

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 สมการไฟไนต์เอลิเมนต์พื้นฐาน.....	5
2.2 ระบบพิกัด (Coordinate System)	7
2.3 ฟังก์ชันรูปร่าง (Shape Function)	8
2.4 การวิเคราะห์ค่าเมตริกซ์ความเครียด-การเคลื่อนตัว (Strain – Displacement Matrix)..	9
2.5 การอินทิเกรตเชิงตัวเลข (Numerical Integration).....	12
2.6 การประมาณค่าผลเฉลยจากผลของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์.....	13
2.7 การประมาณความคลาดเคลื่อน (Error Estimation).....	15
2.8 อะแดปทีฟไฟไนต์เอลิเมนต์ (Adaptive Finite Element)	17
บทที่ 3 การพัฒนาโปรแกรม	22
3.1 ส่วนขั้นตอนก่อนการวิเคราะห์ (Pre -Processing).....	22
3.2 ส่วนการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (FEM Analysis).....	27
3.3 ส่วนส่วนขั้นตอนหลังการวิเคราะห์ (Post – Processing).....	27
3.4 ส่วนอะแดปทีฟไฟไนต์เอลิเมนต์ (Adaptive Finite Element).....	29
บทที่ 4 การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม	46
4.1 ฐานรากแผ่แบบสตริป (Strip Footing).....	46

4.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ฐานรากแผ่แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Footing).....	51
บทที่ 5 การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมในการวิเคราะห์พฤติกรรมเสาเข็ม.....	58
5.1 เสาเข็มรับแรงเสียดทานด้านข้าง (Friction Pile).....	58
5.2 กรณีปลายเสาเข็มอยู่บนชั้นดินที่แข็งกว่า (Pile Bearing on Stiffer Stratum).....	63
บทที่ 6 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	67
6.1 สรุปผลงานวิจัย.....	67
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	67
รายการอ้างอิง	68
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	69
ภาคผนวก	70