

<b>ปริญญานิพนธ์เรื่อง</b>	อิทธิพลของการเติมเถ้าลอย และเอฟ จี ดี ยิปซัม ที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางวิศวกรรมของคอนกรีตพ่นที่ใช้เถ้าหนักเป็นมวลรวม
<b>ชื่อนักศึกษา</b>	นางสาวฉัตรกมล ตาแดง นายศุภสิทธิ์ ธิสา
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	อาจารย์ ดร.พิสุต รอดวินิจ
<b>หลักสูตร</b>	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
<b>สาขาวิชา</b>	วิศวกรรมโยธา
<b>ปีการศึกษา</b>	2563

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนำการศึกษาการนำคอนกรีตพ่นมาใช้ในการคาดคลองส่งน้ำภายในบ่อเหมืองแม่เมาะ เพื่อช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับลาดดินถม โดยจะทำการพัฒนาส่วนผสมของคอนกรีตพ่น โดยใช้วัสดุเหลือใช้จากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของคอนกรีตพ่นที่ใช้ในการคาดคลองส่งน้ำ โดยวัสดุเหลือใช้ที่นำมาเป็นส่วนผสมของคอนกรีตพ่น ประกอบด้วย 1)เถ้าหนัก 2)เถ้าลอย 3)เอฟ จี ดี ยิปซัม โดยใช้เถ้าหนักเป็นมวลรวมในส่วนผสม ซึ่งมีอัตราส่วนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ต่อเถ้าหนัก เท่ากับ 1: 3 สำหรับเถ้าลอยและเอฟ จี ดี ยิปซัม จะถูกนำมาใช้เป็นวัสดุผสมเพิ่มที่ร้อยละ 4, 8 และ 12 ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ แต่ละส่วนผสมจะถูกนำมาทดสอบหาค่าคุณสมบัติทางวิศวกรรม ประกอบด้วย ค่าการไหลแผ่, ค่าการก่อตัว, ค่ากำลังรับแรงอัด, ค่าการหดตัวแห้ง และความคงทน โดยส่วนผสมของคอนกรีตพ่นแต่ละอัตราส่วนผสมพบว่า ในการเติมเถ้าลอยสามารถช่วยเพิ่มอัตราการไหลแผ่ของคอนกรีตพ่น, เร่งระยะเวลาการก่อตัว และช่วยเพิ่มค่ากำลังอัดของคอนกรีตพ่น ส่วนในการเติมเอฟ จี ดี ยิปซัม สามารถช่วยในเรื่องการหน่วงการก่อตัว, ลดค่าการไหลแผ่, ลดค่าการหดตัวแห้ง และช่วยลดอัตราการเสื่อมสภาพของคอนกรีตพ่น โดยอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับคอนกรีตพ่นเพื่อใช้รักษาเสถียรภาพของลาดดินในเหมืองแม่เมาะคือ การเพิ่มปริมาณ เอฟ จี ดี ยิปซัมที่ ร้อยละ 4 และใส่ Steel Fiber ร้อยละ 1 ซึ่งมีค่าการไหลแผ่ที่ 18.5 เซนติเมตร ค่าการก่อตัวเริ่มต้นที่ 215 นาที, ค่ากำลังอัด 249 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อายุการบ่ม 28 วัน, ค่าการหดตัวแห้งเท่ากับ 325 ไมโครเมตร ที่ 28 วัน และกำลังอัดหลังจากผ่านกระบวนการเปียกสลับแห้งที่ 3 รอบ เท่ากับ 132 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

**คำสำคัญ :** เถ้าหนัก, เถ้าลอย, เอฟ จี ดี ยิปซัม, เสถียรภาพ

<b>Project Title</b>	Effect of Fly Ash and F G D Gypsum on Properties of shotcrete Used Bottom ash as Aggregate
<b>Students</b>	Ms. Chatkamon Tadang Mr. Supasit Thisa
<b>Project Advisor</b>	Dr. Pisut Rodvinij
<b>Curriculum</b>	Engineering
<b>Major Field</b>	Civil Engineering
<b>Academic Year</b>	2020

## ABSTRACT

The purpose of this research is to study the application of shotcrete for canal surface protection in Mae Moh lignite mine. This method can improve the stability of slopes. The mixture of shotcrete is developed by by-product materials from Mae Moh power plant to increase efficiency and reduce the cost of shotcrete. By-product materials consist of bottom ash, fly ash, and FGD gypsum. Bottom ash is used as fine aggregate, the mixture ratio between Portland cement and bottom ash is 1:3. Moreover, fly ash and FGD gypsum in the mixture at 4%, 8%, and 12% by weight of cement. The shotcrete for each mixture was conducted on flowability tests, setting time tests, compressive strength tests, shrinkage tests, and durability tests to determine the engineering properties of shotcrete. The results demonstrated that the addition of fly ash in the mixture can increase flowability, setting time, and compressive strength of shotcrete. Moreover, the addition of FGD gypsum can increase the setting time, flowability, shrinkage and durability of shotcrete. The results illustrated that the suitable mixture of shotcrete for canal surface protection was FGD gypsum and steel fiber added in the mixture at 4% and 1%, respectively. The flowability and initial setting time of this mixture was 18.5 cm and 215 minutes, respectively. Moreover, the results illustrated the compressive strength and shrinkage at 28 days was 249 ksc and 325 microstrains, respectively. The compressive strength of the samples through wet-dry process in 3 cycles was 132 ksc.

**Keyword:** Bottom Ash, Fly Ash, FGD Gypsum, Stability