

โครงการท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย  
CHIANG RAI 'S CHIANG SAN PORT TERMINAL 2



1829  
2558

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 75570  
วันเดือนปี..... 6 พ.ศ. 2550

b. 118 40 444  
i. ....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2548

ปริญญาโท : โครงการท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย  
: CHIANG RAI 'S CHIANG SAN PORT TERMINAL 2  
ชื่อนักศึกษา : นายสถาพร อินตะวิน รหัส 46035030  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ  
คณะ : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

.....  
ปริญญาโทฉบับนี้คณะกรรมการตรวจปริญญาโทได้ตรวจพิจารณา และเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2548

.....คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
(รศ.ดร.วิวัฒน์ ชินะตระกูล)

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

.....กรรมการ  
(ผศ. สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ  
(ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ สมสิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ พัศตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ  
(อาจารย์สันติ กวินวงษ์ไพฑูลย์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ทศพร ไสตาบวรรัฐ)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ชาติไท จันแสน)

.....กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(อาจารย์ฉัตรพงศ์ อนุพันธ์พงศ์)



ปริญญาโท	: โครงการทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย
	: CHIANG RAI 'S CHIANG SAN PORT TERMINAL 2
ชื่อนักศึกษา	: นายสถาพร อินต๊ะวิน รหัส 46035030
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ
คณะ	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม

### บทคัดย่อ

จากนโยบายรัฐบาลให้จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงกับนโยบายยกเลิกภาษีศุลกากรสินค้าเกษตรระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกับประเทศไทยที่เริ่มในปี พ.ศ. 2546 ทำให้คาดว่าความต้องการเดินทางท่องเที่ยวและขนส่งสินค้าจะขยายตัวเร็วกว่าประมาณการ อีกทั้งท่าเรือเชียงแสนที่ออกแบบเดิมก็มีพื้นที่หลังท่าจำกัด กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีจึงเห็นควรให้มีการก่อสร้างท่าเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้นเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของ กรมการขนส่งทางน้ำ และพาณิชยนาวี โดยมีงบประมาณการก่อสร้าง 1,517,429,500 บาท ที่ตั้งขนาดพื้นที่โดยรวม 100 ไร่ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. แอ่งจอดเรือ
2. ท่าเรือสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ และท่าเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครื่องจักร
3. ท่าเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยแรงงาน
4. ท่าเรือสินค้าผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และท่าเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
5. ท่าเรือเดินและอุโมงเรือ
6. ท่าเรือบริการ เช่น เรือตรวจการณ์
7. คลังสินค้า
8. สำนักงานท่าเรือ และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง
9. ส่วนบริการ และ เทคนิค

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ คือ บทสรุปของการเรียนวิชา “สถาปัตยกรรม” และเป็นแนวทางในการเริ่มประกอบวิชาชีพ สถาปนิก แต่ข้าพเจ้าได้มารู้จักคำว่า ครู หรือ ครู ภายใน 2 ปีที่ผ่านมา ข้าพเจ้าเลยได้รู้สึกว่าการที่จะเป็นครูไม่ใช่เรื่องง่ายรู้สึกอย่างกับว่าเหมือนมีอะไรแฝงในคำนั้นอีก เยอะแยะที่ประกอบกันแล้วรวมมาเป็น คำว่า “ครู” เช่น กฎนาเอย เมตตาเอย ความอ่อนโยนเอย ความยุติธรรมเอย ความเป็นแม่หรือพ่อคนที่ 2 เอย ความเป็นที่พึ่งเอย คือเยอะแยะมากมายพูดยังไงก็ไม่หมด

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

การทำปริญญาานิพนธ์ครั้งนี้ ถือว่าเป็นงานชิ้นสุดท้ายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ความสำเร็จทั้งหมดย่อมยกให้ครู – อาจารย์ทุกท่าน และ ขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับโครงการทั้งหมด

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าอยากให้ข้อมูลในปริญญาานิพนธ์นี้มีประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจจะได้มีความรู้และสะดวกสบายในการค้นคว้า ขอขอบคุณครับ โชคดีครับ

(สถาพร อินตะวิน)

ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของปฏิญยานิพนธ์	4
1.7 วิธีดำเนินปฏิญยานิพนธ์	4
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปฏิญยานิพนธ์	9
1.9 อภิธานศัพท์	9
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	11
2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย	11
2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	11
2.1.2 นโยบายพัฒนาความร่วมมือในกลุ่มประเทศภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน	11
2.1.3 นโยบายของโครงการท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย	12
2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านเศรษฐกิจ	12
2.2.1 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	12
2.2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับโครงการ	16
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ในด้านสังคม	21

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ	21
2.3.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม ระดับจังหวัด	26
2.3.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม ระดับจังหวัด	26
2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านกายภาพ	27
2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ	27
2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของภาคเหนือ	29
2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของจังหวัดเชียงราย	30
2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของอำเภอเชียงแสน	31
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	36
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	36
3.1.1 ที่ทำการท่าเรือสัตหีบ	36
3.1.2 Boat lagoon Resort	38
3.1.3 Tokyo Harumi Passenger Ship Terminal	40
3.1.4 Bayside Place Hakata Futoh	42
3.1.5 Nagasaki Ferry Terminal	44
3.1.6 Ferry Terminal and Museum, Mihonoseki, japan	48
3.2 วิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	52
3.2.1 หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือ	52
3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม/อัตรากำลัง (USER,BEHAVIOR,RATIO)	59
3.2.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ	63
3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	85

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	85
3.3.2 ทำจอดเรือ	88
3.3.3 ระบบยึดโป๊ะกับเสา	89
3.3.4 ระบบดักเก็บน้ำมัน	90
3.3.5 ระบบการปรับอากาศและระบายอากาศ	90
3.3.6 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	93
3.3.7 ระบบแสงสว่าง	94
3.3.8 ระบบสุขาภิบาล	97
3.3.9ระบบท่อน้ำฝนในอาคาร (Strom Drain)	98
3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	102
3.4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	102
3.5 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	106
บทที่ 4 การนำเสนอผลงาน	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	119
4.2 ขั้นตอนของการออกแบบสถาปัตยกรรม	123
4.3 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	173
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	175
5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท	175
บรรณานุกรม	177
ภาคผนวก	178
ประวัติผู้จัดทำ	186

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้ประชาชาติ รายได้เฉลี่ยต่อคนและงบประมาณประเทศ	15
ตารางที่ 2.2 แสดงสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางเข้า-ออกประเทศไทยที่ อำเภอเชียงใหม่ 2543 – 2547	18
ตารางที่ 2.3 ความหนาแน่นของประชากร ปี 2534 (หน่วย : คน/ตารางกิโลเมตร)	25
ตารางที่ 2.4 จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ,ค่าใช้จ่ายต่อวัน และรายได้จากการท่องเที่ยว พ.ศ. 2541-2545	25
ตารางที่ 2.5 จำนวนนักท่องเที่ยวในประเทศ,ค่าใช้จ่ายต่อวัน และรายได้จากการท่องเที่ยว พ.ศ. 2541-2545	26
ตารางที่ 3.1 แสดงการจำแนก ผู้ใช้ จำนวน ช่วงเวลา และส่วนที่ใช้ในโครงการ	60
ตารางที่ 3.2 การคาดประมาณสินค้าผ่านท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือเชียงใหม่ 2534-2544 ( ล้านตัน )	65
ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element	67
ตารางที่ 3.4 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักอำนวยความสะดวกท่าเรือ	77
ตารางที่ 3.5 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	78
ตารางที่ 3.6 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานธุรการ	79
ตารางที่ 3.7 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	80
ตารางที่ 3.8 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนป้องกันและปราบปราม	81
ตารางที่ 3.9 แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	82
ตารางที่ 3.10 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนงานคดี	83
ตารางที่ 3.11 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเอกชน	84
ตารางที่ 3.12 แสดงตารางขนาดท่อน้ำฝนแนวตั้ง	99
ตารางที่ 3.13แสดงตารางขนาดท่อน้ำฝนแนวนอน	99
ตารางที่ 3.14 ลักษณะอุทกวิทยาของแม่น้ำโขง	109
ตารางที่ 3.15 ลักษณะทางเดินเรือในแม่น้ำโขง	112

## สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงกรอบการเชื่อมโยงการผลิต 3ประเทศ	11
แผนภูมิที่ 2.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พ.ศ. 2541-2545	14
แผนภูมิที่ 2.3 การกระจายของปริมาณสินค้าส่งออกเป็นต้น (ค่าเฉลี่ย ปีงบประมาณ 2546 - 2547)	16
แผนภูมิที่ 2.4 การกระจายของปริมาณสินค้านำเข้าเป็นต้น (ค่าเฉลี่ยปีงบประมาณ 2546 - 2547)	17
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ประจำภายในโครงการ	61
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้มาใช้ชั่วคราว	63
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ	63
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักอำนวยการบริการท่าเรือ	77
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	78
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานธุรการ	79
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	80
แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนป้องกันและปราบปราม	81
แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	82
แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานคดี	83
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเอกชน	84

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งท่าเรือในเขตอำเภอเวียงแสนทั้งหมด	20
รูปที่ 2.2 แสดงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท	31
รูปที่ 2.3 แสดงที่ตั้งท่าเรือพื้นที่สบคำ	32
รูปที่ 3.1 แสดงภาพอาคารตัวอย่าง Boat lagoon Resort	39
รูปที่ 3.2 แสดงภาพการจัดผังภายในพื้นที่ของ Boat lagoon Resort	40
รูปที่ 3.3 แสดงภาพอาคาร Tokyo Harumi Passenger Ship Terminal	40
รูปที่ 3.4 แสดงภาพอาคาร Bayside Place Hakata Futoh	43
รูปที่ 3.5 แสดงภาพผังบริเวณและอาคาร Bayside Place Hakata Futoh	44
รูปที่ 3.6 แสดงภาพ Nagasaki Ferry Terminal	45
รูปที่ 3.7 แสดงภาพภายในท่าเรือ Nagasaki Ferry Terminal	46
รูปที่ 3.8 แสดงภาพผังพื้นที่ของอาคาร Nagasaki Ferry Terminal	47
รูปที่ 3.9 แสดงภาพอาคาร Nagasaki Ferry Terminal	47
รูปที่ 3.10 แสดงภาพ Ferry Terminal and Museum	48
รูปที่ 3.11 แสดงภาพผังบริเวณ Ferry Terminal and Museum	49
รูปที่ 3.12 แสดงภาพภายในท่าเรือ Nagasaki Ferry Terminal	49
รูปที่ 3.13 แสดงภาพรูปด้าน Ferry Terminal and Museum	50
รูปที่ 3.14 แสดงโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง	85
รูปที่ 3.15 แสดงโครงถักสองมิติและสามมิติ	85
รูปที่ 3.16 แสดงโครงสร้างเคเบิลแขวนและเคเบิลชิ่ง	86
รูปที่ 3.17 แสดงเคเบิลชิ่ง	86
รูปที่ 3.18 แสดงระบบรากฐานรองรับด้วยเสาเข็ม	86
รูปที่ 3.19 แสดงระบบฐานแผ่	87
รูปที่ 3.20 แสดง Gravity Quay Wall แบบ Block Wall	87
รูปที่ 3.21 แสดงโครงสร้างแบบ Platform on pile	88

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.22 แสดงระบบโครงสร้าง Fixed Pier	88
รูปที่ 3.23 แสดงระบบ Floating Pier	89
รูปที่ 3.24 แสดงราวจับ ทางเดินปรับระดับ	89
รูปที่ 3.25 แสดงระบบยึดโป๊ะกับเสา	90
รูปที่ 3.26 แสดงระบบระบายอากาศแบบ MECHANICAL VENTILATION	90
รูปที่ 3.27 แสดงการระบายอากาศแบบ NATURAL VENTILATION	91
รูปที่ 3.28 แสดงการทำงานของเครื่องดูดอากาศ	91
รูปที่ 3.29 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)	92
รูปที่ 3.30 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง	92
รูปที่ 3.31 แสดงระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ	93
รูปที่ 3.32 แสดงระบบดับเพลิง	96
รูปที่ 3.33 แสดงภาพระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down feed Distribution System)	98
รูปที่ 3.34 แสดงรูปแบบท่อระบายน้ำฝน	99
รูปที่ 3.35 แสดงท่อดักกลิ่น (Trap) และท่ออากาศ (Vent Pipe)	100
รูปที่ 3.36 แสดงช่องล้างท่อ (Cleanouts)	101
รูปที่ 3.37 แสดงภาพระบบบำบัดน้ำเสียแบบครบถ้วนด้วยวิธี SEPARATION- CONTACT AERATION METHOD	102
รูปที่ 3.38 แสดงที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ	102
รูปที่ 3.39 แสดงที่ตั้งโครงการและแสดงแนวทางการเลือกพื้นที่	103
รูปที่ 3.40 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 01	104
รูปที่ 3.41 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 02	104
รูปที่ 3.42 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 03	104
รูปที่ 3.43 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 04	104
รูปที่ 3.44 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่	105
รูปที่ 3.45 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	105
รูปที่ 3.46 แสดงการวิเคราะห์ ZONING ของที่ตั้งโครงการ	106

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.1 แสดงแนวความคิดในการวางผัง	120
รูปที่ 4.2 แสดงแนวความคิดในการจัดวางตัวอาคาร	121
รูปที่ 4.3 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานและความเป็นมาของโครงการ	123
รูปที่ 4.4 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านนโยบาย	123
รูปที่ 4.5 แสดงความเป็นไปได้ในนโยบาย	124
รูปที่ 4.6 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจ	124
รูปที่ 4.7 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม	125
รูปที่ 4.8 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ	125
รูปที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	126
รูปที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	126
รูปที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	127
รูปที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	127
รูปที่ 4.13 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	128
รูปที่ 4.14 แสดงองค์ประกอบของโครงการ	128
รูปที่ 4.15 แสดงการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	129
รูปที่ 4.16 แสดงการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	129
รูปที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	130
รูปที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	130
รูปที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	131
รูปที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	131
รูปที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการโดยรอบ	132
รูปที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบในพื้นที่	132
รูปที่ 4.23 แสดงเส้นทางสัญจรขององค์ประกอบ	133
รูปที่ 4.24 แสดงเส้นทางสัญจรขององค์ประกอบ	133
รูปที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยรวม	134
รูปที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยรวม	134

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคของโครงการ	135
รูปที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการจัดวางตัวอาคาร	135
รูปที่ 4.29 แสดงภาพ three dimation diagram อาคารสำนักงานท่าเรือและอาคารศุลกากร	136
รูปที่ 4.30 แสดงภาพ three dimation diagram อาคารสำนักงานเอกชน	137
รูปที่ 4.31 แสดงภาพ three dimation diagram อาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	137
รูปที่ 4.32 แสดงภาพผังบริเวณโครงการ	138
รูปที่ 4.33 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 1 อาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	139
รูปที่ 4.34 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 2 อาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	140
รูปที่ 4.35 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 3 อาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	141
รูปที่ 4.36 แสดงภาพแปลนหลังคาอาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	142
รูปที่ 4.37 แสดงภาพรูปด้านที่ 1-2 ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	143
รูปที่ 4.38 แสดงภาพรูปด้านที่ 3-4 ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	144
รูปที่ 4.39 แสดงภาพรูปตัดด้าน A และ B ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	145
รูปที่ 4.40 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารสำนักงานท่าเรือและด้านศุลกากร	146
รูปที่ 4.41 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 1 ของอาคารสำนักงานเอกชน	147
รูปที่ 4.42 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 2 ของอาคารสำนักงานเอกชน	148
รูปที่ 4.43 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 3-4 ของอาคารสำนักงานเอกชน	149
รูปที่ 4.44 แสดงภาพแปลนหลังคาของอาคารสำนักงานเอกชน	150
รูปที่ 4.45 แสดงภาพรูปด้านที่ 1 และ 2 ของอาคารสำนักงานเอกชน	151
รูปที่ 4.46 แสดงภาพรูปด้านที่ 3 และ 4 ของอาคารสำนักงานเอกชน	152
รูปที่ 4.47 แสดงภาพรูปตัด A และ B ของอาคารสำนักงานเอกชน	153
รูปที่ 4.48 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารสำนักงานเอกชน	154
รูปที่ 4.49 แสดงภาพแปลนพื้นและแปลนหลังคาของอาคารศูนย์อาหาร	155
รูปที่ 4.50 แสดงภาพรูปด้านที่ 1 และ 2 ของอาคารศูนย์อาหาร	156
รูปที่ 4.51 แสดงภาพรูปด้านที่ 3 และ 4 ของอาคารศูนย์อาหาร	157
รูปที่ 4.52 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารศูนย์อาหาร	158

## สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.53 แสดงภาพแปลนพื้นชั้นที่1 และ 2 ของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	159
รูปที่ 4.54 แสดงภาพแปลนพื้นชั้นที่3-4และ หลังคาของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	160
รูปที่ 4.55 แสดงภาพรูปด้าน1-4ของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	161
รูปที่ 4.56 แสดงภาพรูปตัดA-Bของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	162
รูปที่ 4.57 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่	163
รูปที่ 4.58 แสดงภาพแปลนพื้นและแปลนหลังคาของอาคารส่วนเทคนิค	164
รูปที่ 4.59 แสดงภาพรูปด้าน1-4 ของอาคารส่วนเทคนิค	165
รูปที่ 4.60 แสดงภาพแปลนชั้น 1และแปลนหลังคาของอาคารอู่ซ่อมเรือ	166
รูปที่ 4.61 แสดงภาพรูปด้าน1-4 ของอาคารอู่ซ่อมเรือ	167
รูปที่ 4.62 แสดงภาพรูปตัดAและB ของอาคารอู่ซ่อมเรือ	168
รูปที่ 4.63 แสดงภาพแปลนชั้น 1และแปลนหลังคาของอาคารประภาคาร	169
รูปที่ 4.64 แสดงภาพรูปด้าน1-4 ของอาคารประภาคาร	170
รูปที่ 4.65 แสดงภาพรูปตัดA-B ของอาคารประภาคาร	171
รูปที่ 4.66 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารประภาคาร	172
รูปที่ 4.67 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1	173
รูปที่ 4.68 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2	173
รูปที่ 4.69 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3	174
รูปที่ 4.70 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4	174

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จากนโยบายพัฒนาความร่วมมือในกลุ่มประเทศภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน ในปี 2543 ประเทศไทยได้ลงนามในข้อตกลงเดินเรือ 4 ฝ่าย กับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศสหภาพเมียนมาร์ และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว(สปป.ลาว)ซึ่งเป็นความตกลงร่วมกันพัฒนาโครงข่ายคมนาคมในแม่น้ำโขงเชื่อมโยง 4 ประเทศ สำหรับการเดินทางติดต่อกับค้าขายและการขนส่งสินค้า เพื่อรองรับความตกลงดังกล่าวกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีได้ดำเนินการพัฒนาท่าเรือในจังหวัดเชียงรายขึ้น 2 แห่งคือ ท่าเรือเชียงแสน กับท่าเรือเชียงของ

อีกแนวความคิดหนึ่งเห็นว่าจะจำเป็นต้องพัฒนาท่าเรือเพื่อรองรับสินค้าที่ส่งมาจากประเทศจีน โดยการลงทุนระหว่างประเทศไทยกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น โดยเฉพาะจากการเปิดเขตเสรีสินค้าเกษตรที่ทำให้มีการขนส่งสินค้าผักผลไม้จีนเข้าเมืองไทยมากขึ้นทั้งทางบกและทางเรือ เพราะมีตลาดรายทางจากจังหวัดเชียงรายถึงกรุงเทพฯ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าแม้มีการตัดถนนระหว่างประเทศจีนแล้ว ถนนที่ตัดขึ้นใหม่ก็ไม่ได้เป็นถนน Super Highway เหมือนในไทย การบำรุงรักษามีน้อย สภาพเส้นทางไม่สะดวกประกอบกับการขนส่งทางเรือมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า และกำลังจะมีการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมขึ้นในอนาคตที่อำเภอเชียงแสนหรืออำเภอใกล้เคียง โดยเป็นการลงทุนร่วมระหว่างไทยกับจีน คาดว่า 50-100 โรงงานแรก จะเป็นโรงงานเกี่ยวกับการเกษตร จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

อย่างไรก็ตามจากนโยบายรัฐบาลให้จังหวัดเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงกับนโยบายยกเลิกภาษีศุลกากรสินค้าเกษตรระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกับประเทศไทยที่เริ่มในปี พ.ศ. 2546 ทำให้คาดว่าความต้องการเดินทางท่องเที่ยวและขนส่งสินค้าจะขยายตัวเร็วกว่าประมาณการ อีกทั้งท่าเรือเชียงแสนที่ออกแบบเดิมก็มีพื้นที่หลังท่าจำกัด กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีจึงเห็นควรให้มีการก่อสร้างท่าเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้นเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของ กรมการขนส่งทางน้ำ และพาณิชยนาวี โดยมีงบประมาณการก่อสร้าง 1,517,429,500 บาท ที่ตั้งขนาดพื้นที่โดยรวม 100 ไร่ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

## 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

### 1.2.1 เหตุผลทางด้านนโยบาย

- เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐ

เชียงราย

- เพื่อให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

### 1.2.2 เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อท้องถิ่นจะมีรายได้จากการจัดเก็บภาษีต่าง ๆ ที่มาจากกิจการในท่าเรือและมีผลให้องค์การบริหารส่วนตำบลมีรายได้มากขึ้น สามารถนำเงินไปพัฒนาท้องถิ่นได้ต่อไป

### 1.2.3 เหตุผลทางด้านสังคม

- เพื่อเพิ่มอาชีพให้กับประชาชนในท้องถิ่น และลดปัญหาการเดินทางออกไปทำงานในเมืองใหญ่

### 1.2.4 เหตุผลทางด้านกายภาพ

- เพื่อการพัฒนาท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 เพื่อรองรับการคมนาคม การขนส่งสินค้า และจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคต่าง ๆ ตามมา เช่น ระบบไฟฟ้า ประปา เป็นต้น ทำให้ภาพรวมของอำเภอเชียงแสนได้รับการพัฒนาด้านความเจริญเพิ่มขึ้น

- เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทางกายภาพของจังหวัดเชียงราย เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพแวดล้อมของพื้นที่และองค์ประกอบของชุมชน เพื่อการนำไปสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

## 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

### 1.3.1 ด้านนโยบาย

- ปัจจุบันพื้นที่ที่จะรองรับสินค้าเศรษฐกิจตามแผนนโยบายของรัฐบาล และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐเชียงราย ยังไม่เพียงพอ

- ปัจจุบันการให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ยังไม่เพียงพอและทั่วถึง

### 1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

- ปัจจุบันด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ที่ได้ขยายตัวอยู่อย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้องหาแนวทางในการพัฒนาพื้นที่รองรับการคมนาคม การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และการท่องเที่ยว

### 1.3.3 ด้านสังคม

- ปัจจุบันด้านสังคมอาชีพในอำเภอเชียงแสนมีไม่เพียงพอที่จะรองรับประชาชน  
ในท้องถิ่น

### 1.3.4 ด้านกายภาพ

- ปัจจุบันด้านกายภาพท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 1 พื้นที่ที่มีการรองรับการ  
คมนาคม การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และสาธารณูปโภคต่าง ๆ ยังมีไม่เพียงพอ

- ปัจจุบันอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงรายยังขาดการจัดสรร และใช้ประโยชน์  
จากพื้นที่อย่างเหมาะสม ทำให้เกิดการเสียเปรียบทางกายภาพ ซึ่งส่งผลในด้านเศรษฐกิจ สังคม  
และด้านอื่น ๆ

## 1.4 แนวทางแก้ไขปัญหา

### 1.4.1 ด้านนโยบาย

- จัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อตอบสนองตามความต้องการของ  
นโยบายรัฐบาล และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเชียงราย

- จัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อการคมนาคม และการขนส่งสินค้า  
ระหว่างประเทศได้สะดวก เพียงพอ ทัวถึงมากขึ้น

### 1.4.2 ด้านเศรษฐกิจ

- จัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อรองรับเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว  
ของอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ที่ได้ขยายตัวอยู่อย่างตลอดเวลา

### 1.4.3 ด้านสังคม

- จัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีอาชีพ  
พอเพียงสำหรับการใช้ชีวิตที่ภูมิลำเนาเดิม โดยไม่ต้องลำบากเดินทางออกไปทำงานในเมืองใหญ่

### 1.4.4 ด้านกายภาพ

- จัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อความครบวงจรของการคมนาคม  
ขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และสาธารณูปโภคต่าง ๆ

- จัดจัดตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหการจัดสรรพื้นที่ให้  
เหมาะสมกับโครงการ และพัฒนาศักยภาพของจังหวัดเชียงรายให้มากขึ้นกว่าปัจจุบัน

### 1.5 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์

เพื่อการออกแบบโครงการ ทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย ซึ่งจะต้องดำเนินการออกแบบรายละเอียด ดังนี้

- การออกแบบโครงการ ทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย
- ออกแบบก่อสร้าง ศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมถนนทางเข้า – ออก สำหรับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น
- ออกแบบรายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวก ในโครงการ ทำเทียบเรือ เชียงแสน แห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย

### 1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเชียงราย
2. เพื่อให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ของปัจจัยพื้นฐานในสังคมให้ดีขึ้น ควบคู่กับเศรษฐกิจ ที่ดีขึ้น ของประชาชนในท้องถิ่นอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
4. เพื่อสนับสนุนการเพิ่มอาชีพให้กับประชาชนในท้องถิ่นให้มีรายได้ และลดปัญหาการเดินทางออกไปทำงานในเมืองใหญ่
5. เพื่อรองรับระบบการค้า และนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ครบวงจร

### 1.7 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

เริ่มตั้งแต่การเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สรุปผลการนำเสนอเพื่อกำหนดรูปแบบแนวและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบบโดยอาศัยกระบวนการวางแผน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 1.7.1. การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

จากการสังเกตการณ์สอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องจากหนังสือวิชาการ แผนที่ภาพถ่ายโดยจำแนกข้อมูลออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

##### 1. ด้านนโยบาย

- นโยบายของรัฐบาล และแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดเชียงราย
- นโยบายด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

## 2. ด้านเศรษฐกิจ

- เรื่องที่เกี่ยวข้องกับภาษีต่าง ๆ
- การรองรับการท่องเที่ยว

## 3. ด้านสังคม

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2
- หลักการค้าระหว่างประเทศ
- มาตรฐานการออกแบบท่าเทียบเรือ
- ศึกษาการดำเนินการในโครงการ

## 4. ด้านกายภาพ

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

### 1.7.2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพ ทางสังคม ทางด้านเศรษฐกิจ

โครงการ

1. นำข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดและความต้องการของ
2. ทำการวิเคราะห์จากกฎระเบียบ เกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. นำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างที่มีอยู่ในปัจจุบัน

### 1.7.3 การสังเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการแยกข้อมูลแล้วจึงนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วนั้น มารวบรวม เพื่อทำการประเมินผลแนวความคิดในการออกแบบ โดยอาศัยผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดกิจกรรมภายในโครงการแต่ละประเภท เพื่อทราบถึงองค์ประกอบของโครงการ
2. กำหนดรูปแบบทางกายภาพของโครงการ

#### 1.7.4 ขั้นตอนเสนอแนะและการออกแบบ

สร้างแนวความคิดในการออกแบบ

ขอบเขตของการศึกษาแนวทางในการออกแบบการวิเคราะห์ การสังเคราะห์

ข้อมูล เพื่อนำเสนอแนวทางในการออกแบบ ซึ่งมี ขอบเขตการออกแบบในโครงการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. แอ่งจอดเรือ
2. ทำเรือสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ และทำเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครื่องจักร
3. ทำเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยแรงงาน
4. ทำเรือสินค้าผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และทำเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
5. ทำเรือตันและตู้ขอมเรือ
6. ทำเรือบริการ เช่น เรือตรวจการณ์
7. คลังสินค้า
  - โรงพักสินค้า
  - บริเวณสินค้ากลางแจ้ง
  - ส่วนขอมแรม
  - พักผ่อน – นอนคนงาน
  - ห้องน้ำ – ส้วม
  - เก็บรถ เช่น รถยก รถบรรทุก รถลากจูง
  - ขอมรถ
8. สำนักงานทำเรือ และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง
  - ก. ฝ่ายสำนักอำนวยการ
    - ห้องผู้อำนวยการ
    - ห้องรองผู้อำนวยการ
    - เลขาณูการ
    - ห้องประชุม
    - รับแขก – พักผ่อน
    - กองกลาง
    - เสมียน
    - ห้องน้ำ – ส้วม

ข. ฝ่ายวิชาการ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- รับแขก – พักผ่อน
- แผนกเศรษฐกิจและโครงการ
- แผนกกฎหมาย
- แผนกสถิติ
- แผนกอัตรากำลัง
- แผนกสวัสดิการ
- กองบุคคลากร
- เสมียน
- ปฐมพยาบาล

ค. ฝ่ายการเงิน

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการเงิน
- รับแขก – พักผ่อน
- กองผลประโยชน์
- แผนกคิดค่าภาระ
- กองบัญชี
- กองพัสดุ
- แผนกจัดหา
- กองคลัง
- กองตรวจสอบ
- เสมียน

ง. ฝ่ายการทำ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการทำ
- รับแขก – พักผ่อน
- ห้องหัวหน้ากองโรงพักสินค้า
- ห้องผู้ช่วยธุรการ
- ห้องผู้ช่วยปฏิบัติกร

- ห้องผู้ช่วยยกขน
- ห้องผู้ช่วยบริการ
- ห้องหัวหน้าตรวจสอบสินค้า
- เสมียนสินค้ามีค่า
- ห้องสารบรรณ
- ห้องหัวหน้ากองบริการท่า
- แผนกท่า
- แผนกเรือ
- แผนกสื่อสาร
- ห้องหัวหน้ากองยกขนสินค้า
- ห้องพนักงานยกขนสินค้า
- ห้องหัวหน้ากองจัดเรียง
- ห้องผู้ช่วยจัดเรียง
- จ. ฝ่ายการช่าง
- ห้องหัวหน้าฝ่ายการช่าง
- ห้องผู้ช่วยหัวหน้าช่าง
- กองช่างโยธา
- แผนกแบบแผน
- แผนกบำรุงรักษา
- แผนกประปา
- กองไฟฟ้า
- แผนกโทรศัพท์
- แผนกไฟฟ้า
- กองเครื่องกล
- แผนกยานพาหนะ
- แผนกโรงงาน
- ฉ. ฝ่ายด้านศุลกากร

#### 9. ส่วนบริการ และ เทคนิค

- โรงอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่
- โรงอาหารสำหรับคนงาน
- ห้องไฟฟ้า
- ห้องประปา

#### 10. ส่วนที่จอดรถ

- พนักงาน ( ส่วนของเจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการและเอกชน )
- ผู้มาติดต่อ
- รถบริการ

#### 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการขยายโอกาสทางด้านอาชีพ การงาน สู่ประชาชนตามภูมิภาค
2. หลังจากทำโครงการเสร็จแล้วสามารถรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้
3. สามารถพัฒนาที่ตั้งโครงการให้ป็นศูนย์กลางทางด้านการคมนาคมขนส่งสินค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้อีกทางหนึ่ง
4. สามารถพัฒนาประชากรเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศได้
5. ทำให้ทราบแนวทาง วิธีการ การกำหนดองค์ประกอบ ในการออกแบบท่าเทียบเรือในรูปแบบ และประโยชน์ให้สอยของท่าเทียบเรือ
6. หลังจากการทำปริญญานิพนธ์แล้ว สามารถนำประโยชน์ต่างๆ ทั้งหมดไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

#### 1.9 คำอธิบายศัพท์

<b>ท่าเรือ</b>	สถานที่สำหรับให้บริการแก่เรือในการจอดเทียบบรรทุก หรือขนถ่ายของ
<b>ที่เก็บสินค้า</b>	หมายถึง สถานที่กองเก็บสินค้าทั้งภายในและภายนอกโรงพักสินค้า ที่อยู่ในเขตศุลกากร ท่าเรือเชียงแสน
<b>คู่สินค้า</b>	หมายถึง ภาชนะบรรจุของ ชนิดที่ใช้บรรจุของเพื่อความสะดวกหรือเพื่อความปลอดภัยในการขนส่งระหว่างประเทศ ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO

- ตัน** หมายถึง REVENUE TONNE คือ น้ำหนักเป็นเมตริกตัน หรือปริมาตร เป็นลูกบาศก์เมตร ใดๆอย่างหนึ่งที่มีจำนวนมากกว่าใช้เป็นหน่วยในการคิดคำนวณ
- คมนาคม** หมายถึง การติดต่อไปมาถึงกัน, การสื่อสาร
- คมนาคม** ชื่อกระทรวงที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการคมนาคม การขนส่ง การพาณิชย์ การสื่อสาร และการอุดมศึกษา



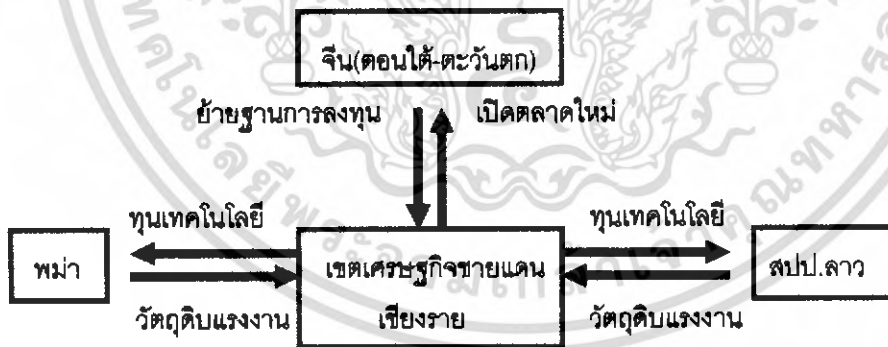
## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในด้านนโยบาย

##### 2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กำหนดการพัฒนาโครงข่ายคมนาคม เชื่อมโยงกับพื้นที่ทางตอนใต้ของประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย มีสถานะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภูมิภาคแม่น้ำโขง จึงมีผลกระทบ ต่อเนื่องถึงการเป็นฐานการลงทุนและเป็นประตูการค้าของภูมิภาค หรือเป็นตัวกระตุ้นความเจริญ ทางเศรษฐกิจของพื้นที่อย่างต่อเนื่อง และเพิ่มโอกาสให้ผู้ผลิตไทยในภูมิภาคอื่นส่งสินค้าไปถึง ผู้บริโภคในพื้นที่ซึ่งมีลักษณะเกือบเป็นพื้นที่ที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และทำให้ผู้บริโภคไทยมีทางเลือก ในการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นทำให้มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มตลาดและคู่แข่งชั้นยัง เป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยและของประเทศ



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงกรอบการเชื่อมโยงการผลิต 3 ประเทศ<sup>1</sup>

##### 2.1.2 นโยบายพัฒนาความร่วมมือในกลุ่มประเทศภูมิภาคแม่น้ำโขงตอนบน

- การส่งเสริมการค้าการลงทุนกับประเทศเพื่อนบ้าน

<sup>1</sup> รายงานการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ เม.ย. 2548

- การพัฒนาบุคลากร เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน
- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับเขตเศรษฐกิจชายแดน การค้า การท่องเที่ยว ทางน้ำ และทางบกในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

- การพัฒนาจังหวัดเชียงรายเป็นศูนย์กลางขนส่งสินค้าทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ (Logistics) เชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านเพื่อรองรับเขตเศรษฐกิจชายแดนและการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าส่งออก

- การพัฒนามาตรฐานและบรรทัดฐานสินค้า OTOP

### 2.1.3 นโยบายของโครงการท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย

- เป็นการอำนวยความสะดวกให้การค้าไทย-จีนทางแม่น้ำโขงซึ่งเป็นช่องทางการค้าที่ขยายตัวเร็วกว่าภาพรวมของประเทศ

- การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงกับพื้นที่ทางตอนใต้ของประเทศจีนทำให้ประเทศไทยโดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย มีสถานะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมของภูมิภาค แม่น้ำโขง จึงมีผลกระทบต่อเนื่องถึงการเป็นฐานการลงทุนและเป็นประตูการค้าของภูมิภาค หรือเป็นตัวกระตุ้นความเจริญทางเศรษฐกิจของพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

- เพิ่มโอกาสให้ผู้ผลิตไทยในภูมิภาคอื่นส่งสินค้าไปถึงผู้บริโภคในพื้นที่ซึ่งมีลักษณะเกือบเป็นพื้นที่ที่ไม่มีทางออกสู่ทะเล และทำให้ผู้บริโภคไทยมีทางเลือกในการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นทำให้มีคุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มตลาดและคู่แข่งยังเป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยและของประเทศ

- เป็นการแก้ปัญหาท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 1 ซึ่งตั้งอยู่ในเขตชุมชน ใกล้โบราณสถาน การย้ายท่าเรือขนส่งสินค้าออกไปนอกตัวเมืองบริเวณท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ช่วยลดการคับคั่งของการจราจรจึงช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ชุมชน และยังเป็นการรักษาเมืองประวัติศาสตร์เพื่อให้อำเภอเชียงแสนกลายเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของประเทศ

## 2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

ภายหลังจากประเทศไทยต้องเผชิญกับวิกฤตเศรษฐกิจ รัฐบาลไทยได้ทบทวนทิศทางการพัฒนาประเทศโดยมุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เคียงคู่ไปกับการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทาง

เศรษฐกิจในโลกทุนนิยมไร้พรมแดน การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ความพยายามที่จะสร้างความเข้มแข็งให้ภาคการเกษตรในทิศทางที่เหมาะสม การระดมความคิด เพื่อปฏิรูปการศึกษาอย่างจริงจัง การสร้างระบบสื่อสารมวลชนที่เป็นกลางและมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างความเข้มแข็งของประชาคมเพื่อร่วมเป็นภาคีในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งแสวงหา ทางเลือกอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับรากฐานของสังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ บนพื้นฐานของการ พึ่งตนเอง สาระอันเป็นหัวใจหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ที่มุ่งกระจายรายได้และผลพัฒนาไปสู่ชนบทพัฒนาคุณภาพชีวิต และพิทักษ์รักษา สิ่งแวดล้อม กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ที่ให้ ความสำคัญกับการพัฒนาชนบทโดยพลังของท้องถิ่นและการพัฒนาคนเป็นแนวทางที่สืบเนื่อง มาถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) คงสะท้อนได้ถึงปัญหา ที่คนไทยตระหนักและเตรียมการแก้ไข กล่าวคือการดำเนินตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงที่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแก่ประชาชนชาวไทยเพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหา เศรษฐกิจตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2540 ซึ่งมีปรัชญาอยู่ที่การพัฒนาและการบริหารประเทศไปในทาง สายกลาง ระหว่างกระแสโลกาภิวัตน์กับรากฐานภูมิปัญญาและศักยภาพของคนไทย เป็นแนวคิด สำคัญอันหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางและถูกนำมาใช้เป็นเสมือนแนวทางหลักในการ กำหนดทิศทางอนาคตของชาติโดยรวม เพื่อให้ประเทศรอดพ้นจากวิกฤตเศรษฐกิจสามารถดำรง อยู่ได้อย่างมั่นคงและนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุล มีคุณภาพและยั่งยืน

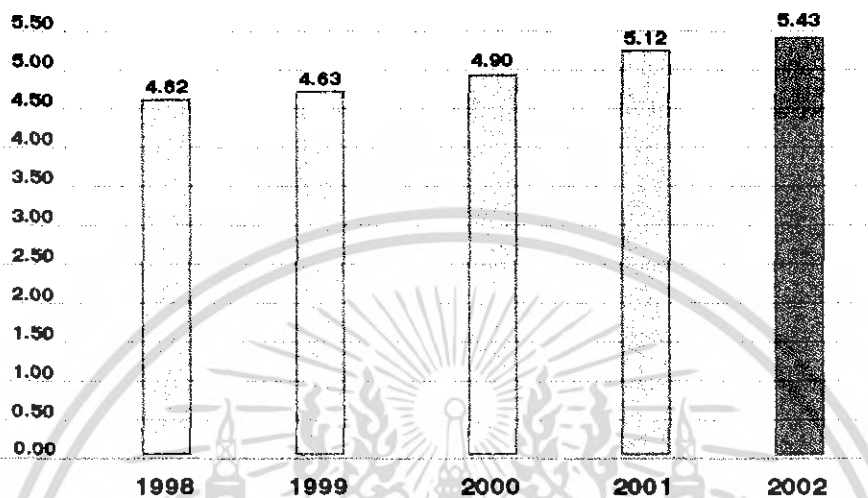
#### สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป

นับจากการประกาศใช้แผนพัฒนาฉบับที่ 6 จนถึงปัจจุบัน การขยายตัวของ เศรษฐกิจถึงร้อยละ 11 โดยมีการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรมบริการ และเกษตร จากการ ขยายตัวที่ผ่านมารับได้ว่าสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดถึง 2 เท่า นอกจากนี้มีการคาดการณ์สาเหตุที่ สำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมากมาย มาจากการขยายตัวของการส่งออก การท่องเที่ยว และการลงทุนที่สูงขึ้นมา โดยจะเห็นได้จากการลงทุนเฉลี่ยของภาคเอกชนในปี 2545 มีการ ขยายตัวร้อยละ 23.3 และอุตสาหกรรมบริการท่องเที่ยว ที่มีการขยายตัวร้อยละ 7.1 ในปีเดียวกัน และมีแนวโน้มว่าอัตราการขยายตัวจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าประเทศ ไทยกำลังอยู่ในช่วงเวลาที่นำลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

#### ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product)

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2543 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) มีมูลค่า เท่ากับ 4,904,725 ล้านบาท เมื่อดูจากอุตสาหกรรมหลักของประเทศแยกออกเป็น ผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ คือ อุตสาหกรรม 33.89% การเกษตร 10.27% คำส่งและค้าปลีก

16.92% บริการ 14.35% ที่อยู่อาศัย 2.6% อื่นๆ 21.97% และมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ประเทศ  
เฉลี่ยต่อบุคคล (Per Capital GDP) เท่ากับ 78,594 บาท



## แผนภูมิที่ 2.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พ.ศ. 2541-2545<sup>2</sup>

### ภาวะการลงทุนของภาครัฐบาล

การใช้จ่ายเพื่อการอุปโภค บริโภคภาครัฐบาลในปี 2543 เพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.1  
ชะลอตัวลงมาจากอัตราเพิ่มร้อยละ 4.1 ในปีก่อนแม้ว่าวงเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี  
งบประมาณ 2543 จะเพิ่มขึ้นมากตามปรับโครงสร้างเงินเดือนข้าราชการก็ตาม โดยรายจ่ายเพื่อ  
การอุปโภคจากวงเงินงบประมาณรายจ่ายปี 2543 ที่จ่ายจริงเพิ่มขึ้นปีก่อนร้อยละ 11.7 ซึ่ง  
รายจ่ายในวงเงินเดือนค่าจ้างเพิ่มขึ้นมากถึง ร้อยละ 16.8 ระยะเวลาที่รายจ่ายซื้อสินค้าและบริการ  
(รวมรายจ่ายด้านทหาร) เพิ่มขึ้นจากปีก่อนเพียงร้อยละ 0.8 นอกจากนี้รายจ่ายเพื่อการอุปโภค  
บริโภคจากเงินช่วยเหลือและวงเงินกู้จากต่างประเทศ ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 45.6

### ภาวะการลงทุนของภาคเอกชน

ดัชนีการลงทุนภาคเอกชนเฉลี่ยทั้งปี 2545 ขยายตัวร้อยละ 23.3 สูงกว่าปีก่อนที่  
ขยายตัวเพียงร้อยละ 0.2 โดยดัชนีฯ มีแนวโน้มสูงขึ้นโดยลำดับจนถึงไตรมาสที่ 3 แล้วเริ่มชะลอ  
ลงเล็กน้อยในไตรมาสที่ 4 ปัจจัยที่ทำให้การลงทุนขยายตัวดี ได้แก่ การผลิตภาคอุตสาหกรรมที่

<sup>2</sup> สถิติผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศพ.ศ. 2541-2545 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ  
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เพิ่มขึ้น และการฟื้นตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ตามอุปสงค์ในประเทศ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเพราะสภาพคล่องทางการเงินและอัตราดอกเบี้ยที่เอื้ออำนวย ประกอบกับมาตรการกระตุ้นอุปสงค์ของภาครัฐ ซึ่งสะท้อนได้จากดัชนีการลงทุนในหมวดก่อสร้างที่ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 52.5 ตามการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ก่อสร้างรับอนุญาตเป็นสำคัญ ในขณะที่ดัชนีการลงทุนในหมวดเครื่องจักรขยายตัวร้อยละ 18.3 ซึ่งเพิ่มขึ้นโดยลำดับตั้งแต่ต้นปี โดยเริ่มชะลอลงในไตรมาสที่ 4 ตามปริมาณการนำเข้าสินค้าทุนเนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับภาวะสงคราม

ปริมาณการนำเข้าสินค้าทุน ขยายตัวร้อยละ 6.4 เทียบกับหดตัวร้อยละ 11.2 ในปีก่อน โดยเพิ่มขึ้นตั้งแต่ไตรมาสที่ 2 เป็นต้นมา ตามการฟื้นตัวของการผลิตภาคอุตสาหกรรมและการลดลงของราคาสินค้านำเข้า และเริ่มชะลอลงตัวในไตรมาสที่ 4

ปริมาณจำหน่ายรถยนต์พาณิชย์ ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 47.0 เทียบกับขยายตัวเพียงร้อยละ 7.5 ในปี 2544 เนื่องจากการรณรงค์ด้านการจำหน่ายยังคงมีอย่างต่อเนื่องประกอบกับผู้ซื้อสามารถเข้าถึงบริการแหล่งเงินทุนได้ง่ายขึ้น และอัตราดอกเบี้ยที่ยังอยู่ในระดับต่ำ

ปริมาณจำหน่ายปูนซีเมนต์ในประเทศ ขยายตัวร้อยละ 20.7 ซึ่งค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการขยายตัวเพียงร้อยละ 5.7 ในปี 2544 เนื่องจากการฟื้นตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ด้านที่อยู่อาศัยและการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐที่สำคัญได้แก่ สนามบินสุวรรณภูมิ

ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้ประชาชาติ รายได้เฉลี่ยต่อคนและงบประมาณประเทศ<sup>3</sup>

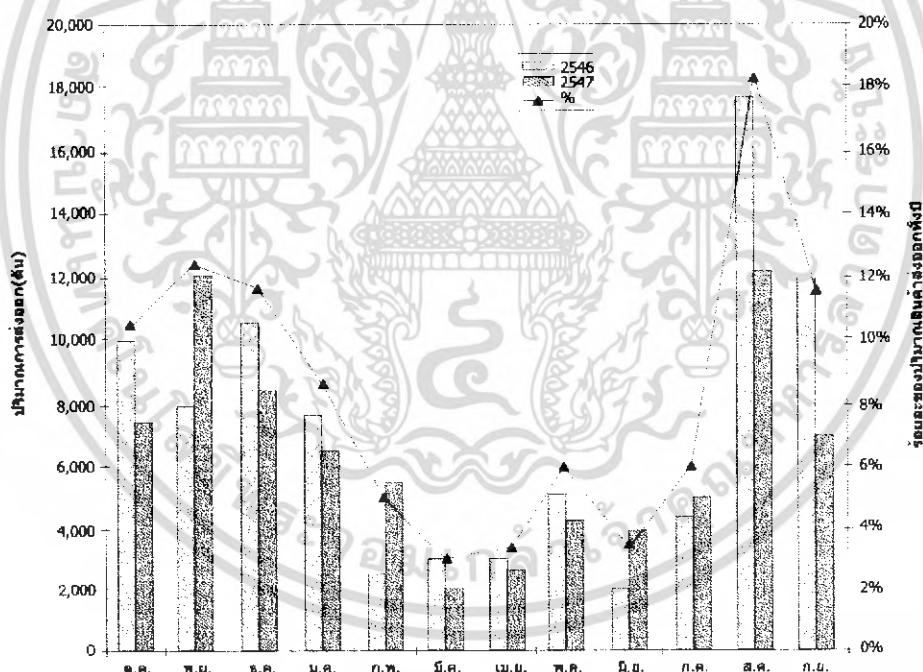
ปีงบประมาณ	รายได้ประชาชาติ (ล้านบาท)	รายได้เฉลี่ยต่อคน (ล้านบาท)	งบประมาณประเทศ (ล้านบาท)
พ.ศ. 2505	60,000	1,839	6,600
พ.ศ. 2519	300,000	9,857	62,650
พ.ศ. 2539	3,315,214	80,430	843,200
พ.ศ. 2545	5,600,000	85,000	1,032,00

<sup>3</sup> สำนักงบประมาณ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, งบประมาณประเทศไทย 2505-2545(Online), 30 สิงหาคม 2547. ที่มา <http://bb.go.th>

## 2.2.2 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับโครงการ ความเป็นไปได้ในด้านการลงทุน

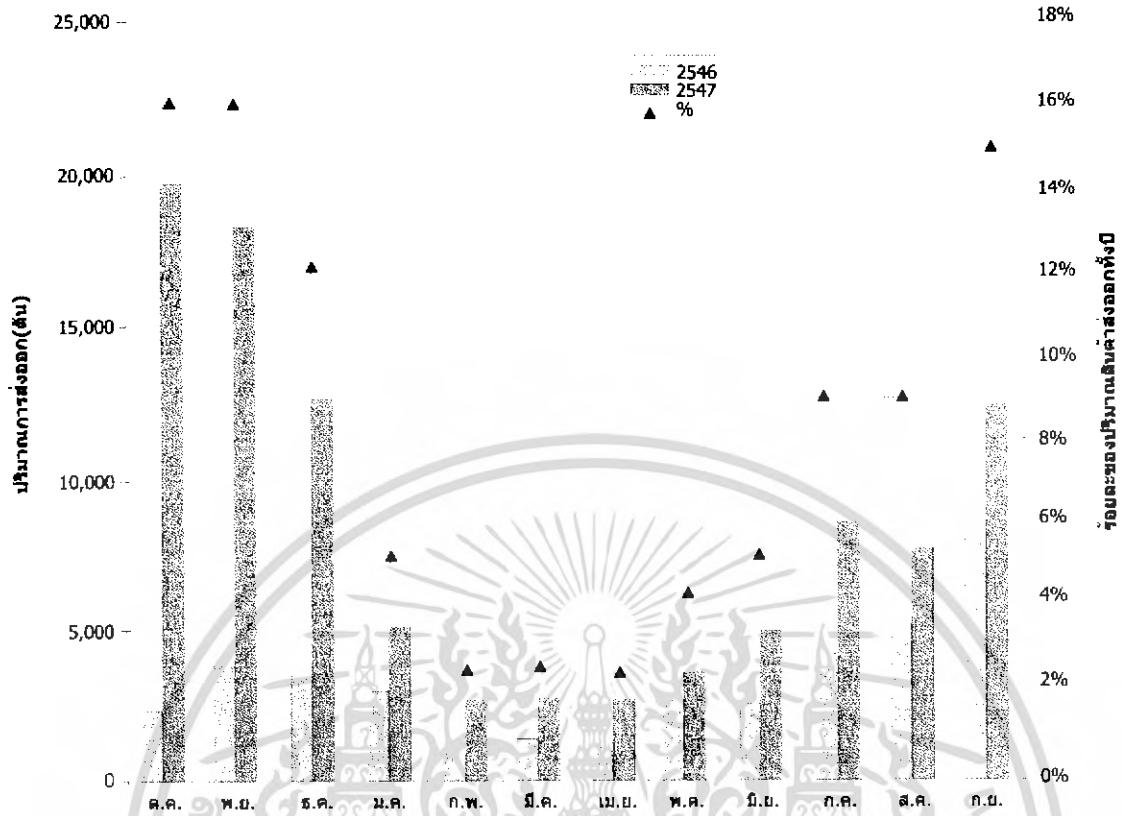
การศึกษาความต้องการขนส่งสินค้าซึ่งประกอบด้วยการพิจารณาความ

เปลี่ยนแปลงระยะสั้น(ปีงบประมาณ 2546 กับปีงบประมาณ2547) ความเปลี่ยนแปลงระยะยาว (ปี 2538-2547) ขนาดตลาดและศักยภาพการส่งออกของประเทศ รวมทั้งปัจจัยที่มีผลกระทบในปัจจุบัน เช่น ความต้องการใช้พลังงานจำนวนมากของจีนขณะที่ไทยมีความสามารถในการส่งออกน้ำมันลดลงเพราะมีการบริโภคในประเทศมากขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การชะลอตัวทางเศรษฐกิจของจีน การแก้ปัญหาข้อกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษีฯ พบว่าปริมาณสินค้าขนส่งผ่านเข้าออกอำเภอเชียงแสนมีแนวโน้มขยายตัวจาก 178,677 ตัน ในปีงบประมาณ 2547 เป็น 524,628 ตันในปี 2552 จนไปถึง 11,378,959 ตัน ในปี 2579 ซึ่งเมื่อประเมินว่าท่าเทียบเรือที่มีอยู่ในอำเภอเชียงแสนทั้ง 12 แห่ง(รวมของรัฐและเอกชน) สามารถขนถ่ายสินค้าได้ปีละ 536,000 ตัน จึงมีความต้องการท่าเทียบเรือในอำเภอเชียงแสนเพิ่มขึ้น



แผนภูมิที่ 2.3 การกระจายของปริมาณสินค้าส่งออกเป็นต้น (ค่าเฉลี่ย  
ปีงบประมาณ 2546 - 2547)<sup>4</sup>

<sup>4</sup> รายงานการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ เม.ย. 2548



แผนภูมิที่ 2.4 การกระจายของปริมาณสินค้านำเข้าเป็นต้น (ค่าเฉลี่ยปีงบประมาณ 2546 - 2547)

จากข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางเข้า-ออกประเทศไทยที่อำเภอเชียงแสน รวบรวมโดยด่านตรวจคนเข้าเมืองเชียงแสนมีความต่อเนื่องตลอดทั้งปี โดยที่ค่าความเชื่อมั่น 95% จำนวนนักท่องเที่ยวรายเดือนมีจำนวนเพิ่มจาก 1,975 - 8,445 คน/เดือน ในปี 2543 - 2547 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจากตารางข้างล่างจะเห็นได้ชัดว่าการเดินทางเข้าออกประเทศไทยที่อำเภอเชียงแสนไม่มีฤดูกาลใดเป็นพิเศษ แต่กระจายต่อเนื่องตลอดทั้งปี

**ตารางที่ 2.2 แสดงสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางเข้า-ออกประเทศไทยที่  
อำเภอเชียงแสน 2543 – 2547<sup>5</sup>**

เดือน	2543	2544	2545	2546	2547
มกราคม	2,070	2,138	4,114	5,086	9,190
กุมภาพันธ์	1,836	1,673	3,317	4,584	8,041
มีนาคม	1,571	1,394	4,233	5,051	7,740
เมษายน	1,689	2,364	4,136	5,344	9,663
พฤษภาคม	1,082	2,570	3,900	4,118	8,457
มิถุนายน	1,307	4,318	4,443	4,217	8,462
กรกฎาคม	1,987	3,475	4,054	3,811	9,352
สิงหาคม	2,606	3,558	5,046	4,789	7,847
กันยายน	2,469	3,257	5,003	5,118	7,257
ตุลาคม	2,659	3,181	4,896	5,072	
พฤศจิกายน	2,174	2,955	5,183	4,962	
ธันวาคม	2,256	3,184	5,147	4,663	
รวม	23,704	34,063	53,469	56,812	
เฉลี่ย	1,975	2,839	4,456	4,734	8,445
standard deviation	500	841	594	471	813
ช่วงค่าความเชื่อมั่น	283	476	336	267	531

**แหล่งที่มาของเงินทุน**

พิจารณาจากประโยชน์และจำกัดขององค์กรพัฒนารัฐและเอกชน โดยพบว่ามีแนวโน้มให้หน่วยงานเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อลดภาระด้านการงบประมาณกับเพื่อเพิ่มการยืดหยุ่นในการบริหารงาน สำหรับโครงการทำเทียบเรือเชียงแสน แห่งที่ 2 พบว่าการพัฒนาโครงการควรอยู่ในความรับผิดชอบขององค์กรรัฐ เช่น กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี การพัฒนาทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 รวมถึงการขุดลอกร่องน้ำเพื่อใช้เป็น

<sup>5</sup> ด้านตรวจคนเข้าเมืองเชียงแสน สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางเข้า-ออกประเทศไทยที่อำเภอเชียงแสน 2543 – 2547<sup>5</sup>

ทางเดินเรือในแม่น้ำกวางต๋องต่อกับแม่น้ำโขงซึ่งเป็นแนวพรมแดนระหว่างประเทศ ดังนั้นการพัฒนาโดยหน่วยงานรัฐจึงอยู่ในฐานะที่จะจัดการเรื่องระหว่างประเทศได้ดีกว่า

ผลตอบแทนโครงการส่วนหนึ่งเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ อาทิ การเป็นศูนย์กลางการค้าการลงทุน การกระตุ้นความเจริญทางเศรษฐกิจในภูมิภาค การเพิ่มโอกาสให้ผู้ประกอบการไทยเข้าถึงผู้บริโภคในพื้นที่เกือบไม่มีทางออกสู่ทะเล ฯลฯ ผลประโยชน์เหล่านี้เป็นผลประโยชน์โดยรวมของประเทศ ไม่ตกกับเอกชนผู้พัฒนาโครงการ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์ได้รับผิดชอบการพัฒนาโครงการ ตั้งแต่การจัดการกรรมสิทธิ์ที่ดิน การคัดเลือกผู้รับจ้าง การบริหารและควบคุมงานก่อสร้างจนการก่อสร้างแล้วเสร็จแล้วมอบให้องค์กรที่มีความเหมาะสมเป็นผู้บริหารโครงการ

#### แนวโน้มการลงทุนผลตอบแทนที่ได้รับ

##### ค่าธรรมเนียมใช้ท่า

อัตราค่าธรรมเนียมท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ใช้ตามโครงสร้างค่าบริการที่การทำเรือฯ เรียกเก็บจากผู้ให้บริการท่าเทียบเรืออำเภอเชียงแสน (ท่าเรือเดิม) แยกเป็นค่าธรรมเนียมเรือและยานพาหนะใช้ท่า ค่าธรรมเนียมสินค้าผ่านท่า และค่าธรรมเนียมพักสินค้าในเขตท่าเกิน 3 วัน<sup>6</sup> จากนั้นกำหนดให้ปรับขึ้นร้อยละ 10 ทุก 5 ปี โดยอัตราค่าธรรมเนียมปี 2552 ซึ่งเป็นปีแรกที่เปิดให้บริการมีโครงสร้าง ดังนี้

##### ค่าธรรมเนียมเรือและยานพาหนะ

- เรือใช้ท่า	1,250	บาท/ลำ/วัน
- รถยนต์	350	บาท/คัน

##### ค่าธรรมเนียมสินค้าผ่านท่า

- สินค้าทั่วไป	40	บาท/ตัน
- สินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ FCL <sup>7</sup>	300	บาท/ตู้
- สินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ LCL	150	บาท/ตู้

##### ค่าธรรมเนียมพักสินค้าในเขตท่าเกิน 3 วัน

- สินค้าทั่วไป	5	บาท/ตัน/วัน
- สินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ FCL	300	บาท/ตู้/วัน

<sup>6</sup> การนำสินค้าออกจากเขตท่าภายใน 3 วัน และการนำสินค้าเข้ามาในเขตท่าก่อนเรือมาถึงท่าไม่เกิน 3 วัน ไม่คิดค่าบริการ

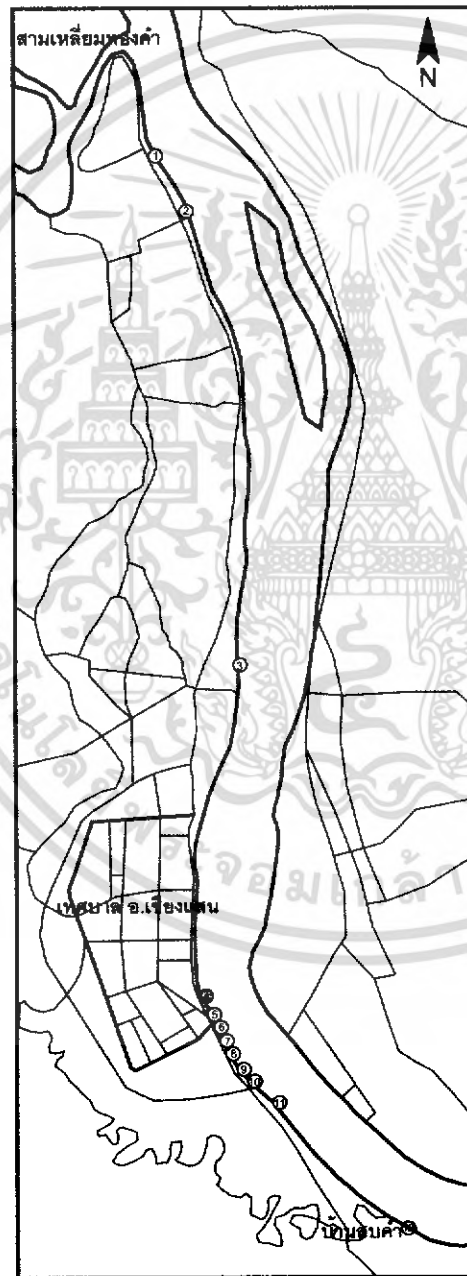
<sup>7</sup> FCL หมายถึง Full Container และ LCL หมายถึง Lower Container Load

- สินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ LCL

150 บาท/ตู้/วัน

### การศึกษาความต้องการทางด้านการตลาด

ความต้องการท่าเรือ ปัจจุบันในปี 2547 มีท่าเทียบเรือสินค้าในอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย 12 แห่ง เป็นท่าเรือของรัฐ 1 แห่ง บริหารงานโดยการท่าเรือแห่งประเทศไทย ที่เหลือ 11 แห่ง เป็นท่าเรือเอกชนซึ่งมีท่าเรือแบบจอดเทียบกับตลิ่งขนถ่ายด้วยแรงคน กับที่มีการติดตั้งเครื่องมือขนถ่ายเป็นเครน สายพาน



1. บริษัท เอ็ม. ที. เวลด์ ทราฟเฟอร์เทชั่น (ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามเหลี่ยมโพลี อินเตอร์เทรด)
2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เท็ดโทนา
3. บริษัท มาทอง ชิปปิงเตอร์ (บริษัท เอ็ม. ที. คลังสินค้า จำกัด)
4. ท่าเรือเชียงแสน(เดิม)
5. ท่าเรือโกเหนียว
6. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ท็อปเท็นฟู้ด
7. บริษัท หงส์ศรีสุวรรณ จำกัด
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชุ่มนตมสมบูรณ์
9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงแสนคาร์โก้ แอนด์เซอร์วิส
10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เชียงแสนชิปปิงเซอร์วิส
11. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เกวรี (ท่าควาย)
12. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นพโรจน์

รูปที่ 2.1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งท่าเรือในเขตอำเภอเชียงแสนทั้งหมด

ท่าเรือรัฐในเขตอำเภอเวียงแสนมีแห่งเดียว คือ ท่าเทียบเรืออำเภอเวียงแสนที่ กรมการขนส่งทางน้ำฯ ก่อสร้างปี 2543-2544 ปัจจุบันบริหารงานโดยการท่าเรือแห่งประเทศไทย ลักษณะเป็นท่าเรือแบบโป๊ะลอยขึ้นลงตามระดับน้ำ การจอดเรือขนถ่ายสินค้าเมื่อเรือยาวน้อยกว่า 25 เมตร ทำได้พร้อมกันคราวละ 7 ลำ เป็นการจอดด้านนอกโป๊ะ เรียงต่อกันโป๊ะละ 2 ลำ ด้านใน ระหว่างโป๊ะกับตลิ่งโป๊ะละ 1 ลำ และจอดเทียบท่ากับกำแพงกันดินสำหรับการขนถ่ายสินค้าโดยรถ เคน 1 ลำ พื้นที่บนตลิ่งนอกจากลานจอดรถ ทางวิ่ง และลานขนถ่ายสินค้าขนาด 3.4 ไร่เป็น อาคารสำนักงานท่าเรือ ด้านศุลกากร ตรวจคนเข้าเมือง ด้านกักกันโรคพืช-โรคสัตว์ สำนักงานการ ขนส่งทางน้ำสาขาเชียงราย และที่พักเจ้าหน้าที่ซึ่งจัดอยู่ด้านหลัง

ท่าเทียบเรือเวียงแสน (เดิม) เป็นท่าเทียบเรือตั้งอยู่ในเขตชุมชน ไม่มีโกดังพัก สินค้าภายในเขตท่าเรือ การขยายพื้นที่ทำไม่ได้ นอกจากนั้น การตั้งอยู่ในเขตชุมชนยังทำให้ การจราจรในเขตชุมชนซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวเกิดความแออัดอีกด้วย ข้อจำกัดในการใช้งานทำให้ ท่าเทียบเรือเวียงแสนไม่สามารถรองรับความต้องการขนส่งสินค้าได้ในระยะยาว นอกจากนั้นหาก การท่องเที่ยวที่อำเภอเวียงแสนขยายตัวอย่างรวดเร็ว หรือการค้าการขนส่งในแม่น้ำโขงขยาย ตัวอย่างรวดเร็วก็จะทำให้การจราจรในเขตเทศบาลเมืองเวียงแสนประสบปัญหาการจราจรแออัด คับคั่งอีกด้วย

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ

#### การศึกษาข้อมูลด้านประชากร

ประชากรของไทยส่วนใหญ่มีรูปร่างสันทัด ผอมและตาสีดำ ผิวพรรณเป็นแบบ ผสมระหว่างมองโกลเลีย จีน และแขกมาเลย์ เหมือนชาวเอเชียโดยทั่วไป จำนวนประชากร ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2545 มีทั้งสิ้น 62,799,872 คน แบ่งเป็นเพศชาย 30,913,485 คน เพศหญิง 31,395,402 คน ร้อยละ 28.8 เป็นประชากรวัยเด็กอายุ 0 – 14 ปี ร้อยละ 63.9 ประชากรวัยทำงาน อายุ 15 – 59 ปี และร้อยละ 7.3 เป็นประชากรวัยชราอายุ 60 ปีขึ้นไป ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 122.39 คน / ตร.กม. อัตราการเพิ่มของประชากร 0.79/ปี ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีจำนวนถึง 21.5 ล้านคน รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคตะวันตก กล่าวคือ มีจำนวน ประมาณ 12.4 ล้านคน 12.3 ล้านคน 8.2 ล้านคน 4.2 ล้านคน และ 3.1 ล้านคน ตามลำดับ

ภาษาทางการคือภาษาไทยซึ่งเป็นภาษาประจำชาติที่มีทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน นอกจากนี้ยังมีภาษาประจำท้องถิ่นในแต่ละภูมิภาค สำหรับภาษาอื่น ๆ ที่นิยมเรียนรู้เป็นภาษารองคือ ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาฝรั่งเศส ฯลฯ

อาชีพของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศคือ อาชีพเกษตรกรรม (การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์) ซึ่งมีมากคิดเป็นร้อยละกว่า 70 ของคนทั่วประเทศ รองลงมาคือ อาชีพด้านอุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม คิดเป็นร้อยละ 14 และ 10 ตามลำดับ ที่เหลือเป็นอาชีพอื่น ๆ เช่น การทำเหมืองแร่ การทำประมง การบริการ รับราชการ รัฐวิสาหกิจ การเมือง แพทย์ หนายศความ เป็นต้น

### การศึกษา

ระบบการศึกษาของไทยแบ่งออกเป็นการศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษาที่เรียกว่าระดับปฐมวัย ระหว่างอายุ 3 – 5 ขวบ ระดับประถมศึกษา 6 ปี มัธยมศึกษาตอนต้น 3 ปี และมัธยมศึกษาตอนปลาย 3 ปี อยู่ในอำนาจหน้าที่กำกับดูแลโดยกระทรวงศึกษาธิการหลังมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีทั้งระดับอนุปริญญา ใช้เวลา 2 ปี ระดับปริญญาตรีใช้เวลา 4 ปี และระดับหลังปริญญาตรี 2 – 5 ปี อยู่ในการดูแลของทบวงมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันมีมหาวิทยาลัยของรัฐตั้งอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ รวม 26 แห่ง และสถาบันราชภัฏ ภายใต้การดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ 41 แห่ง ส่วนสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนมี 48 แห่ง การศึกษาภาคบังคับปัจจุบันยังเป็น 6 ปี แต่พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับฉบับใหม่กำหนดไว้ 9 ปี และจะมีผลบังคับใช้ต่อไปในอนาคตใน พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมีผู้เข้าเรียนในระบบโรงเรียนทั่วประเทศ 14.07 ล้านคน ในจำนวนนี้มีผู้ได้เข้าเรียนถึงระดับมัธยมปลาย 1.7 ล้านคน และได้เรียนชั้นอุดมศึกษา 1.8 ล้านคน

### การสาธารณสุข

สุขภาพของคนไทยในปัจจุบันโดยรวมอยู่ในภาวะที่ค่อนข้างดี มีการพัฒนาในทางที่ดีอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ใน พ.ศ. 2540 อายุเฉลี่ยของคนไทยเมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้น โดยที่ผู้ชายมีอายุเพิ่มจาก 56 ปี ใน พ.ศ. 2507 มาเป็น 70 ปี ใน พ.ศ. 2540 ส่วนผู้หญิงเพิ่มจาก 62 ปี เป็น 75 ปี อัตรากำลังคนทางด้านสาธารณสุข ใน พ.ศ. 2544 ประเทศไทยมีแพทย์ที่จดทะเบียนไว้กับแพทย์สภาทั้งหมด 26,225 คน คิดเป็นอัตราส่วนต่อประชากร 1 : 3,136 คน ปัจจุบันประเทศไทยสามารถผลิตแพทย์ได้ปีละประมาณ 1,200 คน นอกจากนี้ยังมีการผลิตกำลังคนด้านสาธารณสุขจากสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน เช่น สาขาพยาบาลศาสตร์ เภสัชศาสตร์ ทันตแพทย์ เทคนิคการแพทย์ และกายภาพบำบัด

ปัจจุบันมีสถานพยาบาลทั่วประเทศ 1,345 แห่งในกรุงเทพมหานคร มีโรงพยาบาลของรัฐ 53 แห่ง กล่าวได้ว่าโรงพยาบาลในประเทศไทยมีเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ค่อนข้างทันสมัย เช่น มีเครื่องมือตรวจอวัยวะภายในด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ มูลค่าการนำเข้าของเครื่องแพทย์ของไทยก็เพิ่มขึ้น 15% ต่อปี อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีการแพทย์โดยเฉพาะเครื่องมือแพทย์ที่มีประสิทธิภาพสูงส่วนใหญ่จะอยู่ในเมืองใหญ่และอยู่ในภาคเอกชนมากกว่าภาครัฐ ภายใต้แผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540 - 2544) รัฐบาลได้เร่งดำเนินนโยบายตามโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า "30 บาทรักษาทุกโรค" เพื่อสร้างหลักประกันสุขภาพให้แก่คนไทยที่ไม่มีสิทธิในการเบิกค่ารักษาพยาบาลจากที่ใดให้สามารถเข้าใช้บริการรักษาสุขภาพได้ โดยรัฐบาลจะเป็นผู้จ่ายค่ารักษาพยาบาลแทน

การบริการด้านสาธารณสุขสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ ตามขอบข่ายและขีดความสามารถในการให้บริการคือ

1. บริการสาธารณสุขมูลฐาน
2. ศูนย์บริการสาธารณสุข และโรงพยาบาลเฉพาะโรค และโรงพยาบาลและโรงเรียนแพทย์

#### การปกครอง

การปกครองในระบอบประชาธิปไตย กำหนดให้อำนาจในการออกแบบ (นิติบัญญัติ) อำนาจในการนำกฎหมายไปใช้ปฏิบัติ (บริหาร) และอำนาจการตัดสินใจ (ตุลาการ) ซึ่งรวมเรียกว่าเป็น "อำนาจอธิปไตย" เป็นของปวงชนชาวไทย โดยมีองค์พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขของประเทศภายใต้กฎหมายรัฐธรรมนูญ ซึ่งเป็นกฎหมายปกครองสูงสุดของประเทศ และ พระมหากษัตริย์จะทรงใช้พระราชอำนาจ ทั้ง 3 นี้ผ่านทางรัฐสภา คณะรัฐมนตรีและศาลตามลำดับ

นอกจากนี้รัฐธรรมนูญยังกำหนดให้จัดรูปแบบการปกครองออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การปกครองส่วนกลาง แบ่งออกเป็น กระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ และส่วนราชการอื่น ๆ ที่เทียบเท่า

2. การปกครองส่วนภูมิภาค ซึ่งจะแบ่งเป็นในรูปของจังหวัด แล้วทยอยย่อยออกเป็น อำเภอ ตำบล และหมู่บ้านตามลำดับ ปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 76 จังหวัด 913 อำเภอ กิ่งอำเภอ 7,416 ตำบล และ 66,975 หมู่บ้าน

3. การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งประกอบไปด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด 75 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบลทั่วประเทศ 6,282 แห่ง เทศบาล 333 แห่ง และสุขาภิบาลอีก 794 แห่ง นอกจากนี้ยังมีเขตการปกครองพิเศษอีก 2 แห่ง คือ กรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา

### ศาสนา

จำนวนผู้นับถือศาสนาต่าง ๆ ตั้งแต่ ช่วงปี 2535 - 2545 มีผู้นับถือศาสนาพุทธ ประมาณร้อยละ 95 รองลงมาคือ ศาสนา อิสลาม และคริสต์ ส่วนศาสนาพราหมณ์ ฮินดูและซิกข์มีผู้นับถือน้อย จำนวนศาสนาสถานมีจำนวน โดยมีวัดของศาสนาพุทธร้อยละ 90.8 มัสยิดประมาณร้อยละ 6.9 โบสถ์ คริสต์ประมาณร้อยละ 2.2

### ขนบธรรมเนียมประเพณี

ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทย สืบทอดกันมาตั้งแต่โบราณกาล แม้ว่าในระหว่างช่วงระยะเวลายาวนานที่ผ่านมาไทย จะมีโอกาสรับเอาวัฒนธรรมของชาติอื่น ๆ ทั้งจากประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงหรือชาติห่างไกลในทวีปยุโรปเข้ามามากมาย แต่เราก็สามารถนำเอาวัฒนธรรมที่รับเข้ามาประยุกต์และปรับใช้ให้เข้าลักษณะอุปนิสัยใจคอของคนไทยได้อย่างกลมกลืน แล้วพัฒนาจนกลายเป็นเอกลักษณ์ของชาติเราดังเช่นในปัจจุบัน

วัฒนธรรมไทยอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ วัฒนธรรมที่เป็นรูปธรรมมองเห็นได้ชัดเจนจากโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศาสนสถาน งานด้านสถาปัตยกรรม งานศิลปกรรม งานหัตถกรรม นาฏศิลป์ การละเล่นพื้นบ้าน งานเทศกาลและงานประเพณีต่าง ๆ อีกประเภทหนึ่งคือ วัฒนธรรมที่เป็นนามธรรมที่ไม่สามารถมองเห็นหรือจับต้องได้ แต่สามารถสังเกตได้จากแบบแผนของการแสดงออกในด้านความคิด ความเชื่อเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีในการดำเนินชีวิตที่ยึดถือปฏิบัติสืบต่อกันมา ได้แก่ ความโอบอ้อมอารีเกื้อกูลกันระหว่างคนในหมู่บ้าน การเคารพนับถือผู้ที่อาวุโสกว่า ความกตัญญูต่อบุคคลที่ต่อพบก่าริ เป็นต้น ธรรมเนียมปฏิบัติตามประเพณีวัฒนธรรมของไทยโดยรวมแล้วจะมีหลักปฏิบัติคล้ายคลึงกัน จะมีแตกต่างกันบ้างก็เฉพาะในรายละเอียดของแต่ละภูมิภาคเท่านั้น เช่น ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีลอยกระทง ประเพณีทำบุญบ้าน ประเพณีทำบุญตักบาตร ประเพณีบวชนาค ประเพณีทำศพ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีประเพณีท้องถิ่น ที่นิยมปฏิบัติกันในเฉพาะท้องถิ่นนั้น ๆ เท่านั้น ได้แก่ ประเพณีงานบุญพระเวส งานบุญบังไฟ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ งานประเพณีสารทเดือนสิบ ประเพณีชักพระ(ทางบกหรือทางน้ำ)ของภาคใต้ ประเพณีงานปอยหลวง ประเพณียี่เป็ง ของภาคเหนือ เป็นต้น

ตารางที่ 2.3 ความหนาแน่นของประชากร ปี 2534 (หน่วย : คนตารางกิโลเมตร)<sup>8</sup>

พื้นที่	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากร (ล้านคน)	ประชากร/ตร.กม.
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	1,565.2	8.456	3,694.20
ภาคตะวันออก	25,503.0	3.323	86.0
ภาคตะวันตก	43,074.0	3.169	74.0
ภาคกลาง	102,336.0	2.642	145.01
ภาคเหนือ	169,644.3	12.15	71.64
ตะวันออกเฉียงเหนือ	168,855.3	21.60	127.97
ภาคใต้	70,715.2	8.41	119.01
รวม	513,115.0	62.97	122.39

ตารางที่ 2.4 จำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ, ค่าใช้จ่ายต่อวัน และรายได้จากการท่องเที่ยว พ.ศ. 2541-2545

Y E A R	Tourist [ Million ]	Average Length of stay [ Day ]	Average Expenditure [ Bath ]	Revenue [ Million Bath ]
1 9 9 8	7.76	8.40	3,713	242,177
1 9 9 9	8.58	7.96	3,705	253,018
2 0 0 0	9.51	7.77	3,861	285,272
2 0 0 1	10.06	7.93	3,748	299,047
2 0 0 2	10.80	7.98	3,754	323,484

<sup>8</sup> กองบัญชาการตำรวจท่องเที่ยว, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

ตารางที่ 2.5 จำนวนนักท่องเที่ยวในประเทศไทย,ค่าใช้จ่ายต่อวัน และรายได้จากการ  
ท่องเที่ยว พ.ศ. 2541-2545

Y E A R	Tourist [ Million ]	Average Length of stay [ Day ]	Average Expenditure [ Bath ]	Revenue [ Million Bath ]
1 9 9 8	51.68	2.37	1,513	187,898
1 9 9 9	53.62	2.43	1,523	203,179
2 0 0 0	54.74	2.48	1,718	210,516
2 0 0 1	58.62	2.51	1,703	223,732
2 0 0 2	61.82	2.55	1,690	235,337

### 2.3.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม ระดับภาค

ภาคเหนือมีประชากรทั้งสิ้น 11,320,102 คนซึ่งมากเป็นอันดับที่ 3 ของประเทศ  
ลงมาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางตามลำดับ(จากการสำรวจ พ.ศ. 2546 ) โดย  
แบ่งเป็นชายทั้งสิ้น 5,994,883 คน แบ่งเป็นหญิงทั้งสิ้น 6,039,688 คน และแบ่งเป็นเด็กและ  
เยาวชน อายุตั้งแต่ 0 - 24 ปีซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายมีทั้งสิ้น 2,285,500 คน คิดเป็นร้อยละ 40.1 ของ  
ประชากรของทั้งภาคเหนือ

### 2.3.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านสังคม ระดับจังหวัด

จังหวัดเชียงรายมีจำนวนประชากร 1,214,913คน (สถิติปี 2546)ขนาดพื้นที่  
11,678 ตร.กม เฉลี่ย 104 คน/ตร.กม โดยอำเภอที่มีประชากรหนาแน่นมากที่สุด 3 ลำดับแรก  
ประกอบด้วย อำเภอแม่สาย (271คน/ตร.กม) อำเภอเมืองเชียงราย (186 คน/ตร.กม) และอำเภอ  
เวียงชัย (173 คน/ตร.กม) ส่วนอำเภอเชียงแสนอยู่ในลำดับที่ 9 ของจังหวัดมีประชากร 53,625 คน  
ขนาดพื้นที่ 554 ตร.กม ความหนาแน่นของประชากร 97 คน/ตร.กม

## 2.4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการด้านกายภาพ

### 2.4.1 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ

#### สภาพภูมิศาสตร์

ประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของคาบสมุทรอินโดจีน ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เหนือเส้นศูนย์สูตรเล็กน้อย ตรงตำแหน่งระหว่างเส้นละติจูด (เส้นรุ้ง) ที่ 5 องศา 37 ลิบดาเหนือ ( $5^{\circ} 37' \text{ น.}$ ) กับ 20 องศา 27 ลิบดาเหนือ ( $20^{\circ} 27' \text{ น.}$ ) และลองจิจูด (เส้นแวง) 97 องศา 22 ลิบดาตะวันออก ( $97^{\circ} 22' \text{ ตอ.}$ ) กับ 105 องศา 37 ลิบดาตะวันออก ( $105^{\circ} 37' \text{ ตอ.}$ ) มีเวลาแตกต่างจากเวลามาตรฐาน กรีนนิช 7 ชั่วโมง มีพื้นที่รวม 513, 115.02 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ประเทศพม่า และลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับ ประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ประเทศกัมพูชา และอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ประเทศพม่า และมหาสมุทรอินเดีย

#### สภาพภูมิประเทศ

ประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศ แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง เป็นบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งพัดพาตะกอนมาทับถม
- 2) บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย
- 3) ที่สูงภาคพื้นทวีป ได้แก่ บริเวณที่สูงทางเหนือ
- 4) คาบสมุทรภาคใต้ แบ่งออกเป็นสองฝั่งคือ ชายฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก
- 5) ที่ราบสูงโคราช อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

#### สภาพภูมิอากาศ

แบ่งลักษณะสภาพภูมิอากาศได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูหนาวในช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม โดยมีลมมรสุมพัดผ่านคือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงซึ่งพัดผ่านในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม นอกจากนี้ยังมีกระแสลมที่พัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่อ่าวไทยทางทิศใต้หรือตะวันออกเฉียง

ได้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน อุณหภูมิโดยเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 33 – 38 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 55 – 100 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,551,000 มิลลิเมตร

#### การใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม การใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ

#### การคมนาคมและการขนส่ง

##### ก. การคมนาคมขนส่งทางบก

ประกอบไปด้วยเส้นทางรถยนต์หลายประเภท ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดิน (#1 เส้นทางพหลโยธินสำหรับทางเหนือ # 2 สายมิตรภาพไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือ # 3 ถนนสุขุมวิทซึ่งเป็นสายตะวันออก # 4 ถนนเพชรเกษมสำหรับทางใต้) ทางหลวงพิเศษ ทางหลวงจังหวัด ทางหลวงชนบท ทางหลวงสุขาภิบาล และทางหลวงสัมปทาน นอกจากนี้ยังมีทางหลวงสายเอเชีย ซึ่งเป็นถนนสายสำคัญที่ตัดผ่านประเทศไทยเพื่อเชื่อมต่อกับประเทศอื่น ๆ ในทวีปเอเชียรวม 14 ประเทศ

เส้นทางรถไฟ มีให้บริการ 6 สาย คือ สายเหนือ (สถานีกรุงเทพฯ ที่หัวลำโพง - สถานีเชียงใหม่ เป็นระยะทาง 751 กิโลเมตร) สายตะวันออกเฉียงเหนือ (สถานีกรุงเทพฯ - สถานีอุบลราชธานี รวมระยะทาง 575) และสถานีกรุงเทพฯ - หนองคาย เป็นระยะทาง 624 กิโลเมตร) สายตะวันตก (สถานีวงเวียนใหญ่ - กาญจนบุรี ระยะทาง 210 กิโลเมตร) และสายแม่กลอง สายตะวันออก (สถานีกรุงเทพฯ - สถานีรัฐประศาสน์ เป็นระยะทาง 225 กิโลเมตร) สายชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก (สถานีฉะเชิงเทรา - สถานีสัตหีบ ระยะทาง 142 กิโลเมตร) และสายใต้ (สถานีกรุงเทพฯ - สถานีปาดังเบซาร์ ระยะทาง 945 กิโลเมตร) และสถานีกรุงเทพฯ - ชุมทางหาดใหญ่ - สุโงโกลก รวมระยะทาง 1,159 กิโลเมตร) ในส่วนของเส้นทางรถไฟนี้สามารถติดต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้านคือ สหพันธ์ มาเลเซีย ได้ที่สถานีปาดังเบซาร์และสถานีสุโงโกลก

##### ข. การคมนาคมขนส่งทางน้ำ

แบ่งออกได้เป็นการขนส่งทางแม่น้ำลำคลองต่าง ๆ ภายในประเทศ และการคมนาคมขนส่งทางชายฝั่งทะเลและมหาสมุทร ทั้ง 2 ด้าน ของคาบสมุทรตอนใต้ของไทย

##### ค. การคมนาคมขนส่งทางอากาศ

ประเทศไทยมีสายการบินให้บริการภายในประเทศถึง 4 สายการบิน คือ สายการบินไทย สายการบินบางกอกแอร์เวย์ สายการบินบีทีแอร์ไลน์ และสายการบินแองเจิ้ลแอร์ไลน์ สำหรับสายการบินระหว่างประเทศนอกจากจะมีสายการบินของไทยแล้ว ยังมีสายการบินของชาติอื่น ๆ หยุดแวะให้บริการมากกว่า 20 สายการบินสนามบินพาณิชย์ที่รองรับสายการ

บึงดงกล่าวข้างต้นมีอยู่เกือบ 30 แห่ง ทั่วประเทศ โดยมี 4 แห่งที่เป็นสายการบินนานาชาติ ประกอบด้วย สนามบินกรุงเทพฯ (ดอนเมือง) สนามบินเชียงใหม่ สนามบินภูเก็ต สนามบินหาดใหญ่ (ที่จังหวัดสงขลา) และที่กำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้างคือ สนามบินสุวรรณภูมิ (หนองงูเห่า) ที่เหลือเป็นสนามบินภายในประเทศกระจายอยู่ตามจังหวัดต่าง ๆ ในทุกภูมิภาค อาทิ ที่ เชียงราย พิชณุโลก ลำปาง นครราชสีมา อุตรธานี ขอนแก่น ชุมพร นครศรีธรรมราช ระนอง ปัตตานี และนราธิวาส เป็นต้น

#### 2.4.2 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของภาคเหนือ

สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้แบ่งประเทศไทย ออกเป็น 6 ภูมิภาค ประกอบด้วย ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ โดยโครงการทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 ตั้งอยู่ในภาคเหนือ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัด

ทิศใต้ ติดต่อกับ

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัด

#### ลักษณะภูมิประเทศ

ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเพาะปลูก มีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านทางตอนกลางของภาค ไปลงอ่าวไทยที่ อ. เมือง สมุทรปราการ

#### ลักษณะภูมิอากาศ

ตกอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม ฤดูหนาวไม่หนาวจัดมาก อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26.5 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนอากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิ (เฉลี่ยประมาณ 30 องศาเซลเซียส)

#### การใช้ประโยชน์ที่ดิน

เนื่องจากภาคกลางเป็นที่ราบลุ่ม อุดมสมบูรณ์ และเป็นที่ตั้งของเมืองหลวง การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่จึงเป็นการใช้เพื่อการเกษตรกรรม การขนส่ง ธุรกิจบริการ และสถาบันการเงิน

### 2.4.3 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของจังหวัดเชียงราย

#### ขนาดและที่ตั้ง

พื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยความสูงจากระดับน้ำทะเล ประกอบด้วยเขตต่าง ๆ 36 เขต มีพื้นที่ 1,558,776 ตารางกิโลเมตร และเขตชั้นนอก 843,567 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือเขต ตลิ่งชัน เขตมีนบุรี และเขตบางเขน ตามลำดับ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดน่านนทบุรี และปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร

#### ลักษณะภูมิประเทศ

เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีลักษณะเป็นดินเหนียวปนทรายเล็กน้อย เหมาะสำหรับการเพาะปลูก จากการศึกษาพบว่าเกิดการทรุดตัวของพื้นดินในด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาปัจจุบันพื้นที่ในบริเวณเขตวิภาวดี ได้ทรุดตัวต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้แก่ รามคำแหง บางกะปิ และพระโขนง

#### ลักษณะภูมิอากาศ

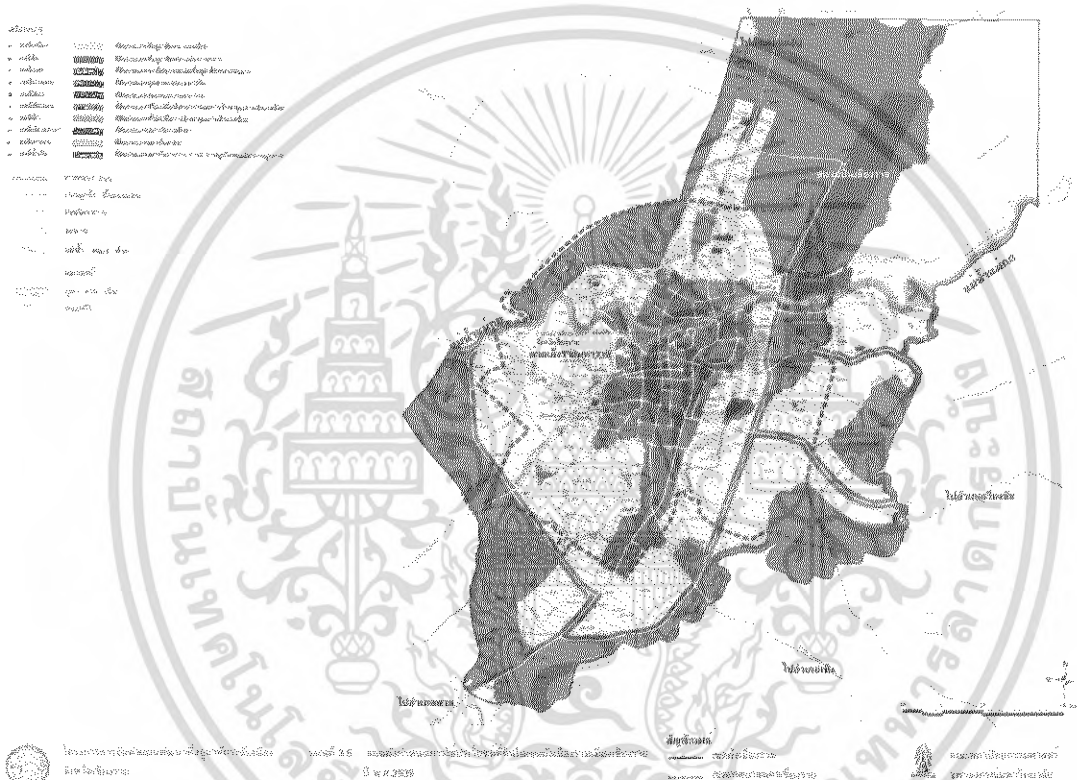
อุณหภูมิสม่ำเสมอตลอดปีสูงระหว่าง 33 – 38 องศาเซลเซียส มีฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูร้อน และฤดูหนาว

#### การใช้ที่ดินปัจจุบัน

ในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงราย มีการใช้ที่ดินทั้งเพื่อการเกษตร เป็นที่โล่ง และการใช้ที่ดินของเมืองที่มีการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยมากที่สุด โดยตั้งบ้านเรือนเกาะกลุ่มกันอย่างหนาแน่น ทางด้านทิศใต้ของแม่น้ำกก กระจายในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำกก ถนนสิงหนไคล ถนนบรรพปราการ ถนนอุตสาหกรรม และถนนพหลโยธินศูนย์กลางย่านพาณิชยกรรม ส่วนใหญ่เป็นตึกแถวตั้งอยู่ในบริเวณถนนพหลโยธิน ถนนอุตสาหกรรม และถนนบรรพปราการ ส่วนย่านอุตสาหกรรม ที่มีขนาดเล็ก ที่ไม่ก่อมลภาวะ จะกระจายอยู่ทั่วในเขตเมืองเชียงราย การขยายตัวของชุมชน จะพบว่า การตั้งถิ่นฐานของชุมชนยังคงกระจุกตัวอยู่ในเขตเทศบาล แต่มีทิศทางการขยายตัวออกจากพื้นที่โดยรอบของชุมชนเดิม ตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 มุ่งสู่ทางด้านเหนือไปยังอำเภอแม่จัน และทางด้านตะวันออกสู่อำเภอเวียงชัย ส่วนทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ยังคงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ยังไม่มีชุมชนที่เข้าไปตั้งถิ่นฐานมากนัก เนื่องจาก การถือครองที่ดินส่วนใหญ่ ยังไม่มีเอกสารสิทธิ์ เพื่อใช้ประโยชน์ของที่ดิน การใช้ที่ดินสะท้อนให้เห็นถึงระดับราคาที่ดินในเขตเมืองตาม

### การใช้ที่ดินในอนาคต

มีการกำหนดและวางแผนการใช้ที่ดินในอนาคต ของผังเมืองรวมเมืองเชียงราย ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 ที่ยังคงครอบคลุมพื้นที่เขตผังเมืองเดิม ตามารถรองรับการเติบโตของประชากรที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.04 ต่อปีเพื่อสอดคล้องกับการพัฒนาจังหวัด ตลอดจนการส่งเสริมศักยภาพจากการเป็นศูนย์กลางเขตพัฒนาพิเศษด้านการค้า และการท่องเที่ยว รวมถึงโครงการของภาครัฐและเอกชนที่เกิดขึ้นในอนาคต



รูปที่ 2.2 แสดงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท<sup>9</sup>

#### 2.4.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของอำเภอเชียงแสนที่ตั้ง

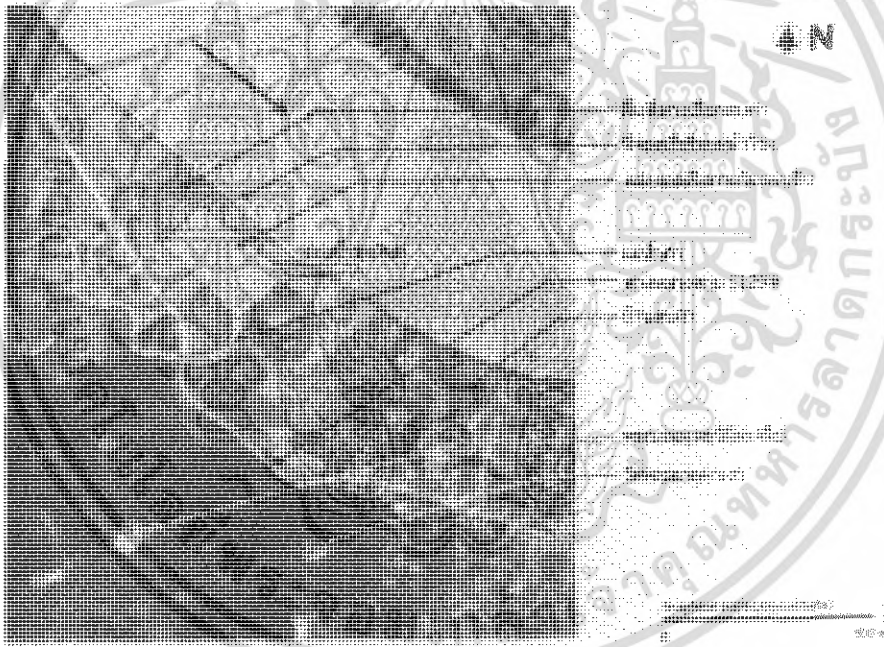
ตำแหน่งที่ตั้งของเขตของพื้นที่โครงการอยู่บริเวณปากแม่น้ำคำ ที่แม่น้ำโขง กม. 2362 ห่างจากอำเภอเชียงแสนลงมาทางท้ายน้ำประมาณ 3 กม. เป็นที่ดินเอกชนจัดสรรเป็นที่ดินแปลงย่อยสำหรับที่อยู่อาศัย มีขนาดประมาณ 100 ไร่ การดำเนินงานต้องเวนคืนที่ดินเอกชน

<sup>9</sup> พระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ. 2518

บริเวณปากแม่น้ำคำเข้ามาจนถึงทางหลวงหมายเลข 1129 เพื่อขยายแม่น้ำคำให้เป็นที่ยอดเรือภายในแผ่นดิน

แม่น้ำโขงช่วงปากแม่น้ำคำกว้างประมาณ 500 เมตร แม่น้ำคำที่ไหลมาบรรจบกว้างประมาณ 30 เมตร ความลึกร่องน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุด 2.0-2.50 เมตร แนวร่องทางเหนือน้ำอยู่ใกล้ตลิ่งฝั่งไทย ห่างเพียงประมาณ 30 เมตร ด้านท้ายน้ำ(บริเวณปากแม่น้ำคำ)อยู่ห่างจากตลิ่งประมาณ 200 เมตร

ทิศเหนือ	จรดแม่น้ำโขง
ทิศใต้	ติดกับทางหลวงสาย 1129 และพื้นที่เกษตรกรรม
ทิศตะวันตก	จรดพื้นที่เกษตรกรรม
ทิศตะวันออก	จรดแม่น้ำคำ-แม่น้ำโขง



รูปที่ 2.3 แสดงที่ตั้งท่าเรือพื้นที่สบคำ

### ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของอำเภอเชียงแสน ประกอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มตอนกลาง และตะวันตกของอำเภอ อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง เฉลี่ย 0 - 400 เมตร และบริเวณเนินเขา อยู่ทางตะวันออกของอำเภอ เป็นพื้นที่ราบลุ่มภูเขาโดยมีพื้นที่ราบประมาณ 55 % พื้นที่ภูเขาประมาณ 33% และพื้นที่น้ำประมาณ 12% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีแม่น้ำโขง และแม่น้ำ

รวกไหลผ่านทางตอนบน มีแม่น้ำจัน แม่น้ำกก และน้ำคำ ไหลผ่านทางตอนกลางของพื้นที่ ในเขตเทศบาลมีกำแพงเมืองเก่าล้อมรอบ 3 ด้าน คือ ด้านทิศเหนือ ทิศใต้ และทิศตะวันตก ส่วน ทิศตะวันออก ติดลำน้ำโขง

### **ลักษณะภูมิอากาศ**

ลักษณะภูมิอากาศ โดยทั่วไปของอำเภอเชียงแสน มีภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อนมี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 24.6 องศาเซลเซียส แบ่งออกได้ 3 ฤดู คือ

- ฤดูฝน เริ่ม ประมาณเดือน พฤษภาคม และไปสิ้นสุดในราวเดือน ตุลาคม โดยได้รับอิทธิพล จากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 1795.1 มิลลิเมตรต่อปี ตกมากที่สุด ในเดือนสิงหาคม
- ฤดูหนาว เริ่มประมาณ เดือน พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งนำความหนาวเย็นมาให้ เดือนมกราคม เป็นระยะที่อุณหภูมิต่ำสุด ประมาณ 8 - 12 องศาเซลเซียส
- ฤดูร้อน อยู่ระหว่างเดือน มีนาคม - พฤษภาคม ในเดือนเมษายน จะมีอุณหภูมิสูงสุด ประมาณ 43 องศาเซลเซียส

### **สภาพการใช้ที่ดิน**

ประชากรส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทางการเกษตรเป็นอาชีพหลัก มีการใช้พื้นที่เพื่อการ เกษตร ร้อยละ 67.41 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่ทำนา และ พื้นที่ปลูกไม้ผล ผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ยาสูบ ถั่วลิสง ลิ้นจี่ และมะม่วง เป็นต้น สำหรับการเลี้ยงสัตว์ ส่วนใหญ่จะเลี้ยงเป็นอาชีพเสริม เพื่อให้บริโภคในครอบครัว และ จำหน่ายเป็นรายได้เสริมของครอบครัว ซึ่งได้แก่ โค กระบือ เป็ด ไก่ การประมง มีการขุดบ่อเลี้ยง ปลา เพื่อการบริโภคและจำหน่าย

### **ระบบสาธารณูปโภค/สาธารณูปการ**

**ไฟฟ้า** จังหวัดเชียงราย มีจำนวนการไฟฟ้าทั้งหมด ๔๓ แห่ง กระแสไฟฟ้าที่ใช้ทั้งสิ้น ๔๙๓,๔๖๒,๐๐๐ (กว.ชม.) และมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น ๒๙๑,๒๕๖ ราย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเชียงแสน พบว่าสายไฟบนทางหลวงสาย 1129 เป็นสายไฟแรงสูงขนาด 22kV จ่ายไปอำเภอเชียงของ สามารถจ่ายไฟฟ้าให้โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงขนาด 1,500 – 2,000 KVA ได้โดยไม่ต้องมีการปรับปรุงสายส่ง หรือเพิ่ม Substation

กำลังไฟข้างต้นสามารถจ่ายไฟฟ้าได้ระหว่าง 2,272 – 3,030 แอมแปร์ ทำให้เห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงสายส่งหรือเพิ่ม Substation สำหรับโครงการเป็นการเฉพาะ โครงการได้ออกแบบระบบไฟฟ้าโดยเดินสายไฟฟ้าแรงสูง 22kV เข้ามาในพื้นที่โครงการเพื่อลด

ค่าใช้จ่ายสายไฟแรงต่ำ จากนั้นจึงตั้งหม้อแปลงลดกำลังไฟเหลือ 380V สำหรับนำมาใช้เป็นไฟฟ้ากำลังจ่ายให้พื้นที่โครงการ

**ประปา** ในพื้นที่โครงการบนพื้นที่บ้านสบคำมีน้ำประปาใช้เป็นระบบประปาหมู่บ้านไม่เพียงพอที่จะจ่ายให้โครงการ และจากการประสานงานกับการประปาส่วนภูมิภาคอำเภอแม่สาย ท่อจ่ายน้ำในเขตอำเภอเชียงแสนด้านทิศใต้ไปไม่ถึงที่ตั้งโครงการ โดยจุดสุดท้ายอยู่ประมาณทางแยกถนนเลียงเมืองเชียงแสนกับทางหลวงสาย 1129 เป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร มีแรงดันน้ำที่ปลายท่อประมาณ 20 เมตร (2 กก./ตร.ซม)

จากข้อจำกัดข้างต้นโครงการได้ประสานงานขอขยายเขตจ่ายน้ำจากการประปาภูมิภาคเพื่อต่อท่อมาลงถึงน้ำใสก่อสร้างใหม่ในโครงการ สูระบบสูบน้ำจ่ายใช้วิธีตั้งโรงสูบน้ำแรงสูงในพื้นที่โครงการเพื่อจ่ายน้ำให้โครงการ

**โทรศัพท์** การให้บริการทางด้านโทรศัพท์ที่อำเภอเชียงแสน ปัจจุบันการให้บริการโทรศัพท์บริเวณตำบลบ้านแซวใช้ระบบเสาสัญญาณแบบ TDMA ซึ่งใช้เทคโนโลยีโมโครเวฟรับส่งสัญญาณกับชุมสายอื่น แล้วเดินสายโทรศัพท์จากเสาสัญญาณเข้าสู่บ้านผู้ใช้โทรศัพท์ ระบบสามารถรองรับเลขหมายได้ 450 เลขหมาย การใช้งานทั่วไปไม่มีปัญหา แต่อาจมีความเสี่ยงบ้างเวลาฝนตกหรือมีพายุฝน

#### **การจัดการของเสีย**

**ขยะมูลฝอย(Solid Waste)** บริเวณที่ตั้งท่าเทียบเรือเชียงแสนอยู่ในเขตตำบลบ้านแซวซึ่งยังไม่มีบริการกำจัดขยะมูลฝอยของชุมชน ประชาชนแต่ละครัวเรือนดูแลและกำจัดขยะมูลฝอยด้วยตัวเอง ในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาท่าเทียบเรือบริเวณบ้านสบคำ สามารถขอใช้บริการกำจัดขยะมูลฝอยจากเทศบาลเวียงเชียงแสน ซึ่งเป็นหน่วยงานให้บริการจัดการขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ลักษณะการกำจัดขยะปัจจุบันเป็นแบบเทกองร่วมกับการฝังกลบ มีรถแบคโฮทำการขุดดิน ฝังกลบ 1 คัน ทำงานสัปดาห์ละ 2 วัน คือวันอังคาร กับวันพฤหัสบดี ส่วนแผนงานกำจัดขยะในอนาคต เทศบาลตำบลเวียงเชียงแสนกำลังของงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการจัดการขยะแบบครบวงจรตั้งแต่การคัดแยกขยะ การฝังกลบ การทำปุ๋ยหมัก และการเผาทำลาย การพัฒนาท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จึงต้องรวมการสนับสนุนเทศบาลให้สามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

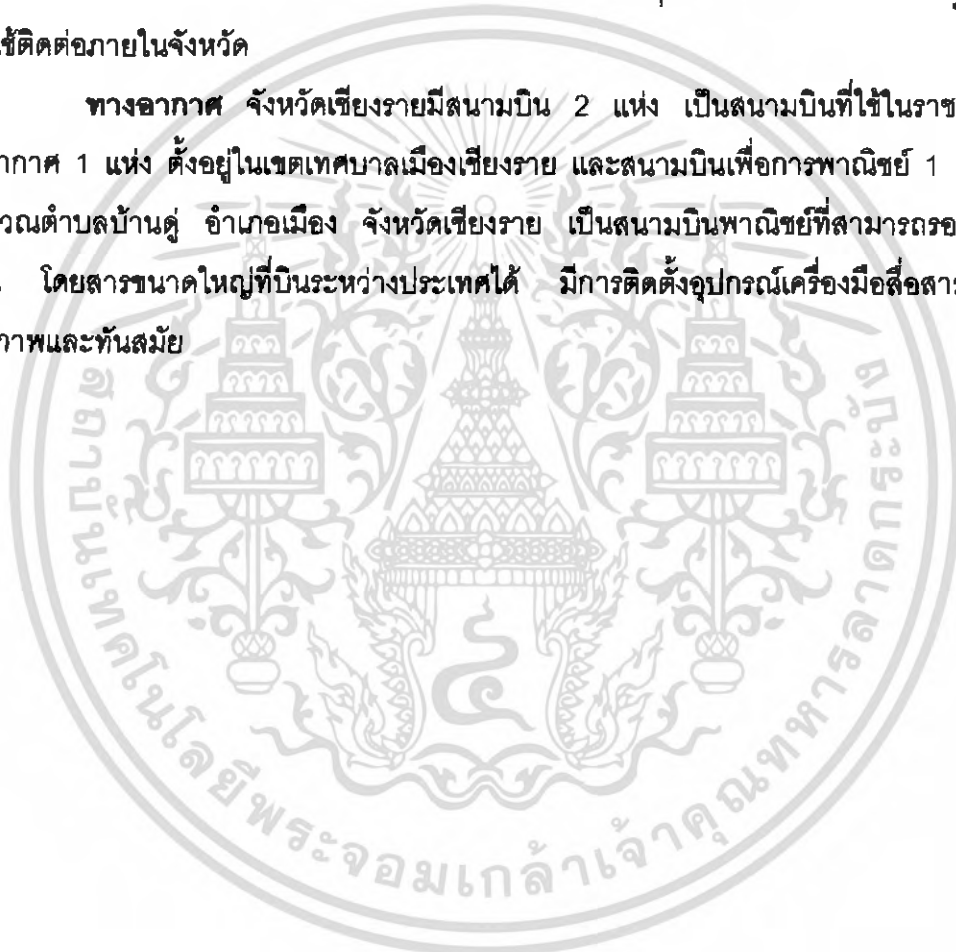
**น้ำเสีย (Waste Water)** บริเวณเทศบาลเวียงเชียงแสนยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ประชาชนดูแลน้ำเสียแต่ละครัวเรือนด้วยตนเอง โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นในห้องน้ำ-ห้องส้วม

ไหลเข้าบ่อบำบัดแบบบ่อกระดิ่งซึม ส่วนน้ำเสียจากแหล่งอื่นมักระบายลงท่อระบายน้ำหรือเท  
ภาคให้ซึมลงดิน

การคมนาคมขนส่งที่สำคัญของจังหวัดเชียงรายมีทั้งทางบกและทางอากาศ  
ส่วนทางน้ำเป็นลักษณะของการท่องเที่ยวธรรมชาติ

ทางบก ประกอบด้วยทางหลวงแผ่นดิน ซึ่งเป็นเส้นทางสำคัญที่ตัดผ่านอำเภอ  
ต่าง ๆ ของจังหวัดและเชื่อมระหว่างจังหวัดเชียงรายกับจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงรายกับ  
จังหวัดพะเยา ทางหลวงจังหวัดเชื่อมระหว่างจังหวัดกับอำเภอต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีทางมาตรฐาน  
รพช. ซึ่งใช้ติดต่อภายในจังหวัด

ทางอากาศ จังหวัดเชียงรายมีสนามบิน 2 แห่ง เป็นสนามบินที่ใช้ในราชการ  
กองทัพอากาศ 1 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองเชียงราย และสนามบินเพื่อการบินพาณิชย์ 1 แห่ง  
ตั้งอยู่บริเวณตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เป็นสนามบินพาณิชย์ที่สามารถรองรับ  
เครื่องบิน โดยสามารถบินระหว่างประเทศได้ มีการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารที่มี  
ประสิทธิภาพและทันสมัย



### บทที่ 3

## การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

### 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### 3.1.1 ที่ทำการท่าเรือสัตหีบ ( ADMINISTRATION OF SATTAHIP DEEP SEA - PORT )

ลักษณะทั่วไปของอาคารแสดง CHARACTER ของสำนักงานของทางราชการทั่วไป หน้าที่ของอาคารนี้ มีลักษณะคล้ายกับโครงการศูนย์กลางที่แหลมฉบัง แต่เนื่องจากมีปัจจัยอื่น เช่น งบประมาณ , ความต้องการของผู้ใช้ , ความเป็นไปได้ขององค์ประกอบเสริม ทำให้อาคารที่ทำการเรือสัตหีบ มีองค์ประกอบน้อยกว่าศูนย์กลางที่แหลมฉบังมาก แต่มีหน่วยงานหลักที่แสดงให้ทราบว่า เป็นอาคารประเภทเดียวกัน นั่นคือ

- 1.) ส่วนทำการของการท่าเรือ ฯ
- 2.) ด้านตุลาการ

ส่วนองค์ประกอบอื่นได้แยกออกเป็นส่วน ๆ ไป เช่น โรงอาหาร , แพลนท์ที่พักอาศัย ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ด้านการวางผังเป็นไปในแนวราบเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะการวางผัง คือ ด้านหน้าเป็นทางเข้า และออกคนละทาง , ลานจอดรถอยู่ด้านหน้าทั้งหมด จากลานจอดรถก็คือตัวอาคารที่ทำการของท่าเรือ โดยแบ่งสัดส่วนเป็น 2 ปีก คือ ปีกซ้ายคือหน่วยงานของด้านตุลาการ และปีกขวาเป็นหน่วยของสำนักงานการท่าเรือ ฯ มีทางเข้าที่แยกกันอย่างเห็นได้ชัด คือ มี CANOPY ยื่นออกมาให้เห็นถึงทางเข้าหลักของทั้งสองอาคาร โดยที่ทั้งสองอาคารจะมีลานเอนกประสงค์เชื่อมต่อกัน

องค์ประกอบของอาคารมีดังนี้

ส่วนหน่วยงานที่ทำการท่าเรือ มี 2 ชั้น

ชั้นล่าง	- ฝ่ายการคลัง มีพื้นที่	148	ตารางเมตร
	- ปฏิบัติการท่าเรือ มีพื้นที่	148	ตารางเมตร
ชั้นบน	- โถงทางเข้า	32	ตารางเมตร
	- ส่วนบริการร่วม (ห้องน้ำ,บันได,โถง)	88	ตารางเมตร
ชั้นบน	- ห้องประชุม	68	ตารางเมตร

- ห้องผู้อำนวยการ	24	ตารางเมตร
- ห้องรองผู้อำนวยการ	24	ตารางเมตร
- ฝ่ายต่างประเทศ + ฝ่ายกองกลาง	116	ตารางเมตร
- พัสดุคลัง	16	ตารางเมตร
- พัสดุช่าง	16	ตารางเมตร
- ส่วนบริการร่วม	88	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ของหน่วยงานด้านศุลกากร 768 ตารางเมตร

### หน่วยงานของด่านศุลกากร เป็นอาคาร 2 ชั้น

#### ชั้นล่าง

- ประเมินอาคาร		
- พิธีนำเข้า + พิธีส่งออก		
- เก็บอาคาร	196	ตารางเมตร
- ห้องตัวอย่างสินค้า		
- ห้องมั่นคง		
- เจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง	48	ตารางเมตร
- ห้องนายด่านตรวจคนเข้าเมือง	12	ตารางเมตร
- ห้องเอกสาร	12	ตารางเมตร
- ห้องแพทย์ + ห้องตรวจ	16	ตารางเมตร
- ห้องวิทยุ	8	ตารางเมตร
- ห้องกักชาย,หญิง + ห้องน้ำ	36	ตารางเมตร
- ห้องนอนเวร + ห้องน้ำ	20	ตารางเมตร
- ส่วนบริการร่วม (ห้องน้ำ,โถง)	36	ตารางเมตร
- โถงทางเข้า	20	ตารางเมตร

#### ชั้นบน

- พนักงานนำร่อง	36	ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ขาออก	100	ตารางเมตร
- ห้องแล็บ	12	ตารางเมตร
- ห้องนอนเวร + ห้องน้ำ	16	ตารางเมตร
- ห้องวิทยุ	16	ตารางเมตร
- ห้องธุรการ	32	ตารางเมตร
- ห้องเอกสาร	12	ตารางเมตร

- ห้องนายด้านศุลกากร	12	ตารางเมตร
- ห้องประชุม	68	ตารางเมตร
- ส่วนบริการร่วม	36	ตารางเมตร
- โถงทั่วไป	38	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ของหน่วยงานด้านศุลกากร	792	ตารางเมตร
พื้นที่ลานจอดรถ	360	ตารางเมตร
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	1920	ตารางเมตร

### บทสรุปและวิเคราะห์

1. เมื่อเทียบขนาดของโครงการแล้วนับว่าเล็กกว่าศูนย์กลางแหลมฉบังมาก อันเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการที่ได้กล่าวมาแล้วทำให้โครงการที่สัทธิบไม่สามารถจะแสดงผลงานจนถึงขั้นสมบูรณ์ได้ แต่ในทางการศึกษาแล้วผู้วิจัยได้เสริมองค์ประกอบบางอย่างที่จำเป็นต่อโครงการเอง และต่อโครงการท่าเรือทั้งหมด เพื่อให้ศูนย์แสดงความเป็นศูนย์กลางได้อย่างสมบูรณ์

2. ที่ทำการท่าเรือสัทธิบ เป็นงานทางสถาปัตยกรรมที่ไม่แสดงลักษณะเฉพาะตัวของหน้าที่การใช้งานเลย คือ ถ้าดูจากรูปด้านหน้าแล้วจะเหมือนกับรูปด้านหน้าทั่ว ๆ ไป ไม่มีจุดสนใจใด ๆ

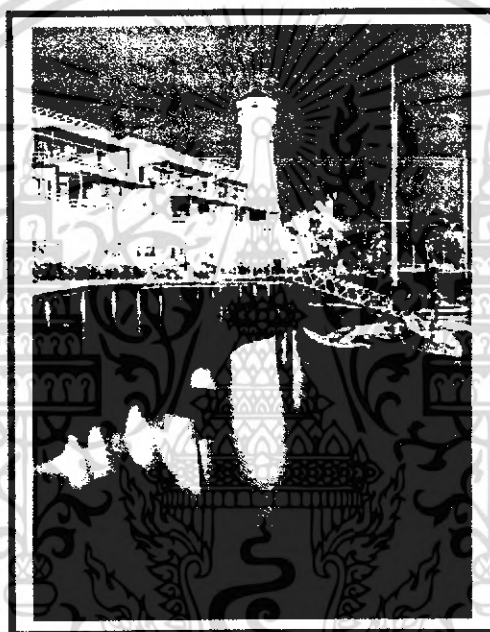
3. จากผังจะเห็นว่าไม่มีเส้นทางของทางบริการเลย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งต่อโครงการสำนักงานทั่วไป

4. เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของท่าเรือพาณิชย์สัทธิบ จึงเป็นผลทำให้ไม่ค่อยมีบริษัทเอกชนมาตั้ง เพื่อร่วมทำการและทางการเองไม่กล้าพอที่จะตั้งบริษัทให้เช่าขึ้นเพราะกลัวว่าจะไม่มีคนมาเช่า จึงเป็นข้อเสียทางด้านเศรษฐกิจต่อประเทศอย่างหนึ่งต่อไป

5. ที่ทำการของสำนักงานทั่ว ๆ ไป ควรอย่างยิ่งที่จะต้องมีการให้บริการของโรงอาหารแก่พนักงาน เพื่อความคล่องตัวในการไป – มาในเวลาพักเที่ยง ซึ่งอาคารทำการ ๔ สัทธิบไม่มี

### 3.1.2 Boat lagoon Resort

สถาปนิก	: Tandem Architects Co.,ltd. KTG Inter-Associates Co.,ltd.
สถาปนิกโครงการ	: Kasemkij Co.,ltd. Evona M.Klasicki
พื้นที่โครงการ	: 80 ไร่
พื้นที่ใช้สอย	: 40 ไร่
เจ้าของ	: บริษัท โบทลาagoonรีสอร์ท จำกัด และบริษัท เกาะแก้วพัฒนา จำกัด



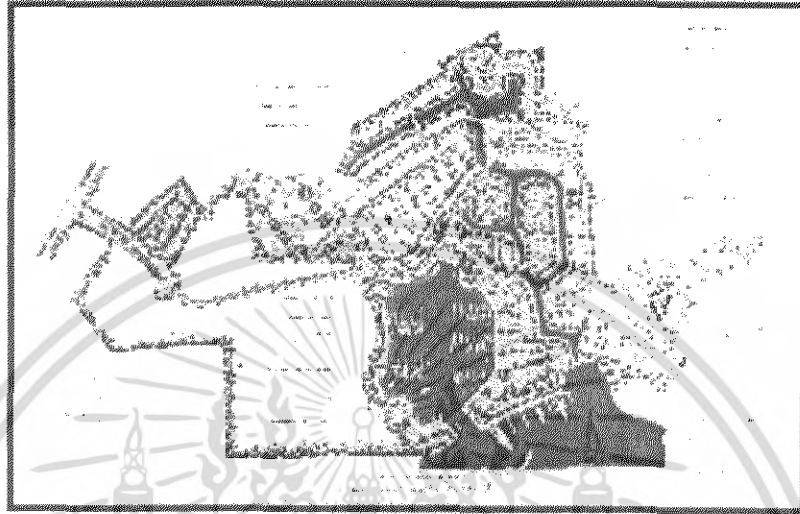
รูปที่ 3.1 แสดงภาพอาคารตัวอย่าง Boat lagoon Resort

#### แนวความคิดในการออกแบบ

ความต้องการของเจ้าของเป็นตัวกำหนดสถาปัตยกรรมในสองความหมายสองรูปแบบทำให้ ตัวอาคารแบบที่หนึ่งมีลักษณะทันสมัย และอีกรูปลักษณะสถาปนิกดึงเอาเสน่ห์ของสถาปัตยกรรมของจังหวัดภูเก็ต เพื่อสร้างบรรยากาศแบบเก่า ๆ และเอาหัวใจสำคัญของธรรมชาติเข้ามาผสมผสานกับงานสถาปัตยกรรม

### แนวความคิดในการวางผัง

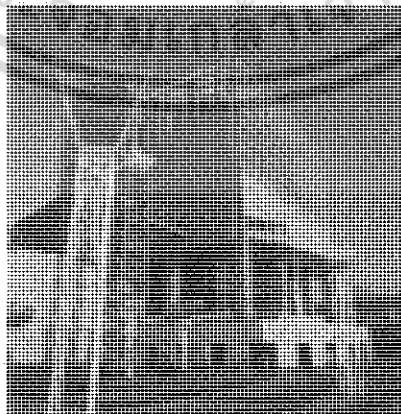
สำหรับผังอาคารได้จัดเป็นบล็อก โดยแต่ละบล็อกประกอบด้วยตัวบ้าน 4 หน่วย ๆ ละ 4 ชั้น โดยชั้นบนจะมีลักษณะลดหลั่นเหมือนบันได เพื่อให้เกิดมุมมองจากตัวอาคาร และไม่รู้ลึกซึ้งอัด



รูปที่ 3.2 แสดงภาพการจัดผังภายในพื้นที่ของ Boat lagoon Resort

### 3.1.3 Tokyo Harumi Passenger Ship Terminal

สถาปนิก : Minory Takeyama Architect Terminal  
 ปีที่ก่อสร้าง : 1991  
 ที่ตั้ง : อำเภอ Harumi, Tokyo, Japan  
 พื้นที่ใช้สอย : 25,723 ตารางเมตร  
 เจ้าของ : Bureau of Port and Harbor, Local Government of Tokyo



รูปที่ 3.3 แสดงภาพอาคาร Tokyo Harumi Passenger Ship Terminal

### แนวความคิดในการวางผัง

ที่ตั้งอยู่ห่างจาก Ginza ใน Tokyo เพียง 3 กิโลเมตร สามารถเข้าถึงได้โดยรถประจำทาง หรือเรือ Ferry ทำให้เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นและต่างชาติทุกเพศทุกวัย การวางผังให้ความสำคัญของการพัฒนาผังเมือง โดยคำนึงถึงการขยายตัวและเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การออกแบบมีการนำแกน 2 แกน มาเขียนทับกัน ( Superimpose ) ซึ่งเป็นแกนที่มาจากระบบถนนของเมือง และแกนทะเลที่เกิดจากมุมมองไปสู่ทะเลผ่านสะพาน Rainbow Bridge สถาปนิกต้องการที่จะสร้างสวนพักผ่อนริมน้ำ ที่บริเวณฐานของ Terminal ใช้กระเบื้องที่มีสีสันและมีลวดลายชัดเจนกลายเป็นสวนสาธารณะ ซึ่งก็ไม่เคยมีในบริเวณอุตสาหกรรมของ Tokyo บริเวณนี้มีมุมมองสู่ Tokyo Harbor ผังตรงข้ามอย่างสวยงาม ซึ่งจะมีหอชมวิวให้ขึ้นไปดูด้วยในท่ามีป้ายไฟฟ้าขนาดใหญ่ซึ่งช่วยให้คำแนะนำในการสัญจรแก่เรือต่าง ๆ

### แนวความคิดในด้านการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

อาคารนี้สร้างขึ้นมาเพื่อรองรับจำนวนผู้โดยสารทางเรือที่เพิ่มขึ้นมาจาก Port of Tokyo อาคารนี้มีหน้าที่ใช้สอยต่าง ๆ ดังนี้ คือ สถานี ( Terminal ) ผู้โดยสารซึ่งประกอบไปด้วยกองตรวจคนเข้าเมือง ด้านศุลกากร โถงพักคอยผู้โดยสาร บริเวณแสดงในกรณีมีเทศกาลต่าง ๆ Auditorium ร้านอาหาร Gallery แสดงงานและลาน ( Plaza ) บริเวณชั้น 1 เป็นโถงทางเข้า Cafe ห้องเครื่องต่าง ๆ ที่จอดรถและบริเวณลาน ( Plaza ) บริเวณชั้น 2 เป็นโถงพักคอยกองตรวจคนเข้าเมือง ด้านศุลกากร ส่วนชั้น 3 เป็นบริเวณสำหรับชมวิวและพักผ่อนสำหรับประชาชน ชั้น 5 เป็นชั้นของร้านอาหาร ส่วนชั้น 6 เป็นพื้นที่ของห้องแสดงงาน

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

รูปทรงของโครงการนี้มีรูปทรงที่เหมือนบ้าน เป็นอาคารสูง 6 ชั้น รวมหน้าที่ใช้สอยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน สามารถขึ้นไปชมวิวได้ความสูงและรูปทรงทำให้เป็น สัญลักษณ์ ( Landmark of Tokyo ) ที่สามารถมองเห็นได้จากระยะไกลจากทะเลและให้ความรู้สึกที่อาคารประเภทเดียวกันนี้ไม่เคยมี คือ ให้ความรู้สึกแบบโรมานซ์ ( Sense of Romance ) โครงสร้างมีสีขาวและเน้นด้วยสีแดงจากรูปทรงที่อยู่ภายใน การออกแบบให้ความสำคัญกับมุมมองที่หลากหลายจากหลาย ๆ ระยะ รวมทั้งความขัดแย้ง ( Contrast ) กันระหว่างรูปทรงภายใน ( Interior mass ) และพื้นผิวภายนอกบริเวณชั้น 6 ซึ่งเป็นจุดเด่นของอาคาร ด้านการเปิดโล่งสัดส่วนต่าง ๆ รวมทั้งการเล่นกับแสงซึ่งสถาปนิกก็ได้ให้ความสำคัญทั้งสิ้น

### ข้อดี

- การวางผังบริเวณวางอาคารอยู่ตรงกลางขนาดด้านยาวโดยที่ว่างด้านหน้าติดถนนเป็น  
พลาซ่า ช่วยเน้นมุมมองทางเข้า ( Approach ) ทางน้ำ และส่งเสริมกิจกรรมและบรรยากาศ  
ริมน้ำที่สวยงาม

- ทำเรื่อขนานไปด้านยาวของที่ตั้ง ( Site ) รับเรือเข้าสู่อาคารตรงกลาง และยังสามารถ  
รับเรือได้หลายลำด้วย

- ที่จอดเรือ ( Drop off ) อยู่ใต้ลานพลาซ่าด้านหน้า และค่อนข้างใกล้กับอาคารมาก  
ทำให้ผู้โดยสารเข้าถึงได้โดยสะดวก จากส่วนนี้สามารถจ่ายไปยังส่วนสถานี

( Terminal ) และส่วนอื่น ๆ ด้วยแกนทางตั้งเป็นหลัก ทำให้คนย้ายคนได้รวดเร็ว

- ตัวอาคารสูง 6 ชั้น และมีรูปทรงที่ชัดเจนสามารถมองได้จากระยะไกลทางทะเล  
ภายในยังสามารถชมทัศนียภาพ ( Take View ) ได้ไกลกว่าอาคารประเภทเดียวกัน ส่วนสถานี  
( Terminal ) มีโถงด้านหน้าเพื่อต้อนรับคน และจ่ายเข้าสู่ส่วนที่พักผู้โดยสาร ( Passenger  
Councourse ) ที่สามารถชมทัศนียภาพภายนอก ( View ) ได้

### ข้อเสีย

การจัดส่วนของอาคารตรวจเช็ค เป็นลักษณะโถงโถงอันเดียวกันสำหรับผู้โดยสารขาเข้า -  
ขาออก ทำให้ตัวโถงนี้รับผู้โดยสารได้ทีละชุด ไม่สามารถรับผู้โดยสารที่เดียวพร้อมกัน

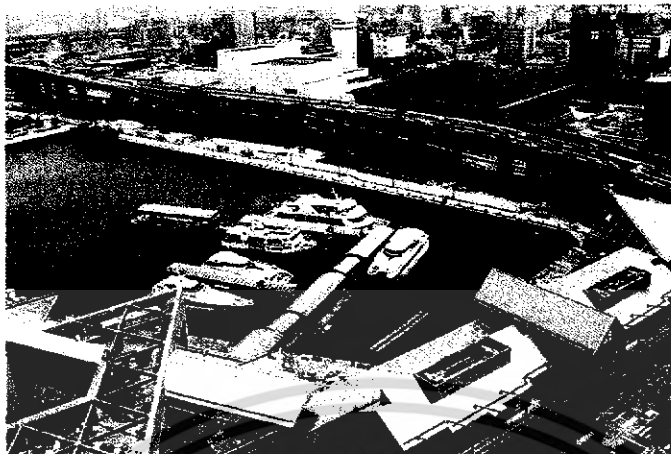
#### 3.1.4 Bayside Place Hakata Futoh

สถาปนิก : K.Architect and Associates Takumi Architects  
Co.,Ltd.

ที่ตั้ง : Fukuoka - City , Fukuoka

พื้นที่ใช้สอย : 5,371.06 ตารางเมตร

พื้นที่โครงการ : 91,150.53 ตารางเมตร



รูปที่ 3.4 แสดงภาพอาคาร Bayside Place Hakata Futoh

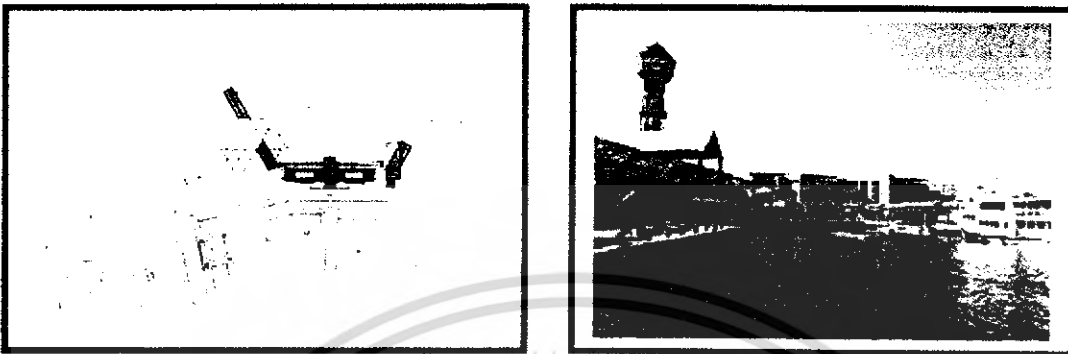
#### แนวความคิดในการวางผัง

เนื่องจากอยู่ในแหล่งชุมชนที่มีกิจกรรม ( Facilities ) หลากหลาย เช่น ห้องสมุดเด็ก สนามเด็กเล่น สวนหย่อม ดังนั้นจึงมีการวางผังให้เกิดความสัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบ ( Surroundings ) ช้างเคียงโดยเชื่อม Space ให้เข้ากับส่วนอื่น ๆ เสมือนออกแบบมาพร้อมกันและส่งเสริมซึ่งกันและกัน การวางอาคารวางไปตามแนวผังแม่น้ำเพื่อก่อให้เกิดการถ่ายเทผู้โดยสารโดยเร็วที่สุด และก่อให้เกิดมุมมองรอบอ่าวได้กว้างมากขึ้น

#### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

ออกแบบให้มีสวนสาธารณะ ( Public ) จำนวนมาก เช่น ภัตตาคาร ร้านค้า และยังมีสวนแสดงสัตว์น้ำ ( Aquarium ) ภายในโรงเพื่อเป็นการดึงดูดคนภายนอกที่ไม่ใช่ผู้โดยสารเข้ามาใช้บริการ มากกว่าเป็นแค่ท่าเรือเพียงอย่างเดียว ส่วน Office อยู่ชั้นบนสุดเพื่อสะดวกในการควบคุมการสัญจร

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อบรรลุนความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยของอ่าวและเพื่อแปรสภาพท่าเรือให้เป็นส่วนพักผ่อนติดทะเลไปในตัว มีทั้งลาน – กลางแจ้ง และส่วนหารายได้เข้าโครงการ ให้เกิดความรู้สึกว่าเป็นสวนหย่อมธรรมดา ๆ สามารถให้คนมาเดินเล่นได้ทุก ๆ วัน



รูปที่ 3.5 แสดงภาพผังบริเวณและอาคาร Bayside Place Hakata Futoh

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงทางสถาปัตยกรรม

อาคารจะมีความสูงไม่มากนักตามลักษณะของอาคารโดยรอบ ดังนั้นจึงต้องใช้อองค์ประกอบอาคารที่แตกต่างกันออกไป โดยออกแบบให้อาคารดูโปร่งเพื่อแสดงความเคลื่อนไหว ( Dynamic ) ของผู้โดยสารที่สัญจรอยู่ภายในอาคารได้มีการใช้โครงสร้าง Wide Span เพื่อลดจำนวนเสาในบริเวณลานข้างหน้าทำให้อาคารดูเบาขึ้น ร่วมกับการใช้กระจกด้านที่หันออกสู่อ่าว จึงได้มีการจัดแสงสีเพื่อแสดงถึงบรรยากาศคล้าย ๆ กับเฉลิมฉลองการท่องเที่ยวของอ่าวในเวลา กลางคืนรูปด้านอาคารจะคงลักษณะ ( Treat ) ให้เป็นแนวนอนและการใช้อองค์ประกอบ ( Element ) ที่เป็นเหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้สอดคล้องกับการเป็นอาคารริมน้ำและอาคารข้างเคียง ส่วนบริเวณที่เป็น Seaside Deck ใช้ไม้เป็นวัสดุเพื่อการคงไว้ของความรู้สึกต่อท่าเรือเดิมส่วนโครงสร้างเหล็ก ( Steel Structure ) โดยใช้ระบบเสา – คานธรรมดา แต่ในส่วนของ Concourse ใช้ Truss เหล็กโค้งด้วย Metal Sheet

#### 3.1.5 Nagasaki Ferry Terminal

สถาปนิก	: Shin Takamatsu Architect and Associate
ที่ตั้ง	: Nagasaki Bay , Japan
พื้นที่โครงการ	: 8,160 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอย	: 5,645 ตารางเมตร



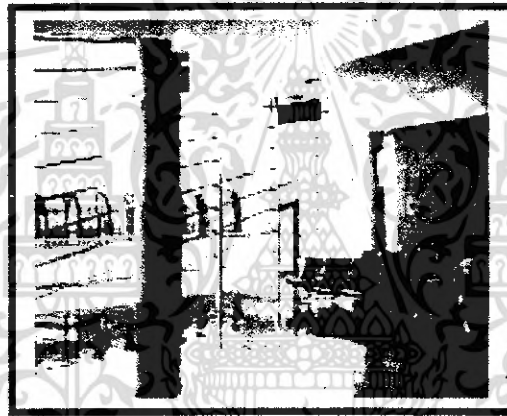
รูปที่ 3.6 แสดงภาพ Nagasaki Ferry Terminal

#### แนวความคิดในการวางผัง

บริเวณอ่าว Nagasaki เดิมเป็นท่าเทียบเรือที่เก่าที่สุดในญี่ปุ่นมีความสำคัญในด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรมเป็นท่าเรือเดียวที่รองรับเรือต่างชาติ และชาวต่างชาติเข้ามาสู่ญี่ปุ่น ปัจจุบันมีโครงการจะพัฒนาผังเมืองบริเวณนี้ หนึ่งในโครงการนั้นคือ ท่าเรือแห่งนี้มีตนเอง ที่ตั้งอยู่ปลายด้านหนึ่งของบริเวณสำคัญในอ่าว Nagasaki ซึ่งล้อมรอบไปด้วยทะเลและภูเขา ลักษณะของที่ตั้งทำให้อาคารเป็นจุดเด่นในบริเวณนั้น สามารถมองเห็นได้จากรอบทิศ อาคารจึงถูกออกแบบโดยเล่นกับมุมมองที่มองมาสู่อาคารและชีวิตที่หรูหราของเมืองแห่งนี้ อาคารขนานไปตามน้ำเพื่อรับวิว สถาปนิกต้องการเชื่อมมุมมองทางสายตาระหว่างจุดที่ปล่อยเรือ และเรือที่ลอยอยู่และพื้นน้ำด้านหลัง สิ่งนี้ทำให้เกิดความอ่อนโยนและมีชีวิตชีวาให้กับธุรกิจประเภทนี้

#### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

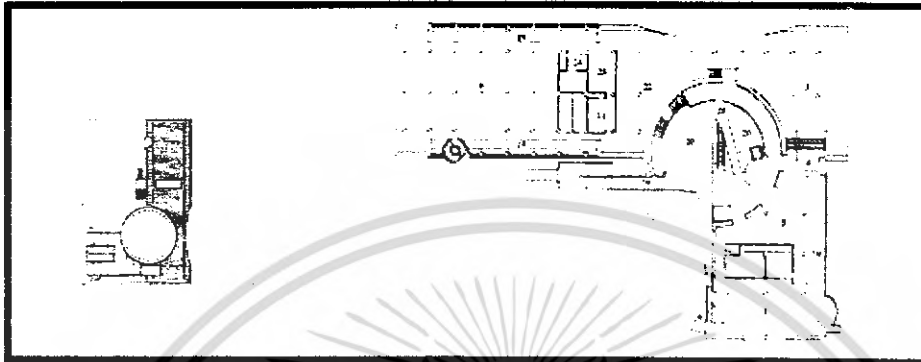
อาคารนี้มีประโยชน์ใช้สอยสำคัญเพียงอย่างเดียวคือท่าเรือข้ามฟาก ( Ferry Terminal ) ซึ่งจะอยู่บริเวณชั้นหนึ่ง จากทางเข้าซึ่งมี Cafe อยู่ด้วย ผู้โดยสารสามารถมุ่งไปสู่พื้นที่พักผ่อนที่อยู่ริมน้ำ ด้านข้างของบริเวณนี้เป็นเครื่องขายตั๋วอัตโนมัติ ส่วนชั้น 2 เป็นส่วนพักผ่อนอีกเช่นกัน และบริเวณชมวิวของอ่าวและมีห้อง VIP ขนาดเล็ก ๆ 2 ห้อง ทั้งหมดนี้ตั้งอยู่ในแนว ( Colume ) รูปทรงกระบอกตั้ง นอกจากนี้มีประโยชน์ใช้สอยอื่น ๆ อีก เช่น ส่วน Office และโรงงานเล็ก ๆ ตั้งอยู่ในแนว ( Colume ) รูปทรงกระบอกนอน



รูปที่ 3.7 แสดงภาพภายในท่าเรือ Nagasaki Ferry Terminal

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงทางสถาปัตยกรรม

สถาปนิกใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ชัดเจนเข้ามาประสานกัน ( Interlock ) กันและใช้พื้นผิว ( Tecture ) ที่ขัดแย้งกันอย่างรุนแรงเพื่อให้เกิดความรู้สึกเสมือนประติมากรรม รูปทรงอาคารประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ Form ที่เหมือนบุหรี่ปกซ์ซึ่งห่อหุ้มด้วย ( Cladding ) อลูมิเนียม และ Form ที่เป็นรูปทรงกระบอกถูกตัดยอเฉียง ซึ่งช่วยให้แสงที่ลอดผ่านจาก Space Frame ด้านบนเข้ามาเป็นลำเล็ก ๆ อย่างสวยงาม เป็นลานกลางแจ้งที่ทอดไปตามผนังโค้งของโถงทางเข้า แม้อยู่ภายนอกจะดูเหมือนยุ่งยาก แต่ภายในทั้ง Planning และเส้นทางสัญจรมีความเรียบง่าย ตรงไปตรงมา สถาปนิกพยายามที่จะไม่สร้างอาคารที่มีความหมายตรง ๆ แต่เป็นการเล่น ( Metaphor ) ของเทคโนโลยี



รูปที่ 3.8 แสดงภาพผังพื้นของอาคาร Nagasaki Ferry Terminal

รายละเอียด ( Detail ) การก่อสร้างต่าง ๆ ถูกถักถอมเพื่อให้ได้ความรู้สึกเป็นอาคารสำหรับอนาคต เช่น คอนกรีตเรียบสนิท ไม่มีรั้วรอยใดๆ และข้อต่อระหว่างแผ่น ( Cladding ) จางๆบางมาก การใช้สีของอาคารเป็นไปตามวัสดุประเภทโลหะ โดยมีสีเหลืองของบริเวณทางหนีไฟเป็นจุดทำให้มีชีวิตชีวามากขึ้น ทั้งหมดทำให้อาคารมีลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมท่ามกลางชายฝั่งที่วุ่นวาย เหมือนดวงตาที่คอยเฝ้ามองหมู่เกาะ ญี่ปุ่น



รูปที่ 3.9 แสดงภาพอาคาร Nagasaki Ferry Terminal

### ข้อดี

- วางผังขนานกับหน้าน้ำ อาคารเน้นความเรียบง่าย เป็นรูปทรงเรขาคณิต ( From Geomatic ) เข้ามาประสานด้วยกัน ( Interlock ) มุมมองทางเข้า ( Approach ) ด้านหน้ามีความชัดเจนมากจากรูปทรงกระบอกตัดปลายเฉียงขนาดใหญ่ ภายในมี Skylight สร้างแสงที่สวยงามมากสามารถสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้อาคาร

- ส่วนที่ขายตั๋ว ( Ticket ) ในโรงพักคอยเป็น Space สีเหลี่ยมเรียบง่าย ส่วนผนังกระจกมีขนาดใหญ่ สร้างความต่อเนื่องระหว่างภายในและภายนอกได้ดี

#### 3.1.6 Ferry Terminal and Museum, Mihonoseki, Japan

สถาปนิก : Shin Takamitsu Architect and Associate

ปีที่ก่อสร้าง : 1995

ที่ตั้ง : ริมอ่าว Mihonoseki, Shimane, Japan

พื้นที่โครงการ : 16,302 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย : 5,588 ตารางเมตร

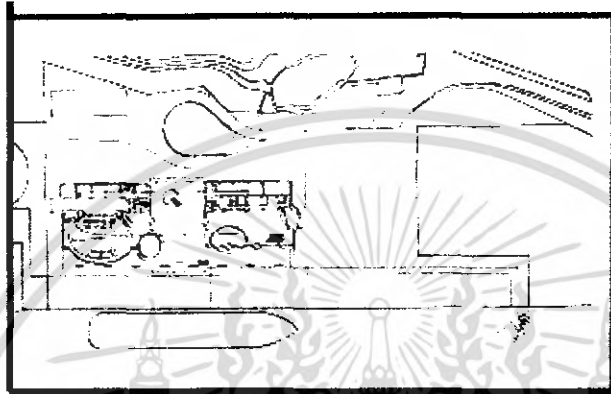


รูปที่ 3.10 แสดงภาพ Ferry Terminal and Museum

#### ที่มาของโครงการ

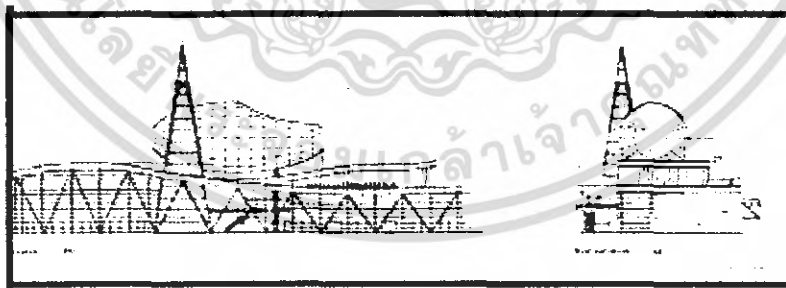
ในวันที่ 10 ธันวาคม ปี 1992 มีอุกกาบาตเล็กตกลงมาในบ้านริมทะเลในเมือง Mihonoseki หลังจากส่องล่อยอยู่ในอวกาศนานถึง 60 ล้านปี จากเดิมที่เป็นเมืองเล็กๆที่สงบ ได้กลายมาเป็นเมืองที่นักท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นนิยมมาเยี่ยมชม เพื่อมาดูอุกกาบาตและร่องเรือ

เที่ยวเกาะในทันที สิ่งรองรับความสะดวกลสบายของนักท่องเที่ยวมิเพียงพอ จึงมีการก่อสร้างอาคารนี้ขึ้นมา บนที่ดินที่เวนคืนที่ตั้งอยู่ริมน้ำและล้อมรอบไปด้วยเขา



รูปที่ 3.11 แสดงภาพผังบริเวณ Ferry Terminal and Museum

Shin Takamatsu จึงกล่าวว่าเอกภพเป็นที่ที่มีเหตุผลหลักการเสมอ การตกของลูกอุกกาบาตเหมือนเป็นการกระทำของพระเจ้า ที่ต้องการมอบอะไรให้กับหมู่บ้านชาวประมงเล็ก ที่มีปัญหาประชากรขาดแคลนนี้



รูปที่ 3.12 แสดงภาพภายในท่าเรือ Nagasaki Ferry Terminal

#### แนวความคิดของสถาปนิก

Shi Takamatsu เปรียบพิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นตัวบ่งของ Nothingness เป็นสถานที่ที่มีความหมายซึ่งเกิดมาจากความไม่มีอะไร A place of fullness born of nothingness รวมทั้งใช้

ความโปร่งใส ( Transparency ) และความว่างเปล่าของ Space เป็นเครื่องมือสำหรับการ Organize Solid Structure และใช้ความเต็มเป็นลำคลองที่ต่อเนื่องนำไปสู่ตัวเองเท่านั้น จุดนี้เองที่สถาปัตยกรรมอ่อนอยู่เบื้องหลังหน้าฉากถึงความคลุมเครือที่กำลังเคลื่อนไปมา เมื่อเวลาค่อยๆ ถอดหน้าฉากออกมา สถาปัตยกรรมจะอยู่ในมิติที่ซับซ้อนจนหายไป ในอากาศพื้นที่ที่เราพยายามจะจับมันไว้



รูปที่ 3.13 แสดงภาพรูปด้าน Ferry Terminal and Museum

#### แนวความคิดในการวางผัง

ที่ตั้งรูปยาวตามริมน้ำ ทำให้ได้เปรียบในการ Approach ทางน้ำทำให้อาคารมีความเด่นและสวยงาม อาคารใช้ข้อได้เปรียบของที่ตั้ง โดยการวางไปตามยาวริมน้ำขนานกับท่าเรือ

#### แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

เป็นอาคาร 4 ชั้น ที่มีหน้าที่ใช้สอยหลายอย่างคือ Ferry Terminal, Civic Hall, Museum, ร้านอาหาร, ศูนย์สุขภาพบำบัดด้วยน้ำเค็ม, Office แต่แต่ละส่วนแยกออกจากกันอย่างชัดเจนด้วยรูปทรงที่แตกต่างกัน แต่จะมีส่วนที่เชื่อมต่อกันโดยที่มี 2 Volume ของ Ferry Terminal และ Civic Hall ทั้ง 2 ส่วนนี้จะแยกขาดออกจากกันโดยมี Court คั่นอยู่ และสะพานเชื่อมเข้าด้วยกัน ใน Volume ของ Ferry Terminal มี ห้องพักผ่อนเป็นโถง 2 ชั้น ระเบียงออกมองออกสู่อ่าวเหนือ Terminal นี้เป็นศูนย์สุขภาพบำบัดด้วยน้ำเค็ม ประกอบด้วย สระว่ายน้ำน้ำเค็ม ระเบียงมองออกสู่ทะเล ชั้นบนสุดของ Volume นี้ เป็นพิพิธภัณฑ์ที่บรรจุอุกกาบาต และให้ความรู้เกี่ยวกับอุกกาบาต และยังมีห้องสมุดเล็กๆอีกด้วย ห้อง Lecture, ห้องประชุม 500 คน, โรงละคร, Reception room ส่วน Function เสริมอื่นๆ เช่น ร้านอาหาร Office ถูกรักษาไว้ให้เป็น Form ย่อยๆ ที่มาเกาะกับ Main volume

### แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงทางสถาปัตยกรรม

สถาปนิกต้องการให้อาคารมีความชัดเจนเมื่อมองจากระยะไกลๆ คือ จากอ่าว โดยการออกแบบให้ Function ต่างๆแยกออกจากกันเป็นส่วนๆ มีรูปทรงเรขาคณิตที่หลากหลาย รวมด้วยกันเป็นเหมือนประติมากรรม ( Sculpture ) ขนาดใหญ่ ส่วนที่หลากหลายที่หลากหลาย เหล่านี้บางส่วนเป็นรูปทรงที่เกิดหลังจากหลักการทางเรขาคณิตจริงๆ ทั้งหมดถูกรวมภายใต้หลังคาเดียวกันที่มีลักษณะเป็นคลื่น โดยที่มีส่วนพิพธภัณฑ์ซึ่งมีรูปร่างเหมือนอุกาบาต ที่ตกลงมาในเมือง นี้อยู่บนหลังคา และอยู่บนโครงสร้างที่ดูเหมือนจะแอนด้วยน้ำหนักของ Volume นี้เป็นการสื่อให้เห็น ( Symbolize ) ของการมาถึงซึ่งในขณะเดียวกันก็เป็นการบอกถึงการ “Return Home” โดยการตกลงมาบนหมู่บ้านแห่งนี้ เหมือนดังว่าอุกาบาตที่ได้อมาถึงจุดหมายปลายทางของมันแล้ว

การ Contrast ของ Form และวัสดุต่างๆคือ Cladding และคอนกรีตเปลือย ทำให้อาคารมีลักษณะเฉพาะตัว เหตุการณ์ที่หายากที่เกิดขึ้นทำให้เมืองนี้มีชีวิตที่เปลี่ยนไป ถูกกลั่นกรองและเฉลิมฉลองในอาคารที่ Surreal แห่งนี้

#### ข้อดี

- รูปทรงของอาคารตอบสนองต่อแนวความคิด (Concept) และมีที่มาอย่างชัดเจน ในความเป็นท่าเรือและพิพธภัณฑ์ แสดงเกี่ยวกับอุกาบาต
- ผู้ออกแบบคิดถึงการออกแบบ Space และแสงภายในให้มีความสวยงาม และบรรยากาศในทุกๆส่วนของอาคาร
- อาคารใช้เรขาคณิต (Geomatry) หลายรูปทรงทำให้มีชีวิต และเป็นจุดเด่นที่สามารถเห็นได้จากทะเล
- การเข้าถึงส่วน Terminal สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ใกล้ทางเข้าและทางขึ้นเรือ แต่อาจรับรู้ยาก เพราะมีการแบ่งส่วน Terminal และ Civic Hall ให้มีขนาดเท่ากัน
- ส่วนที่ต้องการรับมุมมอง ( Take view ) จะอยู่ติดริมน้ำด้านหน้าและจัดส่วนบริการ (Service)จัดวางเป็น Linear ยาวขนานด้านทางเข้าจากทางบก

#### ข้อเสีย

- อาคารมีความขัดแย้งในตัวเองระหว่าง รูปด้านหน้าและด้านหลัง ซึ่งแตกต่างกัน โดยสิ้นเชิง โดยด้านหน้าใช้ วัสดุกระจกอลูมิเนียม และโลหะที่มีความเงาต่างๆ ส่วนด้านหลัง เป็น Concrete มากกว่า 90% เหมือนเป็นอาคารคนละหลัง

## 3.2 วิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

### 3.2.1 หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือ

หน่วยงานของท่าเรือมีลักษณะเฉพาะตัว เป็นที่รวมของหน่วยงานของหลายแห่งเข้าด้วยกัน ประสานงานกันอย่างใกล้ชิด ลักษณะของงานและการติดต่อเป็นไปอย่างสับสน แต่ก็มีความจำเป็นเพื่อความปลอดภัย และผลประโยชน์ของประเทศเป็นหลังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดนี้ เกิดขึ้นจากลักษณะการดำเนินงานของท่าเรือและการดำเนินงานของท่าเรือและกฎหมายของประเทศที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันสนองและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการท่าเรือ แบ่งออกได้เป็นหน่วยใหญ่ ๆ ดังนี้

1. หน่วยงานของการท่าเรือแห่งประเทศไทย
2. หน่วยงานของกรมศุลกากร
3. หน่วยงานเอกชน
4. หน่วยงาน ร.ส.พ.
5. ด้านตรวจคนเข้าเมือง กรมตำรวจ
6. หน่วยงานย่อยอื่น ๆ

#### -หน่วยงานของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

มีหน้าที่ดำเนินการกิจการภายในท่าเรือทั้งปวง รวมทั้งการพัฒนาเพื่อผลประโยชน์แห่งรัฐและประชาชน โดยมีอำนาจหน้าที่จัดบริการให้ความสะดวก ปลอดภัย ในการใช้ท่าเรือ การขุดลอกการบำรุงรักษาร่องน้ำภายในอาณาบริเวณ การควบคุมปรับปรุงให้ความสะดวกปลอดภัย แก่กิจกรรมท่าเรือ และการเดินเรือภายในอาณาบริเวณในการดำเนินงานดังกล่าว การท่าเรือได้รับภาระค่าธรรมเนียมบริการต่างๆ ในอัตราที่กำหนดไว้เพียงเพื่อใช้จ่ายในการปฏิบัติงานจริงๆ เท่านั้น

กิจการท่าเรือมีความสัมพันธ์โดยใกล้ชิดกับรัฐบาลและประชาชน โดยเหตุนี้การดำเนินงานจึงต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ของรัฐและประชาชน มีกิจการหลายอย่างที่การท่าเรือก่อนจะดำเนินการต้องได้รับความเห็นชอบจาดคณะรัฐมนตรี เช่นการสร้างท่าเรือขึ้นใหม่ การกำหนดอัตราค่าภาระการใช้ท่าเรือ เป็นต้น

#### -หน่วยงานศุลกากร

มีหน้าที่ปฏิบัติจัดเก็บภาษีอากร และปฏิบัติพิธีการของท่าเรือในด้านการบริหารวางนโยบาย กำหนดระเบียบหลักเกณฑ์,และวิธีการปฏิบัติตลอดจนการให้คำแนะนำตรวจสอบ

ควบคุม และป้องกันปราบปรามการลักลอบหลีกเลี่ยงศุลกากรโดยทั่วไป หน่วยงานของศุลกากรมคอยู่ด้วยกันหลายส่วน แต่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจการท่าเรือโดยเฉพาะทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้คือ

1. การพิธีการศุลกากร
2. กองประเมินอากร
3. กองอากร
4. กองวิเคราะห์ราคา
5. กองวิเคราะห์สินค้า
6. กองตรวจสอบสินค้าขาออก
7. กองป้องกันและปราบปราม

อาคารหน่วยงานของกรมศุลกากรนี้ ก็เช่นเดียวกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ ควบคู่ไปกับการดำเนินงานของท่าเรืออย่างใกล้ชิด ดังนั้นอาคารที่ทำการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอยู่รวมกับหน่วยงานอื่นของท่าเรือ หน่วยงานเอกชนทั่วไป และมีประสานงานกับบริเวณปฏิบัติการทำได้สะดวก ในขณะเดียวกันก็เป็นที่ตั้งของผู้มาติดต่อของผู้มาใช้บริการของท่าเรืออีกด้วย

-หน่วยงานของเอกชน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. บริษัท เดินเรือ (ตัวแทนเรือเอกชน)
2. บริษัทผู้ประกอบการบรรทุกหรือขนถ่ายสินค้าเดินทะเลต่างประเทศ
3. บริษัทตัวแทนเจ้าของสินค้า

เนื่องจากการดำเนินงานของเอกชนเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ทำให้สมรรถนะของการบริการท่าเรือสูงขึ้น เป็นที่นิยมน่าเชื่อถือแก่ผู้มาใช้บริการทั่วไปในปัจจุบันดำเนินพิธีการต่างๆของท่าเรือ และปฏิบัติพิธีการศุลกากรต้องผ่านขั้นตอนต่างๆมากมาย ดังนั้นผู้ใช้บริการส่วนใหญ่จึงมักทำการว่าจ้างบริษัทเอกชนเหล่านี้ให้ดำเนินการทดแทนโดยตลอด บริษัททั้งหมดจะต้องจดทะเบียนและอยู่ภายใต้ข้อบังคับของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

1. บริษัทเดินเรือ(ตัวแทนเรือเอกชน) ปัจจุบันมีบริษัทเดินเรือทำการเกี่ยวกับท่าเรือทั้งสิ้นประมาณ 60 บริษัท บางแห่งตั้งสำนักงานดำเนินกิจการอยู่ในกรุงเทพฯทำหน้าที่เกี่ยวกับตัวแทนเดินเรือ จัดการหาลูกค้า เพื่อรับจ้างทำหน้าที่บรรทุกสินค้าหรือ ขนถ่ายสินค้า และติดต่อกับ

หน่วยงานราชการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามพิธีการที่ทางราชการจัดตั้งขึ้นเกี่ยวกับการนำเรือเข้า-ออกจากท่าเรือ

ภายในท่าเรือนั้น ได้มีบริษัทเรือเช่าสถานที่เพื่อใช้เป็นที่ทำการอยู่หลายบริษัท เช่น

บริษัทอีสต์เอเชียติก	บริษัทเบนไลน์
บริษัทบอร์เนียว	บริษัทดีสแอสล์ม
บริษัทเมอร์คไลน์	บริษัทเคไลน์
บริษัทสแกนดิเนเวีย	บริษัทเอสเคบราเดอร์
บริษัทสหกรรมกรกิจ	เป็นต้น

ทุกบริษัทได้ทำการเช่าที่ซึ่งอยู่ตามโกดังพักสินค้าต่างๆกระจายไปโดยทั่วบริเวณท่าเรือ บริเวณที่ทำการเดิมในปัจจุบันนี้มักจะเป็นที่ทำการของหน่วยงานราชการ ไม่เหมาะสมกับการเป็นที่ตั้งของบริษัท และประสบปัญหาความยากลำบากในการดำเนินงานทั้งปวงผู้ที่มาติดต่อจะต้องติดต่อกับหน่วยงานศุลกากรที่อยู่นอกเขตรั้วศุลกากร และเข้าไปติดต่อกับหน่วยงานราชการของการท่าเรือตลอดจนบริษัทเอกชน ซึ่งตั้งในเขตรั้วศุลกากรของการท่าเรือการติดต่อประสานงานต่างๆไม่ได้เอื้ออำนวยให้เกิดการติดต่อระหว่างหน่วยงานด้วยกันเองตลอดจนการติดต่อกับผู้มาใช้บริการเลย

2.บริษัทผู้ประกอบการบรรทุกหรือขนถ่ายสินค้าเดินทะเลต่างประเทศ ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้ส่งออกหรือส่งสินค้าเข้า ในกฎหมายบรรทุกหรือขนถ่ายสินค้าจากประเทศมายังลูกค้า หรือจากลูกค้าไปยังตลาดต่างประเทศ โดยติดต่อกับบริษัทเดินเรือ หน่วยงานราชการแทนลูกค้า และจัดการขนส่งไปให้ลูกค้าเสร็จพร้อมสรรพตามสัญญาที่ทำกันไว้

3.บริษัทตัวแทนเจ้าของสินค้า(Shipping) ทำหน้าที่ดำเนินขั้นตอนทางราชการ เช่น พิธีทางศุลกากรแทนเจ้าของสินค้าซึ่งเป็นผู้ส่งสินค้าเข้า

### -ด่านตรวจคนเข้าเมือง กรมตำรวจ

ด่านตรวจคนเข้าเมือง กองตรวจคนเข้าเมือง กรมตำรวจทำหน้าที่ตรวจค้น คนโดยสารและคนประจำเรือทุกคน และทุกลำ ที่เข้ามาเทียบท่าในเขตน่านน้ำไทย ทั้งเรือสินค้าและเรือโดยสาร ค้นหาบุคคลที่หลบซ่อนมากับเรือสินค้าลักลอบหนีภาษี เพื่อไปดำเนินคดีตามกฎหมาย

นอกจากนี้ยังมีตำรวจท่าเรือ ซึ่งมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับสถานีตำรวจทั่วไป กล่าวคือทำหน้าที่ตรวจตราดูแลความไม่สงบ เรียบร้อย และรักษาความปลอดภัยใน อาณาบริเวณท่าเรือ มีสารวัตรใหญ่ประจำโรงพัก 1 นาย เป็นหัวหน้าควบคุม เป็นหน่วยงานที่ขึ้นอยู่กับการบังคับบัญชาจากฝ่ายปกครอง การท่าเรือแห่งประเทศไทย มีไซ้ขึ้นอยู่กับการตำรวจ มีผู้อำนวยการเป็นผู้ควบคุมปกครองทางด้านบริหาร สถานที่จัดตั้งเหมาะสมของหน่วยงานต่างๆได้ทั่วถึงบริเวณปากทางเข้าออกใหญ่ของรั้วศุลกากรท่าเรือ

หน่วยงานย่อยอื่นๆที่จำเป็น เช่น

- หน่วยดับเพลิง
- หน่วยงานของการรถไฟ
- สถานีโดยสาร
- หน่วยตรวจสอบพิเศษ
- ร้านค้าสหกรณ์ ที่ทำการไปรษณีย์
- ร้านอาหาร สโมสร

1) ความแตกต่างระหว่างอาคารต่างๆภายในบริเวณท่าเรือ

บริเวณท่าเรือ อาคารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของท่าเรือ อาจพิจารณา ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. อาคารที่เกี่ยวข้องกับการระบบงานภายในท่าเรือโดยตรง
2. อาคารที่ให้ความสะดวกเกี่ยวกับการบริหารของท่าเรือ ลักษณะการใช้งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการท่าเรือโดยตรง ซึ่งควรที่จะอยู่นอกบริเวณของท่าเรือ

อาคารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานท่าเรือโดยตรง

หมายถึงอาคารที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการรักษาสินค้า ซึ่งแบ่งออกไปเป็น โรงพักสินค้าผ่านท่า โรงพักสินค้าตักค้าง โรงพักสินค้าทั่วไปทั้งสินค้าเข้าและขาออก โรงพักสินค้า Container และโรงพักสินค้าจากเรือบรรทุกขนถ่ายขนาดเล็ก

อาคารที่เกี่ยวข้องกับหน่วยบริการท่าเรือ

บริเวณสำนักงานของการท่าเรือควรจะต้องอยู่นอกเขตที่ทำการของฝ่ายปฏิบัติการซึ่ง อยู่ใกล้บริเวณทางเข้าออกหลักของท่าเรือ เพื่อความสะดวกสบายในการติดต่อระหว่างหน่วยงาน ทั้งสอง

2) การปฏิบัติงานหน่วยงาน

ลักษณะการติดต่อขนถ่ายสินค้า โคนปกติพ่อค้าทั่วไปจะทำการติดต่อเพื่อขนถ่ายสินค้า โดยจุดหมายไปยังผู้ซื้อ หรือ ผู้ผลิต ซึ่งอยู่ต่างประเทศ หรือจากตัวแทนของผู้ขาย ที่ประจำ อยู่ใน ประเทศไทย เมื่อทำสัญญาตกลงซื้อขายกันแล้วในกรณีสินค้าเข้าประเทศ หนังสือสัญญาสามารถ นำเอาไปเปิด Letter of credit โดยผ่านทางธนาคารที่มีสาขาอยู่ในประเทศทางผู้ขาย ทางธนาคาร จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนการติดต่อโดยนำจดหมายรับรองการซื้อนี้ไปให้กับผู้ขายสินค้า เมื่อผู้ขาย ได้รับจดหมายรับรองการซื้อเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการเตรียมของตามจำนวนดังกล่าวไว้ในสัญญาการ ขนส่งทางเรือ เมื่อสินค้าลงเรือทางบริษัทเดินเรือจะมอบ Bill of landing ไว้ให้กับผู้ขายเพื่อเป็น หลักฐานว่า ได้รับของมาอยู่ในเรือเป็นที่เรียบร้อยจากนั้นผู้ขายก็จะนำเอา Bill of landing ประกอบ กับบัญชีรายการสินค้า Invoice กับเอกสารต่างๆ ที่ระบุไว้ในสัญญา เช่นใบรับรองน้ำหนัก ใบ ประกันภัย ส่งให้ทางธนาคาร เพื่อเบิกเงินตามมูลค่าของสินค้าจากธนาคารจะทำการส่งเอกสาร ต่างๆเหล่านี้มายังประเทศไทย ธนาคารจะแจ้งให้ผู้ซื้อทราบว่า เอกสารมาถึงแล้ว และสินค้าได้ลง เรือเรียบร้อยแล้ว ผู้ซื้อก็ต้องจ่ายเงินให้กับธนาคารเพื่อแลกกับเอกสารดังกล่าว จากนั้นก็จะนำเอา Bill of landing ไปยังบริษัทเดินเรือเอกชนนั้นๆเพื่อรับเอาใบสั่งปล่อยสินค้า

(D/O Delivery order) จากนั้นก็ไปยังศุลกากร ข้าราชการ และไปยังท่าเรือเพื่อดำเนินการตาม ระเบียบของท่าเรือชำระค่าบริการและค่าธรรมเนียมต่างๆจนหมดสิ้น แล้วจึงจะไปขอรับสินค้าจาก แผนกโรงพักสินค้าต่อไปได้

โดยสรุปแล้วก่อนที่จะผู้ซึ่งเป็นเจ้าของจะนำสินค้าออกไปจากเขตรั้วศุลกากรของท่าเรือได้ จะต้องมีเอกสาร 3 แบบ มาแสดงต่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ณ ด่านตรวจสอบ

เอกสาร 3 ฉบับนั้น คือ

1. ใบสั่งปล่อยของบริษัทตัวแทนเดินเรือ (D/O)

2. สำเนาการชำระค่าภาระและหลักฐานการส่งปล่อยของศุลกากร (Slip)
3. ใบเสร็จรับเงินของการชำระค่าภาระต่างๆของการทำเรือ

#### การติดต่อกับหน่วยงานราชการและเอกชน

จำแนกเป็นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จพิธีการ ดังนี้

ที่ด่านศุลกากร เพื่อทำการประเมินเสียภาษีอากร

กองพิธีการ	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจสอบเอกสาร
กองประเมินอากร	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจสอบราคาสินค้าและภาษีอากร
กองอากร	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเก็บอากร
กองวิเคราะห์สินค้า	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจสอบสินค้าบางอย่างเพื่อบอกประเภทของสินค้า เพื่อประเมินภาษีอากร
กองวิเคราะห์ราคา	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประเมินราคาสินค้า
กองตรวจสอบสินค้าขาเข้า-ออก	- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการอนุมัติส่งปล่อยสินค้าเมื่อถูกต้องตามรายการ
1. บริเวณท่าเรือ	
งานประมวลหลักฐานและตรวจสอบ	- เพื่อตรวจสอบ เอกสาร
โรงพักสินค้า	- ตรวจสอบสินค้าให้เจ้าหน้าที่ท่าเรือวัดหีบห่อ
ฝ่ายการทำ แผนการตรวจสอบ	- ตรวจสอบรายการสินค้า
กองผลประโยชน์ แผนการคิดค่าธรรมเนียม- ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ	
กองตรวจสอบสินค้าขา เข้า	- อนุมัติส่งปล่อยสินค้า เมื่อถูกต้องตามรายการ
กองโรงพักสินค้า หมวดตรวจสอบ	- ออกใบส่งปล่อยสินค้า
หมวดจัดเรียง	- จัดแรงงาน ยกสินค้าขึ้นรถบรรทุก
ร.ส.พ.	- จัดรถบรรทุกเพื่อรับสินค้า

พิธีการเช่นนี้จำเป็นจะต้องกระทำการตามลำดับนี้ไม่ว่าท่าเรือจะอยู่ที่ใด โดยการยึดถือขั้นตอนการดำเนินงานลักษณะนี้ จึงจำเป็นต้องนำหน่วยงานเหล่านี้ทุกหน่วยไปประจำท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสนด้วย

### ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานราชการและเอกชน

เป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างการค้าดำเนินงานของเอกชนกับรัฐบาลให้มากยิ่งขึ้น ด้วยการจัดสถานที่ทำการต่างๆ ให้มาอยู่ร่วมกันเสีย ไม่ควรแยกออกเป็นเอกเทศเด็ดขาด เพราะการค้าดำเนินงานต่างๆ ในปัจจุบันไม่เหมือนเช่นในอดีต (ซึ่งในอดีตรัฐบาลเป็นผู้คุมอำนาจทั้งหมด) ในปัจจุบันหน่วยงานของเอกชนแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานที่จะช่วยแบ่งเบาภาระรัฐบาลที่จำเป็นต้องแบกอยู่เสมอ

#### ลักษณะการปฏิบัติการภายในท่าเรือ

การแยกอาคารฝ่ายธุรการหรือบริหาร ออกจากฝ่ายปฏิบัติการโดยเด็ดขาด เนื่องจากลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันมาก อาคารฝ่ายธุรการหรือการบริหารเป็นอาคารประเภทสำนักงาน ส่วนอาคารปฏิบัติการเป็นอาคารประเภทโรงงาน โรงเก็บสินค้าโกดังและอาคารของเจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงพักสินค้า ควรอยู่ภายในรั้วของศาลากลางของท่าเรือ เพื่อดำเนินงานที่อยู่ในหน้าที่ได้อย่างใกล้ชิดส่วนอาคารธุรการควรออกมาจากรั้วศาลากลาง ทั้งนี้เพื่อการหลีกเลี่ยงจากเสียงรบกวน และการจราจรที่คับคั่งของรถบรรทุก ฯลฯ ภายในท่าเรือบุคคลที่มาติดต่อดำเนินงานพิธีการทางด้านเอกสาร จะได้ทำกันในฝ่ายธุรการแห่งเดียว หลังจากดำเนินพิธีการทางเอกสารเรียบร้อยแล้ว จึงไปยังเขตท่าเรือหรือโรงพักสินค้า เพื่อติดต่อกับฝ่ายท่าเรืออีกต่อหนึ่ง ลักษณะนี้จะทำให้การติดต่อ การดำเนินงาน การบริการ เป็นระบบที่มีขั้นตอนที่เป็นระเบียบ สะดวกรวดเร็ว และการทำงานที่มีประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ในแผนกนั้นๆ อีกด้วย

### 3.2.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ/พฤติกรรม/อัตรากำลัง

(USER,BEHAVIOR,RATIO)

#### 3.2.2.1 การวิเคราะห์ประเภทของผู้ใช้โครงการ

การพิจารณาประเภทของผู้ใช้ user ในโครงการสำนักงานส่วนกลางการควบคุมการขนถ่ายสินค้าท่าเรือน้ำลึกนี้ ได้ยึดหลักแบ่งประเภทผู้ใช้ 2 ประการ คือ

1. พิจารณาจากพฤติกรรม (Behavior) ของผู้ใช้ (User) ในด้านความเคยชิน ในลักษณะการเคลื่อนไหว และการยอมรับในบริเวณพื้นที่นั้นๆ

2. พิจารณาจากกิจกรรม (Activity) ของผู้ใช้ (User) ในด้านการดำเนินงานและการปฏิบัติงานกับพื้นที่ที่ต้องการ โดยคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ใช้ (Experienced user)

ดังนั้น การกำหนดแยกประเภทผู้ใช้โครงการจึงแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

ผู้ใช้ประจำภายในโครงการ

- เจ้าหน้าที่ประจำในหน่วยงานต่างๆ
- คนงาน (พนักงานทำความสะอาด, พนักงานรักษาความปลอดภัย)

ผู้มาชั่วคราว

- พนักงานประจำส่วนท่าเรือน้ำลึก
- พนักงานจากกรมศุลกากร

ผู้มาติดต่อ

- ผู้ติดต่อ ในหน่วยงานต่างๆและผู้มาใช้ในห้องประชุม
- ไปรษณีย์
- สถานีตำรวจและดับเพลิง
- พนักงานเก็บเงินสาธารณูปโภค

ผู้สัญจร

- พนักงานส่งของ, พนักงานเก็บขยะ

ตารางที่ 3.1 แสดงการจำแนก ผู้ใช้ จำนวน ช่วงเวลา และส่วนที่ใช้ในโครงการ

ประเภทของผู้ใช้	จำนวน	ช่วงเวลาในการใช้	ส่วนประกอบของโครงการ
1. เจ้าหน้าที่ / คนงาน	695	8.00-12.00 13.00-17.00 12.00-13.00	ส่วนอาคารบริหาร ส่วนด้านศุลกากร ส่วนบริษัทเอกชน สถานีตำรวจดับเพลิง ที่ทำการไปรษณีย์ ส่วนห้องอาหาร
2. พนักงานประจำ ส่วนท่าเรือและอื่น ๆ	1,700	11.00-12.00 12.00-13.00 17.00-18.00 8.00-17.00	2 กะ ห้องอาหาร สหกรณ์ ที่ทำการไปรษณีย์
3. พนักงานจากกรม ศุลกากร	2	8.00-12.00 13.00-17.00	ด้านศุลกากร
4. ผู้มาติดต่องาน	118	8.00-12.00 13.00-17.00	หน่วยงานต่าง ๆ ( จากการวิเคราะห์ใน บทวิเคราะห์ )
5. พนักงานไปรษณีย์ ( รับ – ส่ง )	1	9.00-12.00	ที่ทำการไปรษณีย์
6. พนักงานเก็บเงิน สาธารณูปโภค	5	8.00-17.00	ส่วนธุรการ ( ส่วนบริหาร )
7. พนักงานส่งของ	5	8.00-17.00	ส่วนบริหารส่วนบริการ (ห้องอาหาร สหกรณ์ )
8. พนักงานเก็บขยะ	2	8.00-17.00	ส่วนบริการ (ห้องอาหาร)ส่วน บริหารหน่วยงาน

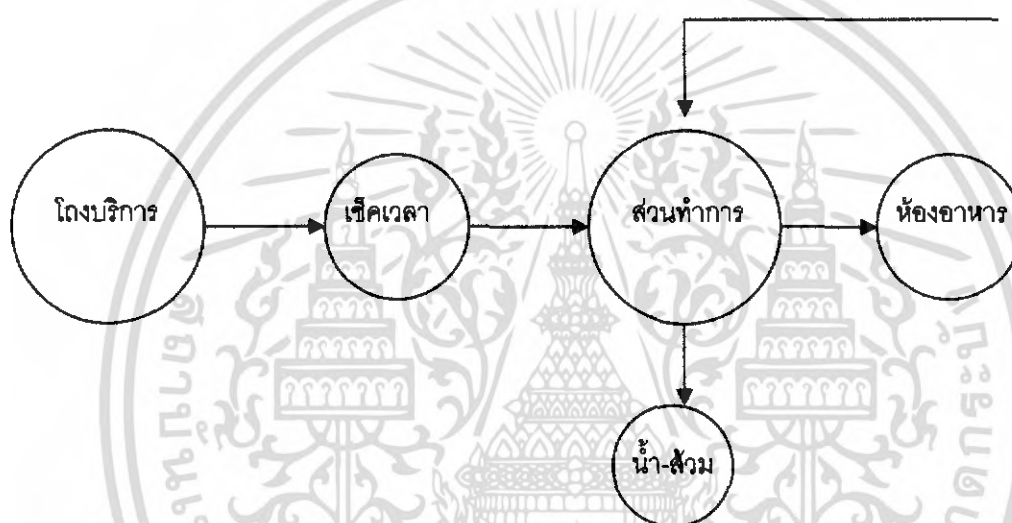
### 3.2.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

#### 1.) ผู้ใช้ประจำภายในโครงการ

- หน้าที่ประจำหน่วยงานต่าง ๆ เนื่องจากเจ้าหน้าที่มาทำงานก่อนอื่นจะต้องมาที่ส่วนธุรการ เพื่อเซ็นชื่อลงเวลาแสดงว่าทำงาน จากนั้นก็จะแยกไปทำงานตามหน่วยงานของตน ในเวลากลางวันก็จะไปรับประทานอาหาร ณ ส่วนบริการโรงอาหาร บางครั้งเหลือเวลา ก็จะไปพักผ่อนที่สโมสร เมื่อเลิกงานตอนเย็นก็จะกลับมาเซ็นชื่อที่ส่วนธุรการ อีกครั้งหนึ่ง

- คณงาน ( พนักงานทำความสะอาด , รักษาความปลอดภัย )

( ก่อนเวลา 8.00 , หลังเวลางาน 7.00 )



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้ประจำภายในโครงการ

#### 2.) ผู้มาใช้ชั่วคราว

- พนักงานประจำส่วนท่าเรือ พนักงานจากกรมศุลกากร , เจ้าหน้าที่ ที่มาตรวจงาน( จากการท่าเรือแห่งประเทศไทย ) พนักงานเหล่านี้ปกติจะเข้าทำงานและเช็คเวลาที่ส่วนท่าเรือ เรือจะมาใช้อาคารที่ทำการ ฯ ก็ต่อเมื่อมาติดต่อธุรกิจบางอย่าง ในเวลากลางวันจะมาที่ส่วนห้องอาหาร และในตอนเย็นหลังเลิกงานอาจจะแวะสนทนาก่อนกลับบ้าน

#### 3.) ผู้มาติดต่อแบ่งประเภทได้ดังนี้

- ประเภทเจ้าของสินค้า แบ่งเป็น

ก. นำสินค้าออก

-ติดต่อหาเรือกับบริษัทเรือ ( AGENT ) เพื่อทราบว่าจะมีเรือลำใด ที่สินค้าเราสามารถไปได้ ยังจุดเป้าหมาย , เวลาใด

-แจ้งมาตรฐานสินค้า โดยที่สินค้าบางประเภทต้องตรวจสอบมาตรฐานก่อน เช่น ข้าวโพด , ข้าว , น้ำตาล ต้องตรวจสอบมาตรฐานของสินค้า โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบจะส่งคนมาที่ทำเรือ ๙ เพื่อตรวจสอบสินค้าประเภทดังกล่าว

-จากนั้นต้องแจ้ง SURVAY เพื่อดูว่าเรือลำนี้ สินค้าประเภทนี้จะลงได้หรือไม่หรือต้องการมีการเก็บกองสินค้าอย่างไรเพื่อให้ไปได้

-เข้าทำพิธีการทางด้านศุลกากร

#### ข. นำสินค้าเข้า

-เมื่อเจ้าของสินค้าได้รับ TELEX จากเมืองนอกแล้วจะไปแจ้งกับกองกลางก่อน

-เจ้าของสินค้าไม่ต้องติดต่อกับหน่วยงานราชการโดยตรง จะมี AGENT เป็นผู้เข้าทำพิธีการศุลกากรแทน จากนั้นจะแจ้งเวลาเข้าของสินค้ากับเจ้าของสินค้านั้น ๆ เพื่อมาขนถ่ายสินค้าไป แต่ในกรณีทีสินค้าต้องเข้าโกดัง เจ้าของสินค้าจะต้องติดต่อขอเช่าโกดังสินค้ากับฝ่ายการท่าเรือก่อน

-เมื่อได้รับแจ้งจาก AGENT ( เจ้าของเรือ ) แล้วเจ้าของสินค้าต้องติดต่ออุปกรณ์ให้การขนถ่ายสินค้ามาเตรียมไว้ให้

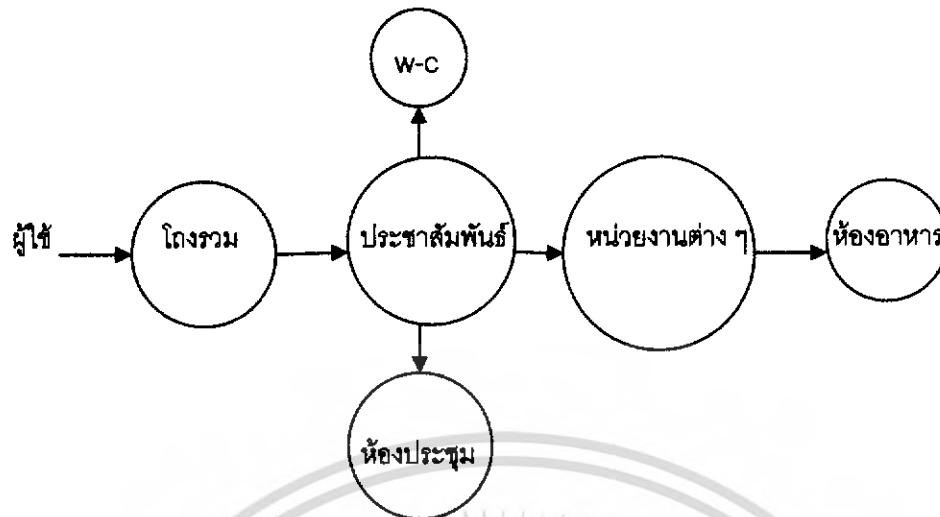
-เจ้าของสินค้าจะทำพิธีการทางด้านศุลกากรให้กับเจ้าของสินค้าทั้งหมด โดยทางด้านจะออกไปเปิดระวางให้ แต่ในกรณีการเสียภาษีกับทางด้านขึ้นอยู่กับข้อตกลงกับเจ้าของสินค้าเอง แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการทำใบเสร็จภาษีให้แล้ว เจ้าของสินค้าจะไปจัดการเรื่องการจ่ายเงินอย่างเดียว

- ผู้มาติดต่อขอใช้บริการห้องประชุมใหญ่ โดยจะติดต่อกับส่วนการทำเรือ ๙ ในส่วนประชาสัมพันธ์

- ผู้มาใช้บริการของสถานีตำรวจและดับเพลิง

- ผู้มาใช้โครงการส่วนบริการโครงการผู้มาติดต่อในหน่วยงานต่าง ๆ และผู้มาใช้

ห้องประชุม



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้มาใช้ชั่วคราว



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ

#### 4.) ผู้สัญจร

- พนักงานส่งของ

ผู้ใช้ประเภทนี้จะต้องมีรถมาส่ง จอครถ ณ ที่จอดรถ โดยที่ผู้นำส่งของ เมื่อมาถึงจะต้องนำใบส่งของมาที่ส่วนตรวจรับของ แล้วนำไปยังส่วนเก็บของ

- พนักงานเก็บขยะ จะใช้รถเข้ามาเก็บขยะ ยังจุดต่างๆ ที่ได้เตรียมไว้

### 3.2.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยสำนักงานของเอกชน

แบ่งตามลักษณะงานออกได้เป็น 3 ประเภท

1.) บริษัทตัวแทนเดินเรือ ( AGENT OF SHIPPING COMPANY )

มีหน้าที่เป็นตัวแทนของเจ้าของเรือ เกี่ยวกับการติดต่อกับหน่วยราชการท่าเรือ ที่จะนำเรือเข้าเทียบท่า ดำเนินเรื่องขออนุญาตนำเรือเข้าเทียบตามกฎหมายของประเทศ หรือท่าเรือนั้น ๆ จัดหาลูกค้าให้บริการบรรทุกคนถ่ายสินค้าไปยังแหล่งอื่น แจ้งหมายกำหนดการเดินเรือ บัญชีสินค้า ( BILL OF LANDING ) บัญชีคนโดยสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

### การวิเคราะห์จำนวนผู้โดยสาร

การประเมินจำนวนของบริษัทและพนักงาน ยึดหลักสมมุติฐานที่ว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนบริษัทแปรผันตามโดยตรงกับปริมาณสินค้าที่ผ่านท่าเรือกรุงเทพ ( คاعدการณ์ปี 2544 )\*

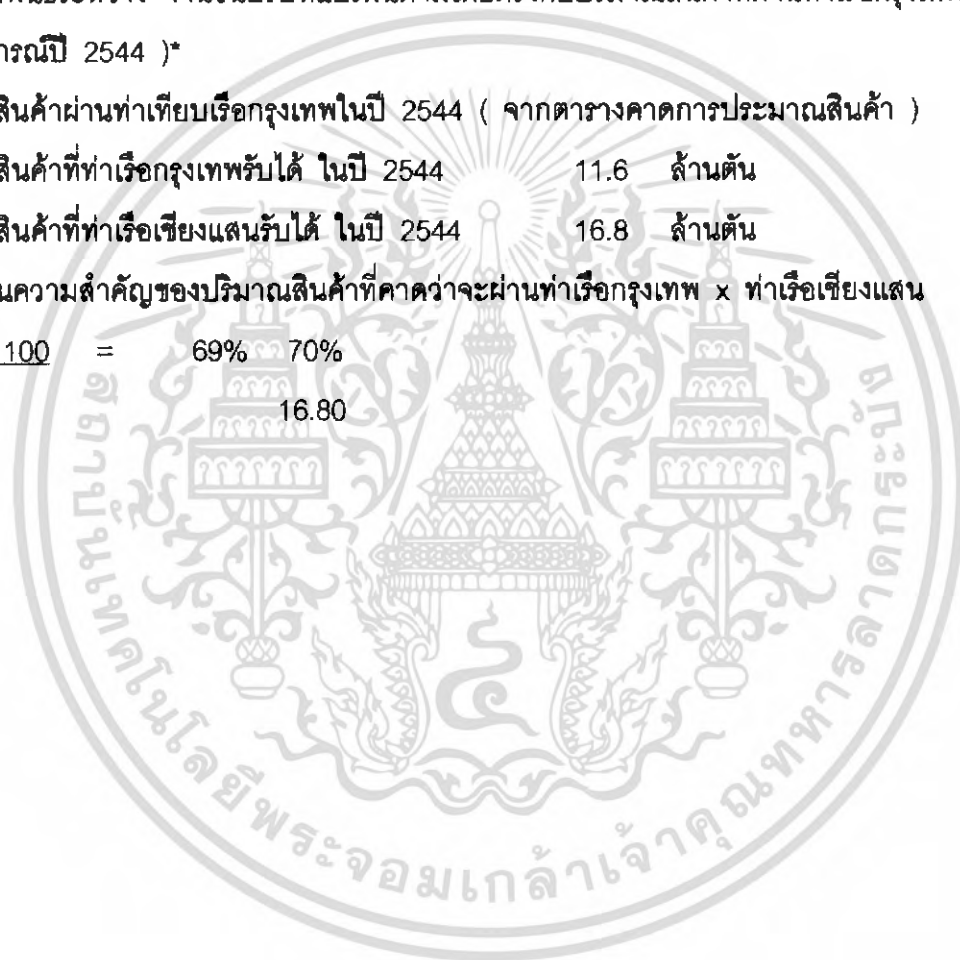
ปริมาณสินค้าผ่านท่าเทียบเรือกรุงเทพในปี 2544 ( จากตารางคาดการณ์ปริมาณสินค้า )

ปริมาณสินค้าที่ท่าเรือกรุงเทพรับได้ ในปี 2544 11.6 ล้านตัน

ปริมาณสินค้าที่ท่าเรือเชียงแสนรับได้ ในปี 2544 16.8 ล้านตัน

เทียบเป็นความสำคัญของปริมาณสินค้าที่คาดว่าจะผ่านท่าเรือกรุงเทพ x ท่าเรือเชียงแสน

$$\frac{11.6 \times 100}{16.80} = 69\% \approx 70\%$$



ตารางที่ 3.2 การคาดประมาณสินค้าผ่านท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือเชียงแสนในปี  
2534-2544 ( ล้านตัน )

ชนิดสินค้า	ปริมาณสินค้ารวม		ปริมาณสินค้าที่ท่าเรือกรุงเทพ ได้		ปริมาณสินค้าที่ท่าเรือเชียง แสนรับได้	
	2534	2544	2534	2544	2534	2544
<b>สินค้าบรรจุ สินค้า</b>						
รวม	5.3-6.3	8.1-13.1	3.0	3.0	2.3-3.3 (2.8)	5.1-10.1 (7.6)
สินค้าเข้า	2.7-3.1	4.2-6.8				
สินค้าออก	2.6-3.2	3.9-6.3				
<b>สินค้าทั่วไป</b>						
<b>นำเข้าและ ส่งออก</b>						
รวม	4.7-5.0	5.7-7.3	4.5	4.5	0.2-0.5 (0.4)	1.2-2.8 (2.0)
สินค้าเข้า	4.4-4.7	5.3-6.6				
สินค้าออก	0.3-0.3	0.4-0.7				
<b>สินค้าทั่วไป ภายในประเทศ</b>						
<b>มันสำปะหลัง</b>	0.23	0.86	-	-	0.23	0.86
<b>น้ำตาล</b>	7.9-8.1	7.9-8.4	-	-	4.5	4.5
(ส่งออก)	2.3-3.0	3.1-4.0	2.2	2.2	0.0-0.7 (0.4)	0.9-1.8 (1.4)
<b>กากน้ำตาล</b>						
(ส่งออก)	1.9-1.2	1.1-1.7	0.9	0.9	0.0-0.3	0.2-0.8
รวม	2.1.3-23.8				(0.2)	(0.5)

จาก JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY FINAL REPORT FOR THE  
STUDY OF THE DEVELOPMENT PROJECT OF LAEMCHABANG COASTAL AREA  
SECTORAL REPORT , 1985 , P.II-44 , II-49

## องค์ประกอบของโครงการ แบ่งเป็น

### 1.) องค์ประกอบหลัก

- ส่วนบริหารของการทำเทียบเรือเชียงใหม่
- ส่วนของด้านศุลกากรท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง
- ส่วนของสำนักงานบริษัทเอกชน
- ส่วนของสถานีตำรวจและดับเพลิง ( อยู่ในขอบเขตการวิเคราะห์และออกแบบ )

### 2.) องค์ประกอบเสริม

- ภัตตาคารและร้านอาหาร
- สโมสรของพนักงาน
- สหกรณ์
- ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข
- หอประชุมใหญ่

### 3.) ที่จอดรถ

- พนักงาน ( ส่วนของเจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการและเอกชน )
- ผู้มาติดต่อ
- รถบริการ



ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
<b>ส่วนบริหารการบริการท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน</b>				
1. สำนักงานคณะกรรมการท่าเรือฯ (Office of the director)				
ผู้อำนวยการท่าเรือฯ	1	42.12	42.12	W.C. = 6.48 m <sup>2</sup>
รอง ผ.อ. การท่าเรือฯ	1	35.43	35.43	W.C. = 3.75 m <sup>2</sup>
เลขา ผ.อ. การท่าเรือฯ	1	9	9	
เลขา รอง ผ.อ. การท่าเรือฯ	1	4.83	4.86	
ห้องประชุม	15 - 20	2.00	40	จาก Neufert , P.237
ห้องเก็บของ			12	Area จากการทำเรือ กรุงเทพฯ
รับแขก - พัสดุ			30	
2. สำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ (Office of advisors and consultants)				
ห้องที่ปรึกษากฎหมาย	1	-	16	จากการท่าเรือ กรุงเทพฯ
เจ้าหน้าที่ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	2	12	24	จากการท่าเรือ กรุงเทพฯ

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายอาคารและการคลัง	1	19.44	19.44	Area จากการทำเทียบเรือแห่งที่2 เชียงใหม่
ห้องมั่นคง (Strong RM.)	6	6	12	
ห้องเก็บของ (Storangr)	6	6	12	Area จากการทำเทียบเรือแห่งที่2 เชียงใหม่
3. งานธุรการ (General affaic)	1	25.20	36	
หัวหน้างานธุรการ	1	19.44	25.20	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
ผู้ช่วยหัวหน้า	1	19.44	19.44	
ห้องเก็บเอกสาร	5	6	12	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
4. ฝ่ายวิเคราะห์สินค้า (Laboratory sub -- division)	1	25.20	30	
หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	1	19.40	25.20	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	1	19.40	19.40	
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง	2	6	24	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
5. ฝ่ายป้องกันและปราบปราม ( PREVENTION & SUPPRESSION )	12	6	72	
หัวหน้าป้องกันและปราบปราม	1	25.20	25.20	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายป้องกันและปราบปราม	1	19.44	19.44	

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
ห้องเก็บของ	3	4.80	9	
ส่วนผู้มาติดต่อ	2	6	14.40	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	26	6	156	User จากท่าเรือแห่งที่ 2 เชียงแสน
6. ฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า ( PREVENTION & SUPPRESSION )	2	25.20	50.40	
หัวหน้าฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	1	19.44	19.44	
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	5-8 คน	9	9	Area จากการทำเทียบเรือแห่งที่2 เชียงใหม่
ห้องเก็บของ	1	9	28	
ห้องตรวจคนเข้าเมือง	3	8	24	Area จากการทำเทียบเรือแห่งที่2 เชียงใหม่
ห้องสื่อสาร	2		24	
ห้องกักกัน ( ข .ญ )	3		30	
ส่วนทำงาน พนักงานตรวจคนเข้าเมือง				
ห้องปฏิบัติการโรคพืช (Plant Pathology)				
ห้องปฏิบัติการกีฏะ (Entomology)				

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
7. งานคดี	7	6	42	
หัวหน้างานคดี	1	25.20	25.20	
ผู้ช่วยหัวหน้างานคดี	1	19.44	19.44	
ห้องสื่อสารทางวิทยุและโทรศัพท์ (Telephone & PABX. RM)			24	จากการทำงานเร็ว
ห้องคอมพิวเตอร์ (Computer RM)	4 เดียง	8.40	35	Area จากการทำงานเร็วแห่งที่2
ห้องปฐมพยาบาล (First AIB RM.)	2	8.40	33.60	เตียงแทน
ห้องพักของเจ้าหน้าที่พยาบาล (Nurse bed RM.)	2 ห้อง	3.75	16.80	
ห้องน้ำ -- ส่วน	6	4	7.50	
คนขับรถ (Driver's RM.)	5	4.80	24	
ส่วนผู้มาติดต่อ (Communication)	2 เดียง	8.40	24	
ห้องพักรู้มาติดต่อ (Bed RM.)	162		16.80	
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริหารการทำงานเร็ว</b>			<b>2012.11</b>	

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
<b>ส่วนด่านศุลกากร (Customs office)</b>				
สำนักงานวิทยบริการด่านศุลกากร (Office of the director)	1	42.12	42.12	W.C. = 6.48 m <sup>2</sup>
ผู้อำนวยการด่านศุลกากร	1	35.43	35.43	W.C. = 3.75 m <sup>2</sup>
รอง ผ.อ. ด่านศุลกากร	1	9	9	
เลขา ผ.อ. ด่านศุลกากร	1	4.86	4.86	
เลขาของ ผ.อ. ด่านศุลกากร	1	2.00	2.00	
ห้องประชุม	15.20	12	12	
ห้องเก็บของ				จาก Neufert , P.237
ห้องเก็บเอกสาร				
ห้องปรึกษาและติดต่องานคดี				
รวมพื้นที่ส่วนด่านศุลกากร	132		1405.49	
รวมพื้นที่ส่วนที่ทำการหน่วยราชการ (ส่วนบริหารการทำเรื่องและส่วนด่านศุลกากร)	294		3417.60	
<b>ส่วนบริการ (Service)</b>				
ห้องน้ำ - ส่วน (ของเจ้าหน้าที่และสาธารณะ)			43.2	จากพิพิธภัณฑสถาน

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
ห้องเก็บของ พนักงานทำความสะอาด ลิฟต์เคอร์เซอร์เจ้าหน้าที่			25	ทำการ 2 ชั้น
ส่วนสัญจร (Circulation) 30%			70	Total Area = 1382 ตร.มม.
<b>รวมพื้นที่ใช้งานทั้งหมดของหน่วยงานราชการ</b>	<b>294</b>		<b>6239.88</b>	
ส่วนของสำนักงานเอกชน (Office building) บริษัทตัวแทนเดินเรือ (Agent of shipping company)	19 บริษัท	100.20	1900	จากบทวิเคราะห์ (จ.น.ท. ประมาณ 142 คน)
บริษัทผู้ประกอบการบริการทุกที่หรือขนถ่ายสินค้า (Agent of shipping company)	14 บริษัท	82.20	1150.8	จากบทวิเคราะห์ (จ.น.ท. ประมาณ 70 คน)
บริษัทตัวแทนเจ้าของสินค้า (Shipping)	19 บริษัท	100.20	1900	จากบทวิเคราะห์ (จ.น.ท. ประมาณ 142 คน)
ส่วนบริการของอาคารสำนักงานเอกชน			31.05	
ห้องน้ำ - ส้วม			16	
ห้องเก็บของ			16	
ห้องเครื่องแอร์ (AHU)				
ช่องท่อ (Duct,Shute,Fire,Hose) 10%			6.50	

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
ส่วนสัญจร (Circulation)				
โถงสัญจร			1004.07	
บันได, ลิฟท์ 20%			6082.12	จ.ม.ท. ประมาณ 354 คน
<b>รวมพื้นที่อาคารสำนักงานเอกชน</b>	<b>52 บริษัท</b>			
<b>ภัตตาคารและร้านอาหาร (Cafeteria)</b>		1.50	486.00	
ส่วนรับประทานอาหารเจ้าหน้าที่ทั่วไป	324		97.20	จาก Neufert, P.203
พื้นที่ครัว 20% ของส่วนรับประทานอาหาร			-	
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารภายในครัว			9.72	
10% ของพื้นที่ครัว			24.40	
พื้นที่เก็บของ 25% ของพื้นที่ครัว			4.86	
พื้นที่เก็บขยะ 5% ของพื้นที่ครัว			4.58	
พื้นที่ซีกล่าง 15% ของพื้นที่ครัว			19.44	
พื้นที่บริการอื่นๆ 20% ของพื้นที่ครัว			71.22	
ห้องรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่ชั้น ผู้ใหญ่	45		218.23	
Cir 30%			946.65	
<b>รวมพื้นที่ภัตตาคารและร้านอาหาร</b>				

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
<b>สโมสรและส่วนพักผ่อนของพนักงาน</b>				
ส่วนของเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่				
โต๊ะบิลเลียด	2 โต๊ะ	5.30	10.60	จากบทวิเคราะห์
หมากกระดาน	3 ชุด	3.75	11.20	
โต๊ะบิลเลียด	1 โต๊ะ	18.50	18.50	จาก Neufert, P.326
พื้นที่พักผ่อน,ช.ม.			30.00	
พื้นที่ Snack bar	10 ที่	1.50	15	จากบทวิเคราะห์
ห้องน้ำ – ส้วม (ช. - ญ.)			24	
<b>รวมส่วนของเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่</b>			<b>109.47</b>	
<b>ส่วนของเจ้าหน้าที่ทั่วไป</b>				
โต๊ะบิลเลียด	3 โต๊ะ	35.55	106.65	จาก Neufert, P.326
หมากกระดาน	6 ชุด	3.75	22.50	จากบทวิเคราะห์
โต๊ะบิลเลียด	2 โต๊ะ		61.77	จาก Neufert, P.326
พื้นที่พักผ่อน,ช.ม.			30.00	
พื้นที่ Snack bar	20 ที่		30.24	จากบทวิเคราะห์
ห้องน้ำ – ส้วม (ช. - ญ.)			24	

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
พื้นที่เก็บอุปกรณ์อื่น ๆ			20	
พื้นที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมสโมสร	29 คน	6	12	
รวมพื้นที่ส่วนของเจ้าหน้าที่ทั่วไป			307.16	
รวมพื้นที่สโมสรและส่วนที่ก่อนของพนักงาน			416.63	
ส่วนร้านอาหาร			84	เทียบจากสหกรณ์ลาดกระบัง
พื้นที่ขาย	280 คน	0.30	16.80	
เป็นพื้นที่เผื่อการขายตัว 20%			40.32	
พื้นที่ห้องเก็บของ 40%			16.00	
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่			24.00	
ห้องน้ำ - ส่วน			264.32	
รวมพื้นที่ร้านอาหาร			9.60	USER จากที่ทำการประชณียเขตดิน
ทำการไปรษณีย์ - โทรเลข	5	192	20	แดง
ส่วนทำการพนักงานที่เคาน์เตอร์	1	20	6	AREA จากบทวิเคราะห์
หัวหน้าพนักงานที่เคาน์เตอร์	1	6	35	
พนักงานเฝ้าห้อง	1	35		
นายไปรษณีย์โทรเลขหัวหน้าที่ทำการไปรษณีย์				

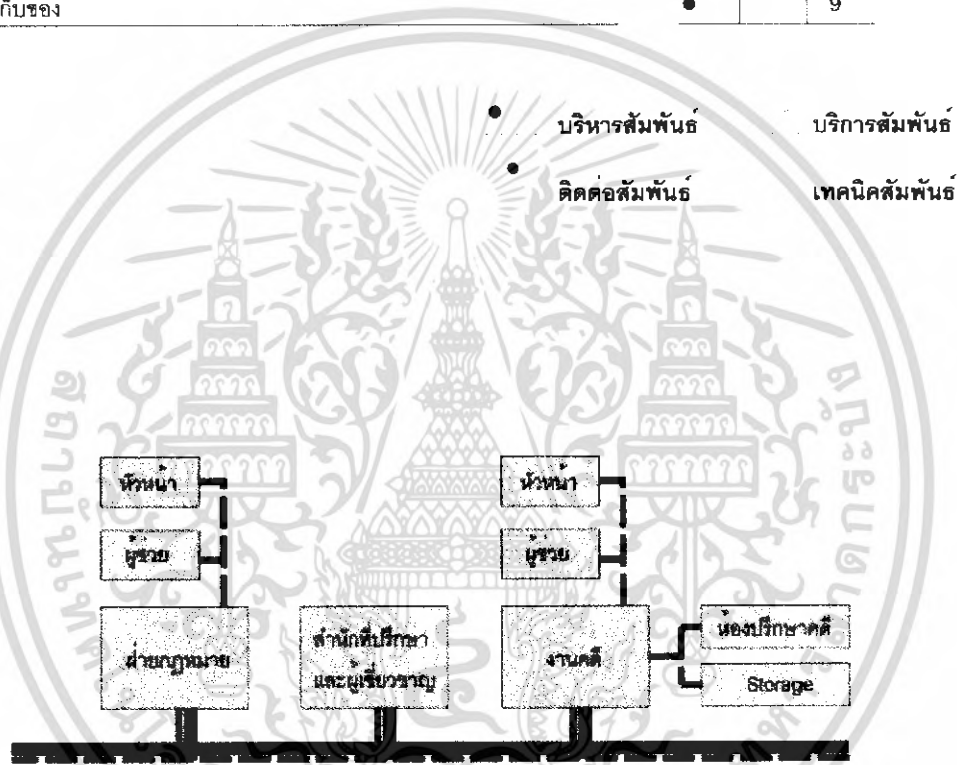
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ Area Requirement of Element

องค์ประกอบ Element	จำนวน (หน่วย) User	พื้นที่ (ม. <sup>2</sup> /หน่วย) Area [m <sup>2</sup> /Unit]	พื้นที่รวม (ม. <sup>2</sup> ) Total area [m. <sup>2</sup> ]	หมายเหตุ Note
ห้องพัสดุ			12	
โถงติดต่อ			50	
Cir 30%			39.78	
รวมพื้นที่ทำการไปรษณีย์ – โทรเลข			172.38	
ห้องประชุมใหญ่	300 คน		417	จากบทวิเคราะห์
ที่จอดรถ (Parking)				
รถยนต์เจ้าหน้าที่,รถยนต์ทั่วไป	151 คัน	15	2265	
รถยนต์โดยสาร 60 ที่นั่ง	4 คัน	35	140	
รถยนต์บริการ	3 คัน	18	54	
จอดรถจักรยานยนต์	45 คัน	1.35	60.75	
รวมพื้นที่จอดรถของโครงการ			3270.28	
รวมพื้นที่โครงการ			17806.86	



ตารางที่ 3.5 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

สำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	1	2	3	4	5	
1 ห้องที่ปรึกษากฎหมาย		4	3	2	2	11
2 เจ้าหน้าที่ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ	•		3	1	2	10
3 ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายอาคารและการคลัง	•	•		2	2	10
4 ห้องมั่นคง	•	•			3	8
5 ห้องเก็บของ	•	•	•	•		9

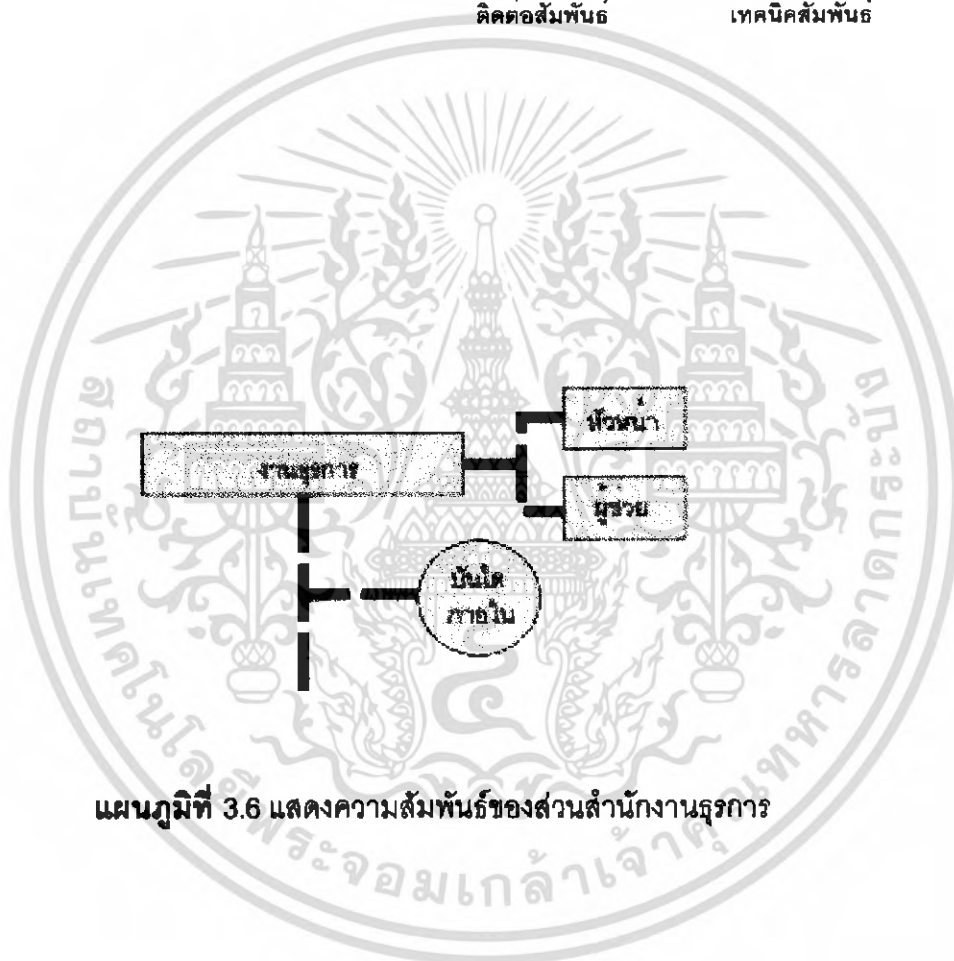


แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

### ตารางที่ 3.6 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานธุรการ

งานธุรการ	1	2	3	
1 หัวหน้างานธุรการ		4	4	8
2 ผู้ช่วยหัวหน้า	•	•	3	7
3 หองเก็บเอกสาร	•	•		7

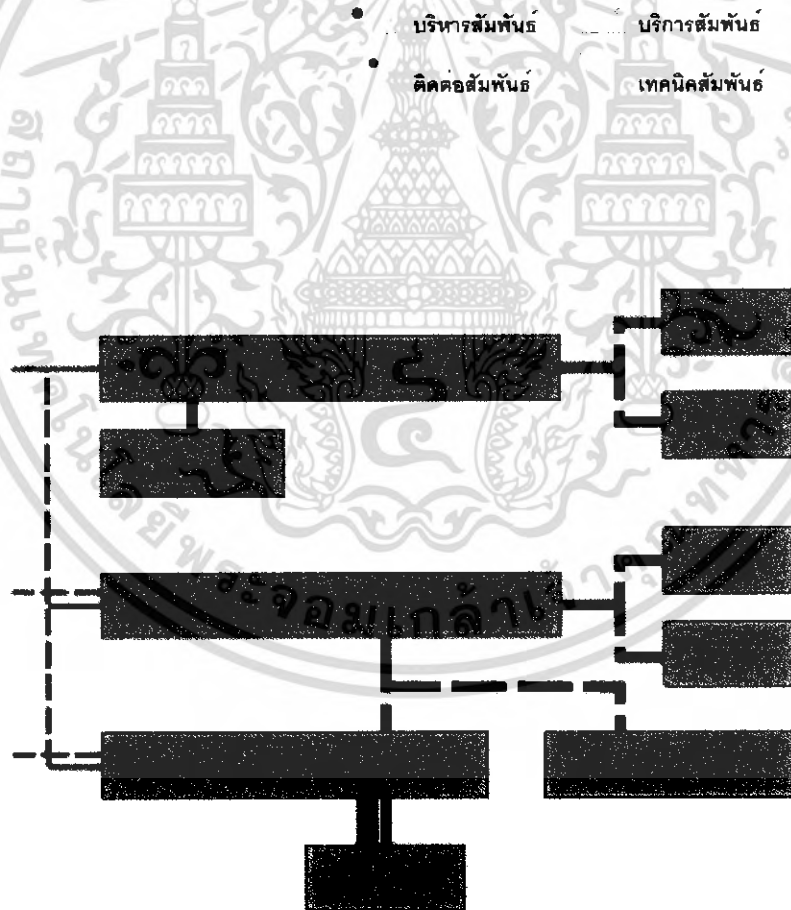
• บริหารสัมพันธ์      • บริการสัมพันธ์  
• ติดต่อสัมพันธ์      • เทคนิคสัมพันธ์



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานธุรการ

ตารางที่ 3.7 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า

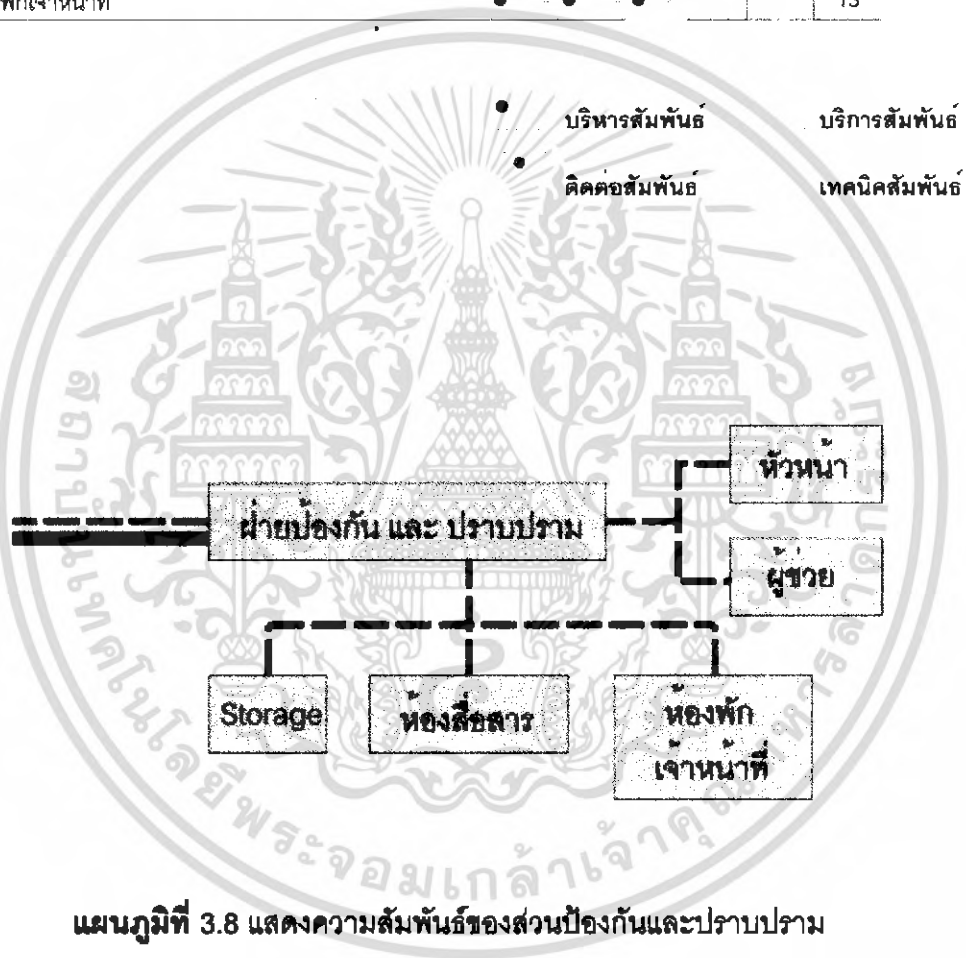
ฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 หัวหน้าฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า		4	2	2	1	2	2	1	2	16
2 ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า	•		2	2	1	2	2	1	2	16
3 ห้องเก็บของ	•	•		3	1	3	2	1	2	16
4 ห้องตรวจคนเข้าเมือง	•	•	•		4	4	4	1	4	24
5 ห้องสื่อสาร	•	•	•	•		4	2	1	4	18
6 ห้องกักกันชาย-หญิง	•	•	•	•	•		1	1	1	18
7 ส่วนทำงานพนักงานตรวจคนเข้าเมือง	•	•	•	•	•	•		1	2	16
8 ห้องปฏิบัติการโรคพืช	•	•	•	•	•	•	•		4	11
9 ห้องปฏิบัติการกัญญา	•	•	•	•	•	•	•	•		21



แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝ่ายตรวจและควบคุมสินค้า

ตารางที่ 3.8 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนป้องกันและปราบปราม

ฝ่ายกองป้องกันและปราบปราม	1	2	3	4	5	
1 หัวหน้าฝ่ายกองป้องกันและปราบปราม		4	4	2	4	14
2 ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายกองป้องกันและปราบปราม	•		1	1	4	10
3 ห้องเก็บของ	•	•		4	4	13
4 ส่วนผู้มาติดต่อ	•	•	•		1	8
5 ห้องพักเจ้าหน้าที่	•	•	•	•		13



ตารางที่ 3.9 แสดงตารางความสัมพันธ์ของฝ่ายวิเคราะห์สินค้า

ฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	1	2	3	
1 หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์สินค้า		4	4	8
2 ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์สินค้า	•	•	3	7
3 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง	•	•		7

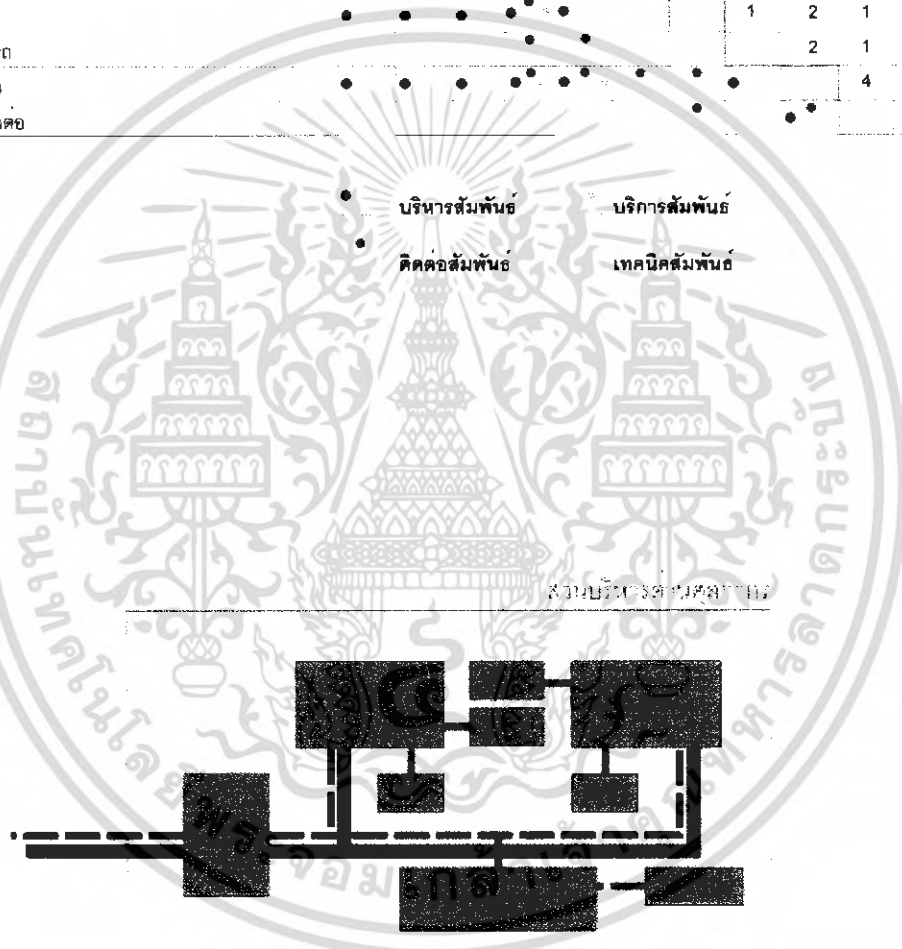
- บริหารสัมพันธ์                      บริการสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์                    เทคนิคสัมพันธ์



แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิเคราะห์สินค้า

ตารางที่ 3.10 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนงานคดี

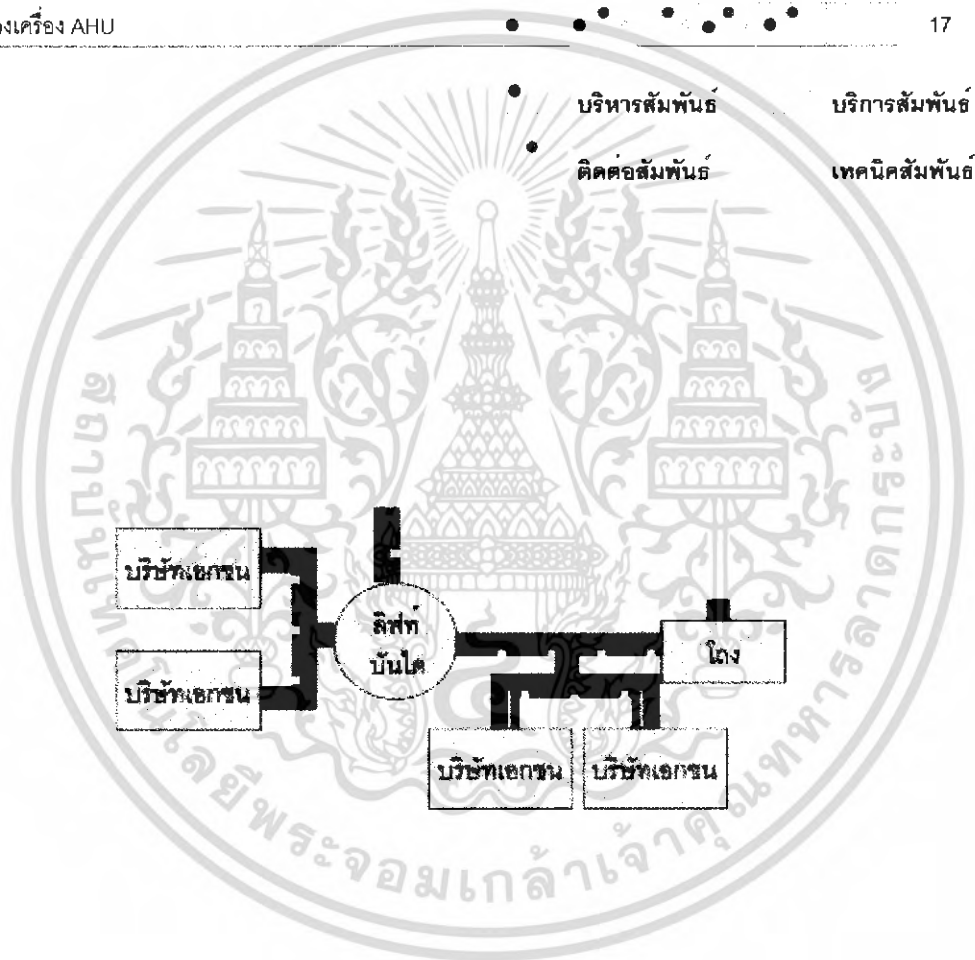
งานคดี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 หัวหน้างานคดี		4	2	2	1	2	2	1	2	1	17
2 ผู้ช่วยหัวหน้างานคดี	•		2	2	1	2	2	1	2	1	17
3 ห้องสืบสารทางวิทยุและโทรศัพท์	•	•		3	1	3	2	1	2	1	17
4 ห้องคอมพิวเตอร์	•	•	•		4	4	4	1	4	1	25
5 ห้องประชุมพยาบาล			•			4	2	1	4	1	19
6 ห้องพักเจ้าหน้าที่พยาบาล			•	•	•			1	1	1	19
7 ห้องนำ-ส้วม	•	•	•	•	•			1	2	1	17
8 ห้องพักคนขับรถ			•	•	•				2	1	10
9 ลานผู้มาติดต่อ	•	•	•	•	•	•	•	•		4	23
10 ห้องพักผู้มาติดต่อ							•	•			12



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานคดี

### ตารางที่ 3.11 แสดงตารางความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเอกชน

1. ส่วนสำนักงานเอกชน		1	2	3	4	5	6	
1	พท.บริษัทตัวแทนเดินเรือ		4	4	3	2	2	15
2	พท.บริษัทผู้ประกอบการกิจการบรรทุกขนถ่าย	•		1	2	4	4	15
3	พท.บริษัทตัวแทนเจ้าของสินค้า	•			4	4	3	16
4	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•		4	4	17
5	ห้องเก็บของ	•	•	•	•		4	18
6	ห้องเครื่อง AHU	•	•	•	•	•		17



แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงานเอกชน

### 3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

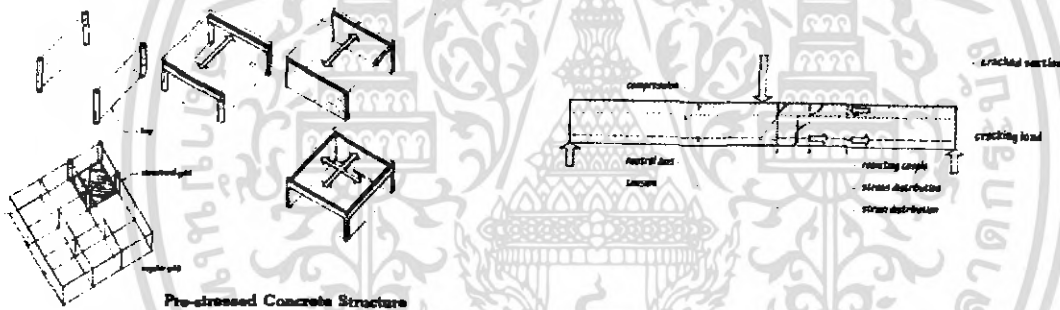
#### 3.3.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการแบ่งได้เป็น 4 ประเภทแบ่งตามหน้าที่การทำงานได้ดังนี้

1. โครงสร้างของอาคารทั่วไป
2. โครงสร้างพิเศษ ส่วนทำเทียบเรือ
3. โครงสร้างสะพานสำหรับเรือโดยสาร
4. โครงสร้างท่าจอดเรือ Marina

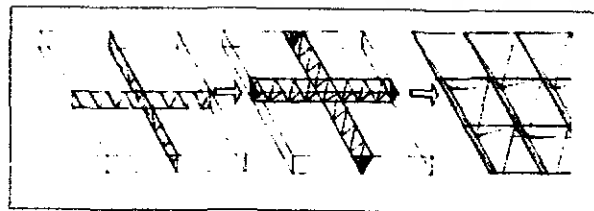
##### 3.3.1.1 โครงสร้างของอาคารทั่วไป

โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Pre-stressed Concrete Structure) เป็นโครงสร้างที่นำวัสดุสองชนิด คือ คอนกรีตและเหล็กมาช่วยรับน้ำหนักบรรทุกโดยอาศัยกำลังเต็มที่ของวัสดุแต่ละชนิด คือ กำลังอัดซึ่งมีกำลังสูงกว่าและมีน้ำหนักเบากว่าคอนกรีตธรรมดา ทำให้โครงสร้างสามารถที่ยื่นช่วงยาวได้มากขึ้น เหมาะสมที่จะใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญสำหรับอาคารนี้

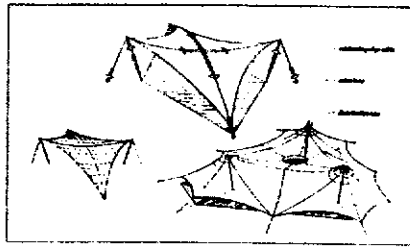


รูปที่ 3.14 แสดงโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง

โครงถักสองมิติและสามมิติ (Plane and Space Trusses) เป็นโครงสร้างหลักที่กำหนดหน้าที่เชื่อมกันทำให้เกิดผิวหรือโครงสร้างขึ้นมา และโดยคุณสมบัติของเหล็กซึ่งมีน้ำหนักเบาและสามารถรับแรงดึงสูง ทำให้เป็นโครงสร้างที่พาดช่วงได้ยาวมาก ซึ่งเหมาะสมที่จะเป็นโครงสร้างหลังคาของส่วนนี้

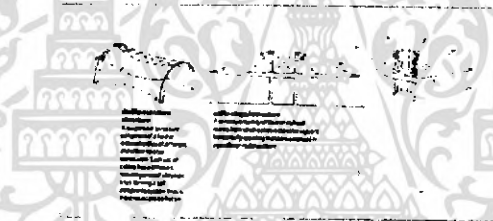


รูปที่ 3.15 แสดงโครงถักสองมิติและสามมิติ



รูปที่ 3.16 แสดงโครงสร้างเคเบิลแขวนและเคเบิลซิ่ง

โครงสร้างเคเบิลแขวนและเคเบิลซิ่ง เป็นโครงสร้างเบาอีกชนิดที่ใช้วัสดุไม่มากแต่สามารถคุมพื้นที่ได้สูง และก่อสร้างได้สะดวก รวมทั้งมีความสวยงามในรูปลักษณะภายนอกอีกด้วย มีความเหมาะสมในการใช้เป็นโครงสร้างหลังคาชั่วคราว หรือถาวรที่ต้องการความสวยงาม และโครงสร้างของผนัง Tensile Structure รับน้ำหนักผนังกระจก สามารถลด Frame โลหะเดิม ทำให้มีมุมมองและวิสัยทัศน์ที่กว้างขึ้น

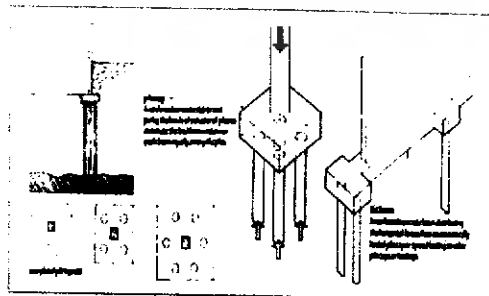


รูปที่ 3.17 แสดงเคเบิลซิ่ง

### 3.3.1.2 โครงสร้างใต้ดินและฐานราก (Sub Structure & Foundation)

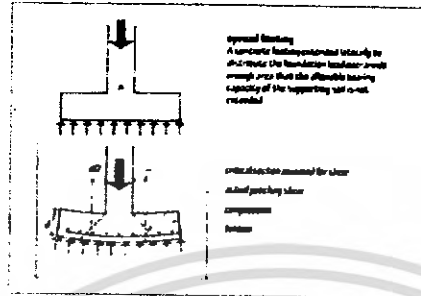
สามารถแบ่งได้เป็นสองระบบ คือ

1. ระบบฐานรากรองรับด้วยเสาเข็ม (Footing on Pile) เป็นระบบที่ฐานรับน้ำหนักของอาคารลงไปในชั้นทรายซึ่งอยู่ลึกลงไป 20-25 เมตร แต่บางส่วนของบริเวณที่ตั้งเป็นดินแข็งที่ลึกลงไปประมาณ 8 เมตร จะใช้โครงสร้างอีกประเภทซึ่งจะกล่าวในข้อต่อไป



รูปที่ 3.18 แสดงระบบรากฐานรองรับด้วยเสาเข็ม

2. ระบบฐานแผ่ (Space Footing) เหมาะสมกับอาคารที่ตั้งอยู่ในชั้นดินทราย ดินลูกรัง หรือชั้นหิน อยู่ในความลึก 5-8 เมตรจากผิวดิน สามารถใช้ระบบนี้โดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม

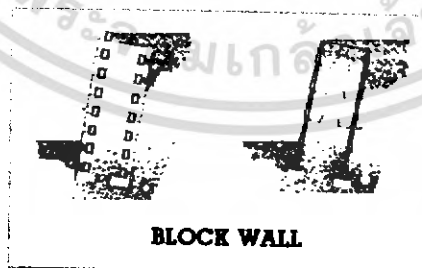


รูปที่ 3.19 แสดงระบบฐานแผ่

### 3.3.1.3 โครงสร้างพิเศษ ส่วนท่าเทียบเรือ

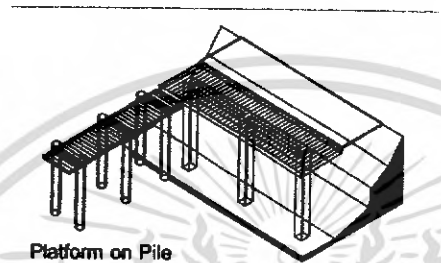
จากการพิจารณาสภาพชั้นดินและระดับความลึกของน้ำบริเวณท่าเรือ โครงสร้างกำแพงกันดินที่เหมาะสมได้แก่ โครงสร้างแบบ Gravity Quay Wall สำหรับโครงสร้างแบบ Platform on Pile ไม่เหมาะสม เนื่องจากสภาพชั้นดินที่แข็งมีระดับลึกไม่มากทำให้ตอกเสาเข็มได้ไม่ลึกเท่าที่ต้องการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- Gravity Quay Wall แบบ Block Wall ประกอบด้วยคอนกรีตที่หล่อเป็นก้อนแล้วนำมาเรียงต่อกันเป็นกำแพงเป็นแนวยาวตลอด เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ด้านบนหล่อปิดทับด้วยคอนกรีตอีกทีหนึ่ง ประโยชน์ของการใช้วิธีนี้ คือ การใช้น้ำหนักของคอนกรีตและแรงดันดินด้วยการเกิด Overturning moment และอาศัยแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นที่ฐานต้านการเกิด Sliding ขนาดของก้อนคอนกรีตจะมีได้ต่าง ๆ กันไป



รูปที่ 3.20 แสดง Gravity Quay Wall แบบ Block Wall

- Platform on Pile โครงสร้างเสาเข็ม เหมาะสมกับร่องน้ำที่มีความลึกมาก เรือสามารถเข้ามาจอดเทียบท่าได้เลยโดยไม่ต้องมีการขุดร่องน้ำ โดยใช้เสาเข็มเหล็กเจาะลงไปบนทะเลเหล็กจะมีความคงทนต่อสภาพน้ำทะเลดีกว่าคอนกรีต นอกจากนี้กระแสน้ำสามารถผ่านได้ ทำให้คุณภาพของน้ำทะเลไม่เปลี่ยนแปลง ข้อเสียของโครงสร้างประเภทนี้คือ ราคาแพง การก่อสร้างต้องใช้ Crane ตอกเสาเข็มซึ่งจะทำให้ลำบาก



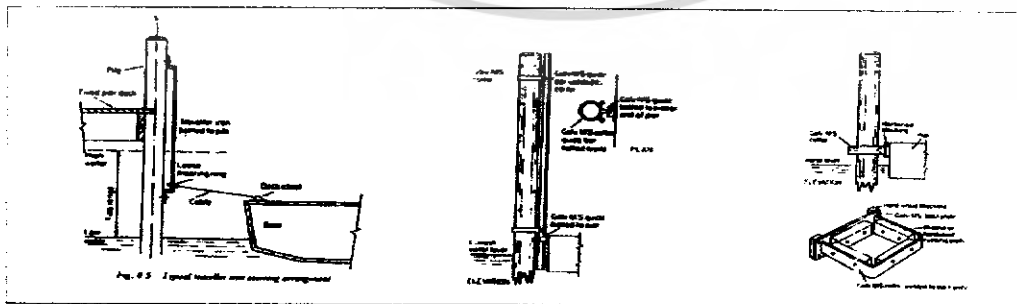
รูปที่ 3.21 แสดงโครงสร้างแบบ Platform on pile

### 3.3.1.4 โครงสร้างสะพานสำหรับเรือโดยสาร

จะใช้โครงสร้างแบบ Platform on Pile เนื่องจากส่วนที่จะรับน้ำหนักต่าง ๆ ไม่มาก ดังนั้นความลึกของชั้นดินที่จะตอกเข็มลงไปได้จึงพอดี ข้อดีของโครงสร้างแบบนี้ คือ ลดปัญหาการทรุดตัวเนื่องจากน้ำหนักของโครงสร้าง และ เนื่องจากโครงสร้างเป็นแบบเปิด จะช่วยลดปัญหาแสงสะท้อนจากแรงของคลื่นที่ได้

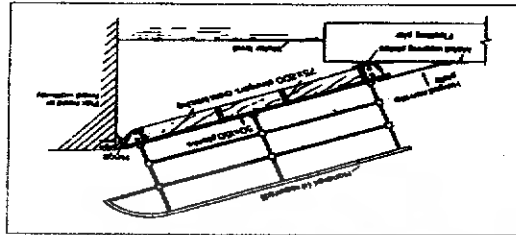
### 3.3.2 ท่าจอดเรือ (Marina) โครงสร้างส่วนท่าจอดเรือมี 2 ระบบคือ

1. Fixed Pier เป็นโครงสร้างที่มีระดับน้ำคงที่หรือควบคุมระดับน้ำได้ เช่น ทะเลสาบ ตอกเสาเข็มลึก 0.60-0.90 เมตร จากพื้นดิน และสร้างคานและ Slab ด้านบน เป็นระบบที่มีความแข็งแรงคงทนป้องกันการกระเทือนจากคลื่นได้ดี แต่สภาพเวลาน้ำลงจะดูทรุดโทรมมาก



รูปที่ 3.22 แสดงระบบโครงสร้าง Fixed Pier

2. Floating Pier เป็นระบบที่ใช้กับสถานที่ที่มีระดับน้ำไม่คงที่ได้ การออกแบบต้องคำนึงถึงการเคลื่อนที่ การเขียง มีความต้านทานคลื่นได้น้อยกว่าแบบ Fixed



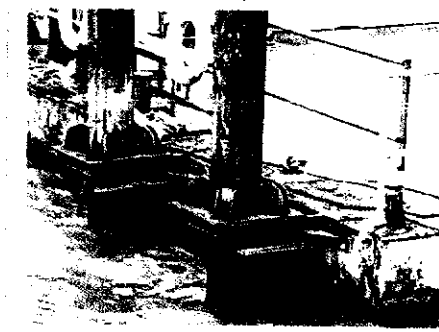
รูปที่ 3.23 แสดงระบบ Floating Pier

- ทำจุดเรือประเภทนี้ประกอบไปด้วยส่วนท่าจอดเรือและส่วนทางเดินลอยน้ำ ซึ่งจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร และอยู่สูงกว่าผิวน้ำ 0.15 - 0.60 เมตร ขึ้นอยู่กับความสูงของคลื่น และระดับของทางลาดและบันได
- ทางลาดและบันไดเป็นตัวเชื่อมระหว่างท่าเรือกับทางเดินลอยน้ำ หรือกับโป๊ะ หรือทางเดินนั้นจะเป็นราวเลื่อนหรือลูกล้อ เพื่อสามารถปรับให้เข้ากับระดับขึ้นลงได้ พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุป้องกันการลื่น และทางลาดต้องมีราวจับ



รูปที่ 3.24 แสดงราวจับ ทางเดินปรับระดับ

3.3.3 ระบบยึดโป๊ะกับเสา (Anchorage System) เป็นวิธียึดโป๊ะเรือให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ คือ ยึดติดอยู่กับเสาที่ปักอยู่ในน้ำ



รูปที่ 3.25 แสดงระบบยึดโป๊ะกับเสา

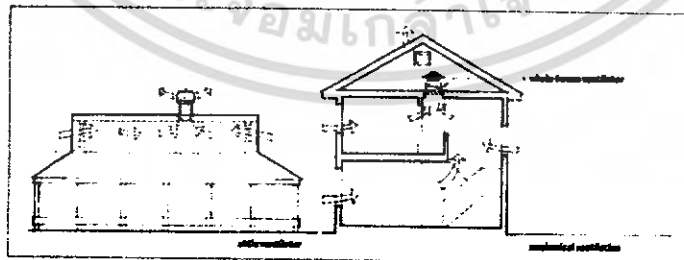
### 3.3.4 ระบบดึงเก็บน้ำมัน

ดึงเก็บน้ำมันต้องอยู่ประมาณ 9.14 เมตรจากถนนทางเข้า และต้องไม่น้อยกว่า 4.26 เมตร จากขอบที่ดินหรืออาคารข้างเคียง ตำแหน่งของเครื่องสูบน้ำมันอยู่ที่เดียวกับดึงเก็บแต่ท่อจ่ายน้ำมันจากถังถึงปั๊มต้องสูงอย่างน้อย 38 มม. และไม่เกิน 3 เมตร ระยะทางของท่อต้องไม่ยาวเกิน 30.5 เมตร ปัญหาของการเติมน้ำมันของเรือ คือ เรือของระดับน้ำขึ้นลง ถ้าระดับน้ำขึ้นลงแตกต่างกันมากกว่า 12.20 เมตร จะเป็นเรื่องที่ต้องนำมาพิจารณาแก้ปัญหา โดยการออกแบบอุปกรณ์พิเศษ

### 3.3.5 ระบบการปรับอากาศและระบายอากาศ

ภายในโครงการโดยส่วนใหญ่จะใช้หลักการระบายอากาศแบบธรรมชาติมากที่สุด อันเนื่องมาจากลักษณะประเภทของอาคารและการเว้นพื้นที่ว่างในโครงการเป็นลักษณะอาคารแบบเปิดโล่งเสียมากกว่า ลักษณะการระบายอากาศภายในอาคารแบ่งได้ 2 ลักษณะดังนี้

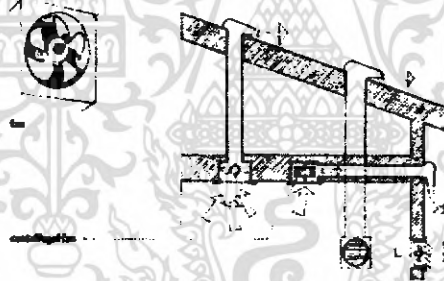
- NATURAL VENTILATION
- MECHANICAL VENTILATION



รูปที่ 3.26 แสดงระบบระบายอากาศแบบ MECHANICAL VENTILATION



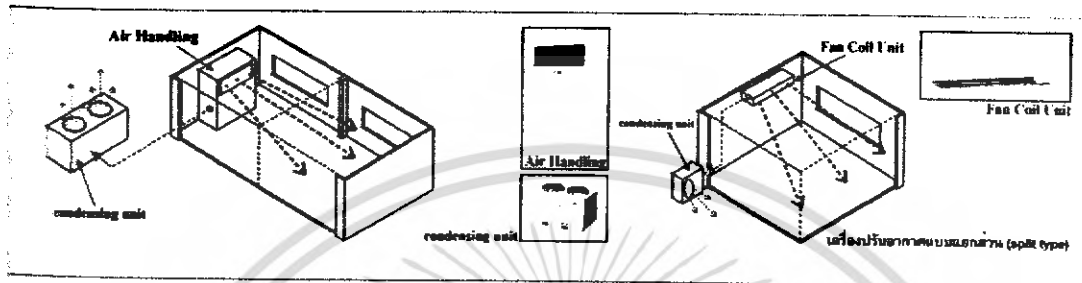
รูปที่ 3.27 แสดงการระบายอากาศแบบ NATURAL VENTILATION



รูปที่ 3.28 แสดงการทำงานของเครื่องดูดอากาศ

ภายในโครงการส่วนใหญ่จะใช้นหลักการระบายอากาศแบบธรรมชาติมากที่สุด อันเนื่องมาจากในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศก็จะมีเพียงไม่กี่จุดเท่านั้นโดยได้ทำการเลือกระบบที่เหมาะสมอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) และแบบหน้าต่าง (Window Type)

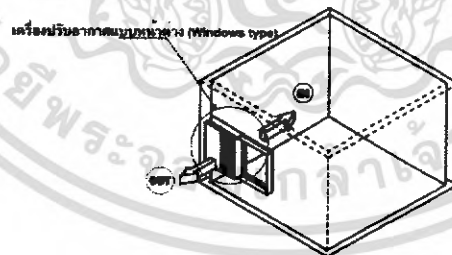
## 1. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)



รูปที่ 3.29 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เป็นเครื่องที่แบ่งภาคมาจากเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายนอกห้องเรียกว่า Outdoor Unit และส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Indoor หรือ Evaporator Unit หรือ ชื่อเชิงพาณิชย์อาจจะเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิต (Fan Coil Unit ; FCU) หรือ ถ้ำตัวโต ๆ ที่มีลักษณะเป็นตู้ เรียกว่า เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit ; AHU)

## 2. ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง (Window Type)



รูปที่ 3.30 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

คือ เครื่องปรับอากาศที่มีอุปกรณ์หลักของวงจรทำความเย็นทุกอย่างครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกันและออกแบบให้เหมาะกับการติดตั้งที่หน้าต่าง โดยด้านทำความเย็นจะแผ่ ออกไปนอกห้อง เครื่องปรับอากาศแบบนี้จะอาศัยการระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะเป็น

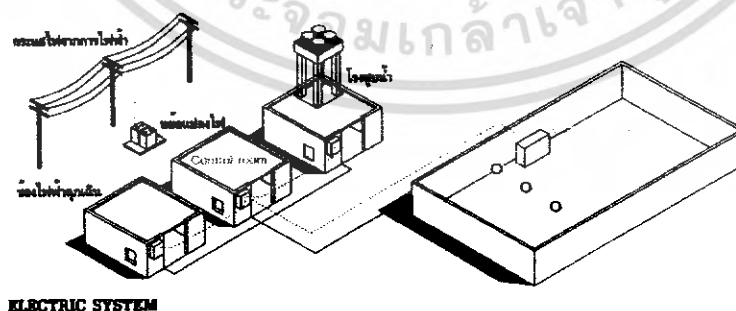
เครื่องขนาดเล็กการติดตั้งง่าย เพราะเพียงแต่เตรียมช่องวงกบหน้าต่างหรือผนังตามขนาดเครื่อง แล้วเอาเครื่องเสียบเข้าไปต่อสายไฟเข้า และต่อท่อน้ำทิ้งจากเครื่องก็เรียบร้อย เครื่องปรับอากาศแบบนี้ในปัจจุบัน จะไม่ค่อยนิยมกันมากนัก เนื่องจากเสียงที่ดังกว่า ประกอบกับราคาที่ใกล้เคียงกันแบบแยกส่วน อาจจะมีใช้เฉพาะในกรณีที่ไม่สามารถหาที่ตั้ง Condensing Unit

### 3.3.6 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างในอาคารแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

1. ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการเป็นกระแสไฟฟ้าที่ได้รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 33,000 V ที่มีระบบผ่านมาทางสายไฟฟ้าแรงสูงในพื้นที่แล้วผ่านส่งสู่มือแปลงไฟฟ้าในโครงการขนาด 275KVA และ 150 KVA ที่จะแปลงกระแสไฟฟ้าลงมาเป็น 380/220 V ทั้งหมด 3 เฟส ทั้งหมด 4 สาย โดยที่ไฟฟ้าขนาด 380V จะส่งผ่านไปยังระบบขับเคลื่อนขนาดใหญ่ คือ เครื่องปรับอากาศประเภท SPILIT TYPE ระบบบันน้ำเข้าสู่โครงการ ส่วนกระแสไฟฟ้าขนาด 220V นั้นจะถูกใช้กับระบบแสงสว่างในอาคารทั้งหมด และระบบปรับอากาศประเภท WINDOW TYPE

2. ไฟฟ้าสำรองเป็นไฟฟ้าที่ใช้ในเวลาที่เกิดไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้องโดยทั่วไประบบของไฟฟ้าสำรองใช้เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นพลังงานที่เรียกว่า เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (DEISEL GENERATOR) ที่ไปควบคุมในส่วนเครื่องปรับอากาศและระบบหมุนเวียนน้ำ แสงสว่าง และส่วนห้องทำความเย็น ระบบการทำงานของเครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์นั้นทำงานสลับกันแบบผลัดกันในกรณีที่น้ำมันอีกเครื่องหนึ่งหมด



รูปที่ 3.31 แสดงระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ

### 3.3.7 ระบบแสงสว่าง

การกำหนดแสงสว่างในอาคารมีความสำคัญมากในด้านประโยชน์ใช้สอยและทางด้านจิตวิทยาโดยแสงสว่างที่ใช้กับอาคารนั้นมี 2 ระบบ คือ

1. แสงธรรมชาติ (NATURE LIGHT)
2. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

1. แสงธรรมชาติ (NATURE LIGHT) เป็นแสงที่ถือเป็นทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในโครงการได้มากมายและไม่มีความสิ้นเปลือง แต่เป็นแสงที่มีผลกระทบต่อการส่งความร้อนให้กับอาคาร

- เทคนิคการประยุกต์ใช้แสงธรรมชาติ

ปัจจัยที่มีผลต่อการนำแสงธรรมชาติมาใช้ภายในอาคารนั้น คือความแปรปรวนของสภาพอากาศซึ่งควบคุมได้ยากมาก ในการประยุกต์ใช้นั้นจึงมีการพยายามนำแสงสะท้อนจากท้องฟ้า ( Diffuse Light) มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีเทคนิคการใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับกิจกรรมเป็นหลัก

- การเลือกชนิดของกิจกรรมให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย

ในการพิจารณานำแสงสว่างเข้ามาใช้กับอาคารควรมีการคำนึงถึงกิจกรรมในพื้นที่นั้น ๆ เป็นหลักในการเลือกใช้ซึ่งมีแนวทางแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1) พื้นที่ส่วนแพสซีฟ ( Passive Zone) พื้นที่ที่ยอมให้เกิดความเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศได้ค่อนข้างมาก แต่ต้องควบคุมในเรื่องของความสบายได้ด้วย กิจกรรมในพื้นที่ไม่ต้องการสภาพคงที่ของสภาพแวดล้อมมาก และเป็นพื้นที่ที่ยอมปฏิสัมพันธ์กับภายนอกได้

- โถงทางเข้า โถงประชาสัมพันธ์
- โถงหน้าห้องประชุม
- พื้นที่ส่วนอ่านหนังสือพิมพ์ วารสาร
- ทางเดินและทางสัญจรต่างๆ
- บริเวณเก็บของที่ไม่สำคัญมากนัก ส่วนรับส่งของ
- ส่วนพักผ่อน

2) พื้นที่ส่วนกึ่งแพสซีฟ (Semi-Passive Zone) เป็นบริเวณที่ยอมให้พื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ปานกลาง เป็นบริเวณที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมในสภาพ

ค่อนข้างปกติ ในส่วนนี้การออกแบบเน้นการสะท้อนแสงจากท้องฟ้าซึ่งเป็นแสงที่มีความสบายในการใช้งานและช่วยประหยัดพลังงาน ควรทำการวิเคราะห์จากสภาพแวดล้อมก่อนมีการเลือกใช้ก่อนเพื่อประโยชน์สูงสุดจากแสงสว่างธรรมชาติพื้นที่ที่อยู่ในส่วนนี้คือ

- พื้นที่สำนักงาน
- พื้นที่อ่านหนังสือในห้องสมุด
- พื้นที่ห้องแสดงงานในส่วนที่ต้องมีการควบคุม

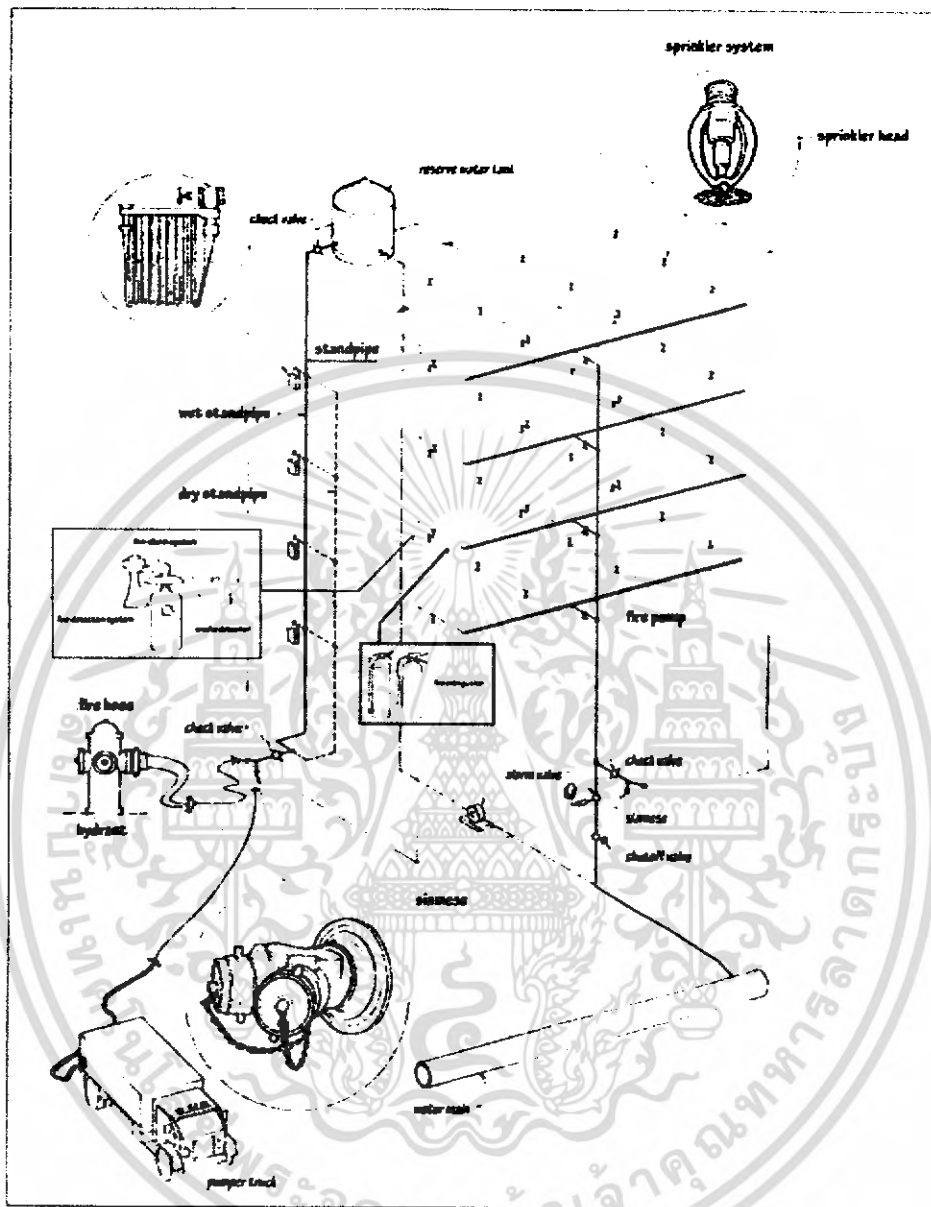
3) พื้นที่ส่วนควบคุม(Control Zone) เป็นพื้นที่ที่ยอมให้สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งพื้นที่นั้นแทบจะมีการปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมน้อยซึ่งภายในจะควบคุมด้วยเครื่องจักรทั้งหมด พื้นที่ที่อยู่ในส่วนนี้คือ

- ห้องประชุม
- ห้องสัมมนา

2. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT) แสงประดิษฐ์มีประโยชน์กับงานพิพิธภัณฑ์มากเพราะจะใช้ในการจัดวัตถุที่แสดงเพราะจะไม่เกิดแสงเงาที่วัตถุมากนักและสามารถใช้สีเพื่อสร้างอารมณ์ร่วมในการชมงานได้อีกด้วย การใช้แสงประดิษฐ์นั้นสามารถแบ่งได้หลายชนิดมากแต่ละชนิดก็มีความเหมาะสมต่างกัน

- FLOURESENT เป็นหลอดไฟที่ใช้โดยทั่วไปตามบ้านพักอาศัยแต่แสงที่ได้มีความสั้นและสีมีสีขาวนวลผิดเพี้ยนจากธรรมชาติเหมาะในส่วนทั่วไปเช่น ทางเดิน โถง สำนักงาน ห้องน้ำ

- INCANDESENT เป็นหลอดไฟที่เรียกว่าหลอดไส้ให้ TONE สีออกมาอุ่นนวลและชัดเจนเงาที่เกิดจะแรงมากใช้ได้ในส่วนแสดงงานที่ต้องการเน้นเช่นตัวหนังสือ เรื่องราว แต่ไม่ควรใช้กับงานสองตัวงานเพราะมีสีเหลืองนวลทำให้เกิดสีที่ผิดเพี้ยนได้



รูปที่ 3.32 แสดงระบบดับเพลิง

### 3.3.8 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลมีความสำคัญมากกับโครงการอีกระบบหนึ่งและระบบสุขาภิบาลสามารถจะแบ่งแยกเป็นงานระบบย่อยได้ดังนี้

1. ระบบท่อน้ำประปา
2. ระบบท่อน้ำฝน
3. ระบบท่อระบายน้ำทั้งในอาคาร
4. ระบบบำบัดน้ำเสีย

#### 1. ระบบท่อน้ำประปา

ระบบท่อน้ำประปาในอาคารมีส่วนสำคัญต่าง ๆ ได้แก่ ระบบการจ่ายน้ำประปา โดยทั่วไปแล้วจะมีทั้งหมด 3 ระบบคือ

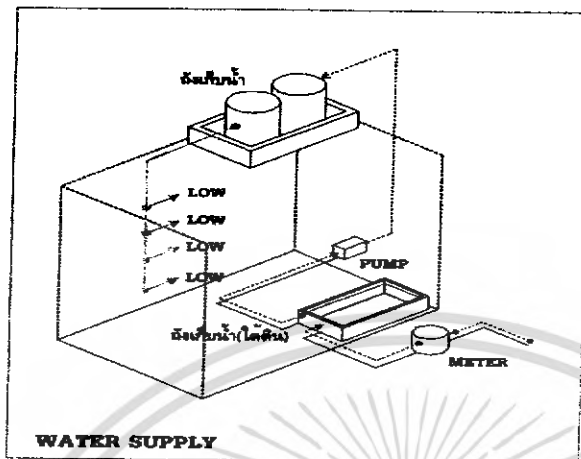
1. ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น (Up feed Distribution System)
2. ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down feed Distribution System)
3. ระบบจ่ายน้ำประปาสองทาง

#### ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down feed Distribution System)

คือ ระบบจ่ายน้ำประปาจากส่วนบนสุดของอาคารลงมาด้านล่าง หลักการของระบบนี้จะปล่อยให้ น้ำประปาประธานไหลลงสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นก็จะใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินไปไว้ในถังเก็บน้ำด้านบนลงสู่ด้านล่างโดยใช้ระบบแรงโน้มถ่วงของโลก แต่ระบบนี้ต้องมีการคำนึงถึงแรงดันน้ำที่จะออกจากปลายท่อ เพราะแรงดันน้ำที่ออกใกล้บริเวณถังเก็บน้ำด้านบนจะมีแรงน้ำที่อ่อนมากและปลายท่อที่ไกลถึงเก็บน้ำด้านล่างก็จะมีกำลังแรงมากเช่นกัน

- แรงดันน้ำบริเวณส่วนที่ยอมให้มีแรงดันต่ำที่สุดต้องมีแรงดัน คือ 10 เมตร หรือแรงดันน้ำที่ 15 LB/in<sup>2</sup>

- แรงดันน้ำบริเวณส่วนที่ยอมให้มีแรงดันสูงที่สุดต้องมีแรงดัน คือ 56 เมตร หรือแรงดันน้ำที่ 80 LB/in<sup>2</sup>



รูปที่ 3.33 แสดงภาพระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down feed Distribution System)

#### วัสดุของท่อประปา (Material)

วัสดุท่อประปา ที่นำมาใช้นั้นในงานระบบท่อของอาคาร มีหลายชนิด หลายขนาด ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม สำหรับวัสดุที่นำมาใช้ในงานท่อประปามีตั้งแต่ ท่อเหล็ก ท่อเหล็กอบสังกะสี ท่อ PVC ท่อ PE ท่อ PB ท่อทองแดง หรือ ท่อสแตนเลส โดยทั่วไปในงานอาคารนิยมใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี ท่อ PVC ในงานระบบท่อประปา เพราะมีอายุการใช้งาน การบำรุงรักษา และราคาที่เหมาะสม สำหรับท่อทองแดงนั้นนิยมนำมาใช้กับส่วนที่มีท่อน้ำร้อนมาเกี่ยวข้อง เพราะมีความเหมาะสมและทนทาน และสูญเสียความร้อนน้อยมาก

#### 3.3.9 ระบบท่อน้ำฝนในอาคาร (Storm Drain)

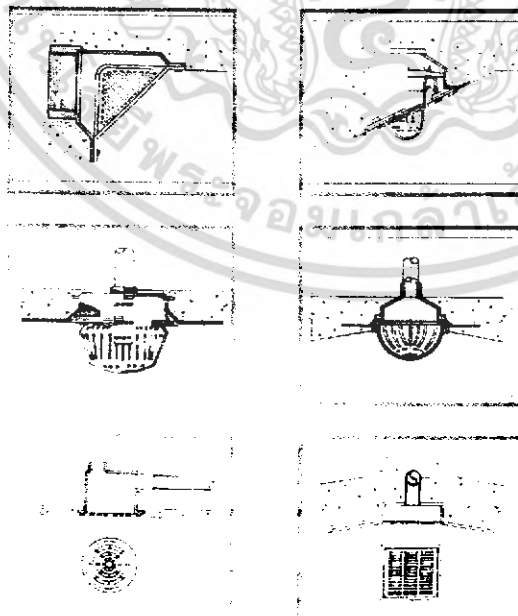
การออกแบบระบบท่อน้ำฝนในโครงการ การระบายน้ำฝนที่ตกลงบนหลังคาหรือที่อื่น ๆ น้ำฝนจะมีการไหลไปสู่ช่องระบายน้ำฝนมักจะมีหลายช่องและจะไหลไปที่รวมกันของช่องต่าง ๆ เพื่อไประบบระบายน้ำทิ้ง และขนาดของท่อจะมีผลต่อขนาดน้ำฝนในแต่ละจังหวัด

ตารางที่ 3.12 แสดงตารางขนาดท่อผ่านแนวดิ่ง

ขนาดท่อผ่าน (INCH)	อัตราผ่าน (ม.ม./ช.ม.)					
	50	75	100	125	150	200
	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.ม.)					
2	135	90	70	55	45	35
2 1/2	240	160	120	100	80	60
3	410	270	200	165	140	100
4	860	570	430	340	285	215
5	-	-	600	640	540	400
6	-	-	-	-	840	630

ตารางที่ 3.13 แสดงตารางขนาดท่อผ่านแนวนอน

ขนาดท่อผ่าน (INCH)	อัตราผ่าน (ม.ม./ช.ม.) สำหรับท่อลาดเอียง 1:100					อัตราผ่าน (ม.ม./ช.ม.) สำหรับท่อลาดเอียง 1:50				
	50	75	100	125	150	50	75	100	125	150
	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.ม.)									
3	150	100	75	60	50	215	145	110	85	70
4	350	230	175	140	115	490	330	245	200	165
5	620	415	310	250	210	880	585	440	350	290
6	1000	660	500	400	330	1400	935	700	560	470
8	2140	1425	1070	855	700	3030	2020	1515	1210	1010



รูปที่ 3.34 แสดงรูปแบบท่อระบายน้ำฝน

### 3.3.9.1 ระบบระบายน้ำทิ้งสำหรับอาคาร

ระบบน้ำทิ้งที่ออกจากอาคารสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทและแต่ละประเภทจะมีการนำไปบำบัดต่อไปนั้นต่างกัน

- น้ำทิ้ง (Waste Water) เป็นน้ำที่ระบายจากเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิด ยกเว้น โถปัสสาวะชาย โถปัสสาวะหญิง โถส้วมทุกชนิด น้ำทิ้งจากครัว ลักษณะของน้ำทิ้ง คือ เป็นน้ำที่เหม็นไม่มากนัก

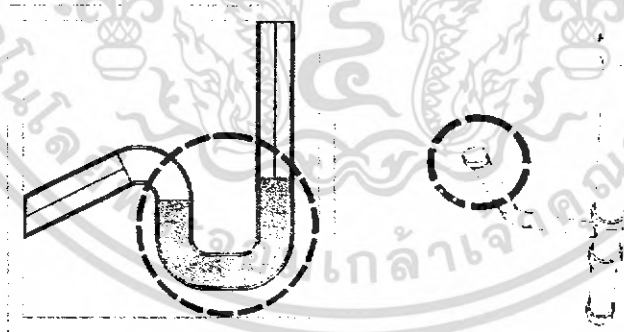
- น้ำโสโครก (Soil) เป็นน้ำที่ระบายจากโถปัสสาวะ และ โถส้วมทุกชนิด มีลักษณะเป็นน้ำโสโครกที่มีกาก และมีกลิ่นเหม็นมาก

- น้ำฝน (Storm Drain) เป็นน้ำที่ระบายจากหลังคา และ ส่วนนอกอาคาร ลักษณะเป็นน้ำที่ไม่เหม็น แต่จะมีพวกเศษดินปะปนมากับน้ำ

ท่อที่นำมาใช้กับอาคารนั้นต้องมีความเหมาะสมกับชนิด และ ความเป็นธรรมชาติของน้ำทิ้งนั้น ๆ และสามารถแบ่งการใช้ได้ดังนี้

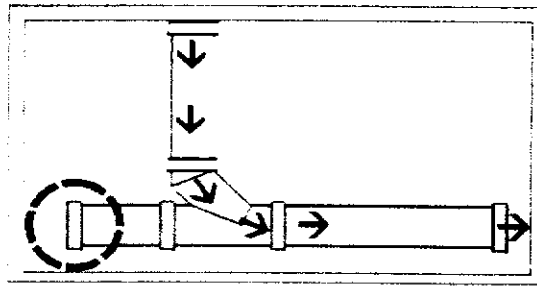
1) ท่ออากาศ (Vent Pipe) เป็นท่อที่ต่อระบบระบายน้ำทิ้ง และท่อน้ำโสโครกเพื่อช่วยในการไหลของน้ำในท่อโสโครก และ ท่อน้ำทิ้งให้มีประสิทธิภาพ

2) ท่อดักกลิ่น (Trap) เป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันไม่ให้ก๊าซไหลย้อนกลับขึ้นมาจากท่อ โดยนิยมใช้น้ำรั้งอยู่ในอุปกรณ์เพื่อดักกลิ่น



รูปที่ 3.35 แสดงท่อดักกลิ่น (Trap) และท่ออากาศ (Vent Pipe)

3) ช่องล้างท่อ (Cleanouts) เป็นช่องที่ติดตั้งในระบบท่อระบายน้ำทิ้ง ซึ่งมักจะปิดด้วยฝาทองเหลือง โดยทั่วไปมักอยู่ในตำแหน่งต้นน้ำทิ้งใช้ก็ต่อเมื่อมีปัญหาการอุดตันในระบบท่อระบายน้ำ



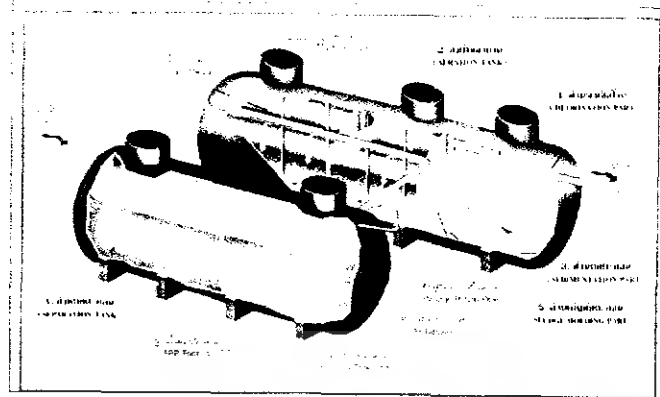
รูปที่ 3.36 แสดงช่องล้างท่อ (Cleanouts)

### 3.3.9.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment System)

ระบบบำบัดที่เลือกใช้ในโครงการเป็นระบบบำบัดที่มีขนาดใหญ่และสามารถแบ่งส่วนของการกำจัดของเสียได้แบ่งเป็น 5 ส่วนบำบัดดังนี้

1. ส่วนแยกตะกอน ( Separation Part)
2. ส่วนเติมอากาศ (Contact Aeration Part)
3. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Part)
4. ส่วนทำลายเชื้อโรค (Disinfection Part)
5. ส่วนเก็บกักตะกอน (Sludge Holding Part)

น้ำเสียจากอาคารจะไหลลงสู่ส่วนแยกอากาศตะกอน เพื่อแยกอากาศตะกอน และสารแขวนลอยในน้ำเสียให้เหลือเฉพาะน้ำ และจะไหลไปต่อในส่วนเติมอากาศ เป็นส่วนที่มีความสำคัญในการย่อยสลายของเสียในรูปสารอินทรีย์ โดยใช้ตะกอนจุลินทรีย์และแบคทีเรียเป็นตัวย่อยสลาย โดยจุลินทรีย์นี้จะต้องอยู่ในที่มีอากาศเข้าไปย่อยสลาย เพื่อลดค่าความสกปรกของน้ำเสีย และน้ำที่ผ่านระบบเติมอากาศจะไหลไปยังส่วนตกตะกอนระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดการยกขึ้นน้ำใสและตะกอนที่ตกอยู่ก็จะกลับไปสู่ระบบเติมอากาศอีกครั้งส่วนน้ำใสจะไหลไปยังส่วนทำลายเชื้อโรคโดยคลอรีนและน้ำก็จะไหลออกสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะ

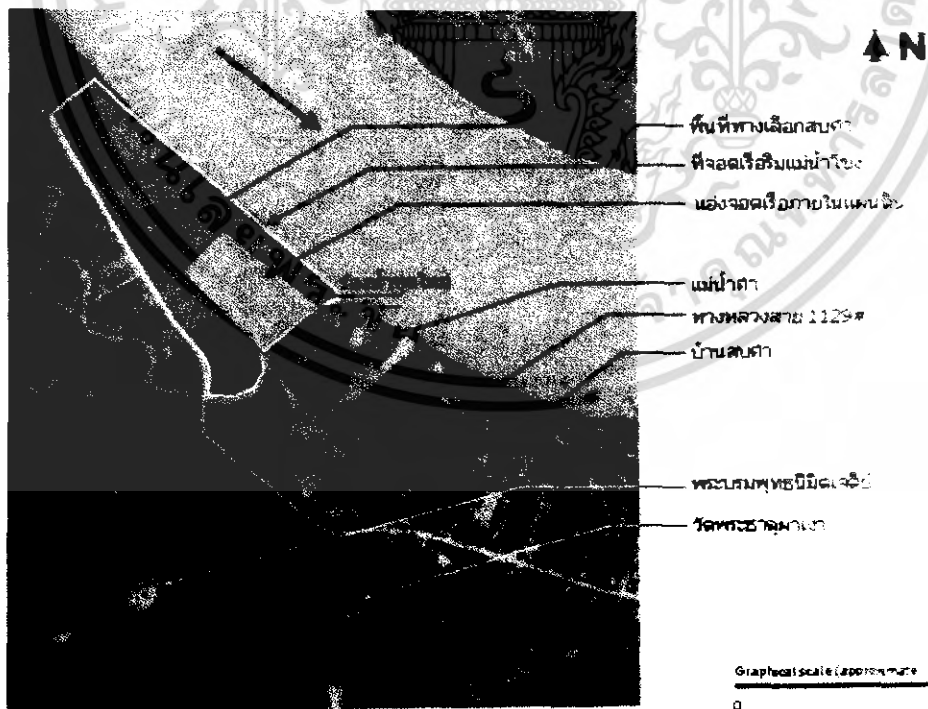


รูปที่ 3.37 แสดงภาพระบบบำบัดน้ำเสียแบบครบถ้วนด้วยวิธี  
SEPARATION- CONTACT AERATION METHOD

### 3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของโครงการและสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่อาจมีผลต่อโครงการทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่จะเกิดขึ้นแล้วนำปัญหาทั้งหมดมาวิเคราะห์แนวทางการออกแบบโครงการเพื่อแก้ปัญหาโครงการต่อไปโดยวิเคราะห์ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

#### 3.4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

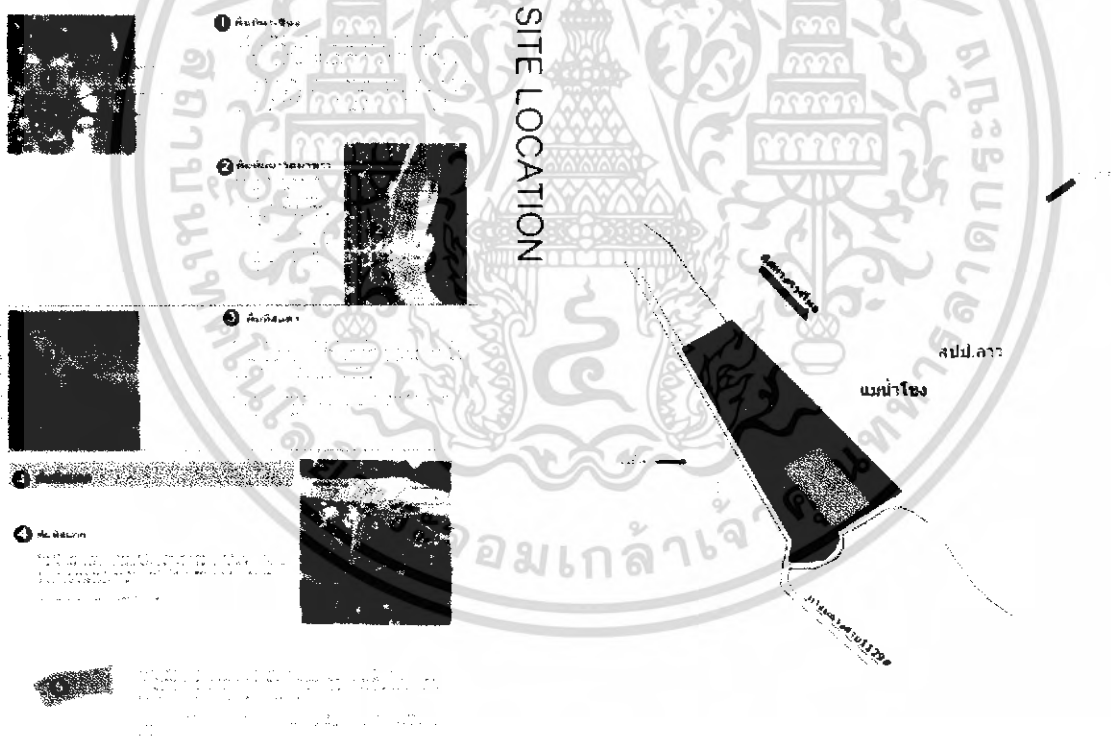


รูปที่ 3.38 แสดงที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ

**พื้นที่สบกก**

ตั้งอยู่บริเวณปากแม่น้ำกก ที่แม่น้ำโขง ห่างจากอำเภอเชียงแสนมาทางซ้าย ประมาณ 7 กิโลเมตร สภาพทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมถึงในฤดูน้ำหลากมีขนาดประมาณ 403 ไร่ ปัจจุบันมีการใช้งานเป็นแปลงเพาะปลูกพืชให้ผลผลิตเร็วของเกษตรกรภายใต้การจัดสรรของ สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร

แม่น้ำโขงช่วงปากแม่น้ำ กว้าง 600 – 650 เมตร แม่น้ำกกที่ไหลมาบรรจบ กว้าง 100 – 130 เมตร มีจุดบรรจบแม่น้ำโขงสองตำแหน่ง จุดบรรจบเดิมอยู่ทางซ้าย ต่อมาความแรงของกระแสน้ำเกิดการกัดเซาะสร้างจุดบรรจบใหม่อยู่ห่างจากจุดเดิมมาทางเหนือน้ำ ประมาณ 800 เมตร แผ่นดินระหว่างจุดบรรจบเดิมมีสภาพเป็นเกาะ เรียกว่า เกาะช้างไต ความลึกของแม่น้ำโขงที่ระดับน้ำลงต่ำสุด ณ จุดบรรจบเดิมประมาณ 2.80 เมตร อยู่ห่างจากตลิ่งฝั่งไทยประมาณ 150 เมตร



รูปที่ 3.39 แสดงที่ตั้งโครงการและแสดงแนวทางการเลือกพื้นที่



รูปที่ 3.40 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 01



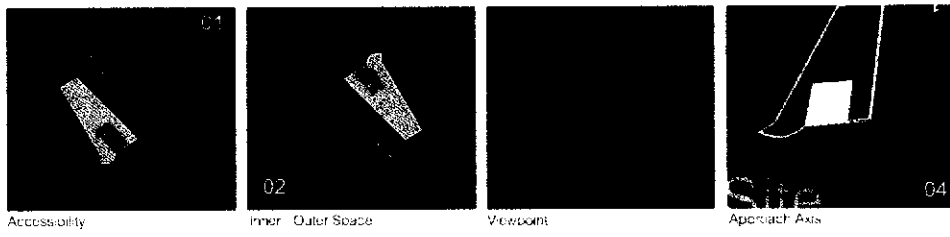
รูปที่ 3.41 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 02



รูปที่ 3.42 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 03



รูปที่ 3.43 แสดงภาพถ่ายที่ตั้งโครงการและสภาพโดยรอบ ด้าน 04

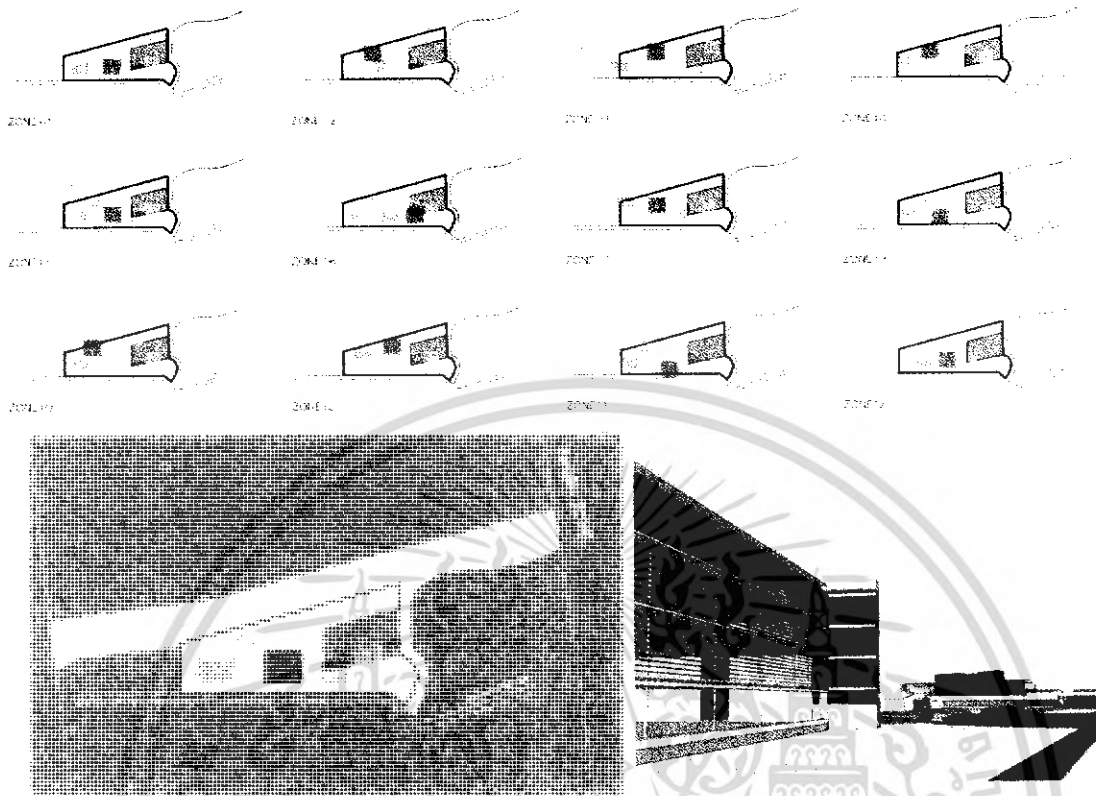


รูปที่ 3.44 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่

SURVEY



รูปที่ 3.45 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.46 แสดงการวิเคราะห์ ZONING ของที่ตั้งโครงการ

### 3.5 การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ลักษณะของอาคารและการล่งน้ำที่ถึงอนุญาตได้ มีดังต่อไปนี้

#### 1) ทำเทียบเรือ

- ต้องมีโครงสร้างที่ไม่ทำทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลง มีช่องโปร่งระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 3 เมตรพื้นทำเทียบเรือในแม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจรของประชาชนหรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน

- ต้องไม่มีลักษณะเป็นแผ่นคอนกรีตปิดทับตลอด ให้มีช่องว่างเพื่อให้แสงแดดส่องผ่านถึงพื้นน้ำได้ทำได้ และไม่มีสิ่งก่อสร้างอื่นใดบนพื้นทำเทียบเรือ นอกจากสิ่งก่อสร้างที่จำเป็นอันเป็นส่วนประกอบของทำเทียบเรือนั้น

- ปลายสุดของทำเทียบเรือต้องไม่เกินแนวน้ำลิกหน้าท่าเมื่อน้ำลงต่ำสุด ลึกกว่าอัตราकिनน้ำลิกเต็มทีช่องเรือที่เข้าเทียบท่าตามความจำเป็น โดยคำนึงถึงขนาดเรือและลักษณะภูมิประเทศ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างของแม่น้ำ

- ต้องสร้างแนวเขตที่ดินที่ผู้ขออนุญาตมีกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครองเป็นตรง  
ยื่นจากฝั่ง

- ทำเทียบเรือที่ผ่านชายหาดต้องไม่ปิดกั้นการที่ประชาชนจะใช้สอย หรือเดินผ่านชายหาด

## 2) สะพานปรับระดับและโป๊ะเทียบเรือ

- สะพานปรับระดับต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับโป๊ะเทียบเรือ มีราวลูกกรงแข็งแรง  
ทั้งสองด้านและความลาดชันของสะพานต้องไม่มากกว่า 1:2 เมื่อน้ำลงต่ำสุด

- โป๊ะเทียบเรือต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และมีความปลอดภัย มีอัตรา  
การลอยตัวสูงโดยเมื่อรับน้ำหนักสูงสุดแล้ว

- พื้นของโป๊ะเทียบเรือต้องมีความสูงจากระดับน้ำไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร และ  
มีราวลูกกรงที่แข็งแรงทุกด้าน ยกเว้นด้านที่เรือเทียบและส่วนที่ต่อกับสะพานปรับระดับ

## 3) สะพานข้ามแม่น้ำหรือสะพานข้ามคลอง

- ต้องมีโครงสร้างที่ไม่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลง

- ต้องมีความสูงและความกว้างของช่องลอดใต้สะพานตามที่อธิบดีกรมเจ้าท่า  
กำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

## 4) ท่อหรือสายเคเบิล

- การวางท่อหรือสายเคเบิลผ่านชายหาดของทะเลหรือชายตลิ่ง ต้องฝังท่อหรือ  
สายเคเบิลใต้พื้นดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร โดยมีให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของท่อหรือสายเคเบิลพื้น  
ขึ้นมาเหนือพื้นดิน

- การปักเสาไฟฟ้าพาดสายเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า หรือเพื่อการอื่นที่มีลักษณะ  
คล้ายคลึงกันและการปักเสาวางท่อน้ำประปาหรือเพื่อการอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันให้ปักเสาให้  
ชิดแนวขอบฝั่งมากที่สุดเพื่อมิให้เกิดขวางทางเดินเรือ

## 5) เชือกกันน้ำทะเล

- ต้องมีรูปแบบที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่องน้ำ ตลิ่ง และบริเวณข้างเคียง

- ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงและอยู่ในแนวฝั่งเดิมมากที่สุด หากมีส่วนที่ยื่นเข้าไป

ในน้ำให้มีส่วนเฉพาะที่จำเป็น

- ความลาดชันของเชือกกันน้ำทะเลไม่เกิน 1:3 โดยแนวสันเชือกด้านบนต้องอยู่ที่  
แนวกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองที่ดิน สำหรับบริเวณลำน้ำที่แคบหรืออาจเป็นอันตรายต่อการ  
เดินเรือ เชือกต้องมีลักษณะตั้งตรงและไม่มีความลาดชันยื่นออกมา

6) คานเรือ แนวรองรับเรือต้องยาวยื่นจากฝั่งเพียงพอที่จะชักลากเรือขนาดใหญ่ที่สุดที่คานเรือนั้นจะสามารถรับซ่อมทำได้ในเวลาน้ำลงต่ำสุด

7) โรงสูบน้ำ

- โรงที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ต้องอยู่บนฝั่งหรืออยู่ใกล้ฝั่งมากที่สุด

#### ทางเดินเรือ

ทางเดินเรือในแม่น้ำโขงที่พิจารณาเริ่มจากเมืองซือเหมาในประเทศจีนจนถึงเมืองหลวงพระบางใน สปป.ลาว รวมความยาวทั้งสิ้น 886.1 กิโลเมตร โดยรายการที่ศึกษามี 2 ส่วน ได้แก่ ลักษณะทางชลศาสตร์และอุทกวิทยา ซึ่งประกอบด้วยปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ อัตราการไหล และปริมาณตะกอน กับมิติทางเดินเรือซึ่งประกอบด้วยความลาดเอียง ความกว้าง ความลึก และรัศมีโค้ง

#### ลักษณะทางชลศาสตร์และอุทกวิทยา

พื้นที่แม่น้ำโขงจากซือเหมาในจีนถึงหลวงพระบางในสปป.ลาวมีสถานีอุทกวิทยา 5 สถานี ได้แก่ สถานีจิ่งหงในประเทศจีน สถานีสบรวก เชียงแสน และเชียงของ ในประเทศไทย และสถานีห้วยทรายในสปป.ลาว นอกจากนั้นมีสถานีวัดระดับน้ำอีก 3 แห่ง ที่ท่าเรือกาหล่านปา (Ganlanba)ท่าเรือกวนเหล่ย ในจีนและท่าเรือ เมืองมอมในสปป.ลาว โดยการศึกษาลักษณะทางอุทกวิทยาของแม่น้ำโขงตอนบนใช้ข้อมูลของสถานีจิ่งหง ในขณะที่ใช้ข้อมูลสถานีเชียงแสนกับสถานีเชียงของเป็นตัวแทนลักษณะอุทกวิทยาของพื้นที่ในแม่น้ำโขงตอนใต้

แม่น้ำโขงตอนบนไหลจากที่ราบสูงบริเวณละติจูด  $26^{\circ}$  ลงมาถึงละติจูด  $20^{\circ}$  แหล่งต้นน้ำจึงเป็นฝนและหิมะในเขตภูมิอากาศอบอุ่น ต่อด้วยเขตอากาศร้อน-ชื้นมรสุม (Humid Sub-Tropical Monsoon) อุณหภูมิในฤดูหนาว(เดือนธันวาคม)14-23 องศาเซลเซียส ในเขตอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนระหว่าง 20-29 องศาเซลเซียส ปริมาณฝน 1,000 – 2,500 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ตกทางตอนเหนือและในแถบภูเขาสูงมากกว่าพื้นที่ทางตอนใต้และพื้นที่ราบ

จากข้อมูลอุทกวิทยาแสดงในตารางที่ 3-4 ระดับน้ำสูงสุดในแม่น้ำโขงทุกสถานีที่พิจารณาเกิดเดือนกันยายน ส่วนระดับน้ำต่ำสุดของแม่น้ำโขงตอนบน(สถานีจิ่งหง) เกิดเดือนมีนาคม ในขณะที่แม่น้ำโขงตอนใต้(สถานีเชียงแสนกับสถานีเชียงของ)เกิดเดือนเมษายน โดยอัตราการไหลต่ำสุดของสถานีจิ่งหงเกิดเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2527 จำนวน 435 ลบม./วินาที แล้วเพิ่มเป็น 522ลบม./วินาที ที่สถานีเชียงแสนเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2512 ลักษณะดังกล่าวแสดงถึงสภาพอุทกวิทยาของพื้นที่รับน้ำทั้งสองบริเวณ และทำให้ความแตกต่างของระดับน้ำใน

ฤดูน้ำมากกับน้ำน้อยแตกต่างกันลดลงจาก 17.82 เมตร สำหรับพื้นที่ตอนเหนือ เหลือ 13.6-15.6 เมตร สำหรับพื้นที่ทางตอนใต้

สำหรับปริมาณตะกอนถึงแม่สองข้างตลิ่งแม่น้ำโขงช่วงพื้นที่ศึกษามีวัชพืชปกคลุมค่อนข้างมากแต่ก็พบปริมาณตะกอนที่เกิดจากการกัดเซาะไหลมาจากต้นแม่น้ำเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่(มากกว่าร้อยละ 90) พัดพามากับกระแสน้ำในฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม โดยปริมาณตะกอนที่สถานีจึงงอยู่ใน 100-200 ล้านตัน/ปี และเพิ่มเป็น160-400 ล้านตัน/ปี สำหรับสถานีเชียงแสน โดยปริมาณตะกอนที่องน้ำอยู่ในระดับ 12-14%ของปริมาณตะกอนแขวนลอย

ตารางที่ 3.14 ลักษณะอุทกวิทยาของแม่น้ำโขง

รายการ	สถานีจึงง	สถานีเชียงแสน	สถานีเชียงของ
<b>การออกแบบ</b>			
ระดับน้ำสูงสุด (ม.)	547.15	366.88	354.03
อัตราการไหลสูงสุด (ลบม./ว.)	10,207	12,568	12,961
ระดับน้ำต่ำสุด (ม.)	534.69	358.25	343.31
อัตราการไหลต่ำสุด	504.00	762.00	802.00
<b>สถิติ</b>			
ระดับน้ำสูงสุด (ม.)	552.22	371.20	356.80
วัน เดือน ปี	2 ก.ย.2509	-	1ก.ย.2514
อัตราการไหลสูงสุด (ม.)	12,800	23,600	-
วัน เดือน ปี	1ก.ย.2509	3ก.ย.2509	
ระดับน้ำต่ำสุด (ม.)	534.4	357.6	341.19
วัน เดือน ปี	16มี.ค.2522	-	2เม.ย.2536
อัตราการไหลต่ำสุด (ม.)	435.0	522.0	-
วัน เดือน ปี	19มี.ค.2527	7พ.ค.2512	

หมายเหตุ: "-" หมายถึงไม่มีข้อมูล

### มิติทางเดินเรือ

แม่น้ำล้านช้าง-แม่น้ำโขงโดยทั่วไปมีความลึกจากระดับน้ำต่ำสุดมากกว่า 3 เมตร ความลาดเอียงเฉลี่ย 0.439% โดยยกเว้นบริเวณน้ำเชี่ยวและ ที่ดินซึ่งมีกระจัดกระจายระหว่างหลักเขต จีน-พม่า ที่ 243 ถึงบ้านห้วยไซใน สปป.ลาว ที่ทำให้การเดินเรือมีปัญหาบ้างโดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง ต้องถือว่าการเดินเรือในแม่น้ำล้านช้าง-แม่น้ำโขงด้วยเรือขนาด 60 ตัน สามารถทำได้อย่างปลอดภัย

มิติทางเดินเรือแม่น้ำโขงและอุปสรรคการเดินเรือสามารถแยกพิจารณาเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- ช่วงจาก Nam Ngo River Mount ถึง Nam La River Mouth ความยาว 31.3 กิโลเมตร
- ช่วงจาก Nam La River Mount ถึง Wang Seng ความยาว 125 กิโลเมตร
- ช่วงจาก Wang Seng ถึง สามเหลี่ยมทองคำ ความยาว 109 กิโลเมตร
- ช่วงจากสามเหลี่ยมทองคำ ถึง บ้านห้วยไซ ความยาว 65.7 กิโลเมตร

#### ช่วงจาก Nam Ngo River Mount ถึง Nam La River Mouth

แม่น้ำโขงช่วงจาก Nam Ngo River Mount (หลักเขตแดนจีน-พม่า ที่ 243)ถึง Nam La River Mouth ความยาว 31.3 กิโลเมตร มีความลาดเอียงเฉลี่ย 0.417% ความกว้างต่ำสุด 45 เมตร ความลึกต่ำสุด 1.2 เมตร (ทั่วไป 2.4-7.8 เมตร) รัศมีโค้งต่ำสุด 130 เมตร ความเร็วกระแสน้ำมากที่สุด 5.8 เมตร/วินาที อุปสรรคการเดินเรือช่วงนี้เป็นบริเวณน้ำเชี่ยวและที่ดินจำนวน 8 แห่ง เฉลี่ยเดินเรือ 3.913 กิโลเมตร/อุปสรรค 1 แห่ง

#### ช่วงจาก Nam La River Mount ถึง Wang Seng

แม่น้ำโขงช่วงจาก Nam La River Mount ถึง Wang Seng ความยาว 125 กิโลเมตร มีความลาดเอียงเฉลี่ย 0.530% ความกว้างต่ำสุด 18 เมตร ความลึกต่ำสุด 1.4 เมตร (ทั่วไป 2.0-15.0 เมตร) รัศมีโค้งต่ำสุด 50 เมตร ความเร็วกระแสน้ำมากที่สุด 5.38 เมตร/วินาที ตัวอย่างอุปสรรคการเดินเรือช่วงนี้เป็นบริเวณน้ำเชี่ยวและที่ดินจำนวน 38 แห่ง เช่น

- Nam Loi River Mount Rapids (เป็นแก่งอันตรายในฤดูน้ำน้อย)
- Tang Salum Rapids หรือ King Rapids ซึ่งมีโขดหินขวางทางเดินเรือทำให้น้ำเชี่ยว รวมถึงทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่ในฤดูแล้ง เป็นอันตรายต่อเรือที่แล่นไปทางท้ายน้ำ และ ทำให้การเดินเรือขึ้นไปเหนือนี้ทำได้ลำบาก
- Khong Tan Rapids ที่มีทางน้ำเป็นรูปตัว S รัศมีโค้งสั้นมาก ในช่วงฤดูแล้ง แต่สามารถเดินเรือเป็นแนวตรงได้ช่วงฤดูน้ำปานกลาง

รวมอุโมงค์ที่น้ำเชี่ยวและน้ำตื้น 45 แห่ง เจลี่ยเดินเรือ 2.751 กิโลเมตร ต่ออุโมงค์ 1 แห่ง ดีที่สุดในบรรดาทางเดินเรือตลอดเส้นทาง

ช่วงจาก Wang Seng ถึง สามเหลี่ยมทองคำ

แม่น้ำโขงช่วง Wang Seng ถึง สามเหลี่ยมทองคำ ความยาว 109 กิโลเมตร มีความลาดเอียงเฉลี่ย 0.451% ความกว้างต่ำสุด 20 เมตร ความลึกต่ำสุด 1.0 เมตร (ทั่วไป 1.2-22.0 เมตร) รัศมีโค้งต่ำสุด 50 เมตร ความเร็วกระแสน้ำมากที่สุด 6.68 เมตร/วินาที อุโมงค์การเดินเรือช่วงนี้เป็นที่น้ำเชี่ยวและที่ตื้น รวม 32 แห่ง เจลี่ยเดินเรือ 3.44 กิโลเมตร/อุโมงค์ 1 แห่ง

ช่วงจากสามเหลี่ยมทองคำ ถึง บ้านห้วยไซ

ช่วงจากสามเหลี่ยมทองคำ ถึง บ้านห้วยไซ ความยาว 65.7 กิโลเมตร มีความลาดเอียงเฉลี่ย 0.270% ความกว้างต่ำสุด 35 เมตร ความลึกต่ำสุด 1.0 เมตร (ทั่วไป 1.5-15.0 เมตร) รัศมีโค้งต่ำสุด 150 เมตร ความเร็วกระแสน้ำสูงสุด 3.5 เมตร/วินาที อุโมงค์การเดินเรือช่วงนี้เป็นที่เชี่ยวและที่ตื้น 9 แห่ง เจลี่ยเดินเรือ 7.3 กิโลเมตรต่ออุโมงค์ 1 แห่ง ถือเป็นบริเวณที่มีอุโมงค์น้อยที่สุดในบรรดาทางเดินเรือที่พิจารณาทั้งหมด

ตารางที่ 3.15 ลักษณะทางเดินเรือในแม่น้ำโขง

รายการ	Nam Ngo River Mount- Nam La River Mouth	Nam La River Mouth - Wang Seng	Wang Seng – สามเหลี่ยม ทองคำ	สามเหลี่ยม ทองคำ – บ้านห้วยไซ
ความยาว กม.	31.3	125.0	109.0	65.7
ความลาดเอียงเฉลี่ย %	0.417	0.530	0.451	0.270
ที่น้ำเชี่ยวและที่น้ำตื้น จำนวน	8	45	32	9
ระยะทางต่ออุปสรรค กม./อุปสรรค	3.913	2.751	3.444	7.300
รัศมีโค้งต่ำสุด ม.	130	50	50	150
ความกว้างต่ำสุด ม.	45	18	20	35
ความลึกต่ำสุด ม.	12	1.4	1.0	1.0
ความลึกปกติ ม.	2.4 - 7.8	2.0 – 15.0	1.2 – 22.0	1.5 – 15.0
ความเร็วกระแสน้ำ สูงสุด ม./ว.	5.80	5.38	6.68	3.50

ที่มา : THE JOINT EXPERTS GROUP OF CHINA, LAOS, MYANMAR AND THAILAND, CONCEPTUAL DESIGN FOR THE NAVIGATION CHANNEL IMPROVEMENT PROJECT OF THE LANCANG-MEKONG RIVER FROM CHINA-MYANMAR BOUNDARY MARKER 243 TO BAN HOU EI SAI OF LAOS ,September 2001, p.35-38

### ข้อกำหนดการออกแบบ

#### ร่องน้ำทางเดินเรือ แอ่งจอดเรือ และระดับหลังท่า

การออกแบบร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ และแอ่งจอดเรือกำหนดให้สอดคล้องกับความตกลง การเดินเรือพาณิชย์ในแม่น้ำล้านช้าง – แม่น้ำโขง เทคนิควิศวกรรม และเทคนิคการเดินเรือ สรุป ได้ดังนี้

- ความกว้างร่องน้ำ 40 เมตร (ที่ก้นร่อง) ความลึก 2.0 เมตร และรัศมีโค้ง 300 ม.
- ระดับผิวน้ำสำหรับการเดินเรือได้ร้อยละ 95 ของรอบเวลาเดินเรือตลอดปี +0.32 เมตร ระดับก้นร่องที่ต้องการ -1.0 เมตร (แนวร่องน้ำลึกในแม่น้ำโขง -2.0 เมตร)
- ระดับพื้นก้นแอ่งจอดเรือ -1.5 เมตร (เพื่อเพิ่มความสามารถในการหมุนกลับลำ)
- ความกว้างแอ่งจอดเรือ 200 เมตร (สุทธิ 160 เมตร)เพียงพอสำหรับการกลับเรือภายใน แอ่งโดยใช้เรือต้นช่วยเพียงเล็กน้อย หรือไม่ต้องช่วยเมื่อเรือมีความสามารถเพียงพอ
- ระดับหลังท่าสูงกว่าระดับน้ำสูงสุดคาบ 10 ปี(+10.84เมตร) ประมาณ 1 เมตร เท่ากับ +12.0 เมตร

#### เครื่องหมายทางเดินเรือ

ได้นำแนวความคิดในการออกแบบเครื่องหมายช่วยการเดินเรือที่ติดตั้งในบริเวณท่าเทียบ เรือเชียงแสนแห่งที่ 2 โดยพิจารณานำมาใช้ในโครงการมีดังนี้

- เครื่องหมายแสดงขอบร่องน้ำ(Lateral limits of navigable channel)
- เครื่องหมายควบคุมการจราจร เพื่อแสดงทิศทางการนำเรือเข้า – ออกแอ่งจอดเรือ

#### การออกแบบ

##### ท่าเรือ

จากแนวคิดการวางผังออกแบบท่าเรือเชียงแสนเบื้องต้น ได้ทำการแบ่งเป็นท่าเทียบเรือ สิ้นค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยแรงคน ท่าเทียบเรือสิ้นค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครน ท่าเทียบเรือผลิตภัณฑ์ ปิโตรเลียม ท่าเทียบเรือสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ ท่าเทียบเรือบริการ สามารถสรุปได้ดังนี้

ท่าเรือสิ้นค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยแรงคน

ลักษณะเป็นทางลาดความชันต่ำมี 2 ทางลาด และแต่ละทางลาดมี 2 ระดับ สำหรับแยก ใช้งานในฤดูน้ำมากกับฤดูน้ำน้อย ทางลาดสำหรับใช้ในฤดูน้ำน้อยเริ่มจากระดับ+2.0 ถึง +7.0 เมตร ส่วนทางลาดสำหรับใช้งานในฤดูน้ำมากเริ่มจากระดับ +7.0 ถึง 12.0 เมตร ทั้งสองทางลาด กว้าง 15 เมตร เท่ากัน ความยาวทางลาดรวมช่วงเปลี่ยนทางลาดสำหรับให้ทางลาดใช้งานฤดูน้ำ

น้อยขึ้นถึงระดับหลังท่าเท่ากับ 300 เมตร(250 + 50 เมตร) โดยประเมินให้แต่ละทางลาดสามารถจอดเรือขนถ่ายสินค้าได้พร้อมกันทางลาดละ 3 ลำ

#### **ท่าเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครน(ระยะที่ 1)**

ลักษณะเป็นท่าให้เรือเทียบกับผนังตามแนวตั้ง มีบันไดให้เจ้าหน้าที่และคนเรือขึ้นลง 1 ชุด ต่อเรือ 1 ลำ จากระดับ +2.0 เมตร ถึงระดับ +12.0 เมตร มี 4 ท่า อยู่ในแอ่งจอดเรือและบริเวณต่อเนื่องกับร่องน้ำทางออกพื้นที่เหล่านี้สามารถนำเครื่องมือขนถ่ายแบบเคลื่อนย้ายได้มาทำงานยกขนสินค้าได้ ทั้งแบบรถยก 30 ตัน และแบบ Portable Crane ซึ่งทำให้สามารถรองรับการขนถ่ายสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ได้

พื้นที่ต่อกับท่าเรือสินค้าทั่วไปเป็นโรงพักสินค้าขนาด 30x60 เมตร มี 6 หลัง และจัดพื้นที่สำหรับรองรับการก่อสร้างโรงพักสินค้าในระยะที่ 2 อีก 2 หลัง

#### **ท่าเรือสินค้าผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม**

ลักษณะเป็นสะพานท่าเรือพร้อมหลักให้เรือบรรทุกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเข้าเทียบท่า อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือในแม่น้ำกก มี 1 ท่า พร้อมกันนั้นบนท่าเรือก็เตรียมพื้นที่สำหรับถังบรรจุสินค้าแต่ละชนิดด้วย(Tank Farm) การดำเนินงานผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไม่รวมในการลงทุนของรัฐ

#### **ท่าเรือสินค้าตู้คอนเทนเนอร์(การพัฒนาท่าเรือระยะที่ 2)**

ลักษณะทั่วไปคล้ายท่าเทียบเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยรถเครน คือ เป็นท่าให้เรือเทียบกับผนังตามแนวตั้ง มีบันไดให้เจ้าหน้าที่และคนขึ้นลง 1 ชุด ต่อเรือ 1 ลำจากระดับ 2.0 เมตร ถึงระดับ +12.0เมตร มี 8 ท่า อยู่ภายในแอ่งจอดเรือทั้งหมด พร้อมกันนั้นก็เตรียมพื้นที่ต่อกับท่าเรือกว้าง 200 เมตร สำหรับใช้เป็นลานกองตู้คอนเทนเนอร์

ท่าเรือนี้สามารถปรับการใช้งานเป็นท่าเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครนได้ หากพบมีปริมาณสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์น้อยกว่าประมาณการ

#### **ท่าเรือสินค้าทั่วไปขนถ่ายด้วยเครน(การพัฒนาท่าเรือระยะที่ 2)**

ลักษณะทั่วไปคล้ายการพัฒนาในระยะที่ 1 คือเป็นท่าเรือให้เทียบกับผนังตามแนวตั้ง มีบันไดให้เจ้าหน้าที่และคนขึ้นลง 1 ชุด ต่อเรือ 1 ลำจากระดับ +2.0 เมตร ถึงระดับ +12.0เมตร มี 1 ท่า อยู่บริเวณต่อกับร่องน้ำทางเดินเรือ

#### **ท่าเรือบริการ**

การออกแบบท่าเรือบริการซึ่งประกอบด้วยท่าเรือ Tug ท่าเรือชุด และท่าเรือตรวจการณ์ มีรายละเอียดแยกตามการใช้งาน ดังนี้

- ท่าเรือบริการ TUG ออกแบบเป็นโป๊ะขนาด 6x12 เมตร ต่อกับบันไดจากระดับ + 2.0 เมตร ถึงระดับหลังท่า +12.0 เมตร ตั้งอยู่กับบริเวณติดกับห้วยบงทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ
- ท่าเรือขุด ออกแบบเป็นสะพานเรือ(Jetty) ตั้งอยู่ในแม่น้ำกก
- ท่าเรือตรวจการณ ออกแบบเป็นโป๊ะขนาด 6x12 เมตรตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกับท่าเรือ บริการ

#### โรงพักสินค้า

สินค้าผ่านเข้าออกท่าเรือเชียงแสนปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นสินค้าหีบห่อ การขนถ่ายสินค้า จากเรือขึ้นรถบรรทุกทำด้วยแรงคน ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการศุลกากรแล้วก็สามารถวิ่งออกไปนอก เขตท่าได้โดยไม่ต้องเข้าเก็บสินค้าเพราะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย(Double handling)อย่างไรก็ตามบางกรณีก็มีความต้องการใช้โรงพักสินค้าภายในเขตท่าเรือด้วย เช่น

- อัตราการขนถ่ายสินค้าขึ้นลงเรือไม่สัมพันธ์กับการจัดการบรรทุก – ส่ง โดยเฉพาะถ้า การขนถ่ายสินค้าขึ้นลงเรือในอนาคตเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรแทนแรงงานคน
- ผู้ประกอบการไม่มีโรงพักสินค้าในบริเวณใกล้เคียงไม่สามารถจัดส่งสินค้าจากต้นทางมา ลงเรือได้อย่างต่อเนื่อง เช่น พื้นที่ต้นทางอยู่ห่างจากท่าเรือมาก(กรณีสินค้าขาออก)
- ผู้ประกอบการไม่มีโรงพักสินค้าในบริเวณใกล้เคียงและไม่สามารถจัดส่งสินค้าไป ปลายทางได้ทันที(กรณีสินค้าขาเข้า)

เมื่อพิจารณาความต้องการโรงพักสินค้าทั้ง 3 รายการข้างต้น ความต้องการโรงพักสินค้า รายการแรก(อัตราขนถ่ายสินค้าไม่สัมพันธ์กับการจัดการบรรทุก – ส่ง) มีความสำคัญต่อการ บริหารกิจการท่าเรือมากที่สุดเพราะส่งผลถึงประสิทธิภาพการขนถ่ายโดยตรง ในขณะที่ความ ต้องการโรงพักสินค้ารายการอื่นสามารถทดแทนได้ด้วยบริการของผู้ประกอบการเอกชนในบริเวณ ใกล้เคียงกัน ดังนั้น เมื่อความจุโรงพักสินค้าไม่เพียงพอ การบริหารพื้นที่โรงพักสินค้าก็ต้องให้ ความสำคัญกับความต้องการอย่างแรกก่อน

ถึงแม้พื้นที่โรงพักสินค้าที่ทำให้อัตราการขนถ่ายเป็นไปอย่างสม่ำเสมอไม่ต้องรอรถบรรทุก รับ – ส่ง มีความสำคัญมากที่สุด แต่การจัดพื้นที่ให้ผู้ประกอบการให้ผู้ประกอบการที่ไม่มีโรงพัก สินค้าในบริเวณใกล้เคียงก็มีความจำเป็นเพราะเป็นการอำนวยความสะดวกและเปิดโอกาสให้ ผู้ประกอบการรายใหม่ รายเล็ก เข้ามาทำธุรกิจได้โดยไม่ต้องมีเงินลงทุนเป็นจำนวนมาก

เมื่อพิจารณาความตกลงการเดินทางเรือพาณิชย์ในแม่น้ำล้านช้าง - แม่น้ำโขง ที่ระบุให้มีการใช้งานเรือขนาดระวางบรรทุก 300 ตัน ในปี 2550 รวมถึงการหารือกับ Maritime Bureau ของมณฑลยูนนาน ที่คาดหวังให้เรือขนาด 300 ตัน เดินเรือได้ปีละ 7 เดือน และจากที่พิจารณาจัดที่จอดเรือสินค้าทั่วไปไว้ 10 ลำ ในระยะที่ 1 (เป็นการขนถ่ายบนทางลาด 6 ลำ กับขนถ่ายด้วยเครื่องจักร 4 ลำ) กับระยะที่ 2 อีก 1 ลำ ดังนั้นความต้องการที่พักรักษาสินค้าที่ไม่สามารถนำสินค้าทั่วไปออกนอกท่าเรือได้เลยจึงเท่ากับ 3,000 ตัน/วัน ซึ่งเมื่อพิจารณาให้พื้นที่พักรักษาในรัมน้ำหนักบรรทุกจรได้ ต้นตารางเมตรจึงเท่ากับความต้องการโรงพักรักษาขนาด 3,000 ตารางเมตรทุก ๆ วันที่ไม่สามารถระบายสินค้าออกไปได้

จากข้อพิจารณาข้างต้นนี้แล้วนั้นทางผู้ออกแบบได้คำนึงถึงขนาดของโรงพักรักษาที่ไม่มี ความจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่เกินไปนักในระยะแรกเนื่องจากสามารถจุสินค้าได้มากกว่า 3 วันซึ่งเพียงพอกับระยะเวลาการเก็บและขนถ่ายสินค้าอย่างลงตัว และเพื่อความสะดวกในการแยกประเภทสินค้าและชนิดของสินค้านั้น จึงได้นำแนวความคิดที่จะแยกประเภทของอาคารออกเป็น ส่วนย่อยมากกว่าการที่จะทำเป็นอาคารขนาดใหญ่เพียงหลังเดียว และเพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวของภาคธุรกิจการส่งออกสินค้าในอนาคต จึงเพิ่มเติมการก่อสร้างโรงพักรักษาขนาด 30x60 เมตร เพิ่มขึ้นอีก 2 หลัง ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการมองสู่ทางในอนาคตของภาคธุรกิจการส่งออกว่าควรไปในทิศทางใดตามแต่จะเห็นสมควร

เนื่องจากคาดว่าการทำงานขนถ่ายสินค้าในระยะแรกเป็นกาใช้แรงงานคน ทำได้ไม่รวดเร็วการ จัดรถบรรทุกรับส่งสินค้าให้สัมพันธ์กับอัตราขนถ่ายทำได้ง่าย ดังนั้น การจัดพื้นที่โรงพักรักษา ระยะแรกจึงเป็นการตอบสนองความต้องการผู้ไม่มีโรงพักรักษาในบริเวณใกล้เคียง แต่ในอนาคต เมื่อการขนถ่ายสินค้าทำได้รวดเร็วขึ้น การบริหารท่าเรือก็ต้องจัดพื้นที่โรงพักรักษาโดยให้ ความสำคัญกับสินค้าที่ขนถ่ายหน้าท่าก่อนสินค้ากลุ่มอื่น

**วิธีการขนถ่ายสินค้าและอัตราการทำงาน**

1. การขนถ่ายสินค้าด้วยรถเครน ใช้กับสินค้าหนัก เช่น สินค้าบรรจุในถัง 200 ลิตร ทำโดยให้เรือเข้าจอดชิดกำแพงกันดิน ทำได้ครั้งละ 1 ลำ ขนถ่ายสินค้าได้ 50 - 100 ตัน/ชั่วโมง ใช้แรงงาน 5 - 10 คน
2. การขนถ่ายสินค้าด้วยสายพาน ใช้กับสินค้าทั่วไปที่มีน้ำหนักไม่เกิน 120 กก./ชิ้น มีติดตั้ง 1 ชุด ที่ปีะ ทำโดยให้เรือเข้าเทียบด้านนอกปีะ ขนถ่ายได้ครั้งละ 1 ลำ ที่อัตรา 15 - 30 ตัน/ชั่วโมง ใช้แรงงาน 10 - 20 คน

3. การขนถ่ายสินค้าด้วยแรงงานคน ใช้กับสินค้าบรรจุกล่อง หรือกระสอบ ทำได้ครั้งละ 4 ล้อ ขนถ่ายสินค้าได้ 10 - 20 ตัน/ชั่วโมง มีทั้งให้รถบรรทุกวิ่งลงไปบนโป๊ะ ( ขณะระดับน้ำปานกลางถึงสูง ) หรือจรถบรรทุกจอดด้านบนให้คนแบกขึ้นไปตามสะพานปรับระดับเมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงต่ำมาก

### การประเมินความสามารถของระบบท่าเรือ

การประเมินความสามารถของระบบท่าเรือ ประกอบด้วย การพิจารณาข้อจำกัดของระบบท่าเรือกับข้อจำกัดโครงข่ายคมนาคมของพื้นที่หลังท่า ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### ข้อจำกัดของระบบท่าเรือ

ท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 สามารถจอดเรือขนถ่ายสินค้าได้พร้อมกัน 27 ลำ เป็นท่าจอดเรือขนถ่ายด้วยเครน ซึ่งมีอัตราขนถ่าย 50 - 100 ตัน/ชั่วโมง 2 ลำ ส่วนท่าจอดเรือที่เหลือ 25 ลำ เป็นท่าเทียบเรือขนถ่ายด้วยแรงคน ซึ่งมีอัตราขนถ่ายลำละ 10 - 20 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งทำให้อัตราขนถ่ายรวมทั้งระบบเท่ากับ 350-700 ตัน/ชั่วโมง

#### ข้อจำกัดโครงข่ายคมนาคมของพื้นที่หลังท่า

ระบบขนส่งหลังท่าที่ศึกษาเป็นการพิจารณาโครงข่ายถนน ขนาดทาง ปริมาณการจราจร ปัจจุบัน ลักษณะการขยายตัวที่ผ่านมา และความสามารถที่โครงข่ายคมนาคมจนถึงถนนประธานพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ( ถนนพหลโยธิน ) สามารถรองรับได้ นอกจากนั้น ยังได้เปรียบเทียบแนวโน้มปริมาณการจราจรกับความสามารถของถนน ซึ่งแสดงถึงขนาดผลกระทบต่อความคล่องตัวของการจราจรเมื่อปริมาณสินค้าผ่านท่าเรือเชียงแสนมากขึ้น

#### ลักษณะการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานท่าเรือ เริ่มจาก การนำเรือเข้าเทียบท่า ต่อด้วยการทำพิธีการศุลกากรและตรวจคนเข้าเมือง แล้วจึงเริ่มการขนถ่ายสินค้า ซึ่งเมื่อการขนถ่ายแล้วเสร็จ ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการนำเรือออกจากท่า เพื่อเข้าวงจรรอบใหม่ให้เรือลำต่อไปเข้าเทียบท่า

กิจกรรมเข้าเทียบท่าประกอบด้วย การนำเรือเข้าท่า การรับเชือก การนำเรือเทียบท่า และการผูกเรือกับหลัก กิจกรรมข้างต้นเป็นกระบวนการต่อเนื่อง โดยพบจากการสังเกตในสนามว่าใช้เวลารวมกัน ประมาณ 10 - 15 นาที จากนั้น นายเรือจะเข้าไปติดต่อเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง

พร้อมกันมีตัวแทนเรือติดต่อเจ้าหน้าที่ศุลกากร เสร็จแล้วเป็นการเปิดระวาง กรณีไม่มีปัญหาติดขัด การขนถ่ายสินค้าจะเริ่มภายในเวลา ประมาณ 20 - 30 นาที หลังเรือเทียบท่าแล้วเสร็จ

ส่วนการขนถ่ายสินค้า ปกติ เป็นการทำงานอย่างต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ โดยเวลาที่ใช้ขึ้นกับ ปริมาณสินค้าลักษณะหีบห่อ และจำนวนคนงาน ซึ่งเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสามารถ ในการรองรับสินค้าของระบบโดยรวม ได้ประเมินอัตราขนถ่ายแบบต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. การขนถ่ายด้วยเครน เฉลี่ย 75 ตัน/ชั่วโมง
2. การขนถ่ายด้วยสายพาน และการขนถ่ายโดยนำรถบรรทุกลงไปในโป๊ะ เฉลี่ย 15 ตัน/ชั่วโมง
3. การขนถ่ายโดยแบกขนด้วยแรงงานคนเป็นหลัก เฉลี่ย 10 ตัน/ชั่วโมง

เมื่อการขนถ่ายแล้วเสร็จ หากมีเรือเข้าเทียบท่าถัดไป ปกติ นายเรือจะใช้เวลาปิดระวาง และปลดเชือก เพื่อนำเรือออกจากท่า ได้ภายในเวลา ประมาณ 15 - 20 นาที และ สำหรับสินค้าขา ออก ลักษณะกิจกรรมเป็นไปทางตรงกันข้าม หรือคิดเป็นเวลาเรือใช้ท่าที่ไม่เกี่ยวข้องกับการขน ถ่าย ประมาณ 45 - 65 นาทีต่อเที่ยว ( รวมทั้งการนำเรือเข้าท่า และนำเรือออกจากท่า )

#### เวลาปฏิบัติงาน

ปกติการปฏิบัติงานท่าเรือจะทำอย่างต่อเนื่องจนการขนถ่ายแล้วเสร็จ ทั่วไปเสร็จ ภายใน 1 วัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการขนถ่ายด้วยสายพาน การขนถ่ายโดยนำรถบรรทุกลงไปในโป๊ะ และการขนถ่ายด้วยเครน ทำได้เร็วกว่า ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสามารถรวมของ ระบบเวลาปฏิบัติงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ จึงกำหนดให้มีการปฏิบัติงานท่าเรือเฉลี่ย 12 ชั่วโมง/วัน

## บทที่ 4

### แนวความคิดในการออกแบบ

#### 4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ความเป็นมาทางด้านแนวความคิดของ โครงการท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 มีความเป็นมาเบื้องต้น อันเนื่องมาจากสาเหตุหลัก ดังนี้

ประการแรก ด้วยว่าตำแหน่งที่ตั้งของโครงการอยู่ในเขตจังหวัดเชียงรายที่อยู่เหนือสุดของประเทศไทย และมีความเป็นมาทางด้านวัฒนธรรมพื้นบ้านอันยาวนาน ดังจะเห็นได้จากขนบธรรมเนียมประเพณี ภาษา และรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรมที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของทางล้านนาอย่างเห็นได้ชัด

ประการที่สอง เนื่องจากบริเวณที่ตั้งของโครงการ อยู่ในชัยภูมิที่มีลักษณะที่ดีมาก โดยพื้นที่ของโครงการด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ติดริมแม่น้ำ และทางด้านทิศตะวันตกก็มีแนวภูเขาทอดตัวให้เห็นอยู่ไม่ไกล รวมไปถึงถนนทางหลวงหมายเลข 1129 ที่ผ่านหน้าโครงการ เหตุผลประการที่สอง จึงกลายมาเป็น แนวความคิดในด้านรูปทรงของตัวอาคาร

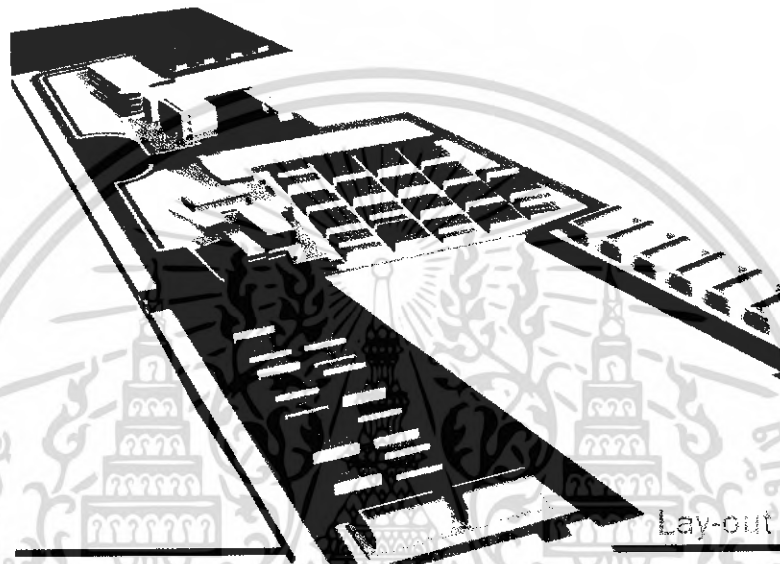
ส่วนสาเหตุผลประการแรก ที่กล่าวถึงวัฒนธรรมและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมล้านนาของท้องถิ่นจังหวัดเชียงราย ตัวผู้ออกแบบจึงได้นำเอาแนวความคิดของรูปแบบที่มีมาจากวัฒนธรรมล้านนา มาเป็นส่วนประกอบในการแสดงถึงลักษณะรูปลักษณ์ภายนอกของตัวโครงสร้างสถาปัตยกรรมภายนอกเพื่อให้ผู้พบเห็นได้สัมผัสถึงกลิ่นอายของความเป็น ล้านนา ปนอยู่ในความเป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้อย่างลงตัว

ดังที่ผู้ออกแบบจะได้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของแนวความคิดในส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

##### 4.1.1 แนวความคิดในการวางผัง

1. ตำแหน่งของแอ่งจอดเรือ สาเหตุที่อยู่ในตำแหน่งนี้เนื่องจากมีร่องน้ำเดิมที่มีความลึก และความกว้างเหมาะสม ประกอบกับมีจุดเชื่อมต่อกับแม่น้ำโขงเป็นสายหลัก
2. ตำแหน่งของตัวอาคาร มาจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เช่น การเดินเข้ามาในพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก จึงได้ออกแบบให้อยู่ใกล้กับแนวถนน

3.ทำเรือคอนเทนเนอร์และทำเรือสินค้าทั่วไป ที่มาของตำแหน่งที่ตั้ง เนื่องจาก เพื่อให้เป็นการสะดวกต่อลักษณะของการขนส่งสินค้า จึงอยู่มนตำแหน่งที่ใกล้กับแอ่งจอดเรือ เพื่อ ประโยชน์เชื่อมโยงในการขนส่งที่สะดวกและรวดเร็ว



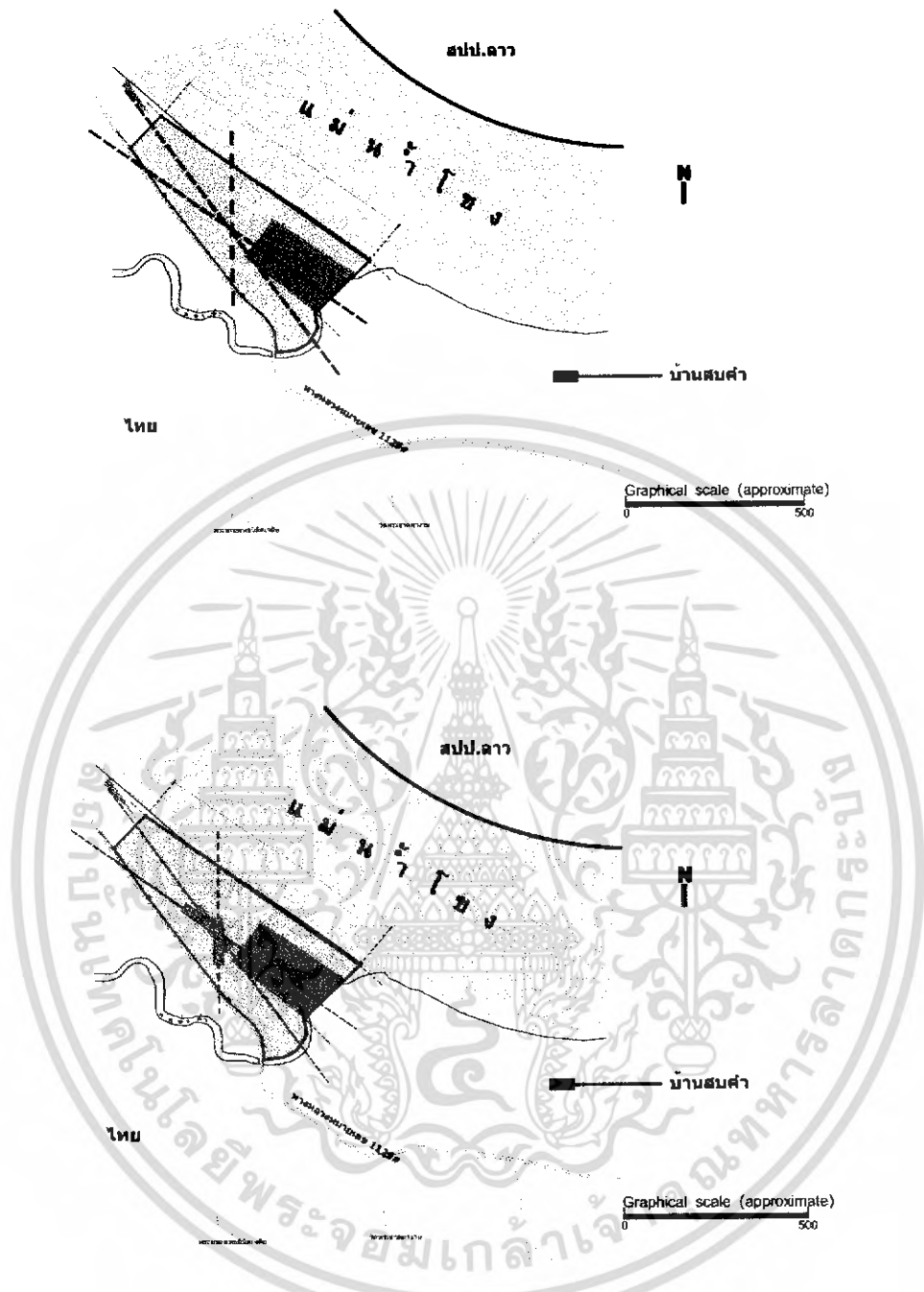
รูปที่ 4.1 แสดงแนวความคิดในการวางผัง

#### 4.1.2 แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคาร

##### 1. แนวความคิดในการจัดเรียงตัวอาคาร

##### ตัวอาคารหลัก

จากการที่มีทั้งแม่น้ำและถนนสายหลักขนานทั้ง 2 ข้าง ของพื้นที่โครงการ แต่อยู่ในแนวที่ไม่ขนานกัน ทำให้พื้นที่โครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า ผู้ออกแบบจึงได้นำเส้นแนวแกนของแม่น้ำและถนนสายหลักมาเป็นส่วนหนึ่งของแนวความคิดในการออกแบบของการจัดวางตัวอาคารหลัก



รูปที่ 4.2 แสดงแนวความคิดในการจัดวางตัวอาคาร

จากการวางแนวแกนจนได้เป็นลักษณะของตัวอาคารหลักแล้ว ผู้ออกแบบจึงได้นำแนวแกนที่ใช้กับตัวอาคารหลักมาเป็นแนวความคิดในการวางตัวอาคารอื่นๆในโครงการด้วย

## 2. แนวความคิดในการออกแบบรูปลักษณ์ภายนอกอาคาร

จากการที่ปัจจุบันเราใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในการขนส่งสินค้าและสิ่งของเพื่อความสะดวกสบายและประหยัดเวลา ตู้คอนเทนเนอร์จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการขนส่ง แต่ในอดีตเรา

จะเห็นได้ว่า คนในยุคก่อนนั้นก็มียุทธวิธีในการบรรจุสินค้าหรือสิ่งของเพื่อการขนส่งเช่นเดียวกัน  
นั่นก็คือ สิ่งที่เรารู้จักกันในชื่อว่า “เซ่ง” นั่นเอง

“เซ่ง” ถูกผลิตมาจากวัสดุธรรมชาติที่เรียบง่ายที่สุดนั่นก็คือ

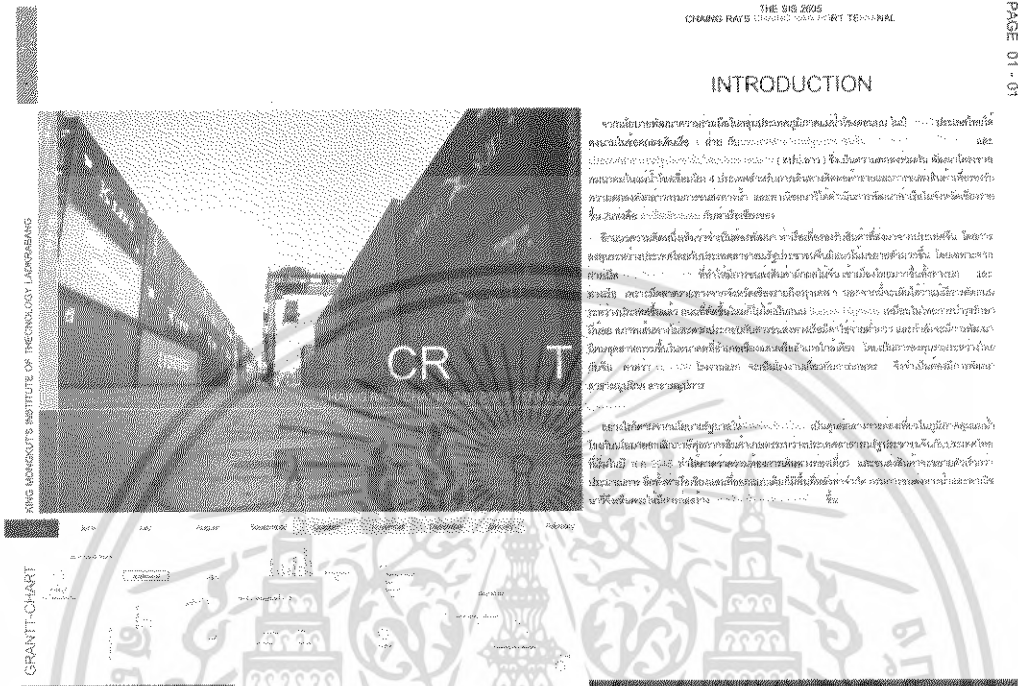
“ไม้ไผ่” คนสมัยก่อนนำเอาไม้ไผ่มาสานเป็นผืนแล้วตัดโค้งให้ได้รูปทรงที่ต้องการเพื่อทำเป็น  
ผลิตภัณฑ์ต่างๆและไว้ใช้สอย

จากวัสดุและลักษณะรูปแบบของการสานนี้เองที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของความ  
เป็นท้องถิ่นพื้นบ้านได้มากที่สุด

ดังนั้นผู้ออกแบบจึงได้นำเอามาเป็นส่วนประกอบตกแต่งตัวอาคารสถาปัตยกรรม  
โดยการนำมาผสมผสานกันให้ดูเป็นศิลปะทางสถาปัตยกรรมแบบร่วมสมัย



### 4.2 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม



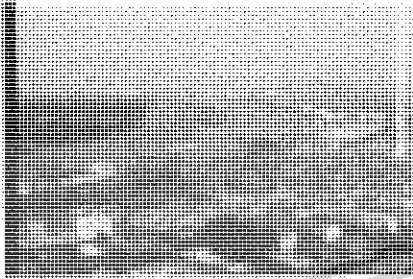
รูปที่ 4.3 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงานและความเป็นมาของโครงการ

ประเภท	ที่แรกของโครงการ	แนวทางการพัฒนาโครงการ	วัตถุประสงค์
POLICY	เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ พัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา	เป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และมีความปลอดภัยสูง	เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ พัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
ECONOMIC	เพื่อส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจ และสร้างงานให้กับประชาชน ในพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา	เป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และมีความปลอดภัยสูง	เพื่อส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจ และสร้างงานให้กับประชาชน ในพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
SOCIAL	เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการพัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ ปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ ตลอดเวลา	เป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และมีความปลอดภัยสูง	เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการพัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ ปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ ตลอดเวลา
PHYSICAL	เพื่อพัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และส่งเสริมการเข้าถึงพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา	เป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และมีความปลอดภัยสูง	เพื่อพัฒนาพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัย และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และส่งเสริมการเข้าถึงพื้นที่ สาธารณะที่ปลอดภัยและสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา

รูปที่ 4.4 แสดงความเป็นมาของโครงการด้านนโยบาย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ... วัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ... ครอบคลุมระยะเวลา 5 ปี...



เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน... 1. ขาดแคลนน้ำสะอาดดื่ม... 2. ขาดแคลนพลังงานสะอาด... 3. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ...

POLICY STUDY KING MONSIEUR INSTITUTE OF TECHNOLOGY FACULTY OF VOCATIONAL EDUCATION



มีผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม... 1. การขาดแคลนน้ำสะอาด... 2. การขาดแคลนพลังงานสะอาด... 3. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ...

รูปที่ 4.5 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย



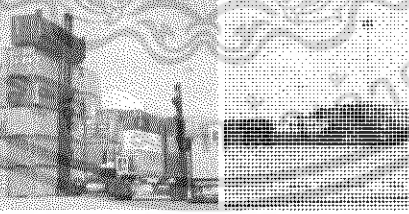
ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์

การศึกษาค่าใช้จ่าย... ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน... ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา...



การศึกษารายได้... รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ... รายได้ที่คาดว่าจะเสีย...

การศึกษารายจ่าย... ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน... ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา...



การศึกษารายได้... รายได้ที่คาดว่าจะได้รับ... รายได้ที่คาดว่าจะเสีย...

Table with multiple columns and rows of numerical data, likely representing financial or economic metrics.

การศึกษารายจ่าย... ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน... ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา...

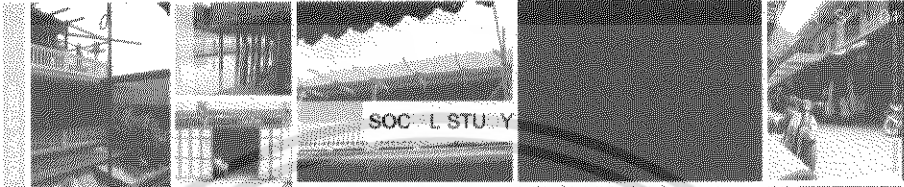
- List of items or categories, possibly related to the project's economic analysis.

รูปที่ 4.6 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านเศรษฐกิจ



การศึกษารวมเป็นไปในโครงการสังคม

โครงการศึกษารวมเป็นไปในโครงการสังคม (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...



วัตถุประสงค์ในการศึกษารวมเป็นไปในโครงการสังคม (ปีงบประมาณ 2564) เพื่อศึกษา...

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการสังคม (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

P - E 2 - 03

รูปที่ 4.7 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านสังคม



การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

Table with 2 columns: Item, Status. Includes 'พื้นที่ศึกษา' and 'พื้นที่ศึกษา'.

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

การศึกษารวมเป็นไปในโครงการกายภาพ (ปีงบประมาณ 2564) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา...

PA - E 0 - 04

รูปที่ 4.8 แสดงความเป็นไปได้ของโครงการด้านกายภาพ









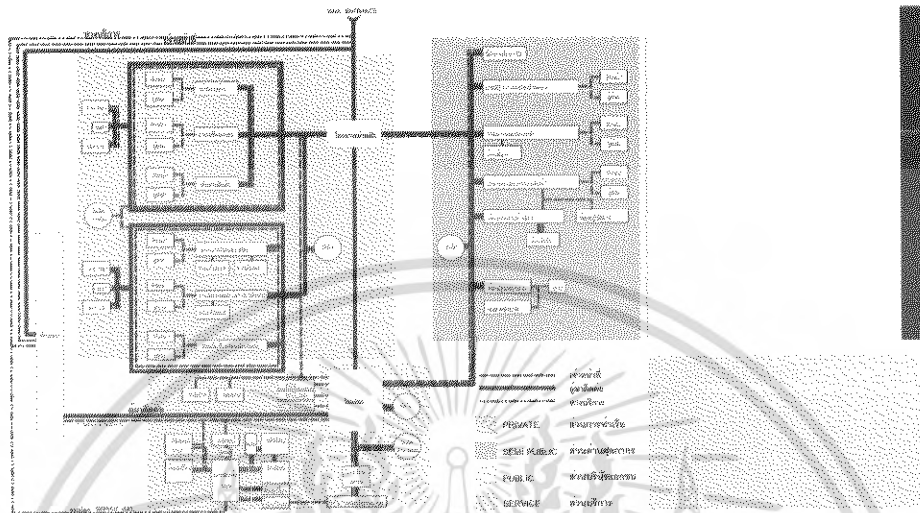






CHANG RATS CHANG SAN PORT TERMINAL

CIRCULATION

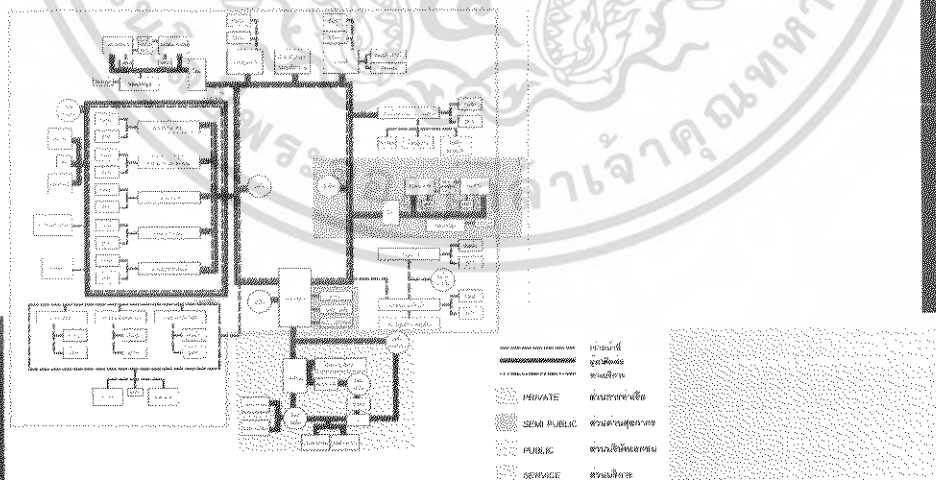


PA E0 - 6

รูปที่ 4.23 แสดงเส้นทางสัญจรขององค์ประกอบ

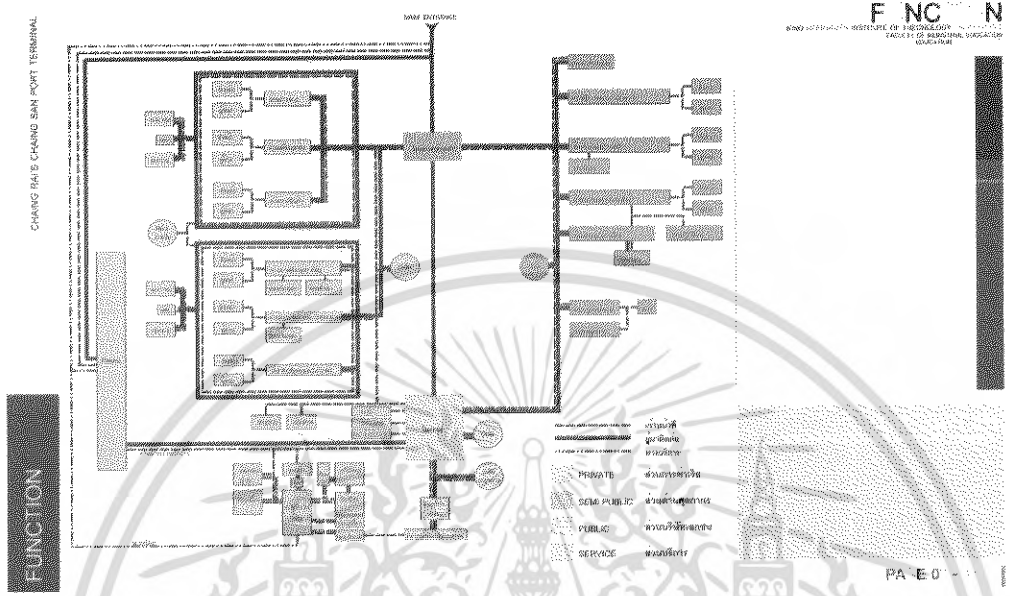
CHANG RATS CHANG SAN PORT TERMINAL

CIRCULATION

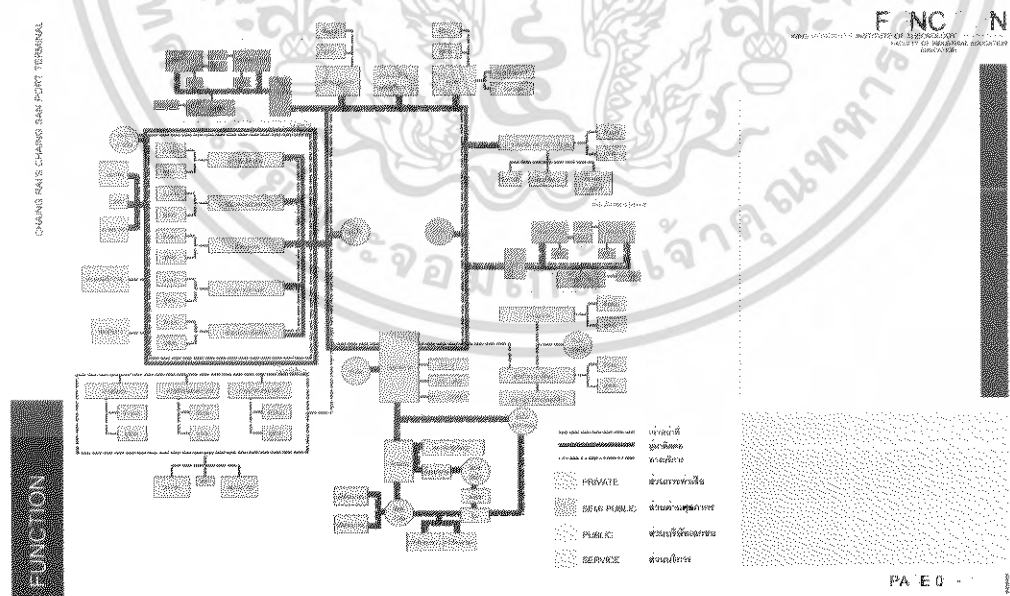


PA E0 -

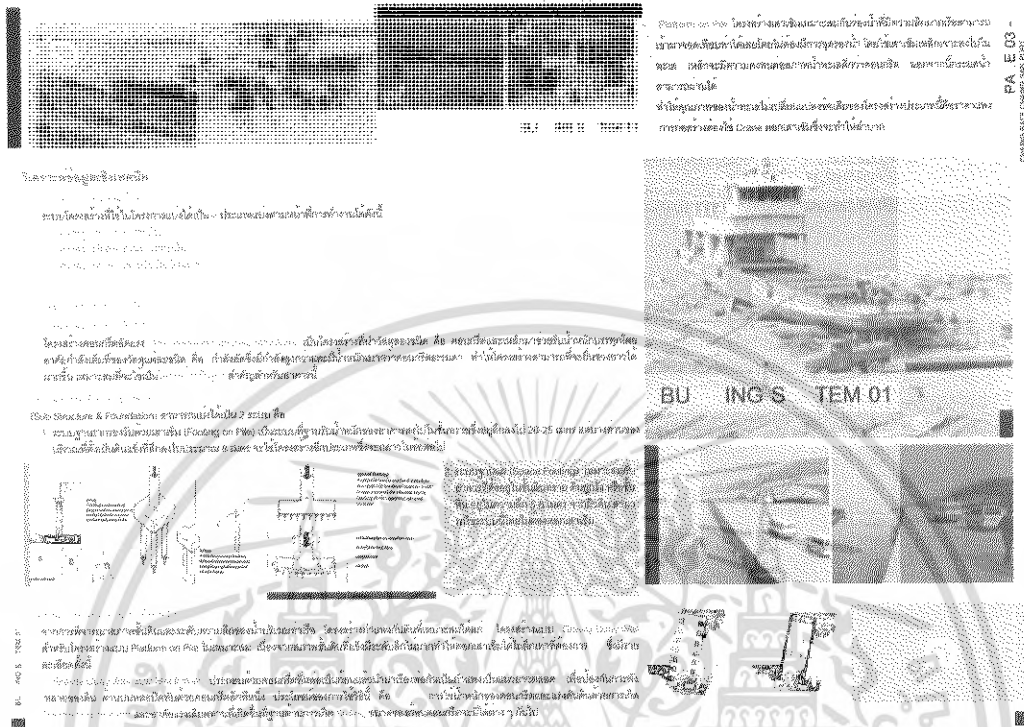
รูปที่ 4.24 แสดงเส้นทางสัญจรขององค์ประกอบ



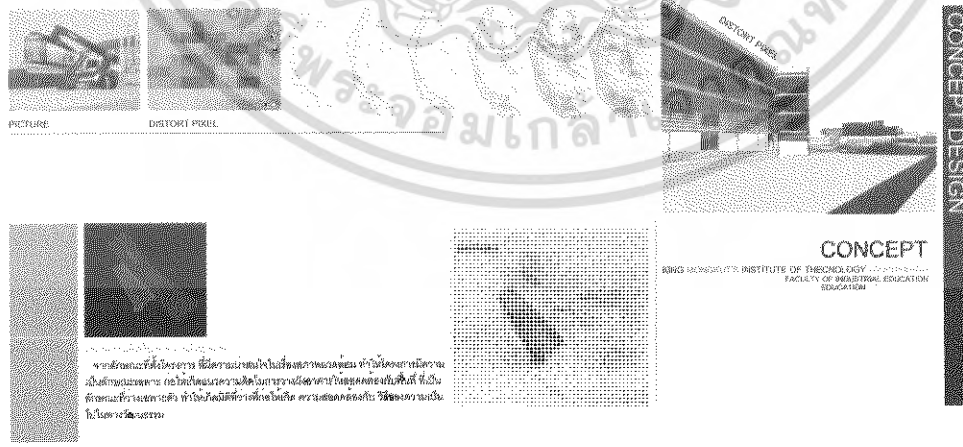
รูปที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยรวม



รูปที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยรวม



รูปที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคของโครงการ



รูปที่ 4.28 แสดงแนวความคิดในการจัดวางตัวอาคาร

PORT OFFICE /CUSTOMS  
CHIANG MAI & CHIANG SAEN PORT TERMINAL

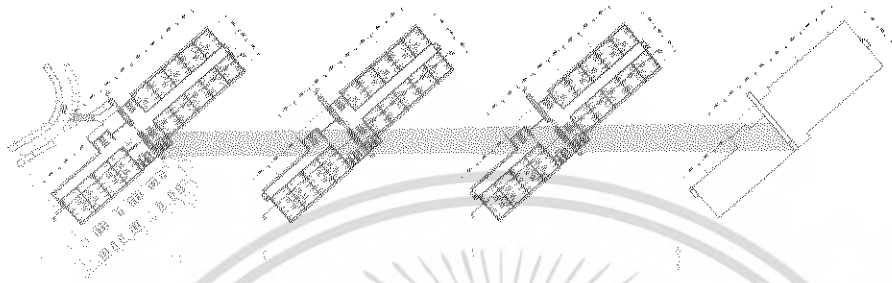
KING MONSUKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KMITP)  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
EDUCATION  
PRESENT BY : SATHAPORN INTA-WAN  
CODE : 60039038  
ADVISER : PATTAPORN BEESRI



Three Dimention Diagram

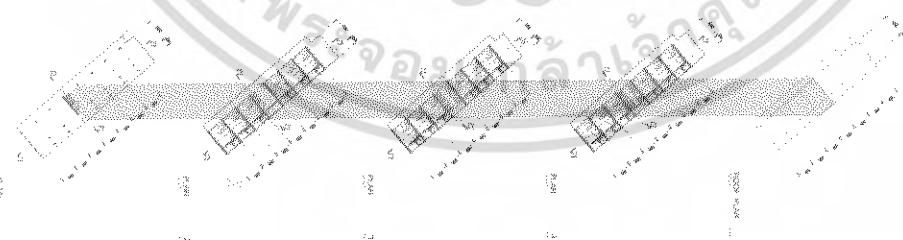
รูปที่ 4.29 แสดงภาพ three dimention diagram อาคารสำนักงานท่าเรือและ  
อาคารศุลกากร

OFFICE BUILDING



คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ภาควิชาสถาปัตย์  
 45000 จ. ลาดกระบัง

RESIDENCE



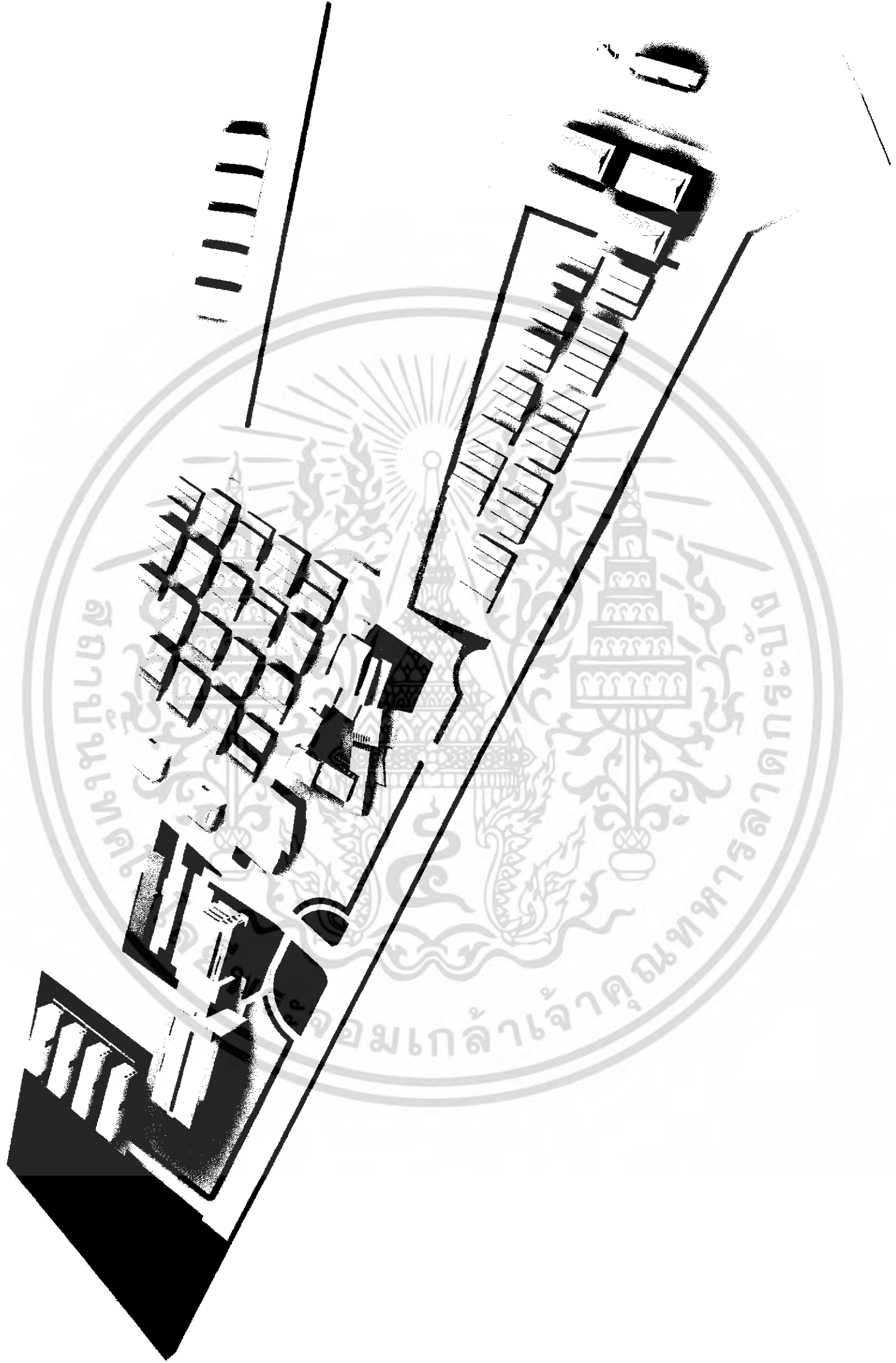
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ภาควิชาสถาปัตย์  
 45000 จ. ลาดกระบัง

Three Dimention Diagram

Three Dimention Diagram

รูปที่ 4.30 แสดงภาพ three dimation diagram อาคารสำนักงานเอกชน

รูปที่ 4.31 แสดงภาพ three dimation diagram อาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่



รูปที่ 4.32 แสดงภาพผังบริเวณโครงการ

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 4605030  
 ADMBER \_ PATTAPORN MEEBRI

**PORT OFFICE /CUSTOM**

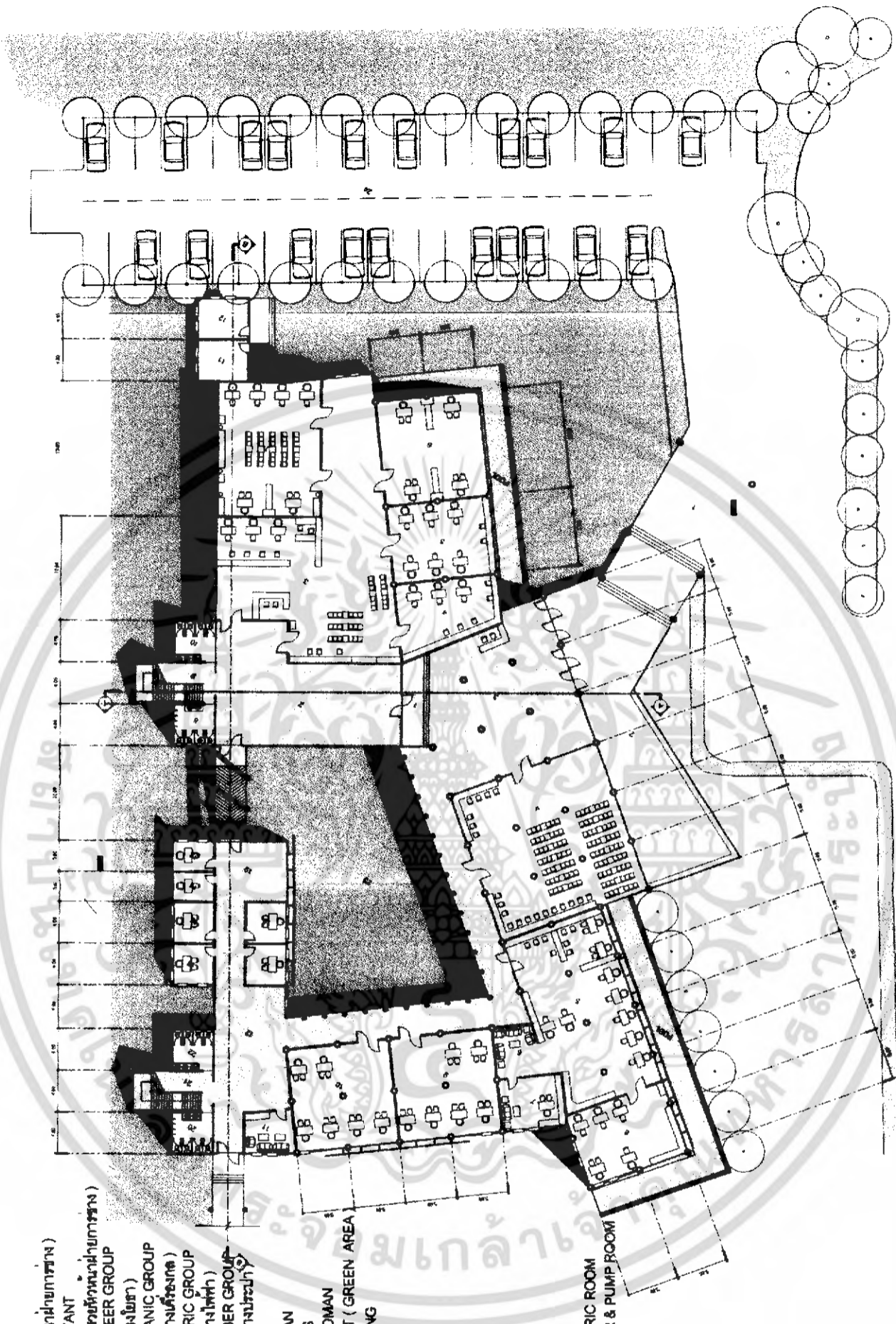
FINAL 2

**OFFICE ZONE**

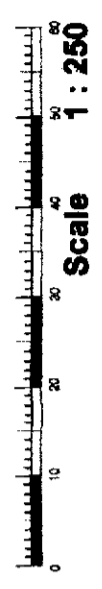
- 1.CANOPY
- 2.TERRACE
- 3.HALL
- 4.SHIPPING ROOM  
(พื้นที่ขนถ่ายตู้คอนเทนเนอร์)
- 5.PORT OFFICE GROUP  
(สำนักงานท่าเรือ)
- 6.LIVING AREA  
(พื้นที่นั่งเล่น)
- 7.CHIEF PORT  
(หัวหน้าท่าเรือ)
- 8.STORAGE GROUP  
(คลังสินค้า)
- 9.PREPARE GROUP  
(กองช่าง)
- 10.TRANSPORT GROUP  
(กองรถขนถ่าย)
- 11.LOUNGE (พักผ่อน)
- 12.HALL
- 13.CHIEF  
(หัวหน้าเขตท่าเรือ)
- 14.ASSISTANT  
(รองหัวหน้าเขตท่าเรือ)
- 15.ENGINEER GROUP  
(กองช่างโยธา)
- 16.MECHANIC GROUP  
(กองช่างเครื่อง)
- 17.ELECTRIC GROUP  
(กองช่างไฟฟ้า)
- 18.PLUMBER GROUP  
(กองช่างประปา)
- 19.HALL
- 20.WC.MAN
- 21.STAIRS
- 22.WC.WOMAN
- 23.COURT ( GREEN AREA )
- 24.PARKING

**CUSTOMS ZONE**

- 1.TERRACE
- 2.HALL
- 3.CUSTOMS FORMALITIES AND ASSESSMENT SECTION  
(งานพิธีการและประเมินค่า)
- 4.ENTERING OUTWARD-INWARD SUB SECTION  
(หน่วยงานเข้า - ออก)
- 5.PREVENTION AND SUPPRESSION SECTION  
(หน่วยปราบปราม)
- 6.PLANT QUARANTINE LAB/ INTERNATIONAL COMMUNICABLE DISEASE CONTROL  
(ด่านกักพืช / ควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ)
- 7.IMMIGRATION OFFICE  
(ตรวจคนเข้าเมือง)
- 8.WC.MAN
- 9.STAIRS
- 10.WC.WOMAN
- 11.ELECTRIC ROOM
- 12.WATER & PUMP ROOM



**Ground floor plan**

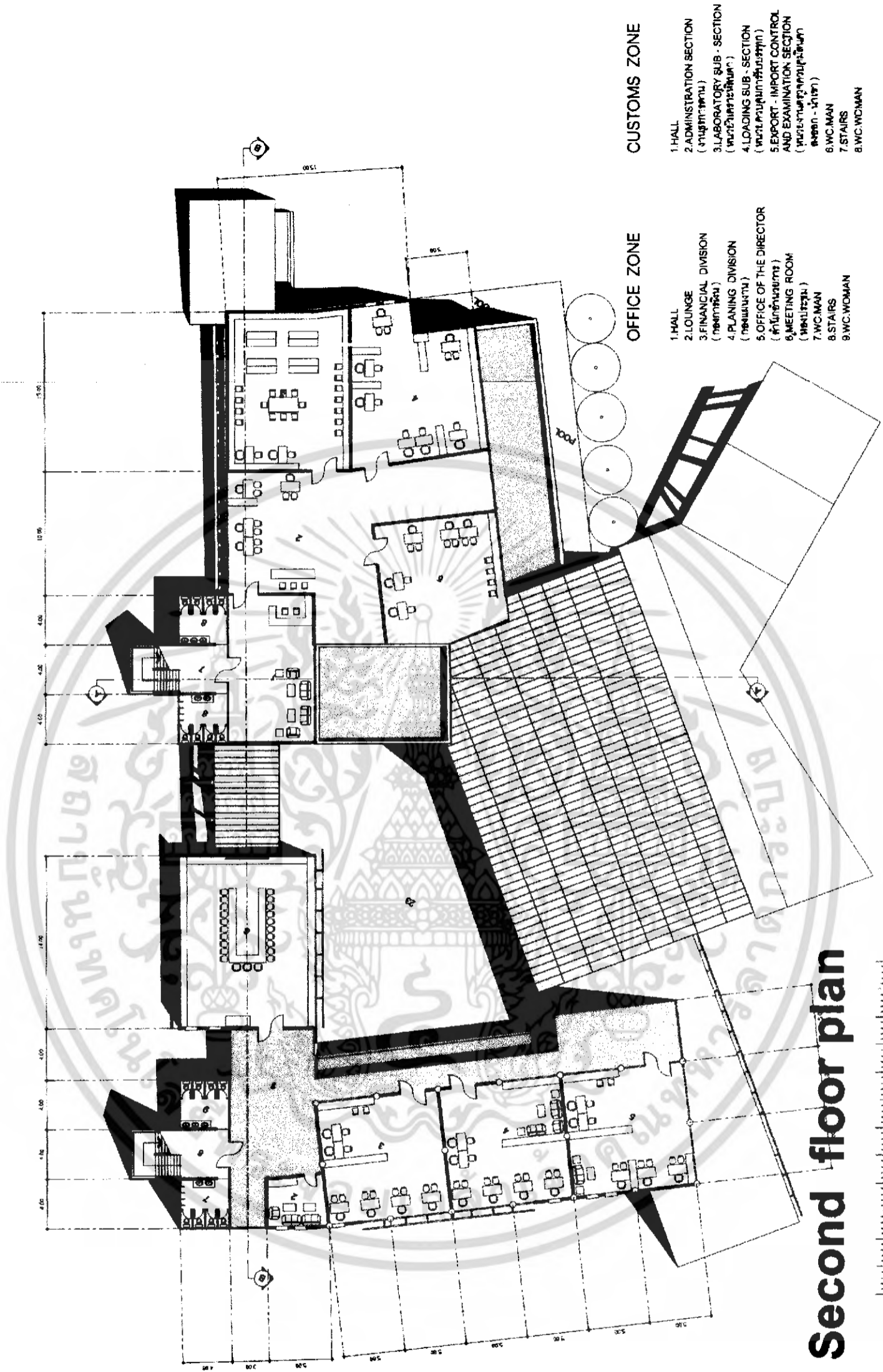


รูปที่ 4.33 แสดงภาพแปลนพื้นที่ชั้นที่ 1 อาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

# PORT OFFICE /CUSTOM

FINAL 2

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 40036030  
 ADVISER - PATTAPORN MEEBIRI

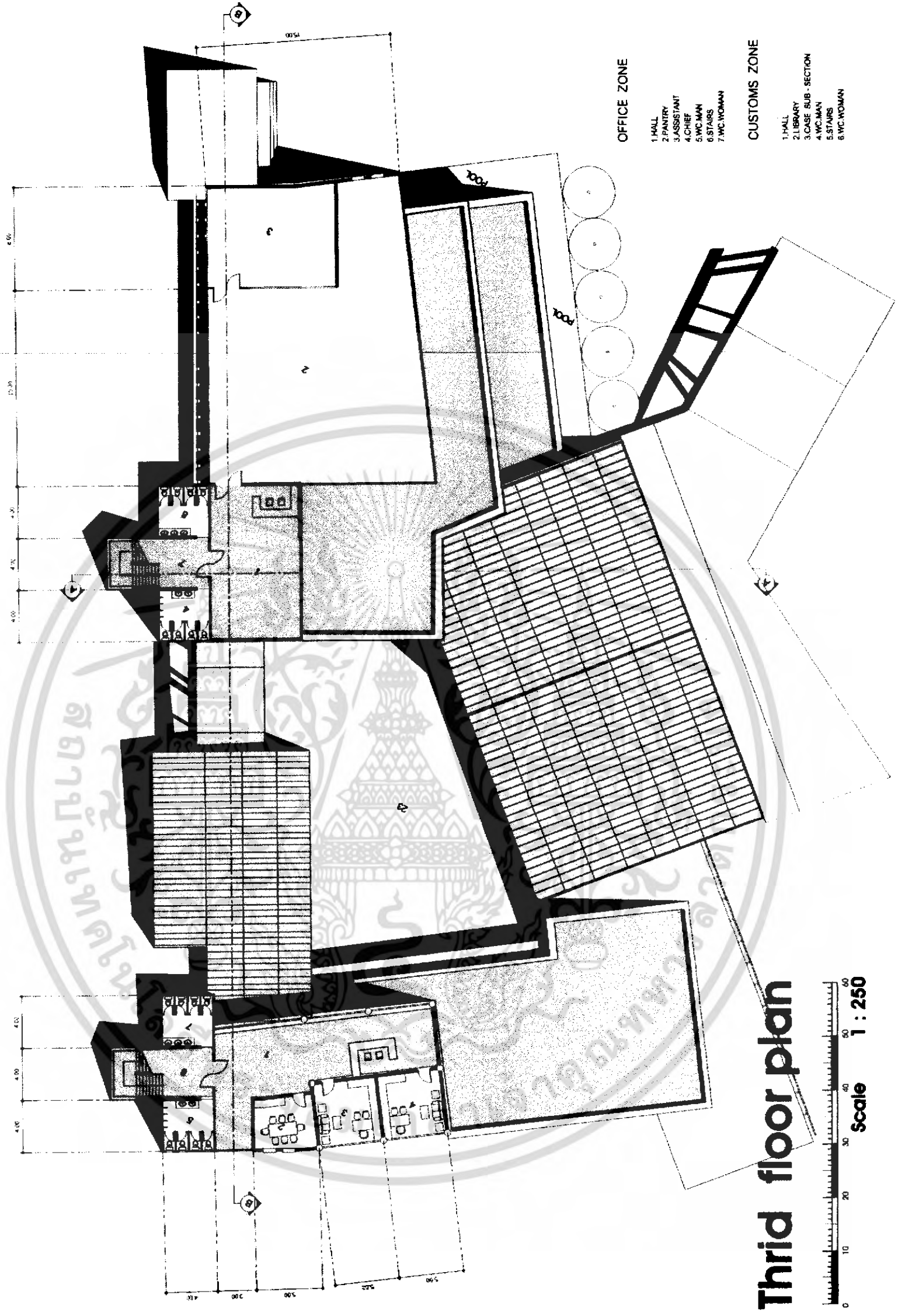


รูปที่ 4.34 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 2 อาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

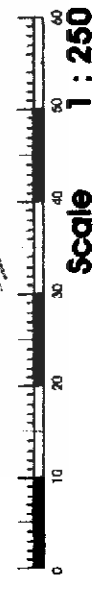
# PORT OFFICE / CUSTOMS

FINAL 2

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 4023350  
ADVISER - PATTAPORN MEESIRI



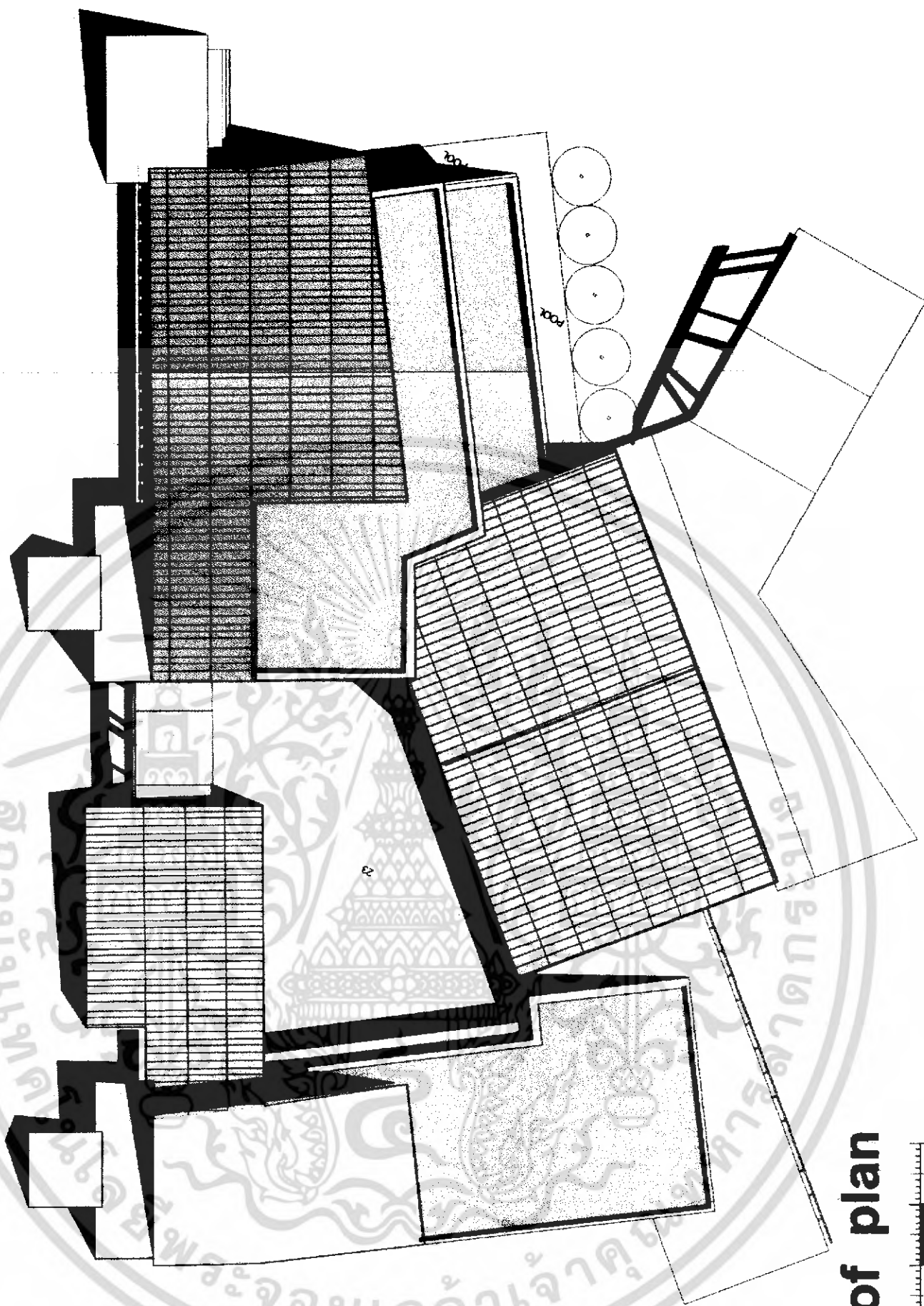
## Thrid floor plan



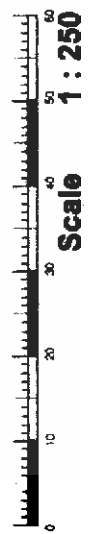
รูปที่ 4.35 แสดงภาพแปลนพื้นที่ชั้นที่ 3 อาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

PORT OFFICE /CUSTOM

FINAL 2



Roof plan

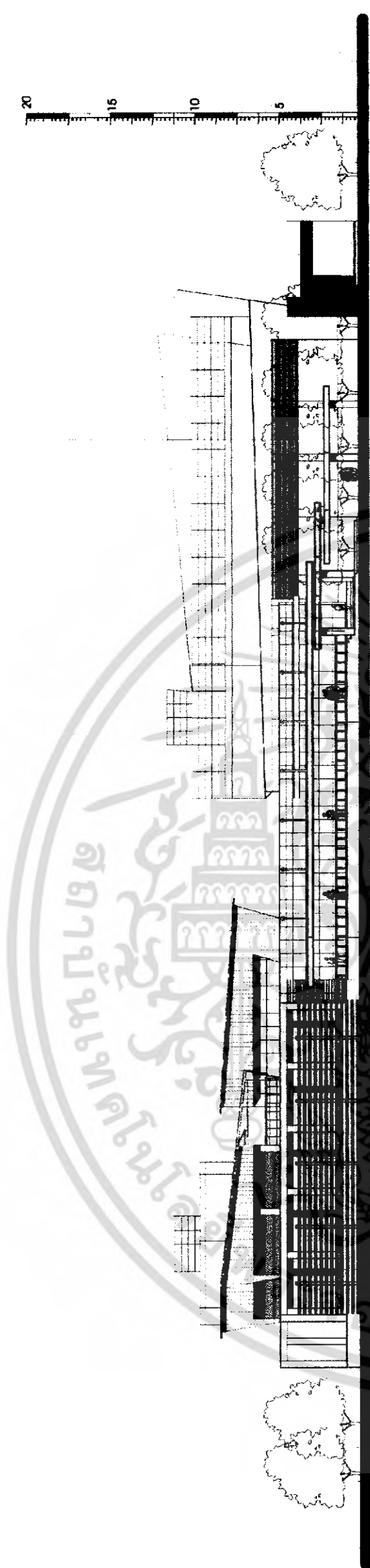


รูปที่ 4.36 แสดงภาพแปลนหลังคาอาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

PORT OFFICE / CUSTOMS

FINAL 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 600503  
ADDRESS : PATHUMTHANI



Elevation 1  
Scale 1 : 250

PORT OFFICE / CUSTOMS

FINAL 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 600503  
ADDRESS : PATHUMTHANI



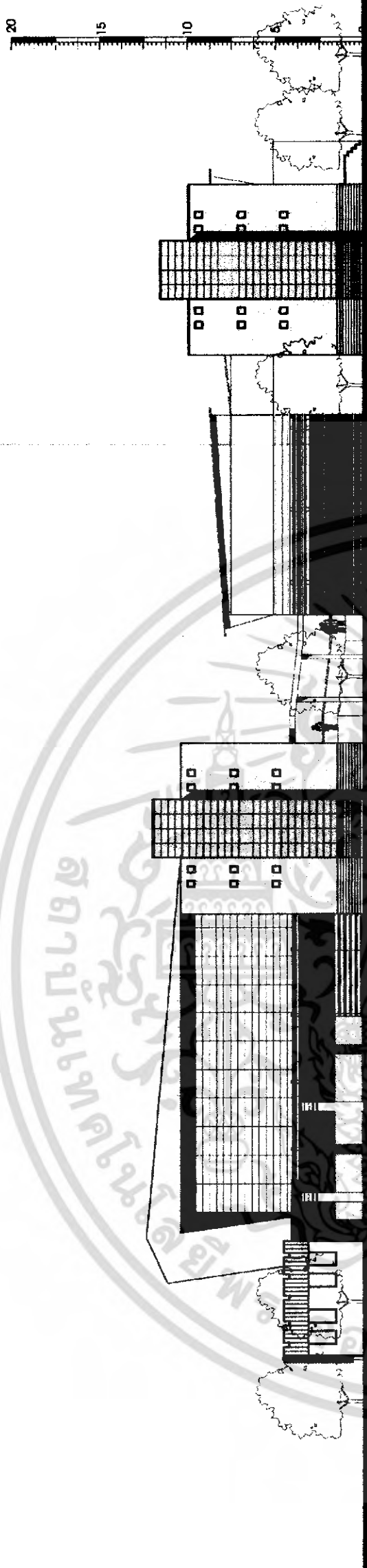
Elevation 2  
Scale 1 : 250

รูปที่ 4.37 แสดงภาพรูปด้านที่ 1-2 ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

PORT OFFICE / CUSTOMS

FINAL 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
COLLEGE  
PRESENT BY - BATHAPORN INTAVANIN  
CODE: 660400  
ADDRESS - PATTAYAKHUMMAHAI

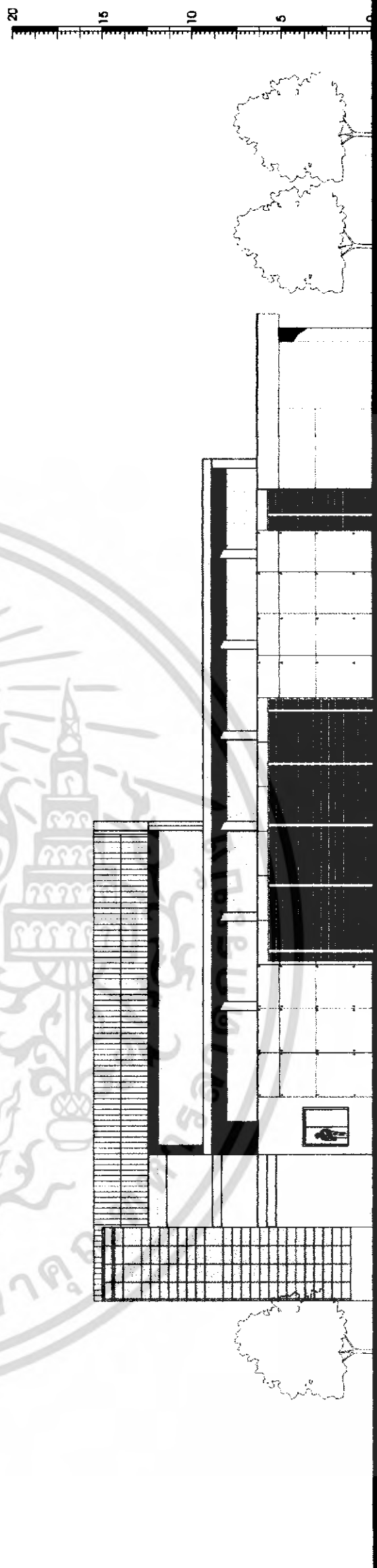


**Elevation 3**  
Scale 1 : 250

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
COLLEGE  
PRESENT BY - BATHAPORN INTAVANIN  
CODE: 660400  
ADDRESS - PATTAYAKHUMMAHAI

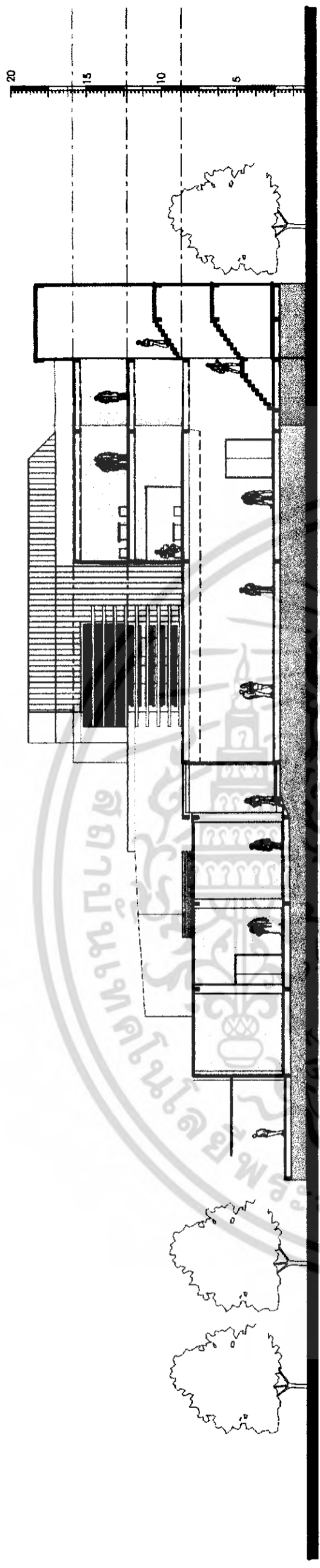
PORT OFFICE / CUSTOMS

FINAL 2

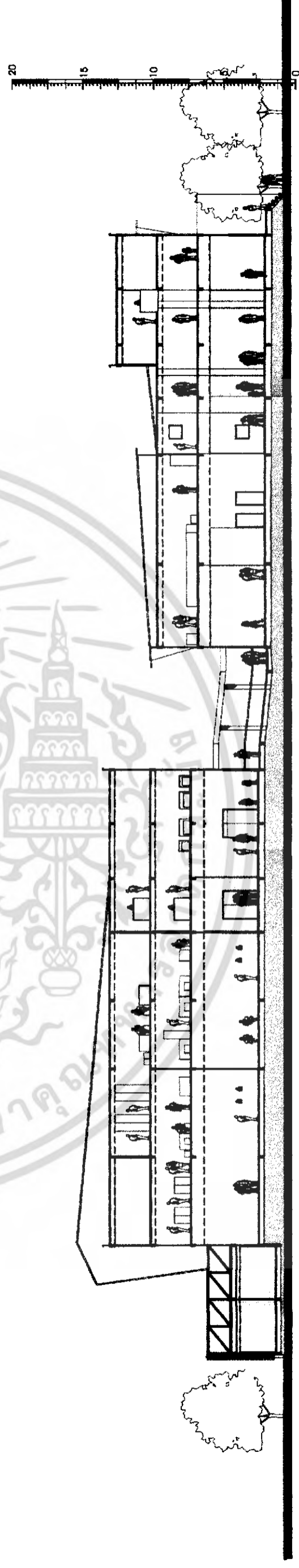


**Elevation 4**  
Scale 1 : 250

รูปที่ 4.38 แสดงภาพรูปด้านที่ 3-4 ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร



**Section A**  
Scale 1 : 250



**Section A**  
Scale 1 : 250

รูปที่ 4.39 แสดงภาพรูปตัดด้าน A และ B ของอาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

PORT OFFICE / CUSTOMS

KING SAUTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
TRUCK-154  
PRESENT BY : SATHAPORN INTA  
SATHAPORN INTA  
ADVISEK PANTACHORN NEESURI

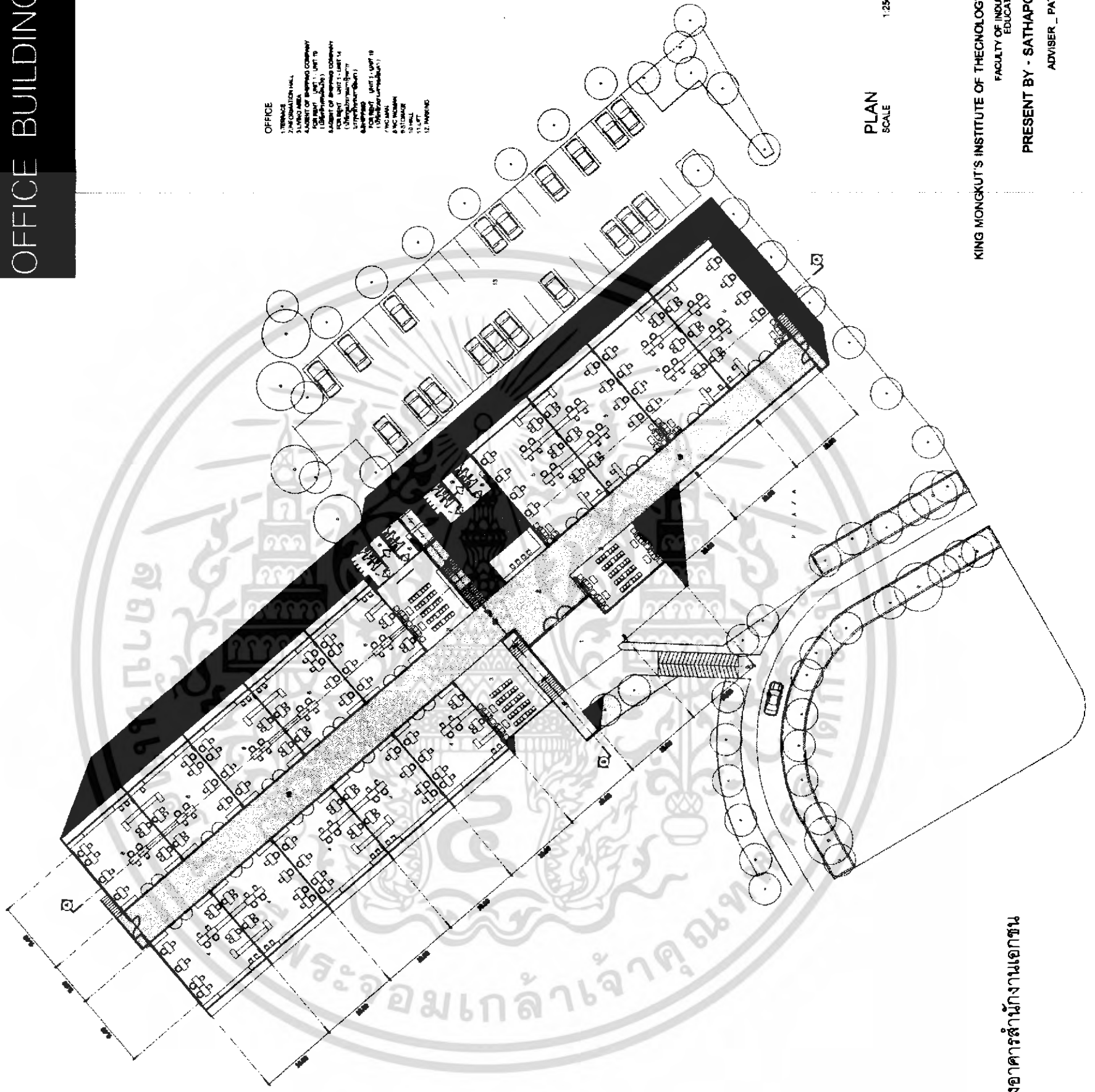


EXTERIOR PERSPECTIVE

รูปที่ 4.40 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารสำนักงานท่าเรือและด่านศุลกากร

# OFFICE BUILDING

FINAL 2



KING MONKGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46036030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

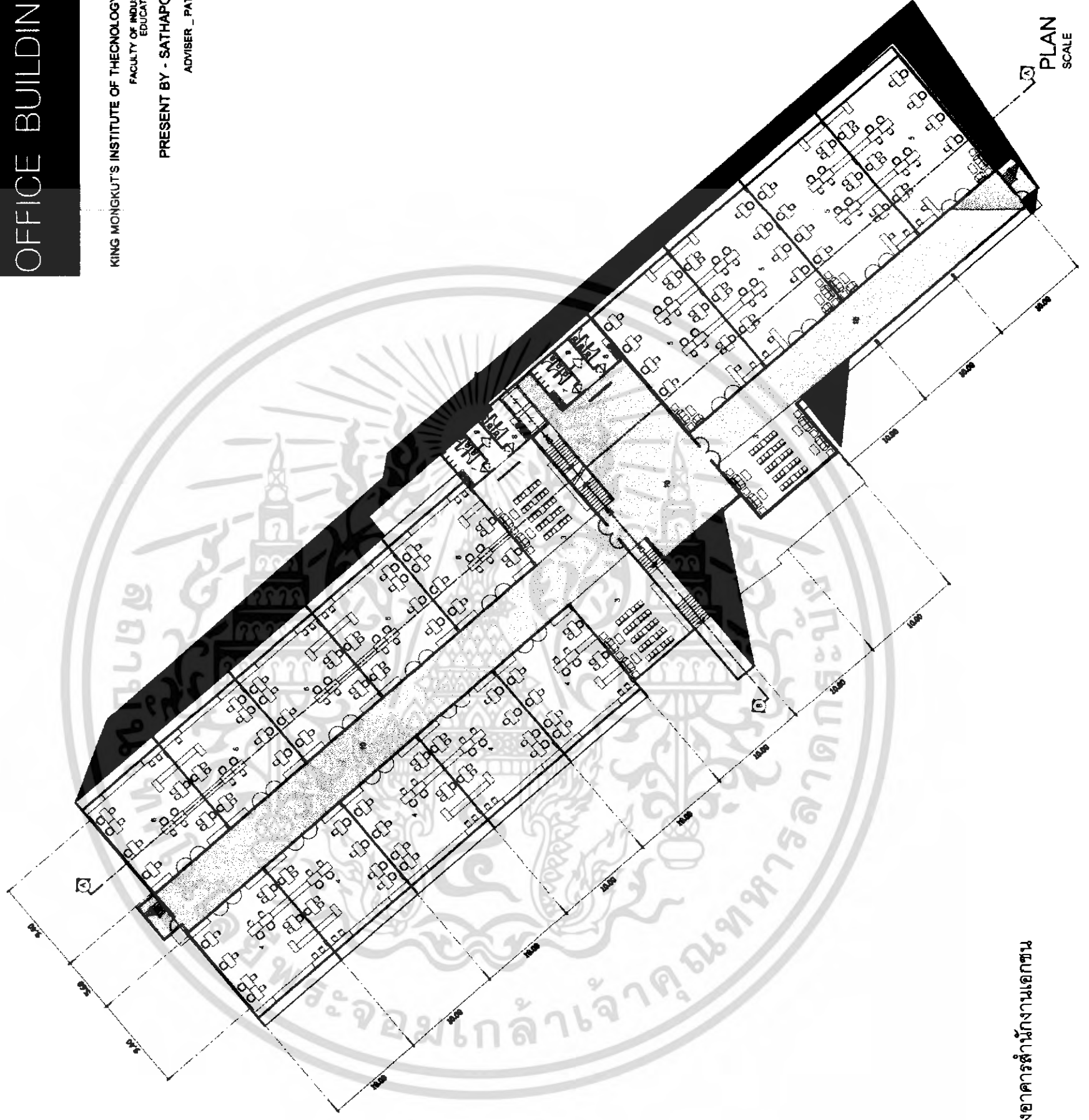
รูปที่ 4.41 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 1 ของอาคารสำนักงานเอกชน

# OFFICE BUILDING

FINAL 2

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

PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 48030030  
ADVISER - PATTAPORN MEESRU



รูปที่ 4.42 แสดงภาพแปลนพื้นที่ชั้นที่ 2 ของอาคารสำนักงานเอกชน

PLAN  
SCALE

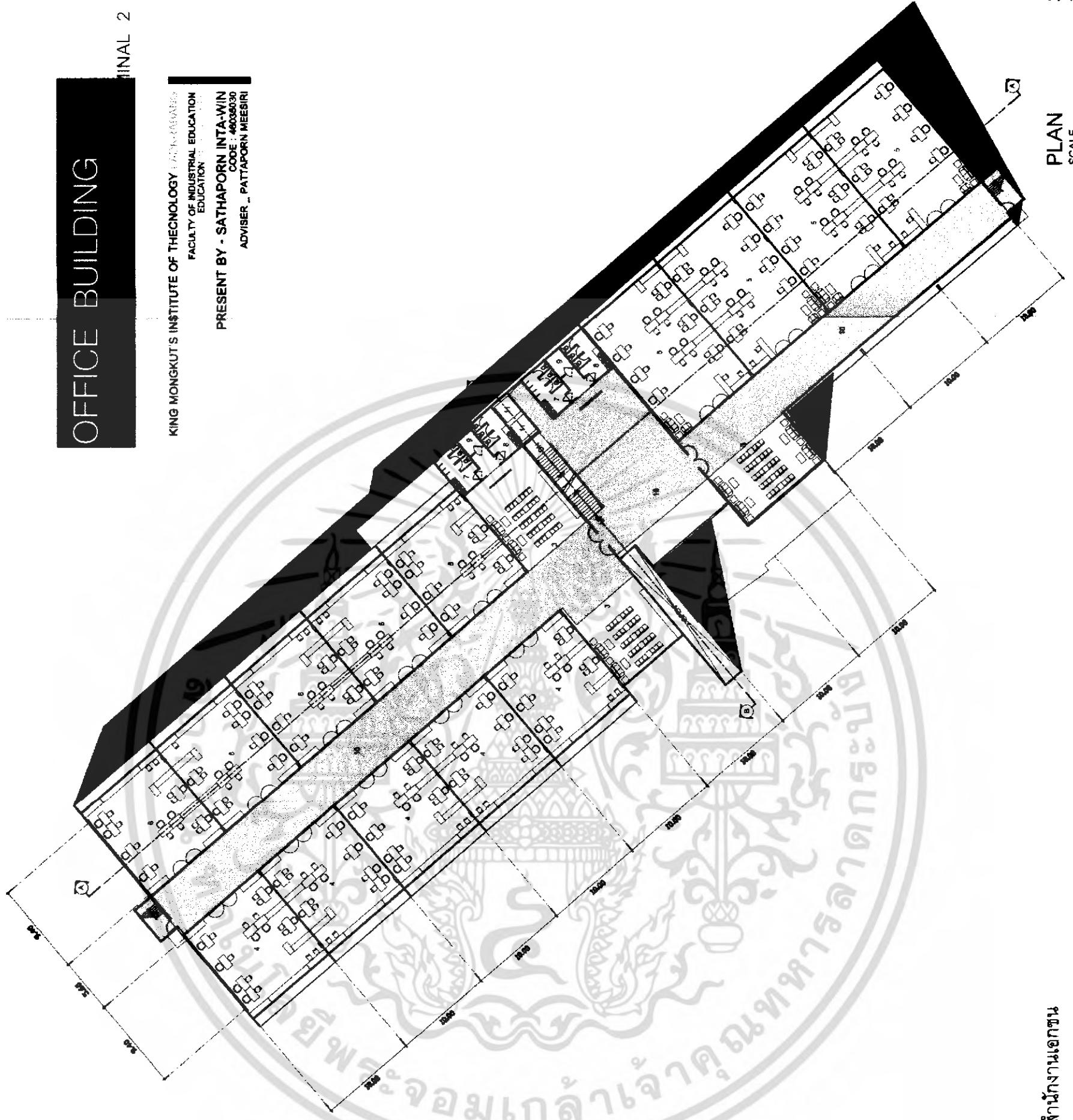
2  
1:250

# OFFICE BUILDING

FINAL 2

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

PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 46034030  
ADVISER - PATTAPORN MEEBIRI



รูปที่ 4.43 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 3-4 ของอาคารสำนักงานเอกชน

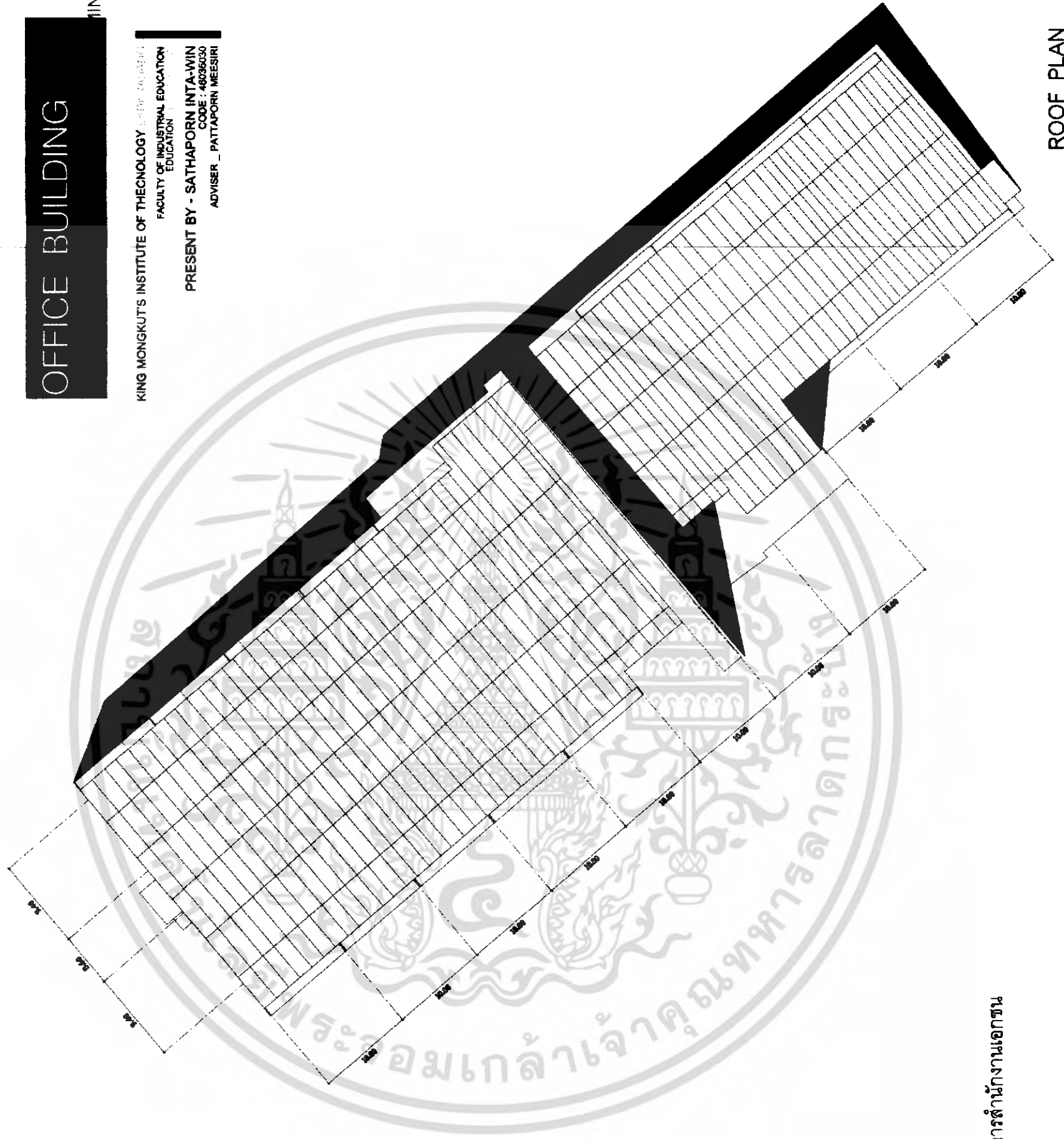
PLAN  
SCALE

3-4  
1:250

# OFFICE BUILDING

FINAL 2

KING MONKGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46036030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI



รูปที่ 4.44 แสดงภาพแปลนหลังคาของอาคารสำนักงานเอกชน

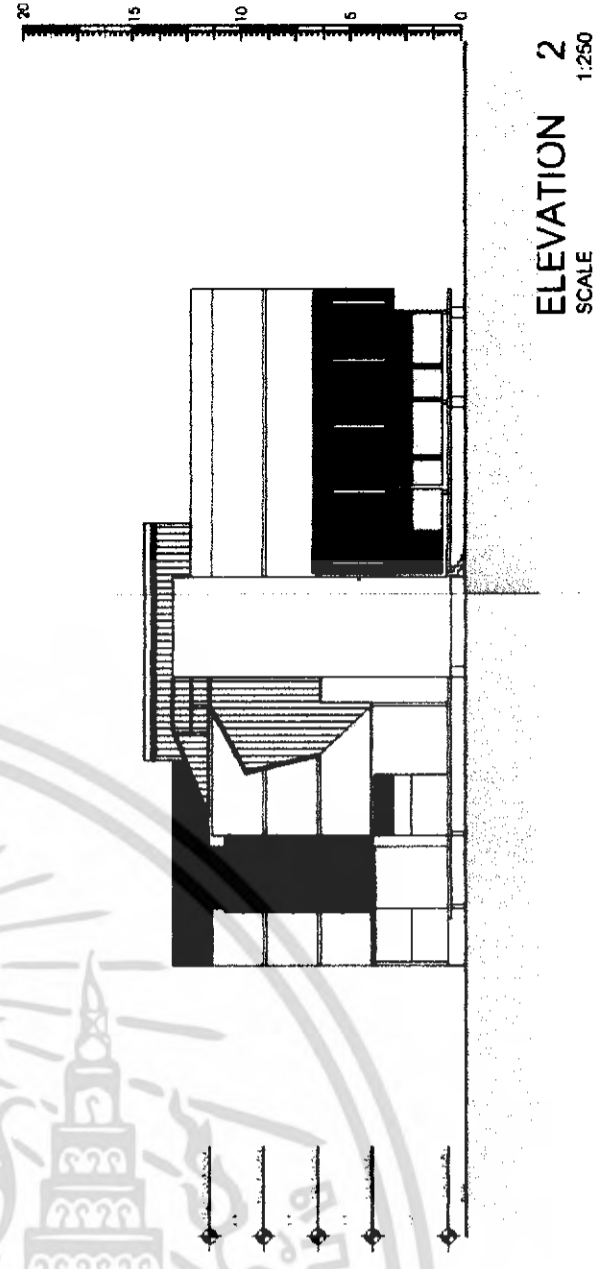
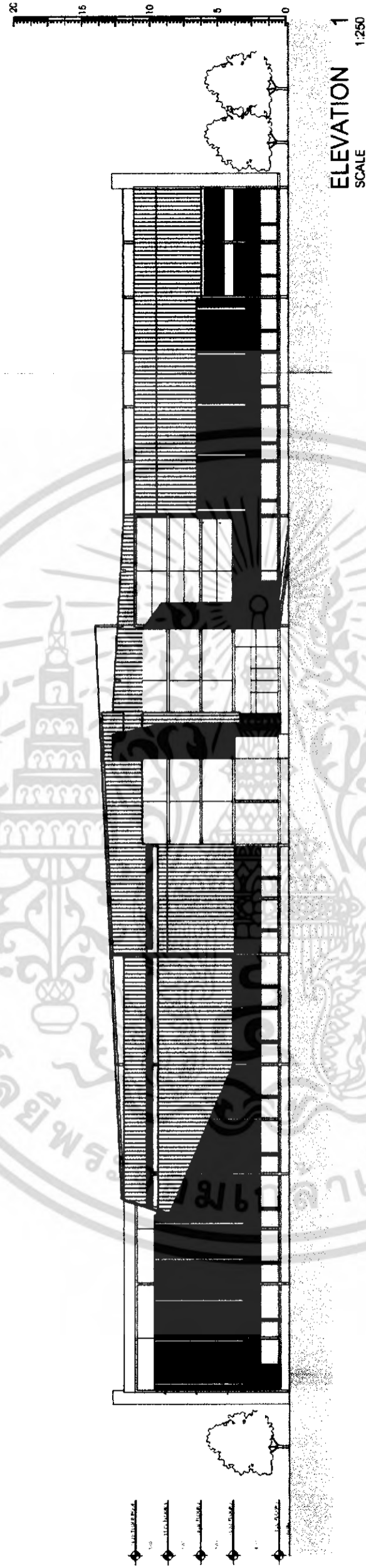
ROOF PLAN  
SCALE 1:250

# OFFICE BUILDING

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

PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46035030  
 ADVISER \_ PATTAPORN MEESIRI

FINAL 2

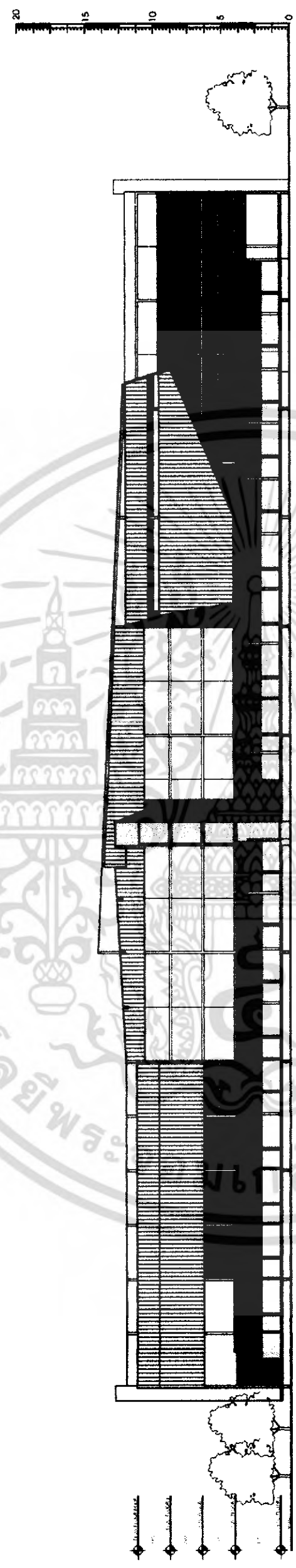


รูปที่ 4.45 แสดงภาพรูปด้านที่ 1 และ 2 ของอาคารสำนักงานเอกชน

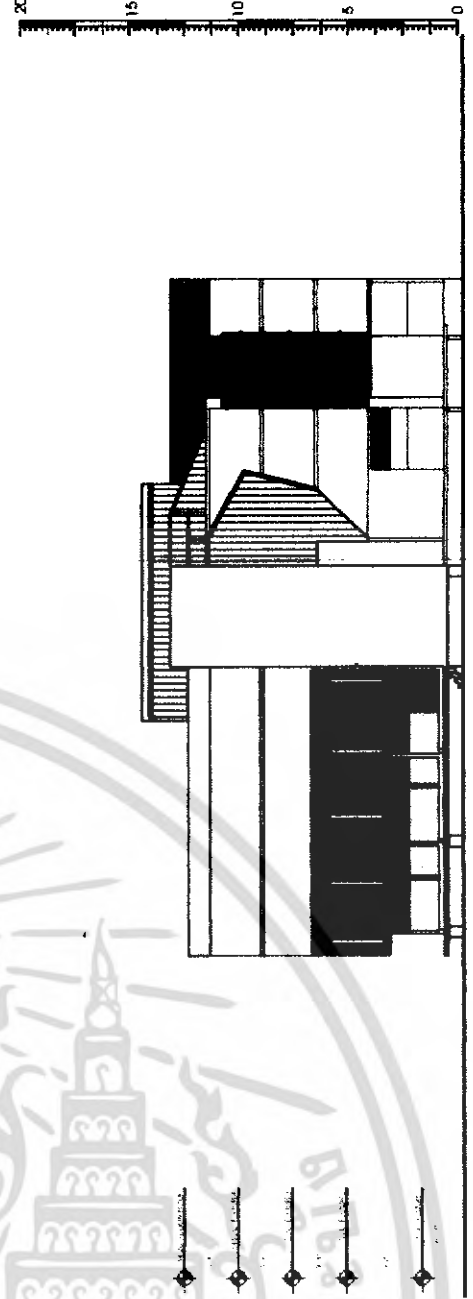
# OFFICE BUILDING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46035030  
 ADVISER \_ PATTAPORN MEESIRI

FINAL 26/11/2562



ELEVATION 3  
SCALE 1:250



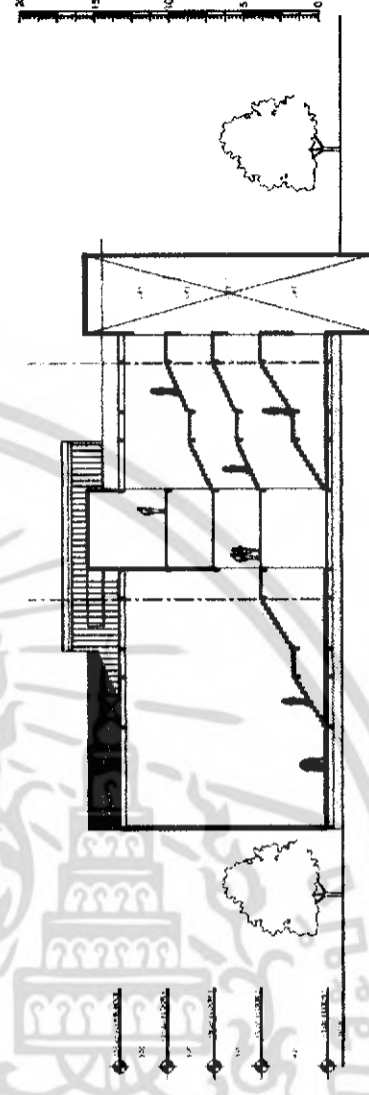
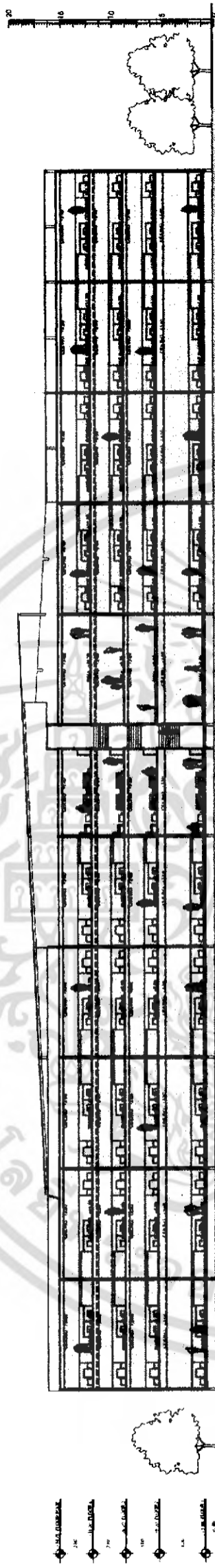
ELEVATION 4  
SCALE 1:250

รูปที่ 4.46 แสดงภาพรูปด้านที่3และ 4ของอาคารสำนักงานเอกชน

OFFICE BUILDING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CODE : 46035030  
ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

FINAL 2

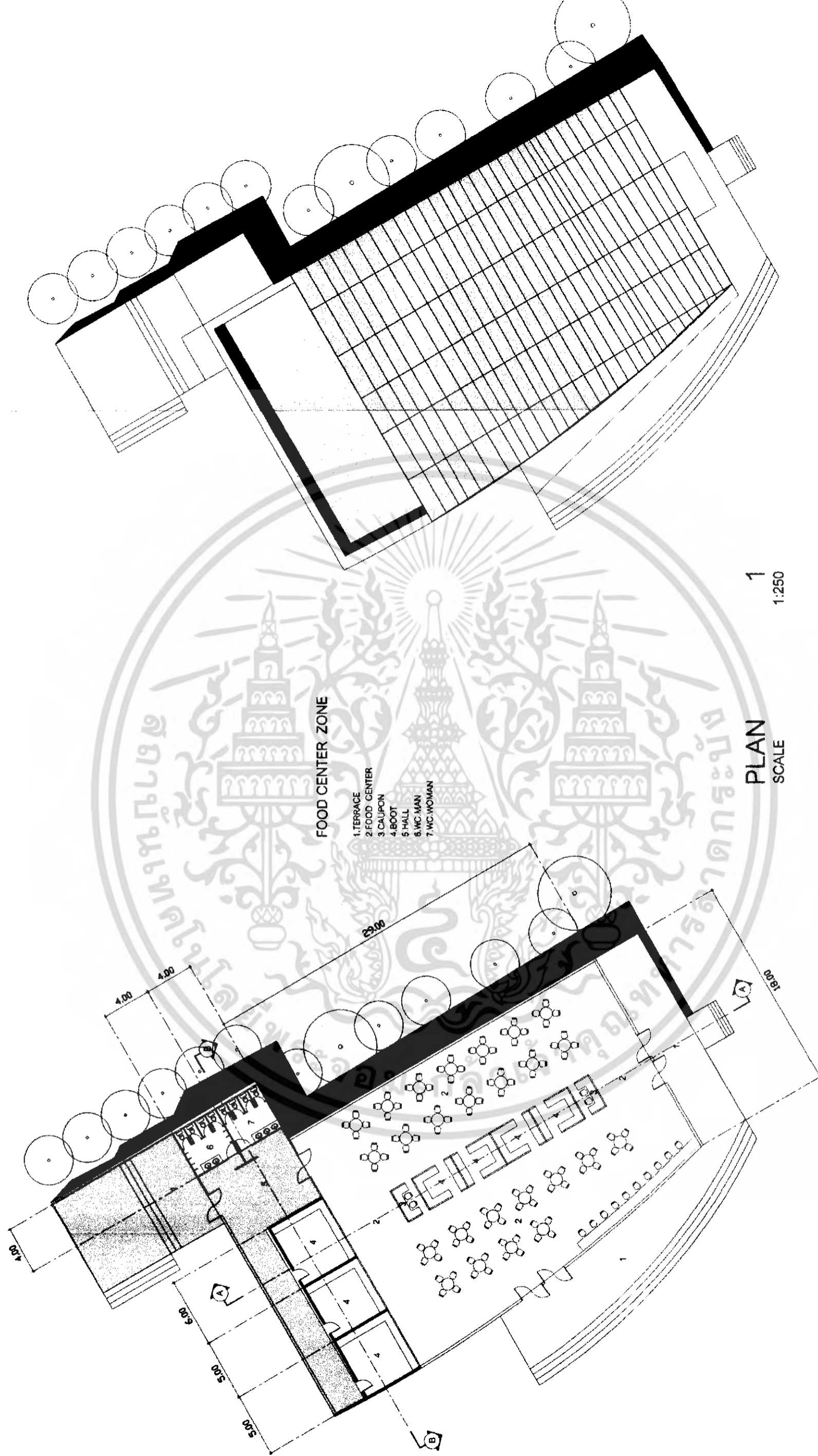


รูปที่ 4.47 แสดงภาพรูปตัดAและ Bของอาคารสำนักงานเอกชน

OFFICE BUILDING



รูปที่ 4.48 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารสำนักงานเอกชน



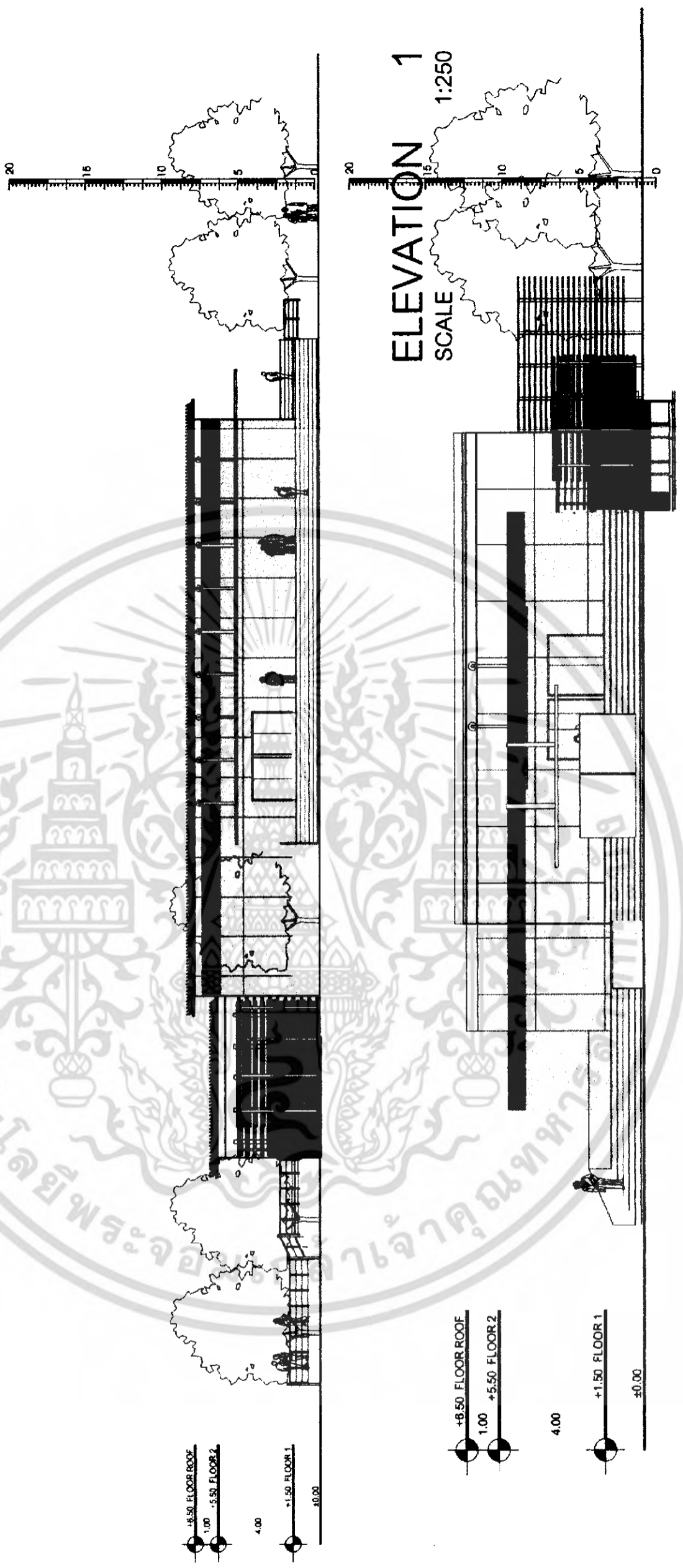
รูปที่ 4.49 แสดงภาพแปลนพื้นที่และแปลนหลังคาของอาคารศูนย์อาหาร

**FOOD CENTER**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY ลาดกระบัง  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION

PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46035030  
 ADVISER \_ PATTAPORN MEESIRI

FINAL 2



**ELEVATION 2**  
**SCALE 1:250**

รูปที่ 4.50 แสดงภาพรูปด้านที่1และ2ของอาคารศูนย์อาหาร

# FOOD CENTER

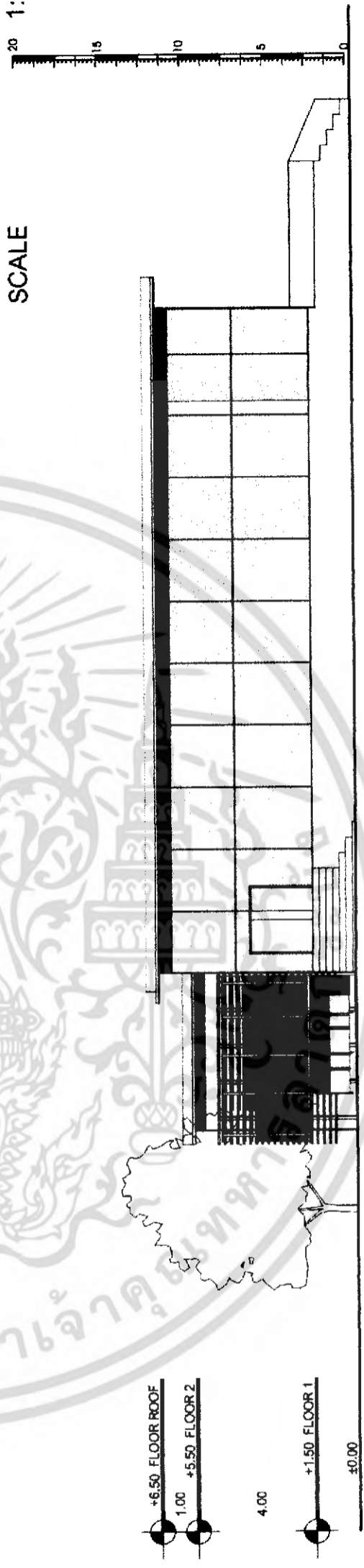
KING MONKGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46035030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

FINAL 2



### ELEVATION 3

SCALE 1:250



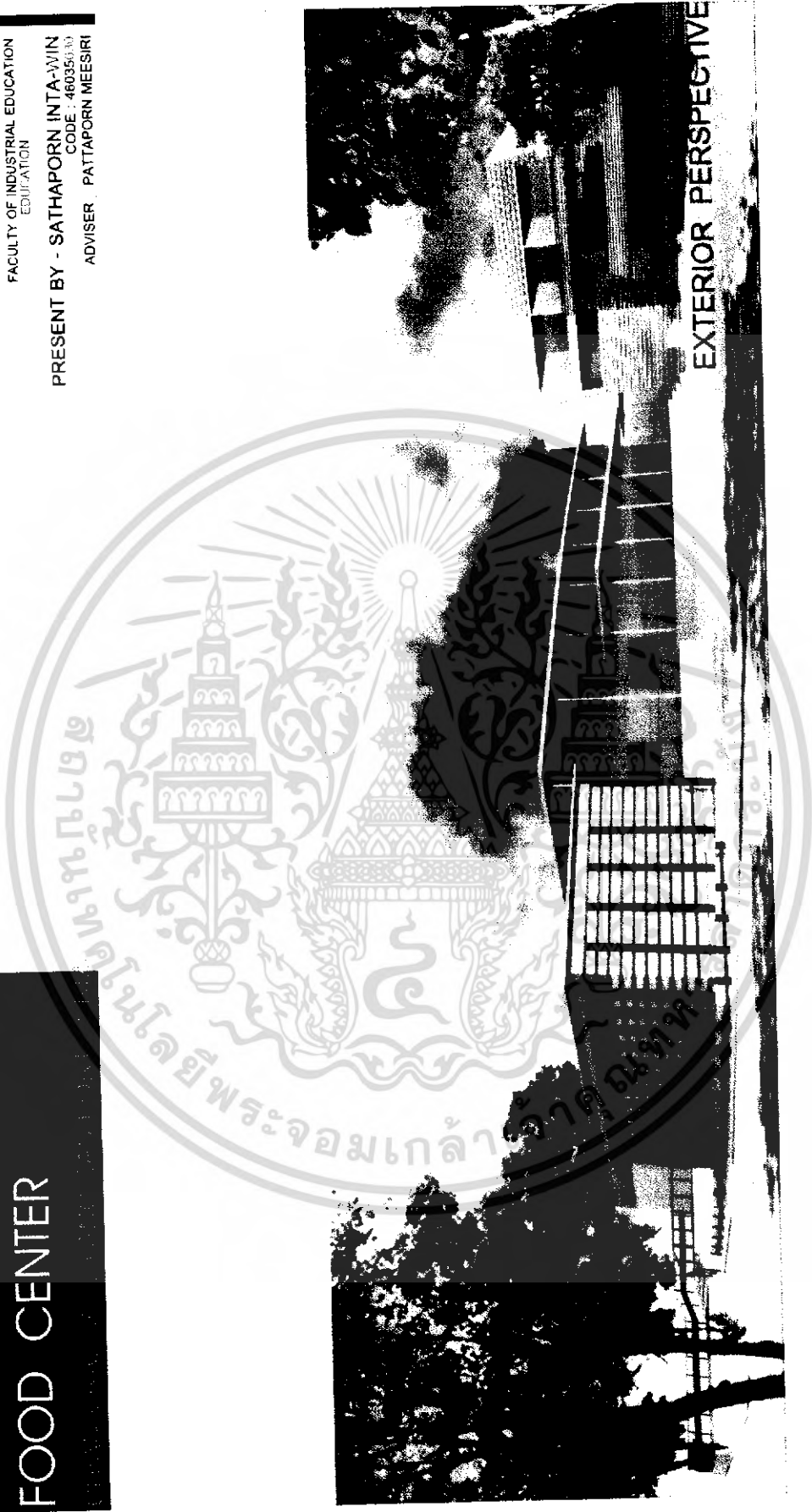
### ELEVATION 4

SCALE 1:250

รูปที่ 4.51 แสดงภาพรูปด้านที่3และ4ของอาคารศูนย์อาหาร

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-AWIN  
CODE : 460356189  
ADVISER : PATTAPORN MEESIRI

FOOD CENTER



EXTERIOR PERSPECTIVE

รูปที่ 4.52 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารศูนย์อาหาร

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

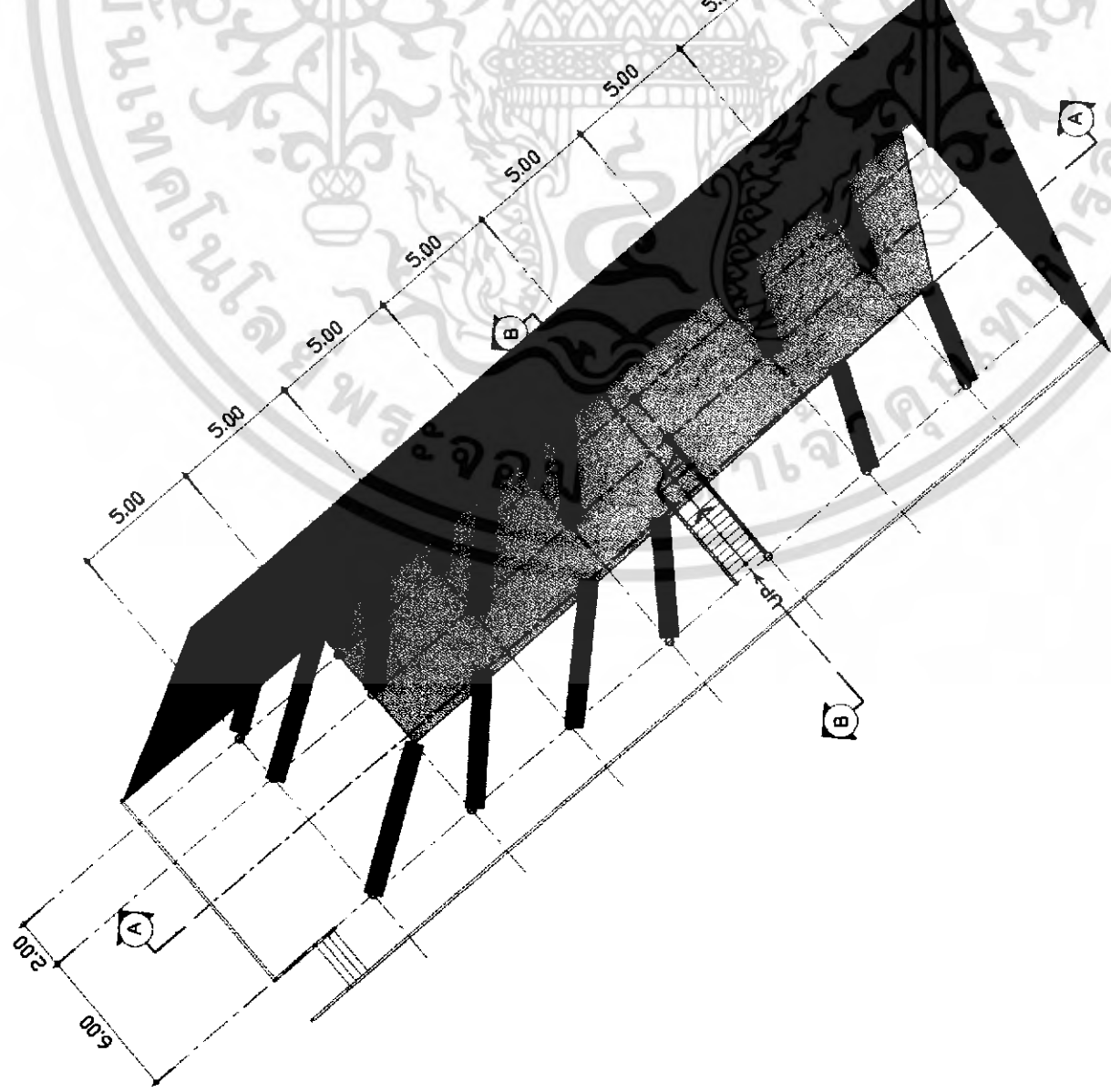
# RESIDENCE

FINAL 2

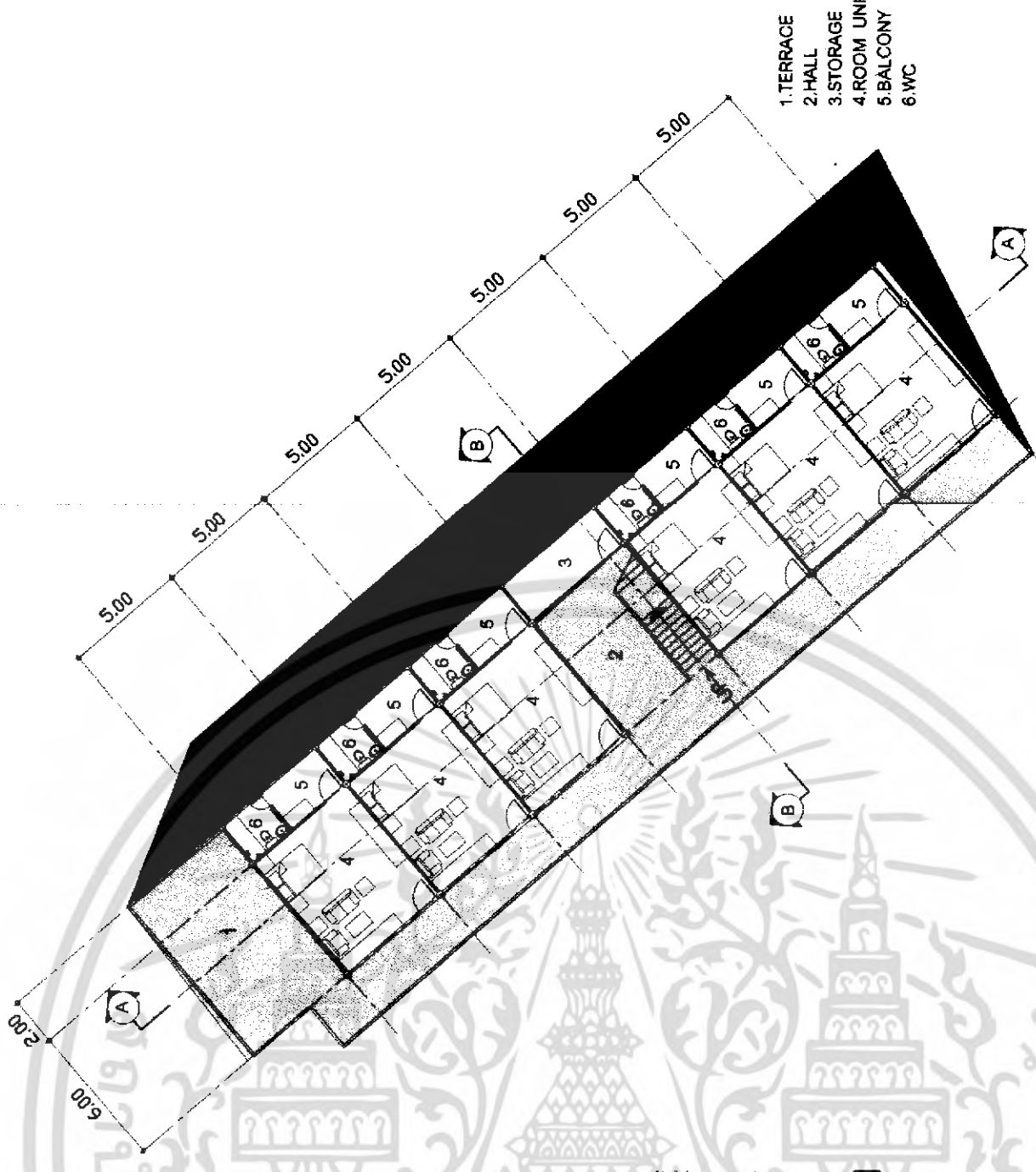
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

# RESIDENCE

FINAL 2



PLAN  
SCALE 1:250



- 1. TERRACE
- 2. HALL
- 3. STORAGE
- 4. ROOM UNIT
- 5. BALCONY
- 6. WC

PLAN  
SCALE 1:250

รูปที่ 4.53 แสดงภาพแปลนพื้นที่ 1 และ 2 ของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CO#8 - 4403033  
ADVISER - PATTAPORN NAEERU

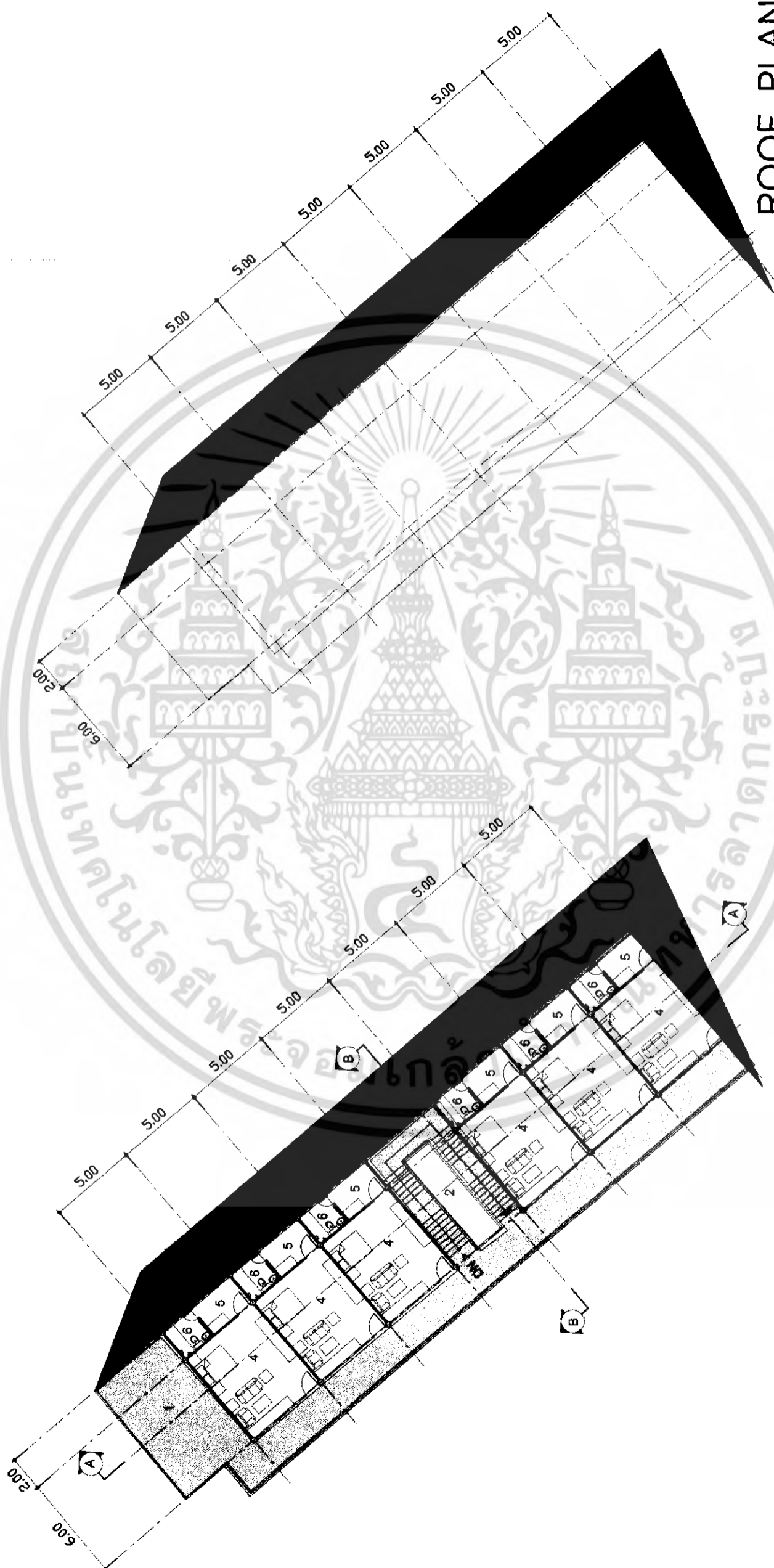
# RESIDENCE

FINAL 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
CO#8 - 4403033  
ADVISER - PATTAPORN NAEERU

# RESIDENCE

FINAL 2



ROOF PLAN  
SCALE 1:250

PLAN  
SCALE 1:250

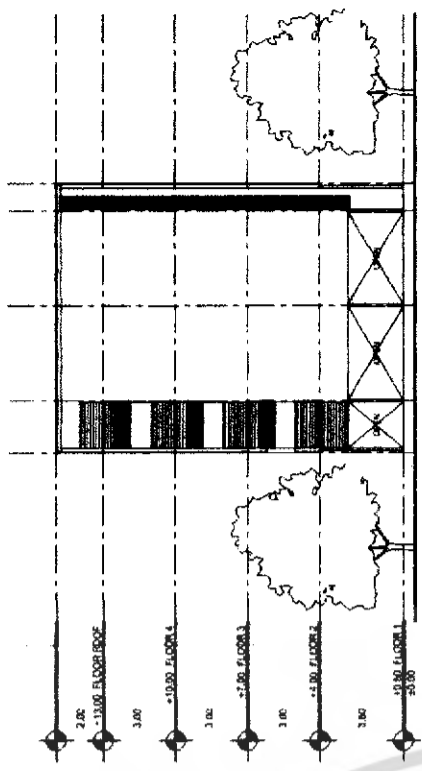
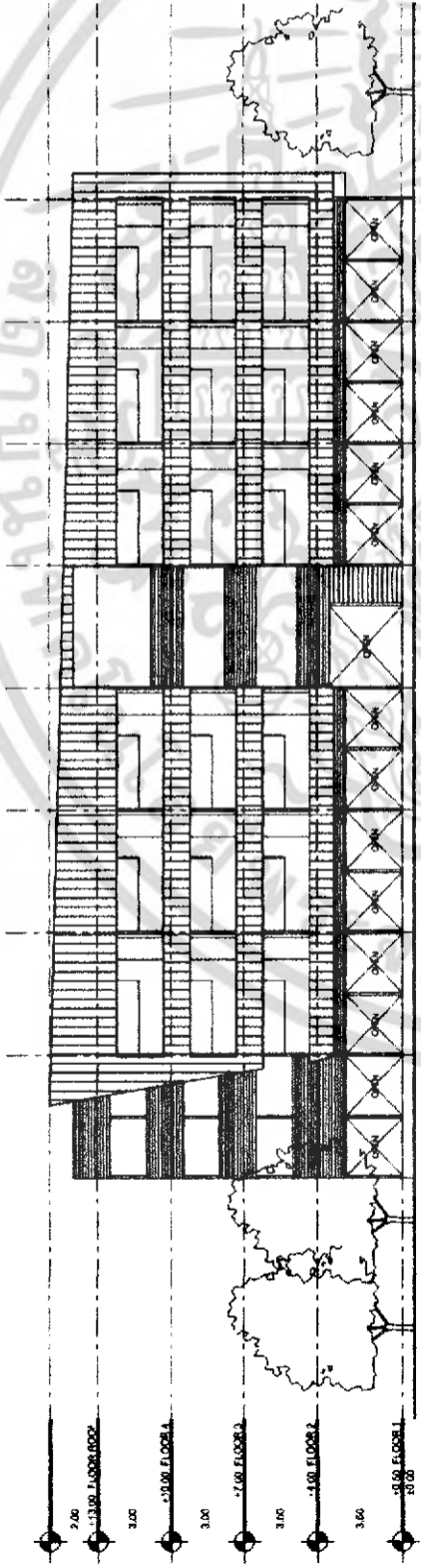
๑๑

รูปที่ 4.54 แสดงภาพแปลนพื้นที่ชั้นที่3-4และ หลังคาของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่

# RESIDENCE

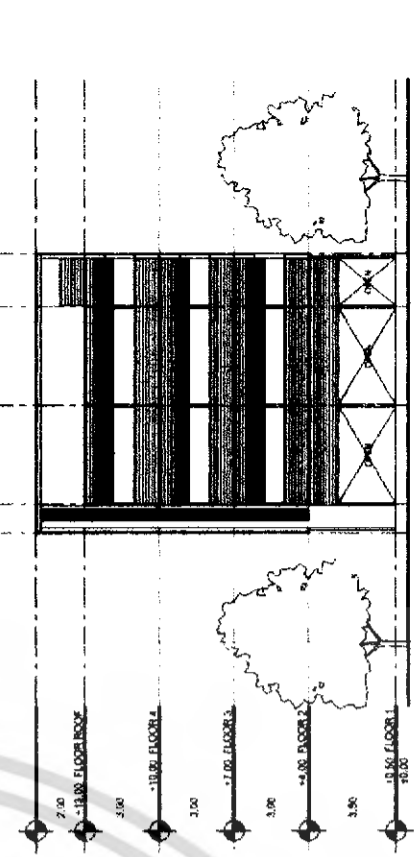
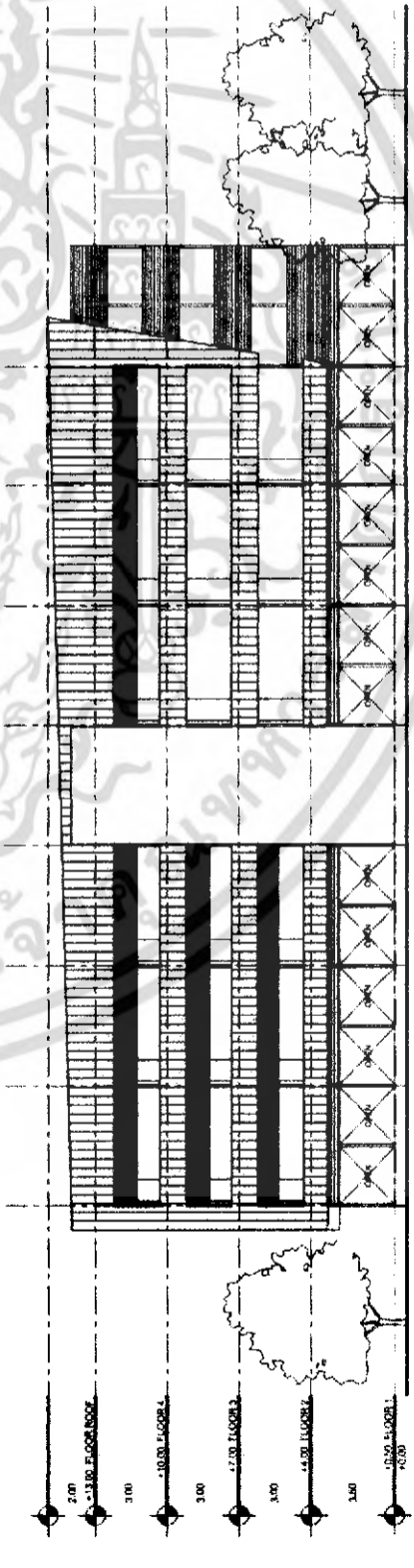
FINAL 2

KING MONSUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY 1911/1914/1915  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46035030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI



ELEVATION 1  
SCALE 1:250

ELEVATION 2  
SCALE 1:250



ELEVATION 3  
SCALE 1:250

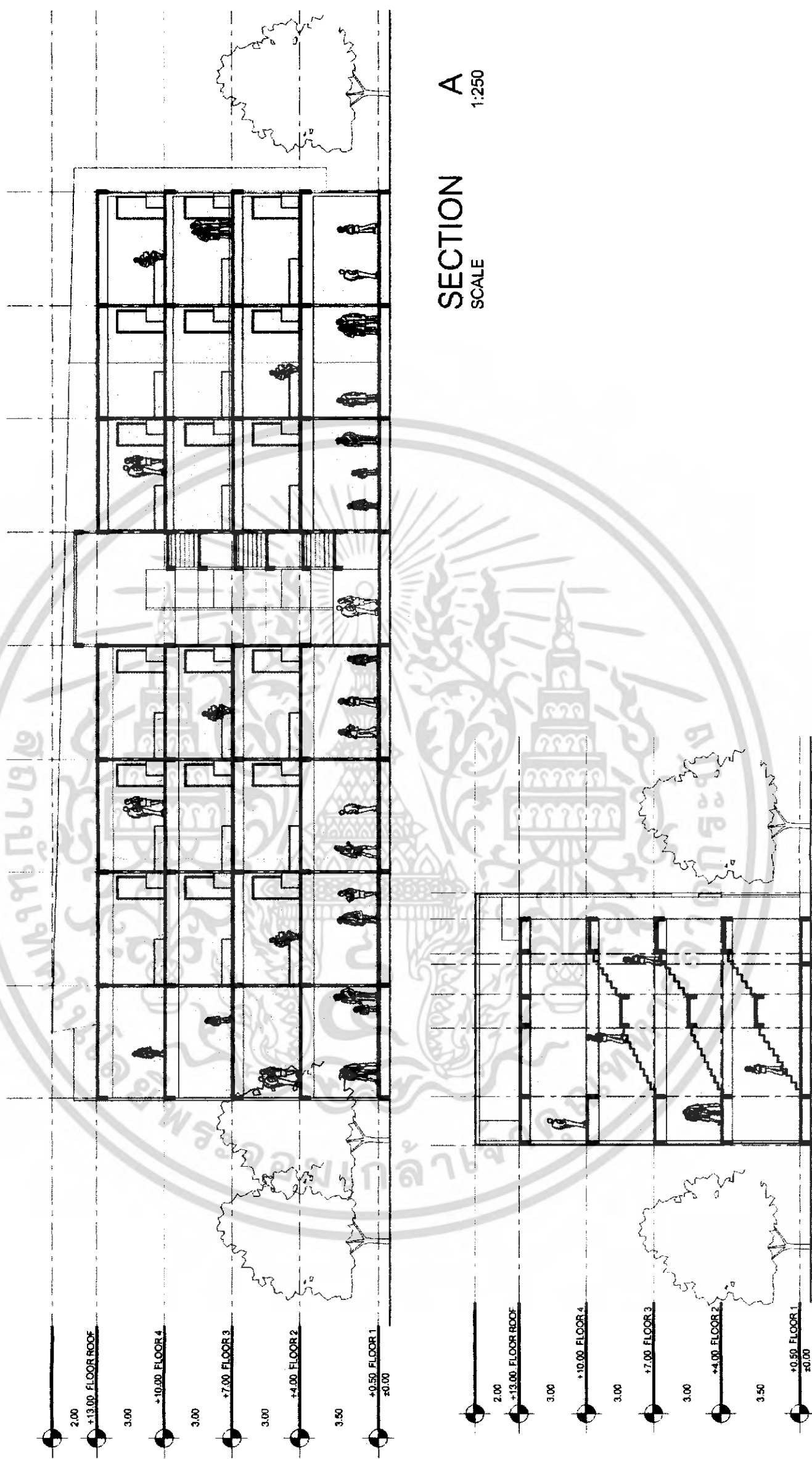
ELEVATION 4  
SCALE 1:250

รูปที่ 4.55 แสดงภาพทางด้าน 1-4 ของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่

# RESIDENCE

FINAL 2

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46039030  
 ADVISER - PATTAPORN MEEBIRI



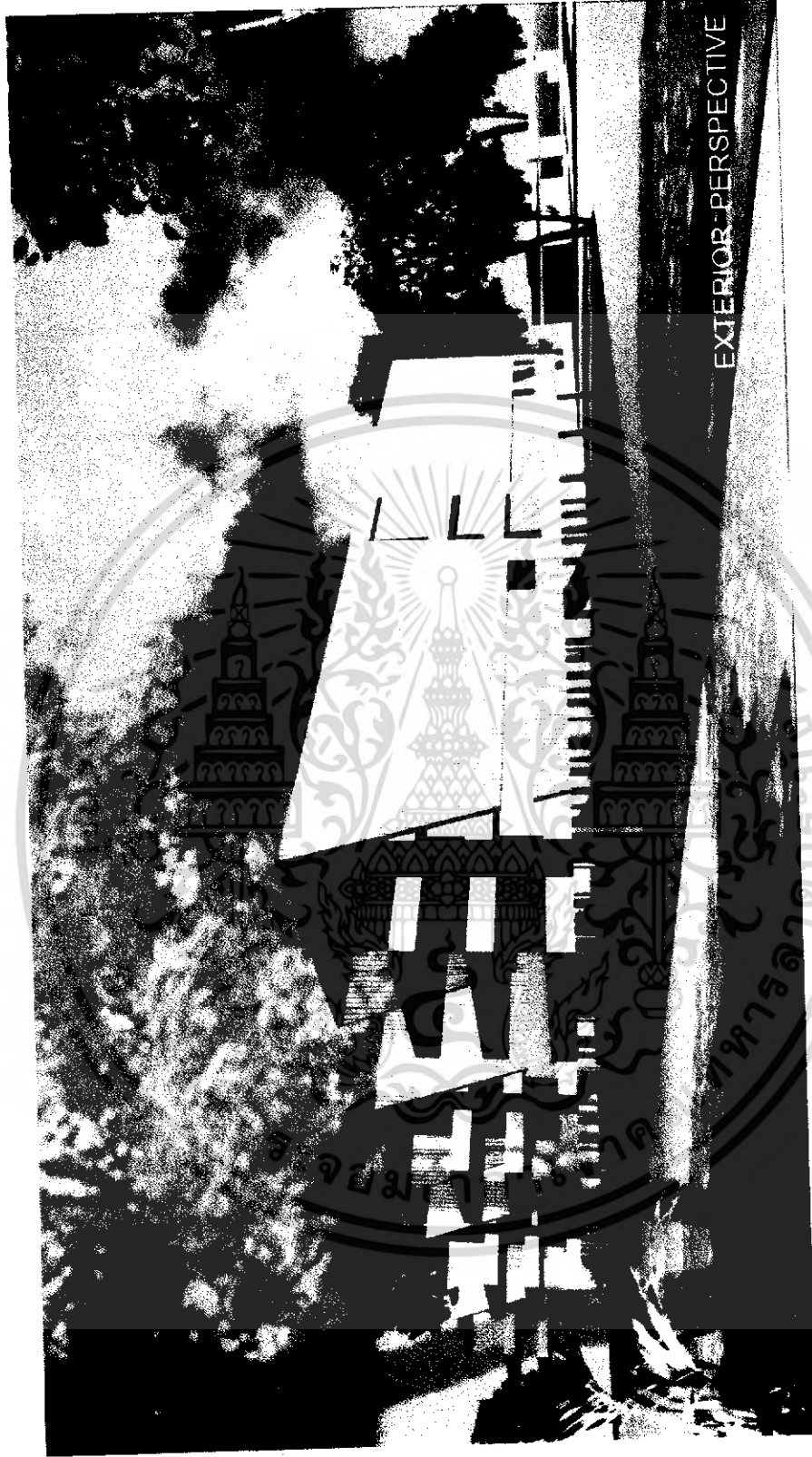
SECTION A  
SCALE 1:250

SECTION B  
SCALE 1:250

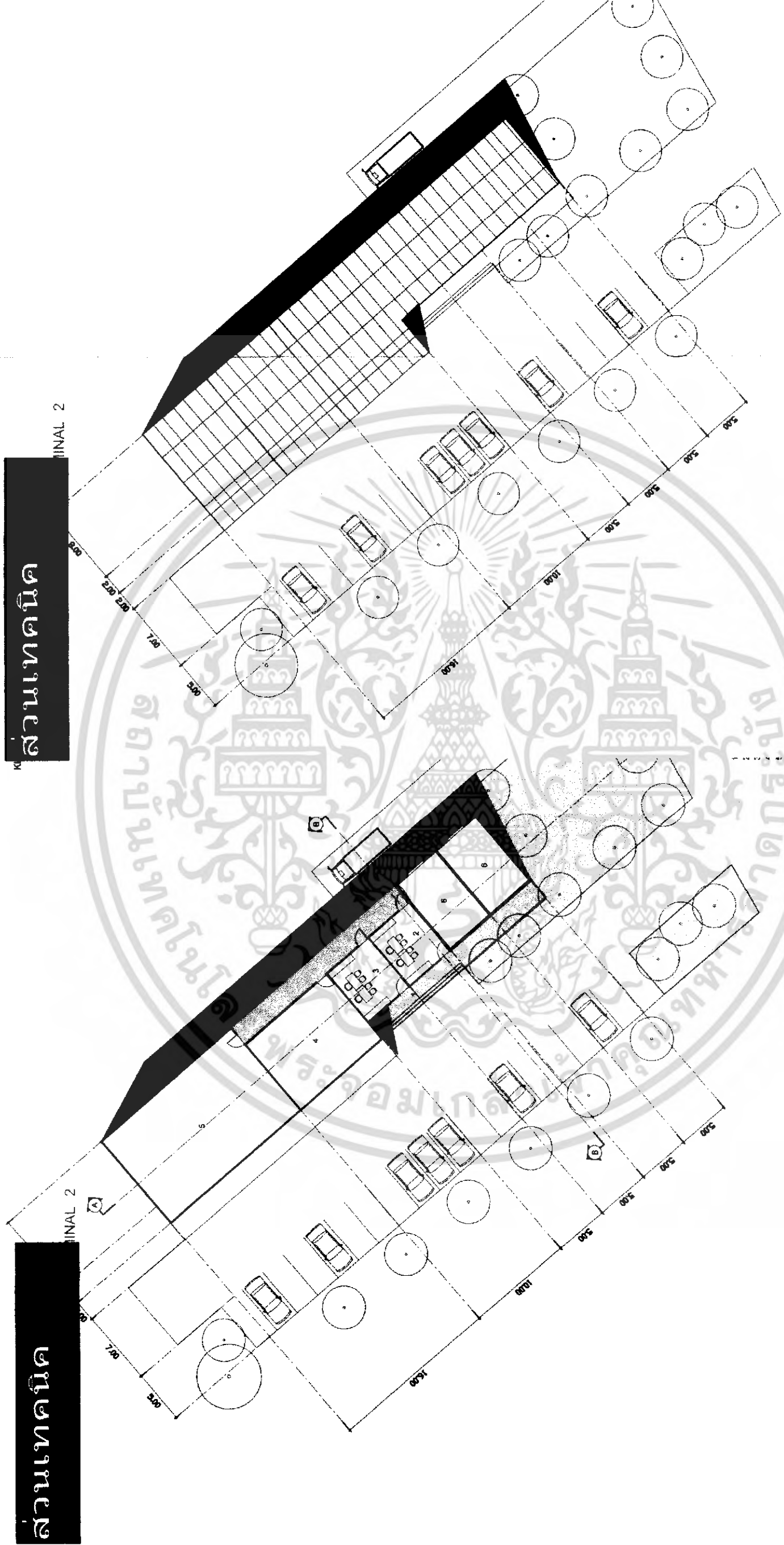
รูปที่ 4.56 แสดงภาพรูปตัดA-Bของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่

RESIDENCE

KING MONSIEUR INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
PRESENT BY : SATHAPORN INTA, 2559  
AUG 2018 BANGKOK, THAILAND



รูปที่ 4.57 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่



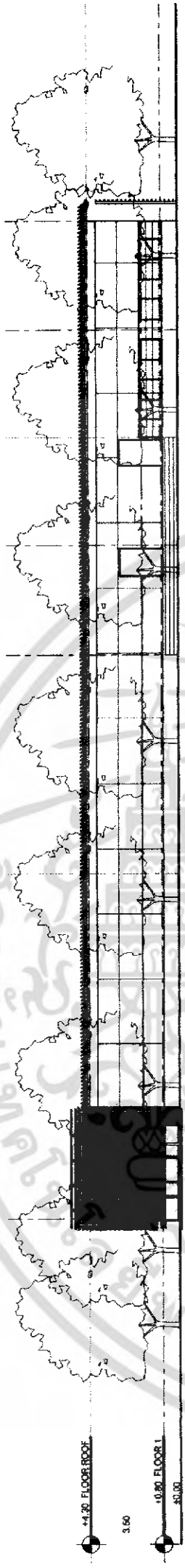
ROOF  
SCALE

รูปที่ 4.58 แสดงภาพแปลนพื้นและแปลนหลังคาของอาคารส่วนเทคนิค

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 40036030  
 ADVISER - PAITAPORN MEEBIRI

**ส่วนเทคนิค**

FINAL 2

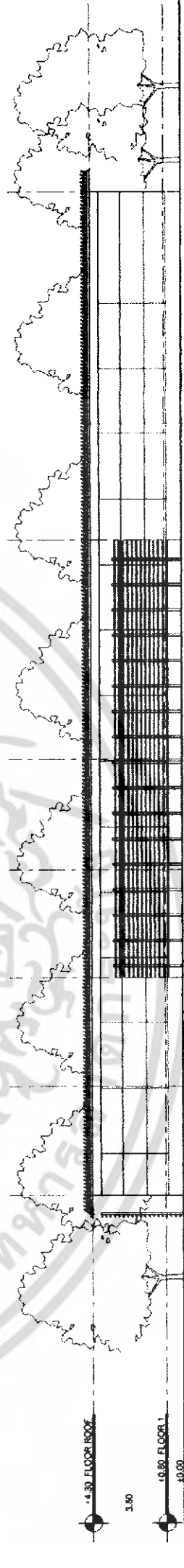


**ELEVATION 1**  
SCALE 1:250



**ELEVATION 2**  
SCALE 1:250

**ELEVATION 4**  
SCALE 1:250



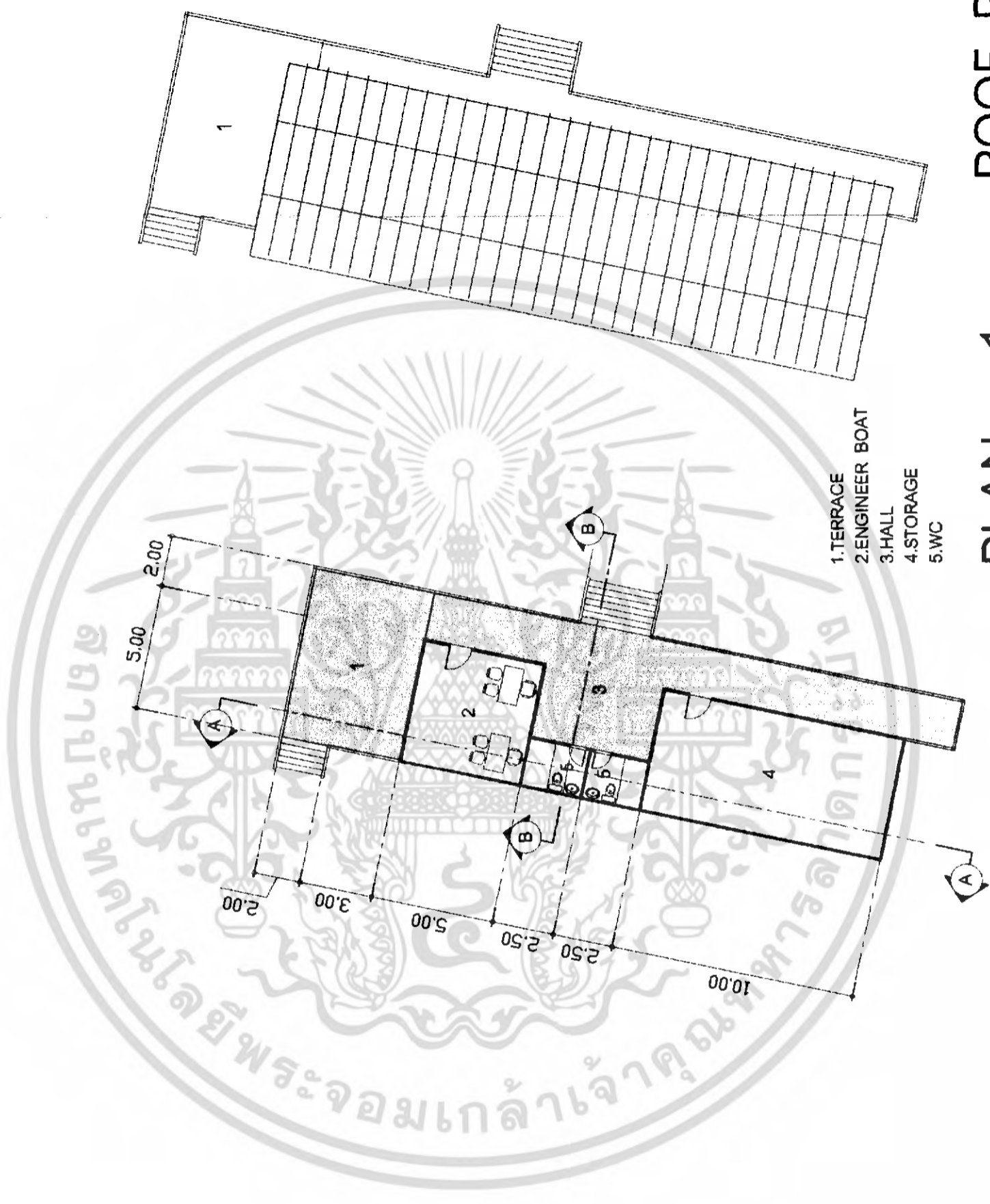
**ELEVATION 3**  
SCALE 1:250

รูปที่ 4.59 แสดงภาพรูปด้าน 1-4 ของอาคารส่วนเทคนิค

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

อุโมงเรือ

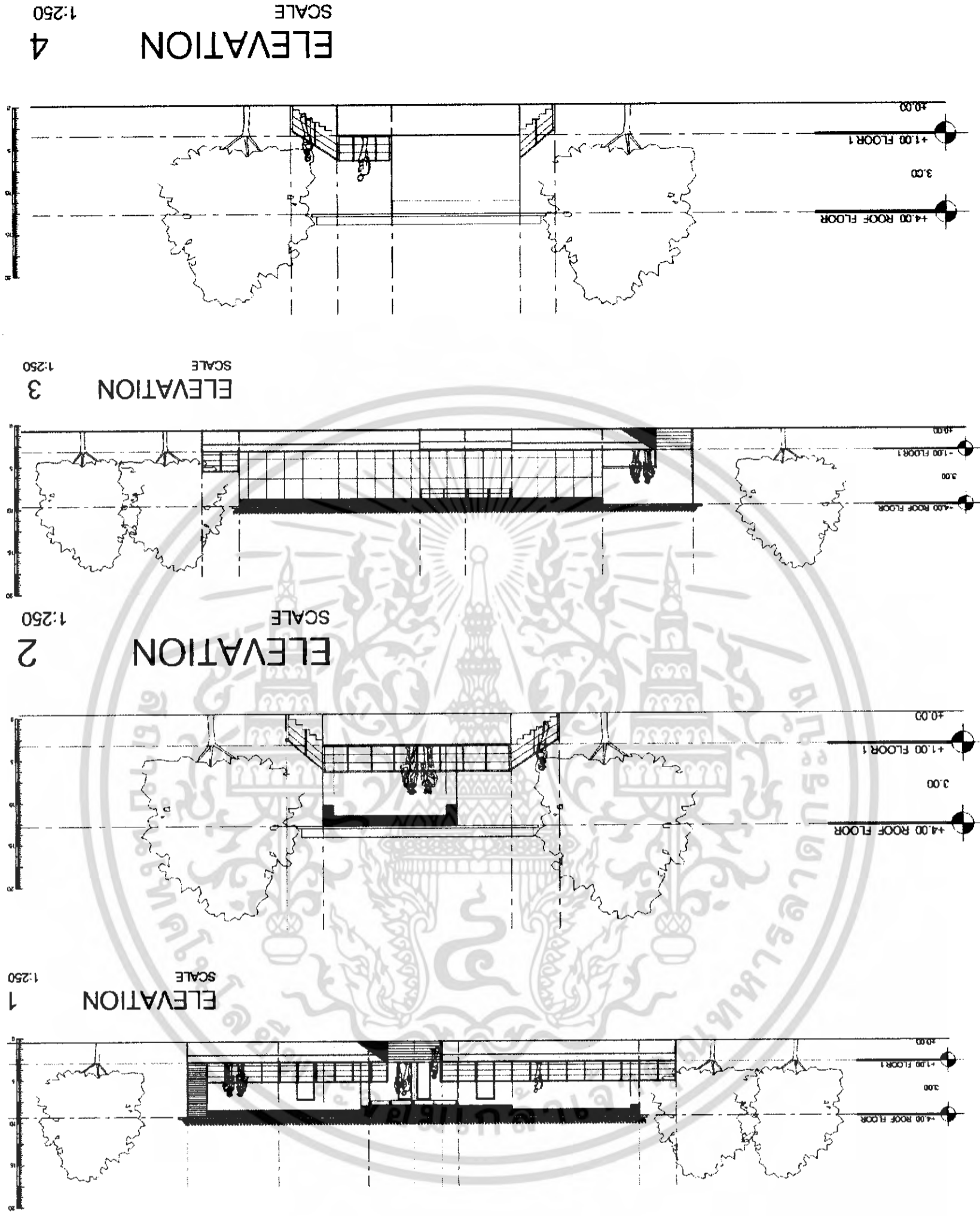
FINAL 2



ROOF PLAN  
SCALE 1:250

PLAN 1  
SCALE 1:250

รูปที่ 4.60 แสดงภาพแปลนชั้น 1 และแปลนหลังคาของอาคารอุโมงเรือ



KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-VIN  
 CODE : 4803030  
 ADVISER : PATTAPORN MEESRI

FINAL 2

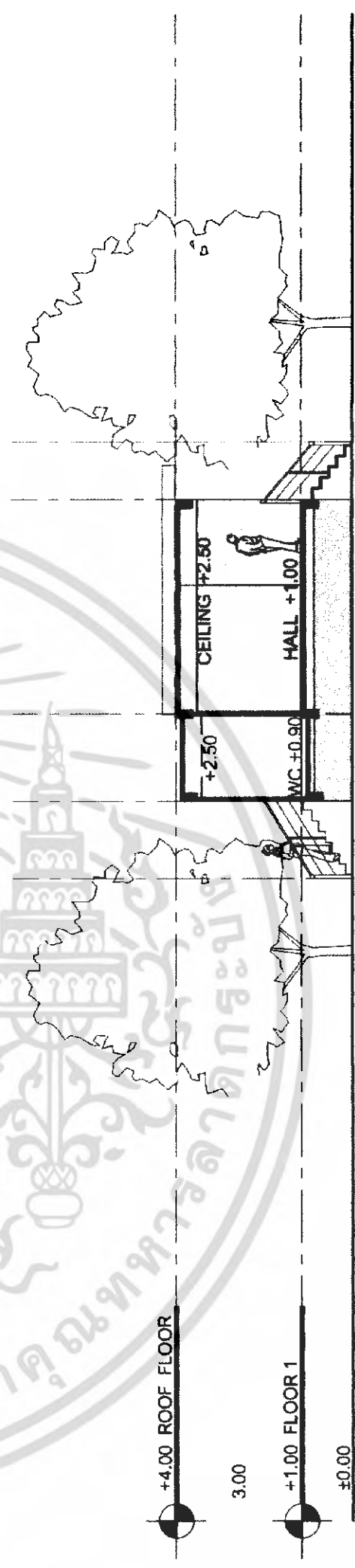
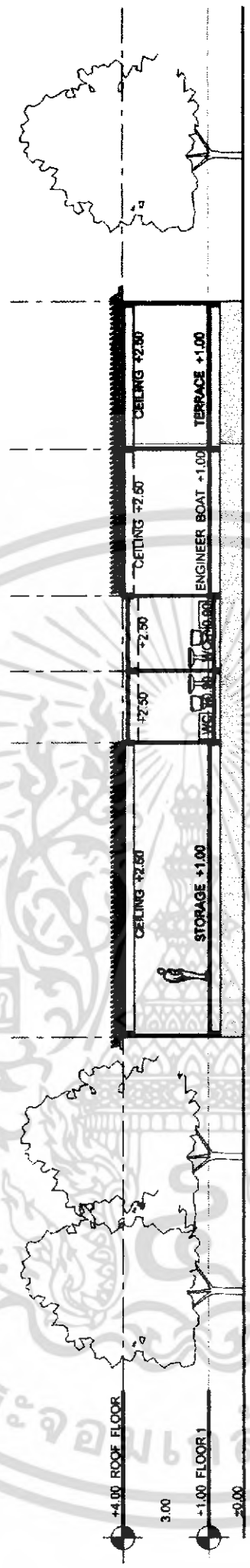


รูปที่ 4.61 แสดงภาพฐาน 1-4 ของอาคารชุดนมเรือ

# อุชมเรือ

## FINAL 2

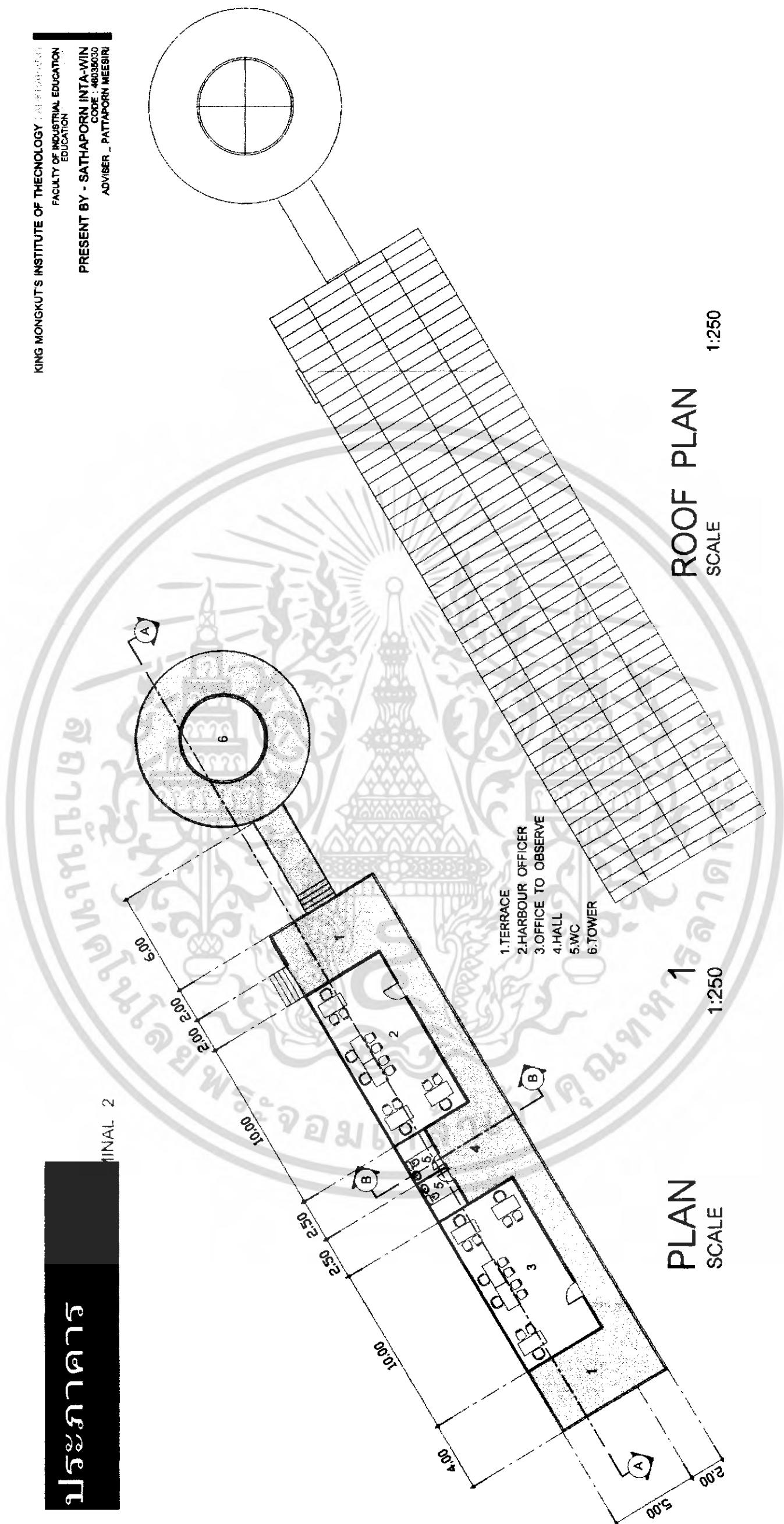
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY KAPANGKANG  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 48035030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI



รูปที่ 4.62 แสดงภาพรูปตัดAและB ของอาคารอุชมเรือ

KING MONKGUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46030030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

**ประกาศนียบัตร**  
 FINAL 2

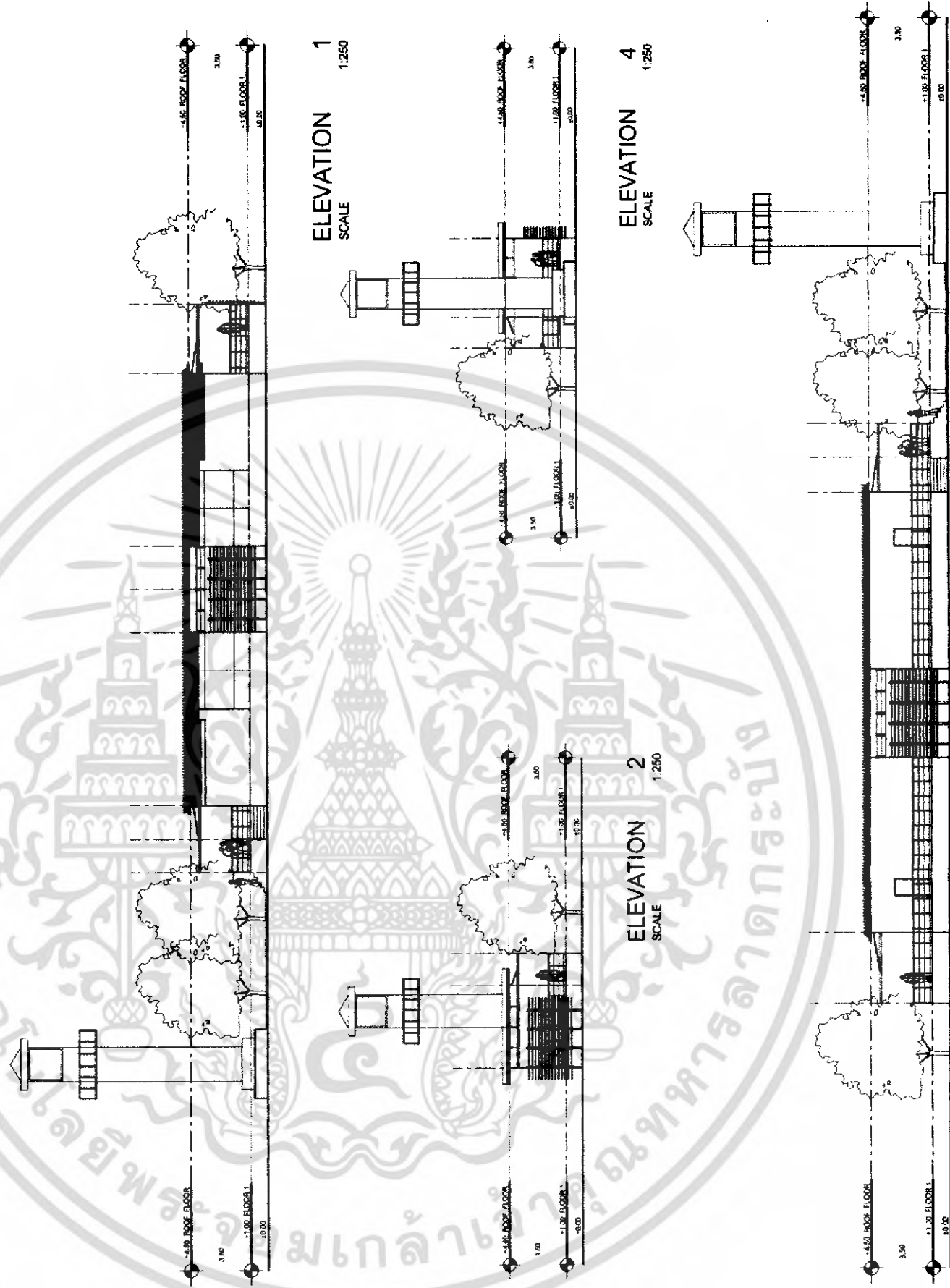


รูปที่ 4.63 แสดงภาพแปลนชั้น 1 และแปลนหลังคาของอาคารประกาศนียบัตร

# ประกาศนียบัตร

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46038030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

FINAL 2



รูปที่ 4.64 แสดงภาพรูปด้าน 1-4 ของอาคารประกาศนียบัตร

ELEVATION 1  
 SCALE 1:250

ELEVATION 2  
 SCALE 1:250

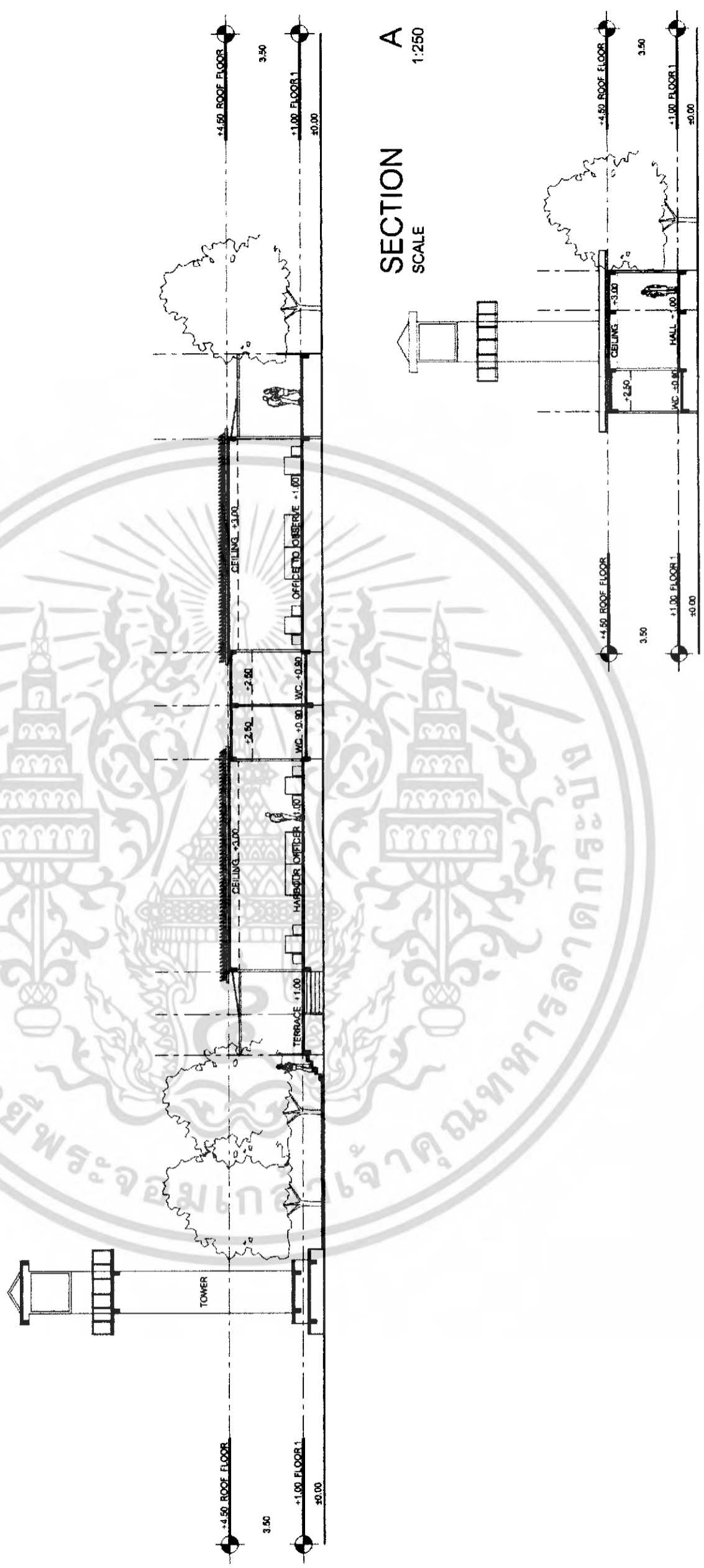
ELEVATION 3  
 SCALE 1:250

ELEVATION 4  
 SCALE 1:250

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
 FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
 PRESENT BY - SATHAPORN INTA-WIN  
 CODE : 46036030  
 ADVISER - PATTAPORN MEESIRI

**ประกาศนียบัตร**

FINAL 2



รูปที่ 4.65 แสดงภาพรูปตัดA-B ของอาคารประกาศนียบัตร

# ประกาศ

KING MONTECH UNIVERSITY  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY - SATHAPORN INTAKUN  
LOGO 46035  
ADVISER PATTAPORN MEESIRI

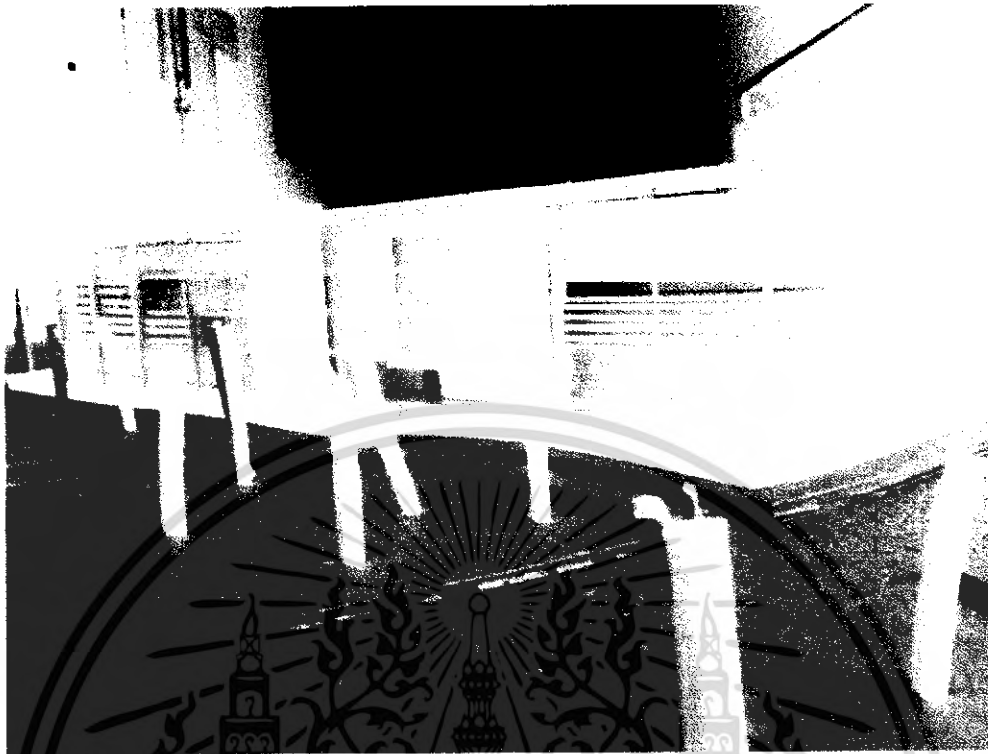


รูปที่ 4.66 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอกของอาคารประกาศ



รูปที่ 4.67 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1

รูปที่ 4.68 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2



รูปที่ 4.69 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3



รูปที่ 4.70 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 4

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุปผลการศึกษาปริญญาโท

การจัดทำรายละเอียดโครงการทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงราย คำนึงถึงนโยบายของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลักสำคัญ และศึกษารายละเอียด และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ นำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อการออกแบบที่ถูกต้องและสามารถตอบสนอง ต่อประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากโครงการเป็นลักษณะโครงการที่มีลักษณะของการออกแบบที่เฉพาะเจาะจง จึงเป็นผลทำให้ต้องศึกษาข้อมูลทางด้าน การออกแบบส่วนต่างๆรวมไปถึงจำนวน ขนาดและสถิติด้านการขนส่งสินค้าในกลุ่มลุ่มแม่น้ำโขง ซึ่งเป็นผลทำให้โครงการเป็นรูปธรรมขึ้น

จากการศึกษา และจัดทำข้อมูล ของโครงการทำเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 จังหวัดเชียงรายเป็นการศึกษาด้านหลักการออกแบบทำเทียบเรือ เพื่อการออกแบบ ซึ่งมี วัตถุประสงค์เพื่อ การวิเคราะห์หาความต้องการของผู้ใช้โครงการเพื่อนำไปสู่กิจกรรมและประโยชน์ใช้สอยที่จะเกิดขึ้น และนำไปสู่การออกแบบพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการออกแบบ รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้องค์ประกอบของโครงการมีความสมบูรณ์ และถูกต้อง สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปผลการจัดทำโครงการได้ดังนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์ถึง ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา วิธีดำเนินการศึกษา และผลที่ได้รับจากการจัดทำโครงการทำเทียบเรือ

- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการทำเทียบเรือ กล่าวถึงการศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกิจกรรม และหน้าที่ใช้สอย ลักษณะความสัมพันธ์ของกิจกรรมและหน้าที่สอยที่ตอบสนองกับความต้องการ ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ ตลอดจนมาตรฐาน การออกแบบอาคารในด้านต่างๆ และงานระบบต่างๆและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

- วิเคราะห์ข้อมูล และวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อนำไปสู่การออกแบบ ที่ถูกต้องและเหมาะสม

- การออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาวิเคราะห์แนวความคิดและรูปแบบของ อาคารทำเทียบเรือ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่เป็นรูปธรรมต่อไป

## 5.2 ข้อเสนอแนะวิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์

1. ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ต้องมีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดทำ และมีหน่วยงานที่จะมารองรับ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการ
2. กำหนดนโยบายของโครงการต้องมีความเป็นไปได้ เพื่อที่จะสามารถนำไปสู่การศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการได้ตรงตามวัตถุประสงค์
3. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องต้องมีเรียงเรียงอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อนำไปสู่การสังเคราะห์ ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
4. การศึกษาถึงกฎหมาย เทศบัญญัติ พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อที่จะ สามารถนำไปสู่การออกแบบที่ถูกต้อง
5. ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และข้อดีข้อเสีย ของโครงการนั้นๆ เพื่อนำมาเป็นที่ศึกษาและแก้ไขปรับปรุงในการจัดทำโครงการต่อไป
6. การศึกษาที่ตั้งโครงการ ต้องพิจารณาต้องวิเคราะห์ถึงบริบทโดยรอบของพื้นที่ ตลอดจนความเหมาะสมต่อประเภทของอาคาร เพื่อความเหมาะสมต่อผังเมืองโดยรวม และสามารถกำหนดองค์ประกอบลงในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม
7. ผู้ออกแบบโครงการ ควรศึกษาและมีความเข้าใจในพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และควรให้ความสำคัญกับการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมสำหรับท่าเรือขนส่งสินค้าเพื่อให้การใช้ อาคารมีประสิทธิภาพสูงสุด
8. ควรศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ในกิจกรรมส่วนต่าง ๆ ให้ลึกซึ้งอย่างถ่องแท้ เพื่อการ แบ่งแยกกิจกรรมให้เป็นสัดส่วน และเหมาะสมทั้งเรื่องของเวลาในการใช้กิจกรรมของโครงการ
9. การจัดพื้นที่ทางสัญจรและพื้นที่ว่างภายในโครงการยังไม่ดีเท่าที่ควร ควรคำนึงถึง มุมมองที่จะเกิดขึ้นให้มาก

## บรรณานุกรม

- การขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี ,กรม. "รายงานการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ  
วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ เม.ย. 2548". กรุงเทพฯ: กรมการขนส่งทางน้ำ  
และพาณิชย์นาวี, 2548. (อัดสำเนา).
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,สำนักงาน."สถิติผลิตภัณฑ์มวลรวม  
ภายในประเทศพ.ศ. 2541-2545". กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรมพัฒนาการเศรษฐกิจและ  
สังคมแห่งชาติ, 2545. (อัดสำเนา).
- ด่านตรวจคนเข้าเมืองเชียงแสน ." สถิติจำนวนนักท่องเที่ยวเดินทางเข้า-ออกประเทศไทยที่อำเภอ  
เชียงแสน 2543 – 2547". เชียงราย: ด่านตรวจคนเข้าเมืองเชียงแสน, 2548. (อัดสำเนา).
- เลอสม สถาปิตานนท์ . "เอกสารประกอบการสอนภาควิชาสถาปัตยกรรม วิชา 2501215  
Architectural Design Criteria & Concepts 1". กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2545. (อัดสำเนา)
- สำนักงบประมาณ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. งบประมาณประเทศปี 2505-2545(Online), 30  
สิงหาคม 2547. [http : //bb.go.th](http://bb.go.th)

ภาคผนวก

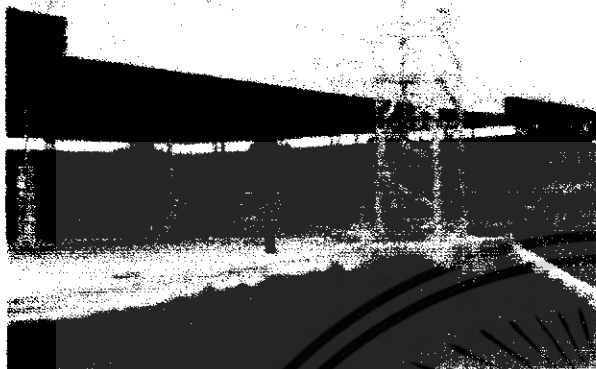




รูปที่ 1 แสดงภาพการขนถ่ายสินค้าด้วยแรงงานคน

การขนถ่ายสินค้าด้วยแรงงานคน ใช้กับสินค้าบรรจุกล่อง หรือกระสอบ ทำได้ครั้งละ 4 ล้า ขนถ่ายสินค้าได้ 10 - 20 ตัน/ชั่วโมง มีทั้งให้รถบรรทุกวิ่งลงไปบนโป๊ะ ( ขณะระดับน้ำปานกลางถึงสูง ) หรือจอดรถบรรทุกรอด้านบนให้คนแบกขึ้นมาตามสะพานปรับระดับเมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงต่ำมาก

## สภาพหัวไปทาเรือเอกชน

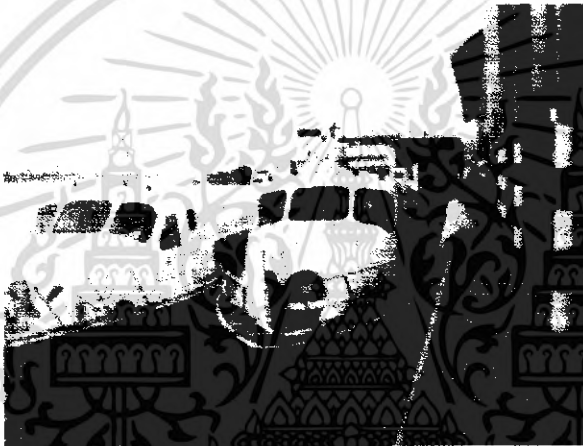
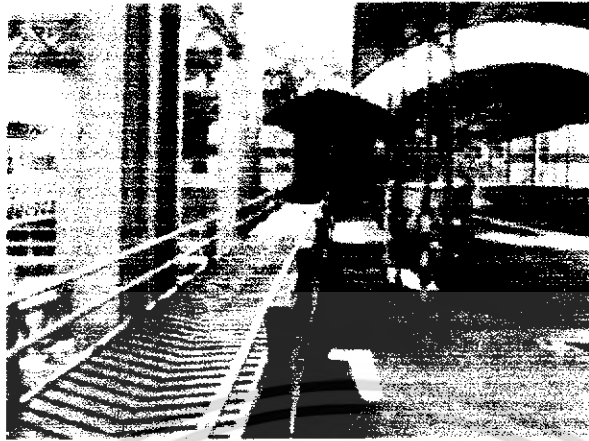


### รูปที่ 2 แสดงภาพการขนถ่ายสินค้าด้วยรถเครน

การขนถ่ายสินค้าด้วยรถเครน ใช้กับสินค้าหนัก เช่น สินค้าบรรจุในถัง 200 ลิตร ทำโดยให้เรือเข้าจอดชิดกำแพงกันดิน ทำได้ครั้งละ 1 ลำ ขนถ่ายสินค้าได้ 50 - 100 ตัน/ชั่วโมง ใช้แรงงาน 5 - 10 คน



### รูปที่3 แสดงภาพสภาพพื้นที่อาคารพักสินค้าภายในท่าเรือเชียงแสนแห่งที่1

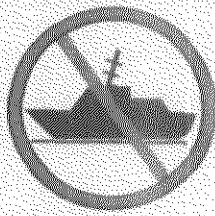


รูปที่4 แสดงภาพลักษณะพื้นที่เทียบเรือและทางลาดภายในท่าเทียบเรือเชียง  
แสนแห่งที่ 1



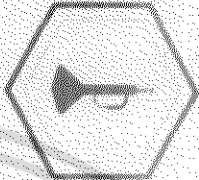
**เครื่องหมายห้าม**

สี	พื้นขาว หรือรูปเรือดำน้ำ โดยไม่มีแสง
รูปกว้าง	รูปวงกลมสีแดง
แสง	สีออกดำ 2 แถบ ขนานกัน ตลอดแนว



**เครื่องหมายเชิงสัญญาณ**

สี	พื้นสีขาว พื้นหลังขาว
รูปกว้าง	หกเหลี่ยมสีน้ำเงิน
แสง	สีเขียวหรือฟ้าเข้ม



**เครื่องหมายควบคุมการจราจร**

สี	พื้นขาว พื้นหลังสีขาว
รูปกว้าง	สามเหลี่ยมมุมบน พื้นหลังสีขาว
แสง	สีเหลืองหรือสีส้ม



Upbound Downbound No passage

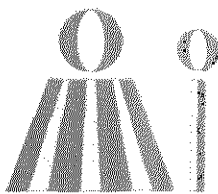
**เครื่องหมายแสดงระดับความสูง**

สี	ขาว	สี	แดง
รูปกว้าง	ทรงกรวย หรือ คาน	รูปคาน	ทรงกระบอก หรือ เสา
เครื่องหมายด้านบน	ทรงกรวยสีขาว พื้นบนแดง	เครื่องหมายด้านบน	ทรงกระบอกสีแดง
แสง	สีขาว กระพริบครั้งเดียว	แสง	สีแดง กระพริบครั้งเดียว



**เครื่องหมายแบ่งทางเดินเรือ**

สี	แดงส้มขาวเป็นทางยาวแนวตั้ง
รูปกว้าง	ทรงกรวยหัวตัด หรือ เสา
เครื่องหมายด้านบน	ทรงกลมสีขาว สีแดงส้มขาวแนวตั้ง
แสง	สีขาว กระพริบเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 ครั้ง



รูปที่ 6 แสดงภาพรายละเอียดเครื่องหมายช่วยในการเดินเรือ

### วิธีการขนถ่ายสินค้าและอัตราการขนถ่าย

1. การขนถ่ายสินค้าด้วยรถเครน ใช้กับสินค้าหนัก เช่น สินค้าบรรจุในถัง 200 ลิตร ทำโดยให้เรือเข้าจอดชิดกำแพงกันดิน ทำได้ครั้งละ 1 ลำ ขนถ่ายสินค้าได้ 50 - 100 ตัน/ชั่วโมง ใช้แรงงาน 5 - 10 คน
2. การขนถ่ายสินค้าด้วยสายพาน ใช้กับสินค้าทั่วไปที่มีน้ำหนักไม่เกิน 120 กก./ชิ้น มีติดตั้ง 1 ชุด ที่โป๊ะ ทำโดยให้เรือเข้าเทียบด้านนอกโป๊ะ ขนถ่ายได้ครั้งละ 1 ลำ ที่อัตรา 15 - 30 ตัน/ชั่วโมง ใช้แรงงาน 10 - 20 คน
3. การขนถ่ายสินค้าด้วยแรงงานคน ใช้กับสินค้าบรรจุกล่อง หรือกระสอบ ทำได้ครั้งละ 4 ลำ ขนถ่ายสินค้าได้ 10 - 20 ตัน/ชั่วโมง มีทั้งให้รถบรรทุกวิ่งลงไปบนโป๊ะ ( ขณะระดับน้ำปานกลางถึงสูง ) หรือจ่อรถบรรทุกจอดด้านบนให้คนแบกขึ้นมาตามสะพานปรับระดับเมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงต่ำมาก

### การประเมินความสามารถของระบบท่าเรือ

การประเมินความสามารถของระบบท่าเรือ ประกอบด้วย การพิจารณาข้อจำกัดของระบบท่าเรือกับข้อจำกัดโครงข่ายคมนาคมของพื้นที่หลังท่า ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### ข้อจำกัดของระบบท่าเรือ

ท่าเทียบเรือเชียงแสนแห่งที่ 2 สามารถจอดเรือขนถ่ายสินค้าได้พร้อมกัน 27 ลำ เป็นท่าจอดเรือขนถ่ายด้วยเครน ซึ่งมีอัตราขนถ่าย 50 - 100 ตัน/ชั่วโมง 2 ลำ ส่วนท่าจอดเรือที่เหลือ 25 ลำ เป็นท่าเทียบเรือขนถ่ายด้วยแรงคน ซึ่งมีอัตราขนถ่ายลำละ 10 - 20 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งทำให้อัตราขนถ่ายรวมทั้งระบบเท่ากับ 350-700 ตัน/ชั่วโมง

#### ข้อจำกัดโครงข่ายคมนาคมของพื้นที่หลังท่า

ระบบขนส่งหลังท่าที่ศึกษาเป็นการพิจารณาโครงข่ายถนน ขนาดทาง ปริมาณการจราจร ปัจจุบัน ลักษณะการขยายตัวที่ผ่านมา และความสามารถที่โครงข่ายคมนาคมจนถึงถนนประธานพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ( ถนนพหลโยธิน ) สามารถรองรับได้ นอกจากนี้ ยังได้เปรียบเทียบแนวโน้มปริมาณการจราจรกับความสามารถของถนน ซึ่งแสดงถึงขนาดผลกระทบต่อความคล่องตัวของการจราจรเมื่อปริมาณสินค้าผ่านท่าเรือเชียงแสนมากขึ้น

### ลักษณะการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานท่าเรือ เริ่มจาก การนำเรือเข้าเทียบท่า ต่อด้วยการทำพิธีการศุลกากรและตรวจคนเข้าเมือง แล้วจึงเริ่มการขนถ่ายสินค้า ซึ่งเมื่อการขนถ่ายแล้วเสร็จ ขั้นตอนต่อไปก็เป็นการนำเรือออกจากท่า เพื่อเข้าวงจรรอบใหม่ให้เรือลำต่อไปเข้าเทียบท่า

กิจกรรมเข้าเทียบท่าประกอบด้วย การนำเรือเข้าท่า การรับเชือก การนำเรือเทียบท่า และการผูกเรือกับหลัก กิจกรรมข้างต้นเป็นกระบวนการต่อเนื่อง โดยพบจากการสังเกตในสนามว่าใช้เวลารวมกัน ประมาณ 10 - 15 นาที จากนั้น นายเรือจะเข้าไปติดต่อเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง พร้อมกับมีตัวแทนเรือติดต่อเจ้าหน้าที่ศุลกากร เสร็จแล้วเป็นการเปิดระวาง กรณีไม่มีปัญหาติดขัด การขนถ่ายสินค้าจะเริ่มภายในเวลา ประมาณ 20 - 30 นาที หลังเรือเทียบท่าแล้วเสร็จ

ส่วนการขนถ่ายสินค้า ปกติ เป็นการทำงานอย่างต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ โดยเวลาที่ใช้ขึ้นกับปริมาณสินค้าลักษณะหีบห่อ และจำนวนคนงาน ซึ่งเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสามารถในการรองรับสินค้าของระบบโดยรวม ได้ประเมินอัตราขนถ่ายแบบต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. การขนถ่ายด้วยเครน เฉลี่ย 75 ตัน/ชั่วโมง
2. การขนถ่ายด้วยสายพาน และการขนถ่ายโดยนํารถบรรทุกลงไปในบิ๊ะ เฉลี่ย 15 ตัน/ชั่วโมง
3. การขนถ่ายโดยแบกขนด้วยแรงงานคนเป็นหลัก เฉลี่ย 10 ตัน/ชั่วโมง

เมื่อการขนถ่ายแล้วเสร็จ หากมีเรือเข้าเทียบท่าลำถัดไป ปกติ นายเรือจะใช้เวลาปิดระวางและปลดเชือก เพื่อนำเรือออกจากท่า ได้ภายในเวลา ประมาณ 15 - 20 นาที และ สำหรับสินค้าขาออก ลักษณะกิจกรรมเป็นไปทางตรงกันข้าม หรือคิดเป็นเวลาเรือใช้ท่าที่ไม่เกี่ยวข้องกับการขนถ่าย ประมาณ 45 - 65 นาทีต่อเที่ยว ( รวมทั้งการนำเรือเข้าท่า และนำเรือออกจากท่า )

### เวลาปฏิบัติงาน

ปกติการปฏิบัติงานท่าเรือจะทำอย่างต่อเนื่องจนการขนถ่ายแล้วเสร็จ ทั่วไปเสร็จ ภายใน 1 วัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการขนถ่ายด้วยสายพาน การขนถ่ายโดยนํารถบรรทุกลงไปในบิ๊ะ และการขนถ่ายด้วยเครน ทำได้เร็วกว่า ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสามารถรวมของระบบเวลาปฏิบัติงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ จึงกำหนดให้มีการปฏิบัติงานท่าเรือเฉลี่ย 12 ชั่วโมง/วัน

## ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ – สกุล นาย สถาพร อินต๊ะวิน  
 เกิดวันที่ 27 มีนาคม 2524 เชื้อชาติ ไทย  
 สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ  
 ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 120/26 หมู่ 10 ถ.คันคลองชลประทาน อ.เมือง จ.เชียงใหม่  
 50200 โทร. 053 – 276866

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035030	ชั้นปีที่	2

## ประวัติการศึกษา

(2529)สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล โรงเรียนอนุบาลธรรมะศิริ อำเภอ สัตตหีบ  
 จังหวัด ชลบุรี

(2536)สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านท่าวังผาประชารัฐวิทยาจารย์  
 อำเภอ ท่าวังผา จังหวัด น่าน

(2539)สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสิริมังคลานุสรณ์ จังหวัดเชียงใหม่

(2543)สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม  
 โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์ จังหวัดเชียงใหม่

(2545)สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต  
 ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม	ระดับ	ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว	46035030	ชั้นปีที่	2