

**Ministry of Higher Education
And Scientific Research
University of Technology
Building & Construction Engineering Department
Highways and Bridges Branch**



Evaluation of Modified Local Asphalt Mixtures by Fatigue Distress Criteria

A Thesis

**Submitted to the Department of Building & Construction Engineering
of the University of Technology in Partial
Fulfillment Requirement for the Degree of
Master of Science in Highways and
Transportation Engineering**

By

Husam Afif Abdulbaqi

(B.Sc in Civil Engineering, 2012)

Supervised by

Asst. Prof. Dr. Hasan Hamodi Joni Lec. Dr. Zaynab Ibrahim

Moharm 1437

Oct. 2015

29-M-2015

الملخص

الكللو هو احد المشاكل الرئيسية في الرصف الاسفلتي التي تنقل من كفاءة المواد و تؤثر على تكاليف البناء والصيانة، هو تراكم الضرر المتكون في الخلطات الإسفلتية ونمو الشقوق، وتحت تأثير الحمل المتكرر للمركبات والشيوخوخة وعوامل الطقس والظروف البيئية.

وتشمل هذه الدراسة تقييم الاسفلت المحلي المحسن لظاهرة الشقوق والكللو المقارنة بينها وبين الاسفلت الغير مجسن، بإضافة البوليمر (SBS) ستايرين بيوتادين ستايرين .

وقد شملت الدراسة نسبتين من البوليمر (SBS) (2% و 4% من وزن الاسفلتي بالخلطة) مع اسفلت ذو اختراق (40-50) (PG 64-16) والمجهز من مصفى الدورة ، وثلاث نسب اسفلتية النسبة المثلى للاسفلت بالخلطة 5.22% مع نسبة ± 0.5 (4.72% ، 5.72%) و نوعين من المادة المألثة (مطحون حجر الجيري و السمنت البورتلاندي الاعتيادي) و ثلاث درجات حرارة (10 ، 20 ، 30 م) و مقدار الانفعال (400 ، 750 مايكرو سترين) مع اقصى المقاس الاسمي لحجم الركام 12.5 ملي متر .

العمل المختبري شمل فحص المواد الاولية و وعمل خلطة إسفلتية بواسطة نظام تصميم الخلطات الإسفلتية عالية الإداء (SUPERPAVE) وتحضير 108 نموذج لغرض الفحص بأبعاد (380 \pm 6، 60 \pm 6، 50 \pm 6 مم) باستخدام جهاز اربع نقاط العزم الانحناء .

وقد تبين ان نسبة المثلى للبوليمر بالخلطة و التي تعطي افضل نتائج هي 2% من وزن الاسفلت نتيجة لزيادة عمر الكلل الى (120%) عند مقارنتها بالخلطة المرجعية

كما لوحظ ان عمر الكلل و صلابة و الطاقة المتبددة التراكمية لها علاقة طردية مع محتوى الاسفلتي، وكذلك لوحظ ان عمر الكلل و الطاقة المتبددة التراكمية لها علاقة طردية مع الحرارة، بينما الصلابة لديها علاقة عكسية مع درجة الحرارة عند الاعتماد على ثبوت الانفعال بالفحص.

وأيضاً لوحظ ان عمر الكلل و الطاقة المتبددة التراكمية تعطي قيمة اعلى عند استخدام مسحوق حجر الجير بدلا من السمنت البورتلاندي الاعتيادي وهي على العكس في حالة الصلابة حيث تعطي اعلى قيمة لها عند استخدام الإسمنت البورتلاندي الاعتيادي،

دائماً، زيادة الانفعال يؤدي الى نقصان في كل من عمر الكلل و الصلابة و الطاقة المتبددة التراكمية وهذه القيم في 400 μ s اعلى مما تم الحصول عليها في 750 μ s .

اضافة الى ذلك، تم عمل موديل رياضي واختيار أفضل المعادلات بالاعتماد على اعلى نسبة موثوقية لعمر الكلل، و صلابة الخلطة الاسفلتية ، ومقدار الطاقة المتبددة التراكمية، باستخدام (SPSS الإصدار 22)، للمعادلة معاملا لتحديد (R^2) وتساوي (89.3%) لعمر الكلل، (90.5%) لصلابة الخلطة الإسفلتية و (89.6%) للطاقة المتبددة التراكمية.

وأخيراً، تم التحقق من صحة الموديلات الرياضية المطورة لكل الموديلات السابقة باستخدام اختبار الفترة من SPSS وإعطاء نتائج مطابقة.



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة البناء والانشاءات
فرع هندسة الطرق والجسور

تقييم الخلطات الاسفلتية المحلية المحسنة بالاعتماد على معايير تشوهات الكلل

رسالة

مقدمة إلى قسم هندسة البناء والانشاءات في الجامعة التكنولوجية وهي جزء من
متطلبات الحصول على درجة الماجستير في علوم الهندسة الطرق و الجسور
من قبل

حسام عفيف عبد الباقي

بإشراف

أ.م.د. حسن حمودي جونيدي. زينب ابراهيم قاسم

تشرين الاول 2015

محرم 1437