Sea Natural Studies Park

(1) Water Quality

สภาพทางเคมีของน้ำมีความสำคัญต่อชีวิตปลา และสิ่งมีชีวิตอื่นทั้งน้ำจืด - น้ำเค็มสารเคมีใดๆ ก็ตามทีละลายหรือละลายอยู่ในน้ำ จะสัมผัสใกล้ชิดโดยตรงต่อสัตว์น้ำ โดยผ่านเหงือกของมัน ถ้ามีสิ่งเจือปนเพียงเล็กน้อยก็จะเป็นอันตรายต่อส่วนสำคัญ โดยการเข้าสู่เส้นทางโลหิตของสัตว์น้ำ ตัวอย่างเช่น ทองแดง (Copper) เพียง 0.22 PPM ที่ผสมในน้ำ สามารถทำให้สัตว์น้ำบางชนิดตายได้ภายใน 24 ชม. เพื่อที่จะรักษาสัตว์ให้มีความรู้สึกเหมือนอยู่ในสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยเดิม จำเป็นจะต้องให้ระบบน้ำมีส่วนประกอบของสารเคมีแปลกปลอมน้อยที่สุด

แหล่งของน้ำที่จะใช้ในระบบจะต้องได้รับการพิจารณาให้แน่ใจเสียก่อนว่ามีความเหมาะสมทางด้านเคมีและปลอดจากสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์แสดง โดยเฉพาะคลอรีนหรือสารต่าง ๆ จากหัวवालหรือโลหะที่เป็นส่วนประกอบที่ทำด้วยทองเหลืองหรือสังกะสี อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยงได้

คุณภาพน้ำเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะเรื่องของคุณภาพน้ำ เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นสัตว์แสดงผ่าน Tank ได้อย่างชัดเจน น้ำจะต้องมีความใส โดยเฉพาะใน Tank ขนาดใหญ่ ซึ่งมักจะปรากฏความขุ่นมัว เป็นเพราะน้ำที่นำมาใช้ เช่นน้ำประปามักจะมีอนุของดินเหนียวละลายอยู่ แต่ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ แต่ถ้าน้ำขุ่นด้วยแบคทีเรียจะทำให้สัตว์มีอาการผิดปกติได้

(2) Water Surface & Dissolved Oxygen

ผิวหน้าของน้ำ คือ การเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสอากาศ ให้สัมพันธ์กับความ ต้องการในการถ่ายเทออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ หรืออีกนัยหนึ่งคือ การถ่ายเทของ อากาศในน้ำ ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณผิวน้ำเท่านั้น พืชใต้น้ำก็มีส่วนกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ แต่ก็ไม่มากนัก ดังนั้นถ้าผิวหน้าของน้ำมีพื้นที่มากเท่าไร โอกาสของการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของ น้ำกับอากาศก็มีมากขึ้นเท่านั้น การบีบอากาศลงในตู้ปลาเพื่อให้เกิดฟองอากาศ ไม่ได้เพิ่ม ออกซิเจนโดยตรงให้กับน้ำแต่ทำให้น้ำในตู้เกิดการเคลื่อนไหว ช่วยเพิ่มผิวหน้าของน้ำให้มากขึ้น

สำหรับการขาดแคลนออกซิเจน ถึงแม้ว่าจะไม่ถึงระดับที่ทำให้ปลาตาย แต่ก็ อาจจะทำให้ปลาปลาเกิดโรคร้ายไข้เจ็บได้ เนื่องจากความอ่อนแอที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ก็จะทำให้ ปลาไม่ยอมกินอาหารและเจริญเติบโตช้ากว่าที่เคยเป็นอยู่ โดยทั่วไปการสังเคราะห์แสงรวดเร็ว จนถึงใกล้จุดอิ่มตัว (ปริมาณออกซิเจนในน้ำ = ปริมาณออกซิเจนในอากาศ) ในตอนกลางวัน หลังจากพระอาทิตย์ขึ้น 2 - 3 ชม. (ดร. ไมตรี ดวงสวัสดิ์ , สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ)

(3) Turbidity and Color (ความขุ่นของสี)

ความขุ่น แสดงให้เห็นว่าในน้ำมีสารแขวนลอยอยู่มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะขัดขวาง ไม่ให้ส่องลงได้ลึกรวมทั้งขัดขวางการชมของผู้ชม ความขุ่นนี้ หากเกิดจากปริมาณแพลงตอนหรือ พืชพิษจะไม่เป็นอันตรายต่อปลา แต่ถ้าหากเป็นความขุ่นที่เกิดจากตะกอนต่าง ๆ ซึ่งโดยปกติ ความขุ่นที่เกิดจากตะกอนดิน มักจะไม่มีปริมาณสูงพอที่จะทำอันตรายปลาโดยตรง แต่อาจจะ เป็นอันตรายต่อไซปลาและธรรมชาติที่อยู่ใต้พื้น Tank นอกจากนี้ ตะกอนเหล่านี้ยังขัดขวางมิให้ แสงสว่างลงไปใต้น้ำ หากความขุ่นสูงมากจนทำให้แสงสว่างส่องลงไปได้ลึกไม่เกิน 30 ซม. ก็จะทำให้ พืชที่อยู่ที่ใต้น้ำไม่สามารถเจริญเติบโตได้

นอกจากนี้การเน่าสลายของพืชบริเวณบ่อหรือถังเลี้ยง จะทำให้สีของน้ำ เปลี่ยนแปลงไป โดยมากมักจะเป็นสีเหลืองอ่อน จนถึงน้ำตาลแก่ ซึ่งจะทำให้น้ำเป็นกรด

(4) Temperature (อุณหภูมิ)

อุณหภูมิที่เหมาะสมโดยทั่วไปประมาณ 23 – 28 องศาเซลเซียส แต่สำหรับปลาในเขตร้อน (Tropical Zone) มักจะชอบอาศัยอยู่ในน้ำที่มีอุณหภูมิระหว่าง 25 – 32 องศาเซลเซียส อุณหภูมิมีส่วนสำคัญต่อกระบวนการต่าง ๆ ทั้งด้านเคมีและชีวภาพในร่างกายของ

สิ่งมีชีวิตรวมทั้งตัวปลา เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นปลาจะต้องการปริมาณออกซิเจนเพื่อการหายใจมากขึ้น และกระบวนการอื่นภายในร่างกาย เช่น การย่อยอาหาร การหายใจ การเจริญเติบโตก็จะสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้การใช้เคมีในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติก็จะทำให้ปฏิกิริยาต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ยากำจัดศัตรูพืชจะทำงานได้รวดเร็วและก็จะเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง ในแหล่งน้ำที่ลึกจะเกิดความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างชั้นบนและชั้นล่างของระดับน้ำ ซึ่งจะแบ่งแยกลักษณะความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต ดังนั้น จึงไม่ควรนำปลาจากที่หนึ่งซึ่งมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของอุณหภูมิเพียง 5 องศาเซลเซียสก็สามารถทำให้ปลาตายได้ หรือก่อให้เกิดสภาพอ่อนแอ โดยเฉพาะเมื่อนำปลาจากที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าไปยังที่มีอุณหภูมิสูงกว่า จะเกิดผลรุนแรงมากกว่าการนำปลาจากที่มีอุณหภูมิสูงกว่าไปยังที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

(5) Salinity of Seawater (ความเค็มของน้ำ)

ค่าความเค็มของน้ำทะเลโดยทั่วไปจะไม่มีเปลี่ยนแปลงไปมากนัก แต่ในกรณีที่ใช้ไปนาน ๆ ในระบบ Closed System น้ำอาจมีความเค็มมากขึ้นก็ได้ เนื่องจากน้ำระเหยได้จึงต้องมีการทดสอบความเค็มโดยใช้เครื่อง Salinometer หรือ Reflectometer แล้วจึงทำการเติมน้ำจืดลงไปเพื่อเจือจางน้ำทะเลให้พอเหมาะ

สำหรับระบบ Opened System จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ความเค็มของน้ำมากนักเพราะเป็นการผ่านน้ำทะเลเข้าสู่ระบบ และถ่ายออกในระยะเวลาอันสั้น ยกเว้นเวลาที่มีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานาน ค่าความเค็มของน้ำทะเลที่เหมาะสมกับสัตว์น้ำในเขตทะเลอ่าวไทยคือ 29 – 31 PPT หรือในอัตราส่วนเป็น กรัม/ลิตร

PH (ค่าความเป็นกรด - ด่าง) ความเป็นกรดต่าง เป็นการวัดปริมาณของไฮโดรเจนไอออนและเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าน้ำมีคุณสมบัติเป็นกรดหรือด่าง ในการทำปฏิกิริยาต่าง ๆ ระดับความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 14 ระดับ 7 เป็นจุดกึ่งกลางมีค่าเป็นกลาง ความเป็นกรดของน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ และสารประกอบพวกกรดต่าง ๆ แพลงตอนพืชและพืชน้ำจะใช้คาร์บอนไดออกไซด์เพื่อสังเคราะห์แสงในตอนกลางวัน

ทำให้ค่า PH สูงขึ้นและค่อย ๆ ลดลงในตอนกลางคืน เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากการหายใจ ดังนั้นการวัดค่า PH จึงควรทำในตอนเช้าและตอนบ่าย เพื่อดูความเปลี่ยนแปลงในรอบวัน น้ำที่ได้รับจากดินที่เป็นกรดจะมีค่า PH ต่ำ ไม่เหมาะแก่การเลี้ยงปลา น้ำที่มีค่า PH อยู่ระหว่าง 4 – 6 และ 9 – 10 จัดว่าเป็นอันตรายต่อปลาทุกพันธุ์ หากค่า PH ในตอนบ่ายขึ้นสูงถึง 9 หรือ 10 เพียงช่วงเวลาสั้นๆ ยังไม่เป็นอันตรายต่อปลา ค่า PH ที่เหมาะสมในระบบน้ำจืดที่ใช้เลี้ยงสัตว์และพืช คือประมาณ 7.5 – 8.8

(6) Toxic Chemical (ปริมาณสารพิษ)

Ammonia ปริมาณแอมโมเนียในบ่อปลาได้มาจากการถ่ายเทของเสียจากตัวปลา และจากการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยแบคทีเรีย ระดับความเป็นพิษของแอมโมเนียในระยะสั้นอยู่ระหว่าง 0.6 – 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่าง (PH) และอุณหภูมิตลอดจนความเค็มของน้ำ จะสามารถเปลี่ยนแปลงความเป็นพิษของแอมโมเนีย คือ ถ้า PH สูงขึ้น พิษจะมีมากขึ้น แต่ถ้าความเค็มเพิ่มขึ้นจะทำให้พิษของแอมโมเนียลดลง เป็นต้น

Carbon Dioxide ปลาสามารถทนทานต่อคาร์บอนไดออกไซด์ได้ในระดับความเค็มสูง แต่อย่างไรก็ตาม ปลาจะพยายามหลีกเลี่ยงไม่อยู่ในน้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ระดับสูงกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร ปลาส่วนมากจะทนทานปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 60 มิลลิกรัม/ลิตร หากมีปริมาณออกซิเจนอยู่ในระดับที่เพียงพอ

สารประกอบของโลหะ เช่น ทองแดง สังกะสี ทองเหลือง ฯลฯ ซึ่งจะส่งผลร้ายแรงกับสัตว์น้ำ จึงไม่ควรมียอยู่ในระดับน้ำเลย ในบางแห่ง ระบบของน้ำอาจถูกใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น แล้วถ่ายเทออกจากระบบระบบแบบนี้เรียกว่าระบบเปิด Open System หรือบางแห่งระบบของน้ำจาก Tank จะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ หลังจากผ่านระบบการกรอง เรียกว่า ระบบปิด Closed System การดูแลน้ำที่จะเข้าไปใช้ในส่วนแกล่งนั้นเป็นสิ่งจำเป็น โดยปกติจะผ่านเครื่องกรองน้ำก่อนที่นำไปสู่อุปกรณ์ที่กักเก็บ และจะต้องมีการหมุนเวียนของน้ำที่ดี เนื่องจากแพลงตอนที่เป็นอาหารของสัตว์ไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ภาวะของน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน ในกรณีที่มีการเน่าเปื่อยของสัตว์เล็ก ๆ ที่ตาย ถึงแม้ว่าจะถูกกลั่นกรองแล้วก็ตาม อาจจะต้องมีการกักน้ำไว้ประมาณ 6 สัปดาห์ก่อนที่จะนำมาใช้โดยเฉพาะถังเล็ก ๆ

สำหรับถังขนาดใหญ่ การนำน้ำมาใช้ อาจไม่ต้องนำน้ำมากักไว้ก็ได้ ถ้าน้ำที่นำมาใช้นั้นมีความบริสุทธิ์เพียงพอ และในทางตรงกันข้าม น้ำที่บริสุทธิ์ บางครั้งสามารถใช้กับระบบเปิดได้เลย ถ้ามีความสะอาดที่จะไม่บดบังการเข้าชม ข้อดีของระบบนี้คือ ผู้ชมจะได้ชมการกินแพลงตอน

ของสัตว์ ซึ่งติดอยู่ตามต้นไม้เล็กได้

ในกรณีที่ไม่สามารถตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่บริสุทธิ์เพียงพอแล้ว ระบบปิดจะเป็นระบบที่เหมาะสมอย่างยิ่ง แต่น้ำที่ใช้ในระบบปิดเมื่อเวลาผ่านไป การสะสมของเสียจากสัตว์น้ำจะมากขึ้นจนเป็นอันตรายต่อสัตว์ ของเสียนี้ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเกิดจากการหายใจของสัตว์ การแก้ไขจะได้ด้วยการเพิ่มพื้นที่ผิวน้ำสัมผัสกับอากาศให้มากขึ้น รวมทั้งการอัดอากาศเข้าไปในน้ำ ซึ่งจะช่วยให้พอสมควร

แอมโมเนีย จัดเป็นของเสียที่ก่อให้เกิดอันตรายซึ่งเกิดจากการถ่ายปัสสาวะของปลา และสัตว์เหล่านี้จะขับถ่ายแอมโมเนียผ่านเหงือก และแอมโมเนียเหล่านี้จะเป็นตัวอันตรายอย่างยิ่งต่อสัตว์ที่ไม่มีกระดุกสันหลังและปลา

วิธีการที่จะลดปัญหาจากแอมโมเนียที่ประหยัดที่สุด คือ การเปลี่ยนแอมโมเนียให้เป็นไนเตรด ซึ่งเป็นสารเคมีที่เป็นพิษน้อยลง โดยการใช้แบคทีเรียซึ่งมีอยู่ในธรรมชาติ แบคทีเรียเหล่านี้จะอยู่ตามผนังหรือผิววัสดุอื่น ซึ่งโดยปกติพื้นผิวของตู้แสดงจะไม่เพียงพอต่อการขยายจำนวนของแบคทีเรีย ดังนั้น ในระบบการกรองที่ดีคือ การจัดเตรียมที่ว่างสำหรับแบคทีเรียไนเตรด

นอกจากพื้นผิวง้างสำหรับการขยายพันธุ์ของแบคทีเรียแล้ว ในการย่อยสลายจำเป็นต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการเพิ่มออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ไป แบคทีเรียไนเตรดจัดว่าเป็นแบคทีเรียที่เติบโตช้ากว่าแบคทีเรียประเภทอื่น จึงจำเป็นต้องสร้างสภาวะที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย โดยการลดอุณหภูมิเพิ่มความเป็นกรด เพิ่มเกลือแร่ โดยเฉพาะแคลเซียมลงในน้ำ ระบบน้ำที่ถูกใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานเท่าใด จำนวนไนเตรดที่สะสมก็จะมากขึ้นด้วย คุณภาพของน้ำที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

- โลหะที่เจือยต่อสารเคมี
- แหล่งน้ำที่เหมาะสม
- การหมุนเวียน การอัดลม การกลั่นกรองที่เพียงพอ
- ความสะอาดของน้ำ หลีกเลี่ยงการให้อาหารมากเกินไป
- ควบคุมผลผลิตขั้นสุดท้ายของน้ำเสียที่ผ่านการกรอง การทำให้เป็นด่าง และ

เจือยน้ำดี

(7) Water System (ระบบน้ำ)

ระบบหมุนเวียนของน้ำ เป็นการนำน้ำเข้ามาใช้ในส่วนจัดแสดง โดยผ่านขั้นตอนการปรับคุณภาพน้ำก่อนการนำเข้าสู่ถังแสดง โดยต้องพิจารณาถึงชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อ การปรับคุณภาพน้ำ ถึงเก็บน้ำ อุณหภูมิของน้ำ การระบายน้ำ และการบำบัดน้ำ ท่อที่ใช้ในการส่งน้ำไม่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นโลหะ เนื่องจากโลหะจะเกิดการออกซิไดซ์กับน้ำและเกิดสนิม ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์ ระบบการหมุนเวียนของน้ำแบ่งเป็น

- ก. Open Water System (Use and Waste)
- ข. Closed Water System (Recirculating Total System)
- ค. Semi-Closed Water System (Recirculating Individual System)

ก. Open Water System

ระบบเปิด วิธีนี้เป็นวิธีที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เหมาะสำหรับกรณีที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำทะเลที่สมบูรณ์ตลอดเวลา และคุณภาพของน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดเวลา

ลักษณะการทำงาน

- นำน้ำธรรมชาติเข้ามาโดยใช้เครื่องสูบน้ำมายังถังเก็บน้ำ
- ผ่านน้ำเข้าสู่ระบบกรองและปรับสภาพน้ำก่อนส่งไปยังถังพักน้ำ
- ปล่อยน้ำสู่ถังแสดง
- ระบายน้ำที่ใช้ออกโดยผ่านส่วนบำบัดน้ำเสีย แล้วจึงปล่อยออกสู่ทะเล

ข้อดี

- น้ำทะเลจะอุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อสัตว์
- เป็นระบบที่มีขบวนการน้อยและง่าย
- ไม่มีปัญหาเรื่องจุดเชื่อมต่อหรือทางเดินน้ำ
- มีการหมุนเวียนน้ำใน Tank ดี
- เป็นประโยชน์ต่อปลาบางชนิด เช่น พวกไม่มีกระดูกสันหลัง

ข้อเสีย

- สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำตลอดเวลา
- ไม่สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ตลอดเวลา เช่น ความเค็ม อุณหภูมิ
- น้ำที่ใช้ในระบบจะถูกใช้ไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีปริมาณน้ำสำรองปริมาณ

มาก (โดยปลา 1 ปอนด์ ต่อน้ำ 1 แกลลอน จะต้องถูกแทนที่ด้วยน้ำใหม่ทุก 2 ชั่วโมง)

- ปริมาณน้ำหมุนเวียนมากกว่า 9 – 10 ทุก ๆ 3 ชั่วโมง สำหรับระบบนี้จะมีผลดี

ต่อสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ต้องการเปลี่ยนน้ำอย่างรวดเร็ว แต่ค่อนข้างสิ้นเปลืองและไม่สามารถคาดเดาคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำในอนาคตได้

ข. Closed Water System

ระบบปิด เป็นระบบที่ใช้น้ำหลายครั้ง โดยหลังจากที่มีการใช้ครั้งแรกจะมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้วนำกลับมาใช้อีก ระบบนี้มักใช้เมื่อโครงการตั้งอยู่ห่างจากน้ำทะเล หรือสภาพน้ำไม่มีคุณภาพ ระบบนี้ต้องมีการทดแทนน้ำเข้าไปในระบบเพราะการระเหยของน้ำ ซึ่งต้องมีการเติมน้ำลงไปประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมดทุก ๆ 2 อาทิตย์เพื่อเป็นการบำบัดคุณภาพน้ำ

ลักษณะการทำงาน

- นำน้ำมาจากแหล่ง เข้าสู่ถังเก็บน้ำ
- นำน้ำผ่านถังกรองทราย กรองเอาแพลงตอน เชื้อโรค และสัตว์เล็ก ๆ ออกให้เป็นน้ำที่มีความบริสุทธิ์จริง ๆ แล้วส่งไปยังถังเก็บน้ำ
- นำน้ำที่ส่งผ่านจากถังแสดงเข้าสู่การบำบัดใหม่ โดยผ่านถังกรองทราย และถังความดัน (Aeration Tank) ก่อนส่งไปสู่ถังเก็บน้ำเพื่อหมุนเวียนไปใช้ใหม่ได้อีกครั้ง
- จะมีการนำน้ำเข้าไปในระบบในถังเก็บน้ำที่ 2 เพื่อให้ระบบสมบูรณ์อยู่ได้
- เมื่อมีการใช้น้ำจนหมดคุณภาพแล้วจึงนำผ่านส่วนบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยออกสู่ทะเล

โดยทั้งหมดจะจัดให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติตามถิ่นที่อยู่ของสัตว์ชนิดนั้น ๆ เพื่อให้สัตว์นั้นอาศัยอยู่อย่างใกล้ชิดเคียงธรรมชาติเดิมมากที่สุด และส่งเสริมบรรยากาศแก่ผู้ชมไม่ให้รู้สึกเหมือนทรมานสัตว์ อีกทั้งยังให้ความรู้ในด้านระบบนิเวศน์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม

ข้อดี

- น้ำทะเลผ่านเครื่องกรอง ได้น้ำที่สะอาด
- ความคุมความสะอาดและเชื้อโรคความเป็นพิษง่าย
- เหมาะสำหรับปริมาณที่ไม่มากเกินไปกำลังของเครื่องที่จะหมุนเวียนน้ำทัน

ข้อเสีย

- เมื่อใช้ไปนาน ๆ น้ำทะเลจะเปลี่ยนความเค็ม เนื่องจากการระเหย
- ต้องมีการตรวจคุณภาพน้ำอยู่เสมอโดยเฉพาะความเค็มของน้ำ
- อาจต้องมีการเติมน้ำกลั่นหรือเปลี่ยนน้ำ
- ใช้อุปกรณ์และงบประมาณของเนื้อที่ในการกรองมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. Semi - Closed Water System

ระบบกึ่งปิด เป็นระบบการหมุนเวียนแบบปิดคล้ายแบบที่ 2 แต่เป็นการหมุนเวียนเพียงแค่น้ำในถังแสดงที่แยกกันแต่ละถัง (Sub – Sand Filter) ผ่านชั้นทราย ส่วนแสดง แล้วนำกลับมาใช้อีก เพื่อไม่ให้มีการปนกันของน้ำในแต่ละถัง เป็นการป้องกันเรื่องความแตกต่างของคุณภาพน้ำที่ไม่เท่ากัน แต่ตัวท่อส่งน้ำใหญ่จะใช้ร่วมกัน ซึ่งแตกต่างกันออกไปจากแบบที่ 2 โดยอาจมีถังกรองประจำของแต่ละส่วน โดยเครื่องกรองทำน้ำใส เพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ

ลักษณะการทำงาน

- นำน้ำทะเลมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ
- นำน้ำผ่านถังกรองทราย ก่อนส่งไปยังถังเก็บน้ำ ก่อนส่งไปยังส่วนถังแสดง
- นำน้ำที่ผ่านจากถังแสดงแต่ละส่วน ผ่านถังกรองแยกถัง และผ่านเข้าสู่ถังอัด

อากาศเพื่อเพิ่มออกซิเจน แล้งส่งต่อไปยังถังเก็บน้ำแต่ละถัง ผ่านไปสู่ส่วนแสดงอีกครั้ง เป็นระบบการแยกภายในแต่ละส่วนอย่างเด็ดขาด

- น้ำที่ล้นออกมา Over Flow หรือหมดคุณภาพ ผ่านส่วนบำบัดก่อนปล่อยออกสู่

ทะเล

ข้อดี

- แก้ปัญหาการกระจายเชื้อโรค
- สามารถควบคุมปริมาณน้ำทิ้งได้มากกว่าระบบเปิด
- หมดปัญหาเรื่องอุณหภูมิที่ไม่เท่ากัน
- ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไฟดับ ท่ออากาศไม่ทำงาน ก็ยังมีปริมาณออกซิเจนที่

เหมาะสมในส่วนแสดง

ข้อเสีย

- กรรมวิธียุ่งยากในตัวระบบ
- ควบคุมสัตว์ภายในส่วนแสดง
- ทำความสะอาดยาก เนื่องจากต้องรื้อเอาแผ่นกรองในถังแสดง ทำให้เกิดน้ำขุ่น
- การลงทุนสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบแล้วจะลงทุนสูงในช่วงระยะยาว เพราะมีการ

ทำงานมากกว่าทั้ง 2 ระบบ

ง. วัสดุใสสำหรับช่องมอง

จากการศึกษามาตรฐานของอาคารจากญี่ปุ่น วัสดุช่องมองเป็นวัสดุทำจากอะครี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลึก หนา 4 – 10 ซม. แล้วแต่ขนาดของถังแสดง คุณสมบัติของอะครีลิก คือความหนาเพียงพอเท่าใด จะเกิดการหลอกลายตาน้อยลง และสามารถรับความดันสูงได้รวมทั้งการต่อในส่วนต่าง ๆ กับวัสดุอื่นง่ายและแนบสนิทกว่ากระจก

3.3.2.3 ระบบสระเตรียมดำน้ำ (Diving Tank)

สระน้ำเป็นองค์ประกอบในส่วนของกิจกรรมการฝึกสอนดำน้ำและสระเตรียมดำน้ำ การวางตำแหน่งของสระควรให้สระได้รับแสงแดดโดยตรง ไม่ควรอยู่ใกล้ตำแหน่งที่มีต้นไม้ใบร่วงมาก และมีรากขนานไช ซึ่งมีผลต่อโครงสร้างของสระน้ำ

(1) ข้อมูลสำคัญในการออกแบบ

- ส่วนลึกสุดของสระต้องไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ปรับระดับความลาดเอียงลง 1 : 15 เมื่อ ถึงระดับความลึก 1.80 เมตร ให้เปลี่ยนความลาดเอียงเป็น 1 : 1 หรือ 1 : 2

- บริเวณทางเดินรอบสระน้ำ ควรปรับให้มีความลาดเอียงเล็กน้อยประมาณ 1 : 50 เพื่อการระบายน้ำที่ค้างอยู่บนสระ ความกว้างของสระไม่เกิน 15 เมตร สำหรับผิวทางเดินควรเป็นชนิดที่ดูดซับน้ำได้ดี ทำความสะอาดง่าย และมีความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิบนผิวทางเดิน

- จะต้องจัดเตรียมบันไดไว้อย่างน้อย 1 แห่ง และราวสำหรับจับจะต้องโผล่ขึ้นมา และมีส่วนที่ราบกับพื้นทางเดินรอบสระ

- ช่องระบายน้ำสัน ทำไว้ที่ลูกนอนบันไดของสระ โดยให้มีความลึกจากปากของน้อยสุดประมาณ 5 ซม. ถึงจุดสูงสุดของน้ำที่เริ่มระบาย ระยะห่างของท่อระบายน้ำสันสูงสุดประมาณ 4.50 เมตร และความชันของพื้นที่ช่องระบายน้ำนี้ควรต่ำกว่า 2.5 นิ้ว ต่อความยาว 10 ฟุต ท่อสำหรับระบายน้ำสันจะระบายน้ำที่ล้นออกไปทั้งสองข้าง และอีกส่วนหนึ่งจะถูกนำไปผ่านวิธีการกรองแล้วนำกลับมาใช้อีกตามต้องการ

- ระบบปรับสภาพน้ำในสระ โดยปกติจะใช้ไหลเวียนต่อเนื่องกันไป ซึ่งจะนำกลับมาใช้อีก จึงจำเป็นต้องมีการปรับให้มีความสะอาด โดยผ่านเครื่องกรองน้ำ และการเติมสารคลอรีน

- ท่อต่าง ๆ ของสระน้ำ โดยขนาดท่อของอุปกรณ์ของลิ้นเปิดปิดสำหรับเครื่องสูบน้ำจากสระขึ้นอยู่กับอัตราความผิดของท่อไม่เกิน 6 หุนต่อความท่อไม่เกิน 100 ฟุต ท่อสำหรับส่งน้ำไปกรอง และนำน้ำที่กรองแล้วกลับสู่สระ จะต้องมีขนาดที่ทำให้เกิดความผิดไม่เกิน 12 ฟุต ต่อวินาที และท่อต่าง ๆ ของสระน้ำต้องมีที่รองรับและความลาดคงที่ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ต่อความยาว 100 ฟุต

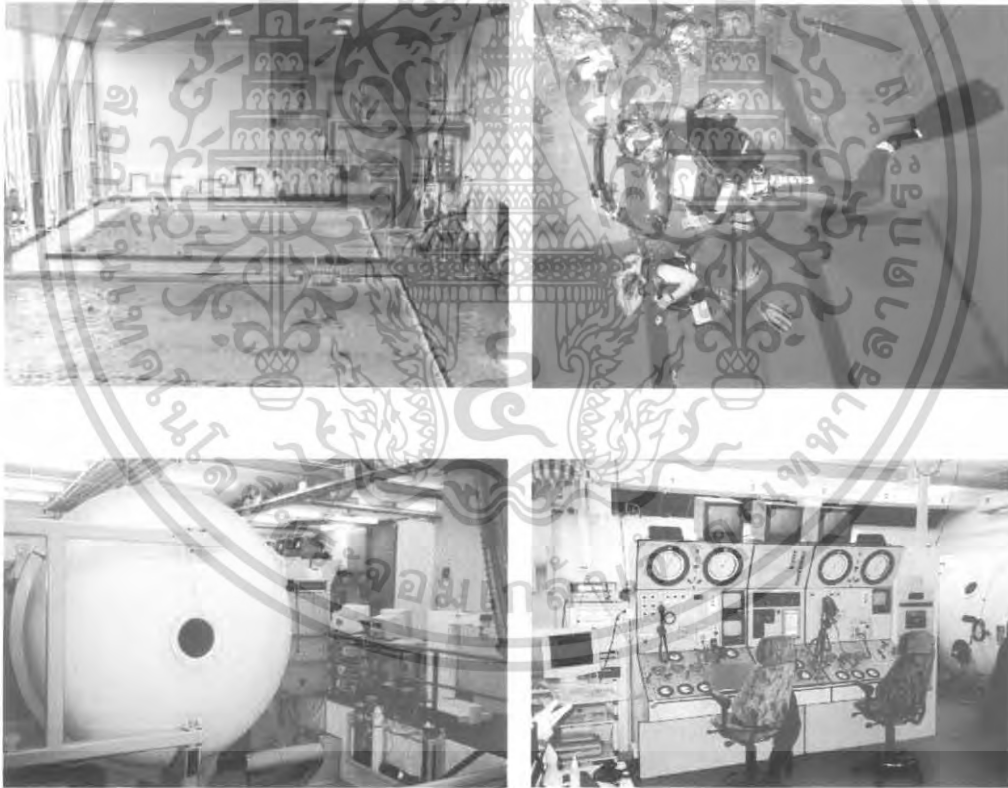
- น้ำที่ใช้ในสระไม่ควรต่อตรงกับน้ำใช้ในอาคาร ทั้งนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแพร่ของเชื้อโรคได้ อย่างไรก็ตามถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้น้ำจากท่อน้ำใช้ของอาคาร ก็ให้ใช้วิธีการปล่อยน้ำลงมาโดยถือหลักที่จะไม่ปล่อยน้ำให้มีส่วนติดต่อกับระบบของสระ และเปิดสู่ระดับน้ำโดยตรง

- เครื่องสูบน้ำ จะต้องมิใช่เพื่อหมุนเวียนน้ำในสระ ซึ่งจะต้องเลือกคุณภาพในการใช้งาน ตลอดจนมีคุณสมบัติในการป้องกันปริมาณน้ำให้เพียงพอที่ต้องการกรอง ขนาดของเครื่องต้องมีใหญ่พอที่จะทำงานติดต่อกันในการกรองภายใต้ทุกสภาวะ

- ช่องระบายน้ำเข้าออกจากสระน้ำ จะต้องมียุทธศาสตร์เพียงพอที่จะรักษาระดับอัตราการหมุนเวียนของน้ำ ตลอดจนปริมาณคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคให้คงที่อยู่เสมอ

- คุณภาพของน้ำในสระที่พอเหมาะอยู่ในช่วงประมาณ 75 – 85 อาศาฟาเรนไฮด์

(2) ระบบเทคนิค Diving Tank



ภาพที่ 3.15 แสดงภาพรวมงานระบบสระเตรียมดำน้ำ

Decompression Chamber เป็นห้องปรับความดันอากาศ สำหรับรักษาผู้ป่วยที่ประสบเหตุ ณ ที่ที่ความดันบรรยากาศสูงหรือต่ำกว่าผิวโลก (1AM) มี 2 ชนิด คือ

- Hyperbaric Decompression Chamber จะปรับความดันสูงกว่าปกติ (1AM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรักษาอาการของนักดำน้ำ

- Hypobaric Decompression Chamber จะปรับความดันต่ำกว่าปกติ (1AM)

สำหรับรักษาอาการของนักบิน

อาการของโรคใต้น้ำเกิดจากการที่นักดำน้ำทะยานขึ้นสู่มิวน้ำเร็วเกินไป ขณะอยู่ที่มิวน้ำความดันอากาศจะเท่ากับ 1 บรรยากาศ เมื่อลงไปใต้น้ำ ยิ่งลึกความดันก็จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น อากาศในปอดจะถูกกดให้มีปริมาณลดลง เมื่อถึงที่ระดับความลึก 10 เมตร ความดันบรรยากาศจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ปริมาตรของอากาศจะลดลงเหลือเพียง 1 ใน 3 ดังนั้นหากนักดำน้ำทะยานขึ้นสู่มิวน้ำเร็วมาก ๆ ฟองอากาศซึ่งอยู่ในถุงลมจะขยายตัวอย่างรวดเร็วเข้าไป block ในเส้นเลือด ทำให้เลือดไม่เข้าไปเลี้ยงสมอง อาจหมดสติจับพลันเกิดอันตรายจนถึงชีวิต

การรักษาจะนำผู้ป่วยเข้าไปอยู่ในห้องปรับบรรยากาศ และปรับความดันบรรยากาศภายในห้องเท่ากับความดัน ณ ระดับที่ผู้ป่วยทะยานขึ้นสู่มิวน้ำ เพื่อลดขนาด และคงสภาพของฟองอากาศ แล้วค่อย ๆ ลดความดันลงจนเท่ากับความดันบรรยากาศปกติ ก่อนนำส่งโรงพยาบาล การดำน้ำใน Tank ดำน้ำ ซึ่งมีความลึกของระดับน้ำ 10 เมตร หรือ 33 ฟุต ที่กัน Tank จะมีความดันบรรยากาศเป็น 2 บรรยากาศ จะช่วยให้นักดำน้ำมีโอกาสฝึกการปรับความดันขณะลงไปใต้น้ำและขึ้นสู่มิวน้ำได้อย่างถูกวิธี

3.3.2.4 ระบบการบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย จะเลือกใช้เป็นระบบประเภทระบบเติมอากาศ โดยใช้วิธีการเลี้ยงจุลินทรีย์แบบ Contact Aeration โดยน้ำเสียผ่านตะแกรงดักขยะแข็ง จะถูกปล่อยไปยังถังแยกตะกอน ซึ่งทำหน้าที่แยกกากตะกอนหนัก และสารแขวนลอย ก่อนจะถูกสูบเข้าในถังควบคุมการไหลของน้ำ เพื่อรักษาอัตราการไหลและความเข้มข้นของน้ำเสียในถังเติมอากาศ น้ำเสียในถังเติมอากาศจะถูกผสมอย่างสมบูรณ์โดยเครื่องเติมอากาศโดยจุลินทรีย์ในน้ำเสีย ซึ่งอยู่ในรูปสารแขวนลอย และยึดติดบนผิวของสื่อชีวภาพจะมีส่วนลดความสกปรก และย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ น้ำเสียที่ผ่านกระบวนการบำบัดจึงมีคุณภาพสะอาด มีคุณภาพ BOD ต่ำกว่า 20 มก. ซึ่งสามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำ

3.3.2.5 ระบบ HOSPITAL TANK

ใช้ BIO COLUMN และโยกรองเป็นตัวกรอง โดยอาศัยบีบมีขนาดเล็กชนิดจุ่มเป็นตัวรับเคลื่อนน้ำ และมีบีบลมเติมออกซิเจนภายในตู้จัดสภาพแวดล้อมให้เจียบสงบ ค่อนข้าง

มืด เพื่อลดความเครียดของสัตว์น้ำที่ป่วย ระดับน้ำในตู้ไม่ต้องลึกประมาณครึ่งหนึ่งของตู้ก็เพียงพอ แล้วโดยที่ขนาดของตู้โดยประมาณ คือ กว้าง 3 เมตร ยาว 10 เมตร และลึกประมาณ 1 เมตร

3.3.2.6 การให้แสงสว่างใน TANK ต่างๆ

(1) BIG TANK

ใช้ไฟ MERCURY VAPOR หรือ METAL HALIDE ขนาด 250 วัตต์ ส่งเป็นโคม จากเพดานด้านบน เพื่อให้เกิดแสงสว่างเพียงพอต่อการจัดแสดง และการเห็นของสัตว์น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ ความสว่างไม่จำเป็นต้องมาก หากต้องการบรรยากาศใต้ทะเลลึก ให้เพิ่มหลอด ACTINE BLUE จะทำให้น้ำเป็นสีฟ้าเหมือนบรรยากาศใต้ทะเลลึก

(2) MEDIUM TANK

ที่มีความลึกมากกว่า 1 เมตร ให้ใช้โคมไฟพร้อมหลอด MERCURY VAPOR ขนาด 125 วัตต์ ทุกๆ 1 ตารางเมตร

(3) SMALL TANK

ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ จำพวกที่ใช้เลี้ยงปลาและพืชน้ำ เช่น หลอด AQUARIUM PLAN หลอด AQUASTAR หลอด TRITON เป็นต้น ความสว่างขึ้นอยู่กับประเภทของการเลี้ยง หากเลี้ยงพืชหรือสัตว์น้ำที่สาหร่ายในตัว จำพวกปะการังหอยมือเสือ ต้องให้แสงสว่างมากกว่าปลา 2-3 เท่า

3.3.2.7 ขนาดและวัสดุที่ใช้ทำ TANK

(1) BIG TANK

สามารถเลือกใช้กระจกหรือ ACRYLIC ก็ได้ แต่ ACRYLIC แพงกว่าหลายเท่า หากเลือกใช้กระจกควรเป็นกระจกชนิด TEMPER-LAMINATED เช่นกระจก 4 หุนประกอบ 2-3 ชั้น แล้วแต่ขนาดของมองที่สามารถทำด้วยกระจกได้ อยู่ในขนาดประมาณ 3 เมตร สูง 1.50 เมตร หากจะใหญ่กว่านี้ ต้องใช้ ACRYLIC นำเข้าจากต่างประเทศ

3.3.2.8 อื่นๆ

การล้างและทำความสะอาดใน TANK จำเป็นต้องระมัดระวังในเรื่องปริมาณและคุณภาพอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ ไม่ควรให้มากเกินไปจนเหลือ และเลือกอาหารที่ไม่ทำให้น้ำขุ่นง่าย หรือเปื่อยยุ่ยง่าย จะช่วยให้น้ำมีคุณภาพดี ไสสะอาดตลอดเวลา ส่วนใหญ่มักจะให้อาหารจำพวก

ปลาสด กุ้งสด ปลาหมึกสด กับปลาที่มีขนาดใหญ่ จำพวกฉลาม ปลาหมอตทะเล ปลาเก๋า กะพง และให้เนื้อกึ่ง หอยลาย แก่ปลา และสัตว์น้ำขนาดเล็กวันละ 2 ครั้ง เช้า เย็น นิยมให้ลูกกุ้งฝอย เคย เป็นๆ หรือไรทะเล

การดูแลและเรื่องความสะอาดใน TANK หากเกิดตะไคร้ไม่มากหรือมีตะกอนไม่มาก ไม่ควรไปปรบกววนสัตว์น้ำ จะทำให้สัตว์น้ำเกิดความเครียดโดยไม่จำเป็น และอาจเป็นโรคและตายได้ง่ายปกตินิยมปล่อยให้ผนังด้านที่ไม่ใช้กระจกที่มองปลา ให้มีตะไคร้ขึ้นได้ จะชัดเจนเฉพาะด้านที่ดูเท่านั้น ตะไคร้ก็ยังช่วยคุณภาพน้ำให้ดีไปด้วย การขจัดตะไคร้ที่กระจ่างใช้ไม้ยาวพันผ้าถูจากข้างใน

การตกแต่งในตู้ปลา ผนังควรทำให้เหมือนธรรมชาติ เป็นผนังคล้ายหิน โดยใช้ไฟเบอร์ ทำสีให้ใกล้เคียงหินธรรมชาติ พื้นตู้อาจใช้หินก้อนมนหรือช่อปะการังและไม่นิยมใส่กรวดขนาดเล็กที่พื้นตู้ที่หนาๆ เนื่องจาก จะหมักหมมได้ง่าย

3.3.2.9 การป้องกันและรักษาโรคปลา

ปลาทะเลส่วนใหญ่เป็นโรคได้ง่าย มักเกิดจากความเครียดเวลาเคลื่อนย้ายน้ำมีคุณภาพต่ำ จึงควรป้องกันปัญหาไว้ก่อน หากปลามีอาการของโรคแล้ว มักจะรักษาได้ยาก วิธีการป้องกัน ควรลำเลียงปลาด้วยความระมัดระวัง โดยแยกถุงละ 1 ตัว ไม่ควรใส่รวมกัน รักษาอุณหภูมิของน้ำระหว่างการขนส่งให้อยู่ในช่วง 24-26 องศาเซลเซียส หรือค่อนข้างเย็น จะช่วยลดความเครียดได้ เนื่องปลามาถึงรวมทั้งสัตว์น้ำอื่นๆไม่ควรใส่ลงในตู้แสดง ควรแยกเลี้ยงไว้ใน HOSPITAL TANK เพื่อกักโรคและป้องกันไม่ให้เกิดโรคระบาดไปที่สัตว์น้ำอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมในตู้แสดง ควรใส่ยาป้องกันพยาธิจำพวก คอปเปอร์ซัลเฟต 0.1 PPM และยาปฏิชีวนะ พวก OXY-TETRACYCLINE เพื่อรักษาบาดแผลที่อาจเกิดจากการเคลื่อนย้าย ควรหักปลาไว้ประมาณ 5-7 วัน ก่อนลงตู้แสดง ระหว่างการเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำ สิ่งสำคัญที่จะช่วยป้องกันโรคปลาคือการควบคุมอุณหภูมิของน้ำให้คงที่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็วมักก่อให้เกิดปัญหาปลาป่วยอยู่เสมอ ส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศในห้องเลี้ยงให้เย็นสม่ำเสมอ น้ำเย็นยังช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้นด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลา ควรอยู่ในช่วง 26-28 องศาเซลเซียส

3.3.2.10 เทคนิคการเคลื่อนย้ายปลาและสัตว์น้ำ

หากมีขนาดใหญ่ ต้องใช้เปลผ้าใบเย็บเป็นถุง และใช้รอกช่วยเคลื่อนย้ายมีการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยากล่อมประสาทพวก DIAZEPAM หรือยาสลบพวก MS222 ช่วยให้สัตว์น้ำสงบลง ไม่ตื่นมาก

สัตว์น้ำหรือปลาขนาดเล็ก ควรห้คดงพลาสติค้อตออกซิเจน แยกถุงละ 1 ตัว เพื่อป้องกันการกัดหรือเสียดสี และควบคุมอุณหภูมิน้ำให้เย็น 24-26 องศาเซลเซียสอาจใช้ยากล่อมประสาทช่วยด้วยก็ได้

3.3.3 ระบบไฟฟ้า

อาคารโครงการ จัดว่าเป็นโครงการที่ต้องการแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังมีความจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่เป็นบางส่วน จึงควรมีการประมาณการความต้องการสำหรับระบบต่าง ๆ ที่ต้องใช้ไฟฟ้าในกระบวนการอย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้าและขนาดพื้นที่ห้องเครื่อง เป็นต้น

3.3.3.1 ระบบไฟฟ้าภายในโครงการแบ่งเป็น 3 ประเภท

- (1) ระบบธรรมดา คือระบบแสงสว่างและอุปกรณ์เครื่องใช้เบา
- (2) ระบบไฟฟ้ากำลัง

รับไฟฟ้าแรงสูงในระบบ 12/24 กิโลโวลต์ จากสถานีเปลี่ยนแรงดันใน บล็อก A6 (ภายในศูนย์ราชการ) เข้าสู่สถานีจ่ายไฟย่อยในตัวอาคารเพื่อแปลงแรงดันจาก 12/24 เป็น 415/240 เพื่อจ่ายไปยังแผงสวิตช์จ่ายไฟแรงต่ำเพื่อส่งเข้าไปยังจุดต่าง ๆ ในอาคาร ในส่วนสำคัญคือ ระบบปรับอากาศ และระบบ Pump ในส่วนต่าง ๆ

(3) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลในชั้นใต้ดินเพื่อจ่ายไฟฟ้ากำลังฉุกเฉินให้ในส่วนลิฟต์ ระบบหมุนเวียนของน้ำในส่วน Tank เครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำที่สำคัญ ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ไฟฟ้าแสงสว่างบางส่วนที่จำเป็น และระบบระบายอากาศ เป็นต้น

3.3.4 ระบบสื่อสาร

3.3.4.1 ระบบสื่อสารแบ่งเป็นระบบที่สำคัญได้ คือ

(1) ระบบโทรศัพท์ เป็นระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อได้ทั้งภายในและระหว่างประเทศที่มีขอบข่ายกว้างขวาง และการติดต่อที่รวดเร็วกว่าวิธีอื่น

(2) ระบบโทรสาร (FAX) เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ – ส่งเอกสารโดยผ่านสายโทรเลขโดยมีเครื่อง Scan เอกสารทุกชนิดไม่ว่าใช้มือเขียน พิมพ์ แผนภูมิ ภาพวาด หรือภาพถ่าย แล้วส่งผ่านสายโทรศัพท์ธรรมดาไปยังโทรสารเครื่องหนึ่งที่ปลายทาง ซึ่งทำหน้าที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่ายสำเนาเหมือนกับเอกสารที่ส่งมา

(3) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(4) ระบบควบคุมอาคาร

สรุประบบสื่อสารที่มีความจำเป็นที่สุดในโครงการ คือ ระบบโทรศัพท์ ใช้ระบบ PABX ของแต่ละอาคารซึ่งรวมอยู่ใต้บล็อกอาคารโดยมีหมายเลขตรงตามสัดส่วนความต้องการของหน่วยงานและจัดให้มีระบบ PABX ของส่วนกลาง สำหรับติดต่อระหว่างหน่วยงาน โดยทำการเชื่อม PABX ส่วนกลางกับ PABX ของแต่ละอาคาร

3.3.4.2 ส่วนสื่อสารที่มีความจำเป็นอีกประการ คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจัดให้มีการเชื่อมโยงสื่อสาร ดังนี้

- มีระบบคอมพิวเตอร์กลาง เพื่อใช้ร่วมกันทั้งอาคาร และให้อาคารอื่น ๆ โดยผ่านทางเคเบิลใยแสงหรือระบบโทรศัพท์

- มีระบบสายเคเบิลใยแสงเดินเป็นวงจรแนวยื่นขึ้นทุกชั้นของอาคาร เพื่อเชื่อมโยงเข้าระบบคอมพิวเตอร์กลาง เพื่อประโยชน์ในการเช็คข้อมูล และในด้านการบริการข้อมูล

3.3.5 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ คือ การควบคุมอากาศภายในส่วนที่เป็นตัวอาคารโครงการ หรือ การควบคุมอุณหภูมิในร่างกายให้เกิดความสบายต่อผู้ใช้โครงการ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อร่างกายคือ อยู่ระหว่าง 24 - 26 องศาเซลเซียส สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท

(1) ปรับอากาศโดยตรง (Direct Reerigeration System)

(2) ปรับอากาศทางอ้อม (Indirect Reerigeration System) ซึ่งในประเทศไทย แบ่งตามการติดตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และการใช้งานได้ 3 แบบคือ

- แบบหน้าต่าง (Window type)

- แบบแยกส่วน (Split Type)

- แบบศูนย์รวม (Central Type)

3.3.5.1 การพิจารณาสำหรับการปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่ สำหรับระบบที่เหมาะสมและนิยมใช้ในอาคารขนาดใหญ่ มีอยู่ 3 ระบบคือ

(1) ระบบทำน้ำเย็นแบบหมุนเวียนส่วน

(2) ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความเย็นด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

การกำหนดตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศ ในกรณีใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนจะต้องปรึกษาถึงเรื่องสถานที่ตั้งเครื่องระบายความร้อนซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร โดยการกำหนดห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางพอสังเขปได้ดังนี้

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องเข้า - ออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งของศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

3.3.5.2 สรุประบบปรับอากาศที่ใช้ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบ Water Cooled Central Chilled System โดยมีห้องเครื่องปรับอากาศอยู่ชั้นใต้ดิน ทำหน้าที่ส่งน้ำเย็นไปยังระบบเป่าลมในชั้นต่าง ๆ ของอาคารจากนั้นจึงระบายความร้อนจากน้ำที่มีอุณหภูมิสูงไปยังระบบระบายความร้อนบนชั้นดาดฟ้า

(2) ระบบระบายอากาศ

ให้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและโดยวิธีกลด้วยพัดลมดูดอากาศ ตามบริเวณที่ไม่สามารถระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

(3) ระบบอัดอากาศ

สำหรับบันไดหนีไฟและลิฟต์พนักงานดับเพลิงใช้ระบบพัดลมอัดอากาศจากพื้นที่ติดตั้งบริเวณชั้นดาดฟ้าอัดอากาศเข้าไปยังบันไดหนีไฟ และโถงลิฟต์พนักงานดับเพลิงซึ่งจะทำให้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

3.3.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

3.3.6.1 การป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทดังนี้

(1) การป้องกันอัคคีภัยด้านการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ หรือวัสดุทนไฟ
- จัดให้มีบันไดหนีไฟอยู่ตอนปลายของอาคารทั้ง 2 ข้าง
- การวางตำแหน่งของส่วนที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้
- การเดินสายไฟทั้งหมด ต้องเดินฝังในท่อเหล็กป้องกันการตัดไฟในกรณีไฟฟ้า

ลัดวงจร

- ติดตั้งสายล่อฟ้าระบบพิเศษ ที่ป้องกันฟ้าผ่าอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้
- (3) การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้
- (4) การหนีไฟ
- (5) ระบบผจญเพลิง ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลาย มีหลายแบบและมีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิง และลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไปอาจแยกได้ดังนี้

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ

- ระบบท่อแห้ง
- ระบบท่อเปียก

ข. ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำสอย

- ระบบท่อแห้ง
- ระบบท่อเปียก
- ระบบชะลอกการฉีดน้ำ

(3) ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย

- (4) ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ
- (5) ระบบก๊าซฮาโลน
- (6) ระบบดับเพลิงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3.3.6.2 สรุปข้อมูลระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ

(1) ระบบสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบที่มีอุปกรณ์ตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นภายในอาคารโดยอัตโนมัติ การรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ต่าง ๆ กับ CPU ควบคุมระบบเป็นแบบ Multiplex ซึ่งจะสะดวกในการติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมบำรุง และขยายระบบในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดกลุ่มของ Detector และ Alarm Device จะติดตั้งในบริเวณห้องเครื่อง และโถงลิฟต์ ตามบริเวณต่าง ๆ ของอาคารจะจัดให้มีได้รับโทรศัพท์ของระบบ Firemen Telephone ติดตั้งอยู่กับ Manaul Station เพื่อใช้สำหรับการสื่อสารระหว่าง Fireman กับ Contron Roomระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะเชื่อมสัญญาณไปยังระบบลิฟต์ และระบบระบายอากาศ เพื่อให้อุปกรณ์ดังกล่าวเข้าสู่สภาวะการทำงานขณะเกิดเพลิงไหม้ นอกจากนี้ระบบจะสามารถบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำไว้ เพื่อบันทึกและรายงานเหตุการณ์ต่าง ๆ

(2) ระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire Fighting System)

เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดใหญ่จึงต้องมีความปลอดภัยสูงจึงได้ใช้ระบบดับเพลิงดังนี้

- เครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันของระบบลดลงถึงจุดที่กำหนด
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ (Fire Pump) ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันของระบบลดลงถึงจุดที่กำหนด (มีการใช้น้ำจากท่อดับเพลิง)
- ท่อน้ำดับเพลิง ซึ่งจะต่อกับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อต่อเข้ากับตู้เก็บสายดับเพลิง และหัวกระจายน้ำอัตโนมัติ
- ตู้เก็บสายดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) จะเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงต่าง ๆ เช่น ฉมวก ขวาน ถังดับเพลิงเคมี สายฉีดน้ำดับเพลิง ซึ่งเมื่อดึงสายฉีดน้ำดับเพลิงออกมาจากตู้ก็จะพร้อมที่จะทำการฉีดน้ำเพื่อดับเพลิง
- หัวกระจายน้ำอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler) ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ทั่วไปที่ต้องการดับเพลิง ซึ่งหัวกระจายที่จะแตกออกและปล่อยน้ำออกมาทำการดับเพลิง เมื่ออุณหภูมิในบริเวณที่ทำการติดตั้งหัวกระจายน้ำสูงขึ้นถึงจุดที่กำหนด

3.3.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า เป็นระบบที่ใช้ในโครงการ คือระบบ Radio Active System เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศซึ่งมีประจุอิเล็กตรอนรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอากาศกับบรรยากาศโดยรอบเบื้องบนมีค่าเท่ากัน (สะเทิน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคาร สะเทิน (Radio Active) นี้สามารถปฏิบัติการคลุมพื้นที่ออกเป็นวงกลม รัศมี 50 เมตร ในมุมเฉียง 30 องศา การติดตั้งจะกระทำบนคานาฟ้าอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.8 ระบบกำจัดขยะ

การเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยในส่วนอาคารโครงการ จะมีปล่องทิ้งขยะมูลฝอยลงมาสู่ห้องเก็บขยะที่ระดับพื้นดิน เพื่อการถ่ายเทของอากาศกำจัด ปล่องทิ้งขยะมูลฝอยจะต้องมีขนาดเพียงพอต่อการใช้งาน และสามารถระบายกลิ่นออกจากอาคารได้ รวมทั้งการติดตั้งท่อน้ำพร้อมหัวฉีดเพื่อการทำความสะอาดโดยมีฝ้ายรักษาความสะอาดดูแล ส่วนในพื้นที่ที่เป็นสวนอุทยานโครงการจะไม่อนุญาตให้นำอาหารหรือสิ่งของใด ที่พิจารณาแล้วจะเกิดผลเสียในการทำลายสภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติภายใน

3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์เปรียบเทียบจังหวัดแถบทะเลตะวันออกเชิงใต้ของไทยเพื่อการเลือกที่ตั้งของโครงการ



ภาพที่ 3.16 แสดงภาพแถบ 4 จังหวัดที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

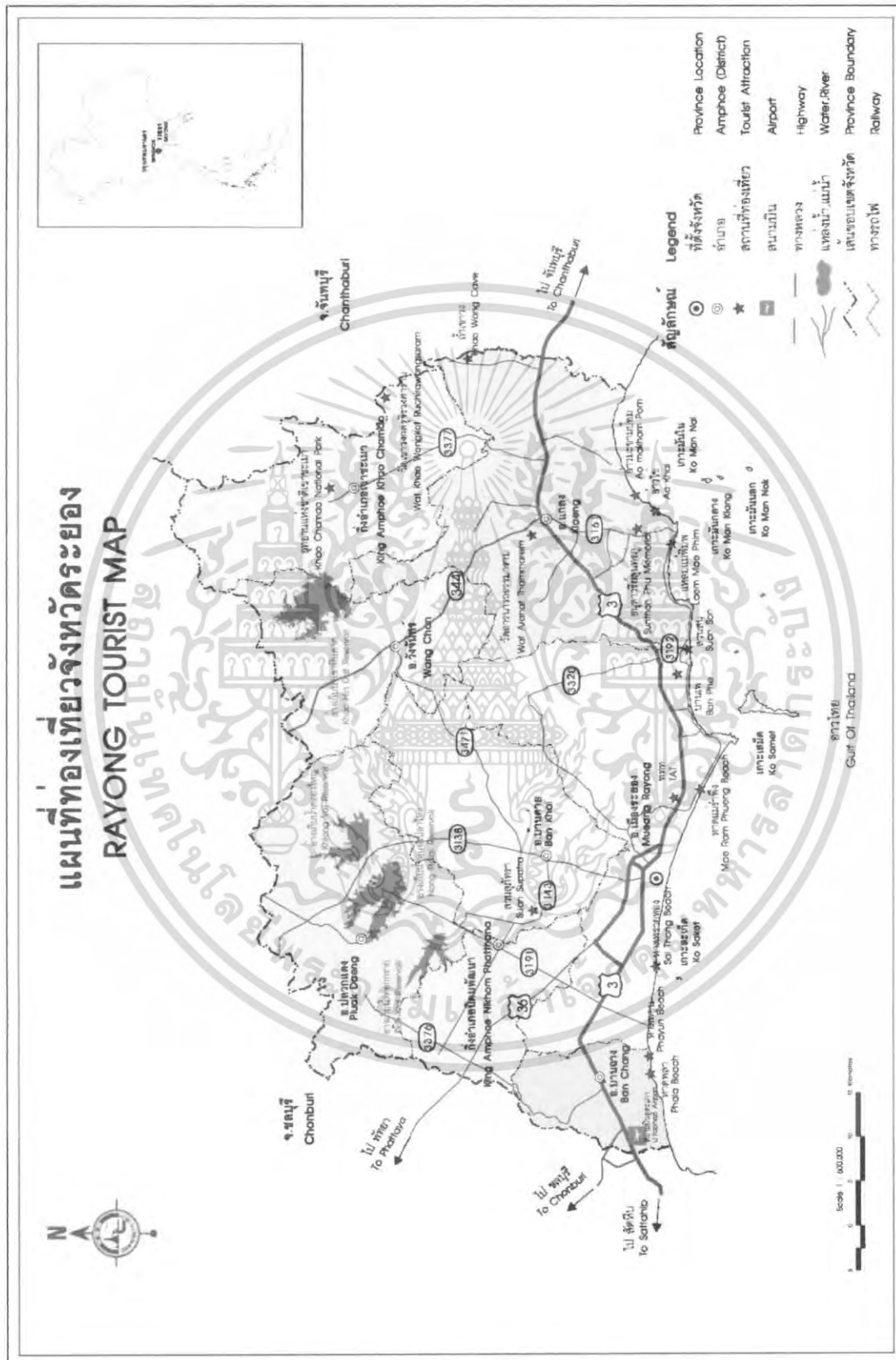
ตารางที่ 3.18 แสดงตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบจังหวัดแถบทะเลตะวันออก
เชิงใต้ของไทยเพื่อประกอบการเลือกจังหวัดที่ตั้งของโครงการ

หัวข้อวิเคราะห์เปรียบเทียบ	ดัชนี x	จ.ระยอง		จ.จันทบุรี		จ.ตราด		จ.ชลบุรี	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
ความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยว	2	3x	6	3x	6	2x	4	3x	6
ความหนาแน่นของอาคารประเภทเดียวกัน	-2	1x	-2	1x	-2	0x	0	2x	-4
ลักษณะภูมิประเทศ	2	2x	4	2x	4	2x	4	2x	4
พื้นที่ตอบสนองโครงการ	2	2x	4	3x	6	1x	2	2x	4

ตารางที่ 3.18 (ต่อ) แสดงตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบจังหวัดแถบทะเลตะวันออก
เชิงใต้ของไทยเพื่อประกอบการเลือกจังหวัดที่ตั้งของโครงการ

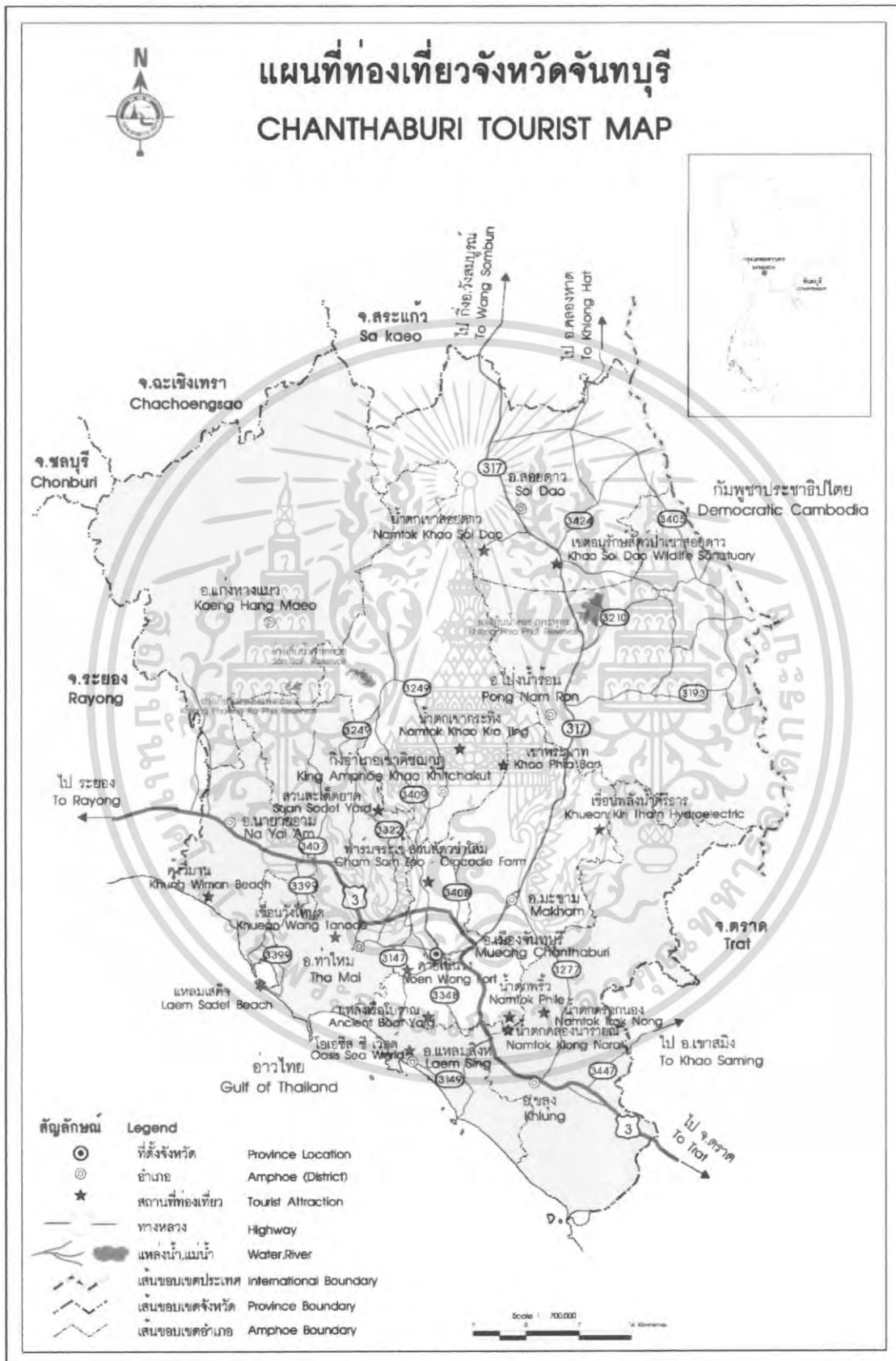
หัวข้อวิเคราะห์เปรียบเทียบ	ดัชนี x	จ.ระยอง		จ.จันทบุรี		จ.ตราด		จ.ชลบุรี	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
แหล่งท่องเที่ยวที่สามารถสนับสนุน โครงการ	3	1x	3	2x	6	1x	3	1x	3
ทรัพยากรธรรมชาติ	3	3x	9	3x	9	2x	6	2x	6
ผลคะแนนเปรียบเทียบ			24		29		19		19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



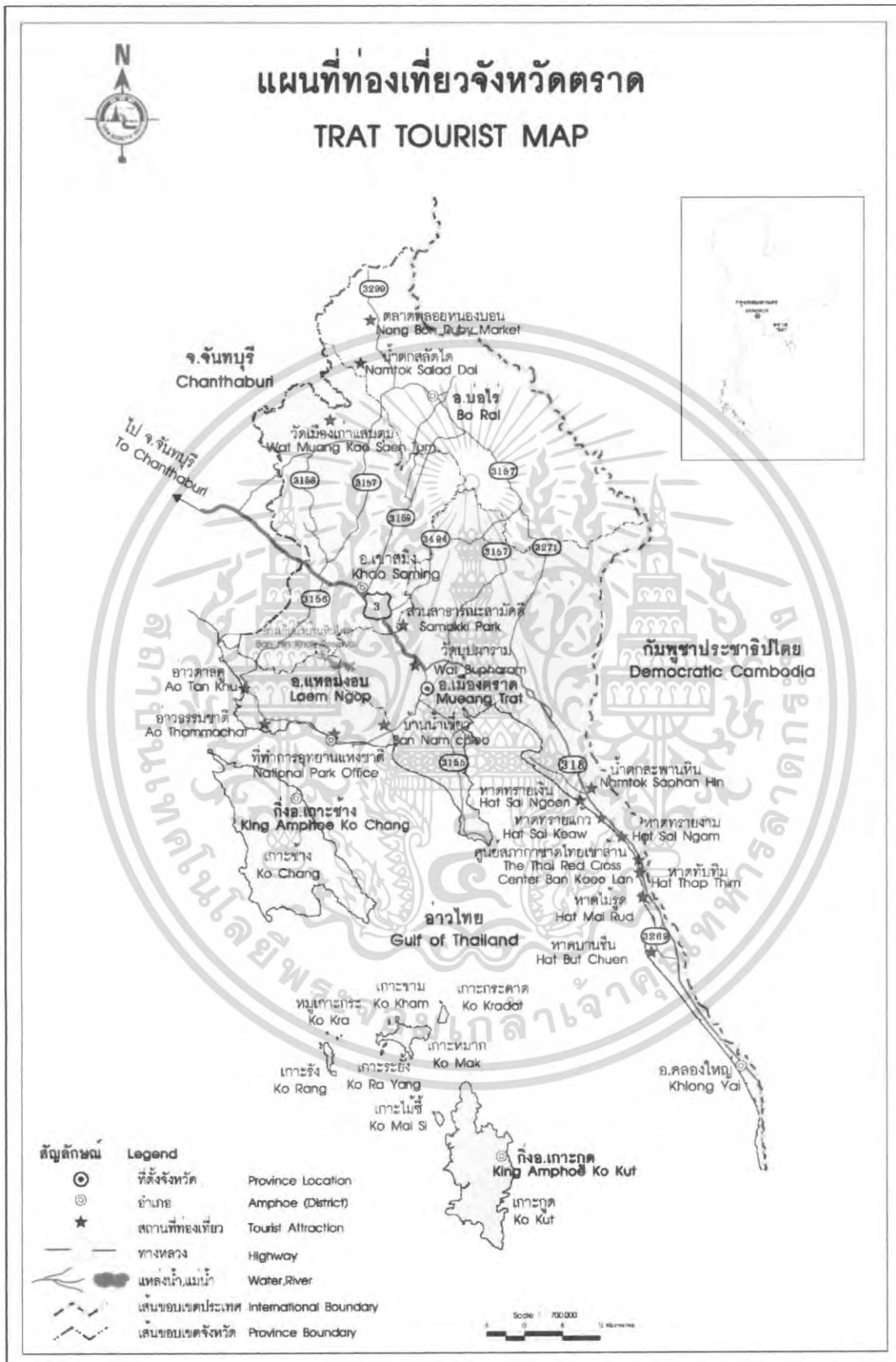
ภาพที่ 3.17 แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดระยอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



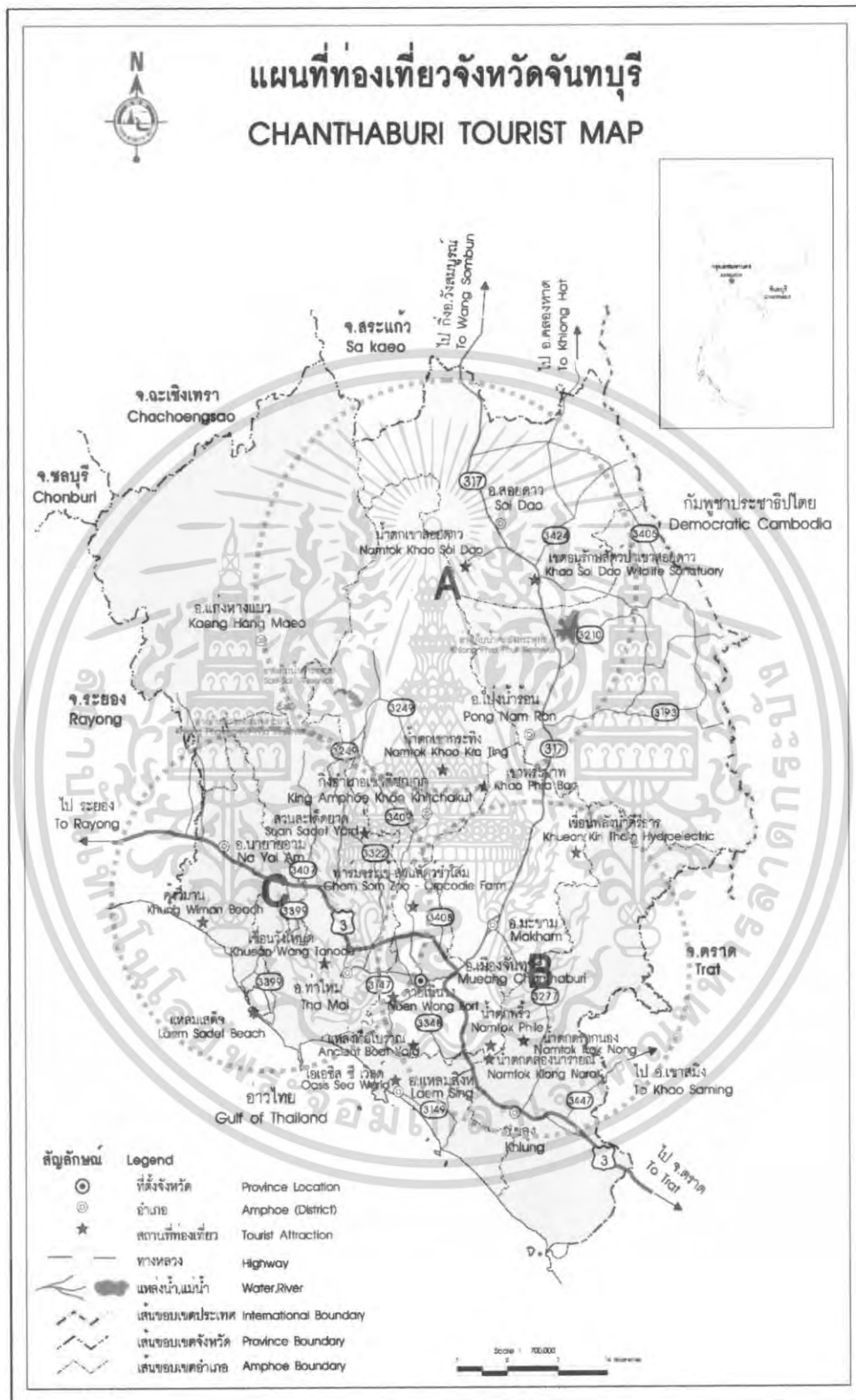
ภาพที่ 3.19 แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดตราด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.20 แสดงภาพแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.21 แสดงภาพแผนที่ที่กำหนด ZONE SELECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงการเปรียบเทียบเลือกบริเวณที่ตั้งโครงการ

หัวข้อวิเคราะห์เปรียบเทียบ	ดัชนี x	ZONE A		ZONE B		ZONE C	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
ความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยว	2	1x	2	3x	6	2x	4
การคมนาคมและการเข้าถึง	2	2x	4	2x	4	2x	4
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อโครงการ	3	1x	3	1x	3	3x	9
ทรัพยากรที่มีผลต่อโครงการ	3	1x	3	1x	3	3x	9
ลักษณะภูมิประเทศ	2	2x	4	2x	4	2x	4
พื้นที่ตอบสนองโครงการ	3	3x	9	2x	6	3x	9
แหล่งท่องเที่ยวที่สามารถสนับสนุนโครงการ	3	1x	3	1x	3	2x	6
สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3	2x	6	3x	9	1x	3
ผลคะแนนเปรียบเทียบ			34		38		48

3.4.1 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ

อ่าวคุ้งกระเบนเป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกับแหลมเสด็จ มีหาดทรายที่ขาวสะอาดตา บรรยากาศร่มรื่น พื้นที่ภายในอ่าวมีลักษณะเป็นชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งอาหารและที่เพาะพันธุ์ของบรรดาสัตว์น้ำเล็ก ๆ ทั้ง กุ้ง หอย ปู ปลา นอกจากนี้ในบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน ยังเป็นที่ตั้งของ "ศูนย์การศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ" ซึ่งมีหน้าที่ศึกษาและค้นคว้าและวิจัย เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดจันทบุรี

"ศูนย์การศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ" ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลทางภาคตะวันออกของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอท่าใหม่และอำเภอยายายอาม อยู่ห่างจากอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 30 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 230 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่รอบข้างดังนี้

ทิศเหนือ	จรดเขาใหญ่ เขาปากโกรก บ้านหนองเค็ม
ทิศใต้	จรดอ่าวไทยที่เขาเจ้าหลาว และแหลมท้ายร้านดอกไม้
ทิศตะวันออก	จรดทิวเขาใหญ่ เขามือเหล็ก เขาท่าศาลา เขาตาหม้อ เขาร้อยรู เขาตาเกิด เขาหมุด เขาอัมพวา
ทิศตะวันตก	จรดอ่าวไทยที่เขาคู้งกระเบน แหลมหินคันและแหลมน้อยหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศบริเวณอ่าวคังกระเบน

เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมแคบๆ ทางด้านทิศตะวันออก มีภูเขาที่ทอดตัวไปตามแนวเหนือใต้ ยาวไปจรดอ่าวไทยเป็นแนวหินและเกาะเล็กๆ โดยมียอดสูงสุดที่เขานมูด ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 213 เมตร ส่วนทางด้านทิศตะวันตกมีภูเขาเล็ก ๆ เริ่มตปปากอ่าวคังกระเบนทอดตัวขนานไปกับแนวชายฝั่งด้านทิศเหนือ บริเวณส่วนกลางของพื้นที่อ่าว มีเนื้อที่ประมาณ 4,000 ไร่ มีรูปทรงคล้ายไต เป็นอ่างที่เกือบถูกปิดล้อมโดยสันทราย มีทางเข้าออกของน้ำทะเลทางเดียว ปากอ่าวกว้างประมาณ 650 เมตร ความกว้างของอ่าวประมาณ 2.6 กิโลเมตร ยาว 4.6 กิโลเมตร มีความลึกสูงสุด 8 เมตร มีคลองสายตาสั้นๆ ไหลลงอ่าว 7 สาย พื้นที่บริเวณรอบๆ อ่าวลักษณะเป็นที่ราบ รอบอ่าวมีป่าชายเลนขึ้นกระจายอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์โค้งไปตามขอบอ่าวเป็นแนวยาวประมาณ 5 กิโลเมตร ความกว้างของแนวป่าโดยเฉลี่ยประมาณ 30-200 เมตร ถัดจากป่าชายเลนขึ้นไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งของราษฎรในโครงการ ถัดจากบ่อเลี้ยงกุ้งเป็นนาข้าวและถัดไปจากนาข้าวจะเป็นเนินสูงขึ้นไปจนถึงภูเขา มีการทำสวนยางและสวนผลไม้ อยู่ตามเชิงเขาต่างๆ ไป บริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลนอกพื้นที่อ่าวเป็นหาดทรายที่มีลักษณะสวยงาม ร่มรื่นด้วยทิวสนทะเลและสวนมะพร้าว มีความยาวต่อเนื่องถึง 6 กิโลเมตร จึงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดจันทบุรี

3.4.1.2 ลักษณะภูมิอากาศบริเวณอ่าวคังกระเบน

เนื่องจากอ่าวอ่าวคังกระเบน อยู่ในบริเวณติดกับทะเลเปิดจึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้โดยตรง โดยจัดอยู่ในลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,813.5 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 26.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77.19% แบ่งลักษณะอากาศได้ 3 ฤดูกาล ดังนี้

- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นระยะเวลาประมาณ 6 เดือน มีฝนตกเฉลี่ยรายเดือนมากกว่า 250 มิลลิเมตร และเฉลี่ยตกมากที่สุดในเดือนมิถุนายน ประมาณ 512.6 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงฤดูฝนอยู่ในช่วง 26.6-27.7 องศาเซลเซียส
- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ เป็นระยะเวลาประมาณ 3 เดือน มกราคมเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ประมาณ 24.5 องศาเซลเซียส และมีปริมาณฝนเฉลี่ยน้อยที่สุด 12.2 มิลลิเมตร
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนพฤษภาคม ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน อากาศจะร้อนมากในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด ถึง 28.0 องศาเซลเซียส และมีฝนตกเฉลี่ย 111.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร

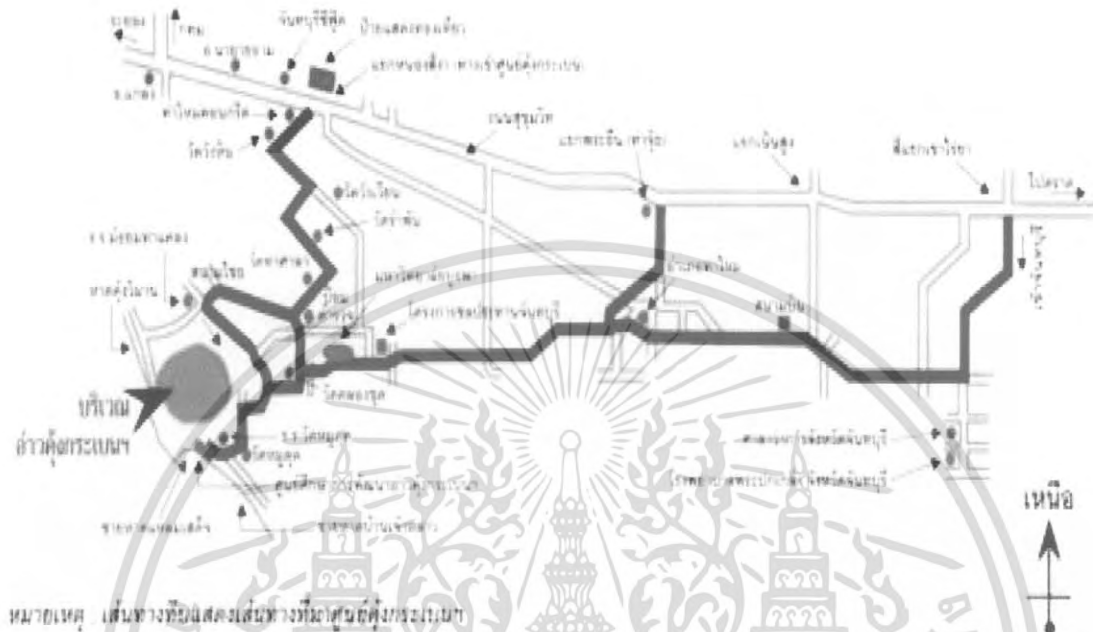
3.4.1.3 การเดินทางเข้าถึง

สามารถเข้าถึงได้ 2 เส้นทางคือ จาก ถ. สุขุมวิท ก่อนถึงตัวเมืองจันทบุรีประมาณ 30 กม. ถึง กม. ที่ 301 มีทางแยกขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 3399 และจะพบป้ายทางแยกไปหาดคุ้งกระเบน อีกเส้นทางหนึ่งคือ จากตัวเมืองเดินทางไปยัง อ. ท่าใหม่ ระยะทาง 17 กม. ต่อด้วยเส้นทางที่ไปเชื่อมวังโตนดและเลยไปจนถึงหาดคุ้งกระเบนได้เช่นกัน



ภาพที่ 3.22 แสดงภาพเส้นทาง การเข้าถึงพื้นที่โดยถนนหลวงสายหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเหตุ เส้นข้างซ้ายแสดงเส้นทางจากตัวเมือง

ภาพที่ 3.23 แสดงภาพเส้นทางการเข้าถึงพื้นที่โดยเส้นทางจากตัวเมือง

3.4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.24 แสดงภาพตำแหน่งที่ตั้งโครงการบริเวณอ่าวคุ้งกระเบน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.25 แสดงภาพถ่ายบรรยากาศบริเวณอ่าวคู้งกระเบน



SITE A PHOTO



SITE B PHOTO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE C PHOTO



ตารางที่ 3.20 แสดงการเปรียบเทียบเลือกที่ตั้งโครงการ

หัวข้อวิเคราะห์เปรียบเทียบ	ดัชนี x	ZITE A		ZITE B		ZITE C	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
ความเหมาะสมในด้านผังบริเวณ	2	2.5x	5	3x	6	3x	6
ความเหมาะสมในด้านสิ่งแวดล้อม	3	3x	9	3x	9	2x	6
ความสอดคล้องของระบบการทำงาน	2	2.5x	5	3x	6	2x	4
ความสอดคล้องของระบบชลประทาน	2	3x	6	3x	6	1x	2
ลักษณะรวมของพื้นที่	1.5	3x	4.5	2x	3	2x	3
การสัญจรและการเข้าถึงพื้นที่	2	2.5x	5	2.5x	5	2.5x	5
มุมมองและทัศนียภาพ	2	2x	4	2.5x	5	3x	6
สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	1.5	2x	3	2x	3	2x	3
ผลคะแนนเปรียบเทียบ			31.5		43		35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.28 แสดงภาพการวิเคราะห์พื้นที่ที่โครงการเพื่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมอง A

เป็นมุมมองที่มีความต่อเนื่องกับโครงการสวนรวมพันธุ์ไม้ป่าชายเลนด้านที่มีความเหมาะสมในด้านความต่อเนื่องของการเข้าถึง

มุมมอง B

เป็นด้านที่มองเห็นปลายทะเลผ่านเนินหญ้าสนทะเลและแสงแดดยามเย็น จัดด้านที่มีมุมมองที่ดีด้านหนึ่ง

มุมมอง C

เป็นด้านที่มีต้นไม้บังค่อนข้างมากตรงข้ามถนน เป็นแถบอาคารโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนที่เปิดพื้นที่ให้เห็นทะเลเป็นบางส่วน

มุมมอง D

เป็นด้านที่มีที่ว่างโล่งกว้างต่อกับส่วนที่เป็นแปลงเพาะไม้ชายเลนส่วนด้านติดถนนมีอาคารที่ทำการและที่พักเจ้าเจ้าหน้าที่อยู่ประปราย มองเห็นทิวเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อการออกแบบ

3.5.1 การออกแบบผังโครงการ

โครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็ม พื้นที่ส่วนใหญ่จะเน้นการเปิดโล่งเพื่อรับธรรมชาติตามแนวทางของโครงการ และมีการใช้แนวทางในการประหยัดพลังงานโดยมีองค์ประกอบสำคัญของการใช้พลังงาน ซึ่งปริมาณพลังงานที่ใช้ภายในโครงการ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการซึ่งมีความสัมพันธ์กันสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อสำคัญ คือ

3.5.1.1 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติบริเวณที่ตั้งโครงการ

เมื่อเริ่มออกแบบโครงการ ควรวิเคราะห์สภาพที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบ เพื่อรับรู้ข้อจำกัด อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดจากที่ตั้ง และโอกาสที่ดีกับสิ่งที่เลือกอำนวยความสะดวกที่มาจกสภาพที่ตั้งและสภาพแวดล้อม รวมทั้งภูมิอากาศที่สามารถจะเป็นสิ่งเอื้ออำนวยการออกแบบในเชิงประหยัดพลังงาน และปัญหาจากสภาพภูมิอากาศ

3.5.1.2 อาคาร

รูปกรอบอาคาร และการจัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยที่ต่างกัน ในแต่ละส่วนภายในโครงการ ซึ่งก็ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากสถานที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศ รูปลักษณะของอาคารและการจัดวางผังก็เป็นตั้งกำหนดการใช้พลังงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกับระบบประกอบโครงการในแต่ละส่วนในการกำหนดการใช้และขนาดของเครื่องมือและอุปกรณ์

3.5.1.3 ระบบในแต่ละส่วนของโครงการ

ในส่วนของอาคารประกอบโครงการหลักเพียงรับปรับอากาศได้ยาก นอกจากจะยอมเสียพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้อย่างทั่วถึงแต่ก็ไม่ได้แก้ปัญหาในสภาพภูมิอากาศที่อยู่ในพื้นที่ ได้มากนัก จึงมีการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในบางส่วนที่มีความจำเป็น นอกจากนี้ยังมีระบบประกอบโครงการอีกมาก ที่มีส่วนสำคัญในการกำหนดการจัดวางผังโดยรวมโครงการ

3.5.1.4 ผู้ใช้อาคารและลักษณะการใช้ในแต่ละประโยชน์ใช้สอย

กิจกรรมของผู้ใช้อาคารและลักษณะการใช้ มีผลโดยตรงกับตัวอาคารทั้งด้านขนาด รูปร่าง การกำหนดเส้นทางเชื่อมต่อ เป็นต้น

3.5.1.5 ภูมิอากาศกับที่ตั้งโครงการ (Climate and Site)

ภูมิอากาศ แบ่งออกตามสภาพอากาศได้หลายองค์ประกอบด้วยกัน จากการวิเคราะห์แล้วจึงกล่าวถึงส่วนที่มีความสำคัญที่ส่งผลกับสถาปัตยกรรม มีดังนี้

- (1) รังสีจากดวงอาทิตย์ (Solar Radiation)
- (2) อุณหภูมิของอากาศ (Air Temperature)
- (3) ความชื้นและฝน (Humidity & Precipitation)
- (4) การเคลื่อนไหวของอากาศหรือลม (Air Movement or Wind)

3.5.1.6 รังสีจากดวงอาทิตย์ (Solar Radiation)

ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่พื้นผิวโลกจะได้รับมากน้อยต่างกันในแต่ละแห่ง และเวลาต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับ

- ระยะทางของความใกล้ไกลจากผิวโลกถึงดวงอาทิตย์
- สภาพความแจ่มใสของท้องฟ้า
- มุมของแสงอาทิตย์ที่ตกลงยังผิวโลก
- ระยะเวลาที่แสงแดดตกลงยังผิวโลก
- กำลังของพลังงานของดวงอาทิตย์ที่ส่งลงมา

สำหรับปริมาณรังสีของดวงอาทิตย์ที่บริเวณพื้นที่โครงการ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ความร่มรื่นของต้นไม้ ขนาดรูปร่างลักษณะการวางอาคาร สิ่งเหล่านี้หากมีการวิเคราะห์ที่ดีจะเป็นตัวสำคัญในการลดปริมาณความร้อน สร้างมุมมองที่ดีให้กับโครงการ และมีความเป็นธรรมชาติที่น่าสบาย น่าสนใจต่อผู้ใช้โครงการ

3.5.1.7 อุณหภูมิของอากาศ (Air Temperature)

อุณหภูมิของที่ตั้งโครงการขึ้นอยู่กับลักษณะลมฟ้าอากาศ สภาพที่ตั้งและลม ถ้าในบริเวณที่ตั้งมีลมอ่อน สภาพที่ตั้งอาคารจะมีผลกับอุณหภูมิมาก เช่น ความร้อนจากพื้นดินจะแผ่ขึ้นมาสู่อากาศ แต่ถ้ามีลมพัดแรง อุณหภูมิความร้อนของอากาศก็จะถูกพัดไปทำให้ความร้อนที่เกิดจากสภาพที่ตั้งน้อยลง

สภาพพื้นดินภายในบริเวณโครงการจะร้อนขึ้น เพราะได้รับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ทั้งทางตรงและกระจาย ส่วนหนึ่งจะถูกสะท้อนออกไป ส่วนหนึ่งพื้นดินจะดูดกลืนไว้ แต่ลมจะสามารถช่วยพัดพาเอาความร้อนบริเวณผิวดินออกไป รวมทั้งการระเหยความชื้นจากในดินและ

ต้นไม้บริเวณที่ตั้งจะช่วยลดอุณหภูมิของอากาศบริเวณผิวดินได้

อุณหภูมิในอากาศขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิสถาปัตยกรรม พืชพันธุ์ไม้และธรรมชาติใกล้เคียง ทิศทางความลาดเอียงของพื้นดิน ในเวลากลางวันพื้นดินที่เอียงรับแสงแดดจะแผ่รังสีความร้อนออกมามากกว่าผิวน้ำประเภทอื่น ดังนั้นในเวลากลางวันพื้นที่ในหุบเขาจะร้อนกว่าบนยอดเขา แต่ในเวลากลางคืนอากาศร้อนลอยตัวขึ้นสูง อากาศเย็นจะเคลื่อนที่ลงต่ำ ทำให้อากาศบริเวณหุบเขาเย็นขึ้น

อุณหภูมิในอากาศจะสูง เมื่อพื้นดินมีสีเข้มหรือแห้งแข็งซึ่งจะดูดความร้อนจากดวงอาทิตย์ไว้สูงมากและสูญเสียความร้อนด้วยการระเหยของน้ำได้น้อยมาก ทำให้อุณหภูมิสูงกว่าในอากาศ ดังนั้นการปกคลุมผิวดินไว้ด้วยต้นไม้จะลดอุณหภูมิลง รวมทั้งการใช้ผิวสีอ่อน และนำหลักการระเหยของน้ำมาช่วยลดอุณหภูมิ

3.5.1.8 ความชื้นและฝน (Humidity & Precipitation)

ความชื้นสามารถกล่าวได้หลายทางแต่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบ คือ ความชื้นสัมพัทธ์และจุดที่กลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งถ้าเป็น 0 % หมายถึงอากาศแห้งสนิท 100 % หมายถึงอากาศอิ่มตัวไม่สามารถอุ้มน้ำได้ ต้องกลั่นตัวเป็นฝน น้ำค้าง หรือหมอก

ความชื้นสัมพัทธ์จะแตกต่างกันไปในแต่ละเวลาและสถานที่ แต่จะสูงสุดในเวลาใกล้รุ่งเพราะเป็นช่วงที่อุณหภูมิต่ำสุด และจะลดต่ำเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ในที่ที่อุณหภูมิสูงและความชื้นสัมพัทธ์สูงจะทำให้ร่างกายรู้สึกไม่สบาย อึดอัด การแก้ปัญหาด้วยระบบปรับอากาศอย่างเดียวทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

ปัญหาความชื้นอย่างหนึ่งคือการทำลายวัสดุโครงสร้าง ทำให้เกิดเชื้อโรคภายในอาคาร ดังนั้นในการออกแบบจึงควรทราบถึงความจำเป็นเนื่องมาจากสภาพที่ตั้ง เพื่อการเลือกทำเลการวางผัง และวัสดุให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และออกแบบโดยคำนึงถึงการระบายลมที่ดี

ปริมาณน้ำฝนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญมาก สามารถสร้างความยุ่งยากให้การออกแบบ โดยเฉพาะเรื่องปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำขัง ปริมาณน้ำฝนที่ขังอยู่ในโครงสร้างหรือวัสดุภายใน ๆ ทำให้เกิดการเสียหายได้

3.5.1.9 การเคลื่อนไหวของอากาศหรือลม (Air Movement or Wind)

กระแสลมและทิศทางสามารถเปลี่ยนแปลงด้วยต้นไม้ อาคาร และสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ลักษณะที่ตั้งของโครงการมีความต้องการลมมาก เพื่อความโปร่งสบาย จึงต้องมีการลดสิ่งกีดขวาง

ทิศทางลม

ลมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างในการเลือกที่ตั้งโครงการ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาทิศทางลมท้องถิ่น นอกจากนี้ตำแหน่งอาคาร ช่องเปิดและการวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยก็สามารถทำให้ได้รับลมตามที่ต้องการได้

ตามหลักแล้ว การวางอาคารให้ตั้งฉากกับทิศทางลมเกิดเป็น Cross Ventilation จะทำให้ได้รับลมเต็มที่ แต่ลมประจำถิ่นของแถบภูมิภาคประเทศไทยมาทางเดียวกับแดด อาจแก้ไขแบบเบื้องต้นได้ด้วยวางตัวอาคารทำมุมกับทิศทาง 45 องศา

3.5.2 รูปแบบสถาปัตยกรรม

การออกแบบส่วนที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลนี้ จำเป็นต้องศึกษาถึงธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตในทะเลทุกประเภท การจำแนกชั้นชีวิตความเป็นอยู่อย่างละเอียด ตลอดจนการศึกษาถึงการจัดแสดงของโครงการตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แล้วนำมาประยุกต์ให้ใช้ได้กับรูปแบบลักษณะการแสดงออกทางสถาปัตยกรรมของโครงการ และระบบโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับแนวทางของโครงการ ซึ่งควรคำนึงถึง คือ

(1) คำนึงถึงความสะดวกต่อสัตว์ คือ การคงความเป็นธรรมชาติของความเป็นอยู่ของสัตว์น้ำและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติให้มากที่สุด

(2) คำนึงถึงความสะดวกต่อคน คือ การคำนึงถึงการเข้าถึงโครงการทั้งด้านผู้เข้าชมและผู้ให้บริการภายในโครงการ

(3) คำนึงถึงความปลอดภัย และการอยู่ร่วมกันทั้งต่อสัตว์น้ำและต่อคน

3.5.2.1 รูปแบบการจัดแสดงส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้

ก. ส่วนจัดแสดงและเพาะกล้าไม้ป่าชายเลน จัดเป็นรูปแบบ Outdoor

- แสดงเรื่องราวความเป็นมาของโครงการ
- แสดงประเภทของพันธุ์ไม้ต่างๆ
- ส่วนจำลองระบบนิเวศน์ป่าชายเลน
- ระบบนิเวศน์หญ้าทะเล ที่พบแถบป่าชายเลนในพื้นที่

ข. ส่วนจัดแสดงการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำเศรษฐกิจ

ค. ส่วนชายหาดเมืองร้อนและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง

- ส่วนจัดแสดงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง (หาดทราย หาดหิน)
- ส่วนจัดแสดงเปลือกหอยหายาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ

(1) Section1 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ หรือ สัตว์น้ำตื้น

- ส่วนแสดงพืชทะเล
- ระบบนิเวศน์ปะการัง
- ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง
- ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำตื้น
- Touch Pool Zone

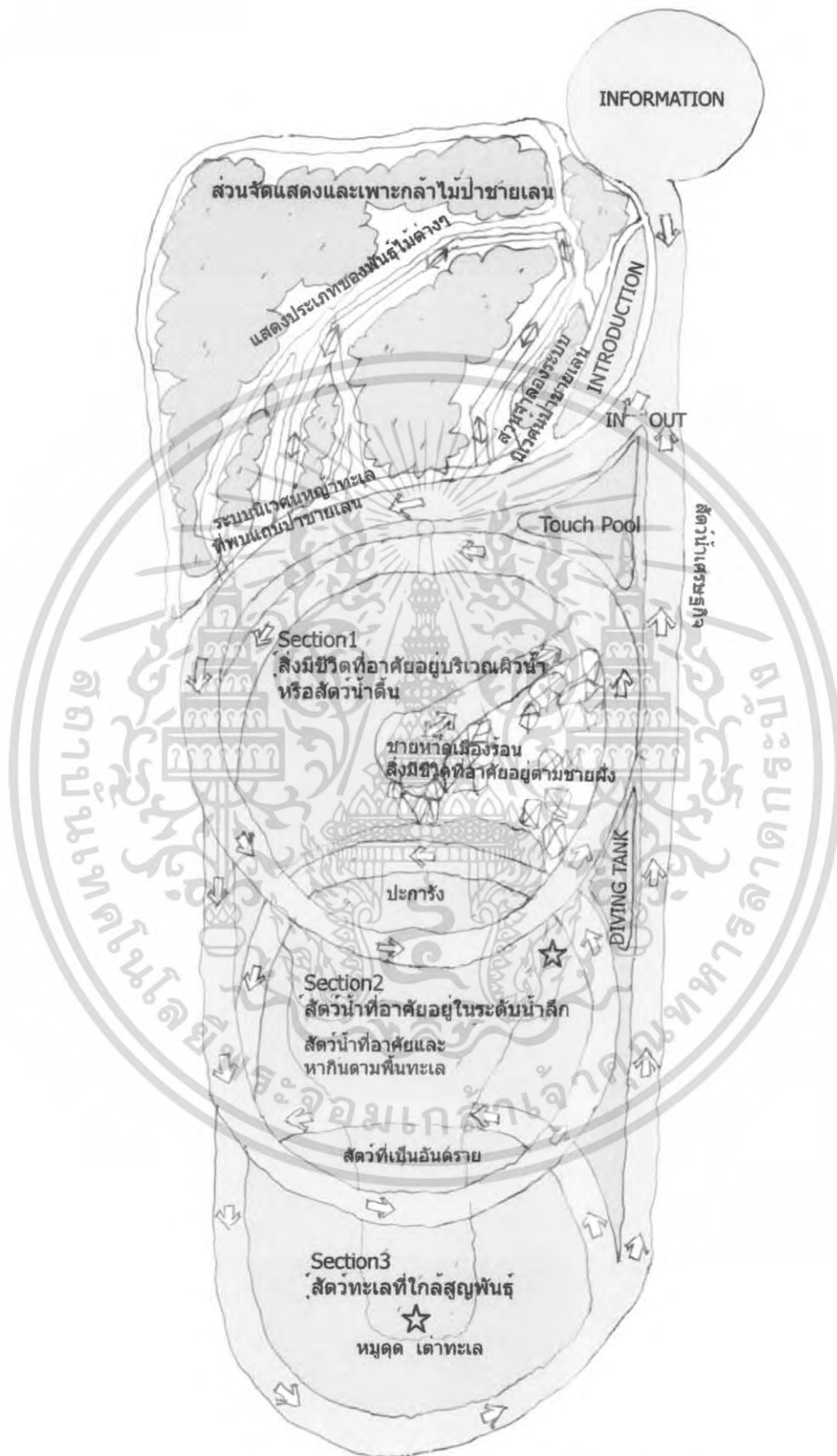
(2) Section2 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก แสดง การอยู่รวมกันตลอดจนสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์ในทะเล แบ่งเป็น

- สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก
- สัตว์ที่เป็นอันตรายหรืออยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
- สัตว์น้ำที่อาศัยและหากินตามพื้นทะเล
- จุดสาธิตการให้อาหาร
- ส่วนจำหน่ายสัตว์น้ำลึกและสัตว์พื้นทะเล

(3) Section3 ส่วนจัดแสดงและเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลที่ใกล้สูญพันธุ์

3.5.2.2 หลักในการจัดกลุ่มของสัตว์น้ำและพืชน้ำในโครงการ

- ก. จัดตามแหล่งที่อยู่อาศัย
- ข. จัดตามอุปนิสัย
- ค. จัดตามการอยู่รวมกัน
- ง. จัดตามขนาดตัว
- จ. จัดตามระบบการใช้ชีวิต



ภาพที่ 3.29 แสดงภาพลักษณะเส้นทางสัญจรสำหรับการเข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.30 แสดงภาพการแบ่งลำดับการจัดแสดงสัตว์น้ำเป็นประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 การวิเคราะห์จำแนกการจัดแสดงสัตว์น้ำตามประเภทและถิ่นที่อยู่อาศัยและลักษณะการเคลื่อนที่

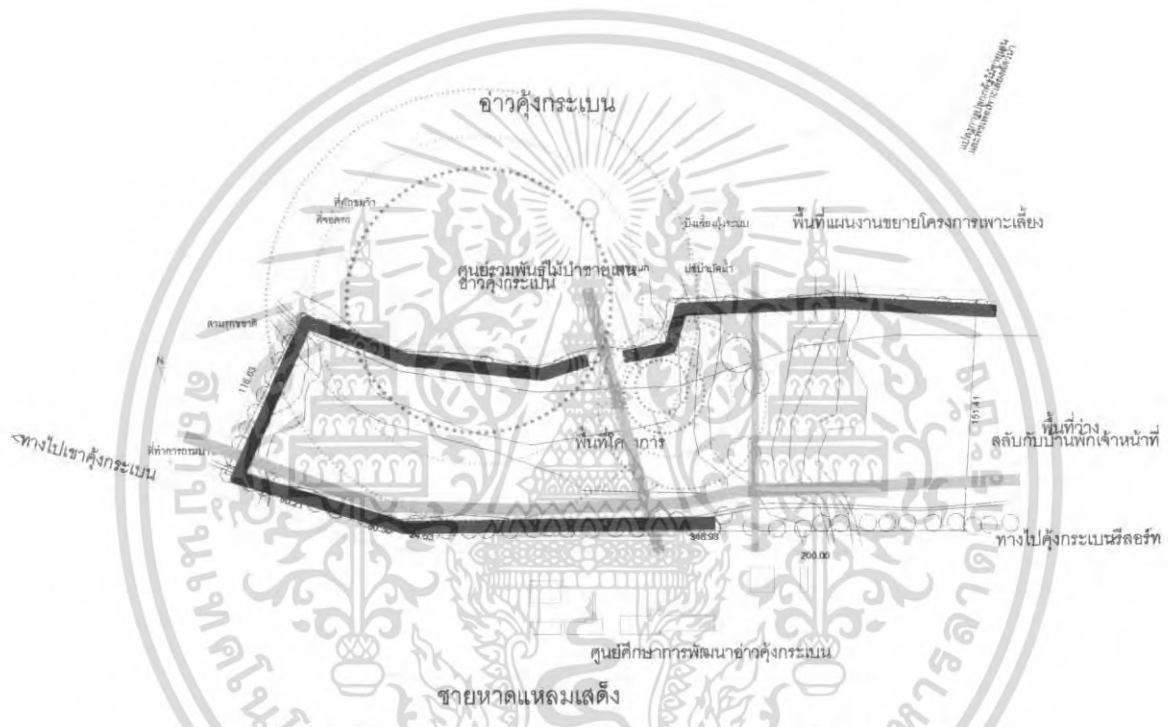
ปูใบ้	สาหร่าย	ปลาปักเป้า	ปลิงทะเล	แมงกะพรุน
ปูหนุมาน	ดอกไม้ทะเล	ปลาการ์ตูน	หอยทะเล	ปลาดาวเปราะ
ปูลมเล็ก	ปะการัง - กัลปังหา	ปลาเสือ	งูทะเล	หอยเม่น
ปูลม	แม่หอย	ฟองน้ำปะการัง	แมงดาทะเล	
ปูทหาร	กุ้งเคย	กัลปังหา		
ปูก้ามหัก	ปลาข้างตะเภา	เขรียนทะเล		
ปูเสฉวน	ปลาตะกรับจุด หรือกะทะ	หนูนทะเล		
เขรียนทะเล	ปลาอมไข่	ปูปะการัง		
ดาวทราย	ปลานวลจันทร์ทะเล	กุ้งกุลาดำ		
ดอกไม้ทะเล	ปลาดอกหมาก	กิ้งกักแตง		
หอยซันก	หนอนริบบิ้น	ปลากะพงตาแมว	ก สัตว์น้ำเศรษฐกิจ	
หอยปากเปิด	แม่เหวี่ยง	ปลาเฉี่ยว หรือมีเสื่อเงิน	ก สัตว์น้ำที่อาศัยเป็นฝูง	
ปูเขียวขาแดง	ไล่เดือนทะเล	ปลางวด	สัตว์น้ำแถบป่าชายเลน	
ปูทะเล	แอมพิทอด	ปลากะพงขาว	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง	
ปูแสม	โคพิทอด	ปลากะรังปากแม่น้ำ	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ	
ปูแสมก้ามแดง		<< ปลาคูทะเล >>	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก	
ปูเขียวปากคืบ		< ปลาลิ้นทะเล >	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามพื้นทะเล	
ปลาตีน		<< ปลาเนื้ออ่อน >>	สัตว์น้ำที่เป็นอันตรายหรืออยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้	
แมงสาบทะเล				

ปูใบ้	สาหร่าย	ปลาปักเป้า	ปลิงทะเล	แมงกะพรุน
ปูหนุมาน	< ดอกไม้ทะเล >	ปลาการ์ตูน	หอยทะเล	ปลาดาวเปราะ
ปูลมเล็ก	ปะการัง	ปลาเสือ	<<< งูทะเล	หอยเม่น
ปูลม	< แม่หอย >	ฟองน้ำปะการัง	<<< แมงดาทะเล	
ปูทหาร	กุ้งเคย	กัลปังหา		
ปูก้ามหัก >	ปลาข้างตะเภา >	เขรียนทะเล		
ปูเสฉวน	ปลาตะกรับจุด หรือกะทะ >	หนูนทะเล		
เขรียนทะเล	ปลาอมไข่ >	ปูปะการัง		
ดาวทราย	ปลานวลจันทร์ทะเล	กุ้งกุลาดำ		
ดอกไม้ทะเล	ปลาดอกหมาก	กิ้งกักแตง		
หอยซันก	< หนอนริบบิ้น >	ปลากะพงตาแมว		
หอยปากเปิด	แม่เหวี่ยง	ปลาเฉี่ยว หรือมีเสื่อเงิน		
ปูเขียวขาแดง	ไล่เดือนทะเล >>	< ปลางวด >		< ขึ้น ลง >
ปูทะเล	< แอมพิทอด >	< ปลากะพงขาว >	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง	
ปูแสม	< โคพิทอด >	< ปลากะรังปากแม่น้ำ >	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำ	
ปูแสมก้ามแดง		<< ปลาคูทะเล >>	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในระดับน้ำลึก	
ปูเขียวปากคืบ		< ปลาลิ้นทะเล >	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามพื้นทะเล	
ปลาตีน		<< ปลาเนื้ออ่อน >>	สัตว์น้ำที่เป็นอันตรายหรืออยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้	
แมงสาบทะเล				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

แนวความคิดในการออกแบบ

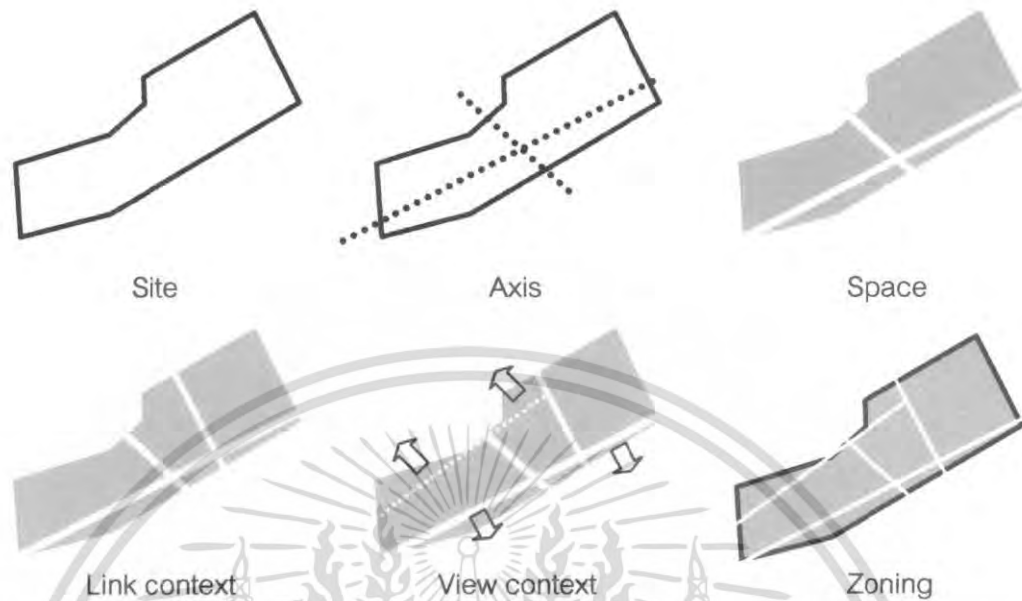


ภาพที่ 4.1 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบผังโครงการ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบผัง

การดูระดับบริบทซึ่งมีเอกลักษณ์โดดเด่น ทะเล ป่าชายเลน พื้นที่ราบ ต่อเนื่องจนถึงภูเขา เป็นการตั้งเอา 4 ลักษณะกายภาพของพื้นที่อ่าวคูกระเบนมาใช้เพื่อให้เกิดความกลมกลืนทางด้านสภาพแวดล้อม สร้างมุมมองที่ต่อเนื่องโดยการสมมุติเส้นระดับตามทิศทางเดียวกับมุมมองของบริบทโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพรายละเอียดการวิเคราะห์การวางผัง

Axis	เกิดจากการกำหนดแนวแกน circulation 1 ตามแนวแกนถนนหลักที่ขนานด้านหน้าพื้นที่โครงการ เพื่อเปิดและเน้น approach ด้านหน้าโครงการ และ circulation 2 ตามแนวการเชื่อมต่อระหว่าง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน กับ ศูนย์รวมพันธุ์ไม้ป่าชายเลน
Space	เกิดจากแนวแกน main circulation 1-2 ที่ตัดผ่าน ทำให้เกิดพื้นที่ที่ถูกแบ่งออกเป็นสวน
Link context	เกิดจากเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างโครงการใหม่สู่โครงการเดิมที่อยู่บริเวณโดยรอบ
View context	ระนาบมุมมองที่เปิดรับกับบริบทโดยรอบทั้งอาคารข้างเคียงและสภาพแวดล้อม
Zoning	ผลสรุปจากองค์ประกอบต่าง ๆ ก่อให้เกิดพื้นที่ที่แบ่งออกเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อการออกแบบในขั้นต่อไป

4.2 แนวความคิดหลักและพัฒนาการการออกแบบ

GOTO NATIVE คือ การคงความเกี่ยวเนื่องกันของธรรมชาติซึ่งไม่มีสิ่งใดปิดกันตัดขาดซึ่งกันและกัน ข้ำยังมีการสลับไหลที่เป็นเอกลักษณ์ มีตัวดูดซับ ตัวแปร ที่เป็นตัวเปลี่ยนแปลงเป็นผลลัพธ์ต่อธรรมชาติ จึงนำเอาคุณสมบัติของตัวแปรทางธรรมชาติที่เป็นลักษณะ

โดดเด่นตามบริบทเพื่อตอบสนองคุณค่าในเชิงทัศนียภาพ (Expression to landform)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

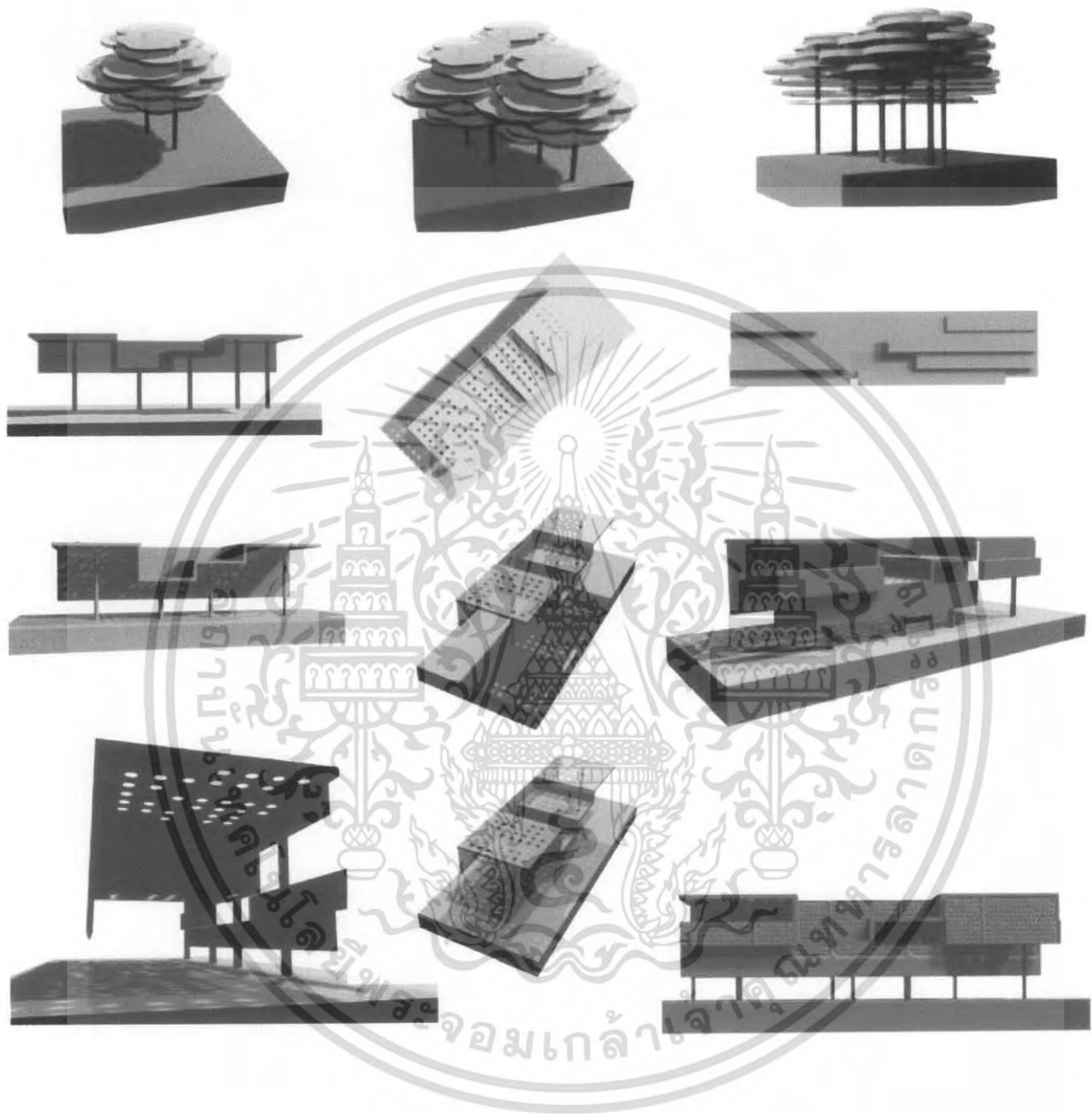


ภาพที่ 4.3 แสดงภาพแนวทางความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

โครงสร้างที่อยู่เชื่อมต่อบริเวณพื้นดินกับทะเล ที่สามารถเชื่อมโยงเรื่องราวของทะเลสู่ผืนดิน สร้างสีสันให้กับรอยต่อระหว่างธรรมชาติทั้งสอง ด้วยองค์ประกอบของมัน ซึ่งมีคุณค่าทางทัศนียภาพด้วยองค์ประกอบ คือ

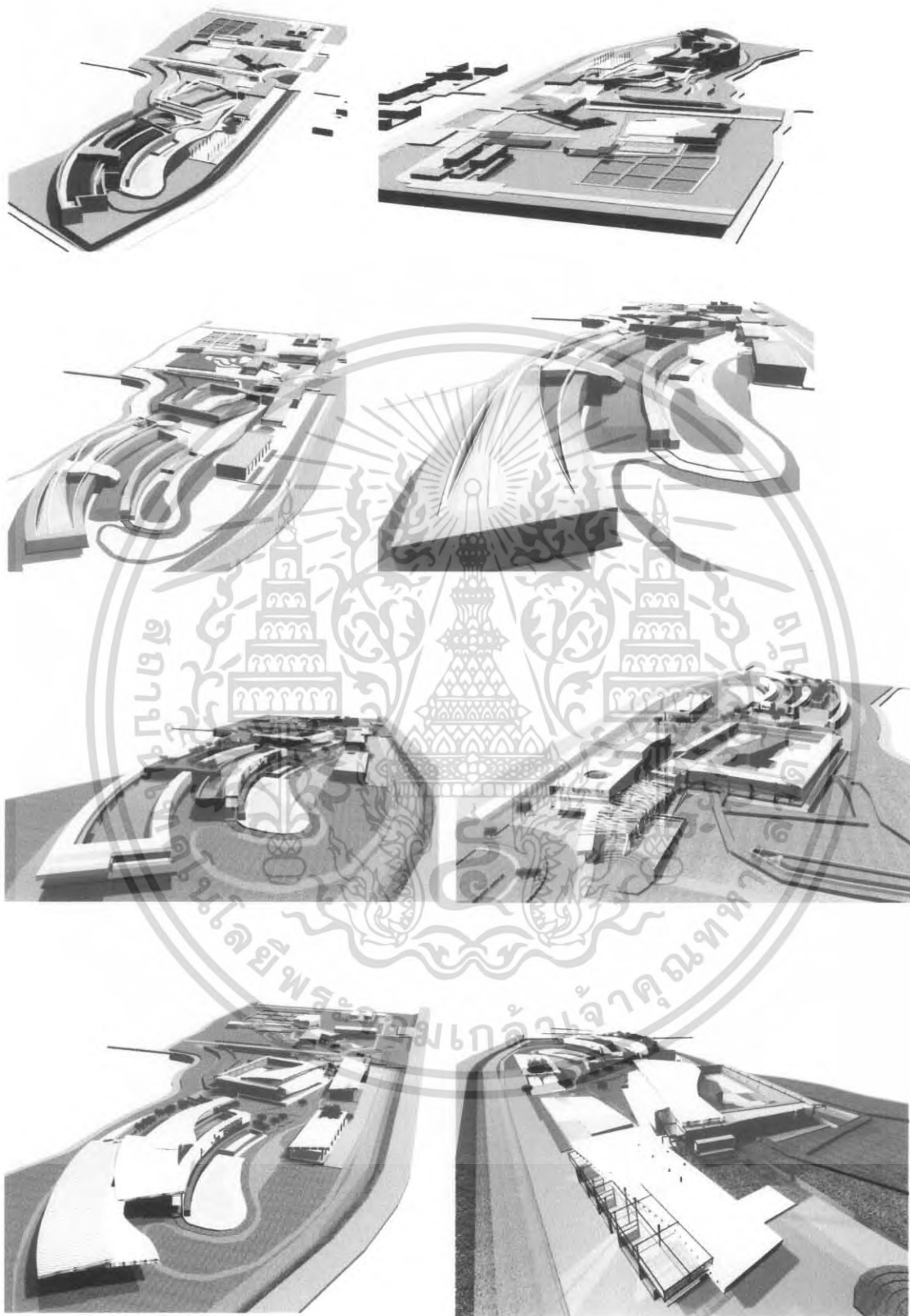
- LIGHTING (แสงธรรมชาติ) เกิดมิติเงาบนพื้นที่สีเขียว
- STRUCTURE (โครงสร้าง) เกิดรูปทรงของความหนาแน่น
- DENSITY (ความหนาแน่น) เกิดรูปลักษณะและความเข้ม-อ่อนของเงา
- SHADOW (เงา) สร้าง FORM และ PATTERN แก่พื้นที่ GREEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



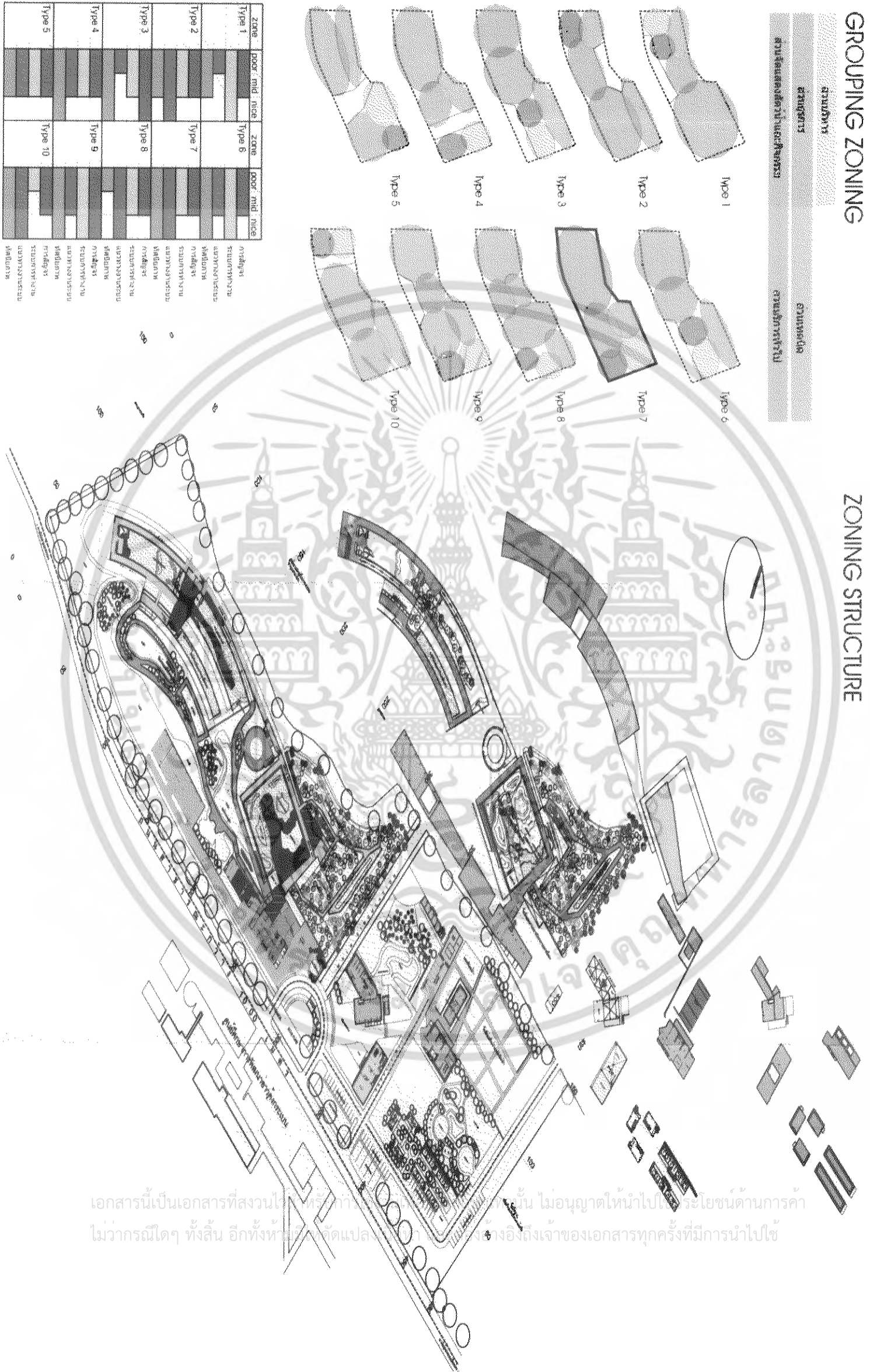
ภาพที่ 4.4 แสดงภาพขั้นตอนพัฒนาการการออกแบบรูปทรง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แสดงภาพขั้นตอนพัฒนาการการออกแบบรูปทรง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



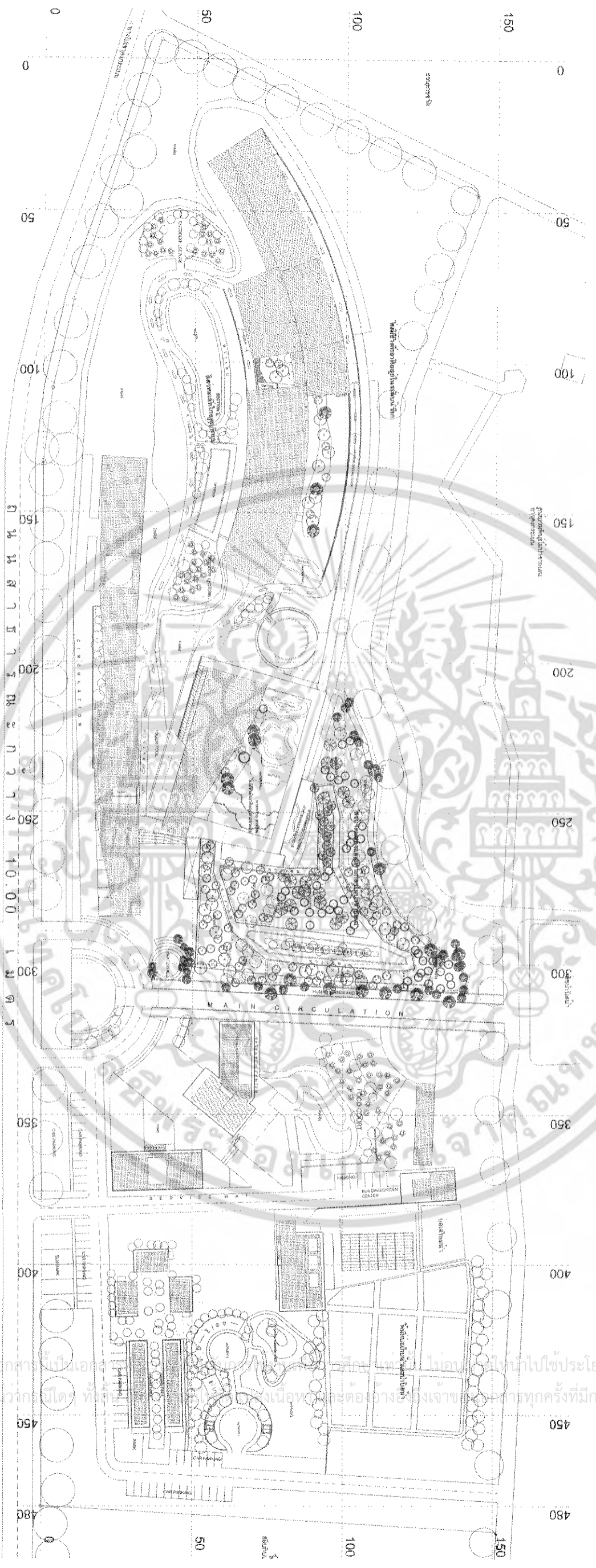
ภาพที่ 4.6 แสดงภาพการวิเคราะห์พื้นที่จัดวางผังแต่ละส่วนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



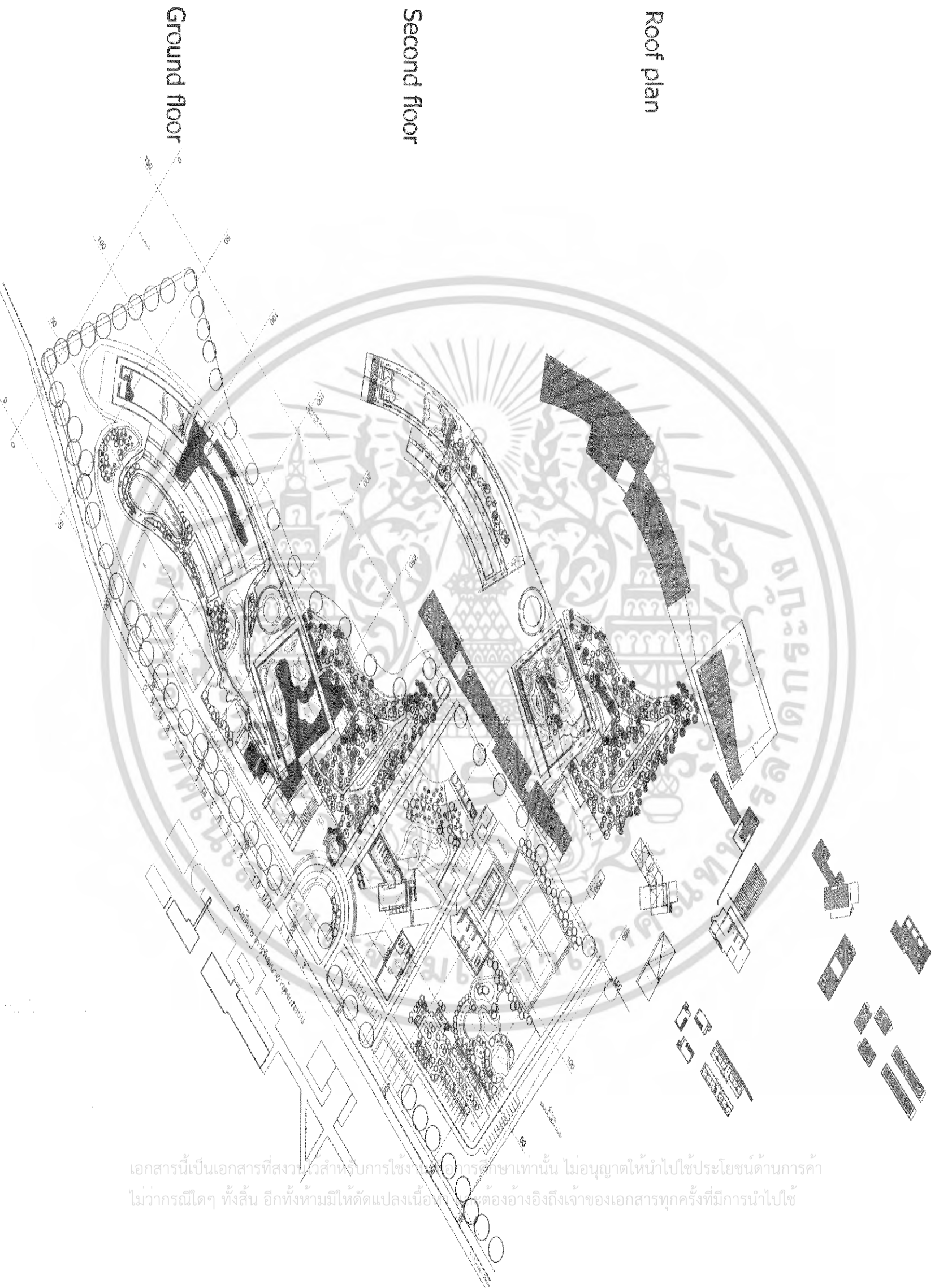
ภาพที่ 4.8 แสดงภาพผังบริเวณแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2 ของโครงการ (Second floor plan)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถคัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากต้องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



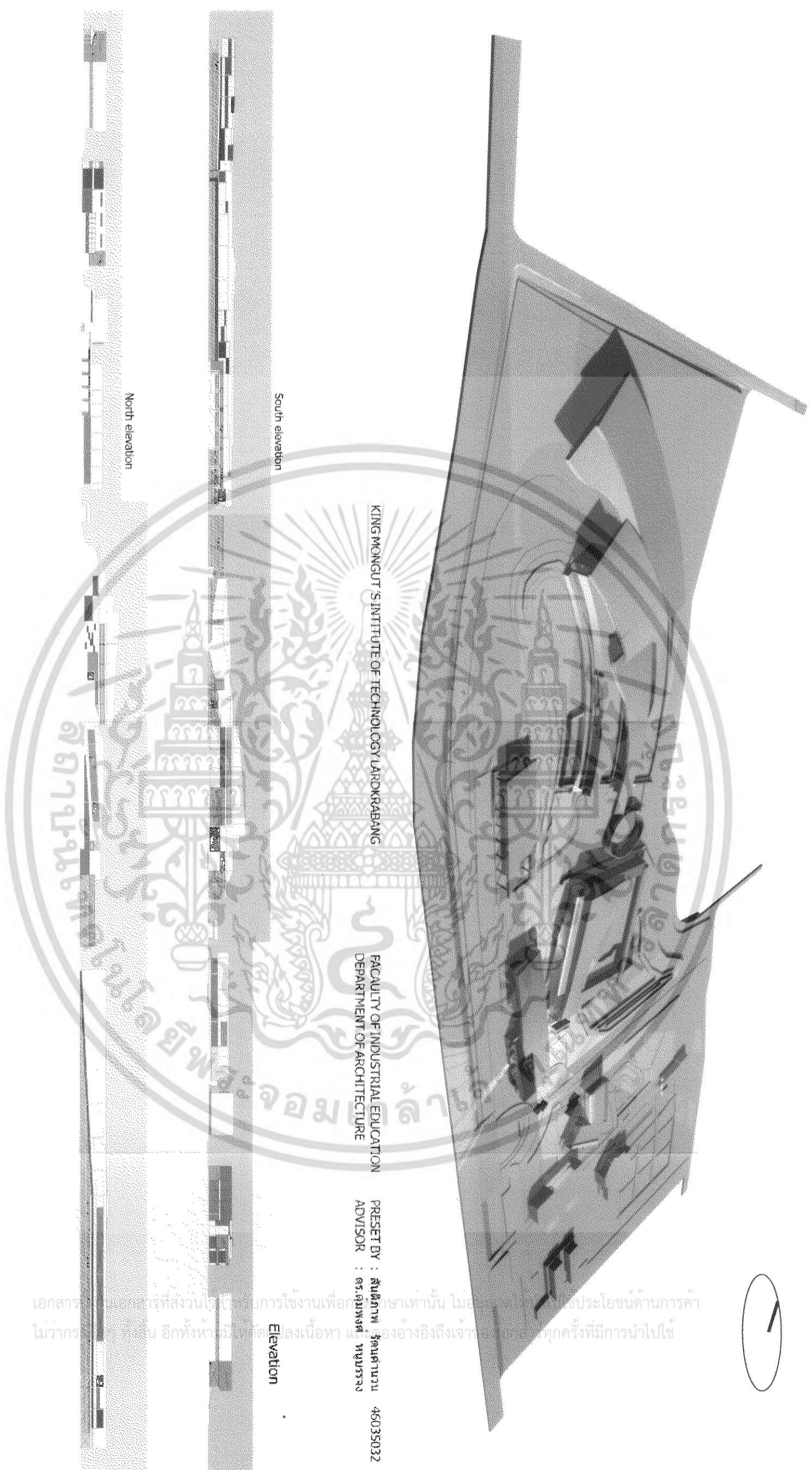
ภาพที่ 4.9 แสดงภาพแปลนหลังคาของโครงการ (Roof plan)

การเป็นเอกฉันท์ในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าปลีกและค้าส่งของภาคเอกชนที่สนใจจะนำเทคโนโลยีไปใช้



ภาพที่ 4.10 แสดงภาพแปลนของโครงการในลักษณะ 3 มิติ (3Dimension plan)

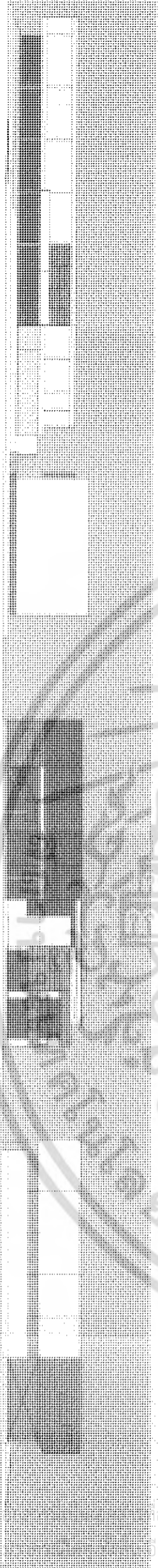
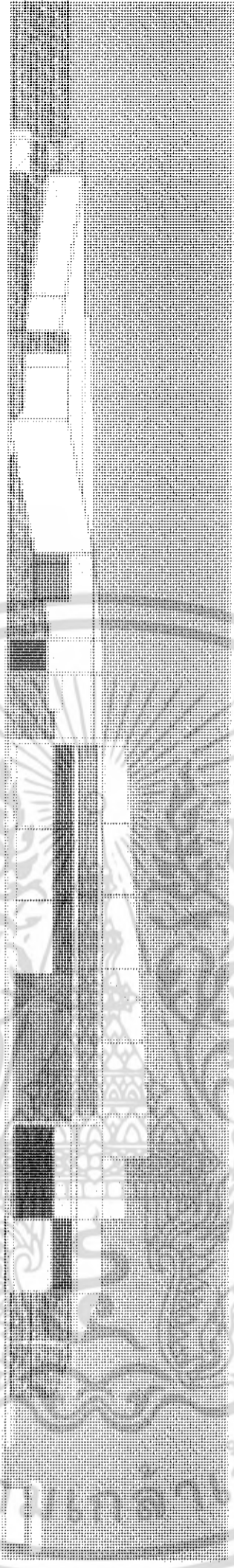
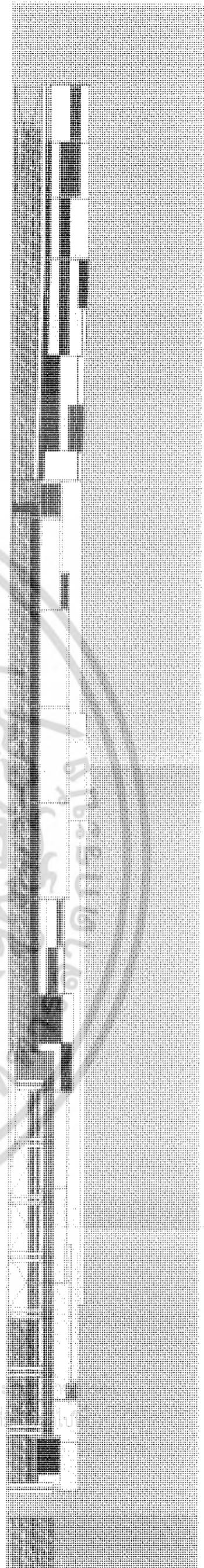
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



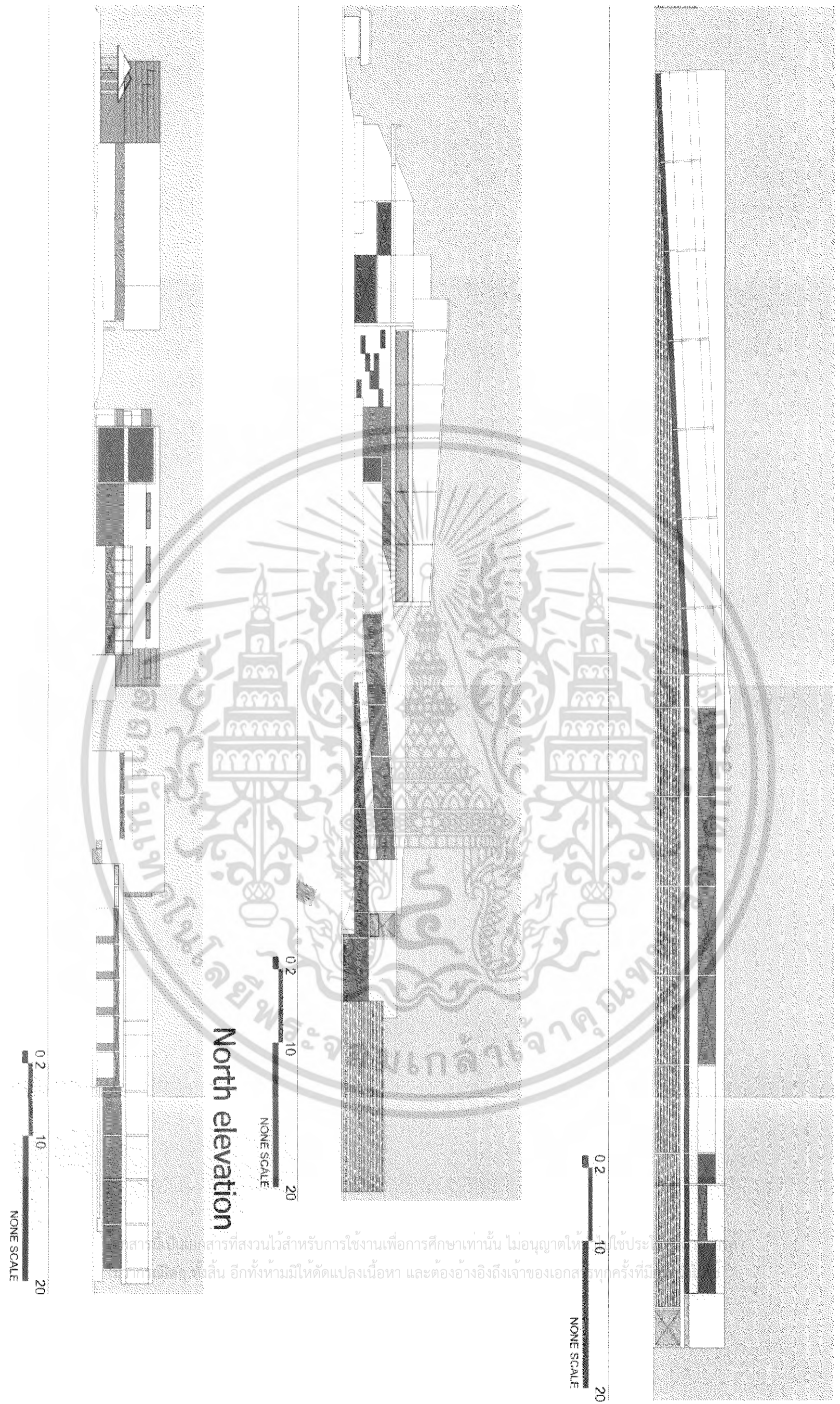
ภาพที่ 4.11 แสดงภาพโดยมุมมองอาคารโครงการ (image)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ใน อื่นๆ ได้ หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

South elevation



ภาพที่ 4.12 แสดงภาพรูปด้านทางทิศใต้ของอาคารโครงการ (South Elevation)



ภาพที่ 4.13 แสดงภาพรูปด้านทางทิศเหนือของอาคารโครงการ (North Elevation)



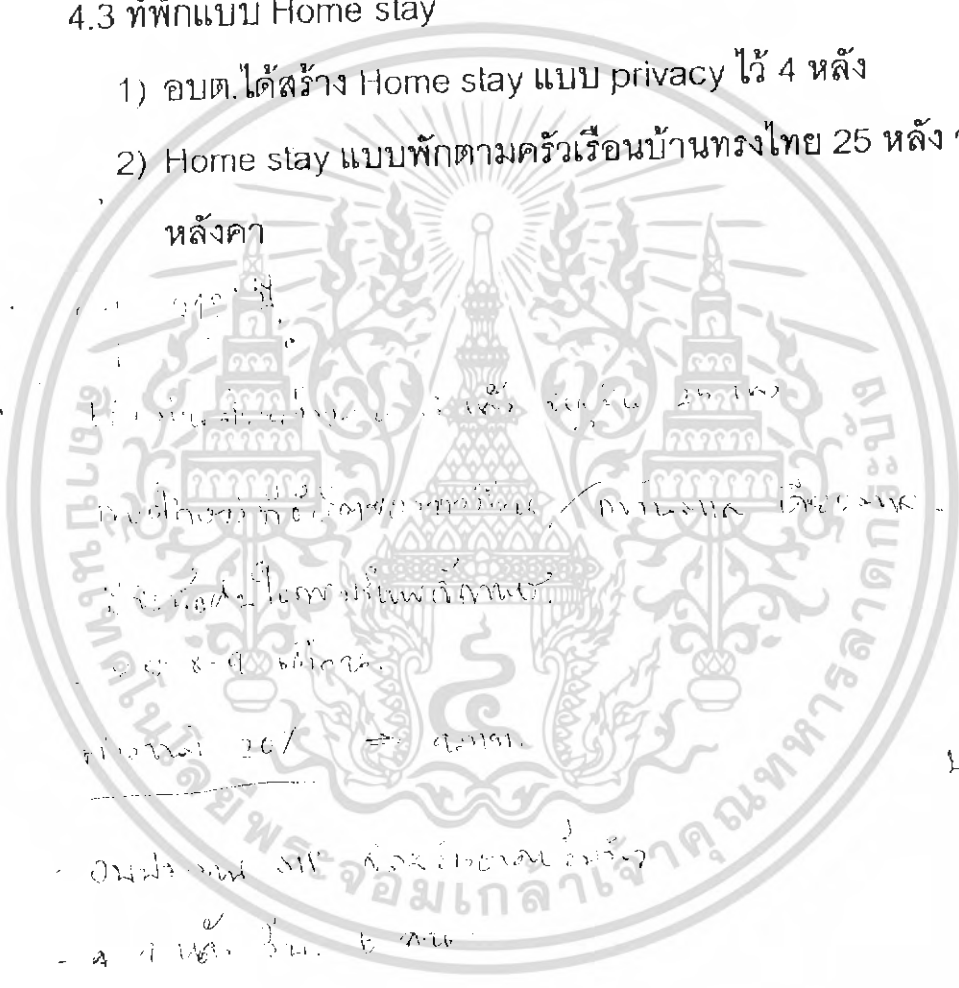
ภาพที่ 4.14 แสดงภาพรูปด้านทางทิศตะวันตกและทิศตะวันออกของอาคารโครงการ (West and East Elevation)

4.2 แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นเครือข่าย:

- 1) สามารถพานักท่องเที่ยวจากตำบลปลายโพงทางไปตำบล/อำเภอ เครือข่ายได้ทุกจุด อาทิ เช่น ดอนหอยหลอด พิพิธภัณฑ์เขายี่สาร, วัด ,ค่ายบางกุ้ง,อุทยาน ร.2 การดูหิ่งห้อย ช้างดักกุ้ง วิถีชีวิตริมคลอง ฯลฯ
- 2) กำหนดเส้นทาง 3 เส้นทาง ทั้งไป-กลับวันเดียว พัก 1 คืน พัก 2 คืน

4.3 ที่พักแบบ Home stay

- 1) อบต.ได้สร้าง Home stay แบบ privacy ไว้ 4 หลัง
- 2) Home stay แบบพักตามครัวเรือนบ้านทรงไทย 25 หลัง จาก 185



หลังคา

พื้นที่ ๓๕ ไร่
 ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)
 ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)
 ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)
 ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)

พื้นที่ ๒๐/๑๐๐ = ๒๐๐๐

๒๕ หลัง
 ๒๕ หลัง
 ๒๕ หลัง
 ๒๕ หลัง

๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)
 ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง) / ๒๕ หลัง (๒๕ หลัง)

๒๕ ๓๐๐/๑๐๐
 ๒๕ ๓๐๐/๑๐๐ / ๑๐๐/๑๐๐
 ๒๕ ๓๐๐/๑๐๐ / ๑๐๐/๑๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีเมล: info@sec.go.th โทร: ๐๒-๖๒๖-๒๒๒ / ๓๐๐ น.๒๒
 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แหล่งท่องเที่ยวที่เป็นเครือข่าย:

- 1) สามารถพานักท่องเที่ยวจากตำบลปลายโพงทางไปตำบล/อำเภอ เครือข่ายได้ทุกจุด อาทิ เช่น ดอนหอยหลอด พิพิธภัณฑ์เขายี่สาร, วัด ,ค่ายบางกุ้ง,อุทยาน ร.2 การดูหิ่งห้อย ช้างดักกุ้ง วิถีชีวิตริมคลอง ฯลฯ
- 2) กำหนดเส้นทาง 3 เส้นทาง ทั้งไป-กลับวันเดียว พัก 1 คืน พัก 2 คืน

4.3 ที่พักแบบ Home stay

- 1) อบต.ได้สร้าง Home stay แบบ privacy ไว้ 4 หลัง
- 2) Home stay แบบพักตามครัวเรือนบ้านทรงไทย 25 หลัง จาก 185



หลังคา

พื้นที่ ๓๕ ไร่
 บ้านทรงไทย ๒๕ หลัง / ๑๕๐ คน
 บ้านทรงไทย ๒๕ หลัง / ๑๕๐ คน
 บ้านทรงไทย ๒๕ หลัง / ๑๕๐ คน
 บ้านทรงไทย ๒๕ หลัง / ๑๕๐ คน

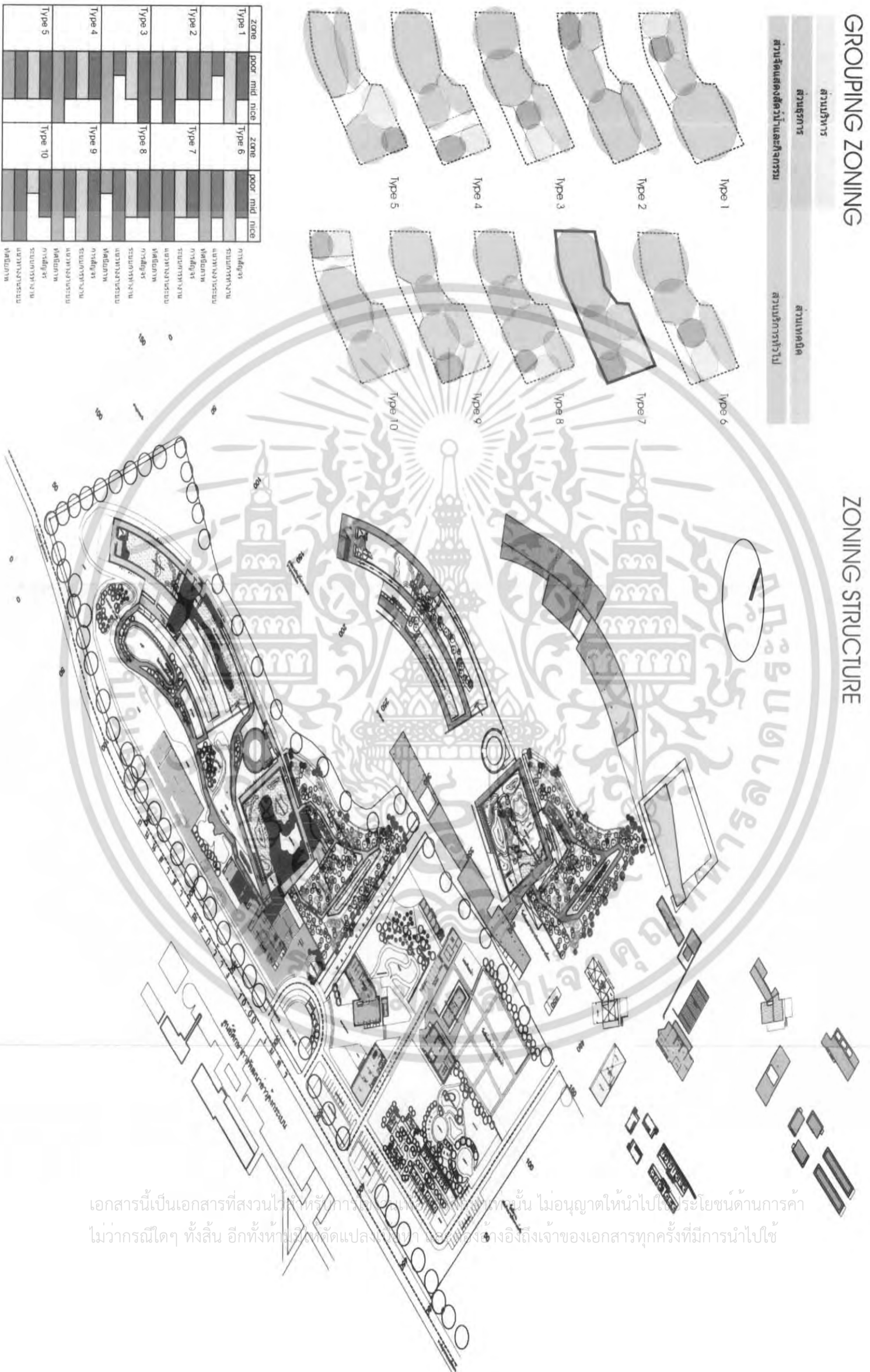
พื้นที่ ๒๐/๓๐ = ๕๐ คน

ไม่แน่นอน
 ไปชุมชนด้วย 3 คน

บ้านทรงไทย ๒๕ หลัง / ๑๕๐ คน
 - ๕ หลัง / ๑๕ คน / ๕ คน

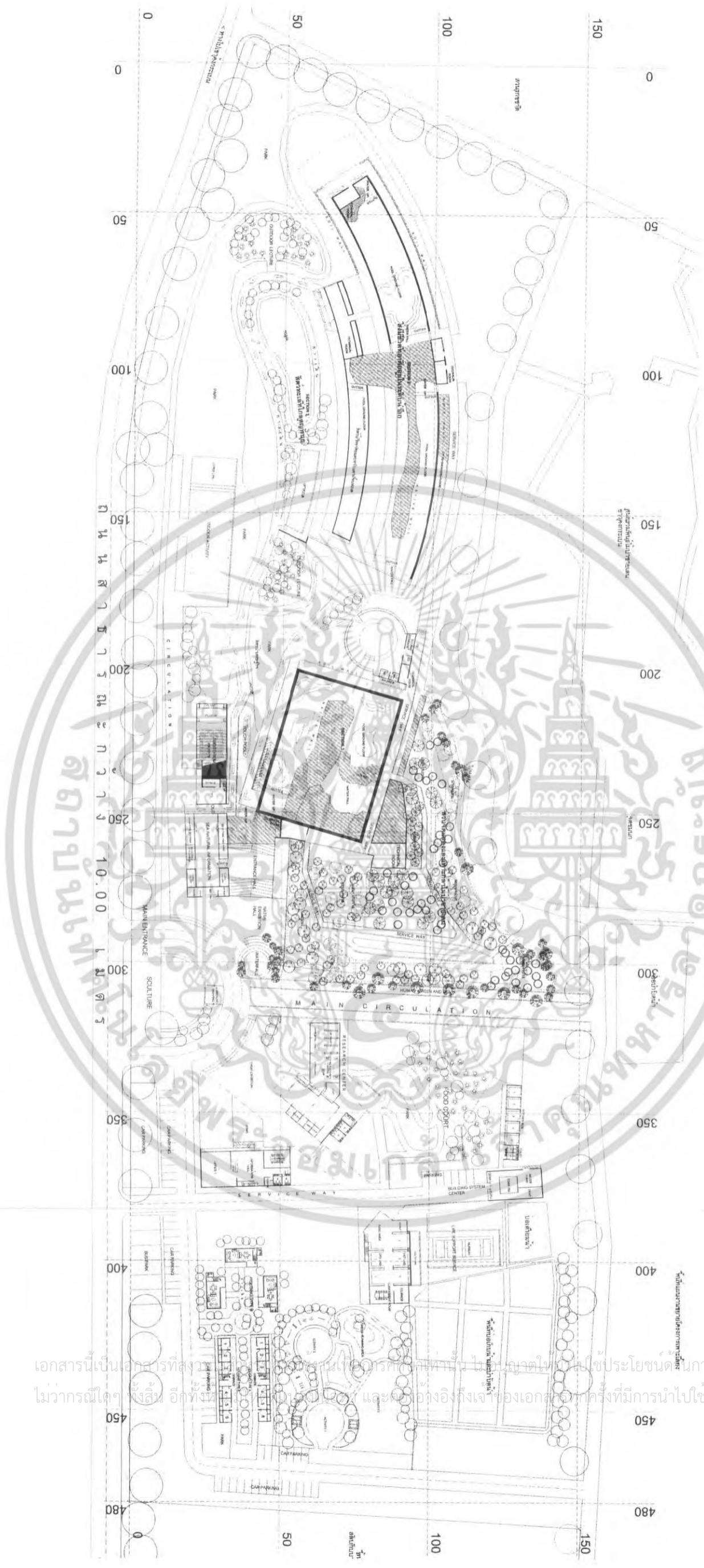
๗๘ ๓๐๐/คน
 ๗๘ ๓๐๐/คน / ๐๗๘/คน
 ๗๘ ๓๐๐/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้...
 ไม่สามารถนำออกจากรั้ว...
 โทร ๐๒-๖๒๖๒๖๖ / ๐๒๐-๖๒๖๒๖๖



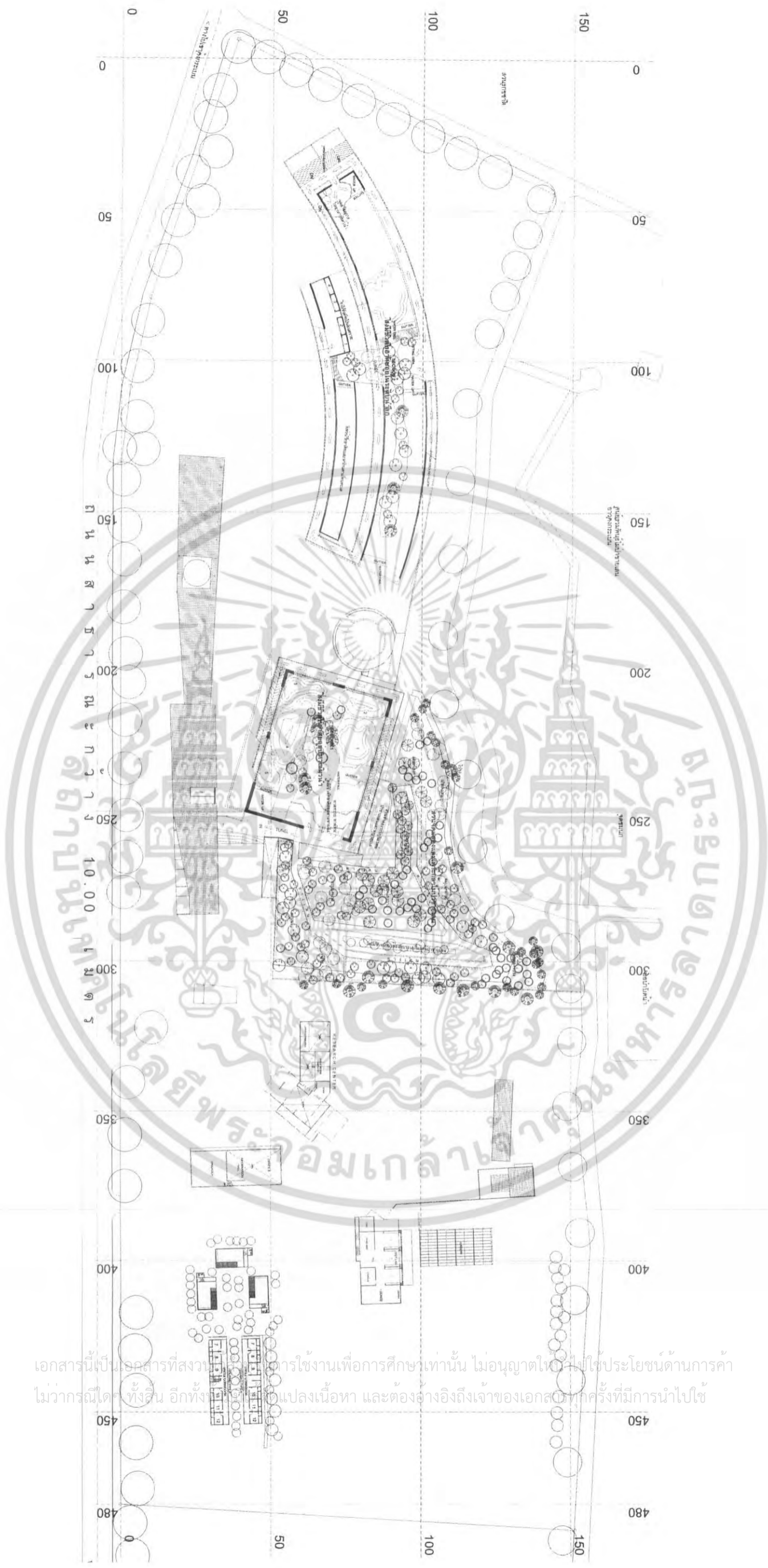
ภาพที่ 4.6 แสดงภาพการวิเคราะห์เพื่อจัดวางผังแต่ละส่วนของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแจ้งเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



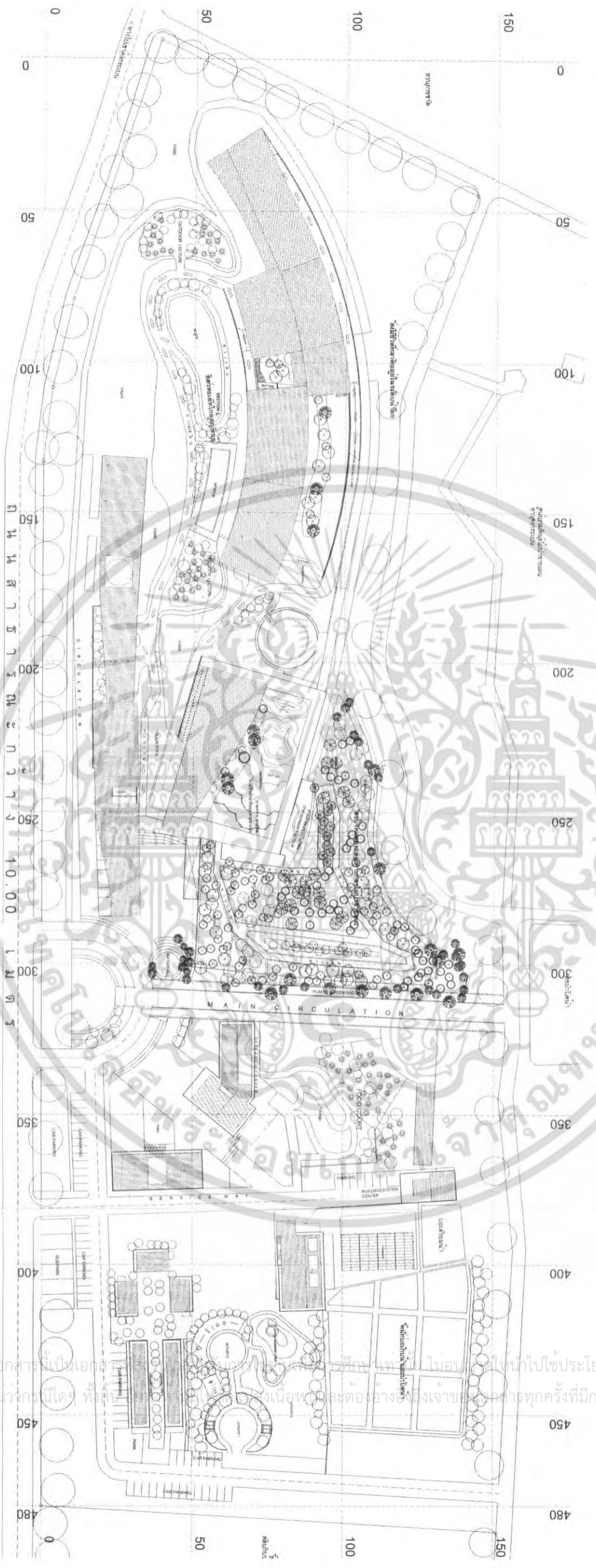
ภาพที่ 4.7 แสดงภาพผังบริเวณแปลนพื้นที่ที่ 1 ของโครงการ (Ground floor plan)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
 หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารได้ การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
 ถือว่าผิดกฎหมาย



ภาพที่ 4.8 แสดงภาพผังบริเวณแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2 ของโครงการ (Second floor plan)

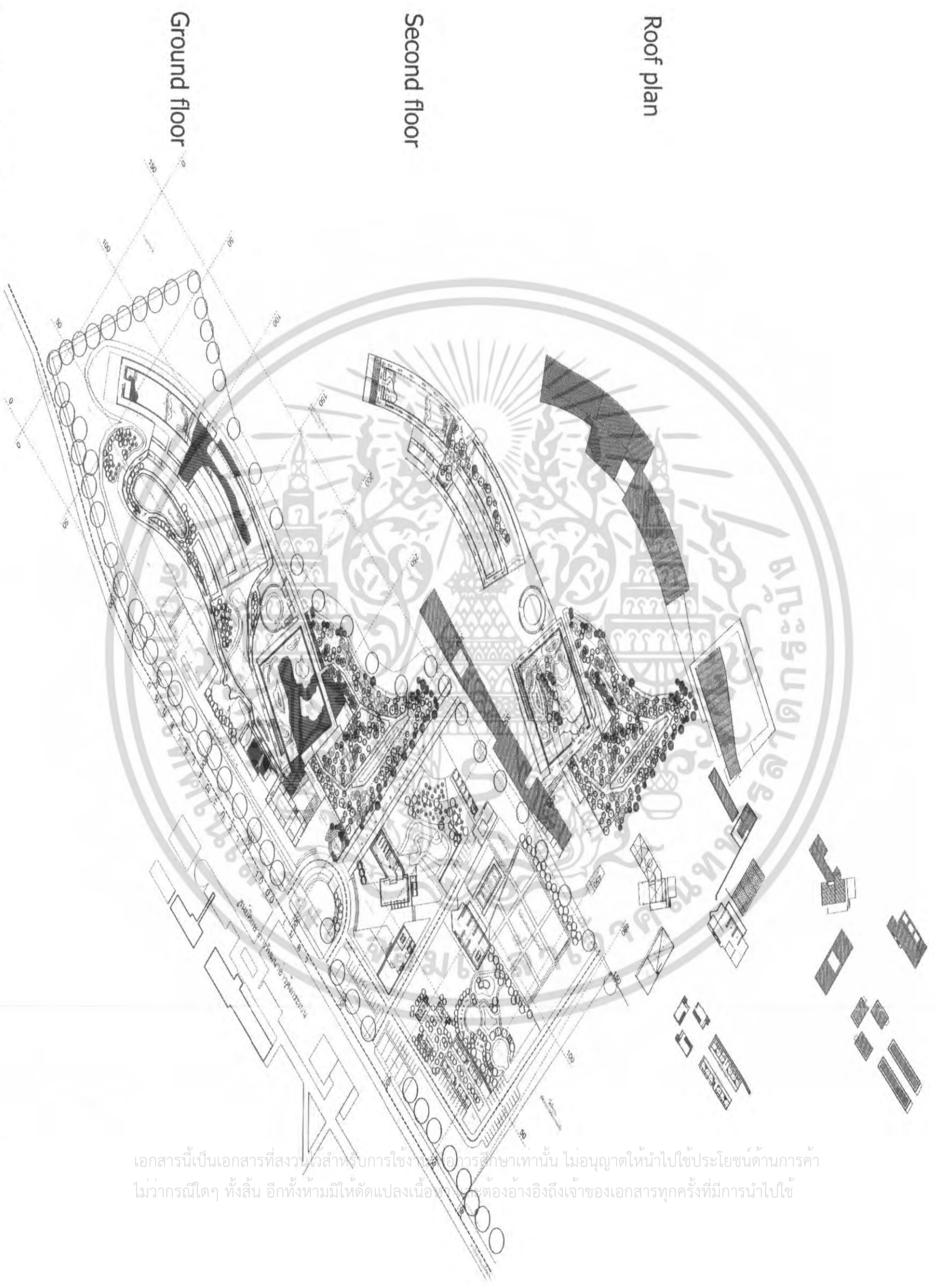
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



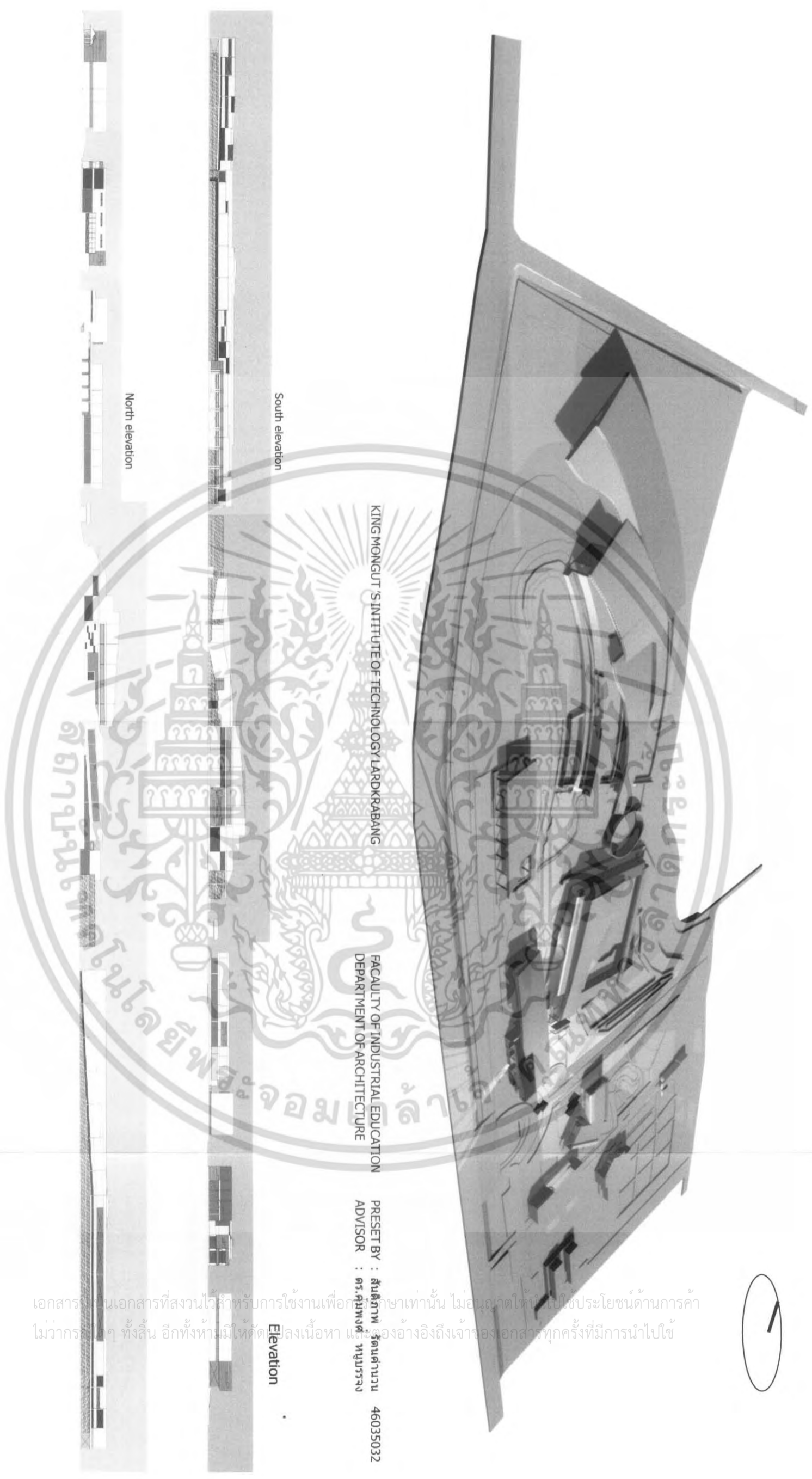
ภาพที่ 4.9 แสดงภาพแปลนหลังคาของโครงการ (Roof plan)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การบริการใด ๆ ที่มิใช่ในขอบเขตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.10 แสดงภาพแปลนของโครงการในลักษณะ 3 มิติ (3Dimension plan)



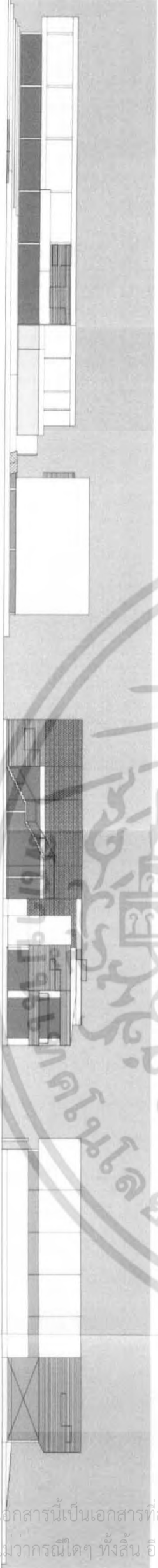
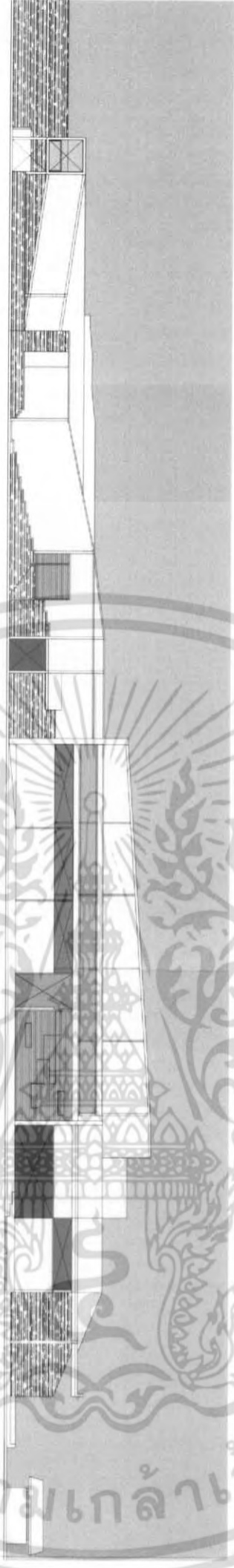
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

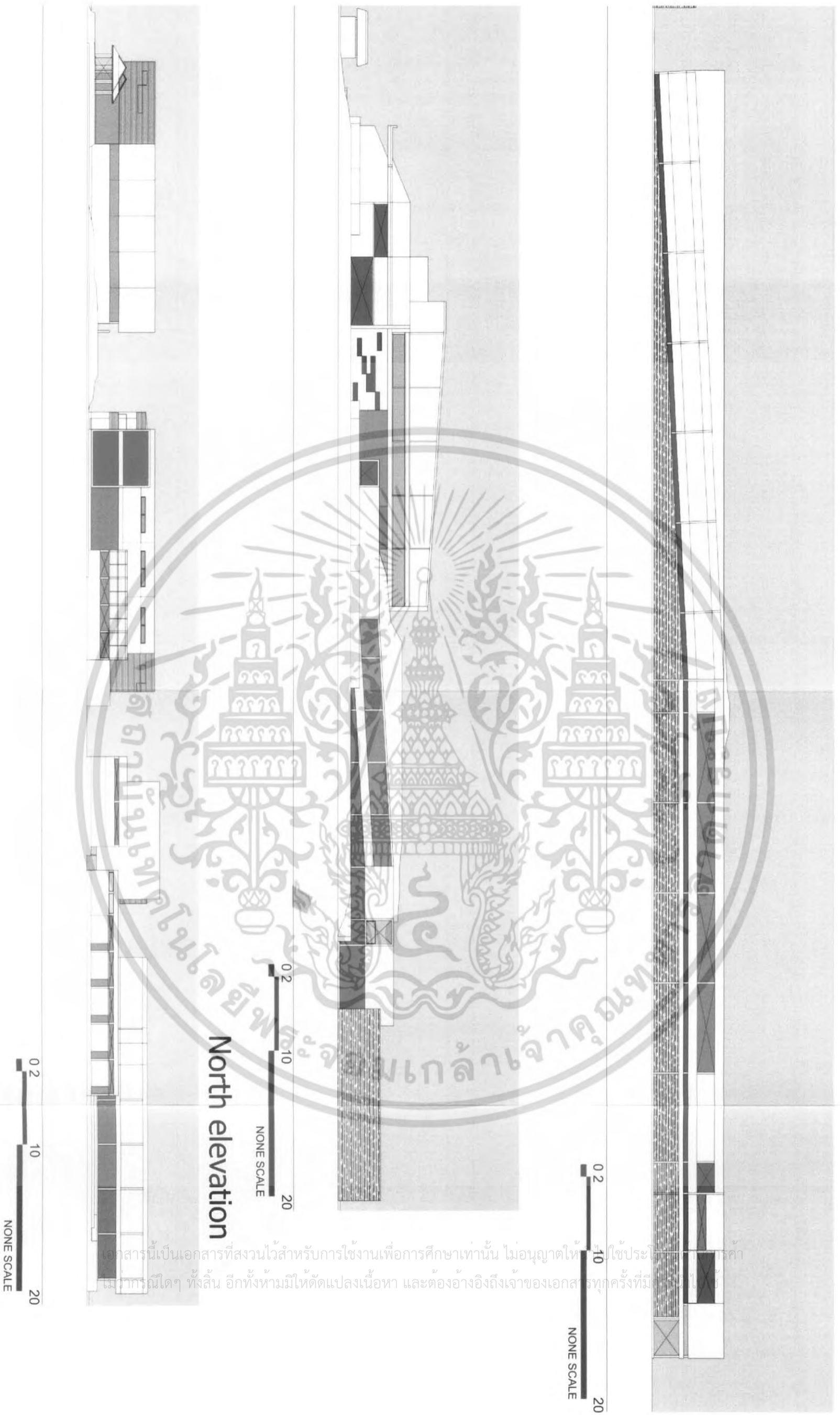
ภาพที่ 4.11 แสดงภาพโดยมุมมองอาคารโครงการ (image)

South elevation



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ใดๆ ในการค้า
 ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

ภาพที่ 4.12 แสดงภาพรูปด้านทางทิศใต้ของอาคารโครงการ (South Elevation)



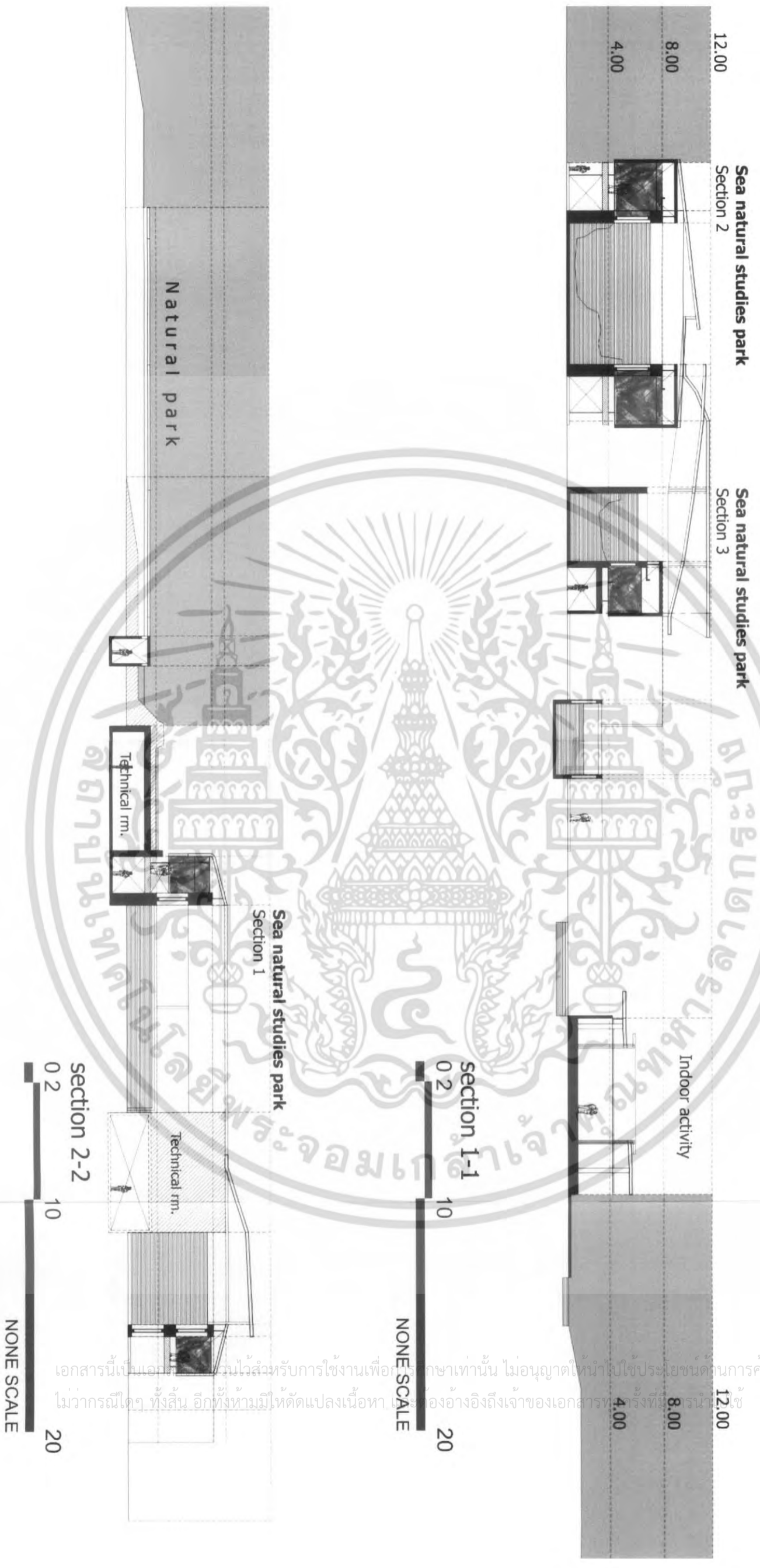
ภาพที่ 4.13 แสดงภาพรูปด้านทางทิศเหนือของอาคารโครงการ (North Elevation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์อื่นใด
แม้การฉีกใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีประโยชน์



ภาพที่ 4.14 แสดงภาพรูปด้านทางทิศตะวันตกและตะวันออกอาคารโครงการ (West and East Elevation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ
ไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงภาพรูปตัดของอาคารโครงการ (Section)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ปรากฏในเอกสารนี้

3D Section



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ ออกมา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ

ภาพที่ 4.16 แสดงภาพรูปตัดอาคารโครงการในลักษณะ 3 มิติ (3Dimension Section)

Sea natural studies park

อุทยานธรรมชาติศึกษาสู่ความเต็มอ่าวคุ้งกระเบน จันทบุรี



Interior Perspective
Information Open Hall
Preview Perspective

ภาพที่ 4.17 แสดงภาพทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ (Perspective)



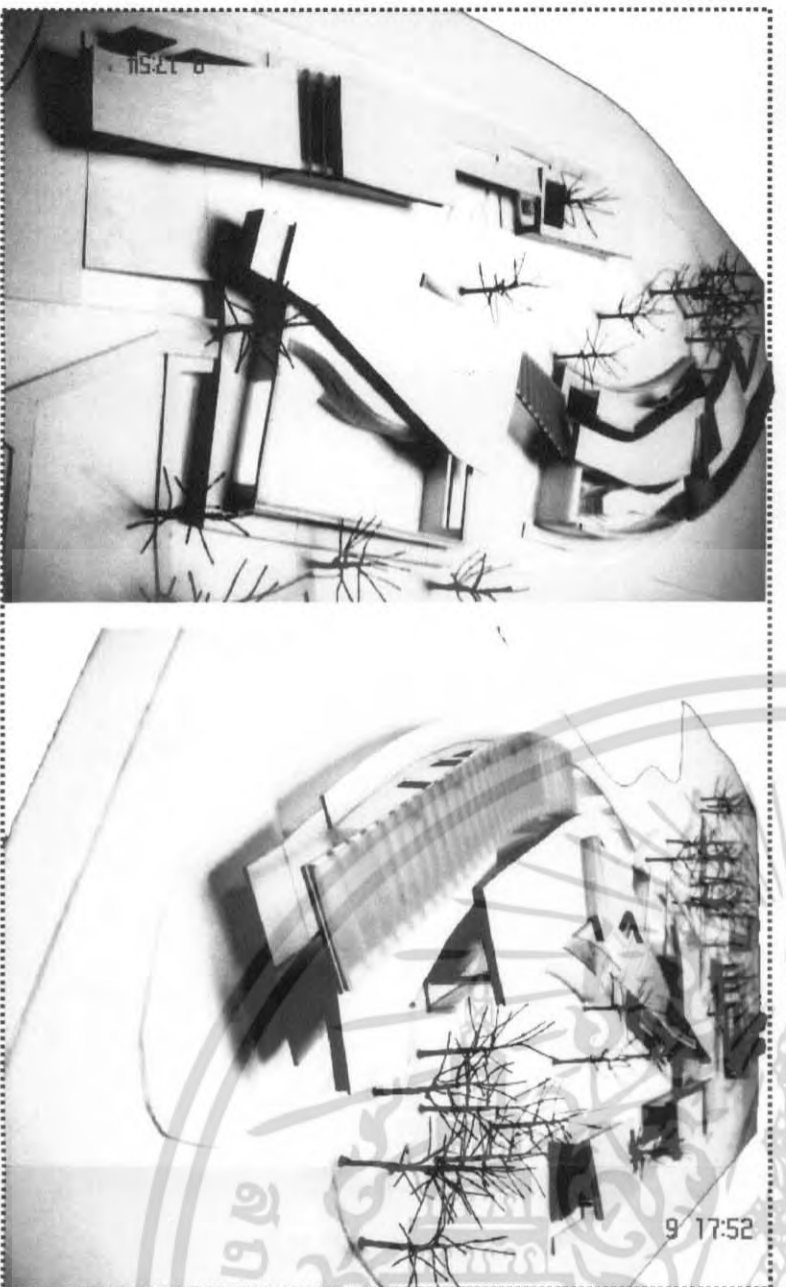
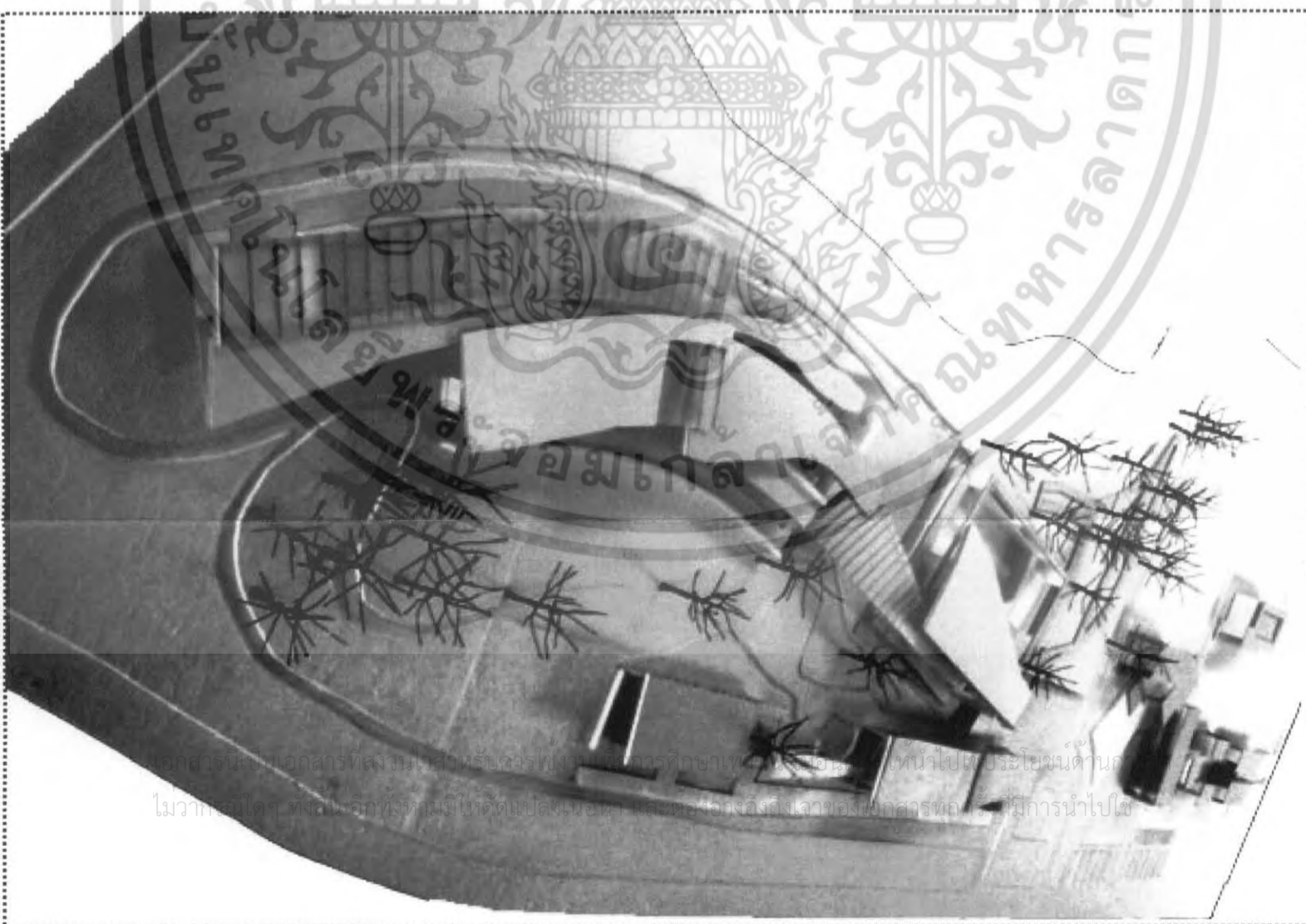
Preview Perspective

ภาพที่ 4.18 แสดงภาพทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ (Perspective)

Sea natural studies park
อุทยานธรรมชาติศึกษาสัตวนาได้เต็มอ่าวคุงกระเบน จันทบุรี



Sea natural studies park
อุทยานธรรมชาติศึกษาสัตวนาได้เต็มอ่าวคุงกระเบน จันทบุรี



ภาพที่ 4.19 แสดงภาพหุ่นจำลอง (Mass Model)

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท

การจัดทำรายละเอียดโครงการอุทยานธรรมชาติศึกษาสัตว์น้ำเค็มอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี คำนึงถึงนโยบายของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลักสำคัญ และศึกษารายละเอียดและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ นำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการออกแบบที่ถูกต้องและสามารถตอบสนอง ต่อประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากโครงการ เป็นลักษณะโครงการที่มีลักษณะของการออกแบบที่เฉพาะเจาะจง จึงเป็นผลทำให้ต้องศึกษาข้อมูลทางด้านการออกแบบระบบเส้นทางสัญจรของส่วนต่างๆ รวมไปถึงจำนวน ขนาดของแต่ละส่วนพื้นที่ ซึ่งเป็นผลทำให้โครงการเป็นรูปธรรมขึ้น

จากการศึกษา และจัดทำข้อมูล ของโครงการเป็นการศึกษาด้านหลักการออกแบบ พิพิธภัณฑที่อุทยาน ที่มีการออกแบบซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์หาความต้องการของผู้ใช้โครงการเพื่อนำไปสู่กิจกรรมและประโยชน์ใช้สอยที่จะเกิดขึ้น และนำไปสู่การออกแบบพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการออกแบบ รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้องค์ประกอบของโครงการมีความสมบูรณ์ และถูกต้อง สามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปผลการจัดทำโครงการได้ ดังนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์ถึง ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา วิธีดำเนินการศึกษา และผลที่ได้รับจากการจัดทำโครงการ
- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ กล่าวถึงการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม และหน้าที่ใช้สอย ลักษณะความสัมพันธ์ของกิจกรรมและหน้าที่สอยที่ตอบสนองกับความต้องการ ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ ตลอดจนมาตรฐาน การออกแบบอาคารในด้านต่างๆ และงานระบบต่างๆและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

- วิเคราะห์ข้อมูล และวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่ถูกต้องและเหมาะสม

- การออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาวิเคราะห์แนวความคิด และรูปแบบของอาคารโครงการ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่เป็นรูปธรรมต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินงานปริญญาโท

1. ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ต้องมีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดทำ มีหน่วยงานที่จะมารองรับอย่างเป็นระบบ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการ
2. กำหนดนโยบายของโครงการต้องมีความเป็นไปได้ เพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการได้ตรงตามวัตถุประสงค์
3. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องต้องมีเรียบเรียงอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
4. การศึกษาถึงกฎหมาย เทศบัญญัติ พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การออกแบบที่ถูกต้อง
5. ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และข้อดีข้อเสีย ของโครงการนั้นๆ เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาและแก้ไขปรับปรุงในการจัดทำโครงการต่อไป
6. การศึกษาที่ตั้งโครงการ ต้องพิจารณาต้องวิเคราะห์ถึงบริบทโดยรอบของพื้นที่ตลอดจนความเหมาะสมต่อประเภทของอาคาร เพื่อความเหมาะสมต่อผังชุมชนเมืองโดยรวม และสามารถกำหนดองค์ประกอบลงในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม
7. การออกแบบโครงการ ควรศึกษาและมีความเข้าใจในการใช้พื้นที่ใช้สอยของโครงการ และควรให้ความสำคัญกับการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมสำหรับโครงการ อุทยานธรรมชาติศึกษา สัตว์น้ำ เพื่อให้การใช้อาคารมีประสิทธิภาพตรงกับวัตถุประสงค์โครงการอย่างสูงสุด
8. ควรศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ในกิจกรรมส่วนต่าง ๆ ให้ลึกซึ้งอย่างถ่องแท้ เพื่อการแบ่งแยกกิจกรรมให้เป็นสัดส่วน และเหมาะสมทั้งเรื่องของเวลาในการใช้กิจกรรมของโครงการ
9. การจัดพื้นที่ทางสัญจรและพื้นที่ว่างภายในโครงการยังไม่ดีเท่าที่ควร ควรคำนึงถึงการแบ่งความสำคัญของลักษณะการเข้าชมและกิจกรรมเสริมออกจากกัน เนื่องจากการเข้าชมอุทยานกับการใช้สวนกิจกรรมเสริมมีความจำเป็นที่จะใช้ต่างกันด้วยลักษณะเชิงความน่าสนใจของทั้งสองส่วนมีจำนวนครั้งที่ต้องการใช้ต่างกันพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,สำนักงาน."สถิติผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศพ.ศ. 2541-2545". กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรมพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2545. (อัดสำเนา).
- เลขสม สถาปิตานนท์ . "เอกสารประกอบการสอนภาควิชาสถาปัตยกรรม วิชา 2501215 Architectural Design Criteria & Concepts 1". กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545. (อัดสำเนา)
- วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,สถาบัน."สถิตินักท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ปีพ.ศ. 2544-2546". กรุงเทพฯ:สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2546. (อัดสำเนา).
- สำนักงบประมาณ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. งบประมาณประเทศปี 2505-2545(Online), 30 สิงหาคม 2547. [http : //bb.go.th](http://bb.go.th)
- อุตุนิยมวิทยาจังหวัดจันทบุรี,สถานี."อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดปีพ.ศ. 2540-2546". จันทบุรี: สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดจันทบุรี, 2546. (อัดสำเนา).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – สกุล นาย สันติภาพ รัตนคำวน
เกิดวันที่ 11 เมษายน 2526 เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ
ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 108 ถ.กองทราย ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่
50000 โทร. 053 – 240443

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035032	ชั้นปีที่	2

ประวัติการศึกษา

(2527) สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่
(2534) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่
(2537) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเมตตาศึกษา จังหวัดเชียงใหม่
(2541) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่
(2543) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035032	ชั้นปีที่	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ

หมวดรายจ่ายงบประมาณค่าก่อสร้าง

สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

1. ส่วนบริหาร	126	ตารางเมตร
2. ส่วนธุรการ	161	ตารางเมตร
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้	6,673	ตารางเมตร
4. ส่วนบริการทั่วไป	476	ตารางเมตร
5. ส่วนเทคนิค	1,098	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	8,534	ตารางเมตร
อัตราค่าก่อสร้างกลางที่กำหนดต่อตารางเมตร	10,000	บาท/ตารางเมตร
คิดเป็นงบประมาณ	85,340,000	บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดจ่ายงบประมาณ

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.)
โครงสร้าง / การบริหารงานบุคคล

คำขอตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญพลเรือน จำนวนคนตำแหน่งปี 2543

ระดับ	เงินเดือน เฉลี่ย	เงินประจำ ตำแหน่ง	ค่ารักษาพยาบาล	สวัสดิการและประโยชน์อื่น					รวม
				รถปตท.และ พชร.	เงินสมทบ/ชดชย	บำเหน็จบำนาญ	อื่น ๆ	รวม	
1	4,981	-	208	-	577	1,154	577	2,516	7,497
2	5,566	-	208	-	577	1,154	577	2,516	8,082
3	7,099	-	208	-	355	710	355	1,628	8,727
4	8,882	-	208	-	444	888	444	1,985	10,867
5	11,537	-	208	-	577	1,154	577	2,516	14,052
6	14,016	-	208	-	701	1,402	701	3,011	17,027
7	18,518	-	208	-	926	1,852	926	3,912	22,430
7ซ	18,518	3,500	208	-	926	1,852	926	3,912	25,930
8	25,482	-	208	-	1,274	2,548	1,274	5,305	30,787
8ซ	25,482	5,600	208	-	1,274	2,548	1,274	5,305	36,387
8บ	25,482	5,600	208	-	1,274	2,548	1,274	5,305	36,387
9ซ/ช	33,566	9,900	208	-	1,678	3,356	1,678	6,921	50,386
9ค (ผอ.สำนัก)	33,566	10,000	208	-	1,678	3,356	1,678	6,921	50,486
9ค (รองอธิบดี)	33,566	10,000	208	25,000	1,678	3,356	1,678	31,921	75,486
10ว/ช	45,048	13,000	208	-	2,252	4,505	2,252	9,218	67,266
10ค (อธิบดี)	45,048	14,500	208	27,000	2,252	4,505	2,252	36,218	95,766
11ว/ช	49,688	15,600	208	-	2,484	4,969	2,484	10,146	75,434
11ค (ปลัดกระทรวง)	58,831	21,000	208	30,000	2,942	5,883	2,942	41,975	121,805

หมายเหตุ: 1. ค่ารักษาพยาบาลเฉลี่ย 2,600 บาท/ปี

2. รถประจำตำแหน่งและพนักงนขับรถ 27,000 บาท/เดือน

3. เงินสมทบ/ชดชยเข้า กบข. 5% ของเงินเดือนเฉลี่ย

4. บำเหน็จบำนาญ ประมาณ 10% ของเงินเดือน

5. สวัสดิการและประโยชน์อื่น ๆ ประมาณ 5% ของเงินเดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีอัตราเงินเคื่อนชำระการพลเรือนตาม พ.ร.ฎ.กาปรับอัตราเงินเคื่อนของข้าราชการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2548

24								45,620				
23.5								44,870				
23								44,130				
22.5								43,380				
22								42,630				
21.5								41,880				
21								41,140				
20.5								40,400				
20			14,230	17,490	21,360	26,440	32,250	39,640	48,600			
19.5			14,000	17,200	21,030	26,020	31,750	39,020	47,850			
19			13,780	16,920	20,690	25,590	31,230	38,390	47,110	57,470		
18.5			13,550	16,650	20,350	25,170	30,730	37,760	46,360	56,580		
18			13,320	16,380	20,020	24,750	30,210	37,130	45,620	55,700		
17.5			13,100	16,080	19,680	24,330	29,710	36,510	44,870	54,810		
17			12,870	15,600	19,350	23,910	29,190	35,880	44,130	53,920		
16.5			12,650	15,520	19,010	23,490	28,690	35,250	43,380	53,040		
16			12,420	15,240	18,670	23,060	28,190	34,630	42,630	52,150	61,860	
15.5			12,180	14,960	18,340	22,640	27,670	34,000	41,880	51,270	60,830	
15	7,860		11,960	14,670	18,000	22,220	27,170	33,370	41,140	50,370	59,800	
14.5	7,710		11,730	14,390	17,670	21,800	26,650	32,740	40,400	49,490	58,780	
14	7,550	9,410	11,500	14,130	17,340	21,390	26,150	32,120	39,650	48,610	57,750	
13.5	7,410	9,220	11,280	13,850	17,010	20,980	25,660	31,520	38,900	47,720	56,730	
13	7,270	9,060	11,060	13,590	16,690	20,580	25,180	30,920	38,150	46,820	55,710	
12.5	7,120	8,880	10,850	13,330	16,370	20,180	24,700	30,340	37,440	45,940	54,670	
12	6,990	8,710	10,640	13,090	16,060	19,790	24,230	29,760	36,720	45,060	53,650	
11.5	6,840	8,530	10,430	12,840	15,750	19,400	23,770	29,210	36,030	44,220	52,630	
11	6,710	8,370	10,230	12,590	15,450	19,020	23,310	28,650	35,360	43,390	51,620	
10.5	6,590	8,210	10,030	12,350	15,150	18,640	22,860	28,090	34,660	42,540	50,600	
10	6,450	8,050	9,840	12,110	14,860	18,270	22,420	27,550	33,990	41,710	49,600	63,920
9.5	6,330	7,880	9,640	11,870	14,570	17,920	21,980	27,010	33,330	40,910	48,580	62,890
9	6,210	7,730	9,470	11,650	14,280	17,570	21,550	26,490	32,660	40,110	47,570	61,860
8.5	6,080	7,580	9,280	11,410	14,000	17,220	21,130	25,960	32,020	39,320	46,570	60,830
8	5,970	7,430	9,100	11,180	13,730	16,880	20,710	25,450	31,370	38,510	45,560	59,800
7.5	5,850	7,280	8,910	10,950	13,440	16,530	20,290	24,930	30,720	37,710	44,560	58,780
7	5,740	7,130	8,730	10,710	13,160	16,190	19,870	24,410	30,070	36,910	43,560	57,750
6.5	5,630	6,980	8,540	10,480	12,880	15,840	19,440	23,890	29,400	36,110	42,570	56,730
6	5,530	6,820	8,360	10,250	12,600	15,490	19,030	23,370	28,750	35,310	41,570	55,710
5.5	5,410	6,670	8,170	10,010	12,320	15,170	18,600	22,850	28,100	34,510	40,590	54,670
5	5,310	6,530	8,000	9,790	12,040	14,810	18,180	22,330	27,450	33,710	39,600	53,650
4.5	5,200	6,370	7,810	9,550	11,750	14,460	17,780	21,810	26,600	32,910	38,630	52,630
4	5,100	6,220	7,630	9,320	11,470	14,120	17,340	21,300	26,150	32,120	37,670	51,620
3.5	4,980	6,060	7,440	9,110	11,200	13,770	16,910	20,770	25,500	31,330	36,710	50,600
3	4,880	5,920	7,260	8,870	10,910	13,420	16,490	20,260	24,860	30,540	35,780	49,600
2.5	4,770	5,760	7,070	8,640	10,630	13,090	16,070	19,730	24,230	29,780	34,840	48,580
2	4,660	5,610	6,890	8,430	10,350	12,730	15,650	19,220	23,590	28,980	33,930	47,570
1.5	4,550	5,460	6,700	8,210	10,060	12,380	15,230	18,690	22,960	28,220	33,020	46,570
1	4,450	5,310	6,530	8,000	9,790	12,040	14,810	18,180	22,330	27,450	32,120	45,560
ขั้น	อันดับ ท. 1	อันดับ ท. 2	อันดับ ท. 3	อันดับ ท. 4	อันดับ ท. 5	อันดับ ท. 6	อันดับ ท. 7	อันดับ ท. 8	อันดับ ท. 9	อันดับ ท. 10	อันดับ ท. 11	อันดับ บ. 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราตำแหน่งข้าราชการและลูกจ้างภายในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน่วยงาน	อัตรา ค่าจ้าง /เดือน
ส่วนบริหาร			
- หัวหน้าอุทยานฯ	1	โครงการศึกษาการพัฒนาอ่าวฯ	18,180
- รองหัวหน้าอุทยานฯ	1	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมง อ่าวฯ	14,810
ส่วนธุรการ			
- เลขานุการ	1	ข้าราชการพลเรือนระดับตำบล	9,790
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	1	ข้าราชการพลเรือนระดับตำบล	9,790
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนงานและ ประเมินผล	1	ข้าราชการพลเรือนระดับตำบล	9,790
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินบัญชีและ พัสดุ	1	ข้าราชการพลเรือนระดับตำบล	9,790
ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมประกอบความรู้			
(1) Sea Natural Studies Park			
- เจ้าหน้าที่ฝึกสอนดำน้ำ	1	ว่าจ้างชั่วคราว	4,450
- เจ้าหน้าที่วิทยากร	1	โครงการศึกษาการพัฒนาอ่าวฯ	4,450
(2) ฝ่ายดูแลส่วนจัดแสดง			
- ประชาสัมพันธ์/ขายบัตร/ฝากของ	1	ข้าราชการพลเรือนระดับตำบล	4,450
- เจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด	3	ลูกจ้างประจำ	9,000
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	1	ลูกจ้างประจำ	3,000
(3) ฝ่ายวิชาการ			
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	1	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมง อ่าวฯ	5,310

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน่วยงาน	อัตรา ค่าจ้าง /เดือน
- เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำเค็ม	2	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมง	4,450
- เจ้าหน้าที่ดูแลการเพาะเลี้ยงที่ชนน้ำ เพื่อโครงการ	2	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมง	8,900
- เจ้าหน้าที่สวนศึกษาและรักษาโรค	1	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาประมง	4,450
(4) ฝ่ายอบรมและสัมมนา			
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบแสงและ เสียง	2	ว่าจ้างชั่วคราว	6,000
ส่วนบริการ			
- เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	1	ว่าจ้างชั่วคราว	4,450
- เจ้าหน้าที่ดูแลความสะอาด	2	ว่าจ้างประจำ	6,000
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	1	ว่าจ้างประจำ	3,000
ส่วนเทคนิค			
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า	2	ว่าจ้างประจำ	8,900
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบประปา	2	ว่าจ้างประจำ	8,900
รวม	29		157,860

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ให้บริการศึกษาดูงาน
ในรูปแบบบูรณาการ ปีงบประมาณ 2549

เดือน	จำนวนผู้ศึกษาดูงาน (ราย)	บริการสถานที่(ครั้ง/ราย)
ตุลาคม 48	36,954	61/4,519
พฤศจิกายน 48	14,688	44/5,460
ธันวาคม 48	28,327	27/2,224
มกราคม 49	32,343	57/5,770
กุมภาพันธ์ 49	27,679	77/6,570
มีนาคม 49	30,259	123/9,405
เมษายน 49	35,511	47/3,317
พฤษภาคม 49	30,515	89/6,291
มิถุนายน 49	19,344	72/5,909
กรกฎาคม 49	16,609	70/5,069
สิงหาคม 49	-	-
กันยายน 49	-	-
รวม	170,250	389/33,948

ที่มา : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การวิเคราะห์คำนวณหารายได้ของโครงการ

อัตราค่าบริการประเภทศึกษาดูงาน

จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 28,375 ราย/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	10 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	283,750	บาท/เดือน
งบประมาณเพื่อบุคลากรภายในโครงการ/เดือน		157,860	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้เพื่อค่าใช้จ่ายพิเศษ		125,890	บาท/เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดอัตราค่าเช่าชม	20 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	567,500	บาท/เดือน
งบประมาณเพื่อบุคลากรภายในโครงการ/เดือน		157,860	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้เพื่อค่าใช้จ่ายพิเศษ		409,640	บาท/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	50 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	1,418,750	บาท/เดือน
งบประมาณเพื่อบุคลากรภายในโครงการ/เดือน		157,860	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้เพื่อค่าใช้จ่ายพิเศษ		1,260,890	บาท/เดือน

อัตราค่าบริการประเภทนักท่องเที่ยวทั่วไป

จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 5,658 ราย/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	50 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	282,900	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ของโครงการ		282,900	บาท/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	100 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	565,800	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ของโครงการ		565,800	บาท/เดือน

การวิเคราะห์ระยะเวลาความคุ้มค่า

อัตราค่าบริการประเภทศึกษาดูงานที่เลือก

จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 28,375 ราย/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	20 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	567,500	บาท/เดือน
งบประมาณเพื่อบุคลากรภายในโครงการ/เดือน		157,860	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้เพื่อค่าใช้จ่ายพิเศษ		409,640	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ $409,640 \times 12 =$		4,915,680	บาท/ปี

อัตราค่าบริการประเภทนักท่องเที่ยวทั่วไปที่เลือก

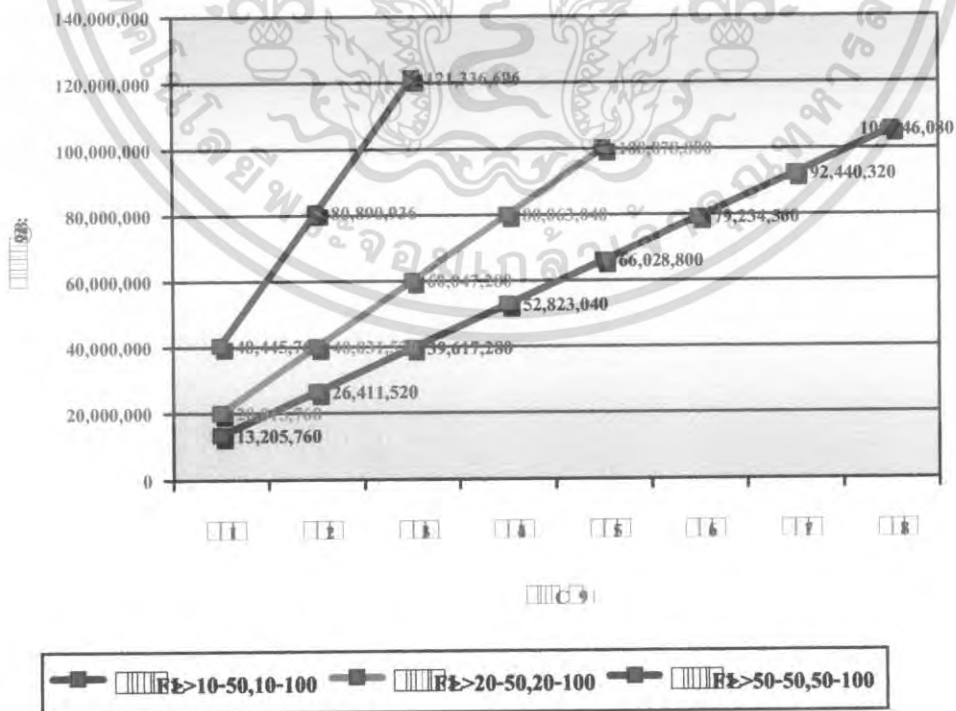
จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 5,658 ราย/เดือน

คิดอัตราค่าเช่าชม	50 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	282,900	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ของโครงการ		282,900	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ $282,900 \times 12 =$		3,394,800	บาท/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมเป็นรายได้ทั้งหมดต่อปี	8,310,480	บาท
ระยะเวลาคุ้มทุน 10 ปี		
อัตราค่าบริการประเภทศึกษาดูงานที่เลือก		
จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 28,375 ราย/เดือน		
คิดอัตราค่าเข้าชม 20 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	567,500	บาท/เดือน
งบประมาณเพื่อบุคลากรภายในโครงการ/เดือน	157,860	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้เพื่อค่าใช้จ่ายพิเศษ	409,640	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ $409,640 \times 12 =$	4,915,680	บาท/ปี
อัตราค่าบริการประเภทนักท่องเที่ยวทั่วไปที่เลือก		
จำนวนผู้ศึกษาดูงานเฉลี่ยรวมปัจจุบัน 5,658 ราย/เดือน		
คิดอัตราค่าเข้าชม 100 บาท/ราย คิดเป็นจำนวนรายได้	565,800	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ของโครงการ	565,800	บาท/เดือน
เป็นงบประมาณรายได้ $282,900 \times 12 =$	6,789,600	บาท/ปี
รวมเป็นรายได้ทั้งหมดต่อปี	11,705,280	บาท

*****ระยะเวลาคุ้มทุน 7 ปี*****



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาข้อมูลโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้ตัวอย่าง

- แบ่งโปรแกรมการศึกษาตามระดับชั้นตั้งแต่ ระดับอนุบาล, ประถมศึกษาตอนต้น และปลาย, มัธยมศึกษาตอนต้นและปลาย และระดับมหาวิทยาลัย ตลอดจนกลุ่มพิเศษต่างๆ

- โปรแกรมการศึกษาที่จัดขึ้นทั้งหมดจะสอดคล้องกับหลักสูตรของ

กระทรวงศึกษาธิการ

- มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผ่านการอบรมไว้คอยดูแลและให้ความรู้กับ

นักเรียนของท่าน

- มีแบบฝึกหัดสำหรับนักเรียนและแบบเฉลยสำหรับอาจารย์ในทุกๆระดับชั้น

- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเรียนรู้ จะคอยแนะนำนักเรียนถึงโปรแกรมการศึกษาต่างๆ

โปรแกรม SEAL PUPS

ระดับชั้น = อนุบาล

เป็นโปรแกรมใหม่ล่าสุดที่เราได้จัดทำขึ้นมา ออกแบบมาเพื่อให้เด็กนักเรียนอนุบาล สามารถได้ร้องเพลง เต้น และเรียนรู้ท่ามกลางบรรยากาศได้ท้อททะเล เด็กๆจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับ

- สีและลวดลาย

- ขนาดและรูปร่าง

- การเรียงลำดับ

- สัตว์ต่าง ๆ และมนุษย์

เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สนุกและเพลิดเพลิน

โปรแกรม SURVIVOR 1

ระดับ = ประถมปีที่ 1-3

โปรแกรมนี้เราจะเรียนรู้ว่ามีสัตว์อะไรบ้างที่สามารถเอาตัวรอดได้ในธรรมชาติ นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ "การปรับตัว" ของสัตว์นานาชนิดที่จัดจ้องหาอาหาร และต้องคอยระวังตัวเองไม่ให้ตกเป็นอาหาร







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม SURVIVOR 2

ระดับ = ประถมปีที่ 4-6

เป็นโปรแกรมที่น่าสนใจมากขึ้นไปอีกที่จะได้เรียนรู้ถึง "พฤติกรรมและการปรับตัวของสัตว์" จะช่วยให้พวกมันอยู่รอดได้ในสิ่งแวดล้อมได้น่า เด็กๆจะได้ทำงานกันเป็นกลุ่มและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเรียนรู้จะคอยเป็นที่เลี้ยงในการแนะนำและตอบปัญหาต่างๆ

กิจกรรมนี้คือการสอนการเอาตัวรอด แต่ในขณะเดียวกัน พวกมันก็ต้องปกป้องตัวเองเพื่อให้อากาศเป็นประโยชน์ต่อตัวเอง สองนาฬิกาผ่านไป ใครจะรอดบ้าง?

รหัสของสัตว์	ปัญหา	การแก้ปัญหา
 บบงครกยักษ์ Giant Spider Crab	ไข่มดน้ำเป็นอาหาร ไข่มดน้ำเป็นพิษ	ใช้ร่างกายที่แข็งแรงเพื่อหาอาหาร อดอาหารอยู่ ๓-๕ วัน
 บบงครกใบไม้ Leafy Seadragon	ไข่มดน้ำเป็นอาหาร ไข่มดน้ำเป็นพิษ	พรางตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม พรางตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
 บบงครกแปดขา Octopus	ไข่มดน้ำเป็นอาหาร ไข่มดน้ำเป็นพิษ	พรางตัว, พ่นหมึก พรางตัว, พ่นหมึก
 บบงครกสวน Garden Eel	ไข่มดน้ำเป็นอาหาร ไข่มดน้ำเป็นพิษ	โผล่ออกมาจากรู เพื่อ หาอาหาร หลบลงไปในรูอย่าง รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม SURVIVOR 3

ระดับ = มัธยมศึกษาปีที่ 1-3

เป็นโปรแกรมที่ท้าทายที่จะค้นหาในเรื่องของ กายภาพ สรีระวิทยา และพฤติกรรมการปรับตัวของสัตว์ เรามาเรียนรู้ว่ามันจะใช้สิ่งทีกล่าวมาในการเอาตัวรอดได้อย่างไร “เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดกับระดับชั้นนี้”

DEEP REEF

Why is it so colourful?
To blend in with the surrounding coral.
Tick the colours you find in the Deep Reef

Red Blue Orange
 Yellow Green Purple

Tick the patterns you find.

Next page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม STRATEGIES FOR SURVIVOR

ระดับ = มัธยมศึกษาปีที่ 4-6

โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ความสอดคล้องกับหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นอย่างยิ่ง นักเรียนจะได้เรียนรู้ในเรื่องของ "โครงสร้างและพฤติกรรมสัตว์"

INTRODUCTION

All animals face problems in their life. For them to survive as individuals they must: find food and water; protect themselves from their environment; and not become food themselves.

For their species to survive they must find a mate and successfully reproduce. So as biologists, we ask the following questions.

1. What is the organisms biggest problem in their life?
2. How do they solve this problem?

What are the three (3) types of Adaptations animals have to help them survive?

1. Structural	Example	the body shape and colour of a stonefish allows it to look like a rock or stone
2. Functional	Example	The venomous spines on the back of the stonefish
3. Behaviour	Example	Stonefish sit very still and await for their prey

Next page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาเพื่อประกอบข้อมูลผู้ใช้โครงการ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ ตามสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

1.2 เข้าใจกระบวนการ และความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศน์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยแบ่งตามระดับการเรียนรู้ที่ตอบสนองหลักสูตรการศึกษาเป็น

ช่วงชั้นอนุบาล

- ลักษณะรูปร่าง สี สันลวดลาย การแบ่งกลุ่ม และการเรียงลำดับ

ช่วงชั้น ป.1-3

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
- เรียนรู้โครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆ ของพืชและสัตว์ในท้องถิ่นที่

เหมาะสม ต่อการดำรงชีวิต ในสิ่งแวดล้อมที่ต่างกัน

- เรียนรู้ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- เรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
- ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงชั้น ป.4-6

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- วัฏจักรชีวิต การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชและสัตว์
- ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง
- จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ลักษณะที่ปรากฏ ที่มีรายละเอียดมากขึ้นเป็นเกณฑ์และ

ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ ระบบห่วง
- การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม แนวคิดในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และ

สิ่งแวดล้อม

ช่วงชั้น ม.1-3

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- โครงสร้างของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต (พืชและสัตว์)
- เทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ เพื่อเพิ่มผลผลิตของพืช

และสัตว์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- ระบบนิเวศน์ต่างๆ ในท้องถิ่น องค์ประกอบภายในระบบนิเวศน์
- แนวคิดในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศน์

ช่วงชั้น ม.4-6

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- สถานการณ์จำลองที่แสดงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- กระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต
- ความหลากหลายของระบบนิเวศน์ และคุณภาพของระบบนิเวศน์