م. مقدام طراونة
أحمد حداد

وزارة الأشغال العامة والاسكان

" المواصفات الفنية لإنشاء الطرق القروية والثانوية "

لعام ١٩٩٤

المواصفات الفنية لانشاء الطرق القروية والثانوية
١٩٩٤

تعتبر هذه المواصفات جزء لا يتجزء من المواصفات العامة لانشاء الطرق والجسور لعام ١٩٩١ والصادرة عن وزارة الأشغال العامة والاسكان .

أولا": التعاريف :

****

١- الطرق الثانوية :

وهي الطرق التي تربط المدن بالقرى وتمر بأكثر من قرية باعتبارها طريقا" نافذا", ويمكن لهذه الطرق أن تصل بين الطرق الرئيسية مرورا" بقرى أو مدن (غير مراكز المحافظات) .

٢- الطرق القروية :

وهي الطرق غير النافذة التي تتفرع من الطرق الرئيسية أو الثانوية أو تبدأ من المدينة وتؤدي الى قرية أو تجمعات سكانية وتنتهي عندها .

٣- مواد القاعدة الترابية Sub Grade (Topping) :

تعرف طبقة القاعدة الترابية في حالة الطمم بأنها الطبقة النهائية لطبقات الطمم الترابي والتي تكون صالحة لوضع طبقة فرشيات ما تحت الأساس (Sub Base) عليها والتي تعتبر نفس طبقة الـ (Topping) وبسماكة (٢٠ سم) .

٤- منسوب القاعدة الترابية :

يعرف منسوب القاعدة الترابية بأنه المنسوب العلوي للقاعدة الترابية أو أسفل منسوب فرشيات ما تحت الأساس ويعامل كذلك أينما ورد .

٥- مواد طبقة الردم العادي :

هي عبارة عن مواد ترابية أو صخرية توضع على طبقات بسماكات ومواصفات معينة للوصول الى منسوب ٢٠ سم أسفل منسوب طبقة القاعدة الترابية .

الجداول والملاحق

ملحق طريقة اختبار درجة رك الردم الصخري
بالطريقة المساحية..... ٢٦
جدول رقم (١) القاعدة الترابية ٢٨
جدول رقم (٢) طبقة فرشيات ما تحت الأساس ٢٩
جدول رقم (٣) طبقة فرشيات الأساس ٣١
جدول رقم (٤) الوجه التأسيسي ٣٣
جدول رقم (٥) الوجه الختامي ٣٤
جدول رقم (٦) الطبقات الاسفلتية ٣٥
جدول رقم (٧) الأعمال الخرسانية ٣٧

المقاطع

- المقطع النموذجي للطريق الثانوي
في حالة الطمم..... ٣٨
- المقطع النموذجي للطريق الثانوي
في حالة القطع..... ٣٩
- المقطع النموذجي للطريق القروي
في حالة القطع..... ٤٠
- المقطع النموذجي للطريق القروي
في حالة الطمم..... ٤١

المحتويات

رقم البند	العنوان	رقم الصفحة
أولا"	التعاريف.....	١
ثانيا"	المواصفات الفنية.....	٢
	١- تسليم الموقع.....	٢
	٢- أعمال الفتوح والتسوية.....	٢
	٣- تحسين وتحضير الأرض الطبيعية...	٢
	٤- أعمال الدلمم	٥
	٥- أعمال الفرشيات.....	٨
	٦- الوجه التأسيسي.....	٩
	٧- الوجه الختامي.....	١٠
	٨- أعمال الخلطات الاسفلتية.....	١١
	٩- الأعمال المتعلقة بالمنشآت الخرسانية وحديد التسليح.....	١٧
	١٠- مواصفات السلاسل الحجرية باستخدام الشبك المعدني.....	٢٢
	١١- الكيل الهندسي والقياس.....	٢٤

ثانيا": المواصفات الفنية :

****

١- يتم تسليم الموقع أصوليا" للمقاول بموجب محضر تسليم خطي موقع من قبل المهندس أو ممثل المهندس والمقاول حسب الأصول .

٢- أعمال الفتوح والتسوية :

تجري محاسبة المقاول على هذه الأعمال بالمتر المكعب لمواقع القطع والردم حسب العروض والميول المبينة في المقاطع العرضية المرفقة, ويشمل السعر كل ما يلزم من قوى عامله ومعدات ومواد وخدمات لانجاز القاعدة الترابية والوصول للمنسوب المطلوب لاستقبال طبقة الفرشيات .

٣- تحسين وتحضير الأرض الطبيعية :

****

١/٣- الأرض الطبيعية في حالة الطمم :

يتم تنظيف الأرض من الجذور والأعشاب والصخور الكبيرة وحرثها ورشها بالماء وخلطها ودحلها لدرجة رك بحد أدنى (٩٠٪) من كثافة بروكتور المعدل وبسماكة ٢٠ سم لتهيأتها لاستقبال طبقات الطمم. أما في حالة احتواء مناطق القطع على مواد عضوية وأعشاب وجذور فإنه يجب عدم استعمالها في أعمال الطمم .ونقلها الـــــى المناطق التي يوافق عليها المهندس المشرف.

١/١/٣- يتم تنفيذ أعمال الردم وعلى طبقات للوصول للمنسوب المطلوب من مواد جيدة وحسب البند رقم (٤) لاحقا" لأعمال الطمم .

٢/٣- أعمال القطع (حفريات غير مصنفة):

١/٢/٣- يتم تنفيذ أعمال القطع اللازم مهما كان نوعه ترابيا" أو صخريا" للوصول الى منسوب القاعدة الترابية وفقا" للمخططات المعدة أو حسب تعليمات المهندس المشرف وتستخدم نواتج القطع الصالحة في أعمال الطمم ويتم التخلص من المواد غير الصالحة للطمم خارج الموقع وفي المناطق التي يحددها المهندس المشرف .

٢/٢/٣- في حالة القطع وعند الوصول الى منسوب القاعدة الترابية (Topping) وكانت التربة ذات C.B.R أكبر من ١٥٪ , وبعد التأكد من أن الطبقة (وبسماكة ٢٠سم) أسفل القاعدة الترابية تحقق نسبة C.B.R لا يقل عن ١٠٪ وتصنيف لا يقع تحت A-6 أو A-7 , فانه يتم تنظيف الأرض من الجذور والنباتات وحرث ٢٠سم من الأرض ورشها بالماء ودحلها الى درجة رك بحد أدنى ٩٨٪ من كثافة بروكتور المعدل (يتم محاسبة المقاول بالمتر المربع) ويتم بعدها وضع طبقة مواد الفرشيات, وفي حال كون المواد للطبقة أسفل القاعدة الترابية وبسماكة ٢٠سم لا تحقق المواصفات المذكورة أعلاه (C.B.R> ١٠, تصنيف لا يقع تحت A-6 أو A-7) فان العمل يتم حسب البند ٣/٢/٣ أدناه .

٣/٢/٣- في حالة القطع وعند الوصول الى منسوب القاعدة الترابية وكانت مواد هذه الطبقة ذات C.B.R أقل من ١٥٪ فانه يتم ازالة هذه الطبقة بسماكة ٢٠سم, ومن ثم يتم فحص المواد أسفل القاعدة الترابية ولعمق ٢٠سم , فاذا كانت هذه المواد ذات C.B.R أقل من ١٠٪ أو ذات تصنيف A-6 أو A-7 فانه يتم تحسين هذه المواد أو استبدالها بمواد بحيث تحقق C.B.R لا يقل عن ١٠٪ وأن لا تكون المواد ذات تصنيف A-6 أو A-7 (وتعتبر هذه المواد محملة على سعر الطمم) ويتم بعد ذلك وضع مواد القاعدة الترابية بحيث تحقق المواصفات الواردة بالجدول المرفق.

٤/٢/٣- في حالة القطع وعند الوصول الى منسوب القاعدة الترابية وكانت المواد صخرية يجب ازالة ١٥ سم من منسوب القاعدة الترابية واستبدالها بمواد مطابقة لمواصفات القاعدة الترابية المبينة بالجدول المرفق .

٥/٢/٣- يتم ازالة نواتج القطع والحفريات غير الصالحة أو الفائضة عن الحاجة ونقلها الى مكان مناسب يوافق عليه المهندس المشرف على أن لا يلحق ضررا" بأملاك الآخرين, وأن لا يكون الموقع بجانب المنحدرات أو مداخل العبارات ولا يؤثر على اتزان ميول الطريق الجانبية .

٦/٢/٣- في حالة عدم كفاية أو عدم صلاحية نواتج القطع والحفريات لأعمال الردم فعلى المقاول استخدام مواد ردم من خارج الموقع ويتم محاسبة المقاول عن هـــــذه الأعمال بالمتر المكعب كمواد مستعارة بغض النظر عن مسافة نقل هذه المواد.

٧/٢/٣- تنفيذ خنادق جانبية للطريق في مناطق القطع الصخري والترابي حسب المقطع النموذجي المرفق, وعلى أن يراعى انتظام الميل الطولي للخندق , لتصريف المياه , ويعتبر هذا العمل مشمولا" بأسعار الفتوح والتسوية .

٤- أعمال الطمم :

****

٤/١- الطمم الترابي الناتج عن القطعيات :

في حالة القطع الترابي الناتج عن أعمال الحفريات تستخدم هذه المواد لأعمال الردم على طبقات بحيث تحقق المواصفات التالية :

١- أن لا تزيد سماكة الطبقة عن ٢٠سم بعد الدحل .

٢- درجة الرك لا تقل عن ٩٥٪ من كثافة بروكتور المعدل لآخر طبقتين من الطمم وبسماكة ٢٠ سم لكل طبقة بعد الدحل أسفل طبقة القاعدة الترابيـــــــــــة (Sub Grade) وذات C.B.R. لا يقل عن ١٠ ٪ .

٣- درجة الرك لا تقل عن ٩٠٪ من كثافة بروكتور المعدل للطبقات السفلى بحيث لا تكون المواد ذات تصنيف A-6 أو A-7 وC.B.R أكبر من ٨٪ .

٤- الكثافة الجافة العظمى لا تقل عن ١ر٧ غم/سم٣ .

٥- المواد العضوية لا تزيد عن ٥٪ حسب طريقة AASHTO (T267) .

٤/٢- أعمال الطمم الصخري (Rock Fill) :

تعتبر مواد الطمم الصخري ملائمة اذا حققت الشروط التالية :

١. اذا كان ٢٥٪ أو أكثر من المواد أكبر من ٣٠ سم .

٢. اذا كان ٥٠٪ أو أكثر من المواد أكبر من ٥ر٧ سم .

٤/٢/أ - مناطق ردم بسماكة أقل من متر :

تتألف مواد الردم الصخري من قطع صخرية مختلفة الأحجام حسب سمك الطبقة المراد انشاؤها بحيث لا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ٥٠ سم وأن تؤلف هـــذه الحجوم ما نسبته ٧٥٪ على الأقل من مواد الطبقة وتولف المواد المالئة Filling Materials ما نسبته ٢٥٪ منها كحد أعلى, على أن لا يزيد حجـــــم الصخور الكبيرة عن ٢/٣ سماكة الطبقة الا في حالات استخدام مواد مالئة مناسبة ومضافة بصورة منفصلة حيث يمكن

استخدام حجم صخور يعادل ٩٠٪ من سماكة الطبقة ويجب أن تكون القطع الصخرية قاسية صلبة قادرة على تحمل أعمال الفرد والدحل وذات وزن نوعي لا يقل عن ٢ر٢٥ .

ويتم ملئ الفراغات ما بين القطع الصخرية بمواد مالئة لا تحوي مواد ذات تصنيف (A-6 - A-7) ويتم فرد الصخور بحيث تكون الأحجام الكبيرة في أسفل الطبقة يعلوها الصخور الأقل حجما", ويتم ملئ كافة الفراغات بالحجوم الصغيرة والمواد المالئة ومن ثم تبدأ عملية الدحل بعد الانتهاء من فرد المواد .

بعد اتمام عملية الدحل يجب أن يتم فحص درجة رك لهذه الطبقة بواسطة الطريقة المساحية (Survey Test) أو بطريقة قرص التحميـــــــــل (Plate Bearing Test) حيث يرد شرح مفصل لطريقة اجراء الفحص المساحي (Survey Test) وحدوده في الملحق رقم (١) . أما حدود تجربة قرص التحميل (Plate Bearing) فيجب تحقيق المعادلة التالية :

$$\frac{ME2}{ME1} < ٢ر٢ \quad : \quad \text{(E= Young's Modulus)}$$

٢/٤/ب- مناطق ردم بسماكة أكثر من متر :

يراعى ما ورد من خواص مواد وطرق اختبار وانشاء تحت البند (٢/٤/أ) أعلاه على أن لا تزيد سماكة الطبقة الواحدة عن متر واحد مع ضرورة التقيد بالأحجام التالية ضمن هذه المناطق , وكلما كانت المواد المالئة مائلة للخشونة كلما كان ذلك أفضل :

١) مواد الردم الصخري : (Rock Fill Material)

الحجوم	نسبة المار
٩٠ سم	١٠٠
٦٠ سم	٦٠ – ٩٠ ٪
٣٠ سم	٢٥ – ٥٠ ٪
١٥ سم	٠ – ٥ ٪

٢) المواد المالئة : (Filling Materials)

مقاس المنخل	نسبة المار ٪
٦ بوصة	١٠٠
٥ =	٩٢ – ١٠٠
٤ =	٨٣ – ٩٤
٣ =	٧٤ – ٨٨
٢ =	٦٠ – ٨٠
١ ١/٢ =	٥٠ – ٧٤
١ =	٤٠ – ٦٦
٣/٤ =	٣٢ – ٥٨
١/٢ =	٣٠ – ٥٢
٣/٨ =	٢٨ – ٥٠
٤ #	٢٠ – ٤٠
٢٠٠ #	٠ – ١٠

٥- أعمال الفرشيات :

****

٥/١- طبقة ما تحت الأساس (Sub Base) (الوجه الأول) :

تتكون المواد التي تستخدم في هذه الطبقة من ناتج تكسير الحجر الجيري أو الصخور البازلتية أو الجرانيتية أو من مواد حصمة السيل المغربلة, على أن تحقق المواصفات الواردة في الجدول رقـــم (٢) المرفق , والعمل المطلوب هو انجاز هذه الطبقة كما هو مبين بالمقاطع العرضية المرفقة ويشمل ذلك تقديم وتوريد ورش الماء وخلط وفرش ودحل المواد حتى المناسيب المطلوبة وبالسماكة والميول المحددة بالمقاطع العرضية .

وفي حالة استخدام مواد ناتج تكسير الصخور البازلتية أو الجرانيتية أو حصمة السيل المغربلة أو أية مواد غير متماسكة, فانه يجب أن يتم معالجة المواد أو حصرها بطريقة مناسبة بحيث تحقق التماسك على الميول الجانبية للفرشيات وحسبما يراه المهندس المشرف .

ملاحظة: يتم أخذ العينة لاجراء فحص المكافئ الرملي (S.E) في حالة المواد وهي جافة وقبل رشها بالماء .

٥/٢- طبقة الأساس (Base) الوجه الثاني :

تتكون المواد التي تستخدم في هذه الطبقة من ناتج تكسير الصخور الجيرية أو البازلتية أو الجرانيتية, على أن تحقق المواصفات المطلوبة والمبينة في الجدول المرفق رقم (٣) . والعمل المطلوب هو انجاز هذه الطبقة كما هو مبين بالمقاطع العرضية المرفقة ويشمل ذلك تقديم وتوريد ورش الماء وخلط وفرش ودحل حتى المناسيب المطلوبة وبالسماكة والميول المحددة في المقاطع العرضية المرفقة.

وفي حالة استخدام مواد ناتج تكسير الصخور البازلتية أو الجرانيتية غير متماسكة فانه يجب أن تحقق التماسك المطلوب لكامل عرض الطريق , وفي حالة عدم تحقيق ذلك يجب أن يتم معالجة المواد أو حصرها بطريقة مناسبة بحيث تحقق التماسك على الميول الجانبية للفرشيات وحسبما يراه المهندس المشرف .

ملاحظة: يتم أخذ العينة لاجراء فحص المكافئ الرملي (SE) في حالة المواد وهي جافة وقبل رشها بالماء .

٦- الوجه التأسيسي (Prime Coat) :

****

١/٦- يجب أن يكون الاسفلت من نوع (MC-70) على أن يرش بمعدل(٠ر٧٥-٠ر٢) كغم/م٢ حسب نوعية السطح المراد رشه وبموجب تعليمات المهندس المشرف .

٢/٦- يجب تنظيف السطح النهائي لطبقة الأساس بواسطة ضاغطة هوائية أو مكنسة ميكانيكية .

٣/٦- رش ودحل السطح بالماء وبصورة خفيفة قبل رش الاسفلت بثلاثة ساعات ووفقا" لتوجيهات المهندس المشرف .

٤/٦- يتم الرش بواسطة رشاش ميكانيكي مقبول وبدرجة الحرارة المناسبة (٤٥-٨٠) درجة مئوية .

٥/٦- يمنع الرش في الأجواء الماطرة وذات الرياح الشديدة أو العواصف الرملية .

٦/٦- يمنع حركة السير على الأسطح المرشوشة .

٧/٦- الفحوصات المخبرية حسب الجدول رقم (٤) المرفق .

٧- الوجه الختامي (Seal Coat) :

****

١/٧- تستعمل حصمة ناتج تكسير حجر جيري أو جرانيتي أو بازلتي وبالخواص المبينة في جدول رقم (٥) المرفق , وحسب مواصفات انشاء الطرق والجسور لعام ١٩٩١ .

٢/٧- يجب استعمال موزع حصمة ميكانيكي ورشاش أسفلت ميكانيكي .

٣/٧- يستعمل أسفلت أو (RC 800) أو (RC 250) ومعدل الرش حسب ما ورد في جدول رقم (٥) المرفق .

٤/٧- يمنع الرش لمواد الاسفلت في الأجواء الماطرة أو ذات الرياح الشديدة أو العواصف الرملية .

٥/٧- الفحوصات المخبرية حسب الجدول رقم (٥) المرفق .

٨- أعمال الخلطات الاسفلتية :

****

٨/أ- الوجه اللاصق (Tack Coat) :

****

- تتم هذه الأعمال وفقا" لمواصفات انشاء الطرق والجسور لعام ١٩٩١ .
- تتم أعمال الوجه اللاصق بحيث يكون الاسفلت المستعمل من نوع (RC 250) أو (RC 800) وحسب طلب المهندس المشرف وبالمعدل الذي يتطلب واقع العمل وحسب نوع السطح المراد رشه .
- يجب تنظيف السطح جيدا" بواسطة الضاغطة الهوائية (الكمبريسور) قبل رش الوجه اللاصق ولا يدفع سعر لهذا العمل وانما يكون محملا" على أعمال الخلطة الاسفلتية.
- يمنع الرش في الأجواء الماطرة وذات الرياح الشديدة أو/و العواصف الرملية
- يكون معدل رش الوجه اللاصق ١ر٠-٦ر٠ كغم/م٢ وذلك اعتمادا" على نوع مادة الوجه اللاصق وعلى نوع السطح المراد رشه وحسب تعليمات المهندس المشرف .
- تمنع حركة السير على الأسطح المرشوشة .
- تتم هذه الأعمال وفقا" لمواصفات انشاء الطرق والجسور لعام ١٩٩١ .
- يتم رش الوجه اللاصق قبل وضع الخلطة الاسفلتية بساعتين على الأقل على أن يتم تزفيت جميع الأسطح المرشوشة بهذه المادة في نفس اليوم ولا يسمح بوضع خلطة اسفلتية على هذه الأسطح في اليوم التالي مالم تؤخذ موافقة المهندس المشرف على ذلك .

٨/ب- الخلطة الاسفلتية الساخنة (Hot Mix) :

أ- الخلطة الاسفلتية تكون من نوع (Hot Bituminous Concrete) ويكون الاسفلت المطلوب هو الاسفلت الجامد ٨٠/١٠٠ أو ٦٠/٧٠ وحسب طلب المهندس المشرف .

د- الخصائص الطبيعية للحصمة والاختبارات (Physical Properties) جميع أنواع الحصمة المستعملة بالخليط يجب أن تطابق المتطلبات الطبيعية المذكورة في الجدول رقم (٦) المرفق .

١- تدرج خليط الحصمة :

١) يجب أن تكون الحصمة ناتج تكسير حجر جيري أو غرانيتي ولا يسمح باستعمال حصمة الوديان .

٢) باقي الخواص بما فيها تدرج الحصمة المخلوطة ومواد التعبئة (Filler) يجب أن تتطابق مع ملخص المواصفات المرفق .

وعلى المتعهد أن يقوم بتعديل وضبط خلاطته لتأمين التوزيع النسبي لأنواع الحصمة كل على حدة ومادة التعبئة (Filler) والاسفلت من أجل انتاج خليط نهائي اذا ما تمت مقارنته بمعادلة خليط العمل (حسب تصميم مارشال في المختبر) ضمن الحدود التالية :

التفاوتات القصوى المسموح بها	النسبة المئوية ٪
- منخل ٣/٨" وما فوق	+ ٥
- منخل # ٤ وحتى منخل # ٢٠٠	+ ٤
- المار من منخل # ٢٠٠	+ ٥ر١
- نسبة الاسفلت	+ ٣ر٠

هـ- خصائص الخلطة التصميمية (Marshall Trial Mix.) :

تكون خصائص الخلطة التصميمية حسب المتطلبات التالية :

١- درجة الثبات (كغم)

Stabilility AASHTO T245 ٧٥٠ الحد الأدنى

٢- (الزحف)

Flow Test I245 (٨/١٠٠-١٦/١٠٠)من الانش

٣- نسبة الفراغات الهوائية في الخليط الاجمالي (٣ - ٥) ٪

٤- النقص في درجة فقدان الثبات حسب فحص مارشال للعينات المنقوعة في ماء حرارته ٦٠م لمدة٢٤ساعةبالمقارنة مع درجة الثبات التي تقاس بعد الغمر في ماء حرارته ٦٠م لمدة ٣٠ دقيقة(Loss Of Stability) ٢٥٪ الحد الأعلى

٥- نسبة الفراغات المعدنية VMA محسوبة بطريقة معهد الاسفلت الأمريكي (MS-2) :

١٣٪ حد أدنى الطبقة السطحية

١٢٪ حد أدنى الطبقة الرابطة

٦- يراعى استعمال .

- الاسفلت ٨٠/١٠٠ للمناطق الباردة .
- الاسفلت ٦٠/٧٠ للمناطق الحارة .

(يتم تحديد نوع الأسفلت المطلوب من قبل المهندس المشرف)

٧- تخضع الحصمة للفحوصات التالية :

- فحص التسلخ (Stripping Test) حسب (ASTM 1664) ويشترط نجاحها بتحقيق نسبة تغطية لا تقل عن ٩٥٪ .
- فحص التسلخ الديناميكي (Dynamic Test) حسب الطريقة الاسكندنافية ويشترط نجاحها بتحقيق نسبة تغطية لا تقل عن ٦٠٪, وفي حالة عدم تحقيق النتائج المطلوبة لأي من الفحصين أعلاه يجب اضافة مواد تساعد على التماسك (Anti Stripping Agent) حسب تعليمات الشركة الصانعة وبالنسبة التي يقررها المهندس .

- استعمال الخلاطة الاسفلتية (Batch Plant) الأتوماتيكية وعدم استخدام (Continous Plant) أو (Dryer Drum Mix. Plant) .
- أن لاتزيد نسبة الصوان عن ٥ ٪ .
- استعمال الخلاطة الاسفلتية (Batch Plant) الأتوماتيكية وعدم استخدام (Continuous Plant) أو (Dryer Drum Mix. Plant) .
- أن لا تزيد نسبة الصوان عن ٥٪ .

٨- يتم عمل تصميم جديد في أي من الحالات التالية :

- اذا نقصت قيمة الثبات الأول أو زادت نسبة فقدان الثبات عن الحدود المطلوبة .
- اذا تجاوز معدل الوزن النوعي للحصمة + ار٠٪ عن القيمة في التصميم
- اذا تجاوز معدل قيمة الكثافة النوعية للخليط - ٠٫٠٥ عن معدل قيمة الكثافة النوعية للتصميم الأصلي .
- اذا تجاوزت نسبة إمتصاص الماء +١٪ عن القيمة في التصميم .

٩- سماكة الطبقة :

يتم فرش الخلطة بطبقة واحدة وسماكة لا تقل عن ٥ سم بعد الدحل (أو كما هو موضح في المخططات) بالعرض المحدد لكل طريق على أن تشطف الجوانب بميل (٢ أفقي : ١ شاقولي) .

و- عملية الدحل :

يجب أن يتم الدحل كما هو موضح تاليا" الا اذا كانت هناك وسائل حديثة غير ذلك وحسب موافقة المهندس :

١- يجب أن يتم الدحل الأولي (Breakdown Rolling) بحيث لا تكون درجة الحرارة أقل من ١٢٠ درجة مئوية بواسطة مدحلة الحديد مع مراعاة أن تكون العجلات الجارة هي أول ما يدخل على الخلطة .

ذلك بمدحلة الكاوتشوك عندما تكون درجة الحرارة لا تقل عن
ـوية لمنع التصاق الاسفلت بالعجلات وبدونها يجب توقيف العمل
ـضافة الماء على العجلات بشكل خفيف ولأول وجه دحل فقط,
ـرة لضمان عدم انخفاض درجة الحرارة للخليط .
ـ ذلك (Finishing Rolling) مع ملاحظة أنه لا جدوى من
ـخفضت درجة حرارة الخليط عن ٧٠ درجة مئوية وعليه يجب أن
ـ النهائي قبل وصول حرارة الخليط الى هذه الدرجة .

٢- يتم الدحل بعد ذلك بمدحلة الكاوتشوك عندما تكون درجة الحرارة لا تقل عن ٩٠ درجة مئوية لمنع التصاق الاسفلت بالعجلات وبدونها يجب توقيف العمل مع مراعاة اضافة الماء على العجلات بشكل خفيف ولأول وجه دحل فقط, وعند الضرورة لضمان عدم انخفاض درجة الحرارة للخليط .

٣- يتم الدحل بعد ذلك (Finishing Rolling) مع ملاحظة أنه لا جدوى من الدحل اذا انخفضت درجة حرارة الخليط عن ٧٠ درجة مئوية وعليه يجب أن ينتهي الدحل النهائي قبل وصول حرارة الخليط الى هذه الدرجة .

٣/٢/٩- يتم صب خرسانة عادية صنف ١٥ (١٥ نيوتن/ملم٢ على عمر ٢٨ يوم) وبسماكة ١٠سم تحت الأرضية للعبارات الصندوقية وقواعد الأجنحة وحيثما يلزم حسب المخططات .

٤/٢/٩- تكون الخرسانة المسلحة لهذه الأعمال صنف ٢٥ (٢٥ نيوتن/ملم٢ على عمر ٢٨ يوم) وذلك لجميع العناصر من جدران وأرضيات وعقدات وأجنحة وراسيات وبلاطات مداخل ومخارج, على أن يستخدم الطوبار المناسب لاعطاء سطح أملس (Fair Face) للأجزاء الظاهرة خالية من التعشيش .

٥/٢/٩- يتم خلط وصب الخرسانة لتحقيق المواصفات المطلوبة وإيناعها لفترة زمنية حسب مواصفات انشاء الطرق والجسور ١٩٩١ .

٦/٢/٩- يتم اعادة الردم حول العبارة وأجنحتها والجدران بمواد طمم حسب البند رقم (٤) أو من المواد ذات الحجم الواحد وحسب تعليمات المهندس المشرف .

٧/٢/٩- يتم تهذيب الميول الترابية فوق الأجنحة والراسيات وتنظيم وتنظيف المجرى عند المدخل والمخرج لمسافة ٣٠ متر وحسب المخططات وتوجيهات المهندس المشرف لتسهيل تصريف المياه .

٨/٢/٩- في حالة تطويل العبارات يتم تنظيف العبارات القديمة وازالة الأجنحة والراسيات وبلاطات المدخل والمخرج أو كل ما يلزم ازالته من أجزاء العبارات القديمة والتشريك والوصل والتنظيف وعمل الفواصل الانشائية وفواصل التمدد وحسب المخططات .

٩/٢/٩- لا يدفع مقابل الحفريات الانشائية وأعمال اعادة الردم حول العبارة والأجنحة والجدران وتعتبر محمله على سعر الخرسانة .

٣/٩- أعمال عبارات المواسير الخرسانية المسلحة :

١/٣/٩- تكون قوة التحمل القصوى للعبارات حسب الجدول التالي :

قطر الماسورة (سم)	قوة التحمل القصوى (طن/كم)
٤٠	٥
٥٠	٦
٦٠	٧
٧٥	٨
٩٠	٩
١٢٠	١٢

٩/٣/٢- يتم تحديد موقع العبارة والحفريات ورك طبقة التسوية الترابية والردم خلف العبارة وفوقها وتهذيب الميول والمجرى وازالة الأجنحة والراسيات للعبارات القديمة وعمل فواصل التمدد والانشاء حسبما ورد في البنود(٨/٢/١ , ٨/٢/٢ , ٨/٢/٦ , ٨/٢/٧ , ٨/٢/٨) أعلاه لأعمال العبارات الصندوقية , ويجوز استعمال خرسانة (بحيث لا تقل كمية الاسمنت في المتر المكعب من الخرسانة المذكورة عن ١٥٠ كغم) في حالة صعوبة الرك حول العبارة .

٩/٣/٣- يتم تكحيل المواسير من الداخل والخارج بمونة الاسمنت والرمل قبل وضع الطمم وبالنسب التي يحددها المهندس حسب الأصول الهندسية .

٩/٣/٤- تكون خرسانة الأجنحة والراسيات وبلاطات المدخل والمخرج صنف ٢٠ (٢٠ نيوتن/ملم٢ على عمر ٢٨ يوم) ويشمل العمل الطوبار اللازم للخرسانة وبحيث تكون السطوح الظاهرة ملساء خالية من التعشيش وتنفذ الأعمال حسب المخططات وتوجيهات المهندس المشرف .

٩/٣/٥- تكون أسعار هذه الأعمال مشمولة ضمن سعر المتر الطولي للمواسير .

٩/٤- أعمال الجدران الاستنادية المسلحة :

٩/٤/١- تعتبر البنود الواردة ضمن أعمال العبارات الصندوقية (٨/٢/١ وحتى ٨/٢/٥) ملزمة لتنفيذ أعمال الجدران الاستنادية المسلحة, بالاضافة الى ضرورة التحقق من قوة تحمل التربة تحت قواعد الجدران بحيث تطابق قوة التحمل التصميمية .

٩/٤/٢- يتم عمل بكايات (Weep Holes) من مواسير (P.V.C) أو مواسير اسمنتية قطر (٤) بوصة بحيث توضع تلك البكايات كل مترين وبشكل متخالف وحسبما هو موضح على المخططات أو تعليمات المهندس المشرف .

٩/٤/٣- يتم عمل فلتر حصوي بعرض ٣٠سم من مواد مارة من منخل قياس ٣" ومتبقية على منخل قياس ٣/٤" خلف الجدار الاستنادي وبكامل الارتفاع, باستثناء أول ٥٠سم فوق القاعدة مباشرة حيث توضع مواد ترابية بدل مواد الفلتر الحصوي لمنع تسرب المياه نحو الأساس وتساعد في توجيه تصريف المياه نحو البكايات.

٩/٤/٤- يتم اعادة الردم خلف الجدار بمواد طمم وحسب البند رقم (٤) أو باستخدام ردم صخري مناسب حسبما يراه المهندس المشرف على أن يتم ذلك على طبقات وتختبر بواسطة جهاز التحميل بالقرص أو مساحيا" لتحقيق المتطلبات الفنية لدرجة الرك ووفقا" للملحق المرفق .

٩/٤/٥- لا يدفع مقابل أعمال الحفريات الانشائية واعادة الردم وتعتبر هذه الأعمال محملة على سعر الخرسانة .

٩/٥- أعمال الجدران الاستنادية العادية :

٩/٥/١- تتكون هذه الأعمال من جدران استنادية من الدبش مغموسة في خرسانة صنف ١٥ (١٥ نيوتن/ملم٢ على عمر ٢٨ يوم) .

٩/٥/٢- يتم انشاء هذه الأعمال باستعمال الدبش الصلب النظيف والمغسول

بأبعاد (٢٠-٣٥)سم أو حسبما هو مذكور في المخططات بحيث يكون شكلها شبه دائري ويتم وضع الحجارة في جسم الجدار بحيث لا تتلامس مع بعضها بل يتم تغليفها بالخرسانة من كل جانب بسماكة لا تقل عن ٥سم وبحيث لا تزيد نسبة الدبش في الجدار المنفذ عن ٤٠٪ وأن لا يظهر الدبش على أسطح الجدران الخارجية بعد فك الطوبار .

٩/٥/٣- يتم القيام بأعمال الحفريات اللازمة , مع ضرورة التأكد من قوة تحمل التربة تحت قواعد الجدران بحيث تطابق قوة التحمل التصميمية .

٩/٥/٤- تعتبر البنود الأخرى الواردة ضمن أعمال الجدران الاستنادية المسلحة ملزمة للأعمال الأخرى والتي لم تذكر ضمن هذه البنود .

٩/٥/٥- يتم ازالة المنشآت القديمة والتشريك والوصل والتنظيف وعمل الفواصل الانشائية اللازمة وحسبما هو مذكور في المخططات وبموجب تعليمات المهندس المشرف .

٩/٥/٦- لا يدفع مقابل الحفريات الانشائية واعادة الردم وتعتبر محملة على سعر الخرسانة .

٩/٦- حديد التسليح :

٩/٦/١- يكون حديد التسليح صنف (٤٠) (Grade 40) أو صنف (٦٠) (Grade 60) وحسبما هو مذكور في المخططات على أن يكون من النوع المبروم ويجوز استخدام الحديد الأملس في الحالات التي تبينها المخططات وحسب تعليمات المهندس المشرف .

٩/٦/٢- يجب أن يكون حديد التسليح نظيفا" خاليا" من الصدأ وأن يحفظ في أماكن تخزين مناسبة بعيدا" عن الرطوبة ومرفوعا" عن سطح الأرض لحين استخدامه في أعمال الانشاء .

١٠- مواصفات السلاسل الحجرية باستخدام الشبك المعدني (Gabion) :

****

يطلب مراعاة ما يلي عند تصميم وتنفيذ السلاسل الحجرية باستخدام الشبك المعدني :

أ- في حالة التصميم :

١- يؤخذ بعين الاعتبار حجم الحجارة المتوفرة في الموقع ليتم تحديد فتحة الشبك على أن تتطابق مع متطلبات البند (ج) أدناه .

٢- أن تميل الواجهة الأمامية أو الخلفية (إذا كانت على استقامة واحدة وليست بشكل درج) بمقدار ١٠ درجات عن الشاقول تقريبا" للداخل (باتجاه الردم) .

٣- عرض القاعدة تتراوح بين ٤٠٪ من الارتفاع في حالة القاعدة الصخرية و ٦٠٪ من الارتفاع في حال القاعدة الترابية الجيدة وقد تزيد عن ذلك في حالة التربة الرخوة .

ب- في حالة التنفيذ :

١- يحفر الأساس بعمق لا يقل عن ٣٠ سم , ويراعى عدم تركيز الأقفاص على تربة ذات خصائص هندسية ضعيفة .

٢- ركوب الأقفاص فوق بعضها (إن لزم) بحيث لا تقل عن ٤٠سم بعيدة عن الحلول .

٣- يتم التربيط بأسلاك لا يقل قطرها عن ٣ ملم وبواقع لفتين على الأقل للربطة الواحدة وذلك عند ملتقى القضبان المتصالبة, كما ويراعى أن يتم ربـــــــط الأقفاص المتجاورة بنفس الأسلوب .

٤- تربط الواجهة الأمامية لحصيرة الجابيون مع الواجهة الخلفية بقضبان حديدية قطر ١٠ ملم أو ٨ ملم (شناكل) لتمنع انبعاج الأقفاص ويكون التباعد بين الشناكل ٨٠ سم تقريبا" ويتم تركيبها بشكل متعرج مع مراعاة أن تربط القضبان الخارجية للوجه لمنع انفلات القضبان المحلولة .

١١- الكيل الهندسي والقياس :

****

يتم الكيل الهندسي للأعمال المنجزة لبنود العطاء بضرب طول الطريق بالعرض المقرر لنوع العمل المطلوب ويتم القياس من السطح العلوي ولا يدفع للمقاول عن الميول أو الخنادق أو أية زيادات في العروض أو السماكات خلافا" لما هو وارد في المواصفات والمقاطع النموذجية وتكون وحدة القياس للأعمال المختلفة كما يلي :

اسم البنـــــــــــــــد (Pay Item)	وحدة القيـــــــاس (Unit Of Measurement)
- حفريات غير مصنفة (Unclasified Excavation)	المتر المكعب
- مواد الطمم (Embankment)	المتر المكعب
- مواد القاعدة الترابية SubGrade (Topping)	المتر المكعب
- مواد مستعارة	المتر المكعب
- طبقة فرشيات الوجه الأول - ما تحت الأساس (Sub Base)	المتر المربع
- طبقة فرشيات الوجه الثاني - الأساس (Base Course)	المتر المربع
- طبقة الوجه التأسيسي (Prime Coat)	المتر المربع
- طبقة الوجه الختامي (Seal Coat)	المتر المربع

-الأعمال المتعلقة بالمنشآت الخرسانية وحديد التسليح:

أ) العبارات الصندوقية والجدران الاستنادية والمسلحة والعادية	بالمتر المكعب
ب) عبارات المواسير الخرسانية المسلحة	بالمتر الطولي
ج) حديد التسليح	بالطـــــن
- طبقة الخلطة الاسفلتية (Hot Bituminous Concrete)	بالمتر المربع

الملحـــــــق :

****

١- طريقة اختبار درجة رك الردم الصخري بالطريقة المساحية :

---

٠١ يجب على المتعهد أن يجري الفحوصات المناسبة على درجة رك الردم الصخري بالأجهزة والمواد المتوفرة وذلك من أجل الحصول على أفضل معيار لضبط درجة الرك .

٠٢ يجب وضع مقطع الردم الصخري المراد فحصه على سطح صلب وثابت وحسب طلب المهندس المشرف وأن تكون المواد وسماكة طبقة الردم مطابقة للمخططات والمواصفات .

٠٣ يجب أن تكون أبعاد مقطع الفحص كافية لعمل ٢٠ نقطة تسوية على الأقل على شبكة مربعة طول ضلعها ٥م وبحيث لا يقل عدد النقاط على أي خط عن ٣ نقاط ولا يقل بعد أي نقطة عن حافة طبقة الفحص عن ٣م ويجب أن تؤخذ موافقة المهندس على هذا الترتيب .

٠٤ يبدأ الرك بعد ذلك بواسطة مدحلة رجاجة وبواقع ٣ أشواط على الأقل ثم يتم انشاء التسوية بدق قضبان حديدية صغيرة مدهونة بحيث يكون رأسها في مستوى سطح طبقة الفحص, ثم يتم قراءة تسوية عند كل نقطة على قرص حديدي مبسط مساحته ٣٠سم٢ ومثقوب في مركزه وذلك للتأكدمن وجود هذه القرص على مركز القضيب.

٠٥ يتم أخذ قراءات اضافية على نقاط التسوية بعد كل شوطين اضافيين ويعتبر فحص الرك مكتملا" عندما يكون معدل الهبوط لا يزيد عن ٥ر٠٪ من معدل سماكة الطبقة المركوكة أو السماكة التي يقررها المهندس .

٠٦ اذا كان معدل الهبوط أكثر من ٥ر٠٪ فيجب تنفيذ شوطين اضافيين بالمدحلة الرجاجة ومن ثم تؤخذ قراءات التسوية كالسابق فاذا أصبح معدل الهبوط أقل من ٥ر٠٪ فيعتبر الفحص مكتملا" ولا تعاد هذه الخطوة .

٠٧ وعلى ضوء الخطوات السابقة يتقرر الحد الأدنى لعدد الأشواط اللازمة للحصول على درجة رك مناسبة وعلى المتعهد أن يستعمل أسلوب العمل المذكور أعلاه بما فيها عملية الردم وعلى أي حال فلا يجوز أن تقل عدد الأشواط عن ٥ .

٠٨ يجب أن تجري خطوات الفحص السابقة أيضا" على أي تغيير بالمواد ومرة واحدة في الأسبوع على الأقل خلال المراحل الأولى للانشاء حتى يتم اعتماد نموذج دحل مناسب يفي بالغرض المطلوب وبعد ذلك يمكن التقليل من فترات الفحص وحسب موافقة المهندس .

Project Eng: Clients
الاستشاري consultant
المقاول contractor

TABLE (1):
SUBGRADE (TOPPING):-

ITEM OF WORK	TESTS		LIMIT	REFERANCE STANDARD
SUB GRADE LAYER	- MAX. STONE SIZE		3"	
	- LAYER THICKNESS (cm.)		20 CM AFTER COMPACTION	
	-MAX.TOLERANCE IN LEVEL		(+10)OR(-30) MM.	
	- PASS. # 200	(%)	20 % MAX.	AASHTO T11
	- C.B.R	(%)	15 % MIN.	AASHTO T193 , ASTM D-1883
	- P.I	(%)	10 MAX.	AASHTO T89,T90
	- MAX. DRY DINSITY (GM/CM3)		1.7 MIN.	AASHTO T180
	- COMPACTION	(%)	98% MIN.	AASHTO T191
	- ORGANIC MATERIALS %		5 % MAX.	AASHTO T267

TABLE (2) :
GRANULAR SUB BASE COURSE

ITEM OF WORK		TESTS	LIMITS	REFERANCE STANDARDS
5/1				
	:-	TYPE OF MATERIAL	CRUSHED LIME STONE, SCREENED WADI GRAVEL, CRUSHED AND SCREENED BASALT, OR GRANITE .	
	:-	LAYER THICKNESS	AS SPECIFIED IN THE CROSS SECTION .	
	:-	MAX.TOLERANCE IN LEVEL	(+ 10 MM)	
G R . S U B B A S E	:-	ABRASION (%)	40 MAX. (US)	AASHTO T96
	:-	RATIO OF WEAR LOSS REV100/REV500	0.25 MAX.	AASHTO T96
	:-	C.B.R (%)	40 % MIN.	AASHTO T 193
	:-	L.L (%)	30 % MAX.	AASHTO T 90
	:-	P.I	2 - 8 %	AASHTO T 90 - T 89
	* NOTE :			
	:-	NON PLASTIC CONDITION MIGHT BE ACCEPTED IF LIMESTONE IS USED	PROVIDED THAT ANGULARITY TEST (R) VALUE SHALL NOT BE LESS THAN 8.	B.S 812

CONT. Table (2) :

	:- S.E (%)	: 25 MIN.	: AASHTO T 176
	:- M.D DENSITY (GM/CM3)	: 2.05 MIN.	: AASHTO (T 180 - D)
	:- COMPACTION (%)	: 100 % MIN.	: AASHTO (T180 - D), T191
G R A S U B	:- GRADATION (%) *	: CLASS A / CLASS B	
B A S E	:2 1/2"	: 100 / -	
	:2"	: 80 - 100 / 100	
	:1 1/2"	: 70 - 95 / 80 - 100	
	:1"	: 55 - 90 / 60 - 95	
	:1/2"	: 45 - 75 / 47 - 80	
	:# 4	: 30 - 60 / 30 - 60	
	:# 10	: 22 - 48 / 22 - 45	
	:# 40	: 10 - 30 / 10 - 30	
	:# 200 (BEFORE COMP.)	: 5 - 12 / 5 - 15	
	:# 200 (AFTER COMP.)	: + 3 % MAX. / + 3 % MAX.	
	:- CLAY LUMPS AND FRIABLE PARTICLES	: 5 % MAX.	: AASHTO T112
	:- FLAKNESS INDEX	: 25 % MAX.	: B.S 812
	:- ELONGATION INDEX	: 25 % MAX.	: B.S 812
	:- SOUDNESS : Na	: 12 % MAX.	: AASHTO T104
	Mg	: 18 % MAX.	
	:- GYPSUM CONTENT (EXPRESSED AS SO3)	: 2 % MAX.	: B.S 1369

* TO BE SPECIFIED BY THE DESIGNER ACCORDING TO HEAVY OR MIDIUM TRAFFIC .

TABLE : (3)
GRANULAR BASE COURSE

ITEM OF WORK	G. BASE COURSE		
5/2	TESTS	LIMITS	REFERANCE STANDARDS
	- TYPE OF MATERIAL	CRUSHED LIME STONE , CRUSHED BASALT, CRUSHED GRANITE .	
	- LAYER THICKNESS	AS SPECIFIED IN THE CROSS SECTIONS .	
	- MAX.TOLERANCE IN LEVEL	+ 10MM	
G R . B A S E	- ABRASION (%)	40% MAX.	AASHTO T 96
	RATIO OF WEAR LOSS REV100/REV500	0.25 MAX.	AASHTO T 96
	- FRACTURED FACES (%) (FOR AGGREGATE RETAINED ON #4)	80 % MIN.(ONE FACE OR TWO FACES)	
	- C.B.R (%)	80% MIN.	ASTM D1883 (MODIFIED)
	- L.L (%)	25 % MAX.	AASHTO T89
C O U R S E	- P.I	2-6 % MAX.	AASHTO T89,T90
	- M.D DENSITY (GM/CM3)	2.1 MIN.	AASHTO T180-D-WITH REPLACEMENT

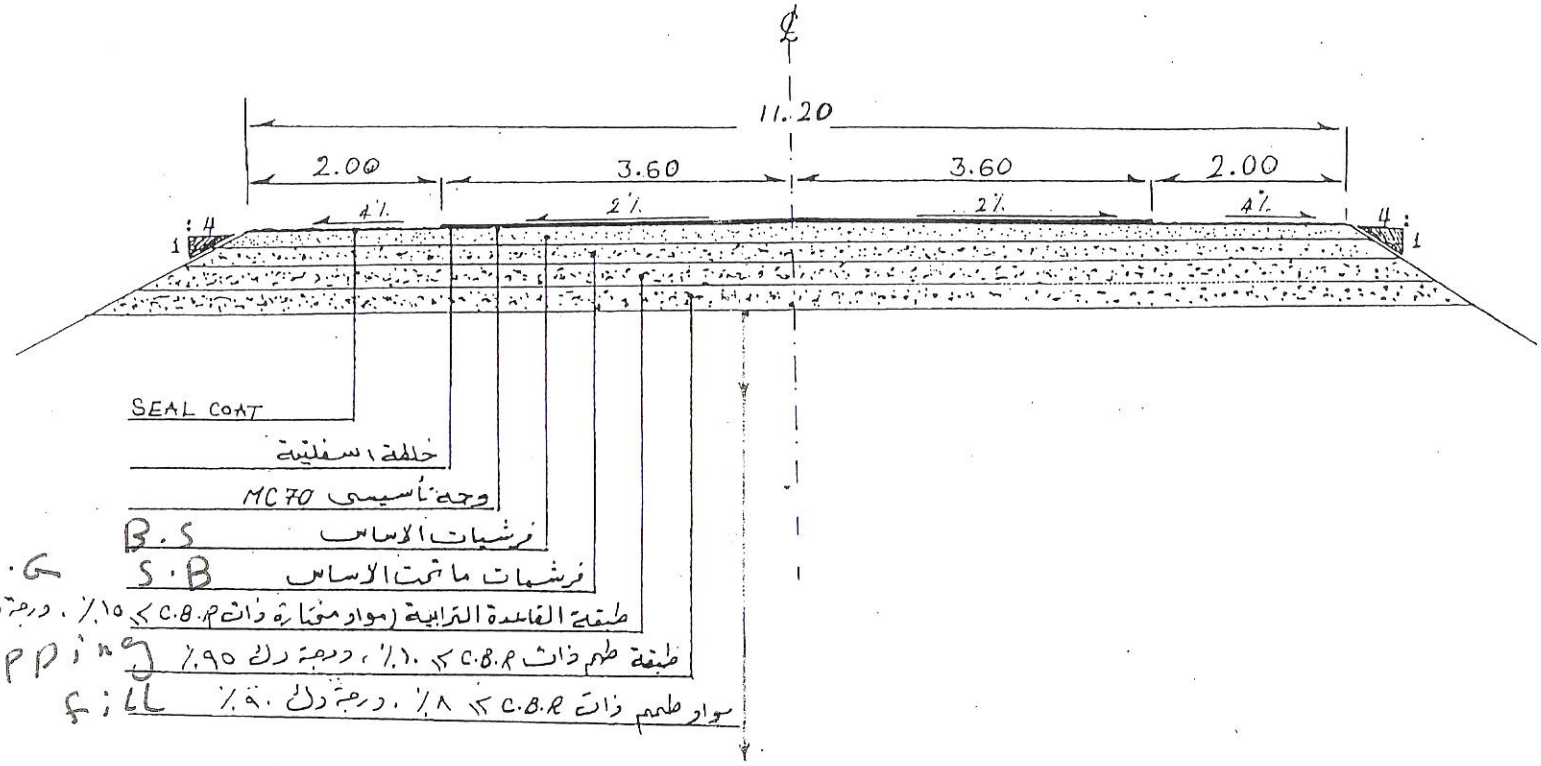
CONT. TABLE (3)

	- GRADATION (%) *	CLASS A	CLASS B	AASHTO T-27 AND AASHTO T-11
	:2"	---	100	
	:1 1/2"	100	70-100	
	:1"	75-100	55-85	
	:3/4"	60-90	50-80	
	:1/2"	45-80	---	
	:3/8"	40-70	40-70	
B	:# 4	30-65	30-60	
A	:# 10	20-40	20-50	
S	:# 40	8 -20	10-30	
E	:# 200 (BEFORE COMP.)	5 -10	5-12	
	:# 200 (AFTER COMP.)	+ 3% MAX.	+ 3% MAX.	
	- COMPACTION (%)	100% MIN.		AASHTO (T180-D-WITH REPLACEMENT) AASHTO T191
C				
O				
U				
R				
S				
E				
	- CLAY LUMPS AND FRIABLE PARTICLES	3% MAX.		AASHTO T112
	- S.E (%)	30 MIN.		AASHTO T-176
	- FLAKINESS INDEX	25 % MAX.		B.S 812
	- ELONGATION INDEX	25 % MAX.		B.S 812
	- SOUDNESS : Na	12 % MAX.		AASHTO T104
	Mg	18 % MAX.		
	- GYPSUM CONTENT (EXPRESSED AS SO3)	2 %		B.S 1369

* TO BE SPECIFIED BY THE DESIGNER ACCORDING TO HEAVY OR MIDIUM TRAFFIC .

TABLE (4) :
BITUMINOUS PRIME COAT

ITEM OF WORK	BITUMINOUS PRIME COAT		REFERANCE STANDARDS
	TESTS	LIMITS	
6			
	1. PRIME COAT		
	==========		
	- TYPE OF MATERIALS	MC - 70	D 2027
	- CLIMATE TEMPERATURE	ABOVE 15 C	
	- SURFACE TO BE TREATED	SUFFICIENTLY MOIST, CLEAN FROM DUST OR LOOSE MATERIAL .	
	- CLIMATE CONDITION	NO FOG, RAIN, STRONG WINDS, DUSTY CONDIT-IONS, OR DUST STORM	
	- SPRAYING TEMPERATURE (MC - 70)	(45 - 80) C	
	- RATE OF APPLICATION (KG / M2) (THE EXACT RATE SHALL BE DETERMINED BY THE ENGINEER).	0.75 2 (Kg/M2)	
	- CURING PERIOD	(48-72) hours	



المقطع النموذجي للطريق الثانوي، في حالة الطمم

- يتم تحديد العروض النهائية حسب سماكة الفرشيات الواردة في المخططات .

TABLE (5):
BITUMINOUS SEAL COAT

ITEM OF WORK	BITUMINOUS SEAL COAT			
7	TESTS	LIMITS		REFERANCE STANDARD
	TYPE OF MATERIAL	CRUSHED LIMESTONE OR GRANITE OR BASALT		
	- GRADATION OF COVER AGGREGATE			
	SIEVE	(1) GRADING B	(2) GRADING C:	T27 AND T11
	1"	100		
	3/4"	90 - 100		
	1/2"	20 - 55	100	
	3/8"	0 - 15	85 - 100	
	# 4	0 - 5	10 - 30	
	# 8		0 - 10	
	# 16		0 - 5	
	# 200	0 - 0.5	0 - 0.5	
	- ABRASION	35 % MAX.		T96
	- APPLICATION RATES OF AGGREGATE (KG/M2)	AGGREGATE		ASTM D-1369
	-AGGREGATE GRADING(1)	12.5 - 20		
	-AGGREGATE GRADING(2)	10 - 15		
	- BITUMEN	RC 800 OR RC 250		
	- APPLICATION RATE OF BITUMEN (KG/M2)	1-2		
	THE EXACT VALUES TO BE DETERMINED BY THE ENGINEER .			

TABLE (6) :

TECHNICAL SPECIFICATION FOR SECONDARY & VILLAGE ROADS :

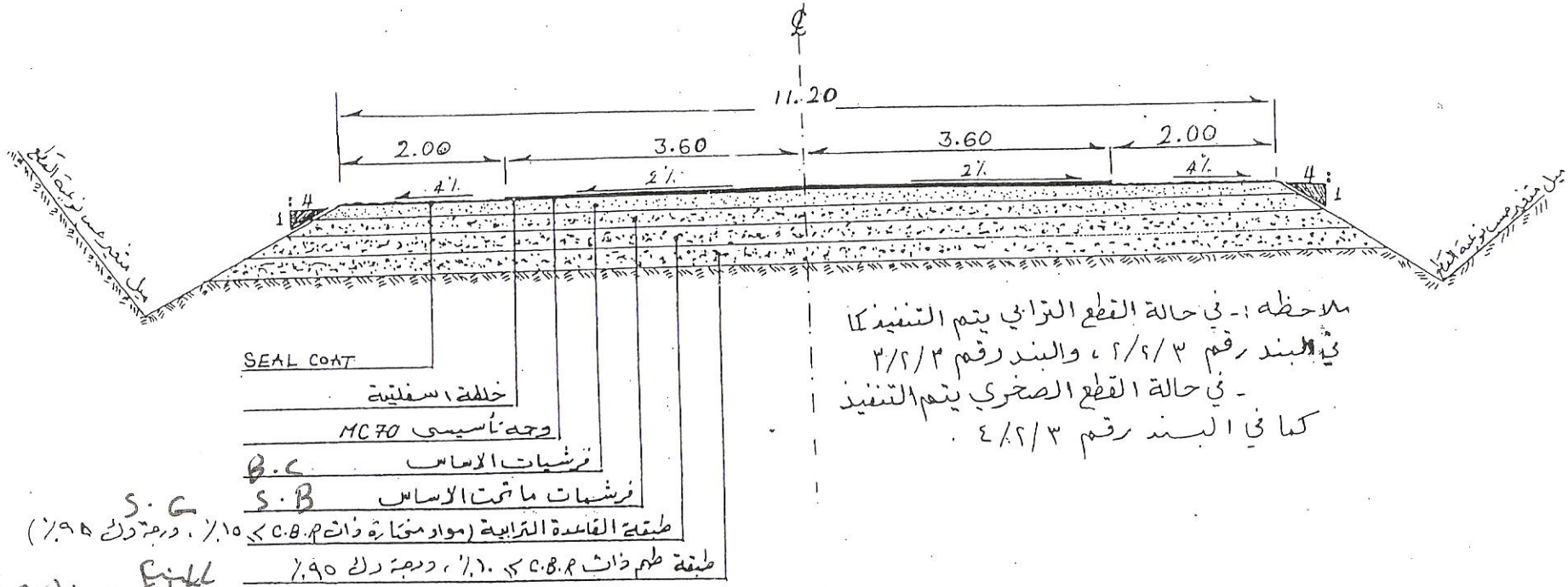
ASPHALT PAVEMENT , (BINDER AND WEARING)

ITEM OF SPECS.	HOT MIX. LAYER	
	WEARING	BINDER
- TYPE OF MATERIAL	LIME STONE/OR GRANITE	LIME STONE/OR GRANITE
- TYPE OF BITUMEN	A.C 60/70 80/100	A.C 60/70 80/100
- STABILITY (KG)	750 MIN.	750 MIN.
- FLOW (1/100)"	8 - 16	8 - 16
- STIFFNESS	-	-
- L. OF STABILITY	25 MAX.	25 MAX.
- V.M.A (%)	13 MIN.	12 MIN.
- ASPHALT CONTENT (TOTAL MIX.)	AS DESIGNED	AS DESIGNED
AIR VOID (%)	3-5	3-5
- STRIPPING *		
-STATIC TEST	95 MIN. COATING	95 MIN. COATING
-DYNAMIC TEST SCAND	60 MIN. COATING	60 MIN. COATING
- COMPACTION	98%	97%
- THICKNESS (CM)	5 OR AS SPECIFIED ON THE DRAWINGS	
AGG. SPECS.		
- ABRASION (%)	35 MAX.	35 MAX.
- RATIO OF WEAR LOSS 100 REV (-------) 500 REV	0.22 MAX.	0.22 MAX.
- SAND EQUIVALENT	50 MIN.(HOT BINS)	50 MIN.(HOT BINS)
- P.I	N.P (HOT BINS)	N.P (HOT BINS)
-FLAKINESS INDEX(B.S)	20 MAX.	25 MAX.
ELONGATION INDEX(B.S)	20 MAX.	25 MAX.
-CLAY LUMPS & FRIABLE PARTICLES (%)	1.0 MAX.	1.0 MAX.

* ANTI STRIPPING AGENT SHALL BE ADDED TO ACHIEVE THE REQUIRED COATING, IF THE MATERIAL'S DONT MEET THE ABOVE SPECIFICATION COATING .

CONT. TABLE (6) :

ITEM OF SPECS.	HOT MIX. LAYER	
	WEARING	BINDER
- CHERT	5 % MAX.	5 % MAX.
- GYPSUM CONTENT	1 % MAX.	1 % MAX.
- SOUNDNESS (Na)	9 % MAX.	9 % MAX.
(Mg)	12 % MAX.	12 % MAX.
-FRACTURED FACES (PERCENT OF TOTAL WT. RTD. ON #4 CONSISTS OF TWO OR MORE FRACTURED FACES)	90 % MIN.	90 % MIN.
- GRADATION		
1"	100	100
3/4"	90-100	70-100
1/2"	71-90	53-90
3/8"	56-80	40-80
# 4	35-56	30-56
# 8	23-49	23-49
# 10		
# 20	14-43	14-43
# 40		
# 50	5-19	5-19
# 80	4-15	4-15
# 200	2-8	2-8



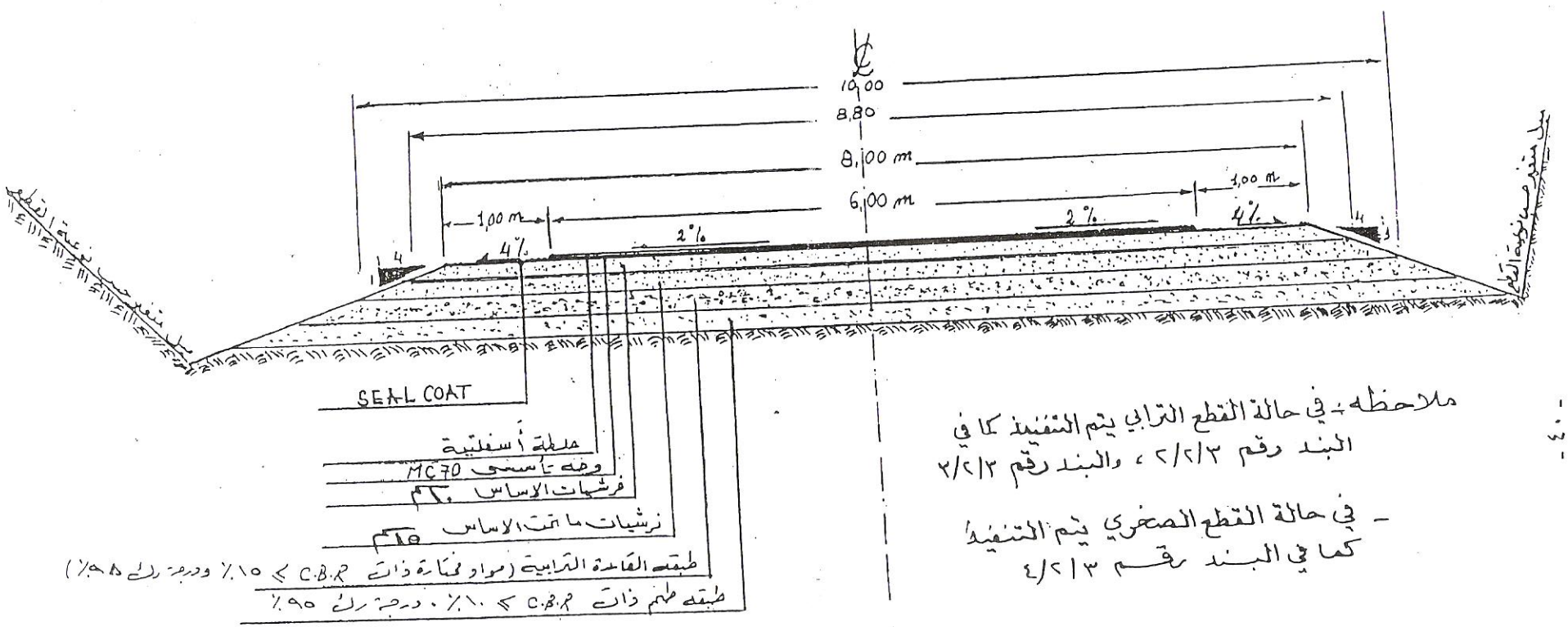
ملاحظه :- في حالة القطع الترابي يتم التنفيذ كما في البند رقم ٣/٢/٢ ، والبند رقم ٣/٢/٣

- في حالة القطع الصخري يتم التنفيذ كما في البند رقم ٣/٢/٤ .

٣٩٠

المقطع النموذجي للطريق الثانوي ، في حالة القطع

* يتم تحديد العروض النهائية حسب سماكة الفرشيات الواردة في المخططات .



ملاحظه :- في حالة القطع الترابي يتم التنفيذ كما في البند رقم ٢/٢/١٢ ، والبند رقم ٢/٢/١٢

- في حالة القطع الصخري يتم التنفيذ كما في البند رقم ٤/٢/١٣

المقطع النموذجي للطريق المقترح في حالة القطع

SCALE : V. 1:50
H.

* يتم تحديد العروض النهائية حسب سماكة الفرشيات الواردة في المخططات .