الفصل الأول : خطوات الإشراف على تنفيذ مشاريع الطرق

1/1الأعمال الترابية:

1/1/1عام:

– 1مراجعة مناسيب وإحداثيات النقاط الثابتة (روبيرات). Bench Mark

– 2مراجعة إحداثيات خطوط المحاور للطرق . Center Line Alignment

– 3مراجعة مناسيب القطاعات العرضية للأرض الطبيعية والتي سيتم إدخالها في حساب كميات أعمال الحفر والردم ، وذلك عند محطات كل ٢٥م مع عمل قطاعات إضافية عند التغيرات في المناسيب حسب طبوغرافية الأرض .

– 4مراجعة المخططات التنفيذية المقدمة من المقاول لبعض المشاريع متى استدعي ذلك .

– 5مراجعة مناسيب المنشآت على جانبي الطريق .

– 6مراجعة التصاميم .

1/1/2أعمال القطع:

– 1التحقق من تنظيف مناطق الإنشاء (الطرق) من المخلفات والأعشاب والأشجار وأي مواد لا تحتاج إليها عملية الإنشاء .

– 2يتم معاينة ناتج القطع ، فإن كانت التربة صالحة للردم طبقاً للمواصفات فتستعمل في الردم ، وإن كانت التربة ناتج القطع غير صالحة للردم ؛ فإما أن تحسن خواصها وتستعمل في الردم بعد التحسين ، أو يعطي الإذن للمقاول لنقلها

خارج الموقع لعدم صلاحيتها للردم . ويتم إجراء اختبارات تصنيف التربة طبقاً للمواصفات.

– 3إعطاء الإذن للمقاول لنقل ناتج القطع الزائد أو غير الصالح للردم إلى خارج الموقع طبقاً للنموذج المعد لذلك نموذج رقم ٦ .

– 4عند الوصول بالقطع إلى المناسيب المطلوبة يتم التحقق من صلاحية التربة الأصلية كطبقة قاعدة (Sub grade) وذلك بإجراء الاختبارات التالية :

-التدرج (التحليل المنخلي) .

-حدود اتربرج (حد السيولة - حد اللدونة - معامل اللدونة)

-نسبة تحمل كاليفورنيا . C . B . R

وفي حالة صلاحيتها تترك حتى يتم تجهيزها كطبقة قاعدة . (Sub grade)

وفي حالة عدم صلاحيتها فإما أن تحسن خواصها أو تستبدل بتربة أخرى صالحة .

- 5يتم إجراء تجربة بروكتور على مواد طبقة القاعدة لتحديد أقصى كثافة جافة ومحتوى الرطوبة الأمثل حيث يتم التنسيب إلى هذه القيم في اختبار الكثافة الحقلية) انظر دليل المختبر .

– 6استلام طبقة القاعدة مساحياً (محاور + مناسيب .

– 7التحقق من استواء سطح طبقة القاعدة .

– 8التحقق من نسبة الدمك ومحتوى الرطوبة لطبقة القاعدة في الموقع بإجراء اختبار الكثافة الحقلية Field density و تنسيبها إلى أقصى كثافة جافة حسب تجربة بروكتور على نفس المواد.

***ملحوظة هامة:**

إذا تطلب الأمر استخدام متفجرات في أعمال القطعيات الصخرية فيتم التنسيق مع الجهات المختصة ، وذلك طبقاً للتعليمات المنظمة لذلك والمشار إليها بالبند ٦/٤/٢ في الجزء الأول.

1/1/3أعمال الردم:

– 1التحقق من تنظيف مناطق الإنشاء (الطرق) من المخلفات والأعشاب والأشجار وأي مواد أخرى لا تحتاج إليها عملية الإنشاء .

– 2التحقق من تصنيف التربة طبقاً للمواصفات.

– 3في حالة عدم صلاحية المواد أو في حالة عدم كفاية ناتج الحفر يعطى الإذن للمقاول بتوريد مواد ردم صالحة من خارج الموقع حسب المواصفات (طبقاً للنموذج رقم). 6

– 4إجراء تجربة بروكتور على مواد الردم الصالحة لتحديد أقصى كثافة جافة ومحتوى الرطوبة الأمثل.

– 5التحقق من الردم على طبقات حسب المواصفات .

– 6لا يسمح بإضافة طبقة لاحقة إلا بعد التأكد من الطبقة السابقة لها وذلك بإجراء التجارب اللازمة عليها .

– 7استلام كل طبقة مساحياً .

– 8التحقق من نسبة الدمك ومحتوى الرطوبة بإجراء اختبار الكثافة الحقلية وتنسيبها إلى أقصى كثافة جافة حسب تجربة بروكتور .

1/2أعمال طبقة ما تحت الأساس: Sub base

– 1التحقق من مطابقة المواد للمواصفات بإجراء الاختبارات التالية على العينات المقدمة :

-التدرج (التحليل المنخلي) .

-حدود اتربرج (حد السيولة – حد اللدونة – معامل اللدونة) .

-مقاومة التآكل (البري) بجهاز لوس أنجلوس .

-المكافئ الرملي .

-نسبة تحمل كاليفورنيا .

-فحص الأصالة (كبريتات الماغنيسوم / الصوديوم.)

–تجربة بروكتور على المواد لتحديد أقصي كثافة جافة ومحتوى الرطوبة الأمثل.

– 2إعطاء الإذن للمقاول بتوريد مواد طبقة ما تحت الأساس الموافق عليها .

– 3التحقق من مطابقة مواد طبقة ما تحت الأساس الموردة للعينات السابق الموافقة عليها.

– 4التحقق من عملية فرش الطبقة ورشها بالمياه والحرث والخلط والتقليب.

– 5استلام الطبقة مساحياً (خط المحور + المنسوب) .

– 6التحقق من استواء سطح الطبقة في الاتجاهين الطولي والعرضي .

– 7التحقق من نسبة الدمك ومحتوى الرطوبة بإجراء اختبار الكثافة الحقلي.

1/3أعمال طبقة اللصق الأسفلتية: Prime Coat (MC1)

– 1التأكد التام من نظافة وتماسك تربة السطح لطبقة ما تحت الأساس .

– 2التأكد التام من جفاف سطح طبقة ما تحت الأساس .

– 3التأكد من درجة حرارة المادة الأسفلتية السائلة قبل الرش حسب المواصفات .

– 4التحقق من انتظام الرش طبقاً للمعدل المطلوب .

– 5عدم الرش أثناء الأمطار .

– 6التحقق من عدم زيادة نسبة الرش عن المطلوب ، وفي حالة وجود أماكن بها زيادة يتم معالجتها قبل فرش المخلوط الأسفلتي .

– 7يجب منع المرور فوق الطبقة لفترة لا تقل عن ٢٤ ساعة ، وبعد هذه المدة يجب مداومة صيانة الطبقة لحين وضع طبقة الأسفلت .

1/4أعمال طبقة الأساس الأسفلتي: Asphalt Base Course

– 1اعتماد الركام في الخلاطة (مواد متدرجة) وذلك بالإشراف على الاختبارات ومطابقة نتائجها بالمواصفات وهي :

-التدرج (التحليل المنخلي) .

-معامل اللدونة للمواد الناعمة .

-المكافئ الرملي .

-مقاومة التآكل .

-فحص الأصالة) Soundness كبريتات الماغنسيوم/ الصوديوم .)

– 2اعتماد تصميم الخلطة الأسفلتية Job Mix Design والإشراف على تجربة مارشال والتحقق من :

-التدرج (التحليل المنخلي) .

-نسبة الأسفلت .

-الثبات .

-التدفق .

-نسبة الفراغات الهوائية والفراغات المملوءة .

– 3التأكد من جفاف طبقة التشرب البيتوميني .

– 4التأكد من تنظيف سطح الطبقة اللاصقة (MC1) باستعمال ضواغط الهواء .

– 5التأكد من درجة حرارة المخلوط الأسفلتي ولونه طبقاً للمواصفات .

– 6التأكد من عملية خلط الأسفلت وتجانسه قبل الفرش .

– 7أخذ عينات بصفة دورية من الخلطة خلف الفرادة لإجراء اختبار الاستخلاص واختبار مارشال ، والتحقق من مطابقة نتائج الاختبارات للمواصفات (التدرج – نسبة الأسفلت – التدفق – نسبة الفراغات الهوائية والمملوءة .

– 8الإشراف على عملية فرش الخلطة الأسفلتية والتأكد من سمك الطبقة بزيادته إلى حوالي (١٥-٢٠%) قبل الدمك .

– 9التأكد من أن الفواصل الإنشائية عمودية على سطح الطريق وبكامل عمق الطبقة.

– 10التأكد من رش الفواصل الإنشائية بطبقة لصق (R C2) قبل فرش الخلطة الجديدة.

– 11في حالة فرش المخلوط الأسفلتي في أكثر من طبقة لا يتم الإذن بفرش الطبقة اللاحقة إلا بعد إتمام دمك وبرودة الطبقة السابقة . .

–12عدم فرش المخلوط الأسفلتي أثناء الأمطار .

–13الإشراف على عملية الدمك بالمداحل الحديدية والمطاطية ، والتأكد من سرعة المدحلة وعدم تجاوزها للمواصفات ، والتأكد من المعدات والآليات ومدى ملاءمتها وترتيب دخولها على الطبقة .

–14التحقق من نسبة الدمك وسمك الطبقة بإجراء اختبار القلب الأسفلتي Asphalt Core testطبقاً للمواصفات .

– 15مراجعة واستلام المناسيب واستواء السطح بعد الدمك .

1/5طبقة اللصق الأسفلتية: (RC2)

– 1التأكد من نظافة سطح الطبقة الأسفلتية الأساسية.

- 2التأكد من درجة حرارة المادة الأسفلتية السائلة قبل الرش حسب المواصفات .

– 3التأكد من انتظام الرش طبقاً للمعدل المطلوب .

– 4في حالة وجود أماكن بها زيادة عن معدل الرش المطلوب فيتم معالجتها قبل الفرش ، وذلك بوضع كمية من الرمل عليها وتقليبها لأخذ الأسفلت الزائد ثم رفعها بعيداً عن الطريق.

– 5لا يتم الرش أثناء الأمطار .

1/6طبقة الرصف السطحية : Asphalt Wearing Course

– 1اعتماد المواد الصلبة (الحصوية والرمل والبودرة) وذلك بالإشراف على الاختبارات ومطابقة نتائجها للمواصفات وهي :

-التدرج (التحليل المنخلي)

-معامل اللدونة .

-مقاومة التآكل (البري) بواسطةٍ جهاز لوس أنجلوس .

-المكافئ الرملي .

-فحص الأصالة بمحلول كبريتات الماغنسيوم / الصوديوم

– 2اعتماد تصميم الخلطة الأسفلتية Job Mix Design والإشراف على تجربة مارشال والتحقق من :

-التدرج (التحليل المنخلي) .

-نسبة الأسفلت .

-الثبات .

-التدفق.

-نسبة الفراغات .

- 3التأكد من درجة حرارة المخلوط الإسفلتي طبقاً للمواصفات .

- 4التأكد من عملية خلط الأسفلت وتجانسه قبل الفرش .

- 5أخذ عينات بصفة دورية من الخلطة الأسفلتية خلف الفرادة لإجراء اختبار الاستخلاص واختبار مارشال ، والتحقق من مطابقة نتائج الاختبارات للمواصفات .

- 6الإشراف على عملية فرش الخلطة الأسفلتية والتأكد من سمك الطبقة بزيادته إلى حوالي (١٥ -٢٠%) قبل الدمك.

– 7التأكد من أن الفواصل الإنشائية عمودية على سطح الطريق وبكامل عمق الطبقة .

– 8التأكد من رش الفواصل الإنشائية بطبقة لاصقة R . C قبل فرش الخلطة الجديدة .

– 9عدم فرش المخلوط الإسفلتي أثناء الأمطار .

-10الإشراف على عملية الدمك بالمداحل الحديدية والمطاطية والتأكد من المعدات والآليات ومدى ملاءمتها وترتيب دخولها على الطبقة .

-11التحقق من نسبة الدمك وسمك الطبقة بإجراء اختبار القلب الإسفلتي Core test Asphaltطبقاً للمواصفات.

– 12مراجعة واستلام المناسيب واستواء السطح طولياً وعرضياً بعد الدمك .

1/7أعمال البردورات الخرسانية (الأسمنتية) :

– 1اعتماد عينات البردورات من حيث الشكل والمقاس طبقاً للمواصفات

– 2التحقق من إجهاد الكسر للبردورات وعمل الاختبارات الآتية :

-مقاومة الصدم.

-مقاومة الكسر .

– 3إعطاء الإذن للمقاول بتوريد البردورات .

– 4اعتماد نسب مكونات الخرسانة العادية أسفل البردورات .

– 5التحقق من منسوب ودرجة الدمك لطبقة القاعدة الترابية أسفل البردورات .

– 6الإشراف على صب الخرسانة العادية اسفل البردورات والتحقق من دمكها.

– 7التأكد من معالجة الخرسانة العادية بعد الصب إما بالمياه أو كيميائياً حسب المواصفات .

– 8التأكد من مطابقة البردورات الموردة للعينات المعتمدة قبل التركيب .

– 9إعطاء الإذن للمقاول بتركيب البردورات .

-10التحقق من صلاحية المونة اللاصقة بين البردورات من حيث المكونات ونسب الخلط والقوام طبقاً للمواصفات .

– 11الإشراف على أعمال تركيب البردورات والتحقق من المناسيب / استواء السطح / استقامة الخطوط / انتظام المنحنيات / الفواصل .

-12التأكد من أبعاد القاعدة الخرسانية للبردورات وأبعاد الحبسة الخرسانية خلفها.

– 13المحافظة على الرطوبة بعد التركيب بالرش بالمياه لمدة لا تقل عن سبعة أيام أو حسب المدة المحددة بالشروط الخاصة .

– 14الإشراف على إعادة ردم المساحات خلف البردورات بمواد معتمدة وطبقاً للمواصفات.

1/8بلاط الأرصفة:

– 1اعتماد عينات البلاط من حيث الشكل والمقاس طبقاً للمواصفات .

– 2التحقق من إجهاد الكسر للبلاط وعمل الاختبارات التالية- :

-مقاومة الكسر .

-مقاومة البري (التآكل) .

– 3إعطاء الإذن للمقاول بتوريد البلاط .

– 4اعتماد مكونات ونسب الخرسانة العادية أسفل البلاط .

– 5التحقق من منسوب ودرجة الدمك لطبقة القاعدة الترابية أسفل البلاط.

– 6الإشراف على صب الخرسانة العادية أسفل البلاط والتحقق من دمكها.

– 7التأكد من معالجة الخرسانة العادية بعد الصب إما بالمياه أو كيميائياً حسب المواصفات .

– 8التأكد من مطابقة البلاط المورد للعينات المعتمدة قبل التركيب .

– 9التأكد من صلاحية المونة الأسمنتية اللاصقة بين البلاط من حيث المكونات ونسب الخلط والقوام طبقاً للمواصفات .

– 10الإشراف على أعمال تركيب البلاط والتحقق من المناسيب – انتظام واستقامة عروض الفواصل (الخطوط) - استواء السطح .

– 11الإشراف على أعمال الترويب وملء الفواصل .

– 12المحافظة على الرطوبة بعد التركيب بالرش بالمياه لمدة لا تقل عن سبعة أيام أو حسب المدة المحددة بالشروط الخاصة.

1/9التكسيات الحجرية أو الخرسانية:

1/9/1التكسيات الحجرية :

– 1التحقق من تجهيز الميول الترابية طبقاً للمخططات .

– 2اعتماد عينات الأحجار .

-3إعطاء الإذن للمقاول بتوريد الأحجار وفحصها بعد التوريد.

– 4الإشراف على تركيب الأحجار طبقاً للمواصفات .

– 5التأكد من عمل الفواصل الإنشائية.

1/9/2التكسيات الخرسانية :

– 1التحقق من تجهيز الميول الترابية طبقاً للمخططات .

– 2إعتماد نسب خلط الخرسانة (العادية أو المسلحة) .

-3إعطاء الإذن للمقاول بصب الخرسانة (عادية / مسلحة) .

– 4الإشراف على صب الخرسانة (عادية / مسلحة) .

– 5التحقق من أعمال المعالجة للأعمال طبقاً للمواصفات .

– 6التأكد من عمل الفواصل الإنشائية.

1/10تعديل مناسيب غرف التفتيش والبيارات

غرف التفتيش:

-1إعطاء الإذن للمقاول بإزالة الغطاء والإطار لكل غرفة.

-2التحقق من خفض أو رفع المنسوب طبقاً للمخططات والمواصفات.

-3إعطاء الإذن للمقاول بإعادة تركيب الإطار وتثبيته جيداً وعمل اللياسة وتركيب الغطاء

البيارات :

-1إعطاء الإذن للمقاول بتكسير وإزالة ونقل المخلفات وأي حفريات يتطلبها العمل وإلزامه بالتقيد باشتراطات الأمن والسلامة ، وعدم إلحاق أي ضرر بالأشخاص أو الممتلكات.

-2التحقق من تعديل منسوب الجدران وربط السقف والمباني.

-3استلام السقف بعد خفضه أو رفعه طبقاً للمخططات والمواصفات.

-4التحقق من مناسيب مواسير التغذية والصرف واللحامات.

-5التحقق من نظافة البيارات من المخلفات بعد إنهاء العمل.

1/11البيارات وغرف التفتيش الجديدة:

-1التحقق من مواقع البيارات وغرف التفتيش طبقاً للمخططات .

-2التحقق من مناسيب الحفر ومقاساته ونظافته وكذلك الميول اللازمة.

-3إعطاء الإذن للمقاول بصب الخرسانة العادية.

-4الإشراف على عملية الصب ثم التأكد من أعمال معالجة الخرسانة طبقاً للمواصفات.

-5الإشراف على أعمال المباني للبيارات طبقاً للمخططات والمواصفات.

-6استلام الشدة الخشبية والتسليح للبيارات طبقاً للمخططات والمواصفات.

-7إعطاء الإذن للمقاول بصب الخرسانة المسلحة للبيارات.

-8الإشراف على عملية الصب ، ثم التأكد من أعمال معالجة الخرسانة طبقاً للمواصفات.

-9التحقق من مناسيب التغذية والصرف.

-10الإشراف على بناء غرف التفتيش والتحقق من مقاساتها ومناسيبها.

-11إعطاء الإذن للمقاول بتركيب وتثبيت إطارات غرف التفتيش.

-12إعطاء الإذن للمقاول بالردم حول البيارات طبقاً للمواصفات.

-13التحقق من تنظيف وإزالة المخلفات من البيارات.

1/12دهان العلامات على سطح الطريق:

– 1اعتماد مواد الدهان .

– 2التأكد من نظافة السطح وجفافه .

– 3مراجعة وضع ورسم الخطوط على السطح قبل الدهان .

– 4التأكد من درجة حرارة السطح المراد دهانه قبل العمل .

– 5الإشراف على أعمال الدهان حسب المواصفات .

_6التأكد من آلة التخطيط وارتفاعها عن الطريق لتعطي الكثافة المطلوبة للخط وكذلك المقاسات الصحيحة.

– 7التأكد من انتظام معدل توزيع بودرة الزجاج (Glass Powder) على سطح الطريق .

1/13العلامات الأرضية:

– 1العلامات العاكسة (عيون القطط).

تستخدم عيون القطط في الطرق لتحديد مسارات الطرق وإعطاء السائق وسيلة جيدة لمساعدته على الاحتفاظ بالحركة داخل مساره وخصوصاً في الليل ، حيث

تعكس الضوء الصادر من السيارات خصوصاً في الطرق الخلوية غير المضاءة ، ويتم اعتماد العينات)أبعادها طول الجزء الغاطس ، ميول الجزء العاكس ، عدد العدسات المطلوبة و لونها وتركيزها ، المادة اللاصقة) حسب المواصفات ، ويتم الإشراف على عملية التركيب حسب المخططات .

– 2علامات أرضية من الصيني . (Ceramic Studs)

-تستخدم في الطرق الحضرية حيث تعطي تحديداً لمسارات الطريق وحدوده لوضوحها على الطريق حيث إنه لا حاجة لعكسها الضوء بسبب أن معظم الطرق الحضرية مضاءة ، ويتم اعتماد العينات (قطرها ، سماكتها ، استواء السطح ، درجة لمعانها ، المادة اللاصقة (حسب المواصفات ، ويتم الإشراف على عملية التركيب حسب المخططات) .