งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างวิธีการอย่างง่ายและมีหลักการในการประเมินพฤติกรรมทางวิศวกรรมของดินเหนียวกรุงเทพบพื้นฐานของโครงสร้างจุลภาค โครงสร้างดินเป็นตัวแปรที่ควบคุมลักษณะการอัดตัวและกำลังต้านทานแรงเฉือนของดิน ดินเหนียวกรุงเทพเสถียรอยู่บนสภาวะ Meta-stable อัตราส่วนโพรง (e) มีค่าเท่ากับผลรวมของอัตราส่วนโพรงที่ต้านรับโดยแฟบริค (e_R) และอัตราส่วนโพรงที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากโครงสร้าง (e_s) เส้นสถานะเนื้อแท้ (ความสัมพันธ์ระหว่าง e และ log σ'_v) แปรผันตามพิกัดอัตเทอร์เบอร์กและถูกสร้างขึ้นในพจน์ของขีดจำกัดเหลว ที่สภาวะหลังคราก อัตราส่วนโพรงที่เพิ่มขึ้นมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่ง อัตราส่วนโพรงที่เพิ่มขึ้นคงค้าง (e_{sr}) ซึ่งไม่ยังคงปรากฏอยู่แม้ว่าความเค้นประสิทธิผลในแนวดิ่งจะมีค่าเป็นอนันต์ มีค่าคงที่ประมาณ 0.20 สำหรับดินเหนียวอ่อน และ 0.12 สำหรับดินเหนียวแข็งปานกลาง จากสิ่งที่พบนี้และสมมุติฐานที่ว่าการอัดตัวในช่วงก่อนครากมีค่าน้อยมากประมาณศูนย์ ความเค้นครากและกราฟการอัดตัวคายน้ำในสนามสามารถประมาณได้ กำลังต้านทานแรงเฉือนในสภาวะไม่ระบายน้ำสามารถประมาณได้จากความเค้นครากในสนาม เนื่องจากตัวแปรทั้งสองแปรผันความแข็งแรงของโครงสร้าง โครงสร้างดินไม่มีอิทธิพลต่อการซึมผ่าน การซึมผ่านของดินในสถานะมีโครงสร้างและไร้โครงสร้างมีค่าเท่ากันที่อัตราส่วนโพรงเดียวกัน และสามารถประมาณได้จากตัวแปร e/e_L ผลการศึกษาทั้งหมดนำมาซึ่งวิธีการประเมินลักษณะทางวิศวกรรมของดินเหนียวกรุงเทพอย่างง่ายและมีหลักการ ความถูกต้องของวิธีที่นำเสนอได้ถูกแสดงให้เห็นงานวิจัยนี้ด้วย

174987

This research mainly deals with the development of a rational method to assess engineering properties of natural Bangkok clay based on microstructural considerations. The soil structure plays a great role on the compression and shear strength characteristics. The void ratio, e, of Bangkok clay is the summation of the void ratio sustained by intrinsic fabric, e_R, and the additional void ratio due to the structure, e_s. The intrinsic state line (e_R vs log σ'_v) is dependent upon the index properties and developed in terms of void ratio at liquid limit, e_L. At post yield state, the additional void ratio is inversely proportional to effective vertical stress. The residual additional void ratio, e_{sr}, which cannot be eliminated by the increase in effective vertical stress is constant about 0.20 for soft clay and 0.12 for medium stiff clay. From these findings and the ideal condition of zero compression at pre-yield state, the field yield stress and field compression curve can be assessed. The undrained shear strength is directly related to the field yield stress since both reflect the structure. The soil structure does not significantly influence the permeability. The permeability of the clay in the structured and destructured states is identical under the same void ratio and can be determined from the generalized state parameter, e/e_L. These observations result in a simple and practical method for assessment of the engineering properties of Bangkok clay. The validity of the proposed method has also been shown in the present research.