

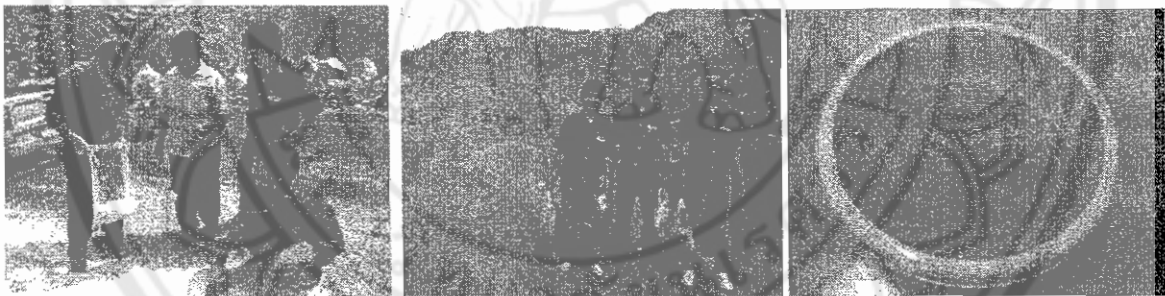




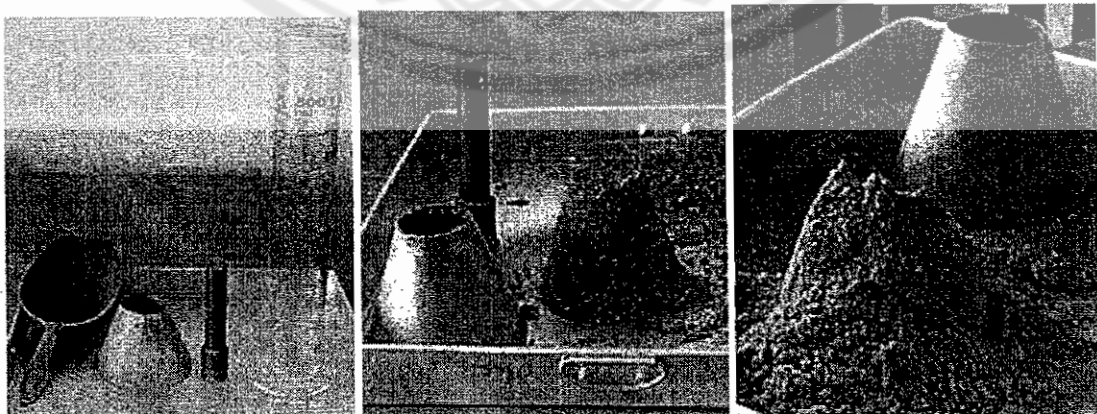
รูปที่ ก.1 บริเวณเหมืองระเบิดหิน (อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก)



รูปที่ ก.2 โรงโม่หิน และบริเวณกองเก็บหินคัดขนาด และ ผงเศษหิน



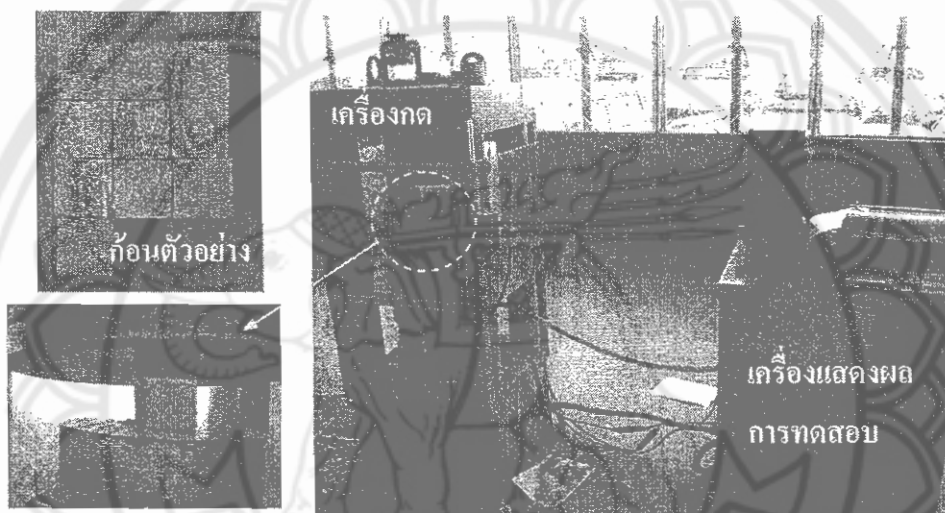
รูปที่ ก.3 ขณะผู้วิจัยเก็บตัวอย่างผงเศษหิน และผงเศษหินในภาชนะ



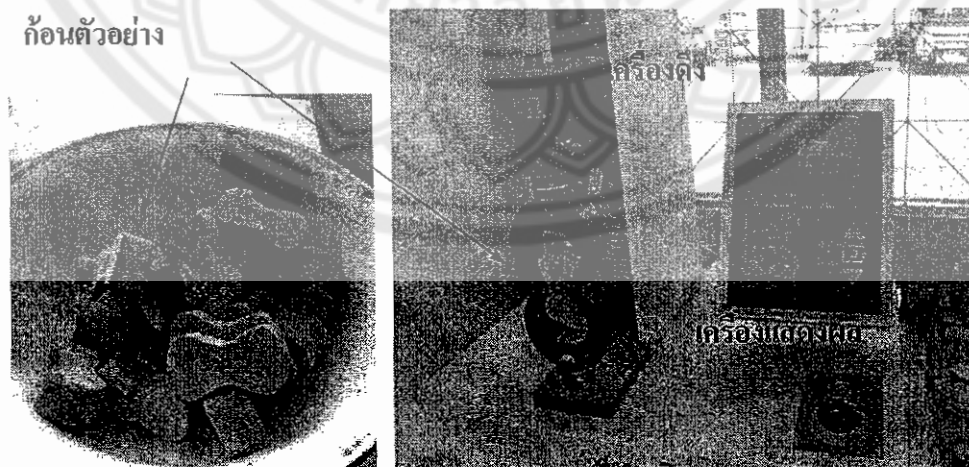
รูปที่ ก.4 การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะและการดูดซึ่มของทราย



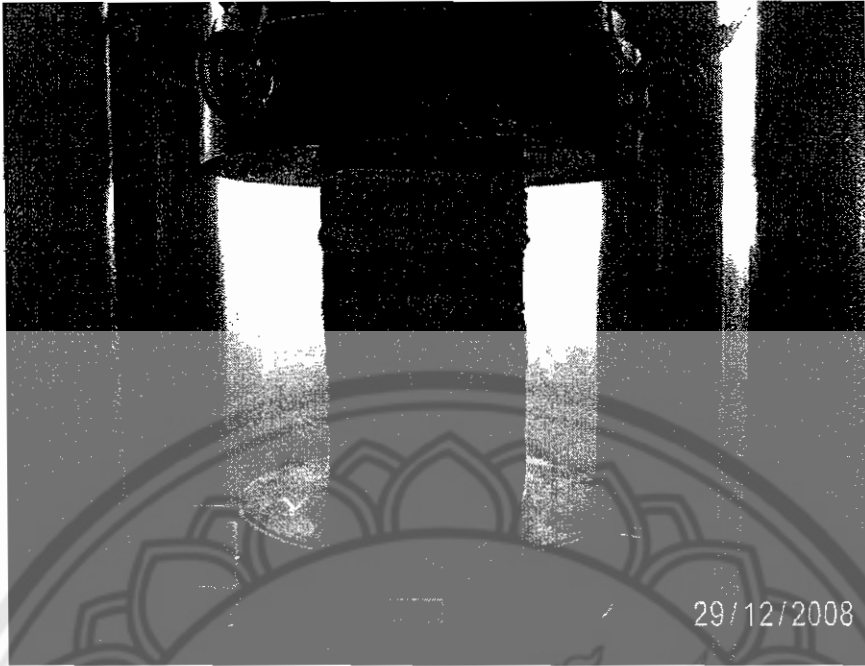
รูปที่ ก.5 วัสดุและวิธีการผสมและขั้นตอนการเทลงแบบ



รูปที่ ก.6 ก่อนตัวอย่างและเครื่องทดสอบกำลังรับแรงอัดและผลการทดสอบ



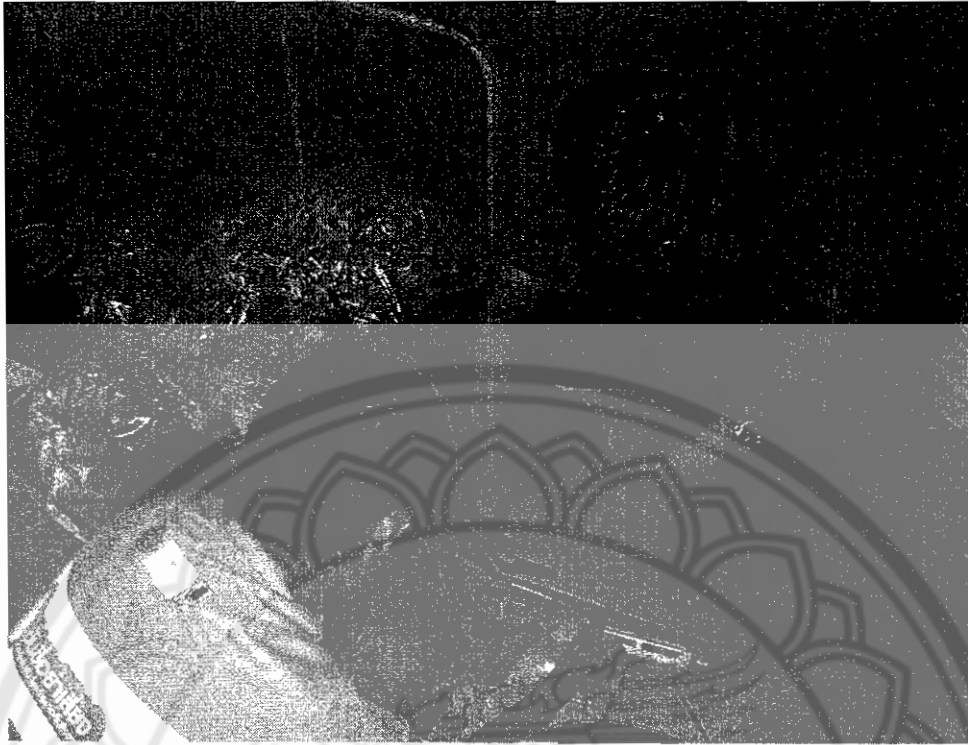
รูปที่ ก.7 ก่อนตัวอย่างและเครื่องทดสอบกำลังรับแรงดึงและผลการทดสอบ



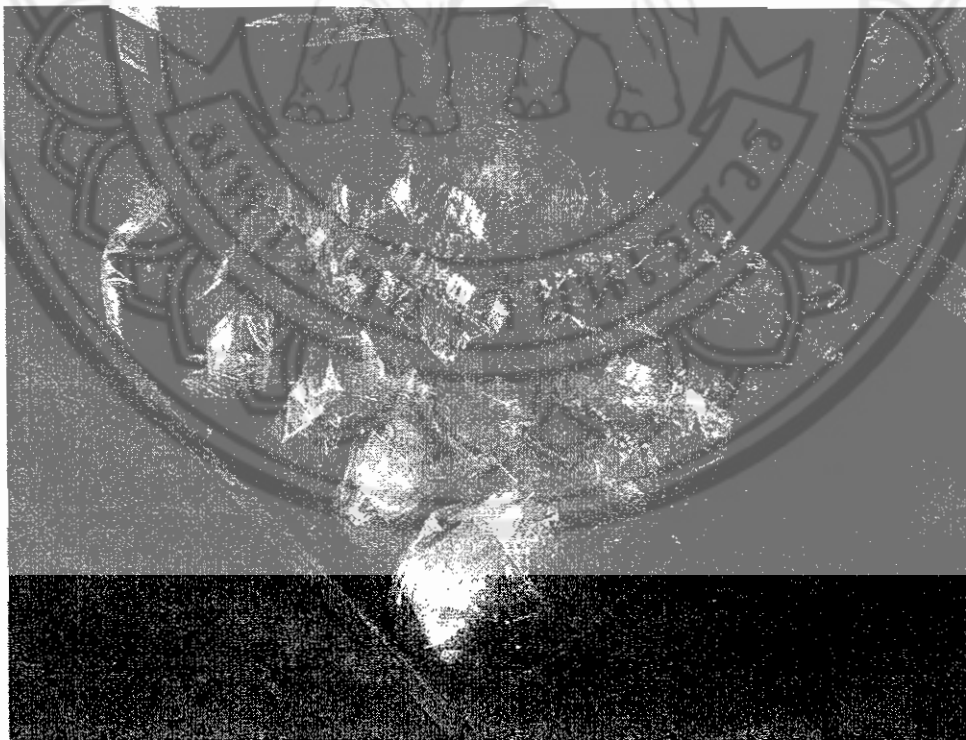
รูปที่ ก.8 การทดสอบกำลังรับแรงอัดของผนังอิฐ



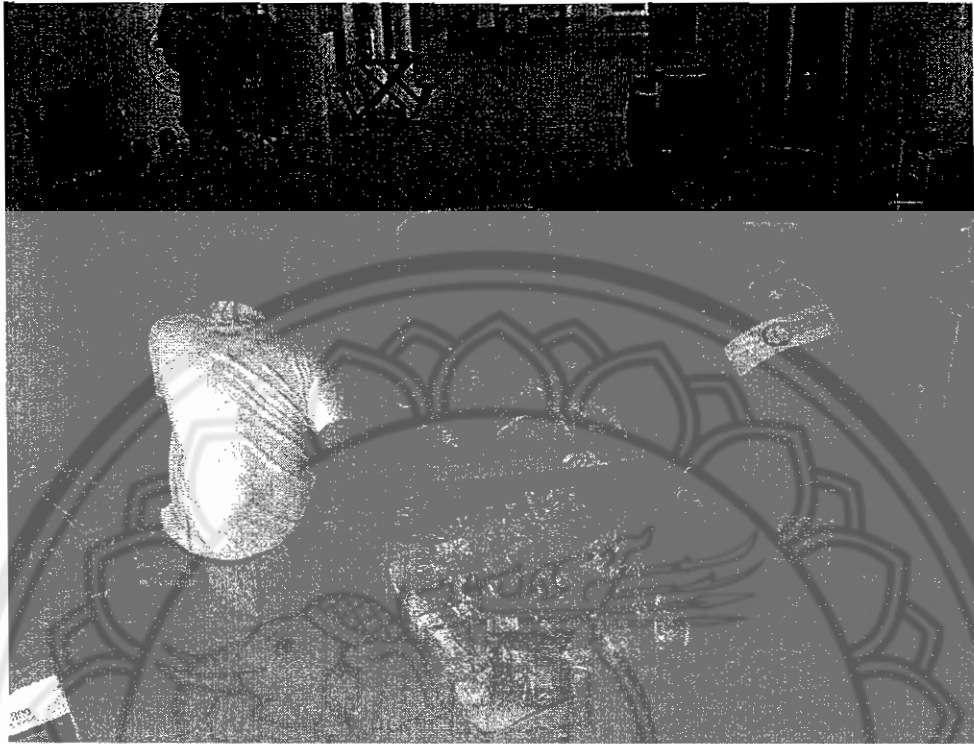
รูปที่ ก.9 ขั้นตอนการบรรจุถุงโดยการชั่งน้ำหนักผงเสขหินและปูนซีเมนต์ก่อน



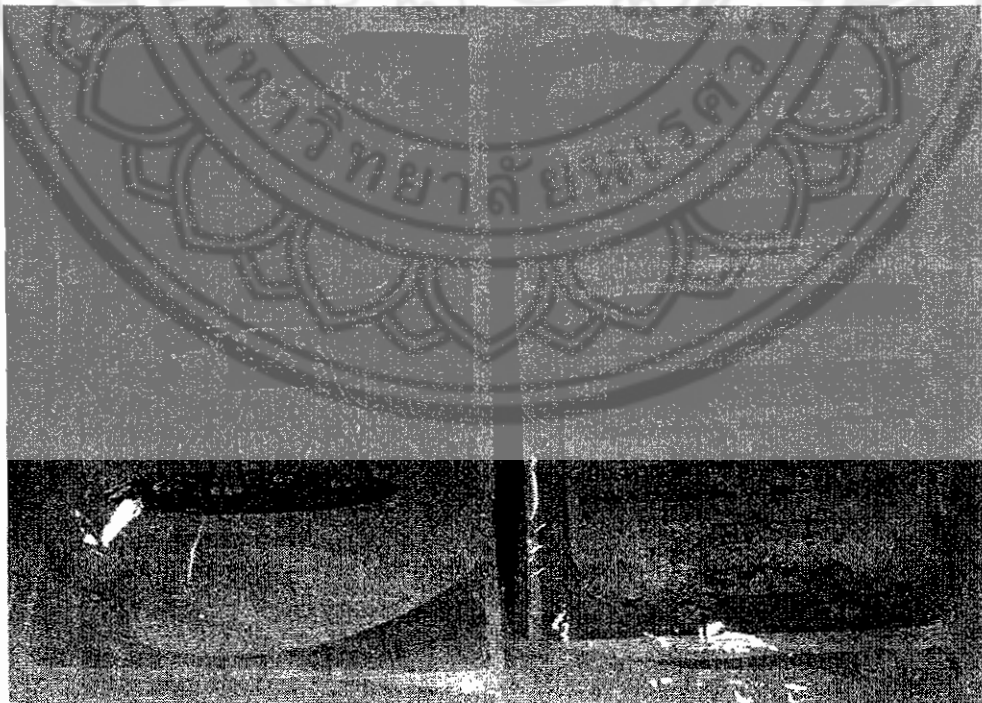
รูปที่ ก.10 ขั้นตอนการปิดถุง



รูปที่ ก.11 ถุงที่บรรจุภัณฑ์เสร็จแล้วจะประกอบด้วยถุงผงเศษหินและถุงปูนซีเมนต์  
จากนั้นนำมารวมใส่ถุงเดียวกันและปิดถุง



รูปที่ ก.12 ชิ้นตอนระหว่างการบรรจุภัณฑ์



รูปที่ ก.13 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ด้านหน้าและด้านหลัง

ภาคผนวก ข

การทดสอบและผลการทดสอบต่างๆ



## 1. การวิเคราะห์หาส่วนขนาดของมวลรวมด้วยตะแกรง (Gradation of Aggregates by Sieve Analysis)

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาค่าการกระจายขนาดโมดูลัสความละเอียดของอนุภาคผงเศษหินและทราย โดยการร่อนด้วยตะแกรงมาตรฐาน
2. เพื่อหาส่วนขนาดละเอียดของมวลรวมต่างๆ ให้ได้ค่าใกล้เคียงกับขนาดละเอียดที่ต้องการมากที่สุด (Optimum Gradation) โดยวิธีการลองผสม (Trial Computation)

### วัสดุ

1. ผงเศษหิน 2000 g
2. ทราย 2000 g

### ข้อมูลและผลการทดลอง

ตารางที่ ข.1 ผลการทดลองการวิเคราะห์หาส่วนขนาดของผงเศษหินด้วยตะแกรง

ขนาด ตะแกรง มาตรฐาน	น.น. ตะแกรง (g)	น.น.ตะแกรง+ ผงเศษหิน (g)	น.น.ที่ค้างอยู่ บนตะแกรง (g)	น.น.ค้าง สะสมบน ตะแกรง (g)	ร้อยละที่ ค้างบน ตะแกรง	ร้อยละ สะสมที่ค้าง บนตะแกรง
เบอร์ 4	500	520	20	20	1.00	1.00
เบอร์ 8	480	1070.6	590.6	610.6	30.54	31.54
เบอร์ 16	440	840.3	400.3	1010.9	50.56	82.10
เบอร์ 20	440	630.5	190.5	1201.4	60.09	142.19
เบอร์ 50	390	725.8	335.8	1537.2	76.88	219.07
เบอร์ 100	-	-	-	-	-	-
ถาด	314	776.3	462.3	1999.5	100	319.07
รวม	2564	4563.5	1999.5			

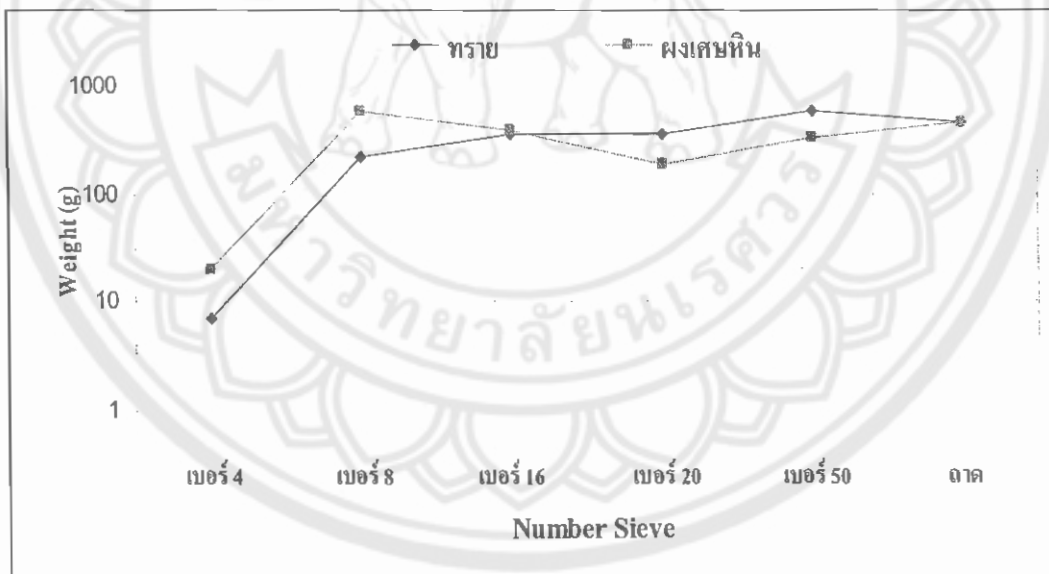
ค่าโมดูลัสความละเอียดของผงเศษหิน = 2.191



ตารางที่ ข.2 ผลการทดลองการวิเคราะห์หาส่วนขนาดของทรายด้วยตะแกรง

ขนาด ตะแกรง มาตรฐาน	น.น. ตะแกรง (g)	น.น.ตะแกรง +ทราย (g)	น.น.ที่ค้างอยู่ บนตะแกรง (g)	น.น.ค้ำ สะสมบน ตะแกรง (g)	ร้อยละที่ ค้างบน ตะแกรง	ร้อยละ สะสมที่ค้ำ บนตะแกรง
เบอร์ 4	500	507.1	7.1	7.1	0.36	0.36
เบอร์ 8	480	703.5	223.5	230.6	11.53	11.89
เบอร์ 16	440	795.6	355.6	586.2	29.31	41.2
เบอร์ 20	440	803.0	363.0	949.2	47.47	88.67
เบอร์ 50	390	981.2	591.2	1540.4	77.03	165.7
เบอร์ 100	-	-	-	-	-	-
ถาด	314	773.3	459.3	1999.7	100	265.7
รวม	2564	4563.7	1999.7			

ค่าโมดูลัสความละเอียดของทราย = 1.657



รูปที่ ข.1 แสดงการทดลอง Sieve Analysis

แสดงวิธีการคำนวณ

ค่า โมดูลัสความละเอียด

$$\begin{aligned}
 &= \text{ผลรวมร้อยละสะสมที่ค้ำบนตะแกรงตั้งแต่เบอร์} \\
 &\quad 4 \text{ ถึง } 100 \text{ แล้วหารด้วย } 100 \\
 &= 219.07/100 \\
 &= 2.191
 \end{aligned}$$