

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
คำอธิบายสัญลักษณ์	(12)
คำอธิบายคำย่อ	(15)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
การตรวจเอกสาร	7
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนในสนาม	7
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง ปริมาตรของดินเหนียวอ่อน	15
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง แรงดันน้ำส่วนเกินของดินเหนียวอ่อน	21
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง กำลังรับน้ำหนักของดินเหนียวอ่อน	24
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง คุณสมบัติพื้นฐานของดินเหนียวอ่อน	30
การปรับปรุงคุณภาพดินด้วยความร้อนกับการเปลี่ยนแปลง ค่าความชื้นน้ำของดินเหนียวอ่อน	31
คุณสมบัติการนำความร้อนของดินเหนียวอ่อน	32
สรุปผลการวิจัยการปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวอ่อน ด้วยความร้อนที่ผ่านมา	36
อุปกรณ์และวิธีการ	39
อุปกรณ์	39
วิธีการ	48
สถานที่ทำการวิจัย	67

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ระยะเวลาการทดสอบในสนาม	67
แหล่งเงินทุน	67
ผลการวิจัยและวิจารณ์	68
ผลการทดสอบในสนาม	68
การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเปรียบเทียบ กับเวลาตามความลึก	69
การแผ่กระจายอุณหภูมิภายในดินตามแนวราบ	81
การเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำส่วนเกินในดิน เนื่องจากการให้ความร้อน (เปรียบเทียบกับเวล)	90
การเปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำส่วนเกินในดิน เนื่องจากการให้ความร้อน (เปรียบเทียบกับอุณหภูมิตามระยะรัศมี)	98
การทรุดตัวที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ	110
ผลทดสอบ Cone Penetration Test (CPT)	110
ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ	110
วิเคราะห์ผลการวิจัย	115
การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกับแรงดันน้ำส่วนเกิน โดยทฤษฎีพลังงาน	115
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ กับการ เปลี่ยนแปลงแรงดันน้ำที่ผิวแหล่งพลังงานความร้อน (ท่อทองแดง)	121
การวิเคราะห์ความคุ้มทุนและผลที่ได้รับในการปรับปรุงคุณภาพ ดินเหนียวอ่อนกรุงเทพฯ โดยความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์	127
สรุป	129
ข้อเสนอแนะ	133
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	135
ภาคผนวก	138
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	143