

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- กฤติกา บุญชาติพิสุทธิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินบริเวณชายฝั่งกับการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จากการศึกษาด้วยรีโมทเซนซิง. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- เขตบางขุนเทียน,สำนักงาน. สรุปผลการศึกษาเบื้องต้นปัญหาน้ำทะเลกัดเซาะพื้นที่ป่าชายเลน เขตบางขุนเทียน. กรุงเทพมหานคร, (ม.ป.ป.)
- เขตบางขุนเทียน,สำนักงาน. เอกสารบรรยายสรุปผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2536 และโครงการที่จะดำเนินงานในปีงบประมาณ 2537 เขตบางขุนเทียน. กรุงเทพมหานคร, 2536.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,สำนักงาน. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง. รายงานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร, 2532.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,สำนักงาน. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2536.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,สำนักงาน. โครงการระบบสำรวจและพยากรณ์ทางสมุทรศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทางทะเล ระยะที่ 2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.กรุงเทพมหานคร, 2542.
- จักรกริช กสิสุวรรณ. การประยุกต์ข้อมูลการรับรู้ระยะไกลเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งในภาคใต้ตอนล่าง ประเทศไทย (ปัตตานีและนราธิวาส). วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ บัณฑิตวิทยาลัย, 2544.
- เจ้าท่า,กรม. การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ และวิศวกรรมเพื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบางขุนเทียน. รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร, 2537.
- เจ้าท่า,กรม. รายงานการพิจารณากำหนดพื้นที่จอดเรือ ทุ่นผูกเรือ ท่าเทียบเรือ และเครื่องหมายการเดินเรือในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวทางทะเล ภาคกลาง. กรุงเทพมหานคร, 2541.
- เจ้าท่า,กรม. คำระดับน้ำ. กรมเจ้าท่า กระทรวงคมนาคม. กรุงเทพมหานคร, 2541.
- เจ้าท่า,กรม. โครงการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม และการออกแบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน. รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร, 2539.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,คณะวิศวกรรมศาสตร์. น้ำท่วม 27 ประสบการณ์ ความก้าวหน้า และการวางแผนงาน. เอกสารประกอบการสัมมนา 29-30 สิงหาคม 2527.

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะวิศวกรรมศาสตร์. แนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งทะเล โครงการพัฒนา ลุ่มแม่น้ำตากใบ อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. รายงานการศึกษาเล่ม1-ภาคสรุป. กรุงเทพมหานคร, 2528.
- ชัยพันธุ์ รักรวิชัย และสุจิตต์ คุณธนกุลวงศ์. รายงานเบื้องต้นการสำรวจสภาพชายฝั่งปากพนัง และป่ากระ-
วะ จังหวัดนครศรีธรรมราช. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ชัยวัฒน์ ผลพิรุฬห์ . องค์ประกอบในการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2539.
- ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล. การป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำของมหานคร. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากร-
น้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- ชลประทาน,กรม. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการประตูลำน้ำแม่ น้ำท่า
จีนตอนล่าง. รายงานฉบับสุดท้าย (ภาคผนวก). กรุงเทพมหานคร, 2540.
- ชลประทาน,กรม. โครงการแก้มลิงคลองมหาชัย-คลองสนามชัย. รายงานการวางโครงการ.
กรุงเทพมหานคร, 2541.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. โครงการศึกษาแผนแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่ง
ทะเล ตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรีจังหวัดเพชรบุรีถึงปากแม่น้ำปราณบุรีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.
รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่1, 2543.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัดฉะเชิงเทรา.
2538.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรี. 2538.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์. 2538.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัดเพชรบุรี.
2538.
- นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม,สำนักงาน. รายงานสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรปราการ.
2538.
- ประเสริฐศักดิ์ เอกพิศุทธิ์สุนทร. การศึกษาอิทธิพลของคลื่นและกระแสน้ำ ต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเขต
บางขุนเทียน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.
- ปริญญา นุตาลัย. การกัดเซาะชายฝั่งทะเลเขตบางขุนเทียนกรุงเทพมหานครและจังหวัดเพชรบุรี. การ
เสวนาเรื่อง ถกกรณีศึกษาพัฒนา 30 มิถุนายน 2543 ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์: หน้า109-
119, 2543.

- ป่าไม้,กรม. การศึกษาความเหมาะสมโครงการฟื้นฟูและส่งเสริมป่าชายเลนในประเทศไทย. รายงานฉบับสุดท้าย. กรุงเทพมหานคร, 2544.
- ผังเมือง,สำนัก. โครงการจัดทำแผนผังพัฒนาเขตกรุงเทพมหานครเขตบางขุนเทียน. รายงานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร, 2540.
- โยธาธิการ,กรม. รายงานการศึกษาความเหมาะสม โครงการก่อสร้างถนนเลียบริมชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรี. รายงานหลัก, 2540.
- วิฑูรย์ ไชคเฉลิมวัฒน์. การวิเคราะห์ลักษณะกระแสน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สุทัศน์ วิสกุล. การกัดเซาะชายฝั่ง บริเวณเขื่อนกันทรายและคลื่น. รายงานการสัมมนาการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทุนสมุทรศาสตร์ วันที่ 7-8 กันยายน 2539: หน้า 31-52, 2539.
- อัปสรสุดา ศิริพงศ์. การกัดเซาะชายฝั่งทะเล. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- อัปสรสุดา ศิริพงศ์ และคณะ. การป้องกันน้ำกัดเซาะชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน. แบบเสนอขอรับทุนการศึกษาวิจัยของศูนย์วิจัยกรุงเทพมหานคร, 2543.
- อุตุนิยมวิทยา,กรม. พายุหมุนเขตร้อนในประเทศไทย สถิติ พ.ศ.2494-2541. เอกสารวิชาการ. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม.กรุงเทพมหานคร, 2542.
- อุตุนิยมวิทยา,กรม. ผังลมของประเทศไทยในคาบ 30 ปี พ.ศ.2494-2523. กรุงเทพมหานคร, 2524.
- อุทกศาสตร์,กรม. รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสมุทรศาสตร์บริเวณอ่าวไทยรูปตัว ก. ปี2536-2540. กรุงเทพมหานคร, 2541.

ภาษาอังกฤษ

- Clayton K.M. Geographical variation in coastal development. 2nd ed, Longman Group, 1980.
- Coastal Engineering Research Center. Shore Protection Manual. vol 1, 4th ed, U.S. Government printing office, 1984
- Hands E.B. Observations of barred coastal profile under the influence of rising water levels Eastern lake Michigan 1967-1971. Technical report 76-1 U.S. Army Corps of engineers, 1976.
- Kjerfve. B. Manual for investigation of hydrological processes in mangrove ecosystems. 1990.
- Ly Li. Monitoring coastline changes using remote sensing techniques on Rayong coastline Thailand. Thesis M. Eng. Faculty of Engineering Asian Institute of Technology, 1993.

- M.El-Raey et al. Remote sensing of beach erosion/accretion patterns along Damietta-port Said shoreline, Egypt. International journal of Remote Sensing. vol 20 no.6 pp 1087-1106, 1991.
- Miller A.J. Shore erosion as a sediment source to the tidal Potomac river Maryland and Virginia. U.S. Government printing office. Washington, 1987.
- Mohamed T.El-ashry. Air photography and coastal problems. Dowden Hutchinson&Ross, (n.d.)
- Noble R.M. Shoreline Changes Humboldt Bay California. Berkeley, California, 1971.
- Paksee P. Simulation of Shoreline Change at Downcoast Area of a Breakwater. Thesis M. Eng. Faculty of Engineering Asian Institute of Technology, 1996.
- Royal irrigation department. Master plan study on the water management system and monitoring program in the Chao Phraya river basin. Bangkok Thailand, 1989.
- Rukvichai C. Coastal Development and Management in Thailand. paper presented in Asia Pacific Rim University Fellow 2000 program, University of Washington-Chulalongkorn University 5-16 August 2000.
- Stafford D.B. An Aerial Photographic Technique for Beach Erosion Surveys in North Carolina. US. Army Corps of engineers, 1971.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย

การศึกษานี้ ได้ทำการรวบรวมการศึกษาที่ผ่านมา ที่มีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมตลอดแนวชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยของประเทศ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีแนวชายฝั่งยาวตั้งแต่จังหวัดนราธิวาส ทางภาคใต้ จนถึงจังหวัดระยอง ทางภาคตะวันออก เพราะกระบวนการชายฝั่งมักเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีผลต่อกันตลอดทั้งแนว จากข้อมูลสรุปที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้วนั้น ในบทนี้จะนำเสนอรายละเอียดของการศึกษาที่ผ่านมาดังต่อไปนี้

ก.1 การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง

จากลักษณะของอ่าวไทยตอนล่างที่เป็นทะเลเปิด ดังรูปที่ ก-1 ไม่มีแนวกำบังคลื่นลมตามธรรมชาติ ทำให้คลื่นที่มีความรุนแรงซึ่งเคลื่อนที่มาจากทะเลจีนใต้สามารถเข้าปะทะชายฝั่งได้โดยตรง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงขึ้นในหลายพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบริเวณนี้จะเป็นการกัดเซาะมากกว่าการทับถม การศึกษาที่ผ่านมาบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง มีดังนี้

สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (2528) : มอบหมายให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งทะเล โครงการพัฒนาลุ่มแม่น้ำตากใบ จังหวัดนราธิวาส จากหลักฐานรูปถ่ายทางอากาศพบว่าช่วงปี พ.ศ.2491-2527 แนวชายฝั่งเกิดการกัดเซาะ 500-600 เมตร หรือประมาณ 14-18 เมตร/ปี ดังแสดงในรูปที่ ก-2 และจากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงในช่วง พ.ย.2526-ส.ค.2528 พบว่าแนวชายฝั่งเกิดการกัดเซาะ 20-100 เมตร หรือประมาณ 30-40 เมตร/ปี สาเหตุจากความรุนแรงของคลื่นและการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำและตะกอนชายฝั่ง

Snowy Mountain Engineering Co.Ltd. (SMEC) (2528) : ศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำโกลก จ.นราธิวาส ซึ่งเป็นแนวรอยต่อเขตแดนไทย-มาเลเซีย โดยศึกษาจากข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศของประเทศไทยและมาเลเซียตั้งแต่ปี 1949 เป็นต้นมา และการสำรวจแผนที่อุทกศาสตร์ของกรมเจ้าท่า และกองทัพเรือมาเลเซีย ผลการศึกษาแสดงดังรูปที่ ก-3 ซึ่งจะเห็นอย่างชัดเจนว่า มีการกัดเซาะบริเวณนี้หลายลึกเข้าไปในฝั่งประเทศไทย 500-600 เมตร ในรอบ 35 ปีที่ผ่านมา และได้ใช้แบบจำลองชลศาสตร์ เพื่อคำนวณหารูปแบบและขนาดที่เหมาะสมของเขื่อนกันทราย เพื่อใช้เป็นช่องทางเข้าออกบริเวณปากแม่น้ำ

ชัยพันธุ์ รักริฉัย และ สุจิต คุณธนกุลวงศ์ (2528) : ทำการสำรวจสภาพชายฝั่งของ อ.ปากพนัง

ปากกระวะ จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างวันที่ 24-25 ต.ค. 2528 พบว่า แนวชายฝั่งอ่าวไทยบริเวณ จังหวัดนครศรีธรรมราช ถูกกัดเซาะอย่างต่อเนื่อง ในช่วง 10-20 ปีที่ผ่านมา โดยมีอัตราการกัดเซาะ ประมาณ 8 เมตร/ปี และคาดว่าอัตราการกัดเซาะที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์กันตลอดแนวชายฝั่งอ่าวไทยบริเวณ ภาคใต้ตอนกลาง และตอนล่าง แต่ภาคใต้ตอนล่างจะมีการกัดเซาะมากกว่า ตามสภาพความรุนแรงของ คลื่น

ชัยวัฒน์ ผลพิรุฬห์ (2529) : ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง และ วิเคราะห์ถึงสาเหตุการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ข้อมูลรูปถ่ายทางอากาศ ปี พ.ศ.2492-2526 ข้อมูลคลื่นปี พ.ศ.2492-2525 และข้อมูลลม-ฝน ปี พ.ศ.2494-2526 ผลการศึกษาพบว่า ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง ในเขตจังหวัดนราธิวาส จากปากแม่น้ำโกลกถึงบริเวณปลูจาเจ๊ะมูดอ ระยะทางประมาณ 11 กิโลเมตร มี อัตราการกัดเซาะเฉลี่ย 0.1-10 เมตร/ปี และบริเวณปลูจาเจ๊ะมูดอถึงเขาดันหยง มีอัตราการทับถมเฉลี่ย 0.1-4 เมตร/ปี นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณปากแม่น้ำโกลก ซึ่งมีความยาวประมาณ 8 กิโลเมตร ในช่วง เดือน ก.ย.2526-ก.ค.2527 ชายฝั่งถูกกัดเซาะประมาณ 40-50 เมตร ดังแสดงในรูปที่ ก-4 แสดงการ เปลี่ยนแปลงชายฝั่งช่วงเวลาต่างๆ กับเหตุการณ์ธรรมชาติ การศึกษานี้สรุปว่า การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง บริเวณนี้ มีสาเหตุมาจากคลื่น การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำ ตะกอนชายฝั่ง และเหตุการณ์พิเศษในทะเลเงิน ได้

สุพจน์ จารุลักษณะ (2534) : ทำการศึกษาลักษณะของคลื่นในอ่าวไทย ซึ่งอาศัยข้อมูลลมมา พยากรณ์ลักษณะของคลื่นในน้ำลึก และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่เกิดขึ้นบริเวณเขื่อนกันทราย (jetty) ของท่าเรือน้ำลึกสงขลา โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ N Line Model ผลการศึกษาพบว่าบริเวณที่เกิด การทับถมของตะกอนชายฝั่งมีประมาณ 93,437 ลูกบาศก์เมตร/ปี อยู่ระหว่าง 0-2,000 เมตร จากเขื่อน กันทราย ส่วนบริเวณที่ถูกกัดเซาะชายฝั่งมีประมาณ 92,787 ลูกบาศก์เมตร/ปี อยู่บริเวณหาดสมิหลาหรือ ห่างจากเขื่อนกันทรายมากกว่า 2,000 เมตร

จักรกริส กลีสวรรณ (2543) : ศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของภาคใต้ตอนล่าง จากแหลมโพ จังหวัดปัตตานี จนถึงปากแม่น้ำตาไกบ จังหวัดนราธิวาส โดยการเปรียบเทียบแนวชายฝั่งจากแผนที่ภูมิ ประเทศ และภาพถ่ายดาวเทียม อาศัยเทคนิครีโมทเซนซิง ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบข้อมูล แผนที่ภูมิประเทศ พ.ศ.2530 กับภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ.2540-2541 พบว่า มีพื้นที่กัดเซาะ 2.87 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ทับถม 5.02 ตารางกิโลเมตร และเมื่อเปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเทียม ปี พ.ศ.2531 กับปี พ.ศ.2540-2541 พบว่ามีพื้นที่กัดเซาะ 1.82 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ทับถม 2.82 ตารางกิโลเมตร แสดงดังรูปที่ ก-5 ถึง ก-16 การเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ การ ก่อสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

ก.2 การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

อ่าวไทยตอนบนมีลักษณะสี่เหลี่ยมคล้ายรูปตัว ก.ไก่ และเป็นจุดสิ้นสุดแม่น้ำสายสำคัญของประเทศหลายสาย ที่มีพื้นที่รับน้ำครอบคลุมภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก ทำให้ชายฝั่งบริเวณบริเวณกันอ่าว หรือส่วนหัวของตัว ก.ไก่ มีลักษณะชายฝั่งเป็นหาดเลน ที่มีความลาดชันต่ำ ส่วนชายฝั่งทางด้านตะวันตกและตะวันออกมีลักษณะเป็นหาดทราย โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งตะวันออกจะมีเนินเขาและเกาะเล็กๆมากมาย คอยช่วยเป็นแนวกำบังคลื่นลมตามธรรมชาติ จากลักษณะเด่นดังกล่าวที่ประกอบรวมกัน ส่งผลให้ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบนมีองค์ประกอบที่ค่อนข้างซับซ้อนกว่าอ่าวไทยตอนล่าง และในขณะเดียวกันอ่าวไทยตอนบนก็มีปัญหาการกัดเซาะเกิดขึ้นในหลายพื้นที่ เช่น เดียวกันกับอ่าวไทยตอนล่างและชายฝั่งทั่วโลก จึงมีผู้ให้ความสนใจศึกษาทั้งในส่วนภาครัฐ และเอกชน

จากผลการศึกษาที่ผ่านมาที่ได้อบรมไว้ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ ก-17 และ ตารางที่ ก-1 ซึ่งเป็นเปรียบเทียบผลการศึกษาของ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรมเจ้าท่า กรมโยธาธิการ กรุงเทพมหานคร สุทัศน์ วิสกุล ปรัชญา ปักษ์ ประเสริฐศักดิ์ เอกพิศุทธิ์สุนทร และ อิศราพร อิศโร (ผู้วิจัย) จะเห็นได้ว่า การศึกษาของแต่ละบุคคล มักทำการศึกษาในพื้นที่ย่อย โดยพิจารณาในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสนใจ และความจำเป็นเฉพาะพื้นที่ในแต่ละการศึกษานั้นๆ ผลการศึกษาที่รวบรวมได้มีรายละเอียดต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2532) : ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงมากและชัดเจน ได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่กลอง เพชรบุรี แนวชายฝั่งจังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ รวมทั้งชายฝั่งภาคใต้ บริเวณปากทางเข้าทะเลสาบสงขลา แหลมตาชีจังหวัดปัตตานี และปากแม่น้ำบางนราและไกลงจังหวัดนราธิวาส แสดงที่ตั้งโครงการดังรูปที่ ก-18 โดยใช้ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ แผนที่เดินเรือ แผนที่ร่องน้ำ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT มาทำการซ้อนทับกัน (superimpose) แล้วคัดลอกเป็นแผนที่เพื่อวัดความยาวชายฝั่ง และคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง ผลการศึกษาพบว่าแนวชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณปากแม่น้ำต่างๆ รายละเอียดผลการศึกษาแสดงดังรูปที่ ก-19 ถึง ก-26 สำหรับบริเวณชายฝั่งภาคใต้ เกิดการเคลื่อนตัวของตะกอนทรายตามแนวชายฝั่งเป็นจำนวนมาก จากสภาพคลื่นลมที่มีความรุนแรง ทำให้ชายฝั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่นการงอกของชายฝั่งด้านใต้ของปากทางเข้าอ่าวทะเลสาบสงขลา การงอกของแหลมตาชี และการงอกของสันทรายปากแม่น้ำบางนรา ซึ่งแสดงดังรูปที่ ก-27 ถึง ก-29

Li Ly (2536) : ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจังหวัดระยอง บริเวณท่าเรือมาบตาพุดและปากแม่น้ำระยอง โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ท้องทะเล และภาพ

ถ่ายดาวเทียม ผ่านกระบวนการรีโมทเซนซิง (remote sensing) และการซ้อนทับข้อมูล เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ผลการศึกษาพบว่า ทางด้านตะวันตกของท่าเรือมาตาพุดและปากแม่น้ำระยอง เกิดการทับถมด้วยอัตราเฉลี่ย 26,526 ตารางเมตร/ปี และทางด้านตะวันออกของท่าเรือมาตาพุดเกิดการกัดเซาะด้วยอัตราเฉลี่ย 16,060 ตารางเมตร/ปี เนื่องจากการกระทำของคลื่นและผลกระทบจากโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง

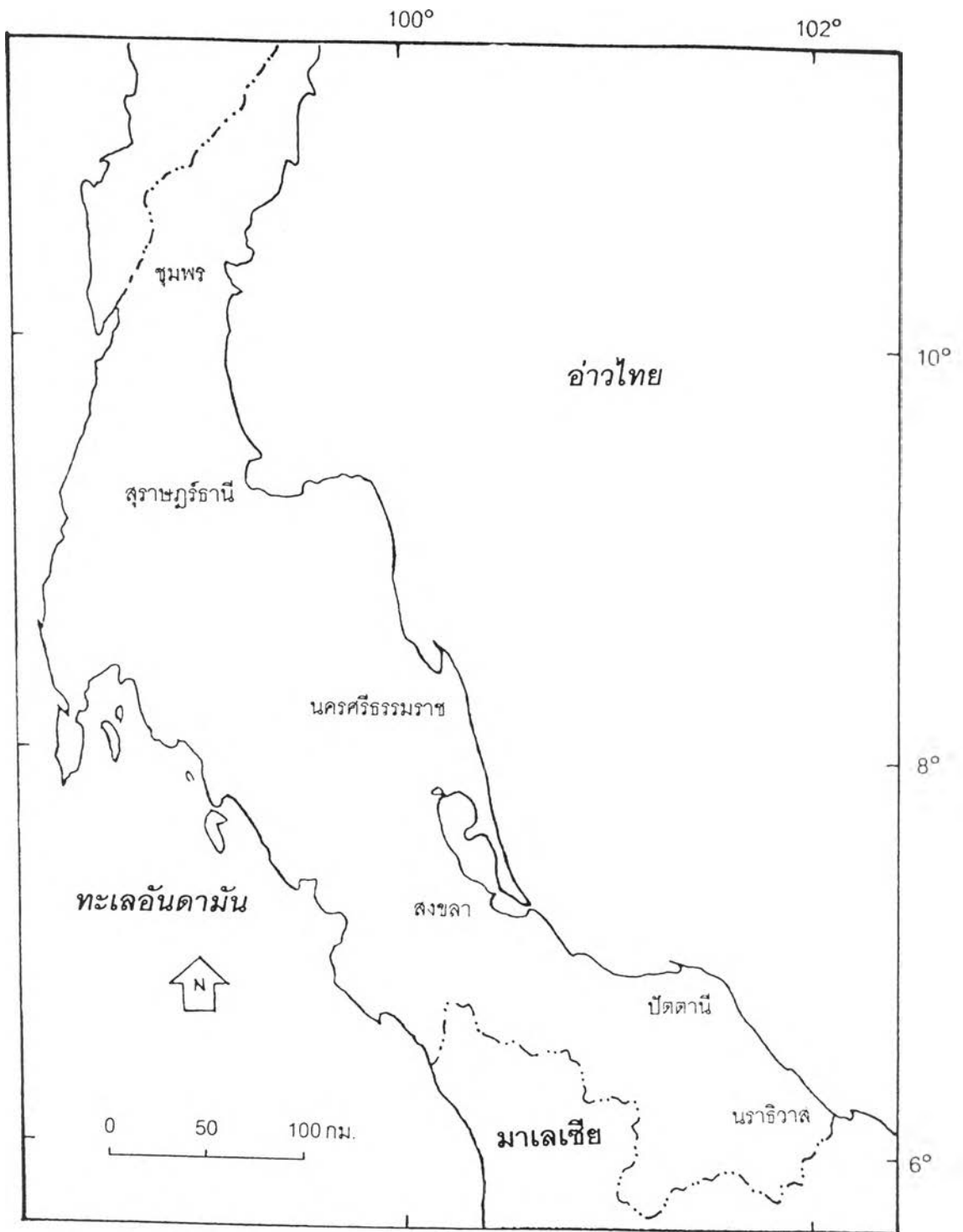
กรมเจ้าท่า (2539) : ว่าจ้างให้บริษัท เซ้าท์อีสเอเชียเทคโนโลยี จำกัด และ บริษัท บางกอกเอ็นจิเนียริงเซอร์วิสแอนด์เทคโนโลยี จำกัด ทำการศึกษาและออกแบบเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน โดยใช้โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อทำการแปลงข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ เทปดาวเทียม SPOT และภาพถ่ายทางอากาศ ให้อยู่ในพิกัดเดียวกันแล้วนำมาซ้อนทับกัน เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและคำนวณหาอัตราการกัดเซาะ ผลการศึกษาพบว่าบริเวณด้านเหนือของอ่าวไทยตอนบน จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร กรุงเทพฯ และฉะเชิงเทรา เป็นบริเวณที่เกิดการกัดเซาะเป็นระยะทางยาวต่อเนื่องถึง 77 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางกัดเซาะที่มากเมื่อเปรียบเทียบกับระยะทางทั้งหมดของอ่าวไทยตอนบน ที่มีความยาวประมาณ 100 กิโลเมตรเท่านั้น และตลอดระยะเวลา 25 ถึง 27 ปีที่ผ่านมา มีพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะประมาณ 9,911 ไร่ หรือคิดเป็นระยะทางตั้งฉากกับแนวชายฝั่งโดยเฉลี่ย 206 เมตร ส่วนบริเวณชายฝั่งบางขุนเทียน บ้านท่าตะโก(คลองเสารง) ถึงคลองขุนราชพินิจใจ มีความยาวชายฝั่ง 5,198 เมตร ระหว่าง พ.ศ.2510 ถึง 2536 มีการกัดเซาะเนื้อที่ 815 ไร่ อัตราการกัดเซาะเฉลี่ย 251 เมตร หรือ 9.65 เมตร/ปี โดยสรุปว่ามีสาเหตุมาจากคลื่นในทะเล การลดลงของป่าชายเลน และการลดลงของตะกอนปากแม่น้ำ นอกจากนี้ทางบริษัทยังได้เสนอแนะแนวทางแก้ไขใน 2 รูปแบบคือ การแก้ไขโดยการจัดการทรัพยากรชายฝั่งที่เหมาะสม และการแก้ไขโดยใช้โครงสร้างทางวิศวกรรม ซึ่งจะแก้ไขโดยใช้รูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความรุนแรงที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่

สุทัศน์ วิสสุกุล และ ปรัชญา ปักษี (2539) : ศึกษาการเปลี่ยนแปลงบริเวณเขื่อนกันทรายชะอำ โดยใช้การเปรียบเทียบภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ.2523 และ 2534 แบบการก่อสร้างปี 2511 และแผนที่ท้องทะเลปี พ.ศ.2535 ผลการศึกษาพบว่า ด้านใต้ของเขื่อนกันทรายเกิดการทับถมจากแนวเดิมประมาณ 220 เมตร 400 เมตร และ 420 เมตร ในปี พ.ศ.2523 2534 และ 2535 ตามลำดับ และทางด้านเหนือของเขื่อนกันทรายเกิดการกัดเซาะจากแนวเดิมประมาณ 40 85 และ 90 เมตร ในปี พ.ศ.2523 2534 และ 2535 ผลการศึกษาแสดงดังรูปที่ ก-30 พร้อมทั้งใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ทำนายการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในอนาคต

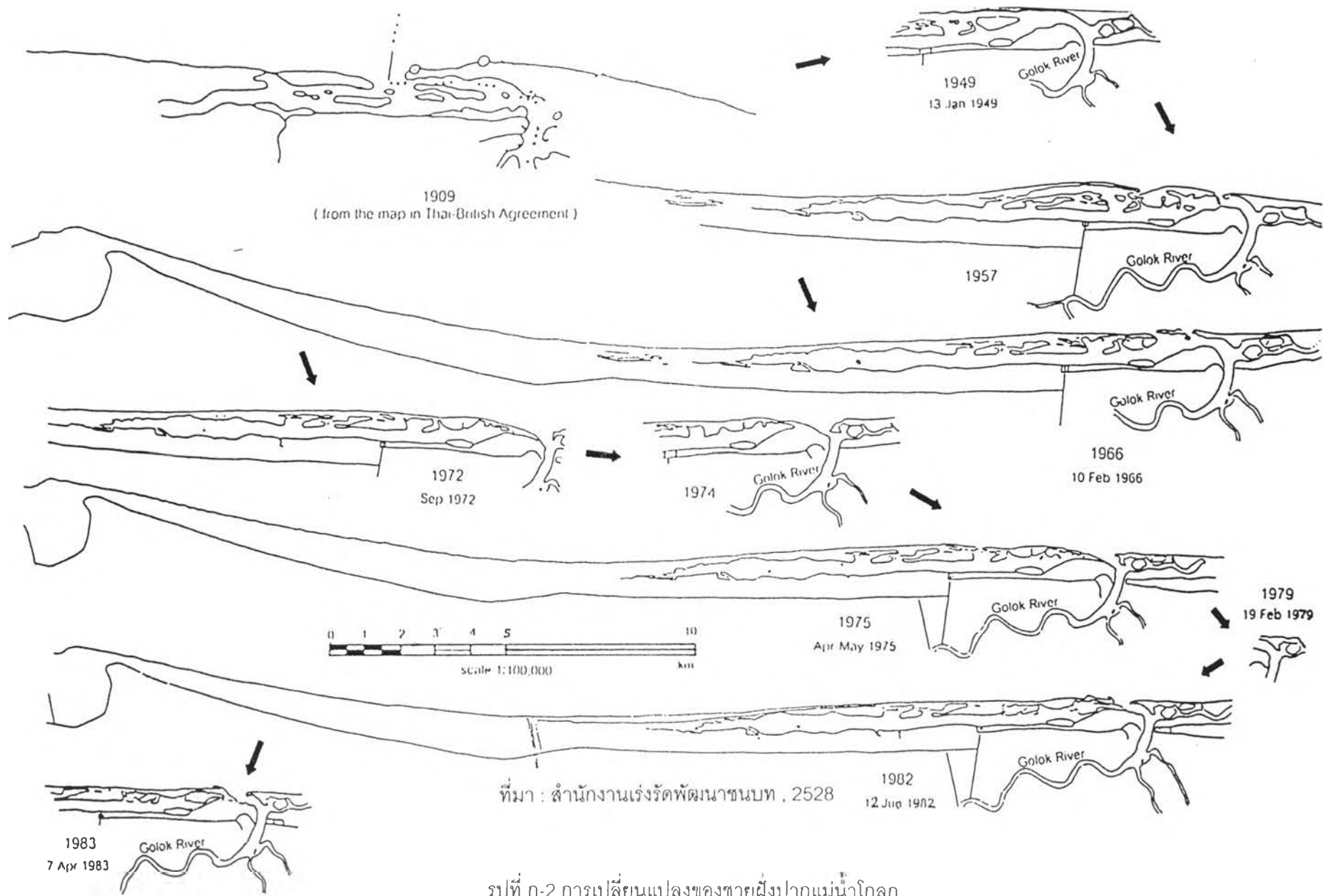
กรมโยธาธิการ (2540) : ว่าจ้างให้บริษัท พอลคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท ครีเอทีฟเทคโนโลยี จำกัด ทำการศึกษาออกแบบก่อสร้างถนนเลียบชายฝั่งทะเล จังหวัดชลบุรี ซึ่งทางบริษัทได้

รวบรวมข้อมูลสมุทรศาสตร์ จากรายงานการศึกษาของ NEDECO และ AIT พร้อมทั้งนำข้อมูลปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทราย ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ของ AIT มาจำลองสภาพการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งโดยธรรมชาติ ผลการศึกษาแสดงดังรูปที่ ก-31 เพื่อนำไปใช้ออกแบบก่อสร้างถนนและโครงสร้างป้องกันชายฝั่งต่อไป

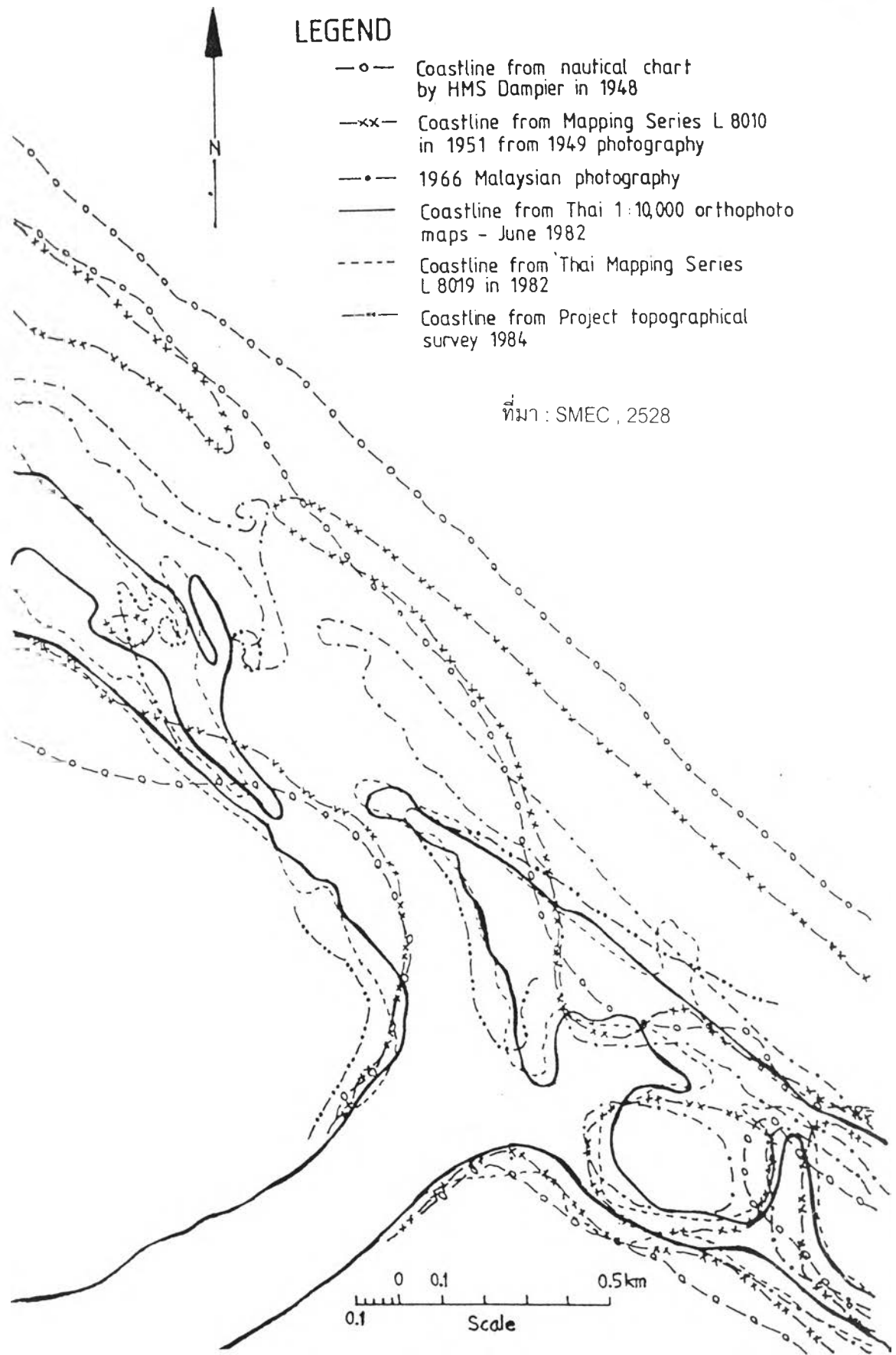
กฤติกา บุญชาติพิสุทธิ์ (2542) : ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินบริเวณชายฝั่งกับการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเล บริเวณจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ จากหาดเจ้าสำราญไปยังด้านเหนือของเขาตะเกียบ โดยการใช้ด้วยเทคนิครีโมทเซนซิง มาวิเคราะห์ข้อมูลรูปถ่ายทางอากาศ และข้อมูลดาวเทียม LANDSAT ช่วงปี พ.ศ.2497-2537 ผลการศึกษาพบว่าช่วงปี พ.ศ.2497-2534 ชายฝั่งเกิดการทับถม แต่ช่วงปี พ.ศ.2534-2537 ชายฝั่งเกิดการกัดเซาะ กล่าวโดยรวมว่าช่วงปี พ.ศ.2497-2537 ชายฝั่งเกิดการทับถมมากกว่าการกัดเซาะ และพบว่าพื้นที่ชุ่มชื้นเป็นบริเวณที่มีความน่าจะเป็นในการเกิดการกัดเซาะชายฝั่งสูง ในขณะที่พื้นที่ว่างเปล่ามีความน่าจะเป็นในการเกิดการกัดเซาะชายฝั่งต่ำ



รูป ก-1 พื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง



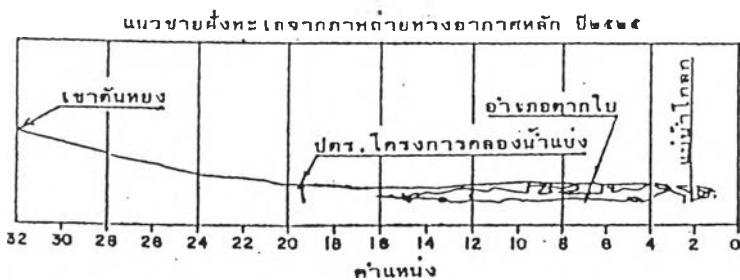
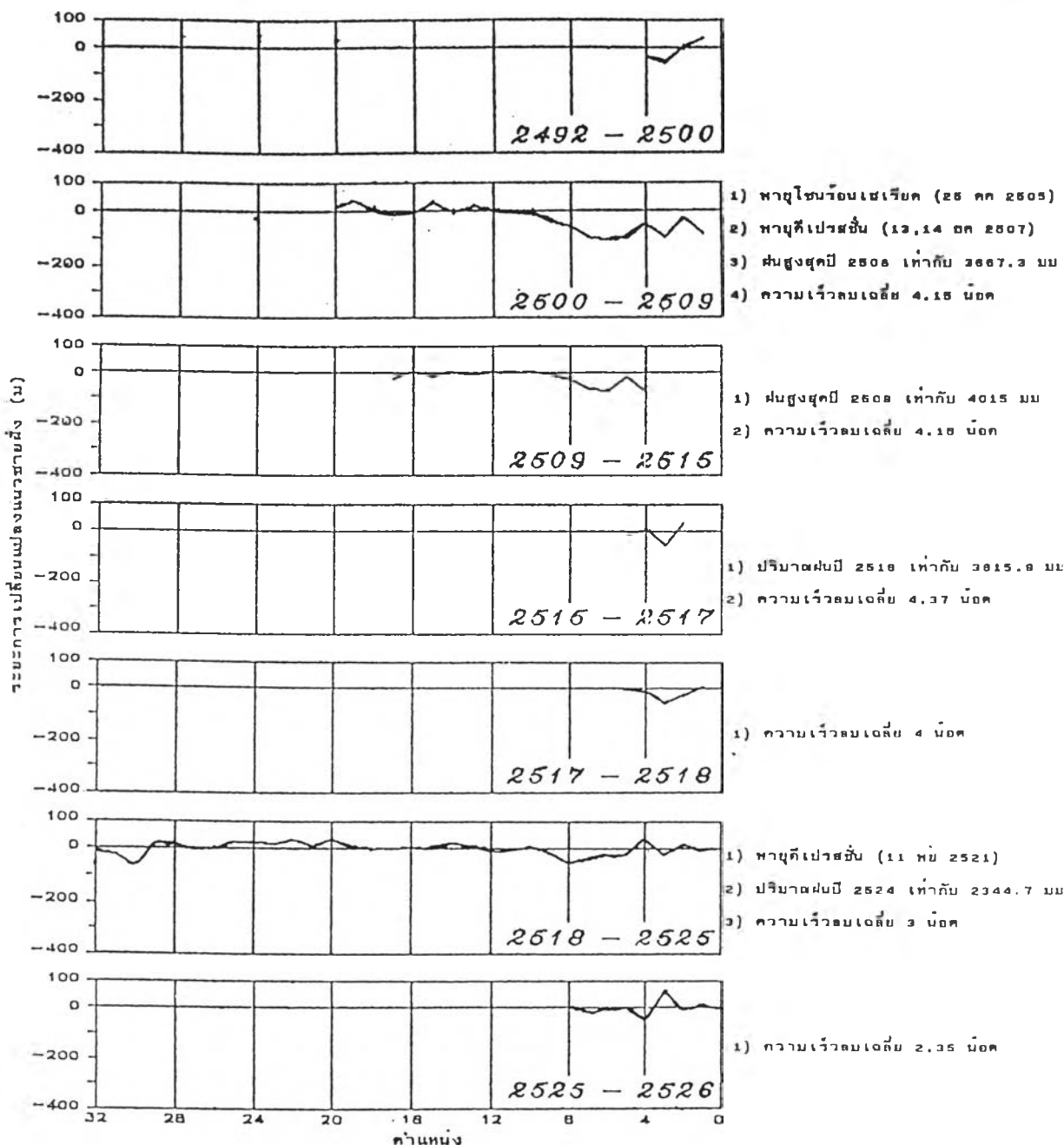
รูปที่ ก-2 การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งปากแม่น้ำโกลก



รูปที่ ก-3 การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งปากแม่น้ำกลอก

การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลในช่วงเวลาต่าง ๆ

สรุป เหตุการณ์ทางธรรมชาติ

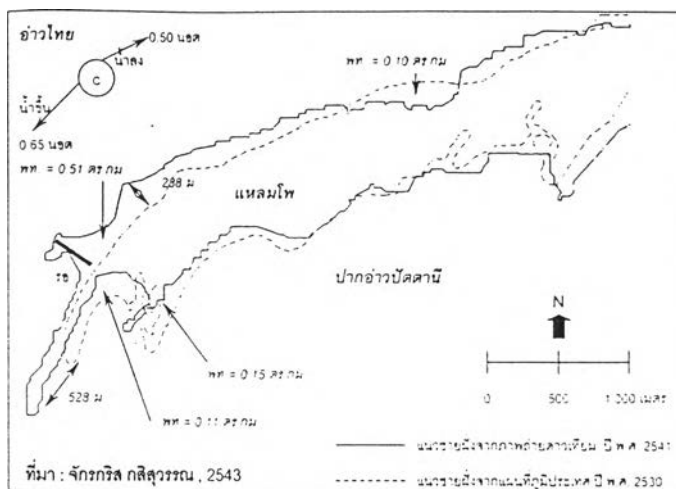


หมายเหตุ : + หมายถึงแนวชายฝั่งเกิดการทับถม

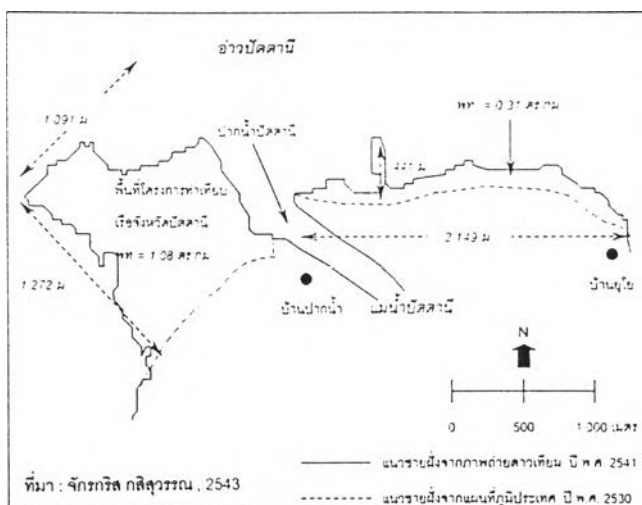
- หมายถึงแนวชายฝั่งเกิดการกัดเซาะ

ที่มา : ชัยวัฒน์ ผลพิรุฬห์ , 2529

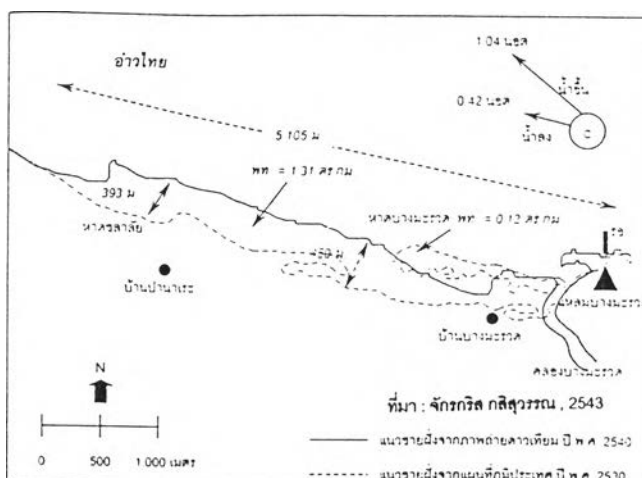
รูปที่ ก-4 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งช่วงเวลาต่างๆ กับเหตุการณ์ธรรมชาติ



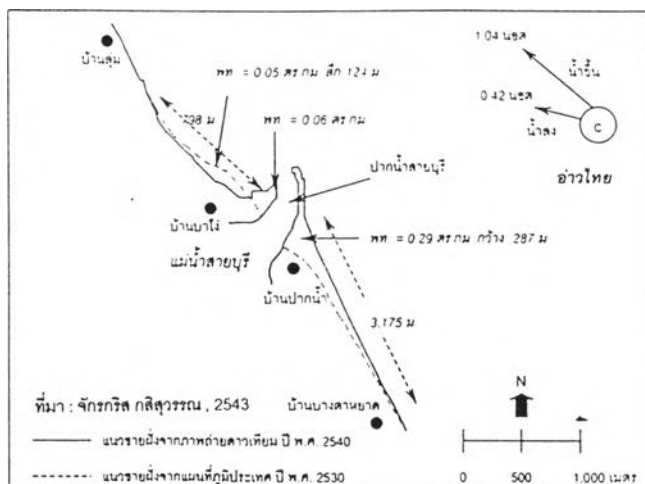
รูปที่ ก-5 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณแหลมโพ



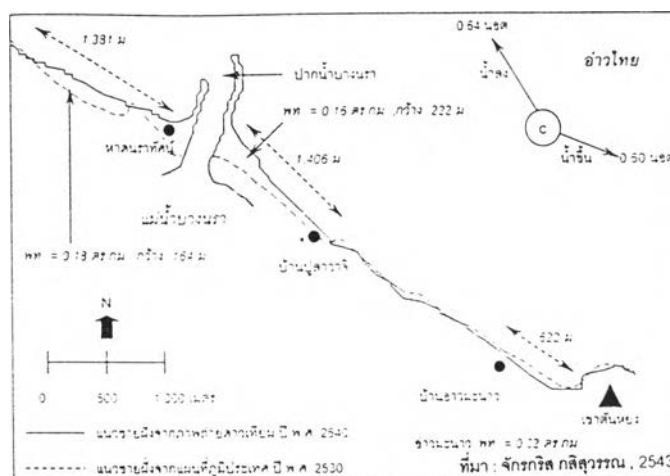
รูปที่ ก-6 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำปัตตานี



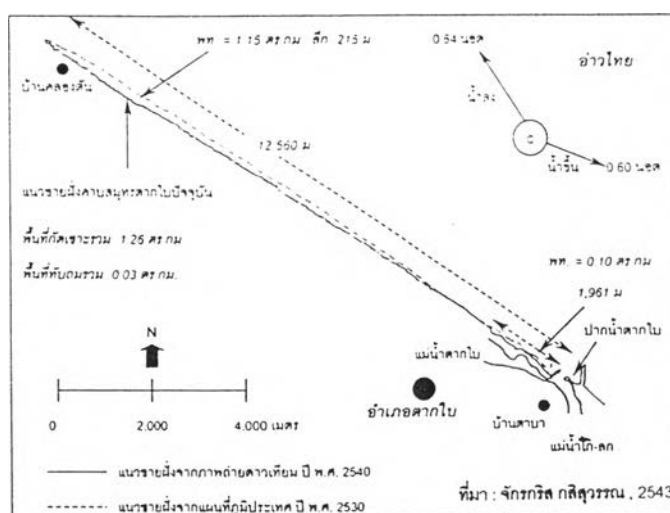
รูปที่ ก-7 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณหาดบางมะรวด



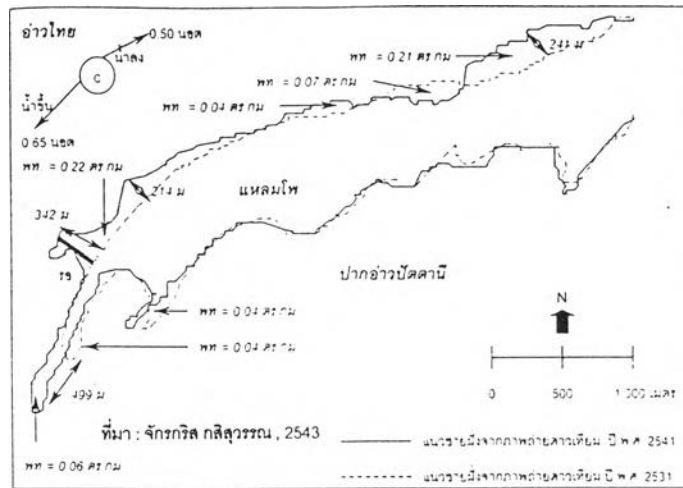
รูปที่ ก-8 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำสายบุรี



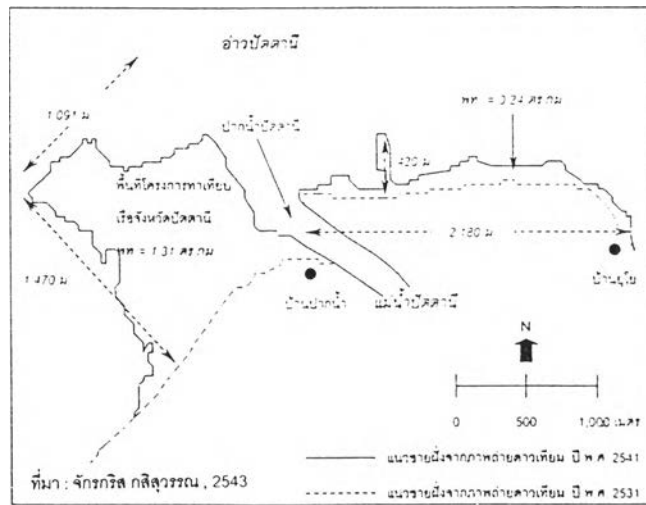
รูปที่ ก-9 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำบางนวลถึงอ่าวมะนาว



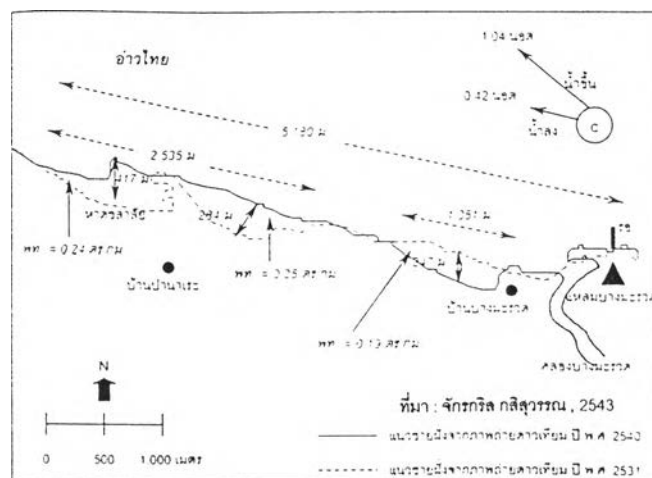
รูปที่ ก-10 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณคานมสมุทรตากใบ



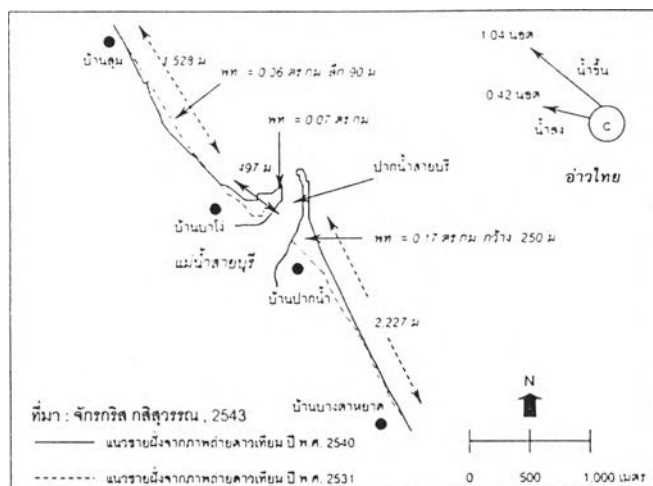
รูปที่ ก-11 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณแหลมโท



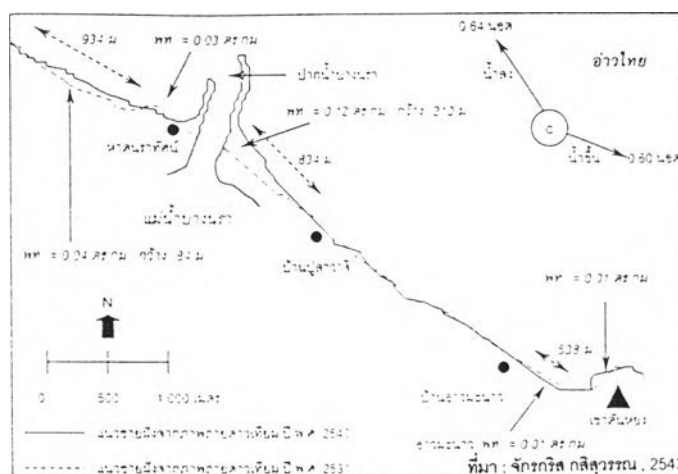
รูปที่ ก-12 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำปัตตานี



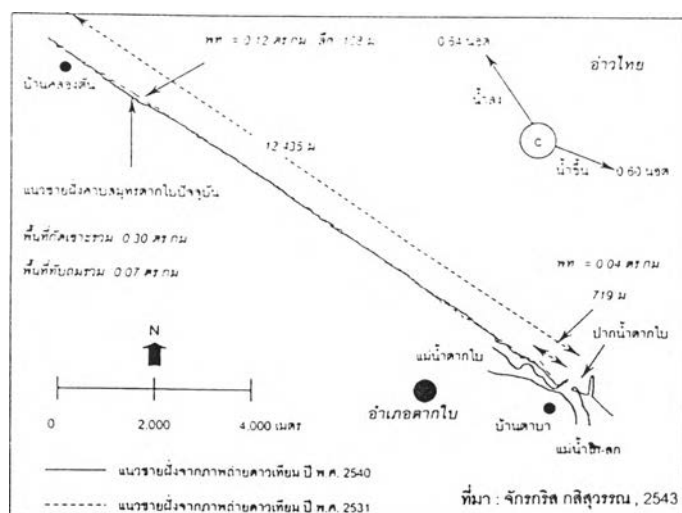
รูปที่ ก-13 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณหาดบางมะหวด



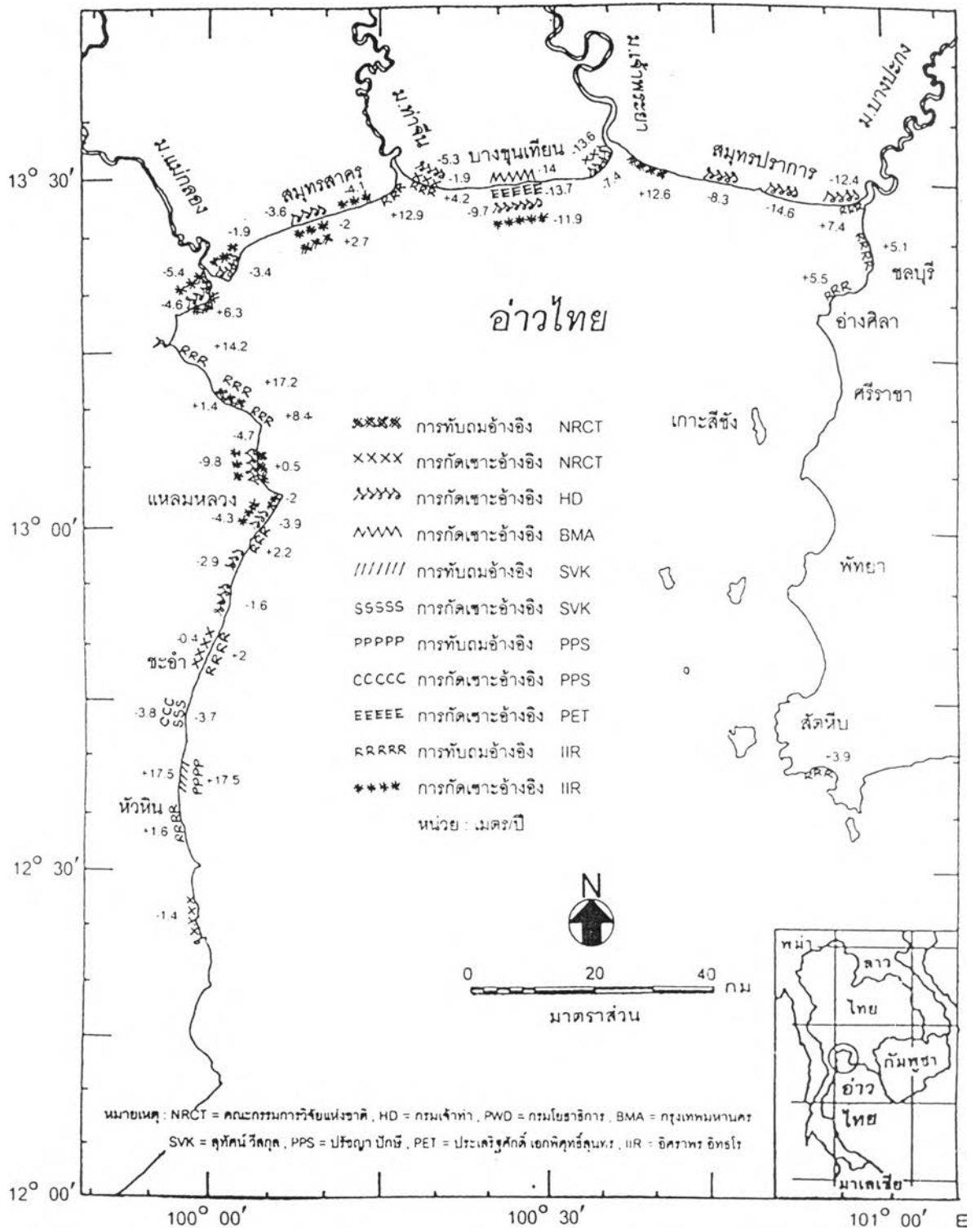
รูปที่ ก-14 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำสายบุรี



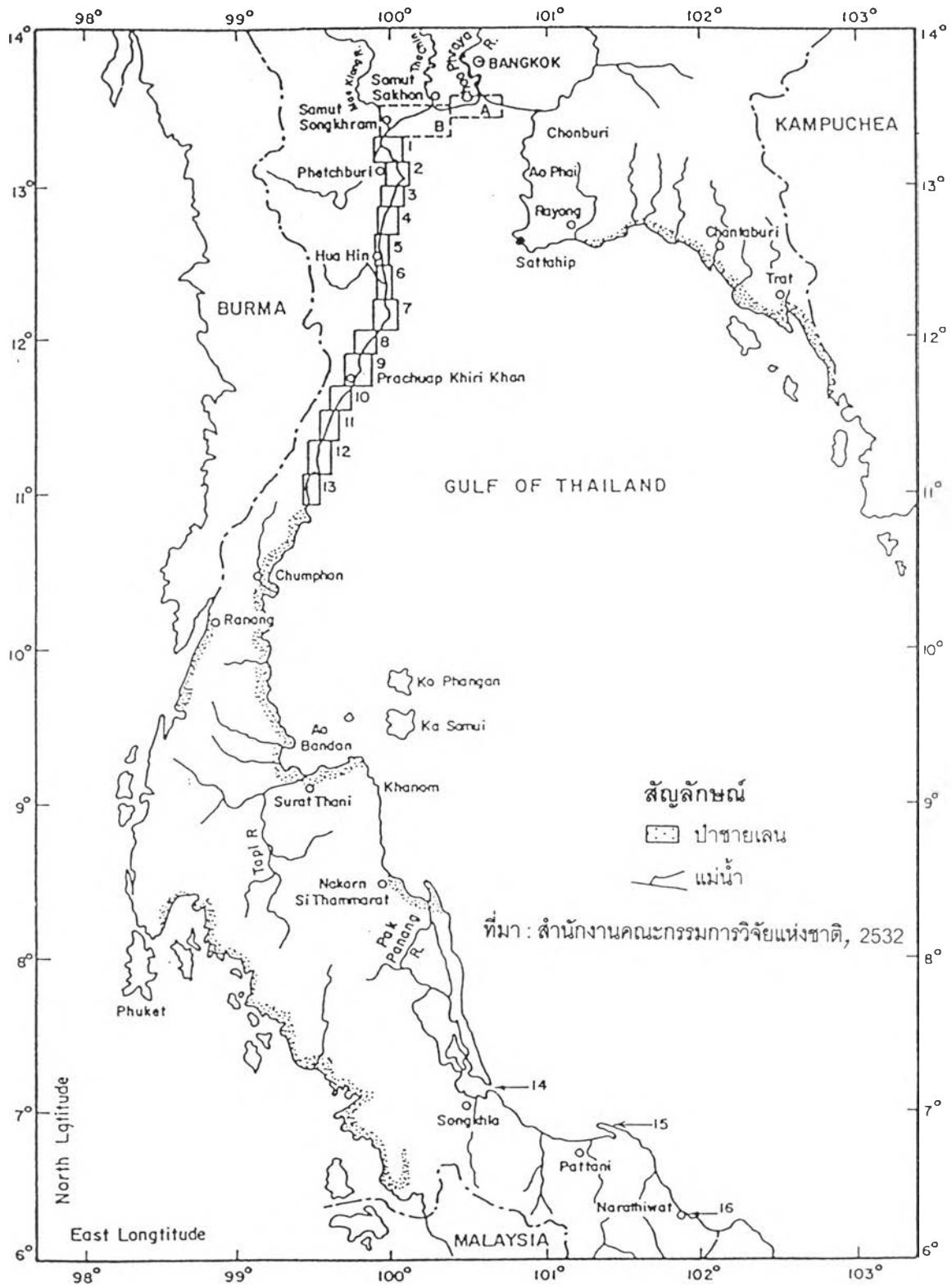
รูปที่ ก-15 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณปากน้ำบางนราถึงบ้านอ่วมมะนาว



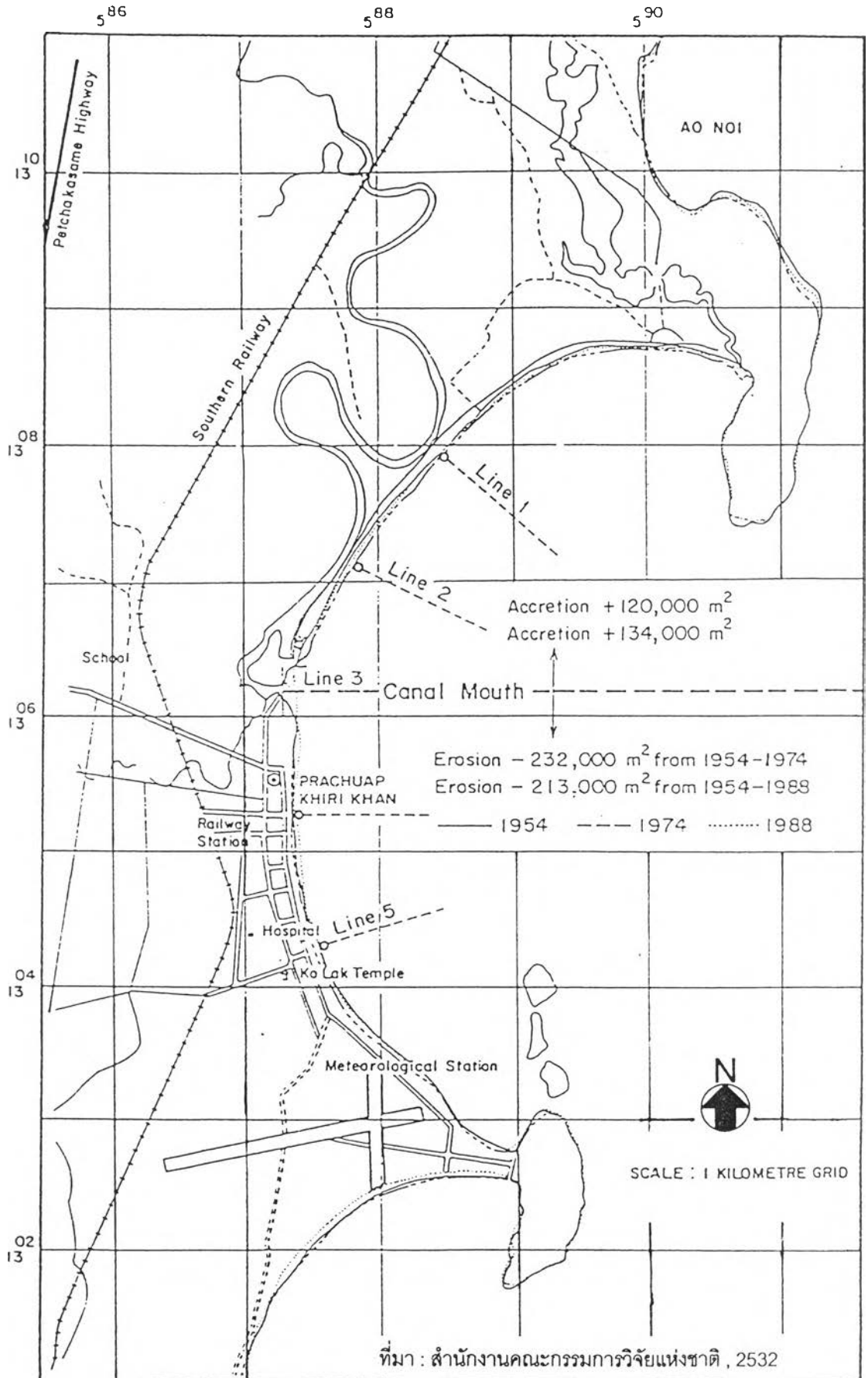
รูปที่ ก-16 การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณคาบสมุทรตากใบ



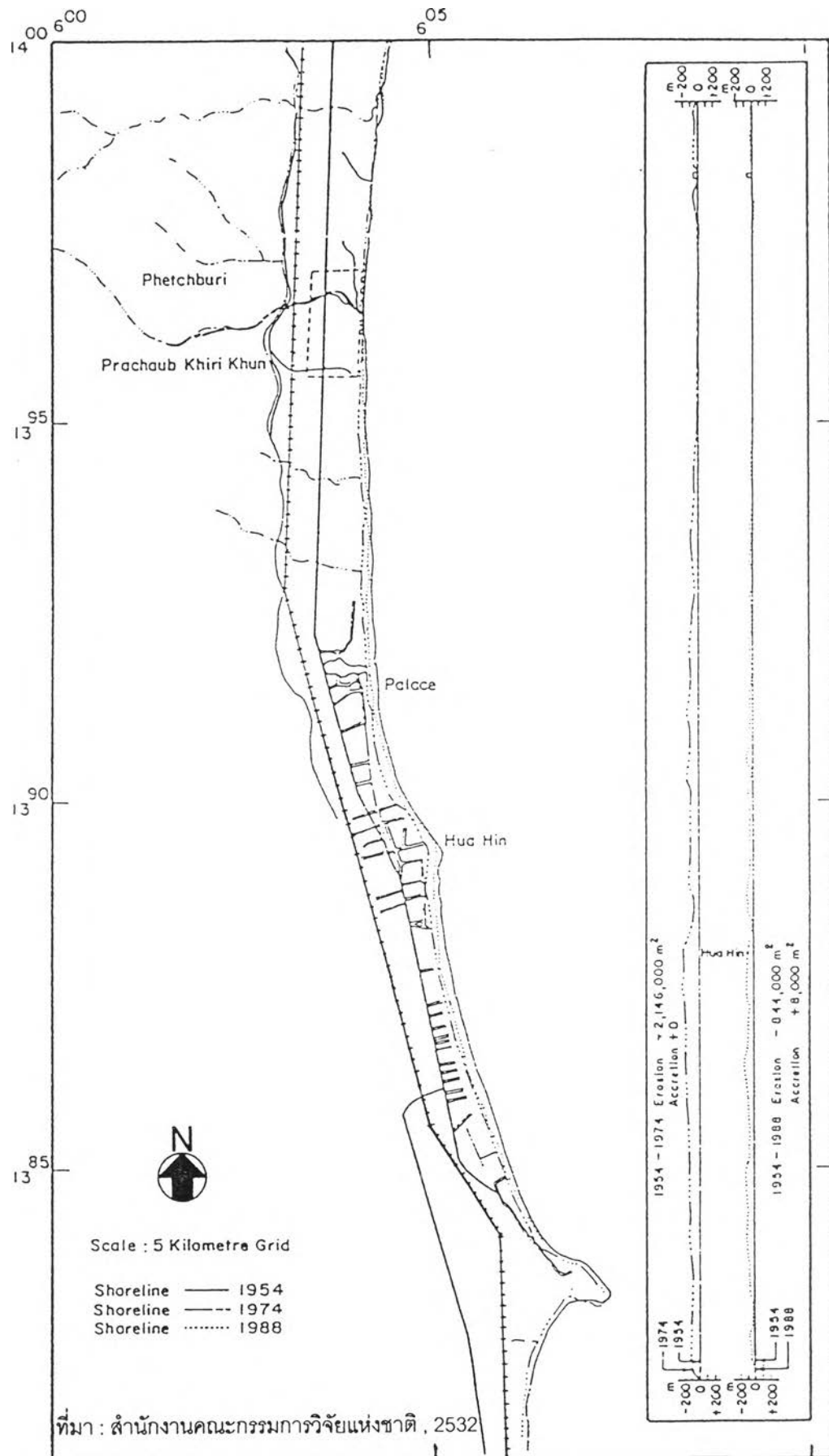
รูปที่ ก-17 การศึกษาที่ผ่านมาของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน



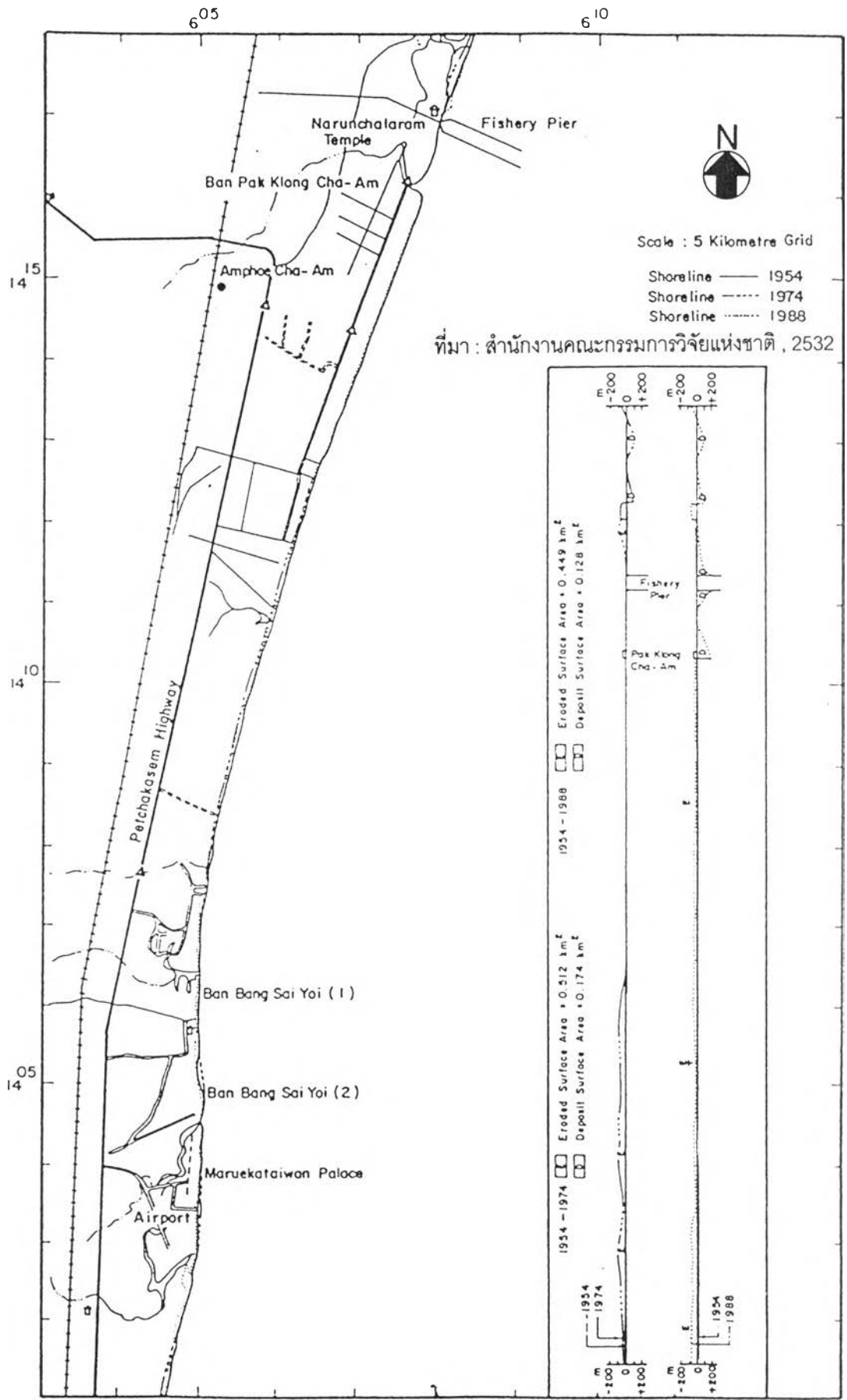
รูปที่ ก-18 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ



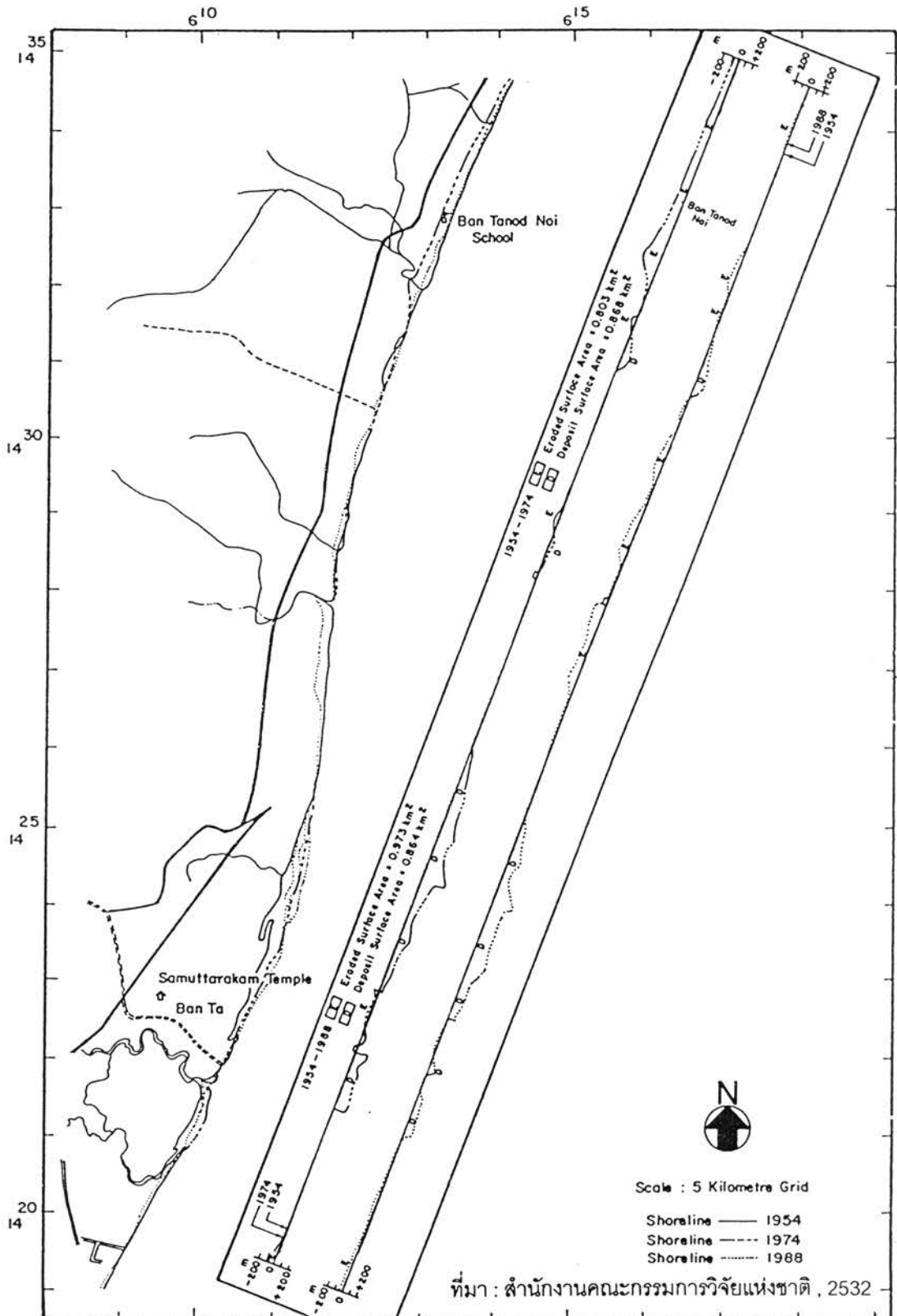
รูปที่ ก-19 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณ จ.ประจวบคีรีขันธ์



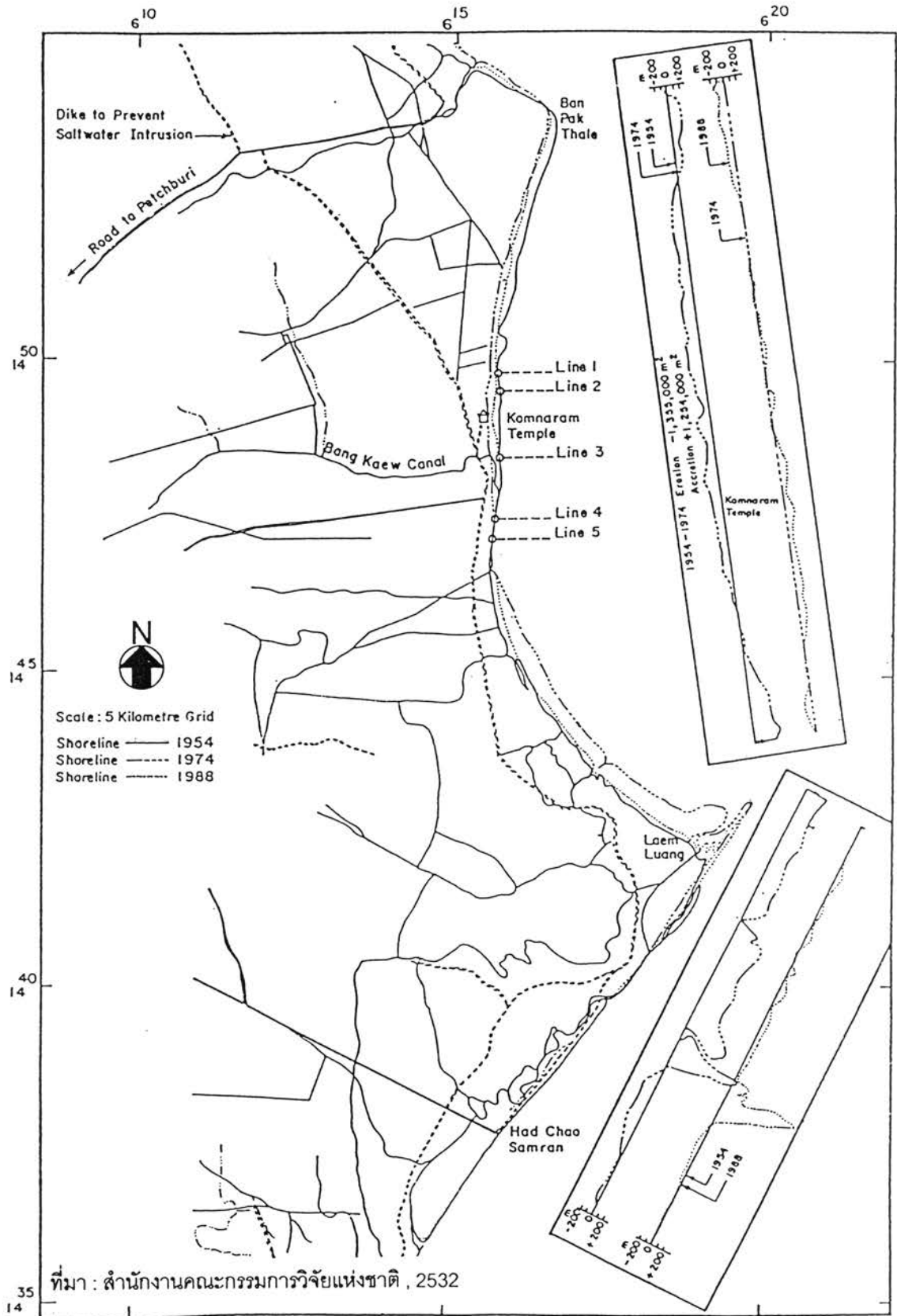
รูปที่ ก-20 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์



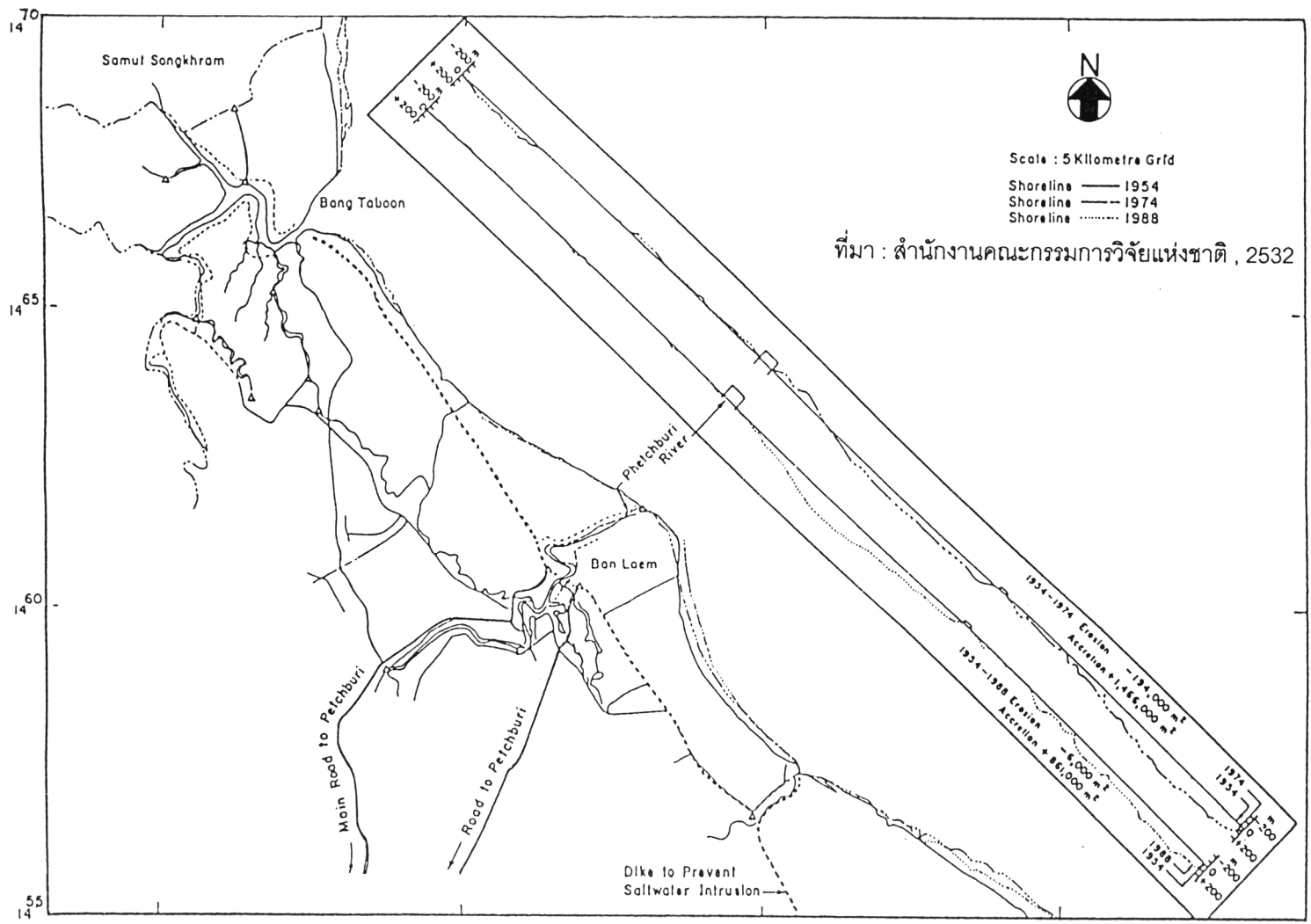
รูปที่ ก-21 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี



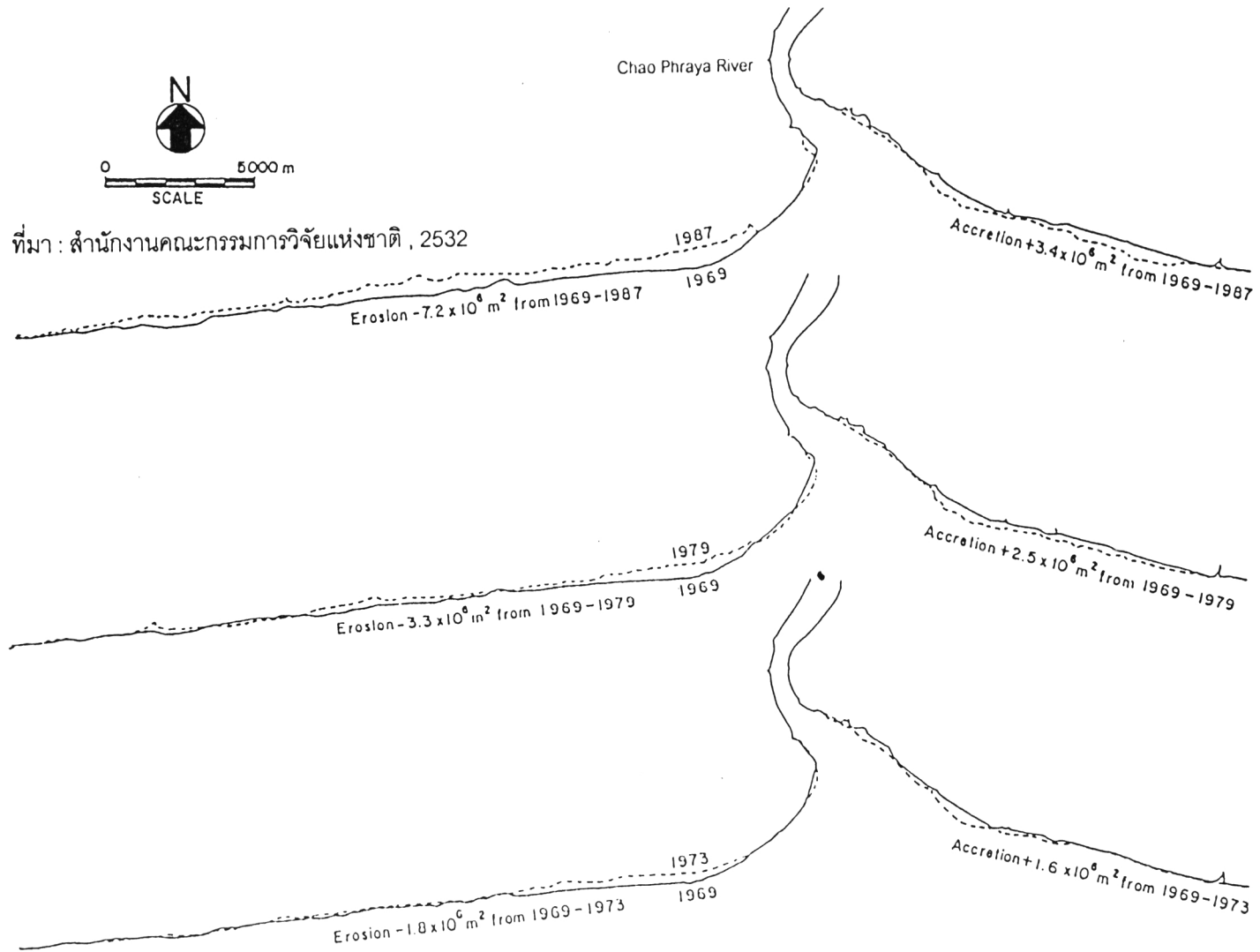
รูปที่ ก-22 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณบ้านโดนน้อย



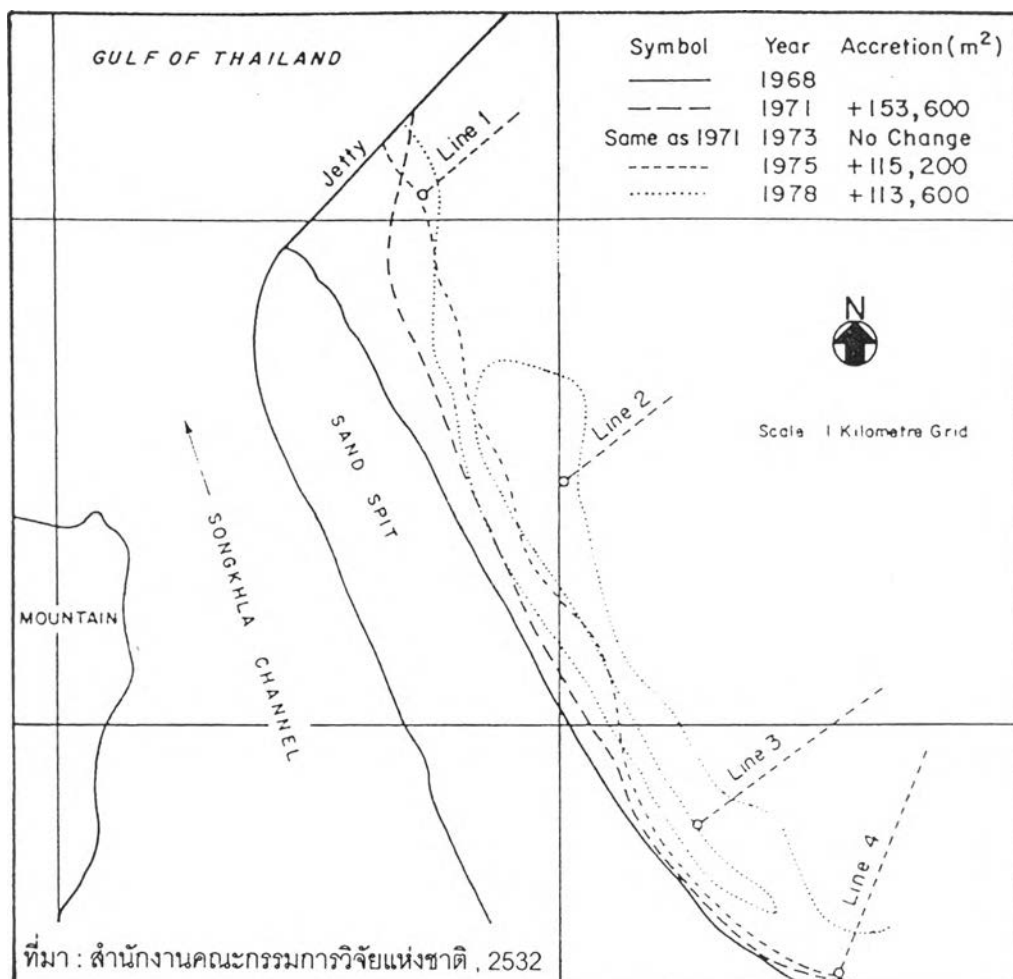
รูปที่ ก-23 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณบ้านบางแก้ว



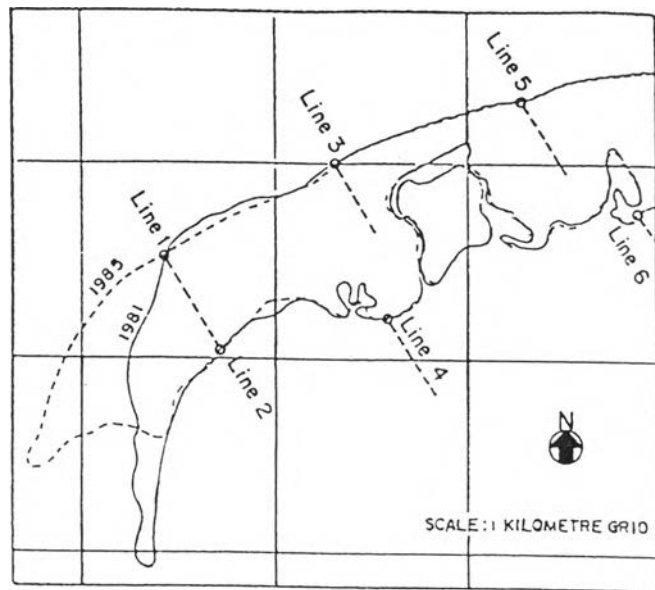
รูปที่ ก-24 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำเพชรบุรี



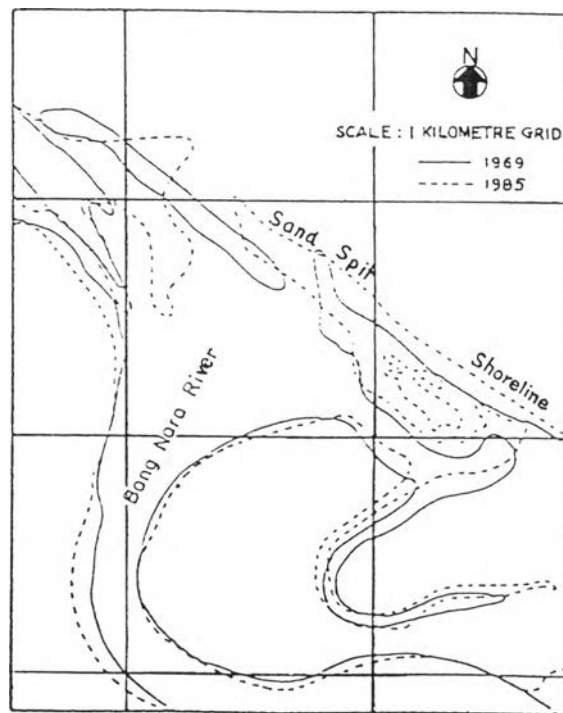
รูปที่ ก-26 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา



รูปที่ ก-27 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณปากทางเข้าทะเลสาบสงขลา

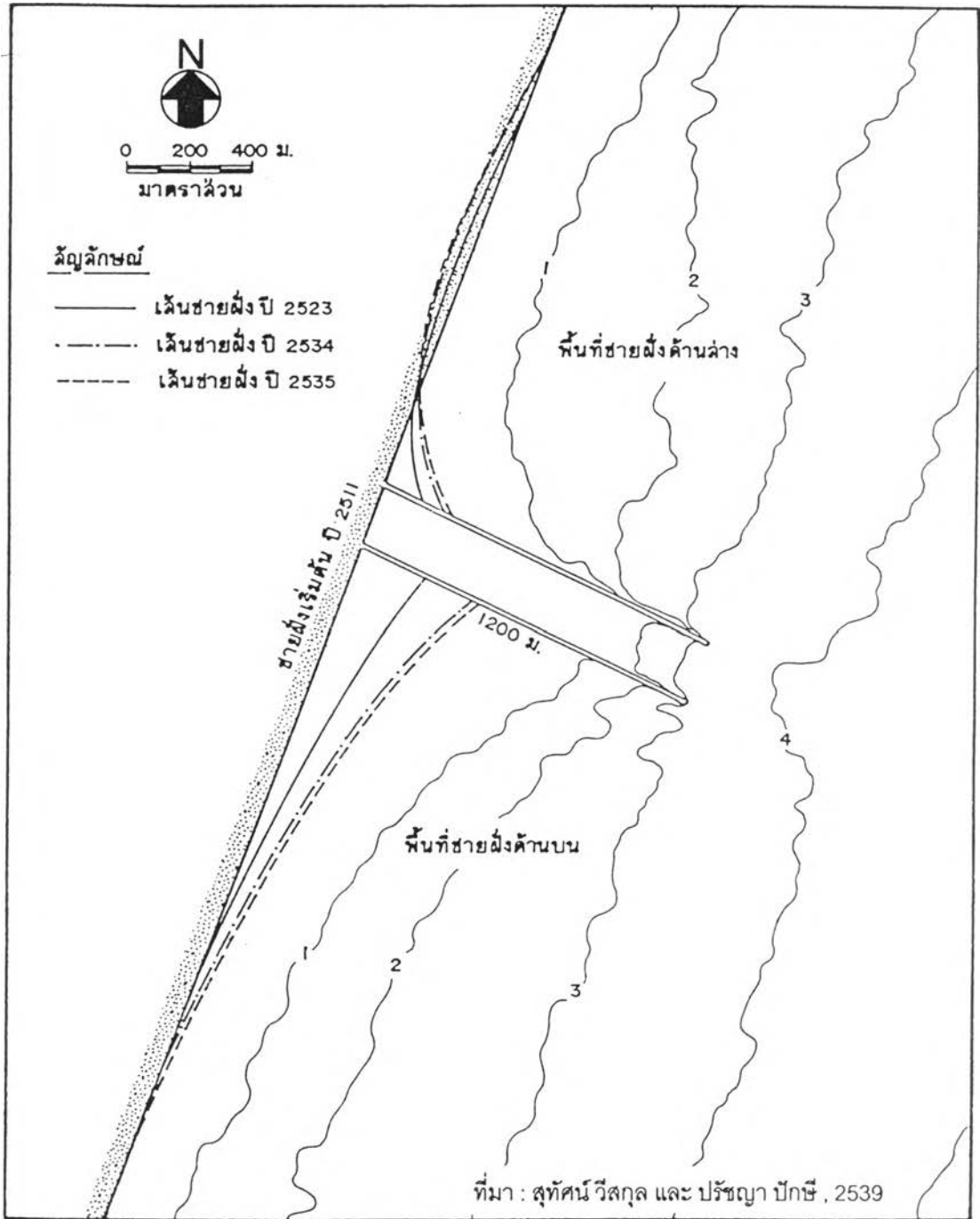


รูปที่ ก-28 การเปลี่ยนแปลงเส้นทรายบริเวณแหลมตาชี จ.ปัตตานี

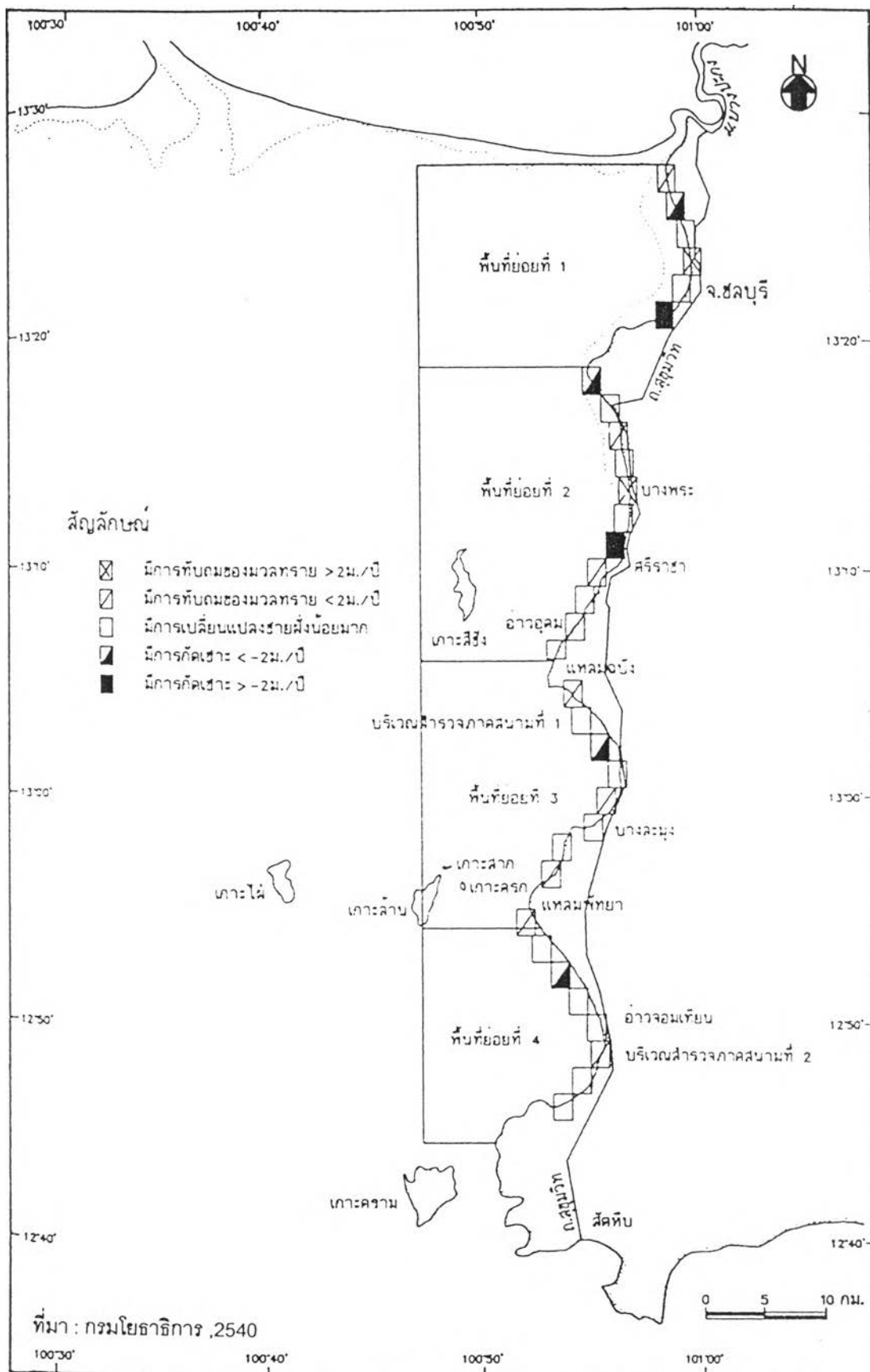


ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , 2532

รูปที่ ก-29 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำบางนรา จ.นราธิวาส



รูปที่ ก-30 การเปรียบเทียบการกัดเซาะและตกตะกอนที่ด้านเหนือและด้านใต้
ของเขื่อนกันทราย (ท่าเทียบเรือ) ชะอำ



รูปที่ ก-31 แผนที่แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในสภาพธรรมชาติ

ตารางที่ ก-1 สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

พื้นที่หรือบริเวณ	ระยะทางตาม แนวชายฝั่ง (ม.)	ช่วงเวลา	ระยะเปลี่ยนแปลง (ม.)									อัตราการเปลี่ยนแปลง (ม./ปี)											
			เฉลี่ย						สูงสุด			เฉลี่ย						สูงสุด					
			NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	
อ่าวประจวบคีรีขันธ์	8,000	2497-2517	-14.0	-	-	-	-	-	-	-	-80.0	-	-	-0.7	-	-	-	-	-	-	-4.0	-	-
		2497-2531	-9.9	-	-	-	-	-	-	-	-80.0	-	-	-0.3	-	-	-	-	-	-	-2.4	-	-
หัวหิน	18,000	2497-2517	-119.2	-	-	-	-	-	-	-	-200.0	-	-	-6.0	-	-	-	-	-	-	-10.0	-	-
		2497-2531	-46.4	-	-	-	-	-	-	-	-160.0	-	-	-1.4	-	-	-	-	-	-	-4.7	-	-
พระราชวังมฤคทายวัน ถึง บ้านโตนดน้อย จ.เพชรบุรี	30,000	2497-2517	-9.1	-	-	-	-	-	-	-	-240.0	-	-	-0.5	-	-	-	-	-	-	-12.0	-	-
		2497-2531	-14.3	-	-	-	-	-	-	-	-230.0	-	-	-0.4	-	-	-	-	-	-	-6.8	-	-
พระราชวังมฤคทายวัน อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี	4,682	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-	63.1	-	-	98.3	-	-	-	-	-	-	1.6	-	-	2.5
บ้านสหคาม บ้านปากคลองชะอำ จ.เพชรบุรี	8,737	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-	80.4	-	-	116.3	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	2.9
		2509-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	545.0	-	-	-	-	-	-	-	-	21.8	-
ปากคลองชะอำ (ด้านใต้เขื่อน)	2,500	2511-2523	-	-	-	-	220.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.3	-	-	-	-	-	-
		2511-2534	-	-	-	-	400.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.4	-	-	-	-	-	-
		2511-2535	-	-	-	420.0	420.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	17.5	-	-	-	-	-
ปากคลองชะอำ (ด้านเหนือเขื่อน)	2,500	2511-2523	-	-	-	-	-40.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.3	-	-	-	-	-	-
		2511-2534	-	-	-	-	-85.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.7	-	-	-	-	-	-
		2511-2535	-	-	-	-88.0	-90.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.7	-3.8	-	-	-	-	-
บ้านคลองเทียน อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี	685	2515-2538	-	-35.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	
บ้านบางเกด บ้านท่า อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี	4,296	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-	76.1	-	-	266.0	-	-	-	-	-	-	1.9	-	-	6.6
		2509-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225.0	-	-	-	-	-	-	-	-	9.0	-
บ้านบ่อใหญ่ บ้านบางเก่า อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี	2,600	2509-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-225.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-9.0	-
		2511-2538	-	-77.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านบางของ อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	5,493	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-	142.8	-	-	285.4	-	-	-	-	-	-	3.6	-	-	7.1
		2511-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-225.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-9.8	-
บ้านโตนดน้อย อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	2,415	2511-2538	-	-106.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2496-2537	-	-	-	-	-	-	-	-	-176.5	-	-	-280.4	-	-	-	-	-	-	-4.3	-	-
บ้านหาดเจ้าสำราญ อ.เมือง จ.เพชรบุรี	5,158	2496-2537	-	-	-	-	-	-	-	88.5	-	-	171.7	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	4.2
		2511-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5	-

หมายเหตุ : NRCT = คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , HD = กรมเจ้าท่า , PWD = กรมโยธาธิการ , BMA = กรุงเทพมหานคร , SVK = สุทัศน์วิเสกุล , PPS = บริษัท ปักซี , PET = ประเสริฐศักดิ์ เอภิศุทธิสุนทร , IIR = อิศราพร อิศโร

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

พื้นที่หรือบริเวณ	ระยะทางตามแนวชายฝั่ง (ม.)	ช่วงเวลา	ระยะเปลี่ยนแปลง (ม.)										อัตราการเปลี่ยนแปลง (ม./ปี)								
			เฉลี่ย							สูงสุด			เฉลี่ย						สูงสุด		
			NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD
บ้านแหลมผักเบี้ย อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี	2,267	2496-2537	-	-	-	-	-	-	-82.4	-	-	-142.2	-	-	-	-	-	-2.0	-	-	-3.5
	2,340	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-160.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.7	-
บ้านแหลมพะเนิน อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี	7,191	2496-2537	-	-	-	-	-	-	703.3	-	-	1,391.8	-	-	-	-	-	17.2	-	-	33.9
	5,000	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	1000.0	-	-	-	-	-	-	-	-	41.7	-
บ้านบางแก้ว บ้านดอนมะขามสูง จ.เพชรบุรี	18,000	2497-2517	-5.6	-	-	-	-	-	-	-240.0	-	-	-0.3	-	-	-	-	-	-12.0	-	-
		2497-2531	17.6	-	-	-	-	-	-	295.0	-	-	0.5	-	-	-	-	-	8.7	-	-
	7,235	2510-2538	-	-130.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4.7	-	-	-	-	-	-	-
	8,226	2496-2537	-	-	-	-	-	-	-399.9	-	-	-688.9	-	-	-	-	-	-9.8	-	-	-16.8
บ้านปากทะเล บ้านบางขุนไทร จ.เพชรบุรี	10,814	2498-2537	-	-	-	-	-	-	334.3	-	-	481.6	-	-	-	-	-	8.4	-	-	12.1
	1,040	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	530.0	-	-	-	-	-	-	-	-	22.1	-
ปากแม่น้ำเพชรบุรี	18,500	2497-2517	68.8	-	-	-	-	-	-	320.0	-	-	3.4	-	-	-	-	-	16.0	-	-
		2497-2531	46.2	-	-	-	-	-	-	320.0	-	-	1.4	-	-	-	-	-	9.4	-	-
บ้านหน้าเหมือง บ้านปากคลองมอญ จ.เพชรบุรี	7,893	2496-2537	-	-	-	-	-	-	581.0	-	-	1,033.9	-	-	-	-	-	14.2	-	-	25.2
	3,900	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	300.0	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5	-
บ้านแพรงตาเนิน จ.เพชรบุรี บ้านคลองยี่สาร จ.สมุทรสงคราม	4,213	2497-2537	-	-	-	-	-	-	735.3	-	-	1,048.5	-	-	-	-	-	18.0	-	-	25.6
	3,000	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	775.0	-	-	-	-	-	-	-	-	32.3	-
บ้านแพรงทะเล บ้านคลองคด อ.เมือง จ.สมุทรสงคราม	6,228	2497-2537	-	-	-	-	-	-	982.9	-	-	1,192.3	-	-	-	-	-	24.0	-	-	29.1
	5,800	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	760.0	-	-	-	-	-	-	-	-	31.7	-
ชายฝั่งด้านขวาของแม่น้ำแม่กลอง	11,000	2512-2516	28.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-
		2516-2522	68.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4	-	-	-	-	-	-	-	-
		2522-2530	17.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-
		2512-2530	113.6	-	-	-	-	-	-	250.0	-	-	6.3	-	-	-	-	-	13.9	-	-
	2,692	2511-2538	-	-124.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4.6	-	-	-	-	-	-	-
	1,924	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-222.5	-	-	-324.6	-	-	-	-	-	-5.4	-	-	-7.9
ชายฝั่งด้านซ้ายของแม่น้ำแม่กลอง	3,874	2511-2538	-	-91.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.4	-	-	-	-	-	-	-
	2,625	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-76.1	-	-	-128.3	-	-	-	-	-	-1.9	-	-	-3.1

หมายเหตุ : NRCT = คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , HD = กรมเจ้าท่า , PWD = กรมโยธาธิการ , BMA = กรุงเทพมหานคร , SVK = สุทัศน์วิสุกุล , PPS = ปริญญา ปักซี่ , PET = ประเสริฐศักดิ์ เอกพิศุทธิสุนทร , IIR = อิศราพร อิศโร

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

พื้นที่หรือบริเวณ	ระยะทางตามแนวชายฝั่ง (ม.)	ช่วงเวลา	ระยะเปลี่ยนแปลง (ม.)									อัตราการเปลี่ยนแปลง (ม./ปี)											
			เฉลี่ย							สูงสุด		เฉลี่ย						สูงสุด					
			NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	
ปากแม่น้ำแม่กลอง ถึง ปากแม่น้ำท่าจีน	38,000	2512-2516	-19.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2516-2522	42.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2522-2530	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2512-2530	48.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านโรงกุ้ง บ้านชายทะเลกาหลง บ้านบางซุด จ.สมุทรสาคร	18,514	2510-2536	-	-94.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	19,838	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-79.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.0	-	-4.9
บ้านชายทะเลกระซำขาว อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	2,789	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-163.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-10.2
	1,600	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-19.8
ชายฝั่งด้านขวาของปากแม่น้ำท่าจีน	7,594	2497-2537	-	-	-	-	-	-	516.4	-	-	721.4	-	-	-	-	-	-	-	12.9	-	-	18.0
	38,000	2512-2530	-	-	-	-	-	-	-	500.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.8	-	-
	4,260	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	725.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.2
ชายฝั่งด้านซ้ายของแม่น้ำท่าจีน	7,000	2512-2516	-125.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2516-2522	135.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2522-2530	-44.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2512-2530	-33.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,500	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.3
	10,525	2510-2536	-	-138.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6,433	2497-2537	-	-	-	-	-	-	-	167.1	-	-	322.8	-	-	-	-	-	-	-	4.2	-	8.1
บ้านมอญ จ.สมุทรสาคร	3,000	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-20.0
	2,000	2495-2497	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2497-2510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2410-2518	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2518-2523	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2523-2530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2530-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2534-2537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2537-2539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2495-2539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : NRCT = คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , HD = กรมเจ้าท่า , PWD = กรมโยธาธิการ , BMA = กรุงเทพมหานคร , SVK = สุทัศน์ วิสกุล , PPS = ปรัชญา ปักษ์ , PEI = ประเสริฐศักดิ์ เอกพิศุทธิ์สุนทร , IIR = อิศราพร อิศโร

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) สรุปผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

พื้นที่หรือบริเวณ	ระยะทางตามแนวชายฝั่ง (ม.)	ช่วงเวลา	ระยะเปลี่ยนแปลง (ม.)										อัตราการเปลี่ยนแปลง (ม./ปี)										
			เฉลี่ย							สูงสุด			เฉลี่ย						สูงสุด				
			NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	
บางขุนเทียน กรุงเทพฯ	5,200	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-560.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-23.3	-
	5,198	2510-2536	-	-251.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-9.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2510-2516	-	-	-74.5	-	-	-74.5	-	-	-	-	-	-	-12.4	-	-	-12.4	-	-	-	-	-
		2516-2523	-	-	-52.5	-	-	-52.5	-	-	-	-	-	-	-7.5	-	-	-7.5	-	-	-	-	-
	5,198	2523-2530	-	-	-76.3	-	-	-76.3	-	-	-	-	-	-	-10.9	-	-	-10.9	-	-	-	-	-
		2530-2534	-	-	-132.5	-	-	-125.8	-	-	-	-	-	-	-33.1	-	-	-31.5	-	-	-	-	-
	5,000	2510-2534	-	-	-335.8	-	-	-329.1	-	-	-	-	-	-	-14.0	-	-	-13.7	-	-	-	-	-
		2495-2497	-	-	-	-	-	-	-38.7	-	-	-	-	-115.6	-	-	-	-	-19.3	-	-	-	-57.8
		2497-2510	-	-	-	-	-	-	-74.5	-	-	-	-	-89.8	-	-	-	-	-5.8	-	-	-	-7.0
		2410-2518	-	-	-	-	-	-	-124.7	-	-	-	-	-262.2	-	-	-	-	-15.3	-	-	-	-32.1
		2518-2523	-	-	-	-	-	-	-44.4	-	-	-	-	-91.6	-	-	-	-	-9.9	-	-	-	-20.4
		2523-2530	-	-	-	-	-	-	-68.0	-	-	-	-	-109.6	-	-	-	-	-10.1	-	-	-	-16.2
		2530-2534	-	-	-	-	-	-	-153.2	-	-	-	-	-183.9	-	-	-	-	-32.8	-	-	-	-39.4
	2534-2537	-	-	-	-	-	-	27.5	-	-	-	-	49.8	-	-	-	-	8.9	-	-	-	16.1	
2537-2539	-	-	-	-	-	-	-40.0	-	-	-	-	-72.6	-	-	-	-	-28.3	-	-	-	-51.3		
2495-2539	-	-	-	-	-	-	-516.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-11.9	-	-	-	-		
บ้านคลองพระราม บ้านขุนสมุทรจีน จ.สมุทรปราการ	13,922	2512-2537	-	-351.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-14.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	13,917	2530-2536	-	-127.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-21.2	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2497-2539	-	-	-	-	-	-	-488.8	-	-	-	-	-839.2	-	-	-	-	-11.8	-	-	-	-20.3
ชายฝั่งด้านขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา	29,500	2512-2516	-61.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-15.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	916	2516-2522	-50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2522-2530	-133.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-16.6	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2512-2530	-244.9	-	-	-	-	-	-	-500.0	-	-	-	-13.6	-	-	-	-	-27.8	-	-	-	-
	3,211	2512-2537	-	-184.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-7.4	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,700	2497-2539	-	-	-	-	-	-	158.7	-	-	-	257.5	-	-	-	-	3.8	-	-	-	6.2	
		2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-550.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-22.9	

หมายเหตุ: NRCT = คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, HD = กรมเจ้าท่า, PWD = กรมโยธาธิการ, BMA = กรุงเทพมหานคร, SVK = สุทัศน์วิเสศกุล, PPS = ปรัชญา ปัทมณี, PET = ประเสริฐศักดิ์ เอกพิทักษ์สุนทร, IIR = อิศราพร อิทธิไ

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) สรุปผลการศึกษการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

พื้นที่หรือบริเวณ	ระยะทางตามแนวชายฝั่ง (ม.)	ช่วงเวลา	ระยะเปลี่ยนแปลง (ม.)										อัตราการเปลี่ยนแปลง (ม./ปี)											
			เฉลี่ย							สูงสุด			เฉลี่ย						สูงสุด					
			NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR	NRCT	HD	BMA	SVK	PPS	PET	IIR	NRCT	PWD	IIR		
ชายฝั่งด้านซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา	15,000	2512-2516	106.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2516-2522	61.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2522-2530	58.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2512-2530	226.7	-	-	-	-	-	-	-	400.0	-	12.6	-	-	-	-	-	-	-	22.2	-	-	-
	4,962	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	180.4	-	-	270.8	-	-	-	-	-	-	-	4.4	-	-	6.5
4,800	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.6	
บ้านบางปู ถึง บ้านบางปูเก่า อ.เมือง จ.สมุทรปราการ	12,740	2512-2537	-	-207.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2530-2536	-	-102.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-17.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านบางปู บ้านบางสำราญ จ.สมุทรปราการ	4,552	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	215.4	-	-	338.0	-	-	-	-	-	-	-	5.2	-	-	8.2
	13,429	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	-249.3	-	-	-521.3	-	-	-	-	-	-	-	-6.0	-	-	12.6
	9,000	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-644.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-26.8
บ้านคลองด่าน บ้านคลองสี่ลิ่ง จ.สมุทรปราการ	4,160	2510-2534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-464.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-19.3
	4,164	2512-2537	-	-365.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-14.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2530-2536	-	-182.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-30.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บ้านหงษ์ทอง จ.ฉะเชิงเทรา	4,300	2510-2532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-425.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-19.3
	4,619	2512-2537	-	-308.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-12.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2530-2536	-	-185.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-30.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8,624	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	-454.7	-	-	-578.5	-	-	-	-	-	-	-	-11.0	-	-	-14.0
ชายฝั่งด้านขวาของปากแม่น้ำบางปะกง	6,335	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	305.3	-	-	472.5	-	-	-	-	-	-	-	7.4	-	-	11.4
	7,600	2510-2532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.5
บ้านคลองตำหรุ บ้านศรีโพธิ์ อ.เมือง จ.ชลบุรี	5,721	2497-2539	-	-	-	-	-	-	-	212.5	-	-	319.0	-	-	-	-	-	-	-	5.1	-	-	7.7
	6,700	2510-2532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	295.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.4
บ้านห้วยกะปิ บ้านองค์การนิเวศน์ อ.เมือง จ.ชลบุรี	5,029	2496-2539	-	-	-	-	-	-	-	239.0	-	-	410.9	-	-	-	-	-	-	-	5.5	-	-	9.5
	2,900	2510-2532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9
หาดสัทธิ์บ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี	2,472	2496-2539	-	-	-	-	-	-	-	170.0	-	-	441.7	-	-	-	-	-	-	-	3.9	-	-	10.2

หมายเหตุ : NRCT = คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ , HD = กรมเจ้าท่า , PWD = กรมโยธาธิการ , BMA = กรุงเทพมหานคร , SVK = สุทธิ์บวิศกุล , PPS = ประญา ปักเษ , PET = ประเสริฐศักดิ์ เอกพิศุทธิ์สุนทร , IIR = อิศราพร อิศโร

ภาคผนวก ข

สภาพภูมิอากาศและสภาพอุทกวิทยา
ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

ภาคผนวก ข

สภาพภูมิอากาศและสภาพอุทกวิทยาของพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

ข.1 สภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทย คือลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดปกคลุมประเทศไทยระหว่างเดือนตุลาคมจนถึงเดือนมกราคม ทำให้ทั่วประเทศมีอากาศแห้งและหนาวเย็น โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอากาศหนาวเย็นมาก เนื่องจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดพาเอาอากาศแห้งและหนาวเย็นมาจากประเทศจีน แต่จะเกิดฝนตกชุกทางภาคใต้โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากลมมรสุมได้พัดผ่านอ่าวไทยและนำความชุ่มชื้นเข้ามาปะทะฝั่ง

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะพัดปกคลุมประเทศไทยระหว่างเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนกันยายน ทำให้เกิดฝนตกโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้ฝั่งตะวันตกและอ่าวไทยฝั่งตะวันออก เนื่องจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดพาอากาศร้อนและชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาในประเทศไทย

ในช่วงเปลี่ยนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะเป็นช่วงที่ลมค่อนข้างแปรปรวน มีทิศทางไม่แน่นอน โดยจะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ไปถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในช่วงนี้ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะเริ่มอ่อนกำลังลงและจะมีลมฝ่ายใต้หรือลมตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับพื้นดินได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดหย่อมความกดอากาศต่ำเนื่องจากความร้อนในบรรยากาศระดับต่ำเหนือพื้นดิน อากาศในระยนี้ จะอบอ้าวและแห้งแล้งไปทั่ว แต่อย่างไรก็ตามอาจมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ปกคลุมลงมาถึงประเทศไทยตอนบนได้เป็นครั้งคราว ซึ่งทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงและมีลมกรรโชกแรงหรือมีลูกเห็บตกได้

นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อน ซึ่งส่วนใหญ่เคลื่อนที่มาจากมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ และจะเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ทำให้เกิดฝนตกปริมาณมากเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม แต่ถ้ามมีฝนตกหนักต่อเนื่องหลายวันก็จะทำให้เกิดอุทกภัยได้

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน จะพิจารณาจากสถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของ สถานีตรวจอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 7 สถานี ที่อยู่ในพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ได้แก่ สถานีตรวจอากาศหัวหิน เพชรบุรี กรุงเทพมหานคร นาร่อง ชลบุรี เกาะสีชังและสัตหีบ ซึ่งมีตำแหน่งที่ตั้งแสดง ในรูปที่ ข-1 และสถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี(พ.ศ.2514-2543)ของทั้ง 7 สถานี แสดงในตาราง ที่ ข-1 ถึง ข-7

1. อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนอยู่ระหว่าง 25.1-30.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดมีค่าเท่ากับ 35.1 องศาเซลเซียส ที่สถานีตรวจอากาศกรุงเทพมหานคร ในเดือนเมษายน ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 20.6 องศาเซลเซียส ที่สถานีตรวจอากาศสัตหีบ ในเดือนธันวาคมและอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีมีค่าในช่วง 27.6-28.4 องศาเซลเซียส

2. ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีมีค่าในช่วง 73-76 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 94 เปอร์เซ็นต์ ที่สถานีตรวจอากาศสัตหีบ ในเดือนตุลาคม และความชื้นต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 48 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนมกราคม ที่สถานีตรวจอากาศชลบุรี

3. จำนวนเมฆ

ท้องฟ้าจะมีเมฆเป็นส่วนมาก โดยเฉลี่ย 5.7-7.6 ส่วนของท้องฟ้า บริเวณสถานีตรวจอากาศหัวหินในเดือนกุมภาพันธ์เป็นเดือนที่มีเมฆปกคลุมท้องฟ้าน้อยที่สุด ประมาณ 3.1 ส่วน ในขณะที่บริเวณ สถานีตรวจอากาศกรุงเทพมหานครในเดือนสิงหาคมและกันยายนจะมีเมฆมาก ประมาณ 8.9 ส่วน

4. ทิศนวิสัย

โดยเฉลี่ยทั้งปีจะมีทัศนวิสัยดี มองเห็นได้ไกลในระยะประมาณ 9.4-11.0 กิโลเมตร เดือนที่มีทัศนวิสัยดีที่สุด คือ เดือนมิถุนายน และเดือนที่มีทัศนวิสัยไม่ดีคือเดือนมกราคม

5. สภาพลม

สภาพลมของพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน พิจารณาจากข้อมูลลมเฉลี่ยรายเดือน ของสถานี หัวหิน เพชรบุรี กรุงเทพมหานคร ชลบุรีและสัตหีบ ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่บนพื้นดิน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2514-2543 สรุปได้ดังนี้

ชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนบน : โดยเฉลี่ยในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ลมจะพัดมาจากทิศเหนือด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 2.7-3.4 นี้อ และบริเวณ จังหวัดเพชรบุรี ลมจะพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 1.2-1.8 นี้อ ขณะที่ ในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมจะพัดมาจากทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 1.8-3.2 นี้อ

ชายฝั่งด้านเหนือของอ่าวไทยตอนบน : โดยเฉลี่ยในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมจะพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 2.2-2.4 นี้อ และในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมจะพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 3.4-3.5 นี้อ

ชายฝั่งด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน : โดยเฉลี่ยในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณสัตหีบ ลมจะพัดมาจากทิศเหนือด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 4.0-5.2 นี้อ และบริเวณตัวจังหวัดชลบุรี ลมจะพัดมาจากทิศตะวันออก ด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 3.0-3.6 นี้อ ขณะที่ในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณอำเภอสัตหีบ ลมจะพัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ด้วยความเร็วลมเฉลี่ย 4.1-6.0 นี้อ และ 3.0-3.1 นี้อ ที่ตัวจังหวัดชลบุรี

6. พายุหมุนเขตร้อน

พายุหมุนเขตร้อน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท โดยพิจารณาจากค่าความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง พายุ ได้แก่

ชนิด	ความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง
พายุดีเปรสชัน (tropical depression)	น้อยกว่า 34 นี้อ (< 62 กม./ชม.)
พายุโซนร้อน (tropical storm)	34-63 นี้อ (62-117 กม./ชม.)
พายุไต้ฝุ่น (typhoon)	มากกว่า 63 นี้อ (> 117 กม./ชม.)

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพายุดีเปรสชัน เนื่องจากพายุอ่อนกำลังลงก่อนถึงประเทศไทย ส่วนที่มีกำลังแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่นมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศ

ไทยน้อย จากสถิติระหว่างปี พ.ศ.2494-2541 มีเพียง 11 ครั้งที่พายุมีกำลังแรงเป็นพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น และมีเพียงครั้งเดียวที่เข้าสู่ประเทศไทยขณะมีกำลังแรงเป็นไต้ฝุ่น ได้แก่ ไต้ฝุ่น " เกย์ " ที่เคลื่อนขึ้นฝั่งจังหวัดชุมพร เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2532 (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2541)

จากลักษณะปรากฏการณ์ พายุหมุนเขตร้อนที่มักปกคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นถึงแม้ว่าศูนย์กลางพายุจะไม่เคลื่อนเข้ามาในเขตประเทศไทย แต่เมื่อเฉียดมาใกล้หรือสลายตัวใกล้ประเทศไทย ก็อาจส่งผลกระทบต่อประเทศไทยได้ ตัวอย่างทิศทางการเคลื่อนที่ของพายุหมุนเขตร้อนที่มีผลทำให้เกิดคลื่นลมแรงในอ่าวไทย และเกิดฝนตกหนักหรือน้ำท่วมบริเวณกรุงเทพมหานคร แสดงในรูปที่ ข-2 ถึง ข-10

ข.2 สภาพอุทกวิทยา

เนื่องจากบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน เป็นจุดสิ้นสุดของแม่น้ำสายต่างๆ จากทิศตะวันตกเฉียงตามเข็มนาฬิกา ได้แก่ แม่น้ำเพชรบุรี บางตะบูน แม่กลอง ท่าจีน เจ้าพระยาและบางปะกง ซึ่งเป็นแม่น้ำในกลุ่มน้ำเพชรบุรี กลุ่มน้ำท่าจีน กลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำบางปะกง การพิจารณาสภาพอุทกวิทยาจึงต้องพิจารณาปริมาณฝน น้ำท่าและตะกอนแม่น้ำในกลุ่มน้ำดังกล่าว

1. สภาพฝน

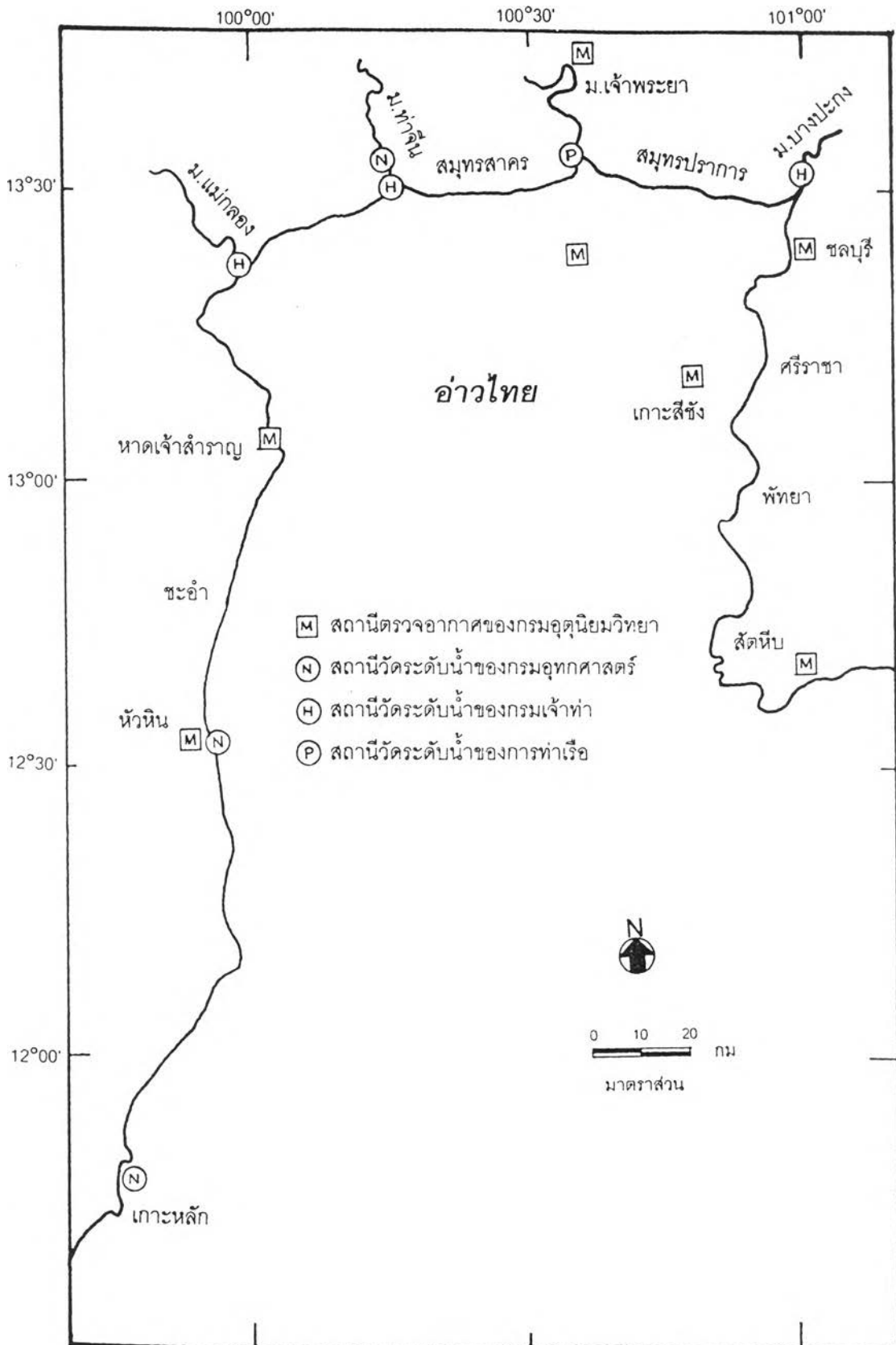
ปริมาณน้ำฝนมีผลต่อการชะล้างตะกอนต่างๆ ลงสู่ทะเล ตลอดจนน้ำฝนจะเร่งให้หินและแร่ผุพังและสลายตัวเร็วยิ่งขึ้น สำหรับปริมาณฝนในอ่าวไทยตอนบนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และพายุหมุนเขตร้อน

จากการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนที่สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาช่วงปี พ.ศ.2495-2539 พบว่าพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทยตอนบนมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ประมาณ 988.7-1,338.5 มิลลิเมตร โดยมีรายละเอียดแสดงในรูปที่ ข-11

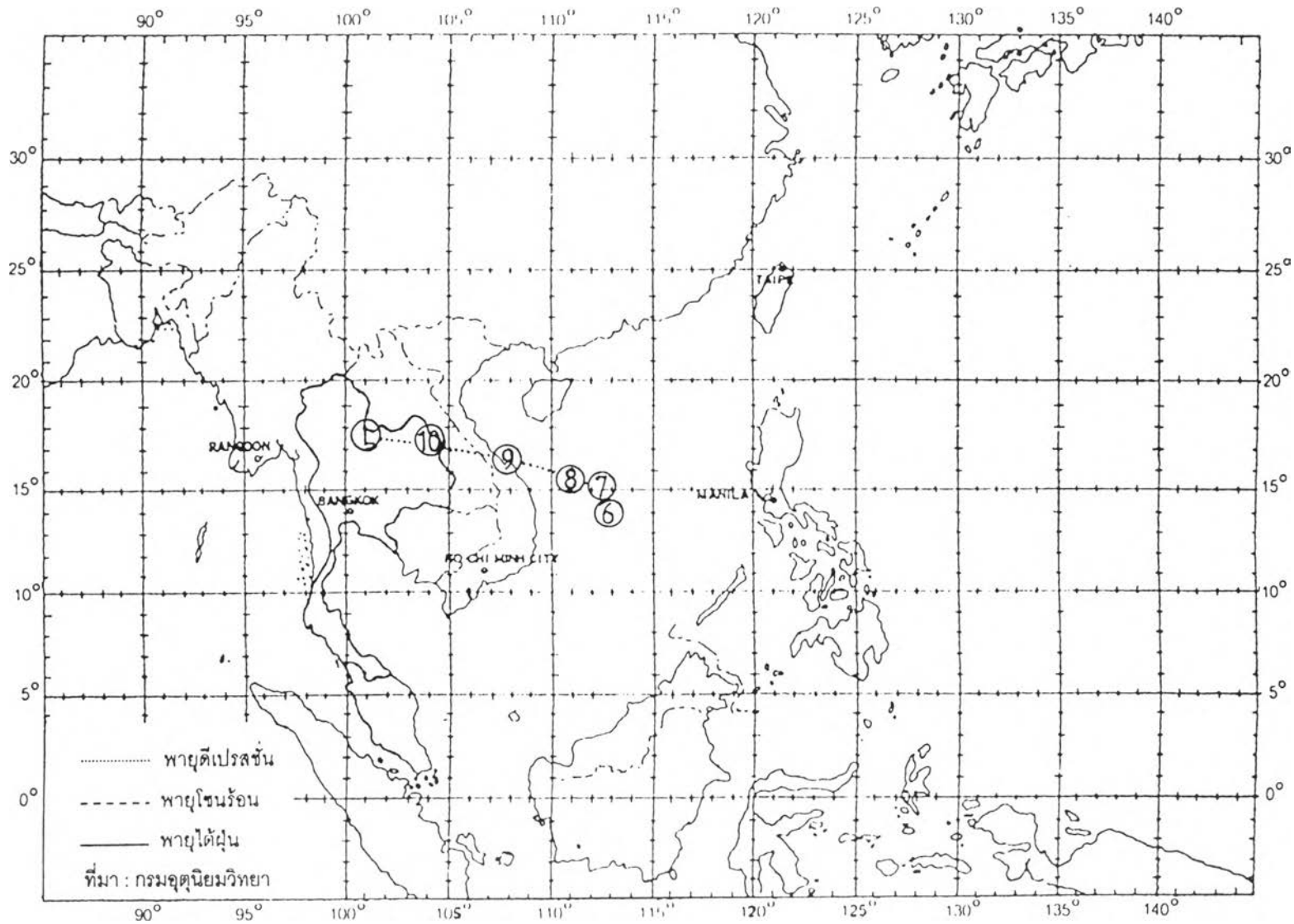
2. ปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอย

ข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนแขวนลอยในแม่น้ำที่ไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบน จากการตรวจวัดของกรมชลประทาน ผลการรวบรวมข้อมูลพบว่า ข้อมูลดังกล่าวเพียงมีการเก็บบันทึก หรือมีช่วงการบันทึกข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง สิ่งสำคัญคือตำแหน่งสถานีวัดน้ำส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำ หรือบริเวณลุ่มน้ำย่อย ปริมาณน้ำท่ารายปีของบางสถานีในลุ่มน้ำบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ดังแสดงใน

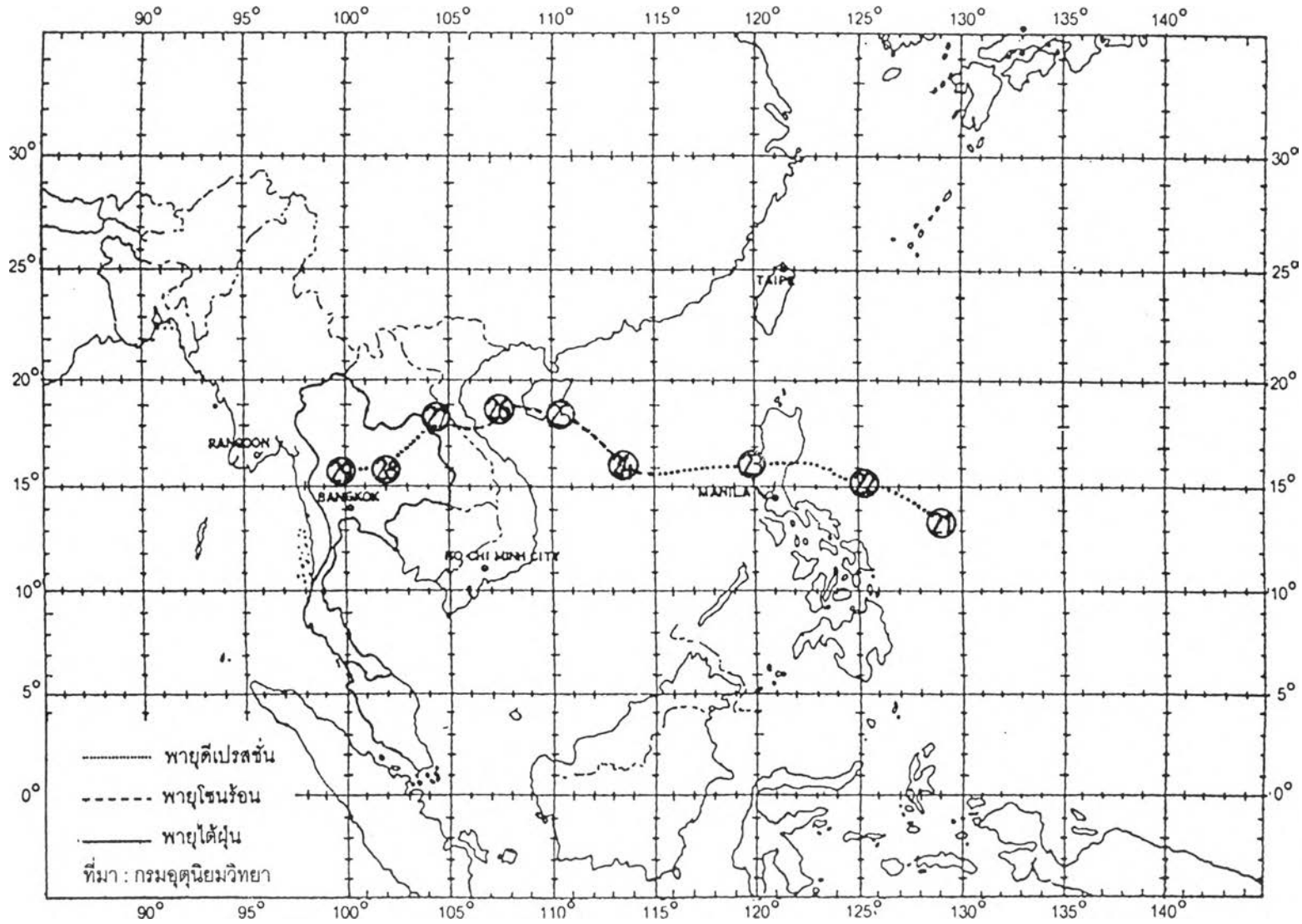
ตารางที่ ข-8 และข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีของบางสถานีในลุ่มน้ำบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน แสดงในตารางที่ ข-9 สำหรับข้อมูลปริมาณตะกอนขุดลอกรายปี บริเวณร่องน้ำสันดอนปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งดำเนินการขุดลอกและรวบรวมข้อมูลโดยการท่าเรือแห่งประเทศไทย แสดงในตารางที่ ข-10



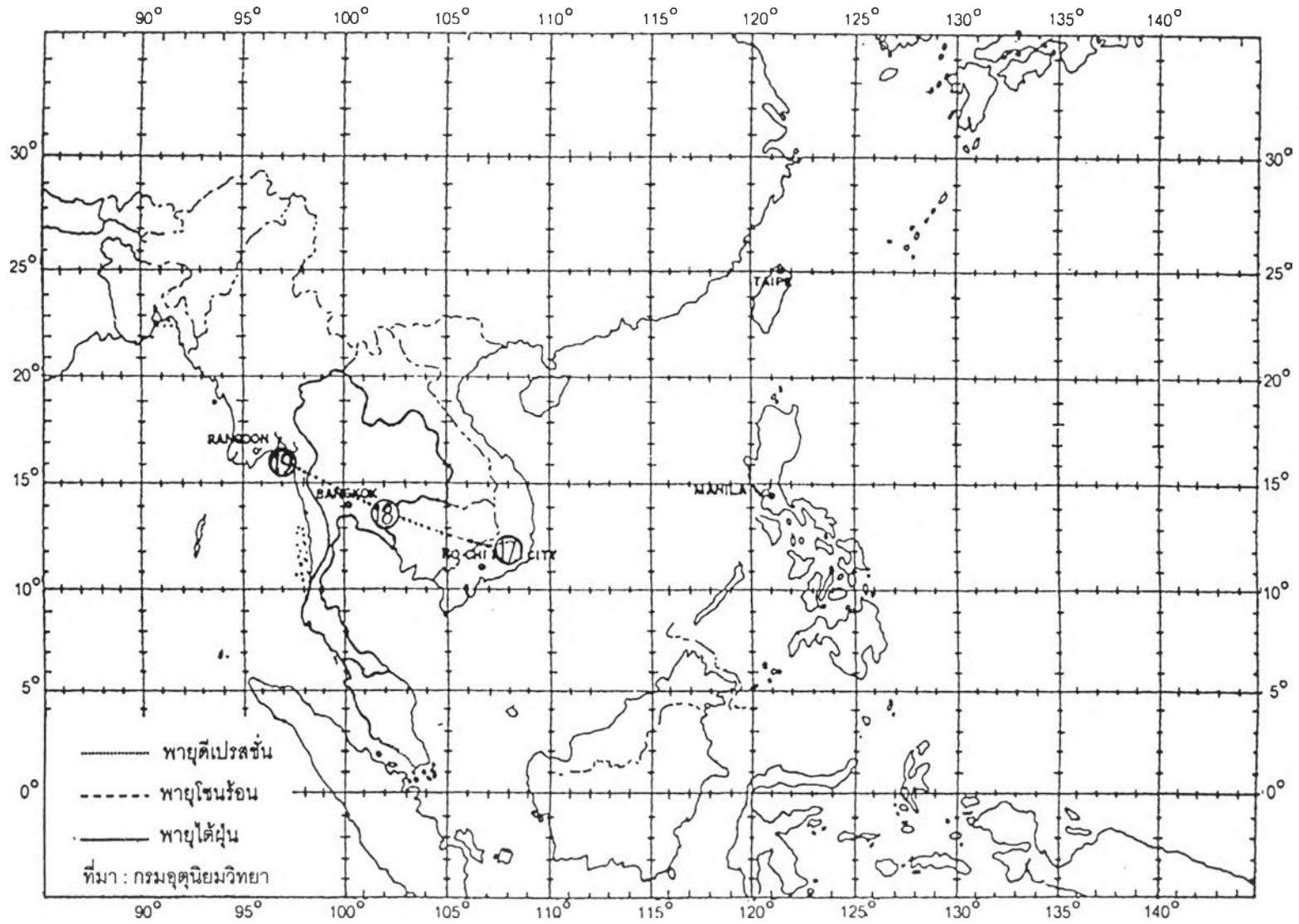
รูปที่ ข-1 ตำแหน่งสถานีตรวจอากาศและสถานีวัดระดับน้ำที่ใช้ในการศึกษา



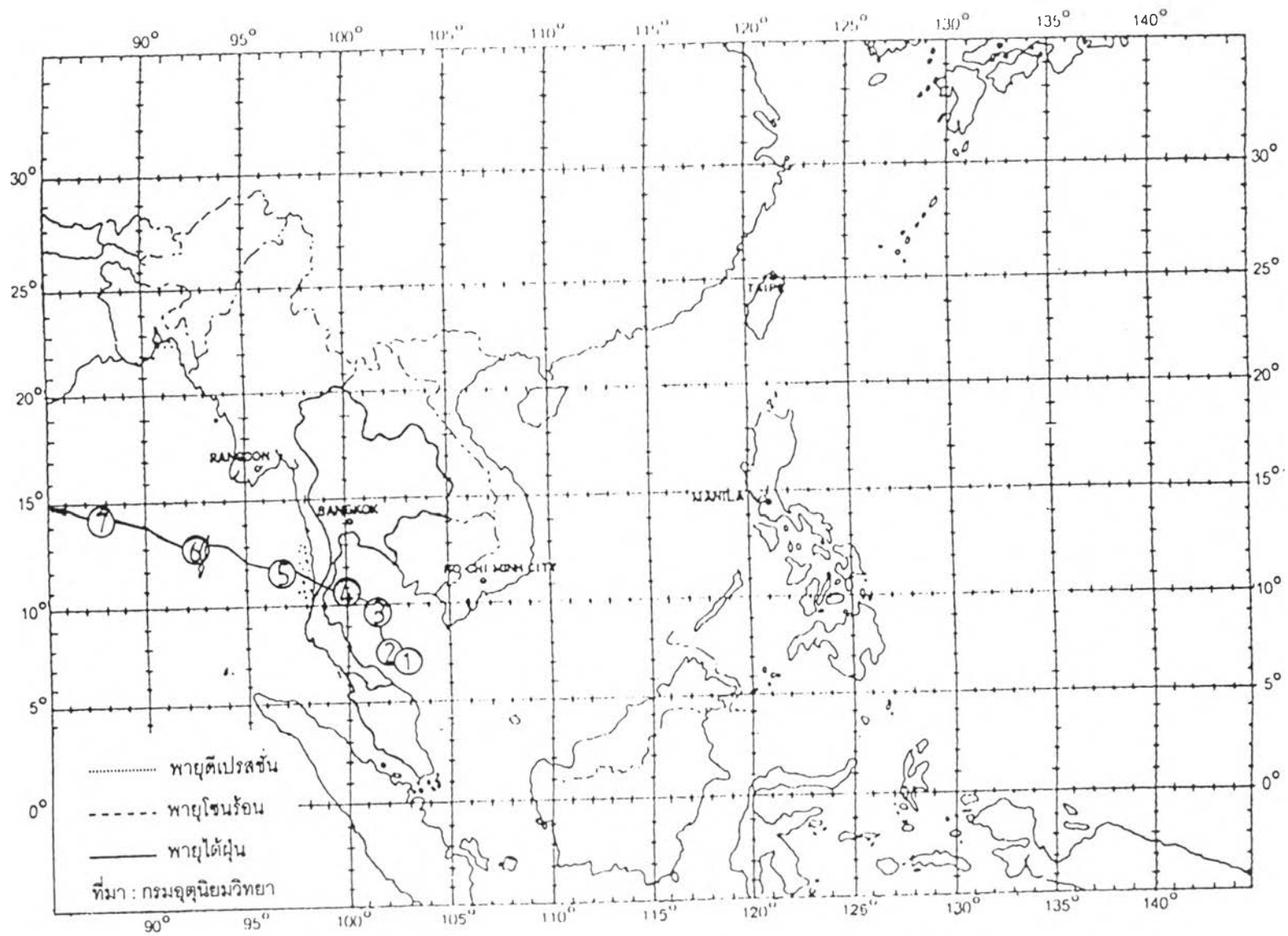
รูปที่ ข-2 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุดีเปรสชัน (6-11 ก.ย. 2518)



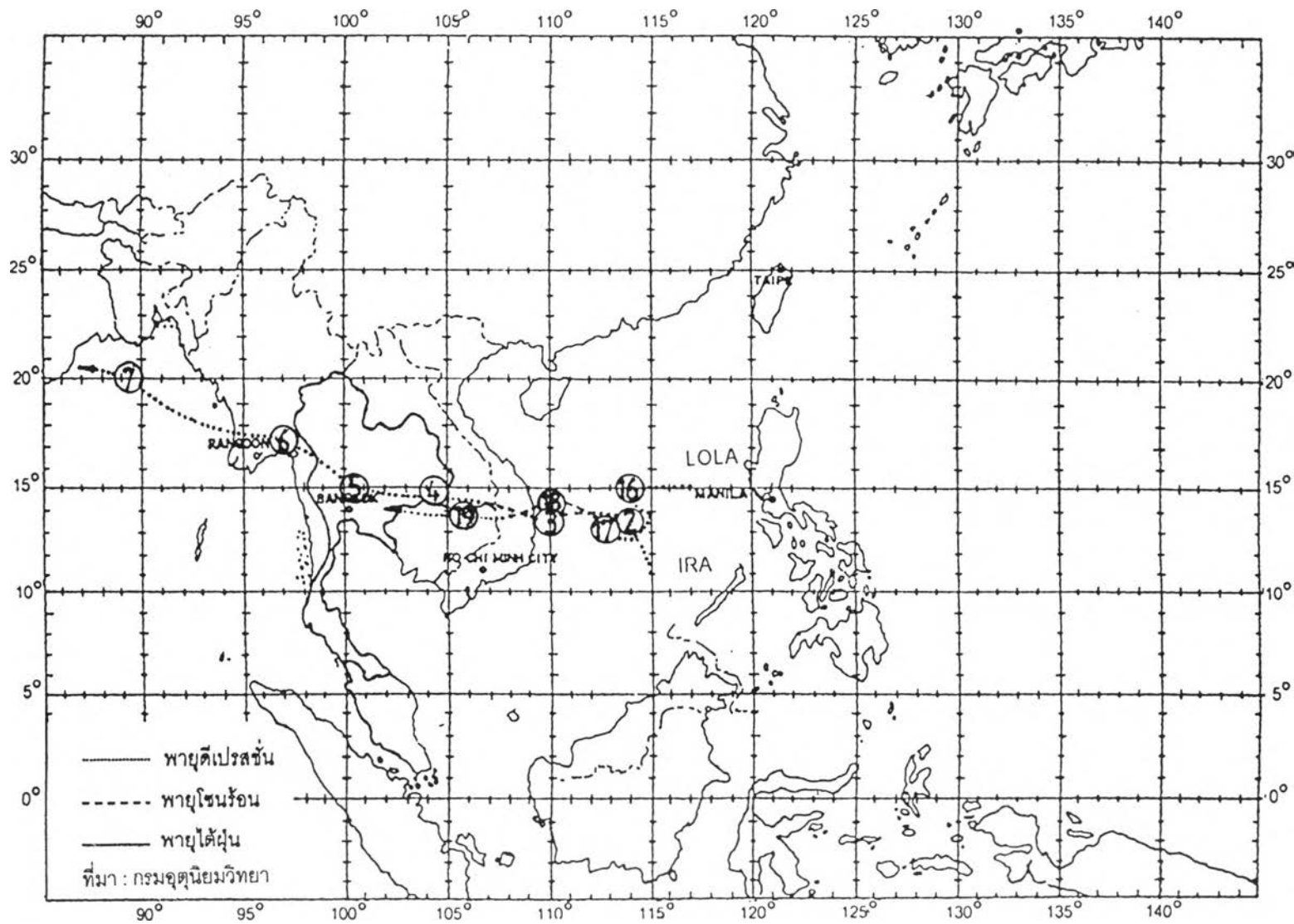
รูปที่ ข-3 เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุโซนร้อนคิท (21-29 ก.ย. 2521)



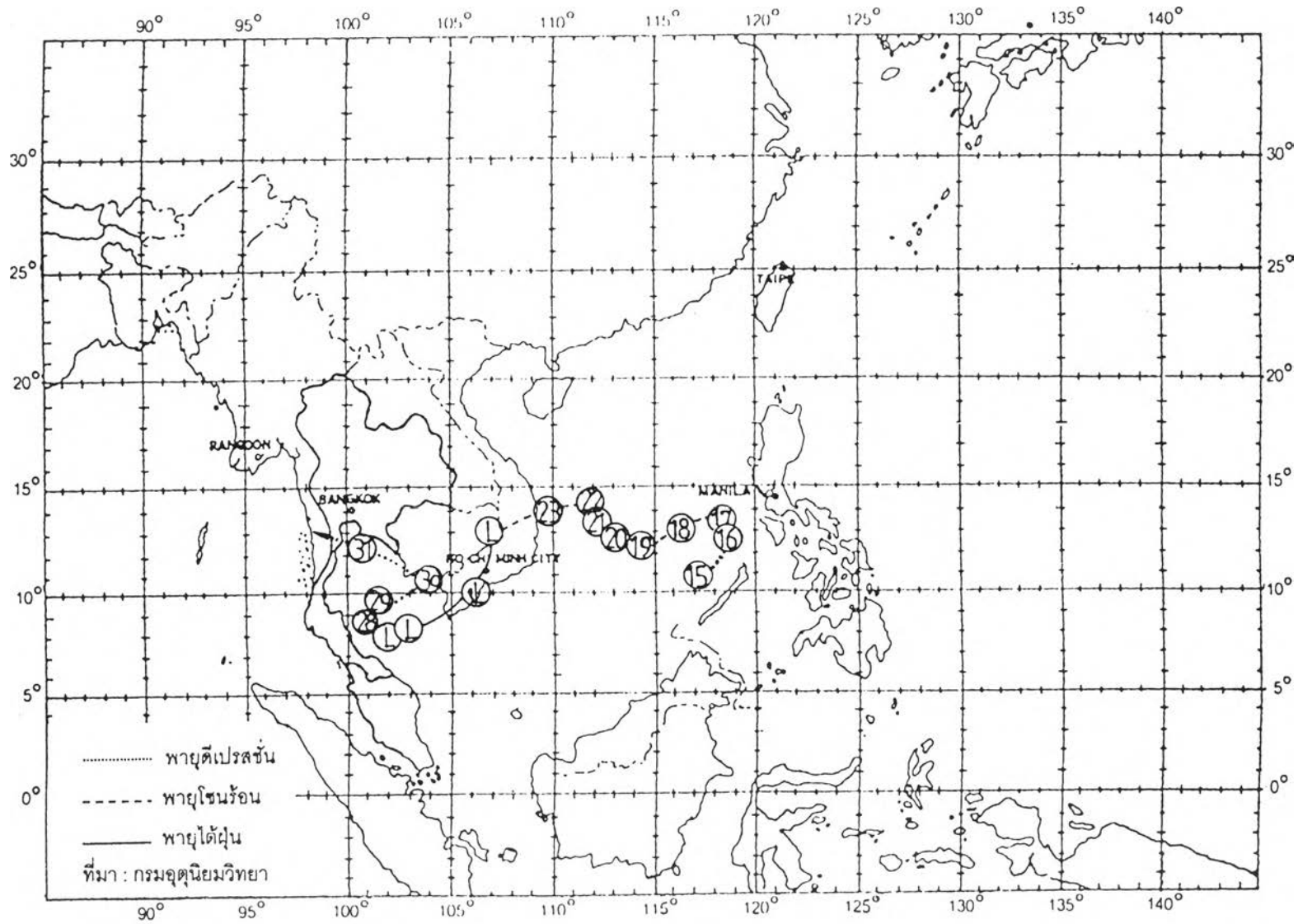
รูปที่ ข-4 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุโซนร้อนนินา (17-19 ต.ค. 2526)



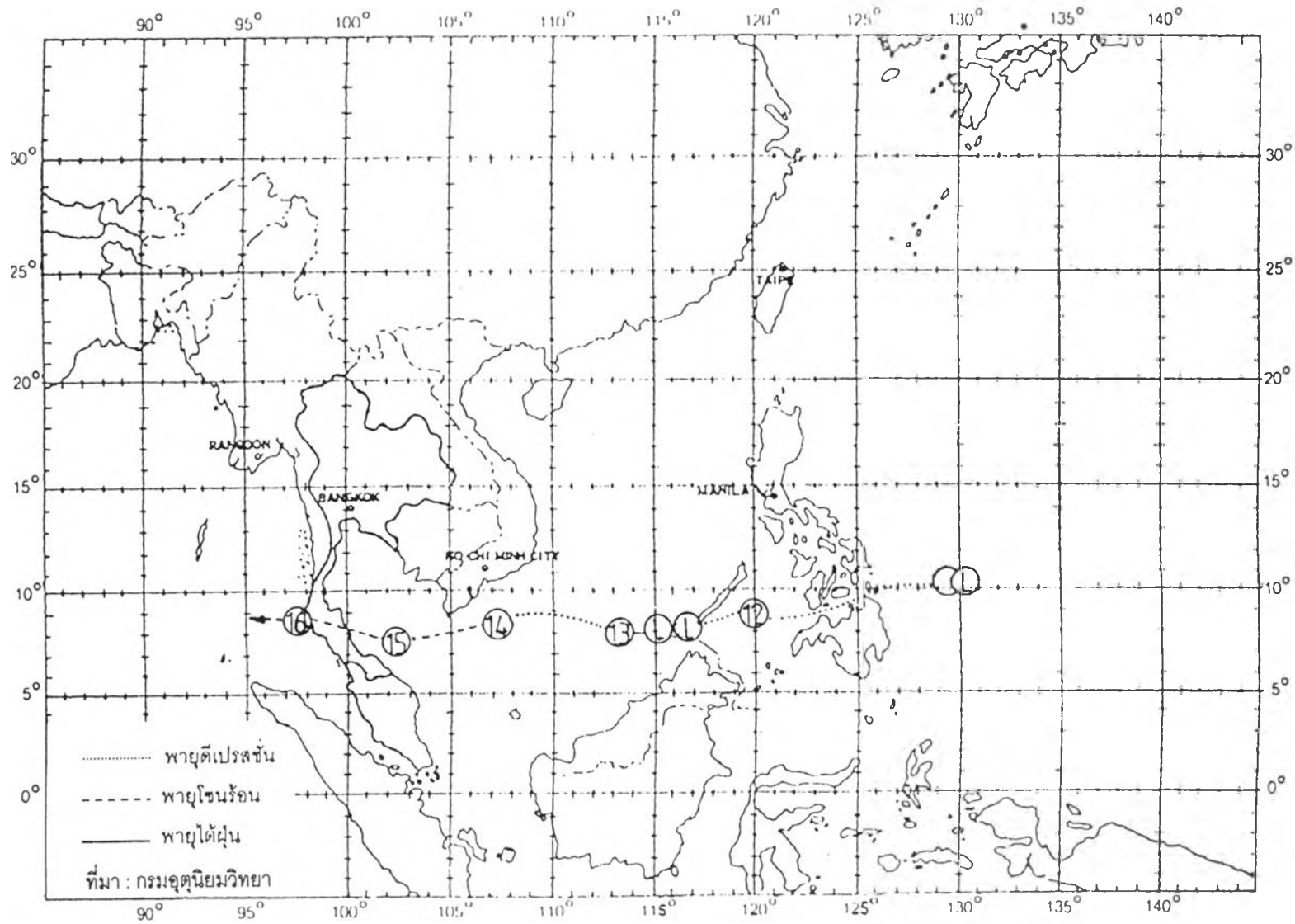
รูปที่ ข-5 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุไต้ฝุ่นเกย์ (1-10 พ.ย. 2532)



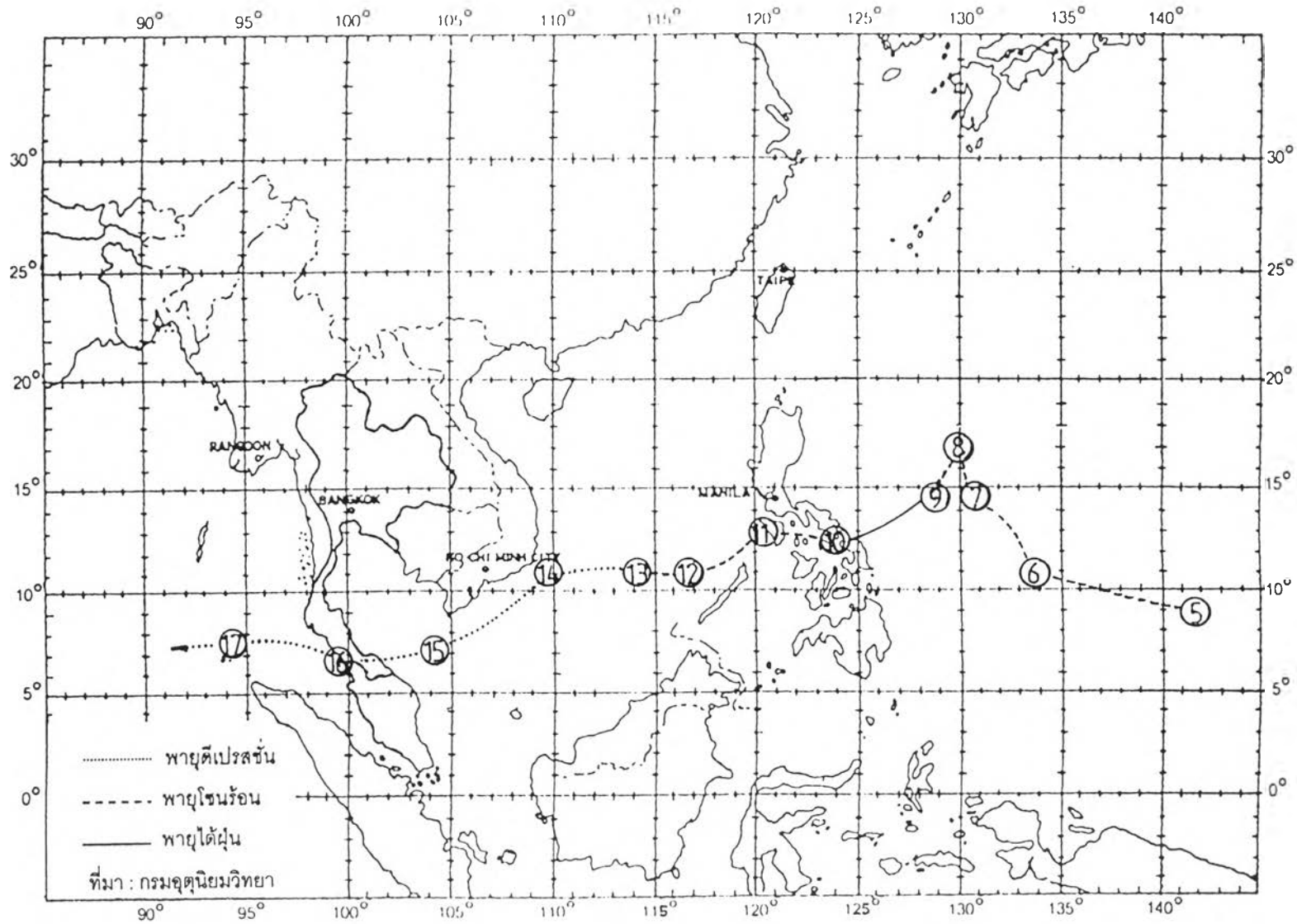
รูปที่ ข-6 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุโซนร้อนอิราและโลลา (1-8 ต.ค. , 15-20 ต.ค. 2533)



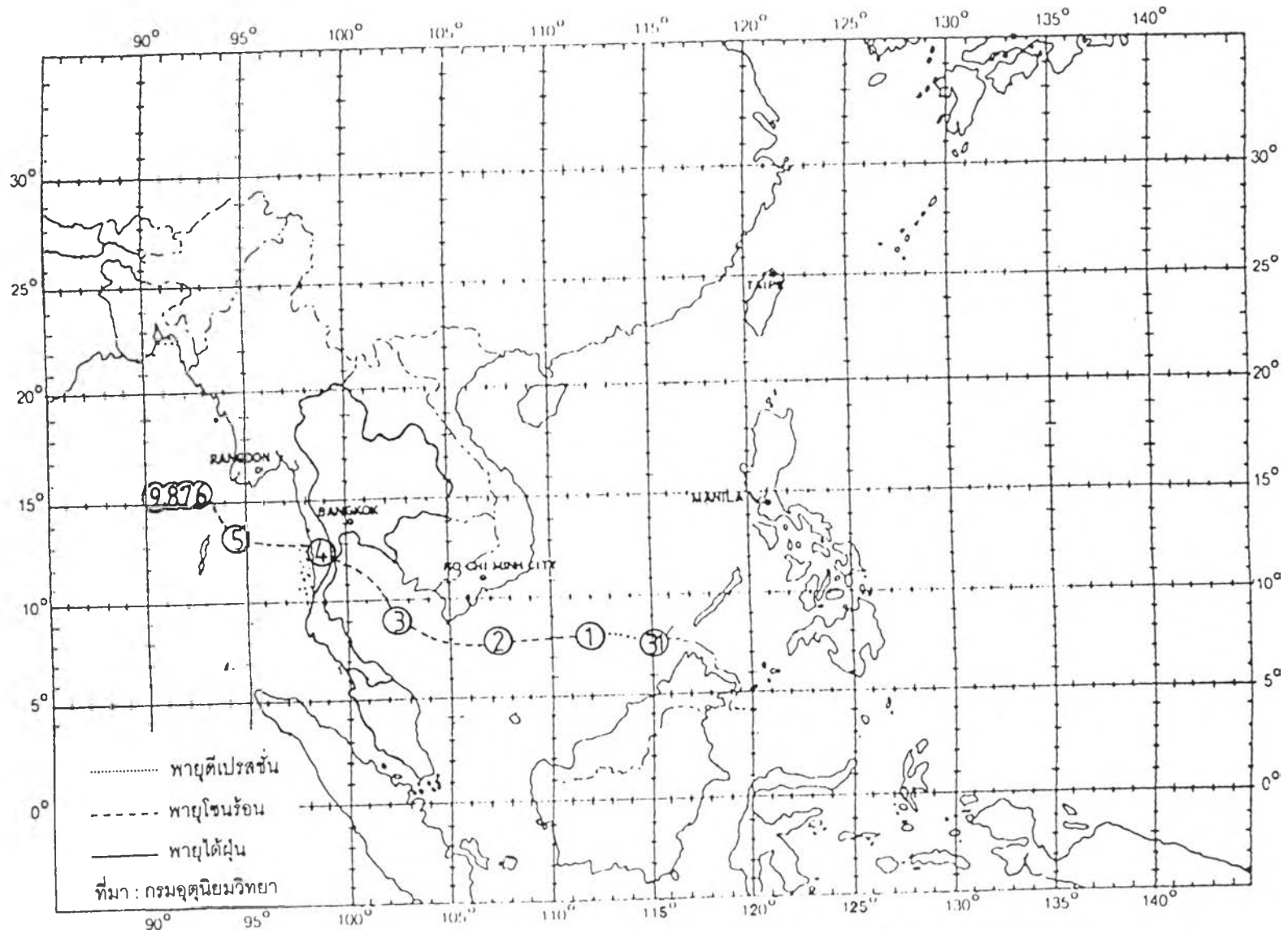
รูปที่ ข-7 เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุไต้ฝุ่นแองเจลา (15-31 ต.ค. 2535)



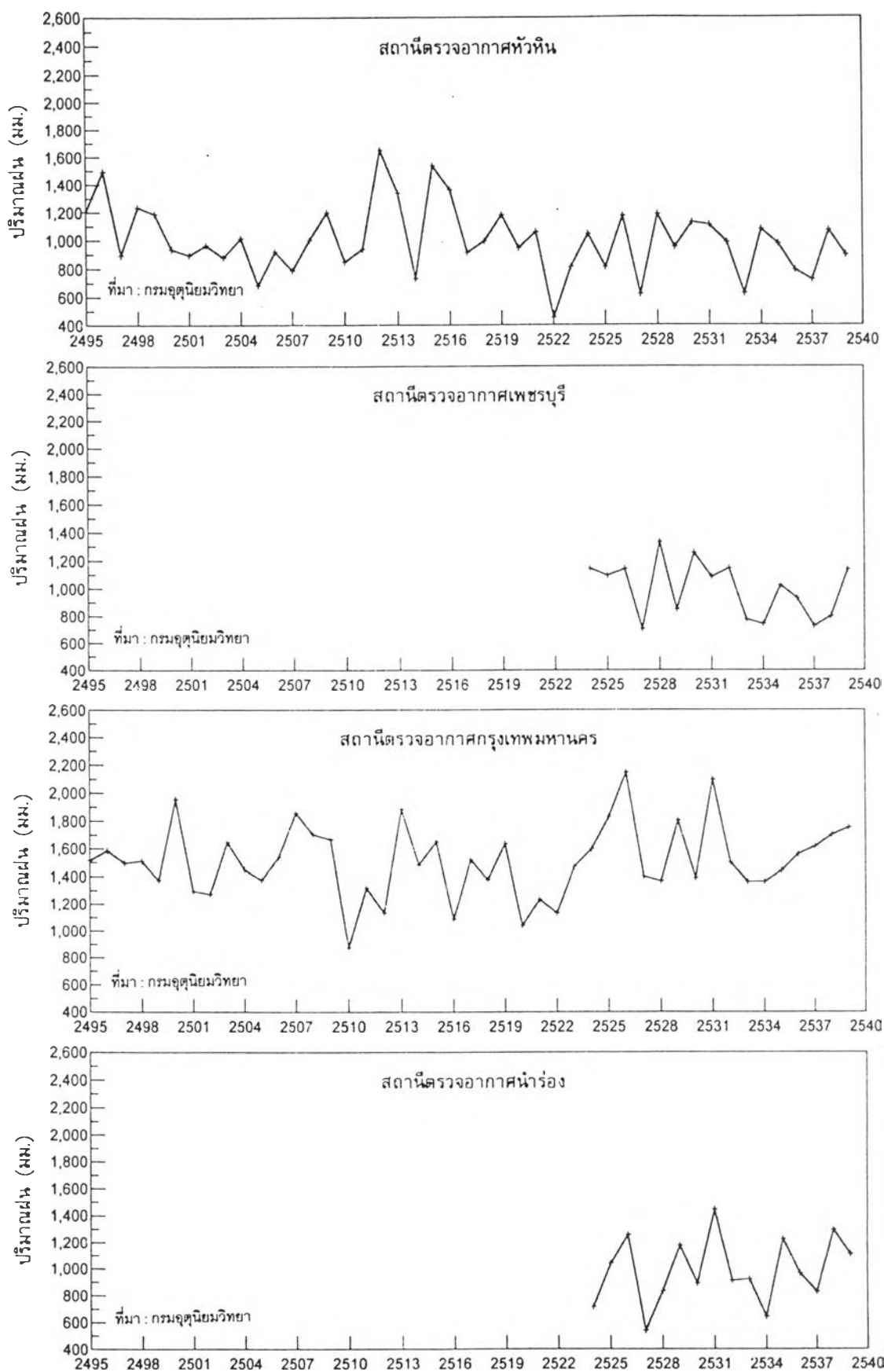
รูปที่ ข-8 เส้นทางการเคลื่อนที่ของพายุโซนร้อนฟอร์เรสต์ (10-16 พ.ย. 2535)



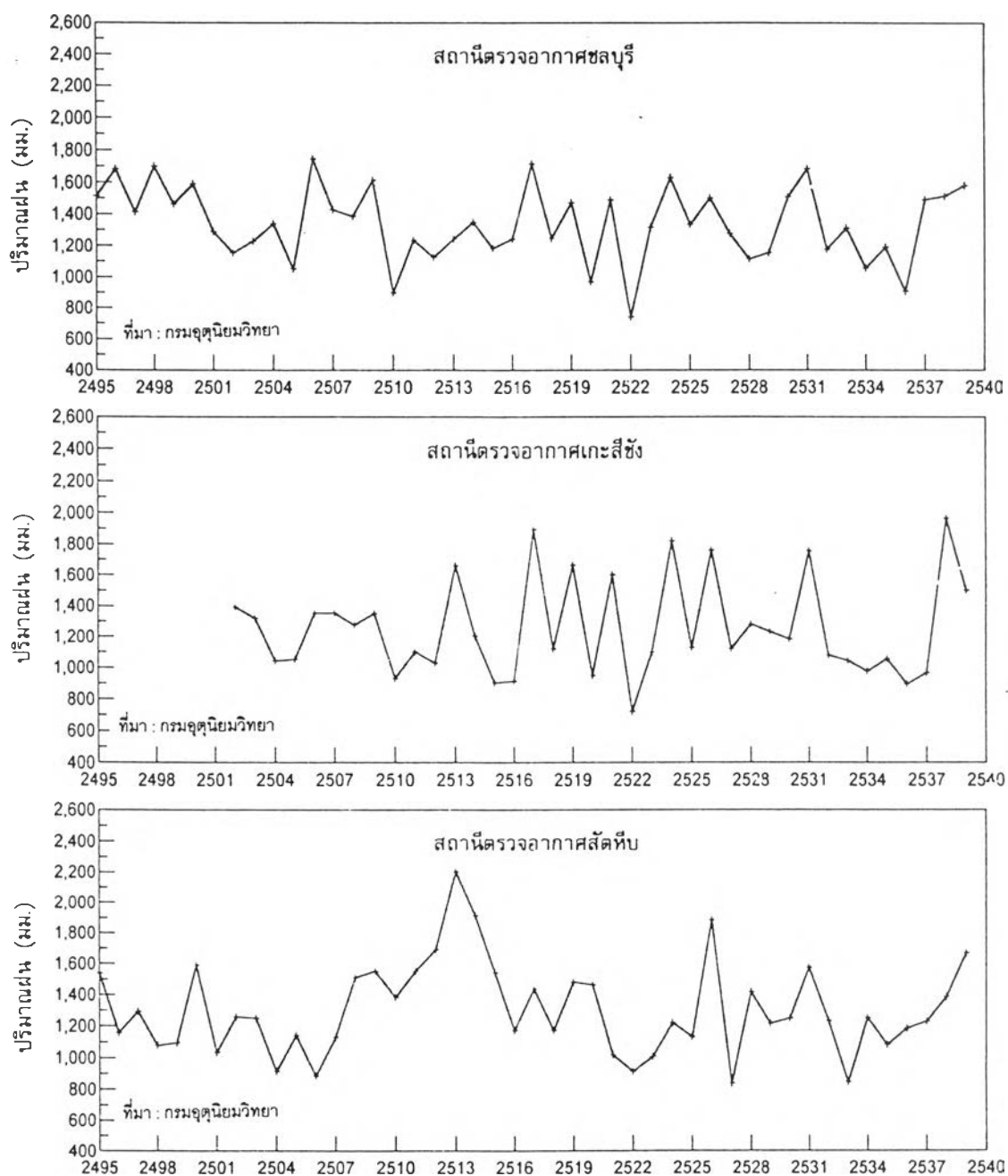
รูปที่ ข-9 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุไต้ฝุ่นแมนนี (5-17 ธ.ค. 2536)



รูปที่ ข-10 เส้นทางเคลื่อนที่ของพายุไต้ฝุ่นลินดา(31 ต.ค. - 10 พ.ย. 2540)



รูปที่ ข-11 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีที่สถานีตรวจอากาศบริเวณอำเภอไทยดอนบน



รูปที่ ข-11(ต่อ) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ที่สถานีตรวจอากาศบริเวณอำเภอไทยตอนบน

ตารางที่ ข-1 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศหัวหิน

Station	HUA HIN	Elevation of station above MSL.	5 meters
Index station	48475	Height of barometer above MSL.	6 meters
Latitude	12° 35' N.	Height of thermometer above ground	1.25 meters
Longitude	99° 57' E.	Height of wind vane above ground	13.48 meters
		Height of rain gauge	1.00 meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.35	1,011.28	1,010.11	1,008.55	1,007.35	1,006.79	1,006.92	1,007.12	1,008.20	1,009.67	1,011.41	1,012.90	1,009.39
Ext. max.	1,022.18	1,019.92	1,020.25	1,016.86	1,013.85	1,013.03	1,013.16	1,013.94	1,016.34	1,017.36	1,020.15	1,022.20	1,022.20
Ext. min.	1,004.76	1,002.55	1,002.52	1,000.96	999.92	1,000.65	1,000.08	1,000.28	1,000.69	1,002.02	1,003.75	1,004.60	999.92
Mean daily range	4.08	4.25	4.34	4.28	3.95	3.45	3.38	3.59	4.13	4.13	4.11	4.08	3.98
Temperature (Celsius)													
Mean	25.6	26.9	28.2	29.4	29.2	28.8	28.4	28.3	27.8	27.2	26.4	25.4	27.6
Mean max.	29.7	31.1	32.4	33.6	33.6	33.3	33.0	32.8	32.2	31.0	29.9	29.2	31.8
Mean min.	21.7	22.9	24.2	25.5	25.8	25.6	25.2	25.2	24.7	24.3	23.5	22.0	24.2
Ext. max.	33.4	35.1	35.6	38.2	37.7	37.5	38.7	37.8	38.0	36.4	33.7	33.6	38.7
Ext. min.	14.7	17.3	17.8	22.1	22.7	22.2	22.0	22.4	21.3	19.1	17.4	13.9	13.9
Relative Humidity (%)													
Mean	72	73	73	73	74	73	74	74	78	80	75	69	74
Mean max.	83	85	85	84	85	85	86	86	89	90	85	79	85
Mean min.	59	59	58	59	60	59	59	59	63	68	65	58	61
Ext. min.	30	29	26	32	37	34	34	39	40	44	39	31	26
Dew Point (Celsius)													
Mean	19.9	21.6	22.7	23.8	23.9	23.3	23.0	23.0	23.4	23.3	21.5	19.0	22.4
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	132.4	139.9	172.7	172.7	165.1	143.4	143.8	140.2	129.1	121.2	125.4	139.7	1,725.6
Cloudiness (0-10)													
Mean	3.3	3.1	3.3	4.4	6.7	8.1	8.2	8.5	8.1	7.2	5.4	3.7	5.8
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	266.0	250.7	258.3	238.3	204.8	135.9	150.6	141.2	149.5	176.3	205.5	250.4	2,427.5
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	6.9	7.0	7.9	9.1	11.1	10.9	10.7	10.3	10.5	9.2	8.2	7.7	9.1
Mean	7.4	7.7	8.2	9.2	11.1	11.0	10.8	10.5	10.6	9.7	8.4	7.9	9.4
Wind (Knots)													
Mean wind speed	2.7	3.5	4.0	3.5	2.8	2.9	2.8	2.7	2.0	2.2	3.3	3.4	-
Prevailing wind	NE	S	S	S	SE,SW	SW	SW	SW	W	W	N	N	-
Max. wind speed	27	36	30	38	36	36	40	35	49	37	38	32	49
Rainfall (mm.)													
Mean	9.5	18.7	27.9	38.1	99.2	77.8	100.5	81.7	121.7	230.8	147.4	12.4	965.7
Mean rainy day	1.3	1.6	2.2	4.1	12.4	14.6	16.1	16.0	16.2	16.4	8.3	1.4	110.6
Daily maximum	59.1	86.3	176.0	64.2	225.3	53.4	90.5	71.8	104.5	152.0	298.5	59.7	298.5
Number of days with													
Haze	21.1	15.6	17.7	13.0	2.1	1.0	2.0	2.3	1.5	4.4	12.8	21.3	114.8
Fog	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.1	0.4	1.1	4.2	8.9	5.5	5.2	4.0	7.9	9.8	4.9	0.1	52.1
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-2 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศเพชรบุรี

Station	PHETCHA BURI	Elevation of station above MSL.	2	meters
Index station	48465	Height of barometer above MSL.	4	meters
Latitude	13° 09' N.	Height of thermometer above ground	1.25	meters
Longitude	100° 04' E.	Height of wind vane above ground	10.50	meters
		Height of rain gauge	0.11	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.30	1,011.23	1,009.91	1,008.37	1,007.18	1,006.64	1,006.71	1,006.90	1,008.07	1,009.80	1,011.44	1,013.11	1,009.31
Ext. max.	1,022.82	1,020.66	1,021.28	1,016.80	1,013.17	1,012.37	1,012.65	1,013.35	1,015.70	1,017.65	1,020.16	1,022.91	1,022.91
Ext. min.	1,003.68	1,002.23	1,001.98	1,000.60	999.22	1,000.14	999.16	999.35	1,000.94	1,002.19	1,003.19	1,006.26	999.16
Mean daily range	4.28	4.40	4.52	4.47	3.87	3.49	3.41	3.62	4.18	4.40	4.24	4.33	4.10
Temperature (Celsius)													
Mean	25.7	27.1	28.4	29.5	29.4	28.9	28.6	28.5	28.1	27.6	26.7	25.1	27.8
Mean max.	30.5	31.0	32.0	33.1	33.4	32.7	32.5	32.4	32.0	31.3	30.9	30.4	31.9
Mean min.	21.0	22.8	24.5	25.7	25.9	25.8	25.4	25.5	25.0	24.4	23.2	20.7	24.2
Ext. max.	35.0	35.2	36.6	37.8	37.3	37.2	38.1	37.5	37.5	35.7	34.5	35.1	38.1
Ext. min.	14.0	16.1	16.0	21.8	23.1	22.9	21.0	23.0	21.6	18.5	15.6	12.4	12.4
Relative Humidity (%)													
Mean	74	76	77	76	76	75	76	76	80	82	78	72	77
Mean max.	86	86	85	85	85	85	86	86	90	92	89	85	87
Mean min.	60	65	66	65	64	63	64	64	68	68	62	55	64
Ext. min.	25	28	21	38	35	38	40	38	46	41	41	33	21
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.6	22.5	23.8	24.7	24.6	24.0	23.7	23.6	24.1	23.9	22.1	19.4	23.1
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	118.0	128.6	170.3	166.4	160.0	132.8	132.5	126.1	118.7	102.1	103.9	114.0	1,573.4
Cloudiness (0-10)													
Mean	3.4	3.5	3.9	5.0	6.9	8.2	8.2	8.6	8.3	7.5	5.3	3.7	6.0
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	Observation												
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	5.3	5.7	7.3	8.4	10.6	11.2	11.4	10.9	10.7	9.0	7.6	6.8	8.7
Mean	7.1	7.8	8.9	9.8	11.4	11.7	11.8	11.4	11.2	9.9	8.7	8.0	9.8
Wind (Knots)													
Mean wind speed	1.8	4.1	5.8	4.9	3.2	2.5	2.1	1.8	1.3	1.0	1.2	1.2	-
Prevailing wind	NE	S	S	S	S	S	S	S	SE	NE	NE	NE	-
Max. wind speed	38	46	45	36	45	30	32	26	40	40	35	25	46
Rainfall (mm.)													
Mean	8.7	4.4	18.0	35.1	87.1	93.0	76.6	101.3	156.7	272.4	123.0	11.1	987.4
Mean rainy day	1.0	1.1	2.0	3.5	9.7	12.5	13.7	15.1	16.3	16.6	7.5	1.3	100.3
Daily maximum	74.7	25.3	59.7	74.9	165.4	56.4	64.7	70.3	259.6	199.4	188.0	72.9	259.6
Number of days with													
Haze	17.0	8.1	7.6	6.6	2.6	0.5	0.3	1.0	0.5	3.1	12.8	21.1	81.2
Fog	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.0	1.1	1.4	3.5	9.6	8.2	8.1	7.6	12.2	14.3	5.3	0.2	71.5
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-3 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศกรุงเทพฯ

Station	BANGKOK METROPOLIS	Elevation of station above MSL.	2	meters
Index station	48455	Height of barometer above MSL.	20	meters
Latitude	13 ^o 44' N.	Height of thermometer above ground	1.25	meters
Longitude	100 ^o 34' E.	Height of wind vane above ground	33.10	meters
		Height of raingauge	1.00	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.41	1,011.24	1,010.03	1,008.44	1,007.21	1,006.53	1,006.66	1,006.86	1,008.07	1,009.81	1,011.64	1,013.15	1,009.34
Ext. max.	1,023.10	1,021.33	1,021.71	1,017.07	1,014.06	1,013.01	1,013.34	1,013.22	1,018.61	1,018.59	1,020.38	1,023.33	1,023.33
Ext. min.	1,004.42	1,002.27	1,001.66	999.66	999.40	999.32	999.30	999.38	1,000.76	1,001.83	1,003.32	1,002.58	999.30
Mean daily range	4.73	4.73	4.80	4.80	4.38	3.75	3.71	3.92	4.47	4.55	4.43	4.61	4.41
Temperature (Celsius)													
Mean	26.4	27.7	29.1	30.1	29.7	29.1	28.7	28.4	28.0	27.8	27.1	25.9	28.2
Mean max.	32.2	32.9	34.0	35.1	34.4	33.4	33.0	32.7	32.6	32.3	31.9	31.4	33.0
Mean min.	21.7	23.7	25.4	26.4	25.9	25.8	25.3	25.2	24.8	24.5	23.3	21.1	24.4
Ext. max.	37.6	37.0	37.6	40.0	39.5	37.7	37.8	37.0	36.0	36.2	36.0	35.8	40.0
Ext. min.	11.5	14.9	15.7	21.9	22.0	22.5	22.1	21.6	22.1	18.3	14.2	10.5	10.5
Relative Humidity (%)													
Mean	71	73	74	74	76	76	76	77	80	80	73	69	75
Mean max.	88	89	89	88	90	89	89	90	93	92	88	84	89
Mean min.	49	52	54	54	58	60	60	61	63	62	55	51	57
Ext. min.	26	21	17	23	34	38	40	43	40	33	32	29	17
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.1	22.1	23.4	24.4	24.5	24.1	23.8	23.7	24.1	23.6	21.3	19.0	22.8
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	135.6	143.6	183.6	183.3	173.7	151.4	150.3	151.6	128.6	122.8	124.4	133.6	1,782.5
Cloudiness (0-10)													
Mean	6.2	6.5	6.8	7.3	8.0	8.5	8.7	8.9	8.9	8.2	6.8	5.8	7.6
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	253.8	241.0	257.4	238.7	211.0	162.4	161.0	147.5	144.1	181.0	212.8	243.3	2,454.0
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	5.6	5.9	6.8	7.9	9.0	9.2	9.3	9.1	8.8	8.3	8.4	7.9	8.0
Mean	8.1	8.3	8.5	9.4	10.3	10.6	10.6	10.5	10.0	9.8	10.0	9.3	9.6
Wind (Knots)													
Mean wind speed	2.3	3.8	4.7	4.1	3.3	3.5	3.4	3.4	2.2	1.9	2.2	2.4	-
Prevailing wind	E,S	S	S	S	S	S,SW	S,SW	SW	W	NE	NE	NE	-
Max. wind speed	25	32	34	45	38	35	40	42	36	42	30	28	45
Rainfall (mm.)													
Mean	9.1	19.6	31.3	73.9	219.6	149.5	161.4	213.6	345.3	268.9	46.0	5.0	1,543.2
Mean rainy day	1.4	2.5	2.9	6.3	15.8	16.1	17.3	19.8	20.9	17.3	6.0	0.8	127.1
Daily maximum	41.9	55.4	88.4	93.5	248.6	167.3	108.6	128.9	156.7	143.9	116.6	32.0	248.6
Number of days with													
Haze	23.7	19.0	19.0	13.7	5.7	2.2	1.7	1.3	1.9	4.1	9.9	18.0	120.2
Fog	2.9	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	5.0
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Thunderstorm	0.5	0.5	2.3	6.4	14.6	9.8	10.2	10.7	17.5	14.5	3.6	0.4	91.0
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-4 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศนำร่อง

Station	PILOT STATION	Elevation of station above MSL.	14	meters
Index station	48457	Height of barometer above MSL.	15	meters
Latitude	13° 22' N.	Height of thermometer above ground	2.40	meters
Longitude	100° 35' E.	Height of wind vane above ground	34.20	meters
		Height of raingauge	0.85	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,014.63	1,014.36	1,012.29	1,011.54	1,010.14	1,009.70	1,009.82	1,009.52	1,010.71	1,012.05	1,014.16	1,016.18	1,012.09
Ext. max.	1,023.05	1,019.31	1,021.50	1,016.14	1,014.27	1,012.55	1,012.78	1,013.18	1,014.86	1,016.32	1,020.24	1,020.76	1,023.05
Ext. min.	1,006.72	1,002.74	1,002.86	1,001.86	1,001.82	1,000.34	1,001.14	999.92	1,001.71	1,002.60	1,004.61	1,006.69	999.92
Mean daily range	3.19	3.10	3.28	3.30	3.19	2.94	2.99	3.04	3.24	3.24	3.03	3.11	3.14
Temperature (Celsius)													
Mean	26.9	27.7	28.5	29.7	29.7	29.2	28.9	28.9	28.7	28.4	27.8	26.3	28.4
Mean max.	29.2	29.4	30.0	31.3	31.4	30.9	30.4	30.2	30.4	30.6	30.1	28.9	30.2
Mean min.	24.8	26.1	27.2	28.0	27.7	27.4	26.9	26.8	26.1	25.9	25.4	23.8	26.3
Ext. max.	32.7	37.5	35.5	36.1	35.5	34.3	33.2	33.8	34.1	34.5	35.5	33.5	37.5
Ext. min.	17.5	19.8	17.7	22.0	21.8	22.1	22.0	23.0	22.3	21.0	19.0	16.0	16.0
Relative Humidity (%)													
Mean	70	78	77	76	76	74	76	76	78	75	69	67	74
Mean max.	81	85	83	84	84	80	82	84	85	84	78	78	82
Mean min.	64	74	72	72	73	69	70	72	71	68	62	60	69
Ext. min.	46	44	36	43	59	57	53	59	52	48	38	40	36
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.7	23.2	23.9	24.7	24.7	24.2	24.3	23.9	24.1	23.0	21.4	19.2	23.1
Evaporation (mm.)													
Mean-pan observation													
Cloudiness (0-10)													
Mean	5.1	5.9	6.1	6.9	7.9	8.1	8.5	8.5	8.2	7.8	7.0	4.0	7.0
Sunshine Duration (hr.)													
Mean observation													
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	6.7	7.8	8.8	8.9	10.3	11.4	11.0	10.9	10.2	8.5	8.4	7.7	9.2
Mean	7.6	8.4	9.3	9.4	11.8	12.9	12.2	11.9	11.2	10.0	9.5	8.5	10.2
Wind (Knots)													
Mean wind speed	8.9	8.5	11.3	9.5	9.1	9.7	8.5	8.2	6.7	6.2	9.4	10.1	-
Prevailing wind	NE	S	S	S	S	S	SW	S	S	NE	NE	N	-
Max. wind speed	38	45	47	55	99	55	45	50	56	60	45	39	99
Rainfall (mm.)													
Mean	10.5	21.3	29.0	45.5	155.0	82.0	73.3	104.9	227.7	196.0	49.9	4.9	1,000.0
Mean rainy day	1.0	1.7	2.3	4.7	10.7	10.0	11.5	13.0	16.4	15.1	5.2	0.6	92.2
Daily maximum	31.6	69.7	66.0	72.6	122.0	72.0	53.2	112.4	148.5	119.7	59.2	47.2	148.5
Number of days with													
Haze	13.6	6.9	4.5	2.5	1.1	0.5	0.4	0.2	0.9	5.3	12.2	16.5	64.6
Fog	0.5	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	1.3
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.1	0.6	1.5	4.9	9.6	5.1	5.2	5.8	11.5	11.5	3.7	0.3	59.8
Squall	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	0.4	0.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.0	2.7

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-5 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศชลบุรี

Station	CHON BURI	Elevation of station above MSL.	1	meters
Index station	48459	Height of barometer above MSL.	2	meters
Latitude	13° 22' N.	Height of thermometer above ground	1.50	meters
Longitude	100° 59' E.	Height of wind vane above ground	13.45	meters
		Height of rain gauge	1.00	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.14	1,011.05	1,009.86	1,008.31	1,007.13	1,006.50	1,006.61	1,006.79	1,007.96	1,009.57	1,011.26	1,012.72	1,009.16
Ext. max.	1,022.57	1,020.34	1,020.90	1,016.55	1,014.00	1,012.93	1,013.35	1,013.15	1,015.70	1,017.22	1,020.60	1,022.50	1,022.57
Ext. min.	1,003.14	1,002.21	1,001.40	1,000.26	999.94	999.52	998.72	999.30	1,000.53	1,001.43	1,003.16	1,003.50	998.72
Mean daily range	4.69	4.65	4.75	4.63	4.19	3.61	3.53	3.75	4.33	4.48	4.43	4.60	4.30
Temperature (Celsius)													
Mean	26.3	27.6	28.9	29.9	29.6	29.3	28.8	28.6	27.9	27.6	26.9	25.9	28.1
Mean max.	32.5	33.0	34.2	34.9	34.1	33.3	32.9	32.6	32.3	32.5	32.4	32.3	33.1
Mean min.	21.2	23.3	25.0	26.1	26.0	25.9	25.6	25.4	24.7	24.1	22.7	20.9	24.2
Ext. max.	37.5	37.6	38.4	39.9	38.5	38.8	37.2	36.2	35.8	36.1	36.7	36.9	39.9
Ext. min.	12.4	16.6	14.0	21.0	21.2	20.8	20.5	21.3	21.0	17.9	14.2	12.0	12.0
Relative Humidity (%)													
Mean	67	70	70	72	74	74	75	76	80	79	71	64	73
Mean max.	83	85	85	86	88	87	87	88	92	91	85	80	86
Mean min.	48	52	53	54	58	59	60	61	64	62	52	45	56
Ext. min.	18	20	19	26	32	40	40	43	32	32	24	24	18
Dew Point (Celsius)													
Mean	19.2	21.3	22.7	23.8	24.3	24.0	23.6	23.7	23.9	23.2	20.8	18.1	22.4
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	143.2	142.1	178.8	175.2	162.3	153.1	153.4	152.9	133.1	127.6	135.8	150.5	1,808.0
Cloudiness (0-10)													
Mean	3.3	3.6	3.9	4.8	6.7	7.7	7.8	8.2	8.0	6.8	4.7	3.3	5.7
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	Observation												
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	5.5	5.7	6.6	8.2	10.2	11.1	10.6	10.3	9.6	8.6	7.9	7.0	8.4
Mean	6.6	6.9	7.5	9.1	11.1	11.7	11.5	11.1	10.4	9.6	8.9	8.0	9.4
Wind (Knots)													
Mean wind speed	3.0	3.4	3.6	3.1	2.7	3.2	3.1	3.0	2.2	2.2	3.4	3.6	-
Prevailing wind	E	S	S	S	S	SW	SW	SW	W	E	E	E	-
Max. wind speed	32	49	21	27	30	26	30	35	40	40	30	30	49
Rainfall (mm.)													
Mean	10.9	16.7	34.5	78.5	165.3	143.3	132.1	162.9	281.7	210.0	58.2	4.7	1,298.8
Mean rainy day	1.2	2.5	3.9	7.2	13.8	14.3	15.2	16.8	19.6	16.4	5.8	0.9	117.6
Daily maximum	80.8	50.6	50.8	90.9	98.6	163.4	71.5	131.0	186.2	121.5	91.8	22.3	186.2
Number of days with													
Haze	26.2	22.6	23.8	15.0	3.2	2.1	1.7	1.7	1.4	5.7	15.8	25.2	144.4
Fog	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	1.7
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.4	1.3	3.4	8.1	12.6	6.3	7.0	6.8	12.6	10.0	2.7	0.2	71.4
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-6 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศเกาะสีชัง

Station	KO SICHANG	Elevation of station above MSL.	25	meters
Index station	48460	Height of barometer above MSL.	26	meters
Latitude	13° 10' N.	Height of thermometer above ground	1.20	meters
Longitude	100° 48' E.	Height of wind vane above ground	12.40	meters
		Height of raingauge	0.80	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.42	1,011.40	1,010.34	1,008.83	1,007.56	1,006.90	1,007.00	1,007.17	1,008.30	1,009.78	1,011.37	1,012.91	1,009.50
Ext. max.	1,023.08	1,020.13	1,020.67	1,017.02	1,016.12	1,014.22	1,013.96	1,014.11	1,016.11	1,018.63	1,020.55	1,022.06	1,023.08
Ext. min.	1,005.35	1,002.70	1,002.68	1,000.86	1,000.72	1,000.11	999.31	1,000.14	1,000.99	1,000.74	1,002.50	1,004.34	999.31
Mean daily range	4.54	4.55	4.70	4.59	4.15	3.56	3.50	3.71	4.30	4.51	4.40	4.40	4.24
Temperature (Celsius)													
Mean	26.3	27.5	28.7	29.7	29.6	29.3	28.8	28.7	27.9	27.5	26.9	26.0	28.1
Mean max.	30.0	30.7	31.8	32.8	32.5	31.8	31.4	31.2	30.8	30.7	30.2	29.6	31.1
Mean min.	22.4	24.5	26.0	27.0	26.9	26.9	26.4	26.2	25.2	24.6	23.8	22.4	25.2
Ext. max.	35.6	34.7	35.5	35.7	35.8	34.7	35.6	34.8	33.9	34.1	33.6	34.3	35.8
Ext. min.	15.6	17.0	17.4	22.0	22.3	22.5	22.5	22.3	21.6	19.0	15.5	14.8	14.8
Relative Humidity (%)													
Mean	72	74	75	75	76	75	76	76	81	81	72	66	75
Mean max.	86	86	85	85	85	84	85	86	91	91	83	79	86
Mean min.	58	62	64	64	66	67	67	68	71	69	61	55	64
Ext. min.	26	29	26	42	40	25	54	34	49	39	34	15	15
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.4	22.3	23.6	24.7	24.7	24.3	24.0	24.1	24.2	23.6	21.1	19.0	23.0
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	observation												
Cloudiness (0-10)													
Mean	3.6	4.1	4.4	5.3	6.9	7.9	8.0	8.3	8.1	7.1	5.1	3.7	6.0
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	observation												
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	6.5	7.1	7.7	8.9	10.2	10.8	10.6	10.6	9.8	9.0	9.0	8.1	9.0
Mean	7.9	8.2	8.7	9.6	10.9	11.4	11.3	11.1	10.5	9.8	9.6	8.9	9.8
Wind (Knots)													
Mean wind speed	3.9	3.9	4.3	3.8	4.0	5.3	5.1	5.2	3.2	3.3	5.8	6.1	-
Prevailing wind	NE	SW	SW	SW	W	W	W	W	W	NE	NE	NE	-
Max. wind speed	35	27	33	49	58	58	50	50	53	50	33	30	58
Rainfall (mm.)													
Mean	8.4	19.3	37.7	74.6	134.4	123.8	120.0	140.3	289.4	235.6	63.2	7.5	1,254.2
Mean rainy day	1.1	2.4	2.8	5.6	11.5	11.8	12.6	13.7	18.7	15.8	6.0	1.2	103.2
Daily maximum	48.5	89.6	106.2	105.2	105.2	192.4	100.7	160.8	190.2	196.3	78.6	53.2	196.3
Number of days with													
Haze	17.1	9.3	8.8	6.8	2.5	0.7	0.5	0.4	0.4	2.6	11.1	19.1	79.3
Fog	1.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.8	3.5
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.8	2.2	5.5	10.6	15.5	7.6	8.2	7.6	16.1	15.5	5.1	0.5	95.2
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.7

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-7 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2514-2543 ที่สถานีตรวจอากาศสี่ตี่บ

Station	SATTAHIP	Elevation of station above MSL.	16	meters
Index station	48477	Height of barometer above MSL.	18	meters
Latitude	12° 41' N.	Height of thermometer above ground	1.25	meters
Longitude	100° 59' E.	Height of wind vane above ground	3.88	meters
		Height of raingauge	0.73	meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1,012.14	1,011.32	1,010.34	1,008.80	1,007.59	1,007.10	1,007.13	1,007.34	1,008.28	1,009.63	1,010.97	1,012.44	1,009.42
Ext. max.	1,020.40	1,019.50	1,019.40	1,016.60	1,014.60	1,013.20	1,013.30	1,013.90	1,016.50	1,016.70	1,018.10	1,021.70	1,021.70
Ext. min.	1,004.00	1,002.50	1,002.50	1,000.40	998.40	1,000.00	998.90	999.70	1,001.10	1,001.60	1,001.30	1,005.60	998.40
Mean daily range	4.14	4.17	4.26	4.22	3.92	3.45	3.32	3.55	4.06	4.18	4.07	4.08	3.95
Temperature (Celsius)													
Mean	25.9	27.3	28.5	29.6	29.6	29.2	28.7	28.6	27.8	27.1	26.6	25.5	27.9
Mean max.	31.6	31.7	32.3	33.1	33.1	32.7	32.5	32.3	31.9	31.9	32.0	31.6	32.2
Mean min.	20.8	23.3	25.2	26.4	26.1	26.0	25.7	25.6	24.7	23.7	22.3	20.6	24.2
Ext. max.	36.5	36.1	37.8	37.2	38.7	37.2	37.0	35.7	35.5	35.4	36.0	36.4	38.7
Ext. min.	13.2	16.0	16.5	21.0	21.5	21.7	20.2	22.0	21.0	18.0	15.0	11.2	11.2
Relative Humidity (%)													
Mean	73	76	76	76	77	76	77	77	82	82	75	69	76
Mean max.	90	90	88	88	89	87	88	88	93	94	90	86	89
Mean min.	53	59	62	63	64	63	63	64	67	65	55	49	61
Ext. min.	21	19	20	33	33	33	37	26	43	35	22	16	16
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.2	22.2	23.5	24.6	24.8	24.3	24.0	24.0	24.2	23.4	21.2	19.1	23.0
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	Observation												
Cloudiness (0-10)													
Mean	4.9	5.1	5.4	6.1	7.6	8.4	8.5	8.7	8.7	7.9	6.3	5.0	6.9
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	239.2	215.9	244.8	224.8	167.6	131.5	141.0	124.3	125.7	175.8	201.4	237.3	2,229.3
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	7.2	8.2	9.4	10.3	12.4	12.7	12.6	12.4	12.0	10.7	10.1	8.8	10.6
Mean	8.5	9.2	9.9	10.7	12.7	12.8	12.7	12.6	12.3	10.9	10.3	9.2	11.0
Wind (Knots)													
Mean wind speed	4.0	5.0	5.7	5.6	5.5	6.0	6.0	5.9	4.1	3.6	4.7	5.2	-
Prevailing wind	N	S	S	S	S	SW	SW	SW	SW	N	N	N	-
Max. wind speed	30	32	32	39	50	61	41	38	56	37	35	40	61
Rainfall (mm.)													
Mean	22.3	28.3	48.9	77.5	175.4	115.7	105.0	112.0	231.4	273.3	87.6	8.6	1,286.0
Mean rainy day	2.4	2.9	3.9	6.6	12.2	12.2	11.5	12.6	16.6	16.2	6.8	1.4	105.3
Daily maximum	53.2	86.6	84.0	108.7	170.0	104.8	105.4	140.0	115.3	208.8	99.5	64.2	208.8
Number of days with													
Haze	19.9	11.4	8.4	6.3	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	4.8	11.3	18.5	32.6
Fog	1.9	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	3.4
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.3	1.2	2.6	7.6	11.0	5.9	4.7	4.3	11.8	13.4	5.0	0.6	68.4
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ ข-8 ปริมาณน้ำท่ารายปี ที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ บริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน

หน่วย : ล้าน ลบ.ม.

ปีน้ำ	สถานี B.8 จ.เพชรบุรี	สถานี K.25 จ.ราชบุรี	สถานี K.11 จ.กาญจนบุรี	สถานี T.3B จ.สุพรรณบุรี	สถานี C.2 จ.นครสวรรค์	สถานี Ct.5A จ.กำแพงเพชร	สถานี C.13 จ.ชัยนาท	สถานี Kgt.19 จ.ชลบุรี
2495	-	-	-	-	-	-	27,737	-
2496	-	-	-	-	29,687	-	29,491	-
2497	-	-	-	-	19,963	-	19,428	-
2498	-	-	-	-	22,429	-	22,380	-
2499	-	-	-	-	27,113	-	26,518	-
2500	-	-	-	-	16,565	-	13,136	-
2501	-	-	-	-	12,463	-	9,270	-
2502	-	-	-	-	23,361	-	19,778	-
2503	-	-	-	-	20,077	-	13,374	-
2504	-	-	-	-	33,369	-	27,127	-
2505	-	-	-	-	23,474	-	-	-
2506	-	-	-	-	24,326	-	16,791	-
2507	-	-	-	-	25,798	-	19,041	-
2508	-	-	12,225	-	16,480	-	6,563	-
2509	-	-	9,131	-	23,332	-	14,813	79
2510	-	-	9,489	-	18,386	-	7,978	-
2511	-	-	7,786	-	14,595	-	4,298	57
2512	-	-	12,437	37	21,037	-	9,601	77
2513	-	-	8,988	252	37,585	401	28,504	82
2514	-	-	9,898	140	24,463	315	13,014	123
2515	-	-	16,289	273	15,626	377	5,900	147
2516	-	-	11,622	139	22,602	356	9,473	110
2517	-	-	14,866	409	21,706	592	12,690	294
2518	-	-	10,498	307	36,906	362	24,815	161
2519	-	-	10,101	-	31,537	342	18,026	-
2520	-	-	4,130	-	21,371	92	6,788	59
2521	15	-	5,932	-	31,245	343	19,735	184
2522	8	-	4,252	-	18,056	221	4,924	33
2523	6	-	3,196	-	29,742	-	20,735	115
2524	65	-	11,153	-	25,872	536	14,768	118
2525	3	21	12,712	-	19,839	170	6,537	86
2526	-	146	7,327	-	23,996	827	16,898	198
2527	17	22	3,627	-	18,745	148	4,750	67
2528	45	120	7,827	-	23,388	398	12,154	21
2529	39	77	10,392	-	19,966	328	6,987	149
2530	36	60	4,805	-	17,646	163	7,054	85
2531	76	171	7,165	-	18,648	712	11,957	227
2532	34	15	5,206	-	16,447	199	4,608	126
2533	15	14	-	-	16,886	149	6,757	119
2534	20	54	6,989	-	14,076	291	4,507	155
2535	12	71	-	-	12,020	466	5,075	117
2536	35	175	-	-	10,350	157	3,170	119
2537	15	-	-	-	24,002	279	13,411	72
2538	51	-	-	-	36,207	549	26,235	150
2539	95	-	-	-	32,155	595	22,944	198

หมายเหตุ : - คือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์

ที่มา : กรมชลประทาน

ตารางที่ ข-9 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี ที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ

บริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน

หน่วย : ไร่ยกตัน

ปีน้ำ	สถานี B.8 จ.เพชรบุรี	สถานี K.25 จ.ราชบุรี	สถานี C.2 จ.นครสวรรค์	สถานี Ct.5A จ.กำแพงเพชร	สถานี Kgt.19 จ.ชลบุรี
2495	-	-	-	-	-
2496	-	-	-	-	-
2497	-	-	-	-	-
2498	-	-	-	-	-
2499	-	-	-	-	-
2500	-	-	-	-	-
2501	-	-	-	-	-
2502	-	-	-	-	-
2503	-	-	214,291	-	-
2504	-	-	628,067	-	-
2505	-	-	355,437	-	-
2506	-	-	270,046	-	-
2507	-	-	339,078	-	-
2508	-	-	81,887	-	-
2509	-	-	214,559	-	-
2510	-	-	141,836	-	-
2511	-	-	55,685	-	-
2512	-	-	178,796	-	-
2513	-	-	576,309	420	-
2514	-	-	195,836	346	-
2515	-	-	30,957	451	-
2516	-	-	73,914	339	-
2517	-	-	62,559	911	-
2518	-	-	204,914	340	-
2519	-	-	121,516	395	-
2520	-	-	57,310	44	-
2521	-	-	81,583	445	-
2522	-	-	38,601	312	-
2523	-	-	78,548	-	-
2524	-	-	60,613	1,113	-
2525	-	-	43,450	109	-
2526	-	-	56,833	7,481	-
2527	-	-	40,205	100	-
2528	-	-	54,527	405	-
2529	63	-	43,221	1,506	362
2530	33	-	203,446	135	238
2531	57	-	47,279	2,493	505
2532	52	-	36,347	-	263
2533	9	-	21,334	-	422
2534	19	368	12,194	-	363
2535	16	425	23,253	-	265
2536	64	533	17,200	-	149
2537	9	-	66,716	-	164
2538	55	-	120,169	814	316
2539	122	-	92,123	1,273	374

หมายเหตุ : - คือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์

ที่มา : กรมชลประทาน

ตารางที่ ข-10 ปริมาณตะกอนขุดลอกรายปี บริเวณร่องน้ำสันดอนปากแม่น้ำเจ้าพระยา

ปี พ.ศ.	ปริมาณตะกอนขุดลอกรายปี	
	(ลบ.ม.)	(ล้าน ลบ.ม.)
2497	2,482,179	2.48
2498	6,469,730	6.47
2499	7,300,384	7.30
2500	5,958,536	5.96
2501	7,633,540	7.63
2502	7,202,866	7.20
2503	5,732,695	5.73
2504	4,669,806	4.67
2505	3,624,000	3.62
2506	3,880,500	3.88
2507	4,296,000	4.30
2508	3,421,200	3.42
2509	3,562,500	3.56
2510	4,228,500	4.23
2511	2,925,000	2.93
2512	4,416,755	4.42
2513	4,420,540	4.42
2514	5,487,960	5.49
2515	6,450,925	6.45
2516	5,512,500	5.51
2517	6,221,160	6.22
2518	5,479,620	5.48
2519	6,427,980	6.43
2520	6,039,960	6.04
2521	7,131,420	7.13
2522	3,619,860	3.62
2523	6,568,200	6.57
2524	4,133,100	4.13
2525	4,713,120	4.71
2526	3,984,300	3.98
2527	3,825,000	3.83
2528	3,437,640	3.44
2529	4,069,140	4.07
2530	4,361,595	4.36
2531	3,013,560	3.01
2532	3,464,400	3.46
2533	4,605,150	4.61
2534	3,593,850	3.59
2535	5,076,300	5.08
2536	3,432,825	3.43
2537	4,368,300	4.37
2538	3,995,175	4.00
2539	3,024,000	3.02

ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก ค
สภาพอุทกศาสตร์
ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

ภาคผนวก ค

สภาพอุทกศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน

ค.1 สภาพท้องทะเล

ท้องทะเลระหว่างหัวหินและสัตหีบ (บริเวณปากอ่าว) มีความลึกเฉลี่ยประมาณ 24 เมตร เหนือแนวนี้นั้นไปในอ่าวไทยตอนบน จะมีความลึกเฉลี่ยประมาณ 15 เมตร ลักษณะพื้นท้องทะเลจะขึ้นอยู่กับช่วงฤดูมรสุม ส่วนใหญ่ท้องทะเลจะมีลักษณะเป็นโคลน (Clay) และทรายปนโคลน (Clayey Sand) ตัวอย่างลักษณะของพื้นท้องทะเลในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลสมุทรศาสตร์ ของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ช่วงปี พ.ศ.2536-2540 แสดงในรูปที่ ค-1

ค.2 สภาพคลื่นและลมในทะเล

ข้อมูลลมในทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีการเก็บบันทึกโดย 2 หน่วยงาน ได้แก่

1. กรมอุตุนิยมวิทยา : สถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ในทะเลอ่าวไทยตอนบน ได้แก่ สถานีตรวจอากาศนาร่องและสถานีตรวจอากาศเกาะสีชัง ข้อมูลลมที่ทำการบันทึกคือ ความเร็วและทิศทางลมราย 3 ชั่วโมง แล้วนำข้อมูลลมดังกล่าวมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุดรายเดือนต่อไป

2. สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ : โครงการระบบสำรวจและพยากรณ์ทางสมุทรศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทางทะเล(โครงการ SEAWATCH)ทำการติดตั้งทุ่นลอยเพื่อตรวจวัดข้อมูลทางสมุทรศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา และสภาพแวดล้อมทางทะเล ในบริเวณอ่าวไทยและทะเลอันดามัน ตำแหน่งทุ่นแสดงในรูปที่ ค-2 ในระยะแรกของโครงการ ช่วงปี พ.ศ.2534-2537 มีการวางทุ่นในอ่าวไทย 7 ทุ่น คือ ทุ่นสีชัง ทุ่นระยอง ทุ่นเกาะช้าง ทุ่นหัวหิน ทุ่นปลาทอง ทุ่นเกาะเต่า และทุ่นสงขลา ต่อมาในระยะที่สองของโครงการ ช่วงปี พ.ศ.2538-2542 มีการวางทุ่นเพิ่ม 4 ทุ่น คือ ทุ่นเพชรบุรี ทุ่นนครศรีธรรมราช ทุ่นภูเก็ต และทุ่นราวี ทุ่นต่างๆ เหล่านี้ สามารถตรวจวัดได้ 15 ตัวแปร แต่ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้มี 3 ตัวแปร คือ ข้อมูลคลื่น (ความสูงคลื่นและคาบเวลาคลื่น) ข้อมูลกระแสน้ำ และข้อมูลลม (ความเร็วและทิศทางลม)

ในส่วนของข้อมูลคลื่นบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลเช่นเดียวกันกับข้อมูลลม ได้แก่

1. กรมอุตุนิยมวิทยา : ที่สถานีตรวจอากาศนำร่องและเกาะสีชัง มีการเก็บข้อมูลความสูงคลื่นเฉลี่ยราย 3 ชั่วโมง จากการประมาณด้วยสายตา ซึ่งทำการบันทึกข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา

2. โครงการ SEAWATCH : ทีมสมุทรศาสตร์จะเก็บบันทึกข้อมูลความสูงและคาบเวลาการเกิดคลื่น ทุกช่วง 20 นาที แต่ไม่สามารถบันทึกทิศทางคลื่นได้

เนื่องจากข้อมูลคลื่นเพียงจะมีการเก็บบันทึก อีกทั้งค่าที่มียังไม่สมบูรณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลคลื่นที่สมบูรณ์ระยะยาว จึงต้องมีการคำนวณความสูงคลื่นและคาบเวลาคลื่น ด้วยข้อมูลลม จากการศึกษาที่ผ่านมา (กรมเจ้าท่า, 2539) ได้คำนวณความสูงคลื่นและคาบเวลาคลื่นด้วยข้อมูลลม โดยใช้วิธี JONSWAP (Joint North Sea Wave Project) ของศูนย์วิจัยวิศวกรรมชายฝั่งของกองทัพบก สหรัฐอเมริกา ในการศึกษาดังกล่าว ได้ใช้ข้อมูลลมจากสถานีตรวจอากาศหัวหิน นำร่อง และเกาะสีชัง มาทำนายลักษณะคลื่น ที่เข้ามากระทำบริเวณชายฝั่งด้านตะวันตก ด้านเหนือ และด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนบน : ในการทำนายคลื่นบริเวณชายฝั่งจังหวัดเพชรบุรี ได้ใช้ข้อมูลลมจากสถานีตรวจอากาศหัวหินช่วงปี พ.ศ.2524-2537 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ และใช้ข้อมูลคลื่นจากสถานี Thai-7 ช่วงปี พ.ศ.2536-2537 ของสภาวิจัยแห่งชาติ ในการปรับแก้ผลที่ได้จากการทำนายโดยแบบจำลอง รายละเอียดผลวิเคราะห์สถิติลมและคลื่นตลอดปีที่สถานีตรวจอากาศหัวหิน แสดงในตารางที่ ค-1 ซึ่งจะเห็นได้ว่า คลื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณหัวหินถึงเพชรบุรี คือคลื่นจากทิศ NNE ถึง S (ตามเข็มนาฬิกา) และคลื่นที่มีโอกาสกระทำต่อชายฝั่งมากที่สุดคือ คลื่นจากทิศใต้ ซึ่งมีโอกาสเกิดร้อยละ 5.91 ต่อปี

2. ชายฝั่งด้านเหนือของอ่าวไทยตอนบน : การทำนายคลื่นในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดสมุทรสงครามไปจนถึงจังหวัดฉะเชิงเทรา ใช้ข้อมูลลมจากสถานีตรวจอากาศนำร่อง ซึ่งอยู่ห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยา ประมาณ 18 กิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2524-2537 (เว้นปี พ.ศ.2535-2536 ที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์) เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์โดยไม่ต้องมีการปรับแก้ค่า เนื่องจากเป็นสถานที่ตั้งอยู่ในทะเล รายละเอียดผลวิเคราะห์สถิติลมและคลื่นตลอดปีที่สถานีตรวจอากาศนำร่อง แสดงในตารางที่ ค-2 จากการพิจารณาทิศทางคลื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งคือคลื่นจากทิศ E ถึง W (ตามเข็มนาฬิกา) และคลื่นที่มีโอกาสเข้ากระทำต่อชายฝั่งมากที่สุดคือคลื่นจากทิศใต้ มีโอกาสเกิดร้อยละ 24 ต่อปี

3. ชายฝั่งด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน : การทำนายคลื่นในบริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี ใช้ข้อมูลลมจากสถานีตรวจอากาศเกาะสีชังช่วงปี พ.ศ.2524-2537 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลคลื่นจากทุ่นใกล้เกาะสีชัง ช่วงปี พ.ศ.2536-2537 เป็นตัวปรับแก้ รายละเอียดผลวิเคราะห์

สถิติลมและคลื่นตลอดปีที่สถานีตรวจอากาศสี่ซัง แสดงในตารางที่ ค-3 จากการพิจารณาทิศทางคลื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งคือ คลื่นจากทิศ S ถึง N (ตามเข็มนาฬิกา) และคลื่นที่มีโอกาสเข้ามากระทำต่อชายฝั่งมากที่สุดคือ คลื่นจากทิศตะวันออก ซึ่งมีโอกาสเกิดร้อยละ 9.76 ต่อปี

ค.3 ลักษณะการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง

จากการศึกษาของกรมเจ้าท่าที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากจะมีการคำนวณคุณลักษณะของคลื่นแล้ว ยังได้มีการนำข้อมูลคลื่นในน้ำลึก มาคำนวณการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งตามฤดูมรสุมและตลอดปี โดยแบ่งตามพื้นที่ดังนี้

1. ชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนบน : ลักษณะการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งตามฤดูมรสุมและตลอดปี แสดงในตารางที่ ค-4 ซึ่งสรุปได้ว่า ตะกอนชายฝั่งสุทธิมีประมาณปีละ 20,044 ลบ.ม. มีทิศทางการเคลื่อนที่ไปทางเหนือ และช่วงเปลี่ยนมรสุมจะเป็นช่วงที่มีปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอนมากที่สุด ประมาณปีละ 39,232 ลบ.ม.

2. ชายฝั่งด้านเหนือของอ่าวไทยตอนบน : ลักษณะการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งตามฤดูมรสุมและตลอดปี แสดงในตารางที่ ค-5 ซึ่งสรุปได้ว่า ตะกอนชายฝั่งสุทธิมีประมาณปีละ 78,757 ลบ.ม. มีทิศทางการเคลื่อนที่ไปทางตะวันออก และตะกอนจะมีปริมาณการเคลื่อนตัวมากที่สุด ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณปีละ 76,681 ลบ.ม.

3. ชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน : การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งตามฤดูมรสุมและตลอดปี แสดงในตารางที่ ค-6 ซึ่งสรุปได้ว่า ตะกอนชายฝั่งสุทธิมีประมาณปีละ 134,955 ลบ.ม. มีทิศทางการเคลื่อนที่ไปทางเหนือ และตะกอนจะมีปริมาณการเคลื่อนตัวมากที่สุด ในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณปีละ 108,273 ลบ.ม.

ค.4 กระแสน้ำขึ้นน้ำลง

ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบน ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศชายฝั่งและอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงซึ่งเคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้ อีกทั้งปริมาณน้ำท่าที่ไหลมาจากแม่น้ำก็มีผลต่อกระแสน้ำบริเวณใกล้ปากแม่น้ำด้วยเช่นกัน

ผลการตรวจวัดข้อมูลความเร็วและทิศทางการเส่น้ำในบริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ซึ่งจะทำการบันทึกค่าทุกๆ ต้นชั่วโมง จากการจอดเรือสำรวจประจำที่ เป็นเวลา 25 ชั่วโมง โดยจะทำการตรวจวัดที่ 3 ระดับความลึก ได้แก่

- ที่ระดับผิวน้ำ : จะทำการตรวจวัดที่ความลึกประมาณ 4 หรือ 6 เมตร ตามประเภทเรือสำรวจ
- ที่ระดับกลาง : จะทำการตรวจวัด ที่ประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกน้ำบริเวณนั้น
- ที่ระดับลึก : จะทำการตรวจวัด ที่ระดับเหนือพื้นท้องทะเล 3 เมตร

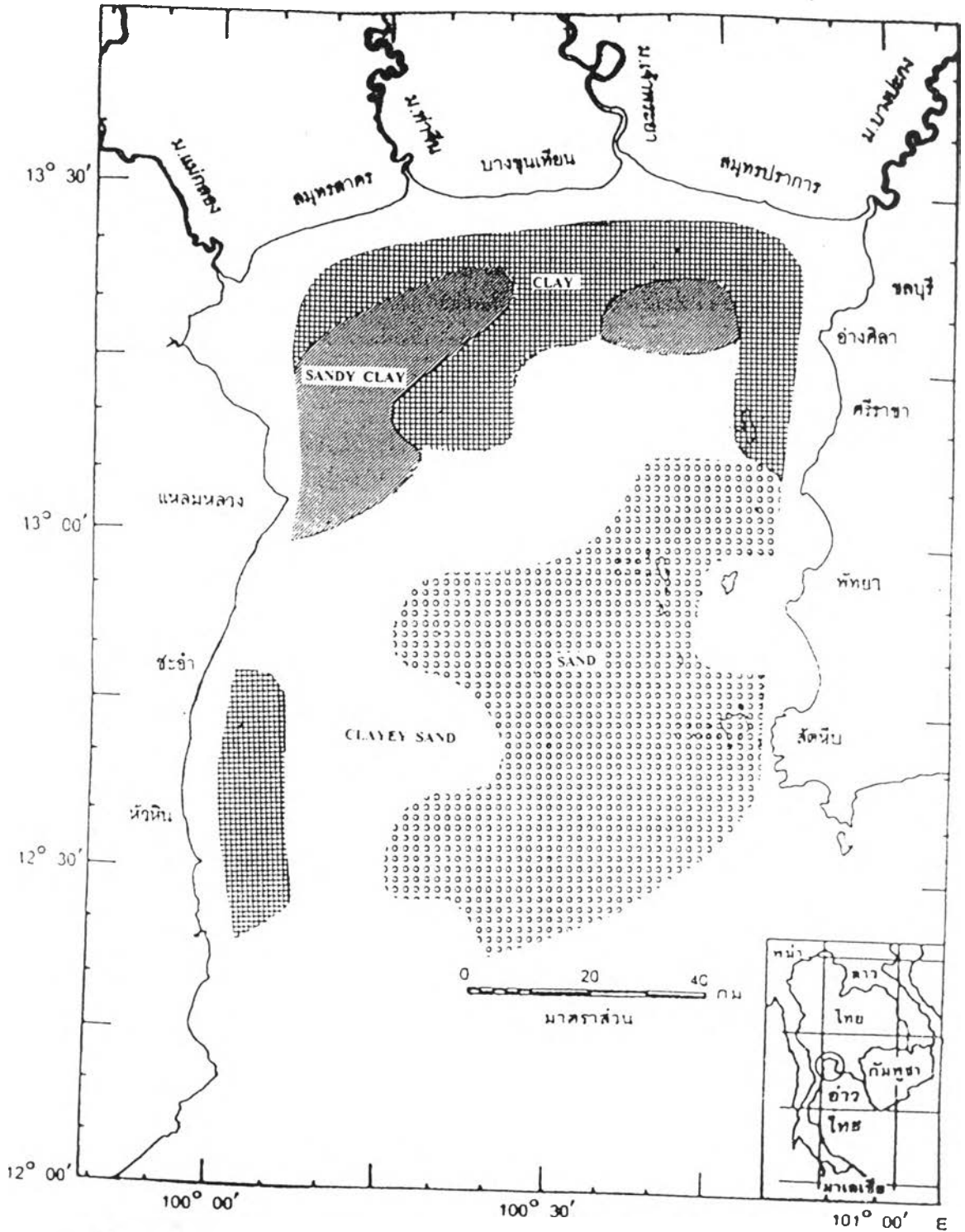
ลักษณะกระแสน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีรายละเอียดดังแสดงในรูปที่ ค-3 ถึง ค-8

ค.5 น้ำขึ้นน้ำลง

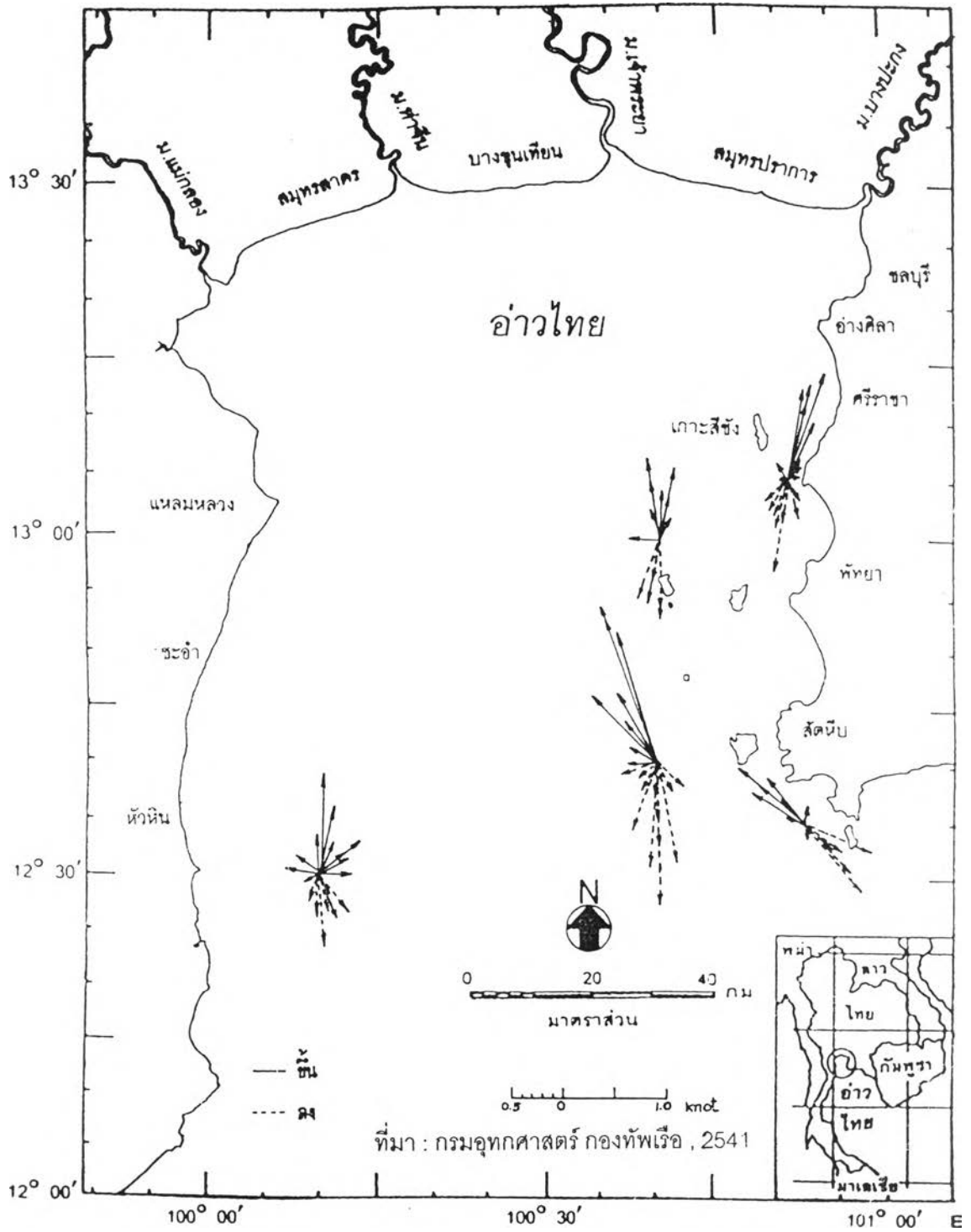
น้ำขึ้นน้ำลงคือการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของระดับน้ำตามเวลาที่เปลี่ยนไป ซึ่งเกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ และดวงดาวอื่นๆ ต่อมวลน้ำบนผิวโลก จึงมีคาบเวลาขึ้นลงแยกได้เป็นองค์ประกอบหลายส่วน (tidal constituents) ตามระยะเวลาการโคจรของดาวเหล่านี้ กับอัตราการหมุนของโลก น้ำเดี่ยวมีคาบเวลาขึ้นลงวันละ 1 ครั้ง น้ำคู่มีคาบเวลาขึ้นลงวันละ 2 ครั้ง ส่วนน้ำผสมจะมีทั้งน้ำเดี่ยวและน้ำคู่ผสมกันในบางวัน

ภายในช่วงวันเวลาแต่ละเดือน เมื่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ เรียงตัวอยู่ในแนวเดียวกับโลก (ในช่วงเดือนเพ็ญและเดือนมืด) จะมีแรงดึงดูดรวมตัวกันมากขึ้น ทำให้น้ำขึ้นน้ำลงมีค่าสูงกว่าปกติ ซึ่งจะเรียกว่าเป็น “ช่วงน้ำเกิด” (spring tide) แต่เมื่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์วางตัวอยู่ในแนวตั้งฉากกับโลก (ในช่วงกึ่งปีษ) แรงดึงดูดจะหักล้างกันเอง ทำให้น้ำขึ้นน้ำลง “ช่วงน้ำตาย” (neap tide) มีค่าต่ำกว่าปกติ โดยที่ช่วงน้ำเกิดและช่วงน้ำตายจะทิ้งเวลาห่างกันประมาณ 14 วัน

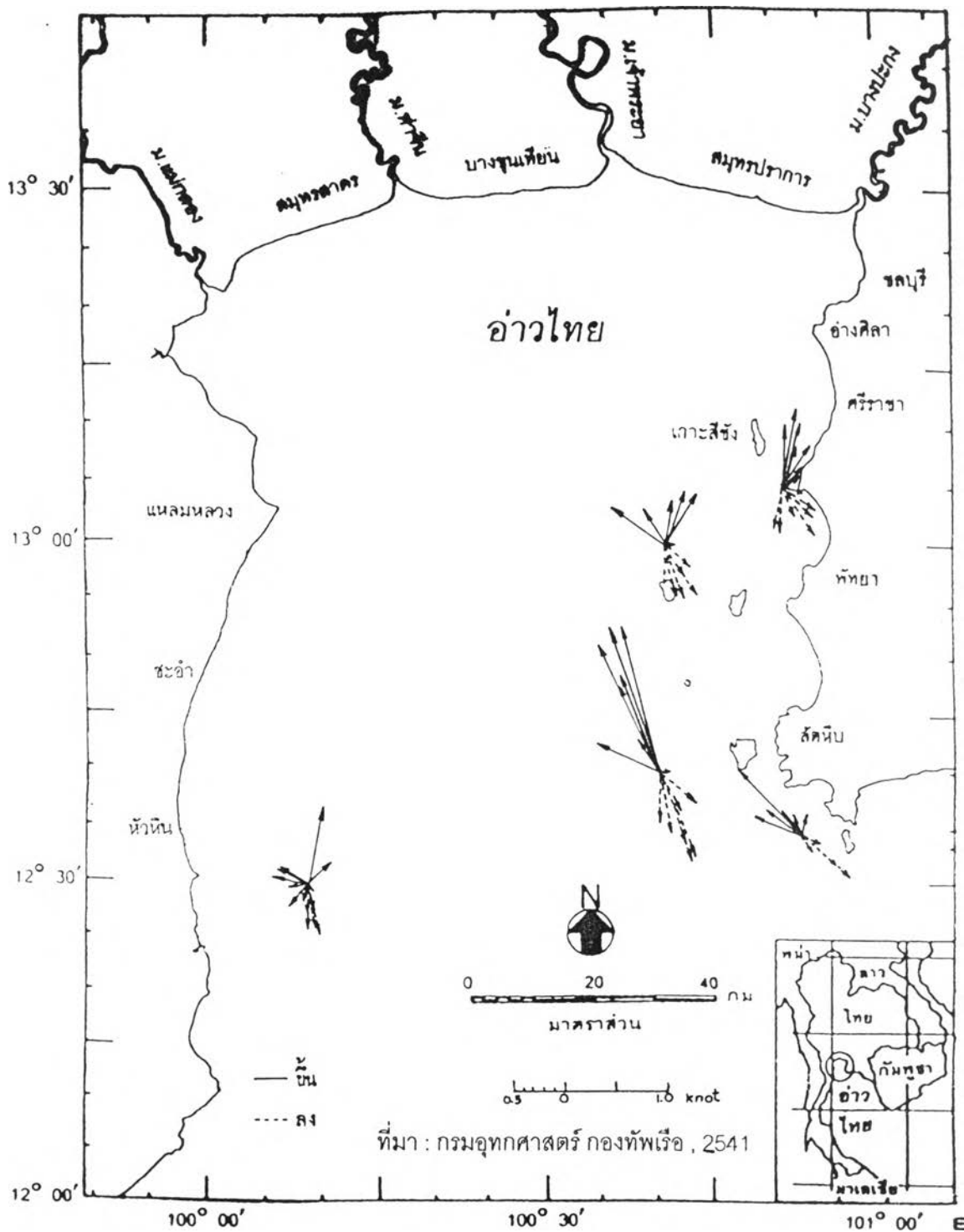
น้ำขึ้นน้ำลงในแต่ละพื้นที่จะมีลักษณะเฉพาะตัว แต่สามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำล่วงหน้าได้ จากสถิติข้อมูลระดับน้ำที่มีความต่อเนื่องและยาวนานของสถานีนั้นๆ สำหรับน้ำขึ้นน้ำลงในบริเวณอ่าวไทยตอนบนจะเป็นแบบผสม ตัวอย่างลักษณะน้ำขึ้นน้ำลงที่สถานีวัดระดับน้ำหัวหิน ในปี พ.ศ. 2537 ดังแสดงในรูปที่ ค-9



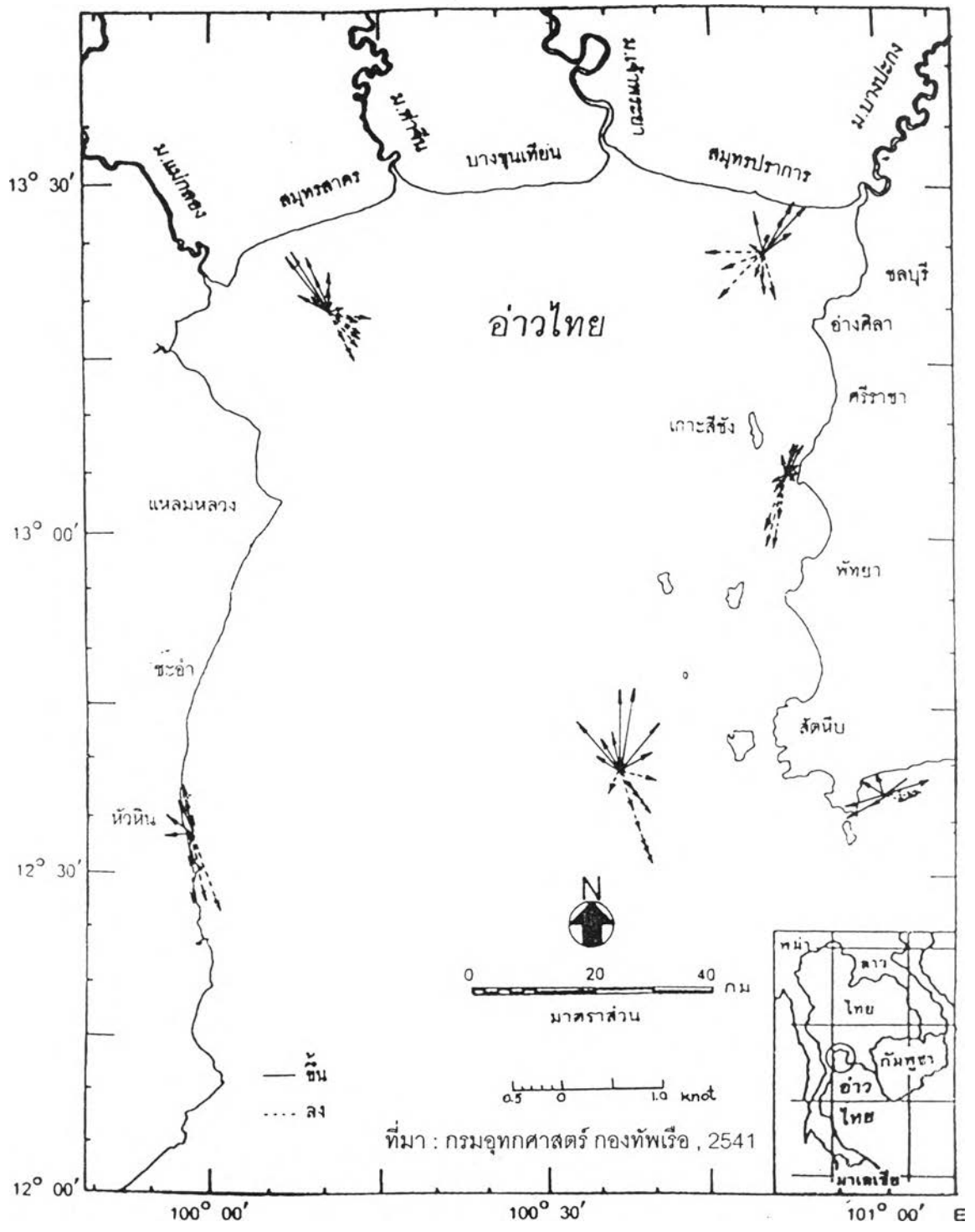
รูปที่ ค-1 พื้นท้องทะเลอ่าวไทยตอนบนในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2540



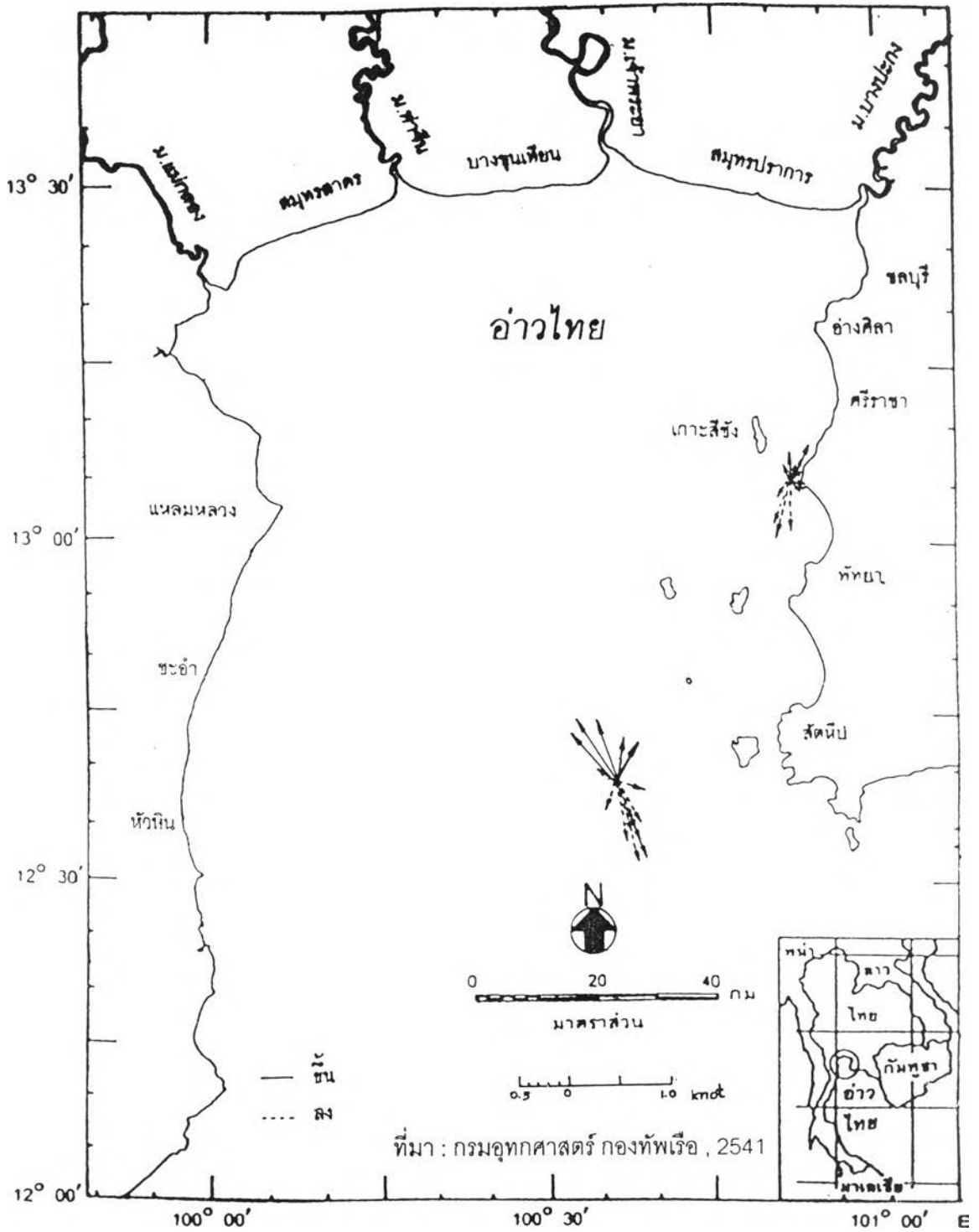
รูปที่ ค-4 ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำระดับกลาง ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



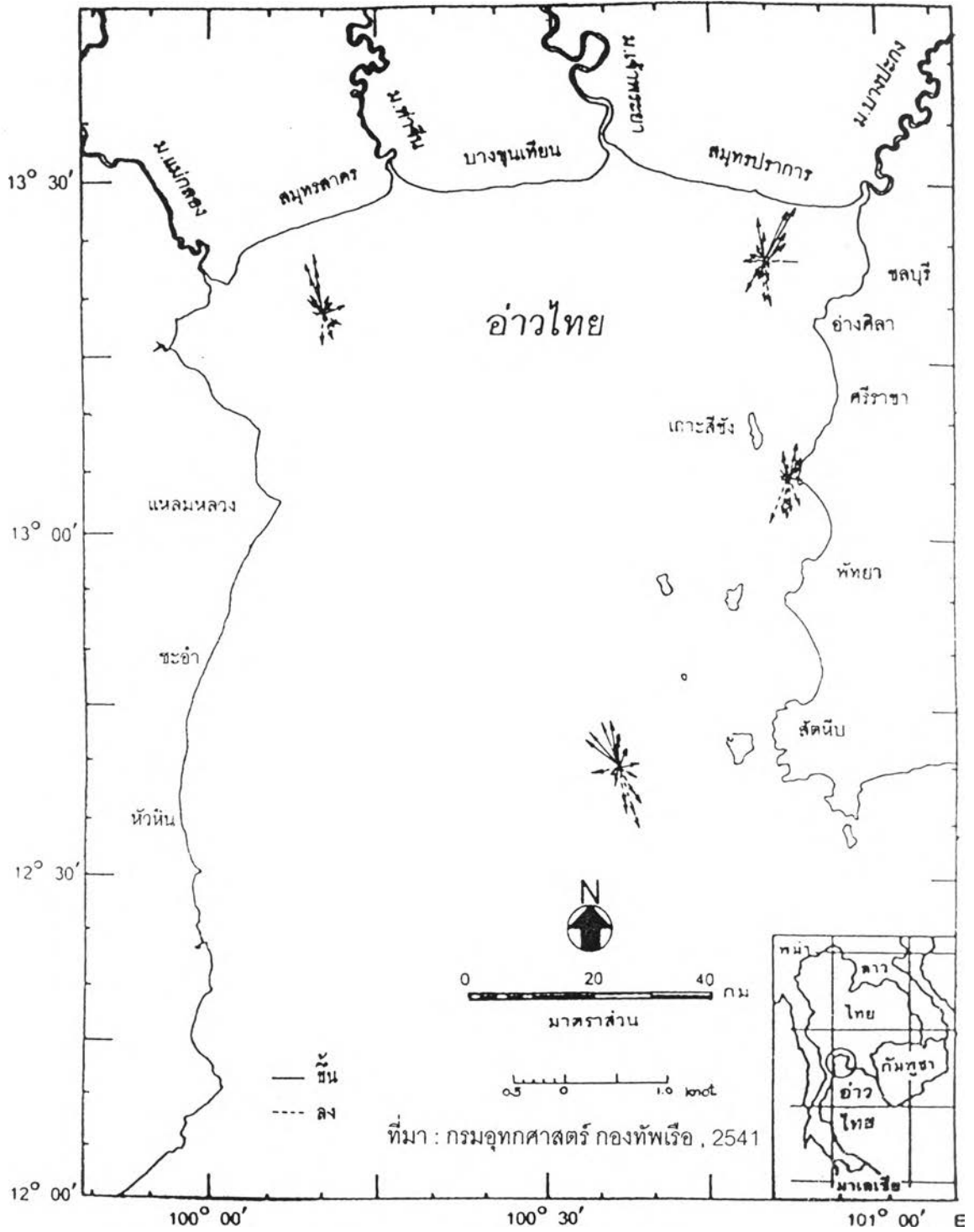
รูปที่ ค-5 ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำระดับลึก ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



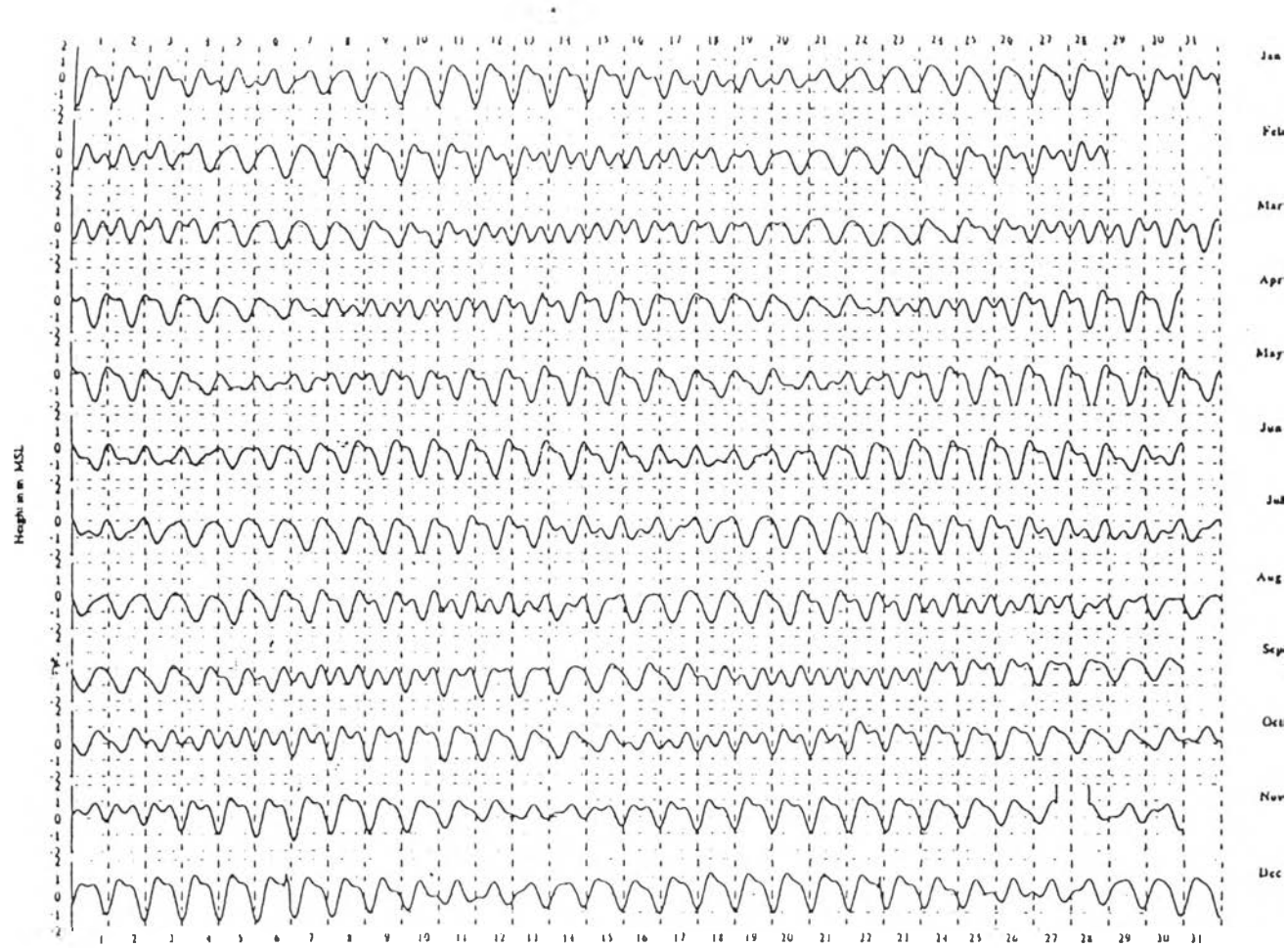
รูปที่ ค-6 ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำระดับผิว ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ ค-7 ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำระดับกลาง ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ ค-8 ทิศทางและความเร็วกระแสลมระดับลึก ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ ค-9 ลักษณะระดับน้ำขึ้นน้ำลงที่สถานีวัดระดับน้ำหัวหิน ปี พ.ศ.2537

ตารางที่ ค-1 ผลวิเคราะห์สถิติลมและคลื่นตลอดปี ที่สถานีตรวจอากาศหัวหิน ช่วงปี พ.ศ. 2524-2537

Number of Data = 40,904 Records
 Wind Duration Blowed from Overwater to Overland = 36,255 Hours
 Wind Duration Blowed from Overwater to Overwater = 42,972 Hours
 Calm Period/Missing Data = 43,485 Hours
 *****TOTAL ***** = 122,712 Hours

*****Percentage of Hours of Occurrence of Different Ranges of H_{1/3}, T_{1/3} and U*****

Direction	Significant Wave Height (m)											Total (Hours)	Percentage
	0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0->		
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	1,650	1,902	258	42	6	0	0	0	0	0	0	3,858	3.14
NE	1,872	1,962	171	36	3	0	0	0	0	0	0	4,044	3.30
ENE	1,302	714	21	3	0	0	0	0	0	0	0	2,040	1.66
ENE	5,001	1,494	9	3	0	0	0	0	0	0	0	6,507	5.30
ESE	1,449	1,257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,706	2.21
SE	2,346	3,258	18	0	0	0	0	0	0	0	0	5,622	4.58
SSE	1,068	3,117	42	0	0	0	0	0	0	0	0	4,227	3.44
S	3,408	3,813	30	0	0	0	0	0	0	0	0	7,251	5.91
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												86,457	70.46
Total (Hours)	18,096	17,517	549	84	9	0	0	0	0	0	0	122,712	
Percentage	14.75	14.27	0.45	0.07	0.01	0	0	0	0	0	0	100	100

Direction	Significant Wave Period (second)											Total (Hours)	Percentage
	0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0	7.0-8.0	8.0-9.0	9.0-10.0	10.0->		
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	0	234	1,938	1,341	282	63	0	0	0	0	0	3,858	3.14
NE	0	435	1,833	1,527	207	42	0	0	0	0	0	4,044	3.30
ENE	0	207	1,362	447	24	0	0	0	0	0	0	2,040	1.66
ENE	0	1,170	4,764	558	12	3	0	0	0	0	0	6,507	5.30
ESE	0	78	2,109	519	0	0	0	0	0	0	0	2,706	2.21
SE	0	219	3,330	2,070	3	0	0	0	0	0	0	5,622	4.58
SSE	0	99	1,614	2,493	21	0	0	0	0	0	0	4,227	3.44
S	0	810	3,135	3,267	39	0	0	0	0	0	0	7,251	5.91
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												86,457	70.46
Total (Hours)	0	3,252	20,085	12,222	588	108	0	0	0	0	0	122,712	
Percentage	0	2.65	16.37	9.96	0.48	0.09	0	0	0	0	0	100	100

Direction	Wind Speed (knot)										Total (Hours)	Percentage	
	1.0-5.0	5.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20.0-25.0	25.0-30.0	30.0-35.0	35.0-40.0	40.0-45.0	45.0->			
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	1,965	1,719	168	6	0	0	0	0	0	0	3,858	3.14	
NE	2,427	1,476	132	9	0	0	0	0	0	0	4,044	3.30	
ENE	1,515	498	27	0	0	0	0	0	0	0	2,040	1.66	
ENE	4,986	1,494	27	0	0	0	0	0	0	0	6,507	5.30	
ESE	1,365	1,290	51	0	0	0	0	0	0	0	2,706	2.21	
SE	2,154	3,051	417	0	0	0	0	0	0	0	5,622	4.58	
SSE	1,437	2,283	495	12	0	0	0	0	0	0	4,227	3.44	
S	5,352	1,749	150	0	0	0	0	0	0	0	7,251	5.91	
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												86,457	70.46
Total (Hours)	21,201	13,560	1,467	27	0	0	0	0	0	0	122,712		
Percentage	17.28	11.05	1.20	0.02	0	0	0	0	0	0	100	100	

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ตารางที่ ค-2 ผลวิเคราะห์สถิติลมและคลื่นตลอดปี ที่สถานีตรวจอากาศน่านร่อง ช่วงปี พ.ศ. 2524-2537

Number of Data	=	21,915 Records
Wind Duration Blowed from Overwater to Overland	=	69,930 Hours
Wind Duration Blowed from Overwater to Overwater	=	28,770 Hours
Calm Period/Missing Data	=	6,492 Hours
*****TOTAL*****	=	105,192 Hours

*****Percentage of Hours of Occurrence of Different Ranges of $H_{1/3}$, $T_{1/3}$ and U*****

Direction	Significant Wave Height (m)											Total (Hours)	Percentage	
	0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0->			
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	930	204	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,155	1.10
ESE	813	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	909	0.86
SE	1,839	315	66	18	12	0	0	0	0	0	0	0	2,250	2.14
SSE	4,773	2,124	216	66	18	12	0	0	0	0	0	0	7,209	6.85
S	15,015	8,973	1,134	99	18	0	0	0	0	0	0	0	25,239	23.99
SSW	11,514	5,265	741	87	3	0	0	0	0	0	0	0	17,610	16.74
SW	6,999	2,358	414	33	15	0	0	0	0	0	0	0	9,819	9.33
WSW	2,757	621	165	18	0	0	0	0	0	0	0	0	3,561	3.39
W	1,794	330	30	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2,178	2.07
WNNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												35,262	33.52	
Total (Hours)	46,434	20,286	2,787	345	66	12	0	0	0	0	0	0	105,192	
Percentage	44.14	19.28	2.65	0.33	0.06	0.01	0	0	0	0	0	0	100	100

Direction	Significant Wave Period (second)											Total (Hours)	Percentage	
	0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0	7.0-8.0	8.0-9.0	9.0-10.0	10.0->			
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	177	465	309	186	18	0	0	0	0	0	0	0	1,155	1.10
ESE	141	396	297	75	0	0	0	0	0	0	0	0	909	0.86
SE	165	861	897	231	81	15	0	0	0	0	0	0	2,250	2.14
SSE	276	1,629	3,375	1,695	141	93	0	0	0	0	0	0	7,209	6.85
S	783	4,542	11,574	7,257	1,044	33	6	0	0	0	0	0	25,239	23.99
SSW	738	4,245	7,386	4,359	798	84	0	0	0	0	0	0	17,610	16.74
SW	630	2,871	3,810	1,956	489	63	0	0	0	0	0	0	9,819	9.33
WSW	597	1,224	966	588	171	15	0	0	0	0	0	0	3,561	3.39
W	465	843	528	291	39	12	0	0	0	0	0	0	2,178	2.07
WNNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												35,262	33.52	
Total (Hours)	3,972	17,076	29,142	16,638	2,781	315	6	0	0	0	0	0	105,192	
Percentage	3.78	16.23	27.70	15.82	2.64	0.30	0.01	0	0	0	0	0	100	100

Direction	Wind Speed (knot)											Total (Hours)	Percentage	
	1.0-5.0	5.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20.0-25.0	25.0-30.0	30.0-35.0	35.0-40.0	40.0-45.0	45.0->				
NNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	336	462	210	117	27	3	0	0	0	0	0	0	1,155	1.10
ESE	294	354	207	39	15	0	0	0	0	0	0	0	909	0.86
SE	423	924	531	255	36	57	0	24	0	0	0	0	2,250	2.14
SSE	672	2,163	2,409	1,404	384	126	12	27	12	0	0	0	7,209	6.85
S	2,076	6,903	8,619	5,424	1,926	249	18	24	0	0	0	0	25,239	23.99
SSW	2,022	6,441	5,880	2,367	792	105	0	3	0	0	0	0	17,610	16.74
SW	1,590	3,981	2,970	888	351	39	0	0	0	0	0	0	9,819	9.33
WSW	1,188	1,347	651	252	36	87	0	0	0	0	0	0	3,561	3.39
W	939	720	270	183	42	12	12	0	0	0	0	0	2,178	2.07
WNNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												35,262	33.52	
Total (Hours)	9,540	23,295	21,747	10,929	3,609	678	42	78	12	0	0	0	105,192	
Percentage	9.07	22.15	20.67	10.39	3.43	0.64	0.04	0.07	0.01	0	0	0	100	100

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ตารางที่ ค-3 ผลวิเคราะห์สถิติลมและคลื่นตลอดปี ที่สถานีตรวจอากาศเกาะสีชัง ช่วงปี พ.ศ.2524-2537

Number of Data = 40,904 Records
 Wind Duration Blowed from Overwater to Overland = 44,148 Hours
 Wind Duration Blowed from Overwater to Overwater = 31,323 Hours
 Calm Period/Missing Data = 47,241 Hours
 *****TOTAL***** = 122,712 Hours

*****Percentage of Hours of Occurrence of Different Ranges of H_{1/3}, T_{1/3} and U*****

Direction	Significant Wave Height (m)											Total (Hours)	Percentage
	0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0->		
NNW	1,224	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,464	1.19
N	2,811	699	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3,516	2.87
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	687	267	3	0	0	0	0	0	0	0	0	957	0.78
SSW	3,765	2,583	162	27	3	0	0	0	0	0	0	6,540	5.33
SW	3,975	3,180	408	81	3	0	0	0	0	0	0	7,647	6.23
WSW	4,182	4,689	1,137	63	0	0	0	0	0	0	0	10,071	8.21
W	5,691	5,484	780	27	0	0	0	0	0	0	0	11,982	9.76
WNW	627	342	9	0	0	0	0	0	0	0	0	978	0.80
NW	723	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	993	0.81
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												78,564	64.02
Total (Hours)	23,685	17,754	2,505	198	6	0	0	0	0	0	0	122,712	
Percentage	19.30	14.47	2.04	0.16	0.00	0	0	0	0	0	0	100	100

Direction	Significant Wave Period (second)										Total (Hours)	Percentage	
	0-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	4.0-5.0	5.0-6.0	6.0-7.0	7.0-8.0	8.0-9.0	9.0-10.0			10.0->
NNW	0	237	1,101	126	0	0	0	0	0	0	0	1,464	1.19
N	0	546	2,706	258	6	0	0	0	0	0	0	3,516	2.87
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	156	612	177	12	0	0	0	0	0	0	957	0.78
SSW	0	465	3,861	1,914	270	27	3	0	0	0	0	6,540	5.33
SW	0	444	4,029	2,448	621	102	3	0	0	0	0	7,647	6.23
WSW	0	489	4,395	3,585	1,530	72	0	0	0	0	0	10,071	8.21
W	0	924	5,604	4,509	927	18	0	0	0	0	0	11,982	9.76
WNW	0	135	525	315	3	0	0	0	0	0	0	978	0.80
NW	0	126	666	201	0	0	0	0	0	0	0	993	0.81
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												78,564	64.02
Total (Hours)	0	3,522	23,499	13,533	3,369	219	6	0	0	0	0	122,712	
Percentage	0	2.87	19.15	11.03	2.75	0.18	0.00	0	0	0	0	100	100

Direction	Wind Speed (knot)										Total (Hours)	Percentage	
	1.0-5.0	5.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20.0-25.0	25.0-30.0	30.0-35.0	35.0-40.0	40.0-45.0	45.0->			
NNW	618	750	96	0	0	0	0	0	0	0	1,464	1.19	
N	1,671	1,554	258	24	3	0	0	0	0	6	3,516	2.87	
NNE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
S	549	375	33	0	0	0	0	0	0	0	957	0.78	
SSW	2,385	3,513	600	42	0	0	0	0	0	0	6,540	5.33	
SW	2,319	4,542	711	63	12	0	0	0	0	0	7,647	6.23	
WSW	2,856	5,532	1,404	234	39	6	0	0	0	0	10,071	8.21	
W	3,315	6,339	1,911	318	57	24	15	3	0	0	11,982	9.76	
WNW	447	447	69	12	3	0	0	0	0	0	978	0.80	
NW	345	564	78	6	0	0	0	0	0	0	993	0.81	
Calm/Wind Blows from Overland to Overwater/Missing Data												78,564	64.02
Total (Hours)	14,505	23,616	5,160	699	114	30	15	3	0	6	122,712		
Percentage	11.82	19.25	4.20	0.57	0.09	0.02	0.01	0.00	0	0.00	100	100	

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ตารางที่ ค-4 ผลวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งด้านตะวันตกของอ่าวไทยตอนบน ช่วงปีพ.ศ. 2524- 2537

Month	Monthly Longshore Sediment Transport (cu m) during 1981-1994																											
	During 1981		During 1982		During 1983		During 1984		During 1985		During 1986		During 1987		During 1988		During 1989		During 1990		During 1991		During 1992		During 1993		During 1994	
	Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction	
	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S
Jan	+282	-9,993	+395	-8,462	+2,128	-9,410	+2,830	-6,864	+3,405	-4,194	+557	-9,336	+977	-14,198	+2,037	-5,290	+2,043	-1,957	+2,757	-1,370	+3,272	-2,958	+3,029	-2,789	+3,572	-10,048	+1,496	-3,617
Feb	+9,350	-1,283	+14,387	-384	+16,424	-171	+7,922	-3,827	+13,475	-978	+12,834	-1,561	+8,387	-2,364	+9,141	-1,604	+8,237	-307	+11,964	-628	+6,087	-2,285	+9,582	-1,028	+10,746	-2,678	+8,166	-723
Mar	+19,187	-678	+23,961	-907	+19,596	-225	+17,963	-863	+14,120	-1,558	+16,703	-8,430	+13,466	-716	+13,669	-578	+10,797	-746	+14,697	-1,013	+19,162	-464	+14,047	-106	+15,288	-978	+6,611	-835
Apr	+14,058	-931	+5,309	-3,173	+24,001	-70	+12,210	-960	+6,419	-2,352	+16,124	-558	+12,779	-989	+7,560	-1,404	+9,886	-878	+9,326	-509	+11,141	-1,325	+12,794	-391	+13,526	-787	+4,902	-1,148
May	+6,741	-1,074	+6,748	-1,165	+11,672	-422	+5,520	-1,588	+5,910	-922	+6,915	-1,570	+7,074	-335	+3,542	-684	+6,172	-669	+6,520	-504	+6,922	-1,926	+7,388	-606	+5,921	-599	+1,678	-374
Jun	+2,053	-116	+3,346	-64	+4,599	-428	+1,808	-209	+619	-75	+3,322	-114	+3,504	-179	+901	-328	+2,227	-200	+1,972	-18	+2,413	-265	+2,109	-246	+3,077	-479	+696	-118
Jul	+2,842	-259	+1,937	-28	+3,786	-506	+2,661	-347	+1,212	-431	+1,484	-344	+2,718	-604	+1,746	-557	+2,106	-697	+1,094	-383	+1,123	-427	+3,841	-481	+1,992	-331	+917	-151
Aug	+1,961	-205	+518	-163	+906	-436	+673	-60	+2,122	-60	+1,586	-66	+4,126	-357	+3,641	-525	+1,617	-296	+2,268	-320	+1,064	-144	+1,164	-75	+1,246	-394	+424	-78
Sep	+1,819	-1,563	+1,395	-699	+1,914	-1,191	+1,924	-1,870	+1,099	-1,269	+1,958	-2,272	+1,700	-958	+2,527	-1,372	+1,368	-1,120	+1,271	-686	+1,666	-479	+1,815	-1,289	+1,402	-925	+688	-616
Oct	+686	-7,342	+857	-5,226	+349	-2,629	+813	-4,006	+967	-2,900	+1,254	-5,499	+1,529	-1,894	+133	-1,704	+461	-1,895	+501	-5,339	+1,545	-2,245	+385	-2,328	+211	-4,618	+511	-6,744
Nov	+407	-14,544	+884	-9,280	+33	-6,995	+715	-8,463	+129	-4,105	+0	-17,922	+159	-1,428	+90	-3,855	+1,291	-7,006	+815	-4,389	+0	-5,741	+140	-16,728	+0	-5,963	+80	-13,751
Dec	+0	-25,606	+79	-15,520	+971	-11,348	+86	-7,769	+0	-6,964	+96	-15,563	+0	-5,336	+124	-3,714	+1,142	-2,479	+191	-3,007	+1,240	-5,876	+775	-5,419	+0	-10,756	+239	-13,012

Year	Cumulative Sediments Movement During Different Seasons								Gross Sediments Movement				Net Sediments Movement			
	Yearly		NE Monsoon		SW Monsoon		Transition Period		Yearly	NE Monsoon	SW Monsoon	Transition Period	Yearly	NE Monsoon	SW Monsoon	Transition Period
	Direction		Direction		Direction		Direction									
	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S								
1981	+59,385	-63,593	+1,375	-57,484	+8,675	-2,143	+49,335	-3,966	122,978	58,858	10,819	53,301	-4,208	-56,109	+6,532	+45,370
1982	+59,613	-45,070	+2,214	-38,488	+7,195	-954	+50,403	-5,628	104,883	40,702	8,149	56,031	+14,743	-36,273	+6,241	+44,775
1983	+86,381	-33,834	+3,481	-30,383	+11,207	-2,563	+71,693	-887	120,215	33,864	13,770	72,581	+52,546	-26,903	+8,643	+70,806
1984	+55,145	-36,844	+4,444	-27,102	+7,066	-2,485	+43,635	-7,257	91,989	31,546	9,550	50,893	+18,301	-22,658	+4,581	+36,378
1985	+49,477	-25,807	+4,501	-18,162	+5,052	-1,835	+39,925	-5,810	75,284	22,663	6,886	45,735	+23,670	-13,662	+3,217	+34,115
1986	+62,831	-63,237	+1,907	-48,322	+8,346	-2,796	+52,577	-12,119	126,067	50,230	11,142	64,696	-406	-46,415	+5,550	+40,458
1987	+56,441	-29,358	+2,685	-22,855	+12,049	-2,097	+41,728	-4,403	85,797	25,520	14,146	46,131	+27,086	-20,190	+9,952	+37,325
1988	+45,131	-21,614	+2,384	-14,563	+8,814	-2,782	+33,933	-4,269	66,745	16,947	11,596	38,202	+23,517	-12,179	+6,033	+29,664
1989	+47,345	-18,050	+4,938	-13,137	+7,316	-2,313	+35,091	-2,600	65,395	18,074	9,629	37,692	+29,295	-8,199	+5,003	+32,491
1990	+53,376	-18,467	+4,264	-14,106	+6,605	-1,407	+42,506	-2,954	71,843	18,370	8,012	45,461	+34,908	-9,841	+5,196	+39,552
1991	+55,835	-23,504	+6,057	-16,820	+6,266	-1,314	+43,312	-5,370	79,139	22,877	7,580	48,681	+32,131	-10,763	+4,952	+37,942
1992	+57,049	-31,488	+4,329	-27,265	+8,929	-2,090	+43,791	-2,131	88,535	31,593	11,020	45,922	+25,563	-22,936	+6,839	+41,660
1993	+56,980	-38,757	+3,783	-31,586	+7,716	-2,128	+45,481	-5,043	95,737	35,369	9,845	50,524	+18,223	-27,803	+5,588	+40,438
1994	+26,409	-41,188	+2,328	-37,123	+2,726	-963	+21,356	-3,080	67,576	39,451	3,688	24,436	-14,757	-34,796	+1,762	+18,276
Average	+55,100	-35,058	+3,478	-28,385	+7,712	-1,991	+43,912	-4,680	90,156	31,862	9,702	48,592	+20,044	-24,909	+5,721	+39,232

หมายเหตุ : + หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศเหนือ
 - หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศใต้

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ตารางที่ ค-5 ผลวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งด้านเหนือของอ่าวไทยตอนบน ช่วงปีพ.ศ. 2524- 2537

Month	Monthly Longshore Sediment Transport (cu m) during 1981-1994																								
	During 1981		During 1984		During 1985		During 1986		During 1987		During 1988		During 1989		During 1990		During 1991		During 1992		During 1993		During 1994		
	Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		
	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W	
Jan	+176	-357	+302	-793	+1,092	-1,101	+426	-488	+593	-173	+786	-214	+1,306	-524	+1,127	-1,397	+1,988	-90	+1,761	-155	+2,916	-416	+3,761	-23	
Feb	+1,276	-4,962	+757	-1,186	+2,296	-8,991	+914	-3,790	+1,612	-2,798	+754	-2,666	+2,953	-2,210	+2,507	-2,740	+4,901	-1,250	+11,157	-475	+7,537	-306	+19,773	-473	
Mar	+1,366	-103,178	+685	-7,595	+4,516	-5,174	+2,245	-10,603	+2,248	-8,930	+1747	-11,755	+1,956	-11,392	+2,405	-25,679	+40,571	-776	+30,859	-1,923	+19,905	-2,230	+15,489	-794	
Apr	+1,953	-96,086	+1,255	-5,236	+2,728	-3,308	+1,165	-10,443	+773	-9,293	+1278	-4,980	+972	-9,584	+17,318	-4,080	+24,579	-1,246	+22,074	-600	+13,779	-2,893	+13,238	-789	
May	+4,405	-13,707	+5,027	-2,069	+1,515	-10,659	+36,940	-9,337	+1,640	+640	-8,509	+4429	-4,498	+4,284	-7,753	+38,495	-1,942	+6,464	-4,754	+17,790	-2,417	+13,752	-2,405	+29,580	-468
Jun	+71,677	-19,861	+15,313	-915	+58,411	-1,618	+5,747	-4,651	+7,011	-5,883	+15026	-1,243	+7,980	-1,302	+26,794	-549	+59,502	-93	+26,029	-801	+15,991	-204	+63,326	-264	
Jul	+4,858	-11,989	+4,272	-1,154	+15,743	-307	+13,177	-894	+7,635	-1,452	+10032	-3,623	+8,790	-5,183	+21,568	-467	+45,960	-144	+49,208	-2,496	+32,004	-267	+38,525	0	
Aug	+43,041	-8,645	+9,143	-222	+33,601	-2,447	+8,174	-1,755	+0	-794	+3422	-4,714	+11,027	-1,841	+35,593	-335	+48,711	-30	+16,127	-501	+27,114	-56	+36,836	0	
Sep	+1,011	-362	+1,089	-2,556	+4,410	-841	+2,634	-2,785	+2,862	-1,091	+375	-1,206	+10,467	-688	+15,222	-164	+22,292	-1	+10,594	-401	+17,788	-1,256	+11,632	-130	
Oct	+1,897	-2,578	+793	-569	+728	-5,310	+90	-622	+86	-859	+4440	-3,872	+698	-1,063	+8,575	-247	+11,049	-1,965	+673	-493	+234	-831	+2,466	-84	
Nov	+82	-236	+23	-861	+324	-38	+131	0	+191	-2,196	+0	0	+7	-31	+1,262	-63	+75	0	+0	-24	+49	0	+143	0	
Dec	+11	0	+96	-86	+49	0	+170	-51	+1	0	+128	-1	+83	-47	+281	0	+1,014	-389	+243	0	+5	0	+317	-163	

Year	Cummulative Sediments Movement During Different Seasons								Gross Sediments Movement				Net Sediments Movement			
	Yearly		NE Monsoon		SW Monsoon		Transition Period		Yearly	NE Monsoon	SW Monsoon	Transition Period	Yearly	NE Monsoon	SW Monsoon	Transition Period
	Direction		Direction		Direction		Direction									
	To E	To W	To E	To W	To E	To W	To E	To W								
1981	+141,753	-261,960	+1,545	5,554	+130,586	-40,856	+9,621	-215,549	403,713	7,100	171,442	226,932	-120,207	-4,009	+89,730	-205,928
1984	+38,754	-23,243	+1,178	-2,927	+29,817	-4,848	+7,760	-15,469	61,997	4,104	34,664	23,810	15,511	-1,749	+24,969	-7,709
1985	+125,412	-39,792	+3,761	-10,130	+112,165	-5,212	+9,487	-24,450	165,204	13,890	117,377	39,186	+85,620	-6,369	+106,952	-14,963
1986	+71,812	-45,418	+1,641	-4,328	+29,731	-10,084	+40,439	-31,005	117,230	5,969	39,815	75,437	+26,394	-2,687	+19,646	+9,434
1987	+41,683	-41,916	+2,396	-5,107	+34,540	-9,220	+4,747	-27,590	83,599	7,503	43,760	35,802	-233	-2,710	+25,320	-22,843
1988	+42,419	-38,711	+1,669	-2,881	+28,856	-10,786	+11,895	-25,044	81,130	4,549	39,642	32,047	+3,708	-1,212	+18,070	-13,150
1989	+49,941	-41,618	+4,428	-2,811	+38,264	-9,014	+7,249	-29,793	91,559	7,239	47,278	40,503	+8,323	+1,617	+29,250	-22,544
1990	+171,266	-37,665	+5,177	-4,201	+99,357	-1,516	+66,733	-31,948	208,931	9,377	100,872	95,107	+133,602	+976	+97,841	+34,784
1991	+261,106	-10,137	+7,978	-1,728	+170,465	-268	+82,664	-8,140	271,243	9,706	170,733	84,540	+250,969	+6,250	+170,196	+74,523
1992	+186,510	-10,286	+13,162	-654	+101,958	-4,198	+71,390	-5,433	196,796	13,816	106,156	87,291	+176,224	+12,507	+97,760	+65,957
1993	+144,473	-10,864	+10,506	-722	+92,296	-1,783	+41,671	-8,359	155,337	11,228	94,080	56,807	+133,609	+9,784	+90,513	+33,312
1994	+234,756	-3,188	+23,664	-659	+150,319	-394	+60,773	-2,135	237,944	24,323	150,713	80,273	+231,569	+23,005	+149,925	+58,638
Average	+125,824	-47,067	+6,425	-3,475	+84,863	-8,182	+34,536	-35,410	172,890	9,901	93,044	73,145	+78,757	+2,950	+76,681	-874

หมายเหตุ : + หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศตะวันออก

- หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศตะวันตก

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ตารางที่ ค-6 ผลวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งด้านตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน ช่วงปีพ.ศ. 2524- 2537

Month	Monthly Longshore Sediment Transport (cu m) during 1981-1994																												
	During 1981		During 1982		During 1983		During 1984		During 1985		During 1986		During 1987		During 1988		During 1989		During 1990		During 1991		During 1992		During 1993		During 1994		
	Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		Direction		
	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N
Jan	+1,954	-1,928	+1,174	-2,202	+1,089	-1,700	+1,027	-1,428	+3,199	-1,341	+2,573	-1,260	+2,503	-1,130	+1,638	-1,436	+3,634	-740	+2,571	-308	+3,039	-322	+2,103	-316	+1,281	-710	+2,315	-1,014	
Feb	+3,353	-986	+4,036	-891	+5,655	-350	+2,966	-100	+5,498	-7	+4,499	-390	+6,034	-136	+4,234	-636	+4,808	-41	+5,659	-124	+3,162	-650	+9,381	-80	+1,463	-1,552	+5,285	-54	
Mar	+3,750	-379	+3,314	-64	+7,270	-67	+6,024	-207	+6,393	-286	+5,752	-279	+4,483	-218	+15,406	-48	+3,596	-285	+4,280	-511	+5,837	-3	+7,002	-2	+3,045	-342	+6,315	-467	
Apr	+3,707	-164	+2,113	-161	+4,988	-33	+4,075	0	+4,063	-28	+6,054	-89	+3,601	-328	+4,388	-105	+4,635	-17	+6,277	-55	+4,207	-298	+3,640	0	+2,875	-865	+7,906	-122	
May	+2,772	-151	+4,880	-28	+5,396	-43	+9,927	-549	+2,245	-56	+37,042	-11	+2,917	-154	+22,392	-417	+16,928	0	+5,767	-19	+1,794	-17	+5,856	-113	+2,489	-819	+6,442	-223	
Jun	+20,520	-535	+14,845	-553	+16,958	-69	+32,023	-683	+81,287	-30	+31,441	-171	+31,831	-140	+56,527	-2,003	+20,853	-3	+23,046	0	+42,616	-258	+26,910	0	+7,674	-887	+36,275	-703	
Jul	+16,243	-696	+15,958	-683	+9,829	-56	+19,289	-347	+35,780	-420	+26,836	-506	+70,800	-89	+19,635	-301	+28,414	-92	+17,825	-18	+39,500	0	+18,630	-153	+17,394	-1,226	+47,596	-1,176	
Aug	+41,901	-155	+31,294	-145	+21,449	-150	+36,863	-471	+47,591	-425	+39,769	-439	+83,268	-13	+19,131	-393	+30,568	0	+43,705	0	+58,163	0	+34,009	-46	+18,873	-1,003	+46,086	-1,577	
Sep	+6,755	-162	+11,464	-502	+2,989	-77	+5,448	-44	+18,045	-812	+7,914	-365	+16,929	-335	+2,646	-383	+15,843	-348	+14,123	-33	+14,374	-15	+18,622	-220	+5,408	-2,511	+20,362	-1,681	
Oct	+4,537	-85	+1,458	-545	+3,728	-867	+4,377	-1,325	+1,827	-360	+1,226	-141	+1,280	-452	+18,898	-663	+1,862	-360	+25,438	-413	+3,676	-223	+774	-477	+0	-1,300	+1,958	-418	
Nov	+352	-541	+163	-881	+113	-401	+673	-1,613	+1,651	-1,054	+11	-92	+680	-590	+95	-2,520	+31	-773	+954	-340	+269	-1,196	+175	-1,173	+167	-2,015	+216	-912	
Dec	+100	-1,930	+669	-1,192	+425	-1,831	+772	-1,060	+439	-3,006	+567	-1,515	+172	-827	+209	-3,235	+1,256	-914	+391	-1,478	+471	-1,798	+792	-1,689	+153	-2,089	+444	-1,334	

Year	Cumulative Sediments Movement During Different Seasons								Gross Sediments Movement				Net Sediments Movement			
	Yearly		NE Monsoon		SW Monsoon		Transition Period		Yearly	Monsoon	Monsoon	Transition Period	Yearly	NE Monsoon	SW Monsoon	Transition Period
	Direction		Direction		Direction		Direction									
	To N	To S	To N	To S	To N	To S	To N	To S								
1981	+105,942	-7,710	+6,942	-4,482	+85,418	-1,548	+13,582	-1,680	113,652	11,424	86,966	15,262	+98,233	+2,460	+83,871	+11,902
1982	+91,969	-7,846	+4,064	-4,820	+73,562	-1,882	+14,343	-1,144	99,816	8,884	75,444	15,488	+84,123	-756	+71,680	+13,199
1983	+79,889	-5,643	+5,354	-4,798	+51,225	-352	+23,309	-492	85,532	10,152	51,578	23,802	+74,246	+858	+50,873	+22,817
1984	+123,263	-7,827	+6,849	-5,426	+93,422	-1,545	+22,991	-856	131,090	12,275	94,967	23,848	+115,435	+1,423	+91,878	+22,135
1985	+208,017	-7,824	+7,118	-5,761	+182,703	-1,686	+18,199	-377	215,841	12,876	184,389	18,576	+200,194	+1,355	+181,016	+17,822
1986	+163,684	-5,258	+4,376	-3,008	+105,960	-1,481	+53,347	-769	168,942	7,384	107,441	54,116	+158,425	+1,368	+104,479	+52,578
1987	+224,497	-4,413	+4,636	-2,999	+202,826	-578	+17,035	-937	228,910	7,634	203,403	17,872	+220,084	+1,637	+202,248	+16,198
1988	+165,199	-12,139	+20,839	-7,854	+97,939	-3,081	+46,421	-1,205	177,338	28,693	101,019	47,626	+153,060	+12,985	+94,858	+45,216
1989	+132,431	-3,573	+6,783	-2,786	+95,678	-444	+29,970	-343	136,004	9,569	96,122	30,313	+128,857	+3,997	+95,234	+29,627
1990	+150,035	-3,299	+29,353	-2,539	+98,699	-51	+21,983	-709	153,334	31,892	98,750	22,692	+146,735	+26,815	+98,647	+21,273
1991	+177,107	-4,780	+7,454	-3,535	+154,653	-273	+15,000	-968	181,897	10,993	154,926	15,966	+172,327	+3,915	+154,380	+14,032
1992	+124,894	-4,270	+3,844	-3,656	+98,172	-419	+22,878	-195	129,164	7,500	98,591	23,074	+120,624	+188	+97,753	+22,683
1993	+60,822	-15,319	+1,602	-6,114	+49,348	-5,627	+9,872	-3,578	76,141	7,716	54,975	13,451	+45,503	-4,512	+43,721	+6,294
1994	+181,198	-9,680	+4,932	-3,678	+150,316	-5,136	+25,948	-866	190,878	8,610	155,454	26,813	+171,518	+1,254	+145,182	+25,082
Average	+142,068	-7,113	+8,153	-4,390	+109,995	-1,722	+23,920	-1,001	149,181	12,543	111,718	24,921	+134,955	+3,763	+108,273	+22,918

หมายเหตุ : + หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศเหนือ

- หมายถึง การเคลื่อนที่ของตะกอนไปทางทิศใต้

ที่มา : กรมเจ้าท่า, 2539

ภาคผนวก ง
สภาพชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน
และบางขุนเทียน

ภาคผนวก ง
สภาพชายฝั่งอ่าวไทยตอนบนและบางขุนเทียน

ภาคผนวก ง เป็นการรวบรวมภาพถ่ายแสดงสภาพชายฝั่งอ่าวไทยตอนบนและบางขุนเทียน จาก การสำรวจภาคสนาม และจากรายงานการศึกษาที่ผ่านมา ตำแหน่งของภาพถ่ายในพื้นที่ศึกษาแสดงใน รูปที่ ง-1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | | |
|---------------|---|--|
| ตำแหน่งที่ 1 | : | หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ |
| ตำแหน่งที่ 2 | : | พระราชินีเวศน์มฤคทายวัน จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 3 | : | ปากคลองชะอำ จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 4 | : | บ้านบางเกด จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 5 | : | หาดปึกเตียน จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 6 | : | หาดเจ้าสำราญ จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 7 | : | แหลมหลวง จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 8 | : | บ้านบางแก้ว จ.เพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 9 | : | ปากแม่น้ำเพชรบุรี |
| ตำแหน่งที่ 10 | : | ปากแม่น้ำบางตะนูน |
| ตำแหน่งที่ 11 | : | รีสอร์ท Le Chalet บ้านชายทะเลกาหลง จ.สมุทรสาคร |
| ตำแหน่งที่ 12 | : | บ้านชายทะเลกระช้ำขาว จ.สมุทรสงคราม |
| ตำแหน่งที่ 13 | : | สถานตากอากาศบางปู จ.สมุทรปราการ |
| ตำแหน่งที่ 14 | : | ปากคลองระหว่างบ้านสองคลองและบ้านหงษ์ทอง จ.ฉะเชิงเทรา |
| ตำแหน่งที่ 15 | : | ศูนย์ฝึกพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ปากแม่น้ำบางปะกง |
| ตำแหน่งที่ 16 | : | บ้านบางทราย จ.ชลบุรี |
| ตำแหน่งที่ 17 | : | บ้านอ่างศิลา จ.ชลบุรี |
| ตำแหน่งที่ 18 | : | บ้านบางพระ จ.ชลบุรี |
| ตำแหน่งที่ 19 | : | ท่าเรือแหลมฉบัง |
| ตำแหน่งที่ 20 | : | อ่าวพัทยา |
| ตำแหน่งที่ 21 | : | โรงแรม Royal Cliff พัทยา |
| ตำแหน่งที่ 22 | : | โรงแรม Ocean Marina หาดจอมเทียน |
| ตำแหน่งที่ 23 | : | วัดอัมพาราม (ทางทิศใต้ของโรงแรม Ocean Marina) |
| ตำแหน่งที่ 24 | : | บ้านบางเสร่ จ.ชลบุรี |
| ตำแหน่งที่ 25 | : | แหลมขาม จ.ชลบุรี |
| ตำแหน่งที่ 26 | : | ฐานทัพเรือสัตหีบ |

ตำแหน่งที่ 27 : ท่าเรือสัตหีบ

เมื่อแบ่งการพิจารณาพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

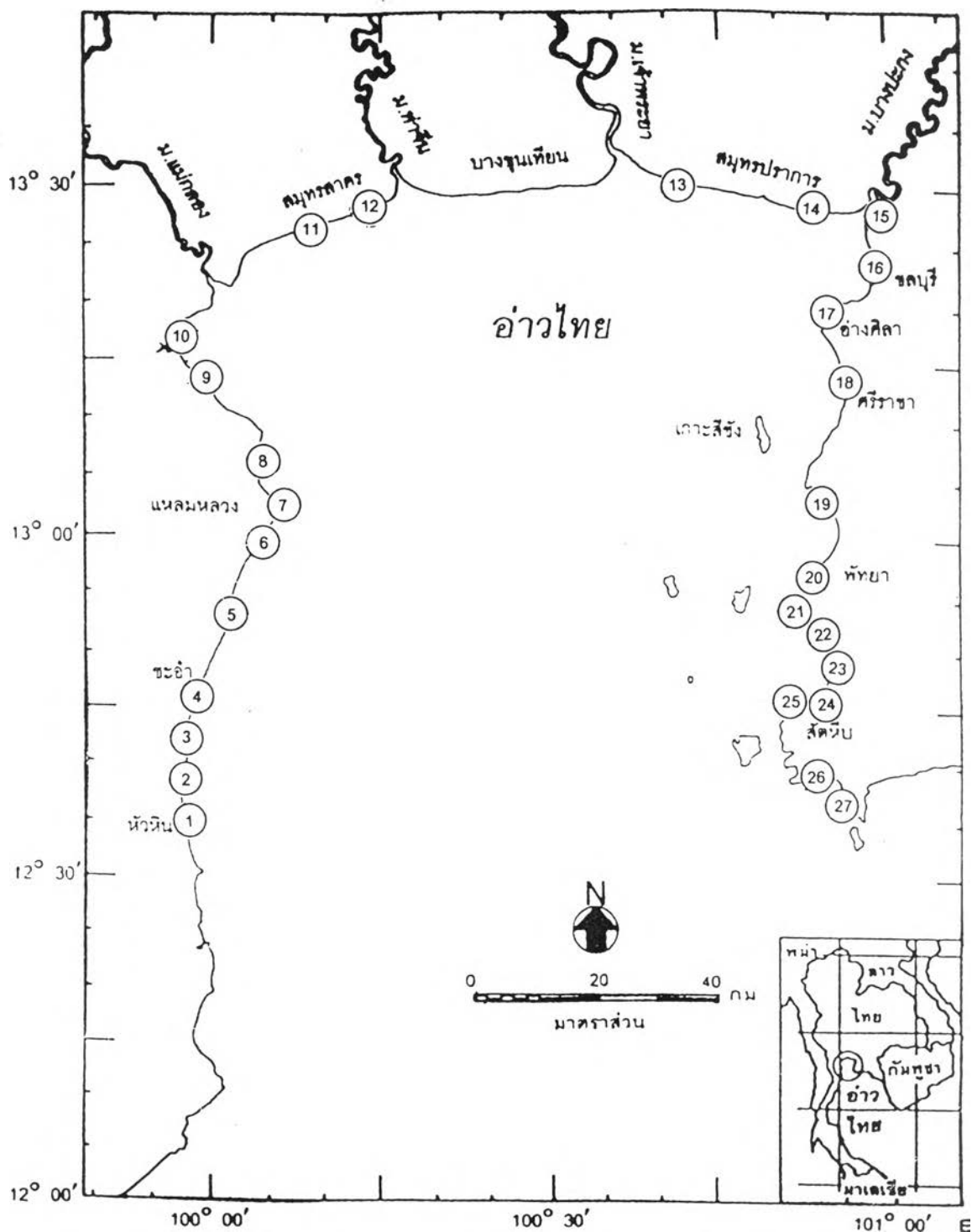
1. สภาพชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน

ประกอบด้วยภาพถ่ายแสดงสภาพทั่วไปของชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน ภาพถ่ายแสดงโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง ภาพถ่ายแสดงอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงต่อแนวชายฝั่ง และภาพถ่ายแสดงการทำ land reclamation ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- สภาพทั่วไปของชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน : รูปที่ ง-2 ถึง ง-25 แสดงลักษณะของชายฝั่ง ทั้งที่เป็นหาดโคลน หาดทราย หาดหิน และบริเวณปากแม่น้ำ ตั้งแต่หัวหินจนถึงสัตหีบ
- โครงสร้างป้องกันชายฝั่ง : รูปที่ ง-26 ถึง ง-34 แสดงโครงสร้างป้องกันชายฝั่งชนิดต่างๆ ที่พบในบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน
- อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง : รูปที่ ง-35 ถึง ง-38 แสดงอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงต่อแนวชายฝั่งในบริเวณบ้านบางแก้ว จ.เพชรบุรี บ้านชายทะเลกลาง จ.สมุทรสาคร บ้านชายทะเลกระซ้าขาว จ.สมุทรสาคร และบริเวณชายหาดด้านหน้าโรงแรม Royal Cliff พัทยา
- การทำ land reclamation : รูปที่ ง-39 และรูปที่ ง-40 แสดงการถมที่ดินบริเวณชายหาด ได้แก่ บริเวณหาดเจ้าสำราญ จ.เพชรบุรี และบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง

2. สภาพชายฝั่งบางขุนเทียน

รูปที่ ง-41 ถึง ง-49 แสดงสภาพทั่วไปของชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน ผลที่เกิดจากการกัดเซาะชายฝั่ง และการทรุดตัวของดินซึ่งเป็นดินเลน รวมทั้งแสดงพื้นที่ป่าชายเลน และพื้นที่นาุ้ง ตลอดจนภาพถ่ายของเขื่อนหินทิ้ง ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งบางขุนเทียน



รูปที่ ง-1 ตำแหน่งบันทึกภาพถ่าย บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน



รูปที่ ง-2 ชายหาดหัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ (ตำแหน่งที่ 1)



รูปที่ ง-3 ชายหาดบริเวณพระราชมงคลทวยวัน อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 2)



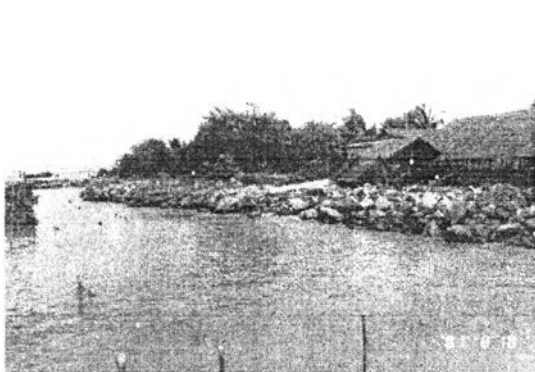
รูปที่ ง-4 ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านบางเกด อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 4)



รูปที่ ง-5 ชายฝั่งทะเลบริเวณหาดเจ้าสำราญ จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 6)



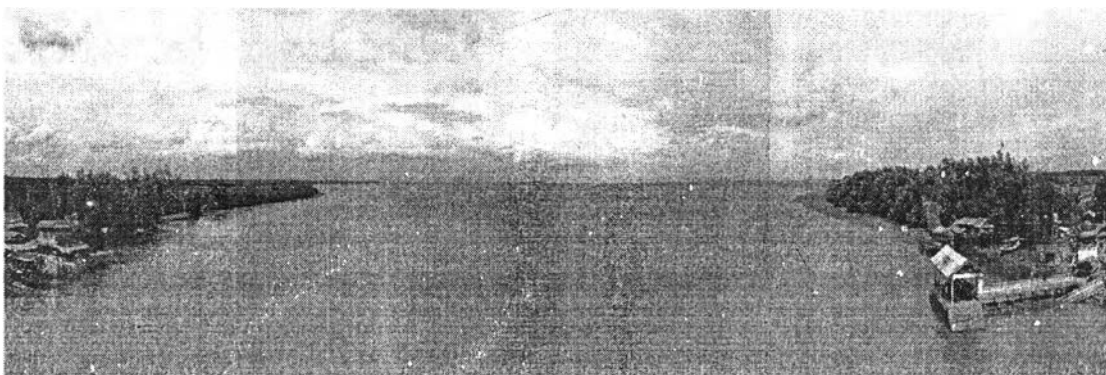
รูปที่ ง-6 การรอกของสันทรายบริเวณแหลมหลวง จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 7)



รูปที่ ง-7 ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านบางแก้ว จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 8)



รูปที่ ง-8 ปากแม่น้ำเพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 9)



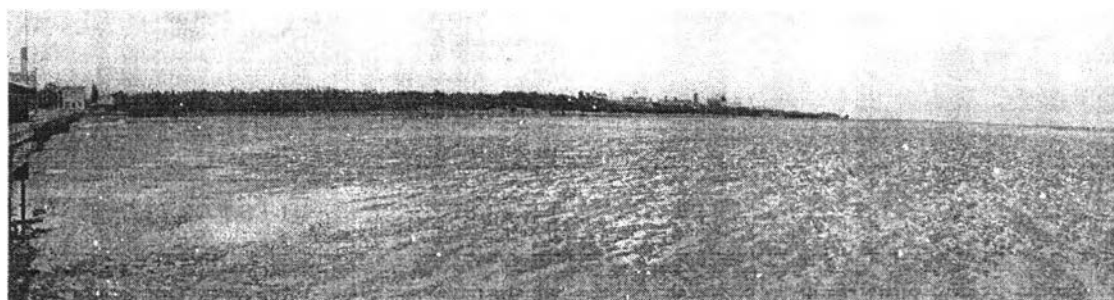
รูปที่ ง-9 ปากคลองบางตะบูน (ตำแหน่งที่ 10)



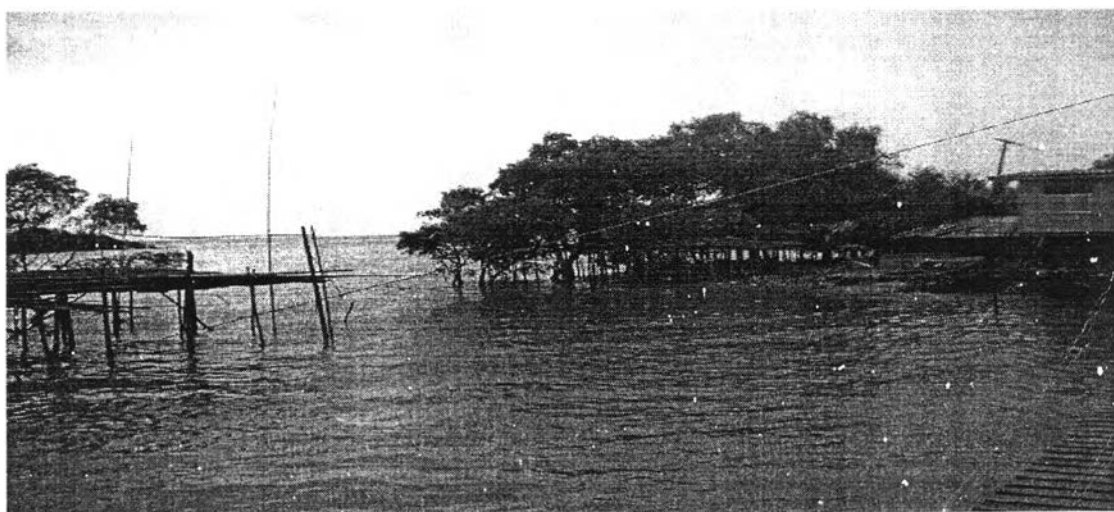
รูปที่ ง-10 สภาพชายฝั่งในช่วงน้ำลงบริเวณรีสอร์ต Le Chalet
บ้านชายทะเลกาหลง จ.สมุทรสาคร (ตำแหน่งที่ 11)



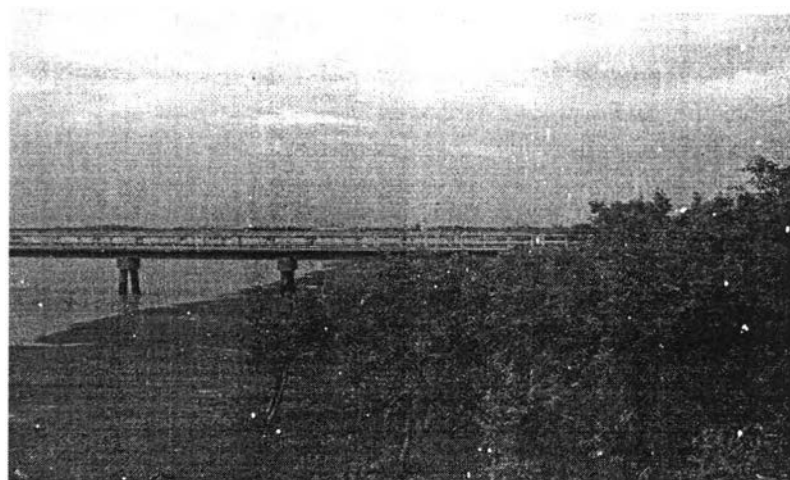
รูปที่ ง-11 ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านกระเช้าขาว อ.เมือง จ.สมุทรสาคร (ตำแหน่งที่ 12)



รูปที่ ง-12 ชายฝั่งทะเลบริเวณสถานตากอากาศบางปู จ.สมุทรปราการ (ตำแหน่งที่ 13)



รูปที่ ง-13 ปากคลองระหว่างบ้านสองคลองและบ้านหงษ์ทอง จ.ฉะเชิงเทรา (ตำแหน่งที่ 14)



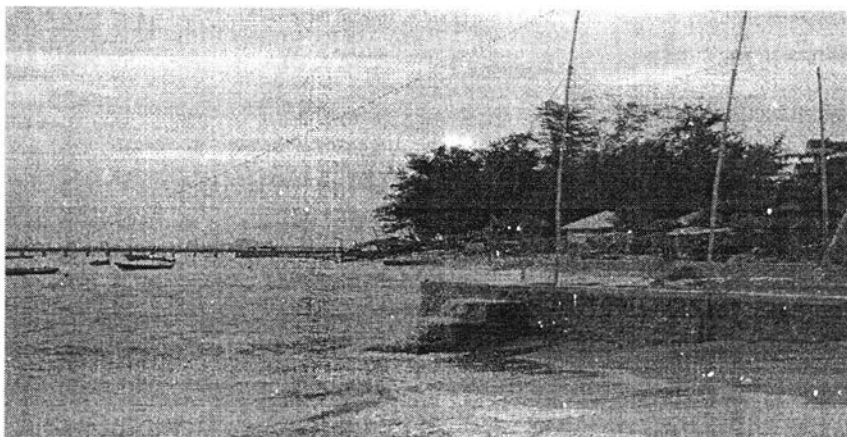
รูปที่ ง-14 ชายฝั่งทะเลบริเวณศูนย์ฝึกพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ปากแม่น้ำบางปะกง (ตำแหน่งที่ 15)



รูปที่ ง-15 ชายฝั่งทะเลขณะน้ำลง บริเวณบ้านบางทราย จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 16)



รูปที่ ง-16 ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านอ่างศิลา จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 17)



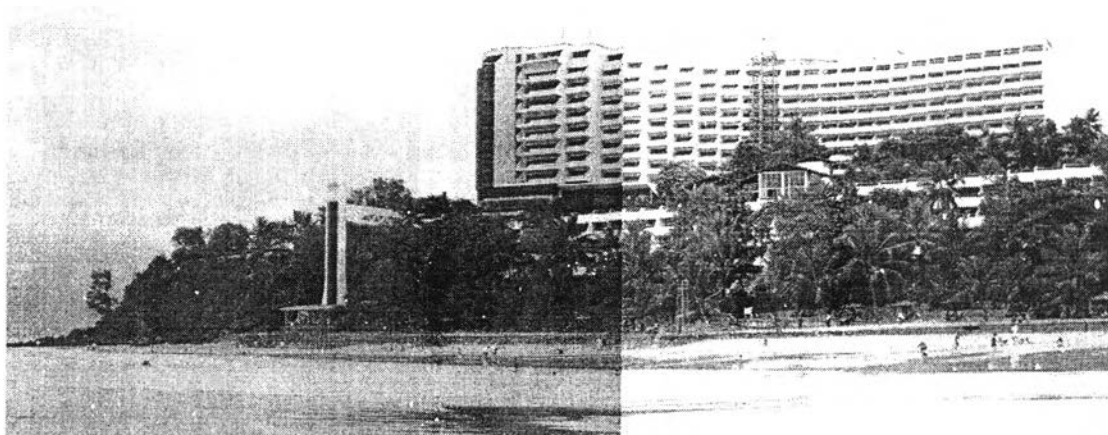
รูปที่ ง-17 ชายฝั่งทะเลบริเวณบ้านบางพระ จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 18)



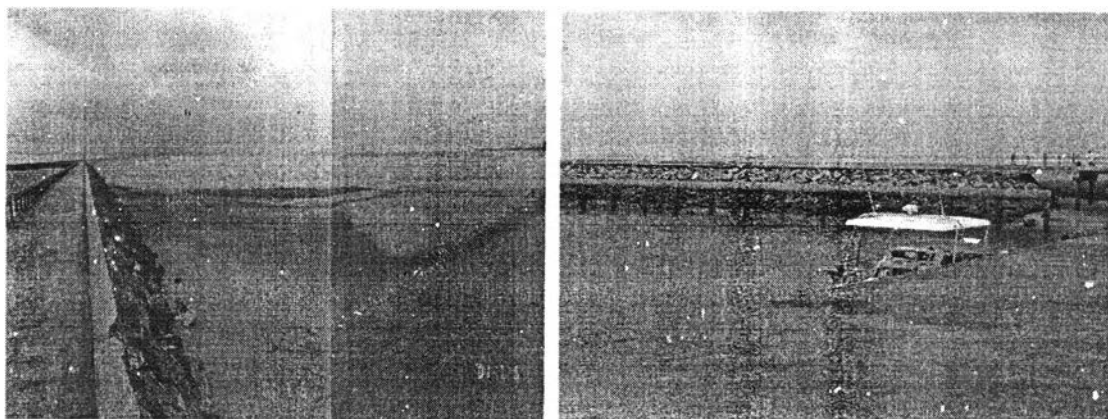
รูปที่ ง-18 ชายฝั่งทะเลทางทิศใต้ของท่าเรือแหลมฉบัง (ตำแหน่งที่ 19)



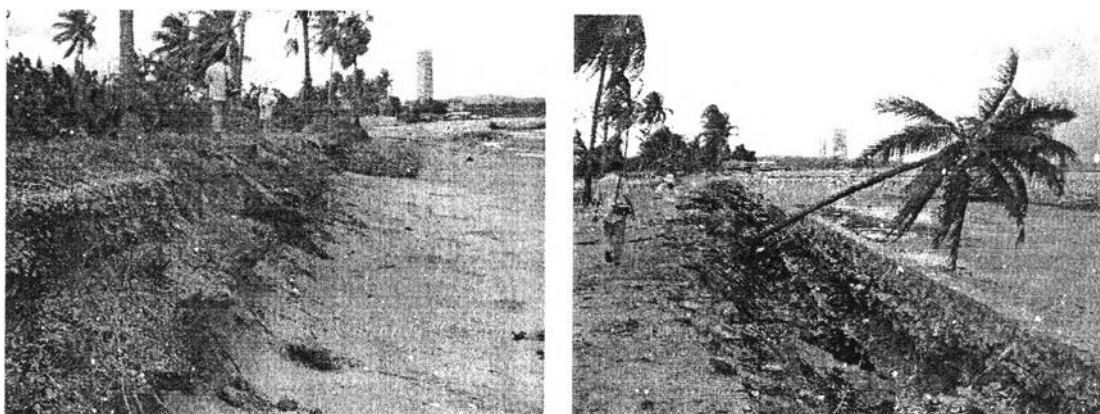
รูปที่ ง-19 อ่าวพัทยา (ตำแหน่งที่ 20)



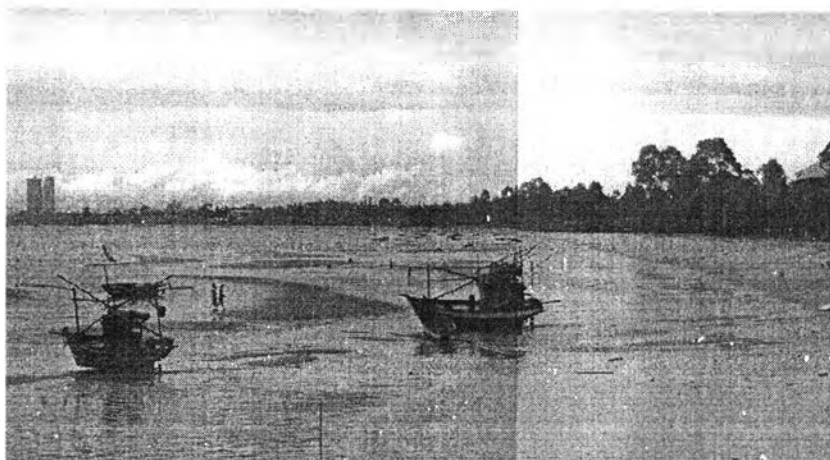
รูปที่ ง-20 หาดทรายบริเวณด้านหน้าโรงแรม Royal Cliff พัทยา ในช่วงเช้า (ตำแหน่งที่ 21)



รูปที่ ง-21 ทำจุดเรือ ด้านหน้าโรงแรม Ocean Marina หาดจอมเทียน (ตำแหน่งที่ 22)



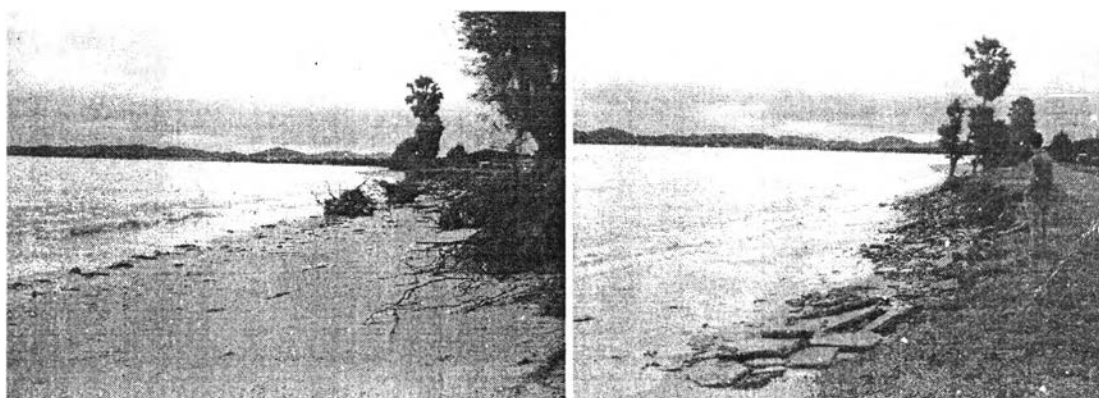
รูปที่ ง-22 การกัดเซาะชายฝั่งทะเล ทางทิศใต้ของโรงแรม Ocean Marina (ตำแหน่งที่ 23)



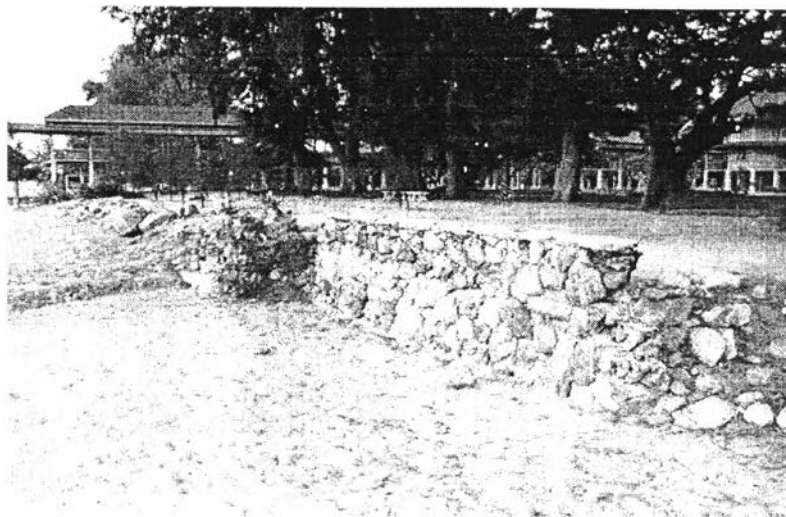
รูปที่ ง-23 ชายหาดบริเวณบ้านบางเสา จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 24)



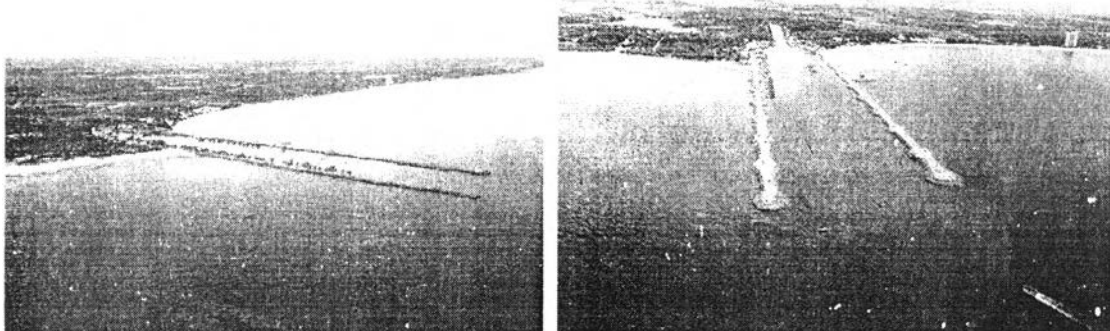
รูปที่ ง-24 ลักษณะหัวหาด(head land) ที่แหลมขาม จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 25)



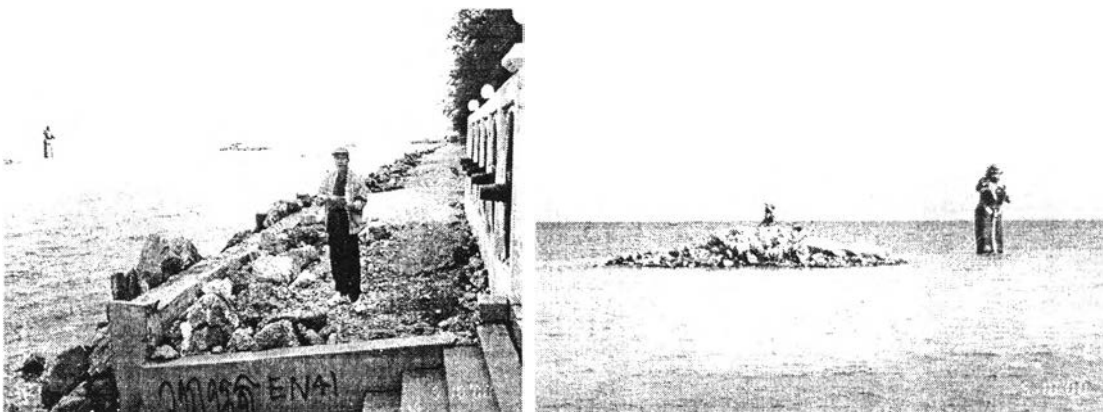
รูปที่ ง-25 การกัดเซาะชายฝั่งทะเล ภายในฐานทัพเรือสัตหีบ (ตำแหน่งที่ 26)



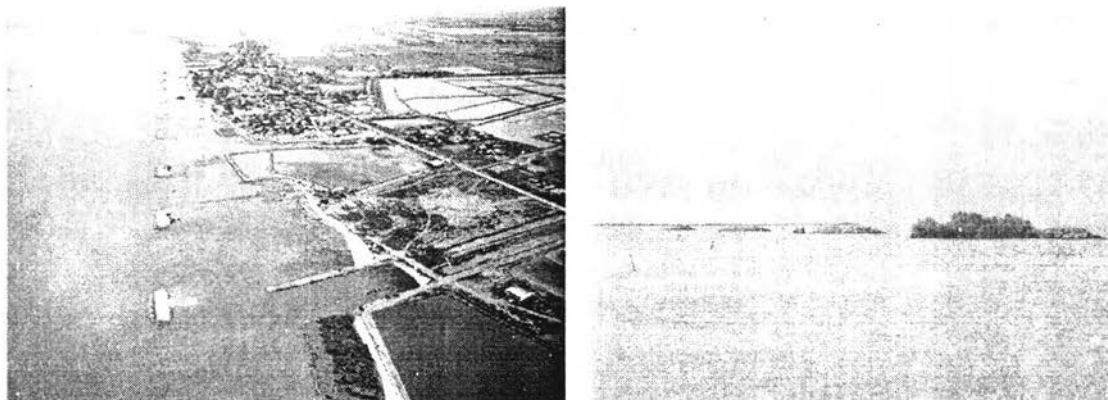
รูปที่ ง-26 กำแพงกันคลื่นบริเวณชายหาดด้านหน้าพระราชวังมฤคทายวัน (ตำแหน่งที่ 2)



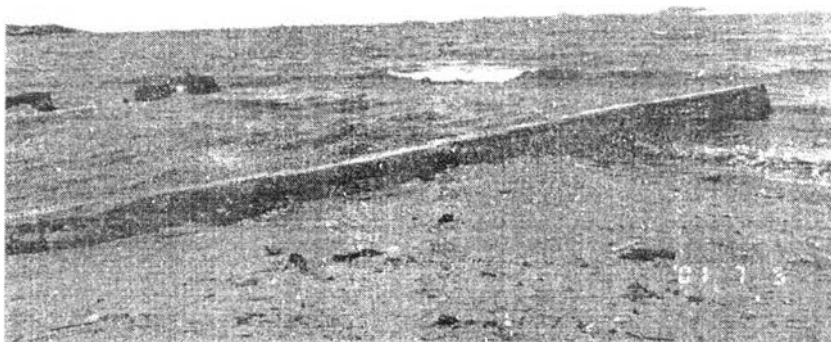
รูปที่ ง-27 คั่นกันทราย(jetty) บริเวณปากคลองชะอำ จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 3)



รูปที่ ง-28 กำแพงกันคลื่นและเขื่อนกันคลื่น บริเวณหาดปึกเตียน จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 5)



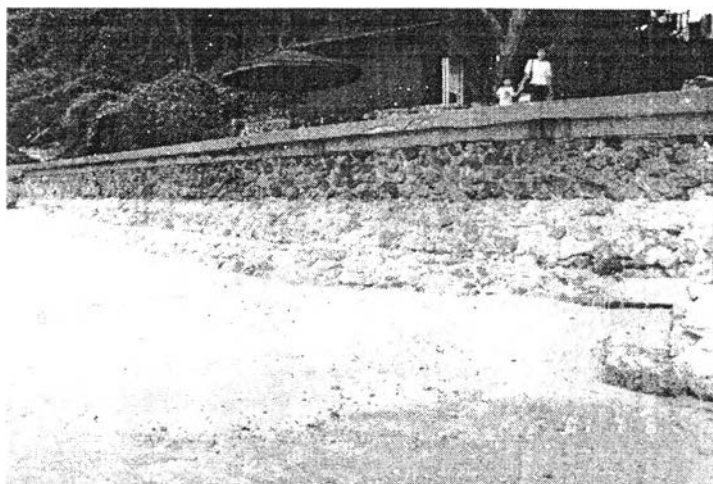
รูปที่ ง-29 เชือกั้นคลื่นแยก บริเวณบ้านบางแก้ว จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 8)



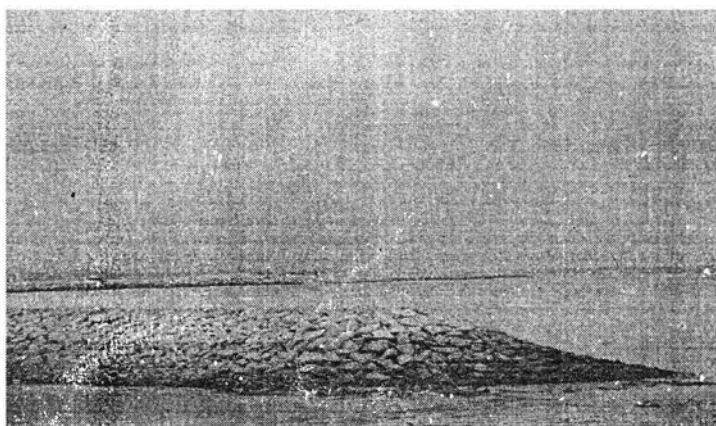
รูปที่ ง-30 คันดักตะกอน(groin) บริเวณบ้านบางพระ จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 18)



รูปที่ ง-31 คันดักตะกอนทางทิศใต้ของท่าเรือแหลมฉบัง (ตำแหน่งที่ 19)



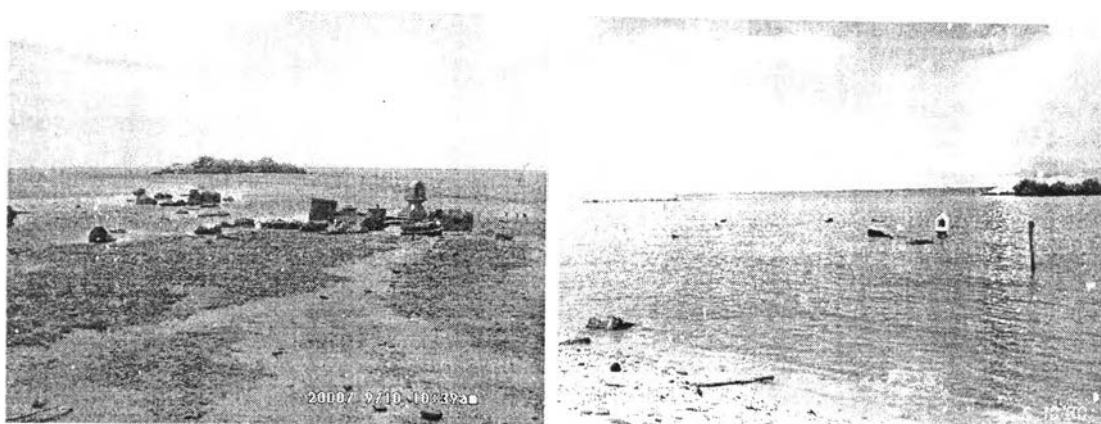
รูปที่ ง-32 กำแพงกันคลื่นบริเวณชายหาด ด้านหน้าโรงแรม Royal Cliff พัทยา (ตำแหน่งที่ 21)



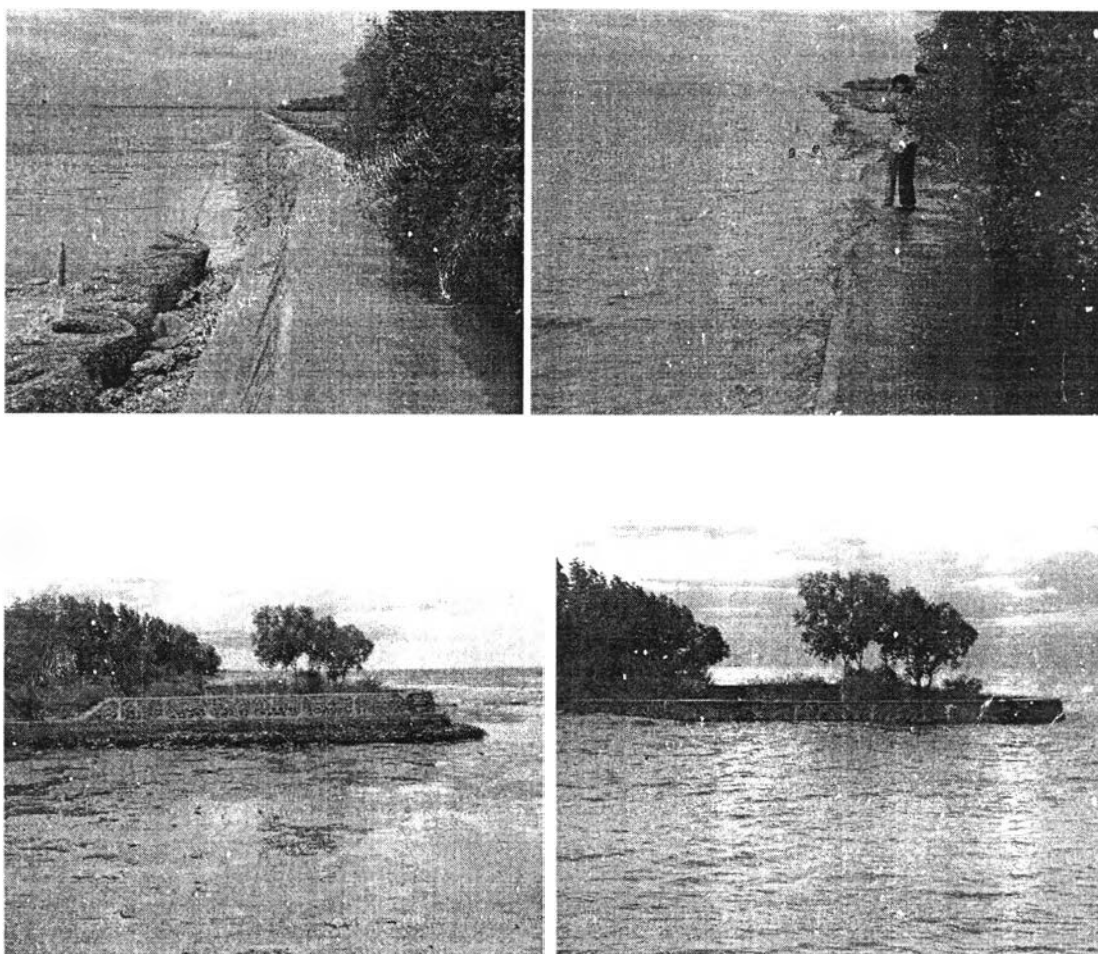
รูปที่ ง-33 เขื่อนกันคลื่นรูปตัวที(T) หน้าวัดอัมพาราม ทางทิศใต้ของโรงแรม Ocean Marina (ตำแหน่งที่ 23)



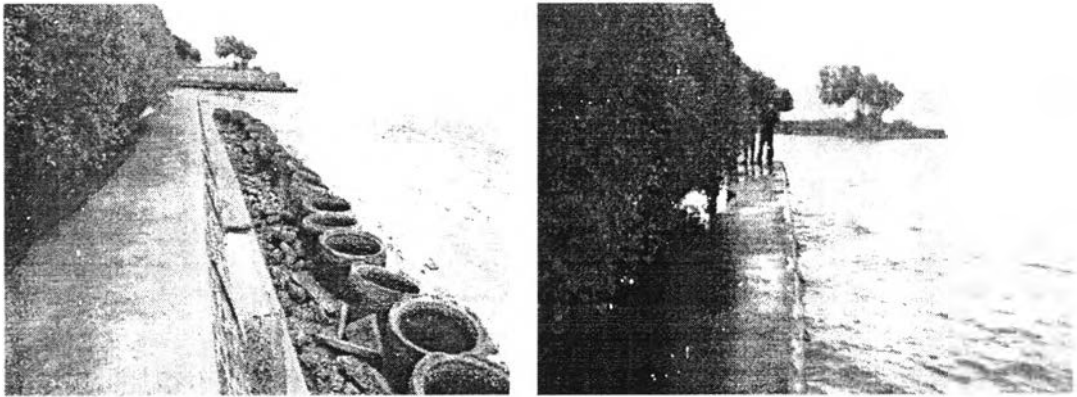
รูปที่ ง-34 เขื่อนกันคลื่นบริเวณท่าเรือสัตหีบ (ตำแหน่งที่ 27)



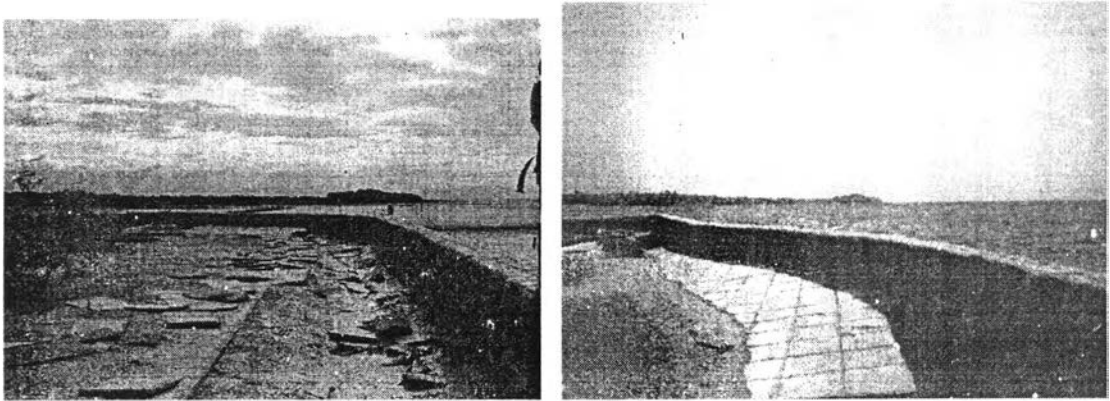
รูปที่ ง-35 ลักษณะชายฝั่งทะเลในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง บริเวณหน้าวัดสมุทรธาราม
บ้านบางแก้ว จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 8)



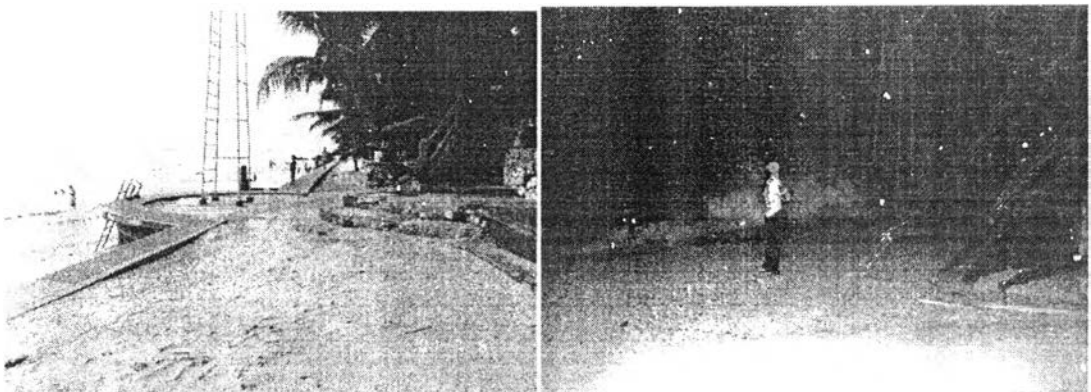
รูปที่ ง-36 ลักษณะชายฝั่งทะเลในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง บริเวณรีสอร์ท Le Chalet
บ้านชายทะเลกาหลง จ.สมุทรสาคร (ตำแหน่งที่ 11)



รูปที่ ง-36 (ต่อ) ลักษณะชายฝั่งทะเลในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง บริเวณรีสอร์ท Le Chalet
บ้านชายทะเลกาหลง จ.สมุทรสาคร (ตำแหน่งที่ 11)



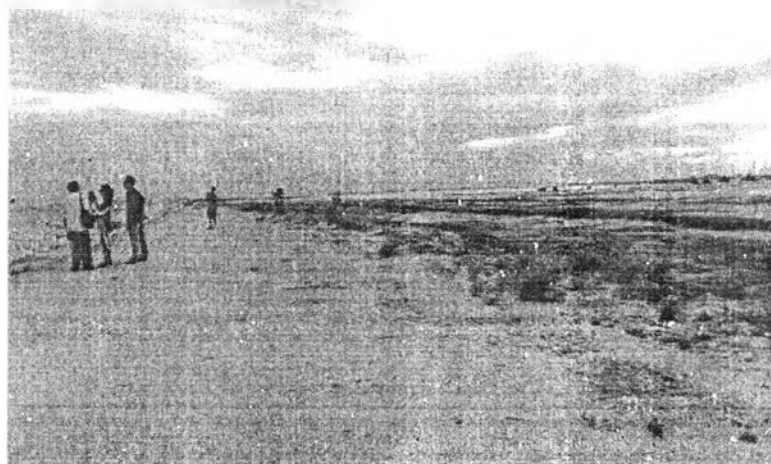
รูปที่ ง-37 ลักษณะชายฝั่งทะเลในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง บริเวณที่ดินส่วนบุคคล
บ้านกระเช้าขาว จ.สมุทรสาคร (ตำแหน่งที่ 12)



รูปที่ ง-38 ลักษณะชายฝั่งทะเลในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง บริเวณชายหาด
ด้านหน้าโรงแรม Royal Cliff พัทยา (ตำแหน่งที่ 21)



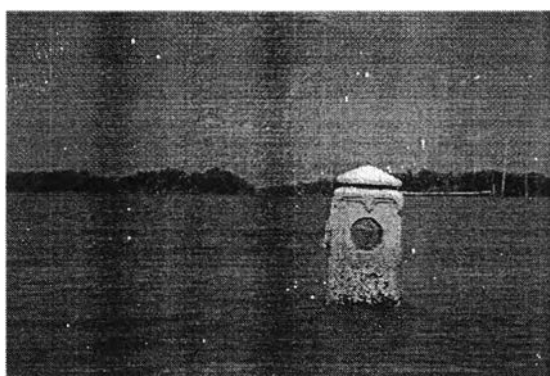
รูปที่ ง-39 การทำ land reclamation บริเวณหาดเจ้าสำราญ จ.เพชรบุรี (ตำแหน่งที่ 6)



รูปที่ ง-40 การทำ land reclamation บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จ.ชลบุรี (ตำแหน่งที่ 19)



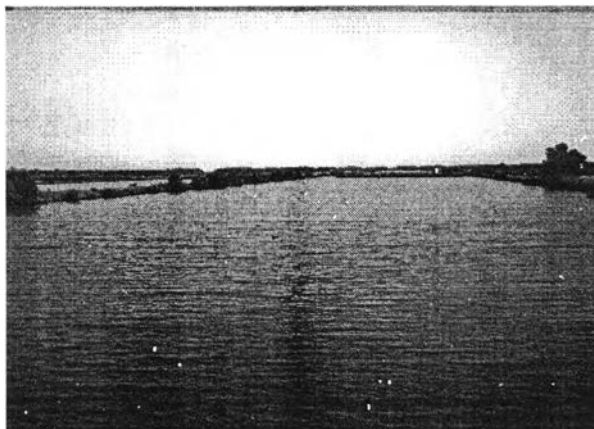
รูปที่ ง-41 หลักเขตของกรุงเทพมหานครในบริเวณที่ถูกกัดเซาะจนเข้าไปอยู่ในทะเล



รูปที่ ง-42 การทรุดตัวของหลักเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นดินเลน



รูปที่ ง-43 หลักเขตกรุงเทพมหานครในสภาพปัจจุบันที่ได้รับการซ่อมแซมและยกระดับขึ้น



รูปที่ ง-44 สภาพนาุ้งในบริเวณชายฝั่งบางขุนเทียน ที่เป็นแปลงยาวตั้งฉากกับชายฝั่ง



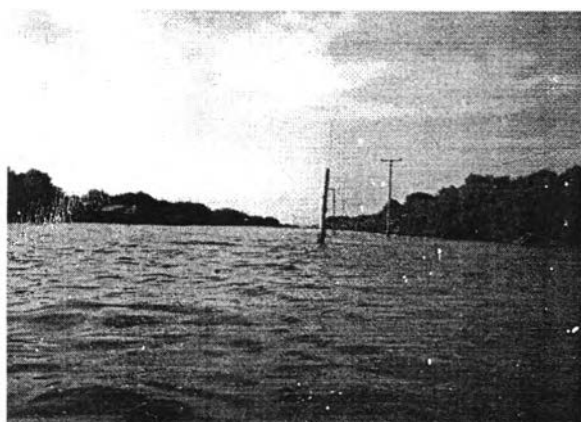
รูปที่ ง-45 สภาพของคันนาุ้งในบริเวณชายฝั่งทะเล



รูปที่ ง-46 การเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู บริเวณปากคลองประมง



รูปที่ ง-47 สภาพป่าชายเลนบริเวณฝั่งซ้ายของปากคลองขุนราชพินิจใจ



รูปที่ ง-48 สภาพคลองขุนราชพินิจใจที่เกิดการกัดเซาะ มองเห็นเสาไฟฟ้าบริเวณกลางลำคลอง



รูปที่ ง-49 เขื่อนหินทิ้งป้องกันชายฝั่งบางขุนเทียน

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- ชื่อ : นางสาวอิสราพร อิทฺโธ
- เกิดเมื่อวันที่ : 22 สิงหาคม พ.ศ.2516
- สถานที่เกิด : จังหวัด ยะลา
- การศึกษา : จบการศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2538
- เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบริหาร
สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541

