

T 153086

วรภัทร เกตุญาติ : การประยุกต์เทคนิคโฟมแอสฟัลต์มาใช้ในการนำวัสดุชั้นทางเก่ากลับมาใช้งานใหม่ในประเทศไทย. (APPLICATION OF FOAMED ASPHALT TECHNIQUES ON RECYCLED PAVEMENT MATERIALS IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.ดิเรก ลาวัญศิริ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ดร.ชยธันว์ พรหมศร, 128หน้า. ISBN 974-17-4343-2.

โฟมแอสฟัลต์เกิดจากการพัฒนาการใช้งานแอสฟัลต์ซีเมนต์ในรูปแบบใหม่ กระทำโดยการฉีดแอสฟัลต์ซีเมนต์ร้อนและน้ำเข้าผสมกัน ผลที่ตามมาทำให้ปริมาณของแอสฟัลต์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในรูปของฟองโฟม ขณะที่ความหนืดของแอสฟัลต์จะลดลง แอสฟัลต์ในรูปของโฟมจะมีความสามารถในการกระจายตัวเข้าไปผสมกับวัสดุมวลรวมที่ขึ้นและเย็นได้ดี

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมของการนำโฟมแอสฟัลต์มาปรับปรุงสภาพวัสดุชั้นทางเก่าเพื่อนำกลับมาใช้งานใหม่ในประเทศไทย ในการศึกษาพิจารณาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำวัสดุชั้นทางเก่าในปริมาณที่แตกต่างกันโดยกำหนดสัดส่วนร้อยละ 80 50 และ 0 ผสมเข้ากับวัสดุมวลรวมใหม่ ผลการออกแบบพบว่าส่วนผสมต้องการปริมาณโฟมแอสฟัลต์ในอัตราส่วนร้อยละ 2.1 2.6 และ 3.4 โดยน้ำหนักวัสดุมวลรวม ตามลำดับ แม้ว่าส่วนผสมที่มีวัสดุเก่าผสมอยู่ปริมาณมากกว่าจะมีความต้านทานต่อแรงดึงทางอ้อมต่ำ แต่จะมีอัตราส่วนความต้านทานต่อแรงดึงทางอ้อมสูงหลังจากการแช่น้ำ

การทดสอบค่าโมดูลัสคืนตัวที่อุณหภูมิต่างๆแสดงให้เห็นว่าส่วนผสมโฟมแอสฟัลต์มีความอ่อนไหวต่ออุณหภูมิน้อยกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตชนิดผสมร้อน สำหรับความต้านทานต่อการล้าและการยุบตัวถาวร ซึ่งเป็นค่าบังคับถึงสมรรถนะในการใช้งาน พบว่าการผสมวัสดุชั้นทางเก่าลงในส่วนผสมสามารถกระทำได้ถึงร้อยละ 50 โดยที่ความสามารถในการต้านทานต่อการล้าและการยุบถาวรของส่วนผสมไม่ได้เปลี่ยนแปลงมากนัก

4470511321 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

TE 153086

KEY WORD : FOAMED ASPHALT / RAP / INDIRECT TENSILE STRENGTH / RETAINED STRENGTH / RESILIENT MODULUS / FATIGUE RESISTANCE / PERMANENT DEFORMATION

WORAPAT KETNOOT : APPLICATION OF FOAMED ASPHALT TECHNIQUES ON RECYCLED PAVEMENT MATERIALS IN THAILAND. THESIS ADVISOR : PROF. DIREK LAVANSIRI, Ph.D., THESIS COADVISOR : CHAYATAN PHROMSORN, Ph.D., 128 pp. ISBN 974-17-4343-2.

Foamed asphalt is the result from the innovation process of developing asphalt cement application, where water is sprayed to mix with hot asphalt cement. This resulted in the rapid increase of the surface area of asphalt cement in a form of foam which reduces its viscosity, allowing a better mix with cold-damp aggregates.

The purpose of this research is to study the feasibility and suitability of applying foamed asphalt to improve the quality of reclaimed asphalt pavement (RAP) or recycled materials in Thailand. The focus is on the feasibility of mixing aggregates from the RAP with new aggregates in different proportions ranging from 80:20, 50:50 and 0:100. It was found according to the result that the mixtures require foamed asphalt in different proportions of 2.1%, 2.6% and 3.4% by weight of aggregate respectively. Although the mixtures with higher percentage of aggregate from RAP exhibited lower indirect tensile strength, but its retained strength after soaking in water is comparatively high.

It was found according to the resilient modulus test at different temperatures that the foamed asphalt mixture has lower temperature susceptibility than that of the hot-mix asphalt concrete. As regard to fatigue resistance and permanent deformation which are the indicators of performance in practical use, It was found that up to 50 percentage of aggregate from RAP can be used in the mix without any significant change to the fatigue resistance and the permanent deformation of the mix.