شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم

شبكة المعلومات الجامعية

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم باللّه العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار

شبكة المعلومات الجامعية

بعض الوثائق الأصلية تالفة

شبكة المعلومات الجامعية

بالرسالة صفحات
لم ترد بالأصل

جامعة دمشق
كلية الهندسة المدنية
قسم هندسة النقل والمواصلات
الدراسات العليا

اعادة استخدام المواد الطرقية المكشوطة

أُعدت هذه الرسالة لنيل درجة الماجستير في الهندسة المدنية
قسم هندسة النقل والمواصلات

اعداد
المهندس : مهند طلال العفاش

اشراف
الدكتور المهندس : صفوان الحوري

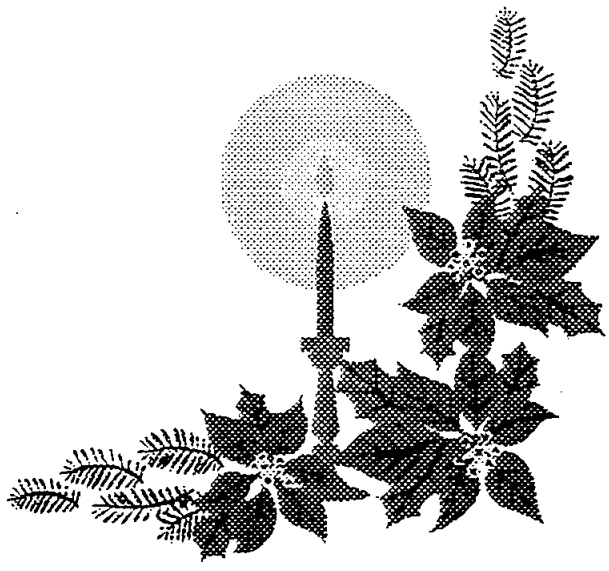
مكتبة البسام
٢٠٠٢ - ٢٠٠٢

B
١١٨٠٣

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

مهداة



الإهداء

❖ إلى صاحب القلب الكبير والفضل الأكبر...

إلى من أعطى وأكثر...

إلى من انتظر كثيراً وصبر طويلاً...

والدي العزيز

❖ إلى نبع الحنان والشمعة المنيرة...

إلى عنوان المحبة والعطاء...

إلى التي يقف لساني عاجزاً عن وصفها أو حتى عن شكرها...

أمي الحنونة

❖ إلى من قاسموني الحياة حلوها ومرها...

إلى من ضحوا ودفعوني لمتابعة طريقي...

إلى من اسعد برؤياهم ويوحشني فراقهم...

اخوتي وأخواتي

❖ إلى من شاءت الأقدار أن تجمعني معهم على غير موعد...

إلى من تخطيت معهم الصعاب والشدائد...

إلى من قضيت معهم أجمل وأحلى أيام عمري...

أصدقائي

مهند عفاش

كلمة شكر

مضى الوقت ووصل الشراع إلى شاطئه ولكن ليس قبل أن يترك أثرا" و ليس قبل أن يقول كلمة حق ، أما الأثر فكان هذه الوريقات المتواضعة و أما كلمة الحق فهي الشكر و التقدير لمن كان له الفضل حتى غدت تلك الوريقات ذات قيمة رائعة، الشكر كل الشكر للأستاذ الدكتور صفوان الحوري الذي أحمل له في داخلي الكثير من الامتنان و التقدير و الاحترام ، أشكر له دأبه الكبير على عنايته اللامتناهية بهذا البحث .

و هنا أجد لزاما" علي أن أتوقف لأتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور راجح سريع و الذي كان بحق أنموذجا" لمن يعطي و لا ينتظر الشكر من أحد ..،و لا يفوتني هنا أن أتقدم بخالص الامتنان و العرفان للأستاذ الدكتور اندراوس سعود على مساعدته القيمة في إنجاز هذا البحث.

الملخّص

SUMMERY

تعتبر مشكلة صيانة شبكات الطرق الضخمة الحالية بأقل كلفة ممكنة مع الحفاظ على الثروات الطبيعية و التخلص من الكميات الكبيرة للمواد المكشوطة سنويا" من أهم المشاكل التي تواجه المهندسين و المهتمين بهذا القطاع الحيوي و الهام .

في هذه الرسالة تم إلقاء الضوء و بشكل مفصل على أحد أهم خيارات الحل، و هي تكنولوجية إعادة الاستخدام ، فتم شرح تقنيات تنفيذ إعادة الاستخدام بشكليها على الساخن و على البارد ، كما تم التعريف بالإضافات المستخدمة في كلا الحالتين، و قد تم التركيز على إعادة الاستخدام على الساخن باعتبارها الأكثر ملائمة لشبكة الطرق السورية ، أما في الجانب العملي من البحث فقد تم تصميم خلطة إعادة الاستخدام مخبريا" و إجراء التجارب اللازمة عليها للتحقق من مطابقتها للمواصفات الفنية المطلوبة ، ثم تم دراسة الجدوى الاقتصادية لهذه الخلطة محليا"

إعادة استخدام المواد الطرقية المكشوطة

المقدمة:

أدى التوسع الكبير في إنشاء الطرق نتيجة الطلب المتزايد على النقل إلى تزايد استهلاك المواد الأولية ، و خاصة الحصويات ، الأمر الذي نتج عنه تناقص متزايد في الكميات المتوافرة من الحصويات الجيدة مما خلق مشكلة جدية تعترض منفذي الطرق تضاف إلى التلوث البيئي الكبير الذي تسببه الكميات الكبيرة من المواد المكشوطة سنويا" نتيجة إعادة تأهيل الأغطية الطرقية ، هذا فضلا" عن تزايد كلفة المنتجات النفطية و تناقص مخصصات الصيانة ، كل هذه الأسباب مجتمعة أدت إلى خلق تحدى لإنجاز عمل اكثر بموارد اقل مما دفع إلى تطوير تقنيات جديدة تخفض التكاليف من جهة و تحقق المواصفات من جهة اخرى ، فتم تركيز الجهود على إيجاد تكنولوجية تحقق الغرض من الصيانة و إعادة التأهيل بكلفة اقل فكان من أهم التكنولوجيات التي حققت نتائج عملية جيدة تكنولوجية إعادة الاستخدام .

و يهدف البحث إلى تصميم خلطات إسفلتية باستخدام المواد الطرقية المكشوطة في دمشق تحقق افضل مستوى من الناحيتين الفنية و الاقتصادية بالمقارنة مع الخلطات الإسفلتية المعاد استخدامها عالميا" مع المحافظة على استعمال الأنواع ذاتها من الحصويات المستخرجة من مقالع مدينة دمشق و الروابط الإسفلتية المنتجة في مصفاة حمص .

يتضمن البحث إجراء دراسات نظرية و تجارب مخبرية وفق ما تنص عليه المواصفات العالمية و الاتجاهات الحديثة في تصميم الخلطات الإسفلتية المعاد استخدامها ، بحيث يتم تصميم الخلطات الإسفلتية و إجراء التجارب اللازمة للتأكد من تحقيقها للمواصفات العالمية لهذه الخلطات و تحسين مواصفات الخلطة و تقليل كلفتها حتى الوصول إلى الحدود الامثلية بالنسبة للمواد المكشوطة و الحصويات و الروابط المتوفرة محليا" في دمشق ، كذلك يتضمن البحث عرض مفصل لاحدث تقنيات تنفيذ إعادة الاستخدام بشكليها على الساخن و على البارد و وسائط إعادة الاستخدام المستخدمة في هذا المجال .

و يخلص البحث إلى وضع صيغة علمية لتصميم خلطة إعادة الاستخدام في دمشق و تحديد الجدوى الاقتصادية لتطبيق هذه التكنولوجية في عمليات الصيانة ، بالإضافة إلى وضع التوصيات الضرورية و التي يجب التقيد بها عند تصميم خلطة إعادة الاستخدام و تنفيذها عمليا" للحصول على افضل المواصفات الفنية و المجالات التي يمكن استخدامها فيها بجدوى اقتصادية عالية.

المحتوى

المحتوى

كلمة شكر.....(1)

الملخص.....(2)

المقدمة.....(3)

الفصل الأول **مفاهيم و إمكانيات إعادة التأهيل**.....(9)

مقدمة.....(9)

1-1.الانماط الأساسية لإعادة التأهيل.....(9)

2-1 . عوامل إعادة التأهيل الأساسية.....(9)

3-1 .اختيار طرق إعادة التأهيل الأساسية.....(9)

1-3-1 .مراحل عملية الاختيار.....(10)

1-تحديد المشكلة.....(10)

أ-جمع البيانات.....(10)

ب-تقييم البيانات.....(10)

ج-تحديد القيود.....(17)

2-اختيار الحلول المرشحة.....(18)

أ-حلول إعادة التأهيل العملية.....(18)

3- اختيار الحل المفضل.....(18)

أ-تحليل الكلفة.....(18)

ب-الاعتبارات غير المالية.....(19)

ج-حل إعادة التأهيل المفضل.....(19)

ء-التصميم التفصيلي.....(21)

4-1. إعادة الاستخدام.....(21)

الفصل الثاني **إعادة الاستخدام**.....(22)

إعادة الاستخدام على الساخن.....(24)

1-2. إعادة الخلط.....(24)

2-2. التسخين و الكشط.....(25)

3-2. إعادة التغطية.....(25)

2-4.إعادة الاستحدام في الموقع الثابت.....(27)
1-مجابل التصنيع على دفعات.....(27)
2-باستخدام مجابل الخلاطات الاسطوانية.....(27)
2-5.طريقة إعادة الاستخدام على الساخن.....(30)
2-6.مبادئ إعادة الاستخدام على الساخن.....(32)
2-7 .إعادة الاستخدام في المكان.....(32)
إعادة الاستخدام على البارد.....(35)
مقدمة.....(35)
2-8.فوائد إعادة الاستخدام على البارد.....(36)
2-9.تطبيقات إعادة الاستخدام على البارد.....(38)
2-10.أنماط إعادة الاستخدام على البارد.....(39)
2-10-1.إعادة استخدام الطبقة العميقة.....(41)
2-10-2.إعادة استخدام الطبقة الرقيقة.....(41)
2-10-3.تحسين درجة الطرق الحصوية التي لا تحوي طبقة سطحية..(42)
الإضافات.....(44)
مقدمة.....(44)
2-11.وسائط إعادة الاستخدام.....(44)
2-11-1.اختيار وسيط إعادة الاستخدام.....(45)
2-12.اختبارات مواصفات وسائط إعادة الاستخدام.....(46)
2-13.خصائص وسائط إعادة الاستخدام.....(46)
وسائط التثبيت.....(48)
مقدمة.....(48)
2-14.وسائط التثبيت الاسمنتية .....(48)
2-15.وسائط التثبيت البيتومينية.....(48)
2-15-1.التثبيت بالمستحلب البيتوميني.....(49)
2-15-1-1.أنواع المستحلب.....(49)
2-15-2.التثبيت باستخدام البيتومين الرغوي.....(50)
2-16.وسائط التثبيت البيتومينية و الاسمنتية.....(50)
الفصل الثالث تقنيات التنفيذ.....(53)

1-3.تقنية تنفيذ إعادة الاستخدام على الساخن.....(54)
1-1-3.تقنية تنفيذ إعادة الاستخدام في المكان.....(54)
أ-مراقبة الجودة.....(57)
ب-المظاهر البيئية.....(58)
2-1-3.تقنية تنفيذ إعادة الخلط.....(60)
أ-إمكانيات عمليات إعادة الخلط.....(62)
ب-معدات قافلة إعادة الخلط.....(62)
3-1-3.آلية التسخين و الكشط.....(64)
2-3.تقنية تنفيذ إعادة الاستخدام على البارد.....(65)
مقدمة.....(65)
1-2-3. المعدات اللازمة لإعادة الاستخدام في الموقع على البارد...(67)
2-2-3.متطلبات عملية الانتاج.....(68)
3-2-3.تخطيط عملية إعادة الاستخدام.....(70)
4-2-3.الشروع بالعمل.....(74)
5-2-3.مجالات إعادة الاستخدام على البارد.....(76)
الفصل الرابع تصميم و اختبار خلطة إعادة الاستخدام في دمشق.....(77)
تمهيد.....(78)
1-4.خلطة إعادة الاستخدام.....(79)
1-1-4.تقييم مكونات الخلطة.....(79)
1-1-1-4.تقييم المواد المكشوطة.....(79)
2-1-1-4.تقييم المواد الجديدة المضافة.....(80)
أ-تجربة الوزن النوعي.....(80)
ب-تجربة مقاومة الإهتراء.....(83)
2-2-1-1-4.تقييم الرابط الاسفلتي الجديد.....(83)
أ-تجربة الغرز.....(83)
ب-تجربة الوزن النوعي.....(83)
2-1-4.طريقة إعداد خلطة إعادة الاستخدام.....(85)
2-4.إجراءات الاختبار بعد تكوين الخلطات.....(87)
1-2-4.تحديد كثافة عينات الاختبار المرصوصة.....(87)