

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 อัฐดินดิบ	4
2.2 ดิน	4
2.3 ยางพารา	12
2.4 เส้นใยธรรมชาติ	17
2.5 การทดสอบโดยการอัด	20
2.6 การทดสอบการดูดกลืนน้ำ	21
2.7 การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาด	22
2.8 ทบทวนวรรณกรรมและงานที่เกี่ยวข้อง	22
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>26</b>
3.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	27
3.2 การทดสอบคุณสมบัติของดินที่ใช้งานวิจัย	31
3.3 วิธีทดสอบหาปริมาณน้ำที่ดีที่สุดในการทำอัฐดินดิบ	40
3.4 ออกแบบส่วนผสมการทำอัฐดินดิบที่มีน้ำอย่างชั้นผสมเพิ่ม	40
3.5 การทดสอบคุณสมบัติของอัฐดินดิบ	41

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 ขั้นตอนการผสมอิฐดินดิบที่ใช้ในการทดสอบ	38
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ	38
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>43</b>
4.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติของดินที่ใช้งานวิจัย	43
4.2 ผลการทดสอบหาปริมาณน้ำที่ดีที่สุดในการทำอิฐดินดิบ	44
4.3 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่ม และเส้นใยมะพร้าว	44
4.4 ผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบ	49
4.5 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบ	51
<b>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	<b>54</b>
5.1 สรุปผล	54
5.2 อภิปรายผล	54
5.3 ข้อเสนอแนะ	56
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>57</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ลักษณะของดินที่มีขนาดคละกันดี	11
2.2 ตัวอย่างส่วนประกอบของน้ำยางธรรมชาติ	16
2.3 ปัจจัยที่มีผลกระทบกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ผสมเส้นใย	18
3.1 ปริมาณน้ำหนักรีดแห้งซึ่งใช้ในการร่อนผ่านตะแกรง	38
3.2 สัดส่วนผสมโดยน้ำหนักระหว่างดินและน้ำในการทำอิฐดินดิบ	40
3.3 สัดส่วนผสมของปริมาณน้ำ น้ำยางพารา และเส้นใยมะพร้าว ปริมาณร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักดินในการทำอิฐดินดิบ	41
3.4 สัดส่วนผสมของปริมาณน้ำ น้ำยางพารา และเส้นใยมะพร้าว ปริมาณร้อยละ 1 โดยน้ำหนักดินในการทำอิฐดินดิบ	41
4.1 คุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานวิจัย	43
4.2 การเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านต่างๆ ของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน	46
4.3 การเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านต่างๆ ของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักของดิน	48
4.4 การดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน	49
4.5 การดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักของดิน	50
4.6 กำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีปริมาณเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5	51
4.7 กำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีปริมาณเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1.0	52

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบของดิน	5
2.2 อนุภาคของดิน	5
2.3 สัดส่วนการกระจายตัวของอนุภาคดิน	6
2.4 โครงสร้างดินแบบต่างๆ	7
2.5 กราฟการกระจายตัวของเม็ดดิน	10
2.6 สถานภาพต่างๆ ของมวลดินเหนียว	12
2.7 สูตรโครงสร้างยางธรรมชาติ	15
2.8 ไยมะพร้าว	19
3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย	26
3.2 เครื่องชั่งน้ำหนักที่สามารถวัดได้ละเอียดในหน่วยกรัม	27
3.3 เครื่องทดสอบกำลังอัด	27
3.4 ชุดทดสอบ Atterberg's Limit	28
3.5 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	28
3.6 แบบหล่อตัวอย่างรูปทรงลูกบาศก์ความยาวด้านละ 5 เซนติเมตร	28
3.7 แบบหล่อตัวอย่างรูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดหน้าตัด 4 x 4 ซม. ยาว 16 ซม.	29
3.8 แบบหล่อตัวอย่างรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 20 ซม.	29
3.9 ดินที่ใช้ในการทำอิฐดินดิบ	30
3.10 น้ำยางชั้นที่ใช้ในการทำอิฐดินดิบ	30
3.11 เส้นใยมะพร้าว	31
3.12 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เคาะกับปริมาณน้ำในดิน	33
3.13 ตัวอย่างกราฟการหาขนาดของดินด้วยวิธีร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐาน	39
4.1 ความเหลวของดินเมื่อผสมน้ำ (ก) ร้อยละ 40 (ข) ร้อยละ 50	44
4.2 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดแต่ละด้านของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพารา เป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน	45
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบที่ใช้ ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน	46
4.4 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดแต่ละด้านของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพารา เป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน	47

4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบ ที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน	48
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่ม และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน	51
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่ม และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน	53



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี