

**บทที่ 3****การปฏิบัติตามมาตรการติดตามสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ประกอบด้วย การสำรวจสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การคมนาคมขนส่ง และเศรษฐกิจสังคม ซึ่งดำเนินการโดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

3.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และนำไปกำหนดเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 3) เพื่อเป็นข้อมูลเฝ้าระวังปัญหามลพิษที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานและชุมชนโดยรอบโครงการ

3.2 การดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 ตามหนังสือเห็นชอบที่ ทส 1009.4/241 ลงวันที่ 14 มกราคม 2568 โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569 สามารถสรุปผลการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 3.2-1 มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) สันฐานวิทยาชายฝั่ง
- 2) การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- 3) การคมนาคมขนส่ง
- 4) เศรษฐกิจสังคม



ตารางที่ 3.2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3
ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติ ตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	หลักฐานและ เอกสารอ้างอิง
1. สันฐานวิทยาชายฝั่ง - สำรวจครอบคลุมชายฝั่งทั้ง ด้านตะวันตกและตะวันออก ของท่าเรือมาบตาพุด ไม่น้อย กว่า 4 กิโลเมตร และ 7 กิโลเมตร ตามลำดับ	1) สำรวจข้อมูลสมุทรศาสตร์เบื้องต้น - การเคลื่อนที่ของกระแสน้ำชายฝั่ง - ลักษณะของคลื่นในทะเล - ลักษณะสันฐานของชายหาด (Beach profile) - การเคลื่อนย้ายของมวลทราย (Drifting of Sand)	- ปีละ 2 ครั้ง ตลอด ร ะ ย ะ เ ว ล า ดำเนินการ	- โครงการดำเนินการสำรวจข้อมูลสมุทรศาสตร์ เบื้องต้นและวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของ ชายฝั่ง ตามมาตรการกำหนด ระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน 2569 ดำเนินการสำรวจ จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน ถึง 8 กรกฎาคม 2569 ผลการสำรวจแสดงดังบทที่ 3	-	- ภาคผนวก ค



ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3
ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติ ตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	หลักฐานและ เอกสารอ้างอิง
1. สัณฐานวิทยาชายฝั่ง (ต่อ)	2) วิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง (การรอกของมวลทรายและการกัดเซาะ ชายฝั่ง) โดยใช้ Standard Oceanographic Survey Techniques และ Instruments สำหรับ Numerical Modelling และใช้ MIKE 21 และ LITPACK หรือ Softwares อื่นๆ ที่ เทียบเท่าหรือดีกว่าในการตรวจสอบทิศทาง ของกระแสลม		- โครงการดำเนินการสำรวจข้อมูลสมุทร ศาสตร์เบื้องต้นและวิเคราะห์ข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงของชายฝั่ง ตามมาตรการ กำหนด ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2569 ดำเนินการสำรวจ จำนวน 1 ครั้ง เมื่อ วันที่ 28 มิถุนายน ถึง 8 กรกฎาคม 2569 ผลการสำรวจแสดงดังบทที่ 3	-	- ภาคผนวก ค



ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3
ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติ ตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	หลักฐานและ เอกสารอ้างอิง
2. การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 1) สำรวจทัศนคติและสภาพเศรษฐกิจ สังคมชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 5 กิโลเมตร และชุมชนที่อยู่ ริมฝั่งในระยะ 5-10 กิโลเมตร จาก ที่ตั้งโครงการ และกลุ่มประมงเรือเล็ก พื้นบ้านในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (10 กลุ่ม)	1) สำรวจทัศนคติและสภาพ เศรษฐกิจสังคมโดยการ กำหนดตัวอย่างและการ สุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตาม ระเบียบวิธีการวิจัยทาง พฤติกรรมศาสตร์และ สังคมศาสตร์	- ปีละ 1 ครั้ง ตลอด ร ะ ย ะ เ ว ล า ดำเนินการ	- โครงการมีแผนดำเนินการสำรวจทัศนคติและ สภาพเศรษฐกิจสังคมชุมชนโดยรอบพื้นที่ โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร และชุมชนที่อยู่ริม ฝั่งในระยะ 5-10 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านในบริเวณพื้นที่ ศึกษาโครงการ (10 กลุ่ม) ในเดือนธันวาคม 2569 และจะนำเสนอผลการดำเนินงานใน รายงานรอบเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2569	-	-
2) นำผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยมชมนและ ติดตามตรวจสอบสภาพของพื้นที่ โครงการ	2) นำผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยม ชมและติดตามตรวจสอบ สภาพของพื้นที่โครงการ		- โครงการมีแผนเชิญผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยมชม และติดตามตรวจสอบสภาพของพื้นที่โครงการ ในช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2569 และจะ นำเสนอผลการดำเนินงานในรายงานรอบเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2569	-	-



ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3
ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติ ตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	หลักฐานและ เอกสารอ้างอิง
3. การคมนาคมขนส่ง - บริเวณทางเข้าออกพื้นที่ โครงการ	- บันทึกลับปริมาณจราจร ที่เข้า-ออกพื้นที่ และ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ	- การบันทึกปริมาณจราจรที่เข้าออก พื้นที่โครงการและสถิติการเกิด อุบัติเหตุให้บันทึกทุกเดือน ตลอด ระยะเวลาดำเนินการ และจัดทำ เป็นรายงานสรุปทุก 6 เดือน	- โครงการได้ดำเนินการบันทึกปริมาณจราจรของ ยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการเป็นประจำ ทุกเดือน รวมทั้งบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ที่เกี่ยวข้องตลอดช่วงระยะเวลาการดำเนินงาน ทั้งนี้ระหว่างเดือน ตุลาคม 2568 ถึง มิถุนายน 2569 ไม่พบอุบัติเหตุจากการคมนาคมแต่อย่างใด	-	- ภาคผนวก 9ข



ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3
ระหว่างเดือนตุลาคม 2568-มิถุนายน 2569

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติ ตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	หลักฐานและ เอกสารอ้างอิง
4. เศรษฐกิจสังคม 1) สำรวจทัศนคติและสภาพเศรษฐกิจสังคมชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 5 กิโลเมตร และชุมชนที่อยู่ริมฝั่งในระยะ 5-10 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (10 กลุ่ม)	1) สำรวจทัศนคติและสภาพเศรษฐกิจสังคมโดยการกำหนดตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์	- ปีละ 1 ครั้ง ตลอด ร ะ ย ะ เ ว ล า ดำเนินการ	- โครงการมีแผนดำเนินการสำรวจทัศนคติและสภาพเศรษฐกิจสังคมชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ในรัศมี 5 กิโลเมตร และชุมชนที่อยู่ริมฝั่งในระยะ 5-10 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (10 กลุ่ม) ในเดือนธันวาคม 2569 และจะนำเสนอผลการดำเนินงานในรายงานรอบเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2569	-	-
2) นำผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยมชมและติดตามตรวจสอบสภาพของพื้นที่โครงการ	2) นำผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยมชมและติดตามตรวจสอบสภาพของพื้นที่โครงการ		- โครงการมีแผนเชิญผู้แทนชุมชนเข้าเยี่ยมชมและติดตามตรวจสอบสภาพของพื้นที่โครงการ ในช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2569 และจะนำเสนอผลการดำเนินงานในรายงานรอบเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2569	-	-



การติดตามผลการตรวจสอบลักษณะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

1. วัตถุประสงค์

สำรวจข้อมูลลักษณะพื้นฐานชายหาดบริเวณด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดจังหวัดระยอง เพื่อนำข้อมูลไปศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล เพื่อหาปริมาณการเคลื่อนย้ายมวลทราย และจัดทำลักษณะ BEACH PROFILE ของหาดเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

2. ขอบเขตของงาน

ดำเนินการสำรวจระดับความลาดชันของชายหาด เพื่อนำข้อมูลไปจัดทำลักษณะ BEACH โดยทำการสำรวจตั้งแต่ชายฝั่งทะเลบริเวณแนวน้ำขึ้นสูงสุดลงไปบนทะเลในแนวเหนือ-ใต้ จนถึงระดับความลึกประมาณ -2 เมตร และต้องสำรวจข้อมูลระดับความลาดชันทุก ๆ ระยะทาง 5 เมตร ลงไปในทะเลเป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร

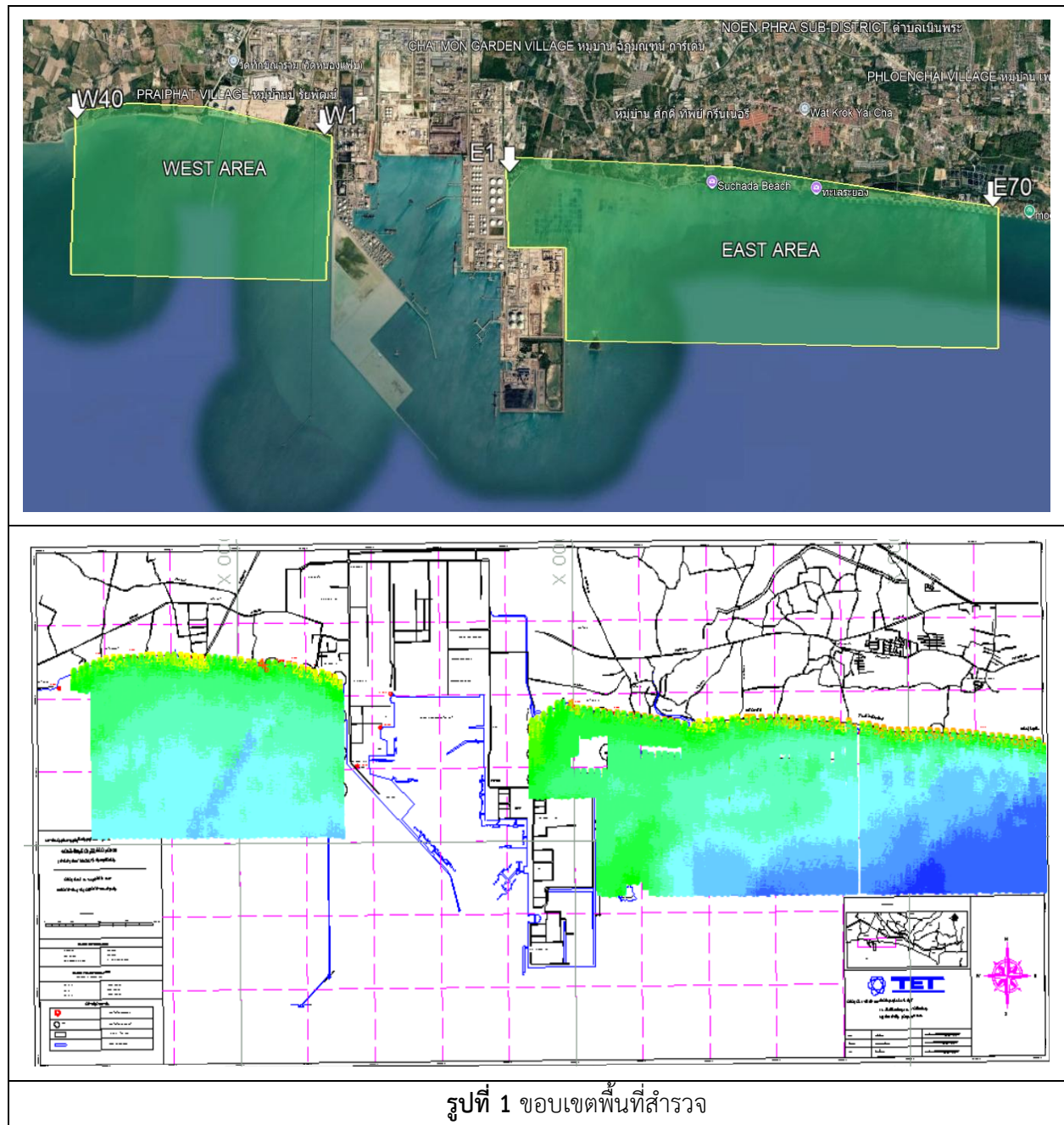
ขอบเขตของพื้นที่ที่จะต้องทำการสำรวจคือพื้นที่ด้านตะวันออกและด้านตะวันตกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง (แสดงดังรูปที่ 1) โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

2.1 พื้นที่ด้านตะวันออก

จุดเริ่มต้นโครงการตั้งแต่ชายฝั่งทะเลที่เป็นเขตติดต่อกับท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด (บริเวณปากคลองขากหมาก) ไปทางด้านตะวันออก ระยะทางตามแนวชายฝั่งทะเลประมาณ 7 กิโลเมตร จุดสิ้นสุดของโครงการอยู่ที่บริเวณหน้าโรงแรม พี.เอ็ม.วายุ.

2.2 พื้นที่ด้านตะวันตก

จุดเริ่มต้นโครงการตั้งแต่ชายฝั่งทะเลที่เป็นเขตติดต่อกับท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด (บริเวณสำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด) ไปทางด้านตะวันตกระยะทางตามแนวชายฝั่งทะเลประมาณ 4 กิโลเมตร จุดสิ้นสุดของโครงการอยู่ที่บริเวณหาดน้ำริน



3. ระบบพิกัดแผนที่

3.1 ระบบพิกัดทางราบ

ใช้ระบบพิกัดแผนที่ Universal Transverse Mercator Grid Zone 47 บนพื้นฐานของ World Geodetic System 1984 (WGS84) โดยมีค่าพารามิเตอร์ทางยี่ห้อต่อไปนี้

Semi Major Axis(m) : 6378137.0000

Semi Minor Axis(m) : 6356752.3142

Flattening(1/f) : 298.2572

3.2 ระบบพิกัดทางตั้ง

อ้างอิงค่าระดับจากค่าระดับทะเลปานกลาง (MEAN SEA LEVEL)

4. หมุดอ้างอิงทางแผนที่

ใช้หมุดหลักฐานแผนที่หมายเลข GPS816 ตั้งอยู่สันเขื่อนป้องกันคลื่นใกล้ๆ กับสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลอัตโนมัติ ในเขตท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง มีค่าพิกัดอ้างอิงในระบบ WGS84 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าพิกัดอ้างอิงในระบบ WGS84

BENCH MARK	GRID NORTHING	GRID EASTING	ELEVATION (M.S.L.)
GPS 816	1,402,024.824	732,271.104	3.262



รูปที่ 2 หมุดอ้างอิงทางแผนที่ (GPS816)

5. รวบรวมข้อมูล

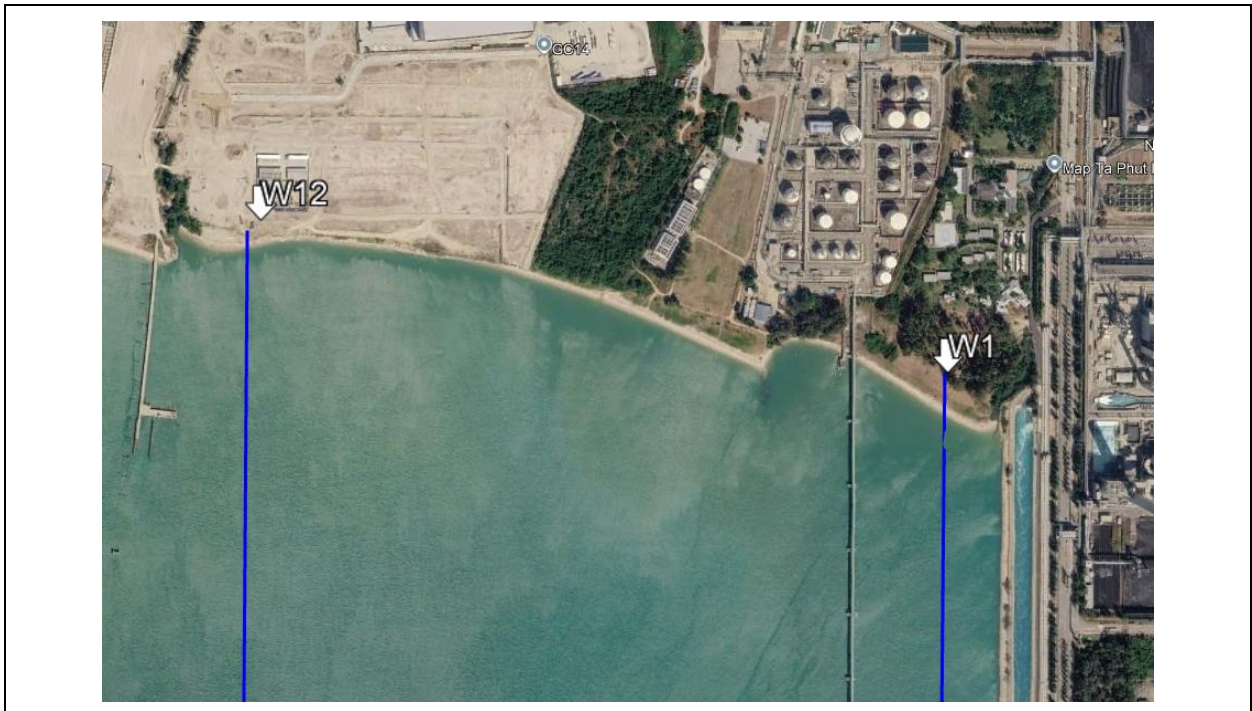
นำข้อมูลทั้งส่วนที่สำรวจวิธี Echo Sounding และสำรวจด้วยวิธี Poling ของแต่ละแนวมารวมกัน แล้วพล็อตกราฟรูปตัดขวางแสดงลักษณะความลาดชันของหาด ในพื้นที่ด้านตะวันออก จำนวน 70 รูปตัด และด้านตะวันตก จำนวน 40 รูปตัด (ตามผนวก จ.)

6. ผลการสำรวจระดับความลาดชันของชายหาด

6.1) พื้นที่ด้านตะวันตกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด แบ่งพื้นที่ตามแนวชายฝั่งออกเป็นดังนี้

พื้นที่ส่วนที่ 1

เริ่มตั้งแต่เขตท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดด้านตะวันตก (W1) ไปทางตะวันตกจนถึงปากคลอง (W12) ระยะทางตามแนวชายฝั่งทะเลประมาณ 1,200 เมตร ภูมิประเทศชายฝั่งทะเลบริเวณนี้เป็นหาดทราย ระดับความสูงของแนวชายฝั่งประมาณ 1.5- 3 เมตร (รทก.) มีการสร้างแนวเขื่อนป้องกันการกัดเซาะด้วยหินแกรนิต (เอกชนทำเอง) เริ่มจากแนว W12 ไปตามชายฝั่งทางตะวันออกประมาณ 500 เมตร จากแนว W1 ไปทางตะวันออกเฉียงใต้มีการก่อสร้างท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดระยะที่สาม มีพื้นที่สำรวจประมาณ 536,205 ตารางเมตร





พื้นที่ส่วนที่ 2

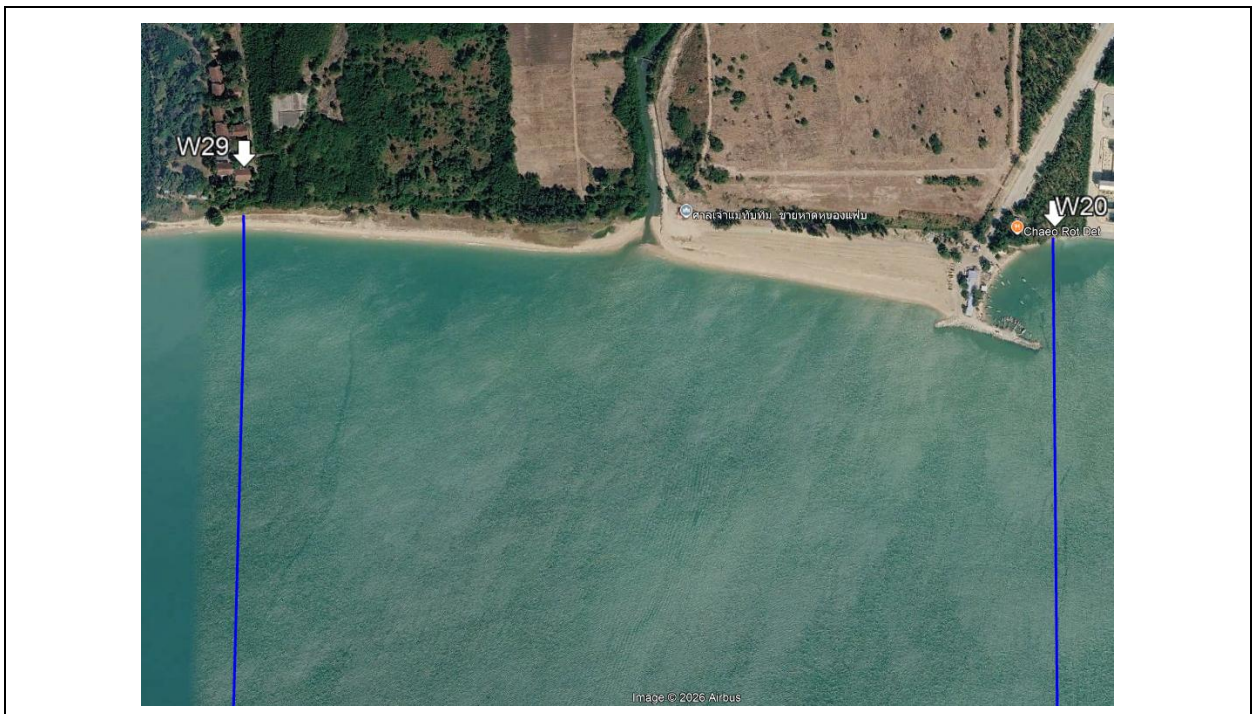
เป็นพื้นที่ต่อจากพื้นที่ส่วนที่หนึ่ง (W12) ไปทางด้านตะวันตกจนถึงท่าเรือประมงพื้นบ้านหนองแพบ (W20) ระยะทางประมาณ 800 เมตร ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้เป็นพื้นที่ของคลังก๊าซ PTTLNG มีการก่อสร้างกำแพงและเขื่อนหินแกรนิตป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลไว้ตลอดแนว มีพื้นที่สำรวจประมาณ 459,349 ตารางเมตร





พื้นที่ส่วนที่ 3

เริ่มตั้งแต่บริเวณท่าเทียบเรือประมงบ้านหนองแฟบ (W20) ไปทางด้านตะวันตกจนถึงบริเวณ
หาดสนกระซิบ (W29) ระยะทางประมาณ 900 เมตร ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้เป็นหาดทรายมีระดับความสูงประมาณ
1.5 - 3 เมตร มีพื้นที่สำรวจประมาณ 582,830 ตารางเมตร





รูปที่ 5 พื้นที่ด้านตะวันตกของท่าเรือมาบตาพุด SECTION W20 -W29

พื้นที่ส่วนที่ 4

เริ่มตั้งแต่บริเวณหาดสนกระชิบ(W29) ไปทางด้านตะวันตกจนถึงหาดน้ำริน(W40) ระยะทางประมาณ 1,100 เมตร ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้เป็นหาดทราย พื้นที่บริเวณนี้ได้พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ สามารถเข้าถึงชายหาด และมีการปลูกต้นสนสำหรับเป็นที่พักผ่อน มีโครงสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลถูกทิ้งร้างไว้ มีการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณโครงสร้างที่ทิ้งร้างไว้ค่อนข้างรุนแรง มีพื้นที่สำรวจประมาณ 546,451 ตารางเมตร



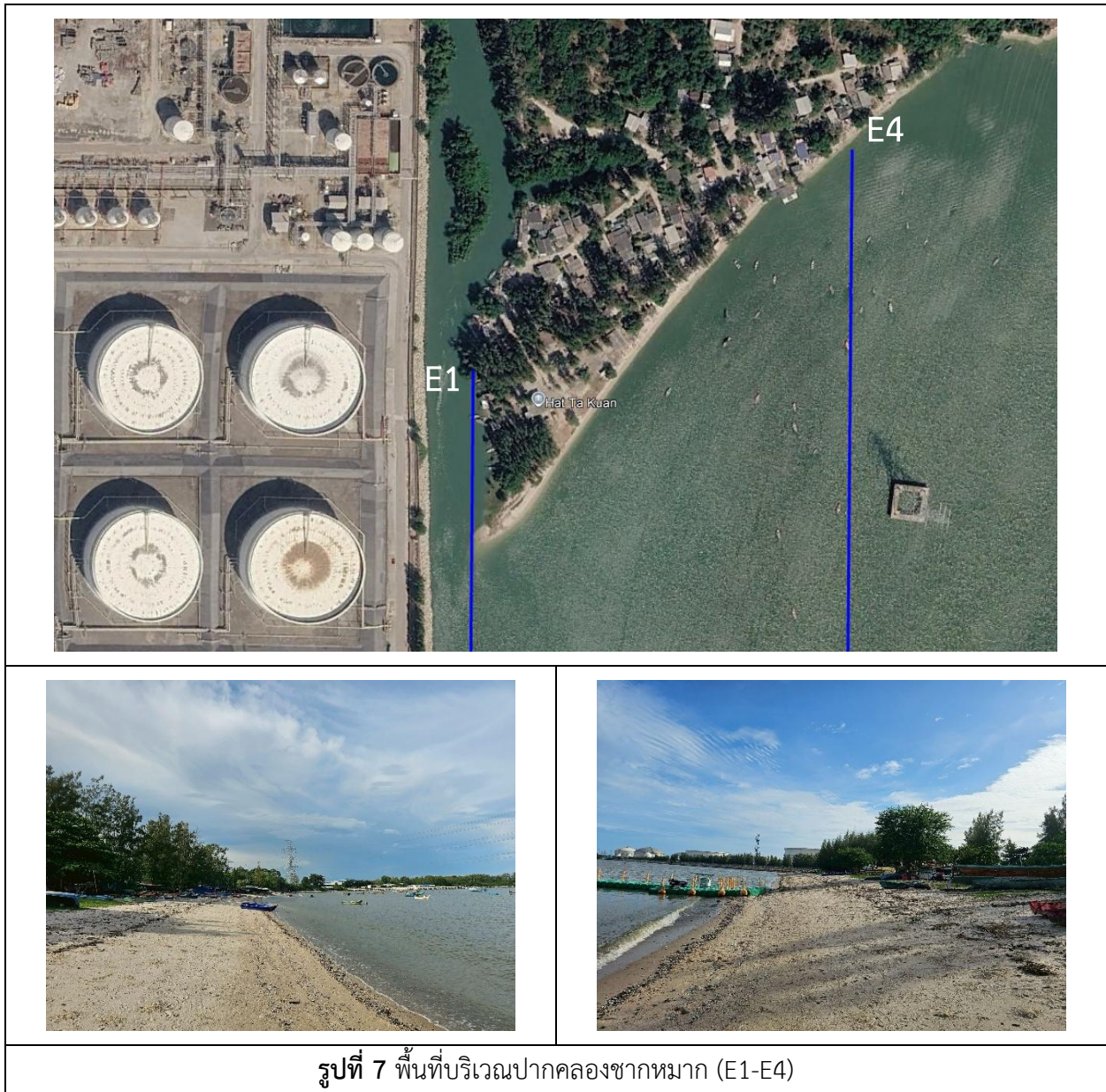


เนื่องจากการติดตามตรวจสอบในรอบนี้ยังไม่มีผลการสำรวจครั้งสุดท้าย จึงยังไม่สามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสันฐานชายฝั่ง ปริมาณการทับถมและการสูญเสียตะกอน รวมถึงการเคลื่อนย้ายของมวลทรายของแต่ละพื้นที่ได้ โดยโครงการจะดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบเมื่อได้รับผลการสำรวจรอบถัดไป (คาดว่า จะดำเนินการสำรวจเดือนธันวาคม 2569) และรายงานผลการติดตามตรวจสอบครั้งต่อไป

6.2) พื้นที่ด้านตะวันออกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด แบ่งพื้นที่ตามแนวชายฝั่งออกเป็นดังนี้

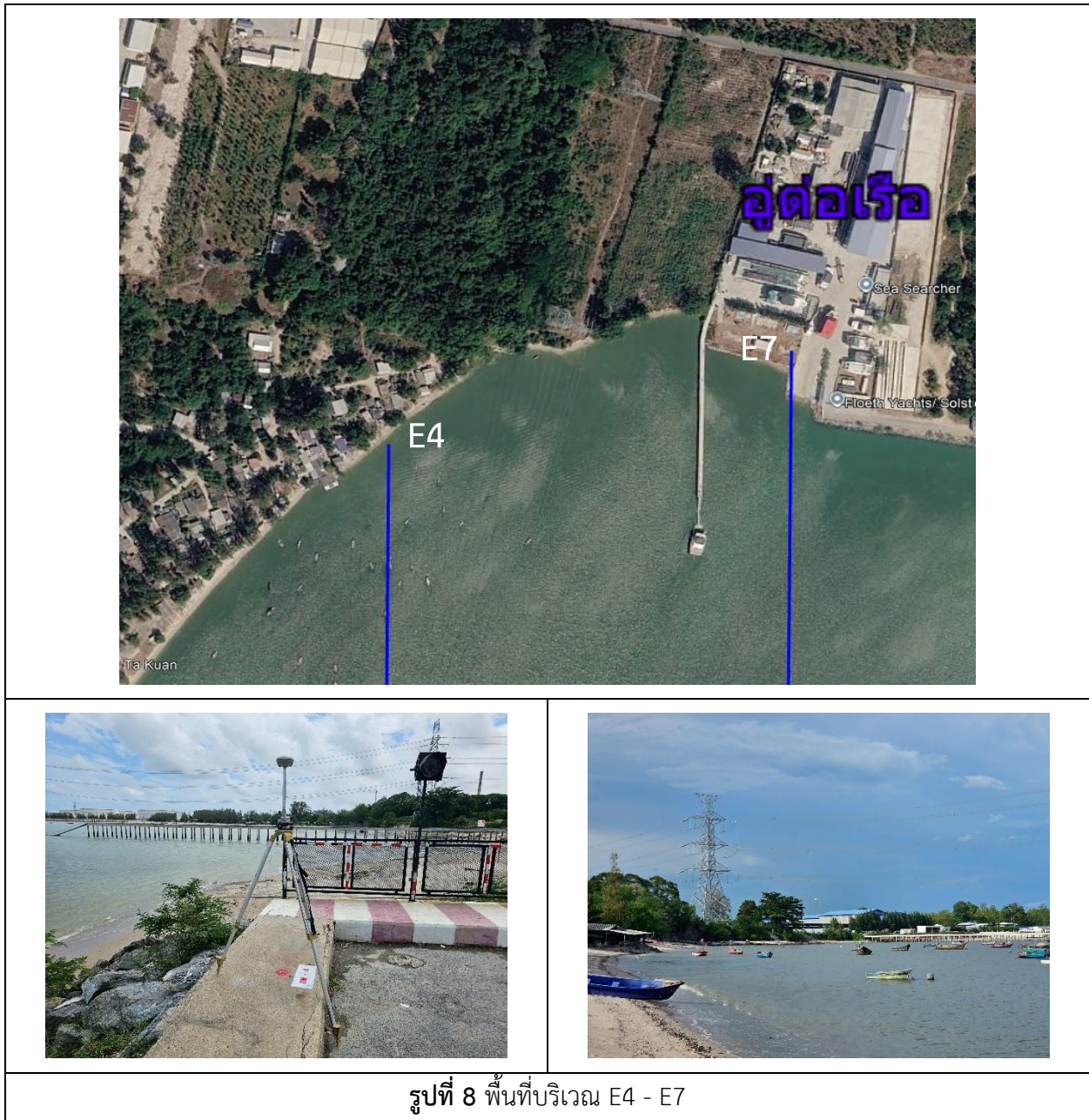
พื้นที่ส่วนที่ 1

บริเวณตั้งแต่ปากคลองชักหาไปทางตะวันออกประมาณ 300 เมตร (E1 - E4) พื้นที่ชายฝั่งเป็นหาดทรายระดับความสูงประมาณ 1.0 - 1.5 เมตร รทก. เป็นพื้นที่ที่เกิดจากการทับถมของตะกอนทราย มีการสร้างที่อยู่อาศัยของชาวประมงพื้นบ้านบริเวณชายหาด รวมทั้งก่อตั้งเป็นกลุ่มประมงพื้นบ้าน มีพื้นที่สำรวจประมาณ 117,862 ตารางเมตร



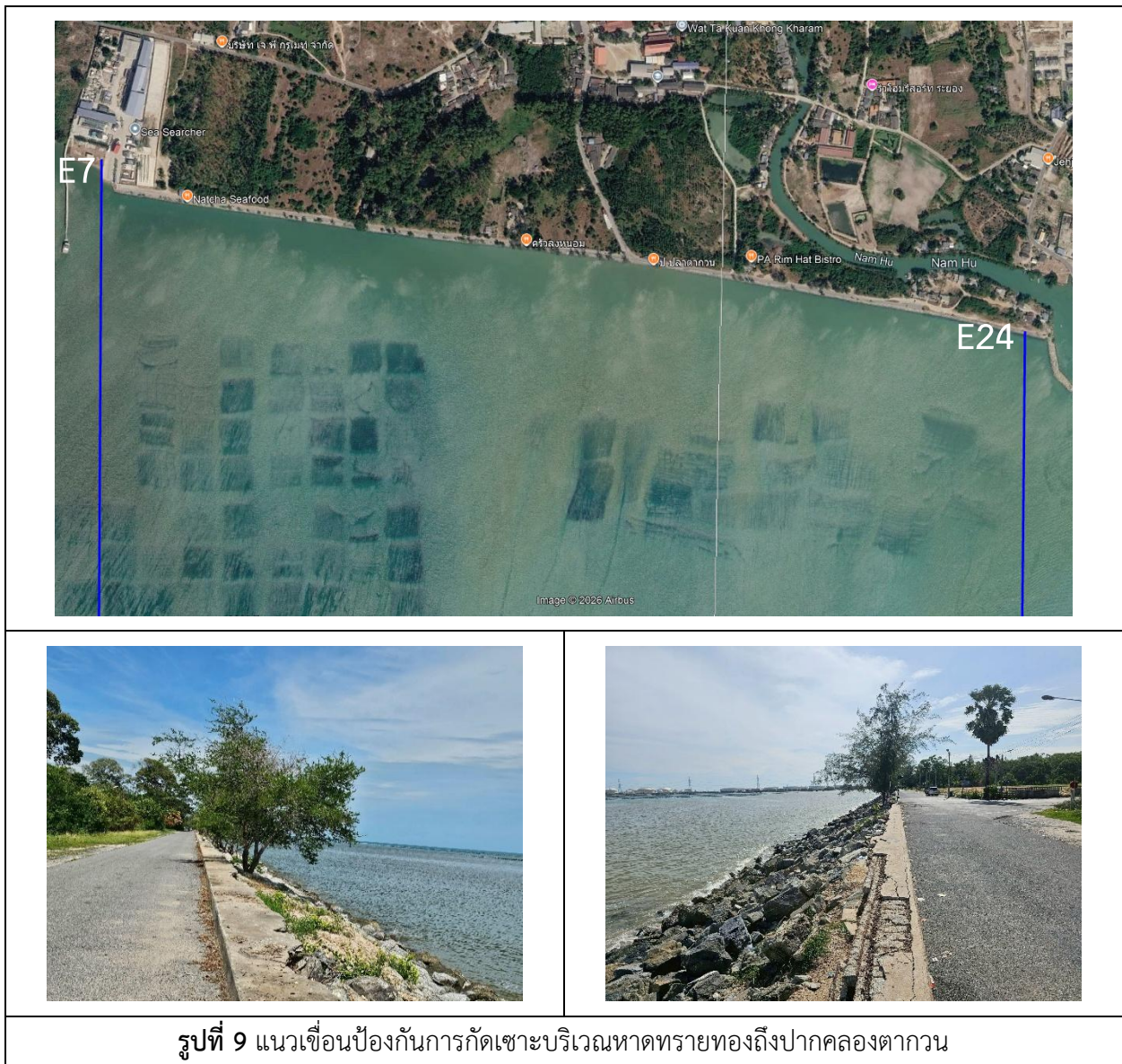
พื้นที่ส่วนที่ 2

บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ E4 - E7 ระยะทางประมาณ 300 เมตร ชายฝั่งเป็นดินร่วนปนทราย ภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีระดับความสูงประมาณ 1.5 - 3.5 เมตร รทก. พื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณ STA E7 มีการก่อสร้างอู่ต่อเรือท่องเที่ยวและมีท่าเรือ Slip way สำหรับการนำเรือขึ้นลง รวมทั้งมีการปรับถมพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้ด้วย มีพื้นที่สำรวจประมาณ 159,929 ตารางเมตร



พื้นที่ส่วนที่ 3

บริเวณหาดทรายทองถึงปากคลองตากวน (E7 - E24) ระยะทางประมาณ 1,600 เมตร เป็นพื้นที่ที่มีการสร้างแนวเขื่อนป้องกันการกัดเซาะไว้ตลอดแนวและมีถนนแอสฟัลท์เลียบตลอดแนวชายฝั่ง ปัจจุบันสันเขื่อนที่เป็นคอนกรีตมีสภาพชำรุดเสียหายอย่างมาก มีพื้นที่สำรวจประมาณ 578,917 ตารางเมตร



พื้นที่ส่วนที่ 4

บริเวณตั้งแต่ปากคลองตากวนไปทางด้านตะวันออกจนสุดหาดสุชาดา (E24 - E45) ระยะทางประมาณ 2,000 เมตร พื้นที่ส่วนนี้ชายฝั่งทะเลเป็นหาดทราย มีถนนคอนกรีตเลียบตลอดแนวชายฝั่ง และบริเวณนอกชายฝั่งระยะห่างจากฝั่งประมาณ 100 เมตร มีแนวเขื่อนหินป้องกันคลื่นวางตัวขนานกับแนวกับแนวชายฝั่งเป็นช่วงๆ ตลอดแนวชายฝั่ง ทำให้ลักษณะชายหาดเป็นรูปโค้ง มีพื้นที่สำรวจประมาณ 1,377,004 ตารางเมตร



พื้นที่ส่วนที่ 5

บริเวณหาดสุชาดาถึงหน้าโรงแรมพีเอ็มวาย (E45 - E70) พื้นที่ส่วนนี้ชายฝั่งทะเลเป็นหาดทรายรูปโค้ง มีถนนเลียบริมชายทะเลตลอดแนวชายฝั่ง และมีการนำหินมาถมในทะเลเพื่อเป็นแนวเขื่อนป้องกันคลื่น ลักษณะเดียวกับพื้นที่ในข้อ 1.4 แนวป้องกันการกัดเซาะบริเวณนี้ไปสิ้นสุดที่ปากน้ำระยอง มีพื้นที่สำรวจประมาณ 1,760,824 ตารางเมตร

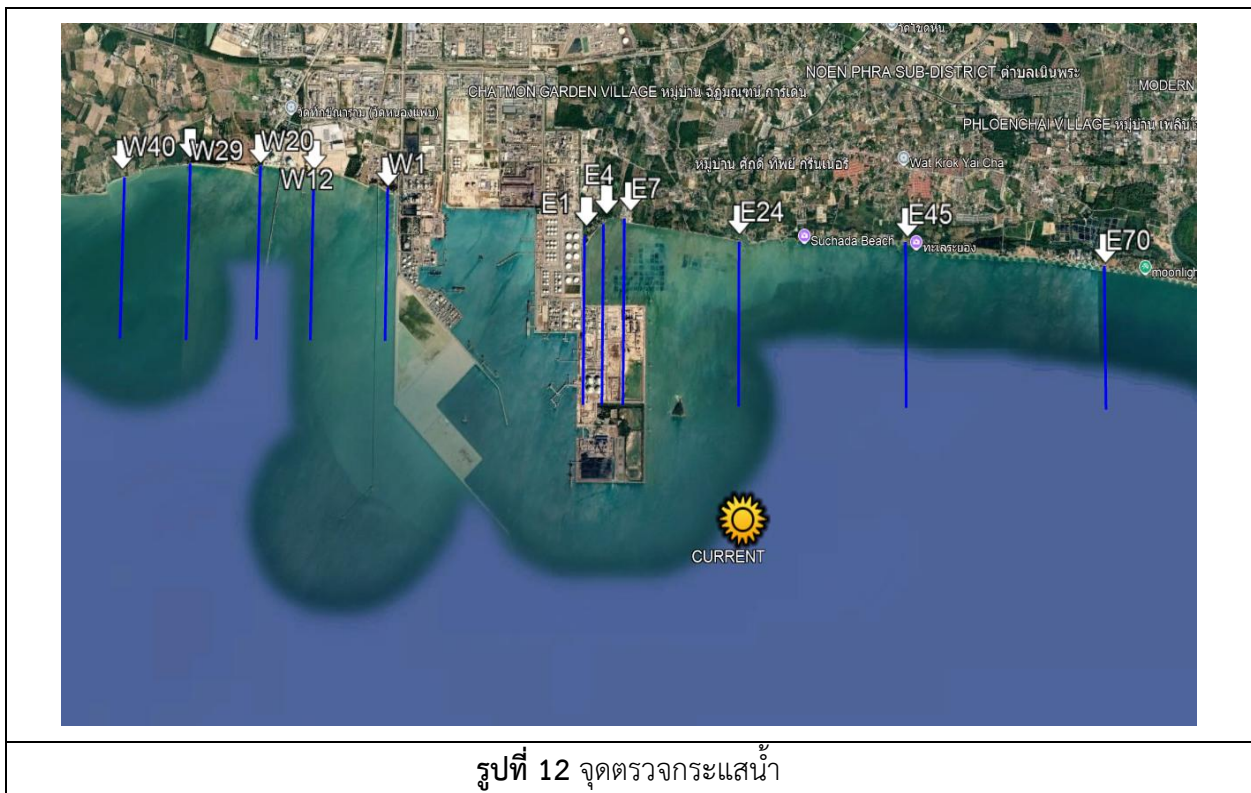


เนื่องจากการติดตามตรวจสอบในรอบนี้ยังไม่มีผลการสำรวจครั้งสุดท้าย จึงยังไม่สามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสัณฐานชายฝั่ง ปริมาณการทับถมและการสูญเสียตะกอน รวมถึงการเคลื่อนย้ายของมวลทรายของแต่ละพื้นที่ได้ โดยโครงการจะดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบเมื่อได้รับผลการสำรวจรอบถัดไป (คาดว่า จะดำเนินการสำรวจเดือนธันวาคม 2569) และรายงานผลการติดตามตรวจสอบครั้งต่อไป



7. ตรวจกระแสน้ำ

ตรวจกระแสน้ำแบบรายชั่วโมงสองระดับความลึก จำนวน 1 จุด ระยะเวลาในการตรวจวัด จำนวน 25 ชั่วโมง ตำแหน่งจุดที่ตรวจวัดชายฝั่งทะเลบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ค่าพิกัดของจุดตรวจคือ แลตติจูด 12 องศา 37 ลิปดา 54 ฟิลิปดา ลองจิจูด 101 องศา 10 ลิปดา 46 ฟิลิปดา หรือ พิกัดกริด 1397390N 736730E (แสดงดังรูปที่ 12) เริ่มทำการตรวจในวันที่ 29 มิถุนายน 2569 เวลา 10.00 น. จนถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2569 เวลา 10.15 น. บันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางการไหลของกระแสน้ำแบบราย ชั่วโมง 2 ระดับความลึกจากผิวน้ำ คือที่ระดับ 5 เมตร และ 10 เมตร





ตารางที่ 2 ผลการตรวจวัดกระแสน้ำชายฝั่งทะเล บริเวณท่าเรือมาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง

จุดที่ 1 พิกัด N =1397390 E = 736730 ตรวจระหว่างวันที่ 29-30 มิถุนายน 2569

Date	Time	Temp (°C)	Instrument Depth (m)	Velocity (m/s)	Direction	Remark
29/06/2569	10:00	30.2	5	0.102	85	FLOOD
29/06/2569	10:15	30.0	8	0.095	77	FLOOD
29/06/2569	11:00	30.1	5	0.186	102	FLOOD
29/06/2569	11:15	30.0	8	0.157	83	FLOOD
29/06/2569	12:00	30.0	5	0.161	94	FLOOD
29/06/2569	12:15	29.9	8	0.158	98	FLOOD
29/06/2569	13:00	30.1	5	0.255	88	FLOOD
29/06/2569	13:15	30.0	8	0.243	79	FLOOD
29/06/2569	14:00	30.1	5	0.289	89	FLOOD
29/06/2569	14:15	30.1	8	0.274	105	FLOOD
29/06/2569	15:00	30.0	5	0.303	94	FLOOD
29/06/2569	15:15	29.9	8	0.295	104	FLOOD
29/06/2569	16:00	30.0	5	0.288	91	FLOOD
29/06/2569	16:15	30.0	8	0.256	91	FLOOD
29/06/2569	17:00	30.3	5	0.225	94	FLOOD
29/06/2569	17:15	30.3	8	0.189	96	FLOOD
29/06/2569	18:00	30.4	5	0.201	84	FLOOD
29/06/2569	18:15	30.4	8	0.177	92	FLOOD
29/06/2569	19:00	30.4	5	0.013	229	-
29/06/2569	19:15	30.4	8	0.011	270	-
29/06/2569	20:00	30.4	5	0.022	165	-
29/06/2569	20:15	30.3	8	0.014	169	-
29/06/2569	21:00	30.3	5	0.096	250	-
29/06/2569	21:15	30.3	10	0.084	10	-

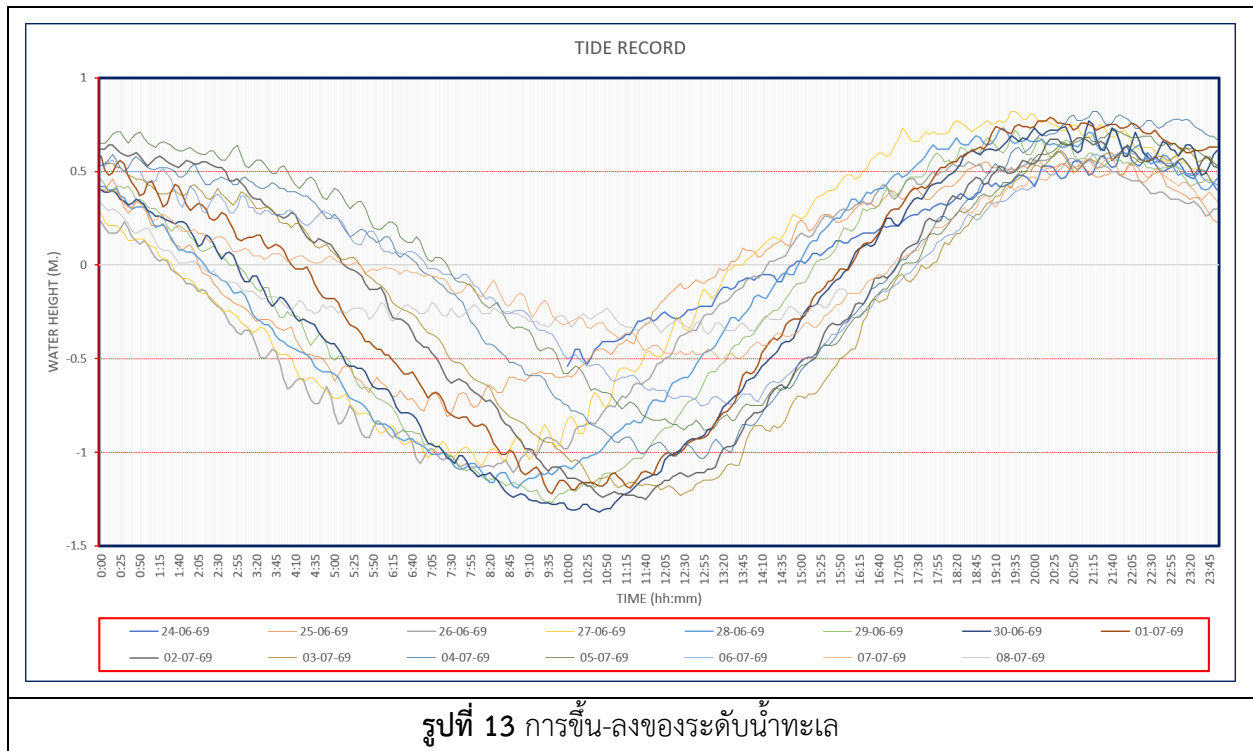


ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลการตรวจวัดกระแสน้ำชายฝั่งทะเล บริเวณท่าเรือมาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง

จุดที่ 1 พิกัด N = 1397390 E = 736730 ตรวจระหว่างวันที่ 29-30 มิถุนายน 2569

Date	Time	Temp (°C)	Instrument Depth (m)	Velocity (m/s)	Direction	Remark
29/06/2569	22:00	30.3	5	0.113	287	EBB
29/06/2569	22:15	30.3	10	0.093	257	EBB
29/06/2569	23:00	30.2	5	0.156	278	EBB
29/06/2569	23:15	30.2	10	0.124	256	EBB
30/06/2569	00:00	30.2	5	0.163	273	EBB
30/06/2569	00:15	30.2	10	0.142	260	EBB
30/06/2569	01:00	30.2	5	0.188	267	EBB
30/06/2569	01:15	30.2	10	0.146	283	EBB
30/06/2569	02:00	30.1	5	0.195	277	EBB
30/06/2569	02:15	30.0	10	0.177	285	EBB
30/06/2569	03:00	30.1	5	0.234	257	EBB
30/06/2569	03:15	30.1	10	0.206	284	EBB
30/06/2569	04:00	30.0	5	0.313	256	EBB
30/06/2569	04:15	30.0	10	0.301	268	EBB
30/06/2569	05:00	30.0	5	0.295	286	EBB
30/06/2569	05:15	30.0	10	0.263	268	EBB
30/06/2569	06:00	30.1	5	0.203	258	EBB
30/06/2569	06:15	30.1	10	0.188	261	EBB
30/06/2569	07:00	30.1	5	0.176	274	EBB
30/06/2569	07:15	30.1	10	0.156	269	EBB
30/06/2569	08:00	30.1	5	0.124	259	EBB
30/06/2569	08:15	30.1	10	0.103	266	EBB
30/06/2569	09:00	30.0	5	0.076	137	-
30/06/2569	09:15	30.0	10	0.021	238	-
30/06/2569	10:00	30.0	5	0.015	37	-
30/06/2569	10:15	30.0	10	0.008	167	-

นอกจากการตรวจวัดความเร็วและทิศทางการไหลของกระแสน้ำ มีการตรวจวัดระดับน้ำเพื่อบันทึกข้อมูลน้ำขึ้น-น้ำลง ทุกๆ 10 นาที ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่สำรวจ (แสดงดังรูปที่ 13)



8. เก็บตัวอย่างตะกอน

ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณพื้นที่สำรวจทั้งด้านตะวันออกและด้านตะวันตก ด้วยวิธี GAB SAMPLING เมื่อ 7-8 กรกฎาคม 2569 จำนวน 54 ตัวอย่าง แสดงการเก็บตัวอย่าง (แสดงดังรูปที่ 14) โดยมีพื้นที่เก็บดังนี้

1. พื้นที่ด้านตะวันออกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดเป็นระยะทาง 7 กิโลเมตร จำนวน 34 ตัวอย่าง เก็บตามแนวสำรวจที่ E01, E05, E10, E15, E20, E30, E40, E50 และ E60 แนวละ 4 ตัวอย่าง คือที่ระยะ 0, 500, 1,000 และ 1,500 เมตร เว้นแนว E00 มี 3 ตัวอย่างคือระยะ 0, 500 และ 1,500 เมตร (แสดงดังตารางที่ 3)
2. พื้นที่ด้านตะวันตกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดเป็นระยะทาง 4 กิโลเมตร จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยเก็บตามแนวสำรวจที่ W00, W05, W10, W20 และ W40 แนวละ 4 ตัวอย่าง คือที่ระยะ 0, 500, 1,000 และ 1,500 เมตร (แสดงดังตารางที่ 3)



รูปที่ 14 การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล



ตารางที่ 3 ตัวอย่างตะกอนทรายพื้นที่ด้านตะวันออกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2569 (ระบบพิกัด WGS-84)

Number	Station Name	Distance(m)	Northing	Easting	Elevation(M.S.L.)
E1	E01	0	1401552	734427	-0.994
E2		500	1401052	734427	-2.834
E3		1000	1400552	734427	-3.604
E4	E05	0	1401802	734927	-1.704
E5		500	1401302	734927	-3.974
E6		1000	1400802	734927	-4.524
E7	E10	0	1401732	735417	-1.044
E8		500	1401232	735417	-3.914
E9		1000	1400732	735417	-4.194
E10		1500	1400232	735417	-4.244
E11	E15	0	1401662	735927	-0.774
E12		500	1401162	735927	-4.044
E13		1000	1400662	735927	-4.354
E14		1500	1400162	735927	-5.104
E15	E20	0	1401592	736427	-0.744
E16		500	1401092	736427	-3.754
E17		1000	1400592	736427	-4.274
E18		1500	1400092	736427	-5.394
E19	E30	0	1401552	737427	-2.584
E20		500	1401052	737427	-4.684
E21		1000	1400552	737427	-5.794
E22		1500	1400052	737427	-7.454
E23	E40	0	1401542	738417	-1.974
E24		500	1401142	738417	-4.344
E25		1000	1400642	738417	-4.214
E26		1500	1400142	738417	-5.074
E27	E50	0	1401452	739427	-2.034
E28		500	1400952	739427	-4.434
E29		1000	1400452	739427	-6.234
E30		1500	1399952	739427	-8.274
E31	E60	0	1401472	740427	-1.774
E32		500	1400972	740427	-4.954
E33		1000	1400472	740427	-6.504
E34		1500	1399972	740427	-8.594



ตารางที่ 3 (ต่อ) ตัวอย่างตะกอนทรายพื้นที่ด้านตะวันตกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2569 (ระบบพิกัด WGS-84)

Number	Station Name	Distance (m)	Northing	Easting	Elevation(M.S.L.)
W1	W01	0	1402252	731497	1.904
W2		500	1401752	731497	-3.316
W3		1000	1401252	731497	-4.066
W4		1500	1400752	731497	-5.096
W5	W05	0	1402362	731017	2.104
W6		500	1401862	731017	-3.846
W7		1000	1401362	731017	-4.656
W8		1500	1400862	731017	-4.496
W9	W10	0	1402452	730507	3.104
W10		500	1401952	730507	-3.776
W11		1000	1401452	730507	-4.476
W12		1500	1400952	730507	-4.886
W13	W20	0	1402502	729497	1.754
W14		500	1402002	729497	-3.266
W15		1000	1401502	729497	-3.696
W16		1500	1401002	729497	-5.216
W17	W30	0	1402492	728467	1.504
W18		500	1401992	728467	-3.386
W19		1000	1401492	728517	-3.216
W20		1500	1400992	728517	-3.126



9. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

1. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

อ่าวระยองก่อนการก่อสร้างท่าเรือมาบตาพุดเกิดจากการกระทำของคลื่นจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนกันยายน ทำให้มีลักษณะเป็นอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ระหว่างโขดหินของหมู่เกาะนอกอ่าวสัตหีบทางด้านทิศตะวันตกและโขดหินเขาแหลมหญ้านอกอ่าวบ้านเพทางด้านทิศตะวันออก โดยคลื่นที่สำคัญเป็นคลื่นที่มาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะพามวลทรายเคลื่อนตัวจากทิศตะวันตกไปทางตะวันออก ลักษณะการเคลื่อนตัวของมวลทรายในอ่าวระยอง เป็นอิทธิพลจากคลื่นลมทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติ จากผลการศึกษา โดยการทดสอบจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของสถาบัน AIT เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะพื้นฐานตามธรรมชาติของอ่าวระยอง จะเห็นได้ว่ามีสภาพเหมือนกันเมื่อมีคลื่นลมมากระทบชายหาดที่เป็นเส้นตรง เชื่อมต่อระหว่างโขดหินสองกอง จะเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่าอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ แสดงดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3 อ่าวด้านตะวันตกมีลักษณะ เป็นส่วนโค้ง เกิดจากอิทธิพลของคลื่นจากทิศตะวันตกเฉียงใต้หักเหรอบหมู่เกาะนอกอ่าวสัตหีบ ส่วนปลายอ่าว ทางด้านตะวันออกเป็นเส้นตรง ตั้งฉากกับคลื่นจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ สภาพอ่าวระยองมีลักษณะ เข้าใกล้ สมดุล คือมีการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งน้อย เพราะคลื่นที่วิ่งเข้าหาฝั่งตั้งแต่สัตหีบถึงเขาแหลมหญ้าจะมีทิศทาง ตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง ทำให้มีทรายเคลื่อนตัวไปตามชายฝั่งน้อยมาก ตัวอย่างของอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ ในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ อ่าวจอมเทียนที่อยู่ระหว่างโขดหินที่สัตหีบ และเขาพิทยา อ่าวพิทยาที่อยู่ระหว่างโขดหินที่พิทยาเหนือและใต้ และอ่าวบางละมุงที่อยู่ระหว่างโขดหินที่พิทยาใต้และเขาแหลมฉบัง แสดงดังรูปที่ 4

เมื่อมีการสร้างท่าเรือมาบตาพุดในระยะที่ 1 จากเดือนตุลาคม พ.ศ. 2532 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2535 โครงสร้างท่าเรือจะปิดกั้นมวลทรายที่เคลื่อนตัวไปตามชายฝั่งจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก เป็นผลให้ชายฝั่งงอกทางตะวันตกของท่าเรือและชายฝั่งถูกกัดเซาะทางด้านตะวันออกของท่าเรือดังกล่าว แสดงดังรูปที่ 5 และเมื่อมีการขยายท่าเรือไปทางตะวันออกในระยะที่ 2 แสดงดังรูปที่ 1 ชายฝั่งถูกกัดเซาะทางด้าน ตะวันออกของท่าเรือเลื่อนไปตามแนวทางตะวันออกอีกประมาณ 1,500 เมตร โดยมีขนาดของการกัดเซาะ เท่าเดิม (แสดงดังรูปที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าชายหาดที่ไกลกว่า 8,000 เมตรจากท่าเรือปัจจุบันไม่ถูกผลกระทบของการสร้างท่าเรือ แต่ยังคงได้รับอิทธิพลของคลื่นเหมือนก่อนการสร้างท่าเรือ

จากภาพถ่ายดาวเทียมวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2533 และวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2536 ระหว่างการก่อสร้างท่าเรือ แสดงดังรูปที่ 7 แสดงให้เห็นว่าเกาะสะเก็ดซึ่งอยู่ทางตะวันออกของท่าเรือสามารถช่วยยึดแนวชายหาดทางด้านตะวันออกไว้เป็นแนวเส้นตรง เมื่อพ้นอิทธิพลของเกาะสะเก็ดแล้ว ชายฝั่งทางตะวันออก จะถูกกัดเซาะมากขึ้น เว้าเข้าไปในแผ่นดิน อิทธิพลของกองหินนอกฝั่งหรือเกาะนอกฝั่งในการพอกพูนทรายด้านหลังกองหินหรือเกาะดูได้ แสดงดังรูปที่ 8 และรูปที่ 9 คลื่นที่วิ่งผ่านกองหินนอกฝั่งหรือเกาะแล้วจะหักเหเข้าทางด้านหลังของ



เกาะทำให้ทรายมาทับถมบริเวณนี้เกิดการงอกของชายฝั่ง ลักษณะอิทธิพลของเกาะใกล้ชายฝั่งแบบนี้เป็นเช่นเดียวกับอิทธิพลของเกาะสะเก็ดที่ช่วยป้องกันแนวชายฝั่งทางด้านฝั่งตะวันออกของเกาะ

อ่าวระยองแสดงดังรูปที่ 2 มีลักษณะเป็นอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ขนาดใหญ่ จากสันตติบึงถึงเขาแหลมหญ้าและมีอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ขนาดเล็กอีกด้วยจากหินโขงถึงเกาะสะเก็ด และบ้านพลางหินโขง โดยอิทธิพลของโขดหินที่มีขนาดเล็กกว่า และหากสังเกตให้ดีจะเห็นอิทธิพลของเกาะสะเก็ดในการสะสมทราย ให้ทับถมอยู่บริเวณสันตติบึงถึงเกาะสะเก็ด ทำให้เส้นความลึกของน้ำ 5 เมตรอยู่นอกชายฝั่งในบริเวณนี้ แต่อยู่ติดชายฝั่งทางตะวันออกของเกาะสะเก็ดถึงเขาแหลมหญ้า

การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเมื่อมีการสร้างท่าเรือมาบตาพุดดังกล่าวแล้วข้างต้นว่าทำให้ชายฝั่งงอกทางตะวันตกของท่าเรือและชายฝั่งถูกกัดเซาะทางด้านตะวันออกของท่าเรือสามารถอธิบายได้อีกรูปแบบหนึ่ง โดยการเปรียบเทียบการสร้างท่าเรือเป็นการก่อสร้างกองหินหรือโขดหินที่บริเวณท่าเรือ การปรับตัวของชายฝั่งใหม่ ก็ได้ผลเหมือนเดิม แสดงดังรูปที่ 5 คือทางด้านตะวันตกเกิดการสะสมของทรายทำให้แนวชายฝั่งบริเวณปลายอ่าวตั้งฉากกับคลื่นที่มาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ แต่การปรับตัวของชายฝั่งทางด้านตะวันตกของท่าเรือเป็นไปได้ไม่มากเพราะถูกบังคับโดยหินโขงซึ่งเป็นโขดหินของอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ขนาดเล็ก ส่วนทางด้านตะวันออกชายฝั่งจะปรับตัวใหม่โดยมีการทับถมบริเวณที่อยู่ติดท่าเรือโดยคลื่นที่หักเหจากปลายของโขดหินนำทรายมาบริเวณนี้ (Shadow zone) ส่วนชายฝั่งที่อยู่ทางตะวันออกของบริเวณนี้จะเกิดการกัดเซาะ เพราะทรายตามชายฝั่งจะถูกกระแสน้ำจากคลื่นหัวแตกพัดพาออกไป



2. การดำเนินการติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

ในการติดตามและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดประจำปี มีการดำเนินการต่างๆ ดังมีรายละเอียดดังนี้

- การสำรวจฐานข้อมูลชายฝั่งบริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยการทำสำรวจระดับชายหาด ทั้งบนบกและใต้น้ำสองครั้ง โดยสำรวจออกไปจากแนวชายฝั่งจนระดับความลึกมากกว่า 2.0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ระยะสำรวจครอบคลุมแนวชายหาด 4 กิโลเมตรทางตะวันตกของท่าเรือ และ 7 กิโลเมตรทางตะวันออกของท่าเรือ โดยมีจุดสำรวจระดับท้องทะเล แสดงดังรูปที่ 10 ซึ่งแสดงจุดสำรวจในเดือนกันยายน 2567 และเดือนมิถุนายน 2569

- การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง โดยการใช้ข้อมูลสำรวจสองครั้ง (เป็นการสำรวจก่อนและหลังฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยครั้งแรกสำรวจแล้วเสร็จในเดือนมิถุนายน 2569) มาคำนวณการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและสรุปการเปลี่ยนแปลงสภาพชายหาดอันเนื่องมาจากอิทธิพลของท่าเรือ และจะใช้ข้อมูลสำรวจทั้งสองครั้งร่วมกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและหาแนวทางบรรเทาปัญหาไว้ล่วงหน้า

3. ผลการดำเนินการสำรวจฐานข้อมูลชายฝั่ง

ในการดำเนินการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณท่าเทียบเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดปี 2569 จะมีการสำรวจลักษณะฐานข้อมูลชายฝั่งสองครั้ง โดยในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งครั้งแรกได้ทำการสำรวจแล้วเสร็จเมื่อเดือนมิถุนายน 2569 รายละเอียดการสำรวจฐานข้อมูลชายฝั่ง แสดงในรายงานการสำรวจฐานข้อมูลชายฝั่งครั้งแรกประจำปี 2569

ทางด้านฝั่งตะวันตกของท่าเรือ ได้ทำการสำรวจครอบคลุมระยะทางตามแนวชายฝั่ง 4 กิโลเมตร โดยทำการสำรวจทุกระยะ 100 เมตร รวมทั้งหมด 40 แนวสำรวจ โดยตั้งชื่อเป็น W1-W40 แนวสำรวจจะวางตัวในแนวเหนือใต้ และตำแหน่งเส้นแนวสำรวจแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1 ส่วนทางด้านฝั่งตะวันออกของท่าเรือ ได้ทำการสำรวจครอบคลุมระยะทางตามแนวชายฝั่ง 7 กิโลเมตร โดยทำการสำรวจทุกระยะ 100 เมตร รวมทั้งหมด 70 แนวสำรวจ โดยตั้งชื่อเป็น E1-E70 แนวสำรวจจะวางตัวในแนวเหนือใต้ และตำแหน่งเส้นแนวสำรวจแสดงรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2

แผนที่ความลึกน้ำของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดสำรวจเมื่อเดือนมิถุนายน 2569 (แสดงดังรูปที่ 11 ส่วน รูปที่ 12 แสดงผลสำรวจความลึกน้ำเมื่อเดือนตุลาคม 2566 และเดือนกันยายน 2567



4. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

4.1 การวิเคราะห์เบื้องต้นจากข้อมูลการสำรวจฐานชายฝั่ง

จากการเปรียบเทียบผลการสำรวจสามครั้งล่าสุด มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยสลับไปมาระหว่างทับถมและกัดเซาะ **รูปที่ 13** แสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างเดือนตุลาคม 2566 ถึง เดือนกันยายน 2567 ส่วน **รูปที่ 14** แสดงการเปลี่ยนแปลงระหว่างเดือนกันยายน 2567 ถึง มิถุนายน 2569 ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยและไม่ถือว่าเป็นผลกระทบมาจากการมีท่าเรือ ดังนั้นจากการสำรวจจึงสรุปได้ว่ายังไม่พบการเปลี่ยนแปลงของชายหาดอย่างชัดเจนอันเนื่องมาจากท่าเรือมาบตาพุด นอกจากนี้ทางด้านตะวันออกของท่าเรือได้มีการสร้างกองหินนอกฝั่งตลอดทั้งแนวต่อเนื่องไปจนถึงปากแม่น้ำระยอง ซึ่งจะช่วยในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งได้อีกชั้นหนึ่ง อย่างไรก็ตามในอดีตพบว่าการกัดเซาะบริเวณด้านตะวันออกของท่าเรือระหว่างคลองขากหมากกับกำแพงกันคลื่น แสดงดัง **รูปที่ 15** ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเลี้ยวเบนของคลื่นผ่านบริเวณท่าเรือและเกาะสะเก็ด ทำให้ทิศทางคลื่นบริเวณนี้จะมีทิศหลักจากตะวันออกไปตะวันตกและพัดพาตะกอนไปในทิศทางเดียวกันประกอบกับมีกำแพงกันคลื่นอยู่ทางตะวันออกทำให้ไม่มีตะกอนเคลื่อนที่เข้ามาเติม มีแต่พัดพาออกไปจึงเกิดการกัดเซาะบริเวณนี้ โดยจะมีการปรับเปลี่ยนแนวหาดที่บริเวณนี้ให้มีแนวรับกับลักษณะการเลี้ยวเบนของคลื่นจนกว่าจะเข้าสู่สมดุลงจึงจะไม่เกิดการกัดเซาะเพิ่มขึ้นอีก เมื่อปี พ.ศ. 2563 พบว่าแนวชายหาดบริเวณนี้ไม่เกิดการกัดเซาะเพิ่มเติมเมื่อเปรียบเทียบกับสำรวจก่อนหน้านี้ จึงมีความเห็นว่า แนวหาดบริเวณนี้เข้าสู่สมดุลแล้ว อย่างไรก็ตามจากรูปล่าสุดใน **รูปที่ 15** ถ่ายเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2567 พบว่าบริเวณจุดเริ่มต้นของกำแพงกันคลื่นมีการปรับปรุงเป็นทางลาดลงทะเล สำหรับการนำเรือขึ้นลงจากทะเลที่จุดนี้ อย่างไรก็ตามการวางตัวของทางลาดมีลักษณะสอดคล้องกับแนวชายหาดก่อนหน้านี้ที่ปรับตัวเข้าสู่สมดุลมามาก่อนแล้ว จากการประเมินเบื้องต้น คาดว่า จะไม่เกิดการกัดเซาะรุนแรงที่บริเวณข้างเคียง อย่างไรก็ตามบริเวณนี้ยังมีน้ำขึ้นน้ำลงหากตัวโครงสร้างทางลาดเองก่อสร้างไม่มั่นคง ช่วงที่น้ำขึ้นและลง ก็อาจพัดพาเอาวัสดุถมได้ทางลาดออกไป ทำให้ทางลาดพังเสียหายได้ แต่ทั้งนี้เกิดจากการออกแบบตัวทางลาดเองไม่เกี่ยวกับแนวหาดสมดุลในบริเวณนี้

4.2 การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง จะทำให้สามารถทำนายการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในอนาคตได้ และทำให้ประเมินสถานการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า พร้อมทั้งสามารถหาแนวทางบรรเทาปัญหาได้ล่วงหน้าก่อนเหตุการณ์จริง

ในการศึกษานี้ ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ LITPACK ที่พัฒนาขึ้นโดยสถาบันชลศาสตร์เดนมาร์ก (Danish Hydraulic Institute) เพื่อจุดประสงค์ ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง เนื่องจากการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งในระยะยาว



แบบจำลองชุดนี้ใช้หลักการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่งด้วยสมการอย่างง่ายซึ่งจะสามารถวิเคราะห์การยกตัวของคลื่นเนื่องจากการเคลื่อนที่เข้าสู่ที่ตื้น (Wave Shallowing) การหักเหของคลื่น (Wave Refraction) ส่วนการวิเคราะห์การเลี้ยวเบนเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวาง เช่นกองหินนอกฝั่งจะแยกการคำนวณต่างหากจากนั้นจะนำผลการคำนวณคลื่นที่ได้มาคำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่ง และใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง เนื่องจากแบบจำลองนี้ใช้วิธีการคำนวณคลื่นด้วยสมการพื้นฐานซึ่งใช้เวลาในการคำนวณน้อย ดังนั้นแบบจำลองนี้จึงสามารถนำมาใช้คำนวณการเปลี่ยนแปลงชายหาดในระยะยาวได้ จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่าแบบจำลอง LITPACK มีคุณสมบัติและความสามารถในการคำนวณใกล้เคียงกับแบบจำลอง GENESIS แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากแบบจำลอง LITPACK ได้เพิ่มเติมให้มีการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นผ่านหน้าตัดชายฝั่งได้มากกว่าหนึ่งหน้าตัดซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นแบบจำลองแบบกึ่งสองมิติ (Quasi 2D) จึงทำให้แบบจำลอง LITPACK สามารถนำมาวิเคราะห์ในบริเวณที่มีหน้าตัดตามขวางชายฝั่งที่ไม่สม่ำเสมอได้เร็วกว่าเมื่อเทียบกับการใช้แบบจำลอง GENESIS ร่วมกับ RCPWAVE ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่งแบบ 2 มิติ

ข้อมูลที่ต้องใช้ในแบบจำลอง LITPACK เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวชายหาด ประกอบไปด้วย

1. ตำแหน่งแนวชายฝั่งเริ่มต้น
2. ข้อมูลคลื่น
3. ข้อมูลหน้าตัดตามขวางแนวชายฝั่งที่ระยะต่างๆ ที่ถือเป็นตัวแทนของบริเวณใกล้เคียง
4. ข้อมูลตะกอนทรายในพื้นที่ ซึ่งข้อมูลที่สำคัญคือขนาดตะกอนทรายเฉลี่ย (D_{50})
5. ข้อมูลสิ่งก่อสร้างในพื้นที่ซึ่งจะประกอบไปด้วยตำแหน่ง ความทึบของโครงสร้าง

โดยข้อมูลทั้งหมด จะนำไปใช้ในแบบจำลองย่อย LITSTP และ LITLINE โดยที่ LITSTP จะคำนวณปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายในแต่ละแนวหน้าตัดตามขวางชายฝั่ง และเก็บผลการคำนวณไว้ในฐานข้อมูล และหลังจากนั้นแบบจำลอง LITLINE จะใช้ข้อมูลปริมาณตะกอนทรายที่ได้มาทำการวิเคราะห์ก่อนหน้าร่วมกับข้อมูลตำแหน่งของแนวชายฝั่งและตำแหน่งของสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของชายหาด ทั้งนี้ความถูกต้องของแบบจำลองจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อมูลที่นำเข้าแบบจำลอง โดยต้องให้ความสำคัญกับหน้าตัดขวางชายฝั่งที่เลือกมาเป็นตัวแทนในแต่ละช่วงย่อยของแนวชายฝั่ง เพื่อให้หน้าตัดขวางชายฝั่งนั้นๆ เป็นตัวแทนของแนวชายฝั่งในบริเวณนั้นอย่างแท้จริง และในแบบจำลองจะมีสัมประสิทธิ์เพื่อใช้ในการปรับเทียบแบบจำลองโดยจะเป็นสัมประสิทธิ์การเคลื่อนที่ของตะกอนทรายเนื่องจากคลื่น ทั้งนี้ค่าที่ปรับจะไม่แตกต่างจากค่ามาตรฐานมากนัก ดังนั้นการใช้งานแบบจำลองนี้จึงค่อนข้างที่จะไม่ต้องปรับเทียบมากนัก หากได้มีการเลือกข้อมูลนำเข้าแบบจำลองอย่างดีแล้ว



4.3 การใช้แบบจำลอง

ในการศึกษานี้ได้เตรียมข้อมูลแนวชายฝั่งที่สำรวจเมื่อเดือนตุลาคม 2547 มาใช้เป็นแนวชายฝั่งเริ่มต้นสำหรับการคำนวณซึ่งเป็นผลการสำรวจสองครั้งจากรายงานการติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งมาบตาพุดระหว่างปี 2547-2548 เนื่องจากการสำรวจที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า มาทำการปรับเทียบแบบจำลอง และใช้ข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่งที่สำรวจในปีอื่นๆ มาสอบทานแบบจำลองที่ได้ปรับเทียบไว้อีกรอบ ข้อมูลคลื่นได้จากการรวบรวมมาจากทุนสมุทรศาสตร์ระยะของสภาวิจัยแห่งชาติ โดยคัดข้อมูลคลื่นที่สมบูรณ์จากหลายๆ ปี มาเรียบเรียงใหม่ให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์ตลอดทั้งปี ส่วนข้อมูลหน้าตัดตามขวางแนวชายฝั่งได้เลือกตัวแทนมา 7 แนว ซึ่งมีลักษณะเป็นตัวแทนของแต่ละพื้นที่ ตำแหน่งข้อมูลความลึกตามขวางแนวชายฝั่งในแบบจำลอง LITPACK แสดงดังรูปที่ 16 ส่วนรูปตัดขวางชายฝั่งของฝั่งตะวันตกของท่าเรือ แสดงดังรูปที่ 17 รูปที่ 18 แสดงรูปตัดขวางชายฝั่งของฝั่งตะวันออกของท่าเรือ โดยทั้ง 7 แนวประกอบไปด้วย

W10500 m บ้านปลาเป็นตัวแทนที่ดีของสัญญาณชายฝั่งระหว่างสัทธิบและบ้านปลาซึ่งเป็นหมู่บ้านชาวประมง

W05500 m บ้านน้ำตกอยู่ใกล้หินโขง ซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของสัญญาณชายฝั่งบริเวณที่มีโขดหินและอ่าว เสี้ยววงพระจันทร์ขนาดเล็กระหว่างหินโขงและเกาะสะเก็ด

W00500 m บริเวณที่มีการงอกของชายฝั่งมากที่สุดจากการก่อสร้างท่าเรือมาบตาพุด

E00500 m หาดทรายทอง เป็นบริเวณที่มีการกัดเซาะของชายฝั่งมากที่สุด จากการก่อสร้างท่าเรือมาบตาพุด

E05500 m เป็นบริเวณที่ถูกผลกระทบจากการสร้างท่าเรือไม่มากนักเนื่องจากเกาะสะเก็ดเป็นตัวควบคุม อิทธิพลของคลื่นต่อชายฝั่งบริเวณนี้

E08000 m บริเวณ PMY Condominium บริเวณที่เลยจากผลกระทบของการก่อสร้างท่าเรือ

E13000 m บริเวณปากน้ำระยองที่ที่ผลกระทบจากการสร้างท่าเรือน้อยมาก และเป็นบริเวณปลายอ่าว เสี้ยววงพระจันทร์ที่ชายฝั่งเป็นแนวเส้นตรงตั้งฉากกับคลื่นที่มาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้

เมื่อนำข้อมูลแนวชายฝั่ง ระหว่างปี 2547 และ 2548 ดังกล่าวข้างต้นประกอบกับข้อมูลสิ่งก่อสร้างกำบังคลื่นและขวางแนวการเคลื่อนที่ของทรายทำให้สามารถคำนวณแนวชายฝั่งในอนาคตของพื้นที่บริเวณนี้ได้ โดยผลการคำนวณแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งเพียงเล็กน้อย เป็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่เป็นช่วงสั้นๆ และไม่ใช้ผลกระทบอันเนื่องมาจากท่าเรือ โดยผลการปรับเทียบผลคำนวณจากแบบจำลอง และข้อมูลสำรวจแสดงดังรูปที่ 19 ถึง รูปที่ 21 ส่วน รูปที่ 22 แสดงปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งในช่วงเวลาเดียวกับการปรับเทียบแบบจำลอง ส่วนผลการสอบทานแบบจำลองเมื่อใช้แนวชายฝั่งจากการ



สำรวจในปี 2548 ถึง ปี 2467 แสดงไว้ดังรูปที่ 23 ถึง รูปที่ 76 ตามลำดับแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองมีความถูกต้องที่จะใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณนี้ได้

เมื่อใช้แบบจำลองที่ปรับเทียบแล้วมาคำนวณปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง พบว่ามีการเคลื่อนที่ของทรายไปทางตะวันออกสูงสุดประมาณ 17,000 ลบ. ม. ต่อปี ปริมาณตะกอนชายฝั่งเฉลี่ยทั้งพื้นที่ศึกษาเคลื่อนที่ไปทางตะวันออกประมาณ 6,000 ลบ. ม.ต่อปี ปริมาณทรายที่เคลื่อนที่เข้ามาสะสมในบริเวณพื้นที่ศึกษาเฉลี่ยปีละ 14,000 ลบ.ม. ซึ่งจะทำให้แนวชายหาดในพื้นที่ศึกษาเกิดการทับถมของตะกอนทรายเฉลี่ยปีละ 0.75 ลบ.ม. ต่อ ม.

ในส่วนของการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ที่ปรึกษาใช้แบบจำลองที่ปรับเทียบและสอบทานแล้วมาคำนวณแนวชายฝั่ง ในปี พ.ศ. 2587 (อนาคต 20 ปี) ในกรณีที่ไม่มีโครงสร้างสิ่งปลูกสร้างในทะเลเพิ่มเติม ผลการคำนวณแสดงดังรูปที่ 77 ถึง รูปที่ 79 ซึ่งผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าในอีก 20 ปีข้างหน้าสำหรับฝั่งตะวันตก จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในพื้นที่ที่มีสิ่งกีดขวางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายอยู่บ้าง แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงแนวชายหาดในภาพรวมเนื่องจากชายหาดฝั่งนี้จะอยู่ระหว่างโขดหินโขงบริเวณบ้านน้ำตก และเกาะสะเก็ด ทำให้แนวชายหาดอยู่ในภาวะสมดุลตั้งแต่ก่อนมีโครงสร้างท่าเรือมาบตาพุดอยู่แล้ว ส่วนฝั่งตะวันออกของท่าเรือ บริเวณคลองขากหมากถึงกำแพงกันคลื่นที่เคยมีปัญหาการกัดเซาะ จะพบว่าแนวชายหาดในปัจจุบันเป็นแนวชายหาดที่เข้าสู่สมดุลของหาดในบริเวณนี้แล้ว จึงไม่พบการกัดเซาะเพิ่มเติมจากปัจจุบันอีก ดังนั้นแนวชายหาดตลอดทั้งแนวฝั่งตะวันออกจึงอยู่ในภาวะสมดุลแล้ว

จากการมีโครงการสร้างแนวเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งตั้งแต่บริเวณฝั่งตะวันออกของคลองตากวน หรือที่ตำแหน่งละติจูด 737200 เมตรตะวันออก เป็นต้นไปจนประจบกับแนวเขื่อนกันคลื่นบริเวณหาดแสงจันทร์ แสดงดังรูปที่ 80 แนวเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งที่ทำเพิ่มนี้ส่งผลให้แนวชายฝั่งด้านหลังเขื่อนมีการยกของชายหาดโดยที่ยังยอมให้ตะกอนทรายมีการเคลื่อนที่ต่อไปได้ ประกอบกับด้านตะวันออกของเขื่อนกันคลื่นที่จะสร้างมีแนวเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งอยู่แล้วโดยตลอดไปจนถึงบริเวณปากแม่น้ำระยองซึ่งจะมี Jetty ดักทรายไว้อีกชั้นหนึ่ง และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งสุทธิที่เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออก ดังนั้นการสร้างเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งตั้งแต่คลองตากวนไปถึงหาดแสงจันทร์จะไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของคลองตากวน

จากผลการคำนวณที่กล่าวไว้ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าแนวชายหาดในภาพรวมของบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยหรือเรียกได้ว่าแนวชายหาดได้ปรับตัวเกือบจะเข้าสู่สมดุลแล้ว โดยพบว่าหลังจากการสร้างท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดแล้วเสร็จ แนวชายหาดได้มีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่สมดุลใหม่อย่างรวดเร็วในช่วงแรกและช้าลงเรื่อยๆ จนปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และอนุมานได้ว่าในอนาคตท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดจะไม่ส่งผลกระทบต่อแนวชายหาดบริเวณข้างเคียงอีก



5. สรุปผลการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

ผลจากทั้งการสำรวจและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แสดงให้เห็นว่า มีการเปลี่ยนแปลงแนวชายหาดเพียงเล็กน้อยในบริเวณแคบๆ ทั้งนี้ไม่ใช่ผลกระทบอันเนื่องมาจากท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด และเมื่อใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์คำนวณแนวชายหาดในปีพ.ศ. 2587 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงแนวชายหาดเพียงเล็กน้อยเช่นกัน ทั้งนี้สรุปจากภาพรวมการเปลี่ยนแปลงชายหาดบริเวณนี้ได้ว่าภายหลังจากมีท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด แนวชายหาดได้ปรับตัวเกือบเข้าสู่สมดุลแล้ว และถึงแม้จะมีการสร้างเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งทางทิศตะวันออกของท่าเรือมาบตาพุด แสดงดังรูปที่ 80 ตลอดทั้งแนวไปจนถึงปากแม่น้ำระยอง แต่เนื่องจากทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งสุทธิจะเคลื่อนจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกทางทิศตะวันตกจึงไม่ได้รับผลกระทบจากท่าเรือมาบตาพุด ส่วนทางฝั่งตะวันออกของท่าเรือแม้จะไม่มีเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งการเปลี่ยนแปลงแนวชายหาดทางฝั่งตะวันออกของท่าเรือก็ถือว่าใกล้เคียงสมดุลอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามแนวชายหาดในบริเวณนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ย่อยโดยตัวโครงสร้างจะบังคับให้เกิดการเลี้ยวเบนของคลื่นดังแสดงตัวอย่างคลื่นระหว่างเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งในภาคผนวก ก. และตัวอย่างการกระจายของคลื่นหลังเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่งและการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำเนื่องจากคลื่นในรูปที่ 81 และทำให้ทรายมีการเคลื่อนที่จากช่องเปิดไปอยู่ด้านหลังเขื่อนกันคลื่นก่อให้เกิดสมดุลย่อยของชายหาดระหว่างเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่ง และจากภาพถ่ายทางอากาศจากโปรแกรม Google ก็แสดงให้เห็นแนวโค้งระหว่างเขื่อนกันคลื่น แสดงดังรูปที่ 82 ทั้งนี้ยังถือว่าแนวหาดภาพรวมสำหรับพื้นที่นี้จะไม่มีการกัดเซาะรุนแรง



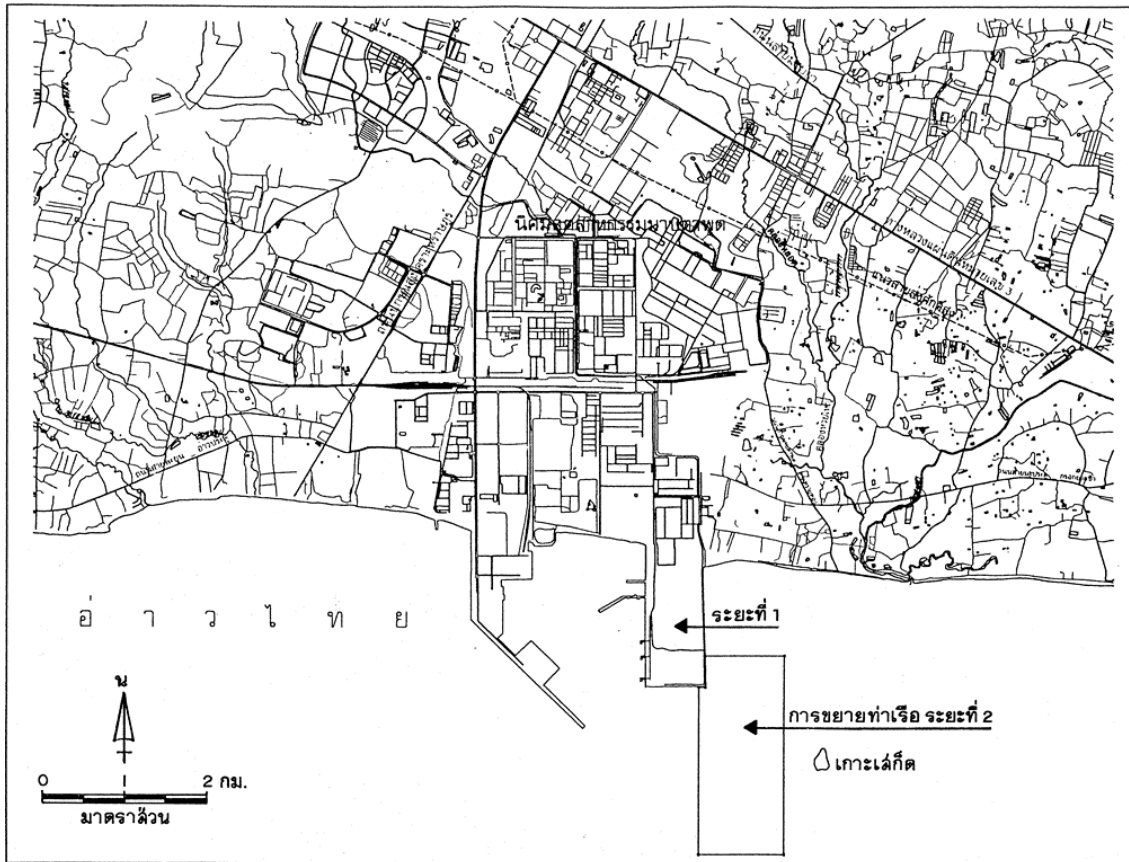
ตารางที่ 1 แนวสำรวจทางด้านตะวันตกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

แนวสำรวจ	ตะวันออก (ม.)	แนวสำรวจ	ตะวันออก (ม.)
W1	731,470	W22	729,368
W2	731,374	W23	729,268
W3	731,273	W24	729,167
W4	731,171	W25	729,052
W5	731,070	W26	728,964
W6	730,973	W27	728,860
W7	730,868	W28	728,748
W8	730,770	W29	728,665
W9	730,670	W30	728,565
W10	730,572	W31	728,465
W11	730,471	W32	728,361
W12	730,370	W33	728,260
W13	730,256	W34	728,163
W14	730,170	W35	728,058
W15	730,065	W36	727,961
W16	729,965	W37	727,861
W17	729,869	W38	727,759
W18	729,771	W39	727,667
W19	729,668	W40	727,566
W20	729,575		
W21	729,467		

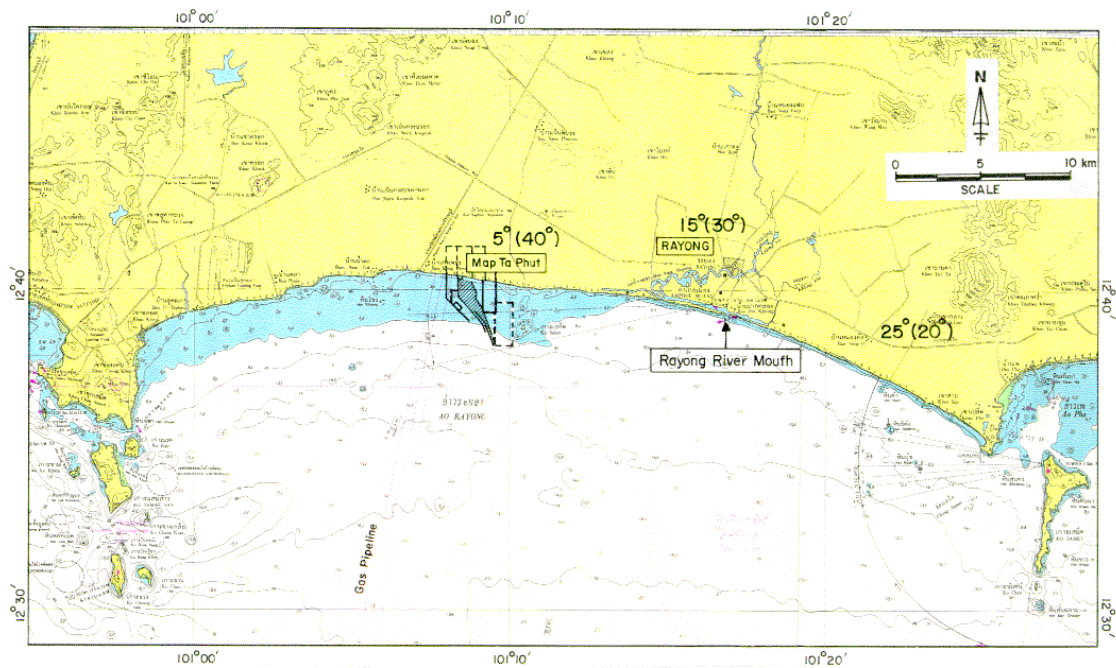


ตารางที่ 2 แนวสำรวจด้านตะวันออกของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

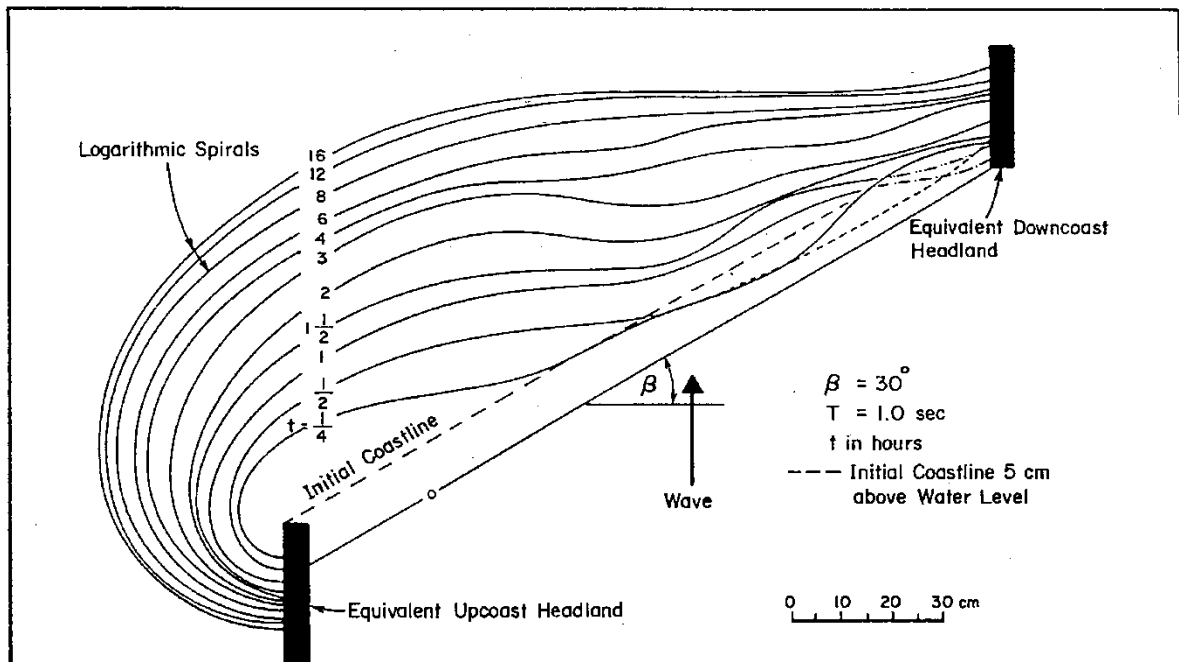
แนวสำรวจ	ตะวันออก (ม.)	แนวสำรวจ	ตะวันออก (ม.)	แนวสำรวจ	ตะวันออก (ม.)
E1	734,392	E25	736,823	E49	739,565
E2	734,473	E26	736,899	E50	739,657
E3	734,572	E27	737,063	E51	739,763
E4	734,670	E28	737,161	E52	739,870
E5	734,772	E29	737,251	E53	739,995
E6	734,857	E30	737,392	E54	740,103
E7	734,978	E31	737,468	E55	740,224
E8	735,072	E32	737,574	E56	740,347
E9	735,172	E33	737,663	E57	740,456
E10	735,272	E34	737,758	E58	740,580
E11	735,373	E35	737,843	E59	740,688
E12	735,472	E36	737,950	E60	740,811
E13	735,572	E37	738,066	E61	740,920
E14	735,671	E38	738,180	E62	741,037
E15	735,771	E39	738,291	E63	741,152
E16	735,872	E40	738,404	E64	741,268
E17	735,974	E41	738,513	E65	741,378
E18	736,076	E42	738,635	E66	741,495
E19	736,176	E43	738,742	E67	741,608
E20	736,275	E44	738,868	E68	741,725
E21	736,375	E45	738,961	E69	741,844
E22	736,474	E46	739,135	E70	741,956
E23	736,572	E47	739,307		
E24	736,676	E48	739,430		



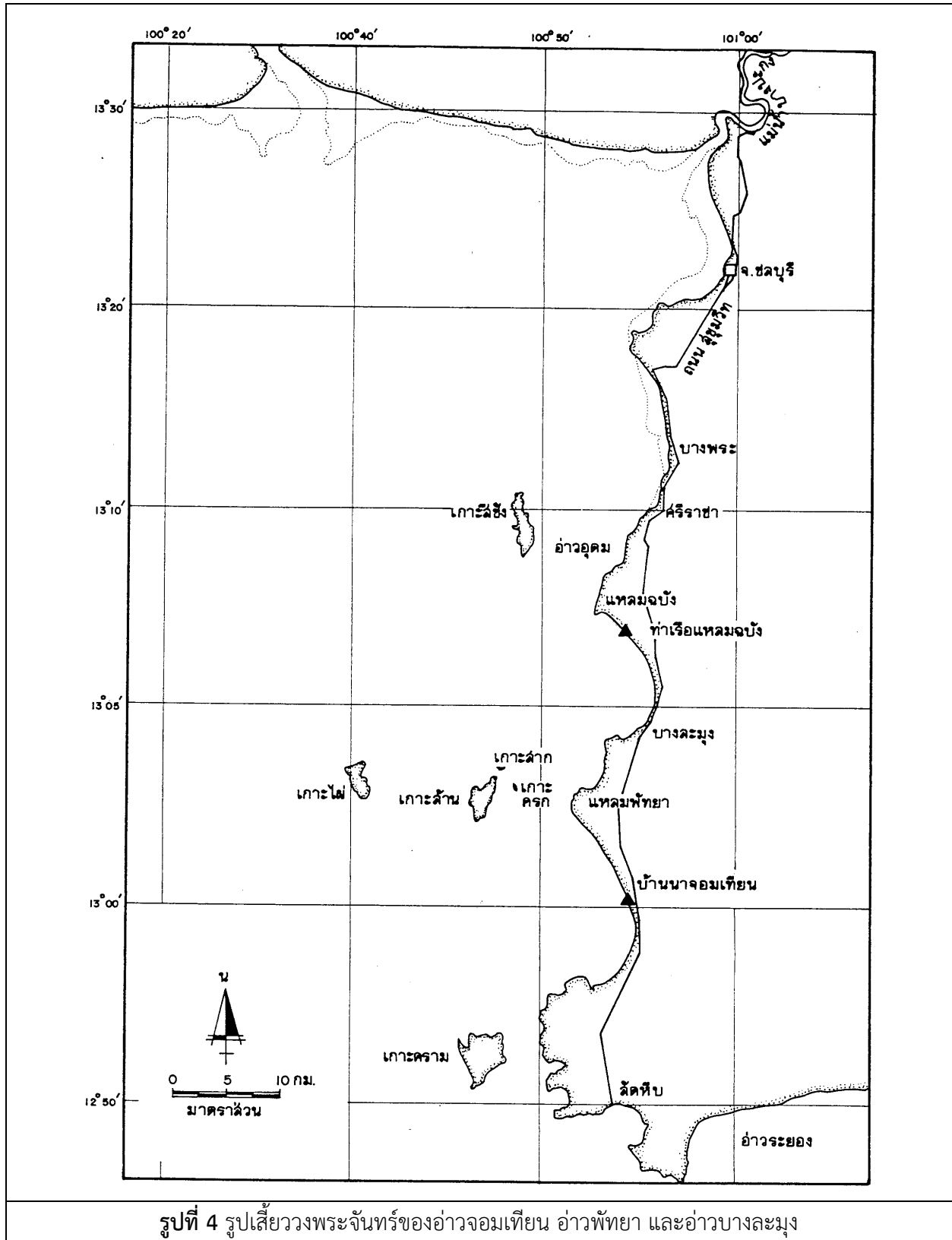
รูปที่ 1 แผนผังนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

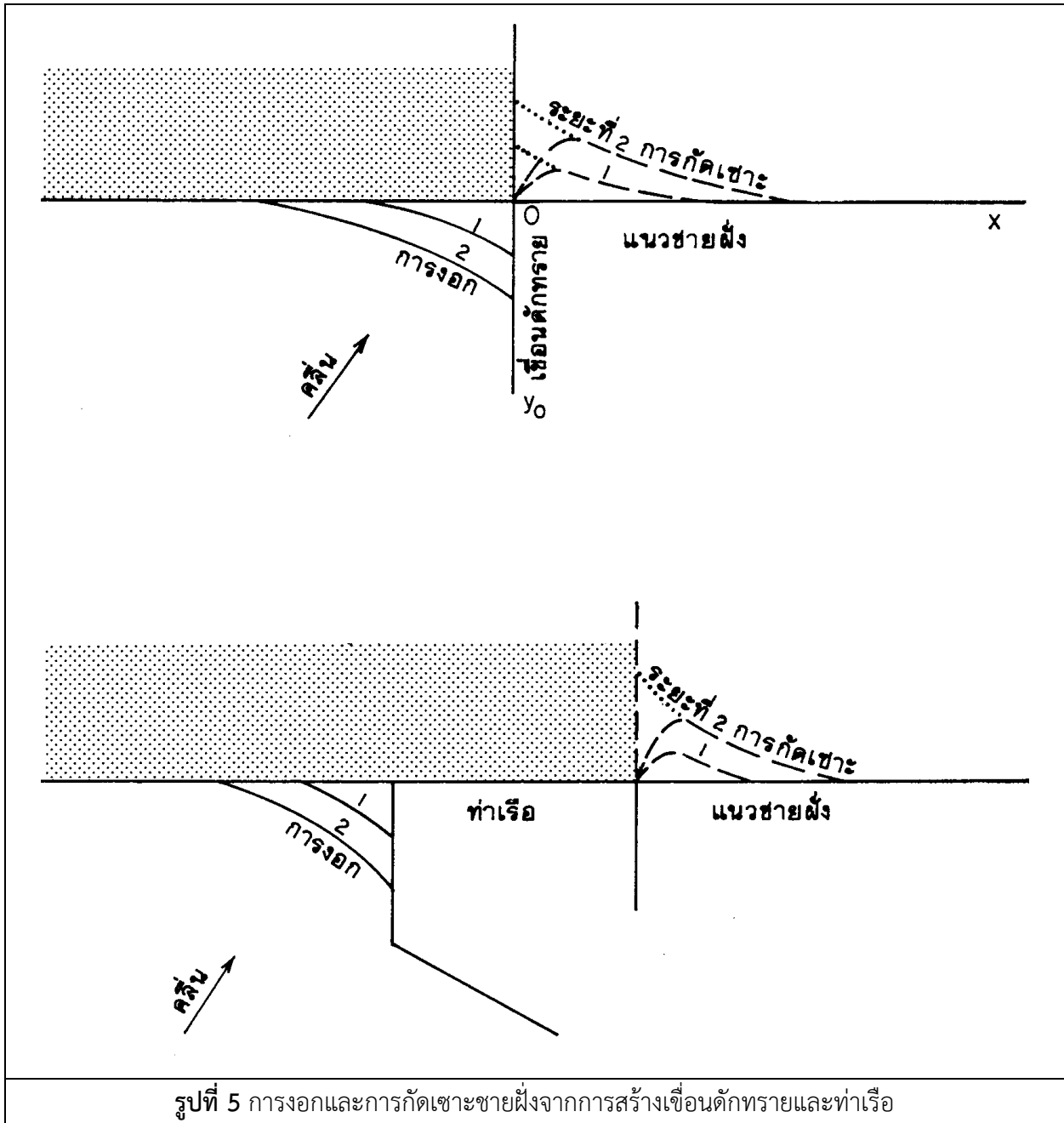


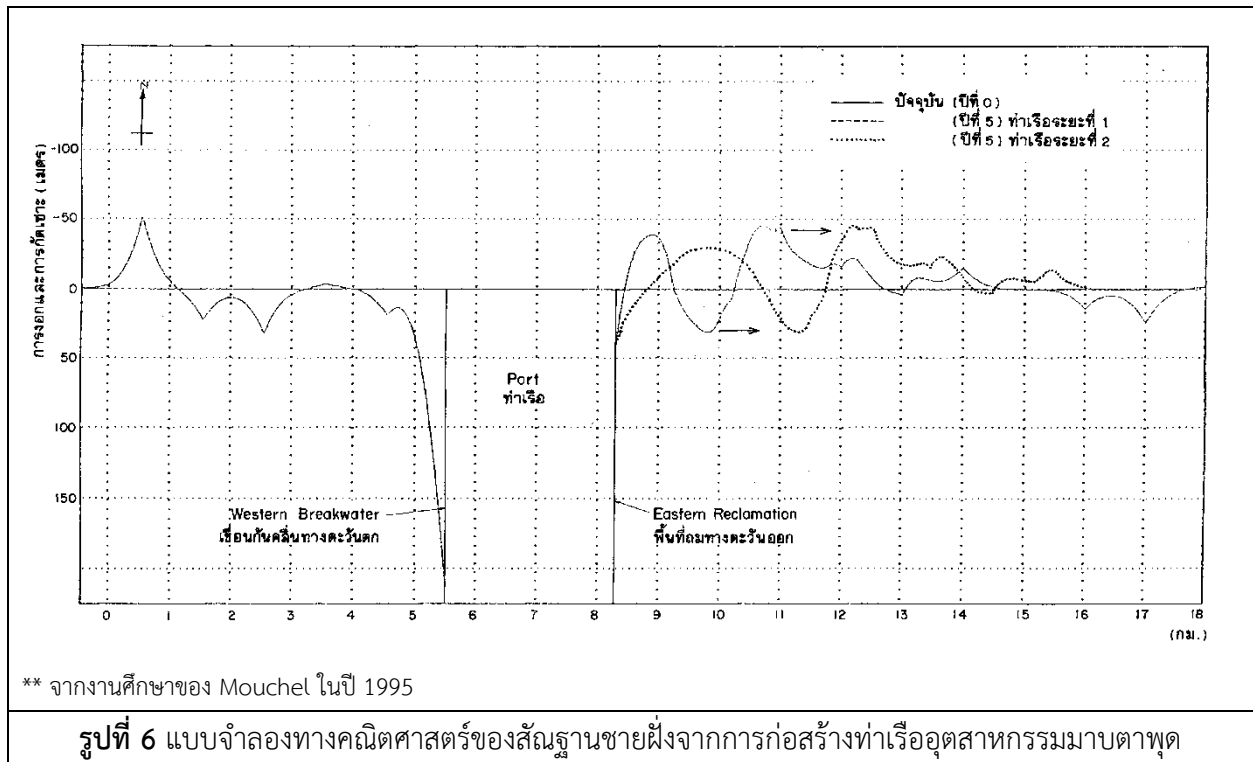
รูปที่ 2 อ่าวระยองรูปสี่เหลี่ยมพระจันทร์

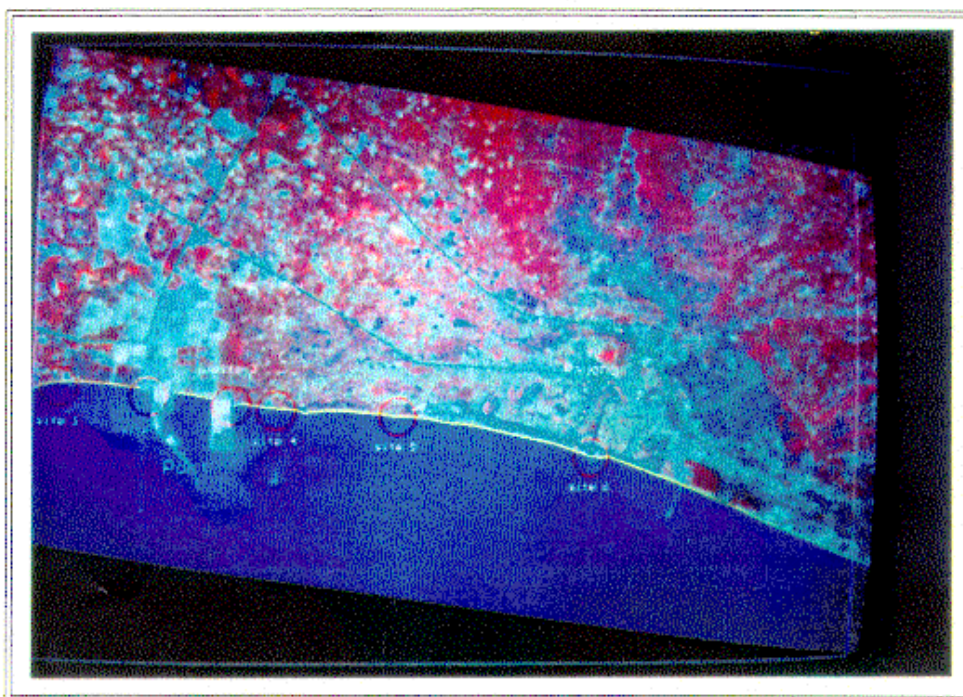


รูปที่ 3 การสร้างอ่าวเสี้ยววงพระจันทร์ในชั่วโมงต่างๆ โดยใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์

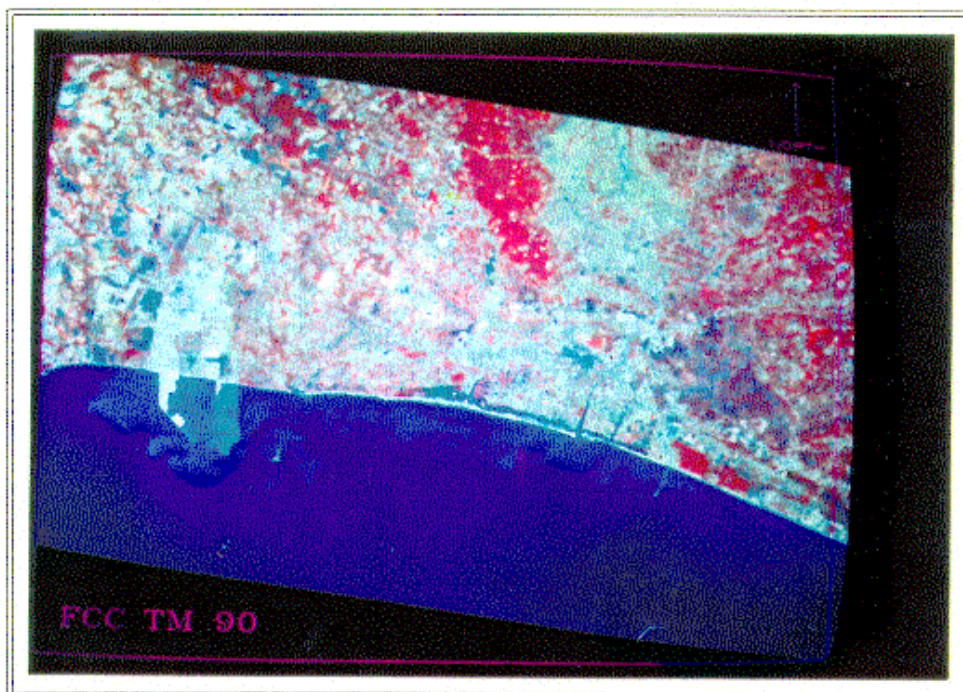






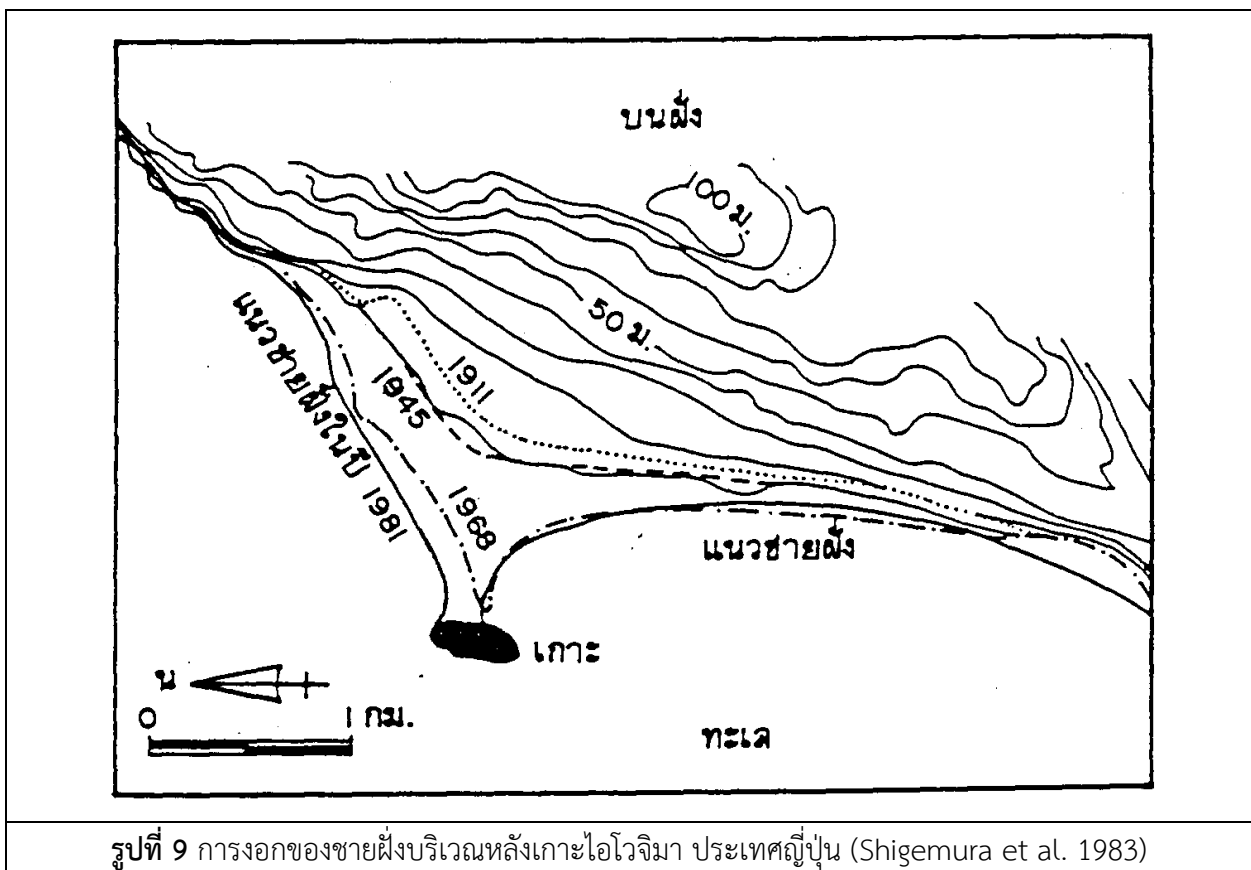
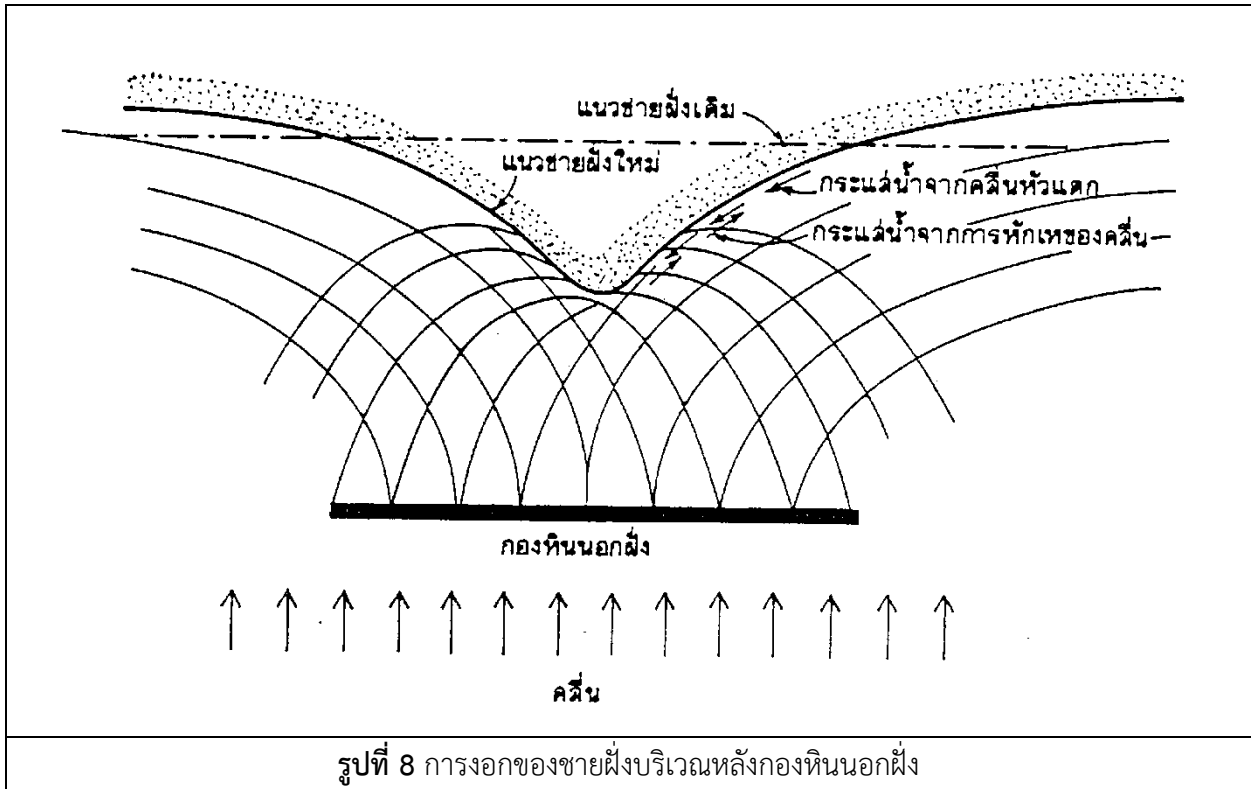


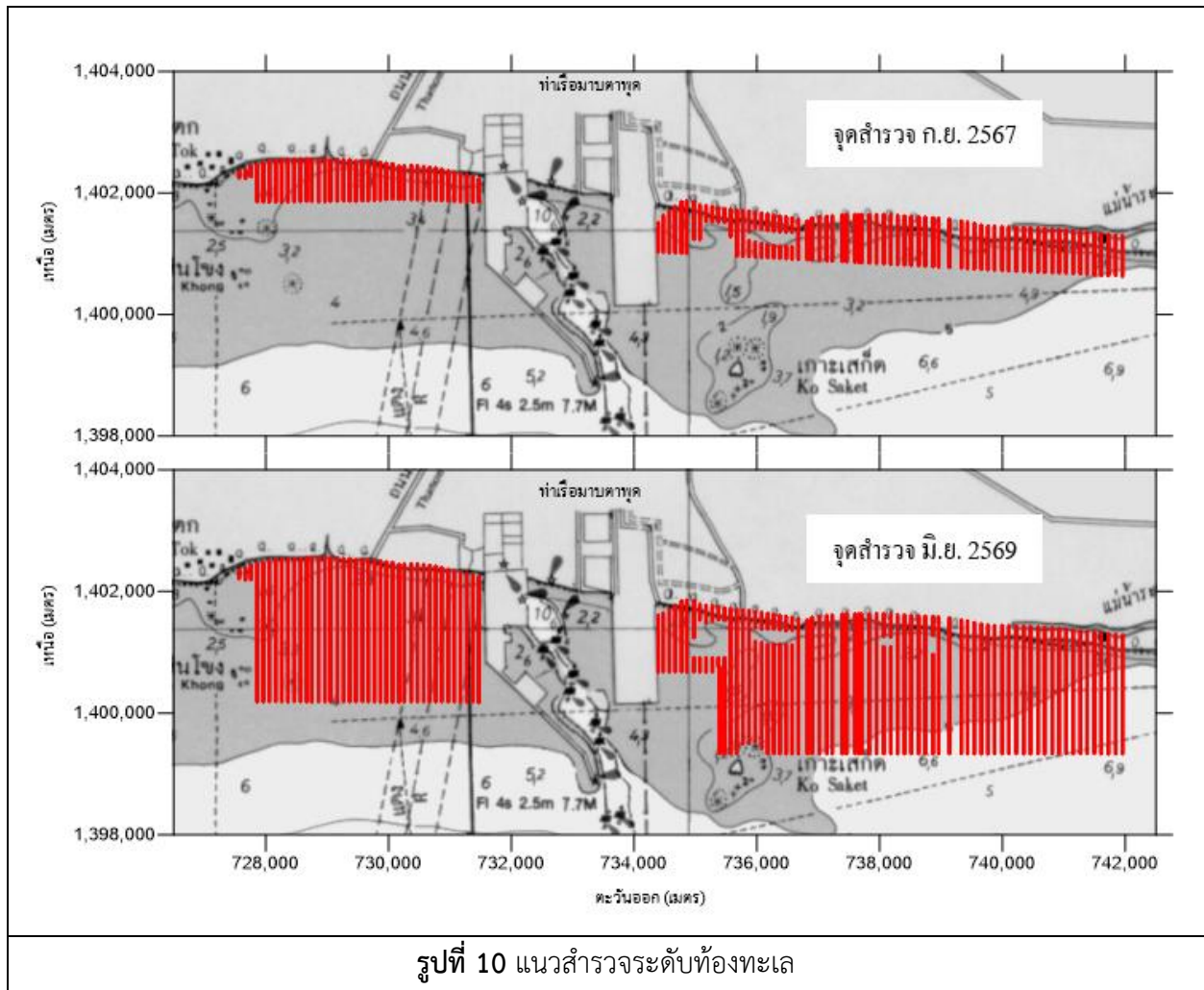
ถ่ายเมื่อพ.ศ. 2536

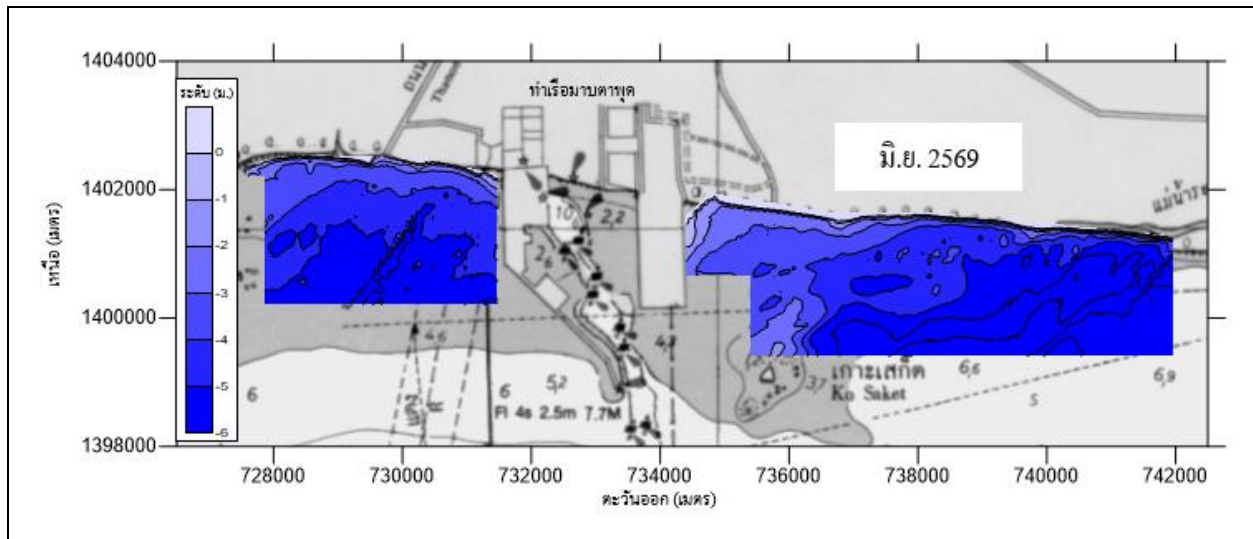


ถ่ายเมื่อพ.ศ. 2533

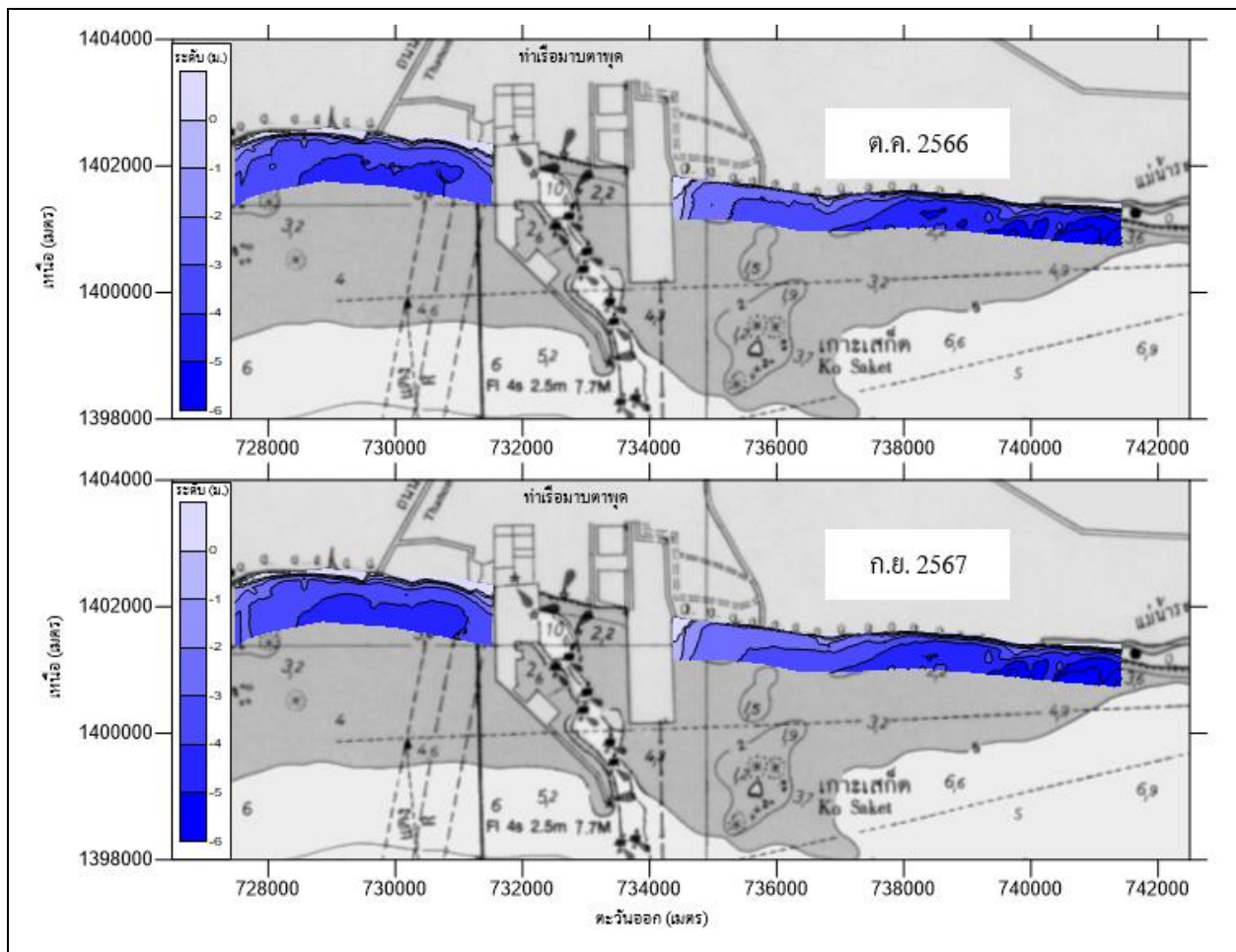
รูปที่ 7 ภาพถ่ายดาวเทียมระหว่างการก่อสร้างท่าเรือมาบตาพุด



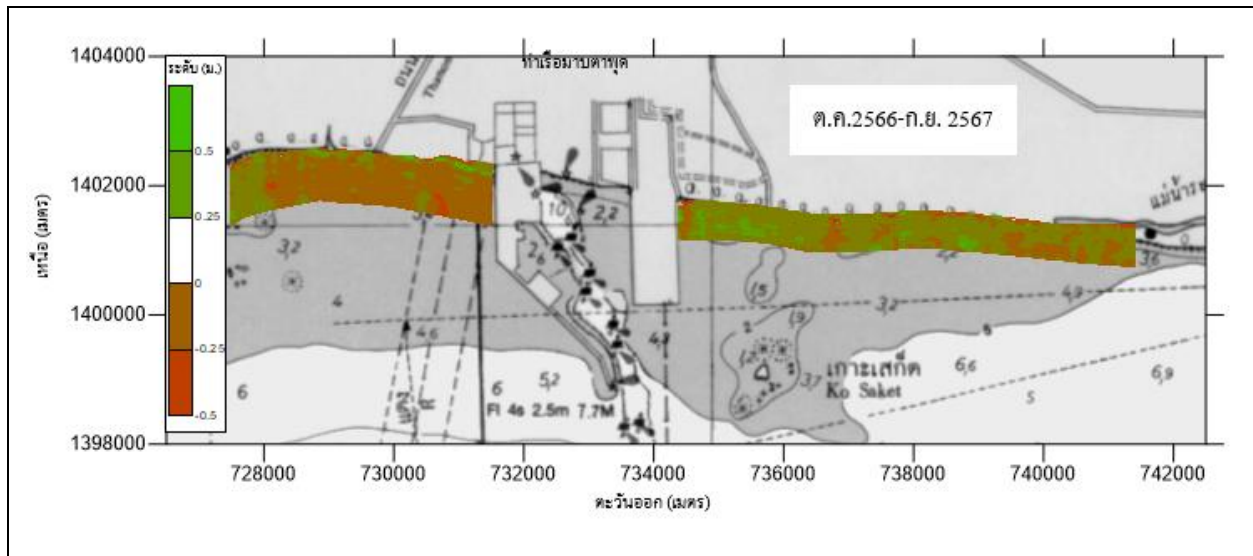




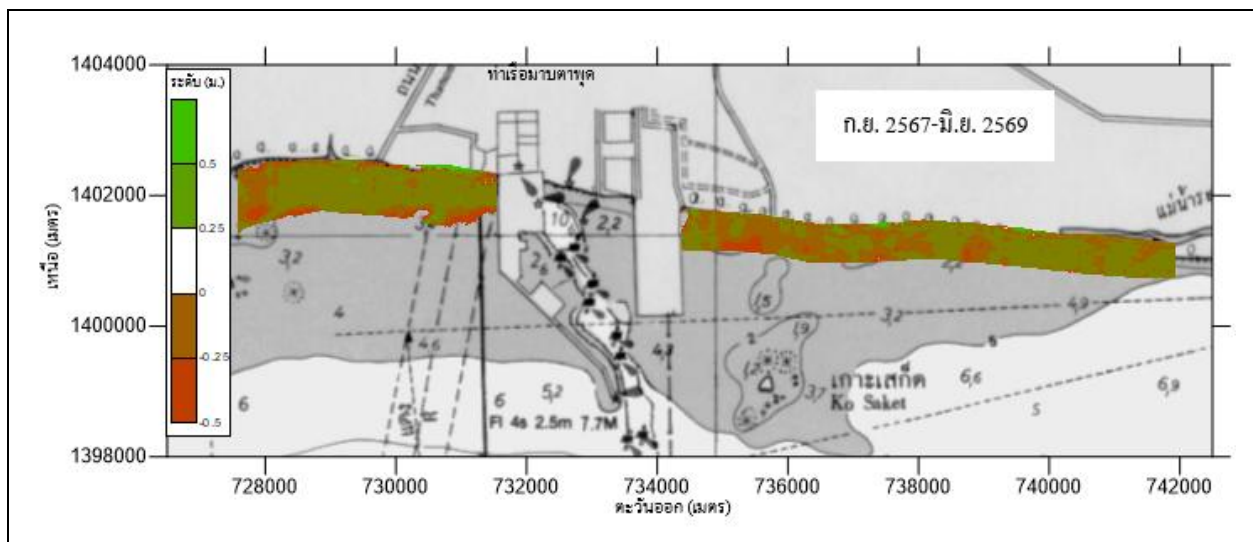
รูปที่ 11 แผนที่ความลึกน้ำท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดล่าสุด เดือนมิถุนายน 2569



รูปที่ 12 แผนที่ความลึกน้ำท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด เดือนตุลาคม 2566 และ กันยายน 2567



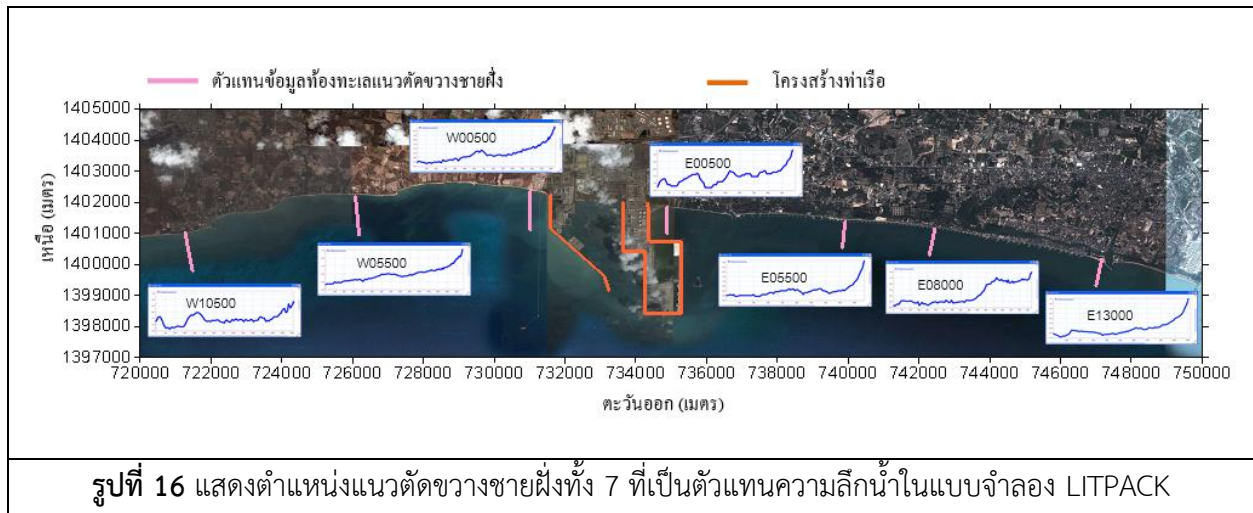
รูปที่ 13 แผนที่การเปลี่ยนแปลงความลึกน้ำท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
ระหว่างเดือนตุลาคม 2566 ถึง กันยายน 2567



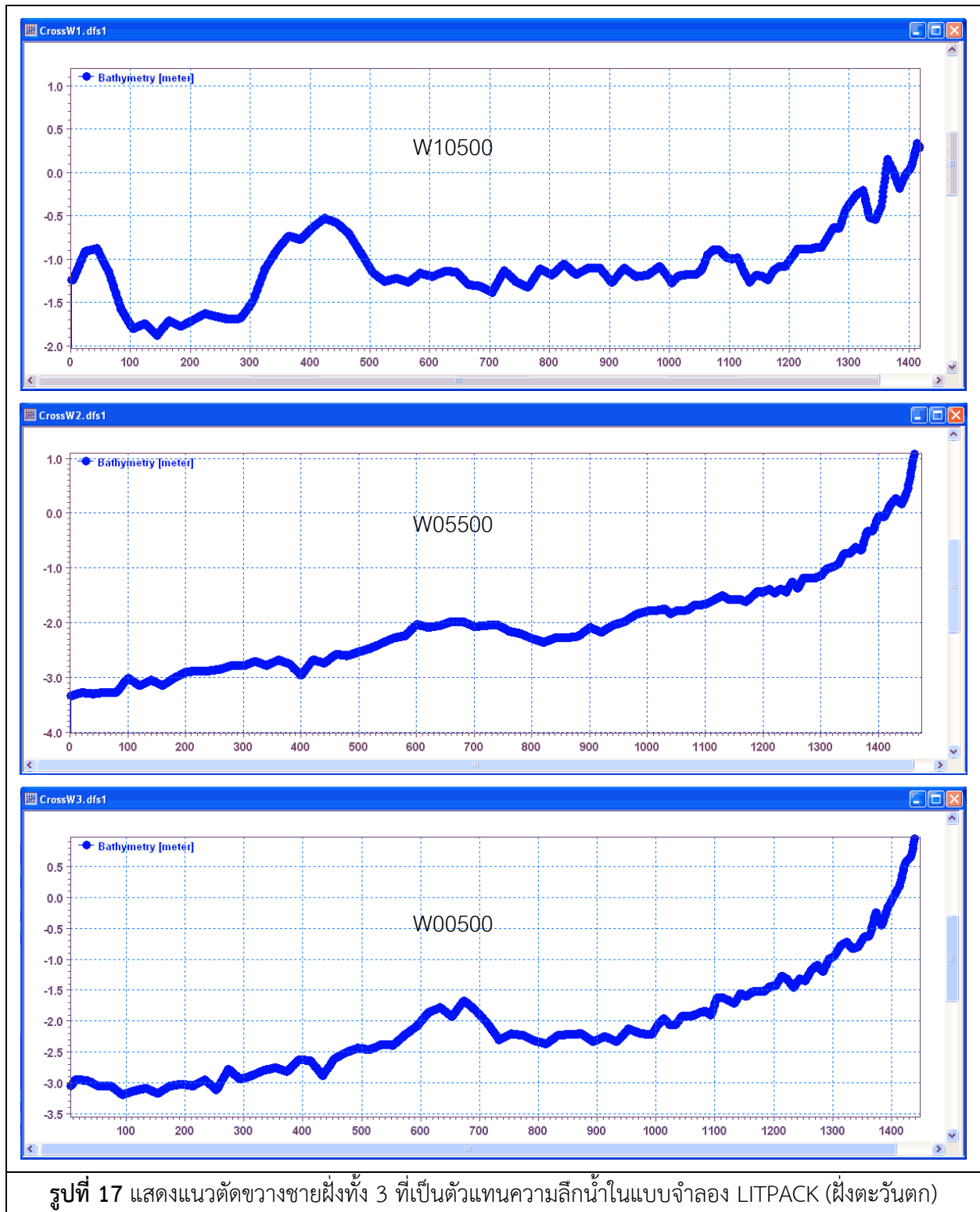
รูปที่ 14 แผนที่การเปลี่ยนแปลงความลึกน้ำท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
ระหว่างเดือนกันยายน 2567 ถึง มิถุนายน 2569



รูปที่ 15 ชายฝั่งด้านตะวันออกของท่าเรือมาบตาพุด ระหว่างคลองซากหมากและกำแพงกันคลื่น

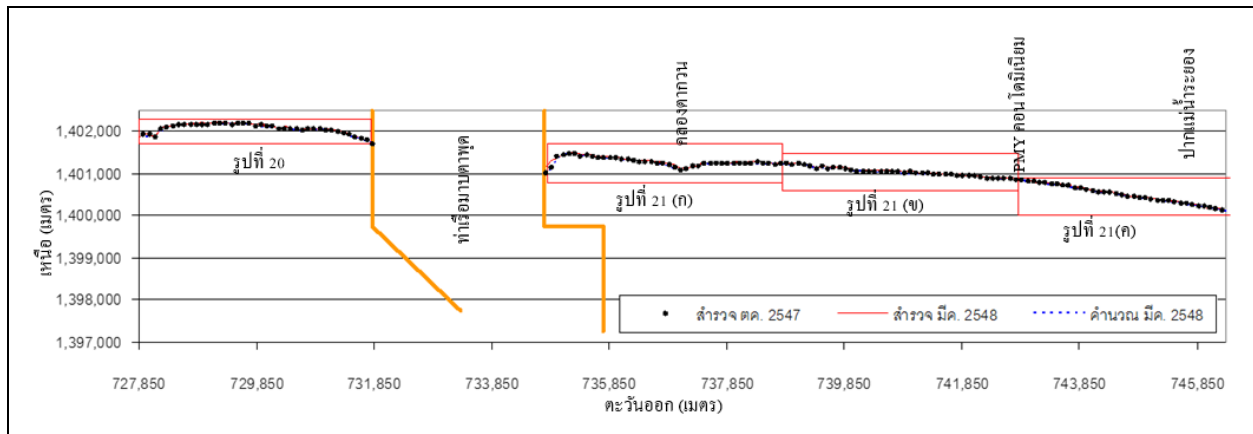


รูปที่ 16 แสดงตำแหน่งแนวตัดขวางชายฝั่งทั้ง 7 ที่เป็นตัวแทนความลึกน้ำในแบบจำลอง LITPACK

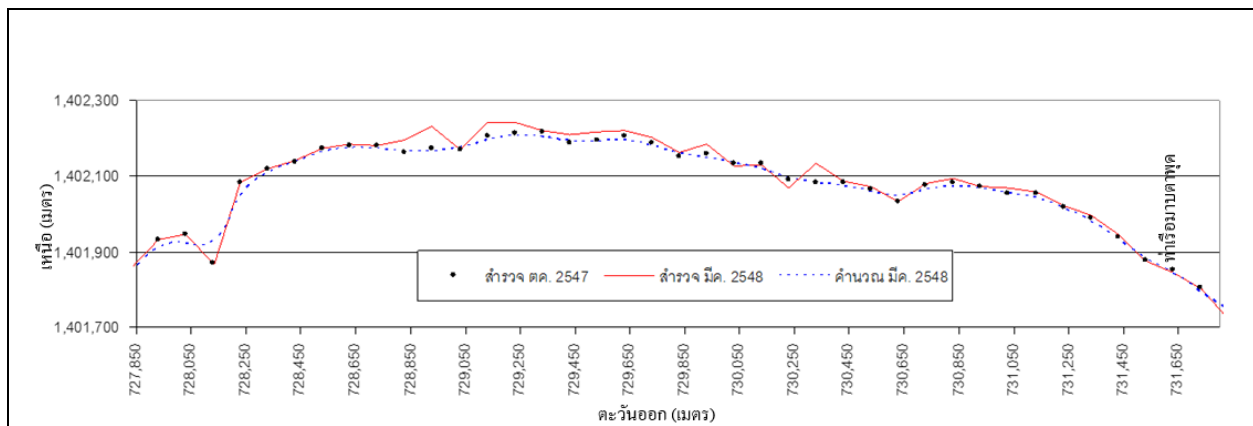




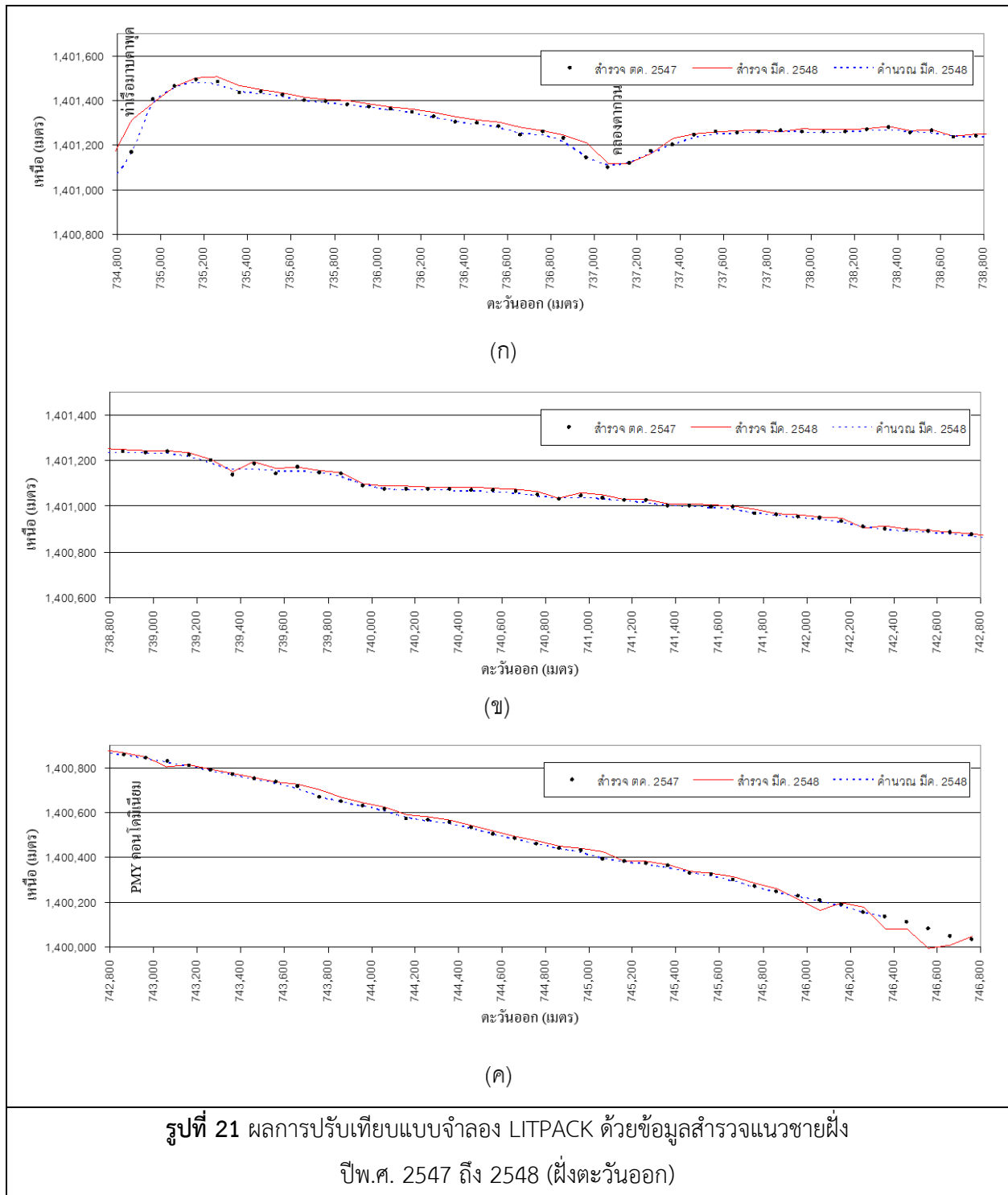
รูปที่ 18 แสดงแนวตัดขวางชายฝั่งทั้ง 4 ที่เป็นตัวแทนความลึกน้ำในแบบจำลอง LITPACK (ฝั่งตะวันออก)

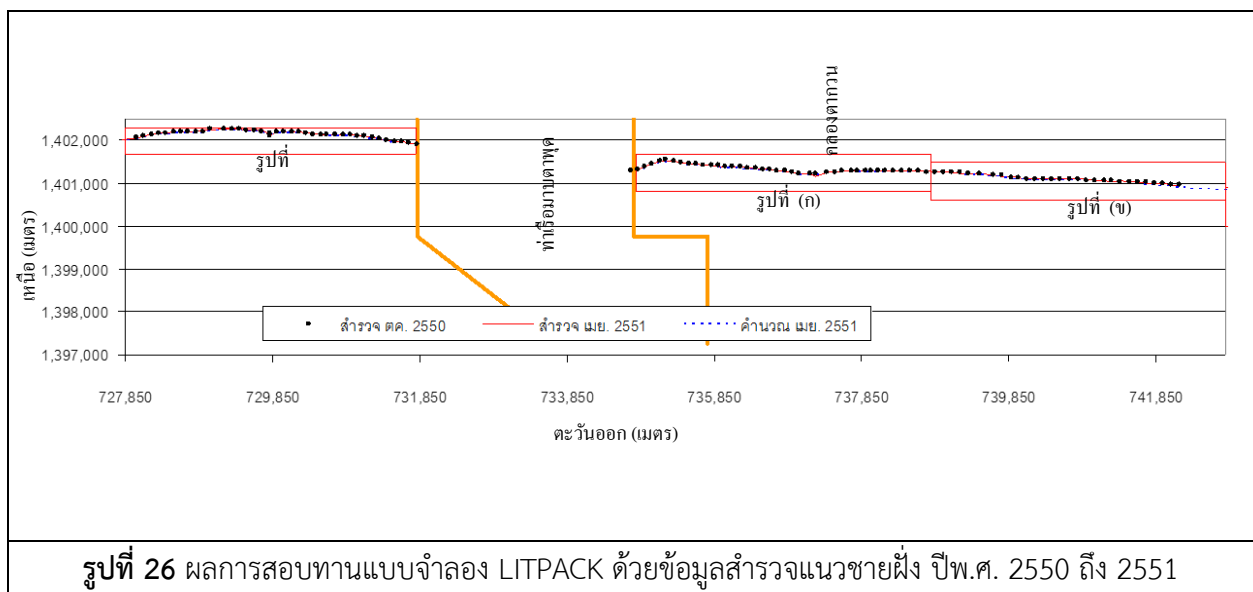
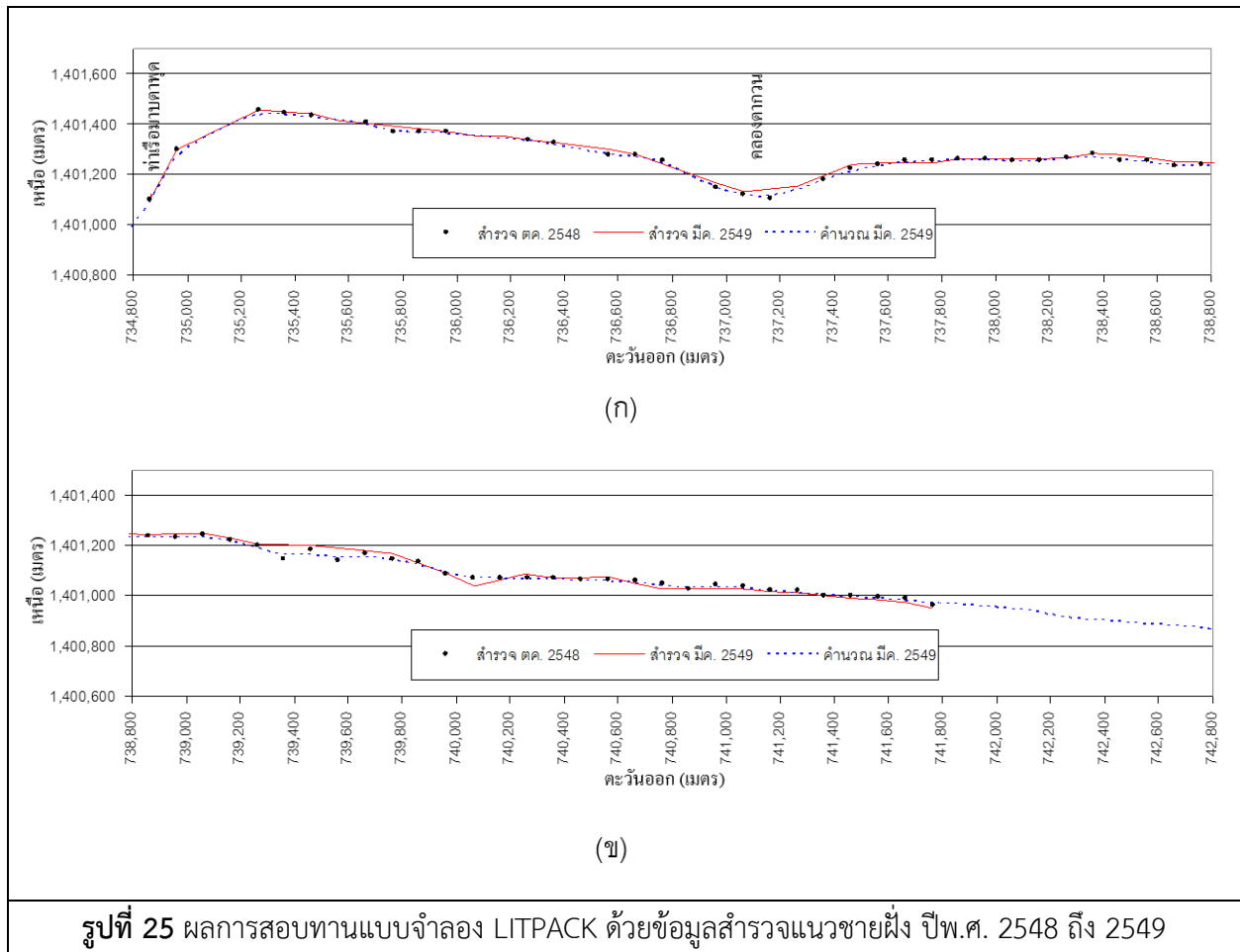


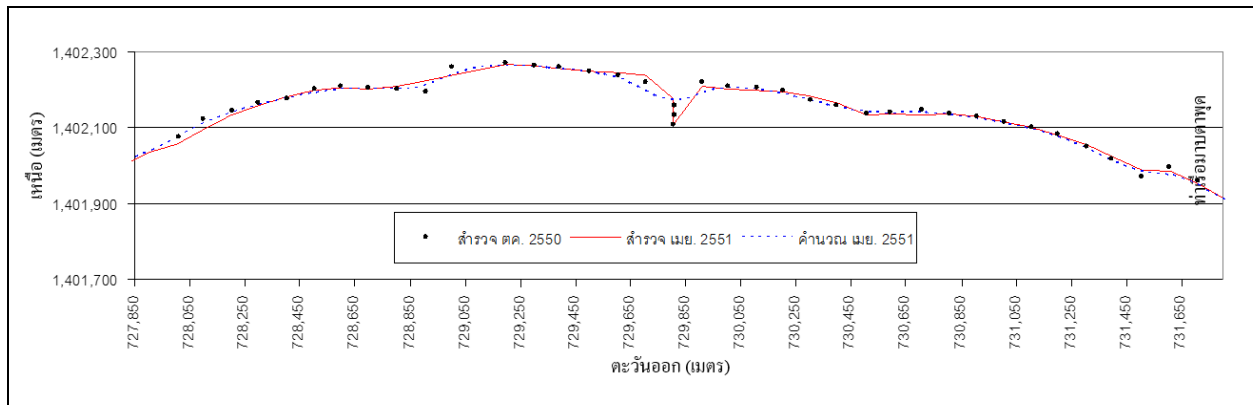
รูปที่ 19 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่งปีพ.ศ. 2547 ถึง 2548



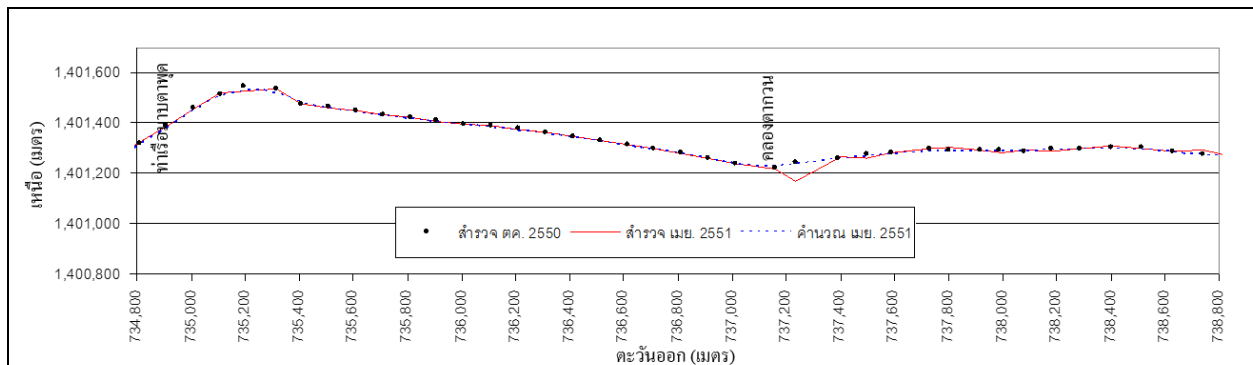
รูปที่ 20 ผลการเปรียบเทียบแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง
ปีพ.ศ. 2547 ถึง 2548 (ฝั่งตะวันตก)



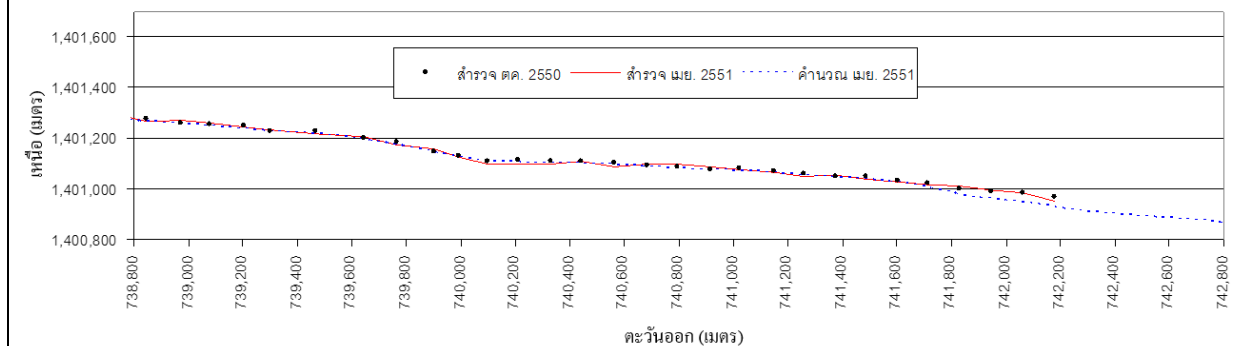




รูปที่ 27 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2550 ถึง 2551 (ฝั่งตะวันตก)

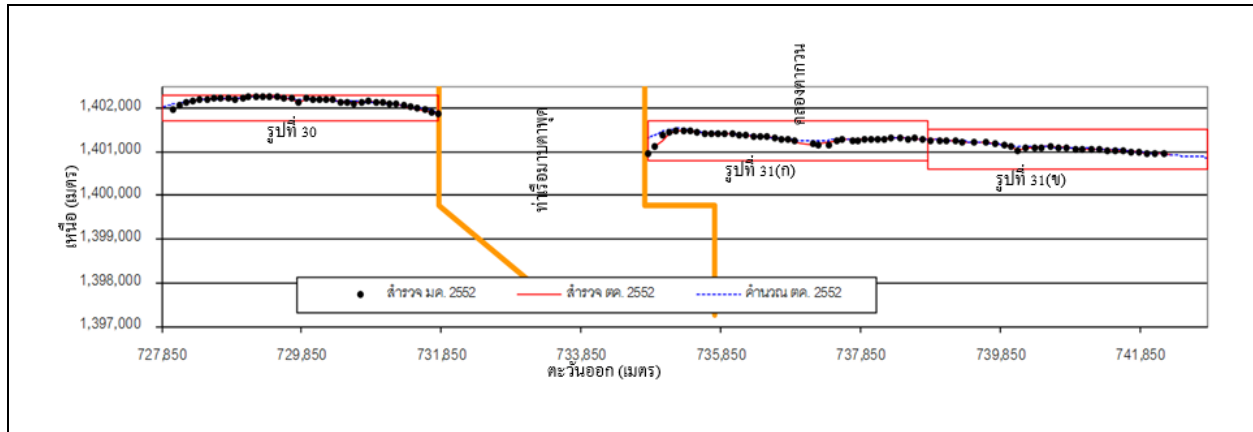


(ก)

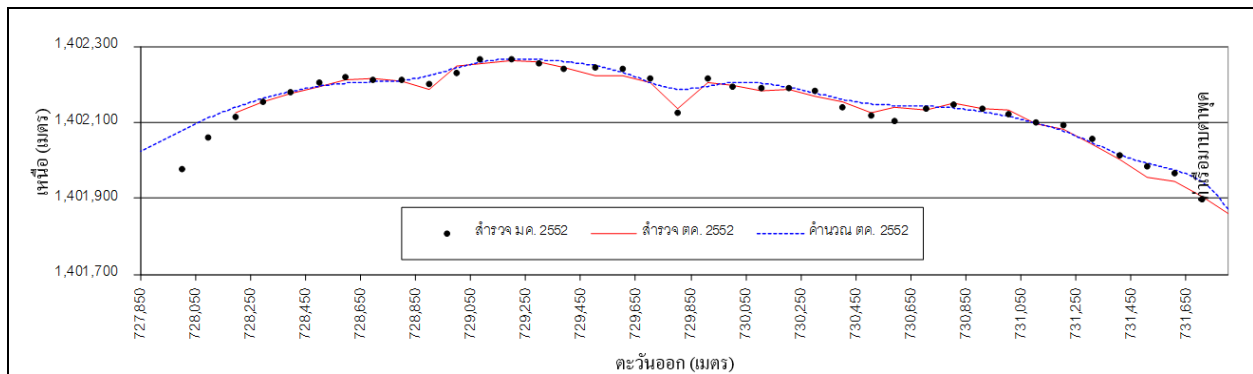


(ข)

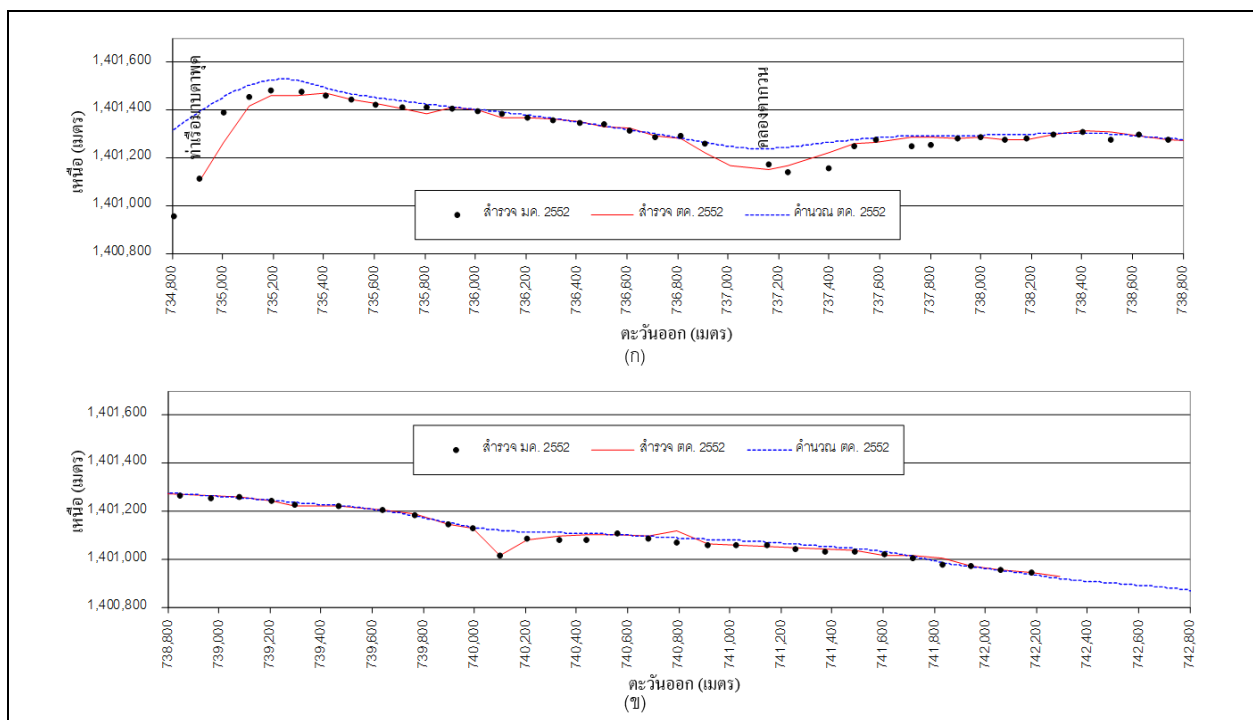
รูปที่ 28 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2550 ถึง 2551 (ฝั่งตะวันออก)



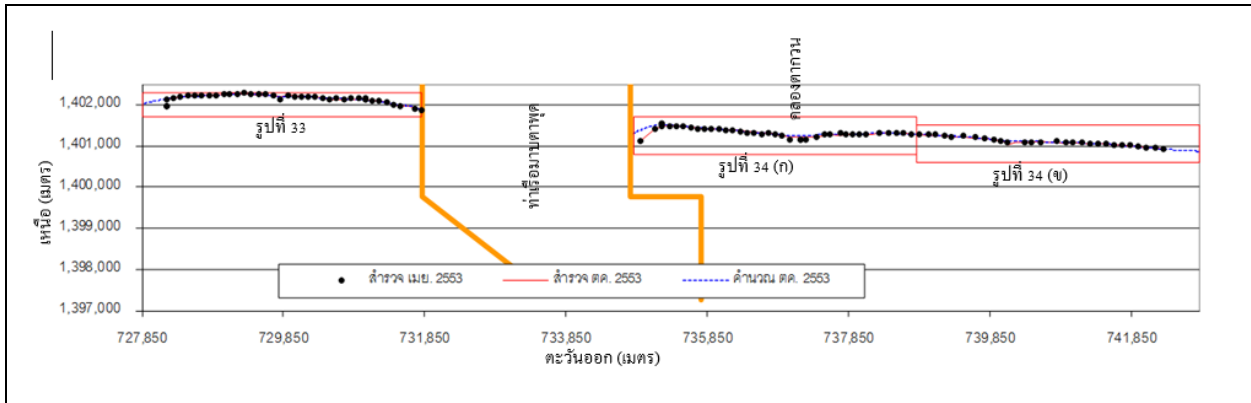
รูปที่ 29 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2552



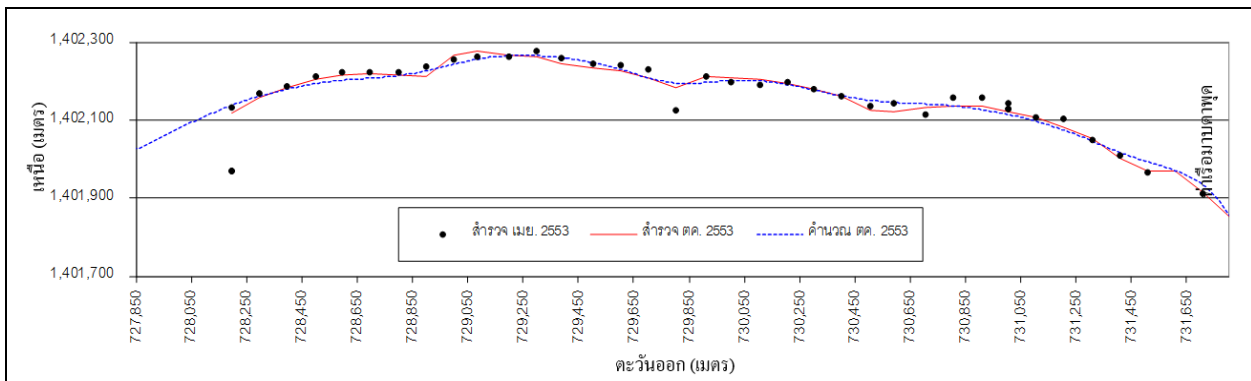
รูปที่ 30 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2552 (ฝั่งตะวันตก)



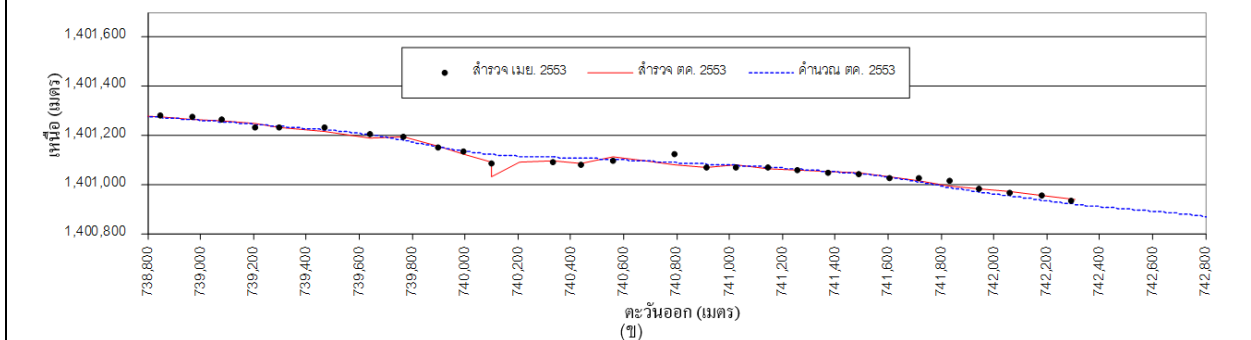
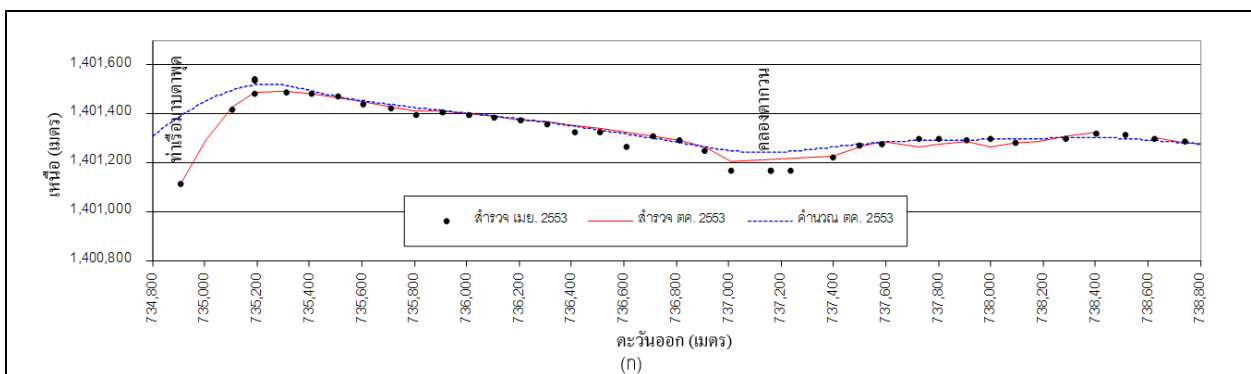
รูปที่ 31 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2552 (ฝั่งตะวันออก)



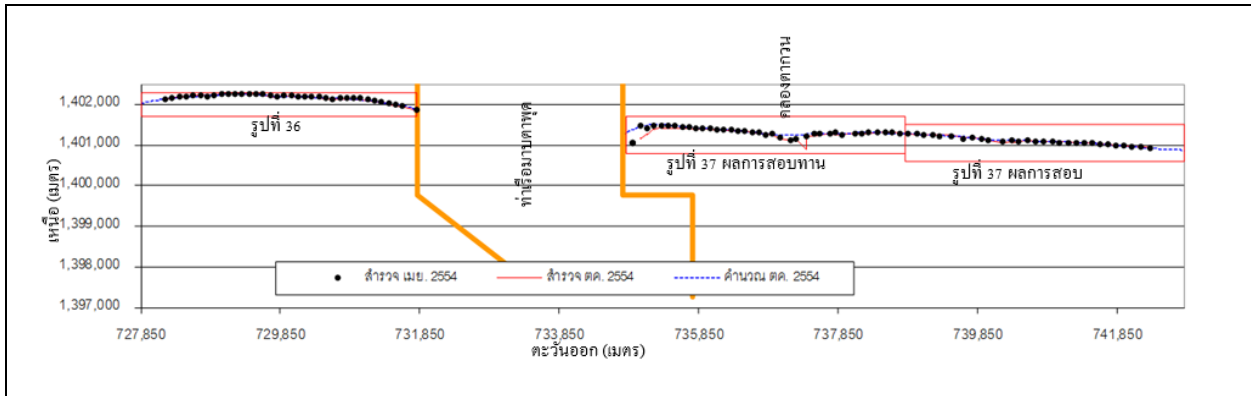
รูปที่ 32 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2553



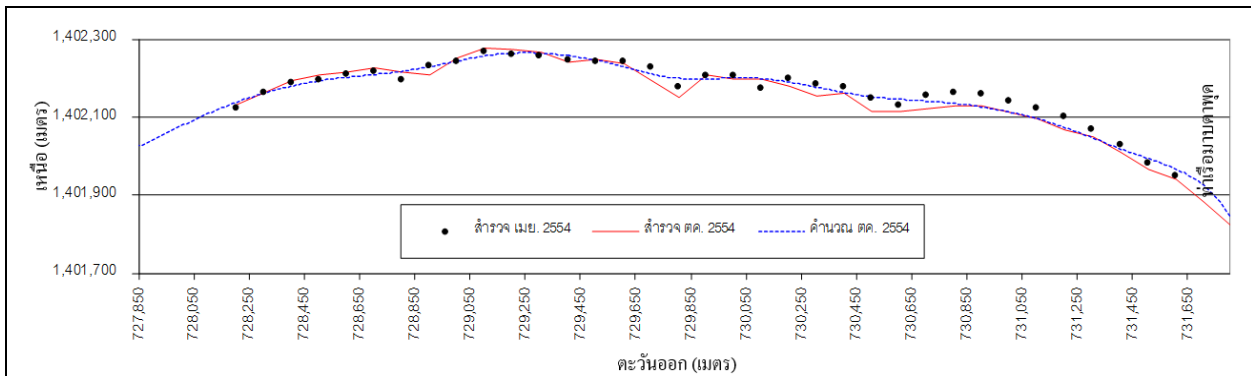
รูปที่ 33 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2553 (ฝั่งตะวันตก)



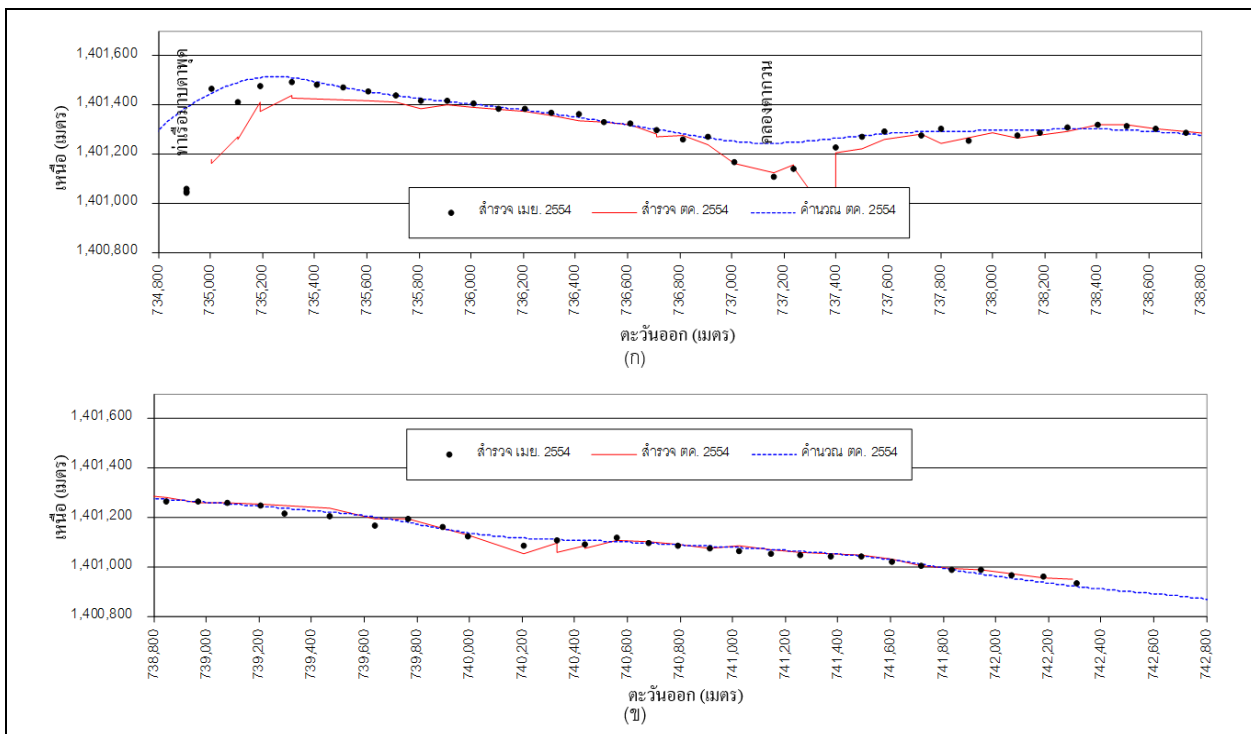
รูปที่ 34 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2553 (ฝั่งตะวันออก)



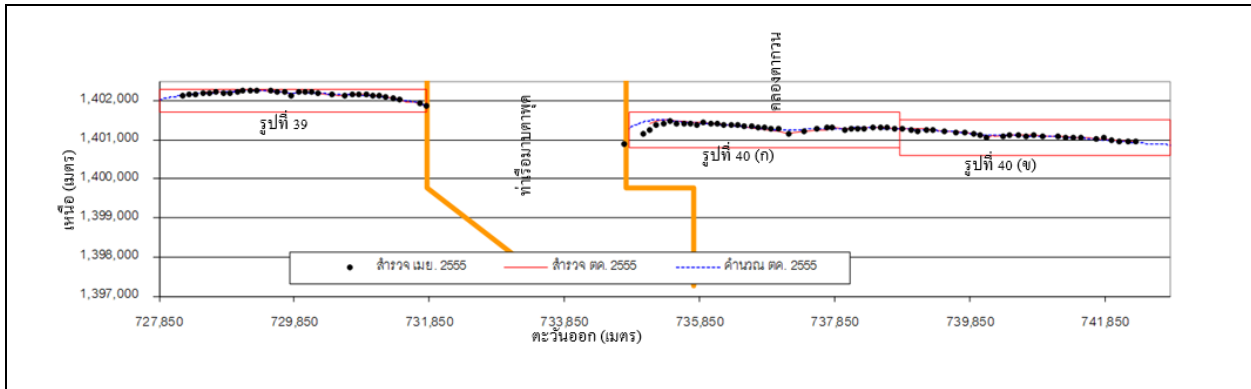
รูปที่ 35 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2554



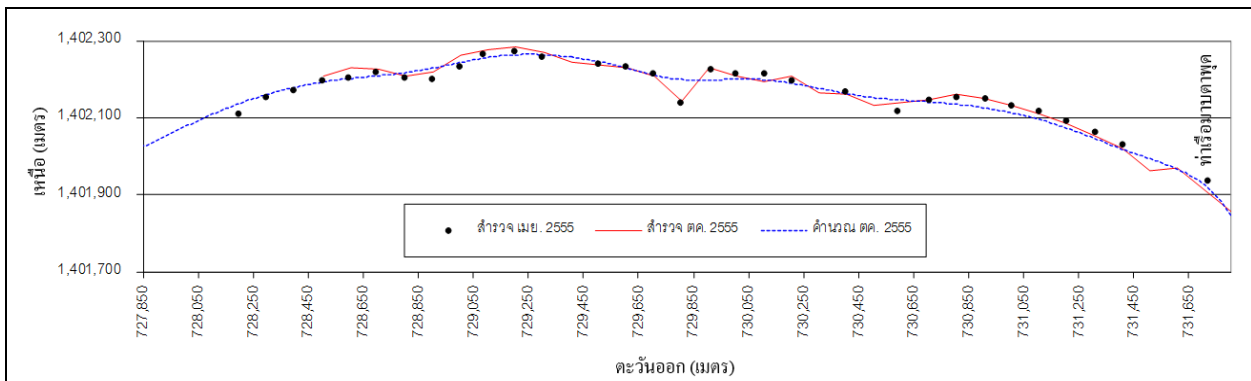
รูปที่ 36 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2554 (ฝั่งตะวันตก)



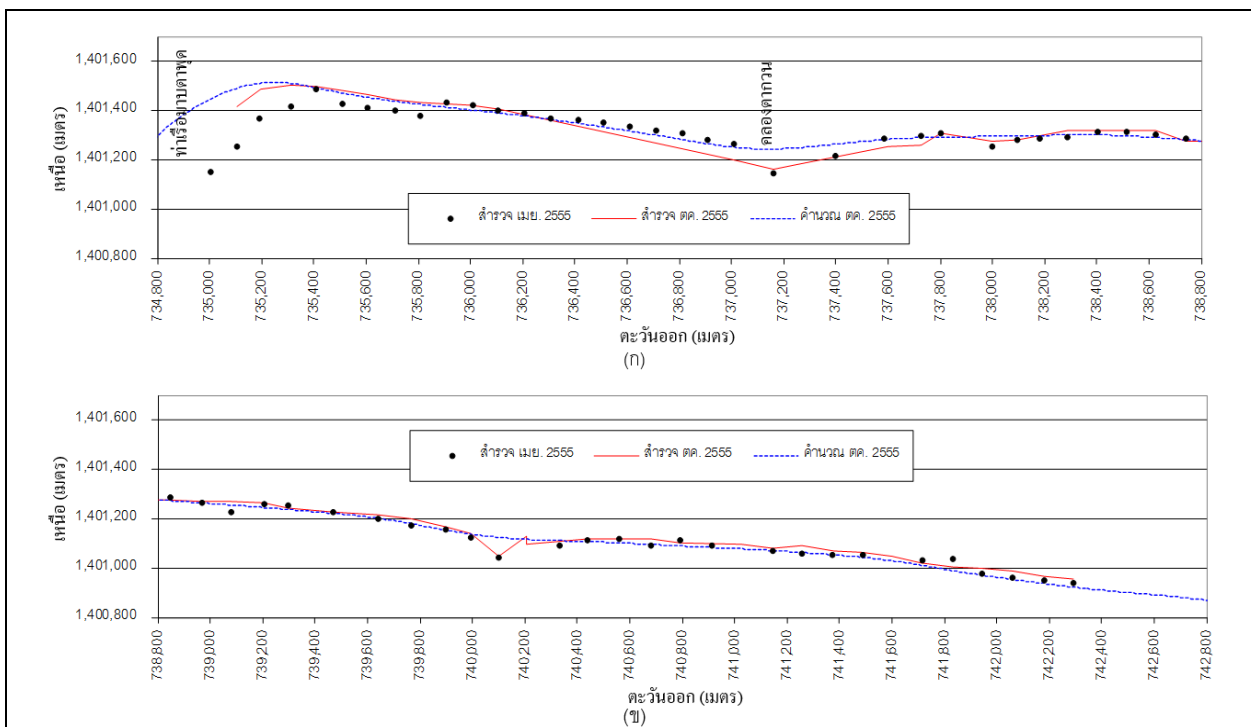
รูปที่ 37 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2554 (ฝั่งตะวันออก)



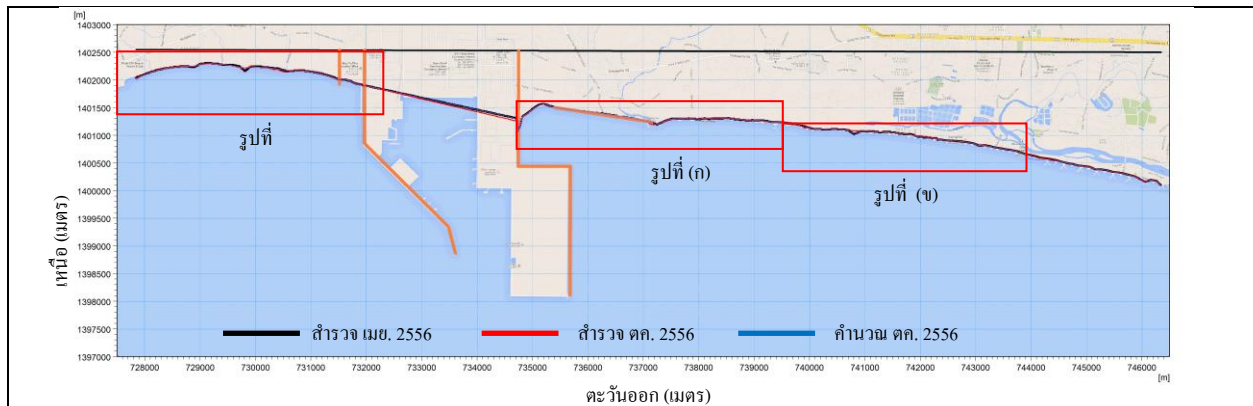
รูปที่ 38 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2555



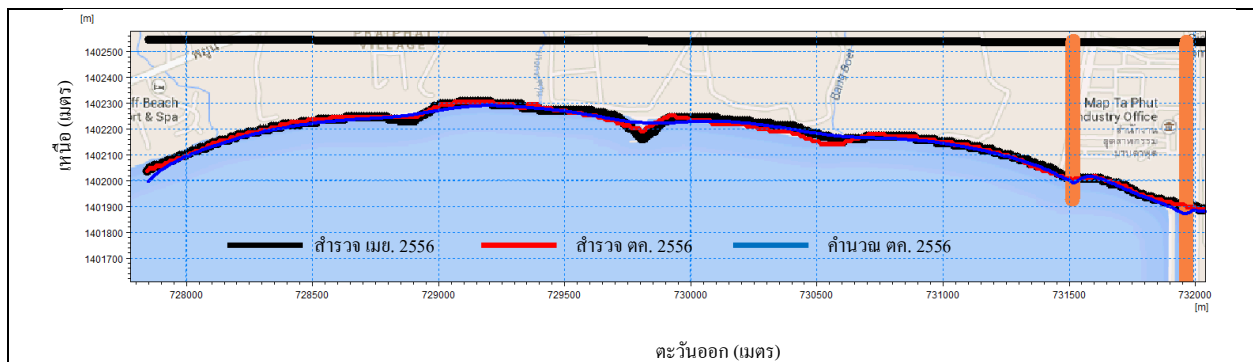
รูปที่ 39 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2555 (ฝั่งตะวันตก)



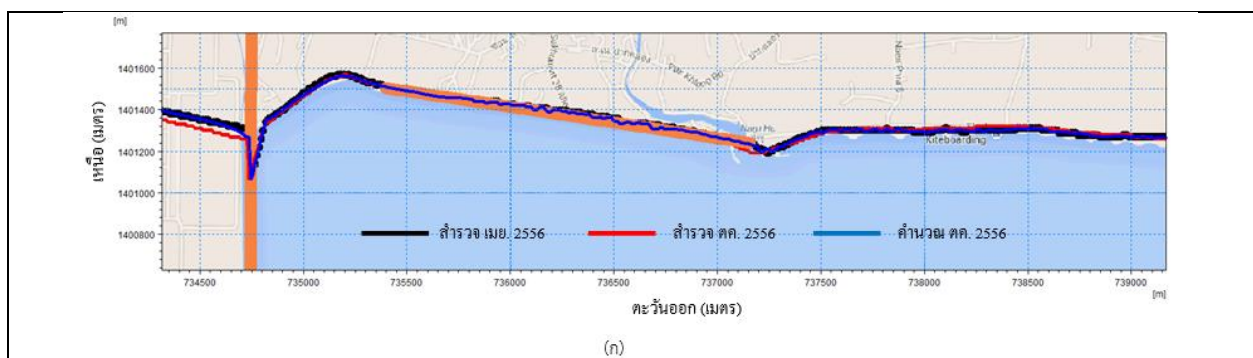
รูปที่ 40 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่งปีพ.ศ. 2555 (ฝั่งตะวันออก)



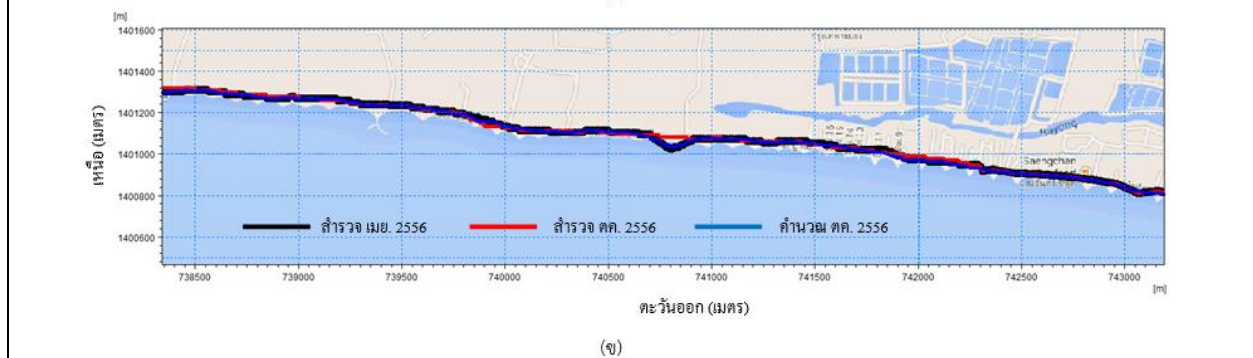
รูปที่ 41 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2556



รูปที่ 42 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2556 (ฝั่งตะวันตก)

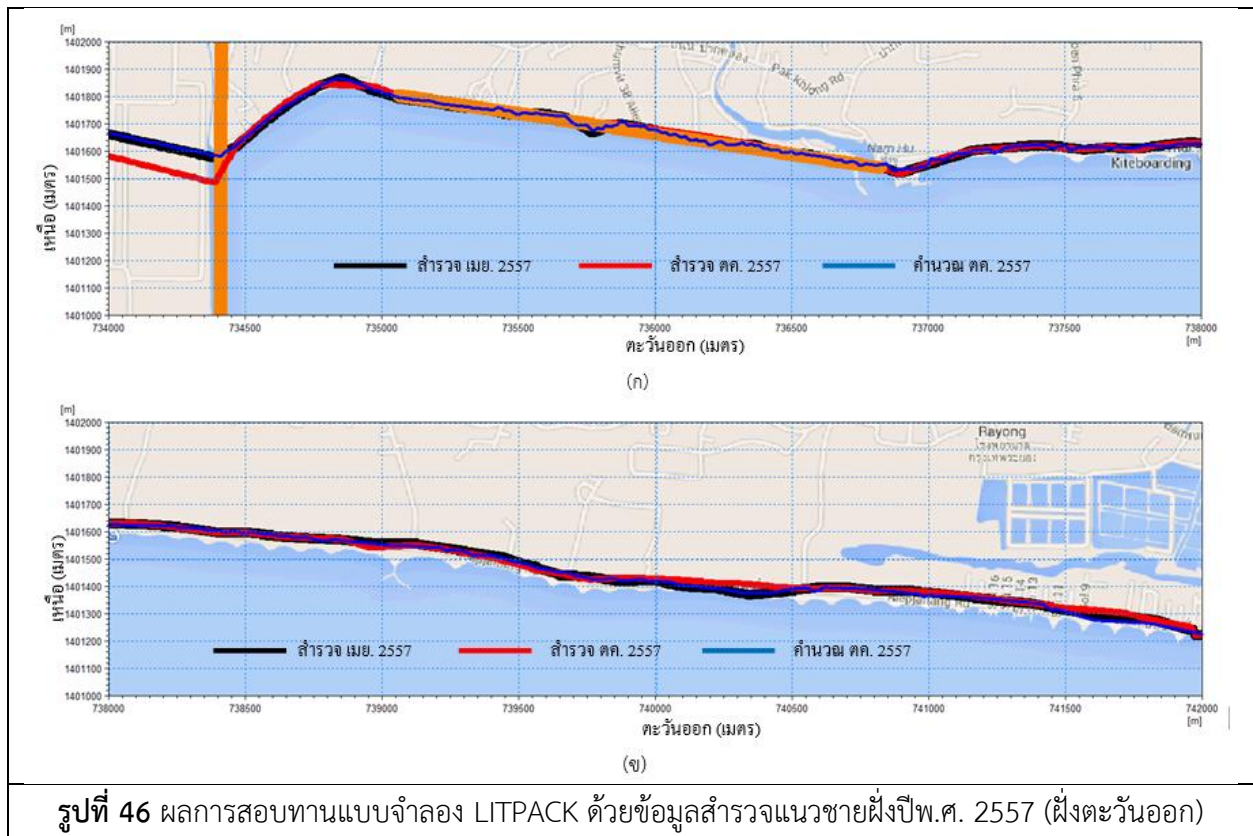
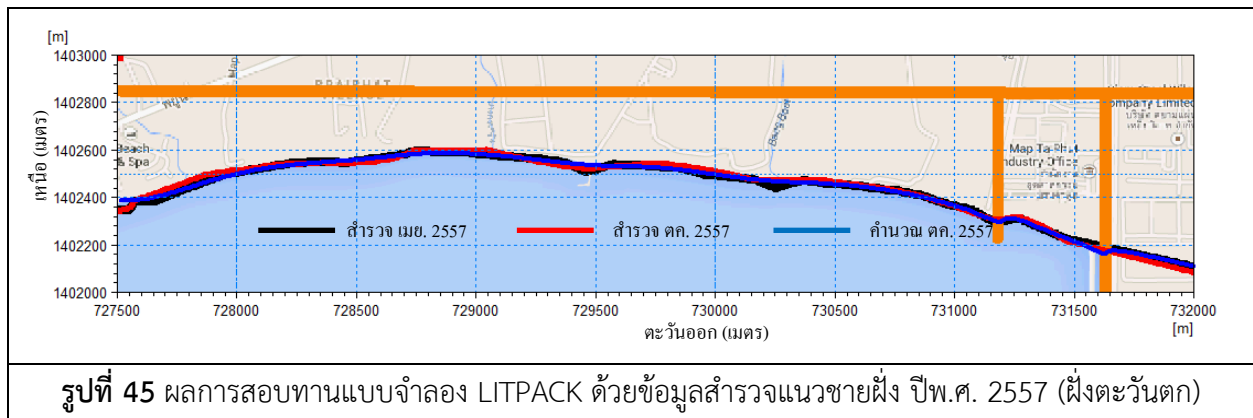
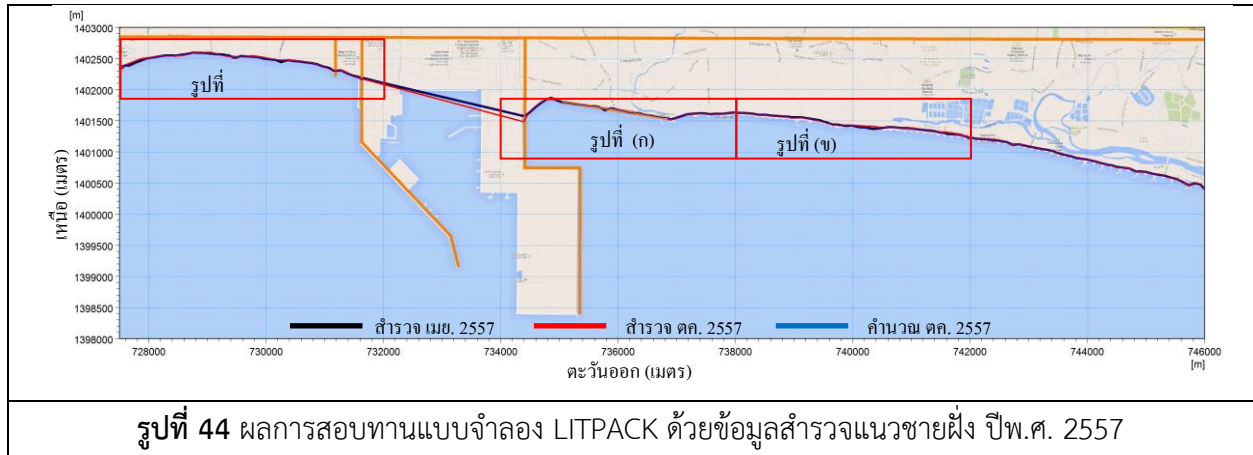


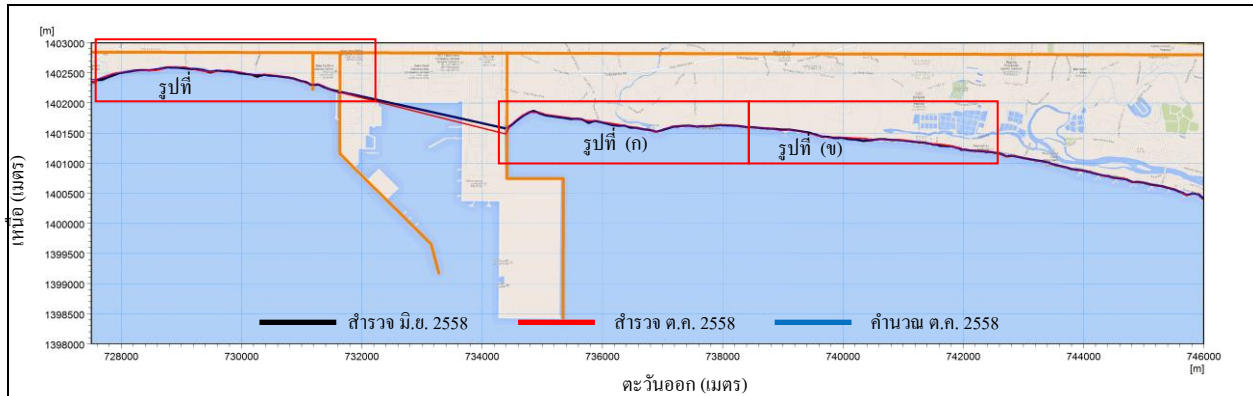
(ก)



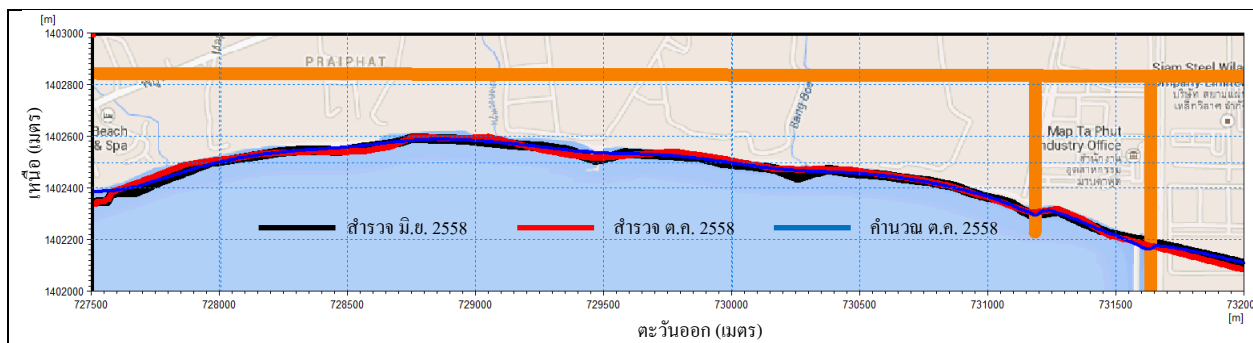
(ข)

รูปที่ 43 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2556 (ฝั่งตะวันออก)

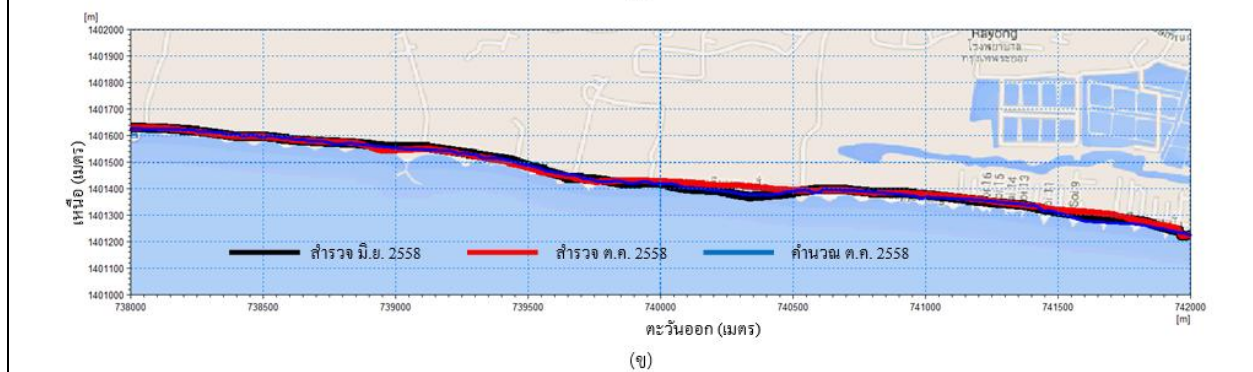
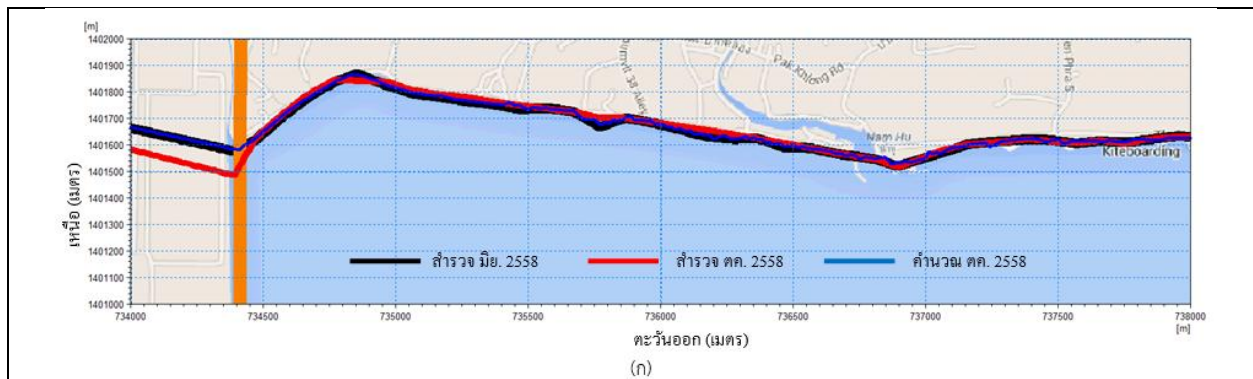




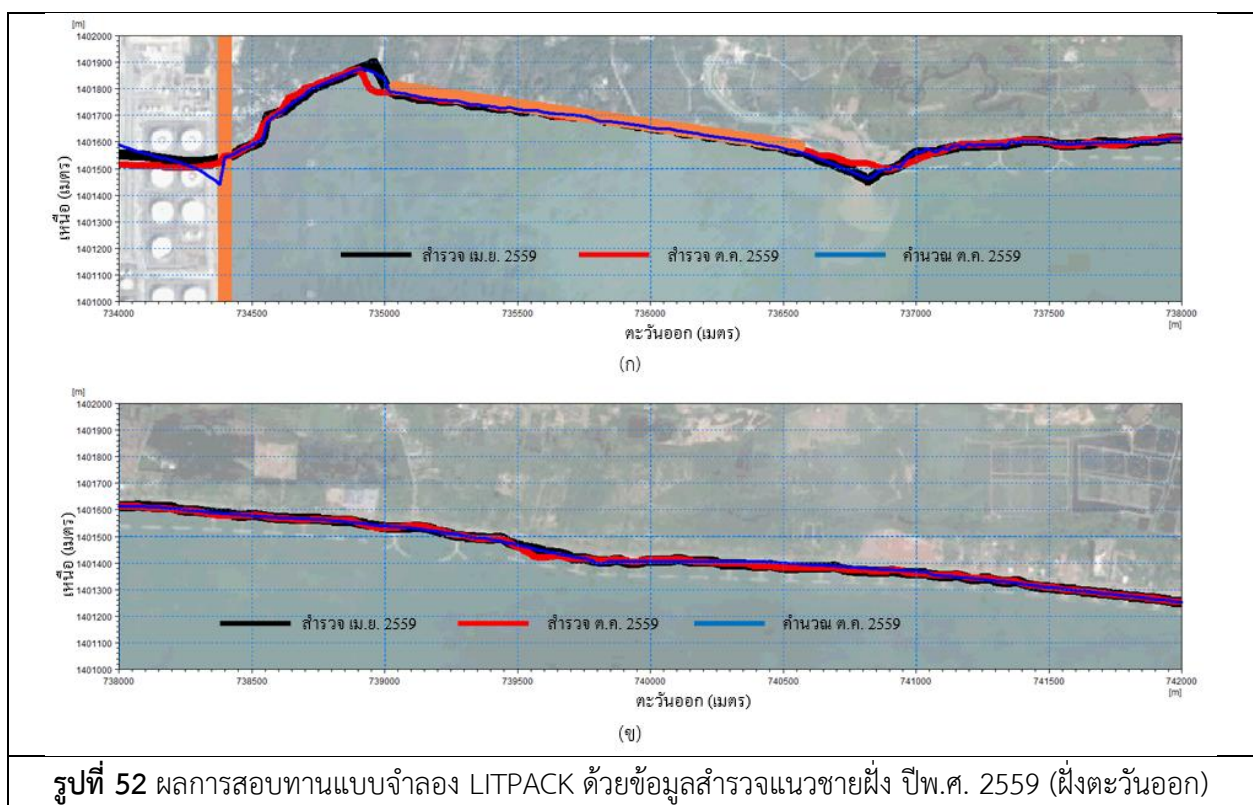
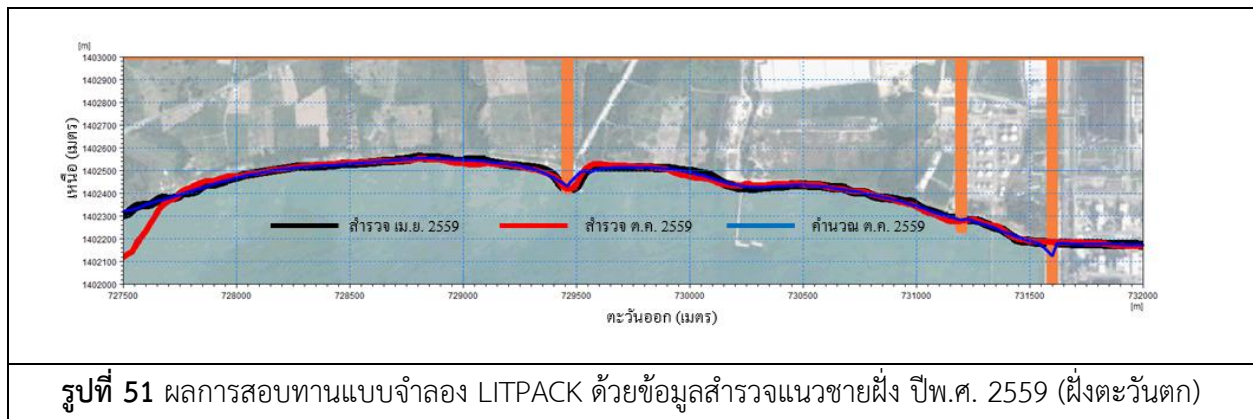
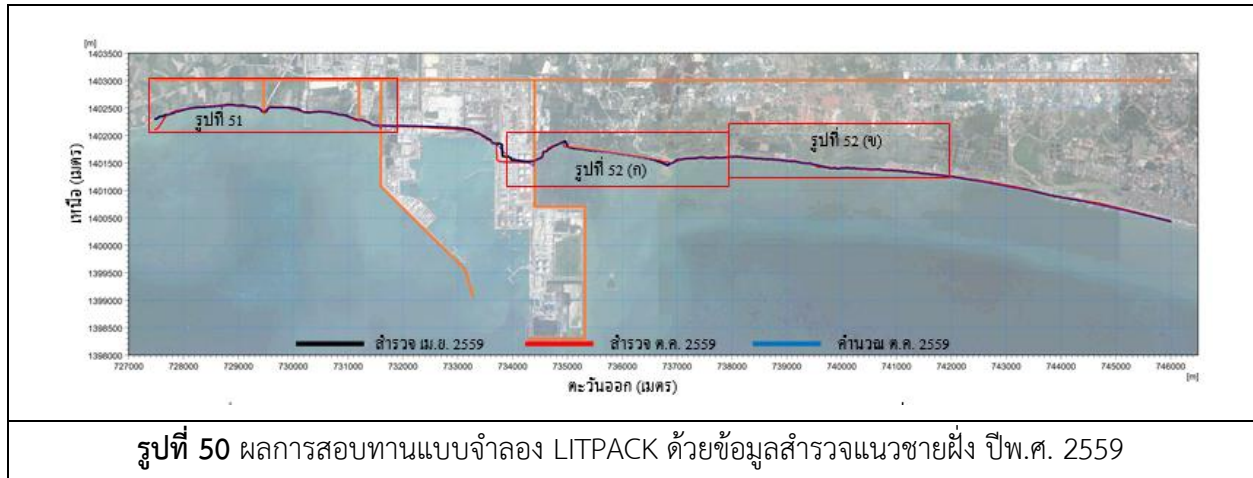
รูปที่ 47 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2558

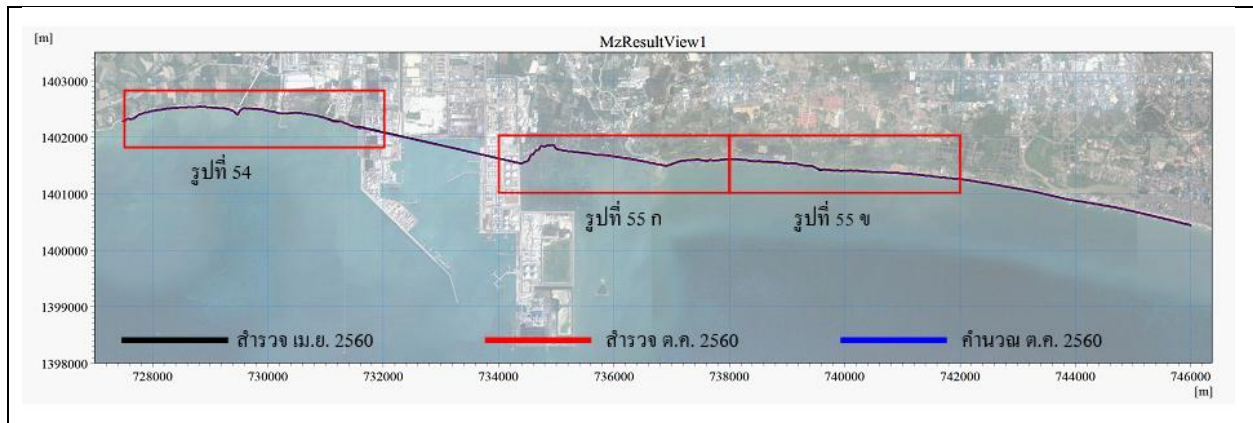


รูปที่ 48 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2558 (ฝั่งตะวันตก)

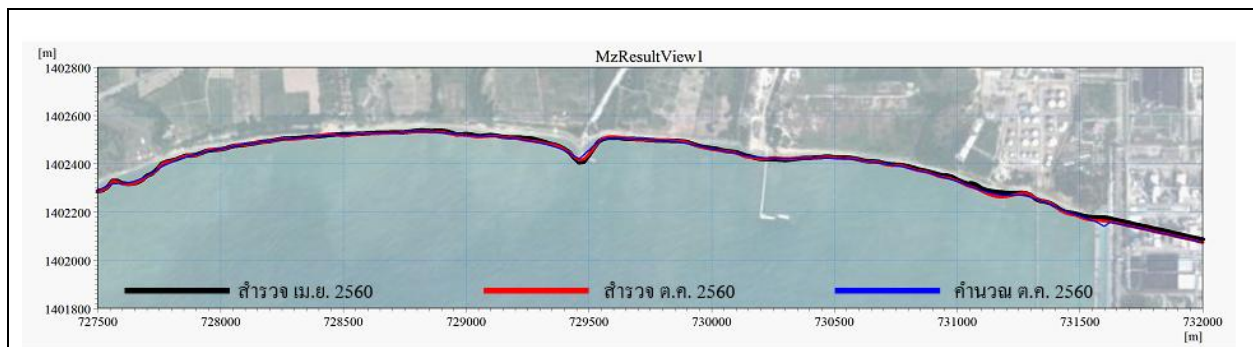


รูปที่ 49 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปี พ.ศ. 2558 (ฝั่งตะวันออก)

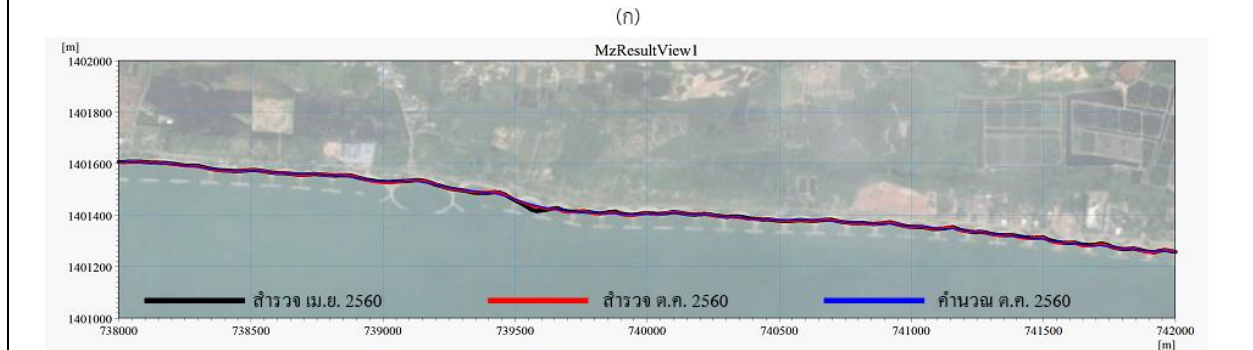
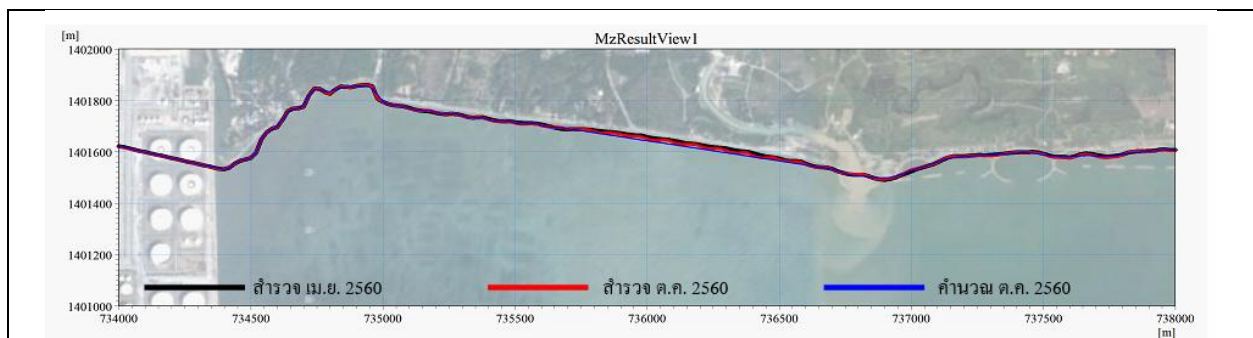




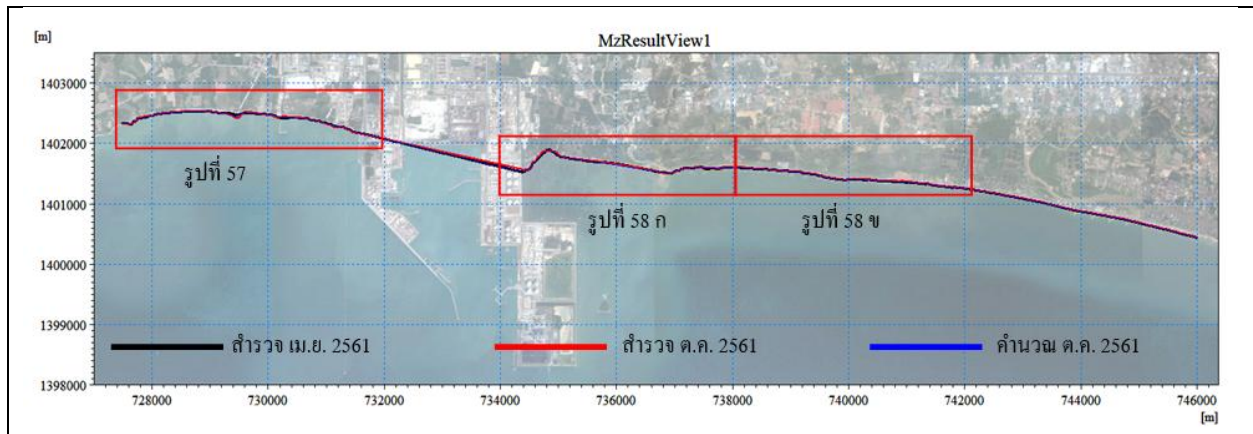
รูปที่ 53 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2560



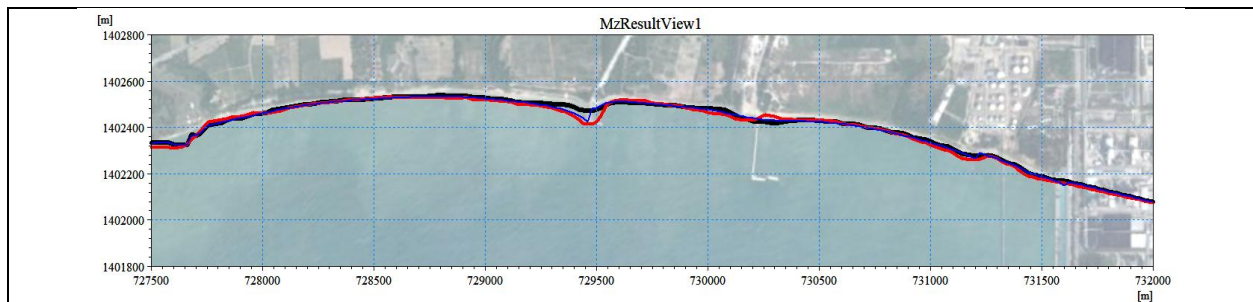
รูปที่ 54 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2560 (ฝั่งตะวันตก)



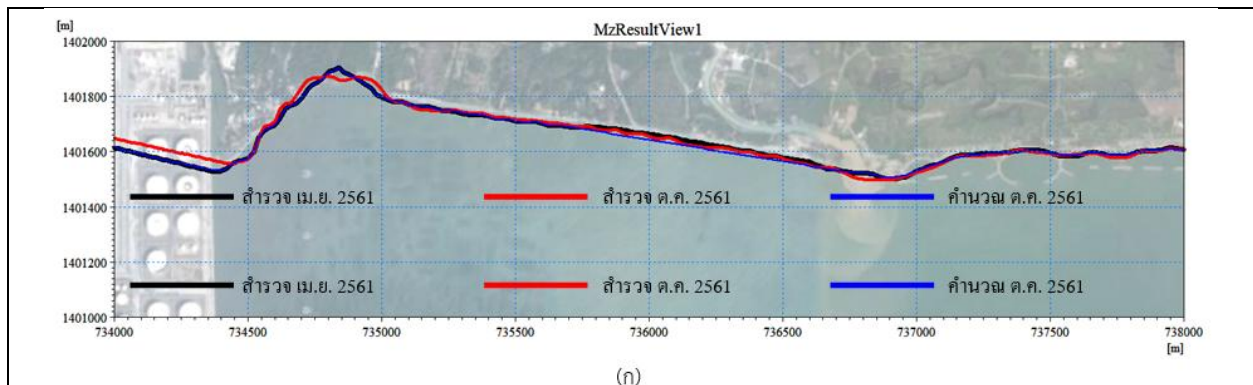
รูปที่ 55 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2560 (ฝั่งตะวันออก)



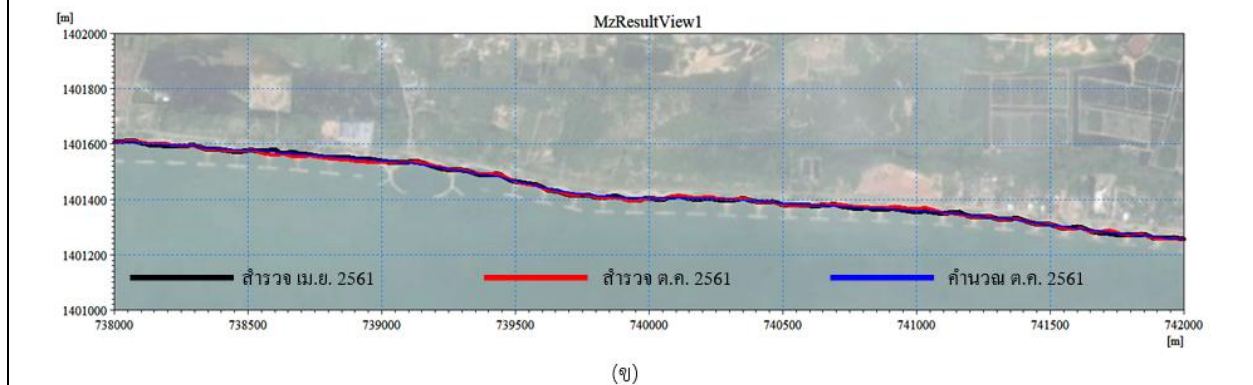
รูปที่ 56 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2561



รูปที่ 57 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2561 (ฝั่งตะวันตก)

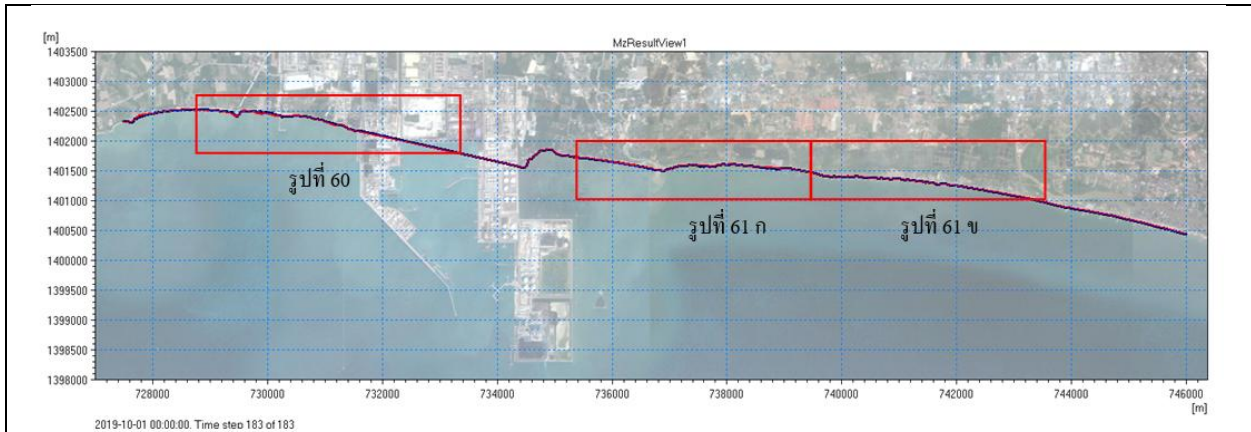


(ก)

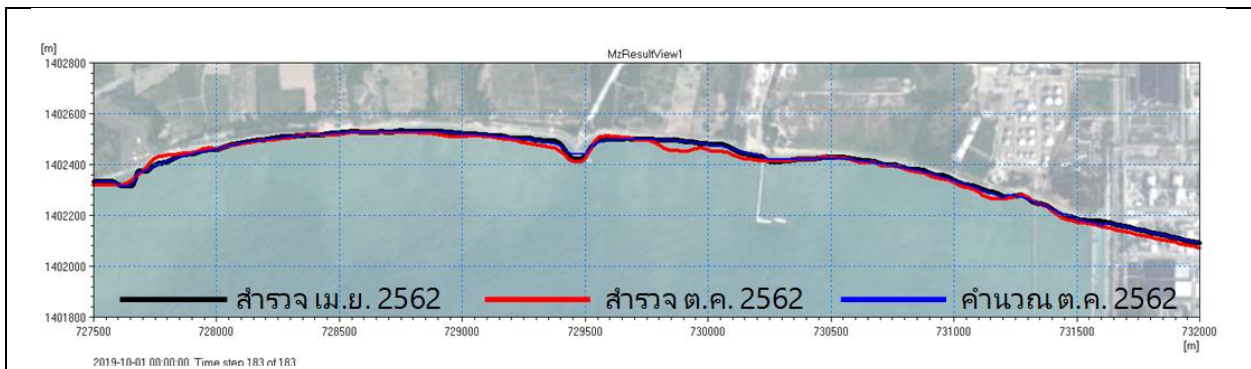


(ข)

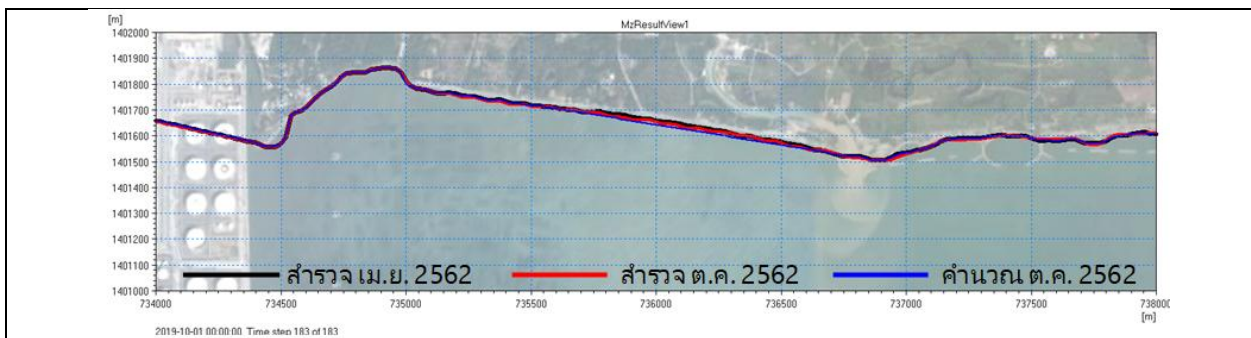
รูปที่ 58 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2561 (ฝั่งตะวันออก)



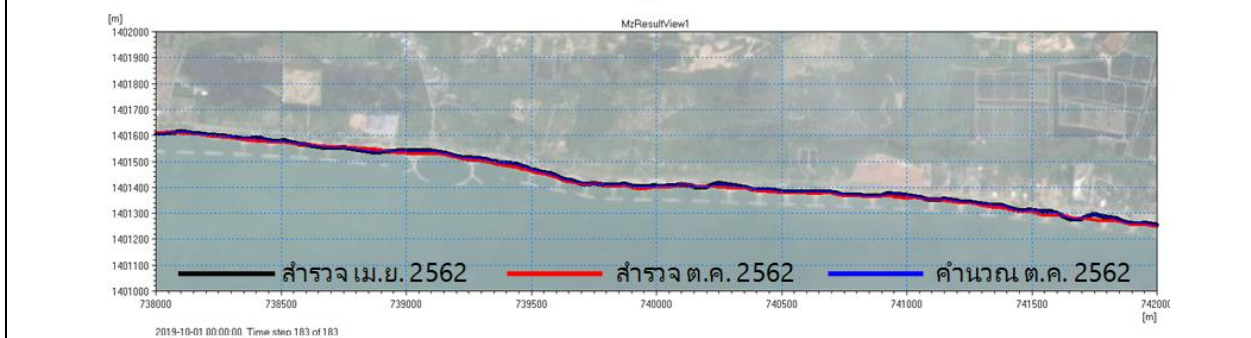
รูปที่ 59 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2562



รูปที่ 60 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2562 (ฝั่งตะวันตก)

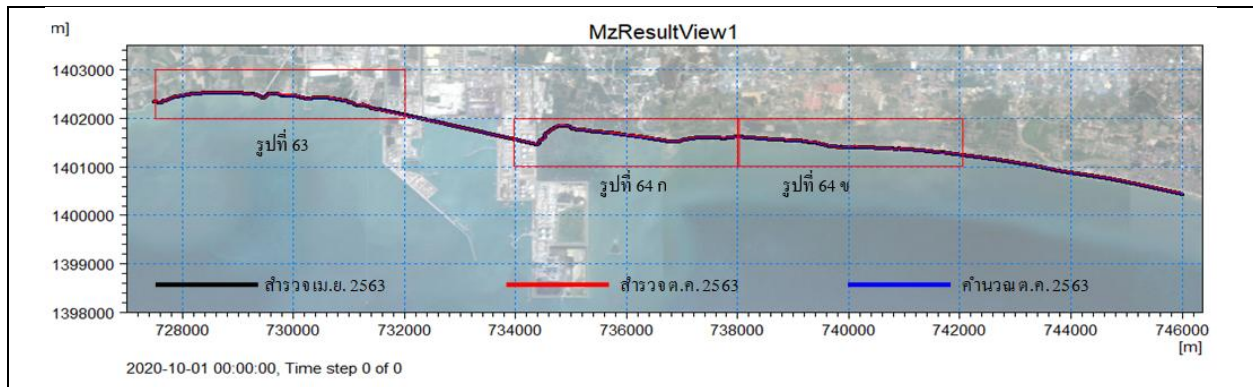


(ก)

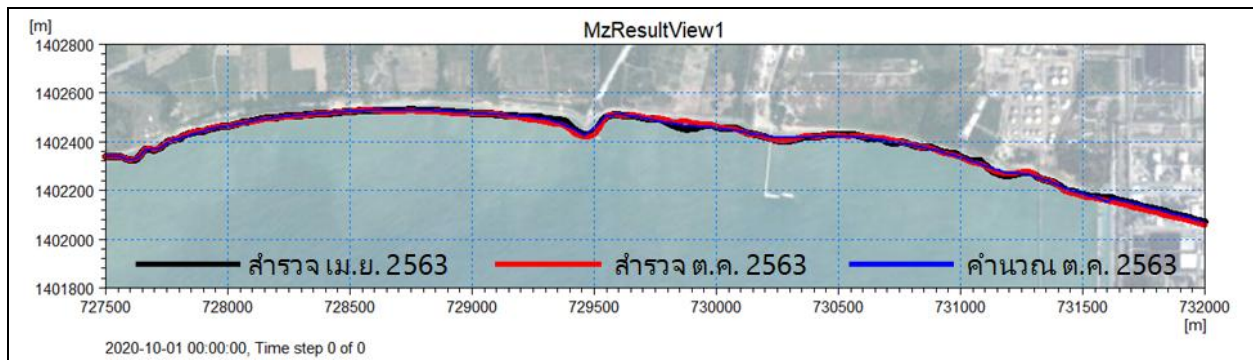


(ข)

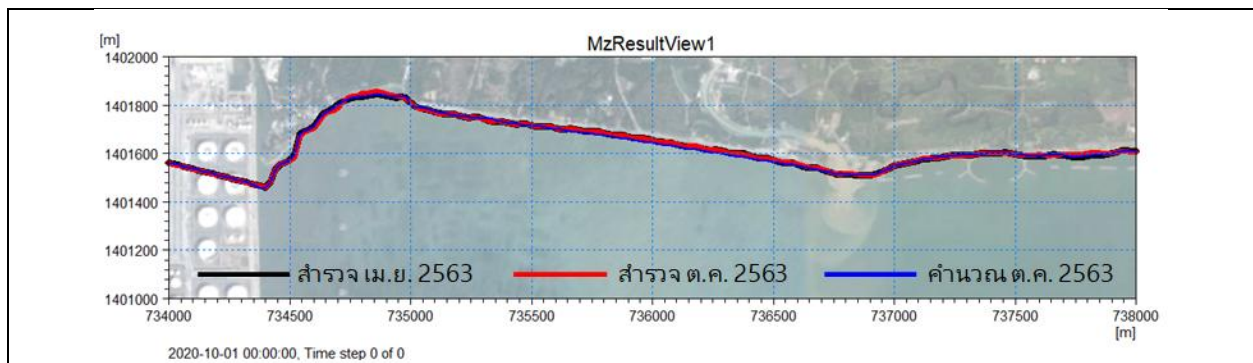
รูปที่ 61 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2562 (ฝั่งตะวันออก)



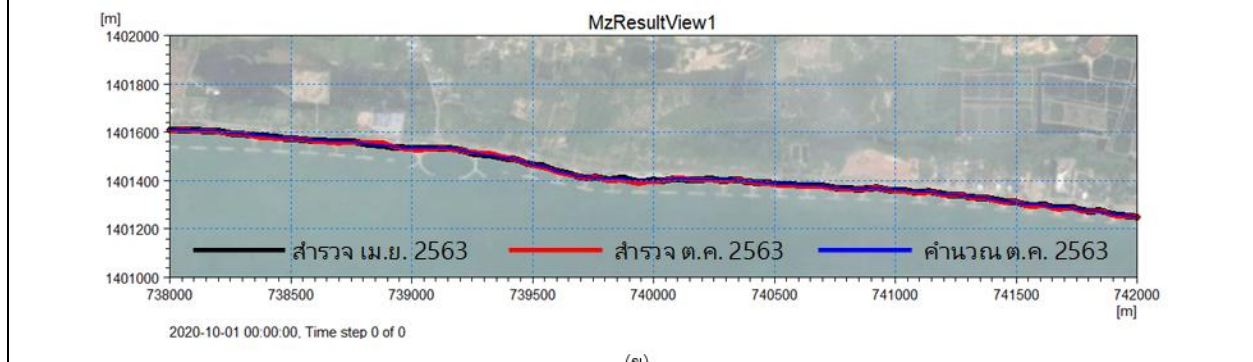
รูปที่ 62 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2563



รูปที่ 63 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2563 (ฝั่งตะวันตก)

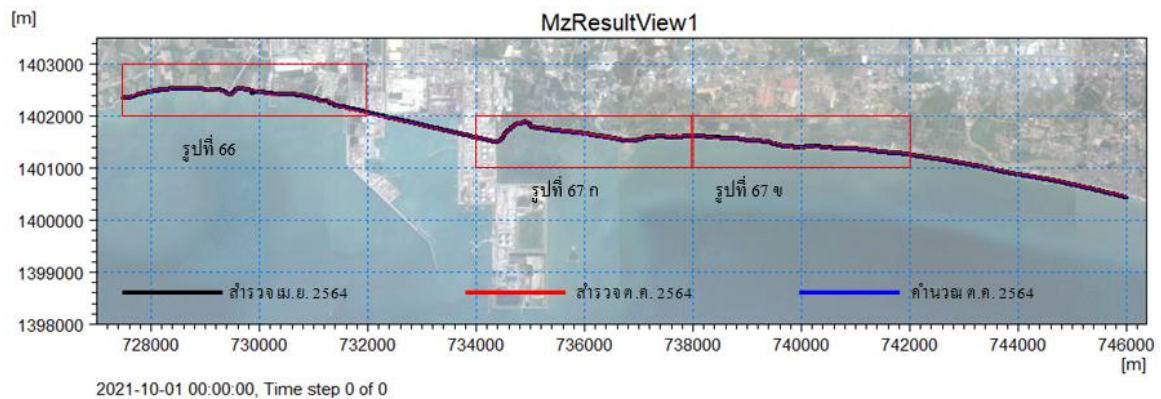


(ก)

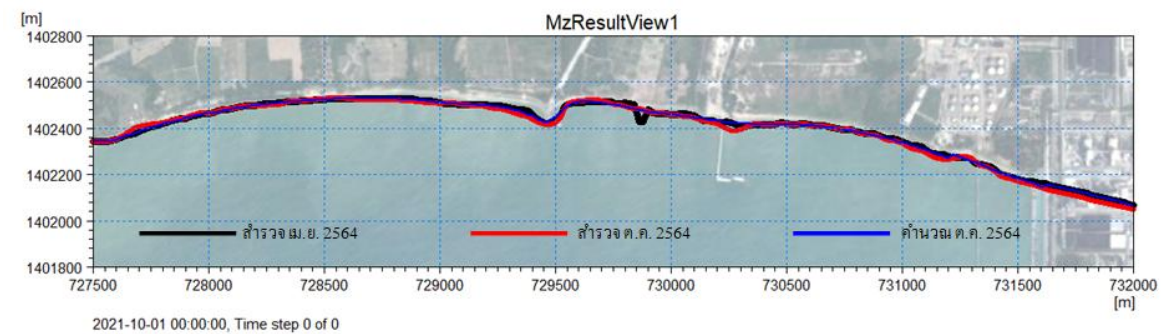


(ข)

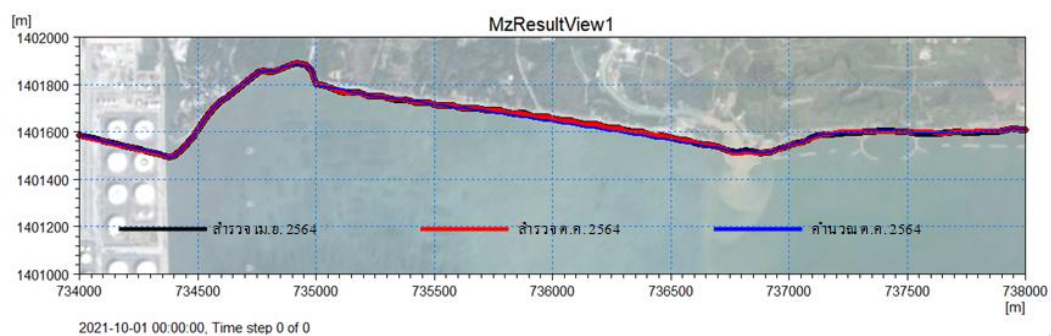
รูปที่ 64 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2563 (ฝั่งตะวันออก)



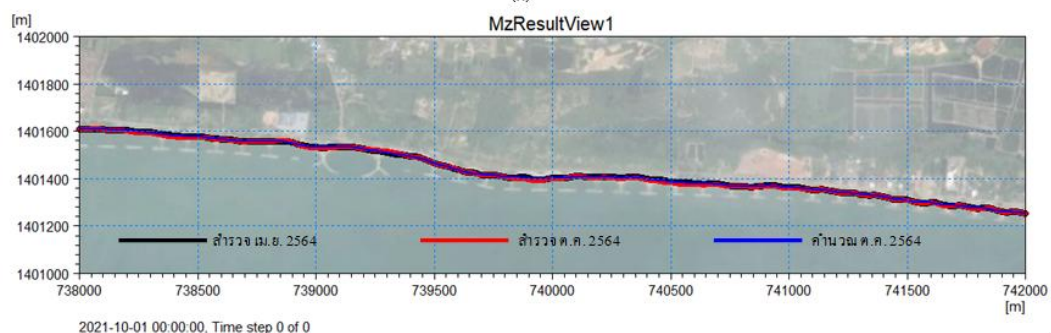
รูปที่ 65 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2564



รูปที่ 66 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2564 (ฝั่งตะวันตก)

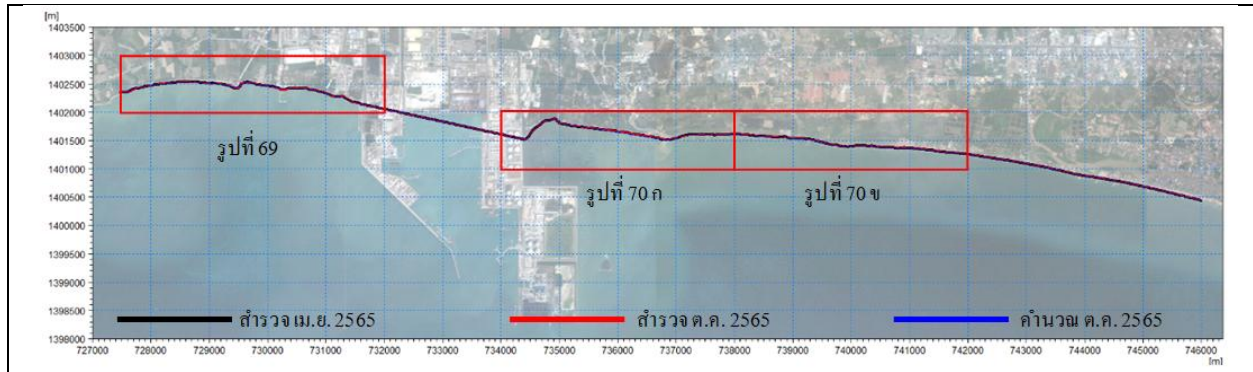


(ก)

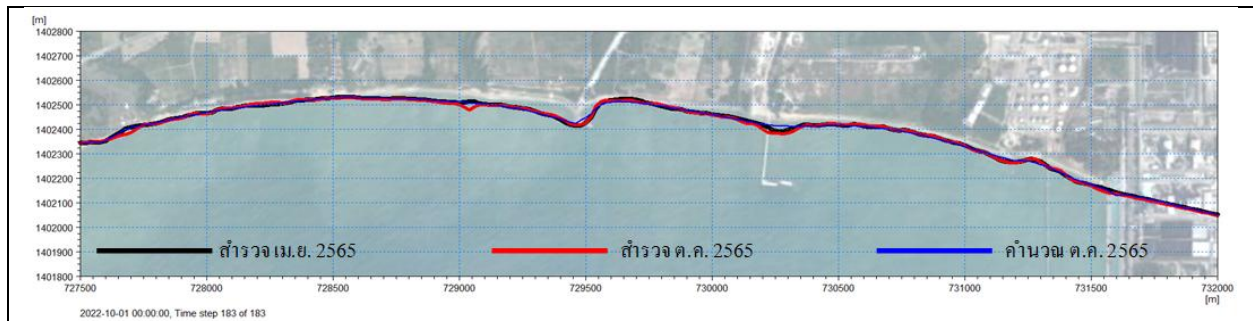


(ข)

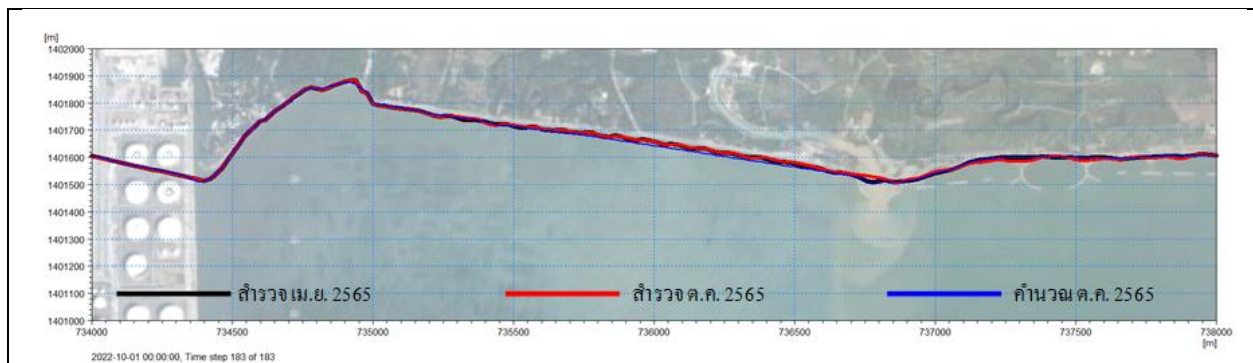
รูปที่ 67 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2564 (ฝั่งตะวันออก)



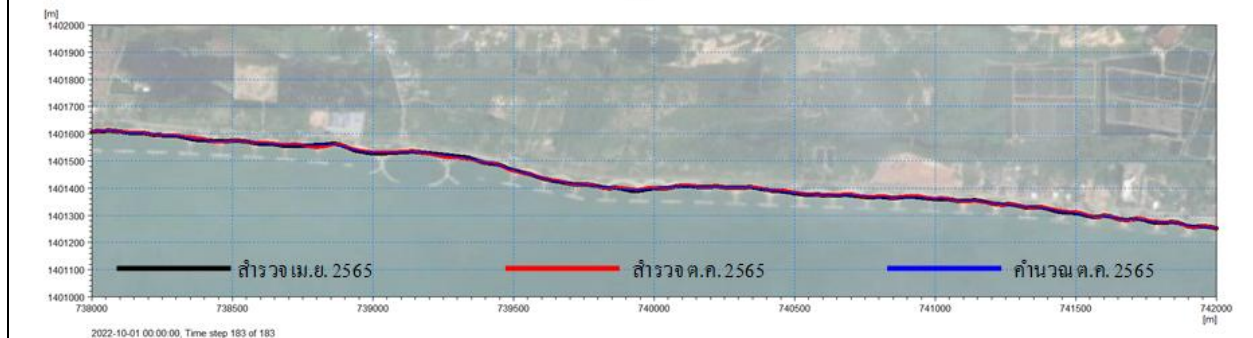
รูปที่ 68 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2565



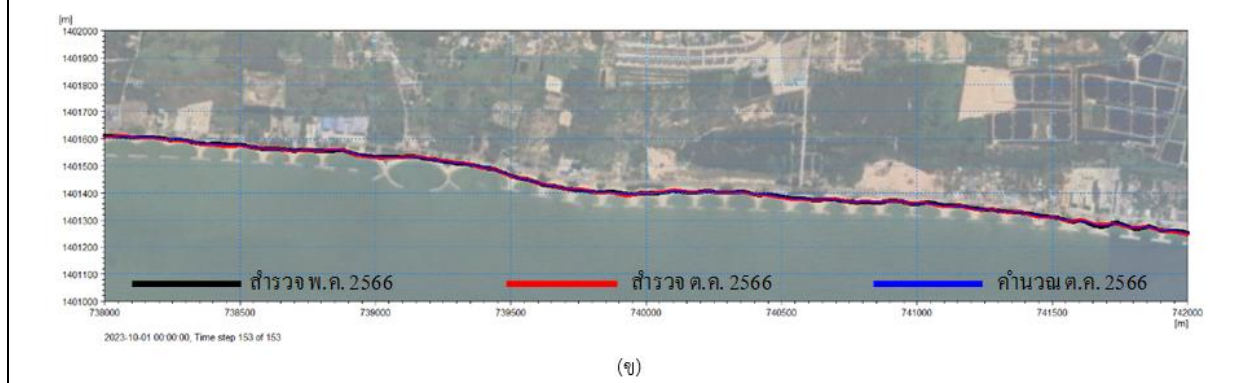
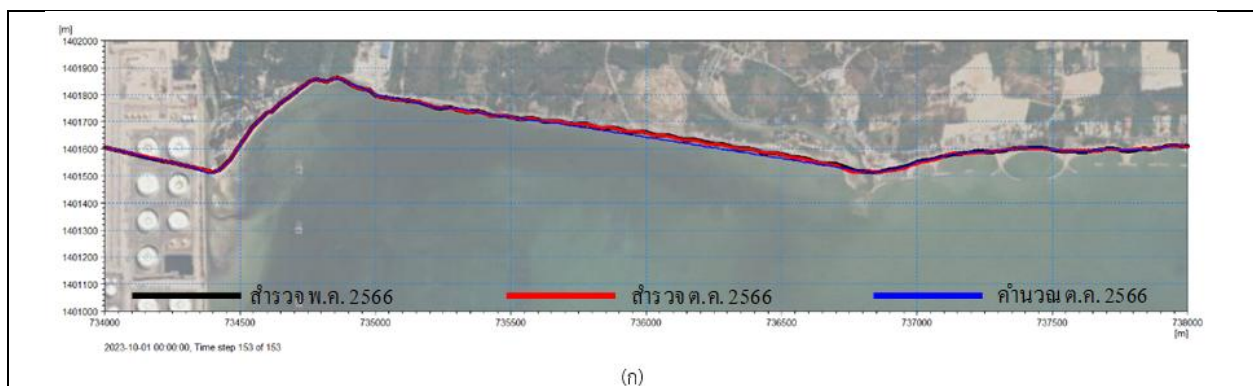
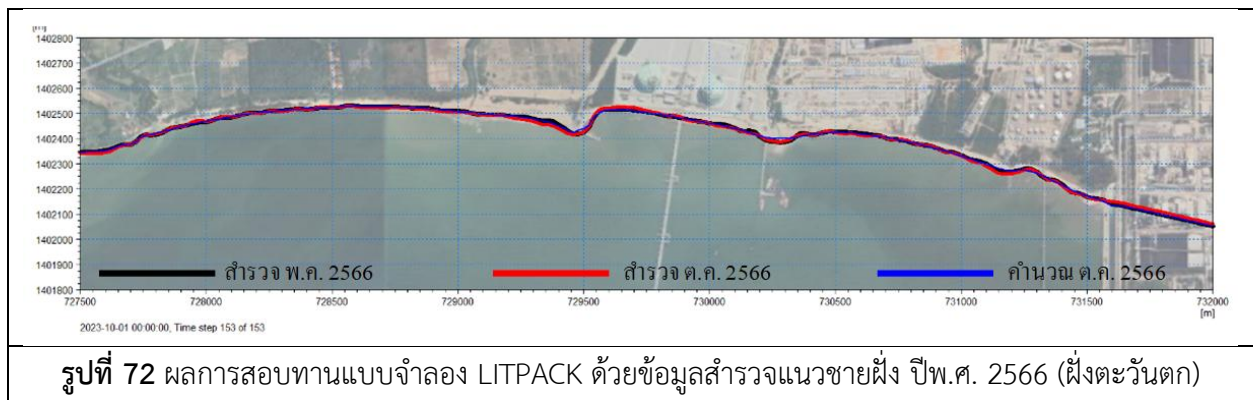
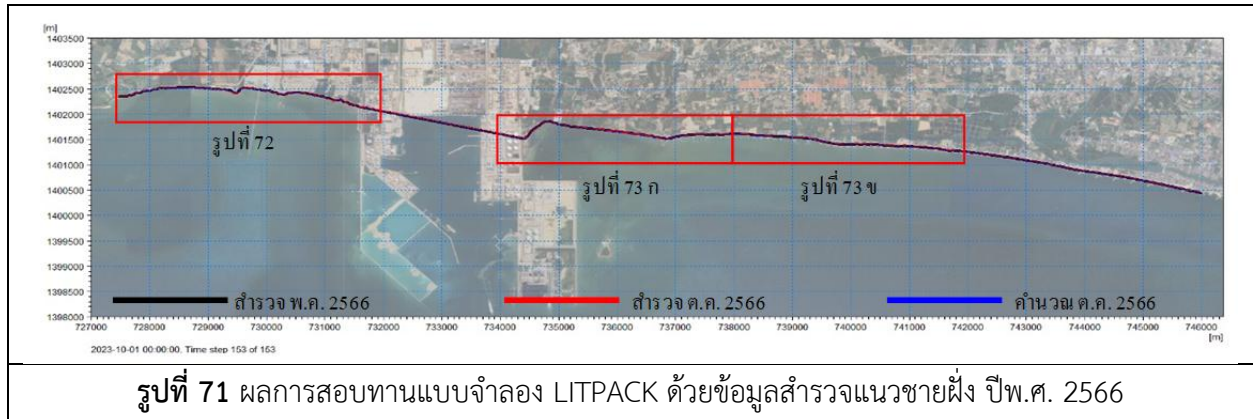
รูปที่ 69 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2565 (ฝั่งตะวันตก)



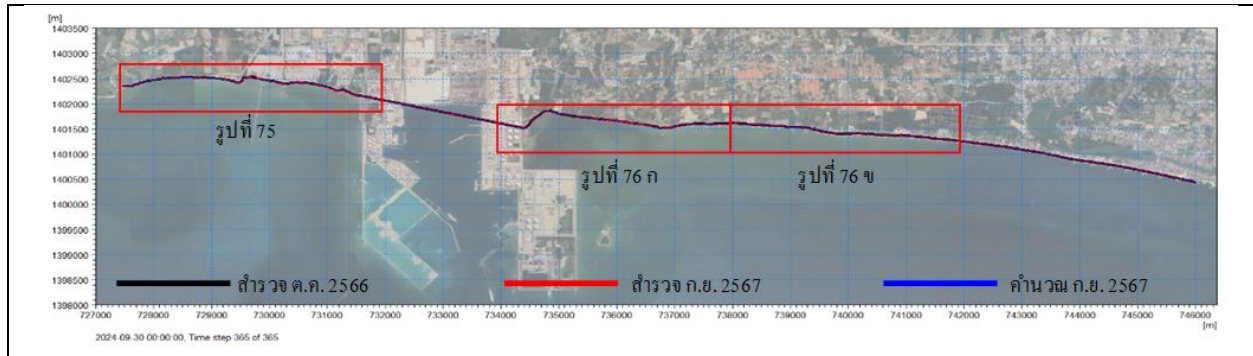
(ก)



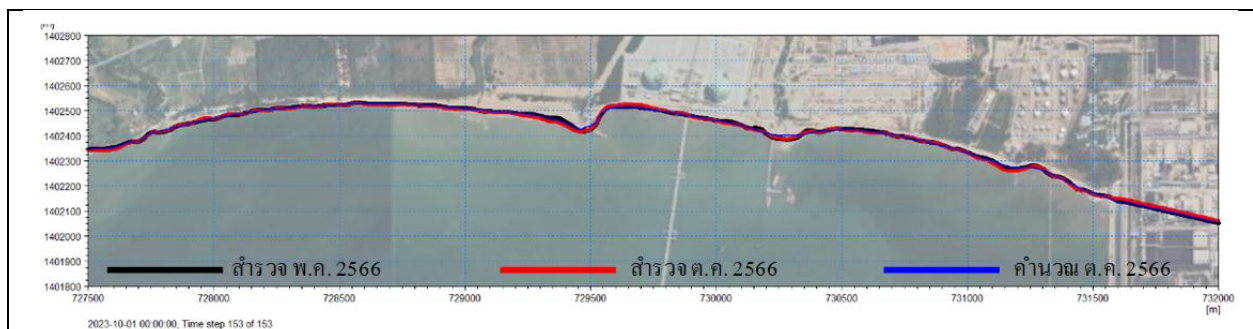
รูปที่ 70 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2565 (ฝั่งตะวันออก)



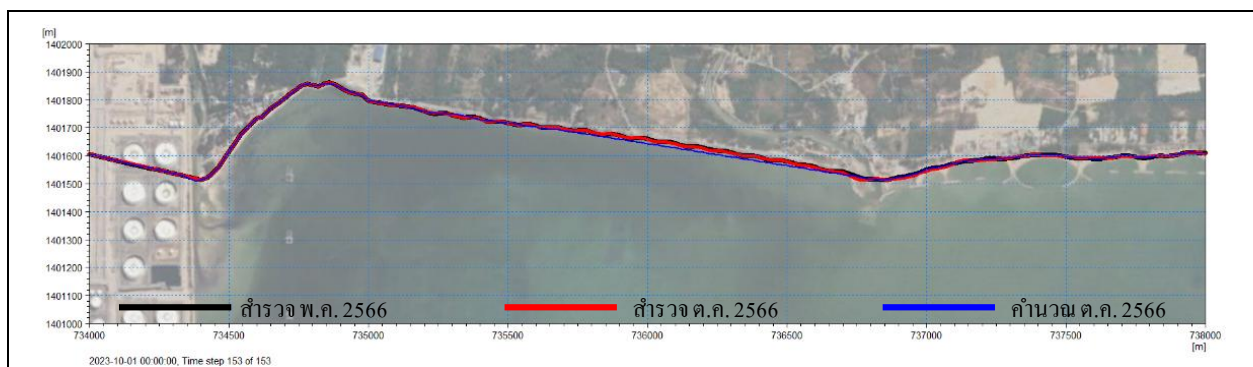
รูปที่ 73 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2566 (ฝั่งตะวันออก)



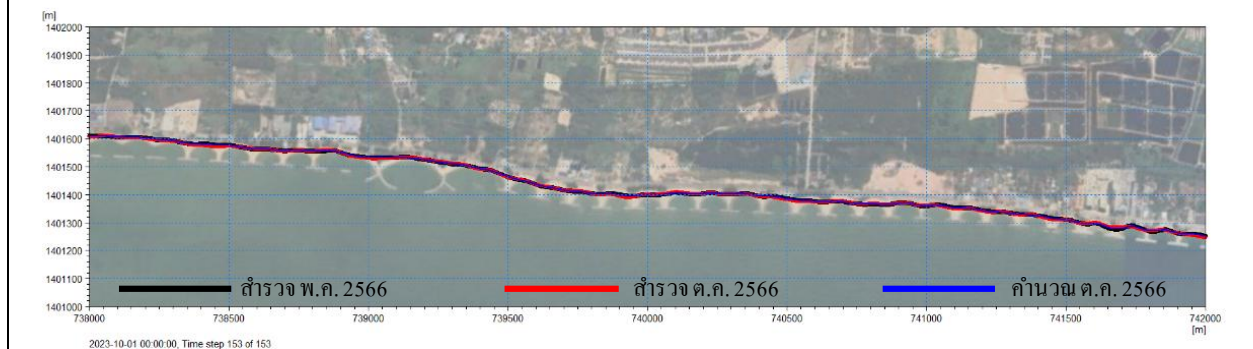
รูปที่ 74 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2567



รูปที่ 75 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2567 (ฝั่งตะวันตก)



(ก)



(ข)

รูปที่ 76 ผลการสอบทานแบบจำลอง LITPACK ด้วยข้อมูลสำรวจแนวชายฝั่ง ปีพ.ศ. 2567 (ฝั่งตะวันออก)

