

รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2550

เรื่อง

การกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก
ของประเทศไทย

Coastal Erosion in The West Coast Thailand



RGH
OE
571
0268ธ
เลขที่..... 79651
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี..... 10 มี.ย. 2551

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในที่อื่นเพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11402793
b.....
i.....

คำนำ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรีมีความยาวทั้งสิ้น 110 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดทรายที่มีความสวยงาม เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ และมีชื่อเสียงมาตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้แก่ หาดหัวหิน หาดเจ้าสำราญ หาดชะอำ พื้นที่ชายฝั่งทะเลดังกล่าวมีการกัดเซาะชายฝั่งอย่างต่อเนื่องจากคลื่นลมแรงผิดปกติในฤดูมรสุม ปัจจุบันพื้นที่หาดทรายถูกกัดเซาะจากคลื่นจนหาดแคบลง บางบริเวณการกัดเซาะชายฝั่งทะเลจนเข้าไปถึงที่ดินของเอกชนทำให้ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าไปใช้พื้นที่หาดทรายได้ ประกอบกับการป้องกันหาดทรายที่ไม่ถูกหลักวิชาการ โดยการนำหินมาทิ้งป้องกันคลื่นบริเวณหาดทรายทำให้ปัจจุบันหาดทรายที่สวยงาม เปลี่ยนสภาพเป็นหาดหินที่ไม่น่าเข้าไปท่องเที่ยวอีกต่อไป ในขณะที่เดียวกันประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งทะเลหลายบริเวณพยายามป้องกัน โดยสร้างกำแพงกันคลื่น เขื่อนกันคลื่น ซึ่งนอกจากไม่สามารถป้องกันการกัดเซาะแล้วยังก่อให้เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรงในพื้นที่ข้างเคียง

การศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งในครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์สภาพปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันตกของประเทศไทยตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณโครงการศึกษาประจำปีงบประมาณ 2550 จากคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณผู้สนับสนุนงบประมาณในการศึกษาครั้งนี้

นายอภิศักดิ์ โพร้บัน

29 ตุลาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	I
สารบัญ	II
สารบัญตาราง	IV
สารบัญรูป	V
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาของโครงการ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
การศึกษาข้อมูลทางกายภาพ และธรณีวิทยา	5
การศึกษาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	7
ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน	7
ป่าชายเลน	8
ปะการัง หญ้าทะเล	9
การศึกษาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	9
การศึกษาด้านมลพิษทะเล	10
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	13
บทที่ 4 ผลการศึกษา	15
ผลการศึกษาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง	15
การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งรายพื้นที่	17
ช่วงชายฝั่งที่ 1 จากปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงแหลมผักเบี้ย	17
ปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงบ้านปากทะเล	17
บ้านปากทะเลถึงบ้านบางแก้ว	17
บ้านบางแก้วถึงแหลมผักเบี้ย	17
ช่วงชายฝั่งที่ 2 จากแหลมผักเบี้ยถึงเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ	21
แหลมผักเบี้ยถึงหาดเจ้าสำราญ	21
หาดเจ้าสำราญถึงบ้านโดนดน้อย	21
หาดปึกเตียนถึงบ้านบางซอก	26
บ้านบางซอกถึงบ้านบ่อใหญ่	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ช่วงชายฝั่งที่ 3 จากเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำถึงหาดหัวหิน	31
หาดชะอำ	31
บ้านบ่อพุทรา	34
บ้านบางไทรย่อยถึงพระราชนิเวศมฤคทายวัน	34
คลองบังตราใหญ่ถึงบ้านห้วยทรายใต้	37
บ้านบ่อฝ้ายถึงพระราชวังไกลกังวล	37
พระราชวังไกลกังวล	37
ช่วงชายฝั่งที่ 4 จากหาดหัวหินถึงปากน้ำปราณบุรี	41
หาดหัวหินถึงเขาตะเกียบ	41
เขาตะเกียบถึงเขาเต่า	41
ปากน้ำปราณบุรี	41
สรุปสาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง	44
เกณฑ์และวิธีการจำแนกประเภทพื้นที่เพื่อการจัดการ	46
ผลการจำแนกและแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา	46
แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา	49
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	51

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1.1 ผลสรุปการสำรวจแหล่งทรายเพื่อบูรณะชายหาด	6
4.3.1 ผลการวิเคราะห์การกัดเซาะชายฝั่งเนื่องจากสิ่งก่อสร้างชายฝั่ง	44
4.3.2 สรุปสาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง	45



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1.1-1 แผนที่แสดงพื้นที่โครงการที่เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	3
รูปที่ 4.1-1 สรุปรูปหน้าตัดชายฝั่งที่สำรวจในบริเวณต่าง ๆ	16
รูปที่ 4.2.1-1 แนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำเพชรบุรีถึงบ้านปากทะเล	18
รูปที่ 4.2.1-2 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านปากทะเลถึงบ้านบางแก้ว	19
รูปที่ 4.2.1-3 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางแก้วถึงแหลมผักเบี้ย	20
รูปที่ 4.2.2-1 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมจากแหลมผักเบี้ยถึงหาดเจ้าสำราญ	22
รูปที่ 4.2.2-2 แนวชายฝั่งบริเวณแหลมผักเบี้ยถึงหาดเจ้าสำราญ	23
รูปที่ 4.2.2-3 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณหาดเจ้าสำราญ	24
รูปที่ 4.2.2-4 แนวชายฝั่งบริเวณหาดเจ้าสำราญถึงบ้านโตนดน้อย	25
รูปที่ 4.2.2-5 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณหาดปึกเตียน	27
รูปที่ 4.2.2-6 แนวชายฝั่งบริเวณหาดปึกเตียนถึงบ้านบางของ	28
รูปที่ 4.2.2-7 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณบ้านบางเก่า หาดทิวีสุข	29
รูปที่ 4.2.2-8 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางของถึงบ้านบ่อใหญ่	30
รูปที่ 4.2.2-9 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางเกิดถึงหาดชะอำ	32
รูปที่ 4.2.3-1 แนวชายฝั่งบริเวณหาดชะอำ	33
รูปที่ 4.2.3-2 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบ่อพุทรา	35
รูปที่ 4.2.3-3 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางไทรย่อยถึงพระราชนิเวศมฤตทายวัน	36
รูปที่ 4.2.3-4 แนวชายฝั่งบริเวณคลองบังตราใหญ่ถึงบ้านห้วยทรายใต้	38
รูปที่ 4.2.3-5 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบ่อฝ้ายถึงพระราชวังไกลกังวล	39
รูปที่ 4.2.3-6 แนวชายฝั่งบริเวณพระราชวังไกลกังวล	40
รูปที่ 4.2.4-1 แนวชายฝั่งบริเวณหาดหัวหินถึงเขาตะเกียบ	42
รูปที่ 4.2.4-2 แนวชายฝั่งบริเวณเขาตะเกียบถึงเขาเต่า	43
รูปที่ 4.3-1 ลักษณะการกัดเซาะชายหาด และเนินทรายในช่วงเวลาที่เกิดคลื่นลมพายุรุนแรง	47

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรีมีความยาวทั้งสิ้น 110 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหาดทรายที่มีความสวยงาม เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ และมีชื่อเสียงมาตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้แก่ หาดหัวหิน หาดเจ้าสำราญ หาดชะอำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำ คลองต่างๆ ตลอดแนว รวมทั้งพื้นที่ดินเลนงอกใหม่ บริเวณแหลมผักเบี้ย

พื้นที่ชายฝั่งทะเลดังกล่าวมีการกัดเซาะชายฝั่งอย่างต่อเนื่องอย่างไรก็ตามการขยายตัวของชุมชนและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในปัจจุบัน ร่วมกับการเกิดคลื่นลมแรงผิดปกติในฤดูมรสุม เป็นตัวเร่งให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอย่างรุนแรง ปัจจุบันพื้นที่หาดทรายถูกกัดเซาะจากคลื่นจนหาดแคบลง บางบริเวณการกัดเซาะชายฝั่งทะเลจนเข้าไปถึงที่ดินของเอกชน ทำให้ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าไปใช้พื้นที่หาดทรายได้ ประกอบกับการป้องกันหาดทรายที่ไม่ถูกหลักวิชาการ โดยการนำหินมาทิ้งป้องกันคลื่นบริเวณหาดทรายทำให้ปัจจุบันหาดทรายที่สวยงาม เปลี่ยนสภาพเป็นหาดหินที่ไม่น่าเข้าไปท่องเที่ยวอีกต่อไป ในขณะที่เดียวกันประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งทะเลหลายบริเวณพยายามป้องกัน โดยสร้างกำแพงกันคลื่น เชือกกันคลื่น ซึ่งนอกจากไม่สามารถป้องกันการกัดเซาะแล้วยังก่อให้เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรงในพื้นที่ข้างเคียง พื้นที่ที่มีโครงสร้างที่ก่อให้เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลปัจจุบันสรุปในรูปแบบที่ 1.1-1 ได้แก่

- 1) วัดโคมนาราม บ้านบางแก้ว บริเวณวัดทั้งหมดและชุมชนหน้าวัด เดิมตั้งอยู่บนสันดอนปากแม่น้ำเพชรบุรี ปัจจุบันได้ถูกคลื่นและกระแสน้ำกัดเซาะอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นห้องทะเลไปทั้งหมดกรมชลประทานได้สร้างเขื่อนหินทิ้งนอกฝั่ง (Rubber Mound Offshore Breakwaters) จำนวน 14 เขื่อนเพื่อช่วยยับยั้งมิให้การกัดเซาะขยายตัวมากขึ้น
- 2) แหลมผักเบี้ย จนถึงแหลมหลวง มีการสร้างเขื่อนตักทราย (Groins) บริเวณด้านเหนือของวัดสมุทรธาราม และบริเวณด้านเหนือและด้านใต้ของแหลมหลวงคันทร็อคคิบ เพื่อป้องกันการกัดเซาะของชายฝั่งในบริเวณนั้น แต่ทำให้เกิดการกัดเซาะที่รุนแรงมากขึ้นในบริเวณด้านเหนือขึ้นไป
- 3) หาดเจ้าสำราญ ถูกคลื่นและกระแสน้ำกัดเซาะหายไปบางส่วน และในบริเวณปากคลองหัวช้างด้านใต้ของหาดเจ้าสำราญมีการบุกรุกสร้างที่พักอาศัยริมหาด ทำให้เกิดการกัดเซาะอย่างรุนแรงทางด้านเหนือของปากคลอง
- 4) หาดโตนน้อย มีการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรง ทั้งเขื่อนกันชายฝั่งเกิดชำรุดเสียหายตลอดแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) หาดปึกเตียน เกิดปัญหาการขาดแคลนปริมาณทรายเพิ่มเติมตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นผลจากการพัดพาตะกอนออกจากฝั่งอย่างต่อเนื่องทุกปี ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งอย่างต่อเนื่อง สาเหตุหลักเกิดจากการถมกองหินนอกชายฝั่งบริเวณชายฝั่งด้านเหนือของโรงแรมปึกเตียน

6) ชายฝั่งด้านเหนือของหาดชะอำ ถูกกัดเซาะอย่างกว้างขวางเนื่องจากเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ (Breakwater) ปิดกั้นการเคลื่อนตัวของมวลทราย

7) พระราชินีเวสต์มิดคทายวัน แต่เดิมเขื่อนกันหมู่พระที่นั่งซึ่งสูงกว่าหาดถึงประมาณ 2 เมตร แต่ในปัจจุบันระดับหาดได้สูงขึ้นจนกลบเขื่อนเดิมเกือบหมด บริเวณศาลาลงสงฆ์หน้าได้รับการป้องกันการกัดเซาะด้วยการปิดล้อมด้วยกองหินทำให้มีทรายมาทับถมด้านใต้ แต่ขณะเดียวกันชายฝั่งด้านเหนือเกิดการกัดเซาะกำแพงกันคลื่นบริเวณลานจอดรถ กำแพงดังกล่าวได้ถูกคลื่นซัดและเกิดการกัดเซาะจนฐานกำแพงพังลงมาเป็นแนวยาวประมาณ 25 เมตร

8) ชายฝั่งทะเลตั้งแต่บริเวณสะพานปลาหัวหิน จนถึงด้านเหนือของวังไกลกังวล มีการกัดเซาะเกิดขึ้นมากจนกระทั่งชายหาดหายไปเกือบหมด และมีหินดานโผล่ตลอดแนวชายหาดจนจรดกำแพงกันคลื่นด้านหน้าวังไกลกังวล ท่อระบายน้ำเสียเดิมฝังอยู่ใต้ทรายปัจจุบันโผล่ให้เห็นตลอดแนวด้านขวางชายฝั่ง เนื่องจากการก่อสร้างกำแพงกันคลื่นบริเวณปากคลองระบายน้ำ (คลองสมอเรียง) กำแพงนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศของกระแสน้ำ ไม่สามารถผ่านไปทางทิศเหนือได้ ชายหาดด้านเหนือจึงขาดตะกอนทรายจากทะเล แต่ทางด้านใต้มวลทรายเกิดการสะสมตัวเป็นจำนวนมาก ทำให้ชายหาดหน้าวังไกลกังวล มีสภาพเสื่อมโทรมเนื่องจากขาดมวลทรายที่จะเคลื่อนตัวมาที่ชายหาด

9) ชายฝั่งบริเวณเขาตะเกียบ มีการสร้างกำแพงรูก้ำเข้ามาในบริเวณของชายหาด ทำให้เกิดการสะท้อนของคลื่น แล้วพัดพาทรายจากชายฝั่งออกสู่ทะเล เป็นผลให้หาดทรายเกิดการกัดเซาะอย่างต่อเนื่อง โดยคลื่นจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาทรายออกนอกชายฝั่ง และคลื่นจากลมว่าวพัดพาทรายจากทางใต้ไปทางเหนือ

กิจกรรมดังกล่าวหลายบริเวณเกิดขึ้นโดยขาดการศึกษา ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ขาดการป้องกัน วางแผนที่ถูกต้องรัดกุมอย่างเป็นระบบตลอดแนวชายฝั่ง ก่อให้เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณข้างเคียงอย่างรุนแรงที่ติดตามมาจนปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันตก ตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรีจังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์เสนอแนะแนวทาง มาตรการป้องกัน แก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตะวันตก

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. พื้นที่ศึกษาชายฝั่งทะเลตะวันตก ตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรีจังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดประการใด กรุณาแจ้งไปยังฝ่ายเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่ศึกษามีวิวัฒนาการของชายฝั่งทะเลนี้ตั้งแต่อายุ 6,000 ปี น้ำทะเลสูงกว่าระดับปัจจุบัน 4 เมตร โดยในช่วงที่น้ำทะเลรุกเข้ามาในแผ่นดินถึง 25 กิโลเมตร การที่ชายฝั่งจะเป็นชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ โดยคลื่นและกระแสน้ำ หรือเป็นชายฝั่งที่มีกรวดหินดินทรายมาทับถม ขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพามาทั้งทางบก และจากคลื่นและกระแสน้ำทะเล และขึ้นอยู่กับพลังงานคลื่นและกระแสน้ำในบริเวณนั้นๆ ถ้าคลื่นและกระแสน้ำมีพลังงานน้อยโคลนจะทับถมได้ง่าย พื้นที่นั้นจะเป็นที่ราบน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal Flat) เช่น บริเวณบ้านโตนดน้อย บ้านแหลมผักเบี้ย หรือสันดอนปากแม่น้ำ (Delta) เพชรบุรี เป็นต้น ถ้าคลื่นและกระแสน้ำ มีพลังงานสูง โคลนจะถูกพัดพาไปหมดเหลือแต่ทรายหรือกรวด เช่น หาดหัวหิน หาดเจ้าสำราญ เป็นต้น ต่อมา เมื่อประมาณ 2,400 ปีมาแล้ว น้ำทะเลอยู่ที่ระดับ +2 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปัจจุบัน ดังนั้นจึงเกิดที่ราบน้ำขึ้นน้ำลง (และหาดทราย) ขึ้นอีกระดับหนึ่ง และเมื่อประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว น้ำทะเลจึงเริ่มลดลงสู่ระดับทะเลปัจจุบัน (อภิศักดิ์, 2543)

ลักษณะชายฝั่งของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบันแบ่งเป็น 4 ช่วง คือ จากปากแม่น้ำเพชรบุรี ถึงแหลมผักเบี้ย ลักษณะชายฝั่งเป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำที่ใหญ่ที่สุดในประเทศส่วนใหญ่ประกอบด้วย หาดโคลน และทรายแป้ง มีสภาพเป็นป่าชายเลน บริเวณแหลมผักเบี้ยมีการรอกเอยของสันทรายทุกปี บ้านบางแก้วมีกองหินป้องกันคลื่นนอกชายฝั่งอยู่ 14 กอง เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งได้ผลพอสมควร ช่วงที่ 2 ตั้งแต่ แหลมผักเบี้ยถึงท่าเทียบเรือชะอำ บริเวณนี้ชายฝั่งเอียงทำมุม 20 องศาทิศเหนือ มีสิ่งก่อสร้างชายฝั่งมากที่สุด คือ มีรอดักทรายถึง 8 ตัว ประชาชนสร้างเพื่อรักษาชายฝั่งของตนเอง ความยาวของรอดักทรายมากที่สุด ประมาณ 100 เมตร เมื่อน้ำลงทรายบางส่วนสามารถเคลื่อนที่ผ่านได้ ช่วงชายฝั่งที่ 3 ตั้งแต่ท่าเทียบเรือชะอำถึงอำเภอบางสะพาน บริเวณนี้เริ่มมีกำแพงป้องกันชายฝั่งของบ้านพัก โรงแรม เอกชนต่างๆ ช่วงสุดท้ายเริ่มจากอำเภอบางสะพาน ถึง อำเภอบางแพ้ว บริเวณนี้มีกำแพงมากที่สุดจากหัวหิน ถึง เขาตะเกียบ เรียกว่า หาดเดือนเสี้ยวหัวหิน บริเวณเขาตะเกียบถึงเขาเต่า กำแพงเริ่มลดจำนวนลง เริ่มมีหาดเดือนเสี้ยวส่วนบน และหาดเดือนเสี้ยวเขาเต่า บริเวณเขาเต่าถึงปากน้ำปราณบุรี มีหาดเดือนเสี้ยวเขาเต่า เขาทุ่งราบใหญ่ และหาดเดือนเสี้ยวปราณบุรี การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจะน้อยเพราะชายหาดมีลักษณะเป็นหาดเดือนเสี้ยว ซึ่งชายฝั่งจะปรับเข้าสู่สมดุลตามธรรมชาติ

ลักษณะ ของชายฝั่งโดยส่วนใหญ่เป็นชายหาดมีความลาดชัน 1/40 ถึง 1/60 ยกเว้นชายหาด บ้านบางแก้ว มีความลาดชันน้อยประมาณ 1/1000 จากการวิเคราะห์ชายฝั่งที่ผ่านไปทั้ง 3 ฤดูกาลแสดงว่า ทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลทรายระหว่าง เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน ถึง เดือนมกราคม - มีนาคม บางบริเวณทรายเคลื่อนที่ออกจากฝั่ง บางบริเวณทรายจะเคลื่อนที่กลับเข้าสู่ฝั่ง ชายฝั่งที่มีความชันสูงมากกว่า 1/40 ในช่วงใกล้ชายฝั่ง คือ หาดเจ้าสำราญ หาดโตนดน้อย - ปีกเตียน ชายหาดชะอำด้านทิศเหนือของสะพานปลา พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน และชายหาดบริเวณเขาตะเกียบ บริเวณเหล่านี้ส่วนมากจะมีสันทรายอยู่นอกชายฝั่ง บางครั้งสันทรายอยู่ใกล้ประมาณ 80-160 เมตร บางครั้งก็ไกลออกไปประมาณ 200-240 เมตร ชายหาดที่มีสันทรายชัดเจนและใหญ่ที่สุด คือ พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน การเกิดสันทรายและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตามฤดูกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเปรียบเทียบแนวชายฝั่งจากอดีต ถึงปัจจุบันด้วยภาพถ่ายทางอากาศในช่วงเวลาต่างปี ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลว่ามีการกัดเซาะ หรือเกิดแผ่นดินงอกบริเวณใด เป็นปริมาณพื้นที่เท่าใดบ้าง เมื่อใช้ภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายในปี พ.ศ. 2497 เปรียบเทียบกับภาพถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2519 พ.ศ. 2538 และ พ.ศ. 2547 จะสามารถทราบลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเส้นแนวชายฝั่งทะเลได้ว่าบริเวณใดเกิดการกัดเซาะ หรือการงอกใหม่ นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเส้นแนวชายฝั่งในอนาคต เพื่อหาแนวทาง มาตรการในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลได้

การป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล มีแนวทางในหลายลักษณะ เช่น การใช้โครงสร้างทางวิศวกรรม การใช้มาตรการด้านกฎหมาย การใช้มาตรการด้านผังเมือง และการใช้มาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้มาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นมาตรการที่จะนำมาพิจารณาในการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากเป็นมาตรการที่ใช้เงินลงทุนต่ำกว่ามาตรการอื่นๆ แต่ต้องศึกษาแนวทางการจัดการ และมีมาตรการในการจัดการที่ชัดเจน การจัดลำดับความในการหามาตรการทางด้าน การป้องกัน การกัดเซาะ จะพิจารณาจากปัจจัยทั้งหมด 5 ปัจจัย ได้แก่ อัตราการกัดเซาะเฉลี่ย การมีมาตรการแก้ไขปัญหาการใช้ที่ดินและสิ่งแวดล้อม มูลค่าความเสียหาย และการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น หรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น โครงการวิจัยจะนำเสนอว่าพื้นที่บริเวณใดมีการกัดเซาะรุนแรงมากน้อยเพียงใด มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งแต่ละบริเวณเป็นไปในลักษณะใดในอนาคต สาเหตุการกัดเซาะแต่ละบริเวณเกิดขึ้นเพราะเหตุใด และมาตรการ หรือแนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

2.1 การศึกษาข้อมูลทางกายภาพ และธรณีวิทยา

การศึกษาข้อมูลทางกายภาพและธรณีวิทยา ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพความลึกของท้องน้ำ การสำรวจภาคตัดขวางชายฝั่ง สันฐานชายฝั่ง เป็นต้น

พื้นที่ศึกษามีวิวัฒนาการของชายฝั่งทะเลนี้ตั้งแต่อายุ 6,000 ปี น้ำทะเลสูงกว่าระดับปัจจุบัน 4 เมตร โดยในช่วงที่น้ำทะเลรุกเข้ามาในแผ่นดินถึง 25 กิโลเมตร จะมีดินไม้ถูกน้ำท่วมตายและถูกทับถมด้วยดินโคลน ในขณะที่น้ำทะเลถอย การกัดเซาะตะกอนโคลนเดิมจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับตะกอนที่มาจากบกลงมาพอกพูนเพิ่มขึ้นทำให้เกิดหาดทรายขึ้น การที่ชายฝั่งจะเป็นชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะโดยคลื่นและกระแสน้ำ หรือเป็นชายฝั่งที่มีกรวดหินดินทรายมาทับถม ขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพามาทั้งทางบกและจากคลื่นและกระแสน้ำทะเล และขึ้นอยู่กับพลังงานคลื่นและกระแสน้ำในบริเวณนั้นๆ ถ้าคลื่นและกระแสน้ำมีพลังงานน้อยโคลนจะทับถมได้ง่าย พื้นที่นั้นจะเป็นที่ราบน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal Flat) เช่น บริเวณบ้านโตนดน้อย บ้านแหลมผักเบี้ย หรือสันดอนปากแม่น้ำ (Delta) เพชรบุรี เป็นต้น ถ้าคลื่นและกระแสน้ำ มีพลังสูง โคลนจะถูกพัดพาไปหมดเหลือแต่ทรายหรือกรวด เช่น หาดหัวหิน หาดเจ้าสำราญ เป็นต้น ต่อมา เมื่อประมาณ 2,400 ปีมาแล้ว น้ำทะเลอยู่ที่ระดับ +2 เมตร สูงกว่าระดับน้ำทะเลปัจจุบัน ดังนั้นจึงเกิดที่ราบน้ำขึ้นน้ำลง (และหาดทราย) ขึ้นอีกระดับหนึ่ง และเมื่อประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว น้ำทะเลจึงเริ่มลดลงสู่ระดับทะเลปัจจุบัน

สันฐานชายฝั่งของพื้นที่ศึกษาในปัจจุบันแบ่งเป็น 4 ช่วง คือ จากปากแม่น้ำเพชรบุรี ถึงแหลมผักเบี้ย สันฐานชายฝั่งเป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หาดโคลนและทรายแป้ง มีสภาพเป็นป่าชายเลน บริเวณแหลมผักเบี้ยมีการอกเวยของสันทรายทุกปี บ้านบางเอกราชเป็นอีกสถานที่ซึ่งวนเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า แก้วมีกองหินป้องกันคลื่นนอกชายฝั่งอยู่ 14 กอง เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งได้ผลพอสมควร ช่วงที่ 2 ไม่วางกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่ แหลมผักเบี้ยถึงท่าเทียบเรือชะอำ บริเวณนี้ชายฝั่งเอียงทำมุม 20 องศาทิศเหนือ มีสิ่งก่อสร้างชายฝั่งมากที่สุด คือ มีรอดักทรายถึง 8 ตัว ประชาชนสร้างเพื่อรักษาชายฝั่งของตนเอง ความยาวของรอดักทรายมากที่สุด ประมาณ 100 เมตร เมื่อน้ำลงทรายบางส่วนสามารถเคลื่อนที่ผ่านได้ ช่วงชายฝั่งที่ 3 ตั้งแต่ท่าเทียบเรือชะอำถึงอำเภอหัวหิน บริเวณนี้เริ่มมีกำแพงป้องกันชายฝั่งของบ้านพัก โรงแรม เอกชนต่างๆ ช่วงสุดท้ายเริ่มจากอำเภอหัวหิน ถึง อำเภอปราณบุรี บริเวณนี้มีกำแพงมากที่สุดจากหัวหิน ถึง เขาตะเกียบ เรียกว่า หาดเดือนเสี้ยวหัวหิน บริเวณเขาตะเกียบถึงเขาเต่า กำแพงเริ่มลดจำนวนลง เริ่มมี หาดเดือนเสี้ยวส่วนบน และหาดเดือนเสี้ยวเขาเต่า บริเวณเขาเต่าถึงปากน้ำปราณบุรี มีหาดเดือนเสี้ยวเขาเต่า เขาทุ่งราบใหญ่ และหาดเดือนเสี้ยวปราณบุรี การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจะน้อยเพราะชายหาดมีลักษณะเป็นหาดเดือนเสี้ยว ซึ่งชายฝั่งจะปรับเข้าสู่สมดุลตามธรรมชาติ

ลักษณะ ของชายฝั่งชายหาดมีความลาดชัน 1/40 ถึง 1/60 ยกเว้นชายหาดบ้านบางแก้ว มีความลาดชันน้อยประมาณ 1/1000 จากการวิเคราะห์ชายฝั่งที่ผ่านไปทั้ง 3 ฤดูกาลแสดงว่า ทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลทรายระหว่าง เดือนตุลาคม - พฤศจิกายน ถึง เดือนมกราคม - มีนาคม บางบริเวณทรายเคลื่อนที่ออกจากฝั่ง บางบริเวณทรายจะเคลื่อนที่กลับเข้าสู่ฝั่ง ชายฝั่งที่มีความชันสูงมากกว่า 1/40 ในช่วงใกล้ชายฝั่ง คือ หาดเจ้าสำราญ หาดโตนน้อย - ปึกเตียน ชายหาดชะอำด้านทิศเหนือของสะพานปลา พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน และชายหาดบริเวณเขาตะเกียบ บริเวณเหล่านี้ส่วนมากจะมีสันทรายอยู่นอกชายฝั่ง บางครั้งสันทรายอยู่ใกล้ประมาณ 80-160 เมตร บางครั้งก็ไกลออกไปประมาณ 200-240 เมตร ชายหาดที่มีสันทรายชัดเจนและใหญ่ที่สุด คือ พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน การเกิดสันทรายและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตามฤดูกาล

จากการสำรวจและวิเคราะห์แหล่งทรายที่นำมาใช้ในโครงการนี้ สรุปในตารางที่ 2.1-1 พบว่า แหล่งทรายชายหาดเดิมมีความเหมาะสม แต่ควรวางแหล่งที่ไม่ไกลจากพื้นที่โครงการ และถ้าแหล่งทรายติดทะเลจะมีราคาสูง

ตารางที่ 2.1-1 ผลสรุปการสำรวจแหล่งทรายเพื่อบูรณะชายหาด

แหล่งทราย	ขนาด	ปริมาณทราย	ราคาที่ดิน	หมายเหตุ
แหล่งทรายลุ่มแม่น้ำเพชรบุรี	-	> 150 x 10 ⁶ ลบ.ม.	ริม 2 ฝั่งแม่น้ำเพชรบุรี (แพง)	-
แหล่งทรายจากการผุพังของหินในสี	ไม่สามารถใช้แหล่งทรายถมได้ เพราะทรายเนื้อหยาบ และจับตัวกันจนแข็งเป็นหิน			
แหล่งทรายที่เกิดจากการผุพังของหินแกรนิต	0.1-4 มม.	ไม่น้อยกว่า 5,200 x 10 ⁶ ลบ.ม.	ไม่มากกว่า 100,000 บาท/ไร่	ขนาดทรายใหญ่กว่าทรายชายหาด (0.6-1 มม.)
แหล่งทรายจากเนินทราย (Dunes)	0.1-0.4 มม.	2.4 x 10 ⁶ ลบ.ม.	12 ล้านบาท / ไร่ (แพง)	เม็ดทรายใกล้เคียงกับทรายหาด
แหล่งทรายจากชายหาดเดิม (Marine Terrace)	เหมือนทรายชายหาด	2,500 x 10 ⁶ ลบ.ม.	-	เม็ดทรายใกล้เคียงกับทรายหาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.1 ทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน

ทรัพยากรดินในเขตพื้นที่โครงการ แบ่งได้ดังนี้

- ดินที่พบบริเวณชายหาด (Beach) ประกอบด้วยชุดดินบาเจาะและหัวหินลักษณะเนื้อดินเป็นทรายจัดและลึกลงมาก การเกาะตัวของอนุภาคทรายแบบหลวมๆ ง่ายต่อการกัดเซาะด้วยน้ำทะเล ถ้าไม่มีการป้องกัน การใช้ประโยชน์ปัจจุบันเป็นแหล่งชุมชน สถานที่ตากอากาศและเป็นป่าชายหาด พืชที่ปลูกบริเวณพื้นที่ส่วนนี้ได้แก่ มะพร้าวและสนทะเลหรือสนประดิพัทธ์เป็นพืชหลัก ซึ่งได้ช่วยในการป้องกันการกัดเซาะของชายฝั่งได้เป็นอย่างดี

- ดินบริเวณที่ราบลุ่มน้ำทะเลขึ้นท่วมถึงปัจจุบัน (active tidal flats) ประกอบด้วยชุดดินท่าจีน ชะอำ และบางส่วนของชุดดินสมุทรปราการ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวจัดตลอดหน้าตัดดินและดินจะมีความเค็มสูง สภาพการระบายน้ำเร็วถึงเร็วมาก ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ ยังคงสภาพเป็นป่าชายเลนเป็นส่วนใหญ่ บางส่วนใช้ในการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง

- ดินบริเวณที่ราบต้ำน้ำทะเลเคยท่วมถึง (former tidal flats) ประกอบด้วยชุดดินรังสิต ดอนเมือง บางกอก หนองแก และสมุทรปราการบางส่วน ลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวและเป็นดินเปรี้ยวจัด ใช้ประโยชน์ในการทำนา

- ดินที่ดอนที่พบบริเวณเนินตะกอนรูปพัด (alluvial fan) หาดทรายเก่าและลานตะพักลำน้าระดับกลาง (middle terrace) ประกอบด้วยชุดดินหุบกระพง ปราณบุรี สัตหีบ และนครสวรรค์บางส่วน ลักษณะเนื้อดินค่อนข้างแตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่มีเนื้อดินละเอียดปานกลาง ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ และปลูกไม้ผลยืนต้น

การประเมินความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่โครงการ จำแนกเป็นดินที่เหมาะสมดีถึงดีมากในการปลูกข้าวได้แก่ ชุดดินบางกอก ชุดดินชลบุรี และดินบริเวณที่ลุ่มแฉะ การปลูกพืชไร่ ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี การปลูกไม้ผลทั่วไป ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี การทำสวนป่าและปลูกไม้โตเร็ว ได้แก่ ชุดดินปราณบุรีและชุดดินหุบกระพง และการพัฒนาทุ่งหญ้าหรือเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ชุดดินปราณบุรี และหุบกระพง

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ พื้นที่การเกษตรหรือพื้นที่เพาะปลูก (Agricultural land) ร้อยละ 13.73 พื้นที่ป่าไม้ (Forest land) ร้อยละ 20.86 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Urban land) ร้อยละ 32.34 และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land) ร้อยละ 32.69 ส่วนร้อยละ 0.38 เป็นพื้นที่แม่น้ำและลำคลองต่างๆ

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง และพื้นที่ราบต้ำน้ำทะเลเคยท่วมถึงที่เดิมเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ปัจจุบันถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทำให้พื้นที่เกิดความเสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะโดยคลื่นและลมมากยิ่งขึ้น ดังนั้นควรหาทางป้องกันโดยการจัดทำแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตามปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินได้จัดทำแผนการใช้ที่ดินระดับจังหวัดแล้ว และคณะกรรมการจัดทำแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล ที่มีกรมพัฒนาที่ดินเป็นแกนกำลังดำเนินการปรับปรุงแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลบริเวณนี้อยู่

2.2.2 ป่าชายเลน

บริเวณชายฝั่งทะเลจากปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงปากแม่น้ำปราณบุรีมีป่าชายเลนเป็นแนวแคบๆ 200-300 เมตร และแนวกว้างที่สุดที่แหลมผักเบี้ยประมาณ 500-600 เมตร ลักษณะป่าชายเลนมีความหนาแน่นสูงแต่ประกอบด้วยไม้ขนาดเล็กและลูกไม้เป็นส่วนใหญ่ สำหรับปัญหาผลลงของพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลที่สำคัญ ได้แก่ การนำพื้นที่ไปทำนาเกลือ เป็นนาเกลือ ที่อยู่อาศัย และแหล่งท่องเที่ยว โดยป่าชายเลนของจังหวัดเพชรบุรีลดลงจาก 13,750 ไร่ ในปี พ.ศ. 2504 เป็น 12,936 ไร่ ในปี พ.ศ. 2539 ส่วนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์พื้นที่ป่าชายเลนลดลงจากจำนวน 6,875 ไร่ เหลือเพียง 268 ไร่เท่านั้น จากปี พ.ศ. 2504 และ 2539 ตามลำดับ ทั้งนี้ บริเวณชายฝั่งทะเลจากปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงปากแม่น้ำปราณบุรี พบว่ามีป่าชายเลนขึ้นเกือบตลอดชายฝั่ง จำนวน 12 บริเวณ ดังนี้

- (1) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลปากคลองบางตะบูน (สาขาปากแม่น้ำเพชรบุรี)
- (2) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลปากคลองเหมืองตานิมิตตชายฝั่งทะเลบางตะบูน
- (3) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลโรงเรียนบางตะบูนวิทยา
- (4) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลคลองบ้านแหลม (สาขาปากแม่น้ำเพชรบุรี)
- (5) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลคลองบางขุนไทร (หน่วยจัดการป่าชายเลนที่ พบ. 1)
- (6) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลบ้านปากทะเล
- (7) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลแหลมผักเบี้ย
- (8) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลบ้านนาครัง ตำบลปึกเตียน
- (9) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลคลองท่าไทร (บ้านท่าไทร)
- (10) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลบริเวณคลองชะอำ-บ้านบางเกตุ
- (11) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน
- (12) ป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลวนอุทยานปราณบุรี (ปากแม่น้ำปราณบุรี)

แนวทางการเพิ่มศักยภาพป่าชายเลนเพื่อการป้องกันการพังทลายชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี ถึงปากแม่น้ำปราณบุรี มีดังนี้

- (1) การปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลน โดยมีพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีศักยภาพเหมาะสมต่อการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลน ดังต่อไปนี้
 - บริเวณพื้นที่ว่างเปล่าชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะบริเวณบ้านปากทะเลและบ้านบางแก้ว ให้ดำเนินการปลูกป่าชายเลนโดยใช้ไม้โกงกางหรือแสม
 - บริเวณหาดเลนด้านหน้าป่าชายเลน ตลอดแนวชายฝั่งจากปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงค่ายพระรามหก ให้ปลูกป่าชายเลนโดยใช้ไม้โกงกางหรือแสมจากด้านหน้าริมป่าชายเลนไปสู่ทะเลได้เป็นแนวกว้างประมาณถึง 20-100 เมตร
 - พื้นที่ป่าชายเลนเสื่อมโทรมตลอดแนวชายฝั่งตั้งแหลมผักเบี้ยถึงค่ายพระรามหก เช่น บริเวณบ้านนาครัง บ้านปึกเตียน และบ้านบางเกตุ ให้ฟื้นฟูปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม โดยใช้พันธุ์ไม้ป่าชายเลนดั้งเดิมที่พบเหลืออยู่ในพื้นที่แต่ละแห่ง ส่วนพื้นที่หาดเลนตลอดชายฝั่งแนวคลองหรือแม่น้ำ เช่น คลองบางตะบูน คลองบ้านแหลม คลองท่าไทร คลองชะอำ หรือบริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรี และแม่น้ำปราณบุรี ดำเนินการปลูกไม้โกงกางเพิ่มเติมให้เต็มพื้นที่ว่างที่เหลืออยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ บริเวณพื้นที่ถมหินชายฝั่งทะเลและบริเวณตลอดแนวกำแพงหิน ดำเนินการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม โดยเฉพาะไม้แสมหรือลำพู-ลำแพน บริเวณด้านหน้าตลอดแนวหินหรือกำแพงหิน

- พื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดทราย เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะในการปลูกป่าชายเลน ยกเว้นถ้ามีความจำเป็นจริงๆ ซึ่งอาจจะปลูกไม้ลำพู-ลำแพน และผักบุงทะเล

(2) การป้องกันและอนุรักษ์ป่าชายเลนและส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครและสนับสนุนให้องค์กรท้องถิ่นดำเนินการร่วมกับเจ้าหน้าที่ป่าไม้เพื่อการตรวจตราและเฝ้าระวังการลักลอบตัดไม้และบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลน

(3) การศึกษาวิจัยและการประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหาและการติดตามประเมินผล

(4) การประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ และส่งเสริม และจัดทำเอกสารเผยแพร่ตลอดจนจัดนิทรรศการและการศึกษาดูงานกิจกรรมปลูกป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งทะเลในพื้นที่

2.2.3 ปะการัง หญ้าทะเล

บริเวณพื้นที่โครงการพบปะการังบริเวณเกาะทราย เกาะสะเดา และเกาะซันก ในเขตอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่ง 2 กิโลเมตร โดยเป็นแนวปะการังที่มีสภาพสมบูรณ์ปานกลางถึงสมบูรณ์ดีมาก และเป็นปะการังมีชีวิตปกคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 30-60 และปะการังตายประมาณร้อยละ 10-30 ส่วนใหญ่เป็นพวกปะการังโขด (*Porites lulea*) ขนาดเล็ก ส่วนแหล่งหญ้าทะเล พบ 1 แห่ง ในบริเวณสวนป่าชายเลนทุลกระหม่อม ปากคลองบางกรน้อย-คลองบางกรใหญ่ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยพบ 1 ชนิด คือ *Ruppia meritima*

หญ้าทะเลและปะการังมีส่วนช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลกล่าวคือ ทำหน้าที่เป็นกำแพงธรรมชาติชะลอความรุนแรงของคลื่นลมและกระแสน้ำที่พัดเข้าสู่ฝั่ง ทำให้อัตราการพังทลายของชายฝั่งลดลง ดังนั้น แนวทางแก้ไขปัญหาด้านปะการังและหญ้าทะเล มีดังนี้

(1) ทำการสำรวจแหล่งหญ้าทะเลและปะการังเพิ่มเติมบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงปากแม่น้ำปราณบุรี พร้อมทั้งแสดงแผนที่ ชนิดและเนื้อที่ที่พบ

(2) ป้องกันไม่ให้ทำลายแหล่งหญ้าทะเลและปะการัง โดยใช้วิธีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและชาวประมงทราบขอบเขตพื้นที่ซึ่งใช้วิธีการปักป้ายบอกตำแหน่ง หรือการติดตั้งสัญลักษณ์ให้ทราบ และเผยแพร่ให้ความรู้ในการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล

(3) ห้ามการทิ้งสมอเรือลงในบริเวณพื้นที่ปะการัง

2.2.4 การศึกษาด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล ในปี พ.ศ. 2541 พบว่า จังหวัดเพชรบุรีมีจำนวนฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลทั้งสิ้น 328 ฟาร์ม เนื้อที่เลี้ยงกุ้งทั้งจังหวัด 10,666 ไร่ สามารถผลิตกุ้งได้รวม 2,359.07 ตัน โดยเป็นการเลี้ยงแบบพัฒนามากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกึ่งกุลาดำ สำหรับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีจำนวนฟาร์มเลี้ยงกุ้งทั้งสิ้น 526 ฟาร์ม เนื้อที่รวม 6,023.4 ไร่ เป็นการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาทั้งหมด และสามารถผลิตกุ้งได้ 6,520.80 ตัน โดยเป็นกึ่งกุลาดำชนิดเดียว

การเพาะเลี้ยงปลาบริเวณชายฝั่ง ในปี พ.ศ. 2540 พบว่า จังหวัดเพชรบุรีมีจำนวนฟาร์มเลี้ยงปลา 10 ฟาร์ม เนื้อที่เลี้ยงปลารวม 2 ไร่ สามารถผลิตปลาได้ 10 ตัน โดยเป็นการเลี้ยงปลากะพงสำหรับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีฟาร์มเลี้ยงปลาทั้งหมด 101 ฟาร์ม เนื้อที่เลี้ยงปลารวม 154 ไร่ สามารถผลิตปลา 275 ตัน โดยเป็นปลากะพงทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลี้ยงหอย บริเวณตอนบนของจังหวัดเพชรบุรีเป็นแหล่งขยายพันธุ์หอยแครงที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ได้แก่ แหล่งหอยแครง ตำบลบางขุนไทร อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ที่เรียกว่า "ดอนหอยแครง" ส่วนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีแหล่งเลี้ยงหอยนางรมแหล่งใหญ่อยู่ในคลองบางนางรม อำเภอเมือง

ในปี 2540 พบว่า จังหวัดเพชรบุรีมีฟาร์มเลี้ยงหอย 332 ฟาร์ม เนื้อที่ 2,038 ไร่ ให้ผลผลิต 22,745 ตัน หอยที่เลี้ยงได้แก่ หอยแครงและหอยแมลงภู่ ส่วนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์สามารถผลิตหอยได้ 255 ตัน จากฟาร์มเลี้ยงหอยทั้งหมด 65 ฟาร์ม ซึ่งเป็นฟาร์มเลี้ยงหอยแมลงภู่และหอยนางรม

ผลกระทบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งต่อปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล จะมาจากการบุกรุกทำลายพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะป่าชายเลน สำหรับเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งทะเลและเลี้ยงปลา ส่วนการเลี้ยงหอยจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว เนื่องจากหอยแครงจะเลี้ยงตามพื้นดิน อยู่ตามธรรมชาติและตามสภาพแวดล้อม ส่วนหอยแมลงภู่จะเลี้ยงโดยวิธีแขวนหลักปักหรือกระชัง ดังนั้นมาตรการในการแก้ไขปัญหาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งมีดังนี้

- (1) ควบคุมไม่ให้บุกรุกทำลายพื้นที่ป่าชายเลนสำหรับใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้งทะเลและปลา
- (2) ควบคุมไม่ให้มีการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงในบริเวณพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะทั้ง 22 บริเวณ ของโครงการ
- (3) อนุรักษ์แหล่งหอยแครงในตำบลบางขุนไทร และพื้นที่อื่นๆ ให้คงอยู่ตลอดไป โดยการให้ความรู้กับประชาชนในการเลี้ยงและเก็บหอยแครงที่ถูกต้อง การจัดกลุ่มอนุรักษ์เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาแหล่งหอยแครง

2.2.5 การศึกษาด้านมลพิษทะเล

สถานการณ์คุณภาพน้ำ คุณภาพน้ำในแม่น้ำเพชรบุรีและแม่น้ำปราณบุรี พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีโดยทั่วไปมีค่าอยู่ในช่วงปกติ ยกเว้นบริเวณปากแม่น้ำซึ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลทำให้มีค่าความนำไฟฟ้า ความเค็ม ของแข็งละลายน้ำค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า ในแม่น้ำเพชรบุรีบริเวณช่วงท้ายน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2-4 ส่วนบริเวณช่วงต้นน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2-3 ส่วนคุณภาพน้ำในแม่น้ำปราณบุรีจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2-3 สามารถนำมาใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับแม่น้ำเพชรบุรีช่วงต้นน้ำ

สำหรับคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี จนถึงปากแม่น้ำปราณบุรี พบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีโดยทั่วไปมีค่าอยู่ในช่วงปกติตามมาตรฐานที่กำหนดตามลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ กล่าวคือ บริเวณพื้นที่ตำบลบางตะบูนจัดอยู่ในคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งประเภทที่ 4 เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พื้นที่อำเภอบ้านแหลมจัดอยู่ในคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติอื่นๆ พื้นที่หาดเจ้าสำราญถึงเทศบาลตำบลชะอำ และพื้นที่เทศบาลตำบลหัวหิน จัดอยู่ในคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งประเภทที่ 5 เพื่อการว่ายน้ำ และพื้นที่ตำบลปราณบุรีจัดอยู่ในคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งประเภทที่ 3 เพื่อการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติอื่น ๆ

แหล่งกำเนิดมลพิษด้านน้ำเสียที่สำคัญในพื้นที่โครงการจะมาจาก 3 แหล่งคือ น้ำเสียจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นน้ำเสียของชุมชนขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่ยังไม่มีการจัดการด้านน้ำเสีย และบางส่วนมาจากสถานประกอบการ ได้แก่ แพปลา ตลาด และร้านอาหาร เนื่องจากมีอัตราการเกิดและถ่ายทิ้งของเสียค่อนข้างสูง รวมทั้งยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม มาจากโรงงานที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะด้านน้ำเสียมีจำนวน 26 แห่ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานประเภทอาหารทะเล แต่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

เนื่องจากมีกฎหมายควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรมดังกล่าว ใช้ในส่วนข่งน้ำเสีย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเกษตรกรรม มาจากน้ำทิ้งของบ่อเพาะเลี้ยงกุ้ง ซึ่งมีทั้งหมด 9 แห่ง ซึ่งพบว่าดัชนีมลพิษของน้ำทิ้งและตะกอนจากการเลี้ยงกุ้งจะมีค่าต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำทิ้งจากที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านน้ำเสียในระดับต่ำ

สถานภาพการจัดการน้ำเสีย ในชุมชนที่มีขนาดใหญ่และมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ได้แก่ เทศบาลเมืองเพชรบุรี เทศบาลตำบลชะอำ และเทศบาลตำบลหัวหิน ได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียของชุมชนที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ส่วนชุมชนขนาดกลางและขนาดเล็กยังไม่มี การดำเนินงานจัดการน้ำเสีย เนื่องจากชุมชนยังไม่มีความพร้อมของการดำเนินงาน รวมทั้งขาดงบประมาณสนับสนุนการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย

สถานภาพการจัดการขยะมูลฝอย ในชุมชนที่มีขนาดใหญ่และขนาดกลางจำนวน 9 แห่ง ได้จัดให้มีระบบกำจัดขยะมูลฝอยให้กับประชาชนในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ โดยส่วนใหญ่ใช้ระบบฝังกลบ ส่วนชุมชนขนาดเล็ก ทางองค์การบริหารส่วนตำบลที่รับผิดชอบในพื้นที่ยังไม่มี การจัดการด้านขยะมูลฝอย โดยประชาชนจะดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยในแต่ละบ้านเอง ซึ่งส่วนใหญ่ใช้วิธีการเผา

งบประมาณการจัดการด้านน้ำเสียและขยะมูลฝอย ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการได้มีแผนการจัดการด้านน้ำเสียและขยะมูลฝอยที่ได้รับงบประมาณตามแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด จำนวน 11 โครงการ เป็นเงินทั้งสิ้น 17,285,216 บาท ส่วนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 มีจำนวน 21 โครงการ งบประมาณการดำเนินงาน 72,698,583 บาท

สภาพปัญหาด้านมลพิษทางทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการสามารถจำแนกสาเหตุได้ดังนี้

- (1) การระบายน้ำทิ้งจากชุมชน ซึ่งพบว่าในชุมชนขนาดกลาง (ประชากรระหว่าง 10,000 – 20,000 คน) และชุมชนขนาดเล็ก (ประชากรน้อยกว่า 10,000 คน) ยังไม่มี การจัดการด้านน้ำเสีย
- (2) การระบายน้ำทิ้งจากสถานประกอบการ โดยเฉพาะแปปลา ตลาด และร้านอาหาร ซึ่งมีอัตราการเกิดและถ่ายทิ้งของเสียค่อนข้างสูง เนื่องจากสถานประกอบการเหล่านี้ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย
- (3) การระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารทะเล
- (4) การระบายน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้ง
- (5) การทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ

ปัญหามลพิษทางทะเลที่เกิดขึ้นถึงแม้ว่าจะไม่เป็นผลกระทบโดยตรงต่อปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล แต่ก็มีความสัมพันธ์ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือ ในบริเวณพื้นที่โครงการถ้าไม่มีปัญหาด้านมลพิษทางทะเล ไม่มีการปล่อยน้ำเสียจากชุมชนต่างๆ จากสถานประกอบการ จากโรงงานอุตสาหกรรม จากบ่อเลี้ยงกุ้ง หรือการทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่ชายฝั่ง ก็จะทำให้คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งมีสภาพดี ซึ่งส่งผลต่อเนื่องต่อป่าชายเลน หอญ่าทะเล ปะการัง และสัตว์น้ำชายฝั่ง สามารถเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งจะช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งได้ ดังนั้นมาตรการแก้ไขปัญหา มลพิษทางทะเลดังนี้

ข้อเสนอแนะในการป้องกัน คือ

- (1) โดยการศึกษารูปแบบการบำบัดน้ำเสียของชุมชนในเขตอบต. และเทศบาล สำหรับการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) เพื่อให้ชุมชนตลอดพื้นที่โครงการมีการจัดการด้านน้ำเสียและให้ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด ซึ่งมีแนวทางการศึกษาดังนี้

- ในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัย และพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ตั้งอยู่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม) ซึ่งได้แก่ อบต. แหลมผักเบี้ย เทศบาลตำบลหาดเจ้าสำราญ ให้ก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียของชุมชนส่งไปบำบัด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในชุมชนขนาดกลางและขนาดเล็กที่อื่นที่มีความพร้อมในการดำเนินการด้านน้ำเสีย ให้ดำเนินการศึกษาออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และก่อสร้างระบบ โดยงบประมาณในการดำเนินการสามารถขอได้จากหน่วยงานสนับสนุน

- ทำการปรับปรุงหรือเพิ่มโรงสูบน้ำเสีย หรือการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียเพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่มีระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำเสียให้ส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียได้มากขึ้น และให้ครอบคลุมพื้นที่ความรับผิดชอบของชุมชนนั้นทั้งหมด

(2) สร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนในชุมชนโดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและการนำกลับมาใช้ใหม่ และให้ความร่วมมือในการลดความสกปรกของน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

การจัดการน้ำเสียจากสถานประกอบการ (แฟปลา ตลาด และร้านอาหาร)

(1) การจัดการน้ำเสียจากแฟปลา เมื่อมาตรฐานน้ำทิ้งจากท่าเทียบเรือประมงและสะพานปลาประกาศบังคับใช้ กำหนดให้ผู้ประกอบการแฟปลาควรดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ ในปัจจุบันทางผู้ประกอบการแฟปลาควรมีมาตรการป้องกันไม่ให้ปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลโดยตรง

(2) การจัดการน้ำเสียจากตลาด โดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับรองรับน้ำทิ้งที่เกิดจากล้างทำความสะอาดพื้นหรือกิจกรรมการใช้น้ำในตลาด ซึ่งควรใช้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

(3) การจัดการน้ำเสียจากร้านอาหาร โดยเฉพาะร้านอาหารที่ตั้งอยู่ริมชายฝั่งทะเลและในชุมชนไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบรวบรวมน้ำเสียยังไม่ถึง เสนอให้ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

การจัดการน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยการควบคุมการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเภทอาหารทะเล ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม

การจัดการน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่นควรมีการสำรวจการจัดการน้ำทิ้งของบ่อเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติประมง พ.ศ. 2534 สำหรับเจ้าของบ่อเลี้ยงกุ้งควรจัดสร้างระบบบำบัดน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งโดยอาจใช้ระบบบำบัดที่ใช้ร่วมกันหลายๆ บ่อ หรือใช้วิธีการเลี้ยงแบบระบบปิด คือ ระบบการเลี้ยงกุ้งที่ไม่มีการปล่อยน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกในระหว่างที่มีการเลี้ยง

การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน

(1) ประสานงานกับชุมชนใกล้เคียงที่มีระบบกำจัดขยะมูลฝอย เพื่อขอส่งขยะมูลฝอยไปกำจัด

(2) จัดสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอย ในกรณีที่ชุมชนมีความพร้อมในการจัดการ โดยใช้งบประมาณสนับสนุนเช่นเดียวกับการจัดการน้ำเสีย

(3) สร้างจิตสำนึกในการจัดการด้านขยะมูลฝอยให้กับประชาชนในชุมชน ได้แก่ การอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง การคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อลดปริมาณขยะ และไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการเปรียบเทียบเส้นแนวชายฝั่ง ในช่วงปีต่าง ๆ จากภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายในปี พ.ศ. 2497 พ.ศ. 2519 พ.ศ. 2538 และพ.ศ. 2548 ร่วมกับการสำรวจในภาคสนาม สามารถที่จะระบุพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งตลอดแนวชายฝั่งที่ทำการศึกษา 110 กิโลเมตร ครอบคลุมตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้

เมื่อนำปัจจัยด้านอัตราเฉลี่ยของการกัดเซาะ ปัจจัยด้านการมีมาตรการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่ง ปัจจัยด้านการใช้ที่ดินและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านมูลค่าความเสียหายขั้นต่ำและปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม และการมีส่วนร่วมของผู้นำและชุมชน ของพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกดังกล่าวมาพิจารณา ร่วมกับการวิเคราะห์ทางเลือกแบบหลายปัจจัย (Multi-Criteria Analysis, MCA) จะสามารถจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่ออกเป็น 3 กลุ่ม โดย

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มพื้นที่วิกฤต (Critical Erosion)

พื้นที่ในระดับนี้ต้องแก้ไขปัญหโดยเร่งด่วนเพื่อลดหรือระงับความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าว รวมทั้งสถานที่สำคัญอื่นๆ ภายในระยะเวลา 5 ปี

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มพื้นที่เร่งด่วน (Significant Erosion)

ปัญหาการกัดเซาะมีผลกระทบต่อชุมชนไม่มากนัก จึงยังไม่จำเป็นต้องทำการแก้ไขปัญหทันที โดยจะแก้ไขปัญหในระยะกลาง แต่จะต้องติดตามตรวจสอบปัญหาต่อไป

กลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มพื้นที่เสี่ยง (Acceptable Erosion)

คือพื้นที่ที่มีปัญหาการกัดเซาะเพียงเล็กน้อยอยู่ในระดับที่พอยอมรับได้ และยังไม่ีผลกระทบต่อชุมชนและต่อสถานที่สำคัญ แต่ต้องเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบปัญหาต่อไป ฯลฯ

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์สาเหตุ และแนวโน้มปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยทำการศึกษาข้อมูลทางด้านสมุทรศาสตร์ อุทกศาสตร์ และวิศวกรรมชายฝั่งทะเล การศึกษาทางด้านสมุทรศาสตร์ และอุทกศาสตร์ เป็นการศึกษที่เกี่ยวกับสภาพทางกายภาพของบริเวณนอกชายฝั่งของพื้นที่ศึกษา ในที่นี้จะเน้นหนักไปที่การรวบรวมข้อมูลสถิติต่างๆ ซึ่งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานได้ทำการบันทึกและเก็บรวบรวมไว้เป็นระยะเวลายาวนาน ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ในเชิงสถิติได้เป็นอย่างดีและให้ความถูกต้อง ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

1) สถิติความเร็วและทิศทางลมราย 3 ชั่วโมง ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเริ่มบันทึกไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2524 จนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สถิติความสูงคลื่นจากทุ่นตรวจวัดในทะเล ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ติดตั้งกระจายไว้ ณ ตำแหน่งต่างๆ

3) สถิติค่าระดับน้ำต่างๆ ได้แก่ ระดับน้ำขึ้นสูงสุด (Highest High Water, H'est H.W.) ระดับน้ำขึ้นเต็มที่ยอดสูง (Mean Higher High Water, MHHW) ระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level, MSL) และระดับน้ำลงที่ต่ำสุด (Lowest Low Water, L'est L.W.) เป็นต้น หน่วยงานที่บันทึกและเก็บข้อมูลในส่วนนี้คือ กรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี และกรมอุทกศาสตร์ ราชนาวิไทย

4) สถิติความเร็วและทิศทางกระแสน้ำ จากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี และกรมอุทกศาสตร์

5) สถิติปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนในลำน้ำต่างๆ จากสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน
สถิติข้อมูลอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต่อการศึกษา

การศึกษาการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง ทฤษฎีที่ใช้ในการคำนวณการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง เป็นการนำทฤษฎีทางด้านพลังงานที่เกิดจากการแตกตัวของคลื่น ซึ่งจะทำให้มีพลังงานส่วนหนึ่งไปผลักดันให้ตะกอนทรายฟุ้งกระจายและเคลื่อนที่ไปตามชายฝั่ง ปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งที่ได้จากการคำนวณจะขึ้นอยู่กับขนาด และทิศทางของคลื่นที่ทำมุมกับแนวชายฝั่งเป็นสำคัญ การเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งจะเปลี่ยนไปตามเวลา ซึ่งในแต่ละฤดูกาลการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับทิศทางลมที่ก่อให้เกิดคลื่นในทะเล ดังนั้นในการวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งจะได้ค่าตะกอนชายฝั่งที่เคลื่อนที่ไปในแต่ละด้าน การเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งสุทธิและการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งรวม

เมื่อทำการวิเคราะห์ลักษณะของคลื่น การเคลื่อนตัวของคลื่นเข้าสู่ชายฝั่ง ปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งเบื้องต้นได้แล้ว สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งได้ ผลการวิเคราะห์ที่ได้นี้จะนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง วิเคราะห์หามาตรการในการป้องกันแก้ไขปัญหาร่วมกับชุมชนท้องถิ่น

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาวិเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

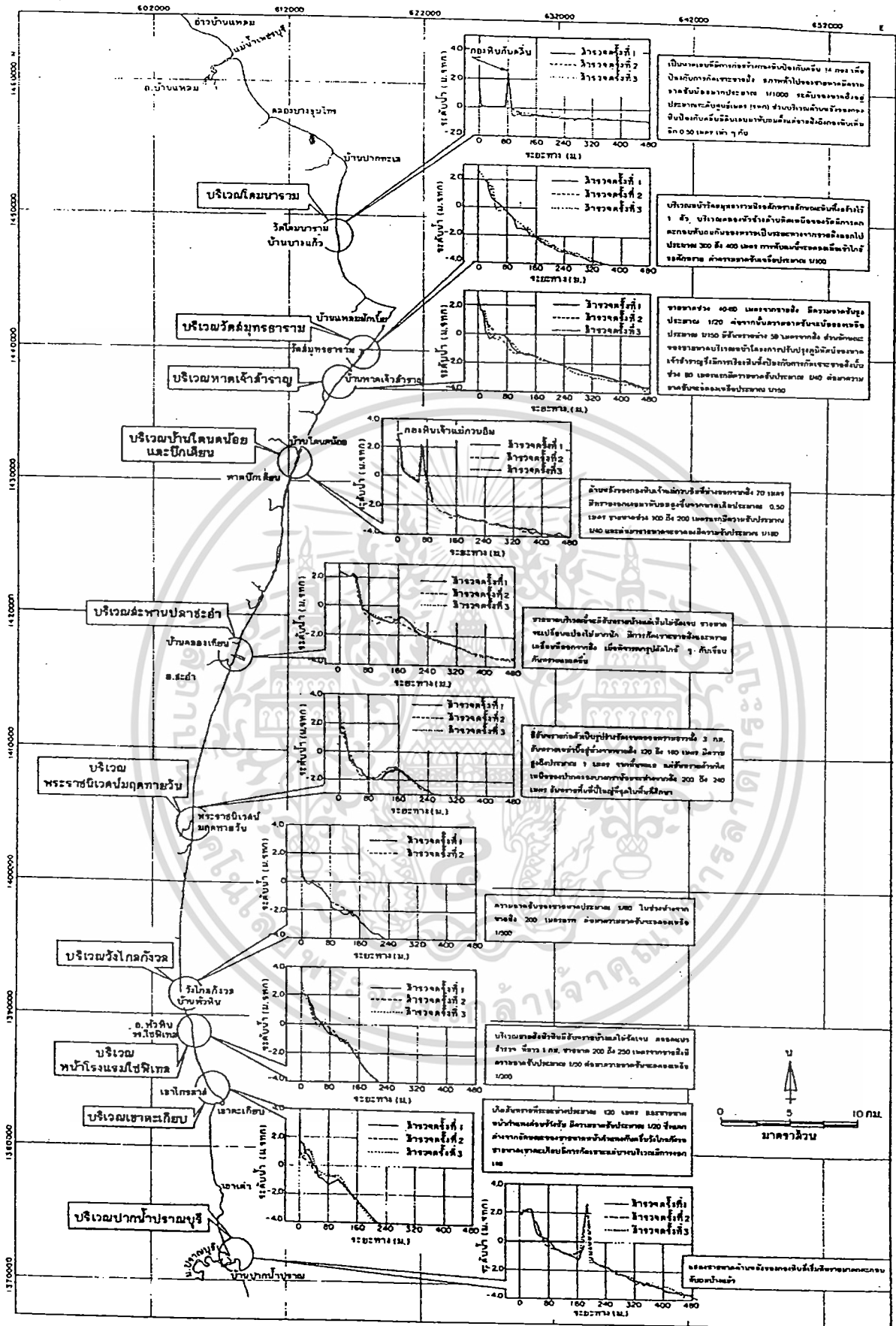
ข้อมูลรูปถ่ายทางอากาศที่นำมาวิเคราะห์ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา (110 กม.) ทั้งหมดมี 3 ระยะเวลา ดังนี้

1. รูปถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2497 (เป็นตัวแทนชายฝั่งในอดีต)
2. รูปถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2519 (เป็นตัวแทนชายฝั่งในอดีต)
3. รูปถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2548 (เป็นตัวแทนชายฝั่งในปัจจุบัน)

ในการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง จะใช้เส้นสันหาด (Beach Ridge) เป็นตัวแทนเส้นชายฝั่ง ผลการสำรวจรูปหน้าตัดชายฝั่งแสดงในรูปที่ 4.1-1 การวิเคราะห์จะทำการซ้อนทับเส้นสันหาด จากภาพถ่ายทั้ง 3 ระยะเวลา ซึ่งผลที่ได้ในระหว่างปี พ.ศ. 2519 – พ.ศ. 2548 จะเป็นตัวแทนของพื้นที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในปัจจุบัน ได้แก่พื้นที่ทั้ง 22 บริเวณ คือ

1. บริเวณบ้านปากทะเล-บ้านบางแก้ว
2. บริเวณบ้านแหลมผักเบี้ย
3. บริเวณด้านใต้ของบ้านแหลมผักเบี้ย (แหลมหลวงรีสอร์ท)
4. บริเวณบ้านหาดเจ้าสำราญ
5. บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ
6. บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ-บ้านโดนดอน้อย
7. บริเวณบ้านปึกเตียน
8. บริเวณด้านใต้ของบ้านปึกเตียน (หาดเพชรรีสอร์ท)
9. บริเวณด้านเหนือของบ้านบางซอง
10. บริเวณบ้านบางซอง
11. บริเวณหาดทิวสุข-บ้านท่า
12. บริเวณบ้านบางเกด
13. บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือชะอำ
14. บริเวณบ้านบ่อพุทรา
15. บริเวณบ้านบางไทรย่อย
16. บริเวณพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน
17. บริเวณสนามบินด้านใต้ของพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน (ค่ายพระรามหก)
18. บริเวณคลองบังตราใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้ (ค่ายนเรศวร)
19. บริเวณสนามบินหัวหิน-บ้านบ่อฝ้าย
20. บริเวณด้านเหนือของ อ.หัวหิน (วังไกรกังวล)
21. บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือประมงหัวหิน

เอกสารนี้ 22. บริเวณด้านเหนือของบ้านเขาตะเกียบ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1-1 สรุปรูปหน้าตัดขยายฝั่งที่สำรวจในบริเวณต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในพิธีการเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งรายพื้นที่

4.2.1 ช่วงชายฝั่งที่ 1 จากปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงแหลมผักเบี้ย

ในช่วงชายฝั่งนี้แบ่งการคำนวณเป็น 3 พื้นที่ย่อย ดังต่อไปนี้

(1) ปากแม่น้ำเพชรบุรีถึงบ้านปากทะเล

อ่าวนี้มีความยาวประมาณ 9 กิโลเมตร ทั้งอ่าวมีการรอกของชายฝั่งโดยตลอด จากรูปถ่ายทางอากาศมีการรอก A1 เป็นพื้นที่ 350 ไร่ ระยะทาง 180 เมตร อัตราการรอก 5.6 เมตรต่อปี และ A2 พื้นที่ 560 ไร่ ระยะทาง 211 เมตร อัตราการรอก 9 เมตรต่อปี ผลการคำนวณสอดคล้องกับรูปถ่ายทางอากาศ สาเหตุที่มีการรอกเพราะทิศทางของตะกอนจากปากแม่น้ำเพชรบุรี และบ้านปากทะเลเคลื่อนที่เข้าหากัน ทำให้มีการสะสมของตะกอนเกิดเป็นชายฝั่งงอกดังกล่าว ปริมาณตะกอนจากแม่น้ำเพชรบุรีประมาณ 50,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และปริมาณตะกอนจากบ้านปากทะเลประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณและทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) และฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) แสดงในรูปที่ 4.2.1-1 ในพื้นที่นี้มีปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยประมาณ 7,000 - 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทั้งสองทิศทาง ปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เฉลี่ยประมาณ 500 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทั้งสองทิศทาง และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยประมาณ 3,000 - 7,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทั้งสองทิศทาง การวิเคราะห์แสดงในรูปที่ 4.2.1-1 โดยรูปบนแสดงตำแหน่งของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ทิศทาง และปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งด้วยลูกศร ส่วนรูปล่างแสดงรายละเอียดของปริมาณตะกอนชายฝั่ง

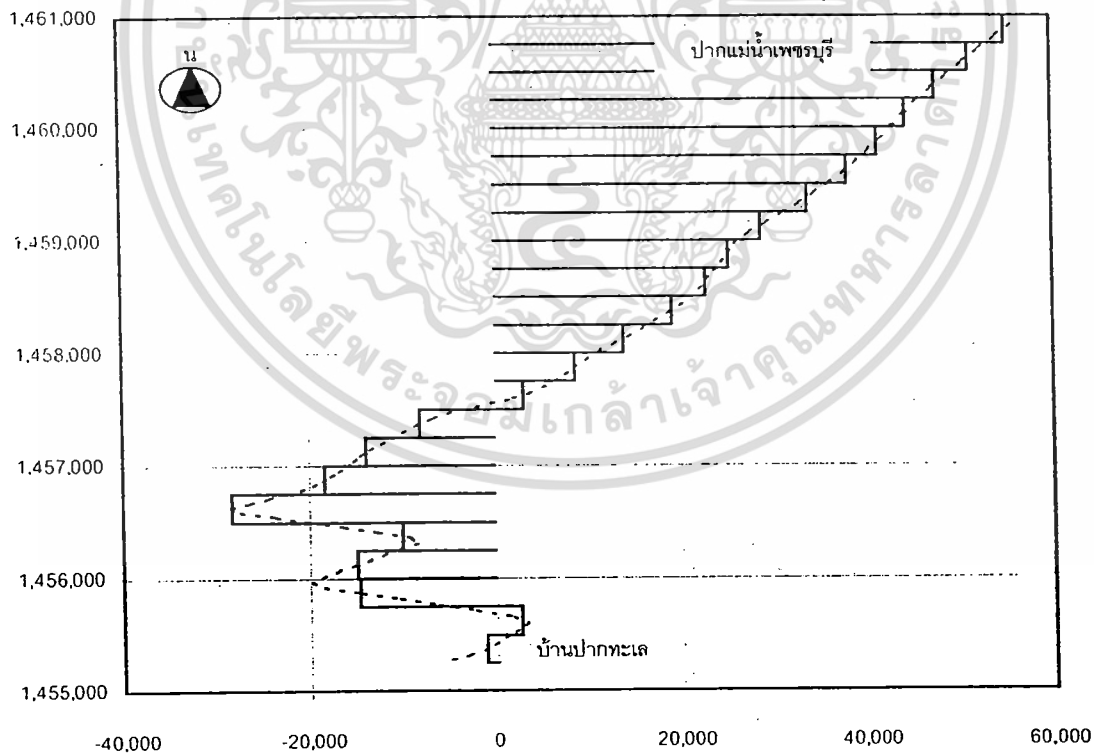
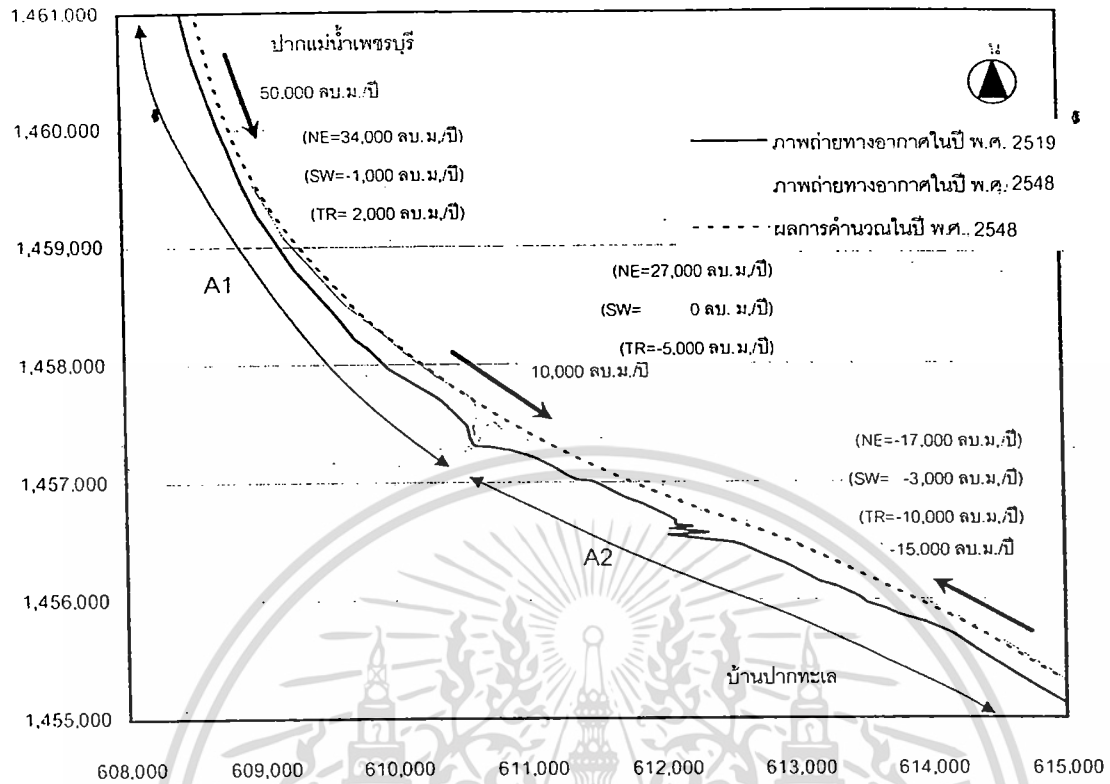
(2) บ้านปากทะเลถึงบ้านบางแก้ว

การคำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่ง พบว่ามีการกัดเซาะเหนือบ้านบางแก้ว E1 เป็นพื้นที่ 40 ไร่ ระยะกัดเซาะยาว 180 เมตร อัตราการกัดเซาะสูงสุดในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด คือ มีอัตราการกัดเซาะ 4.4 เมตรต่อปี สาเหตุของการกัดเซาะเป็นเพราะตะกอนเคลื่อนที่ออกจากพื้นที่ขึ้นไปทางทิศเหนือ และลงทางทิศใต้ ในช่วงฤดูลมมรสุมต่าง ๆ ดังนี้ ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่ออกจากบ้านบางแก้วสุทธิประมาณ 3,000 - 13,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงทางใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่ออกจากบ้านบางแก้วสุทธิประมาณ 3,000 - 8,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นทางเหนือ และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 5,000 - 9,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ แสดงในรูปที่ 4.2.1-2

(3) บ้านบางแก้วถึงแหลมผักเบี้ย

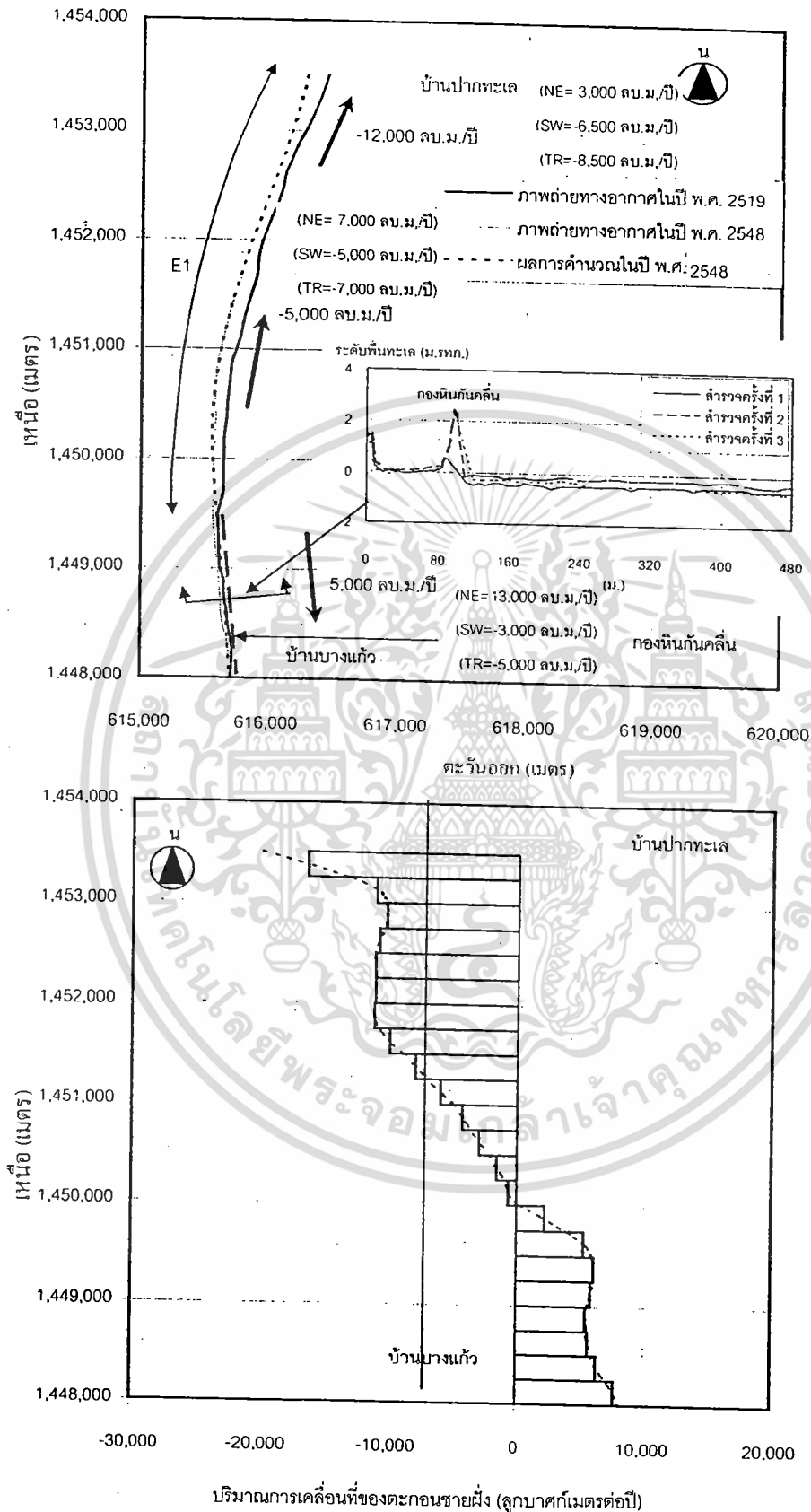
การคำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่ง พบว่ามีการรอกเหนือพื้นที่บ้านแหลมผักเบี้ย A3 เป็นพื้นที่ 922 ไร่ ระยะกัดเซาะยาว 442 เมตร อัตราการรอก 11.7 เมตรต่อปี เป็นพื้นที่ป่าชายเลน สาเหตุของการรอกเป็นเพราะตะกอนเคลื่อนที่มาจากบ้านบางแก้วมาสะสมที่พื้นที่ประมาณ 35,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนสุทธิประมาณ 10,000 - 40,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงทางใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนสุทธิประมาณ 1,000 - 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นทางเหนือ และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 2,000 - 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทั้งสองทิศทาง แสดงในรูปที่ 4.2.1-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ภายนอกกรุณาแจ้งเจ้าหน้าที่หอสมุดกลางทราบ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

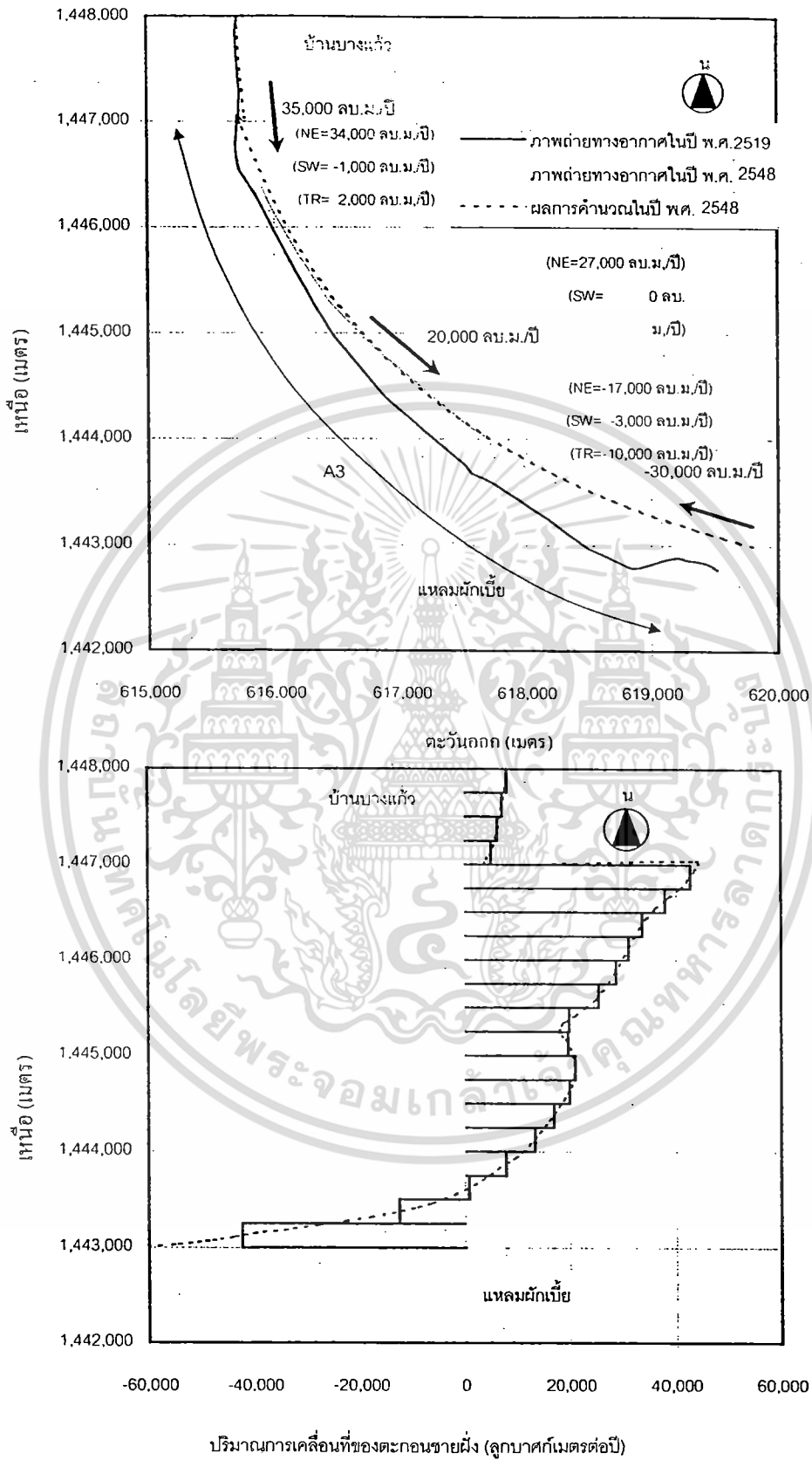


ปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่ง (ลูกบาศก์เมตรต่อปี)

เอกสารนี้รูปที่ 4.2.1-1 แนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำเพชรบุรีถึงบ้านปากทะเลให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารรูปที่ 4.2.1-2 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านปากทะเลถึงบ้านบางแก้ว ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้ระบุที่ 4.2.1-3 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางแก้วถึงแหลมผักเบี้ย อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ช่วงชายฝั่งที่ 2 จากแหลมผักเบี้ยถึงเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ (ท่าเทียบเรือชะอำ)

ในช่วงชายฝั่งนี้แบ่งออกเป็น 5 พื้นที่ย่อยดังนี้

(1) แหลมผักเบี้ยถึงหาดเจ้าสำราญ

พื้นที่นี้มีรอดักทราย 5 ตัว คือ บริเวณแหลมหลวงรีสอร์ท วัดสมุทธาราม บ้านเย็นนาซาเร็ด และหาดเจ้าสำราญ รอดักทรายสร้างขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2536 บริเวณนี้มีทั้งการกัดเซาะ และการงอกของชายฝั่ง ดังนี้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2.2-1

	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
E2	แหลมผักเบี้ย	62	95	3.2
E3	ด้านใต้แหลมผักเบี้ย	45	95	2.1
A4	ด้านเหนือหาดเจ้าสำราญ	37	28	1.5
E4	หาดเจ้าสำราญ	2	18	1.0

พบว่า การกัดเซาะ E2 ค่อนข้างรุนแรงกว่าบริเวณอื่นๆ สาเหตุของการกัดเซาะเพราะรอดักทราย บริเวณแหลมหลวงรีสอร์ทสร้างขวางการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ที่มีอัตราการเคลื่อนที่ประมาณ 49,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนอัตราการกัดเซาะที่ E3 ลดลงจาก E2 เพราะอัตราการเคลื่อนที่ของมวลทรายเป็น 46,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี บริเวณหาดเจ้าสำราญมีการกัดเซาะ E4 และพบว่าที่หาดเจ้าสำราญมีสันทรายนอกชายฝั่ง (sand bar) โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งถูกพัดพาออกไปสะสมนอกฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกจากหาดเจ้าสำราญสุทธิประมาณ 7,500 - 11,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกจากหาดเจ้าสำราญสุทธิประมาณ 18,300 - 23,100 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 20,600 - 23,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ แสดงในรูปที่ 4.2.2-2

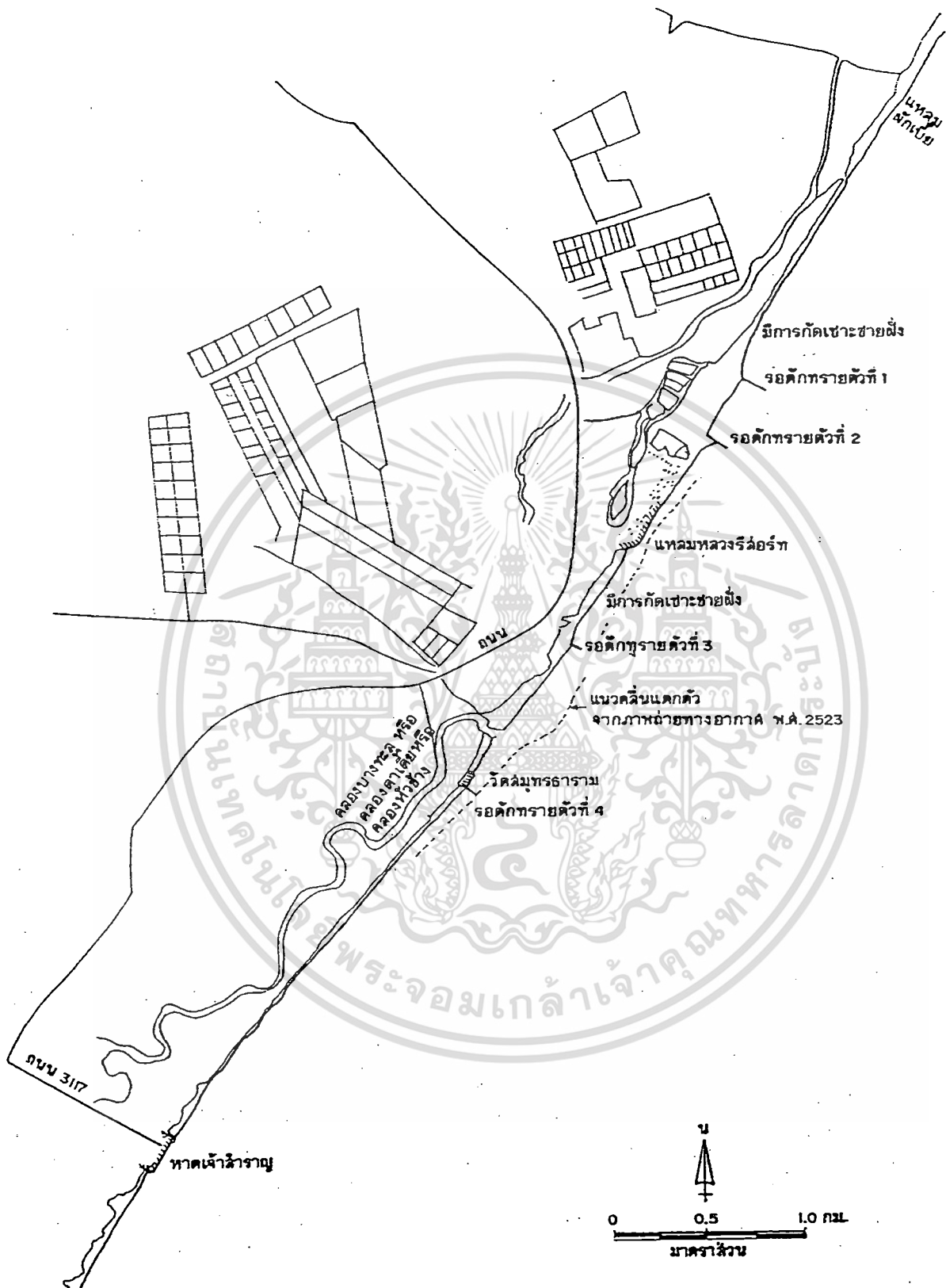
(2) หาดเจ้าสำราญถึงบ้านโตนดน้อย

พื้นที่นี้มีการกัดเซาะ 2 บริเวณ ดังนี้

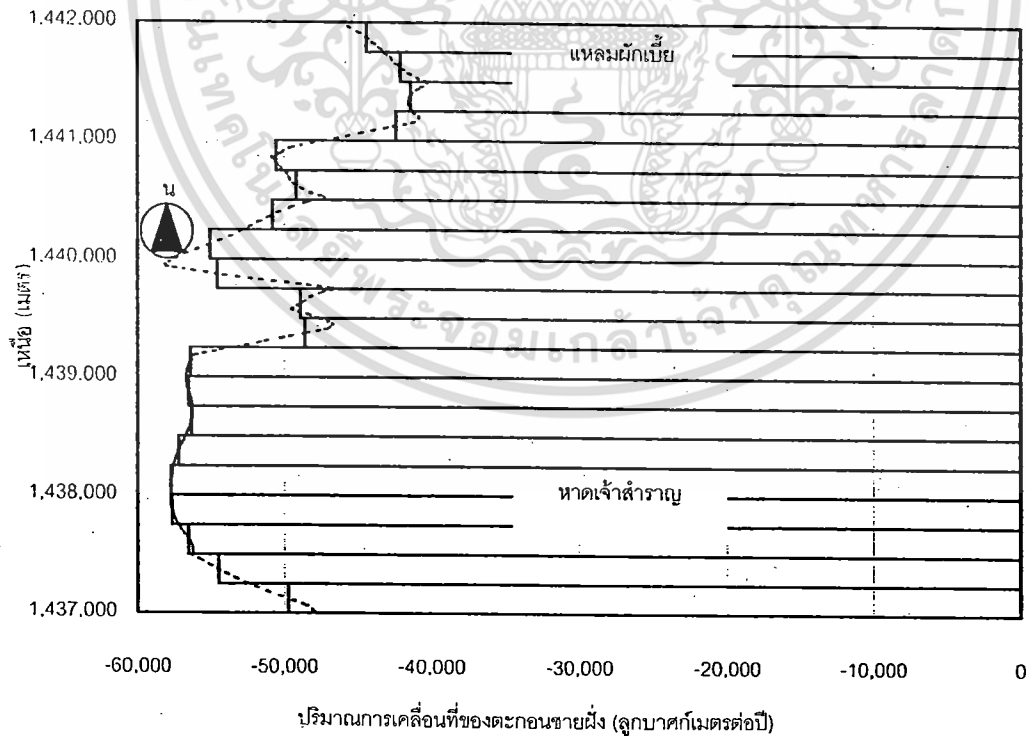
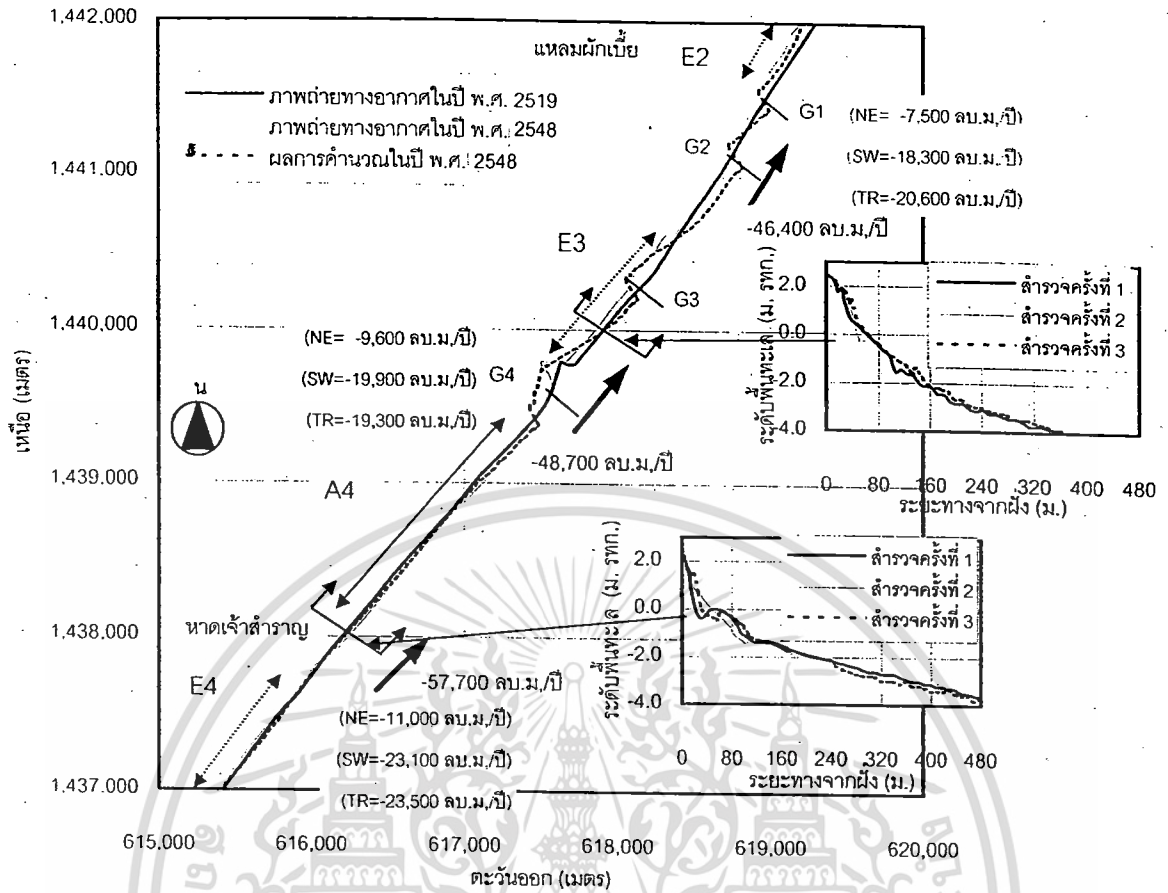
	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
E5	ด้านใต้หาดเจ้าสำราญ	9	16	0.8
E6	ด้านใต้หาดเจ้าสำราญ-โตนดน้อย	164	51	2.7

การกัดเซาะ E5 เกิดขึ้นบริเวณตอนใต้ของหาดเจ้าสำราญ เพราะรอดักทราย G5 สร้างขวางการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ที่มีอัตราการเคลื่อนที่ประมาณ 28,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แสดงในรูปที่ 4.2.2-3 แต่พื้นที่กัดเซาะน้อยกว่า E6 มาก ส่วน E6 มีการกัดเซาะตลอดแนว สาเหตุส่วนหนึ่งเป็นเพราะรอดักทราย 3 ตัว บริเวณชะอำรอยัลบิซขวางการเคลื่อนที่ของมวลทราย 22,000 - 28,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกสุทธิประมาณ 1,500 - 3,600 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกสุทธิประมาณ 15,300 - 18,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 18,200 - 25,300 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ แสดงในรูปที่ 4.2.2-4

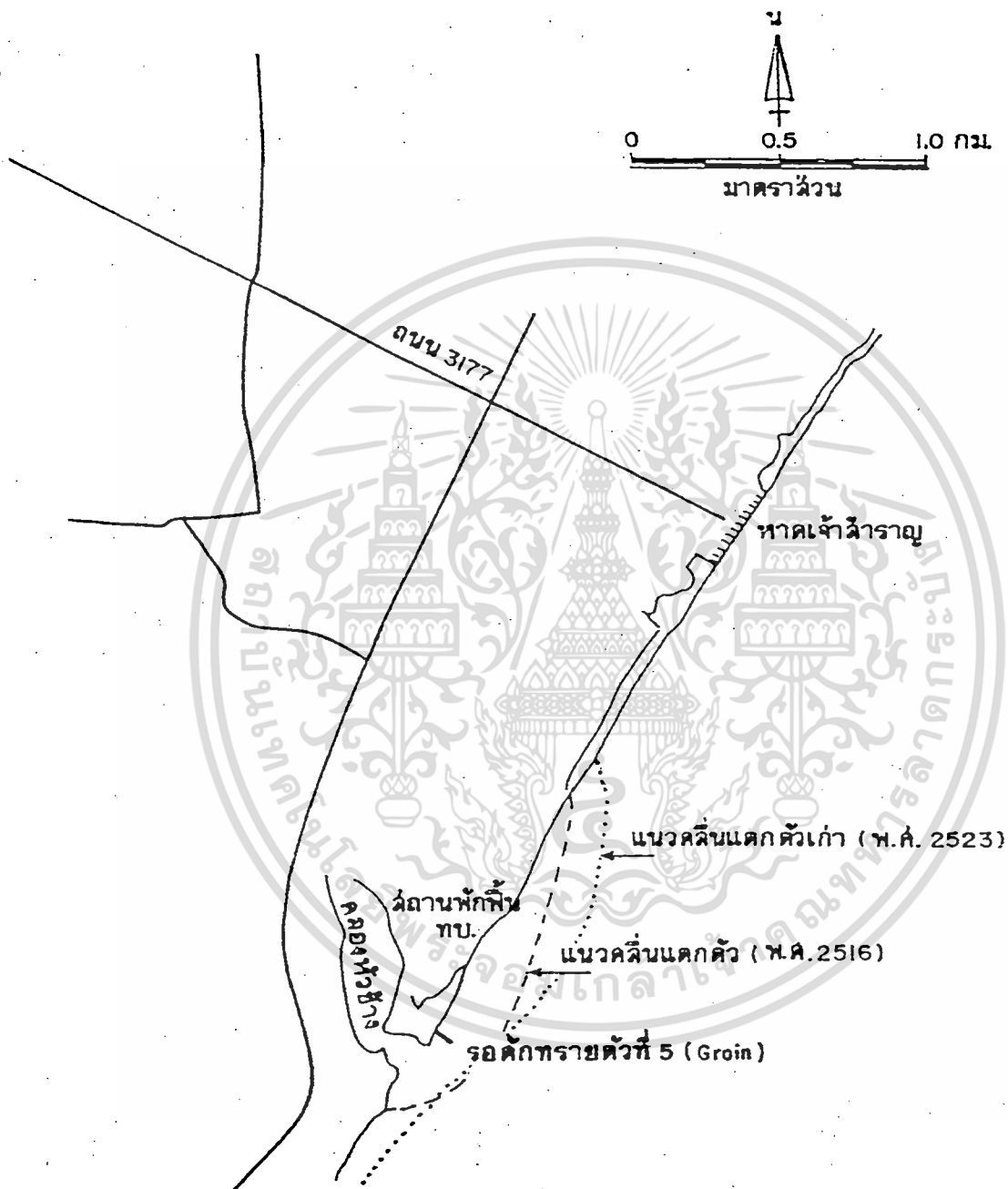
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



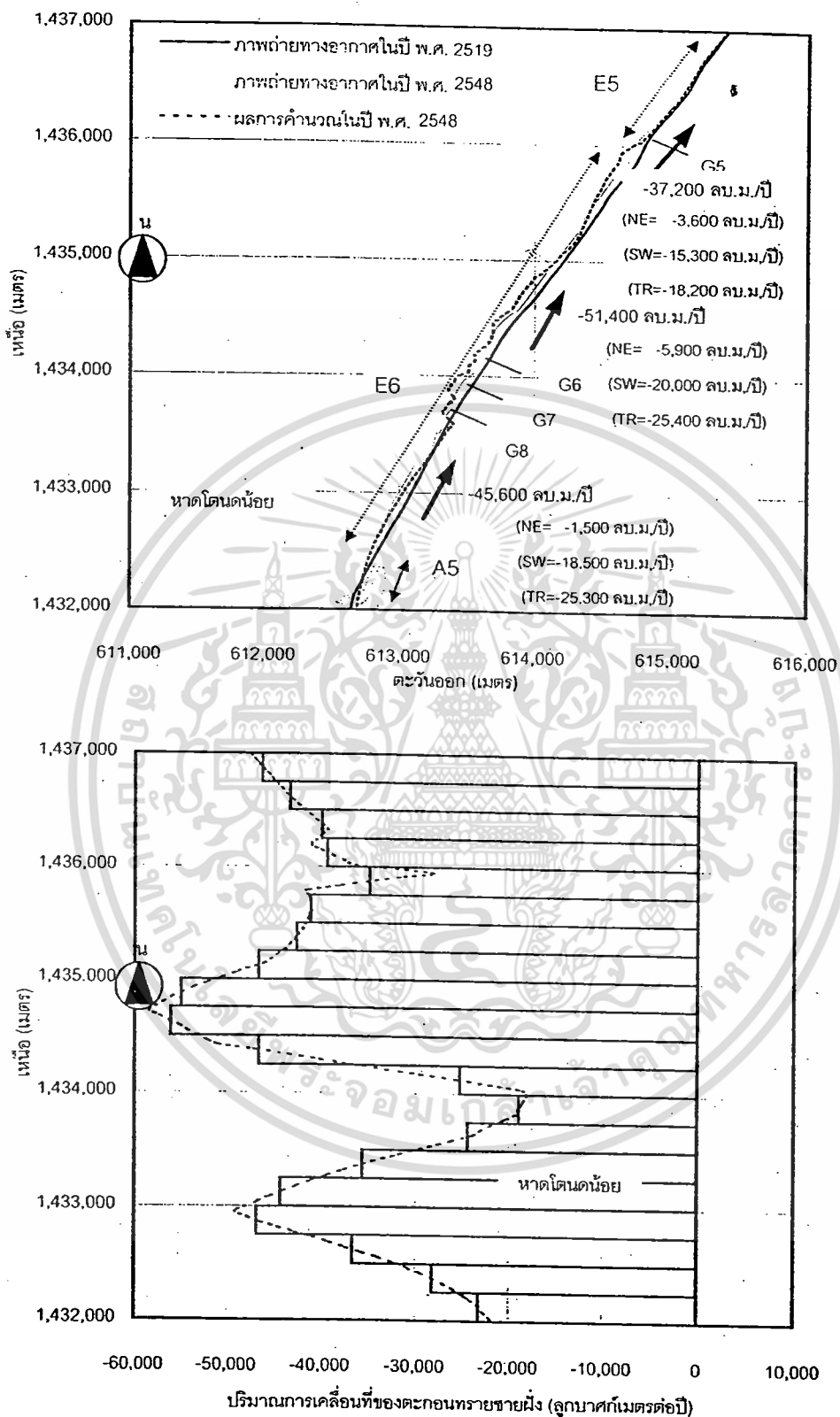
เอกสารนี้ รูปที่ 4.2.2-1 ฝั่งสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมจากแหลมฝักเบือถึงหาดเจ้าสำราญ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้ รูปที่ 4.2.2-2 แนวชายฝั่งบริเวณแหลมผักเบี้ยถึงหาดเจ้าสำราญ าดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.2-3 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณหาดเจ้าสำราญ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.2-4 แนวชายฝั่งบริเวณหาดเจ้าสำราญถึงบ้านโดนค่น้อยให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) หาดปึกเตียนถึงบ้านบางซอง

พื้นที่นี้มีการกัดเซาะ 4 บริเวณ และชายฝั่งทะเลงอก 1 บริเวณ ดังนี้

	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
A6	ด้านใต้ปากคลองปึกเตียน	36	69	3.6
E7	บ้านปึกเตียน	6	23	1.2
E8	ด้านใต้บ้านปึกเตียน	2	10	0.5
E9	ด้านเหนือบ้านบางซอง	36	47	2.4
E10	บ้านบางซอง	30	46	2.4

บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลงอก A6 เพราะตะกอนจากคลองปึกเตียนเคลื่อนที่ตามชายฝั่งมาทับถม ต่อจากนั้นจะมีการกัดเซาะอย่างต่อเนื่อง ปริมาณมวลทรายที่เคลื่อนที่อยู่ระหว่าง 10,000 – 20,000 ลูกบาศก์ เมตรต่อปี และบริเวณบ้านซองทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลทรายจะเปลี่ยนเป็นจากทิศเหนือสู่ทิศใต้ด้วยอัตราที่ ลดลงเป็น 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การกัดเซาะเกิดขึ้นเพราะปริมาณมวลทรายที่เคลื่อนที่เข้า และออกจาก พื้นที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากมีสิ่งก่อสร้างเดิมบริเวณชายฝั่งแสดงในรูปที่ 4.2.2-5 ส่วนรูปที่ 4.2.2-6 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกสุทธิประมาณ 2,000 – 9,900 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมี ทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกสุทธิประมาณ 3,400 – 14,800 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 5,100 – 20,300 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ

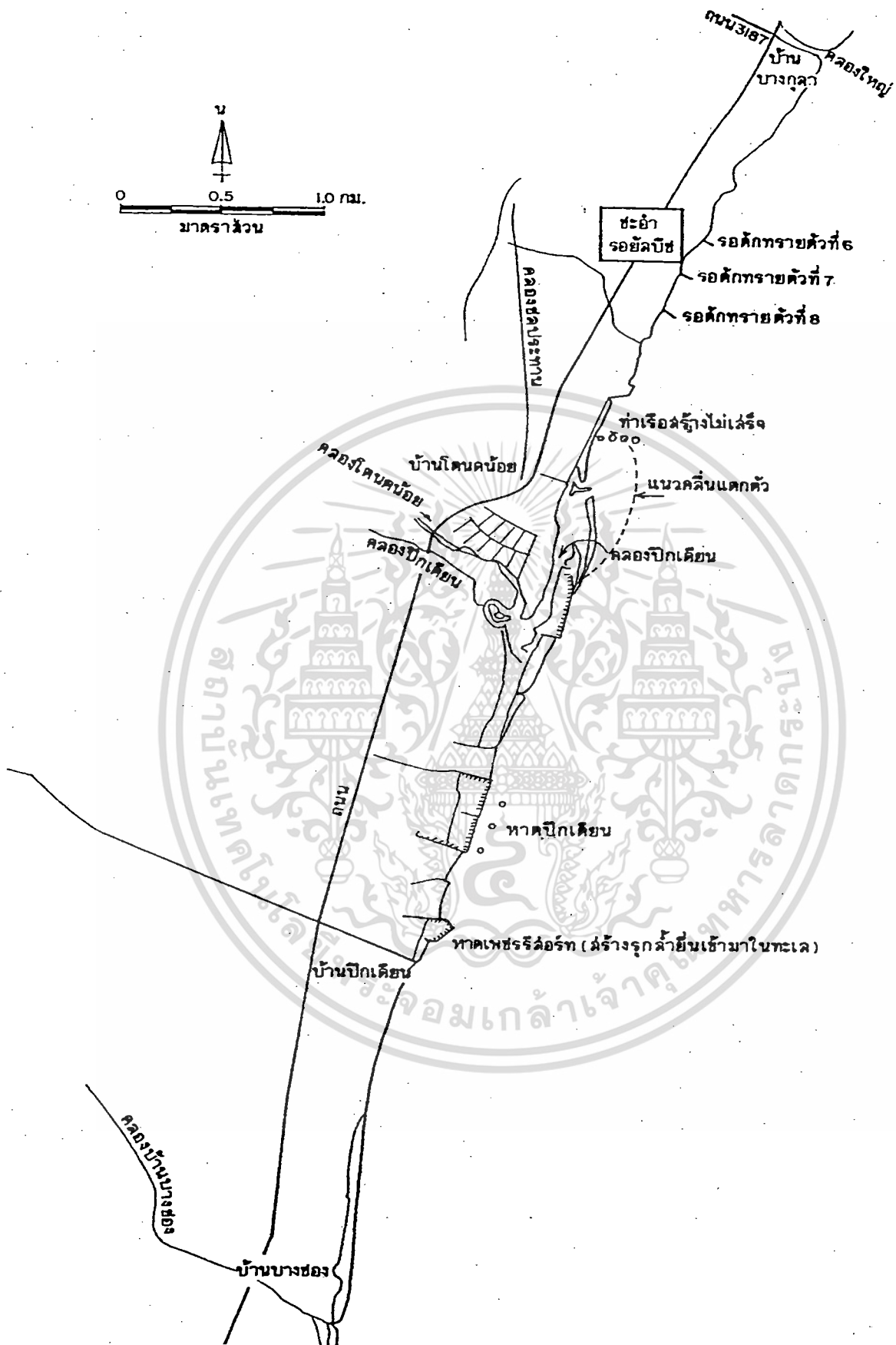
(4) บ้านบางซองถึงบ้านป่อใหญ่

พื้นที่นี้มีการกัดเซาะ 1 บริเวณ และชายฝั่งทะเลงอก 1 บริเวณ ดังนี้

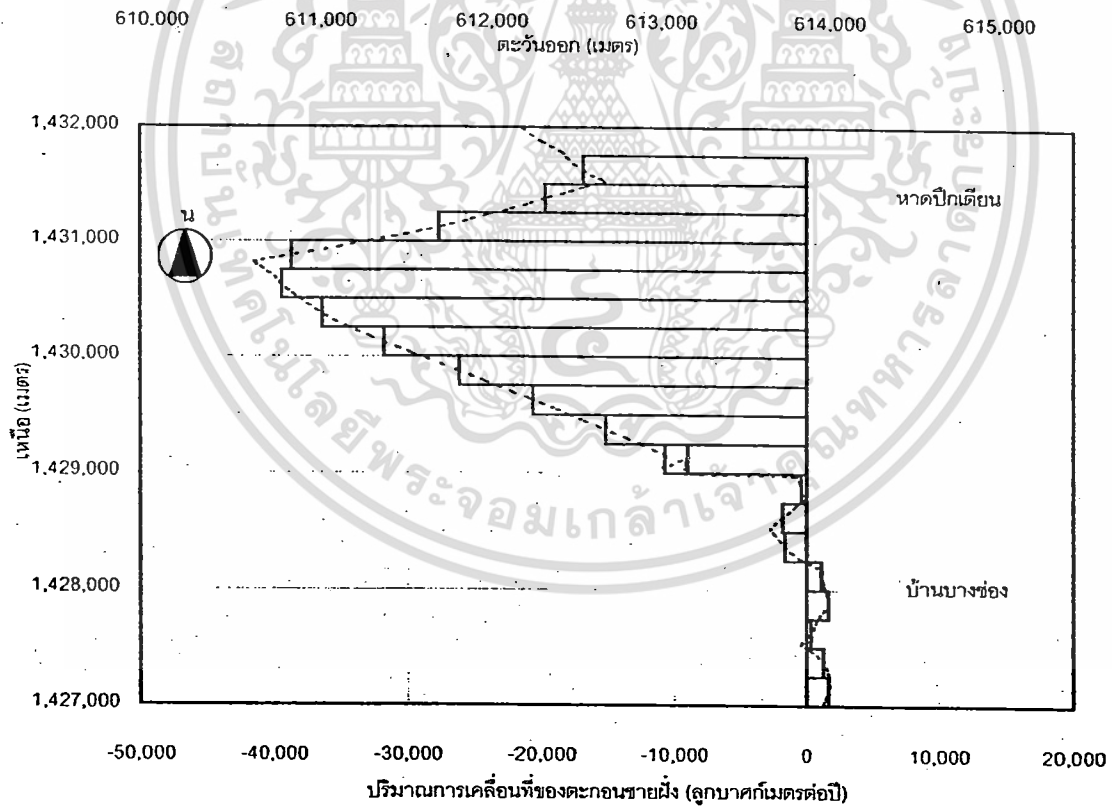
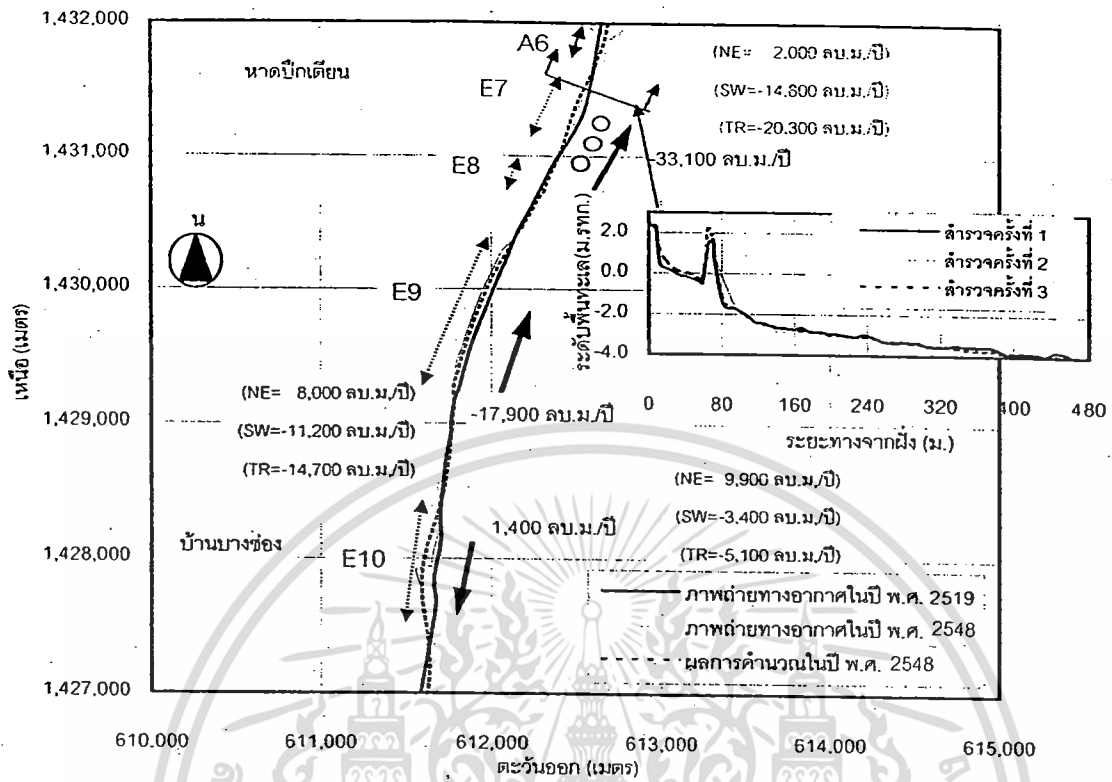
	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
A7	บ้านบางเก่า	78	56	3.0
E11	หาดทิวสุข-บ้านท่า	106	54	2.9

บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลงอก A7 เพราะทิศทางการเคลื่อนที่ของมวลทรายจากบ้านบางเก่าเคลื่อนที่ ตามชายฝั่งมาทับถมรวมกับมวลทรายของหาดทิวสุขที่เคลื่อนที่จากใต้ขึ้นเหนือ ส่วนการกัดเซาะ E11 เกิด เพราะรอดักทรายที่หาดทิวสุขยื่นล้ำมาขวางการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง แสดงในรูปที่ 4.2.2-7 อัตราการ เคลื่อนที่ของมวลทรายอยู่ระหว่าง 19,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การกัดเซาะเกิดขึ้นเพราะปริมาณมวลทรายที่ เคลื่อนที่เข้า และออกจากพื้นที่ไม่เท่ากัน ดังแสดงในรูปที่ 4.2.2-8 ที่แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของ มวลทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอน เคลื่อนออกสุทธิประมาณ 300 – 9,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนออกสุทธิประมาณ 3,700 – 8,600 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณ ตะกอนสุทธิในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 5,700 – 12,300 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทาง เหนือ การกัดเซาะที่หาดทิวสุขเป็นเพราะการสร้างกำแพงป้องกันชายฝั่งรอดักทราย

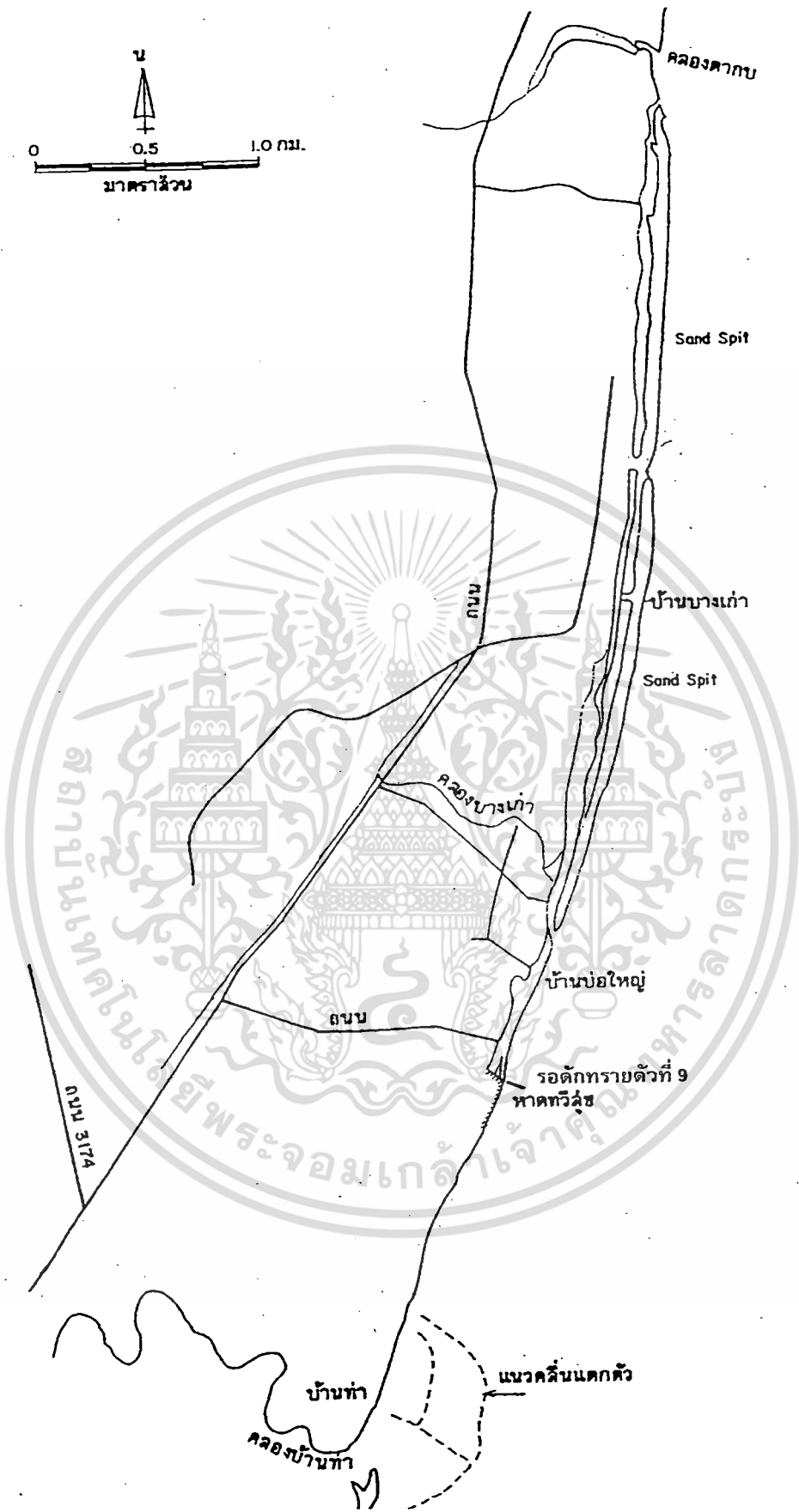
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



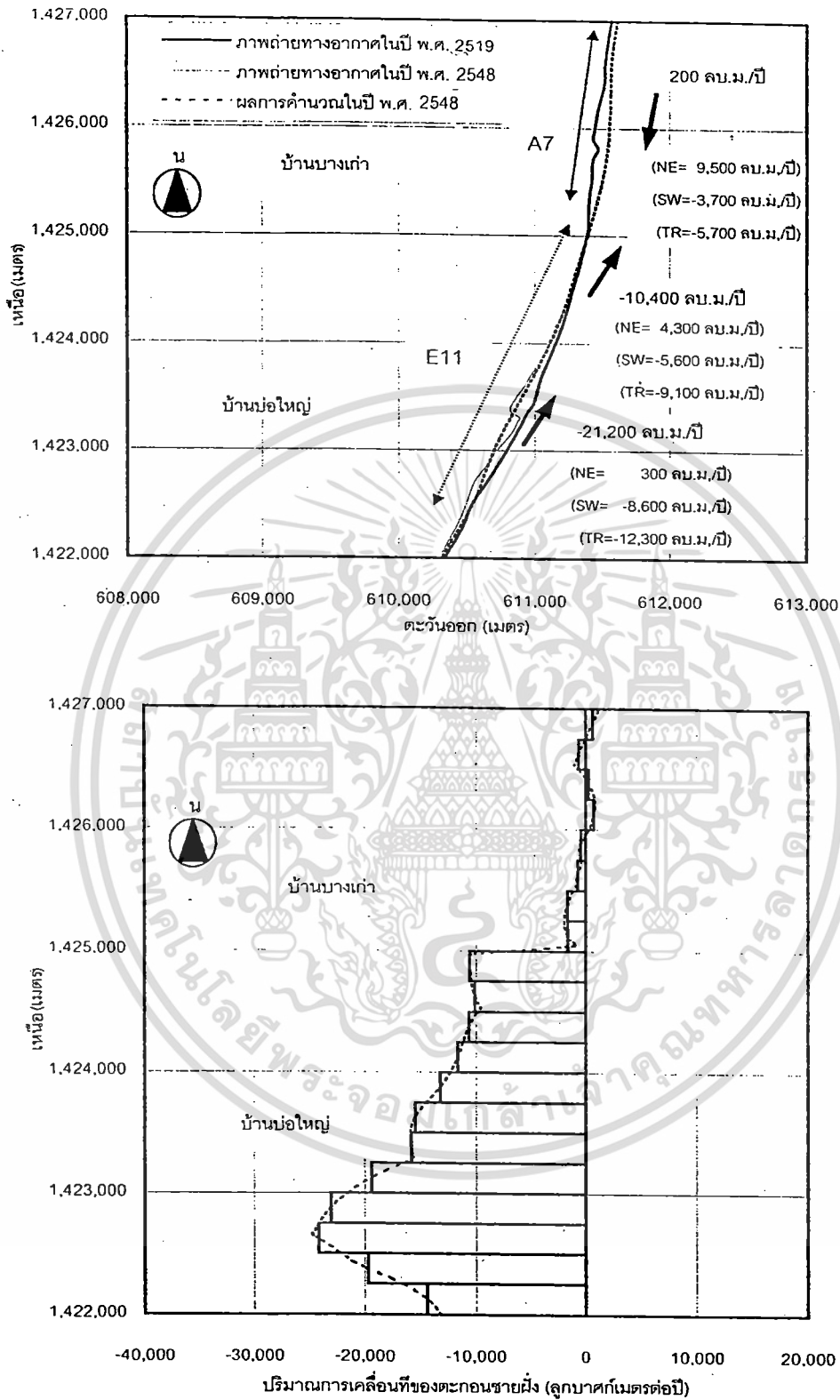
เอกสารรูปที่ 4.2.2-5 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณหาดปึกเคียนอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.2-6 แนวชายฝั่งบริเวณหาดปึกเตียนถึงบ้านบางซ่ง อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นรูปที่ 4.2.2-7 ผังสิ่งก่อสร้างชายฝั่งเดิมบริเวณบ้านบางเก่า หาดทวีสุข ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.2-8 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางชองถึงบ้านบ่อใหญ่ กรุณาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) บ้านบางเกดถึงหาดชะอำ

พื้นที่ที่มีการกัดเซาะ 2 บริเวณ และชายฝั่งทะเลงอก 2 บริเวณ ดังนี้

	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
E12	ด้านใต้ปากคลองปึกเตียน	12	13	0.7
A8	บ้านปึกเตียน	6	19	1.0
E13	ด้านใต้บ้านปึกเตียน	40	54	2.9
A9	ด้านเหนือบ้านบางชอง	6	17	0.9

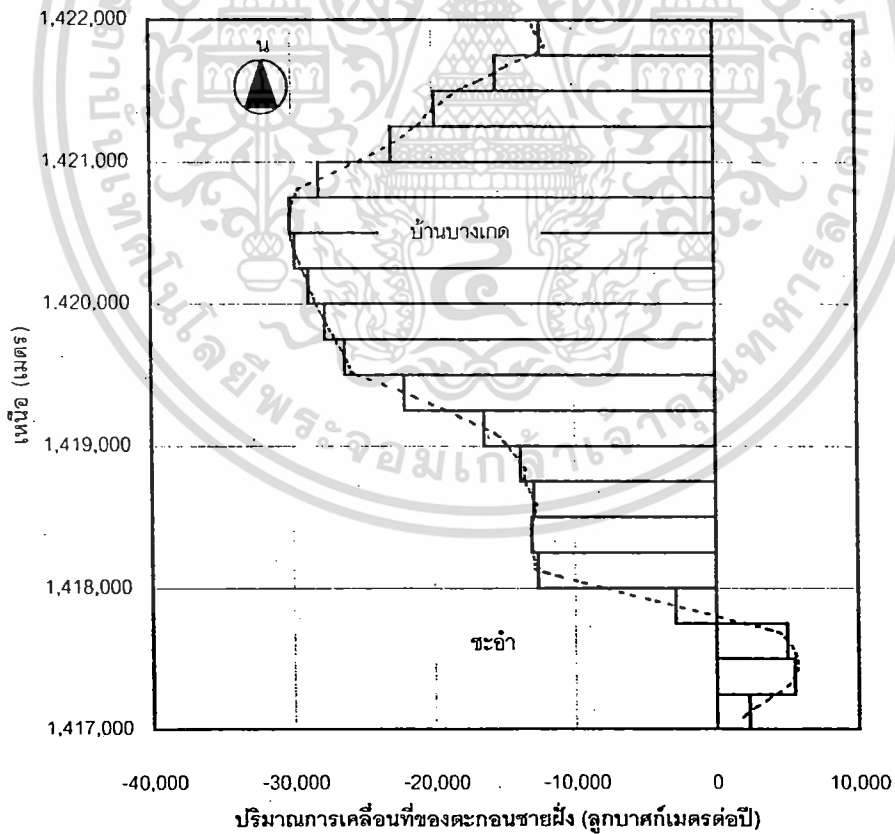
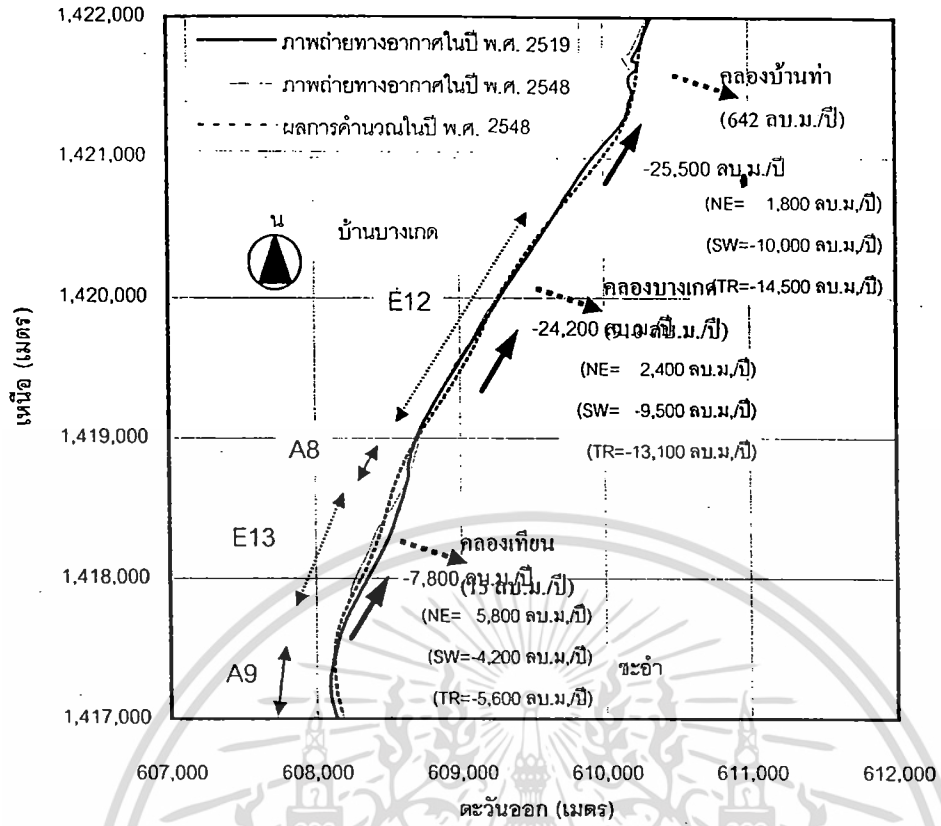
ปริมาณการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในพื้นที่นี้มีไม่เกิน 30,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี อัตราการเคลื่อนที่สูงสุดอยู่ที่บริเวณบ้านบางเกด ดังนั้นจึงเกิดการกัดเซาะด้านใต้ของบ้านบางเกด (E12) จากการคำนวณปริมาณตะกอน พบว่ามีพื้นที่ชายฝั่งทะเลงอก A8 เพราะการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายลดลงและเกิดการตกตะกอนทับถมทำให้ชายฝั่งเกิดการงอกขึ้น ส่วนบริเวณหาดชะอำการเคลื่อนที่ของมวลทรายจะเริ่มเปลี่ยนทิศทางจากเหนือลงใต้ รูปที่ 4.2.2-9 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 8,000 – 25,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 2,000 – 6,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 4,000 – 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ

4.2.3 ช่วงชายฝั่งที่ 3 จากเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ (ท่าเทียบเรือชะอำ) ถึงหาดหัวหิน

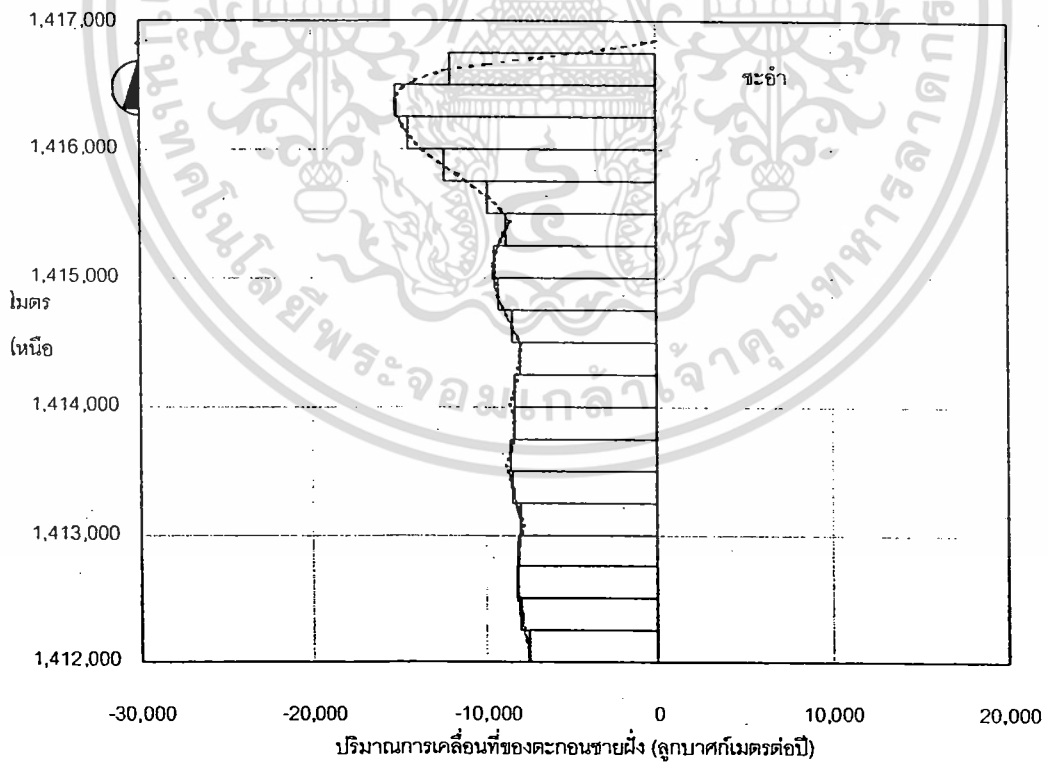
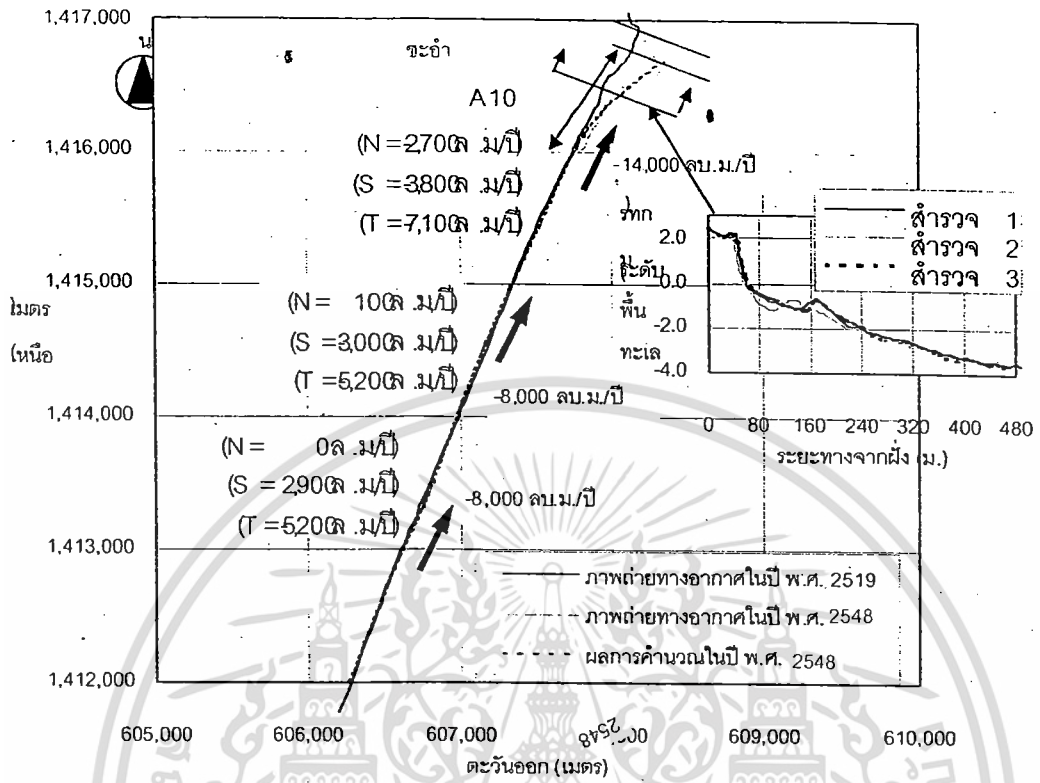
ในบริเวณนี้แบ่งออกเป็น 6 พื้นที่ ดังนี้

(1) หาดชะอำ

ชายฝั่งทะเลมีการงอกด้านใต้ของท่าเทียบเรือชะอำ บริเวณ A10 มีพื้นที่ 53 ไร่ ชายฝั่งงอกยาว 90 เมตร ด้วยอัตรา 4.7 เมตรต่อปี สาเหตุของการงอกของชายฝั่งเกิดจากเขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำกั้นการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งที่มีทิศทางจากใต้ขึ้นเหนือปริมาณตะกอนประมาณ 14,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แสดงในรูปที่ 4.2.3-1 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 100 – 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 3,000 – 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 5,000 – 7,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.2-9 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางเกตถึงหาดชะอำ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นรูปที่ 4.2.3-1 แนวชายฝั่งบริเวณหาดชะอ้าศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) บ้านบ่อพุทรา

พื้นที่ที่มีการกัดเซาะ 2 บริเวณ และชายฝั่งทะเลนอก 1 บริเวณ ดังนี้

	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
A11	บ้านบ่อพุทรา	10	13	0.7
E14	บ้านบ่อพุทรา	1	7	0.4
E15	บ้านบางไทรย่อย	5	8	0.4

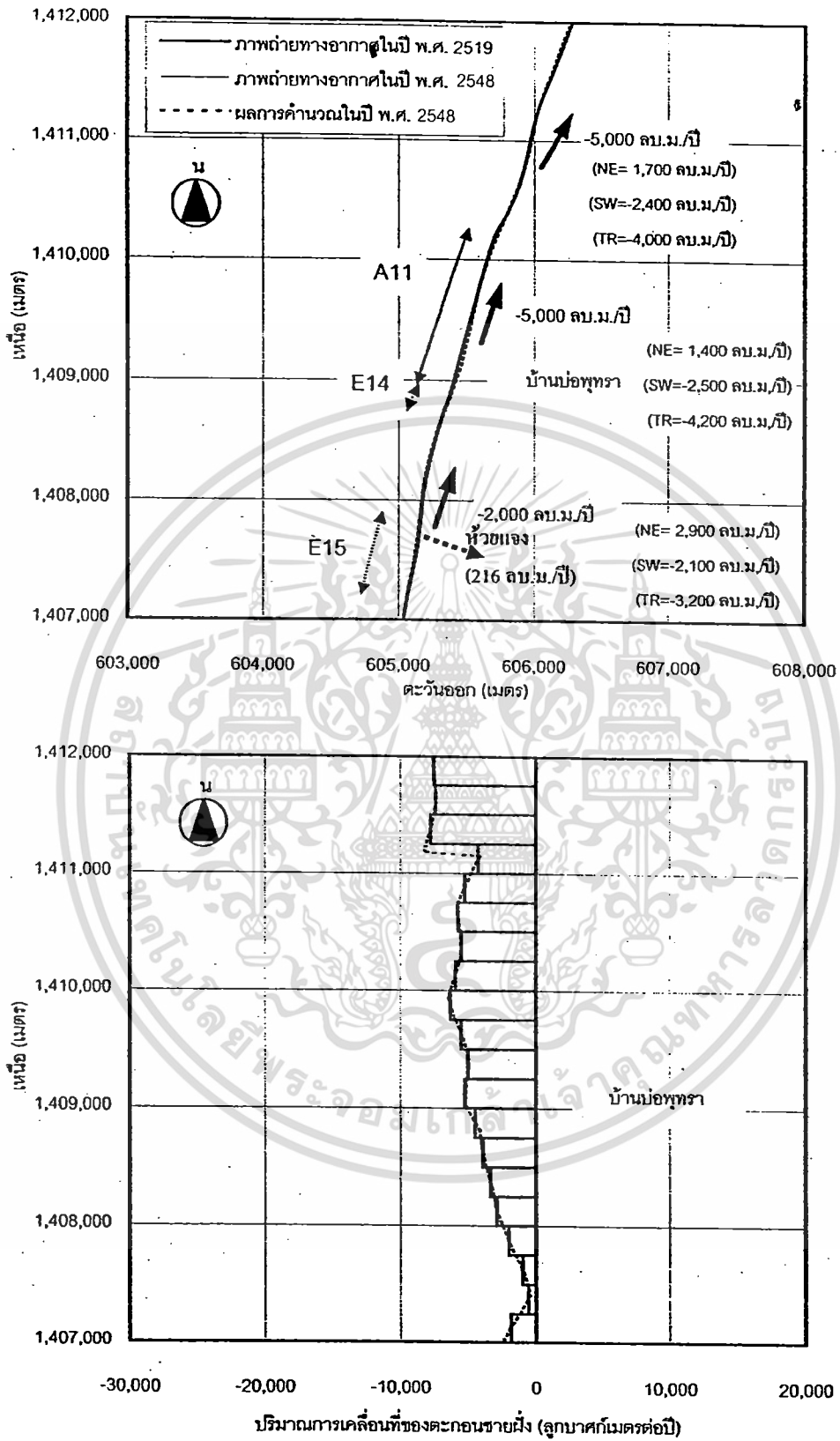
พื้นที่บริเวณนี้มีการกรอกของชายฝั่ง และการกัดเซาะชายฝั่งน้อย เพราะปริมาณตะกอนทรายที่เคลื่อนตัวตามชายฝั่งน้อย คือ มีปริมาณ 2,000 – 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง เนื่องจากการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งไม่สม่ำเสมอตลอดแนวชายฝั่ง รูปที่ 4.2.3-2 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 – 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 3,000 – 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ

(3) บ้านบางไทรย่อยถึงพระราชนิเวศมฤคทายวัน

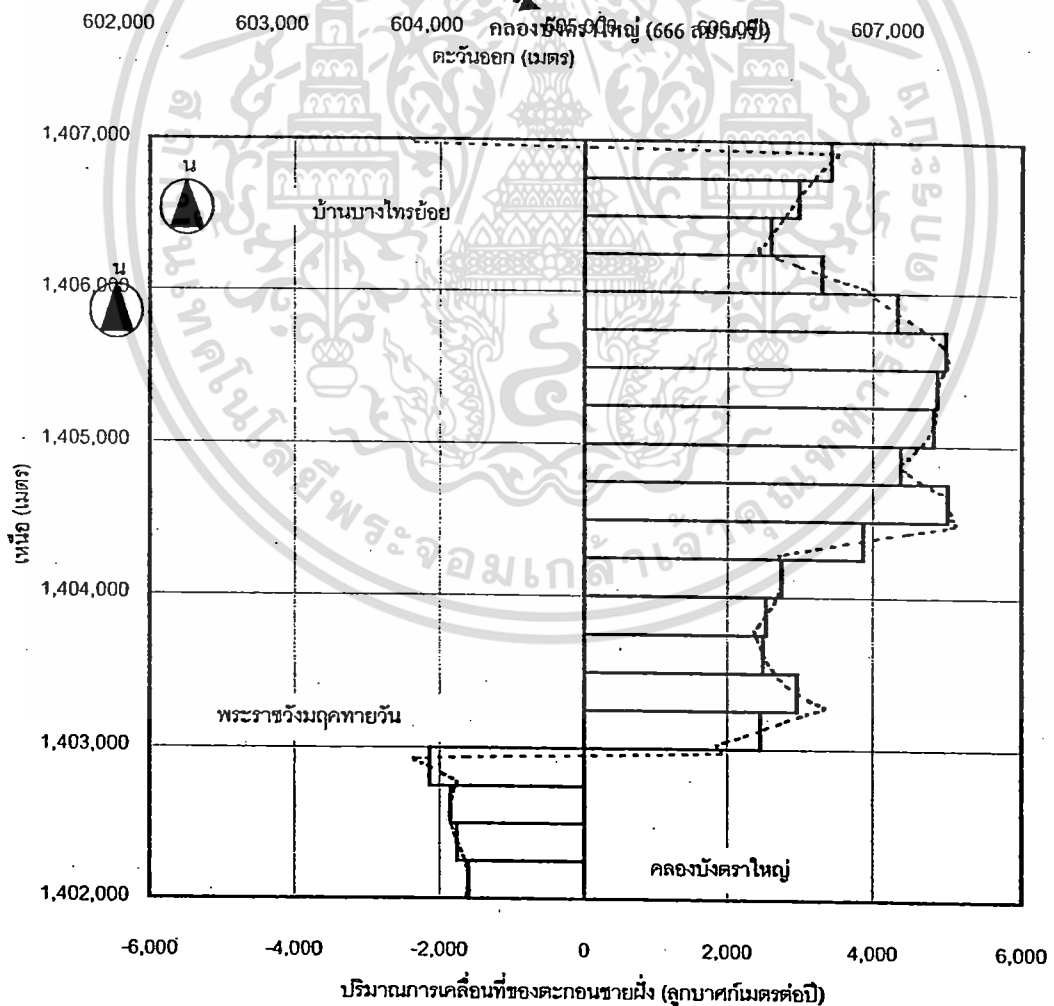
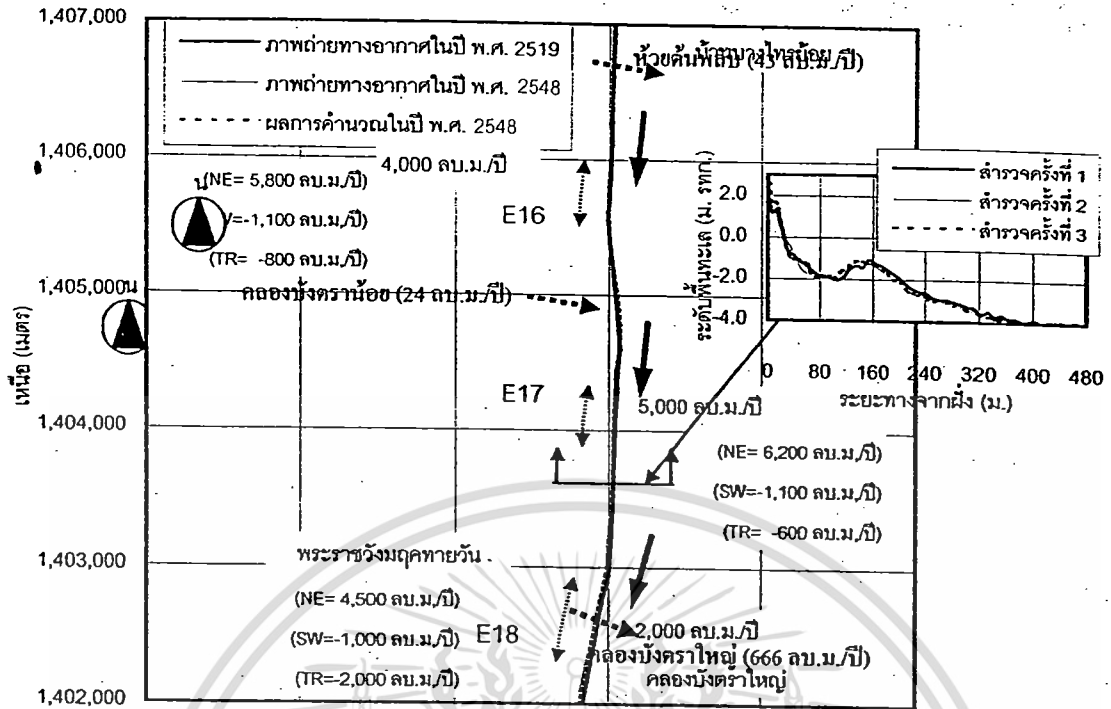
พื้นที่ที่มีการกัดเซาะ 3 บริเวณ และ ดังนี้

	พื้นที่	เนื้อที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	อัตรา (เมตรต่อปี)
E16	พระราชนิเวศมฤคทายวัน	4	8	0.4
E17	ด้านใต้พระราชนิเวศมฤคทายวัน	4	12	0.6
E18	คลองบังตราใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้	37	12	0.6

พื้นที่บริเวณนี้มีการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งจากเหนือลงใต้ อัตราประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณนี้เกิดขึ้นน้อย สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงเกิดจากอัตราการเคลื่อนตัวของมวลทรายชายฝั่งไม่สม่ำเสมอ รูปที่ 4.2.3-3 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 4,000 – 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 600 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ



เอกสารรูปที่ 4.2.3-2 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบ่อพุทธาฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 4.2.3-3 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบางไทรน้อยถึงพระราชวังมฤคทายวัน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) คลองบังตราใหญ่ถึงบ้านห้วยทรายใต้

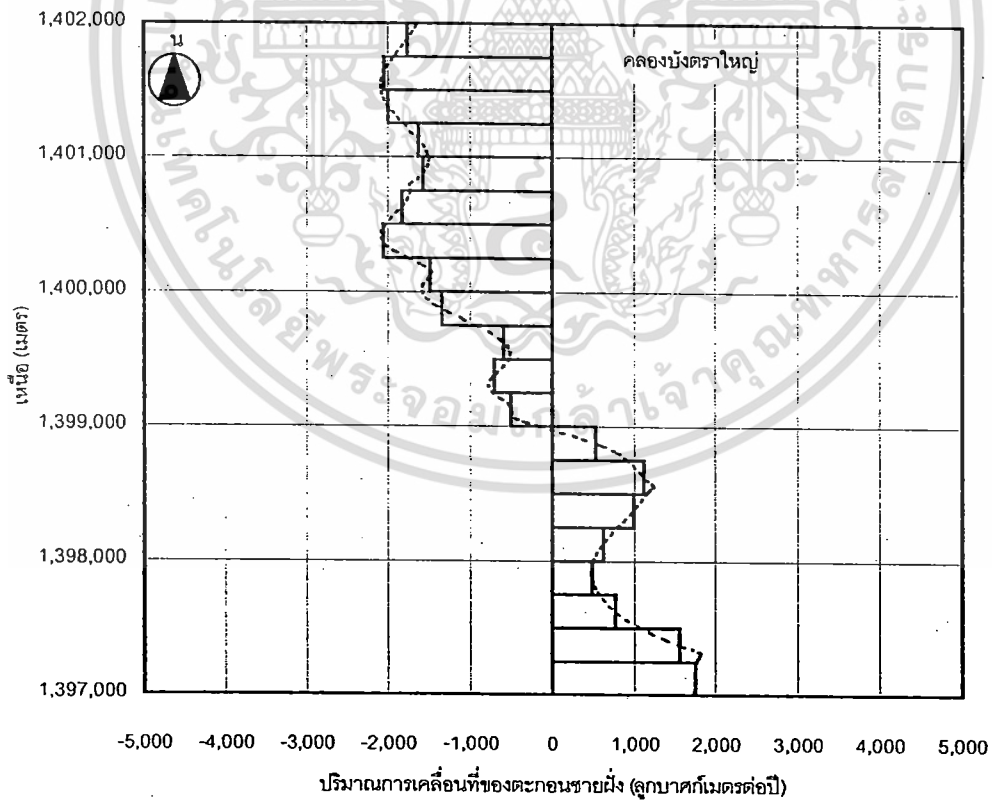
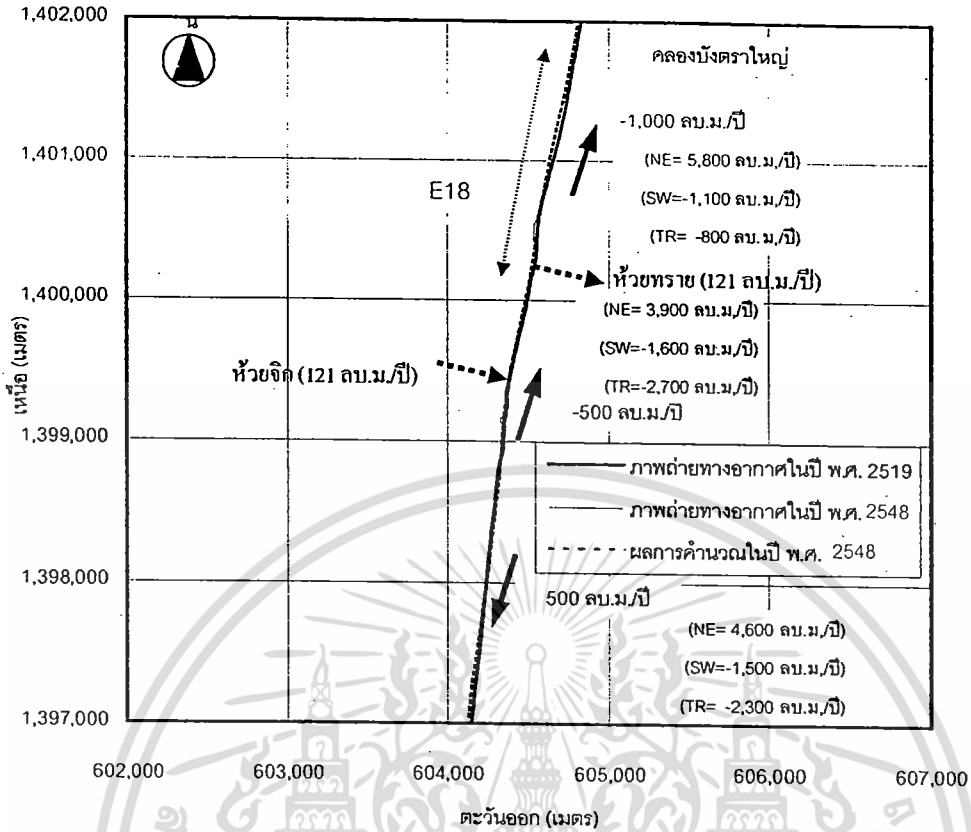
พื้นที่นี้มีการกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นบริเวณเดียว คือ พื้นที่ E18 สูญเสียพื้นที่ไป 40 ไร่ ระยะทางการกัดเซาะ 21 เมตร อัตราการกัดเซาะเฉลี่ย 1 เมตรต่อปี อัตราการเคลื่อนที่ของมวลทรายมีค่าน้อย อยู่ระหว่าง 500 – 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี รูปที่ 4.2.3-4 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 3,000 – 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 2,000 – 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ

(5) บ้านบ่อฝ้ายถึงพระราชวังไกลกังวล

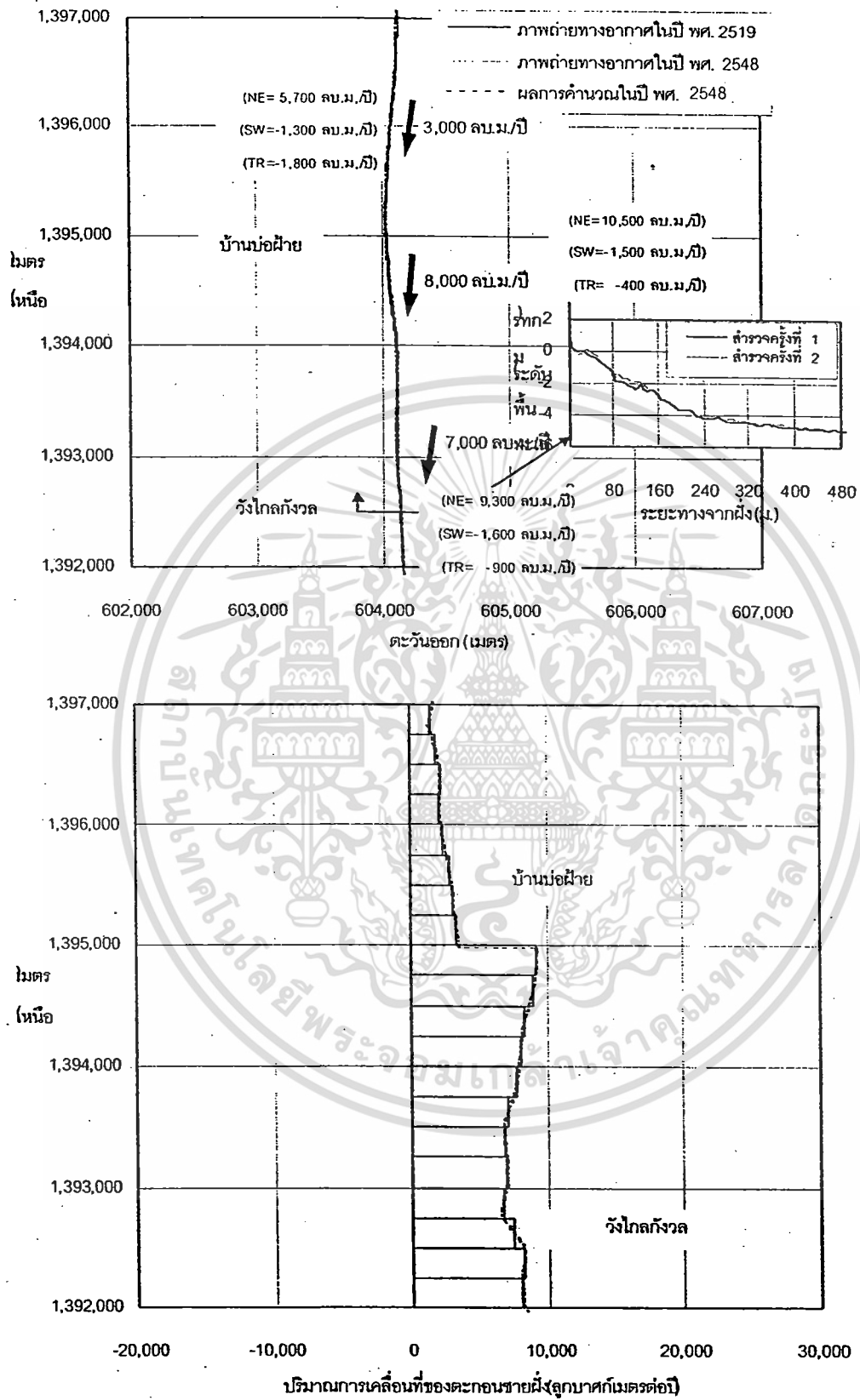
พื้นที่นี้ไม่พบการกัดเซาะชายฝั่ง แต่พื้นที่ชายหาดปัจจุบันแคบ อัตราการเคลื่อนที่ของมวลทรายมีค่าไม่เกิน 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางจากเหนือลงใต้ รูปที่ 4.2.3-5 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 5,000 – 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 400 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางเหนือ

(6) พระราชวังไกลกังวล

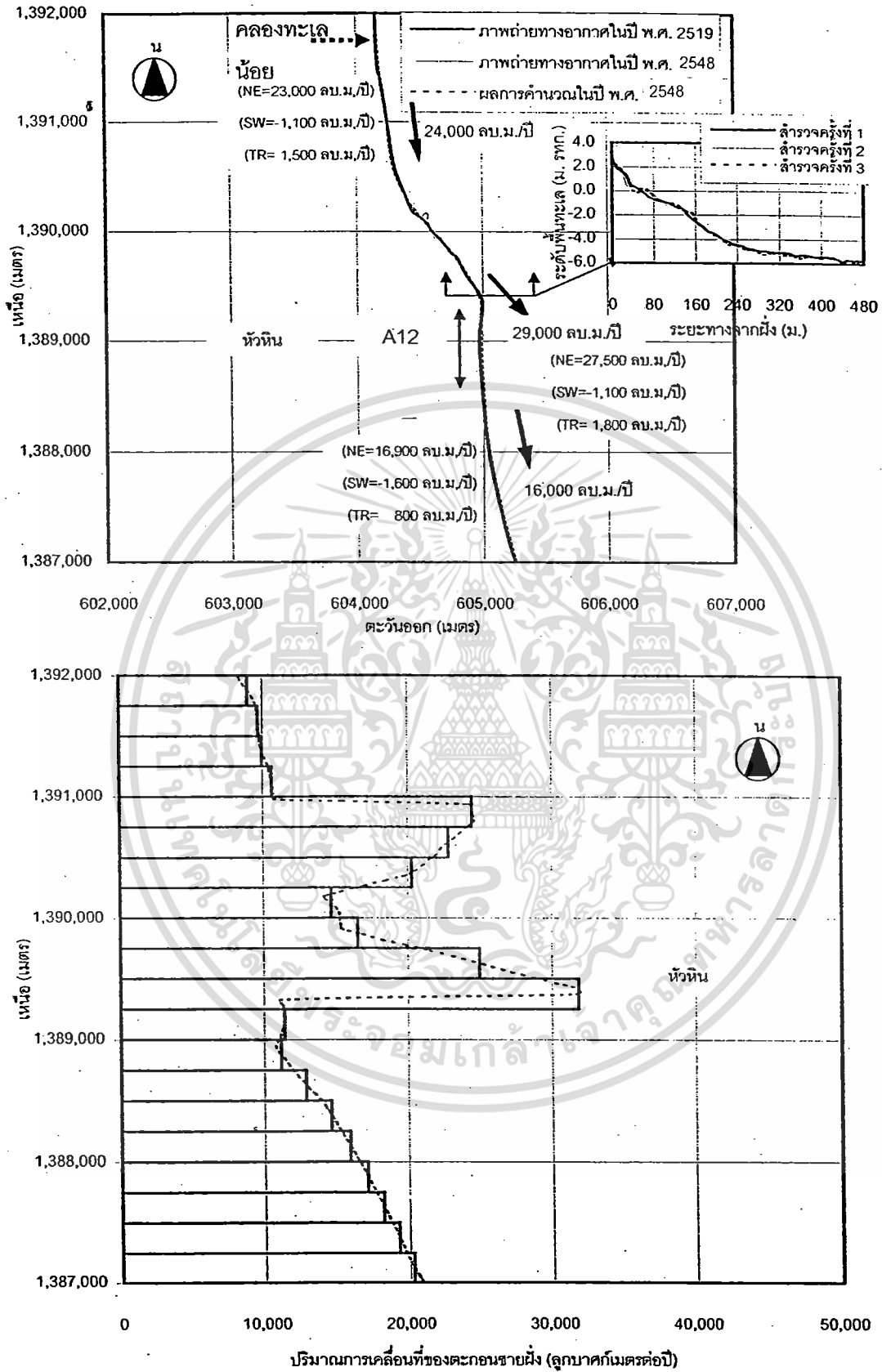
พื้นที่นี้ไม่พบการกัดเซาะชายฝั่ง แต่พื้นที่ชายหาดปัจจุบันแคบเช่นกัน พบการงอกของชายฝั่งเล็กน้อย 1 พื้นที่ คือ พื้นที่ A12 บริเวณด้านใต้ของอำเภอบางสะพาน พื้นที่งอก 4 ไร่ ความกว้างเพิ่มขึ้น 10 เมตร อัตราการงอกของชายฝั่ง 0.5 เมตรต่อปี รูปที่ 4.2.3-6 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งที่มีอัตราสูงสุดประมาณ 32,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 16,000 – 28,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 800 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางขึ้นทางลงใต้



เอกสารรูปที่ 4.2.3-4 แนวชายฝั่งบริเวณคลองบังตราใหญ่ถึงบ้านห้วยทรายได้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.3-5 แนวชายฝั่งบริเวณบ้านบ่อฝ้ายถึงพระราชวังโกลกึงวล นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.3-6 แนวชายฝั่งบริเวณพระราชวังไกลกังวล นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ช่วงชายฝั่งที่ 4 จากหาดหัวหินถึงปากน้ำปราณบุรี

ในบริเวณนี้แบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ ดังนี้

(1) หาดหัวหินถึงเขาตะเกียบ

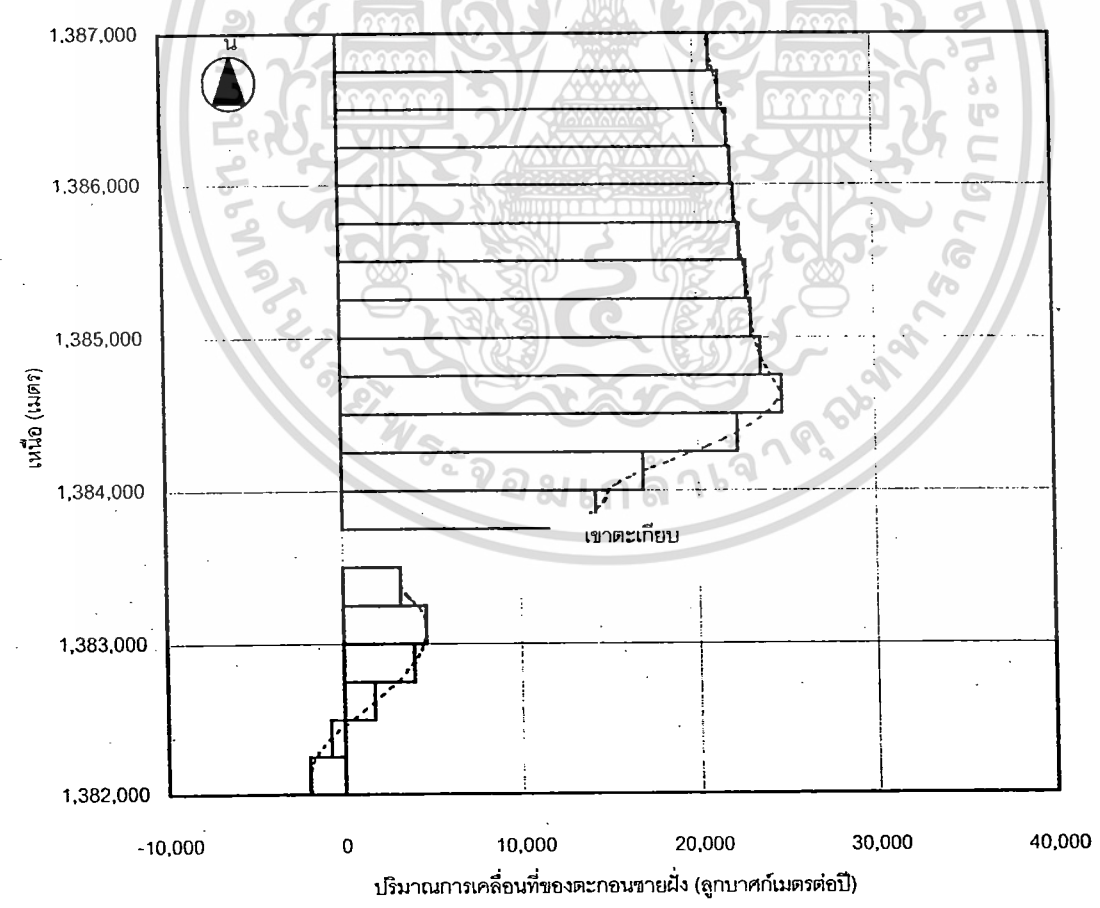
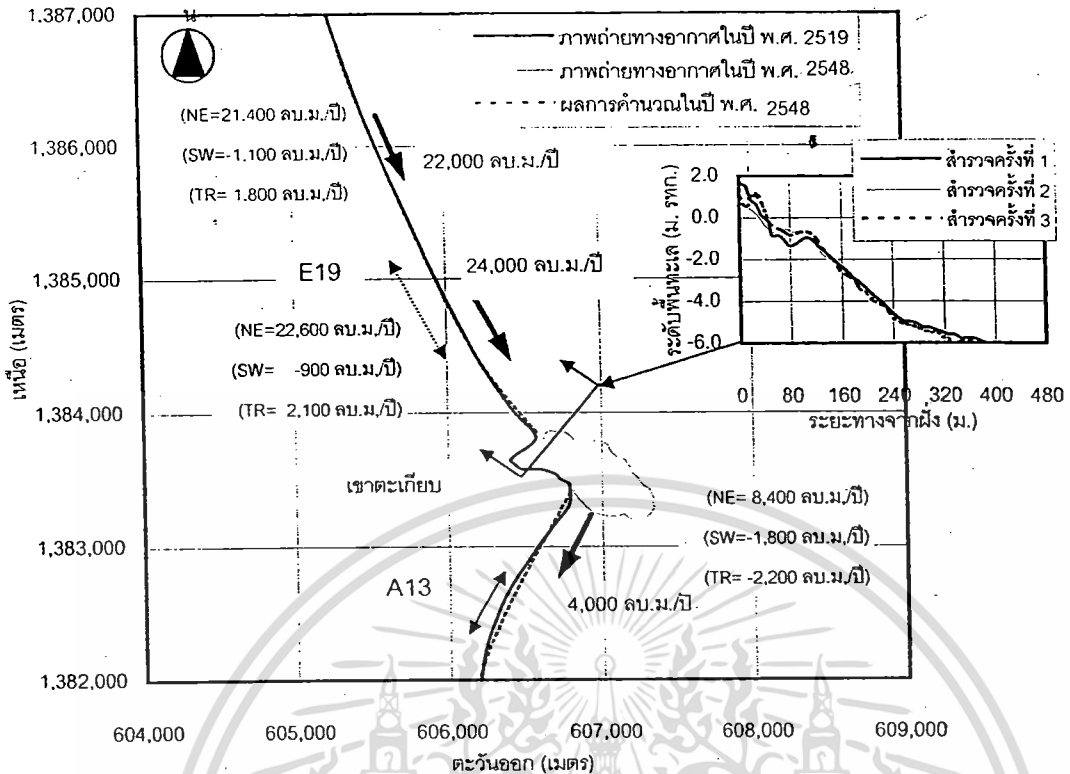
ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้ถูกกัดเซาะ 1 พื้นที่ และมีการงอกของชายฝั่ง 1 พื้นที่ คือพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ E19 บริเวณด้านเหนือของเขาตะเกียบ โดยเป็นพื้นที่สุดท้ายที่มีการกัดเซาะชายฝั่งของบริเวณที่ศึกษา พื้นที่ที่ถูกกัดเซาะสูญหายไป 3 ไร่ ระยะทาง 5 เมตร อัตราการกัดเซาะ 0.30 เมตรต่อปี ส่วนบริเวณด้านใต้ของเขาตะเกียบพื้นที่ที่มีการงอกของชายฝั่งบริเวณ A13 มีพื้นที่ 1 ไร่ ชายฝั่งงอกยาว 6 เมตร ด้วยอัตรา 0.3 เมตรต่อปี ปริมาณตะกอนทรายที่เคลื่อนที่ตามชายฝั่งประมาณ 25,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางเคลื่อนที่จากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ รูปที่ 4.2.4-1 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 8,000 – 21,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 2,000 – 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางทั้งสองทิศทาง

(2) เขาตะเกียบถึงเขาเต่า

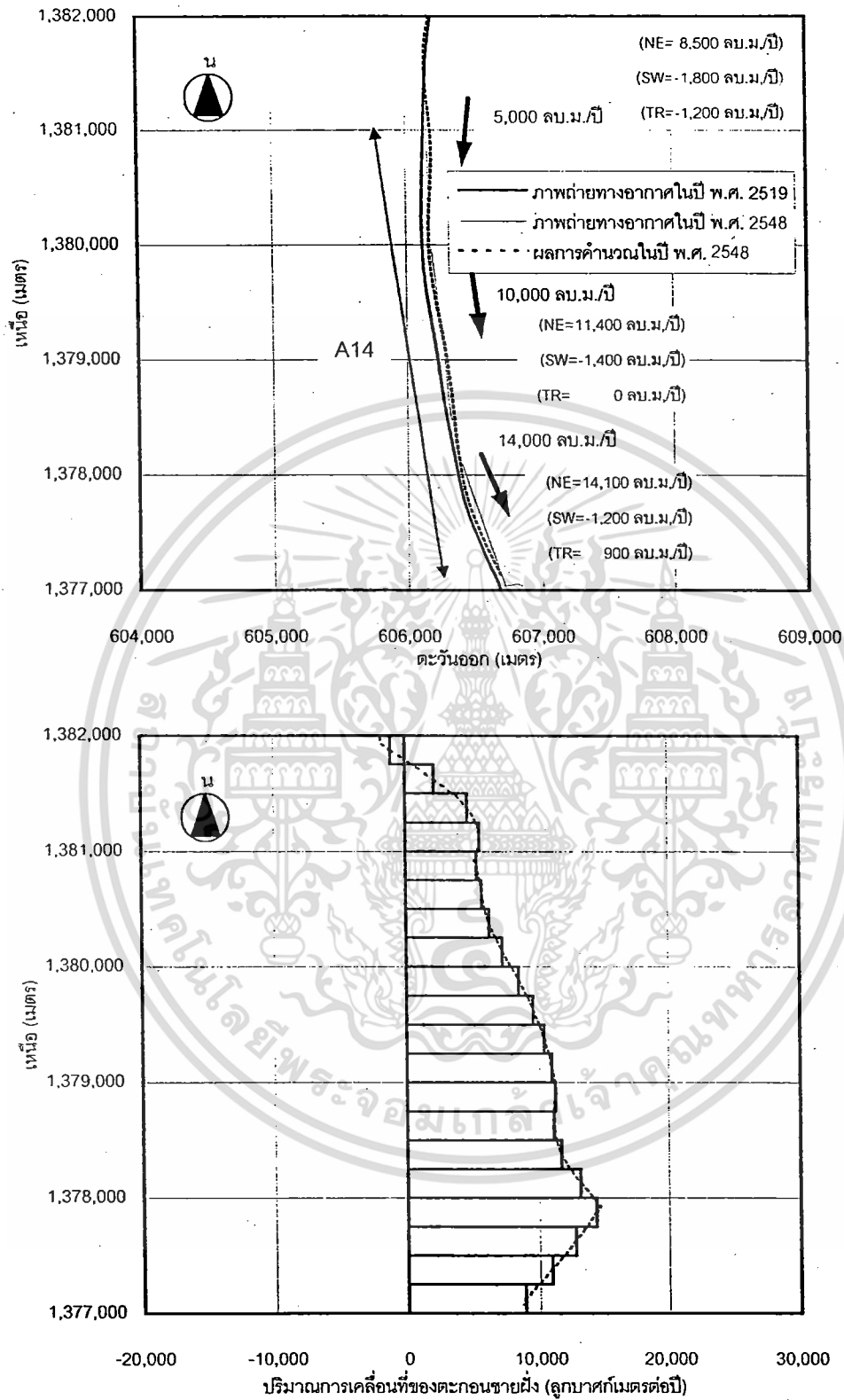
ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้มีการงอกของชายฝั่ง 1 พื้นที่ คือพื้นที่ A14 บริเวณกองพลทหารราบที่ 16 มีพื้นที่ 100 ไร่ ชายฝั่งงอกยาว 44 เมตร ด้วยอัตรา 2.3 เมตรต่อปี ปริมาณตะกอนทรายที่เคลื่อนที่ตามชายฝั่งประมาณ 13,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางเคลื่อนที่จากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ รูปที่ 4.2.4-2 แสดงปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 8,000 – 14,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 – 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางลงใต้

(3) ปากน้ำปราณบุรี

ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้มีการงอกของชายฝั่งด้านเหนือของปากน้ำปราณบุรี 1 พื้นที่ คือพื้นที่ A15 มีพื้นที่ 115 ไร่ ชายฝั่งงอกยาว 100 เมตร ด้วยอัตรา 5 เมตรต่อปี ปริมาณตะกอนทรายที่เคลื่อนที่ตามชายฝั่งประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางเคลื่อนที่จากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ โดยการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 5,000 – 14,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางลงใต้ ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ปริมาณตะกอนเคลื่อนที่เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีมีทิศทางขึ้นเหนือ และปริมาณตะกอนเฉลี่ยในฤดูมรสุมเปลี่ยนแปลง (TR) เฉลี่ยประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีทิศทางลงใต้



เอกสารนี้รูปที่ 4.2.4-1 แนวชายฝั่งบริเวณหาดหัวหินถึงเขาตะเกียบ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารรูปที่ 4.2.4-2 แนวชายฝั่งบริเวณเขาตะเกียบถึงเขาเต่า นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สรุปสาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง

แบบจำลองคณิตศาสตร์ ให้ภาพรวมของการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งในแต่ละช่วงชายฝั่งซึ่งแบ่งเป็น 4 ช่วง โดยพิจารณา ปริมาณเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งและปริมาณตะกอนจากแม่น้ำ ได้กล่าวแล้ว พบว่าปริมาณทรายจากแม่น้ำน้อยกว่าปริมาณทรายที่เคลื่อนที่เนื่องจากคลื่น ดังนั้นคลื่นจะพัดเอาทรายบนฝั่งออกไปด้วย ทำให้พื้นที่ชายหาดสูญหายไป

สาเหตุหลักที่สำคัญที่ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะ คือ ขาดทรายมาเติมที่ชายหาด ช่วงชายฝั่งที่ 2 ขาดทรายมากที่สุด นอกจากนี้สิ่งก่อสร้างชายฝั่งปัจจุบันทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งมากขึ้น ตรงกับผลการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีการกัดเซาะจากการสร้างรอตักทรายในพื้นที่ 7 บริเวณ ดังแสดงในตารางที่ 4.3-1

ตารางที่ 4.3-1 ผลการวิเคราะห์การกัดเซาะชายฝั่งเนื่องจากสิ่งก่อสร้างชายฝั่ง

พื้นที่	สิ่งก่อสร้างชายฝั่ง	ตำแหน่งการเกิดการกัดเซาะ
ช่วงชายฝั่งที่ 2	รอตักทรายตัวที่ 1, 2	บริเวณบ้านแหลมผักเบี้ย
	บริเวณแหลมหลวง	
	รอตักทรายตัวที่ 3, 4	บริเวณด้านใต้ของบ้านแหลมผักเบี้ย
	บริเวณบ้านเย็นนาซาเร็ท	
	และวัดสมุทรธาราม	
	รอตักทรายตัวที่ 5	บริเวณด้านใต้ของหาดเจ้าสำราญ
	บริเวณสถานีพักพิง ทบ.	
	รอตักทรายตัวที่ 6, 7, 8	บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ-บ้านโตนดน้อย
	บริเวณชะอำรอยัลบีช	
	รอตักทรายตัวที่ 9	บริเวณหาดทิวสุข-บ้านท่า
บริเวณหาดทิวสุข		
เขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ	บริเวณบ้านบางเกด	
เขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ	บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือชะอำ	

เมื่อนำผลการศึกษารวมทั้ง ผลการสำรวจภาคสนามมาประมวลสรุปสาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่งพอจะสรุปสาเหตุหลักเรียงตามลำดับความสำคัญ คือ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3-2)

ขาดทรายมาเติมที่ชายฝั่ง จากการศึกษาปริมาณเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งและปริมาณตะกอนจากแม่น้ำพบว่า ช่วงชายฝั่งที่ 2 ถึง 4 ขาดทรายมาเติมที่ชายฝั่งประมาณ 3,800 ถึง 28,800 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

เกิดจากการก่อสร้างโครงสร้าง เมื่อมีการสร้างรอตักทรายในพื้นที่หนึ่งแล้ว ทำให้เกิดการกัดเซาะที่ชายฝั่งข้างเคียง รวมทั้งการสร้างกำแพงป้องกันชายฝั่งล้ำเข้ามาในทะเลด้วย มี 8 บริเวณ ทั้งหมดอยู่ในช่วงชายฝั่งที่ 2 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3-2 สรุปสาเหตุของการกัดเซาะชายฝั่ง (E1-E22)

ชายฝั่ง ช่วงที่	พื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ (E)	พื้นที่ (ไร่)	ความยาว (เมตร)	อัตราการกัดเซาะ (เมตร/ปี)	สาเหตุของการกัดเซาะ
1	E1 บริเวณบ้านปากทะเล-บ้านบางแก้ว	396	7,532	4.43	B
	E2 บริเวณบ้านแหลมผักเบี้ย	63	1,644	3.22	A, D (รอดักทรายตัวที่ 1 และ 2)
	E3 บริเวณด้านใต้ของบ้านแหลมผักเบี้ย	46	1,793	2.15	A, D (รอดักทรายตัวที่ 3 และ 4)
	E4 บริเวณบ้านหาดเจ้าสำราญ	2	192	0.95	A, E
	E5 บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ	10	944	0.86	A, D (รอดักทรายตัวที่ 5)
	E6 บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ-บ้านโตนดน้อย	164	5,107	2.71	A, D (รอดักทรายตัวที่ 6, 7 และ 8)
2	E7 บริเวณบ้านปึกเตียน	6	426	1.25	A, C
	E8 บริเวณด้านใต้ของบ้านปึกเตียน	3	392	0.54	A, C
	E9 บริเวณด้านเหนือของบ้านบางซอ	36	1,228	2.47	A, C
	E10 บริเวณบ้านบางซอ	31	1,064	2.44	A, C
	E11 บริเวณหาดทิวสุข-บ้านท่า	107	3,135	2.86	A, D (รอดักทรายตัวที่ 9 ที่หาดทิวสุข)
	E12 บริเวณบ้านบางเกด	12	1,397	0.70	A, D (เขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ)
	E13 บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือชะอำ	40	1,154	2.89	A, D (เขื่อนกันทรายและคลื่นชะอำ), E
3	E14 บริเวณบ้านปอพุทธธา	1	193	0.41	A, C
	E15 บริเวณบ้านบางไทรน้อย	5	944	0.44	A, C
	E16 บริเวณพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน	4	493	0.65	A, C, E
	E17 บริเวณสนามบินด้านใต้ของพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน	4	509	0.65	A, C
	E18 บริเวณคลองบังตราใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้	38	2,841	1.11	A, C
	E19 บริเวณสนามบินหัวหิน-บ้านบ่อฝ้าย	-	-	-	A, C
	E20 บริเวณด้านเหนือของ ต. หัวหิน	-	-	-	A, C
	E21 บริเวณด้านเหนือท่าเทียบเรือประมง อ. หัวหิน	-	-	-	A, C
4	E22 บริเวณด้านตอนเหนือบ้านเขาตะเกียบ	3	829	0.28	A, B, C, D (กำแพงป้องกันคลื่น), E

- หมายเหตุ : A = ขาดทรายมาเติมที่ชายหาด
 B = ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติเข้าสู่หาดเดือนเสี้ยว
 C = ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติเพราะปริมาณมวลทรายเคลื่อนที่ขนานฝั่ง มีปริมาณไม่สม่ำเสมอ
 D = ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงเพราะโครงสร้างชายฝั่ง
 E = ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงเพราะมวลทรายเข้า-ออกจากฝั่งไม่สมดุล เช่น เกิดมีพายุเข้า

เอกสารนี้ B, C และ E เป็นขบวนการทางธรรมชาติทำให้ชายฝั่งเปลี่ยนแปลง แต่เนื่องจากสาเหตุ A และ D จึงทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งมากกว่าที่ควรจะเกิดในสภาพธรรมชาติ
 ไม่วากรณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรายเคลื่อนตัวออกนอกชายฝั่งเพราะพายุ เมื่อหมดพายุ ทรายจะถูกพัดพาโดยคลื่นกลับสู่ฝั่งแต่ต้องใช้เวลาานาน บางครั้งทรายกลับไม่หมด ผลการสำรวจพบสันทราย (Sand Bar) ใหญ่ สองบริเวณ คือ E4 หาดเจ้าสำราญ และ E6 พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน

ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงธรรมชาติเข้าสู่หาดเดือนเสี้ยวในกรณีที่เป็นอ่าว พบว่า เส้นชายฝั่งจะเข้าสู่สมดุลง เป็นรูปอ่าววงพระจันทร์ ตามธรรมชาติ ที่เห็นเด่นชัดที่สุด คือ E1 บ้านปากทะเล - บ้านบางแก้ว ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการกองเกยของแหลมผักเบี้ย ทำให้คลื่นหักเหเปลี่ยนทิศทาง และอีกบริเวณคือ E22 บริเวณด้านเหนือของบ้านเขาตะเกียบ

ชายฝั่งเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ เพราะปริมาณมวลทรายเคลื่อนที่ขนานชายฝั่ง มีปริมาณไม่สม่ำเสมอ จากผลการศึกษาด้านแบบจำลองคณิตศาสตร์แสดงให้เห็นว่าเส้นชายฝั่งที่ทำมุมต่างๆ กันกับทิศเหนือ ทำให้คลื่นแตกตัวสลายพลังงานไม่เท่ากัน ปริมาณเคลื่อนที่ของมวลทรายไม่เท่ากัน ดังนั้น ชายฝั่งจึงเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ ซึ่งพบได้แทบทุกพื้นที่ แต่อัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจะน้อย

ลักษณะการกัดเซาะชายฝั่งสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.3-1

4.4 เกณฑ์และวิธีการจำแนกประเภทพื้นที่เพื่อการจัดการ

จากการศึกษาทางด้านระบบชายฝั่ง ด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจในภาคสนาม สามารถที่จะระบุพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งตลอดแนวชายฝั่งที่ทำการศึกษา 110 กิโลเมตร ครอบคลุมปากน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ 22 บริเวณ ดังได้กล่าวมาแล้ว

เมื่อนำปัจจัยด้านอัตราเฉลี่ยของการกัดเซาะ ปัจจัยด้านการมีมาตรการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ปัจจัยด้านการใช้ที่ดินและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านมูลค่าความเสียหายขั้นต่ำและปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม และการมีส่วนร่วมของผู้นำและชุมชน ของพื้นที่ทั้ง 22 บริเวณดังกล่าวมาพิจารณาพร้อมกับการวิเคราะห์ทางเลือกแบบหลายปัจจัย (Multi-Criteria Analysis, MCA) จะสามารถจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่ทั้ง 22 บริเวณ ออกได้เป็น 3 กลุ่ม โดย

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มพื้นที่วิกฤต (Critical Erosion)

พื้นที่ในระดับนี้ต้องแก้ไขปัญหาด่วนเพื่อลดหรือระงับความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าว รวมทั้งสถานที่สำคัญอื่นๆ ภายในระยะเวลา 5 ปี

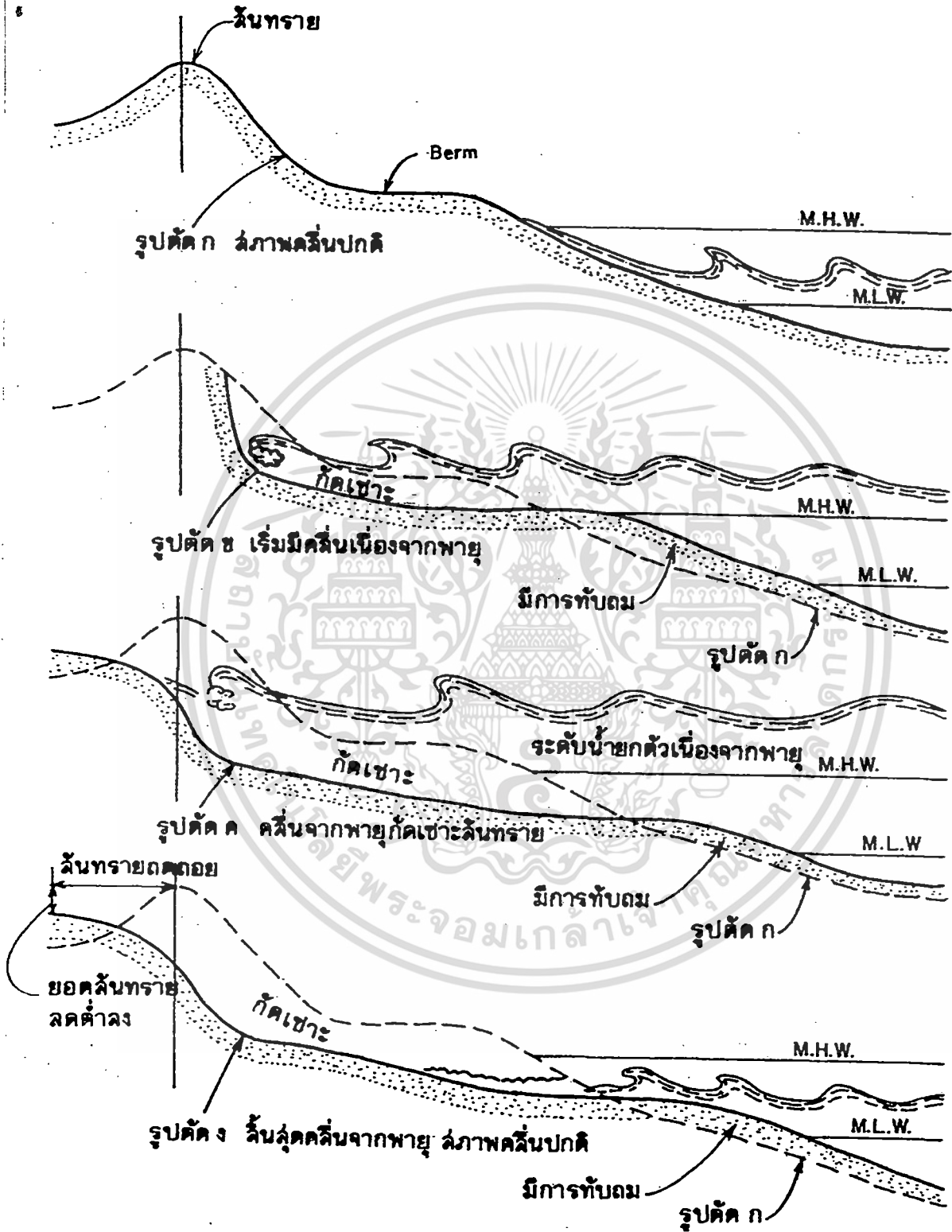
กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มพื้นที่เร่งด่วน (Significant Erosion)

ปัญหาการกัดเซาะมีผลกระทบต่อชุมชนไม่มากนัก จึงยังไม่จำเป็นต้องทำการแก้ไขปัญหากันที โดยจะแก้ไขปัญหามาระยะกลาง แต่จะต้องติดตามตรวจสอบปัญหาต่อไป

กลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มพื้นที่เสี่ยง (Acceptable Erosion)

คือพื้นที่ที่มีปัญหาการกัดเซาะเพียงเล็กน้อยอยู่ในระดับที่พอยอมรับได้ และยังไม่มีความกระทบต่อชุมชนและต่อสถานที่สำคัญ แต่ต้องเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบปัญหาต่อไป ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารรูปที่ 4.3-1 ลักษณะการกัดเซาะชายหาด และเนินทรายในช่วงเวลาที่เกิดคลื่นลมพายุรุนแรง ราคา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผลการจำแนก และแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญห

สำหรับพื้นที่ที่ประสบปัญหาทั้ง 3 กลุ่มประกอบด้วย

1. **พื้นที่วิกฤต (Critical Erosion : CE)** แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย ตามความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของพื้นที่ ได้แก่

พื้นที่กลุ่มที่ 1 (CE1) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านบางไทรย่อย พระราชินีเวศน์มฤคทายวัน และคลองบังตราใหญ่

พื้นที่กลุ่มที่ 2 (CE2) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งหัวหินด้านเหนือของท่าเทียบเรือประมง

พื้นที่กลุ่มที่ 3 (CE3) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งหาดเจ้าสำราญถึงคลองหัวช้าง

พื้นที่กลุ่มที่ 4 (CE4) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งคลองบังตราใหญ่ถึงบ้านห้วยทรายใต้

2. **พื้นที่เร่งด่วน (Significant Erosion : SE)** แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มย่อยตามความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของพื้นที่ ได้แก่

พื้นที่กลุ่มที่ 1 (SE1) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านหัวตาล บ้านบางกุลา บ้านโตนดน้อย และบ้านปึกเตียน

พื้นที่กลุ่มที่ 2 (SE2) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านแหลมผักเบี้ย แหลมหลวงวีรสารท์ และวัดสมุทธาราม

พื้นที่กลุ่มที่ 3 (SE3) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านปากทะเล ถึงบ้านบางแก้ว

พื้นที่กลุ่มที่ 4 (SE4) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านคลองเทียน

พื้นที่กลุ่มที่ 5 (SE5) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งตอนเหนือของบ้านเขาตะเกียบ

พื้นที่กลุ่มที่ 6 (SE6) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งหาดทิวสุข บ้านบ่อใหญ่ และบ้านท่า

พื้นที่กลุ่มที่ 7 (SE7) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านบางซอ

พื้นที่กลุ่มที่ 8 (SE8) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งสนามบินหัวหิน-บ้านบ่อฝ้าย

3. **พื้นที่เสี่ยง (Acceptable Erosion : AE)** แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามความสัมพันธ์ และความต่อเนื่องของพื้นที่ ได้แก่

พื้นที่กลุ่มที่ 1 (AE1) ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนชายฝั่งระหว่างบ้านปึกเตียนกับหาดเพชรวีรสารท์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่กลุ่มที่ 2 (AE2) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านบ่อพุทรา

พื้นที่กลุ่มที่ 3 (AE3) ประกอบด้วย

- ชายฝั่งบ้านท่าไทรและบ้านบางเกตุ

4.4.2 แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา

ชายฝั่งพื้นที่ศึกษาที่มีความยาวทั้งหมดประมาณ 110 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนมากเป็นชายหาดที่ใช้เพื่อ สันทนาการ พักผ่อน และท่องเที่ยว นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ พบว่าบริเวณช่วงชายฝั่งต่างๆ มีปริมาณการ เคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 30,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี และมีค่า แตกต่างกันในบริเวณช่วงชายฝั่งอื่นๆ นอกจากนี้บางบริเวณที่ถูกกัดเซาะก็เกิดเนื่องจากการก่อสร้างโครงสร้าง ป้องกันชายฝั่งในปัจจุบันถูกสร้างขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาบริเวณนี้แต่ทำให้เกิดการกัดเซาะบริเวณอื่น รวมทั้งมี การกัดเซาะชายฝั่งเมื่อเกิดพายุ แนวทางการแก้ไขปัญหาก็ต้องสอดคล้องกับสภาพการใช้พื้นที่และพฤติกรรม ทางชายฝั่ง (Coast Processes) ซึ่งพอจะแบ่งแนวทางได้ดังต่อไปนี้

(1) บริเวณชายหาดที่มีความสำคัญต่อการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวใช้พื้นที่ชายหาดมาก และมี แนวโน้มการใช้ชายหาดต่อไปในอนาคต การแก้ไขปัญหาคือใช้แบบไม่ใช่โครงสร้าง เมื่อพิจารณาจุดประสงค์ ของโครงการในการฟื้นฟูและบูรณะชายหาดแล้ว แนวทางการแก้ไขควรเป็น แบบอ่อน (Soft Solution) คือ การถมหาด หรือ บูรณะหาด (Beach Nourishment) เพื่อให้ชายหาดกว้างขึ้นเหมาะสมเป็นแหล่งท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม ทรายที่ถมไปนั้นอาจถูกพัดพาไปกับคลื่นจากพายุ ทำให้หาดถมแคบลง จำเป็นต้องถมหาด ซ่อมแซม ในทางปฏิบัติและการจัดการด้านบำรุงรักษาลักษณะนี้อาจเกิดปัญหาสำหรับหน่วยงานท้องถิ่น ประกอบด้วยสภาพชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาเป็นชายหาดตรง (Straight Shoreline) ไม่ใช่เป็นการถมหาดในอ่าว ซึ่งทรายที่ถูกพัดพาไปจะคงอยู่ในอ่าว ดังนั้น จึงมีแนวโน้มที่ทรายถมจะถูกพัดพาและเคลื่อนที่ออกไปสู่บริเวณ อื่น ควรมีการสร้างโครงสร้างชายฝั่ง (Coastal Structure) เท่าที่จำเป็นเพื่อให้หาดทรายถมยังคงสภาพเดิม หรือเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สมดุล โครงสร้างที่เหมาะสมอาจเป็นกองหินป้องกัน คลื่นนอกชายฝั่ง (Offshore Breakwater) หัวหาด (Headland) รอดักทราย (Groyne) อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ชายหาดมีแนวยาวและต่อเนื่อง ประชาชนสามารถใช้หาดได้สะดวก โครงสร้างแบบกองหินป้องกันคลื่นนอกชายฝั่งจะมีความเหมาะสม มากกว่า

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นชายหาดที่ใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ดังนั้น โครงสร้างทางวิศวกรรม ควรสอดคล้องกับภูมิทัศน์ของพื้นที่ กรณีนี้ที่เป็นกองหินป้องกันคลื่นนอกชายฝั่ง ควรออกแบบให้สอดคล้องกับ สภาพพื้นที่ มีความกลมกลืน มีภูมิทัศน์สวยงาม มิฉะนั้น อาจต้องเปลี่ยนแนวคิด โดยลดความสูงของ โครงสร้างลดเป็น กองหินป้องกันคลื่นสันต่ำ แต่ประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดเซาะก็จะลดลงไปด้วย ดังนั้น จึงต้องพิจารณาความเหมาะสมแต่ละพื้นที่ สำหรับรอดักทราย ก็สามารถประยุกต์แนวคิดเดียวกันได้ อย่างไรก็ตาม บางพื้นที่ที่มีการเคลื่อนตัวของมวลทรายชายฝั่งน้อย อาจจะถมหาดแก้ปัญหา ก่อน และติดตาม ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง แล้วค่อยพิจารณาก่อสร้างโครงสร้างชายฝั่งเพิ่มเติม

(2) บริเวณพื้นที่ศึกษาที่เกิดการกัดเซาะที่ไม่ใช่แหล่งท่องเที่ยว ประชาชนไปใช้หาดน้อย การ แก้ไขปัญหาอาจไม่จำเป็นต้องเป็นการถมหาด พร้อมกับก่อสร้างโครงสร้างชายฝั่ง เช่นข้อที่ 1 อาจเป็นการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อสร้างโครงสร้างอย่างเดียวกันได้เพื่อลดการกัดเซาะ และโครงสร้างที่ก่อสร้างใหม่ก็ต้องไม่ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มเติมในบริเวณชายหาดข้างเคียง

(3) การป้องกันชายฝั่งเดิมที่มีอยู่ปัจจุบัน เมื่อโครงสร้างทางวิศวกรรมเดิมไม่สามารถป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งได้ หรือทำให้เกิดการกัดเซาะข้างเคียง ควรพิจารณาหามาตรการเสริม อาจดำเนินการโดยใช้โครงสร้างใหม่เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับโครงสร้างเดิม เช่น สร้างรอดักทรายให้สูงขึ้น บริเวณ E2 และ E3 แหลมหลวง และวัดสมุทธาราม

(4) การสร้างกำแพงป้องกันคลื่นของที่ดินเอกชนเพื่อป้องกันการกัดเซาะ ยังสามารถดำเนินการได้เมื่อมีความจำเป็นแต่ไม่ควรสร้างล้ำเข้ามาในทะเลมากนัก เพราะกำแพงป้องกันคลื่นจะทำหน้าที่เหมือนรอดักทรายทำให้เกิดผลกระทบต่อชายฝั่งข้างเคียงได้ ควรสร้างที่ตำแหน่งน้ำขึ้นสูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะ

ในการแก้ไข ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้วิเคราะห์สภาพปัญหา และออกแบบ เลือกมาตรการในการแก้ไขปัญหา โดยกำหนด ยุทธศาสตร์ให้สอดคล้องกับพื้นที่ ตามกลุ่มพื้นที่เป้าหมายซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มพื้นที่วิกฤต กลุ่มพื้นที่เร่งด่วน และกลุ่มพื้นที่เสี่ยงดังได้กล่าวมาแล้ว สาระสำคัญของแผน สรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นแผนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลเฉพาะพื้นที่ ตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรีมีความยาวตลอดชายฝั่ง 110 กิโลเมตร
- 2) วิเคราะห์ และกำหนดเป้าหมายที่มุ่งให้สามารถป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอย่างมีประสิทธิภาพ คุณภาพ ศักยภาพ และสัมพันธภาพ
- 3) ใช้ยุทธศาสตร์หลักเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วิเคราะห์ และกำหนดไว้ 4 ยุทธศาสตร์หลัก คือ ยุทธศาสตร์การบริหารและจัดการ ยุทธศาสตร์ด้านกฎระเบียบ ยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาวิจัย และยุทธศาสตร์ด้านการติดตามตรวจสอบ

วัตถุประสงค์

- 1) จัดทำแผนแม่บทเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อย่างเป็นระบบ โดยแผนที่จัดทำขึ้นเป็นแผนผสมผสาน (Integrated Plan) จากการนำข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสภาพปัญหาของทรัพยากรต่างๆในพื้นที่มาวิเคราะห์ร่วมกัน การวิเคราะห์ปัญหา และออกแบบมาตรการในการแก้ไข
- 2) เพื่อเป็นแผน ที่สามารถใช้เป็นกรอบในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในช่วงระยะเวลา 10 ปี โดยมีแนวทางการป้องกันแก้ไขที่สัมพันธ์กันระหว่างสาขาการพัฒนาด้านต่างๆ และการฟื้นฟูอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสามารถชี้แนะ และนำไปเป็นแนวทางในการกำหนดแผนปฏิบัติ เพื่อการป้องกันชายฝั่งของหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบสอดคล้องกัน

เป้าหมาย

- 1) สามารถทำให้ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี มีเสถียรภาพ หยุดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลในพื้นที่วิกฤต และลดปัญหาการกัดเซาะในพื้นที่เร่งด่วน และพื้นที่เสี่ยงได้
- 2) สามารถทำให้ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี มีคุณภาพ ทรัพยากรธรรมชาติได้รับการพัฒนาและนำมาใช้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนาพื้นที่ชายหาดต่างๆ เช่น หาดหัวหิน หาดเจ้าสำราญ หาดชะอำ ให้นักกลับมาเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวที่สวยงาม และคงความเป็นพื้นที่สาธารณะ ขณะเดียวกันก็สามารถรักษาสภาพแวดล้อม และป้องกันมลพิษชายฝั่งทะเลที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาได้ สำหรับการพัฒนาที่ส่งเสริมให้มีกระแสน้ำทะเลหมุนเวียนในพื้นที่ป่าชายเลนสิรินธร ทำให้ป่าชายเลนสามารถเจริญเติบโต เพื่อใช้เป็นแหล่งอนุบาลไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์น้ำวัยอ่อนได้ตามบทบาทหน้าที่ของป่าชายเลน ขณะเดียวกันก็สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติได้ เป็นต้น

3) สามารถทำให้ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี ถึงปากน้ำปราณบุรี มีศักยภาพในการพัฒนา เช่น มีพื้นที่ชายหาดที่สวยงามกลับคืนมา มีศักยภาพในการพัฒนาทั้งการท่องเที่ยว การประมง และกิจกรรมต่อเนื่องอื่นๆ และกำหนดเขตการใช้พื้นที่อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง เพื่อให้ใช้พื้นที่ได้เหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่ที่มีอยู่ มีการกำหนดระเบียบกฎเกณฑ์การใช้พื้นที่เพื่อป้องกันปัญหาข้อขัดแย้งในการใช้พื้นที่ชายฝั่งทะเลในอนาคต

4) สามารถเสริมสร้างสัมพันธภาพ ความร่วมมือในการป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะของประชาชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลของพื้นที่โครงการ โดยการอบรมประชาชนในพื้นที่ให้ตระหนักถึงปัญหา และให้ความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ พร้อมทั้งติดตาม ให้ความช่วยเหลือการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสามารถให้หน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐในพื้นที่ใช้แผนแม่บทเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปกำหนดแผนการปฏิบัติป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอย่างเป็นระบบต่อเนื่องต่อไป

องค์ประกอบในการกำหนดยุทธศาสตร์

ในการกำหนดยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหา การกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรีถึงปากน้ำปราณบุรี ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กล่าวมาแล้วโดยต้องสามารถดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งดังกล่าว ได้พิจารณากำหนดยุทธศาสตร์ โดยอาศัยการวิเคราะห์ปัญหา และออกแบบเลือกมาตรการในการแก้ไขด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ ความต่อเนื่องเชื่อมโยงกับแผนงานและโครงการที่มีอยู่เดิม อีกทั้งสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย

(1) การวิเคราะห์ปัญหา เป็นการพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ภาพรวมของการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่ง โดยการจัดทำรูปหน้าตัดชายฝั่งชายฝั่งพื้นที่ศึกษาตลอดความยาว 110 กิโลเมตร พบว่า บริเวณช่วงชายฝั่งต่างๆ มีปริมาณการเคลื่อนที่ของมวลทรายชายฝั่งแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 30,000 ลบ.ม ต่อปี และมีค่าแตกต่างกันตามแต่ละบริเวณ นอกจากนี้ บางบริเวณที่ถูกกัดเซาะเกิด เนื่องจากการก่อสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่งในปัจจุบันถูกสร้างขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาบริเวณนี้ แต่ทำให้เกิดการกัดเซาะบริเวณอื่น รวมทั้งมีการกัดเซาะชายฝั่งเมื่อเกิดพายุ

(2) วิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ เป็นการพิจารณาจัดลำดับความเร่งด่วนของพื้นที่ ความเหมาะสมในการหามาตรการป้องกันแก้ไขตามศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปัจจุบัน เช่น บริเวณชายหาดที่มีความสำคัญต่อการท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวใช้พื้นที่ชายหาดมาก และมีแนวโน้มการใช้ชายหาดต่อไปในอนาคต การแก้ไขปัญหาควรใช้แบบไม่ใช่โครงสร้าง เมื่อพิจารณาจุดประสงค์ของโครงการในการฟื้นฟูและบูรณะชายหาดแล้ว แนวทางการแก้ไขควรเป็น แบบอ่อน (Soft Solution) คือ การถมหาด หรือ บูรณะหาด (Beach Nourishment) เพื่อให้ชายหาดกว้างขึ้นเหมาะสมเป็นแหล่งท่องเที่ยว ส่วนพื้นที่ศึกษาที่เกิดการกัดเซาะที่ไม่ใช่แหล่งท่องเที่ยว ประชาชนใช้พื้นที่หาดน้อยอาจไม่มีความจำเป็นต้องถมหาด การก่อสร้างโครงสร้างอย่างเดียวมีความเหมาะสมมากกว่า เป็นต้น

(3) วิเคราะห์ความต่อเนื่องเชื่อมโยงกับแผนงานและโครงการที่มีอยู่เดิม พิจารณาถึงแนวทางของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า แผนงาน โครงการที่ดำเนินการมาแล้ว และมีผลต่อเนื่องจนถึงปัจจุบันและอนาคต และได้เสนอแนะแนวทางในการไม่วางกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงแผนงานเดิมให้เหมาะสมสอดคล้องกับแผนการป้องกันการกัดเซาะตลอดแนวชายฝั่ง ส่วนแผนงานเดิมที่มีความเหมาะสมอยู่แล้วได้นำมารวมไว้ในแผน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในด้านงบประมาณและการดำเนินงาน เช่น โครงการเชื่อมกันคลื่นนอกฝั่งบ้านบางแก้วที่มีการก่อสร้างเชื่อมกันคลื่น 14 ตัวมีระยะห่างกันมากทำให้คลื่นสามารถพัดเข้ามาผ่านช่องว่างระหว่างตัวคลื่นและกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มขึ้น ได้มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงความยาวของเชื่อมกันคลื่นเดิม เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดเซาะมากยิ่งขึ้น โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ของหาดเจ้าสำราญที่มีการนำก้อนหินมาเป็นกำแพงกันคลื่น ทำให้เป็นอันตรายต่อประชาชนที่ใช้พื้นที่หาดได้ ได้มีข้อเสนอแนะในการเคลื่อนย้ายกองหินออกไปห่างจากชายหาด และนำไปใช้ในการทำเชื่อมกันคลื่นนอกฝั่งต่อไป เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีแผนงานของทั้งภาครัฐ และเอกชน แผนงานต่างๆ เช่น การจัดทำแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเล ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ถ้าสามารถดำเนินงานต่อไป จึงเสนอรวมไว้ในแผนนี้เพื่อให้สามารถกำหนดแผนงานให้สอดคล้อง ส่งเสริมการดำเนินงาน และไม่ซ้ำซ้อนกับแผนงาน และโครงการเดิม

(4) วิเคราะห์สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของประชาชนในพื้นที่ พิจารณาถึงความรุนแรงของปัญหาที่ต่อเนื่องกับการกัดเซาะชายฝั่งทะเล และความต้องการของประชาชนในพื้นที่ โดยพิจารณาจากแผนงานที่ส่วนราชการ เช่น จังหวัด และเทศบาลเป็นผู้เสนอ แผนงานที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเสนอ และความต้องการที่ประชาชนในพื้นที่ที่เสนอ ซึ่งเป็นปัญหาความต้องการเฉพาะพื้นที่ เช่นพื้นที่ชุมชนบ้านบางไทร ย้อย ทางตอนเหนือของพระราชวังมฤตทายวันที่มีความต้องการทำเทียบเรือประมง ที่จอดเรือ ซึ่งสามารถดำเนินการร่วมกับการก่อสร้างเชื่อมกันคลื่นนอกฝั่งในพื้นที่ได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อกรกัดเซาะชายฝั่ง เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ในการดำเนินการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอย่างเป็นรูปธรรม แผนนี้ได้กำหนดยุทธศาสตร์เป็น 4 ยุทธศาสตร์หลัก ซึ่งภาครัฐ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และประชาชน จะมีพันธกิจร่วมกันในการดำเนินการให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ทั้ง 4 ยุทธศาสตร์ คือ

1) ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารและจัดการ

เป็นการดำเนินการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งอย่างเป็นระบบ นำทรัพยากรชายฝั่งทะเลมาใช้ อย่างเหมาะสม และอนุรักษ์ฟื้นฟูให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เพื่อประโยชน์ในระยะยาว

2) ยุทธศาสตร์ด้านกฎหมาย

เน้นการนำกฎระเบียบมาปรับใช้ เพื่อควบคุมดูแลการใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเลอย่างเป็นธรรม การป้องกันการรุกล้ำพื้นที่ชายฝั่ง การกำหนดบทบาทหน้าที่องค์กรดูแลรักษาชายฝั่งทะเล

3) ยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาวิจัย

พัฒนาองค์ความรู้ในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ และการใช้พื้นที่ นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างภูมิปัญญา การเรียนรู้ และถ่ายทอดความรู้แก่ประชาชนในท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ยุทธศาสตร์ด้านการตรวจสอบและประเมินผล

ติดตามความก้าวหน้า และประสิทธิภาพในการใช้ยุทธศาสตร์การบริหารและจัดการ เพื่อลดผลกระทบจากการกัดเซาะ และปรับแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ความสัมพันธ์ระหว่างยุทธศาสตร์ ในการวางแผนนี้มีลักษณะเชื่อมโยงผสมผสานระหว่างแผนงาน โครงการ ซึ่งได้พิจารณาความสัมพันธ์ของแผนงานโครงการทั้งที่อยู่ในยุทธศาสตร์เดียวกัน และระหว่างยุทธศาสตร์ให้สามารถเกื้อหนุนซึ่งกันและกันได้ สำหรับยุทธศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรีถึงปากน้ำปราณบุรีทั้ง 4 ยุทธศาสตร์นั้น พบว่าแต่ละยุทธศาสตร์มีลักษณะที่เกื้อกูลกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุทธศาสตร์ด้าน การบริหารและจัดการ จะเป็นศูนย์กลางในการดำเนินงาน และเป็นยุทธศาสตร์นำ ส่วนยุทธศาสตร์ที่เหลือจะใช้เป็นแนวทางในการสนับสนุนการปฏิบัติของการบริหารและจัดการ โดยมียุทธศาสตร์ติดตามตรวจสอบประเมินผล เป็นยุทธศาสตร์ที่จะสามารถนำผลของแผนงานในยุทธศาสตร์การบริหารและจัดการ มาปรับเปลี่ยนแผนงานได้เมื่อเห็นว่าสถานการณ์ในอนาคตเปลี่ยนแปลงไป

แผนงาน และโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

ในการจัดลำดับความสำคัญของยุทธศาสตร์ต่างๆ เพื่อแปลงเป็นแผนงาน และโครงการที่มีความเป็นไปได้ในภาคปฏิบัติ ได้พิจารณาถึงความเร่งด่วนในการแก้ปัญหาของพื้นที่ การสร้างผลลัพธ์การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในระยะสั้น เพื่อผ่อนคลายสภาพปัญหาลง เมื่อได้พิจารณาแผนงานต่างๆ จากยุทธศาสตร์แล้ว ควรเริ่มดำเนินงานในส่วนพื้นที่วิกฤตก่อน แล้วจึงขยายการดำเนินงานไปในส่วนพื้นที่เร่งด่วน และพื้นที่เสี่ยงต่อไป แผนงาน และโครงการต่างๆ ประกอบด้วย

1. ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารและจัดการ ประกอบด้วยแผนงานหลัก 6 แผนงาน คือ

แผนงานอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลน เสนอให้จัดโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลนเพื่อการดำเนินงานในพื้นที่ศึกษา เนื่องจากป่าชายเลนมีความสำคัญต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง กิจกรรมปลูกป่าชายเลนในแผนปฏิบัติการกำหนดไว้ในพื้นที่บริเวณบ้านปากทะเล-บ้านบางแก้ว บริเวณป่าเสื่อมโทรมแหลมผักเบี้ย บริเวณสนามบินด้านใต้ของพระราชินีเวศน์มฤตทายวัน (ค่ายพระรามหก) บริเวณคลองบังตราใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้ (ค่ายนเรศวร) คลองชะอำ และบริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรี และบริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือชะอำ ถือเป็นกิจกรรมแก้ไข และป้องกันการกัดเซาะแบบธรรมชาติเอื้อต่อระบบนิเวศวิทยาชายฝั่งที่สุด ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และความอุดมสมบูรณ์ ภายใต้การดำเนินงานของกรมป่าไม้ สำนักงานป่าไม้เขตเพชรบุรี และสำนักงานป่าไม้เขตประจวบคีรีขันธ์ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล ซึ่งต้องกำหนด และแบ่งภารกิจรับผิดชอบให้ชัดเจน ต่อไป อย่างไรก็ตามในแผนงานขององค์การบริหารส่วนตำบลหลายแห่ง ได้กำหนดแผนงานการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลนไว้แล้ว เช่นองค์การบริหารส่วนตำบลปากทะเลกำหนดแผนงานปลูกป่าชายเลนเพิ่มขึ้นปีละ 2,000 ต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2549 งบประมาณปีละ 5,000 บาท องค์การบริหารส่วนตำบลหาดเจ้าสำราญ กำหนดแผนงานปลูกป่าชายเลนคลองบางกุลา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2549 งบประมาณปีละ 20,000 บาท

แผนงานแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางทะเล เสนอกิจกรรมสำรวจรูปแบบการบำบัดน้ำเสียของชุมชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลเพื่อการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) เป็นแผนปฏิบัติการในโครงการจัดการน้ำเสียของชุมชน เป็นกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมในการแก้ไข และป้องกันต้นเหตุของปัญหามลพิษ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และ

ประมงชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะจะช่วยลดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของปะการัง และหญ้าทะเล ความรุนแรงของคลื่นใต้น้ำสู่ชายฝั่งและการเคลื่อนตัวของตะกอนดินและทรายตลอดแนวชายฝั่งด้วย รักษาสมดุลทราย และเพิ่มความใสสะอาดของน้ำทะเลที่ปลอดภัยต่อมลภาวะ รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนด้วย กิจกรรมดังกล่าวข้างต้นเป็นภารกิจหลักของกรมควบคุมมลพิษด้านการชี้หน้าด้านวิชาการ การดำเนินการ (ที่ต้องไปทบทวนทั้งระบบตามแนวชายฝั่ง) และสนับสนุนด้านงบประมาณ เพื่อให้เกิดแผนชี้หน้าตลอดแนวชายฝั่ง สำหรับองค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลในพื้นที่โครงการ ได้นำไปกำหนดรายละเอียดของโครงการรวบรวม และบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ที่ต้องรับผิดชอบต่อไป และก่อสร้างตามแผนชี้หน้าของกรมควบคุมมลพิษ นอกจากนั้นกรมฯ จะต้องติดตามการดำเนินงาน ประเมินผลการดำเนินงานโครงการ และประสิทธิภาพของระบบรวบรวม และบำบัดน้ำเสีย

แผนงานด้านการวางผังชุมชน เสนอกิจกรรมและโครงการวาง และจัดทำผังเมืองรวมในพื้นที่โครงการฯ ที่ประกอบไปด้วย 4 แผนปฏิบัติการ เพื่อไปดำเนินงานต่อไป คือ

กิจกรรมวาง และจัดทำผังเมืองรวมพื้นที่ บริเวณตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรีจนเชื่อมต่อถึงผังเมืองรวมชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

กิจกรรมวาง และจัดทำผังเมืองรวมพื้นที่ บริเวณตั้งแต่ปากแม่น้ำปราณบุรีจนเชื่อมต่อถึงผังเมืองรวมหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กิจกรรมปรับปรุงผังเมืองรวมตลอดแนวชายฝั่งทะเล ทั้งฝั่งเดิม (ผังเมืองรวมเมืองชะอำ ผังเมืองรวมเมืองหัวหิน) และฝั่งใหม่ (สองบริเวณตามหัวข้อ (1) และ (2) ให้เป็นผังเมืองรวมที่มีข้อกำหนดที่อยู่ในระบบเดียวกัน และเกิดเอกภาพในการบังคับใช้ผังที่มีประสิทธิภาพ

กิจกรรมปรับปรุงผังเมืองรวม ตลอดแนวชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากน้ำเพชรบุรี จ.เพชรบุรี จนถึง ปากแม่น้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เมื่อครบอายุบังคับใช้

สิ่งที่คาดหวัง คือ กฎเกณฑ์ แนวปฏิบัติในการใช้พื้นที่ดินให้ถูกต้องเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม และให้มีการใช้ที่ดินสอดคล้องกับผังเมือง ที่สามารถควบคุมการพัฒนา พื้นที่ชายฝั่งทะเลให้มีมีการรุกรานพื้นที่ชายฝั่งจนอาจส่งผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่งได้ โดยเสนอให้กรมโยธาธิการและผังเมือง สังกัดกระทรวงมหาดไทยยกย่องขอบเขต และเงื่อนไขการศึกษา (TOR) ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) และเทศบาล สังกัดกระทรวงมหาดไทยเพื่อดำเนินการกิจกรรมวาง และจัดทำผังเมืองรวม ตามข้อ (1), (2) และ (3) และให้มีผลบังคับใช้โดยเร็วเมื่อมีผลบังคับใช้แล้วประมาณ 3 ปี ให้เตรียมการ TOR สำหรับกิจกรรมข้อที่ 4 เพื่อการบังคับใช้

แผนงานด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อคงผลประโยชน์ต่อระบบนิเวศดั้งเดิมที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการฯ จึงเสนอให้มีโครงการกำหนดเขตการใช้ที่ดินด้านการเกษตร มีกิจกรรมกำหนดเขตการใช้ที่ดินด้านการเกษตร เป็นแผนปฏิบัติการสร้างแนวเขตกันชน เป็นงานสนับสนุนโครงการวาง และจัดทำผังเมืองรวมในพื้นที่โครงการฯ อย่างไรก็ตามกิจกรรมการกำหนดเขตการใช้ที่ดินด้านการเกษตร ปัจจุบันได้ดำเนินงานโดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการจัดทำแผนประธานการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลระดับจังหวัด ซึ่งในเขตพื้นที่ศึกษาได้อยู่ในพื้นที่การวางแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลจังหวัดเพชรบุรี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีกรมพัฒนาที่ดินเป็นแกนกลางในการดำเนินการของงบประมาณ

แผนงานป้องกันด้านวิศวกรรม ได้วางโครงการแก้ไขปัญหาคารกตเซาะชายฝั่งตลอดแนวชายฝั่ง
โครงการฯ ไว้ 5 ประเภท กิจกรรม คือ

กิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างเขื่อนกันคลื่นนอกชายฝั่ง

กิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างเขื่อนรอดักทราย

กิจกรรมถมทรายเสริมชายหาด

งานปรับปรุงเขื่อนกันคลื่นเดิม

กิจกรรมการเคลื่อนย้ายทรายข้ามร่องน้ำ

กิจกรรมเหล่านี้ได้นำเสนอประสมประสานในแต่ละพื้นที่เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล
กิจกรรมในโครงการต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น เป็นภารกิจหลักของการแก้ไข และป้องกันปัญหาคารกตเซาะชายฝั่ง
ทะเล เพื่อป้องกันสิ่งก่อสร้าง สถานที่สำคัญ และคืนสภาพแนวชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะไปในพื้นที่ที่มีการกัดเซาะ
รุนแรงจนไม่สามารถใช้วิธีการจัดการทรัพยากรอย่างอื่นได้

กิจกรรมการสร้างเขื่อนกันคลื่นนอกชายฝั่ง และรอดักทราย และอื่นๆ จะสามารถแก้ไข และป้องกัน
การกัดเซาะชายฝั่งได้ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างเสถียรภาพชายฝั่ง ที่อาจต้องใช้เวลา และงบประมาณจำนวน
มาก และจะต้องดำเนินการร่วมกับวิธีการจัดการทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าต่างๆ ด้วย พร้อมกับ
ความร่วมมือของหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ และจำเป็นต้องมีแกนนำในการดำเนินงานตาม
ลักษณะงานกรมการขนส่งทางน้ำ และพาณิชย์นาวี (กรมเจ้าท่าเดิม) สังกัดกระทรวงคมนาคม ควรเป็นเจ้าของ
โครงการไปดำเนินการออกแบบรายละเอียดก่อสร้าง ร่วมงานก่อสร้าง ศึกษาความเป็นไปได้ และวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อกำหนดในรายละเอียดแผนปฏิบัติการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตาม
ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมทั้งระยะดำเนินการใช้งาน
ก่อสร้าง

แผนปฏิบัติการด้านวิศวกรรมนี้ เป็นกิจกรรมแกนหลักของกิจกรรมอื่นๆ ในจำนวน 15
พื้นที่ที่มีปัญหาคารกตเซาะนี้ มี 3 พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งโครงการนำร่อง คือ

โครงการนำร่องที่ 1 โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านบางไทรย่อย-
บริเวณพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน-บริเวณสนามบินด้านใต้ของพระราชนิเวศน์มฤคทายวัน (ค่ายพระรามหก) ชื่อ
โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล พระราชนิเวศน์มฤคทายวัน อุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร อำเภอชะอำ
จังหวัดเพชรบุรี มีองค์ประกอบโครงสร้างอาคารเพื่อการแก้ไข และป้องกันปัญหาฯ ด้วย เขื่อนกันคลื่นนอกชายฝั่ง
จำนวน 13 ตัว รอดักทราย 2 ตัว และการถมทรายเสริมชายหาด

โครงการนำร่องที่ 2 โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณด้านเหนือของอำเภอ
หัวหิน (วังไกลกังวล) -บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือประมงหัวหิน ชื่อ โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล วัง
ไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีองค์ประกอบโครงสร้างอาคารเพื่อการแก้ไข และป้องกัน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา ด้วยการถมทรายเสริมชายหาด

โครงการนำร่องที่ 3 โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านหาดเจ้าสำราญ-บริเวณด้านใต้ของบ้านหาดเจ้าสำราญ ชื่อ โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล บ้านหาดเจ้าสำราญ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี มีองค์ประกอบโครงสร้างอาคารเพื่อการแก้ไข และป้องกันปัญหา ด้วยเชื่อมกันคลื่นนอกชายฝั่ง รอดักทราย 1 ตัว และการถมทรายเสริมชายหาด

โครงการทั้ง 3 ได้นำไปศึกษาในรายละเอียดด้านความเหมาะสมด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมพร้อมออกแบบรายละเอียด ผลการศึกษา และแบบวิศวกรรมทั้ง 3 โครงการได้แยกเป็น 3 ชุดโครงการ สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมอื่นๆ ที่ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยองค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาล แสดงไว้ในตารางภาคผนวก

แผนงานด้านสังคม และมวลชนสัมพันธ์ เป็นแผนที่เสนอไว้เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูล และสร้างความเข้าใจ และสร้างความร่วมมือกับชุมชนต่อการดำเนินกิจกรรมป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ในการสร้างสัมพันธ์ภาพกับชุมชน ทางโครงการฯ จึงได้กำหนดไว้ 4 ประเภทโครงการ คือ

โครงการประชาสัมพันธ์โครงการ และการมีส่วนร่วมของชุมชน ประกอบด้วย กิจกรรมจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่โครงการฯ กิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยจัดประชุม กิจกรรมนำเยาวชนในพื้นที่ทัศนศึกษาเพื่อกระตุ้นให้เยาวชนตระหนักในปัญหาของชุมชน และกิจกรรมประชาสัมพันธ์โครงการฯ เป็นระยะต่อเนื่องเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนสนใจการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง เป็นแผนปฏิบัติในพื้นที่ต่างๆ ตลอดแนวชายทะเล

โครงการจัดกิจกรรมเสริมมวลชนสัมพันธ์ และการพัฒนาสำหรับชุมชน ประชาชน และผู้ประกอบการในพื้นที่จัดการแก้ไขการกัดเซาะชายฝั่งฯ ทางโครงการฯ จึงได้เสนอกิจกรรมการจัดอบรมอาชีพเสริมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอาชีพของประชาชน และผู้ประกอบการในพื้นที่ กิจกรรมการจัดตั้งกลุ่มผู้ประกอบการเพื่อเป็นตัวแทนในการประสานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ กิจกรรมพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวเดิม หรือบริเวณที่อยู่ระหว่างการดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นแผนปฏิบัติการเฉพาะพื้นที่ที่มีความจำเป็น

โครงการประชาสัมพันธ์การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล เป็นโครงการเสริมเพื่อป้องกัน รักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่เป็นองค์ประกอบและปัจจัยป้องกันหรือลดการกัดเซาะชายฝั่งทะเล เช่น แนวปะการัง หญ้าทะเล ป่าชายเลน เป็นต้น เป้าหมาย คือ ให้ชาวประมง และประชาชนทั่วไปได้รู้คุณค่าต่อระบบนิเวศน์ทางทะเลด้านสร้างความอุดมสมบูรณ์ และประโยชน์ด้านสร้างอาชีพและรายได้แก่ชุมชน ได้ทราบแนวเขตพื้นที่ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ และวิถีปฏิบัติ และร่วมมือและการมีส่วนร่วม พื้นที่ดำเนินการ เป็นพื้นที่ตลอดแนวชายฝั่งทั้ง 2 จังหวัด โดยเฉพาะบริเวณพระราชวังสนามจันทร์มฤคทายวัน บริเวณด้านเหนือของท่าเทียบเรือประมงหัวหิน บริเวณด้านเหนือของอำเภอหัวหิน (วังไกลกังวล) บริเวณหาดเจ้าสำราญ บริเวณสนามบินด้านใต้ของบริเวณพระราชวังสนามจันทร์มฤคทายวัน (ค่ายพระรามหก) บริเวณคลองมังคระใหญ่-บ้านห้วยทรายใต้ (ค่ายนเรศวร) บริเวณด้านเหนือของเขาตะเกียบ และบริเวณสนามบินหัวหิน-บ้านบ่อฝ้าย กรมประมงเป็นหน่วยงานรับผิดชอบ ได้เสนอกิจกรรมเป็นแผนปฏิบัติการ คือ กิจกรรมปักป้ายบอกตำแหน่งขอบเขตพื้นที่ หรือการติดตั้งสัญลักษณ์เขตอนุรักษ์ กิจกรรมจัดอบรมเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน และชาวประมงให้ทราบ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการอนุรักษ์แหล่งห้วยทะเล และปะการัง กิจกรรมจัดอบรม ทำเอกสารเผยแพร่ด้านป้าชายเลนแก่หน่วยงานของรัฐ ผู้นำชุมชน ผู้ประกอบการธุรกิจต่างๆ ที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลของพื้นที่โครงการฯ กิจกรรมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนในชุมชนให้มีความรู้ด้านการจัดการน้ำเสีย และกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้เจ้าของสถานประกอบการมีความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียที่ถูกต้อง น้ำเสียมีผลกระทบต่อปะการัง ห้วยทะเล และป้าชายเลนโดยตรง

โครงการสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินโครงการฯ ประกอบด้วยแผนปฏิบัติการ คือ กิจกรรมจัดการศึกษาดูงานพื้นที่ต้นแบบที่ได้รับการแก้ไขปัญหามลพิษแล้ว กิจกรรมจัดคณะผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหามลพิษ และประชุมร่วมกับชุมชน และกิจกรรมจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการโครงการฯ ในพื้นที่

ยุทธศาสตร์ด้านกฎหมาย ประกอบด้วยแผนงานหลัก 1 แผนงาน คือ

แผนงานด้านกฎระเบียบ และกฎหมายองค์กร ได้เสนอแผนงานด้านระเบียบ กฎหมายองค์กร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงานของรัฐให้มีผลในทางปฏิบัติ และเป็นกรอบให้ราษฎรได้ถือปฏิบัติแบ่งเบาภาระของเจ้าหน้าที่ และพนักงานของรัฐด้วย คือ

โครงสร้าง และปรับปรุงกฎ ระเบียบเพื่อประโยชน์ในการป้องกัน และอนุรักษ์สภาพแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเล ได้กำหนดให้รัฐดำเนินการ คือ กิจกรรมประกาศกฎกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ให้พื้นที่ชายฝั่งทะเลจากปากน้ำเพชรบุรีถึงปากน้ำปราณบุรี เป็นเขตคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (มาตรา 43) กิจกรรมออกกฎกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควบคุมการใช้ที่ดิน และการกระทำหรือกิจกรรมใดๆ ที่เป็นอันตราย หรือก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง และกำหนดระยะร่นถอยของสิ่งก่อสร้างจากชายฝั่ง กิจกรรมประกาศเขตพื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่ฟื้นฟูป้าชายเลน และกิจกรรมเลือกสรรผู้ที่เหมาะสม และแต่งตั้งให้เป็นผู้รับผิดชอบ (CEO) หลักในการนำแผนแม่บทการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งไปปฏิบัติ

โครงการพัฒนาประชาคมที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ ให้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ร่วมกัน ประกอบด้วย กิจกรรมพัฒนา หรือจัดตั้งประชาคมในพื้นที่ และกำหนดกิจกรรมการพัฒนาประชาคมด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมชายฝั่งในแต่ละพื้นที่ร่วมกับ อบต. ให้มีการปฏิบัติตามกฎกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาวิจัย ประกอบด้วยแผนงานหลัก 1 แผนงาน คือ

แผนงานการศึกษาวิจัยทรัพยากรปะการัง และห้วยทะเล ได้เสนอโครงการสำรวจแหล่งห้วยทะเล และปะการังในพื้นที่โครงการฯ ภายใต้แผนการศึกษาวิจัยทรัพยากรปะการัง และห้วยทะเลไว้ โดยเสนอให้ดำเนินกิจกรรมสำรวจ และจัดทำแผนที่แสดงชนิด และการแพร่กระจายแหล่งห้วยทะเล และปะการังตลอดแนวชายฝั่งทะเล

ยุทธศาสตร์ด้านการตรวจสอบและประเมินผล ประกอบด้วยแผนงานหลัก 3 แผนงาน คือ

แผนงานติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ได้เสนอโครงการติดตามตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะ โดยกำหนดกิจกรรมเป็นแผนปฏิบัติการสำรวจทำรูปตัดชายหาดในพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะทุกบริเวณทุกระยะห่าง 200 เมตร ต่อ 1 แนว อย่างน้อย 3 แนว ต่อ 1 พื้นที่

แผนงานตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่ง ได้เสนอโครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเลในพื้นที่โครงการฯ เป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมรวบรวมข้อมูล และประเมินคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณพื้นที่โครงการของกรมควบคุมมลพิษ และกิจกรรมตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งพื้นที่โครงการเพิ่มเติม จำนวน 4 สถานี (ที่บ้านบางแก้ว บ้านแหลมผักเบี้ย หาดทวีสุขและพระราชินีเวศน์มฤคทายวัน)

แผนงานติดตามประเมินผลแผนแม่บท ได้เสนอให้มีกิจกรรมติดตามความก้าวหน้าโครงการฯ เป็นแผนปฏิบัติการหลักของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ และสามารถปรับแผนงานให้สามารถป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลได้ เมื่อสถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ในอนาคต

กระบวนการนำแผนแม่บทไปสู่ภาคปฏิบัติ

ในการนำยุทธศาสตร์ในแผนนี้ไปใช้ ในกิจกรรมที่มีโครงสร้างการบริหารงานของภาครัฐ และเอกชนที่ชัดเจนอยู่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาใช้แผนงานต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผนนี้ เป็นแผนงานตามยุทธศาสตร์หลักของหน่วยงานนั้นๆ ได้ทันที ตัวอย่าง เช่น ด้านการก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมป้องกันการกัดเซาะ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี สามารถนำเอาแผนงานก่อสร้างไปบรรจุในแผนงานงบประมาณของกรมได้ นอกจากนี้ ความสำเร็จของการนำแผนแม่บทไปสู่ภาคปฏิบัติได้นั้น ต้องผสมผสานแผนการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบรรจุลงในแผนงานของจังหวัด และสร้างกลไกการมีส่วนร่วมของประชาชน กล่าวคือ

การผสมผสานแผนการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งบรรจุลงในแผนงานของจังหวัด การนำโครงการในแผนลงสู่ภาคปฏิบัตินั้น ควรกำหนดไว้ในแผนจังหวัด และนโยบายการปฏิบัติงานในระดับจังหวัด ที่นับว่าเป็นกลไกที่มีความสำคัญในการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยการกลั่นกรองโครงการ และสนับสนุนการจัดทำงบประมาณของหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นทั้งเทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด และองค์การบริหารส่วนตำบล ในการนำโครงการต่างๆ ไปปฏิบัติในพื้นที่ ซึ่งจะทำให้โครงการและงบประมาณลงสู่พื้นที่ได้อย่างถูกต้อง และลดปัญหาการซ้ำซ้อนของการดำเนินงาน และประหยัดงบประมาณของรัฐ

สร้างกลไกการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการดำเนินโครงการ ทั้งโครงการนำร่องและโครงการที่เสนอไว้ในแผน ตั้งแต่การทำแผนปฏิบัติการ การออกแบบ การลงมือก่อสร้าง จำเป็นต้องนำความคิดเห็น และให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วม โดยการตั้งคณะกรรมการร่วมจากตัวแทนของประชาชนที่มีส่วนได้ส่วนเสียครอบคลุมทุกสาขาอาชีพให้เข้ามารับทราบการดำเนินโครงการ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ศักยภาพของประชาชน และชุมชนในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา

ภาพรวม ศักยภาพของกลุ่มเป้าหมายอยู่ในระดับแตกต่างกันเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับสูงและหัวหน้าหน่วยงานที่มีส่วนร่วมรับผิดชอบกับการแก้ไขปัญหาโดยตรงจะมีความตระหนักในผลกระทบของปัญหาด้านต่างๆ เป็นอย่างดี และทราบแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยการศึกษาหาข้อมูล และปรึกษาหารือผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีความรู้เฉพาะด้านเป็นประจำ ส่วนสมาชิกในหน่วยงานที่ไม่มีหน้าที่โดยตรงก็จะไม่ได้ให้ความสนใจโครงการนี้มากนัก ยกเว้นกลุ่มนี้หากได้มีไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเสริมสร้างความเข้มแข็ง (Empower) ในด้านวิชาการ เทคโนโลยีการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะฯ การปลูกฝัง การมีส่วนร่วมรับผิดชอบกับการพัฒนาสังคม ก็จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้นำชุมชน เนื่องจากผู้นำชุมชนเป็นผู้ที่ดูแลและรับผิดชอบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน ส่วนใหญ่จะมีความรู้ ความตระหนักในสภาพท้องถิ่นและปัญหาต่างๆ ของชุมชนเป็นอย่างดี ตลอดจนแนวทางการ แก้ไขปัญหา แนวทางการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การระดมการมีส่วนร่วมของประชาชนและเป็นผู้ที่ มีความรู้ตามประสบการณ์และภูมิปัญญาของท้องถิ่น แต่ขาดความรู้เชิงเทคนิคหรือวิชาการในการแก้ไขปัญหา ดังนั้น ศักยภาพและความกระตือรือร้นจึงไม่ด้อยไปกว่าผู้บริหารของหน่วยงานภาครัฐ เช่น นายกเทศมนตรี หัวหน้ากองที่เกี่ยวข้อง แต่จะได้เปรียบตรงการดูแลรับผิดชอบเฉพาะพื้นที่ ไม่ได้กว้างขวางเท่าเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่ เกี่ยวข้องที่ต้องดูแลพื้นที่เป็นจำนวนกว้างขวางมาก

3. ผู้ประกอบการในพื้นที่ ผู้ประกอบการ เช่น ภัตตาคาร หรือร้านอาหาร ตลอดจนผู้ค้าขายสินค้า อื่นๆ จะไม่ค่อยได้สนใจปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมากนัก ได้แต่มุ่งทำมาหากินเป็นหลัก ความร่วมมือช่วยเหลือ ส่วนรวม อีกทั้ง ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการกัดเซาะ การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะ ค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับ กลุ่มเป้าหมายกลุ่มอื่น ได้แก่ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ผู้นำชุมชนและประชาชนทั่วไป ซึ่งประชาชนเป็นผู้ที่อยู่ในพื้นที่มี ความรู้ความเข้าใจที่ลึกกว่าและมีความตระหนักในผลกระทบของปัญหามากกว่า มีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วม ช่วยเหลือแก้ไขปัญหาดีกว่ากลุ่มผู้ประกอบการ ส่วนผู้ประกอบการรายใหญ่ เช่น เจ้าของสถานที่พักตากอากาศ และบ้านพักชายทะเล ที่ประสบปัญหาน้ำกัดเซาะ จะมีความรู้ในการแก้ไขปัญหาอยู่ในระดับดี มีการลงทุนสร้าง กำแพงกันคลื่นหรือการถมกอหินด้วยตนเองทั้งอย่างชั่วคราวและถาวร บางรายต้องเสียค่าใช้จ่ายไปกับการ ก่อสร้างดังกล่าวเป็นจำนวนมาก จึงมักไม่เห็นด้วยหากต้องมีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างไป โดยไม่มีความชัดเจนว่า ภาครัฐจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาวีธีอื่นๆ มาทดแทน กลุ่มผู้ประกอบการนี้ยังต้องได้รับการปลูกจิตสำนึกของการแก้ไข ปัญหาเพื่อประโยชน์ส่วนรวมอีกมาก

4. ประชาชนในพื้นที่ ประชาชนในพื้นที่เป็นผู้มีความยินดีร่วมมือช่วยเหลือเท่าที่สามารถจะทำได้ ยกเว้นการออกทุนทรัพย์ช่วยเหลือ อันเนื่องมาจากสภาพทางเศรษฐกิจยังไม่อำนวย และมีความรู้ ความสามารถในการแก้ไขปัญหาค่อนข้างจำกัด แต่เป็นผู้ตามที่ดี หากชุมชนนั้นมีผู้นำที่เข้มแข็งและเป็นที่ยอมรับ ของคนในชุมชน ก็ยินดีให้ความร่วมมือกับผู้นำชุมชนอย่างเต็มที่ กลุ่มประชาชนจึงเป็นกลุ่มที่สามารถระดมความ ร่วมมือได้ดี หากมีการสร้างเสริมความเข้มแข็งหรือศักยภาพของชุมชนให้มีความรู้ดีขึ้น ในแนวทางการแก้ปัญหา การมีส่วนร่วมและชี้แนะแหล่งที่สามารถให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ

ข้อเสนอแนะการสร้าง ความตระหนัก ความรับผิดชอบในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหามาของชุมชนร่วมกัน

สำหรับประชาชนและกลุ่มผู้ประกอบการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการร้านอาหารและ ภัตตาคาร คงต้องมีการสร้างความตระหนักและจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมอีกมาก เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ ไม่ ทราบว่าจะมีแนวทางแก้ไขปัญหายังไรและมีส่วนร่วมอย่างไร แต่ประชาชนก็พร้อมที่จะรับฟังหรือเมื่อมีการ ประชุมของความร่วมมือจากภาครัฐ จึงเป็นหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะจัดให้มีการประชุมกับประชาชนใน ชุมชนต่างๆ เพื่อชี้แจงปัญหาและระดมความคิดเห็นจากประชาชนในการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน หากเมื่อมีการกำหนดพื้นที่ที่จะแก้ไขปัญหาระยะใดเรื่องหนึ่งแล้ว เนื่องจากหลักการปัจจุบันตาม พ.ร.บ.การมีส่วน ร่วมของประชาชน ต้องการให้มีการร่วมคิดร่วมวางแผน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน ทั้งนี้มีขั้นตอน เอกสารที่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างความพร้อมของประชาชนโดยการสร้างจิตสำนึก ความรับผิดชอบและความรักความผูกพันในถิ่นที่อยู่อาศัย ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ พ.ร.บ.การมีส่วนร่วมของประชาชนตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับปี พ.ศ.2540 และการปลูกจิตสำนึกทางสื่อโทรทัศน์

ขั้นตอนที่ 2 การประชาสัมพันธ์เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำกัดเซาะและรูปแบบหรือแนวทางแก้ไขตามหลักวิชาการสากล

ขั้นตอนที่ 3 การประชุมระดมพลังเพื่อสร้างอนาคต (Future Search Conference) เพื่อหาแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน โดยอาศัยการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการแก้ไขตามหลักวิชาการสากล

ทั้งนี้ การดำเนินการทั้ง 3 ขั้นตอนควรมีเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลและเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดประชุมสัมมนา นักวิชาการชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาตามหลักวิชาการ และเนื่องในภาวะเศรษฐกิจวิกฤตปัจจุบันแนวทางที่ดีที่สุด คือ การสร้างความสัมพันธ์โดยตรงกับประชาชน โดยไม่ใช้สื่อการโฆษณาซึ่งอาจต้องมีค่าใช้จ่ายมาก ทั้งการผลิตและการซื้อสื่อต่างๆ การสร้างความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำกัดเซาะ ควรเน้นการใช้สื่อบุคคลในพื้นที่ ได้แก่ เจ้าพนักงานเทศบาล กรรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี โยธาธิการและผังเมืองจังหวัด ที่ดินจังหวัดและอำเภอ อบต. และผู้นำชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้