

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำตะกอนดินมาเป็นวัสดุผสมในการทำบล็อกประสานปูพื้น การหาค่ากำลังอัดประลัยของบล็อกประสานปูพื้นที่มีตะกอนดินเป็นส่วนผสม ให้ใช้เกณฑ์กำลังอัดประลัยตาม มอก. 827-2531 [1] ซึ่งมีการทดสอบโดยการนำตะกอนดินมาใช้ผสมบล็อกประสานปูพื้นในปริมาณตะกอนประปา ร้อยละ 0, 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 โดยน้ำหนักเทียบกับทรายและหินเกร็ด บ่มที่ 3, 7, 14 และ 28 วัน จากนั้นทำการทดสอบกำลังต้านทานแรงอัด และค่าการดูดซึมน้ำ

ผลทดสอบพบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตบล็อกปูพื้นในงานวิจัยนี้ คือ การเพิ่มตะกอนดินที่ ร้อยละ 10 และใช้ w/c เท่ากับ 0.6 ซึ่งมีกำลังอัดอยู่ที่ 352 กก./ตร.ซม. และการดูดซึมน้ำอยู่ที่ ร้อยละ 10 ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวมีการแทนที่ของตะกอนดิน เพียงร้อยละ 10 ซึ่งยังมีค่าน้อย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกสัดส่วนผสมในการผลิตบล็อกประสานปูพื้น แบ่งออกเป็น 3 สูตร คือ

- สูตร 1 (ใช้สำหรับผลิตบล็อกประสานปูพื้น) โดยเพิ่มตะกอนดินที่ ร้อยละ 10 และใช้ w/c เท่ากับ 0.6 ซึ่งมีกำลังอัดอยู่ที่ 352 กก./ตร.ซม. และการดูดซึมน้ำอยู่ที่ ร้อยละ 10
- สูตร 2 (ใช้สำหรับผลิตบล็อกประสานปูพื้นผิวแข็งแรงปานกลาง) โดยเพิ่มตะกอนดินที่ ร้อยละ 30 และใช้ w/c เท่ากับ 0.8 ซึ่งมีกำลังอัดอยู่ที่ 170 กก./ตร.ซม. และการดูดซึมน้ำอยู่ที่ ร้อยละ 15
- สูตร 3 (ใช้สำหรับผลิตบล็อกประสานปูพื้นผิวอ่อน) โดยเพิ่ม ตะกอนดินที่ ร้อยละ 50 และใช้ w/c เท่ากับ 1 ซึ่งมีกำลังอัดอยู่ที่ 72 กก./ตร.ซม. และการดูดซึมน้ำอยู่ที่ ร้อยละ 26

โดยสูตร 1 จะใช้สำหรับผลิตบล็อกประสานปูพื้นตาม มอก. 827 – 2531 [1] ซึ่งสามารถใช้กับงานปูพื้นผิวทางและทางเท้าทั่วไปได้ ส่วนสูตร 2 และ 3 ใช้สำหรับผลิตบล็อกประสานปูพื้นผิวอ่อน ใช้สำหรับงานปูพื้นผิวทางแบบอ่อนที่มีการรับน้ำหนักไม่มาก และทางเท้าทั่วไป จากผลวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่า ตะกอนดินจากน้ำประปาสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุผสมในการทำบล็อกประสานปูพื้นได้

## Abstract

Nowadays, there are too many sludges that remain after Water Treatment Plant. It will be better if sludges can be applied. So, there are two main objectives for this research. First, to study the possibility of making the paving blocks mixed with sludge. The another one is to study the compressive strength of the paving blocks mixed with sludge for comparing with Industrial Standard 827-2531 [1]. In this study, the paving blocks were mixed with sludge 0, 10, 20, 30, 40, 50 and 60 percentage by weight instead of sand and fine stone. Then they were soaked with water 3, 7, 14 and 28 days. Afterwards, they were determined the compressive strength and water absorption value.

The results showed that the suitable ratio to make the paving blocks mixed with sludge is 10 percentage by weight, w/c (water cement ratio) of 0.6, compressive strength value is  $352 \text{ kg/cm}^2$  and water absorption value is 10 percentage.

However, there are too small amounts of sludges that be used. There fore, these paving blocks were tested for benefits. They can be separated into there formulas

- Formula 1 (used for making the paving blocks mixed with sludge standardized by Industrial standard 827-2531) The paving blocks were mixed with 10 percentage of sludge, w/c of 0.6, compressive strength value is  $352 \text{ kg/cm}^2$  and water absorption value is 10 percentage.

- Formula 2 (used for making the moderate strength paving blocks mixed with sludge) The paving blocks were mixed with 30 percentage of sludge, w/c of 0.8, compressive strength value is  $170 \text{ kg/cm}^2$  and water absorption value is 15 percentage.

- Formula 3 (used for making the low strength paving blocks mixed with sludge) The paving blocks were mixed with 50 percentage of sludge, w/c of 1, compressive strength value is  $72 \text{ kg/cm}^2$  and water absorption value is 26 percentage.

Formula 1 can be used for read surface and general footpath. Formula 2 is better than 3 while both of them can be used for the small bearing road surface and general footpath. It can be concluded that sludges can be used as mixtures in paving blocks. This benefit can increase the value of sludges but decrease the block price. Moreover, the sludges can be eradicated, while the blocks can be used in many beneficial works.