

การศึกษาอัตราการซึมผ่านน้ำสำหรับทางเท้าคอนกรีตพรุนเพื่อประยุกต์ใช้ในการระบายน้ำ

โดย นายศักดา ปรางศรี

นางสาวพิชชาพร คำทา

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาอัตราการซึมผ่านน้ำของคอนกรีตพรุนที่ถูกติดตั้งเป็นทางเท้าและใช้งานมาแล้วเป็นเวลามากกว่า 5 ปี ในบริเวณทางเท้าคอนกรีตพรุนอาคาร EN 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, บริเวณทางเท้าคอนกรีตพรุนอาคารเอือนก้านัน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และบริเวณทางเท้าคอนกรีตบล็อกที่บ้น้ำ บริเวณหน้าสโมสรนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และทำการเปรียบเทียบกับค่าอัตราการซึมผ่านน้ำจากการทดลองครั้งแรก นอกจากนี้ยังได้หาค่าอัตราการซึมผ่านน้ำของทางเท้าคอนกรีตพรุนในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับทางเท้าคอนกรีตบล็อกที่บ้น้ำด้วย

จากผลการทดสอบพบว่า อัตราการซึมผ่านน้ำบนทางเท้าคอนกรีตพรุนบริเวณอาคาร EN 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในแต่ละจุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.105, 0.075 และ 0.115 ซม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำที่สามารถระบายได้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่ากับ 0.98 ลิตร/วินาที อัตราการซึมผ่านน้ำบนทางเท้าคอนกรีตพรุนบริเวณด้านหน้าอาคารเอือนก้านัน ในแต่ละจุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.116, 0.107 และ 0.101 ซม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำที่สามารถระบายได้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่ากับ 1.08 ลิตร/วินาที อัตราการซึมผ่านน้ำบนทางเท้าคอนกรีตพรุนบริเวณด้านหลังอาคารเอือนก้านัน ในแต่ละจุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.114, 0.104 และ 0.106 ซม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำที่สามารถระบายได้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่ากับ 1.08 ลิตร/วินาที อัตราการซึมผ่านน้ำบนทางเท้าคอนกรีตพรุนบริเวณด้านหน้าห้องน้ำอาคารเอือนก้านัน ในแต่ละจุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.118, 0.104 และ 0.112 ซม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำที่สามารถระบายได้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่ากับ 1.11 ลิตร/วินาที อัตราการซึมผ่านน้ำบนคอนกรีตผิวบล็อกที่บ้น้ำ บริเวณหน้าสโมสรนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ ในแต่ละจุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.00470, 0.00475 และ 0.00455 ซม./วินาที ตามลำดับ ซึ่งปริมาณน้ำที่สามารถระบายได้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรเท่ากับ 0.0476 ลิตร/วินาที จากผลการทดลองทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า ผิวทางเท้าคอนกรีตพรุนมีประสิทธิภาพในการระบายน้ำได้ดี แต่ประสิทธิภาพการระบายน้ำจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อผ่านการถูกใช้งาน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การระบายน้ำลดลงคือการอุดตันบริเวณช่องว่างหรือโพรงภายในคอนกรีตพรุน ซึ่งเกิดจาก เศษดิน ทราย หรือโคลน ที่อาจมาจากพื้นผิวบริเวณใกล้เคียง วัชพืชต่างๆ ตลอดจนการย่อยสลายของวัชพืชโดยรอบบริเวณทำให้น้ำไม่สามารถระบายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับทางเท้าคอนกรีตบล็อกที่บ้น้ำพบว่า ทางเท้าคอนกรีตพรุนยังสามารถระบายน้ำได้ดีกว่าทางเท้าคอนกรีตบล็อกที่บ้น้ำเป็นอย่างมาก

A Study of Water Infiltration Rate of Porous Concrete Footpath for Drainage Application

By Mr. Sakda Prangsee

Miss Pitchapon Khamta

ABSTRACT

This project studied on the water infiltration rate of porous concrete that had been installed as a pavement and used for more than 5 years at the porous concrete footpath around EN 2 building, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University, porous concrete footpath at Huean Kamnan Building, Ubon Ratchathani University and impermeable concrete block footpath In front of the Faculty of Liberal Arts Student Club, Ubon Ratchathani University. The comparison was done with the water infiltration rate of test at more than 5 years ago. Furthermore, the current water infiltration rate was also compared to impermeable concrete block footpath.

The results of the test was found that the infiltration rate of porous concrete footpath around EN 2 building, Faculty of Engineering, Ubon Ratchathani University in each point was 0.105, 0.075 and 0.115 cm/s, respectively. The amount of water that could be drained per area 1 square meter was 0.98 L/s. The infiltration rate in each point at Huean Kamnan (front side) was 0.116, 0.107 and 0.101 cm/s, respectively. The amount of water that could be drained per area 1 square meter was 1.08 L/s. The infiltration rate in each point at Huean Kamnan (Back side) was 0.114, 0.104 and 0.106 cm/s, respectively. The amount of water that could be drained per area 1 square meter was 1.08 L/s. Whereas the infiltration rate in each point in front of Huean Kamnan toilet was 0.118, 0.104 and 0.112 cm/s respectively. The amount of water that could be drained per area 1 square meter was 1.11 L/s. On the contrary, the infiltration rate of impermeable concrete block footpath was 0.00470, 0.00475 and 0.00455 cm/s, respectively. The amount of water that could be drained per area 1 square meter was 0.0476 L/s. From all the experimental results, it can be concluded that porous concrete footpath has good drainage performance. But the efficiency of drainage was gradually decreased. The factor that causes the decrement of water drainage is the clogging of the gaps or void inside porous concrete due to the surface, sand or mud that may come from nearby area, various weeds, as well as the decomposition of weeds around the footpath area, causing the water not to drain effectively. However, as compared with impermeable concrete block footpath, it was found that porous concrete footpath could drain water much better in water drainage.