

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(1)
สารบัญตาราง.....	(3)
สารบัญภาพ.....	(5)
บทนำ.....	1
ความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
สมมุติฐานของการวิจัย.....	3
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ข้อมูลทั่วไปของบ้านดิน.....	4
อิฐประเภทต่าง ๆ.....	10
อิฐดินดิบ (Adobe Brick).....	14
ดิน (Soil).....	15
ยางพารา (Para Rubber).....	21
การทดสอบคุณสมบัติของอิฐดินดิบ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
อุปกรณ์และวิธีการ.....	37
วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	38
ทดสอบคุณสมบัติของดินที่ใช้งานวิจัย.....	42
วิธีการทดสอบหาปริมาณน้ำที่ดีที่สุดในการทำอิฐดินดิบ.....	52
ขั้นตอนการผสมอิฐดินดิบที่ใช้ในการทดสอบ.....	53
ออกแบบส่วนผสมการทำอิฐดินดิบที่มีน้ำอย่างชื้นผสมเพิ่ม.....	53
การทดสอบคุณสมบัติของอิฐดินดิบ.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ.....	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลและการวิจารณ์.....	56
สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	65
เอกสารและสิ่งอ้างอิง.....	67
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก ตารางบันทึกผลการทดลอง.....	72
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	81

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความต้านทานแรงอัดและการคูดกลืนน้ำของอิฐมอญ.....	11
2 ความต้านทานแรงอัดและการคูดกลืนน้ำของอิฐประดับ.....	11
3 ความสัมพันธ์ระหว่างชั้นคุณภาพกับชนิดของคอนกรีตมวลเบา.....	13
4 ค่าความถ่วงจำเพาะของดินชนิดต่าง ๆ.....	18
5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทดิน ระบบ Unified Soil Classification System.....	20
6 แสดงแบบอย่างส่วนประกอบของน้ำยางธรรมชาติ.....	21
7 ผลการทดสอบคุณสมบัติกำลังอัด และการถูกน้ำชะล้างของอิฐดินดิบที่ผลิตจากน้ำยาง ธรรมชาติ และวัสดุผสมต่าง.....	28
8 ผลการทดสอบคุณสมบัติกำลังอัด การคูดกลืนน้ำ และกำลังคัดของอิฐดินดิบที่ผลิตจากใบหญ้าแฝกและแอสฟัลต์อิมัลชัน.....	30
9 ผลการทดสอบคุณสมบัติกำลังอัด การคูดกลืนน้ำ และร้อยละการหดตัวของอิฐดินดิบที่ผลิตจากดินลมหอบและแอสฟัลต์อิมัลชัน.....	32
10 ผลการทดสอบคุณสมบัติกำลังอัด การคูดกลืนน้ำ และโมดูลัสของการแตกร้าวของอิฐดินดิบที่ผลิตจากซีเมนต์และยางธรรมชาติ.....	35
11 แสดงปริมาณน้ำหนักดินแห้งซึ่งใช้ในการร่อนผ่านตะแกรง.....	50
12 อัตราส่วนผสมดินและน้ำของอิฐดินดิบคิดเทียบจากปริมาณดิน 100 กรัม.....	53
13 อัตราส่วนผสมของอิฐดินดิบคิดจากปริมาณดิน 100 กรัม.....	54
14 คุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานวิจัย.....	56
15 การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางชั้นในอัตราส่วนต่าง ๆ.....	60
16 ผลการทดสอบการคูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบ.....	61
17 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบ.....	63
18 ผลการทดสอบหาขีดจำกัดเหลว (Liquid Limit ; L.L.).....	73
19 ผลการทดสอบหาขีดจำกัดพลาสติก (Plastic Limit ; P.L.).....	73
20 ผลการทดสอบหาขีดจำกัดหดตัว (Shrinkage Limit ; S.L.).....	74
21 ผลการทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
22 ผลการทดสอบหาขนาดของเม็ดดิน โดยใช้ตะแกรงมาตรฐาน.....	75
23 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ.....	76
24 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ.....	78
25 ผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ.....	79
26 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ.....	80

สารบัญญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1 การก่ออิฐดินดิบ.....	5
2 การปั้นผนัง.....	6
3 การปั้นผนังกับโครงไม้.....	7
4 การใช้เศษไม้หรือเศษหิน.....	7
5 การก่อสร้างโดยใช้เทคนิคดินอัด.....	8
6 การก่อสร้างโดยใช้กระสอบ.....	9
7 การก่อสร้างโดยใช้ฟางกอฉาบด้วยดิน.....	10
8 กราฟการกระจายตัวของเม็ดดิน.....	17
9 ตารางการจำแนกประเภทดินระบบ Unified Soil Classification System.....	19
10 ทดสอบอิฐดินดิบที่มีการผสมน้ำยางธรรมชาติ (ก) กำลั้งอัด (ข) กำลั้งคัด (ค) การสูญเสียน้ำหนักเมื่อถูกชะล้าง และ (ง) อุณหภูมิเฉลี่ยของผนังจำลอง.....	29
11 ผลของวัสดุผสมเพิ่ม ได้แก่ ไบโกลู่าแฝกและแอสฟัลต์อิมัลชันที่มีต่อสมบัติทางกล และทางกายภาพของอิฐดินดิบ (ก) กำลั้งอัด (ข) กำลั้งคัด และ (ค) การชะล้าง ด้วยน้ำ.....	31
12 ผลการทดสอบอิฐดินดิบที่ทำจากดินลมหอบ (ก) กำลั้งอัด (ข) การดูดซึมน้ำ และ (ค) การหดตัว	33
13 การก่อสร้างที่ทำจากอิฐดินเหนียวหรืออิฐดินดิบ.....	34
14 ผลการทดสอบอิฐดินดิบที่มีความคงทนด้วยซีเมนต์ และยางธรรมชาติ (ก) การดูดซึมน้ำ และ (ข) กำลั้งอัด และ โมดูลัสของการแตกร้าว.....	36
15 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย.....	37
16 เครื่องชั่งน้ำหนัก.....	38
17 เครื่องทดสอบกำลั้งอัด.....	38
18 ชุดทดสอบ Atterberg's Limit ตามมาตรฐาน ASTM D4318.....	39
19 เวอร์เนียร์คาลิเปอร์.....	39
20 แบบหล่อตัวอย่างทรงลูกบาศก์ขนาด กว้าง 5 ซม. ยาว 5 ซม. สูง 5 ซม.....	39
21 แบบหล่อตัวอย่างทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง 4 ซม. ยาว 15.9 ซม. สูง 4 ซม.....	40
22 แบบหล่อตัวอย่างทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. และสูง 20 ซม.....	40

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
23 ดินที่ใช้ในการทำอิฐดินดิบ.....	41
24 น้ำยางชันที่ใช้ในการทำอิฐดินดิบ.....	41
25 สถานภาพต่าง ๆ ของมวลดินเหนียว.....	42
26 ตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เคาะกับปริมาณน้ำในดิน.....	44
27 ตัวอย่างกราฟการหาขนาดของดินด้วยวิธีร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐาน.....	52
28 กราฟการลดขนาดของเม็ดดิน.....	57
29 ความเหลวของดินเมื่อผสมน้ำ (ก) ร้อยละ 40 และ (ข) ร้อยละ 50.....	57
30 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดแต่ละด้านของอิฐดินดิบ.....	59
31 ร้อยละการหดตัวเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางชัน.....	61
32 ร้อยละการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางชัน.....	62
33 ภาพถ่ายอิฐดินดิบหลังแช่น้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมง.....	63
34 กำลังอัดของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางชัน.....	64