

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5230023

ชื่อโครงการ : การประเมินประสิทธิผลของการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งด้วยโครงสร้างและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ท้องทะเล และแนวชายฝั่งในพื้นที่นาร่อง บ้านขุนสมุทรจีน บริเวณอ่าวไทยตอนบน

ชื่อนักวิจัย : ปราโมทย์ ไชจิศุภกร¹, ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล¹, บุษราศิริ ธนะ¹
(¹คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

Email address : pramot.s@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : กันยายน 2553 – ตุลาคม 2555

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งด้วยโครงสร้าง “ขุนสมุทรจีน 49A2” ในพื้นที่นาร่องที่บ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ โดยการวิเคราะห์การลดพลังงานคลื่น ที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่งและอัตราการสะสมตะกอนท้องน้ำบริเวณด้านหลังแนวเขื่อนกันคลื่น และศึกษาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ท้องทะเลและแนวชายฝั่งในอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตก โดยมีสมมุติฐานว่าเขื่อนสลายกำลังคลื่นช่วยสลายพลังงานคลื่นและทำให้เกิดการสะสมของตะกอนด้านหลังเขื่อน

ลักษณะทางอุทกนิยมวิทยาระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2553 พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทิศทางลมในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นค่อนข้างชัดเจนในช่วงดังกล่าวไม่มีพายุเคลื่อนผ่านเข้ามาในพื้นที่ศึกษาจึงไม่เกิดการกัดเซาะชายฝั่งเนื่องจากพายุเขื่อนจะมีประสิทธิภาพในสลายกำลังคลื่นได้ดีที่สุดเมื่อคลื่นมีความสูง 0.3-0.5 เมตร และเคลื่อนที่มาจากทิศใต้ โดยสามารถลดพลังงานศักย์คลื่นได้มากที่สุดราว 50 เปอร์เซ็นต์ ตะกอนเกิดการสะสมตัวบริเวณหลังเขื่อนเฉลี่ยเดือนละ 1-3 เซนติเมตร แต่เมื่อระดับตะกอนเพิ่มขึ้นถึงระดับ 20-30 เซนติเมตรจะไม่พบการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอีก การกัดเซาะฐานรากของเสาเขื่อนสลายกำลังคลื่นอยู่ที่ประมาณ 30-70 เซนติเมตร ซึ่งถือว่าแนวเสาเข็มของเขื่อนสลายกำลังคลื่นมีเสถียรภาพสูงมาก ลักษณะการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ท้องทะเลเกิดขึ้นอย่างช้าๆ อย่างไรก็ตามอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ท้องทะเลอย่างเฉียบพลันได้หากเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติ เช่น เกิดพายุพัดเข้ามาในพื้นที่ หรือน้ำท่วม เป็นต้น ขนาดอนุภาค ปริมาณ และทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนเปลี่ยนแปลงตามระดับความลึกและเวลาซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงพลังงานคลื่น ทิศทางการเคลื่อนตัวของตะกอนสุทธิไปทางตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหลัก การประเมินการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งโดยแบบจำลองเชิงตัวเลขในช่วงปี พ.ศ. 2549-2554 พบว่าการเคลื่อนตัวของตะกอนสุทธิไปทางทิศตะวันออกเข้าหาปากร่องน้ำเจ้าพระยาในอัตราประมาณ 30,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ทิศทางการเคลื่อนที่ของตะกอนเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสอดคล้องกับการไหลสุทธิของมวลน้ำบริเวณกันอ่าว

คำหลัก : ขุนสมุทรจีน 49A2, การลดพลังงานคลื่น, การสะสมของตะกอนท้องน้ำ, อ่าวไทยตอนบน

Abstract

Project Code : RDG5230023

Project Title : The Evaluation on the Effectiveness of Solving the Coastal Erosion by Hard Structure and Analysis of Coastal and Seabed Change at the Pilot Site : Ban Khun Samut Chin in the Upper Gulf of Thailand

Investigators : Sojisuporn P.¹, Jarupongsakul T.¹, Thana B.¹

(¹ Faculty of Science, Chulalongkorn University)

Email address : pramot.s@chula.ac.th

Project Duration : September 2009 – October 2011

The purpose of this project is to evaluate the effectiveness of “Khun Samut Chin 49A2” pile structure in reducing incoming wave height & energy and promoting sediment deposition behind the structure. The main hypothesis is that this structure can reduce the incoming wave energy, hence increasing the chance of sediment particle deposition.

Analysis of meteorological data during 2006-2010 A.D. has shown that wind direction during the SW monsoon season has shifted toward southerly wind instead of southwesterly wind. Wind pattern during the NE monsoon season does not change from earlier study. There is no storm passing through the studied area during the study period. Analysis of significant wave height and wave energy in front of and behind the pile structure revealed that the structure is most effective when the incoming wave is about 0.3-0.5 m in height and the wave comes from the south. The structure can reduce the wave energy up to 50%. Measurement of sediment accumulation behind the pile structure has shown that sediment accumulation rate is about 1-3 cm per month. The accumulation stops once the accumulated sediment thickness is about 20-30 cm. Scouring at the base of the pile structure is found to be 30-70 cm. Base of this scouring depth, the pile structure is deemed stable (the lower end of the pile was pushed down 3-5 m below the seabed.). Depth survey of the bottom bathymetry during 2008, 2010 and 2012 reveals that the bottom depth changed very slowly. However, storm or flooding if ever happens would result in the abrupt change of the bottom topography. Measurement of suspended and bottom sediment transport has shown that particle size, amount and direction of sediment transport can change with sampling depth and with season. The net transport direction was northeastward. Estimation of suspended sediment and bed-load transport using the numerical models indicated the annual sediment transport of 30,000 m³/yr and the transport direction was eastward.

Keywords : Khun Samut Chin 49A2, Wave energy reduction, Sediment Accumulation, Upper Gulf of Thailand