



الإيجار

جدول (٤) اختبارات الجودة لطبقة الأساس

عدد الاختبارات اللازمة كل	الإختبار
٢م ٢٥٠٠	
١	١- التحليل المنخلي للمواد الغليظة والرفيعة بالتربة
١	٢- إختبار بروكتور المعدل
١	٣- قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك
١	٤- الوزن النوعي ونسبة التشرّب
١	٥- حدود Atterberg للجزء المار من منخل رقم ٤٠
	٦- نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠
١	٧- إختبار نسبة تحمل كاليفورنيا
كما يحددها المهندس الاستشاري	٨- أى إختبارات أخرى للتحكم في جودة العمل وكما يحددها المهندس الاستشاري .

**٣-٧-١-٧ القياس وصرّف مستحقّات إقاول :**

يتم القياس والصرّف على أساس عدد الأمتار المربعة من طبقة الأساس بعد تمام دمكها وموافقة مهندس التنفيذ عليها ويشمل السعر تكلفة التوريد والفرش والرش بالماء والخلط والدمك وكذلك كافة تكاليف العمال والأجهزة والأدوات والأعمال الإضافية اللازمة لإنهاء العمل



أرجح مسأله

### ٤-٧-٣ طبقة التشريب ( prime coat )

#### ٤-٧-٣-١ وصف العمل :

بالرجوع إلى المواصفات المصرية سيضم العمل تنظيف سطح طبقة الأساس السابق إنشائها ثم رش طبقة تشرب من الأسفلت السائل متوسط التطاير درجة ٣٠ سنتي ستوك ( MC-٣٠ ) ( درجة MC٠ في المواصفات القديمة ) بمعدل ١,٥ كجم / م<sup>٢</sup> ويجب أن تحقق خواص الأسفلت المستخدم المواصفات المنصوص عليها في المواصفات المصرية ويجب قبل فرش دهان السطح تنظيف السطح جيدا من المواد المفككة والأتربة باستعمال الفرش الميكانيكية والفرش اليدوية وترميم أي حفر تكون كائنة بالسطح ليكون السطح مستويا خاليا من المواد المفككة وبعد إعداد سطح الطريق يصير رش الأسفلت بعد تسخينه إلى درجة حرارة ٦٠ درجة مئوية على أن يكون سطح الطريق جافا إلى الدرجة التي تسمح بتشرب الأسفلت في السطح ويصير الرش باستعمال الرشاشات الميكانيكية بالمعدل المطلوب ويجب أن تزود آلة توزيع الأسفلت بتالكومتر وبجهاز لتحديد تصرف طلمبة الأسفلت وترمومتر لقياس درجة حرارة محتويات التنك ومقياس لتحديد كمية الأسفلت به كما يجب أن تزود بمحرك ديزل أو بنزين للتلطيمه ونظام كامل لمواسير رش الأسفلت يمكن ضبطها في الاتجاهين الأفقي والرأسي .

#### ٤-٧-٣-٢ المعالجة والحفاظة على السطح :

تترك الطبقة الأسفلتية لفترة لا تقل عن ٢٤ ساعة قبل أن يسمح بالمرور فوقها ويجب بعد هذه المدة مداومة الصيانة وذلك برش الماء كل يومين أو ثلاثة لحين وضع الطبقة التالية وترش المسطحات التي ينضح بها الأسفلت بالرمل الذي يورده المقاول بمعرفته وعلى حسابه ويجب إعادة تنظيف ورش أي مسطحات تكون قد تلفت نتيجة المرور عليها .





اربع

يتم القياس وصرف المستحقات على أساس عدد الأمتار المربعة من طبقة اللصق بعد إنتهاء الأعمال وموافقة مهندس التنفيذ عليها وسيشمل السعر كافة أثمان المواد والعمال والأجهزة والأدوات والأعمال الإضافية اللازمة لإنهاء العمل .

### ٤-٧-٣ الطبقتين الرابطة والسطحية من الخرسانة الأسفلتية الساخنة :

بالرجوع إلى المواصفات المصرية سيضمحل العمل إنشاء الطبقة الرابطة والطبقة السطحية من الخرسانة الأسفلتية الساخنة المدموكة فوق طبقة الأساس المعدة أو طبقة الرصف السابق إنشائها على التوالي ويتم هذا طبقا للمواصفات والمناسيب والأسماك المبينة بالقطاعات العرضية النموذجية وكافة التفاصيل الموضحة باللوحات التنفيذية المرفقة بهذا الدفتر وتتكون الخرسانة الأسفلتية من خلطة من المواد الغليظة والرفيعة والبودرة ( في حالة ضرورة استخدامها ) والأسفلت الصلب .

### ١-٤-٧-٣ المواد الغليظة :

يجب أن تكون المواد الغليظة المستخدمة من ناتج تكسير الكسارات لصخور سليمة صلبة ومتماسكة ونظيفة ومتجانسة الخواص ولها قابلية التصاق جيدة مع الإسفلت المستخدم وكذلك يجب ألا تزيد نسبة التآكل لهذه المواد بالوزن عن ١٠٪ بعد ١٠٠ لفة و ٤٠٪ بعد ٥٠٠ لفة في جهاز لوس أنجلوس كما يجب ألا تزيد نسبة المواد الناعمة والمتفككة بعد الغمر في الماء لمدة ٢٤ ساعة عن ٣٪ بالوزن بالنسبة للطبقة الرابطة وعن ١٪ بالنسبة للطبقة السطحية ويجب توريد وتخزين المواد الغليظة بمقاس الحبيبات الآتى :

- سن ١ مار من منخل ١ بوصة - محجوز على منخل ٨/٣ بوصة .
- سن ٢ مار من منخل ٨/٣ بوصة - محجوز على منخل رقم ٨ .



٥٩

### ٣-٧-٤-٢ المواد الرفيعة :

يجب أن تكون المواد الرفيعة أو الرمل المستخدم من مصادر طبيعية أو من المواد المصنعة المقبولة ويجب أن تكون سليمة نظيفة ومتماسكة خالية من أى مواد غريبة كالطين أو المواد العضوية . ويسمح باستخدام ناتج نخل الأحجار الجيرية .

كما يجب أن تكون نسبة المار من المواد الرفيعة أو الرمل المستخدم ١٠٠٪ على منخل رقم ٨ ويفضل استخدام الرمل الذي يحقق المواصفات المطلوبة وإذا لم يتوفر هذا النوع من الرمل يمكن خلط نوعين من الرمل بأى طريقة مناسبة وبحيث يتحقق أفضل تجانس للمواد . ويجب أن يكون تدرج المواد الرفيعة المستخدمة مناسباً بحيث يعطى التدرج الموضح بجدول (٥) بعد خلط هذه المواد الرفيعة مع المواد الغليظة والبودرة .

### ٣-٧-٤-٣ البودرة :

تستخدم بودرة الأحجار الجيرية أو الأسمنت أو أى مواد غير لدنة ومن المصادر التي يوافق عليها مهندس التنفيذ ويجب أن تكون البودرة خالية من أى مواد غريبة وغير مقبولة مثل الطين والمواد العضوية كما يجب أن تكون البودرة تامة الجفاف وخالية من أى كتل متصلة ويجب أن يحقق تدرج البودرة المواصفات التالية:

جدول رقم (٥)

رقم المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن
٣٠	١٠٠٪
١٠٠	٨٥٪ - ١٠٠٪
٢٠٠	لا تقل عن ٦٥٪



اربع ضيف

### ٤-٤-٧-٣ الأسفلت الصلب :

يستخدم الأسفلت ذو درجة غرز ٦٠ - ٧٠ وبحيث لا تقل اللزوجة الكينماتيكية عن ٣٢٠ سنتي ستوك في درجة حرارة ١٣٥ درجة مئوية . وتتراوح نسبة الأسفلت بين ٣-٦٪ بالوزن من جملة المواد الصلبة .

### ٥-٤-٧-٣ التدرج النهائي ل مواد الرصف :

يوضح جدول رقم (٦) مواصفات التدرج النهائي لمواد الرصف في خلطات الرصف الأسفلتية الساخنة للطبقة الرابطة والطبقة السطحية .

جدول (٦) مواصفات التدرج النهائي لمواد  
الرصف في الخلطات الأسفلتية الساخنة

طبقة سطحية	طبقة رابطة	رقم المنخل
٪١٠٠	٪١٠٠	١ بوصة
١٠٠٪ - ٪٨٠	١٠٠٪ - ٪٧٥	٤/٣ بوصة
٪٨٠ - ٪٦٠	٪٧٠ - ٪٤٥	٨/٣ بوصة
٪٦٥ - ٤٨٪	٪٥٠ - ٪٣٠	رقم ٤
٪٥٠ - ٪٣٥	٪٣٥ - ٪٣٠	رقم ٨
٪٣٠ - ١٩٪	٢٠٪ - ٪٥	رقم ٣٠
٪٢٣ - ٪١٣	١٢٪ - ٣٪	رقم ٥٠
١٥٪ - ٪٧	٨٪ - ٪٣	رقم ٨٠
٪٨ - ٪٣	٪٤ - ٪٠	رقم ٢٠٠

هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة  
المشتريات والمخازن  
مشتريات - مناقصات - مزادات  
عام ٢٠١١ - توقيع  
مقر مدينة برج العرب الجديدة

### ٣-٧-٤-٦ الخطة التصميمية :

بعد فحص المواد التي يقترح المقاول إستخدامها يقوم المهندس بإختبار الخلطة ذات الخواص المنصوص عليها فيما بعد وفي حالة ما إذا طلب المقاول تغيير مصادر المواد والسابق الموافقة عليها يجب إخطار مهندس التنفيذ قبل إجراء هذا التغيير بفترة كافية وأخذ الموافقة على المصادر الجديدة وذلك لأخذ العينات المطلوبة وللتحقق من تصميم الخلطة ولمهندس التنفيذ الحق في تغيير تصميم الخلطة بما يتمشى مع التغيير في المواد أو لتحسين القابلية للتشغيل لهذه المواد ولكن لا يحق عمل أى تغيير من قبل المقاول إلا بعد الموافقة الكاملة من مهندس التنفيذ .

وبعد التحديد النهائي لمكونات خلطة التنفيذ يجب التأكد من أن خواص الخلطات الموردة للعملية لا تتجاوز حدود السماح المبينة في الجدول التالي :

نسبه المار من	حدود السماح
منخل ٤/٣ بوصة	+ ٤%
منخل رقم ٤	+ ٣%
منخل رقم ٢٠٠	+ ١%
نسبة الأسفلت في الخلطة	+ ٢٠, ٠%

وإذا تجاوز الفارق بين الخلطات الموردة والخلطة التصميمية حدود السماح المبينة أعلاه يكون هذا سببا كافيا للمهندس المشرف في أن يوقف العمل حتى يصحح المقاول الخطأ ومن حق المهندس المشرف أيضا أن يطلب من المقاول إزالة المواد والخلطات الغير مطابقة للمواصفات ( أى الخارجة عن حدود السماح السابقة ) وإستبدالها بأخرى مقبولة دون أى زيادة في السعر.



والخواص المطلوبة للخلطات - مقاسه بجهاز مارشال - كالجدول الآتي :

### جدول (٧) الخواص المطلوبة في الخلطات الأسفلتية

طبقة سطحية	طبقة رابطة	الخاصية
لا يقل عن ٩٠٠	لا يقل عن ٧٠٠	الثبات (كجم)
٥ - ٣	٨ - ٣	نسبة الفراغات الهوائية
٤ - ٢	٤ - ٢,٤	الانسحاب ( مم )
لا تقل عن ١٤	لا تقل عن ١٣	نسبة الفراغات بالركام ( % VMA )
٧٥ - ٦٥	٧٥ - ٦٠	نسبة الفراغات الممتلئة بالأسفلت

### ٧-٤-٧-٣ التحكم في جودة المواد :

بالرجوع إلى المواصفات المصرية يتم إجراء الإختبارات الآتية للتحكم في المواد والأعمال المطلوبة في الجزء السابق :

- أ- تدرج الركام والبودرة .
  - ب- نسبة التآكل للمواد الغليظة بجهاز لوس انجلوس .
  - ج- الأوزان النوعية والامتصاص والتفتت للمواد الغليظة بعد الغمر ٢٤ ساعة في الماء .
  - د- نسبة الحبيبات المبطة والمستطيلة في المواد الغليظة .
  - هـ- درجة الغرز للأسفلت الصلب .
  - و- اللزوجة الكينماتيكية للأسفلت الصلب عند درجة حرارة ١٣٥ درجة مئوية .
  - ز- إستخلاص الأسفلت بطريقة الطرد المركزي لتحديد نسبة الأسفلت في الخلطة الأسفلتية
  - ع- الثبات والوزن النوعي ونسبة الفراغات في الخلطات الأسفلتية .
- ويمكن إضافة أى تجارب أخرى يرى المهندس المشرف ضرورتها للتأكد من جودة المواد أو العمل المنفذ



روبع فسيحاً

### ٣-٧-٤-٨ الخلط والفرش والهرس :

يصير تجفيف وتسخين المواد الغليظة والرمل في ماكينة التجفيف والتسخين إلى درجة حرارة حوالى ١٧٠ درجة ثم يصير رفع المخلوط الى ماكينة الخلط ويضاف إليه البيتومين الصلب ٧٠/٦٠ . ويجرى الخلط ثم تضاف البودرة ويستمر الخلط حتى يغطى البيتومين جميع أسطح المواد ويكون المخلوط متجانساً ثم يتم نقل مخلوط الخرسانة الأسفلتية من الخلاطات الميكانيكية إلى موقع العمل داخل السيارات القلابه . وتكون العربات الخاصة بنقل المخلوط لها صندوق محكم ذو أرضيه ملساء يتم دهانها بواسطة طبقة رقيقه منتظمه من زيت المحرك أو زيت البرافين أو أي مخلوط صابوني لمنع التصاق المخلوط بأرضية الصندوق وبعد فرش الزيت يرفع صندوق العربه لفته كافيه للسماح بتصريف أي كمية إضافية من الزيت . ويفرش مخلوط الخرسانة الأسفلتية بواسطة ماكينات الفرش والتسوية والدك الميكانيكية ( الفشر ) بالسلك الذى يعطى السمك المطلوب بعد الهرس ويجب أن يكون المخلوط أثناء الفرش فى درجة الحرارة المناسبة لجودة التشغيل ( ١٣٥ درجة مئوية - ١٥٠ درجة مئوية ) . ثم يتم هرس طبقة الرصف السطحية بواسطة الهراس الحديد والهراس الكاوتش زنه ٨-١٠ طن ويبدأ هرس طبقة الأسفلت بواسطة هراس ذو العجلات الحديد وأثناء الهرس الإبتدائي يكون مسار الهراس يوازي لمحور الطريق مبتدءاً من حافة الطريق ثم فى إتجاه المحور على أن يكون كل مسار يغطي نصف عرض المسار للمشوار الذي قبله وفى حالة إرتفاع الظهر عن البطن فى المنحنيات يبدأ الهرس من الجهة المنخفضه ويستمر إلى الجهة المرتفعه . وبيانهاء الهرس الإبتدائي يبدأ هرس الطبقة بواسطة هراس كاوتش ويهرس المسار بما لا يقل عن ثمانى مرات بواسطة الهراس الكاوتش وبعدها يتم استخدام الهراس الحديد ذو المحورين لإنهاء هرس الطبقة ، ويكون هذا الهرس النهائي طولياً وفى اتجاه مائل طبقاً لتعليمات المهندس المشرف وفيه يتم تسوية كل الأخاديد أو الحواف أو أي عدم إنتظام فى السطح ويستمر الهرس إلى أن يختفى تماماً كل أثر العجلات وتكون سرعة تشغيل الهراس بطينه ومنتظمه ولا تتعدى الخمسة كيلومترات فى الساعة ويراعى أن تكون العجله المحركه من جهة ماكينة فرش الأسفلت . وفى حالة حدوث أي إزاحه للأسفلت نتيجة عكس حركة الهراس أو لأي سبب آخر يتم إصلاح ذلك فى الحال باستخدام الشوك مع إضافة أي كميته من المخلوط الجديد إذا إحتاج الأمر لذلك ويراعى العناية الخاصه بهرس الجوانب لعدم إزالة الحواف أو تغيير مناسيبها . ولمنع التصاق المخلوط بعجلات

٦٤

مجلس الجتمعات العمرانية الجليلية  
بمحافظة الجليلية  
٢٠١١ م  
٢٠١١ م





يتم القياس وصرف المستحقات على أساس عدد الأمتار الطولية من البردورات بعد قبولها من مهندس المالك ويتم الحساب على أساس سعر الوحدة الموضح بالعقد والذي يشمل كافة تكاليف التوريد والصب وشاملا النقل وتكلفة العمال والأجهزة والأدوات وأي أعمال إضافية مطلوبة لإتمام العمل على الوجه الأكمل .

### ١٠-٣ أعمال التكسيات

#### ١٠-١٠-٣ ١- وصف العمل :

يشمل هذا البند جميع الأعمال اللازمة لبناء تكسيات من الدبش بسمك ٤٠ سم طبقا للمواصفات والميول والأسماك والمناسيب والقطاعات المبينة على الرسومات التنفيذية المعتمدة ووفقا لتعليمات المهندس أثناء التنفيذ.

يجب ألا يتم بناء التكسيات على ميول تزيد عن زاوية الاحتكاك الطبيعية لمادة الميل وعلى المقاول عدم البدء فى أعمال التكسيات قبل التحقق من ثبات الأسطح والميول التي سيصير عليها البناء وإعتماده من المهندس المشرف على التنفيذ . ويجب أن يكون نصف الأحجار المستعملة على الأقل ذات أسطح مستوية وعريضة ولا يقل حجمها عن ٠,٠٣ متر مكعب ويتم وضعها بحيث يكون السطح المستوي إلى أعلى وفى خطوط موازية لخطوط الميل بحيث تكون أسطحها زاوية قائمة مع واجهه البناء ويتم ملء الفراغات بين الأحجار الكبيرة بأحجار أخرى من مقاس مناسب بحيث يكون السطح النهائي مستويا ومتماسك ومطابقا للمناسيب المطلوبة . ويجب أن يتم إنشاء السطوح المنحنية بنفس درجة الدقة المذكورة بعالية بالنسبة للأسطح المستوية . بعد وضع الأحجار في مراقدها يتم ملء الفراغات بينها بمونة مكونة من ٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى لكل متر مكعب من الرمل ثم يجرى دفع الأحجار الصغيرة بينهما وفرش المونة الزائدة على السطح بانتظام لتملا جميع الفراغات بالسطح . تعمل فواصل سمك ٢ سم بكامل قطاع التكسية على مسافات متساوية تحدد أثناء التنفيذ حسب تعليمات المهندس بحيث لا تزيد عن ٢٠ متر . ويجب أن يكون الدبش عند الفواصل من النوع المنحوت وحافة الفواصل مستقيمة تماما وتملاء بمونة الأسمنت والرمل بعد ذلك بنسبة ١ : ٥ . ويتم تنفيذ الكحلة بالطرق الفنية بخلخلة اللحامات بعمق ٣ سم على الأقل ورشها بالماء وملؤها بالمونة ويجب أن تسير عملية الكحلة جنبا إلى جنب مع تقدم أعمال البناء وذلك بمونة الاسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى لكل متر مكعب رمل .

من حق المهندس رفض أية مواد غير مطابقة للمواصفات كما يحق له الأمر بإزالة أى جزء من التكسية يتضح أنه غير مطابق لأصول الصناعة وعلى المقاول فى هذه الحالة فك الجزء المطلوب هدمه وإعادة تنظيف الدبش وفرزه وإعادة بناء التكسية وفقا للمواصفات وتعليمات المهندس وذلك على نفقته الخاصة .



أحمد بن محمد

### ٣-١٠-٤ أسس المحاسبة :

تتم المحاسبة بواقع المتر المسطح طبقا للرسومات والمواصفات ويشمل السعر توريد الدبش اللازم للتكاسى بمقاسات مختلفة والمونه وعمل الفواصل .

### ١١-٣ أعمال الترميم :

#### ١-١١-٣ وصف العمل :

يتم تنفيذ بند الترميم باستخدام الخلطة الاسفلتية تدرج ( ٤ ج ) والمشار اليها بجدول الخلطات الاسفلتية باستخدام ماكينة فرش الاسفلت الفنشر وطبقا للسمك الذى يحدده مهندس التنفيذ والبند شامل جميع اعمال ازالة الاتربة والنظافة التامة قبل عملية فرش الخلطة وتتم عملية الفرش طبقا للتعليمات والقطاعات الطولية والعرضية للطريق ومن حق المهندس رفض اي خلطة مخالفة للمواصفات الفنية وكذلك يحق له ازالة اي جزء من العمل به عيوب ويخالف المواصفات الفنية واصول الصناعة وتعليمات مهندس الاشراف على نفقة المقاول .

### ٣-١١-٤ أسس المحاسبة :

تتم المحاسبة بالمتر المكعب لخلطة الاسفلت من واقع ما تم فرشته من مسطحات طبقا للاسماك المطلوبة ويكون حساب السمك بعد الهرس .





هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة  
جهاز مدينة برج العرب الجديدة

مقاييس اعمال المرحلة الثانية ( طبقة اساس + M.C.O + اسفلت رابطة + بردورات )  
لطرقت المنطقة الصناعية الخامسة ( أ ، ج ) بمدينة برج العرب الجديدة

رقم البند	بيان الاعمال	الوحدة	الكمية	الفئة			الاجمالي
				ق	م	ق	
١	توريد وفرش طبقة اساس بسمك ٣٠ سم بعد الدمك من ناتج تكسير الكسارات والبند محمل عليه اعادة التشغيل والتسوية وضبط المناسيب للفرمة الترايبية للطريق للوصول الى المناسيب التصميمية طبقا للرسومات التنفيذية مع اجراء جميع الاختبارات الخاصة بالفرمة للتأكد من صلاحيتها وذلك طبقاً للمواصفات الفنية واصول الصناعة وتعليمات المهندس المشرف. ( للطرق الرئيسية ) والبند شامل مما جميعه بالمتر المسطح .	٢م	١٢٠٠٠٠				
٢	توريد ورش طبقة دهان تحضيرى من مادة MC٣٠ بمعدل ١,٥ كجم/م <sup>٢</sup> على طبقة الاساس حسب المواصفات الفنية وتعليمات المهندس المشرف مما جميعه بالمتر المسطح .	٢م	١١٠٠٠٠				
٣	توريد وفرش وهرس طبقة رابطة من الخرسانة الاسفلتية على الساخن بسمك ٦ سم بعد الضغط وذلك للطرق ومواقف السيارات طبقا لما هو موضح بالرسومات التفصيلية والمواصفات الفنية وتعليمات المهندس المشرف - مما جميعه بالمتر المسطح .	٢م	١١٠٠٠٠				
٤	توريد بردورات عجالى ٣٠/٢٥ x ٣٠ x ٥٠ بمونة خرسانية بإجهاد ٣٠٠ كجم/سم <sup>٢</sup> بعد ٢٨ يوم كبس الى محمل عليها الحفر فى جميع انواع التربة ونقل ناتج الحفر الى المقابل العمومية طبقا لتوجيهات المهندس المشرف والمواصفات الفنية حسب اصول الصناعة للجزر الوسطى فقط - مما جميعه بالمتر الطولى.	ط.م	١٢٠٠٠				
الاجمالي							



## البرنامج الزمني للبت

لأعمال تنفيذ الطرق "مرحلة ثانية" ( طبقة أساس + m.c.o + أسفلت رابطة + بردورات للجزيرة الوسطى )  
لطرق المنطقة الصناعية الخامسة ( أ ، ج ) بمدينة برج العرب الجديدة

التاريخ المتوقع لتصديق أمر الإسناد	التاريخ المتوقع للتوصية بالإسناد	التاريخ المتوقع لفتح المظاريف المالية	التاريخ المتوقع لفتح المظاريف الفنية
٢٠٢٠/٧/١٩	٢٠٢٠/٧/٧	٢٠٢٠/٦/٢	٢٠٢٠/٣/١٩

