١ – مجال وبيان الأعمال المطلوبة

١-١: مقدمة

يشمل العمل اعمال الطرق الداخلية كما هو موضح بالبنود التالية والرسومات التنفيذية الخاصة بالعملية وطبقا للمواصفات والشروط المبينة فيما بعد . وتشمل أسعار الوحدات جميع أعمال التخطيط والأعمال المساحية وجميع المواد والعمالة والمصنعيات والأدوات والمهمات والاختبارات اللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة على الوجه الأكمل وكذلك صيانتها خلال مدة تنفيذ الأعمال وحتى الاستلام النهائي .

١-٢: بيان الأعمال المطلوبة

يشمل العمل المطلوب بالمشروع البنود التالية:

١- أعمال حفر وردم بإستخدام المعدات الميكانيكية وذلك لتشكيل الجسر الترابى والأكتاف فى جميع أنواع التربة عدا الصخرية (ذات اجهاد اكبر من ٢٥٠كجم/سم٢) مع تجهيز وتسوية ودمك السطح العلوى بإستخدام آلة التسوية المجهزة بالليزر والهراسات الميكانيكية (لا تقل عن ١٠ طن مزودة بهزاز ميكانيكي) (٩٥ % من الكثافة الجافة القصوى بالمعمل) طبقاً للرسومات التصميمية على أن يتم دمك الردم على طبقات لا يزيد سمك الطبقة عن ٢٥ سم .

٢- أعمال ردم بأتربة صالحة وذلك للوصول بالمناطق المنخفضة إلى المنسوب التصميمي لتشكيل الجسر والأكتاف وذلك على طبقات لا يزيد سمك الطبقة عن ٢٥ سم ولا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن ١٠ % مع تسوية السطح النهائي للجسر باستخدام آلة التسوية المجهزة بالليزر ومحمل على البند اعمال التطهير وازالة العوائق .

٣- أعمال توريد وإنشاء طبقة أساس تكسير كسارات سمك ٢٥ سم بعد الدمك وذلك من أحجار صلبة وعلى طبقات لا يزيد سمك الطبقة عن ١٥ سم مع تسوية الطبقة النهائية بآلة التسوية المجهزة بالليزر على الا يقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن ٨٠% وأن لاتزيد نسبة المواد الطبيعية بطبقة الأساس عن ٥% من الوزن الكلى

٤- أعمال توريد وإنشاء طبقة أساس للأكتاف سمك ١٥ سم بعد الدمك وذلك من أحجار صلبة مع تسوية الطبقة النهائية بآلة التسوية المجهزة بالليزر على أن لاتزيد نسبة المواد الطبيعية بطبقة الأساس عن ٥% من الوزن الكلى .

٥- أعمال توريد وإنشاء طبقة دهان أولى (برا يم) باستخدام الإسفلت السائل متوسط التطاير (MC-30) بمعدل ١,٥ كجم/م٢ .

٦- أعمال توريد وإنشاء طبقة رابطة بسمك ٦ سم بعد الدمك باستخدام سن تكسير كسارات من الأحجار الصلبة جيدة الالتصاق بالإسفلت واستخدام الإسفلت الصلب (٦٠/٧٠).

٧- أعمال توريد وإنشاء طبقة لصق بالإسفلت السائل سريع التطاير (RC-3000) بمعدل ٠,٥كجم/م٢

٨- أعمال توريد وإنشاء طبقة سطحية بسمك ٥ سم بعد الدمك باستخدام سن من الأحجار الصلبة جيدة الالتصاق بالإسفلت واستخدام الإسفلت الصلب (٧٠/٦٠).

٩- أعمال توريد وبناء تكاسى سمك ٤٠سم من الدبش ومونه الأسمنت والرمل مع الكحلة.

١٠- أعمال توريد و إنشاء حاجز من الخرسانة العادية المسلحة بالألياف (نيوجيرسى) .

١١- أعمال توريد وإنشاء حاجز معدنى وجه واحد مصنوع من الحديد المعالج العاكس المجلفن .

١٢- أعمال توريد وصب بالموقع بردورة عادية .

١٣- أعمال تخطيط الطريق ببوية المرور الثرموبلاستيك العاكسة على الساخن .

١٤- أعمال توريد وتركيب عواكس أرضية من الأكريلك .

٢- <u>الشروط المالية و الخاصة للأعمال</u>

أ- <u>مدة تنفيذ العملية :</u>

مدة تنفيذ العملية ( ) شهر من تاريخ استلام الموقع خالي من الموانع والعوائق.

ب- <u>الضريبة العامة على المبيعات:</u>

الأسعار شاملة الضريبة العامة على المبيعات.

ج- <u>معمل الموقع :</u>

على المقاول توفير معمل متنقل بالموقع وذلك لمراقبة وضبط الجودة بصفة يومية مع تزويد المعمل بالفنيين ذوى الخبرة القادرين على إجراء كافة أنواع التجارب بكفاءة ويحتوى المعمل على :

(١) مجموعة المناخل القياسية ومشتملاتها

(٢) ميزان حساس ذو دقة عالية بمشتملاته .

(٣) جهاز كزاجراند ومشتملاته (قوارير – بواتق – ..... الخ)

(٤) فرن كهربي ١٢٠ مئوية .

(٥) المخروط الرملي ومشتملاته .

(٦) جهاز استخلاص الإسفلت من الموقع.

(٧) جهاز مارشال .

(٨) جهاز بروكتور المعدل .

وأي أجهزة أو أدوات يطلبها المهندس المشرف على أنه سيتم خصم مبلغ (٢٥٠ جنيه) عن كل يوم لا يتوفر فيه أي جهاز المعمل أو الفنيين من واقع محضر يومي معتمد من مهندس الإشراف.

د-مهندسو المقاول :

في حالة غياب مهندس المقاول (مدير المشروع) والمفوض من قبله عن موقع العمل يخصم مبلغ (جنيه) عن كل يوم غياب وفى حالة غياب المهندس القائم بالتنفيذ لكل بند من بنود المشروع يخصم ١٠٠ جنيه عن كل يوم غياب للمهندس الواحد وذلك من واقع دفتر الحضور المعتمد من المهندس المشرف .

هـ- تحديد محاور الطرق:

المقاول مسئول مسئولية مطلقة عن تحديد محاور الطرق والتقاطعات وفقاً للتخطيط العام للموقع، وعليه تنفيذ القطاعات الطولية والعرضية الابتدائية وتحديد زوايا الانحراف الموضحة بالمسقط الأفقي، وتحديد المنحنيات الأفقية والأرانيك التصميمية طبقاً لما هو موضح بالرسومات التنفيذية، كما يجب اعتماد التخطيط الابتدائي والميزانية الابتدائية ومناسيب الثوابت وربط المحاور من المهندس قبل البدء في التنفيذ.

و- اختبارات صلاحية المواد :

يجب على المقاول أن يقوم - على نفقته الخاصة - بالاختبارات اللازمة للتأكد من صلاحية المواد المستخدمة وكذا سلامة طبقات الرصف طبقاً لما هو موضح بمواصفات الهيئة العامة للطرق والكباري والاشتراطات المبينة فيما بعد على أن يتم إجراء هذه الاختبارات في إحدى المعامل المعتمدة من مهندس المالك .

ز- اعتماد الطبقات المختلفة :

لا يسمح للمقاول بالبدء في تنفيذ طبقات الرصف المختلفة إلا بعد اعتماد تنفيذ طبقات الرصف أو أعمال الأتربة السابقة من مهندس المالك كتابياً، وأي تلف تتعرض له هذه الأعمال حتى تاريخ استلامها يتم إصلاحه على نفقته، وعلى المقاول اتخاذ كافة ما يلزم نحو ضمان استمرار حركة المرور على الطرق أثناء التنفيذ وذلك على نفقته الخاصة.

ح- الميزانية الابتدائية والنهائية :

يقوم المقاول بعمل الميزانية الابتدائية للأعمال علي نفقته الخاصة و يتم اعتمادها من المهندس المشرف وكذلك الميزانية النهائية ، ويحق للجهة المالكة انتداب أي جهة معتمدة في أعمال الرفع المساحي للقيام بأعمال الميزانيات بأنواعها وعلى نفقة المقاول .

٢-١: المواصفات القياسية وطرق إجراء الاختبارات

تتبع كافة المواصفات القياسية وطرق إجراء الاختبارات المبينة بالمصادر الآتية:

١. الكـود المصـري لأعمـال الطـرق الحضـرية والخلويـة (الصـادر بـالقرارات الوزاريـة أرقـام: ١٥٧،١٥٨،١٥٩،١٦٠،١٦١،١٦٢،١٦٣،١٦٤،١٦٥،١٦٦ لسنة ١٩٩٨).

٢. المواصفات القياسية للهيئة العامة للطرق والكباري والنقل البرى (آخر طبعة) ويشار إليها في هذا التقرير بالمواصفات المصرية.

٣. دفتر الشروط والمواصفات الخاصة المنصوص عليها من المهندس الاستشاري (هذا الدفتر).

٢-٢: <u>التنسيق بين المخطط العام والمواصفات والشروط الخاصة</u>

في حالة وجود اختلاف بين الشروط العامة والمواصفات القياسية يتم الرجوع إلى الرسومات التفصيلية الملحقة وللاشتراطات الخاصة المبينة بهذا الدفتر حيث تصبح هذه الاشتراطات والرسومات التفصيلية الفيصل النهائي وتتبع بنودها في تنفيذ العمل المطلوب، وإذا لم تغطى هذه الشروط الخاصة والمواصفات القياسية بنداً من بنود العمل يؤخذ رأى المهندس الاستشاري العام للمشروع وتصبح قراراته هي الحاكمة للعمل والنهائية.

٢-٣: <u>خصائص المواد المستعملة ومواصفاتها</u>

يجب أن تكون المواد المستعملة في تنفيذ الأعمال من أجود الأنواع المطابقة للمواصفات الفنية الوارد ذكرها للمواد المختلفة وطبقا للعينات المعتمدة من مهندس المالك قبل التوريد.

ويتم توريد المواد المختلفة إلى الموقع بالكميات الكافية اللازمة لتنفيذ الأعمال المطلوبة في كل مرحلة من مراحل العمل وحسب البرنامج التنفيذي الذي يقدمه المقاول ويعتمده مهندس المالك قبل بدء العمل وبكميات تسمح بالتنفيذ المستمر بدون تعطيل الأعمال.

ويوفر المقاول المعدات والوسائل المناسبة لجمع العينات دون أي مصاريف إضافية مستحقة له، كما يقوم المقاول بالمساعدة في التأكد من دقة الموازين والمقاييس وكافة الأجهزة التي يقوم باستخدامها أثناء العمل، ويجب على مهندس التنفيذ تقديم نتائج الاختبارات للمهندس الإشراف على التنفيذ لأخذ الموافقة على نوعية وخواص المواد المطلوب استخدامها.الاستشاري أو جهة.

٢-٤: <u>الأشراف على العمل</u>

تتم كافة الأعمال تحت الإشراف الدائم لمهندس المالك وطبقاً للرسومات والمواصفات المنصوص عليها في هذا التقرير، وسيتولى مهندس المالك مسئولية تحديد كافة الاستفسارات المتعلقة بمسئولية المقاول عن مستوى جودة وقبول المواد المستخدمة والعمل المنفذ وطريقة التنفيذ ومعدل تقدم العمل ومدى التزام المقاول بشروط التنفيذ وتصبح قرارات مهندس المالك في هذه الشئون ملزمة ونهائية.

٢-٥: المعدات والأجهزة المساحية

يوفر المقاول لمهندس المالك كافة المعدات والأجهزة المساحية الحديثة التي يطلبها خلال المدة الإجمالية المحددة لتنفيذ الأعمال بالعقد، كما يقوم المقاول بتوفير أي أجهزة أو معدات إضافية قد تتطلبها حاجة العمل، ويوفر المقاول أيضاً العمالة اللازمة للأعمال المساحية.

وعند نهاية العمل يتسلم المقاول كافة الأجهزة التي قدمها، وتشمل قائمة الأسعار تكاليف الخدمات المبينة أعلاه في البند المناسب في هذه القائمة ولا تصرف تكاليف هذه الخدمات كبند منفصل على أنه سيتم خصم مبلغ (جنيه) عن كل يوم لا تتواجد فيه المعدات الإضافية والأجهزة المساحية وذلك من واقع دفتر تمام الأجهزة الإضافية والمعتمد من مهندسي الإشراف .

على أن لا تقل هذه الأجهزة عن :

- **ميزان قامة بمشتملاته .**
- **محطة رصد مكتملة بمشتملاتها .**
- **تيوديوليت حديث بمشتملاته.**

٢-٦: معدات الإنشاء

بالرجوع إلى المواصفات المصرية يجب أن تكون كافة معدات الإنشاء المطلوبة حتى الانتهاء من كافة الأعمال في أحسن حالة، كما سيقوم المهندس باختبارها قبل الموافقة عليها وقبل البدء في أي من أعمال الإنشاء، ويجب على المقاول صيانة هذه المعدات والمحافظة على حالتها طوال مدة الاستخدام وحتى الانتهاء من بنود الأعمال الموضحة بالعقد.

يراعى ما ورد بالبند رقم (٥١) من المواصفات القياسية لسنة ١٩٩٠ولن يصرح بالعمل في أي بند من بنود المشروع إلا بعد معاينة ومعايرة المعدات الواردة والتصريح باستخدامها.

٣- المواصفات والشروط الفنية للأعمال

٣-١: الرسومات التفصيلية والتخطيط

توضح الرسومات التفصيلية المعتمدة تفاصيل المنشآت والميول والقطاعات العرضية النموذجية للطريق، ويجب على المقاول توفير ووضع حدايد الإنشاء لتحديد مسارات الطريق والميول وكافة المقاييس اللازمة لسلامة وصحة تنفيذ كافة الأعمال التي يشملها العقد وتوضحها المواصفات والاشتراطات الفنية، وسيقوم مهندس المالك بالتأكد والموافقة على التخطيط قبل البدء في أعمال الإنشاء مع ربط محور الطريق بمنشآت أو هيئات ثابتة ويجب أن تتفق الأسطح النهائية للرصف مع التفاصيل والمناسيب والميول والقطاعات العرضية

والأبعاد الموضحة باللوح التنفيذية المعتمدة، وأى تغيير عن هذه اللوحات -حسب حاجة العمل- يجب تحديده والموافقة عليه كتابيا من المهندس الاستشاري.

وتوضح اللوحات التنفيذية المعتمدة مناسيب التصميم والمعطاة للسطح النهائي للطرق وعلى المقاول الرجوع للقطاعات العرضية النموذجية لمعرفة مناسيب سطح طبقات الرصف المختلفة.

٣-٢: أعمال الأتربة ودمك التربة

٣-٢-١: تنظيف وتجهيز أرض الموقع

يشمل العمل تطهير موقع المشروع من كافة الإشغالات والعوائق المبينة بالرسومات أو التي يحددها مهندس المالك والتصرف في مخلفاتها، وتشمل المنطقة المطلوب تجهيزها المساحات المحددة بعروض الإنشاء المختلفة وعلى امتداد محاور الطرق المبينة باللوحات التنفيذية، ولن تتم المحاسبة على أعمال هذه العملية كبند منفصل بل ستشملها أسعار الوحدات المبينة لأعمال الحفر والردم على التوالي.

٣-٢-٢: أعمال تطهير جانبي الطريق والجزيرة الوسطى:

يشمل البند تطهير جانبي الطريق حتى حد شريحة التسوية (٥ م من كل جانب) من الأتربة بأنواعها والمخلفات والزراعات العشوائية ، ولن تتم المحاسبة على أعمال هذه العملية كبند منفصل بل ستشملها أسعار الوحدات المبينة لأعمال الحفر والردم على التوالي .

٣-٢-٣: القطاعات الابتدائية واعتمادها

يتم استخراج القطاعات العرضية الابتدائية واعتماد اورنيك التشغيل قبل البدء في التنفيذ .كما يجب عمل قطاعات إضافية عند المنحنيات الأفقية والتغيرات، وتسجل المناسيب بعد الرجوع إلى الروبيرات والعلامات الثابتة بمنطقة المشروع، وترسم هذه القطاعات بمقياس رسم مناسب وتسجل عليها المناسيب التصميمية ويوقع عليها المهندسان وتحفظ صورة لدى المالك بمجرد تجهيزها، ويجب اعتماد القطاعات الابتدائية على الطبيعة قبل بدء تشغيل الأعمال الترابية لاستكمال الجسر بمعرفة مدير التنفيذ بالمشروع من قبل الجهة المالكة وبحضور مهندسي التنفيذ من قبل المالك والمقاول.

٣-٢-٤: أعمال الحفر

ويشمل الحفر في جميع أنواع التربة عدا الصخرية الصلبة والتى لا يمكن التعامل معها بالمعدات التقليدية (ذات إجهاد لا يقل عن ٢٥٠ كجم/سم٢) ، والبند يشمل نقل ناتج الحفر إلى المقالب العمومية أو جانبي الطريق طبقاً لتعليمات المهندس المشرف .

٣-٢-٤-١: ميول الحفر

يجب توجيه عناية خاصة نحو أعمال الحفر وبالأخص في حالة الحفر العميق حيث يجب إزالة الأتربة بطريقة مناسبة بحيث تكون الجوانب منتظمة، وكلما تتقدم أعمال التسوية الابتدائية يجب إقامة خطوط تحديد الميول الجانبية وعمل جشنى عليها باستمرار لضمان عدم إزالة أية أتربة خارج القطاع النموذجي التصميمى وأي أتربة يتم إزالتها خارج القطاع النموذجي التصميمى لا يتم المحاسبة عليها .

٣-٢-٤-٢: استخدام مواد الحفر

تشتمل أعمال الحفر على نقل ناتج الحفر بعيداً إلى المتارب العمومية التي يحددها مهندس المالك، ولا يسمح للمقاول باستخدام أي كمية من مخلفات الحفر في أي غرض أخر بغير موافقة مهندس المالك وذلك بعد إجراء التجارب المعملية عليها في معامل معتمدة ، كما لا يسمح للمقاول بترك الأتربة الزائدة عن الحاجة على جانبي الطريق كما يمنع تكويمها في الأراضي المجاورة، وإذا استخدم ناتج الحفر في جسم الطريق أو الجزيرة فانه يتم محاسبة المقاول على بند الحفر فقط ولن تحتسبه مرة أخرى كأعمال نقل أتربة إلي الطريق أو الجزيرة أو جانبي الطريق .

٣-٢-٤-٣: إزالة المواد الغير ملائمة

عند ظهور مواد غير ملائمة لطبقة التأسيس أثناء الحفر يراعى الوصول بأعمال الحفر حتى المنسوب الذي يحدده مهندس المالك مع إعادة ردم المسطحات المحفورة بمواد أخرى ملائمة وتسويتها ودمكها طبقاً لمواصفات أعمال الردم مع نقل المواد الغير ملائمة إلى خارج نطاق المشروع حسب تعليمات المهندس المشرف .وذلك بعمق لا يقل عن ٧٥ سم عن المنسوب التصميمى لطبقة ما تحت الأساس (طبقة التأسيس) وفى حالة وجود تربة إنتفاشية فيجب على المقاول حفر هذه التربة حتى منسوب ١٠٠ سم على الأقل أسفل المنسوب التصميمى للتربة التأسيسية على أن يتم الردم برمل نظيف خالي من أي مواد طفيلية أو كسر الأحجار على طبقات بسمك لا يزيد عن ٢٠ سم لكل منها بعد الدمك.

أما في حالة ظهور تربة إنهياريه فيراعى عمل ما ذكر أعلاه للتربة الإنتفاشية بالإضافة إلى غمر التربة المتبقية بالمياه بصفة مستمرة لمدة ٤٨ ساعة على الأقل قبل الإحلال والدمك.

٣-٢-٤-٤: تجهيز طبقة التأسيس

أي أعمال حفر تنخفض عن المنسوب التصميمى لا تحتسب للمقاول بل عليه ردم الجزء المنخفض إلى المناسيب التصميمية بمواد مناسبة تورد بمعرفته وعلى نفقته الخاصة، ويجب على المقاول بعد الانتهاء من كافة أعمال الحفر تسوية وتجهيز سطح الجسر تسوية نهائية باستخدام آلة التسوية المجهزة بالليزر والهرس بالهراسات المناسبة وبالقدر الكافي للتشغيل.

٣-٢-٤-٥: القياس وصرف مستحقات المقاول

يتم القياس وصرف مستحقات المقاول طبقاً لأسعار الوحدات المبينة بالعقد للمتر المكعب وتشمل الأسعار تكلفة التوريد والنقل والفرش والرش والدمك والتطهير بالموقع وكذلك كافة تكاليف العمال والآجهزة والأدوات والأعمال الإضافية اللازمة لتكملة العمل.

٣-٢-٥: الردم بالنقل من المتارب لاستكمال الجسور والأكتاف

٣-٢-٥-١: وصف العمل

يشمل العمل تنفيذ أعمال الردم بالمركبات لتشكيل الجسور والأكتاف اللازمة لإنشاء الطرق وذلك من المواد الصالحة من ناتج الحفر أو الموردة من المتارب المعتمدة من المهندس المشرف، ويجب أن تشكل الجسور وفقاً للقطاعات الطولية والعرضية التنفيذية.

٣-٢-٥-٢: مواد الردم

يجب أن تستخدم مواد مقبولة في ردم المناطق المطلوبة وفى إنشاء جسور الطرق (مثل الأنواع A-1 , A-2-4 , A-2-5 , A-3 حسب طريقة تصنيف AASHTO)، ويجب أن تكون هذه المواد خالية من أي مواد عضوية أو بقايا أو مخلفات نباتية أو مواد طفليه أو كسر أحجار تؤثر على سلامة جسر الطريق، ويجب ألا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا لها عن ١٠%.

٣-٢-٥-٣: تجهيز السطح

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، يراعى ملئ الفجوات والتموجات جيداً بالتربة الطبيعية ودمكها قبل فرش طبقة الردم الأولى، أما في الأجزاء من الطريق التي لا تحتاج إلى تعلية وبعد أعمال التمهيد والتسوية يحرث سطح الطريق بعمق كاف ومناسب بحيث يصير سمك الطبقة المدموكة في جميع القطاعات لا يقل عن ١٥ سم ولا يزيد عن ٢٥ سم.

٣-٢-٥-٤: وضع طبقات الجسر

تفرش الأتربة المرودة على طبقات متوازية بحيث لا يزيد سمك أي منها عن ٢٥ سم بعد الدمك لارتفاعات الجسور حتى ٢ متر، وبالنسبة للارتفاعات الأكبر من ٢ متر يتم الردم على طبقات لا يزيد سمك كل منها عن ٥٠ سم حتى الوصول إلى منسوب ٢ متر أسفل منسوب طبقة التأسيس ثم يتم الردم والدمك كما ذكر أعلاه.

ويجب قبل فرش طبقة الردم الجديدة رش ثم تسوية السطح بواسطة موتور جريدر أو أي آلة أخرى مناسبة، كما يجب تشغيل آلات النقل والفرش فوق العرض الكامل لكل طبقة.

وفى حالة استخدام الصخور ناتج الحفر في أعمال ردم وإنشاء الطبقات السفلية للجسور ذات الارتفاعات الكبيرة (أكبر من ٣متر) يراعى توزيع الأحجار الكبيرة والكتل المتصلدة من المواد التي لا يمكن تفككها بسهولة على كامل عرض الجسر ويتم ملئ الفراغات بين هذه الأحجار والكتل بمواد أصغر حجما حتى ينشأ الجسر مدموكا ومتماسكا.

وتختار الأحجار من الصخور السليمة والمتماسكة بحيث لا يقل البعد الأصغر لهذه الصخور عن ١٥سم، كما يجب آلا يقل حجم نصف الصخر المستخدم على الأقل عن ٠,٠٥ متر مكعب، ويجب ألا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ٥٠سم، وإذا ما دعت الضرورة استخدام صخور بأحجام أكبر عن المذكور أعلاه مما يستدعى زيادة سمك طبقة الردم – بناء على رأى المهندس المشرف – يمكن زيادة السمك حتى ٧٥سم كحد أقصى.

ويجب ألا يزيد البعد الأكبر لأي من الصخور المستخدمة عن سمك طبقة الردم، وفى كل الأحوال لا يجب ألا يزيد هذا البعد الأكبر عن ٥٠سم.

ويجب ألا يزيد مقاس الصخور المستخدمة في الطبقة النهائية من الجسر (بسمك ٢٠سم على الأقل) عن ٧,٥سم كما يجب أن تحقق خواص هذه الصخور المواصفات المبينة سابقا للمواد المختارة في ردم الجزء العلوي من التربة التأسيسية .

٣-٢-٥-٥: دمك التربة

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، يتم دمك التربة بالطريقة الموضحة حتى الوصول إلى أقصى كثافة جافة (لا تقل عن ٩٥% من أقص كثافة محددة بطريقة بروكتور المعدلة)، ثم يسوى السطح النهائي حسب المناسيب والأبعاد الموضحة بالرسومات التنفيذية باستخدام آلة التسوية المجهزة بالليزر ، ويجب ألا تترك طبقة التأسيس مدة تزيد عن ثلاثة أيام بدون تغطيتها بطبقة الأساس الأولى .

٣-٢-٥-٦: أعمال الجشنى بالطبيعة

تؤخذ عينات من التربة لاختبارها للتأكد من نسبة الرطوبة ودرجة الدمك وسمك الطبقة وذلك قبل مرور ٢٤ ساعة من انتهاء عملية الدمك، ويجب ألا تزيد نسبة الرطوبة بأكثر من ٤ % عن نسبة المياه الأصولية المقابلة لأقصى كثافة جافة، إلا في حالة وجود تربة مرنة حيث

لا يجب أن تزيد نسبة الرطوبة بالطبيعة عن نسبة المياه الأصولية، كما يجب ألا يزيد الفارق بين منسوب سطح طبقة التأسيس بالطبيعة والمنسوب التصميمى المحدد بالرسومات التنفيذية عن ±٣ سم، كما يراعى ألا يزيد الفارق بين منسوب أي نقطتين على سطح الجسر عن ±١,٥ سم عند انتهاء أعمال الدمك والتسوية، وفى حالة عدم مطابقة النتائج للمواصفات المطلوبة تؤخذ عينات أخرى متقاربة لتحديد المنطقة المخالفة لهذه المواصفات والتي يجب على المقاول أعاده حرثها ودمكها.

٣-٢-٥-٧: نهو طبقة التأسيس والمحافظة عليها

يجب إنهاء وتجهيز سطح طبقة التأسيس قبل وضع الأساس وذلك بإعادة تسويته طبقاً للميول والمناسيب التصميمية المبينة بالرسومات التنفيذية مع إزالة أي مواد لينة ومفككة وملئ الانخفاضات والحفر والتموجات بمواد حبيبيه مختارة ثم تضبط المناسيب وتدمك طبقة

التأسيس طبقاً للمواصفات إلى عمق ٣٠ سم على الأقل حتى تكون ثابتةً تماماً، كما يجب مداومة صيانة السطح والمحافظة عليه لحين وضع طبقة الأساس وذلك بمنع المرور أو تخزين أي مواد على سطح طبقة التأسيس بعد تمام نهوها.

٣-٢-٥-٨: القياس وصرف مستحقات المقاول

يتم القياس وصرف مستحقات المقاول طبقاً لأسعار الوحدات لأعمال الردم وإنشاء الجسر وذلك على أساس المتر المكعب من المواد المدموكة المقاسة في الموقع – حسب طريقة متوسط المساحات النهائية، ويشمل السعر تكلفة التوريد والنقل والفرش والرش والدمك والتطهير وكذلك كافة تكاليف العمل والأجهزة والأدوات والأعمال الإضافية اللازمة لهذا العمل، ولن يحتسب أي معاملات للانكماش أو الانتفاش عند قياس الكميات المنفذة، أما الانضغاط في أعمال الردم فعلى المقاول تعويضه على نفقته الخاصة.

٣-٢-٥-٩: اختبارات الجودة

القيام بكافة الاختبارات المشار إليها في هذا البند من مسئولية المقاول ولا يتم حسابها كبند منفصل حيث ستشتمل قائمة أسعار الوحدات على تكلفة مثل هذه الاختبارات، وبالرجوع إلى المواصفات المصرية ستشمل اختبارات الجودة الآتي (كل ٢٠٠٠ متر مربع) :

١- التحليل المنخلي للمواد الغليظة والرفيعة بالتربة.

٢- حدود Atterberg للجزء المار من منخل رقم ٤٠ .

٣- نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠ .

٤- اختبار بركتور القياسي .

٥- قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك .

٦- اختبار نسبة تحمل كاليفورنيا CBR

٧- أي اختبارات أخرى للتحكم في جودة العمل وكما يحددها المهندس الاستشاري .

٣-٦: طبقة أساس من كسر الأحجار الصلبة المتدرجة

٣-٦-١: المواد

تتكون طبقة الأساس من المواد المتدرجة من أحجار صلبة ناتج تكسير الكسارات ويتم موافقة مهندس المالك على مصدر هذه المواد، وتؤخذ عينات لاختبار المواد قبل البدء في عمليات الدمك، ويجب أن تحقق خواص المواد المستخدمة الآتي:

أ - يجب أن تكون الأحجار الناتجة عن التكسير من حبيبات سليمة زاوية خالية بقدر الإمكان من الحبيبات المفلطحة الرفيعة والطبيعية.

ب – يجب ألا تزيد نسبة المواد الناعمة والمتفككة بعد الغمر في الماء لمدة ٢٤ ساعة عن ٥ % بالوزن.

ج – يجب إلا تزيد نسبة التآكل في جهاز لوس أنجلوس عن ٥٠ % (بعد ٥٠٠ لفة).

د – يجب ألا تقل نسبة تحمل كاليفورنيا عن ٨٠ %.

هـ– يجب أن تتكون المواد الرفيعة (المارة من منخل رقم ١٠) من ناتج تكسير الكسارات، ويجب ألا تزيد نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠ عن ثلثي نسبة المار من منخل رقم ٤٠، كما يجب ألا يزيد حد السيولة عن ٢٠ % ومجال اللدونة عن ٦ % للجزء المار من منخل رقم ٤٠ من هذه المواد.

و – يجب أن تكون جميع المواد نظيفة وخالية من أي مواد عضوية أو تجمعات طينية. أو أي شوائب.

ز – يجب أن يحقق تدرج الركام المستخدم إحدى التدرجات القياسية الموضحة في جدول رقم(٢) ويتم فرش المواد ودمكها بالسمك الموضح في اللوحات التفصيلية المرفقة .

جدول (٢) : تدرج مواد طبقة الأساس.

رقم أو سعة المنخل	نسبة المار % بالوزن للتدرج	
	أ	ب
٢ بوصة	١٠٠	١٠٠
١,٥ بوصة	---	١٠٠ – ٧٠
١ بوصة	---	٨٥ – ٥٥
٤/٣ بوصة	---	٨٠ – ٥٠
٨/٣ بوصة	٦٥ – ٣٠	٧٠ – ٤٠
رقم ٤	٥٥ – ٢٥	٦٠ – ٣٠
رقم ١٠	٤٠ – ١٥	٥٠ – ٢٠
رقم ٤٠	٢٠ – ٨	٣٠ – ١٠
رقم ٢٠٠	٨ – ٢	١٥ – ٥

٣-٦-٢: أعمال الدمك

يتم دمك طبقة الأساس بكامل عرض الطبقة باستخدام الهراسات المناسبة وذلك طبقا للميول والمناسيب المعطاة بالرسومات التنفيذية وذلك على طبقتين لا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ١٥سم.

٣-٦-٣: اختبار استواء السطح وأعمال الجشنى بالطبيعة

يتم اختبار استواء السطح بالطريقة المشار إليها في المواصفات المصرية على ألا يزيد فارق المنسوب عن ١٠ مم وذلك باستخدام آله التسوية المجهزة بالليزر .

٣-٦-٤: التأكد من سمك طبقة الأساس

يجب أن يتم التأكد من سمك الطبقة بأخذ جسه كل ٥٠٠ م٢ - أو طبقاً لتعليمات المهندس المشرف - وعلى المقاول إعادة أماكن هذه الجسات إلى ما كانت عليه بمعرفته وعلى نفقته الخاصة، وكل طبقة يقل سمكها عن المطلوب بأكثر من ١,٥ سم يجب على المقاول حرثها وإعادة دمكها على حسابه للوصول إلى السمك المطلوب.

٣-٦-٥: المحافظة على طبقة الأساس

يجب مراعاة الاحتياطات الواردة في المواصفات المصرية في مجال المحافظة على طبقة الأساس أثناء وبعد إنشائها.

٣-٦-٦: المعمل والاختبارات

يرجع إلى المواصفات المصرية لمعرفة الأجهزة اللازمة للمعمل وتجرى التجارب طبقاً لتعليمات المهندس على أن تشمل الآتي (كل ١٥٠٠ متر مربع):

١- التحليل المنخلي للمواد الغليظة والرفيعة.

٢ - تجربة لوس أنجلوس (مقاومة البرى والاحتكاك).

٣- تجربة بركتور المعدلة.

٤- قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك .

٥- الوزن النوعي ونسبة التشرب .

٦- حدود Atterberg للجزء المار من منخل رقم ٤٠ .

٧- نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠ .

٨- نسبة تحمل كاليفورنيا (CBR) .

٩- أي اختبارات أخرى للتحكم في جودة العمل وكما يحددها المهندس الاستشاري.

٣-٦-٧: القياس وصرف مستحقات المقاول

يتم القياس والصرف 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.

٣-٧-١: وصف العمل

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، سيشمل العمل تنظيف سطح طبقة الأساس السابق إنشاءها ثم رش طبقة تشرب من الإسفلت السائل متوسط التطاير درجة ٣٠ سنتي ستوك (MC-30)(درجة صفر في المواصفات القديمة) بمعدل ١,٥ كجم/م٢، ويجب أن تحقق خواص الإسفلت المستخدم المواصفات المنصوص عليها في المواصفات المصرية.

٣-٧-٢: المعالجة والمحافظة على السطح

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

٣-٧-٣: القياس وصرف مستحقات المقاول

يتم القياس وصرف المستحقات على أساس عدد الأمتار المربعة من طبقة التشرب بعد انتهاء الأعمال وموافقة مهندس التنفيذ عليها.

٣-٨: طبقة اللصق (tack coat)

٣-٨-١: وصف العمل

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، سيشمل العمل تنظيف سطح الطبقة الرابطة بعد تمام إنشاءها ثم رش طبقة لصق من الإسفلت السائل سريع التطاير درجة ٣٠٠٠ سنتي ستوك (RC-3000) (درجة ٥ في المواصفات القديمة) بمعدل ٥ر٠ كجم/م٢، ويجب أن تحقق خواص الإسفلت المستخدم المواصفات المنصوص عليها في المواصفات المصرية كما يجب ألا تسبق عملية رش طبقة اللصق عملية فرش الطبقة السطحية الإسفلتية بأكثر من ١٥٠ متراً وبحيث لا تزيد عن معدل التشغيل اليومي للطبقة الإسفلتية .

٣-٨-٢: القياس وصرف مستحقات المقاول

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

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، سيشمل العمل إنشاء الطبقة الرابطة والطبقة السطحية من الخرسانة الإسفلتية الساخنة المدموكة فوق طبقة الاساس والمعدة جيداً وبعد رش طبقة الاساس بطبقة التشريب السابق بيانها ، ويتم هذا طبقاً للمواصفات والمناسيب والأسماك المبينة بالقطاعات العرضية النموذجية وكافة التفاصيل الموضحة باللوحات التنفيذية المرفقة بهذا الدفتر.

وتتكون الخرسانة الإسفلتية من خلطة من المواد الغليظة والرفيعة والبودرة (في حالة ضرورة استخدامها) والإسفلت الصلب.

٣-٩-١: <u>المواد الغليظة</u>

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، 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، ١ % بالنسبة للطبقة السطحية،كما يجب إلا تزيد نسبة السن الطبيعي عن ٥% من الخليط ويجب توريد وتخزين المواد الغليظة بمقاس الحبيبات الآتي:

سن ١: مار من منخل ٨/٣ بوصة ومحجوز على منخل رقم ٨.

سن ٢: مار من منخل ١ بوصة ومحجوز على منخل ٨/٣ بوصة

سن ٣: ما من منخل ١,٥ بوصة محجوز على منخل ١ بوصة

٣-٩-٢: <u>المواد الرفيعة</u>

يجب أن تكون المواد الرفيعة أو الرمل المستخدم من المواد المصنعة المقبولة ويجب أن تكون سليمة نظيفة ومتماسكة خالية من أي مواد غريبة كالطين أو المواد العضوية، ويسمح باستخدام المواد ناتج نخل الأحجار الجيرية، كما يجب أن تكون نسبة المار من المواد الرفيعة أو الرمل المستخدم ١٠٠% على منخل رقم ٨ ويجب استخدام الرمل الذي يحقق المواصفات

المطلوبة(رمل تكسير الكسارات)، وإذا لم يتوفر هذا النوع من الرمل يمكن خلط نوعين من الرمل بأي طريقة مناسبة لتحقيق أفضل تجانس للمواد، ويجب أن يكون تدرج المواد الرفيعة المستخدمة مناسب بحيث يعطى التدرج الموضح بجدول (٣) بعد خلط هذه المواد الرفيعة مع المواد الغليظة والبودرة.

٣-٩-٣: البودرة

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

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

٣-٩-٤: الإسفلت الصلب

يستخدم الإسفلت ذو درجة غرز ٦٠ – ٧٠ وبحيث لا تقل لزوجته الكينيماتيكية عن ٣٢٠ سنتي ستوك في درجة حرارة ١٣٥ م° وارد شركة النصر للبترول بالسويس.

٣-٩-٥: التدرج النهائي لمواد الرصف

يوضح جدول رقم (٣) مواصفات التدرج النهائي لمواد الرصف في خلطات الرصف الإسفلتية الساخنة للطبقتين الرابطة والسطحية

جدول (٣): مواصفات التدرج النهائي لمواد الرصف في الخلطات الإسفلتية الساخنة.

رقم المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن	
	طبقة رابطة	طبقة سطحية
١ بوصة	١٠٠	١٠٠
٤/٣ بوصة	٧٥ – ١٠٠	٨٠ – ١٠٠
٨/٣ بوصة	٤٥ – ٧٠	٦٠ – ٨٠
رقم ٤	٣٠ – ٥٠	٤٨ – ٦٥
رقم ٨	٣٠ – ٣٥	٣٥ – ٥٠
رقم ٣٠	٥ – ٢٠	١٩ – ٣٠
رقم ٥٠	٣ – ١٢	١٣ – ٢٣
رقم ٨٠	٢ – ٨	٧ – ١٥
رقم ٢٠٠	صفر – ٤	٣ – ٨

بعد فحص المواد التي يقترح المقاول استخدامها، يقوم المهندس باختبار الخلطة ذات الخواص المنصوص عليها فيما بعد، وفى حالة ما إذا طلب المقاول تغيير مصادر المواد والسابق الموافقة عليها يجب أخطار مهندس المالك 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 للمقاول عمل أي تغيير إلا بعد الموافقة الكاملة من مهندس المالك .

وبعد التحديد النهائى لمكونات خلطة التنفيذ يجب التأكد من أن خواص الخلطات الموردة للعملية لا تتجاوز حدود السماح المبينة كالآتي :

نسبة المار من	حدود السماح
منخل ٣/٤ بوصة	± ٤ %
منخل رقم ٤	± ٣ %
منخل رقم ٢٠٠	± ١ %
نسبة الإسفلت في الخلطة	± ٠،٢٥ %

وإذا تجاوز الفارق بين الخلطات الموردة والخلطة التصميمية حدود السماح المبينة أعلاه يكون هذا سببا كافيا لمهندس المالك في أن يوقف العمل حتى يصحح المقاول الخطأ، ومن حق مهندس المالك أيضا أن يطلب من المقاول إزالة المواد والخلطات الغير مطابقة للمواصفات (أي الخارجة عن حدود السماح السابقة) واستبدالها بأخرى مقبولة دون أي زيادة في السعر، والخواص المطلوبة للخلطات – مقاسه بجهاز مارشال – كالمبين في جدول (٤).

جدول (٤): الخواص المطلوبة في الخلطات الإسفلتية.

الخاصية	طبقة رابطة	طبقة سطحية
الثبات (كجم)	لا يقل عن ٧٠٠	لا يقل عن ٨٠٠
نسبة الفراغات الهوائية	٥ – ٨	٣ – ٥
الانسياب (١/١٠٠ بوصة)	٨ – ١٦	٨ – ١٦
نسبة الفراغات بالركام (% VMA)	لا تقل عن ١٤	لا تقل عن ١٤
نسبة الفراغات المملوءة بالإسفلت (%)	٦٠ – ٧٥	٦٥ – ٧٥

٣-٩-٧: <u>التحكم في جودة المواد</u>

بالرجوع إلى المواصفات المصرية، يتم إجراء الاختبارات الآتية للتحكم في المواد والأعمال المطلوبة في الجزء السابق: وذلك طبقا للمعدات الواردة بالبند ٥-٥-٣/ بالجزء الثاني بالكود المصري لأعمال الطرق .

أ – تدرج الركام والبودرة.

ب– بنسبة التآكل للمواد الغليظة بجهاز لوس أنجلوس.

ج– الأوزان النوعية والامتصاص والتفتت للمواد الغليظة بعد الغمر ٢٤ ساعة في الماء.

د– نسبة الحبيبات المبططة والمستطيلة والطبيعية في المواد الغليظة.

هـ– درجة الغرز للإسفلت الصلب.

و– اللزوجة الكينماتيكية للإسفلت الصلب عند درجة حرارة ١٣٥ م°.

ز– استخلاص الإسفلت بطريقة الطرد المركزي لتحديد نسبة الإسفلت في الخلطة الإسفلتية.

ح–الثبات والوزن النوعي ونسبة الفراغات في الخلطات الإسفلتية.

ويمكن إضافة أي تجارب أخرى يرى المهندس ضرورتها للتأكد من جودة المواد أو العمل المنفذ.

٣-٩-٨: القياس وصرف مستحقات المقاول

يتم القياس وصرف المستحقات على أساس عدد الأمتار المربعة من الطبقة الإسفلتية المدموكة والمقبولة من مهندس المالك ويتم تحديد المساحة على الطبيعة، ويتم الصرف على أساس أسعار تكلفة الوحدات المبينة في العقد وتشمل هذه الأسعار كافة تكاليف توريد وفرش ودمك المواد بالإضافة لتكاليف النقل والعمال وتنظيف الموقع والأجهزة والأدوات وأي أعمال إضافية مطلوبة لإتمام العمل على الوجه الأكمل.

٣-٩-٩: اختبار استواء السطح وأعمال الجشنى :

يتم اختبار استواء السطح والمنفذ بآله فرش الإسفلت المجهزة بالسنسور على أن لا يزيد فرق المنسوب عن ٢,٥ مم عن المنسوب التصميمى .

٣-١٠: أعمال التكسيات

٣-١٠-١: وصف العمل

يشمل البند كافة الأعمال اللازمة لبناء تكسيات من الدبش بسمك ٤٠سم طبقاً للميول والمناسيب والقطاعات المبينة بالرسومات التنفيذية المعتمدة ووفقا لتعليمات المهندس أثناء التنفيذ، ويجب ألا يتم بناء التكسيات على ميول تزيد عن زاوية الاحتكاك الطبيعية للأتربة، وعلى المقاول التحقق من ثبات الأسطح والميول والاعتماد من مهندس المالك قبل البدء في عمل التكسيات.

ويجب أن تكون نصف الأحجار المستخدمة على الأقل ذات أسطح مستوية وعريضة ولا يقل حجمها عن ٠,٠٣ متر مكعب يتم وضعها بحيث يصبح السطح المستوى إلى أعلى وفى خطوط موازية لخطوط الميل بحيث تكون أسطحها زاوية قائمة مع واجهة البناء .

ويتم ملء الفراغات بين الأحجار الكبيرة بأحجار أخرى من مقاس مناسب حتى يصير السطح النهائي مستوياً ومتماسكاً ومطابقاً للمناسيب المطلوبة، ويجب إنشاء السطوح المنحنية بنفس درجة الدقة المذكورة عالية ، وبعد وضع الأحجار في مكانها يتم ملء الفراغات بينها بمونة مكونة من ٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى لكل متر مكعب من الرمل، ثم يجرى دفع الأحجار الصغيرة وفرش المونة الزائدة على السطح بانتظام لتملأ جميع الفراغات السطحية بين الأحجار السابق وضعها .

وتعمل فواصل سمك ٢ سم بكامل قطاع التكسية على مسافات متساوية تحدد أثناء التنفيذ حسب تعليمات مهندس المالك وبحيث لا تزيد عن ١٥ متر، ويجب أن يكون الدبش عند الفواصل من النوع المنحوت وحافة الفواصل مستقيمة تماماً وتملأ بعد ذلك بمونة الأسمنت

والرمل 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 الأسمنت والرمل بنسبة ٤٠٠ كجم أسمنت بورتلاندى لكل متر مكعب رمل، ومن حق المهندس رفض أي مواد غير مطابقة للمواصفات كما يحق له الأمر بإزالة أي جزء من التكسية يتضح أنه غير مطابق لأصول الصناعة، وعلى المقاول في هذه الحالة فك الجزء المطلوب هدمه وإعادة تنظيف الدبش وفرزه وإعادة بناء التكسية وفقاً للمواصفات الفنية المذكورة أعلاه وتعليمات المهندس وذلك على نفقته الخاصة على أن تكون القدمة العلوية من الدبش المنحوت ذو الكحله الغاطسة وعرض العرموس لا يزيد عن ٠,٢٥ سم.

٣-١١: أعمال توريد و إنشاء حاجز من الخرسانة العادية المسلحة بالألياف (نيوجيرسى)

٣-١١-١: وصف العمل

أعمال توريد و إنشاء حاجز من الخرسانة العادية المسلحة بالألياف (نيوجيرسى) بارتفاع ١٠٥سم طبقا للرسومات على أن يكون وجه الخرسانة (FAIR FACE) والفئة شاملة عمل فرشة خرسانية عادية سمك ١٥سم وعرض متوسط ٨٠سم أسفل الحواجز ودكه من الرمال النظيفة بسمك٢٥ سم اسفل الخرسانة العادية (طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات جهة الأشراف).

٣-١٢: أعمال توريد وإنشاء حاجز معدنى وجه واحد مصنوع من الحديد المعالج العاكس المجلفن

٣-١٢-١: وصف العمل

أعمال توريد وإنشاء حاجز معدنى وجه واحد طبقا للقطاع المعتمد مصنوع من الحديد المعالج العاكس المجلفن المسحوب على الساخن بإرتفاع ٧٥سم والمزود بالعواكس الضوئية على أن يتم إختبار الحاجز والعواكس بالمعامل المعتمدة التى يحددها المهندس المشرف ويتم التثبيت بواسطة الدقاق بعمق لا يقل عن ١٠٠ سم والفئة تشمل جميع الاكسسوارات اللازمة لنهو الأعمال طبقاً لأصول الصناعة ومواصفات الهيئة العامة للطرق والكبارى (طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات جهة الأشراف).

٣-١٣-١: وصف العمل

اعمال توريد وصب بالموقع بردورة عادية مقاس (٣٠سم × ١٥سم) بفواصل تمدد كل ١٥ م والفئة شاملة عمل فرشة من الخرسانة العادية سمك ٢ سم اسفل البردورة (طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات جهة الاشراف).

٣-١٤: أعمال تخطيط الطريق ببوية المرور الثرمويلاستيك العاكسة على الساخن .

٣-١٤-١: وصف العمل

أعمال تخطيط الطريق ببوية المرور الثرموبلاستيك العاكسة على الساخن (٢خط اصفر متصل بالاجناب ، خط ابيض متقطع بالمحور و متصل عند المنحنيات) على أن يكون عرض الخط ١٥سم وسمك ١,٥ مللي (طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات جهة الأشراف) .

٣-١٥: أعمال توريد وتركيب عواكس أرضية من الأكريلك

٣-١٥-١: وصف العمل

أعمال توريد وتركيب عواكس أرضية من الأكريلك بابعاد ١٠×١٠ سم ذات الوجه الواحد والمثبتة بالإيبوكسى (طبقا لمواصفات الهيئة العامة للطرق و طبقا للشروط والمواصفات وتعليمات جهة الأشراف).