

الباب السابع أعمال الأرضيات

1 المجال :

الأعمال المطلوب تنفيذها في هذا الباب تشمل أعمال تغطية الأرضيات المختلفة المبينة بالرسومات التنفيذية والمواصفات الفنية أو طبقاً لتعليمات المهندس خلال التنفيذ و التي يشملها الكود المصري لمواصفات بنود أعمال الأرضيات و الصادر بالقرار الوزاري رقم 206 لسنة 1994 و يجب قبل البدء في توريد العينات إلى الموقع تقديم عينات من أنواع الأرضيات المطلوبة بجدول الكميات للاعتماد قبل التوريد.

2 المواد :

1-2 المواد المستعملة في تنفيذ أعمال الأرضيات تكون من أجود الأنواع و المطابقة للمواصفات الفنية المذكورة للمواد المختلفة وللعينات المعتمدة من المهندس قبل التوريد و لا يجري تركيب البلاط بجميع أنواعه قبل مضي 45 يوما علي صنعه

2-2 يخضع البلاط الأسمنتي و الركامي بأنواعه إلى م.ق.م. رقم 1974/269 و بلاط السيراميك يخضع للمواصفات القياسية المصرية رقم م.ق.م 270 / 271 / 1988 و 293 / 1979 و جميع أنواع البردورات تخضع للمواصفات القياسية رقم م.ق.م 1289 / 1976

3-2 جميع الأرضيات المستوردة يتم توريدها إلى الموقع في عبواتها الأصلية مبيناً عليها اسم الشركة الصانعة ونوعها ولونها وتخانتها و درجة الجودة .

4-2 الرخام والجرانيت :
تكون ألواح الرخام و الجرانيت المستعملة في الأرضيات من محاجر معتمدة ومن كتل سليمة خالية من العروق الضعيفة والتعشيش والأجزاء والتشققات التي تتعارض مع الغرض من استعمالها وذات مقطع ذو حبيبات دقيقة مندمجة كاملة التبلور .
يتم نشر وتقطيع كتل الرخام أو الجرانيت في الورشة بالمقاسات المطلوبة ثم جلاء وصقل الأجزاء الظاهرة بآلات الجلاء الميكانيكية الخاصة للحصول على أسطح مستوية ناعمة تماماً، ولا يسمح بقطع أو جلاء الرخام في الموقع أو بعد التركيب

5-2 الأسمنت المستخدم في الأرضيات هو الأسمنت البورتلاندي العادي حديث الصنع والمطابق للمواصفات القياسية المصرية رقم 373-1964 الأسمنت البورتلاندي العادي و الأسمنت البورتلاندي سريع التصلد.

6-2 الرمل المستعمل في صناعة البلاط أو في مونه اللصق يكون من الأنواع الطبيعية والمستخرج من محاجر الصحراء المعتمدة ، ويكون الرمل من النوع الذي تمر كل

حبيباته من منخل رقم 19 مقاس فتحته 4.6 مم ويكون نظيفاً خالياً من الشوائب العضوية والمواد العالقة.

7-2 مسحوق وكسيرات أحجار الزينة المستعمل في أعمال البلاط المطعم (الرخام/ البازلت/ الجرانيت) من ناتج تكسير وطحن الأنواع الصلدة والخالية من المواد الضارة والأتربة ، ومن الأنواع والألوان المعتمدة ، على أن يكون المسحوق أو الكسيرات من إحدى النمر القياسية المبينة بالجدول التالي ، وبحيث تمر من المنخل القياسي الأول ولا يبقى على المنخل القياسي الثاني أكثر من 10% بالحجم ويكون مقاس فتحات المناخل متفقة مع المناخل القياسية المصرية م . ق . م 1963-436 (مناخل الاختبار) .

(جداول المقاسات القياسية لكسيرات أحجار الزينة)

النمر القياسية	تمر بالكامل من المنخل الأول		المتبقى على المنخل الثاني	
	رقم المنخل	مقاس فتحة مم	رقم المنخل	مقاس الفتحة مم
مسحوق الأحجار	28	1,00	36	0.25
صفر	26	1,41	28	1,00
1	23	2,38	24	2,00
2	21	4,36	22	2,83
3	18	5,66	19	4,76
4	15	9,51	16	8,00
5	14	11,2	15	9,51
6	11	19,00	12	16,00

8-2 بلاط السيراميك :

1-8-2 جميع أنواع البلاط و السيراميك المستخدم هو من فرز الدرجة الأولى مع تمييزه بالعلامة التجارية و الرتبة .

2-8-2 بلاط السيراميك المستخدم ذو سطح مزجج و شكل منتظم مطابق للعينات المعتمدة و يكون سليم الحواف منتظم السمك سليم الزوايا و أطوال حافة الوجه مطابقة للبعد الاسمي و يكون مستوي الوجه خاليا من النقر و النتؤات الصغيرة و تقشير السطح.

3-8-2 التخانة يجب أن لا تقل عن 7 % من طول أكبر وتر بحد أدنى 8 مم و أن يكون تام الحريق في درجة حرارة 1250 – 1300 درجة مئوية

4-8-2 يجب أن يكون اللون و زخارف السطح مطابقة للعيينة المعتمدة و غير مسموح بوجود بقع أو تغاير في اللون.

5-8-2 يكون ظهر البلاط غير أملس و يكون مخططا أو محببا أو ما يماثل ذلك

6-8-2 لا تزيد درجة امتصاصية السيراميك للماء بعد اختبار البلاطة بالغليان في الماء لمدة 4 ساعات .

7-8-2 يجب أن يكون بلاط السيراميك مقاوم للأحماض و لا تزيد نسبة المواد الذائبة في اختبار المقاومة للأحماض علي 1 % بالوزن.

9-2 قراميد الفخار الأحمر :

تكون القراميد صلبة رنانة خالية من التشعير و المواد الجيرية و أن تكون ثقيلة و مندمجة و ناعمة الحبيبات من الداخل و الخارج و مائعة لامتصاص المياه و تورده مع توابعها من قطع الظهر و المجاري و التقابلات و النهايات من نفس الصنف و اللون.

10-2 البلاط الأسمنتي المقوي :

يجب أن يكون البلاط الأسمنتي المقوي من أحسن الأنواع و مطابقا لعينة معتمدة ، و الوجه يجب ألا يقل سمكه عن 8 مم و يتكون من جزء رمل وجزئين أسمنت بورتلاندى و مقوى بواسطة برادة معدنية مقاومة للصدأ ، و ظهر البلاطة يتكون من جزء واحد أسمنت و ثلاثة أجزاء رمل ، و يجب معالجة البلاط بغمره كلياً فى الماء بعد تصلده الابتدائي لمدة 7 أيام ، و المقاس الأسمنى للبلاط الأسمنتي للأرضيات 30×300×300 مم ، إلا إذا ذكر خلاف ذلك بالرسومات .

3 شروط التنفيذ :

1-3 على المقاول معاينة الأسطح المطلوب تغطيتها بأنواع الأرضيات المختلفة والتأكد من استوائها ، صلاحيتها لأعمال تركيب الأرضيات وخلوها من الأجزاء المفككة أو العيوب التي تؤثر على سلامة الأرضيات و أن يكون المكان نظيفاً خالياً من الأتربة و المخلفات و خاصة كسر الخشب و الورق .

2-3 يورد البلاط و الزرات و البردورات للموقع حسب العينات و الأشكال المعتمدة و يجب أن يشون البلاط بالموقع بالطرق السليمة الآتية :

- يشون البلاط وجها لوجه في الرصات.
- تكون الرصات رأسية على سدايب خشب بغدادلي بين كل رصة و أخرى
- يجب تشوين البلاط بالبالتة أو العبوات الواردة به من المصنع
- يشون البلاط بأماكن مغطاة تقيه حرارة الشمس.
- يجب رش البلاط رشاً غزيراً بالمياه الخالية من الأملاح قبل استعماله مباشرة.

3-3 يبدأ في تركيب البلاط والترابيع من خط محور المساحة المطلوب تغطيتها حتى تكون أجزاء البلاط (الغلاقات) في نهايتي المساحة من نفس المقاس ، ويستعمل ميزان المياه والقدة الخشبية في اللصق للحصول على أسطح مستوية أو مائلة بالشكل المطلوب وطبقاً للمستوي النهائي المقرر .

4-3 يركب البلاط بأنواعه المختلفة و ترابيع الرخام والبلاط السيراميك فوق طبقة من الرمل النظيف بتخانه لا تقل عن 50 مم مع عمل الميول اللازمة حسب المناسيب المطلوبة وترش طبقة الرمل بالماء رشاً خفيفاً قبل فرش مونه اللصق عليها ، ويلصق البلاط بمونه 250 كيلو جرام أسمنت للمتر المكعب رمل وتكون المونه بتخانه حوالي 20 مم ، ويراعي أن تكون اللحات ذات تخانه لا تزيد عن 3 مم في الاتجاهين أو حسب الموضح في الرسومات ، ثم تركيب القطع و النهايات و الزرات حسب الرسومات التنفيذية وبعد إتمام اللصق يتم تنظيف اللحات بالفرشه السلك جيداً أو

سقيها بلباني الأسمنت العادي أو الأبيض أو الملون حسب لون البلاط وتعليمات المهندس ثم ينظف السطح بمسحوق الحجر أو الرخام الناعم .

5-3 بلاط السيراميك و البلاط الفخاري الحراري (سورنجا أو ما يماثله) يمكن أن يتم تركيبه بالطريقة التالية (بديل للطريقة الأولى بند 3 - 4) .

- يتم تنظيف مكان التركيب من الأتربة و المخلفات و ترش الأرض جيدا بالماء
- تعمل فرشاة ركامية بسمك متوسط 5 سم من الأسمنت البورتلاندي العادي و الرمل الحرش المتدرج بنسبة 350 كجم أسمنت للمتر المكعب رمل و أقل نسبة مياه و تسوي علي المنسوب المطلوب و تدرع بالقدة المعدنية لضمان استواء السطح
- يتم فرد لباني الأسمنت بانتظام فوق الفرشة و يتم رص البلاط طبقا لمواضع تركيبه و ينظف السطح مما قد يعلق به من لباني الأسمنت
- ترش الأرضية بالمياه ابتداء من اليوم التالي و لمدة ثلاثة أيام متتالية
- يتم سقيتها بلباني الأسمنت العادي أو الأبيض أو الملون حسب لون البلاط وتعليمات المهندس ثم ينظف السطح بمسحوق الحجر أو الرخام الناعم .

6-3 في أعمال التبليط بترايع الرخام بعد تمام تركيب الأرضيات يتم حماية أسطحها الظاهرة المعروضة للمرور فوقها بفرش طبقة من الجبس أو تغطيتها بالورق الكرافت الثقيل طول مدة التنفيذ وحتى الاستلام الابتدائي ويتم تنظيف الأسطح وغسيلها بالمياه والجلاء للحصول على أسطح نظيفة خالية من العيوب ومخلفات مواد البناء ومطابقة للعينات المعتمدة.

4 الاختبارات

1-4 التفاوت المسموح به في مقاسات البلاط بأنواعه كالتالي :

1-1-4 الزوايا

يقدر عدم مطابقة زوايا البلاط عن الزوايا المقررة بمقدار ظل زاوية الانحراف (الفرق بين زاوية البلاطة و الزاوية المقررة) و الحد الأقصى للتفاوت المسموح به هو 0.005

2-1-4 استواء الوجه

و يقدر بتحديد مقدار الانحناء و هو أكبر عمق للتقوير أو أعلي قمة للتحديب في الوجه و ذلك بقياسه في اتجاه أكبر وتر في البلاطة منسوباً إلي طول هذا الوتر و الحد الأقصى للتفاوت المسموح به هو 0.4 % بحد أقصى 1 مم .

3-1-4 السمك الكلي

الحد الأقصى للتفاوت المسموح به هو 0.03 أقصى 1 مم

4-1-4 سمك طبقة الوجه

الحد الأقصى للتفاوت المسموح به 1 مم

- 2-4 فحص الخواص الطبيعية
1-2-4 طبقة الوجه
يكون وجه البلاط خاليا من العيوب التالية :
التميل – التصديف – التشقق – الكسور – التآكل – البري – التنتير – التزهير
2-2-4 اللون
تكون ألوان البلاط مطابقة للعينات المعتمدة و ذلك في جميع مراحل التوريد
3-2-4 الرنين
يكون غالبا للبلاط صوت رنان عند طرقه خاصة عندما يكون جافا
4-2-4 المقطع
يكون مقطع البلاط متجانسا و خاليا من أي فجوات أو شوائب و في حالة البلاط
المكون من طبقتين يكون المقطع خاليا من أي انفصال جزئي أو كلي بين طبقتي الوجه
و الظهر.
5-2-4 امتصاص المياه
لا تزيد درجة امتصاص البلاط للماء عند الاختبار للبلاط الجاف عما يلي :
12 % بالوزن بالنسبة لكل بلاطة
10 % بالوزن بالنسبة لمتوسط نتائج 5 عينات اختبار.

القياس والسعر :

- 1-4 تقاس أعمال الأرضيات هندسياً للأسطح التي يتم تغطيتها ، ويكون المقاس حسب
المسقط الأفقي للأرضية من وجه الوزرة أو البياض إلى وجه البياض أو الوزرة
المقابلة دون إضافة تخانة البياض أو الوزرة .
2-4 سعر أعمال الأرضيات بالمتر المربع وللوزرات التي تتركب على الحوائط بالمتر
الطولي ويشمل السعر كافة المواد والعمالة والمصنعية وكل ما يلزم لتنفيذ الأعمال
المطلوبة على الوجه الأكمل وصيانتها خلال مدة تنفيذ الأعمال الأخرى في المبنى وإلى
أن يتم استلامها .

5 بنود الأعمال :

- 1-5 بلاط أسمنتي ملون ومطعم :
بالمتر المربع - توريد و تركيب بلاط أسمنتي مطعم بكسيرات الرخام الصلد والأسمنت الأبيض
أو الملون لطبقة الوجه ، يعمل البلاط بمقاس $200 \times 200 \times 20$ مم أو $300 \times 300 \times 30$
مم أو $400 \times 400 \times 35$ مم حسب المبين بجدول الكميات والأسعار .
2-5 وزرة بلاط أسمنتي ملون ومطعم :
بالمتر الطولي - توريد و تركيب وزرة على الحوائط من بلاط أسمنتي مطعم بكسيرات الرخام
الصلد والأسمنت الأبيض أو الملون لطبقة الوجه ، يعمل بلاط الوزرات بمقاس 100×200
 $15 \times 300 \times 25$ مم أو $100 \times 400 \times 35$ مم حسب المبين بجدول
الكميات والأسعار.

- 4-5 وزرة خشب سويد :

بالمتر الطولي - توريد و تركيب وزرة على الحوائط من الخشب السويدي قطاع 22×95 مم
ممسوحة الوجه ومحليه النهاية العليا تثبت على الحوائط بواسطة مسامير برمة في خوابير
خشبية أو بلاستيك بمعدل ثلاثة خوابير في المتر الطولي وتدهن الوزرة أربعة أوجه باللون
المطلوب .

5-5 بلاط سيراميك ملون:

بالمتر المربع - توريد و تركيب بلاط سيراميك مقاس 100×100 مم أو 150×150 مم
أو 200×200 مم بتخانه لا تقل عن 8 مم ذا وجه أملس أو محبب أو مخطط حسب الطلب ،
وطبقا للمبين بجداول الكميات والأسعار و يشمل الثمن مونه اللصق المكونة من 300 كجم
أسمنت للمتر المكعب رمل و السقية بلباني الأسمنت الأبيض أو الملون .

5-6 ترابيع خرسانية :

بالمتر المربع - توريد و تركيب ترابيع خرسانية تعمل من خليط الزلط والرمل والأسمنت
البورتلاندي العادي بنسبة 1.0 متر مكعب زلط 0.50 متر مكعب رمل 350 كجم أسمنت ،
بمقاس $300 \times 300 \times 40$ مم أو $400 \times 400 \times 50$ مم ويتم صب الترابيع بأستعمال
الهزاز الميكانيكي أو الضغط الهيدروليكي (125 كجم /سم²) و تلصق بمونة مكونة من 350
كجم أسمنت للمتر المكعب رمل و الثمن يشمل التوريد و التركيب و مونه اللصق و السقية و
كافة ما يلزم .

5-7 بردورة خرسانية :

بالمتر الطولي - توريد و تركيب بردورة خرسانية تعمل بطريقة الكبس الهيدروليكي أو
الهزازات الميكانيكية وتعمل بخليط مكون بنسبة 1.00 متر مكعب زلط رقيق 0.50 متر مكعب
رمل 350 كجم أسمنت بورتلاندي عادي وتكون للأرصفة بمقاس $150 \times 300 \times 500$ مم
وللحوائط بمقاس $80 \times 250 \times 50$ مم .

5-8 بلاط أسمنتي سنجابي عادي للأسطح :

بالمتر المربع - توريد و تركيب بلاط أسمنتي سنجابي عادي للأسطح مقاس $200 \times 200 \times 15$
مم يركب على الأسطح العلوية مع عمل اللحامات بتخانه 3 مم ويلصق بمونة مكونة بنسبة
250 كجم أسمنت بورتلاندي عادي للمتر المكعب رمل مع إضافة 0.3 متر مكعب عجينة جير
و الثمن يشمل وزرة من بلاطة مائلة من نفس نوع البلاط تركيب علي زاوية 45 درجة مع ملئ
الفراغ خلفها بمونة اللصق .

5-9 ترابيع الرخام :

بالمتر المربع توريد و تركيب ترابيع رخام جلاله مصري بالمقاسات الموضحة بجداول الكميات
و طبقا للأشكال الموضحة بالرسومات التنفيذية ويلصق بمونة مكونة بنسبة 300 كجم أسمنت
بورتلاندي عادي للمتر المكعب رمل و الثمن يشمل التوريد و التركيب و مونة اللصق و
الحماية بلباني الجبس و ورق الكرافت و تنظيف و سقيه اللحامات بلباني الأسمنت الأبيض و
النظافة ببودرة الحجر أو الرخام الناعم و التلميع بالآلات الجلاء الميكانيكية باستخدام أملاح
الأكساليك .

10-5 قراميد فخار للأسطح
بالمتر المربع - تغطية الأسطح بقراميد فخار باللون المطلوب للأسقف المائلة أو الأفقية علي
عوارض خشب موسكي قطاع 25 x 50 مم تثبت بمسامير حديد مجلفن ذات رؤوس كبيرة و
الفئة تشمل قطع الظهر و التهريم و التقابلات المقوسة و النهايات .