

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของทรายจากแม่น้ำโขง ที่ได้จากท่าทราย 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนมและจังหวัดอุบลราชธานี ทรายดังกล่าวนี้เป็นทรายที่ใช้กันมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทยจะถูกทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของทรายที่ได้จากทรายของจังหวัดอ่างทอง ซึ่งเป็นแหล่งทรายที่นิยมใช้กันมากในการผสมคอนกรีตในเขตภาคกลาง ในการศึกษาได้ทำการศึกษาคุณสมบัติทางวิศวกรรมของทราย ได้แก่ โมดูลัสความละเอียด ความถ่วงจำเพาะและเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ หน่วยน้ำหนัก อัตราการฟองตัวของทราย และปริมาณดินและฝุ่นผงในทราย และทำการศึกษาคุณสมบัติทางกลของซีเมนต์มอร์ตาร์คือกำลังอัดและกำลังดึง ที่อายุ 7, 14, และ 28 วัน โดยนำทรายจากทุกแหล่งมาผสมเป็นซีเมนต์มอร์ตาร์ด้วยอัตราส่วนผสมเดียวกันเท่ากับ 1 : 2.75 (ปูนซีเมนต์ : ทราย) โดยน้ำหนัก ปริมาณน้ำที่ใช้จะถูกควบคุมจากเปอร์เซ็นต์การไหลแผ่ของมอร์ตาร์เท่ากับ 110%-115% จากการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของทรายพบว่า ทรายจากแม่น้ำโขงทั้ง 4 แหล่งมีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่แตกต่างกัน โดยมีค่าต่างๆ อยู่ในช่วงดังต่อไปนี้คือ ค่าโมดูลัสความละเอียด 1.33–2.48 ความถ่วงจำเพาะ 2.65–2.67 หน่วยน้ำหนัก 1,495–1,729 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อัตราการฟองตัว 15.5%–33.8% และปริมาณดินและฝุ่นผง 1.41%–4.55% และจากการศึกษาคุณสมบัติทางกลของซีเมนต์มอร์ตาร์พบว่า ทรายทั้ง 4 แหล่งที่ใช้ให้กำลังอัดและกำลังดึงของซีเมนต์มอร์ตาร์ที่แตกต่างกันเนื่องจากคุณสมบัติทางวิศวกรรมของทรายที่แตกต่างกัน โดยกำลังอัดที่อายุ 28 วันอยู่ ระหว่าง 248 – 324 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และกำลังดึงที่อายุ 28 วันอยู่ระหว่าง 26 – 35 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร จากผลการทดสอบสังเกตได้ว่าทรายที่มีค่าโมดูลัสความละเอียดต่ำเช่นทรายจากจังหวัดเลย และจังหวัดหนองคาย ให้ค่ากำลังอัดและกำลังดึงของซีเมนต์มอร์ตาร์ต่ำกว่าทรายแหล่งอื่น ทั้งนี้เนื่องจากทรายที่มีความละเอียดสูงมีความต้องการน้ำมาก และอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดฟองอากาศในเนื้อซีเมนต์มอร์ตาร์สูงกว่าทรายที่มีความละเอียดน้อยกว่า

The purpose of this research was to study the properties of sand obtained from Mae-Khong River in 4 provinces; Loei, Nong Khai, Nakhornphanom, and Ubonrachathani. The sand from these 4 provinces which was always used in the upper northeastern region of Thailand would be compared the properties of sand with the sand obtained from Ang-Thong province which was always used in mixing concrete in the central region of Thailand. The engineering properties of sand investigated were fineness modulus, specific gravity and the absorption, unit weight, bulking, and amount of clay and silt in sand. Moreover, the mechanical properties of cement mortar, i.e. compression and tension at the age of 7, 14, and 28 days were also investigated. The mix proportion between cement and sand were 1 : 2.75 by weight. The amount of water used in the mixture was controlled by the flowing test of cement mortar at 110%-115%. The results from the test of engineering properties of the sand were found that the Mae-Khong sand from the 4 mentioned provinces had different engineering properties. The range value of these properties was as follows: fineness modulus of 1.33-2.48, specific gravity of 2.65-2.67, (3) unit weight of 1,495-1,729 kilogram per cubic meter, (4) bulking of sand of 15.5%-33.8%, and (5) percentage of clay and silt of 1.41%-4.55%. Furthermore, the results from the study of mechanical properties of cement mortar were found that the use of Mae-Khong sand from the 4 mentioned provinces gave different compressive and tensile strength of cement mortar, which was mainly due to the difference in engineering properties of these sands. The average compressive strength was between 248-324 ksc, and the average tensile strength was between 26 - 35 ksc. It was also observed from the results of tests that the sand with lower tensile strength of cement mortar, because the sand with smaller size would absorb more water and might cause more air bubble in the cement mortar than the sand with larger size.