ปริญญานิพนธ์เรื่อง การออกแบบเสาเข็มสำหรับงานพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์
ชื่อนักศึกษา ว่าที่ร้อยตรีณภัทร พฤกษ์เรืองกิจ
นางสาวจันทร์จิรา นาตะเปิ้น
นายพชร ขันสุภา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพร พันธุ์ท่าช้าง
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กำลังแบกทานของเสาเข็มและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ตั้งอยู่ที่เมืองเตยนินท์ บริเวณทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศเวียดนาม ซึ่งมีสภาพชั้นดินเป็นดินเหนียวปนทรายและดินตะกอนทรายเป็นส่วนใหญ่ เพราะได้รับอิทธิพลมาจากการตกตะกอนเป็นดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง ทำการวิเคราะห์ผลการทดสอบ SPT เพื่อหาคุณสมบัติของดินในบริเวณโครงการ แล้วนำไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบกำลังแบกทานและแรงกระทำทางข้างของเสาเข็มจากทฤษฎีของ Broms โดยเสาเข็มเดิมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 m และเสาเข็มใหม่ที่นำมาพิจารณามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.35 m และ 0.50 m ตามลำดับ จากการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างสำเร็จรูป ในการวิเคราห์จะแบ่งความสูงของเสาโครงสร้างออกเป็น 4 ระดับ ทำให้เกิดแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งของโครงสร้างมากที่สุดเท่ากับ 6.508 kN เกิดแรงปฏิกิริยาทางข้างของโครงสร้างมากที่สุดเท่ากับ 9.535 kN และเกิดโมเมนต์ดัดสูงสุดเท่ากับ 24.517 kN·m เมื่อพิจารณาเสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.35 m มีผลต่างของแรงส่วนเกินน้อยที่สุดจากเสาเข็มทั้งหมด ทำให้เสาเข็มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.35 m ที่ความลึก 10.00 m เหมาะสมกับการนำมาใช้งานมากที่สุด

คำสำคัญ : กำลังแบกทาน, เสาเข็มในชั้นทราย, โซล่าเซลล์

Project Title	A Study of Pile Foundation Design for Solar Panels
Students	Acting sub lt. Napat Plukruengkij
	Ms. Junjira Natapoen
	Mr. Phatchara Khansupa
Project Advisor	Asst. Prof. Thitibhorn Phantachang
Curriculum	Engineering
Major Field	Civil Engineering
Academic Year	2021

ABSTRACT

This research aims to analyze the bearing capacity of piles and to study the relevant theories. The solar powerplant project is in Toei Nin town, southwest Vietnam. The soil layer is mainly sandy clay and sand sedimentary soil. Because it is influenced by precipitation into the Mekong Delta. Perform an analysis of the SPT test results for soil properties in the project area and use them to analyze the comparison of the bearing force and pile side forces from Brom's theory. The original pile is 0.40 m in diameter and the new piles considered have a diameter of 0.35 m and 0.50 m, respectively. Based on the study and analysis of solar panel support structures with prefabricated structural analysis programs. In the analysis, the height of the structural pole is divided into four levels. It causes the most vertical reaction force of the structure is 6.508 kN, the most structural side reaction is 9.535 kN and the maximum bending moment is 24.517 kN. Consider the 0.35 m diameter pile, there is a difference in excessive force. This makes a pile of 0.35 m in diameter at a depth of 10 m the most suitable for use.

Keywords: Bearing Capacity, Pile Foundation in Sand, Solar Cell