

ชื่อเรื่อง	ระยะทรุดตัวของกลุ่มเข็มเสียดทานสองชั้นในดินยืดหยุ่นเอกพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทางขนาดครึ่งห้วงอวกาศและเคลื่อนตัวในแนวราบไม่ได้	
ชื่อผู้เขียน	นายสรวิทย์ ไทยไชยนต์	
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ. สุเทพ นิ่มนวล	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. ชิตชัย อนันตเศรษฐ์	กรรมการ
	ผศ.ดร. อนิรุทธ์ ชงไชย	กรรมการ
	รศ.ดร. นพดล เพียรเวช	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาระยะทรุดตัวของกลุ่มเสาเข็มเสียดทานเหมือนกันทุกประการสองชั้นในดินยืดหยุ่นเชิงเส้นเอกพันธุ์ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทาง ขนาดครึ่งห้วงอวกาศเคลื่อนตัวในแนวตั้งได้ แต่เคลื่อนตัวในแนวราบไม่ได้ ออกมาในรูปของตัวประกอบปฏิสัมพันธ์ เสาเข็มมีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปร่างกลม ขนาดสม่ำเสมอ อัตราส่วนความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 10, 25, 50, 100 และ 200 และมีอัตราส่วนระยะห่างระหว่างเสาเข็มต่อเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1, 2.5, 5, 10, 20 และ 40 วัสดุเสาเข็มเป็นวัสดุยืดหยุ่นเชิงเส้นเอกพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทาง

ดินเป็นวัสดุยืดหยุ่นเชิงเส้นเอกพันธุ์ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทาง ขนาดครึ่งห้วงอวกาศเคลื่อนตัวในแนวตั้งได้ แต่เคลื่อนตัวในแนวราบไม่ได้ มีค่าอัตราส่วนปริมาตรของเท่ากับ 0, 0.3, และ 0.5 อัตราส่วนยังโมดูลัสของเสาเข็มต่อยังโมดูลัสของดินเท่ากับ 100, 200, 500, 1,000, 2,000 และ 5,000 ตามลำดับ

วิเคราะห์ระยะทรุดตัวของดินโดยใช้ผลเฉลยรูปแบบปิดของเวสเทอร์การ์คสำหรับระยะทรุดตัวอันเนื่องมาจากแรงในแนวตั้งกระทำเป็นจุดใต้ผิวดิน วิเคราะห์ระยะทรุดตัวของเสาเข็มโดยวิธีผลต่างอันดับ

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ตัวประกอบปฏิสัมพันธ์แปรผันตามอัตราส่วนความยาวต่อเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม , อัตราส่วนโมดูลัสของเสาเข็มต่อ โมดูลัสของดิน แต่แปรผกผันกับอัตราส่วนปัวส์ซองของดิน และ ระยะห่างระหว่างเสาเข็มต่อเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม

ตัวประกอบปฏิสัมพันธ์ที่ได้นี้มีค่าน้อยกว่าตัวประกอบปฏิสัมพันธ์สำหรับดินยืดหยุ่นเชิงเส้นเอกพันธ์ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกทางของพูลอส และเดวิสเล็กน้อย สำหรับค่าอัตราส่วนปัวส์ซองตั้งแต่ 0 ถึง 0.3 และมีค่าน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัดเมื่ออัตราส่วนปัวส์ซองมีค่ามากกว่า 0.3

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

<b>Thesis Title</b>	Settlement of a Group of Two Friction Piles Embedded in Isotropic Homogeneous Elastic Half-Space Soil with no Horizontal Movement		
<b>Author</b>	Mr.Sorawuth Thaichaiyont		
<b>M.Eng</b>	Civil Engineering		
<b>Examining Committee</b>	Assoc. Prof.	Suthep Nimnual	Chairman
	Assoc. Prof. Dr.	Chitchai Anantasech	Member
	Asst. Prof. Dr.	Aniruth Thongchai	Member
	Assoc. Prof. Dr.	Noppadol Phienwej	Member

### Abstract

The purpose of this research is to perform settlement analyses for establishing interaction factors of a group of two identical friction piles embedded in isotropic homogeneous elastic half-space soil without horizontal movement . The piles analysed are assumed to be of uniform circular cross section and isotropic , homogeneous , linear elastic material with ratios of length to diameter ranging between 10 , 25 , 50 , 100 and 200 , ratios of pile spacing to diameter is 1 , 2.5 , 5 , 10 , 20 and 40 . The soil is assumed to have Poisson ratios of 0 , 0.3 and 0.5 . Ratios of pile Young modulus to soil Young modulus of 100 , 200 , 500 , 1000 , 2000 and 5000 respectively. Settlement at any point in the soil is evaluated by integrating Westergaard's closed-form solution and pile settlement is evaluated by the finite difference method.

The analytical results indicate that interaction factors increase with increasing in ratios of length to diameter and ratios of piles Young modulus to soil Young modulus , but decreasing with increasing in Poisson ratios and ratios of pile spacing to diameter.

The interaction factors obtained in this study is found to be slightly lower than the interaction factor by Poulos and Davis for the range of Poisson ratios from 0 to 0.3 and is markedly lower for the range of Poisson ratio greater than 0.3 .

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University