المجلد الثالث
المواصفات الفنية

المحتويات

١ الشروط الخاصة..... ٥
١-١ وصف الأعمال..... ٥
١-٢ اشتراطات عامة للمشروع..... ٥
١-٢-١المستندات والرسومات عند التنفيذ..... ٥
١-٢-٢تجهيز الموقع..... ٥
١-٢-٣ التنفيذ..... ٦
٢ المواصفات الفنية لأعمال الزراعه.. ٧
٢-١ مقدمه..... ٧
٢-٢ اشتراطات خاصة بأعمال الزراعة وتنسيق الموقع. ٧
٢-٣ .الضمانات اللازمة..... ٧
٢-٤ التسليم والحفظ والتداول لعناصرالزراعة والتشجيرالمختلفة..... ٧
٢-٥ التنفيذ وتسلسل الأعمال..... ٧
٢-٦ الصيانة..... ٨
٣- اشتراطات خاصة بأعمال الخرسانات..... ٩
٣-١ مواصفات عامة..... ٩
٣-٢ الخامات..... ١٠
٣-٢-١ الإسمنت ١٠
٣-٢-١-١ شهادة إعتماد الإسمنت..... ١٠
٣-٢-١-٢ تخزين الإسمنت..... ١٠
٣-٢-٢ الركام الطبيعي ١٠
٣-٢-٣ مياه الخرسانة ١١
٣-٣ الخلطات والاضافات ١٢
٣-٤ جودة الخرسانة ١٢
٣-٥ تصميم الخلطات الخرسانية..... ١٣
٤ فواصل الخرسانة..... ١٤
٤ -١ عام..... ١٤
٤-٢ الفواصل الإنشائية (فواصل نهاية اليوم)..... ١٥
٤-٣ فواصل الحركة ١٥
٤-٤ مواد الفواصل..... ١٥
٥- العزل ضد الرطوبة..... ١٦

٥-١ دهان البيتومين..... ١٦
٥-٢ رقائق البيتومين المسلح ٤ مم..... ١٦
٥-٢-١ نطاق العمل..... ١٦
٥-٢-٢ التقديمات المطلوبه..... ١٦
٥-٢-٣ ضمان الجوده..... ١٦
٥-٢-٤ التسليم و التوصيل..... ١٧
٥-٢-٥ توصيف المواد المستخدمه..... ١٧
٥-٢-٦ العزل..... ١٨
٥-٢-٧ تنظيف الموقع..... ١٨
٥-٢-٨ اختبارات الموقع..... ١٨
٥-٢-٩ الحمايه..... ١٨
٦-المونة وأعمال البياض (المحارة)..... ١٩
٧-التشطيبات..... ١٩
٨- تشطيبات الأرضيات و الحوائط و الاسقف و الاسطح..... ٢٠
٩- بلاط الانترلوك..... ٢١
٩-١ وصف الأعمال..... ٢١
٩-٢ المعايير القياسية..... ٢١
٩-٣ التقديمات..... ٢١
٩-٤ ضبط الجوده..... ٢٢
٩-٥ وصف الانترلوك..... ٢٣
٩-٦ التنفيذ..... ٢٣
١٠- الدهانات..... ٢٣
١٠-١ عام..... ٢٣
١٠-٢ المواد..... ٢٤
١٠-٢-١ الطلاء الاسمنتي..... ٢٤
١٠-٢-٢ طلاء الأكريليك..... ٢٤
١١- السباكه..... ٢٥
١١-١ عام..... ٢٥
١١-٢ المواد..... ٢٥
١٢- أعمال الكهرباء..... ٢٦
١٢-١ عام..... ٢٦
١٢-١-١ علب المخارج..... ٢٦

١٢-١-٢ الوشوش ٢٦
١٢-١-٣ المفاتيح ٢٦
١٢-١-٤ مخارج البرايز ٢٦
١٢-١-٥ الوحدات ٢٧
١٢-٢ التركيبات..... ..... ٢٧
١٢-٣ المعاينة و الاختبارات في الموقع..... ..... ٢٧

١ الشروط الخاصة

الشروط الخاصة الواردة في الفقرات التالية تكمل الشروط العامة للعقد.

١-١ وصف الأعمال

المشروع هو تطوير مركزي صحة نوبار و عثمان و تشمل المقايسه تجديد الحمامات ، اصلاح وزيادة خطوط الكهرباء و تجديد الابواب و الشبابيك، اصلاح شروخ انشائية، اعمال دهانات، اعمال مشايات انترلوك و تنسيق الموقع.

١-٢ اشتراطات عامة للمشروع

١-٢-١ المستندات والرسومات عند التنفيذ

١. يتم تنفيذ الأعمال حسب الرسومات التنفيذية المقدمة من استشاري الشركة المنفذة والمعتمدة من الشركة وأي رسومات أو تفصيلات أو تعليمات صادرة منها أو من المهندس المشرف تعتبر ضمن الرسومات الأصلية موضوع هذا العقد.
٢. على الشركة المنفذة تقديم برنامج زمني لتنفيذ الأعمال وذلك على أن تكون المدة الكلية لهذه الأعمال في حدود المدة المقررة لنهو الأعمال وستقوم الشركة بمراجعة واعتماد هذا البرنامج كما سيتم مراجعته دوريا للتأكد من معرفة مدى تقدم سير العمل على أن يشمل البرنامج الزمني برنامج تفصيلي لجميع توريدات المشروع.
٣. على الشركة المنفذة تحديد أزمنة للأعمال المطلوبة من تاريخ صدور الأمر العقد.
٤. على الشركة المنفذة تقديم ٣ نسخ من المواصفات القياسية المذكورة بالمواصفات الفنية الخاصة .
٥. يلتزم المقاول بمراجعة المناسيب وتقديم رسومات تنفيذية نهائية للمراجعة والاعتماد.

١-٢-٢ تجهيز الموقع

١. الشركة المنفذة مسئولة عن توفير المياه المؤقتة للعمل بالموقع بمعرفتها وعلى نفقتها ولكن يجب علي المالك تحديد المصدرللمقاول
٢. على الشركة المنفذة توفير الكهرباء المؤقتة للموقع بمعرفتها وعلى نفقتها ولكن يجب علي المالك تحديد المصدر للمقاول.
٣. يقوم المقاول بعمل لافتة تتضمن معلومات عن المشروع في موقع العمل و ذلك عن طريق ملء نموذج محدد طبقا للقواعد الارشادية لكل من الاتحاد الاوروبي، التعاون الالماني و مشروع التنمية بالمشاركة في المناطق الحضرية و يتم اخذ هذا النموذج من قبل مكتب الاستشاري علي ان يتم ملأه ببيانات المشروع ثم إرساله مرة اخري للإستشاري للمراجعة و الموافقة قبل الطباعة. عند مرحلة الطباعة، يجب مراعاة ألا يكون حجم اللافتة اصغر من ٣٠ سم عرضا و ٢٠ سم ارتفاعا.
٤. على الشركة المنفذة تسهيل مهمة المهندس المشرف على مراقبة سير العمل والتنفيذ والاحتفاظ بمجموعة كاملة من المواصفات الفنية والرسومات التنفيذية لمراجعتها ومطابقتها على ما ينفذ من أعمال.

٥. يجب أن يكون مهندس الشركة المنفذة متواجد بنقطة العمل بصفة دائمة ومستمرة أثناء العمل وأن يكون مهندساً نقابياً أو أكثر وأن يكون كفأً وملما بأعمال التخطيط والميزانيات وكافة الأعمال موضوع العقد وأن يكون مفوضاً تفويضاً كاملاً من الشركة المنفذة للعمل نيابةً عنه وكذلك في استلام التعليمات والأوامر.

١-٢-٣ التنفيذ

١. على الشركة المنفذة استحضار كافة الأدوات والمهمات والفنيين والعمال المهرة اللازمين لتنفيذ الأعمال.
٢. تُوَرّدْ بلوكات الانترلوك والبلاطات و المواسير و الاسلاك و الكبلات و وحدات الإنارة وكافة القطع اللازمة بجميع أنواعها طبقا للمواصفات والعينات المعتمدة .
٣. يتم نقل المخلفات إلى المقالب العمومية وكذلك إزالة الأنقاض والأتربة الزائدة ونقلها إلى المقالب العمومية وتنظيف المواقع أولاً بأول مع تقدم سير الأعمال.
٤. على الشركة المنفذة اتخاذ كافة ألاحتياطيات الهندسية أثناء التنفيذ والالتزام بعرض الحفر الوارد بالكود المصري وهي ما يتم المحاسبة عليه ونوعيات طبقات الأساس والردم .
٥. على الشركة المنفذة أن تقوم بإزالة أي عمل يراه المهندس المشرف أنه مخالف للمواصفات أو لأصول الصناعة وذلك على نفقته بدون أي تأخير و عليها أن تقوم بوقايتها من التلف والعوامل الجوية وإصلاح ما يحدث للأعمال من عيوب لأي سبب
٦. علي المقاول تمهيد الطريق او المدق اللازم للدخول و الخروج من الموقع اذا لزم الأمر وإزالة ورفع أي عوائق بمعرفته وعلى حسابه.
٧. الأسعار تشمل العمل ليلاً أو نهاراً طبقاً لتعليمات إدارة المرور والحي وكذلك التنسيق مع مهندس التشغيل طبقاً لظروف التشغيل.
٨. الأسعار تشمل الحفر في جميع أنواع التربة ما عدا التربة الصخرية.
٩. الكميات المدرجة بمقايسة الأعمال تقديرية والعبرة بما يتم تنفيذه فعليا على الطبيعة.
١٠. يجب علي المقاول اعاده الشئ لاصله سواء رصف او خلافه لعرض الحفر طبقا لاصول الصناعه و المواصفات الفنيه القياسيه تسليم اعمال الرصف النهائيه للحي.

٢ المواصفات الفنية لأعمال الزراعه

٢-١ مقدمه

جميع الاشتراطات طبقا للمواصفات القياسية و الكود المصري للبناء.

٢-٢ اشتراطات خاصة بأعمال الزراعة وتنسيق الموقع.

يتم توصيف وتقديم الأعمال لخاصة بعمليات تنسيق الموقع والمساحات الخضراء بالاسترشاد بالرسومات التوضيحية للموقع والمرفقة وعلى أن تشتمل على الآتي- :

١. نقل وزراعة الأشجار و الشجيرات و تثبيتها بالدعامات المختلفة وزراعة المسطحات الخضراء بفرش التربة الزراعية بالإضافة إلى الصيانة حتى مرحلة التسليم النهائى.
٢. تحديد نوعية النباتات و مساحة المواقع بالرسومات لكل تنسيق على حدة مع الجداول الزمنية موضحاً المراحل المختلفة للأعمال المذكورة.

٢-٣ . الضمانات اللازمة

إحلال وإبدال نباتات جديدة محل التالف أو الفاقد منها على أن تكون من نفس النوعية والحجم السابق،وذلك بصفة مستمرة ودورية وترقيع الأماكن الجرداء التى قد تظهر فى المسطحات الخضراء وحتى إكتمال نمو المسطح بالكامل، إصلاح أيه عيوب أو أضرار قد تظهر نتيجة لأعمال الزراعة أو التحسين للموقع أثناء الزراعة وعند إستبدال أو إحلال أية نباتات جديدة مكان التالف أوالضعيف يكون ذلك على نفقة المقاول

٢-٤ التسليم والحفظ والتداول لعناصرالزراعة والتشجيرالمختلفة

١. تقديم قائمة عند التسليم بالموقع بصفة مستمرة موضحاً عليها النوع والكمية والحجم ،كذلك يجب حفظ تلك العناصر من التلف بعد التسليم أثناء التخزين بطرق آمنة من العوامل الطبيعية وخلافه.
٢. تجنب إحداث أيه أضرار لجذوع الأشجار والشجيرات المسلمة أثناء النقل حتى لاتفقد شكلها وخواصها الجمالية، مع تغليف الأشجار بطريقة سليمة أثناء النقل.
٣. عدم نقل الأشجار والشجيرات من حاوية الى حاوية أخرى حتى موعد زراعتها بموقع المشروع.

٢-٥ التنفيذ وتسلسل الأعمال

على المقاول مراعاة التأكد من إستواء الأرض والميول بوجه عام، وضبط المناسيب طبقاً للرسومات، مع تمام إزالة أي مخلفات موجودة بمناطق الزراعة والتشجير، مـــع العمـــل على إبلاغ المهندس المشرف عن أية حالـة مرضيـة، وعلى المقاول مراعاة تجنب الأضرار بأي منافع عامة للمشروع تحت أوفوق الأرض، مع الكشف بالحفر باليد مقدماً إذا لزم الأمر لعدم الإضراربأية منافع عامة (كالمواسيروخلافه) مدفونة تحت سطح الأرض . ولايتم تنفيذ مرحلة متقدمة إلا بعد الحصول على موافقة جهة الإشراف على المرحلة السابق تنفيذها.

١. توريد التربة المناسبة خالية من الشوائب والأملاح وبعد الموافقة عليها من المهندس المشرف وتشوينها فى مناطق قريبة من مواقع العمل وحسب تعليمات مهندس الأشراف .
٢. درجه PH فى مستخلص عجينه التربه المشبعه بالماء لا تزيد عن ٨

٣. توريد السماد البلدى من نوع عالي الجودة من شركة ذات سمعة جيدة خالى من البكتريا الضاره و الطفيليات و السموم وغيرها من المواد الضاره خلال مده الصيانه ولا يجب تخزين واستخدام السماد الا بعد اعتماد المهندس المشرف و ذلك على اساس شهاده اختبار لكل نقله .
٤. على المقاول تقديم للمهندس المشرف للأعتماد جدول للتقليم و التسميد و الرى شامل الفتره من الزراعه و حتى التسليم النهائى
٥. تحديد أماكن جور الأشجار والشجيرات والمساحات الخضراء،من واقع اللوحات المقدمة والمعتمدة للتنفيذ.
٦. عمل جور للأشجار بأبعاد ٩٠*٩٠ سم بعمق٩٠ سم مع إزالة نواتج الحفرخارج الموقع.
٧. غمرجميع الجور بالماء وتترك لتجف قبل الزراعة.
٨. فرش خليط التربة للمسطحات الخضراء حسب مناسيب الزراعة و تعليمات المهندس المشرف،مع التسوية والتكريك وتنعيم الأرض ثم غمرها وتركها لتجف ثم إعادة التكريك والتسوية اذا لزم الأمر
٩. توريد الأشجار حسب الأنواع المطلوبة وبكمياتها و احجامها المذكوره فى كراسه الكميات مع مراعاة توحيد حجم وشكل كل نوعية من الشجار الموردة على ان يتم توريدها فى أصيص من ٢٠ الى ٢٥ سم و يتم توريد الشجيرات فى أصيص ١٥سم و تكون ذات تاج واضح.
١٠. الأشجاروالشجيرات والنباتات الموردة يجب أن تكون خالية تماماً من الأمراض والفطريات و الحشرات،والمجموع الجذرى والخضرى فى حالة صحية جيدة.
١١. فى حالة نقل وزراعة الأشجارمتساقطة الأوراق فى الشتاء يجب العناية فى جميع الأحوال بالمجموع الجذرى، ومراعاة حمايته من العوامل الجوية المختلفة.
١٢. توريد السنادات إما غاب سميك أوخشب وبطول لايقل عن ٢.٥ مترفى حالة الأشجار و ١ متر فى حالة الشجيرات، كما أن طريقة تثبيت السنادة بالنباتات سواء بحبال أوأسلاك يجب ألاتعرض النباتات بأية حالة للتلف أوالأضرار.
١٣. يتم الرى بالرش يدوياً عن طريق عمال مهرة يومياً حتى تمام تكوين المسطح لأخضر.
١٤. إجراء عمليات الصيانة اليومية المطلوبة لحين تمام نموالمسطح الأخضربالكامل، وبعد القصة الأولى مع رعاية الأشجار والشجيرات ونباتات الزينة وإحلال نباتات جديدة محل التالف أوالفاقد منها، وإعادة زراعة الأماكن الجرداء التى تظهرفى المسطحات الخضراءوحتى إكتمال نموالمسطح بالكامل.
١٥. بإنتهاء أعمال الزراعة ونجاحها وإكتمال نموالمسطحات الخضراء بالكامل يمكن تسليم مواقع الزراعة الى الجهة المالكة إبتدائياً وفقا لشروط التعاقد.
١٦. يجب وضع خطة مناسبة لحراسة الحدائق حتى لايحدث فقد أوإتلاف للمزروعات نتيجة سوء المعاملة والاستخدام.

٦-٢ الصيانة

يجب أن تكون الصيانة على اساس الخطة المعتمدة وتشمل الصيانة تواجدعمال الحدائق المدربين المهرة ومساعديهم وكذلك المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ عمليات الرعاية والصيانة.

خطه الرعاية والصيانة تشمل على الآتي:-

١. تحديد فترات وكميات المياه اللازمة لرى النباتات المختلفة، كل على حدة .
٢. الطريقة المقترحة والمواعيد للقص والحدية والتقليم.
٣. نوعية السماد وكمياته والمواعيد مع ذكرالأسلوب اللازم للتسميد و ذلك لكل نوعيه زرع على حده.
٤. الطرق المقترحة والمواد اللازمة لمنع وتحجيم إنتشار الأفات والإصابة .ويراعى ذكر تركيز محلول الرش حسب كل حالة.
٥. العزيق والتهوية للتربة حول النباتات .
٦. قائمة بالمعدات والأدوات اللازمة لتنفيذعمليات الرعاية والصيانة المختلفة
٧. على المقاول تقديم جدول بيانات (data sheet) و توصيت الشركة المنتجة لكيفية الاستخدام و ما يفيد ان المنتج معتمد من وزارة البيئة و ذلك لكل نوع سماد او مبيد للاعشاب الضارة او مبيد للامراض و الافات يتم استخدامه في صيانة النباتات.

٣- اشتراطات خاصة بأعمال الخرسانات

٣-١ مواصفات عامة

جميع الاشتراطات طبقا للمواصفات القياسية و الكود المصري للبناء.

(١) يجب أن تتوافق جميع أعمال الخرسانة مع المعايير التالية:

- BS EN 206-1 Concrete. Specification, performance, production and conformity
  مواصفات الخرسانة، جودة أدائها، الإنتاج و التطابق
- BS EN 1990 Basis of structural design
  أساس التصميم الهيكلي
- BS EN 1992 Design of concrete structures
  تصميم المنشآت الخرسانية
- BS EN 12504 Testing concrete in structures
  اختبار مقاومة الخرسانة في المبنى
- BS 1881 Testing concrete
  اختبار الخرسانة
- BS 8110 Reinforced concrete structures design and construction
  تصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية
- BS 8000 Workmanship on building sites. Code of practice for concrete work
  جودة العمل في مواقع البناء، قانون الممارسات للأعمال الخرسانية.
- ACI 305 Hot weather concreting
  صب الخرسانة في الطقس الحار

(٢) تشمل الأسعار تكاليف جميع اختبارات الخرسانة و/أو مكوناتها.

(٣) يجب أن تعتمد جميع المعدات المستخدمة في أعمال الخرسانة من الاستشاري قبل إيفادها إلى المشروع.

(٤) يجب تنظيف كل المواقع من الخرسانة المتبقية والمواد الأخرى خلال ٢٤ ساعة من الإنتهاء من أعمال الخرسانة. ومن ثم يوصى بإستخدام صندوق متحرك بجوانب وقاعدة من الالواح الحديدية بأبعاد مناسبة للتخزين المؤقت/تحضير الخرسانة.

٣-٢ الخامات

٣-٢-١ الإسمنت

(١) يجب الحصول على الإسمنت المستخدم من شركة تصنيع معتمدة وأن تتوافق مع معايير (BS EN197 BS 12).

(٢) يجب أن يكون الإسمنت المستخدم في الأعمال الخرسانية تحت منسوب سطح الارض ، مصنوع من أسمنت بورتلاندى مقاوم للكبريتات ويجب أن يتوافق مع معايير BS 4027 .

٣-٢-١-١ شهادة إعتماد الإسمنت

مع كل دفعة من الإسمنت على المقاول أن يقدم (بدون احتساب أي تكاليف) شهادة اختبار متطابقة للمواصفة (BS EN196) "طرق اختبار الإسمنت"، ويجب إظهار تحليلات الإسمنت التفصيلية بها.

٣-٢-١-٢ تخزين الإسمنت

(١) يجب على المقاول توفير مظلة أو غرفة مضادة للمياه جيدة التهوية لتخزين الكمية المطلوبة من الإسمنت. كما يتعين أن يكون لكل سقيفة أرضية مناسبة ومرتفعة بشكل يحافظ على جفاف الإسمنت في جميع الأوقات، ويتم ترتيب التسليم ورص الاسمنت بطريقة تسمح بسهولة استخراج الشحنات في حالة طلبها. ولا يجوز استخراج الإسمنت من المظلة إلا قبل استخدامه مباشرة .

(٢) يتم تخزين كل نوع من الإسمنت على حدة في غرف منفصلة. وفي حالة حدوث اختلاط بين الأنواع المختلفة يتم التخلص من الإسمنت التالف بمعرفة المهندس المشرف وإزالته فورا من الموقع.

(٣) بناءً على رأي المهندس المشرف ، لا يجوز استخدام الإسمنت التالف أو المتحجر ويجب إزالته من الموقع فورا.

(٤) إذا تم تخزين الإسمنت لمدة تتجاوز ٢٨ يوم يجب اختباره وفقا للمعايير المعنية قبل الاستخدام.

٣-٢-٢ الركام الطبيعي

(١) يجب أن يتطابق كل الركام مع متطلبات المواصفةBS EN 12620

(٢) يتألف الركام الناعم من رمل سيليكا طبيعى، على أن تكون جزئياته صلبة وقوية ومتينة وتجلب من مورد معتمد. ويجب أن تكون نظيفة وخالية من الاملاح أو المواد العضوية.

(٣) يتألف الركام الخشن من الركام، كسر الركام، أو غيرها من المواد الخاملة ذات خصائص مماثلة ويجب أن تكون نظيفة، صلبة ومتينة. لا يجوز أن يستخدم أي مواد ذات طابع طيني أو رخوي.

(٤) يجب ألا يتضمن الركام على أكثر من ٠.٥٪ وزنا من الطين. وألا يزيد محتوى الكبريت عن ١٪ من الوزن .

(٥) يجب غربلة الركام وغسله بناءة على رأى الاستشارى.

(٦) يتم تخزين كل نوع وكل درجة من الركام بشكل منفصل في صناديق من نوع وحجم معتمد من قبل المهندس الاستشاري . ويجب تزويدهم بأرضيات من الخرسانة أو مواد أخرى معتمدة ولديها انحدار كاف لضمان التصريف المناسب للماء الفائض

(٧) يجب أن يتم تحديد نسبة الكلوريدات والكبريتات فى الركام. وفي جميع الأحوال يجب أن تكون نسبتهما متوافقة مع النسب الموجودة فى ماء الخلط.

(٨) يجب أن يكون خليط الركام خشن الحبيبات ومتدرج بكثافة قدر الإمكان، ينبغي اختيار الحد الأقصى لحجم الحبيبات ليكون متوافقا مع خلط ومناولة وصب وتشغيلية الخرسانة. كما يجب ألا يتجاوز حجمه الطبيعي عن ثلث أصغر بعد من المكونات المصبوبة. وبالمقارنة بأسياخ الحديد المتقاربة والغطاء الخرساني الصغير، يجب أن يتألف الجزء الأكبر من الركام من حبيبات حجمها أصغر من المسافة بين الاسياخ المتجاورة واصغر من المسافة بين الاسياخ والفرم. يجب أن يكون الحد الأقصى لحجم الركام الخشن في جميع الحالات ٢٠ ملم .

(٩) يجب أن تتضمن الخرسانة على كمية معينة من الجسيمات الدقيقة جدا لتكون قابلة للتشغيل بشكل صحيح مع إنتاج خليط متماسك . قد تصبح الجسيمات الدقيقة جدا والتى تتألف من الاسمنت وحبيبات الركام التي تتراوح أحجامها ما بين ٠ - ٠.٢٥ ملم أو مواد إضافية مماثلة في الحجم من الضرورى ادخالها فى الخلطة الخرسانية. مثل هذه المواد الإضافية، إن وجدت يجب أن تتألف من مواد معدنية طبيعية أو اصطناعية مكونة ، إلى أقصى حد ممكن، مكونة مزيج من جزيئات مختلفة الحجم التي لا تلين ولا تضعف من متانة الخرسانة. يعد محتوى مناسب من الجسيمات الدقيقة هام جدا في الخرسانة التي يتم نقلها لمسافات طويلة، أو في الخرسانة المستخدمة فى العناصر الرقيقة كثيفة التسليح ، وفي الخرسانة المضادة للماء.

(١٠) بعد موافقة الاستشاري، يجب الحصول على كل الركام المورد للاستخدام في الأعمال من المصادر المعتمدة ويجب الحفاظ على الجودة وأن تكون التدرجات متناسقة ومتساوية من جميع النواحي للعينات المقدمة. إذا أصبح من الضروري تغيير المورد لأي من المواد، تجري اختبارات جديدة لتحديد نسب المواد المستخدمة ويجب اتخاذ الخطوات الملائمة للحفاظ على المعايير المطلوب للمواد

(١١) يجب أن يجرى اختبارات المناخل والترسيب في حالة استخدام أول دفعة وبعد ذلك على فترات حسب توجيهات المهندس.

٣-٢-٣ مياه الخرسانة

(١) المياه المستخدمة في عملية الخلط أو معالجة الخرسانة وغسل الركام يجب أن تكون نظيفة وخالية من أي كميات ضارة من الزيت، مواد حمضية وقلوية ومواد عضوية أو أي عناصر ضارة. لا يجوز استخدام مياه مالحة. يجب تطبيق المواصفة (BS EN 1008).

(٢) يجب عمل تحليلات كيميائية شاملة على المياه قبل استخدام أي مصدر للمياه لخلط الخرسانة مع اعتماد شهادات الاختبارات التي تم إجرائها بمعمل مستقل معتمد من المهندس.

(٣) في حالة إجراء اختبارات مقارنة للماء المقطر ذو الجودة المعروفة وظهور مؤشرات على وجود اختلال وتغير ملحوظ مع الوقت، أو انخفاض أكثر من ١٠٪ في صلابة المونة فان هذا سببا كافيا لرفض الماء تحت الاختبار.

(٤) على المقاول ألا يستخدم المياه في الخرسانة من مصادر ضحلة، طينية أو من المستنقعات.

٣-٣ الخلطات والاضافات

(١) يجب أن تجرى اختبارات إجهاد أولية لضمان أن الخلطات والمواد المضافة لا تؤثر سلبا على الخرسانة التي تم إضافتها عليها.

(٢) يمكن إضافة الاضافات للخرسانة إذا كانت لا تؤثر سلبا على مقاومة ومتانة الخرسانة والحماية من التآكل لحديد التسليح.

(٣) لا يجب في أي حال من الأحوال أن تضاف الخلطات أو أي اضافات للخرسانة، للمونة الإسمنتية أو للجروت دون الحصول على إذن كتابي صريح من الاستشاري.

(٤) إذا تمت الموافقة على الاضافات والخلطات من قبل المهندس المسئول، يجب أن تستخدم بدقة ووفقا لتعليمات المصنعين.

(٥) لا يسمح باستخدام الخلطات التي من أساس تكوينها الكلوريد.

٣-٤ جودة الخرسانة

(١) إن فئة الخرسانة المطلوبة محددة في الجداول التالية، على الرسومات و / أو في جداول الكميات لجزء معين من الأعمال المخطط تنفيذها.

(٢) يجب أن تكون كمية الماء المضافة كافية فقط لإنتاج خرسانة كثيفة يمكن دمكها بشكل كامل دون صعوبة، وذلك لمنع التفاوت لمحتوى الرطوبة في الركام.

(٣) يجب أن تكون فئة جهد الخرسانة كما هو مبين في الجداول أدناه:

مقتطفة من المعايير BS 8110

تصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية

مقاومة نوع الخرسانة Concrete Strength Class	الحد الأدنى من مقاومة الضغط البسيطة لكل اسطوانة اختبار Minimal Nominal Compressive Strength of each test cylinder fck,cyl [N/mm^2]	الحد الأدنى من مقاومة الضغط البسيطة من كل مكعب اختبار Minimal Nominal Compressive Strength of each test cube fck,cube [N/mm^2]
C8/10	٨	١٠
C12/15	١٢	١٥
C16/20	١٦	٢٠
C20/25	٢٠	٢٥
C25/30	٢٥	٣٠
C30/37	٣٠	٣٧
C35/45	٣٥	٤٥

٣-٥ تصميم الخلطات الخرسانية

(١) قبل الشروع في أي من أعمال الخرسانات، يجب على المقاول تصميم خلطات الخرسانة التى يقترح أن تدرج في الأعمال المستديمة، ويصمم كل خلطة لإنتاج الفئة المطلوبة من الخرسانة التى تنتج مقاومة مميزة لا تقل عن القيمة المناسبة المحددة أعلاه، يجب على كل تصميم للخلطة أن يستوفي المتطلبات التالية:

(أ) يجب أن تكون التدرجات الكلية للركام الخشن والناعم متوفرة باستمرار.

(ب) يجب أن تكون نسب وخصائص الخلطة ضمن الحدود المنصوص عليها لمختلف فئات وأنواع الخرسانة الموضحة في هذه المواصفات.

(ج) يتعين أن تكون نسبة الماء / الإسمنت متوافقة مع تحقيق المقاومة المتوسطة ولكن من دون تجاوز النسبة للحد الأقصى المحدد، كما يتعين أن تكون نسبة الركام / الإسمنت مناسبة لتحقيق الحد الأدنى من قابلية التشغيل ومتفقة مع الدمك المناسب وفقا للطرق المحددة

(٢) عند تقديم عروض تصميم الخلطات للمهندس المشرف، ويجب على المقاول تقديم تفاصيل الاسمنت والركام والمياه التالية:

(أ) نسب المواد الجافة التي تخلط، بما في ذلك نسبة الركام / الإسمنت، والإسمنت لكل متر مكعب من الخرسانة المدموكة واختبارات المناخل للركام لكل نوع على حدا وللركام ككل؛

(ب) نسب الماء/ الإسمنت التي ستعتمد.

(ج) قابلية التشغيل للخلطة والحدود التى سيتم الحصول عليها.

(د) مقاومة الضغط للخرسانة الفردية والمتوسطة عند عمر ٢٨ يوما لما لا يقل عن ستة مكعبات اختبار تم الحصول عليها مسبقا.

(هـ) الكثافة الفردية والمتوسطة لست مكعبات.

(و) تاريخ عمل واختبار المكعبات.

(ز) أي معلومات أخرى ذات صلة.

(٣) بعد الحصول على اعتماد المهندس المشرف عن تصميمات الخلطات، على المقاول تحضير خلطات تجريبية من كل فئة في حضور المهندس المشرف. يجب ألا تقل كل عينة عن ٠,٥ متر مكعب من الخرسانة وأن تخلط في نفس الخلاط الذى سوف يستخدمه المقاول في تنفيذ الأعمال، يجب أن تجرى اختبارات المناخل وتقرير محتوى الرطوبة على الركام، كما يلزم أن يتم خلط دفعات من الخرسانة كما هو محدد هنا واختبارها.

(٤) على المقاول تخصيص مدة كافية في برنامجه للتصميم وتحضير الخلطات التجريبية واختبارات مكعبات الاختبار التي تم الحصول عليها.

(٥) إذا حدث أثناء العمل ولم تتطابق الخرسانة مع المتطلبات المحددة أو تم الاضطرار إلى تغيير مصدر توريد الركام أو الإسمنت، فسوف يعطى المهندس المشرف أوامره للمقاول بتحضير تصميم خلطات أخرى والتي سوف تختبر طبقا للإجراءات عاليه.

٤ فواصل الخرسانة

٤ ـ١ عام

(١) يتم تقديم الإرشاد إلى المقاول فيما يخص الأنواع المختلفة من الفواصل المطلوبة في المنشأت المختلفة والمحددة في الرسومات.

(٢) الفواصل الموضحة في جداول الكميات، أو الفواصل التي طلبها المهندس المشرف تحديداً، هي الفواصل التي سيتم قياسها والدفع مقابلها كبنود منفصلة، أما غير ذلك فسوف يعتبر متضمناً في سعر الخرسانة.

(٣) تكلفة الفواصل تتضمن تكلفة العمالة والمواد المطلوبة لتركيب الفواصل كما هو موضح بالرسومات، والتي تتضمن أيضاً إذا لزم الأمر:

(أ) الشدات، حز لتمرير حديد التسليح، وعمليات قطع لحفر ممر خاص لإضافة عازل المياه.

(ب) عازل المياه والفواصل

(ح)حشو فاصل التمدد.

(د) عمل حز وعزله باستخدام مركب عزل معتمد.

(هـ) أوتاد تثبيت حديدية بقطر ٢٠ مم، وبطول ١ متر، مزودة بأنبوب في الطرف وبحشو، في المواقع الموضحة في الرسومات.

(و) كشف على الشقوق وملئها بجروت

٤-٢ الفواصل الإنشائية (فواصل نهاية اليوم)

(١)تتم معالجة اللحام الخرساني عند الفاصل وذلك بإزالة لبانى الاسمنت من على سطح حتى الكشف عن الركام في السطح الأمامي من الفاصل وذلك بمجرد تصلب الخرسانة. يتم غسل السطح بشكل جيد بالماء النظيف قبل متابعة عملية الصب.

(٢) يتم تقديم المواضع المقترحة للفواصل الانشائية إلى المهندس المشرف، ويوافق عليها قبل البدء في إنشاء أي جزء آخر من الهيكل الإنشائي. يتم صنع الفاصل بمجرد انتهاء عملية الصب في يوم عمل، أو عند توقف صب الخرسانة لأي سبب.

(٣) كافة الفواصل الانشائية المستخدمة في المنشأت المائية، يتم تصنيعها بالمثل، لتكون عازلة للمياه باستخدام جوانات مطاطية عازلة للماء، والتي يتم وضعها في منتصف القطاع العرضي للخرسانة. يتوجب الحصول على موافقة المهندس المشرف على عازل الماء المطاطي (أو معدني إذا تطلب الأمر) فيما يتعلق بنوعه وجودته.

(٤) تكلفة الفواصل الإنشائية متضمنة في أسعار الخرسانة.

٤-٣ فواصل الحركة

(١) فواصل الحركة، إذا كانت مطلوبة، يتم صنعها ووضعها في المواقع الموضحة على الرسومات أو وفقاً لتوجيهات وموافقة المهندس المشرف.

(٢) يتم قياس فواصل الحركة بشكل منفصل، ويتم تضمن هذه البنود في جداول الكميات فيما يتعلق بأنواع الفواصل المطلوبة للعناصر الإنشائية المختلفة.

(٣) وفقاً لما تحدده الرسومات، يتم تمرير الأوتاد الحديدية بقلب الفصل الخرساني، وتكون الأوتاد الحديدية بنهايات مشطوفة وتكون مجهزة بمكان للتثبيت في كلا جانبي الفاصل. يتم وضع الأوتاد الحديدية في منتصف المحور الطولي المتقاطع مع مستوى الفاصل بالزوايا الصحيحة، ويكون نصف القضبان مغطاة بشكل مناسب لمنع ترابطها. وفوق النصف المغطى يتم وضع حلقة أو انبوب من البلاستيك، مغلق ومعبأ بالألياف الزجاجية لعمق ٧٥ مم في نهاية القضيب البعيد عن الفاصل.

(٤) وفقاً لما تحدده الرسومات أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف، يتم غلق وعزل الفواصل على وجه واحد أو كلا الوجهين كما يتطلب الأمر. وعلى الوجه أو الأوجه التي تتطلب العزل، يتم إنشاء حز أو مجرى بالشكل والأبعاد الموضحة في التفاصيل القياسية للفاصل الخرساني المخطط إنشاؤه. بعد مضي أربعة عشر يوماً على الأقل من صب الخرسانة، أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف، يتم تنظيف المجرى، وتجفيفه إذا تطلب الأمر، ويتم طلاؤه بالبرايمر ويتم حشوه بمركب العازل الصمغي المعتمد في الجزء السفلي من الجوانب المشطوفة. يتم إعداد وتجهيز العازل المستخدم وفقاً لتعليمات المُصَنِعْ بدقة.

(٥) يقدم المقاول مقترحاته الخاصة بفواصل الانكماش (المستخدمة في المنشأت المائية) إلى المهندس المشرف للحصول على موافقته بطول يبلغ أقصاه ٧.٠ متر.

٤-٤ مواد الفواصل

(١) يتم حشو فواصل التمدد باستخدام مواد ربط معتمدة والتي يجب أن تكون قابلة للانضغاط ومقاومة للعوامل الجوية ولعوامل التعرية.

(٢) مواد الربط المستخدمة بالفواصل يجب أن تكون بعيدة عن السطح الأمامي للفاصل كما هو موضح في الرسوم التفصيلية الخاصة بالفواصل، ويتم طلاء التجويف المتكون باستخدام البرايمر، ويتم عزله وغلقه باستخدام مركب العزل المعتمدة.

(٣) يكون المقاول مسئولاً عن جودة كافة المواد المستخدمة، متضمنة تماسك العازل المستخدم في الفواصل. العزل المطبق في الفواصل، والذي لا يكون سميكاً كفاية، أو هشاً أو يفتقد إلى درجة التماسك والمقاومة المطلوبين، يتم استبداله بواسطة المقاول دون تكلفة إضافية. موافقة المهندس المشرف على المواد المستخدمة لا يُعْفِي المقاول من التزاماته المنوطة به بموجب هذا العقد.

٥- العزل ضد الرطوبة

٥-١ دهان البيتومين

لحماية أسطح الأساسات، والحوائط الخرسانية، والسملات، ورقاب الأعمدة ضد تأثيرات التربة العدوانية، فإن كافة الأسطح الخرسانية تحت الأرض والمتلامسة مع التربة يتم عزلها باستخدام محلول البيتومين البارد، من النوع (د)، والمتوافق مع معايير (BS 743) والذي يتم استخدامه على طبقتين لتشطيب الأسطح بشكل متناسق وعازل تماماً.

٥-٢ رقائق البيتومين المسلح ٤ مم

٥-٢-١ نطاق العمل

يغطي هذا القسم أعمال العزل المائي من غشاء الرقائق البيتومية كما هو مطلوب بموجب العقد ويشمل النوع التالي:

- غشاء من الألياف الزجاجية المقوى غشاء مقاوم للماء مقاوم للماء.

يتم الإشارة إلى حجم البيتومين ورقة غشاء تسرب المياه على الرسومات.

يجب على المقاول التأكد من طبيعة العمل ونطاقه بدقة، دون أي تكلفة إضافية لصاحب العمل، وجميع المواد والمكونات التي قد لا يتم ذكرها أو عرضها على وجه التحديد، ولكنها مطلوبة للتركيب المناسب للأداء.

يجب أن يتضمن العمل التنسيق مع ظروف الموقع الفعلية وأعمال المهن الأخرى التي تؤثر على أعمال العزل .

٥-٢-٢ التقديمات المطلوبه

يجب على المقاول تقديم ما يلي وفقا لشروط العقد

i. بيانات المنتج:

إرسال المواصفات الفنيه للمنتج للشركة المصنعة، و تعليمات التركيب والتوصيات الخاصه بجميع مواد العزل المطلوبه . تضمين البيانات التي تثبت أن المواد تتوافق مع المتطلبات.

ii. . العينات:

تقديم ثلاث عينات من مواد العزل المطلوبه ولحاماتها

٥-٢-٣ ضمان الجوده

أ. عام: الحصول على المواد من مصنع واحد إلى أقصى حد ممكن. توفير المواد الثانوية فقط فى حال أوصت الشركة المصنعة للمواد الأولية بذلك .

ب. التسلسل والجدولة: يتطلب العمل في هذا القسم تنسيقا دقيقا مع أعمال الأقسام الأخرى لمنع تلف مواد العزل المائي.

٥-٢-٤ التسليم و التوصيل

أ- التسليم:

يتم تسليم المواد إلى الموقع في حزم مغلقة بإحكام. يجب أن تشير العلامات إلى اسم الشركة المصنعة أو العلامة التجارية وطريقة التطبيق.

ب- التخزين:

يتم تخزين لفائف الرقائق البيتومينيه في مكان جاف. يتم وضع اللفائف على أرضيات أو منصات نظيفة بطريقة تمنع التلف والتلوث بالأمور الخارجية.

ج- المناولة:

التعامل مع لفات الرقائق البيتومينيه باعتناء بحيث لا تنقل على الحواف او الاطراف حتى لا تتلف .

٥-٢-٥ توصيف المواد المستخدمه

يجب أن تفي أوراق البيتومين بالقيم التالية المطلوبة:

١. سمك: ٤ مم.

٢. الوزن الاسمي: ٤كجم /م٢ وفقا ل ASTM 792 .

٣. تسليح باستخدام الزجاج المقوى : ٨٠ غم / م٢ كحد أدنى.

٤. المحتوى البيتومينى : ٨٤٠ جم / م٢ ، كحد أدنى.

٥. نقطة الليونه: ١١٠-١١٥ درجه مئويه إلىASTM D 36.

٦. الاختراق:٢٠- ٢٥ درجة مئويه ASTM.

. ٧. الحرارة المقاومة: ٢ ساعة: ٧٠ درجه مئويه وفقا ل UEAtc

٨. قوة الشد

ا. الطولية: ٣٥٠ نيوتن / ٥٠ مم وفقا ل UEAtc

ب. عرضية: ٣٠٠ نيوتن / ٥٠ مم وفقا ل ASTM D 146

٩. الاستطالة

ا. الطولية: ٣.٥٪ وفقا ل .UEAtc

ب. عرضية: ٣٪ وفقا ل أستم ASTM D 146.

١٠. المقاومة للتمزق

ا. الطولية: ٦٠ N الحد الأدنى ل UEAtc.

ب. عرضية: ٦٠ N الحد الأدنى.

٥-٢-٦ العزل

أ. نظام التثبيت:

مرتبط بالكامل إلى ركائز (يجب تغطيه السطح المراد عزله بالكامل).

ب. التداخل:

استخدام المفاصل لتراكب الرقائق معا فى الموقع يجب الا يقل التراكب عن ١٠٠ مم .تستخدم الحراره للتثبيت من اعلى و المجرفه لضمان التغطيه

ج. اللمعان:

يتوافق مع تعليمات الشركة المصنعة المطبوعة والتفاصيل وتوفير وقطع أو التجهيزات الخاصة الموصى بها من قبل تصنيع.

د. وصلات التمدد:

تثبيت حشو الوصلات على النحو الموصى به من قبل الشركة المصنعة، مع الاسطح المستديره البارزه. و تغطيتها بشريط ٢٠٠ ملم من شريط من الرقائق البيتومينيه على المفصل تليها تطبيق العزل بوضع الرقائق .

ه - التداخل على السطوح العمودية:

يجب أن تتداخل الصفائح مع السطوح الرأسية للهياكل (الحواجز والجدران وما شابه ذلك) على مسافة لا تقل عن ٢٠٠ مم. أسطح و تثبيت العزل كما فى الشرائح الافقيه

٥-٢-٧ تنظيف الموقع

بعد الانتهاء من الأعمال، وإزالة أي مواد وحطام وعلب فارغة ناجمة عن تسرب المياه من الأسطح المغطاة

٥-٢-٨ اختبارات الموقع

قبل الانتهاء من عزل الأسطح الأفقية للأسقف والحمامات والمراحيض والنوافير وصناديق الزهور و جميع أعمال الأسطح المراد عزلها يجب عمل اختبار للتسرب مع عمق ٥٠ ملم من المياه لمدة ٢٤ ساعة. إصلاح أي تسرب كُشِف عن طريق فحص الهياكل الأساسية وكرر الاختبار حتى لا يلاحظ تسرب

٥-٢-٩ الحمايه

يجب اتخاذ الاحتياطات الكافية لحماية العزل أثناء أداء الأعمال اللاحقة الأخرى وخلال بقية فترة الاعمال. لا تسمح بحركة المرور من أي نوع على رقائق عزل غير المحمية.

٦- المونة وأعمال البياض (المحارة)

(١) يتم خلط خليط المونة والمحارة المستخدمة في أعمال بناء الطوب، وأعمال البياض والمحارة للأسطح الخارجية وفقاً للجدول التالي:

درجة المونة Cement Mortar	نسب الخلط Mix Proportions		
	الاسمنت (كجم) Cement [kg]	جير Lime	الرمال (م٣) Sand [m³]
درجة (أ)	٣٥٠	--	١.٠
درجة (ب)	٣٠٠	--	١.٠
درجة (ج)	٢٥٠	--	١.٠
درجة (د)	١٥٠	--	١.٠

(٢) يتم قياس مكونات المونة الإسمنتية في قوالب قياس جاهزة على منصة مستوية، ويتم تقليب المكونات مرتين وهي جافة، ومرتين أثناء إضافة الماء باستخدام مرشة مائية، أو بدلاً من ذلك يتم خلط المونة باستخدام خلاطات اسمنت ميكانيكية مصدق على استخدامها.

(٣) يتم استخدام خلطة المونة في موقع البناء في غضون ساعتين من بعد إضافة الماء إليها، ويتم جمع أي كميات متبقية من خلطة المونة والتخلص منها.

(٤) يتم استخدام مُلَدِّنْ للمونة بالنسب وبالطريقة التي يوصي بها المُصَنِعْ. يتم تعديل نسب خلطة المونة إذا لزم الأمر ووفقاً لتعليمات وتوصيات المصنع.

(٥) عند استخدام مونة أو أعمال بياض ذات لون محدد، يجب أن تكون الصبغة المستخدمة من مُصَنِعْ مصدق عليه، ويجب ألا يكون للصبغة تأثير على المكونات الأخرى المستخدمة في المونة. وعند استخدام الصبغة، فإنه يتم خلط الخلطة بعناية تامة وذلك لضمان درجة اللون المتساوية في كامل الخليط، ويجب استخدام كمية كافية من الصبغة تكفي إتمام العمل في منطقة معينة وفي عملية واحدة.

٧- التشطيبات

(١) يتم تجهيز الأسطح لأعمال البياض المحارة، وتتضمن هذه العملية إزالة الفواصل الخرسانية، تسوية كافة الأسطح غير المستوية كما هو مطلوب، وإزالة القواعد المؤقتة والألواح الخشبية، وحوامل المواسير وكل ما ماثل ذلك من المعوقات والعمل خلف المواسير.

(٢) يتم تشطيب كافة الأسطح ليكون السطح متماسكاً وأملساً.

(٣) يتم تشكيل الزوايا الخارجية غير المدعومة ببردورة زوايا معدني على شكل زوايا مستديرة بنصف قطر ١٠مم مالم يتم التوصية بغير ذلك.

(٤) يتم تغطية كافة الفواصل بين الحوائط والعناصر الخرسانية، وكافة مسارات مواسير الكهرباء والصرف بشريط معدني بعرض ٢٠سم، ويكون متضمناً في جدول الأسعار.

(٥) تشمل الأسعار عينة من اللوحات ١متر × ١ متر إذا طلب المهندس المشرف ذلك.

(٦) تكون المونة الاسمنتية بالدرجة ونسب الخلط المبينة.

(٧) يجب أن تتم عملية بياض ومحارة الحوائط والأسطح الداخلية من عدد من الطبقات كما هو مُفصّل لاحقا، وذلك للوصول إلى درجة السماكة المطلوبة ١٥ مم.

(٨) تكون طبقة الأساس من خليط مونة (درجة ج) بسماكة ١٠ مم.

(٩) طبقة التشطيب النهائية تكون من خليط مونة (درجة "ج") بسماكة ٥ مم ويتم تشطيبها باستخدام مسطرين.

(١٠) يجب أن يكون طبقة المحارة الاسمنتية من مونة (درجة "أ")، ويتم استخدامها في طبقتين أو ثلاثة. لا تتجاوز طبقات الأساس متوسط سماكة يبلغ ١٠ مم، ولا تتجاوز طبقات التشطيب الخارجية متوسط سماكة يبلغ ٦ مم. ويكون طبقتي المحارة بإجمالي سماكة تبلغ ١٦ مم ويكون التشطيب بثلاث طبقات محارة بإجمالي سماكة تبلغ ٢٥ مم.

(١١) عند تشطيب الأسطح الخرسانية، فإنه يجب أن تتم معالجة الطبقة الخارجية من السطح الخرساني بالطريقة التي تؤهله للدخول في مرحلة أعمال البياض.

يتم تجهيز أسطح المنشأت المصنوعة من الطوب، أو الأحجار أو أعمال البناء الأخرى بشكل كامل قبل وضع طبقة الأساس وذلك من خلال تسوية الفواصل مع مستوى السطح الخرساني.

(١٢) يتم مسح الأسطح بالكامل لتنظيفها من الأتربة والمواد غير الثابتة. ويجب الاهتمام بإزالة الزيوت الموجودة على الخرسانة بعد نزع الفرم وأية مواد أخرى غريبة قبل البدء في أعمال البياض. يتم وضع طبقة الأساس بشكل يتناسب مع متطلبات الطبقات الأخرى التي سيتم وضعها فوقه. يجب أن يتم ترطيب السطح بشكل جيد بالمياه العذبة قبل البدء بأعمال البياض.

(١٣) تبقى كل طبقة بياض رطبة لمدة ٤٨ ساعة على الأقل، ومن ثم تترك لتجف تماما قبل وضع أية طبقات بياض. يجب ترطيب السطح فورا قبل وضع أي طبقة إضافية.

(١٤) طبقة التشطيب النهائية يجب أن تتم باستخدام مسطرين وذلك ليكون سطح البياض متناسقاً ومنتظماً ومتساوياً. تتم تسوية البروزات بالسطح.

(١٥) يجب حماية طبقة البياض المشطبة وتتم معالجتها وفقاً لمتطلبات أعمال الخرسانة.

٨- تشطيبات الأرضيات و الحوائط و الاسقف و الاسطح

جميع الاشتراطات طبقا للمواصفات القياسية و الكود المصري للبناء

(١) المواد المستخدمة في خلط مونة البناء وأعمال البياض لغرض تشطيب الأسطح الداخلية يجب أن يتم تحديدها في المونة والبياض.

(٢) بلاطات الجدران المصقولة يجب أن تكون ذات سماكة لا تقل عن ٦ مم، وتكون باللون والنمط الذي يحدده المهندس المشرف.

(٣) بلاطات أرضيات السيراميك (مانعة للإنزلاق) يجب أن تكون بسماكة لا تقل عن ٨ مم وباللون والنمط الذي يحدده المهندس المشرف.

(٤) بلاط الأرضيات من (الموزايكو) يجب أن تكون بلاطات بمقاس ٢٠٠ مم × ٢٠٠ مم وبسماكة لا تقل عن ٢٠ مم. يتم تحديد لون البلاطات ونمطها كما هو موضح على الرسومات، وفي جداول الكميات، أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

(٥) بلاط الأرضيات الحجري(السورناجا) يكون بمقاس ٢٠٠ مم × ٢٠٠ مم وبسماكة لا تقل عن ٨ مم، وباللون والنمط الموضح في الرسومات، وفي جداول الكميات أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

(٦) بلاطات الأرضيات الاسمنتية يجب أن تكون بلاطات بمقاس ٢٠٠ مم × ٢٠٠ مم وبسماكة لا تقل عن ٢٠ مم. يتم تحديد لون البلاطات ونمطها كما هو موضح على الرسومات، وفي جداول الكميات، أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

(٧) بلاط الأرضيات الرخامية يجب أن تكون بلاطات بمقاس ٤٠٠ مم × ٤٠٠ مم وبسماكة لا تقل عن ٤٠ مم. يتم تحديد لون البلاطات ونمطها كما هو موضح على الرسومات، وفي جداول الكميات، أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

(٨) الأرضيات الرخامية المستخدمة في المداخل يجب ألا تقل سماكتها عن ٤٠ مم في أرضيات المداخل ولا تقل عن ٢٠ مم في الجوانب. لون الأرضيات وأبعادها موضحة في الرسومات، وفي جداول الكميات أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

(٩) الأرضيات الخرسانية المطبوعة المدعمة بشبك من حديد التسليح ٥ اسياخ قطر ١٠ مم فى المتر المسطح و يجب ألا تقل سمكها عن ١٠٠ مم، ويكون لونها ونمطها المستخدم وفقاً لما هو محدد بالرسومات، وفي جداول الكميات أو وفقاً لتوجيهات المهندس المشرف.

٩- بلاط الانترلوك

٩-١ وصف الأعمال

يغطى هذا الجزء و صف لرصف المشايات بالانترلوك

٩-٢ المعايير القياسية

يجب أن يتم تنفيذ الأعمال بدقة وفقا لأحكام المواصفات القياسية المصرية (ES) أحدث طبعة

٩-٣ التقديمات

تقديم ما يلي :

A بيانات المنتج: إرسال بيانات المنتج للشركة المصنعة، معلومات التركيب القيود والتوصيات. تقديم شهادات تفيد بأن المواد تتوافق مع المتطلبات.

B. عينات التحقق: تقديم عينات تمثيلية من كل عنصر التي سيتم استخدامها في العمل النهائي، والتي تبين مجموعة كاملة من الألوان والتغييرات النهاية المتوقعة. توفير ما لا يقل عن ثلاث وحدات غير محمولة على المواقع و تقدم للمهندس المشرف للمراجعه

C. توفير رسومات تفصيليه بمقياس رسم كبير توضح التفاصيل و تبين الحجم الدقيق والشكل، والانتهاء، ونمط التركيب والألوان وتقديم إلى المهندس المشرف للمراجعه

٩-٤ ضبط الجوده

ا. الاختبارات: استخدام اختبار قياسي مع الشركة المصنعة لتحديد ما إذا كانت مواد المونه و الجراوت سوف تحصل على الألتصاق الأمثل ، ويجب أن يكون نظيف و صالح للرصف و يجب ان يشمل الجدول الزمني الوقت الكافى للاختبار وتحليل النتائج دون تأخير العمل.

ويجب استنباط مجموعتين من كل مجموعة من ٢٠٠٠ قطعة من مجموعات المعاينة. يجب اختبار هذه الكتل لدقة الأبعاد، مقاومة الانضغاط، التآكل وامتصاص الماء.

يجب أن تتوافق نتائج الاختبارات المذكورة في الخارج مع النتائج التالية:

مقاومه الضغط لا تقل عن ٣٠٠ كجم / سم ٢ للانترلوك سمك ٦٠ مم

وينبغي أن يكون امتصاص الماء:

٢٪ يمتص بعد ١٠ دقيقة.

٥٪ يمتص بعد ٢٤ ساعة.

يجب أن لا يكون الفقد في السمك بعد اختبار التآكل على العينات المعدة من البلاطات المسلمة أكثر من ٠.٨ مم للعينات (باستخدام الكوارتز كمادة تآكل إلى مسافة دوران ٥٠٠ م، مع قوة ضغط على عينة ٥٠٠ جم / سم ٢).

التحمل في الطول والعرض هو (+ ١.٥ مم) وللارتفاع (+ ٣ مم).

وفي حالة عدم امتثال أي من القدرات الاختبارية للاختبارات المطلوبة لدقة الأبعاد، يترك للمهندس المشرف تقدير ما إذا كانت الشحنة الكاملة التي يتم اختيارها من هذه الكتل تعتبر غير مطابقة للمواصفات.

ب. التسليم والتخزين والمناولة:

تسليم الرصيف على منصات واقية مع الربط المعدني (عموديا وأفقيا) والنايلون لذلك يسمح الحركة عن طريق رفع شوكة دون تعطيل الحزمة الأصلية.

تفريغ الشحنه في موقع العمل بطريقة لا يحدث أي ضرر للمنتج.

يتم تخزين المنصات كاملة وغير مفتوحة حتى وقت الاستخدام بحيث يمكن رؤية علامة الشركة التي تشير إلى النمط واللون داخل البليت بوضوح

٩-٥ وصف الانترلوك

يجب أن يكون الانترلوك ٦٠ مم للأرصفة .و تكون الخرسانة خليط مدمج جيدا بنسبة ١: ٢: ٤ بالوزن الاسمنتي: الرمال: الحصى على التوالي.

يجب ألا تقل القوة المميزة للخرسانة بعد ٢٨ يوما عن ٣٠٠ كجم / سم ٢ للأرصفة

يجب أن تكون حواف وأسطح جميع الكتل في زوايا قائمة لبعضها البعض.

البعد من رصف الخرسانة المتشابكة كما هو مبين في الرسومات.

يجب اتخاذ التدابير الكافية لضمان أن يتم رص كتل الرصف الخرسانية بشكل صحيح حسب تعليمات المهندس المشرف

يجب أن يكون سطح جميع كتل الرصف نظيفه مستويه ، وخالية من الإسقاطات، وإزالة الضغط، والتجميد، ومن الأضرار إلى الحواف والزوايا. عندما يتم فحص الرصيف، يجب أن تظهر كتلة الرصف نسيج موحد معقول.

يجب أن تشتمل الكتلة على فواصل جانبية ذات سماكة ١٥ مم من أجل تمكين الرمل الناعم من ملء القضبان بين الكتل لبدء العمل المتشابك.

نمط وألوان البلوكات وفقا للرسومات.

٩-٦ التنفيذ

ا. فحص الأسطح التي تستقبل الرصيف للامتثال لمتطلبات التحمل والظروف الأخرى التي تؤثر على أداء الرصيف وحدة.

لا تشرع في التثبيت حتى يتم تصحيح الظروف غير المرضية.

تحقق من أن إعداد الصف الفرعي، الكثافة المضغوطة والارتفاعات تتفق مع الرسومات والمواصفات.

التحقق من أن المواد الأساسية، سمك، كثافة الضغط، تحمل السطح والارتفاعات تتفق مع الرسومات والمواصفات.

وضع وحدات الرصف في نمط الموجهة والموافقة عليها من قبل المهندس.

ب . صحة:

عند الانتهاء، يجب أن يكون مستوى السطح النهائي في حدود ١٠ مم من مستوى التصميم، ويجب ألا يتجاوز الانحراف الأقصى داخل السطح المضغوط، مقاسا بحافة مستقيمة ٣ أمتار، ١٠ مم. يجب ألا يختلف مستوى أي كتل / ألواح متجاورة بأكثر من ٢ مم. يتم إزالة أي مناطق من الرصف التي لا تتوافق مع هذه التسامح، ورفع مسار الرمال وترتيبها، وترجع كتل / ألواح الرصف إلى المستويات الصحيحة.

١٠- الدهانات

١٠-١ عام

جميع الاشتراطات طبقا للمواصفات القياسية و الكود المصري للبناء.

(١) يتم الحصول على كافة أنواع الدهانات من مُصَنِعِين تمت الموافقة عليهم. عند استخدام الدهانات في موقع العمل، يتوجب تقديم عينات من أنواع الدهانات والطلاء المستخدم إلى المهندس المشرف للحصول على موافقته على استخدامها قبل توريدها. التفاصيل الخاصة بنوع وصناعة الطلاء يجب أن تكون مرفقة لكل نوع من أنواع المنشأت والأسطح التي سيتم طلاءها قبل توريدها إلى الموقع.

(٢) يتم تسليم كافة المواد المستخدمة في حاويات مغلقة تحمل اسم وشعار المُصَنِعْ ووصفاً لمحتويات المواد المسلمة.

(٣) كافة الدهانات وأنواع الطلاء المستخدمة يتم استخدامها وطلاءها وفقاً لتعليمات وتوجيهات الْمُصَنِعْ.

(٤) ألوان الدهانات المستخدمة يجب أن تكون وفقاً لما يحدده المهندس المشرف، وإن أمكن فإن الطبقات المختلفة من الدهان تكون بدرجات مختلفة.

(٥) كافة التجهيزات الخاصة بأعمال الطلاء وعملية الدهان يجب أن تتم في ظروف جافة ومحيط جاف.

(٦) قد يقوم المهندس المشرف بالحصول على عينات من عبوات الطلاء المستخدمة لأغراض التحليل والاختبار. لا تتم إضافة أية مرفقات للطلاء أو أية مواد أخرى دون موافقة المهندس أولاً.

١٠-٢ المواد

١٠-٢-١ الطلاء الاسمنتي

(١) وذلك للاستخدام الخارجي أو للأسطح المعرضة لعوامل التعرية أو للخرسانات ذات السطح المستوي.

(٢) يكون الطلاء الاسمنتي بلون أبيض أو بلون الاسمنت البورتلاندي الذي يتم تغييره قليلاً ليلائم استخدامه كطلاء مضافاً إليه الإضافات الأخرى الضرورية لأغراض الاستخدام الخارجي.

(٣) يتم تنفيذ عملية الطلاء الاسمنتي في طبقة بطانة وطبقة تشطيب خارجية.

١٠-٢-٢ طلاء الأكريليك

تشطيب طلاء الأكريليك لأغراض التشطيب يجب أن يكون مصنعاً من أكريليك بنسبة نقاوة ١٠٠%، وألا تقل نسبته عن ٢٠% من الوزن الإجمالي:

(أ) تشطيب الأكريليك المُطْفَأْ، ويتم تنفيذه في طبقتين أعلى طبقة الحشو مع طبقة ثخانة نهائية لا تقل عن (٦٥ µ) بدون طبقة االمعجون.

(ب)طبقة المعجون: حشو من أملاح مرققة للأسطح المسامية.

(ج) الطبقة النهائية الأولى و الثانيه: من مستحلب الأكريليك المائى .

١١- السباكه

١١-١ عام

جميع الاشتراطات طبقا للمواصفات القياسية و الكود المصري للبناء.

(١) يقوم المقاول بإجراء كافة الترتيبات اللازمة مع المهندس المشرف وذلك لضمان أن كافة الوصلات التي تم تركيبها قد تمت وفقاً لمعايير شركه المياه المختصه.

(٢) طرق ومواصفات أعمال السباكة التي سيتم تطبيقها، يتم تقديمها إلى المهندس للحصول على موافقته. أية مواد يتم نقلها إلى موقع العمل دون موافقة مسبقة من المهندس، قد يتم رفضها واستبدالها بغيرها على نفقة المقاول.

(٣) جميع المواسير و اللوازم من نوع واحد انتاج شركه واحده

١١-٢ المواد

(١) جميع المواسير واللوازم الخاصة بمرافق المياه يجب أن تكون من البولى بروبلين و الصرف من ال PVC على ان تتحمل الضغط المطلوب و تكون من الانواع المعتمدة من قبل المهندس المشرف .

(٢) إذا تطلب إستخدام حوامل للمواسير فإنه يجب أن تكون نحاسية ذات طرف مسمارى يثبت بخوابير في الجدار.

(٣) تكون المحابس المستخدمة مصنوعة من النحاس.

(٤) الحنفيات والصنابير تكون مصنعة من نحاس مشكل على الساخن، ومطلية بطبقة من الكروميوم.

(٥) التركيبات الصحية المطلوبة يتم تركيبها وفقاً لما تحدده الرسومات و/أو جداول الكميات، ويتم توريدها من شركة تمت الموافقة على التوريد منها.

(٦) الأحواض المستخدمة، إلا إذا ذكر غير ذلك، يجب أن تكون مصنعة من خزف الأدوات الصحية، أبيض اللون، بأبعاد لا تقل عن ٥٥ × ٤٠ سم، كاملة مع طبقة من الكروميوم بقطر ١٥ مم، الصنبور يكون عمودياً على الحوض يثبت على فتحة في الخزف قطرها ١٥ مم و حوامل الحوض تطلى بمادة بلاستيكية بيضاء و منفذ الصرف فتحته بقطر ٣٥ مم يركب فيه سيفون من الكروم و يتكون من صفاية من الكروم ٣٥ مم و سدادة و كوع تجميع الرواسب .

(٧) المراحيض الأرضية (البلدى) تكون مصنعة من .الزهر المطلي صيني ابيض مناسب للتركيب في الأرضية، ويكون مخططاً لتزويده بخزان طرد المياة. يكون خزان الطرد المياه مزوداً بصمام مستقل، ويتم تركيب الخزان على ارتفاع مترين تقريباً وتكون له قدرة استيعابية لستة (٦) لترات من الماء. يكون أنبوب الصرف يكون ذو قطر داخلي ٣٢ مم، ويَصِلُ بشكل مستقيم بين خزان مياه الشطف ووحدة المرحاض الأرضية، ويكون الماسورة مزوداً بموزع مياه في نهايته والذي يقوم بصرف المياه بشكل قطري على كامل المرحاض. يتم تركيب معطر ومغير للرائحة في أسفل منطقة تدفق المياه في المرحاض.

(٨) يتم تزويد كل غرفة دورة مياه بصنبور مياه بقطر ١٣ مم، وبإرتفاع ٤٠ سم من مستوى الأرض مثبت إلى جانب الحائط.

(٩) كل غرفة دورة مياه يجب أن تكون مزودة بحامل للفات المناديل، مطلي بالكروم، ومثبت على الحائط باراتفاع ٥٠ سم من مستوى الأرض.

١٠) المراحيض ذات الطراز الغربي تكون مصنوعة من خزف الأدوات الصحية أبيض اللون وتتكون مما يلي:

- جلسة المرحاض من الخزف
- قاعدة وغطاء للمرحاض، مصنع من بلاستيك قوي.
- خزان مياه شطف
- شطاف خرطوم مياه بقطر ١٣ مم
- حامل لفة مناديل
- كافة المحابس، والتركيبات، والمواد والوصلات الخاصة بمواسير المياه ونظام الصرف.

١٢- أعمال الكهرباء

١٢-١ عام

جميع الاعمال تكون طبقا للرسومات و المواصفات الا اذا وجه المهندس المشرف بغير ذلك.

مجال الاعمال : الشبكات . مفاتيح الانارة، الوشوش، علب البرايز. الاسلاك

المعايير: جميع العناصر تكون من قطع مصنعة قياسية موحدة الشكل و نمطية طبقا لمجموعة واحدة من العينات المعتمدة

التقديمات: عينات، كتالوجات، جدول بيانات المنتج (data sheet)، اسم الشركة المنتجة ورقم المنتج في الكتالوج

الرسومات التنفيذية: على المقاول ان يقدم رسومات تنفيذية للاعتماد للاتي على سبيل المثال لا الحصر:

- الموقع الدقيق لكل مخرج
- تفاصيل التركيز للبنود الخاصة شاملة المراوح و التكييفات
- رسومات الشبكات للبنود الخاصة

١٢-١-١ علب المخارج

تكون العلب من النوع المدفون في الحائط ملائم لنوع الماسورة و السلك الذي سيتم تركيبه

يجب ترك طبب العلب مغلقة كما هي واردة من المنتج في حالة عدم استخدامها

١٢-١-٢ الوشوش

وشوش المخارج تكون مستطيلة او مربعة و مشابهة لغيرها في نفس الغرفة و تكون مصممة لتغطية العلبة بالكامل و لها مسامير غاطسة غير قابلة للصدأ

١٢-١-٣ المفاتيح

النوع : سكة واحدة او سكتين طبقا لما هو مبين للرسومات

١٢-١-٤ مخارج البرايز

النوع: مخارج برايز للاستخدام العام طبقا للكود المصري و يتم تركيب البرايز المزدوجة على التوازي في علبة واحدة

١٢-١-٥ الوحدات

جميع الوحدات التي يتم تركيبها تكون بناء على كتالوجات و مواصفات الجهة المنتجة المعتمدة

يجب تغيير جميع وحدات البادئ او اللمبات او الدوايا او الترانز الالكتروني او ترانز الملفات التالفة . اما في حالة تلف جسم وحدة الانارة او ان الريش اصبحت سوداء يجب تغيير وحدة الانارة بالكامل

وحدات الانارة الجديدة يجب ان تكون ممثالة للنوع القائم في نفس الغرفة

١٢-٢ التركيبات

مكان المخارج و التجهيزات المبين على الرسومات تقريبي و على المقاول اعداد رسومات تنفيذية تحدد الاماكن بدقة . في حالة وجود اي ظرف يجعل المخرج في مكان غير مناسب يجب تعديله بالاستشارة مع المهندس المشرف . و يجب وضع المفاتيح في جانب فتح الباب بغض النظر عن اذا كان ذلك موضح بالرسومات ام لا. وعند تحديد اماكن المخارج يجب الاخذ في الاعتبار مكان اي مواسير علوية او دكتات و كذلك سمك التشطيبات و برور الشبابيك و الابواب و التجاليد و غيرها من العناصر المعمارية.

يجب ان يكون ارتفاع تركيب علب المخارج متساوي في نفس المكان او الاماكن المشابهة فيجب تحديد ارتفاع التركيب على الرسومات التنفيذية او طبقا لتعليمات المهندس المشرف .بشكل عام يتم تركيب مفاتيح الانارة على ارتفاع ١٢٠ سم و مخارج البرايز على ٣٠ سم من منسوب تشطيب الارضية الا اذا كان مبين على الرسومات او وجه المهندس المشرف بخلاف ذلك .

جميع العلب و الوشوش يتم تركيبها موزونة و مزوية و موازية لسطح نهو الحائط و الوشوش الخاصة بالعلب المدفونة يجب ان تكون ملاصقة للحائط بدون فراغات و ان تغطي العلبة بالكامل.

يجب تنسيق الوحدات التي تأتي في مجموعات بشكل منظم حيث يكون استخدامها سهل وواضح .

الوحدات التالفة : يجب تغيير الوحدات التالفة او ذات النهو التالف . و يجب كذلك حماية التركيبات و الوشوش من التلف بعد التركيب و حتى التسليم .

١٢-٣ المعاينة و الاختبارات في الموقع

المعاينة البصرية: يتم معاينة التركيبات و التجهيزات لحسن التركيب و المصنعية

التشغيل: يجب اختبار جميع التركيبات للتشغيل بالاحمال الكاملة بدون اي علامات سخونة .

يجب اختبار و مراقبة وحدات الانارة و المراوح وتكييف الهواء تحت التشغيل على الاحمال الكاملة لمدة لا تقل عن ثمان ساعات في يومين مختلفين و ذلك من حيث السخونة و الاداء بوجه عام.