รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัย
การศึกษาผลกระทบจากโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง: กรณีศึกษาบริเวณปากร่องน้ำทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา

Impact of Coastal Structure: A Case Study at Songkhla Lake Mouth Area, Songkhla Province

นำเสนอต่อ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิจัย
นายเอกรักษ์ ใฝ่บุญ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์
ผศ.วุฒิพงษ์ แสงมณี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์
อ.เพ็ญประไพ ภู่ทอง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.หาดใหญ่

ที่ปรึกษางานวิจัย
นายอดุลย์ เบ็ญนุ้ย คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม ม.สงขลานครินทร์

โครงการวิจัยนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ประเภทเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2557 (นอกรอบ)
ธันวาคม 2561

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบจากโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งบริเวณปากร่องน้ำทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรุนแรงของผลกระทบจากการสร้างโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล และศึกษาการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งบริเวณพื้นที่ปากร่องน้ำทะเลสาบสงขลา โดยวิธีการใช้ภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูล ช่วงก่อนการก่อสร้างโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง (ท่าเรือน้ำลึกสงขลา) พบว่าพื้นที่ชายฝั่งหาดสมิหลา หาดทรายแก้ว และหาดจันทร์สว่างมีการ สะสมตัว จำนวน 401,283, 277,977 และ 162,219 ตารางเมตร แต่หลังจากการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกพื้นที่ชายฝั่งหาดสมิหลาเกิดการสะสมตัว จำนวน 139,414 ตารางเมตร ส่วนหาดทรายแก้ว และหาดจันทร์สว่างเกิดการกัดเซาะ จำนวน 124,535 และ 92,018 ตารางเมตร มีอัตราการกัดเซาะอยู่ในระดับรุนแรง (มากกว่า 5 เมตรต่อปี) การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง โดยใช้โปรแกรม Digital Shoreline Analysis System (DSAS) วิเคราะห์หาอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้วยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) พบว่าในปี 2568 จะเกิดการกัดเซาะบริเวณพื้นที่หาดทรายแก้ว กม.ที่ 2,000 และ 3,000 เมตร ลึกเขามาในแผ่นดินเป็นระยะทางประมาณ 109 และ 71 เมตร ในทางตรงกันข้ามจะทำให้เกิดสะสมตัวบริเวณพื้นที่หาดสมิหลา กิโลเมตรที่ 6,400 และ 7,400 เมตร ออกไปจากแนว ออกไปจากแนวชายฝั่งปัจจุบันเป็นระยะทางประมาณ 88 และ 85 เมตร และในปี 2578 จะมีการกัดเซาะบริเวณหาดทรายแก้ว กิโลเมตรที่ 2,000 และ 3,000 เมตร ลึกเข้ามาในแผ่นดิน ประมาณ 263 และ 151 เมตร และเกิดการทับถม บริเวณพื้นที่หาดสมิหลา กิโลเมตรที่ 6,400 และ 7,400 เมตร ออกไปจากแนวชายฝั่งปัจจุบันประมาณ 157 และ 170 เมตร ส่วนการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่ง พบว่า ในช่วงก่อนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือชายฝั่ง หน้าตัดชายฝั่งหาดทรายแก้ว จะมีความลาดชันน้อย แต่ในช่วงหลังลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือชายฝั่งจะมีความลาดชันมาก เนื่องมาจากคลื่นจะนำพาตะกอนทรายออกไปนอกฝั่งเกิดเป็นแนวสันดอนทรายใต้น้ำ ในส่วนหาดสมิหลาช่วงก่อนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือชายฝั่ง หน้าตัดชายฝั่งจะมีความลาดชันมาก แต่ในช่วงหลังลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะมีความลาดชันน้อยเนื่องมาจากคลื่นจะนำตะกอนทรายจากหาดชลาทัศน์มาทับถม สาเหตุหลักของการเกิดปัญหากัดเซาะชายฝั่งคือกิจกรรมของมนุษย์จากการก่อสร้างโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งท่าเรือน้ำลึกสงขลา ตัวเขื่อนกันทรายปากร่องน้ำและเขื่อนกันคลื่น ทำให้เกิดการขาดความสมดุลของตะกอนชายฝั่ง ดังนั้นการพัฒนาสร้างท่าเรือน้ำลึกจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาสถานที่เหมาะสม ไม่ควรก่อสร้างโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งแบบแข็งบนแนวชายฝั่งทะเล มีการจัดการพื้นที่ชายฝั่งแบบบูรณาการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบชายฝั่งทะเล

คำสำคัญ : ภูมิสารสนเทศ ท่าเรือน้ำลึกสงขลา โครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่ง กัดเซาะชายฝั่ง ตะกอนชายฝั่ง ทะเลสาบสงขลา

Abstract

This coastal engineering structural impact assessment for Songkhla Lake's mouth in Songkhla Province was designed to firstly, identify the impact severity toward coastal changes from the constructed coastal engineering structure; and secondly, examine the movement of longshore sediment at Songkhla Lake's mouth using Geo-Informatics and Digital Shoreline Changed Analysis (DSAS) through Overlay Technique. Prior to the construction of the coastal engineering structure (Songkhla Deep Sea Port), the coastal accretions were 401,283, 277,977, and 162,219 square meters at Samila Beach, Sai Keaw Beach, and Chan Sawang Beach, respectively. After the construction of Songkhla Deep Sea Port, there was a 139,414.92 square-meter coastal deposition at Samila; and 124,535 and 92,018 square-meter coastal erosions at Sai Keaw and Chan Sawang, respectively. Based on the forecasts of shoreline change via Digital Shoreline Analysis System (DSAS) and change rate via linear regression analysis, there will be a coastal erosion around Sai Keaw Beach at the 2,000th and 3,000th meter of approximately 109 and 71 meters, respectively, into the mainland in 2025; and a further erosion for approximately 263 and 151 meters, respectively in 2035. Contrarily, there will be a coastal accretion around Samila Beach at the 6,400th and 7,400th meter of approximately 88 and 85 meters, respectively, away from the shoreline in 2025; and a further accretion of approximately 157 and 170 meters, respectively in 2035. The study also revealed that the movement of longshore sediment has been shaping Sai Keaw Beach's coastal profile making it less steep before and steeper after the Northeast monsoon as the dominant waves pushed longshore sediments offshore creating submerged sandbars. In contrast, the coastal profile of Samila Beach became steeper before and less steep after the Northeast as the dominant waves moved sediments from Chalatat beach to deposit here. The primary cause of coastal erosion is the human-made coastal engineering structure constructed for Songkhla Deep Sea Port. As the jetties and breakwater blocks the movement of river-mouth sand, it creates an imbalanced movement of coastal sediments. Hence, it is crucial to find a proper location to develop a deep-sea port. Moreover, hard coastal engineering structures

should not be built along shorelines. An integrated coastal management should be established to provide a more sustainable coastal system.

Keywords: Geo-Informatics, Songkhla Deep Sea Port, coastal engineering structure, coastal erosion, longshore sediment transport, Songkhla Lake.