المعدلات المعمارية

- الأداء
- الاستهلاك
- العالك

دكتور مهندس استشاري

حسين محمد جمعة

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

(إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلاً أَنْ يُتْقِنَهُ)

صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم

إهداء عملي

إلى كل من يفكر معي في:

- إنشاء صندوق لترميم وحماية المباني القديمة المهملة (صندوق الصيانة) يمول من الإسكان الفاخر والفيلات والقرى السياحية ومن المنح الخارجية.
- عمل دراسة لجعل حديد التسليح غير قابل للصدأ بدهانه أو رشه قبل الاستخدام.
- تحقيق العيش على ٩٠% من أرض مصر بدلا من ١٠% وبذلك يتحقق الاكتفاء الذاتي في الغذاء والمسكن والكساء ونقضي على البطالة.. ولا نمد أيدينا ونسلم عقولنا لمن لا يرحمنا.
- زرع الحب والانتماء لمصر.. وأن يكون حرصنا على هذا كحرصنا على تنمية أرصدتنا.. وكحبنا لأنفسنا وأسرتنا.

مقدمة

معـدلات الأداء لعمالــة المقــاولات.. ومعــدلات اســتهلاك المــواد المعماريــة.. ومعدلات الهالك سواء في المواد أو البنود من المفاتيح الهندسية الهامة في تحليل الأسعار للبنود وحساب تكلفة المشروعات.. بجانب أن تفصيلاتهما مع تفاصيل الهالك تتيح للمهندسين والمقاولين معرفة الكثير عن الأعمال المعمارية المختلفة.

لذلك خصصت هذا الكتاب الذي بين أيديكم ليكون مرجعا حديثا للبنود التقليدية والحديثة.. وقد حرصت أن تكون المواد والبنود متوافقة مع البيئة.. ومع التطور التكنولوجي والعمراني الحديث وقد طُلب مني هذا الكتاب مرارا وتكرارا سواء من الأبناء أو الزملاء أو الناشرين.. وهأنذا أضع كتابي هذا بين صفوف المراجع العربية الهندسية.. التي يحتاجها جيل جديد من المهندسين والمقاولين والباحثين.. راجيا من المولى عز وجل أن أكون قد حققت الفائدة المرجوة.. من نشر العلم بأمانة وسخاء وأن يؤخذ لي في ميزان حسناتي.

والله ولي التوفيق،،،

د.م / حسين جمعة

الباب الأول

الحفر والردم

الباب الأول
الحفر والردم

نسب تقديرية لبنود الأعمال.

١-١ ملاحظات عامة.

١-٢ جدول معدلات الحفر.

١-٣ معدلات أداء الحفر.

١-٤ معدلات الأداء للردم.

الحفر والردم
نسب تقديرية لبنود الأعمال
في مشروع عمارة سكنية متعددة الأدوار (تقليدية)
في أرض رملية وبخرسانة قواعد منفصلة عادية ومسلحة وأسقف بلاطة وكمرات (وهو علاج استرشادي)

م	البند	النسبة%	ملاحظات
١	أعمال الحفر	%١,٢٥	مرحلة الأساسات وما تحت الأرض ١٩,٢٥% في ظروف تقليدية
٢	أعمال الخرسانة العادية للأساسات	%٣,٥	
٣	أعمال الخرسانة المسلحة للأساسات	%١٠	
٤	أعمال مباني قصة الردم	%١,٥	
٥	أعمال عزل الأساسات	%١	
٦	أعمال الردم	%١	
٧	أعمال خرسانية عادية (دكة)	%١	
٨	أعمال الخرسانية المسلحة أعمدة	%٢٣,٧٥	الهيكل الخرساني والمباني التقليدية ٣٠,٢٥%
٩	وأسقف وسلالم المباني	%٧	
١٠	الحلوق	%٠,٢٥	أعمال التشطيبات التقليدية ٥٩,٥٠%
١١	تأسيس أعمال الكهرباء	%٢	
١٢	تأسيس أعمال الصحي	%٣	
١٣	بياض داخلي	%٥	
١٤	عزل حمامات	%١	
١٥	بياض خارجي	%٤,٥	
١٦	عزل سطح رطوبة	%١,٢٥	
١٧	عزل سطح حرارة	%١,٢٥	

م	البند	النسبة%	ملاحظات
١٨	ميول وبلاط سطح	%٠,٧٥	
١٩	دهانات داخلي	%٣	
٢٠	دهانات خارجي	%٢,٥	
٢١	تركيبات كهربائية	%٣,٥	
٢٢	تركيبات صحية	%٤	
٢٣	سيراميك أرضية	%٤	
٢٤	سيراميك حمامات أرضية وحوائط	%٢	
٢٥	أعمال درج	%١,٢٥	
٢٦	أعمال كريتال	%٠,٧٥	
٢٧	أبواب وشبابيك	%٦	
٢٨	أرصفة	%٠,٥	
٢٩	المصاعد	%٢,٥	
٣٠	مولدات ومواتير مياه	%١,٥	
		%١٠٠	

ملاحظات هامة:

- هذا الجدول استرشادي لعمارة تقليدية في ظروف عادية من حيث إجهاد التربة (١,٥٠ كجم/سم^{٢}) والقواعد العادية والمسلحة منفصلة والأسقف بلاطات عادية وكمرات.. والمباني من الطوب الطفلي ٢٥ × ١٢ × ٧سم.
- والتشطيبات تقليدية بمستوى لوكس..
- في حالة تعبير هذه المواصفات التقليدية بمستوى أعلى أو في حالة إجهاد تربة أقل.. فإن المهندس عليه تعديل هذه النسب لتتلائم مع هذه المتغييرات.
- هذا الجدول به بنود بنقلها ١٠٠ نقطة أي تكلفة ١٠٠ وحدة في حالة تعديل البنود قد يصل إجمالي النقاط للبنود ١١٠ أو ١٢٠.. وهكذا.

نموذج لكميات تقديرية لبعض البنود
لشقة بمسطح ١٠٠ م٢

م	البند	الإحتياجات
١	زلط	٥٥ م٣
٢	رمل	٥٠ م٣
٣	أسمنت	٢٥ م٣
٤	حديد تسليح	٢,٥ طن
٥	طوب ٢٥ × ١٢ × ٧ طفلي مخرم	١٠٠٠٠
٦	أخشاب	١ م٣
٧	دهانات حوائط	٢٥٠ كيلو
٨	معجون	٢٠٠ كيلو
٩	سيراميك أرضية غرف (أو بورسليم أو رخام..)	٨٠ م٢
١٠	سيراميك أرضية حمامات ومطابخ	٢٠ م٢
١١	سيراميك حوائط حمامات ومطابخ	٧٠ م٢
١٢	لاكيه للأبواب والشبابيك	١٥ كيلو
١٣	إكسسوار أبواب وشبابيك وموصلات	١٢ طقم
١٤	زجاج	٢٠م٢
١٥	إضاءة	٢٠ نقطة
١٦	تكييفات	٤ × ٢ حصان

ملحوظة:

هذا الجدول استرشادي على حسب الرسم المعماري والمواصفات.

أعمال الحفر والردم

١ـ١ ملاحظات هامة:

١- أن تتم أعمال الحفر طبقا للرسومات الهندسية المعتمدة والصادر لها التراخيص.

٢- وتكون أيضا مطابقة لما جاء بكراسة الشروط والكميات وأي اختلاف يتم مراجعة الاستشاري وأخذ الرأي كتابة ومحدد التاريخ.

٣- في حالة الحفر في تربة مفككة يتم سند جوانب الحفر والستائر الحديدية أو بالترخيم الجبسية أو بالمباني العريضة.

٤- في حالة وجود مياه يتم نزحها بحرص بدون تأثر المباني المجاورة ويجب ألا يتسبب هذا في حدوث هبوط بالتربة أو تخلخلها بسبب سحب المياه لجزيئات التربة.

٥- يجب أخذ الإحتياطات اللازمة أثناء الحفر أو نزح المياه بالنسبة للمباني المجاورة وعمل السند اللازم.

٦- في حالة الحفر بعمق أكبر من المطلوب يتم صب خرسانة عادية للوصول للمنسوب المحدد أو الردم على طبقات ٢٥ سم مع الدمك الجيد المختبر.

٧- يتم حصر الحفر والردم هندسيا وليس على الطبيعة.

٨- يتم الردم برمال نظيفة موردة من الخارج على طبقات كل ٢٥ سم مدكوكة بالدكاك ومختبرة (بروكترتست) (عند حصر كمية الردم المطلوبة يضاف للكمية الموردة معامل الانتفاش ٢٠% والحصر كما ذكرنا هندسي).

٩- يتم حصر الردم هندسيا.

١٠- يتم الغمر بالمياه بعد الحفر مع الدك بالدكاك أو المترالة وضبط مناسيب الأرض بميزان القامة أو جهاز Total Station.

١١- يجب تشوين نواتج الحفر بطريقة لا تعوق سير العمل.

١٢- يجب عمل اللافتات التحذيرية والحواجز وأن تكون مضيئة ليلاً.

١ـ٢ جدول معدلات الحفر:

نوع التربة	أقل من ٥ متر	من ٥-١٠ متر	أكبر من ١٠ متر
تربة شديدة التماسك	٢ / ١	٢ ٢ / ١ ١	١ / ١
متوسطة التماسك	١ / ١	١ ٢ / ١ ٣	١ / ٢ مع عمل مساطيح
ضعيفة التماسك	١ / ٢	١ ٢ / ٢,٥ ٤	ستائر ساندة أو حفر مرحلي

معدلات الاداء

١_٣ معدلات الأداء للحفر:

الأرض الرملية:

يدويا العامل يقوم بحفر:

٣-٣,٥ م^{٣} / يوم.

اللودر يحفر من ٣٠٠ م^{٣} - ٣٥٠ م ٨/٣ ساعة.

الأرض الطحلة المتماسكة:

يدويا العامل يقوم بحفر:

من ٢-٢,٥ م^{٣} /سوم.

اللودر يحفر من ١٥٠ م^{٣} - ٢٠٠ م ٨/٣ ساعة.

الأرض الطينية:

يدويا يقوم عامل بحفر من ١,٥ -٢ م^{٣} / يوم.

لودر يحفر من ١٥٠ - ٢٠٠ م^{٣} /٨ ساعة.

الأرض الصحراوية:

نحات من ٠,٥ - ٠,٧٥م^{٣}/يوم.

دقاق تكسير من ٢٠-٣٠ م^{٣} / ٨ ساعة.

١_٤ معدلات الأداء للردم:

العامل يقوم بردم من ٦-٧ م^{٣} / يوم.

اللودر يردم من ٤٠٠- ٥٠٠ م^{٣} / ٨ ساعة.

ملحوظة:

- بالنسبة لنقل ناتج الحفر أو توريد الرمل يراعي القياس الهندسي.
- بالنسبة لمعامل الانتعاش للرمل (٢٠%) (ويراعى ذلك عند التوريد).
- عند الردم يحذر دخول أو مرور اللودر على الأساسات والسملات وبين الأعمدة للنتائج الخطيرة الناتجة من ذلك ويجب أن يتم ذلك من الخارج.
- كذلك أثناء الردم باللودر ممنوع نهائيا دخول اللودر داخل المبنى ولكن يتم استخدام الدكاك الصغير الخاص بالدمك).

المصاريف الإدارية والضرائب والتأمينات:

يضاف على التكلفة الفعلية الآتي:

١٢% ضرائب وتأمينات

١٠% مصاريف إدارية ونثريات

١٨% أرباح

٤٠%

الباب الثاني

أعمال الخرسانة

الباب الثاني
أعمال الخرسانة

٢-١ معدلات صب الخرسانة.

٢-٢ ملاحظات الصب.

٢-٣ أعمال النجارة.

٢-٤ ملاحظات أعمال النجارة.

٢-٥ أعمال الحدادة.

٢-٦ ملاحظات أعمال الحدادة.

٢-٧ المياه والإضافات.

٢-٨ ملاحظات عامة في أعمال الخرسانة المسلحة.

٢-٩ معدلات الأخشاب.

٢-١٠ الحديد والسلك الهالك.

الباب الثاني
أعمال الخرسانة

٢ـ١ معدلات صب الخرسانة:

- خلاطة ميكانيكية ¼ م^{٣}.
- ونش ملحق بالخلاطة.
- براويطات صب.
- هزاز ميكانيكي.
- ٤ عامل (للناشف) (رمل – زلط) وعيار.
- ٢ عامل للصب.
- ١ عامل لضبط المياه والخلاطة.
- ١ عامل للهزاز.
- ١ فورمجي.
- ١ نجار لمتابعة الشدة.
- ريس طبلية.
- فني إختبارات (هبوط SLUMP + مكعبات).

هذه المجموعة تقوم بعمل أحد البنود الآتية:

- ٥٥ م^{٣} صب أساسات قواعد.
- ٩٠ م^{٣} صب أساسات لشة.
- ٣٥ م^{٣} صب سملات.
- ٢٥ م٣ أعمدة أرض.
- ٢٢ م^{٣} أعمدة متكرر حتى الثالث.
- ٢٠ م٣ أعمدة متكرر حتى السادس.
- ٥٠ م^{٣} سقف حتى الدور الثاني.
- ٤٥ م^{٣} سقف حتى الدور الرابع.
- ٤٠ م^{٣} سقف حتى الدور السادس.
- ٣٠ م^{٣} حوائط مسلحة ٢٥ سم.
- ٢٢٠ م^{٣} أرضيات خرسانية ١٥ سم دكة.
- ٢٠٠ م^{٢} أرضيات خرسانية ١٥ سم غير مقسمة بلاطات.
- ١٧٥ م^{٢} أرضيات خرسانية ١٥ سم مقسمة ٣ × ٣ م.

ملاحظات:

من المعروف أن م^{٣} مواد خرسانية تنتج:

- ١,٠٥ – ١,١ م^{٣} خرسانة.
- هالك المواد في حدود ٥%.
- يضاف للتكلفة وقود الخلاطة والهزاز.
- يضاف للتكلفة استهلاك عدة الصب (مشبعة أو معدنية أو شدات جاهزة).

الخلاطات المركزية:

معدلات الصب: تختلف إذا كانت الخلاطة داخل الموقع أو بعيدة.

أ- في حالة وجود الخلاطة المركزية داخل الموقع:

- ٢ عربة نقل خرسانة جاهزة (لكل عربة سائق وفني).
- ١ مضخة خرسانة (في حالة الأساسات يمكن عمل مزاريب مع مراعاة عدم حدوث إنفصالية للخرسانة).
- ٣ عامل صب.
- ١ فورمجي.
- ١ عامل للهزار.
- فني إختبارات (هبوط + مكعبات).
- نجار ومساعد.

هذه المجموعة تقوم بصب أحد البنود التالية:

- ٢٥٠ م^٣ أساسات وسملات.
- ٢٠٠ م^٣ أسقف وأعمدة.
- ١٧٠ م^٣ حوائط ٢٥ سم.
- ٦٠٠ م^٣ أرضيات غير مقسمة ١٥ سم.
- ٦٥٠ م^٣ أرضيات مقسمة ١٥ سم.

ب- في حالة الخلاطات المركزية خارج الموقع:

تعتمد على المسافة بين موقع الخلاطة وموقع العمل وعدد عربات نقل الخرسانة.

- نسبة الهالك ٥%.
- في حالة وجود هذه الخلاطات بعيدة عن موقع العمل يجب استخدام الإضافات ونسبة المياه الملائمة حسب المسافة مع عمل الاختبارات اللازمة للتأكد من ذلك.

٢ـ٢ ملاحظات الصب:

١- نلاحظ الفرق الكبير في الكميات في حالة صب الخرسانة بالخلاطات العادية والخلاطات المركزية بجانب ضمان ضبط المكونات في الأخيرة وضمان نسب المكونات وزمن الخلط ونسبة المياه والاختبارات الموقعية مع إمكانية طلب خرسانة بمواصفات خاصة باستخدام إضافات جيدة معايرة – ونقطة أخرى إن معظم الخلاطات المركزية تستخدم كسر البازلت المغسول وهو يعطي نتائج عالية في الإجهادات مع ضمان النظافة والحجم المناسب للركام.

٢- الخلاطات المركزية توفر الأمان البيئي والحفاظ على الإنسان وهي منتشرة في جميع أنحاء العالم ويجب مراعاة ضبط الجودة في استخدامها.

٣- الخرسانة الجيدة تستطيع أن تؤدي الدور المنوط إليها بكفاءة عالية.. فالعيار المحدد والخامات النظيفة المختبرة.. والخلط في زمن محدد.. ونسبة المياه المناسبة لنوع الخرسانة (من ٠,٣ – ٠.٥ من وزن الأسمنت) والقوام (من ٥ – ٨ سم) والدمك الجيد الميكانيكي.. والمعالجة بالمياه بعد الصب لمدة أسبوع.. وعدم الفك المبكر للشدات.. وعدم التحميل السريع للخرسانة (بعد ٢٨ يوم).. والمياه تكون جيدة ذات أس إيدروجيني (٧).. خالية من أي شوائب أو أملاح وأن تكون صالحة للشرب.. مع نظافة الخزانات الموقعية والإهتمام بإختبارات المكعبات (الإجهادات) بالموقع والمعمل والتأكد من وزن الأسمنت.. كل ذلك مع استخدام الإضافات الخرسانية مع العناية بالغطاء الخرساني ونسب الحديد ونوعيته والعناية بالشدة المعدنية أو الخشبية.. وصب الخرسانة بالسمك المطلوب.. كل ذلك يعطي خرسانة عالية الكفاءة.. وتكون خط دفاع ممتاز لكل ما تتعرض له من مؤثرات خارجية كل هذا يتدرج تحت بند الجودة الشاملة Total Quality Control.

تطور البناء الحديث بمصر

معدلات أداء العمالة:

بالنسبة للشدات الخشبية العادية.

٢ـ٣ أعمال النجارة:

على أساس إرتفاع الدور من ٣ – ٣,٥٠ م.

- مع وجود ونش أو بكارة للتشوين.
- ٣ نجار.
- ٢ مساعد.
- ٢ عامل.

يقومون بعمل الآتي كل على حدة:

- ٧٥ م^{٣} قواعد عادية أو مسلحة.
- ٢٠٠ م^{٣} لبشة.
- ٦٠ م^{٣} سملات.
- ٤٠ م^{٣} أعمدة حتى الثاني.
- ٣٥ م^{٣} أعمدة حتى الرابع.
- ٣٠ م^{٣} أعمدة حتى السادس.
- ٥٠ م^{٣} أسقف حتى الثاني.
- ٤٥ م^{٣} أسقف حتى الرابع.
- ٤٠ م^{٣} أسقف حتى السادس.

٢ـ٤ ملاحظات أعمال النجارة:

- يجب العناية بأعمال النجارة لأنها مفتاح النجاح والجودة للتشطيبات الجيدة.
- يتم الاستلام المرحلي لأعمال النجارة والتقويات والوزنات.
- يكون التخشيب (العروق الخشبية) على أرضيات الدكة الخرسانية ولا يزيد تزيد المسافة بين العروق عن ٦٥ سم.
- يجب آلا تتأثر الشدة بحركة العمال أو معدات الصب أو الهزارات أو البراويطات.
- يجب أن يكون التطبيق باللتيزانة ولا يسمح بمرور اللباني مع الرش بالماء قبل الصب مباشرة.
- يجب تناسب الشدات مع الأبعاد والارتفاعات من حيث القطاعات والتقويات وخلافه.
- يجب توفير الأمان الكافي لجميع العناصر الخرسانية أثناء التجهيز أو الصب أو الفك.
- يجب أن تكون الفرم الخشبية نظيفة ومدهونة بدهان الشدات الخشبية لمنع إلتصاق الخرسانة.. مع الرش بالمياه قبل الصب.
- يجب أن يتم فك الشدات الخشبية بعد الممدد المحدود بكل حرص وبدون تأثر العناصر ذاتها.
- فك الفرم الخشبية بعد مدة تساوي ٢ البحر الأصغر + ٢ بحد أدنى عشرة أيام و١٢ يوم للكوابيل.

الواجهات الحديثة

الشدات المعدنية:

- توفر الوقت والجهد والأمان الفني.
- توفر الهالك من الأخشاب وعمرها الإفتراضي ١٠ سنة.
- يمكن ضبط الارتفاعات والتقويات بدقة كاملة.
- تقلل إحتمالات هبوط الشدة.
- سهولة التخزين.
- أساسية أعمال الصلبات والترميمات.

٢ـ٥ أعمال الحدادة:

- ١ حداد.
- ٢ مساعد.
- ٢ عامل.

يقومون بعمل الآتي كلٍ على حدة:

- ٢ طن فرد واستعدال.
- ١ طن توديب.
- ٠,٥ طن رص وتربيط.
- بالنسبة للأمتار المكعبة.

يقومون بعمل الآتي كلٍ على حدة:

- ١٢ م^{٣} قواعد.
- ٨ م^{٣} سملات.
- ٦ م^{٣} أعمدة حتى الدور ٢.
- ٥ م^{٣} أعمدة حتى الدور ٤.
- ٨ م^{٣} أسقف حتى الدور ٢.

- ٧ م^{٣} أسقف حتى الدور ٤.
- ٧ م^{٣} حوائط.

بالنسبة للأسقف الهوردي Hollow Block:

- ١ حداد.
- ٢ مساعد.
- ٢ عامل.
- يقومون بعمل ١٠٠ م^{٣} أسقف حتى الثاني.
- ٩٠ م^{٢} أسقف حتى الرابع.
- ٨٠ م^{٢} أسقف حتى السادس.

بالنسبة للأسقف المسطحة Flat Slob:

- ١١٠ م^{٢} أسقف حتى الثاني.
- ١٠٠ م^{٢} أسقف حتى الرابع.
- ٩٠ م^{٢} أسقف حتى السادس.

٢ـ٦ ملاحظات في أعمال الحدادة:

- يجب عمل الاختبارات اللازمة للحديد.
- يجب مراجعة شهادة المنشأ الموضح بها التركيب الكيماوي للحديد.. والاختبارات الميكانيكية التي تمت عليه.
- يجب نظافة الحديد من أي صدأ أو زيوت أو عوائق.
- يجب تشوين الحديد تشوينا جيدا بعيد عن الرطوبة والحرارة.
- لا يسمح بثني الحديد العالي المقاومة على الساخن.
- يفضل دهان حديد الأساسات والرقاب بدهانات إيبوكسية تحتوي على الرمل مع رشه بالرمال الحرشة للتماسك لتفادي تؤثره بالمياه ومؤثرات التربة.

٢ـ٧ المياه والإضافات:

- يجب أن يكون الماء نظيفا مختبرا على أساس ٧ = PH.
  ٧٠٠- ٥٠٠ = D.S وشبه الملوحة.
- يجب العناية بخزانات المياه ونظافتها باستمرار.
- تكون نسبة المياه في الخرسانة من ٠,٣ – ٥.٠ من وزن الأسمنت.
- **تستخدم الإضافات لإكساب الخرسانة خاصية جديدة مثل:**
  - خرسانة صماء غير منفذة للمياه.
  - خرسانة ذات تشغيلية عالية.
  - خرسانة تصب تحت الماء.
  - خرسانة ذات إجادات عالية.
  - خرسانة المواني والمنشآت البحرية.
  - يجب أن تكون استخدام الإضافات بنسب محددة مختبرة وتضاف دائما إلى ماء الخلط وليس للمكونات الصلبة ومن خلال خلطةى تصميمية Mix Design.

٢ـ٨ ملاحظات عامة في أعمال الخرسانة المسلحة:

- يوجد فرم حديثة لصب الخرسانة بواسطة الشدات المنزلقة أو الشدات النفقية بجانب الشدات المعدنية..وهذه الأنواع الحديثة تكون معدلاتها ١٠ أضعاف الطرق التقليدية بجانب الجودة العالية في إجهادات الخرسانة وتحقيق الجودة الشاملة.
- بالنسبة للخرسانة سابقة الصب تعتبر من أسرع طرق البناء واكفأها.. كما يوجد منها بلاطات جاهزة وحوائط وأعمدة أيضا.
- بالنسبة للخرسانة سابقة الإجهاد تستخدم في كباري والمنشآت الكبرى.

- بالنسبة لمكونات الخرسانة فإنه توجد إضافات حديثة حاليا مثل الفيبر جلاس تعطي خرسانة جيدة من حيث الكفاءة والإجهاد والتحمل.
- توجد أيضا المواد البولمرية تعطي خرسانة ذات تشغيلية عالية بمواصفات جيدة جدا.
- من ناحية توديب حديد التسليح يوجد ورش أو مصانع متخصصة لتوديب وتجهيز الحديد بكل دقة وينقل للموقع علي التركيب خاصة بعد ارتفاع سعر الحديد وندرة الفنيين.

٢_٩ معدلات الأخشاب:

م^{٣} لثيران سمك ٢٠ مم عرض ١٠، ١٢، ١٥ سم طول ٣ & ٤ م.

يطبق (يتقدم).

٣٠-٣٤ م^{٣} جوانب أعمدة.

٢٨- ٣١ م^{٣} جوانب كمر.

٣٧ – ٤٠ م^{٣} بلاطات أسقف.

الهالك:

- الخشب الجديد ٤%.
- الخشب القديم ١٢%.
- العروق ٢,٥%.
- القمط ٧%.
- المسامير في المرة الواحدة ٧٥%.
- معدلات القمط م٢ من الشدة إرتفاع من ٣ – ٤ م يحتاج إلى ٦ قمطة.

٢ـ١٠ الحديد والسلك والهالك:

طن الحديد يحتاج إلى:

- ١٠ك سلك رباط للأعمدة.
- ٨ ك سلك رباط أسقف وكمرات.
- ٧ ك رباط قواعد.
- نسبة هالك الحديد ٢%.
- نسبة هالك سلك الرباط ٧٥%.

المصاريف الإدارية:

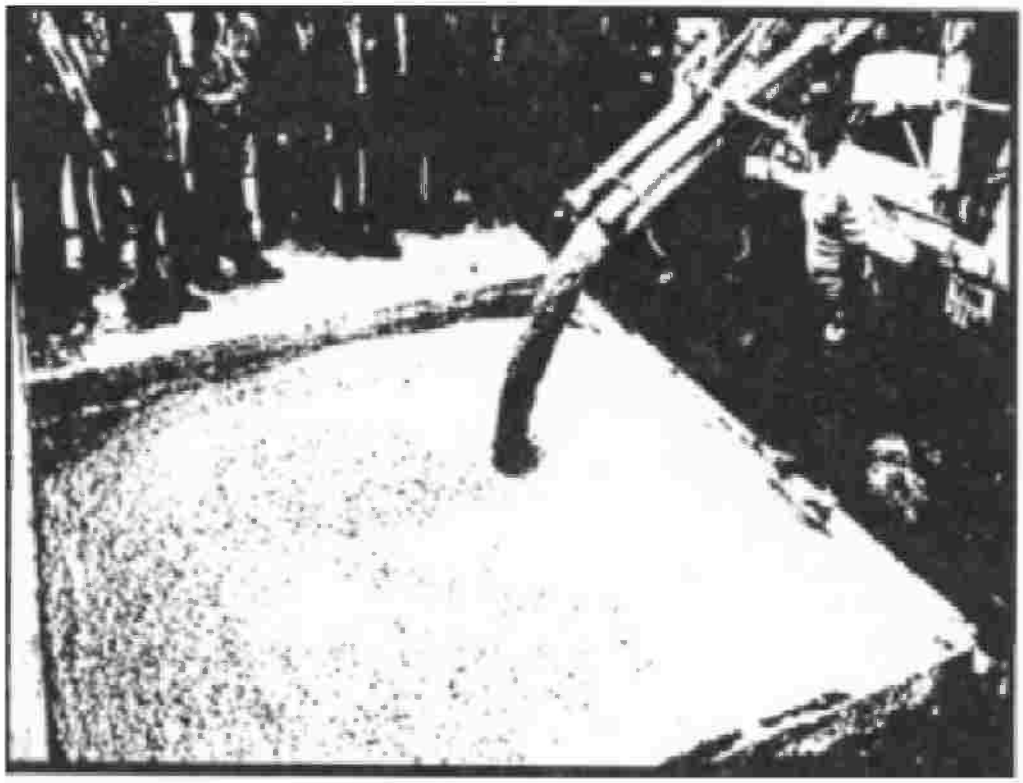
١٢% ضرائب وتأمينات

١٠% مصاريف إدارية ونثريات

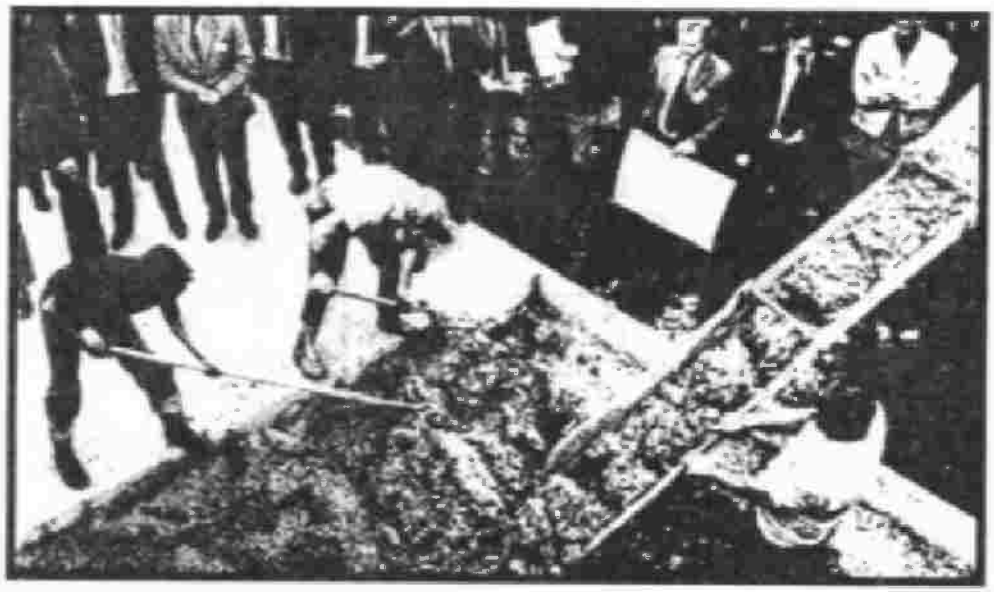
١٨% أرباح

٤٠%

- التشوين ٢,٥%.



الخرسانة الجاهزة والموقتية



الخرسانة الجاهزة والخرسانة الموقعية

الباب الثالث

المباني

الباب الثالث
المباني

٣-١ أولا: الطوب الأسمنتي المصمت.

٣-٢ معدلات العمالة.

٣-٣ ثانيا: الطوب الأسمنتي المفرغ.

٣-٤ معدلات العمالة.

٣-٥ مواصفات ومقاسات الطوب الطفلي.

٣-٦ أوزان الطوب والحوائط.

٣-٧ مواصفات بعض أنواع الطوب.

٣-٨ الطوب الرملي.

٣-٩ معدلات الأداء.

٣-١٠ الطوب الرملي.

٣-١١ معدلات الأداء.

٣-١٢ الطوب الزجاجي.

٣-١٣ معدلات الأداء.

٣-١٤ معدلات الاستهلاك.

٣-١٥ مواصفات بعض أنواع الطوب.

٣-١٦ الطوب الأبيض الخفيف.

٣-١٧ معدلات الأداء.

٣-١٨ معدلات الاستهلاك.

٣-١٩ أوزان الطوب والمونة والحوائط.

الباب الثالث
المباني

٣ـ١ أولا الطوب الأسمنتي المصمت:

- بمقاسات ٢٥×١٢×٦ سم.
- ٢٥×١٢×٧ سم.
- ٢٥×١٢×١٠سم.
- يتحمل ضغط ٧٠ كجم/سم^{٢}.
- مونة البناء ٣٠٠ كجم/م^{٣} للمباني الطوبة.
- مونة البناء ٣٥٠ كجم/م^{٣} للمباني ½ طوبة.
- يجب معالجة الطوب بالماء قبل وأثناء وبعد البناء.
- وزن الطوبة من ٣ – ٣,٥ كجم.
- هالك التشوين ٤% هالك البناء ٣%.
- ١٠٠٠ طوبة ٢٥×١٢×٦سم.
- ٢٠ م^{٢} أو ٢,٢ م^{٣}.

٣ـ٢ معدلات العمالة:

٢ بناء.

١ مساعد.

١ عامل.

يقومون ببناء ٥٠ م^{٢} أو ٤,٥ م^{٣}.

لارتفاع ٣ م.

- الاستهلاك ١ م٢ – ٥٥,٠٠ طوبة.

١ م٣ ٤٤٠,٠٠ طوبة.

١٠٠٠ طوبة تحتاج ٣,٥ شكارة أسمنت.

٠,٥ م٢ رمل.

٣ـ٣ ثانيا: الطوب الأسمنتي المفرغ:

- يتحمل ضغط قدرة ٢٧ كجم/سم٢.
- مونة البناء للمباني الطوبة ٣٠٠ كجم أسمنت/م٣ رمل.
- مونة البناء المباني ½ طوبة ٣٥٠ كجم أسمنت/م٣ رمل.

مقاسات الطوب:

٤٠×٢٠×١٠سم.

٤٠×٢٠×٢٠سم.

٤٠×٢٠×٢٥سم.

الهالك ٥%.

٣ـ٤ معدلات العمالة:

٢ بناء.

١ مساعد.

١ عامل.

يقومون ببناء من ٢,٥ – ٥.٣ م٣ حسب المقاس.

١٠٠٠ طوبة تحتاج:-

من ٢ – ٢,٥ شكارة أسمنت.

١/٣ م٣ رمل.

٣ـ٥ مواصفات ومقاسات الطوب الطفلي:

النوع	نسبة الفراغات	المقاسات بالسم	وزن الطوبة كجم	الكثافة جم/سم٣	كمية الطوب الكل		قوة التحمل كجم/سم٢
					م٢	م٣	
طوب مثقب للحوائط الحاملة	٣٧	٦×١٢×٢٥	٢,٠٨٠	١,١٥	٥٥	٤٤٠	٥٠
	٣٧	١٣×١٢×٢٥	٤,٥٠٠	١,١٥	٢٨	٢٢٠	
	٣٣	٦×١٠×٢١	١,٧٨٥	١,٤٢	٦٥	٦١٨	
	٣٣	١٣×١٠×٢١	٣,٨٧٠	١,٤٢	٣٢	٣٠٩	
بلوكات مفرغة للحوائط الغير حاملة	٥٣	١٢×١٢×٢٥	٣,٣٠٠	٠,٩٢	٣٠	٢٣٧	٢٥-٣٠
	٥٣	٢٥×١٢×٢٥	٦,٧٠٠	٠,٨٩	١٥	١١٨	
	٥٠	٢١×١٠×٢٥	٥,٠٠	٠,٩٠	١٧	١٦٦	
	٥٠	٢١×١٠×٢١	٤,٥٠٠	١,٠٠	٢١	١٩٧	
بلوكات مفرغة للأسقف	٥٥	٢٠×٢٠×٥٠	٩,٢٠٠	٠,٩٢			٢٠-٢٥
	٥٥	٢٥×١٢×٥٠	١٢,٠٠٠	٠,٨٠			
	٥٥	٢٥×١٦×٥٠	١٥,٢٥٠	٠,٧٦			

٣ـ٦ أوزان الطوب والحوائط:

Weight of brick & block walls:

Type of unit		Dimensions (cm)	Wall Thick	Weight of mortar/m^2	Weight of wall/ms
Solid Conc.Blocks	بلوكات أسمنتية بلوكات ليكا بلوكات الطوب الطوب الطوب	25x12x10	12	34	300.6
Solid Conc.Blocks	أسمنتية الرملي الجيري الطفلي الجبس	25x12x10	25	90.15	533.4
Hollow Conc.Blocks		40x20x12	12	14.5	244
Hollow Conc.Blocks		40x20x20	20	22	312
Solid Leca Bricks					
Solid Leca Bricks		25x12x6	12	47.68	248
Hollow Leca Bricks		25x12x6	25	121.42	431
Hollow Leca Bricks		50x20x12	12	18.13	180
Hollow Leca Bricks		50x25x20	20	26.13	250
Heavy Solid Sand		50x25x20	25	37.81	294
Heavy Solid Sand					
Light Solid Send		25x12x6	12	47.68	316
Light Solid Send		25x12x6	25	121.42	568
Light Solid Send		50x20x10	10	15.13	183
Light Solid Send		60x20x12	12	14.71	198
Solid Shale Brick		50x25x20	20	26.13	285
Perforated Shale		50x25x25	25	37.82	337
Perforated Shale					
		25x12x6	12	47.68	301
Gypsum blocks		25x12x6	12	47.68	262
Gypsum blocks		25x12x6	25	117.42	456
		66.6x50x51	10	6	105
		0	8	6	78
		33.3x50x8			

٣ـ٧ مواصفات بعض أنواع الطوب:

م	نوع الطوب	المقاس (سم)	عدد الطوب اللازم بالطوبة		مكعب المونة		الأسمنت بالكيلو	
			م٣	م٢	م٣	م٢	م٣	م٢
١	طوب أسمنتي مفرغ	٢٥×١٢×١٣	٢٣٦	٣٠	٠,١٥	٠,٠١٢	٥٠	٥
٢	طوب مفرغ أسمنتي	٢٥×١١×٢٢	٢٧١	٢٣٢	٠,١٩	٠,٠١٥	٥٢	٦
٣	طوب مفرغ	٤×٢٠×٢٠	–	١٣	–	٠,٢٥	–	٩
٤	حجر خفاف	٤×٢٥×٣٠	–	١٣	–	٠,٠٣	–	١١
٥	طوب رملي أبيض	٢٥×١٢×٦	٤٦٢	٥٨	٠,٢٥٠	٠,٠٢٥	٧٥	٨
		٢٥×١٢×٦	٣٥٦	٤٣	٠,٢٠٤	٠,٠١٩	٦٣	٦

٣ـ٨ الطوب الرملي:

مقاساته:

٢٥ × ١٢ × ٦سم.

٢٥ × ١٢ × ٧سم.

٢٥ × ١٢ × ١٤سم.

- يتحمل ضغط قدره كجم / سم^{٢}.
- يتم بناؤه على السيخ فلا يحتاج للبياض في الواجهات.
- في البياض الداخلي عليه تتم الطرطشة والبياض بأسمنت زائد مع استخدام مواد رابطة بولمرية ١٥% للماء.

٣ـ٩ معدلات الأداء:

٢ بناء.

١ مساعد.

١ عامل.

يقومون ببناء ١٢ م٢ أو ٣/٤ م٣.

الهالك ٥% في التنفيذ – ٤% في التشوين.

التشوين من ٣% – ٦%.

٣ـ١٠ الطوب الطفلي:

أولا المصمت:

بمقاس ٢٥ × ١٢ × ٦سم.

٢٥ × ١٢ × ٧سم.

٢٥ × ١٢ × ٢٠سم.

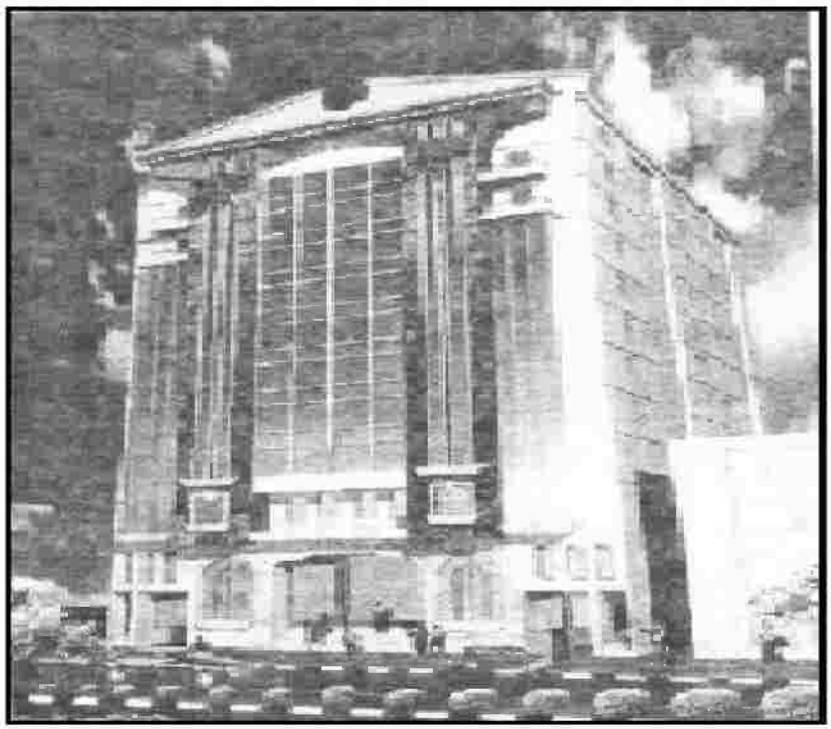
- يتحمل ضغط قدره ٥٠ كجم / سم ٢.
- مونة البياض ٣٠٠ كجم أسمنت / م٣ رمل للمباني الطوبة.
- ٣٥٠ كجم أسمنت / م٣ رمل للمباني ½ طوبة.
- الهالك ٣% في التنفيذ – ٤% في التشوين.
- ١٠٠٠ طوبة تحتاج ٣,٥ ش أسمنت + ٠,٥ م٣ رمل.

٣ـ١١ معدلات الأداء:

٢ معلم.

١ مساعد.

١ عامل.



تطور أعمال التشطيبات بالأبراج

يقومون بعمل الآتي:

٤٠ م^{٢}.

٢,٥ م^{٣} لارتفاع ٣م.

- يجب العناية التامة بالمعالجة بالماء قبل وبعد البناء.
- **كمية الطوب في المتر المربع والمكعب:**

٢٥ × ١٢ × ١٢سم م^{٢} ٣٠ م^{٣} ٣٣٧ طوبة.

٢٥ × ١٢ × ٢٠سم م^{٢} ١٧ م^{٣} ١١٦ طوبة.

٢٥ × ١٢ × ٢٥سم م^{٢} ١٥ م^{٣} ١١٨ طوبة.

- في معدلات الاستهلاك ١ شكارة.

أسمنت تحتاج ١/٧ م٣ رمل.

٣ـ١٢ الطوب الزجاجي:

- يكون بمقاس ٢٠ × ٢٠ × ١٠ سم تستخدم كقواطيع وأسقف وديكور وحوائط.
- يوجد منه عدة ألوان وحوائط.
- يوجد منه عدة ألوان جذابة.
- يتم استخدام سلك مجلفن في العراميس مع المونة لربط الطوب الزجاجي.
- المونة المستخدمة ٣٥٠ كجم أسمنت أبيض / م٣ بودرة خليط ناعمة وخشنة (بودرة حجر جيري).
- في حالة البناء بالطوب الزجاجي لارتفاع أكبر من ٤ م يتم عمل كرة حديد كرباط.
- في حالة استخدام الطوب الزجاجي في الأسقف يتم رصه على الشدة ويوضع بينها أسياخ ٦ مم ثم صب بمونة كالموضحه عاليه الأعصاب كنظام الهوردي Hollow Block.

٣_١٣ معدلات الأداء:

٢ معلم.

١ مساعد.

١ عامل.

يقومون ببناء ٨ م٢.

٣_١٤ معدلات الاستهلاك:

١ م٢ يحتاج ٢٥ طوبة.

١٠٠٠ طوبة رصاصية ٢٠×٢٠×١٠ سم تحتاج:

- ١٥٠ك أسمنت أبيض.
- ٠,٥ م٣ بودرة خليط ناعمة وخشنة (بودرة حجر جيري).
- ٢٥ م. ط سلك حديد مجلفن للعراميس.

النوع	نسبة الفراغات	المقاسات بالسم	وزن الطوبة كجم	الكثافة جم/سم٣	كمية الطوب الكل		قوة التحمل كجم/سم٢
					م٢	م٣	
طوب مثقب للحوائط الحاملة	٣٧	٦×١٢×٢٥	٢,٠٨٠	١,١٥	٥٥	٤٤٠	٥٠
	٣٧	١٣×١٢×٢٥	٤,٥٠٠	١,١٥	٢٨	٢٢٠	
	٣٣	٦×١٠×٢١	١,٧٨٥	١,٤٢	٦٥	٦١٨	
	٣٣	١٣×١٠×٢١	٣,٨٧٠	١,٤٢	٣٢	٣٠٩	
بلوكات مفرغة للحوائط الغير حاملة	٥٣	١٢×١٢×٢٥	٣,٣٠٠	٠,٩٢	٣٠	٢٣٧	٢٥-٣٠
	٥٣	٢٥×١٢×٢٥	٦,٧٠٠	٠,٨٩	١٥	١١٨	
	٥٠	٢١×١٠×٢٥	٥,٠٠	٠,٩٠	١٧	١٦٦	
	٥٠	٢١×١٠×٢١	٤,٥٠٠	١,٠٠	٢١	١٩٧	
بلوكات مفرغة للأسقف	٥٥	٢٠×٢٠×٥٠	٩,٢٠٠	٠,٩٢			٢٠-٢٥
	٥٥	٢٥×١٢×٥٠	١٢,٠٠٠	٠,٨٠			
	٥٥	٢٥×١٦×٥٠	١٥,٢٥٠	٠,٧٦			

٣_١٥ مواصفات بعض أنواع الطوب:

م	نوع الطوب	المقاس (سم)	عدد الطوب اللازم بالطوبة		مكعب المونة		الأسمنت بالكيلو	
			م٣	م٢	م٣	م٢	م٣	م٢
١	طوب أسمنتي مفرغ	١٣×١٢×٢٥	٢٣٦	٣٠	٠,١٥	٠,٠١٢	٥٠	٥
٢	طوب مفرغ أسمنتي	٢٢×١١×٢٥	٢٧١	٢٣٢	٠,١٩	٠,٠١٥	٥٢	٦
٣	طوب مفرغ	٢٠×٢٠×٤	–	١٣	–	٠,٢٥	–	٩
	حجر خفاف	٣٠×٢٥×٤	–	١٣	–	٠,٠٣	–	١١
٤	طوب رملي أبيض	٦×١٢×٢٥	٤٦٢	٥٨	٠,٢٥٠	٠,٠٢٥	٧٥	٨
٥		٦×١٢×٢٥	٣٥٦	٤٣	٠,٢٠٤	٠,٠١٩	٦٣	٦

٣_١٦ الطوب الأبيض الخفيف:

- ٦٠×٢٠×١٠سم.
- ٦٠×٢٠×١٢سم.
- ٦٠×٢٠×٢٠سم.
- ٦٠×٢٠×٢٤سم.

من الأنواع الجيدة الممتازة للأسباب الآتية:

أ- عازل صوت.

ب- عازل حرارة.

ج- خفيف الوزن ويقلل من الأحمال.

د- يوفر في مونة البناء البياض بنسبة ٣٠%.

هـ- يوفر في مونة البناء بنسبة ٣٠%.

و- مقاومة للحريق عالية.

ز- مقاومة الضغط ٥٠كجم / سم^{٢}.

٣_١٧ معدلات الأداء:

- ٢ بناء.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.
- يقومون ببناء ٤ م^{٣}.

٣_١٨ معدلات الاستهلاك:

- ٦٠ × ٢٠ × ١٠سم – ال م^{٣}= ٨٣ طوبة.
- ٦٠ × ٢٠ × ١٢سم – ال م^{٣}= ٦٩ طوبة.

- ٦٠×٢٠×٢٠سم – ال م^{٣}= ٤١ طوبة.
- ٦٠×٢٠×٢٤سم – ال م^{٣}= ٣٤ طوبة.

١ م^{٣} تحتاج إلى:

٢ ش أسمنت.

٠,٥ م٣ رمل.

٣ـ ١٩ أوزان الطوب والمونة والحوائط:

Weight of brick & block walls:

Type of unit	Dimensions (cm)	Wall Thick	Weight of mortar/m^2	Weight of wall/ms
Solid Conc.Blocks	25x12x10	12	34	300.6
Solid Conc.Blocks	25x12x10	25	90.15	533.4
Hollow Conc.Blocks	40x20x12	12	14.5	244
Hollow Conc.Blocks	40x20x20	20	22	312
Solid Leca Bricks	25x12x6	12	47.68	248
Solid Leca Bricks	25x12x6	25	121.42	431
Hollow Leca Bricks	50x20x12	12	18.13	180
Hollow Leca Bricks	50x25x20	20	26.13	250
Hollow Leca Bricks	50x25x20	25	37.81	294
Heavy Solid Sand	25x12x6	12	47.68	316
Heavy Solid Sand	25x12x6	25	121.42	568
Light Solid Send	50x20x10	10	15.13	183
Light Solid Send	60x20x12	12	14.71	198
Light Solid Send	50x25x20	20	26.13	285
Light Solid Send	50x25x25	25	37.82	337
Solid Shale Brick	25x12x6	12	47.68	301
Perforated Shale	25x12x6	12	47.68	262
Perforated Shale	25x12x6	25	117.42	456
Gypsum blocks	66.6x50x510	10	6	105
Gypsum blocks	33.3x50x8	8	6	78

ملاحظات:

- لا يستخدم هذا الطوب في المباني المعرضة لماء المجاري.
- يلزم عمل مدماك رباط في بداية البناء ومدماك في المنتصف ومدماك أسفل الكمر وتكون هذه المداميك من الطوب الطفلي أو الأسمنت.
- يلزم رش الطوب كالأنواع العادية.
- يمكن بناء سراير ودواليب به في الأدوار الأرضية في القرى السياحية.

المصاريف الإدارية:

يضاف الآتي على التكلفة الفعلية:

١٢% ضرائب وتأمينات

١٠% مصاريف إدارية ونثريات

٨% أرباح

٤٠%

- التشوين ٣% - ٦% حسب الأدوار.

تكنولوجيا البناء الحديثة

الباب الرابع

البياض

الباب الرابع
البياض

٤-١ البياض التخشين.

٤-٢ معدلات الأداء.

٤-٣ معدلات الأداء البياض.

٤-٤ معدلات المواد.

٤-٥ بياض على الحجر الصناعي.

٤-٦ البياض على السلك الشبك.

٤-٧ معدلات الأداء.

٤-٨ معدلات البياض.

٤-٩ الكرانيش.

٤-١٠ معدلات الأداء.

٤-١١ قياس البياض.

٤-١٢ عيوب البياض.

الباب الرابع
البياض

٤ـ١ البياض التخشين:

أولا الداخلي:

يكون على عدة مراحل:

- رش الحوائط.
- الطرطشة الأسمنتية ٤٥٠ كجم أسمنت / ١ م٣ رمل حرش.
- بؤج وأوتار وأمامي.
- البطانة ١,٥ سم٢ من مونة ٢٠٠ كجم أسمنت / م٣ رمل.
- الضهارة ٠,٥ سم٢ من مونة ٢٥٠ كجم أسمنت / م٣ رمل.
- بالنسبة للأسقف تكون طبقة واحدة ١,٥ سم بعد الطرطشة والبؤج والأوتار.
- يفضل عمل الطرطشة بإضافة مادة رابطة BONDING AGENT بنسبة ١٠% للماء.

٤ـ٢ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بطرطشة ٤٠٠ م^{٢} مع الرش بالماء.

أو:

- عمل بؤج وأوتار لمسطح ٢٥٠ م^{٢}.
- أو بطانة ١,٥ سم ١٢٥ م^{٢}.

- أو ضهارة ٠,٥ سم ١٠٠ م٢.

حسب أصول الصناعة.

- يفضل استخدام مادة بديل الجير بنسبة ١ لتر / ٢٠٠ لتر مياه لتشغيلية البياض.
- البياض التخشين الخارجي.يتم رش الحوائط.
- عمل دردشة أسمنتية ٤٥٠ كجم أسمنت / ١ م٣ رمل حرش.
- يضاف ١ لتر بديل الجير / ٢٠٠ لتر مياه.
- يضاف مادة رابطة ١٠% للماء Bonding Agent.
- يتم عمل البؤج والأوتار.
- عمل بطانة ١,٥ سم بمونة ٢٠٠كجم أسمنت / ١م٣ رمل.

وتمشط حسب نوع الضهارة أو يتم عمل ضهارة أسمنتية سمك ٠,٥ سم بمونة مكونة من ٢٥٠ كجم أسمنت / ١ م٣ رمل.

٤ـ٣ معدلات الأداء البياض الخارجي:

- ٢ معلم ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ٣٠٠ م٢ دردشة.
- ١٧٥ م٢ بؤج وأوتار.
- ١٠٠ م٢ بطانة.
- ٩٠ م٢ ضهارة.
- يفضل استخدام السقالات المعدنية ويمكن تأجيرها ويضاف نسبة ٢٠% لتكلفة السقايل والتشوين ٢%.

٤_٤ معدلات المواد:

البياض الداخلي التخشين:

الطرطشة ٤٥٠ كجم أسمنت / ١ م٣ رمل تكفي لعمل ٢٠٠ م٢ سمك ٠,٥سم.

البطانة:

- ٢٠٠ كجم أسمنت.
- ١ م٣ رمل.
- ١ لتر بديل الجير.
- تكفي لعمل ٧٠ م٢ سمك ١,٥ سم.

الضهارة:

- ٢٥٠ كجم أسمنت.
- ١ م^{٣} رمل.
- ١ لتر بديل الجير.
- تكفي لعمل ٢٠٠ م^{٢} ضهارة ٠,٥ سم.
- نسبة الهالك ٥%.

التخشين الخارجي:

كالسابق.

الضهارة الفطسية:

- ٨ شكارة مصبغي.
- ٣ شكارة بودرة ناعمة.
- ١ شكارة أسمنت أبيض.
- ١ لتر بديل الجير /٢٠٠ لتر مياه.
- تكفي لعمل ضهارة قدرها ٥٠ م٢ سمك ٠,٥ سم.

الضهارة الإسكندراني:

- ١ ش بودرة ناعمة.
- ٣ ش رمل أبيض.
- ١,٥ ش أسمنت أبيض.
- ١ لتر بديل الجير.
- تكفي لعمل ٥٠ م٢ ضهارة ٠,٥ سم.

٤-٥ بياض الحجر الصناعي:

المواد:

الطرطشة:

٤٥٠كجم أسمنت / ١ م٣ رمل (٠,٥ سم).

بطانة:

٣٥٠ كجم أسمنت / ١ م٣ رمل (١,٥ سم).

ضهارة:

- ٥ كسر حجر جيري.
- ٢ أسمنت أبيض.
- ٣ بودرة حجر جيري ناعم.

العمالة:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بأحد البنود الآتية:

- ٣٠٠ م^{٢} طرطشة.
- ١٠٠ م^{٢} بطانة بؤج وأوتار.
- ٨٠ م^{٢} ضهارة.
- ٨٠ م^{٢} دق بالبوشاردة.

٤ـ٦ البياض على السلك الشبك:

يحتاج هذا النوع من البياض إلى الإحتياطات الآتية:

- تثبيت السلك الرأس على مسافات لا تزيد عن ٤٠ سم في الأسقف بمسدس خاص.
- استخدام سلك صلب للرأسي ومجلفن للأفقي مع التربيط الجيد بسلك الرباط على المنسوب المطلوب.
- يتم عمل التسليخ بالمونة جيدا ثم الطرطشة.
- يتم عمل البؤج والأوتار ثم البطانة والضهارة مع عدم زيادة سمك البياض عن ١,٥ سم.

٤ـ٧ معدلات الأداء:

- ٢ معلم سلك.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بعمل ٨م^{٢} سلك أفقي ورأسي حسب الرسم أو ٣ – ٥م^{٢} سلك على منحنيات حسب الرسم.

٤_٨ معدلات البياض:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بتسليخ بالمونة ١٥٠ م٢ داخلي.

أو يقومون بتسليخ بالمونة ١٢٠ م٢ خارجي.

أو يقومون بعمل ١٠٠ م٢ بؤج وأوتار.

أو ٧٥ بطانة.

أو ٧٥ ضهارة.

٤_٩ الكرانيش:

يتكون من ٣ جزء أسمنت أبيض.

- ٢ جزء بودرة ناعمة.
- ٢ جزء بودرة خشنة.
- مواد رابطة ١٠% للماء.
- يتم عمل الفارمة بالرسم المطلوب للكرانيش.
- نفضل استخدام كرانيش جاهزة سواء جبسية أو من الفوم أو من الخشب.

٤_١٠ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

٤ـ١١ قياس البياض:

- الداخلي هندسيا.
- الخارجي هندسي مع إحتساب ٥٠% من الفتحات التي تزيد عن ٤ م٢.
- الكرانيش م. ط.
- الحليات والعقود مقطوعية.

المصاريف الإدارية:

١٠% المصاريف الإدارية

١٢% ضرائب وتأمينات

١٨% أرباح

٤٠%

- التشوين ٢%.

٤ـ١٢ عيوب البياض:

- التطبيل: يحدث بسبب فصل البياض عن الخرسانة أو الطوب ويمكن معرفته بالدق الخفيف عليه فيحدث صوت.
- التنميل: يكون بسبب فواصل البياض أثناء المصنعية أو زيادة نسبة الأسمنت أو عدم الرش أو عدم النظافة.
- التجزيل: بسبب عدم الخلط الكافي للمونة ويفضل الخلط الميكانيكي.
- التفويش: بسبب إنتفاش صرفان الجير (يتم الآن استخدام بدائل الجير والإضافات).
- التربية: كمية إضافية من البياض لضبط المناسيب.
- الرشح أو المليح: عدم الرش.

الباب الخامس

العزل الحراري وعزل الرطوبة

الباب الخامس
العزل الحراري وعزل الرطوبة

٥-١ مقدمة.

٥-٢ ألواح البوليتسرين الممدد.

٥-٣ معدلات العمالة.

٥-٤ البوليسترين المشكل بالبثق.

٥-٥ معدلات العمالة.

٥-٦ البرلايت.

٥-٧ المعدلات.

٥-٨ عزل الرطوبة.

٥-٩ الخيش والبيتومين.

٥-١٠ معدلات العمالة.

٥-١١ معدلات الاستهلاك.

٥-١٢ الرولات الحديثة.

٥-١٣ معدلات العمالة.

٥-١٤ معدلات العزل.

٥-١٥ معدلات الاستهلاك.

٥-١٦ العزل الأسمنتي.

٥-١٧ معدلات العمالة.

٥-١٨ الدهانات البيتومينية الباردة.

٥-١٩ معدلات الاستهلاك.

٥-٢٠ الووتر إستوب.

٥-٢١ رقبة الزجاجة (الوزرات العازلة).

٥-٢٢ السطح السالب والموجب.

٥-٢٣ مونة وقف تدفق المياه.

٥-٢٤ الجراوت.

الباب الخامس
العزل الحراري وعزل الرطوبة

٥-١ مقدمة:

من الأعمال الهامة في المنشآت سواء السكنية أو الإدارية أو المنشآت العامة لما يلي:

- حماية الخرسانة من درجات الحرارة.
- توفير الطاقة في أعمال التكييف.
- الحفاظ على البيئة.

من أهم أنواع العزل الحراري:

- ألواح البوليسترين الممدد.
- ألواح البوليسترين المشكل بالبثق.
- البرلايت.

وسنتناولها من حيث الشرح البسيط والمعدلات.

٥-٢ ألواح البوليسترين الممدد:

- مثل الاستيروبور على هيئة ألواح ١×٢م بسمك حسب الطلب بحيث لا يقل عن ٧ سم وله كثافات عديدة من ١٤ – ٣٠.
- يتم تثبيته فوق عزل الرطوبة لعدم تحمله درجات الحرارة التي تحدث عند استخدام أنواع العزل التقليدية مثل الخيش والبيتومين.
- يتم وضع شرايط لاصقة بين الفواصل كما يتم فرش طبقة الرولات البلاستيك فوقه.
- هذا النوع يمتص المياه وقابل للإشتعال وقابل للإنضغاط وكفاءته ضعيفة.

٥_٣ معدلات العمالة:

- ٢ معلم.
- ٢ مساعد.

يقومون برص ٣٠٠ م٢ ولصق السوليت وفرد رولات البلاستيك فوقه لحمايته من الماء.

معدل الهالك ٣%.

٥_٤ البوليسترين المشكل بالبثق:

- يستخدم بكفاءة عالية حيث عالية أنه عازل جيد للحرارة والصوت.
- لا يمتص المياه.
- لا يساعد على إنتشار الحريق.
- غير قابل للإنضغاط.
- يوجد نوع شائع لونه أزرق فاتح كثافته ٣٠.
- سعره من ٤-٥ مرة من سعر النوع السابق.

٥_٥ معدلات العمالة:

- ٢ معلم.
- ٢ مساعد.

يقومون بفرد ٣٠٠ م٢ مع لصق السوليت وفرد الرولات البلاستيك الخاص بالحماية.

- الهالك ٣%.

٥_٦ البرلايت:

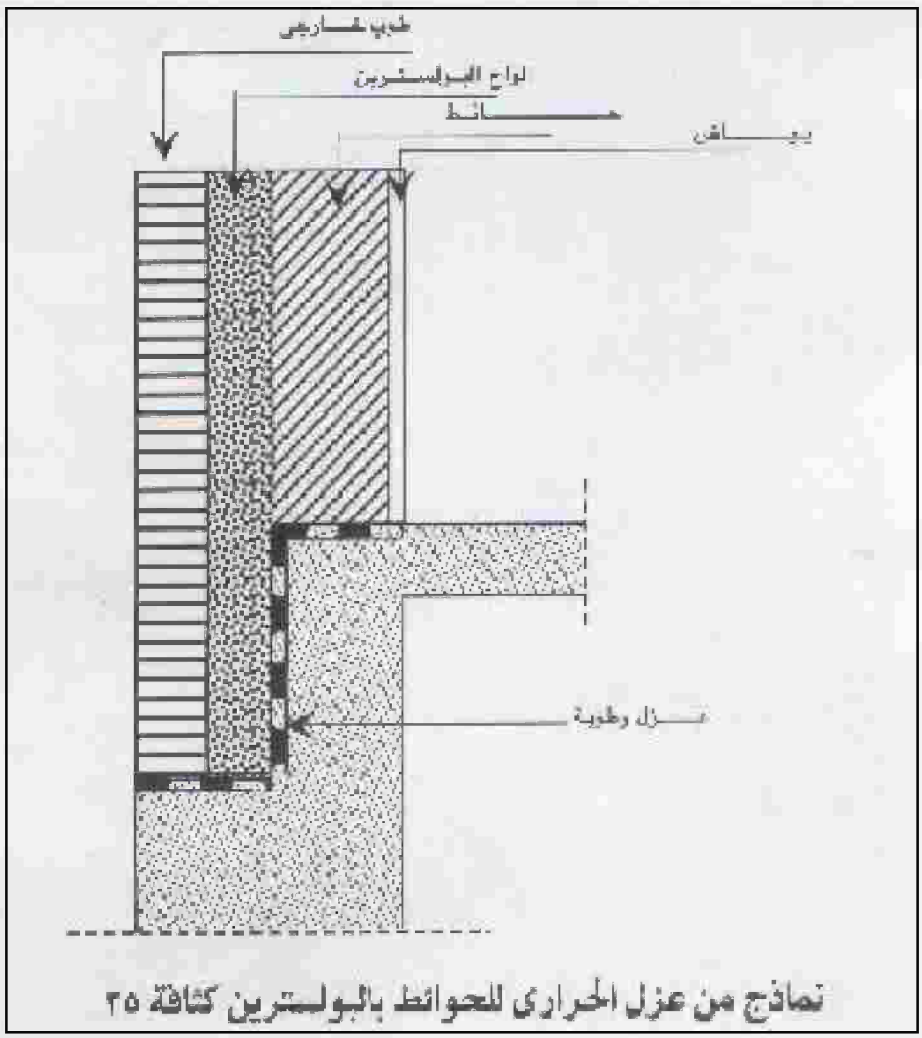
- مادة بيضاء خفيفة طبيعية ولا يقل كفاءة عن سابقه مع وجود مميزات عديدة أخرى.
- خفيف الوزن حيث تزن الشكارة منه ٨ كجم.

٥_٧ المعدلات:

المواد:

- ٣ شكارة برلايت.
- ١ شكارة أسمنت.
- تكفي لفرد ٨ م٢.
- ٢ مبيض.
- ١ مساعد.

يقومون بفرد ١٢٥ م^{٢} بعد الخلط والمزج بالماء.



نماذج من عزل الحرارى للحوائط بالبولستيرين كثافة ٢٥

٥_٨ عزل الرطوبة:

الطرق التقليدية:

٥_٩ الخيش والبيتومين:

- تتكون من طبقة بيتومين ساخن ثم رقة خيش مقطرن ثم طبقة بيتومين ساخن ثانية ثم رقة خيش مقطرن ثم طبقة علوية ثالثة من البيتومين الساخن.
- يتم عمل ركوب ١٠ سم ووزرات ٢٥ سم وتكون طبقتي الخيش متعامدين وكذلك الدهان البيتوميني لتلاشي الأجزاء الفارغة من الدهان والخيش.
- يلزم تغطية العزل بمجرد الإنتهاء منه لحمايته.
- البيتومين المقصود هنا هو خليط من البيتومين العادي ٧٠ / ٨٠ والمؤكسد (المنفوخ) بنسبة ١:٢ في الطبقتين الأولى والثانية وبنسبة ٢:١ في الطبقة الأخيرة لمقاومة الإحتكاك.
- يراعى عدم تقطيع أي أجزاء من العزل أثناء عمل أو لعمل الشنايش.
- وزن ١ لتر المسطح من النوع الجيد من الخيش من ٣ – ٥.٣ كم سمك ٣ مم.
- الفرق بين البيتومين العادي والمؤكسد أن الأخير به لمعان وصلابته عالية يصعب إختراقه عكس العادي.
- يتم اختيار العزل على السطح أو الحمام بالماء لمدة ٤ أيام مع ملاحظة نقص منسوب المياه وملاحظة السطح من أسفل مع الأخذ في الاعتبار نسبة البخر.
- يراعي عدم تكوين جيوب هواء أثناء تركيب الخيش.
- **لإنجاح العزل عموما يلزم أخذ الإحتياطات الآتية:**

أ- العناية التامة بالنظافة.

ب- عمل علاج لأي تعشيش بالسطح بمونة غير قابلة للانكماش مثل الجراوت.

ج- عمل وزرة من الجراوت عند تقابل السطحين الأفقي والرأسي مع مراعاة آلا تكون الزاوية حادة مع رش الوزرة بالماء لمدة ٤ أيام (تسمى هذه الوزرة رقبة الزجاجة).

٥_١٠ معدلات العمالة:

- ٢ معلم عزل.
- ٣ عامل.

يقومون بدهان ١٥٠ م^{٢} بيتومين ساخن وجه واحد أو فرد ٩٠ م^{٢} خيش رقة واحدة.

٥_١١ معدلات الاستهلاك:

- مواد التسخين ٣% من تكلفة البند.
- فرش الدهان ١% من تكلفة البند.
- ١م^{٢} خيش مركب يحتاج إلى ١,٣٥م^{٢} خيش نظرا لعمل الركوب والوزرات.
- **البيتومين:**

١ م٢ يحتاج إلى ٠,٨ ك بيتومين طبقة واحدة.

إذن ٩٠ م٢ من البند (٣ بيتومين + ٢ خيش) يحتاج إلى:

- خيش ٩٠ م٢ × ٢ رقة × ١,٣٥ = ٢,٤٣ م٢ خيش.
- بيتومين ٩٠ م٢ × ٣ طبقة × ٠,٨ = ٢١٦ ك بيتومين.

العمالة:

- ٢ معلم × ٢ للخيش.
- ٣ عامل × ٢ بيتومين.
- ٢ معلم × ١ للدهان.
- ٣ عامل × ١ للدهان بجانب مواد التسخين + الفرش + معدات التشغيل.

ملحوظة:

بالنسبة للقياس لبند البيتومين يتم إحتساب الوزرة في المقاس طالما أكبر من ١٥ سم.. ويفضل أن تكون الوزرة بإرتفاع أعلى من منسوب بلاط الأرضية ب ٥ سم.

٥_١٢ الرولات الحديثة:MEMBERAN:

- من أحدث مواد العزل الحديث وصديقة البيئة وتعطي نتائج جيدة شرط جودة الخامات وجودة التطبيق والنظافة والحماية.
- **من أنواع الرولات الحديثة:**

أ- رولات البولي إيثيلين.

ب- رولات البولي إستر.

ج- رولات الفيبر جلاس.

وهذه الأنواع مسلسلة حسب الجودة وقوة التحمل.

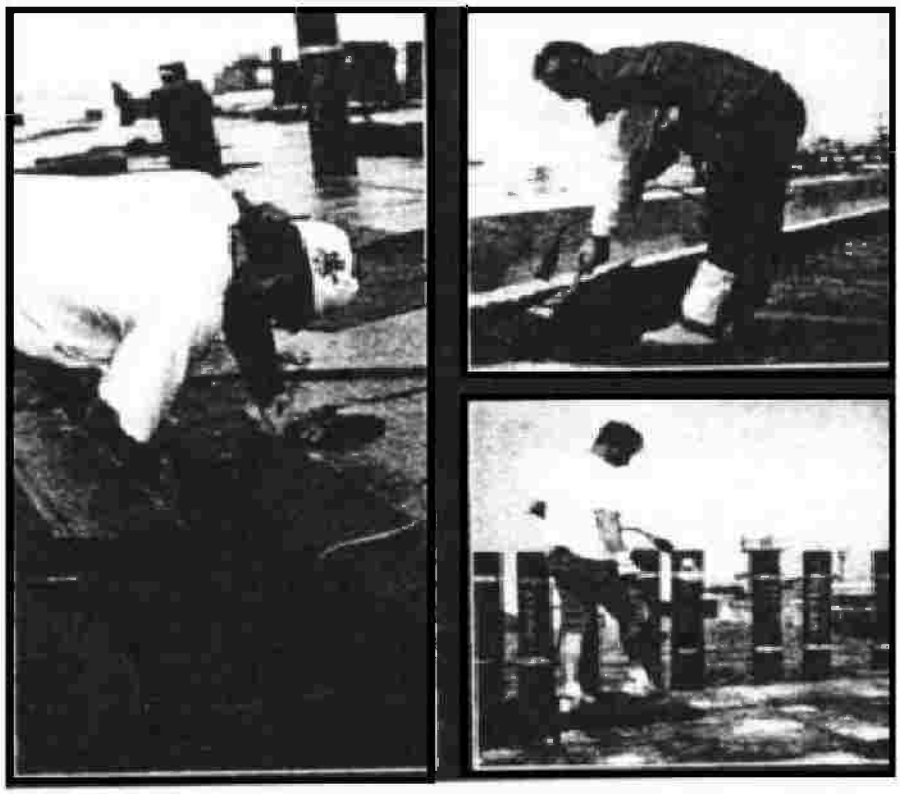
- تتوفر سمك من ٢مم – ٦ مم.
- يتم رص رقة واحدة على طبقة برايمر بيتوميني مع عمل الركوب اللازمة ١٠ سم والوزرات ٢٥ سم ويفضل عمل طبقة علوية من البيتومين البارد أو البرايمر.. ويتم التثبيت بالبشبوري (لهب).
- في بعض بلدان العالم المعرض للأمطار الغزيرة يتم تنفيذ هذا النوع من العزل في الأسطح بعمل رقتين وليس رقة واحدة.
- يلزم أثناء التنفيذ استخدام بشبوري تسخين على البرايمر لتثبيت الرولات مع عمل الضغط اللازم وبرولة خاصة لمنع تكون جيوب الهواء.
- **يلزم لإنجاح العزل:**

أ- عمل النظافة التامة.

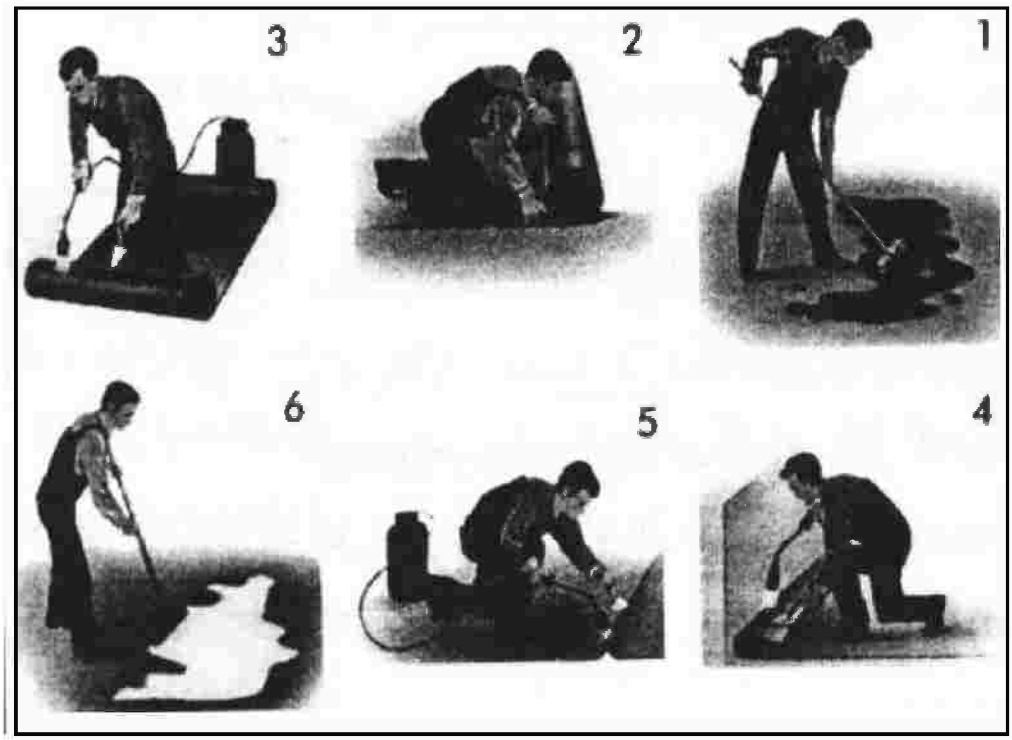
ب- علاج أي تعشيش.

ج- عمل وزرة جراوت ٢٥ سم بزاوية غير حادة (رقبة زجاجة).

- يلزم عمل حماية للعزل بعد الإنتهاء من تنفيذه.
- يلزم عمل إختبارات بالملىء بالماء لمدة ٤ أيام وملاحظة نقص منسوب المياه مع متابعة السطح من أسفل مع مراعاة نسبة البخر.
- يلزم أن يكون التوريد من جهة جيدة مع عمل الإختبارات اللازمة.
- وزن المتر المسطح لسمك ٣ مم من ٣ ك – ٥.٣ ك.



الرولات العازلة الحديثة



خطوات العزل بالرولات الحديثة

٥_١٣ معدلات العمالة:

- ١ مبيض.
- ١ مساعد.

يقومون بنظافة السطح وعلاج أي تعشيش مع عمل وزرة من الجراوت بزاوية غير حادة بإرتفاع ٢٥ سم وفي حالة عدم وجود جراوت يتم عمل مونة من أسمنت ٣٥٠ كجم + ٠,٨ زلط رفيع قطر ٣مم + ٠,٤ رمل حرش + ١٥% مادة رابطة بولمرية مع الماء.

هذه المجموعة تقوم بعمل:

من ٢٠٠ م^{٢} – ٢٥٠ م^{٢} شاملا الوزرات.

٥_١٤ معدلات العزل:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ١٢٠م^{٢} دهان برايمر بيتوميني.
- ٨٠م^{٢} فرد الرولات بالبشبوري والضغط.

٥_١٥ معدلات الاستهلاك:

١ م٢ رولات منفذة تحتاج إلى:

- ١,٣٥م^{٢} رول نظرا للركوب ١٠ سم والوزرات ٢٥ سم.
- ١م^{٢} رايمر بيتومين يحتاج إلى ١/٧ ك برايمر.
- معدلات الهالك في الرولات ٥%.
- معدلات الهالك في البرايمر ٥%.

يضاف إلى ذلك:

- استهلاك البوتوجاز للتسخين ٢%.
- العدة اللازمة من فرش ورولات وسكاكين تقطيع وخلافه ٢,٥%.

إذن ٨٠م^{٢} تحتاج إلى:

- ٨٠ م^{٢} × ١ رقة × ١,٣٥ = م٢ رول.
- ٨٠ م٢ × ١/٧ برايمر = ك برايمر.

والعمالة للرولات:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.

والعمالة للدهان:

- ١ معلم.
- ١ مساعد.

بجانب مواد الوزرات + علاج التعشيش.

٨٠ – ١٢٠ ك جراوت أو ٨٠ ك أسمنت.

٠,٢م^{٣} زلط حمص.

٠,١م^{٣} رمل.

٧ ك مواد رابطة تضاف إلى ٤٠ لتر مياه نظيفة تضاف إلى ذلك مصاريف الإختبار والملىء بالماء.

يضاف إلى التكلفة في جميع أعمال العزل:

١٠% مصاريف إدارية

١٢% ضرائب وتأمينات

١٨% أرباح

٤٠%

- التشوين ١,٥%.

٥_١٦ العزل الأسمنتي:

- يستخدم العازل الأسمنتي في عزل حمامات السباحة والبدرومات وجميع الأسطح وأسطح البياض.
- يكون من مركب واحد أو مركبين المركب الأول أسمنتي والثاني بوليمر رابط يضاف إليه البودرة مع التقليب وليس العكس.
- يلزم قبل استخدامه علاج التعشيش وعمل الوزرات (رقبة الزجاجة) من مونة الجراوت مع العناية التامة بالنظافة.
- يلزم رش السطح بالماء مثل الدهان بهذا العازل.
- يكون من وجهين أو ثلاثة حسب حالة السطح بين كل وجه والآخر ٨ ساعات مع الرش بالمياه قبل العمل وبعد الجفاف لمدة ٤ أيام.
- يدهن بالفرشاة أو البروش للحوائط والأرضيات بالرولة.
- جميع المنتجات العازلة أو غيرها يجب إضافة البودرة تضاف إلى الماء أو إلى المركب السائل المضاف إليه البوليمر مع التقليب الجيد مع مراعاة نسب الخلط ثم تترك لمدة ١٥ دقيقة.
- يتم عمل إختبارات ملىء الماء لمدة ٤ يوم.

٥_١٧ معدلات العمالة:

- ١ معلم مبيض.
- ١ مساعد.

يقومون بعمل ٢٠٠ م٢ نظافة + علاج تعشيش بالجراوت + عمل وزرة ٢٥ بالجراوت أو ٣٥٠ ك أسمنت / ٠,٨ زلط رفيع قطر ٣مم / ٠,٤ حرش / ١٥% مادة رابطة.

معدلات العزل:

- ٢ معلم دهان.
- ١ مساعد.

يقومون بدهان ١٠٠ م٢ عازل أسمنتي مع الرش بالمياه قبل الدهان وبعد الجفاف (وجه واحد أول) أو ١٢٠ م٢ في الوجه الثاني.

المواد:

- ١ م٢ يحتاج إلى ١/٣ ك عازل في الوجه الأول.
- ١ م٢ يحتاج إلى ١/٥ ك عازل في الوجه الثاني.

إذن ١٠٠م٢ دهان عازل أسمنتي يحتاج إلى:

- ½ يومية مبيض.
- ½ يومية مساعد.
- للتعشيش والوزرات.
- ٤ معلم دهان.
- ٢ مساعد.
- للدهان وجهين.
- ٣٣ ك عازل للوجه الأول.
- ٢٠ ك عازل للوجه الثاني.
- معدات وأدوات الدهان والبياض.
- ماء الإختبار.

المصاريف الإدارية والضرائب والتأمينات:

١٠% مصاريف إدارية

١٢% ضرائب

١٨% أرباح

٤٠%

- تأمينات العزل ١,٨%.
- التشوين ١,٥%.

١٨ـ٥ الدهانات البيتومينية الباردة:

يوجد منه ٣ أنواع:

أ- دهان بيتوميني على البارد مطاطي يخفف بالماء.

ب- دهان بيتوميني على البارد عادي يخفف بالماء.

ج- دهان بيتوميني على البارد عادي يخفف بالنفط.

والنوع الأول هو الأكفأ بشرط الجودة وضمان الشركة المنتجة.

- يجب أن تكون نسبة التخفيف بالماء مدروسة وحسب مواصفات المنتج.
- يلزم نظافة السطح وعمل علاج للتعشيش وعمل الوزرات كما سبق بمونة الجراوت.
- في الأنواع المائية يلزم رش السطح بالماء الخفيف قبل الدهان.
- يكون الدهان وجهين متعامدين مع عمل الوزرات ٢٥ سم على أن يكون بين كل وجه والآخر ٨ ساعة.
- يلزم استخدام ألواح بونطى أو خشب عادي للوقوف عليها أثناء الدهان.
- يلزم حماية هذا النوع من العزل بعد الإنتهاء.
- يحذر عمل الشنايش أو التكسير بعد الإنتهاء م العزل.

معدلات الأداء:

- ١ معلم بياض.
- ١ مساعد.

يقومون بعمل ٢٠٠ م^{٢} نظافة + علاج تعشيش + عمل وزرات كما سبق.

الدهان:

- ٢ معلم دهان.
- ١ مساعد.
- يقومون بدهان ١٢٥ م^{٢} في الوجه الأول أو ١٥٠ م^{٢} في الوجه الثاني.

١٩_٥ معدلات الاستهلاك:

في النوع المطاطي:

- ١ م^{٢} يحتاج ½ ك.

في النوع العادي:

- ١ م^{٢} يحتاج ١/٣ ك.

إذن ١٢٥ م٢ دهان بيتوميني على البارد يحتاج:

- ١ معلم بياض.
- ١ مساعد.
- ٤ معلم دهان.
- ٢ مساعد.

مع حساب تكلفة أدوات الدهان والبياض وحسابات المبيض.

- الهالك ٥%

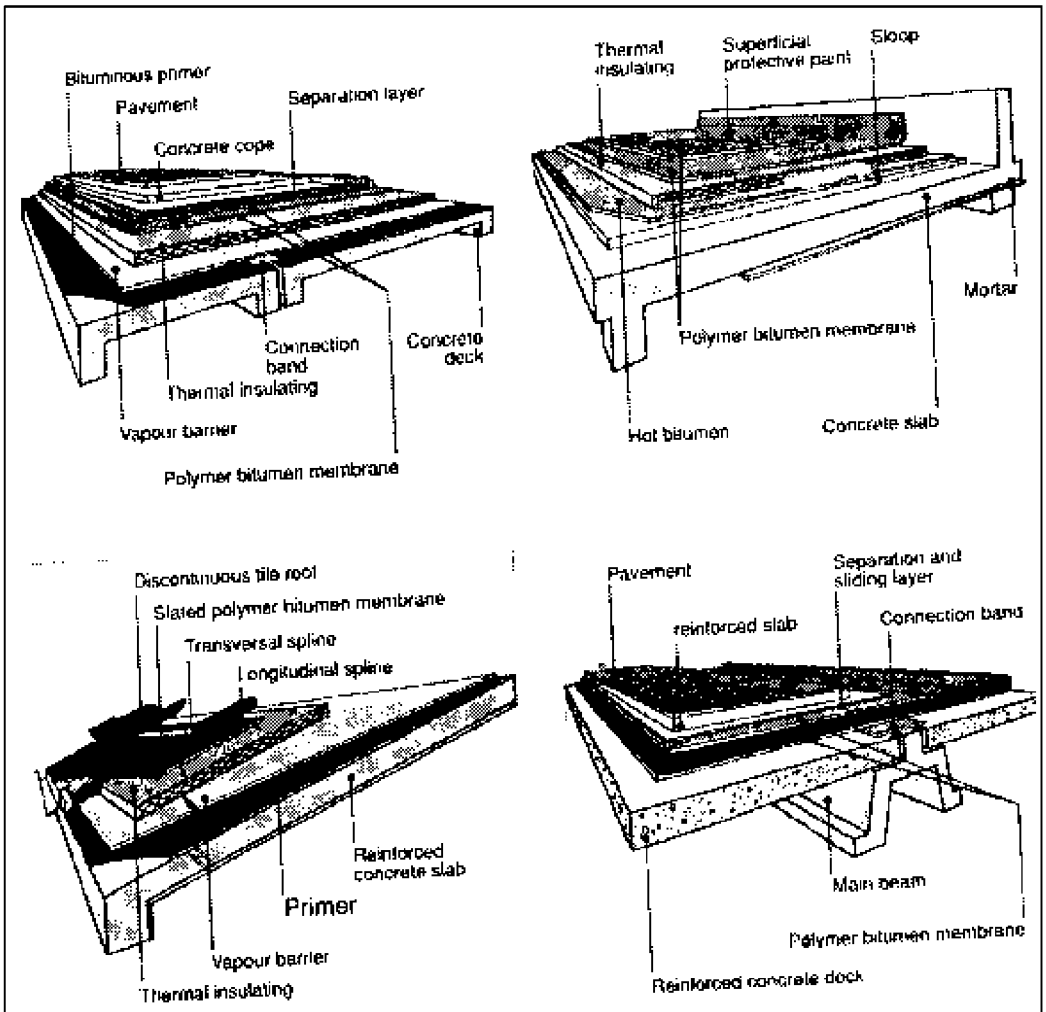
المصاريف الإدارية:

١٠% مصاريف إدارية

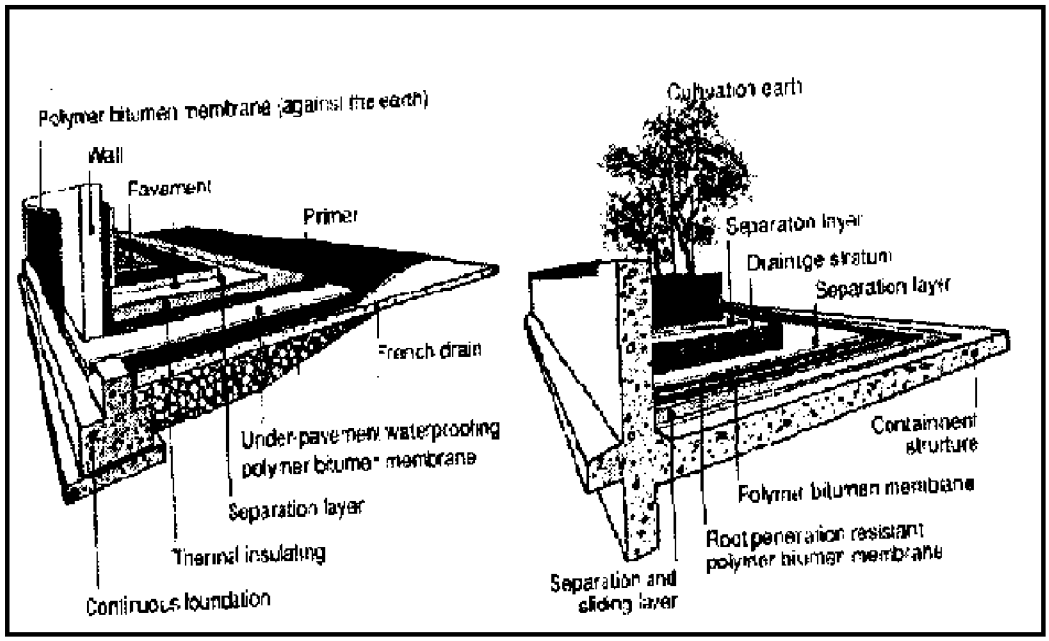
١٢% ضرائب وتأمينات

١٨% أرباح

%٤٠



قطاعات عزل بإيطاليا رولات العزل البولمرية البيتومينية



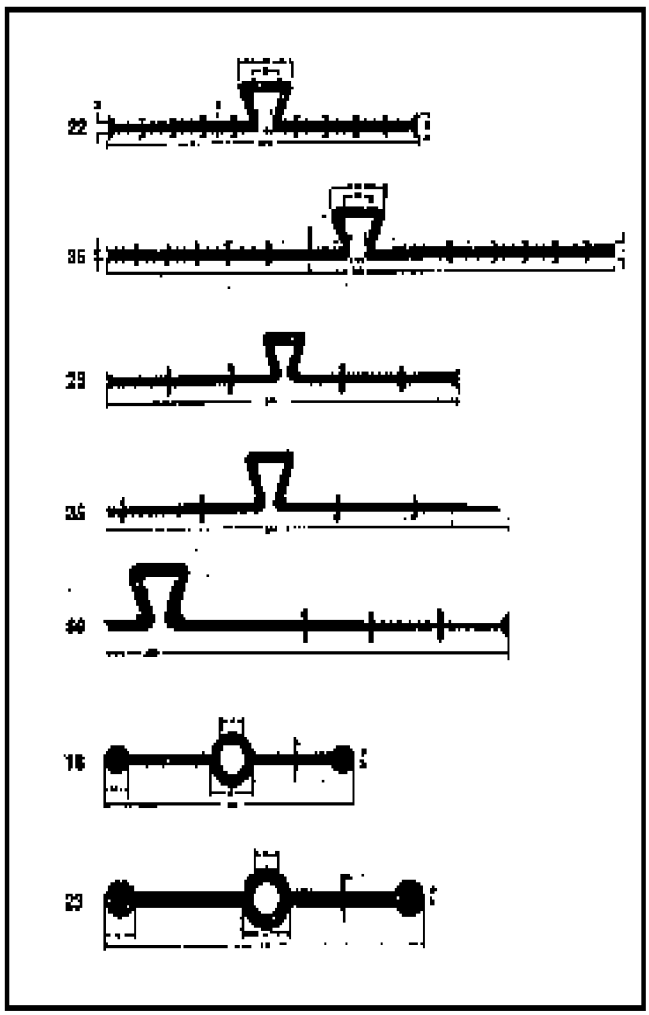
بعض قطاعات العزل الحديثة بإيطاليا رولات العازلة البولمرية البيتومينية

Membrance

أنواع أخرى هامة في أعمال العزل:

٥ـ٢٠ الواتر ستوب WATER STOP:

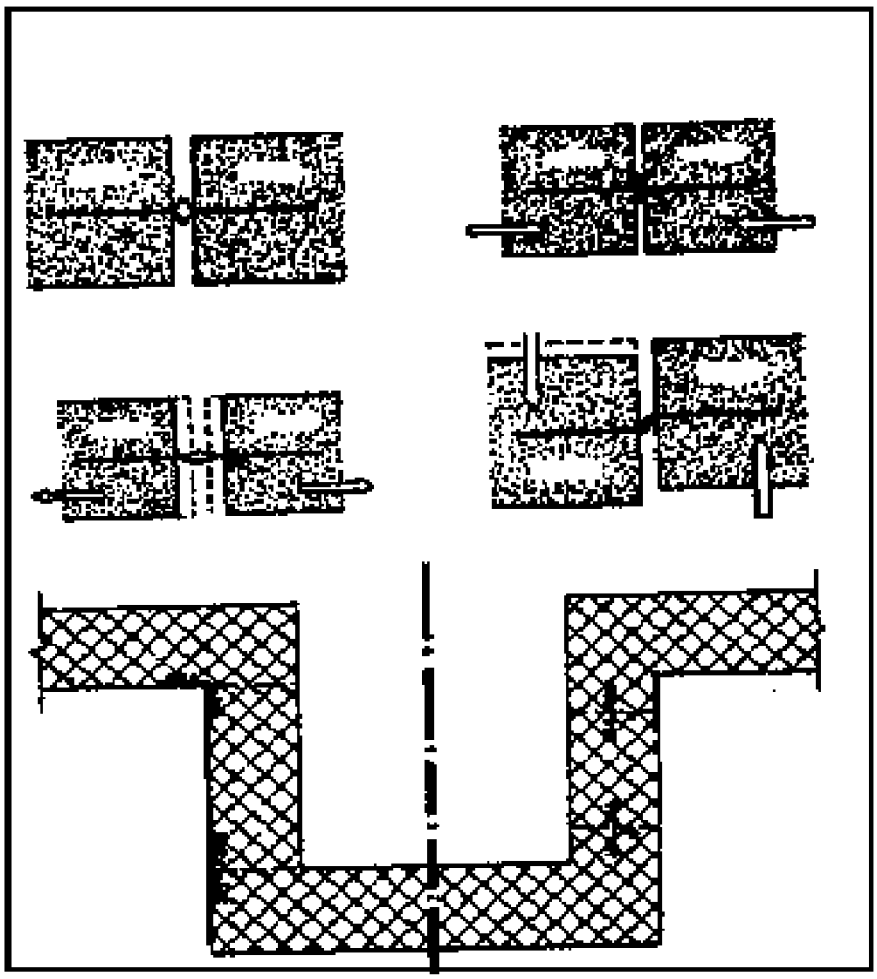
- يوضع عند تقابل السطحين الأفقي والرأسي في أعمال الخرسانة المسلحة في الخزانات وحمامات السباحة والبدرومات لمنع تسرب المياه من هذه المنطقة الضعيفة.
- يكون بعرض من ٢٥ سم – ٣٠ سم بطول من ٣٠ م – ٥٠ م.
- يصنع من U.P.V.C أو المطاط أو البولي إيثيلين أو الصلب.
- يلزم التأكد من إستقرار الواتر ستوب في مكانه أثناء الصب.
- يتم لحامه بالتسخين أو بالمواد الإيبوكسية اللاصقة.



أشكال ومقاسات المانع المائي

(الواتر ستوب)

WATER STOP



أماكن وضع حواجز المياه
WATER STOP

٥-٢١ رقبة الزجاجة (الوزرات العازلة):

- يؤدي نفس مهمة الواتر ستوب ولكن في أعمال الخرسانة مع المباني في الأسطح والحمامات وغيرهما.
- تكون مهمتها منع تسرب المياه من المنطقة الضعيفة بين السطحين الرأسي والأفقي.
- **يفضل عملهما من الجراوت أو المونة الآتية:**

٣٥ كجم أسمنت.

٠,٥ زلط رفيع قطر ٣مم.

٠,٤ رمل حرش.

١٥% مادة رابطة مع الماء (بوليمر).

٥-٢٢ السطح السالب والموجب:

السطح السالب هو الغير مواجه للمياه والسطح الموجب هو المواجه للمياه.

٥-٢٣ مونة وقف تدفق المياه:

- تستخدم عند ظهور عيون مياه في البدرومات أو الخزانات.
- هي مونة سريعة الشك توضع بعد خلطها بالماء في مكان تدفق المياه ثم توضع طبقة حماية لها من الجراوت.

٥-٢٤ الجراوت:

يوجد منه عدة أنواع:

أ- الجراوت الأسمنتي العادي الرمادي.

ب- الجراوت الأسمنتي الأبيض للأعمال الصحية والعراميس والتقفيل حول البالوعات والأحواض والبانيو.

ج- جراوت به فيبر جلاس قشور وهو الأفضل.

- فكرته أنه يكون مونة غير قابلة للإنكماش وبالتالي غير منفذة للمياه.
- يضاف إلى الماء ويقلب جيدا وليس العكس ويترك ١٥ دقيقة.

الباب السادس

الدهانات

الباب السادس
الدهانات

٦-١ أنواع الدهانات.

٦-٢ دهانات البلاستيك الداخلي.

٦-٣ معدلات أداء البلاستيك الداخلي.

٦-٤ معدلات الأداء للبلاستيك الخارجي.

٦-٥ الكوارتز.

٦-٦ معدلات الاستهلاك.

٦-٧ معدلات الأداء.

٦-٨ الكوارتز الخارجي.

٦-٩ معدلات الأداء.

٦-١٠ الجرافياتو.

٦-١١ معدلات الأداء.

٦-١٢ الجرانيوليت الخشن.

٦-١٣ معدلات الأداء.

٦-١٤ الجرانيوليت الناعم.

٦-١٥ معدلات الأداء.

٦-١٦ لاكيه الحوائط.

٦-١٧ معدلات الأداء.

٦-١٨ اللاكيه المغسول.

٦-١٩ معدلات الأداء.

٦-٢٠ دهانات البولي إستر للأخشاب.

٦-٢١ الدهانات الأيبوكسة والبولي ريثان.

٦-٢٢ المعجون الإيبوكسي.

٦-٢٣ مثال حساب تكلفة شقة ١٢٥م^{٢}.

الباب السادس
الدهانات

٦ـ١ أنواع الدهانات:

أ- دهانات مائية مثل:

- دهانات البلاستيك.
- دهانات الكوارتز.
- دهانات الجرافياتو.

ولهذه الدهانات معاجين مائية أيضا.

ب- دهانات زيتية مثل:

- اللاكيه.
- الورنيش الزيتي.
- ولها معاجين خاصة زيتية.

ج- دهانات نتروسليور مثل:

- دهانات الدوكو والمعجون وسيلر الدوكو.
- أولا الدهانات المائية.

د- الدهانات الصناعية مثل:

- الإيبوكسي والبولي ريثان والإكريلك والبولي إستر.
- أولا الدهانات المائية:

٦_٢ دهانات البلاستيك الداخلي:

معدلات الاستهلاك (طبقا لخطوات التنفيذ النموذجية):

١- نظافة السطح وصنفرة ودهان سيلر مائي لملىء المسام + نظافة بلاور أو كمبروسور.

١ ك سيلر مائي يفرد من ٦ – ٨ م^{٢}.

٢- سحب سكينة المعجون الأولى (معجون بلاستيك جاهزة).

١ ك معجون بلاستيك يفرد ٣ – ٤م^{٢}.

٣- صنفرة وسحب سكينة المعجون الثانية + نظافة بلاور أو كمبروسور.

١ ك يفرد ٤-٦ م^{٢}.

٤- دهان الوجه الأول من الدهان.

١ ك يفرد من ٦-٨ م^{٢}.

٥- تلقيط معجون وصنفرة ودهان الوجه الثاني باللون المطلوب + نظافة.

١ ك يفرد من ٥-٧ م^{٢}.

٦- الوجه الثالث كالسابق مع تلقيط وصنفرة الدهانات الخارجية البلاستيكية + نظافة.

نفس المعدلات ولكن نوع البلاستيك يكون قابل للغسيل ومقاومة للعوامل القوية ويكون معدله.

١ ك يفرد من ٤-٦ م^{٢}.

٦ـ٣ معدلات أداء البلاستيك الداخلي:

٢ نقاش.

١ مساعد.

١/٤ عامل نظافة وفرد مشمع ولصق سوليتب على أعمال الكهرباء والألومنيوم والنجارة والإكسسوار يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ٢٥٠ م^{٢} صنفرة ونظافة ودهان سيلر مائي.
- ٢٠٠ م^{٢} سحب سكينة المعجون الأولى وصنفرة ونظافة.
- ٢٢٥ م^{٢} سحب سكينة المعجون الثانية وصنفرة نظافة.
- ١٧٥ م^{٢} دهان الوجه الأول من البلاستيك مع تلقيط وصنفرة ونظافة.
- ٢٠٠ م^{٢} دهان الوجه الثاني مع التلقيط والصنفرة والنظافة.
- ٢٢٠ م^{٢} دهان الوجه الثالث.

٦ـ٤ معدلات الأداء للبلاستيك الخارجي:

المجموعة السابقة تقوم:

- ٢٠٠ م سيلر كما سبق.
- ١٥٠ أو م^{٢} سكينة أولى وصنفرة ونظافة.
- ١٧٥ أو م^{٢} سكينة أولى كما سبق.
- ١٦٠ أو م^{٢} وجه أول كما سبق.
- ١٧٠ أو م^{٢} وجه ثاني كما سبق.
- ١٨٠ أو م^{٢} وجه ثالث كما سبق.

يضاف إلى التكلفة ما يلي:

- استهلاك عدة وسقايل داخلية ٤%.
- استهلاك عدة وسقايل خارجية ١١%.

- استهلاك سوليتب ومشمعات ١%.

المصاريف الإدارية:

١٢% الضرائب والتأمينات

١٠% مصاريف إدارية

١٨% أرباح

٤٠%

- الهالك ٥%.

٦_٥ الكوارتز:

دهان محبب يفرد بالرولة الإسفنيجة أو بمسدس على شكل قمع مع الكمبروسور أو بمعدات الرش الحديثة حسب النقشة واللون المطلوبين.

يوجد منه نوعان نوع عادي ونوع مطاطي.

٦_٦ معدلات الاستهلاك:

النوع العادي ١ ك يفرد من ٢ – ٣م^{٢}.

حسب النقشة والحباية.

النوع المطاطي ١ ك يفد من ١,٥ –٢,٥م^{٢}.

حسب النقشة:

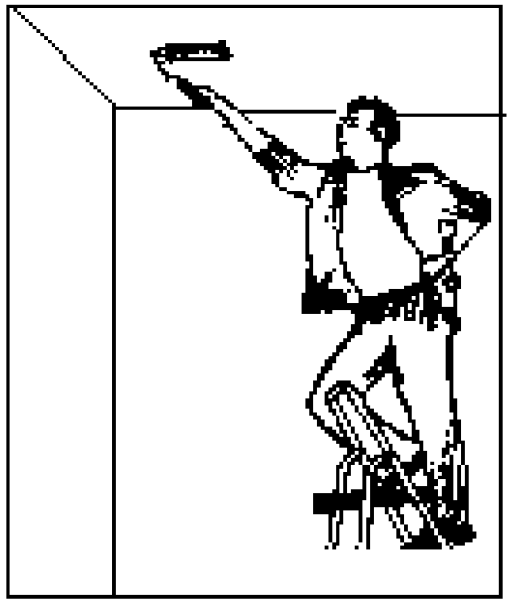
- الهالك ٥%.

٦_٧ معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.

١/٤ يومية عامل نظافة وسوليتيب ومشمعات يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ٢٥٠م^{٢} صنفرة ودهان مائي.
- ٢٠٠م^{٢} سحب سكينة المعجون (يتم عمل سكينة واحدة) مع الصنفرة والنظافة.
- ١٢٥م^{٢} فرد الكوارتز بالرولة الإسفنجية أو العادية حسب اللون والنقشة المطلوبين.



الدهانات الآن تتم بكل سهولة
بواسطة العلم الحديث

٦_٨ الكوارتز الخارجي:

يوجد منه نوعان:

- نوع مطاطي (قابل للغسيل).
- نوع غير قابل للغسيل.

والنوع المطاطي يغطي عيوب الحوائط والبياض ويعالج التنميلات الخفيفة.

٦_٩ معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.
- ١/٤ يومية عامل نظافة.

يقومون بعمل:

١٧٥م^{٢} صنفرة ودهان سيلر مائي.

أو

١٥٠م^{٢} سحب سكينة معجون واحدة مع الصنفرة والنظافة.

أو

٨٥م^{٢} فرد الكوارتز بنوعيه حسب النقشة والحباية واللون المطلوب.

يضاف إلى التكلفة:

- سقالات خارجية ١٠%.
- عدة وأدوات ١%.
- سوليتب ومشمعات ١,٥%.

المصاريف الإدارية:

١٢% الضرائب والتأمينات

١٠% مصاريف إدارية

١٨% أرباح

٤٠%

٦ـ١٠ الجرافياتو:

- تكسية أو دهان سميك (من ٧ مم – ١٥ مم) يفرد بسكينة معجون أو برزة أو رولة إسفنجية مخرمة ويتم تمشيطه بعد الفرد للحصول على النفشة المطلوبة.
- يستخدم خارجيا كدهان وللديكور والمحلات والمداخل.

٦ـ١١ معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.
- ١/٤ يومية عامل نظافة.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية خارجياً:

١٧٥م^{٢} صنفرة ودهان سيلر مائي ونظافة.

أو

١٠٠م^{٢} فرد الجرافياتو كما سبق باللون والنقشة المطلوبين.

٦ـ١٢ الجرانيوليت الخشن:

- تكسية تفرد بالبروة أو سكينة المعجون به حبيبات من كسر الرخام الناعم كالسمسم (من ١ مم – ١,٥ مم) ويوجد أنواع منه تصنع من الكوارتز أو الرمال المدهون بألوان الدوكو أو الإيبوكسي.
- يراعي عدم تعرض هذا الدهان للرطوبة الموجودة بالحوائط.

٦_١٣ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١/٤ يومية عامل نظافة.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ١٧٥م^{٢} نظافة وسيلر مائي.
- ٤٥م^{٢} فرد جرانيوليت بدون لحامات.

معدلات الاستهلاك:

- ١ ك يفرد ½ م^{٢}.
- الهالك ٥%.
- يضاف استهلاك عدة وسقايل خارجية ١١%.
- سوليت ومشمع ١%.

المصاريف الإدارية والضرائب:

١٢% الضرائب والتأمينات

١٠% مصاريف إدارية

١٨% أرباح

٤٠%

٦_١٤ الجرانيوليت الناعم:

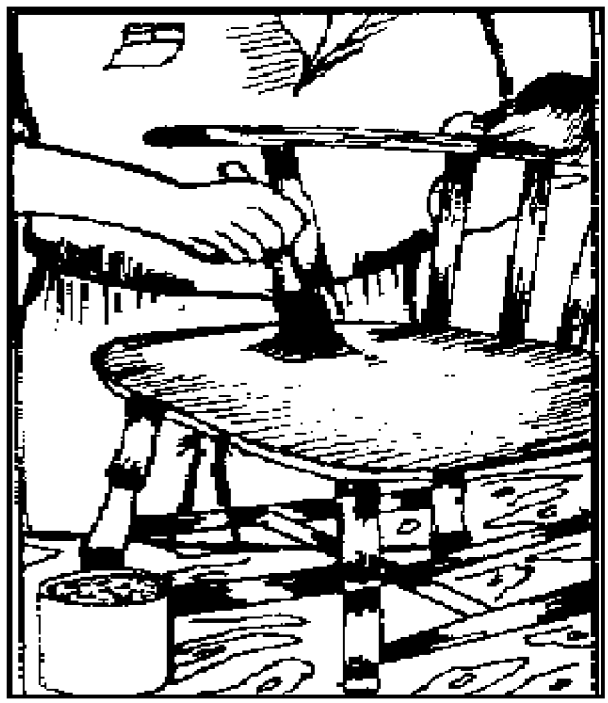
كالسابق ولكن حسانه ناعمة من ٠,٢ مم – ٠,٤ مم وهو أفضل من السابق ويستخدم داخلي وخارجي والمداخل والديكور.

٦_١٥ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ¼ يومية عامل نظافة.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ٢٥٠م٢ سيلر ونظافة وصنفرة (للداخلي).
- ١٧٥م٢ سيلر ونظافة وصنفرة (للخارجي).
- ١٠٠م٢ فر جرانيوليت ناعم (داخلي).
- ٧٠م٢ فرد جرانيوليت ناعم (خارجي).
- الهالك ٥%.
- العدة والسقايل والمصروفات الإدارية كما سبق.



تتم الان دهانات الاخشاب بكل سهوله
بإستخدام المواد الحديثة

ثانيا: الدهانات الزيتية:

٦_١٦ لاكيه الحوائط:

- يوجد عدة أنواع لامع ومط و ١/٢ مط.
- معدلات الاستهلاك.

١- البطانة من:

- زيت: نفط: زنك: ورنيش: اسبيداج.
- بنسبة ٢: ١: ١: ١: ٢.
- ١ ك من الخليط يفرد من ٥ – ٧م^{٢}.

٢-المعجون الزيتي الجاهز:

- ١ ك يفرد ٢ – ٣ م^{٢}.

٣- اللاكيه اللامع:

- ١ ك يفرد من ٤ – ٦ م^{٢}.

٤- اللاكيه المط:

- ١ ك يفرد من ٥ – ٧ م^{٢}.

٦_١٧ معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.
- ١/٤ يومية عامل نظافة.

يقومون بعمل البنود الآتية كل على حدة:

- ٢٠٠ م^{٢} صنفرة وبطانة.
- ١٥٠ م^{٢} سحب سكينة المعجون الأولى مع الصنفرة والنظافة.
- ١٧٥ م^{٢} سحب سكينة المعجون الثانية مع الصنفرة والنظافة.
- ١٧٥ م^{٢} دهان لاكيه وجه أول مع التلقيط والصنفرة والنظافة.
- ١٥٠ م^{٢} دهان لاكيه وجه ثاني مع التلقيط والصنفرة.
- ١٢٥ م^{٢} دهان لاكيه وجه ثالث.

بالنسبة لأعمال النجارة نفس المجموعة تقوم بالآتي:

- ١٦٠ م^{٢} صنفرة سكينة وكي النتوءات والعقد بالجملة.
- ١٢٠ م^{٢} سحب سكينة أولى وتلقيط وصنفرة.
- ١٣٠ م^{٢} سحب سكينة ثانية.
- ١٤٠ م^{٢} سحب سكينة ثالثة.
- ١١٠ م دهان لاكيه أول وتلقيط وصنفرة.
- ١٠٠ م^{٢} دهان لاكيه وجه ثاني وتلقيط وصنفرة.
- ٩٠ م^{٢} دهان لاكيه وجه ثالث.

بالنسبة للقواطيع الخشبية تزيد المعدلات السلفة ١٥%.

- يضاف المصاريف الإدارية واستهلاك العدة كما سبق.
- الهالك ٥%.

٦_١٨ اللاكيه المغسول:

من الأنواع القديمة لدهان الأخشاب والموبليا والأثاث ويستخدم فيه الرش والمسدسات المناسبة.

٦_١٩ معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.

١/٤ يومية نظافة.

يقومون بعمل الآتي كل على حدة:

- ٢٠٠ م^{٢} نظافة وصنفرة ورش بطانة.
- ١٢٥ م^{٢} سحب سكنية أولى وتلقيط وصنفرة.
- ١٥٠ م^{٢} سحب سكينة ثانية وثانية وتلقيط وصنفرة.
- ١٦٠ م^{٢} سحب سكينة ثالثة وتلقيط وصنفرة.
- ١٦٠ م^{٢} رش وجه أول لاكيه مع الصنفرة بالماء.
- ١٢٠ م^{٢} رش وجه ثاني مع الصنفرة بالماء.
- ١٠٠ م^{٢} رش وجه ثاني لاكيه مع الصنفرة بالماء.
- ١٠٠ م^{٢} رش وجه ثالث لاكيه مع الصنفرة بالماء.

ملحوظة:

غطت دهانات الأخشاب الحديثة من البولي إستر والبولي ريثان والإكريلك، على هذا النوع نظرا لإعتماده على المصنعية كما هو الحال في موازيكو البياض والدرج.

٦_٢٠ ثالثا: دهانات البولي إستر للأخشاب:

- تعتمد تكنولوجيا هذا الدهان على الكفاءة العالية للخامات من معاجين ودهانات وتقلل في الإعتماد على النقاشين كما سبق.. ويتم استخدام معدات الرش المناسبة.
- يلزم أخذ الإحتياطات اللازمة أثناء العمل مثل إرتداء القفازات والكمامات والنظارات مع تهوية المكان.
- معدلات الأداء ضعف اللاكيه المغسول وخامات البولي إستر تكلفتها عالية ومعدلاتها كمعدلات اللاكيه.

٦_٢١ رابعا: الدهانات الإيبوكسية والبولي ريثان:

- تكون هذه المركبات من مركبين مصلب ورزين بنسب محددة تخلط بشنيور خاص.
- ترش بكمبروسور لا هوائي AIRLESS GUN مع أخذ الإحتياطات اللازمة من إرتداء قفازات ونظارات وكمامات مع تهوية الغرف.
- لا تصلح هذه الدهانات على الأسطح الرطبة إلا أنواع خاصة بذلك.
- تدهن هذه الأنواع على جميع أنواع الأسطح.
- معدلات الاستهلاك.

الدهان ١ ك يفرد ٣-٥ م٢ حسب السطح.

٦_٢٢ المعجون الإيبوكسي:

١ ك يفرد ١-٢ م٢ حسب السطح.

- الهالك ٤%.
- معدلات الأداء بالكمبرسور اللاهوائي.
- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل نظافة.

يقومون بأحد البنود الآتية:

١٥٠ م^{٢} سحب سكينة معجون إيبوكسي بعد النظافة التامة.

٢٠ م^{٢} رش بالكمبرسور اللاهوائي.

- الهالك ٤%.
- يضاف استهلاك العدة والسقايل والمصاريف الإدارية والضرائب والتأمينات كما سبق.

٦_٢٣ مثال: حساب تكلفة شقة ١٢٥ م٢:

لحساب تكلفة شقة بمسطح ١٢٥ م٢ ٣ غرف ورسبشن وحمام ومطبخ مطلوب دهانها البلاستيك تشطيب سوبر لوكس.

تعتمد التكلفة على مستوى التشطيب إذا كان تشطيب إقتصادي أو اللوكس أو سوبر أو فاخر ليس الدهانات فقط ولكن في جميع بنود التشطيبات أما أعمال الخرسانة فهي ثابتة في جميع الحالات.

- مسطح الشقة ١٢٤ م٢.
- تقريبا سيكون مسطح الحوائط من ٣,٢٥ – ٤ مرة مسطح الشقة مع إضافة مسطح السقف= ١٢٤ × ٤ + ١٢٤= ٤٨٨ + ١٢٤= ٦١٢م٢ نعتبرها ٦٠٠م.
- سيكون المسطح في حدود ٦٠٠ م٢ حوائط وسقف.

أولاً: الحوائط والأسقف:

العمالة:

على أساس ٢ نقاش + ١ مساعد + ١/٤ يومية عامل كما سبق.

١- الصنفرة والنظافة والسيلر:

$$\frac{٦٠٠}{٢٥٠ \text{ (طريحة المجموعة السابقة)}} = ٢,٤$$

٢- المعجون ٢ سكينة والتلقيط:

$$\frac{٦٠٠ \times ٢ \text{ سكينة}}{٢٠٠ \text{ (الطريحة)}} = ٦$$

٣- الدهانات البلاستيك ٣ وجه:

٦٠٠ × ٣ وجه

---------- = ١٠,٢٥

١٧٥ (متوسط الطريحة)

الإجمالي ١٨,٦٥ يومية مجموعة مكونة من نقاش + ١ مساعد.

١/٤ يومية عامل.

= ٣٧ يومية نقاش.

= ١٨ يومية مساعد.

= ٤,٥ يومية مساعد ٢٣ص.

ثانياً: المواد:

١- السيلر ٦٠٠ / ٧ = ٨٥,٤٥ ك.

٢- المعجون ٢ × ٦٠٠ / ٤ = ٣٠٠ ك.

٣- البلاستيك ٣ × ٦٠٠ / ٦ = ٣٠٠ ك.

ثالثاً: العدة والسقايل:

- العدة وتشوين ١%.
- السقايل ٤% للداخلي و ١٠% للخارجي.
- السوليت والمشمع ١%.

رابعاً: المصروفات الإدارية:

١٢% الضرائب والتأمينات

١٠% مصاريف إدارية

١٨% أرباح

٤٠% من التكلفة السابقة

أعمال النجارة على أساس الشبابيك خشب شيش وسلك وزجاج.

عدد

٥ قطعة شباك غرفة.

٥ قطعة باب.

٢ قطعة بلكونة.

٣ قطعة شباك حمام ومطبخ.

البلكونة تحسب حمام ومطبخ.

شباك الحمام والمطبخ يحسب ١/٢ قطعة.

إذن عدد القطع حوالي ١٥ قطعة.

معدلات الأداء:

- ٢ نقاش.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بدهن ٤ قطعة كاملة.

ويمكن قياس أعمال النجارة ومراجعة بند اللاكيه.

الباب السابع

البلاط والأرضيات

الباب السابع
البلاط والأرضيات

٧-١ البلاط الموزايكو.

٧-٢ معدلات الأداء.

٧-٣ البلاط الأسمنتي.

٧-٤ معدلات الأداء.

٧-٥ بلاط كسر الرخام.

٧-٦ معدلات الأداء.

٧-٧ بلاط الإنترلوك.

٧-٨ معدلات الأداء.

٧-٩ البلاط والدرج الحراري.

٧-١٠ معدلات الأداء.

٧-١١ الأرضيات الفينيل.

٧-١٢ معدلات العمالة.

٧-١٣ الأرضيات الخرسانية.

٧-١٤ أنواع مختلفة من الأرضيات.

٧-١٥ البلاط السيراميك والبورسلين.

٧-١٦ معدلات الأداء.

٧-١٧ الرخام.

٧-١٨ معدلات الأداء.

٧-١٩ أهم المواصفات للأنواع الشائعة من الرخام وأحجار الزينة المصرية.

٧-٢٠ أعمال النجارة.

الباب السابع
البلاط والأرضيات

٧ـ١ البلاط الموزايكو:

مقاساته:

- ١٥ × ١٥ × ٢ سم.
- ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم.
- ٣٠ × ٣٠ × ٣ سم.
- ٤٠ × ٤٠ × ٤ سم.

الوجه يتكون من أسمنت أبيض + رمل + كسر رخام حصوة بالأنواع المختلفة وبودرة رخام ولا يقل سمكه عن:

٦ مم للبلاط سمك ٢ سم.

٨ مم للبلاط سمك ٣ سم.

١٢ مم للبلاط سمك ٤ سم.

- والظهر يتكون من الرمل والأسمنت بنسبة ٣: ١ مع إضافات تقوية البلاط.
- الهالك ٣%.
- جهاد الكسر ١٥ كجم / سم^{٢}.
- يجب أن يكون الكبس ميكانيكا مع الإهتمام بالمعالجة بالماء.

٧ـ٢ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.
- ٨٥ م^{٢} في الأدوار حتى الثاني.
- ٦٥ م^{٢} في الأدوار حتى الرابع.
- ٥٥ م^{٢} في الأدوار حتى السادس.
- الهالك ٣%.
- التشوين ٣% -٥%.
- الروم ٢% - ٤%.

٧ـ٣ البلاط الأسمنتي:

- تكون مقاساته: ١٥ × ١٥ × ٢ سم.

  ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم.
- يمكن عمله سداسي أو ثماني ملون.
- يلون بأكاسيد ثانية أو ببودرة رخام ناعمة.
- إجهاد الكسر ١٢ كجم / سم^{٢}.
- فاقد المدى لا يزيد عن ٠,٨ مم.
- في بلاط السطوح يتم عمل فواصل تمدد لتفادي التمدد والإنكماش.
- الكبس يكون ميكانيكيا.

٧_٤ معدلات الأداء:

يقومون بعمل:

- من ١٠ م^{٢} – ١٢٥ م^{٢} حسب الدور.
- الهالك ٣%.
- التشوين ٣% – ٥%.
- الروم ٢% – ٤%.

٧_٥ بلاط كسر الرخام:

يكون بمقاسات:

- ٣٠ × ٣٠ × ٣ سم.
- ٤٠ × ٤٠ × ٤ سم.
- ٥٠ × ٥٠ × ٥ سم.

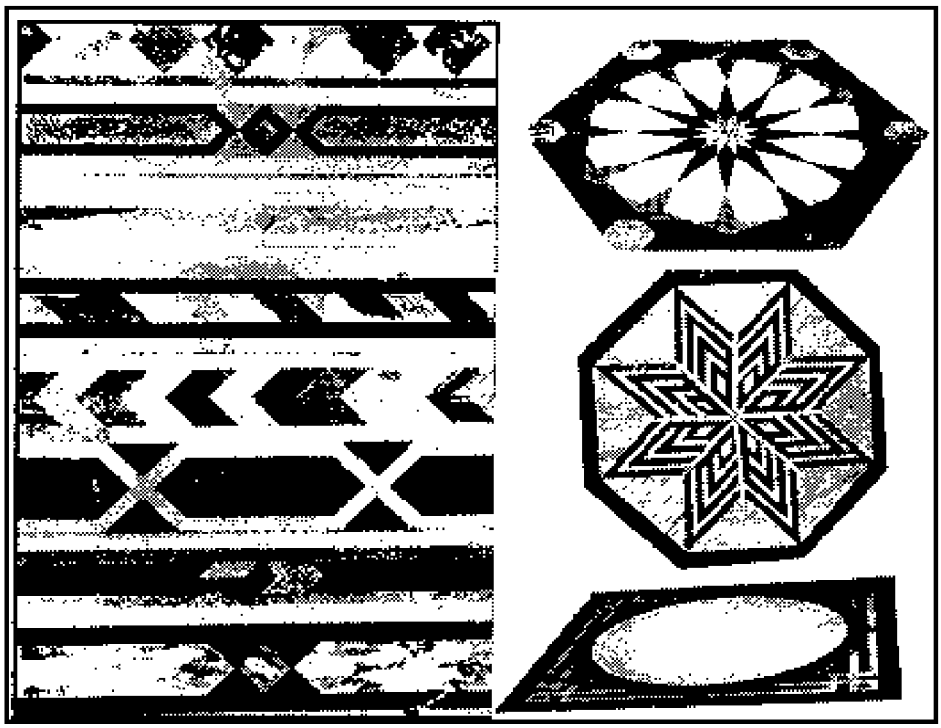
تكون الطبقة السطحية (الوجه) مكونة من كسر الرخام بمقاسات من ٣ – ٥سم وحولها مونة الموزايكو المكونة من الحصوة وبودرة الرخام والأسمنت لأبيض والوجه بسمك ١,٥ – ٢ سم حسب سمك البلاط.

- الظهر من الأسمنت الأسود والرمل بنسبة ١: ٣.

٧_٦ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بلصق من ٦٠ – ٧٥ م٢ حسب الأدوار.



تشكيلات من الرخام

٧ـ٧ بلاط الإنترلوك:

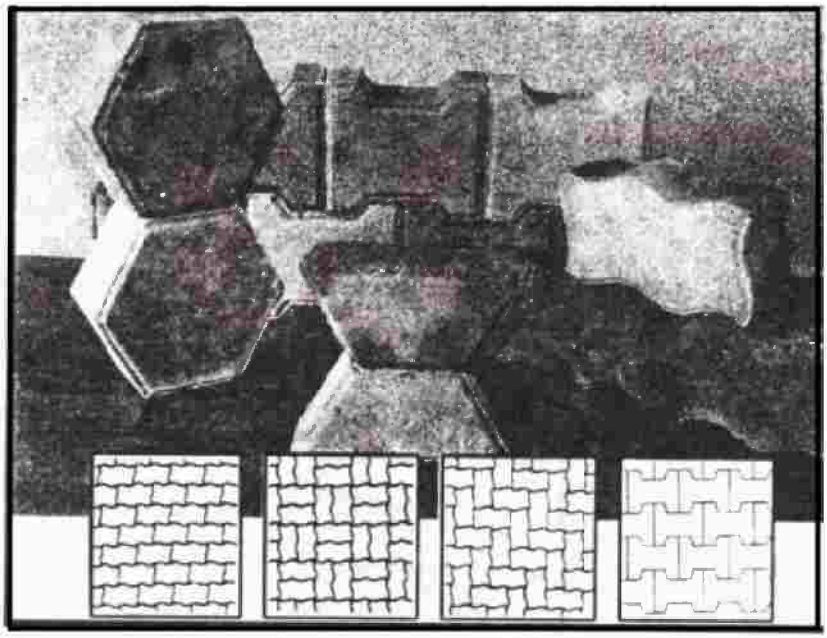
- من أنسب أنواع البلاط للأرضيات الخارجية والمشايات وأعمال تنسيق الموقعLAND SCAPE.
- يتم ضبط المناسيب والرش بالمياه والدمك الجيد ثم يتم تثبيت بلاطات الإنترلوك ثم يرش الرمل الناعم فوقها كسقية مع الرش بالماء.
- يوجد منه أشكال عديدة من المسدس والمهرم وحرف T والمعين.
- يكون بسمك ٨ سم.
- الغلايق تتم بسمك ٣ سم ويتم تقطيعها بسكينة خاصة.
- يتم تلوينه بألوان متعددة بأكاسيد ثانية أو ببودرة الرخام الناعم.
- يمكن استخدامه في تغطية أعمال الشبكات واستغلال تعدد الألوان لتحديد نوع الشبكة السفلية مثلا اللون الأخضر لشبكة الري والبني لشبكة الصرف والأصفر لشبكة الكهرباء لسهولة أعمال الصيانة للشبكات.
- يمكن استخدامه لفواصل ٥٠ سم في البلاطات الخرسانية يمر من تحتها الشبكات والكابلات.

٨ـ٧ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

بعد أعمال التسويات وضبط المنسوب والدك والرش يقومون بتثبيت: - ١٧٥م^{٢}.

بلاطات انترلوك
(المتداخلة)



رسومات الانترلوك للأرضيات الحديثة الشائعة بدون مونة

٧ـ٩ البلاط والدرج الحراري:

من الأنواع الجيدة شكلا وموضوعا وتحملا ويستخدم في:

- درج السلالم والمداخل.
- مشايات الموقع العام.
- تكسية الكونترات.
- كولسترا.
- الواجهات.
- أرضيات.
- تكسية بديل البلدورة.
- تتكون مونة اللصق من ٣٥٠ كجم أسمنت / ١ م^{٣} رمل.
- تنفذ أعمال البلاط بالمتر المسطح.
- تنفذ أعمال الدرج بالمتر الطولي.
- تنفذ أعمال الكولسترا بالمتر الطولي.
- تنفذ أعمال التكسيات بالمتر المسطح.

٧ـ١٠ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بعمل الآتي كل على حدة:

- ٣٠ م^{٢} بلاط أرضيات.
- ٢٥ م^{٢} حوائط.
- ٢٥ م. ط درج سلم.
- ٢٥ م. ط كولسترا.
- ٢٥ م^{٢} أسوار.

٧ـ١١ الأرضيات الفنيل:

- يجب أن يكون خالي من الإسبستوس لضرره البالغ على الإنسان وعدم توافقه مع البيئة.
- يكون من بلاطات ٢٥ سم × ٢٥ سم × ٢ مم أو ٣٠ سم × ٣ مم بألوان جذابة.
- يمكن عمل تشكيلات عديدة متداخلة منه.
- يصنع من ال U.P.V.C.
- يجب أن يكون السطح المراد لصق الفنيل عليه ممسوس وناعم خالي من العيوب.
- **وزن المتر المربع:**

٢ مم – ٣,٥ كجم.

٢,٥ مم – ٤,٥ كجم.

٣مم – ٦ كجم.

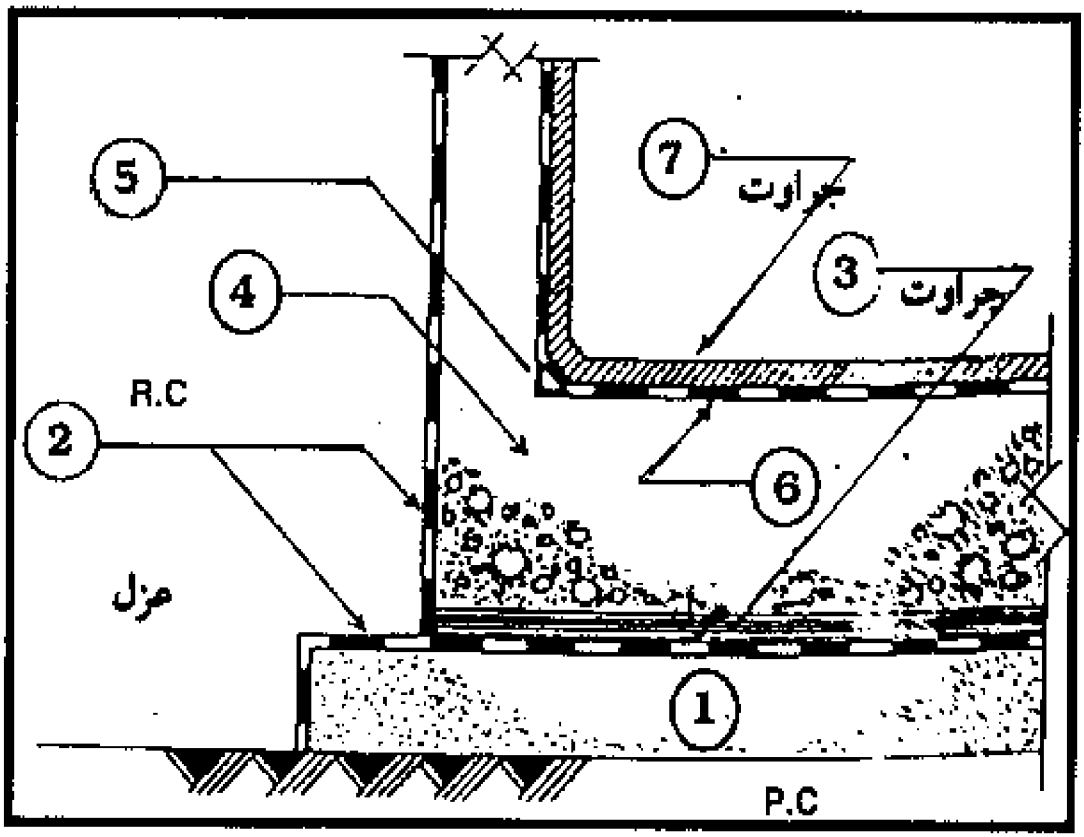
- يستخدم للصقه بيتومين على البارد يتم فرده ثم ترص البلاطات تحت ضغط.
- الهالك ٥%.
- التشوين ٥%.

الأرضيات الفينيل

٧_١٢ معدلات العمالة:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بتثبيت ١٠٠ م^{٢} بشرط استواء السطح كما سبق.



عزل البلدرومات

٧ـ١٣ الأرضيات الخرسانية:

- يمكن عمل تشكيل وتداخل بين الأرضيات الخرسانية والإنترلوك.

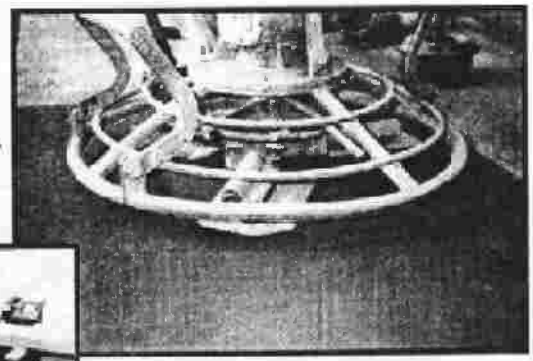
فمثلا إذا كانت البلاطات ٣ × ٣ م تكون الفواصل حوالي ٣٠ – ٤٠ سم من بلاطات الإنترلوك وبهذه الطريقة يمكن صب البلاطات جميعها في وقت واحد وهذا أحسن من صب بلاطة وبلاطة وتتلاشى مشاكل الفواصل بجانب إستغلال هذه الفواصل في الكابلات والشبكات.

- يمكن بعد تشطيب الأرضيات الخرسانية الهليوكبتر وقبل تمام جفافها يتم طرطشتها طرطشة خفيفة تعطي شكل جديد.
- يمكن عمل الفواصل بكسر الحجر والرخام المتوفر في بعض المناطق أو شراؤه.

معدلات والاستهلاك:

أنظر الباب الثاني (أعمال الخرسانة).

استخدام الهليوكوبتر يعطي
أرضيات جيدة مستوية
وناعمة منجانسة



أرضيات صناعية غير قابلة
للإنكماش وانتي ستاتيك
ومضادة للبكتريا

٧_١٤ أنواع مختلفة من الأرضيات:

- الأرضيات الأنتي ستاتيك ANTI STATIC FLOOR.

تستخدم للأرضيات الموجودة بها معدات وأجهزة كهربائية لتفريغ الشحنات الكهربائية مثل معامل الكمبيوتر وغرف العمليات والعيادات وخلافه.

- الأرضيات المانعة لنمو البكتريا.
- أرضيات شاقة من الجراوت (أنظر الباب الرابع (البياض).
- الأرضيات الخشينة من الباركيه المسمار أو اللصق أو M..D.F أو H.M.D.F والأرضيات من الخشب الموسكي.

٧_١٥ البلاط السيراميك والبورسلين:

- من الأنواع الشائعة الجيدة التي تطورت تطورا كبيرا لدرجة منافستها للرخام.
- يمكن لصق السيراميك بمونة جاهزة على المحارة أو الخرسانة الجاهزة مباشرة.

٧_١٦ معدلات الأداء:

- ٢ معلم.
- ١ مساعد.
- ١ عامل.

يقومون بعمل:

- ٦٠ م – ٨٠ م٢ حسب الدور.
- الهالك ٥%.
- التشوين ٢,٥%.

في حالة لصق السيراميك على المحارة بالمونة الجاهزة البودرة أو المعجون.

يقومون بلصق ١٦٠ م^{٢}.

- يتم استخدام صلايب بلاستيك لضبط سمك العراميس وهي بسمك من ١مم – ٨ مم وتباع بمحلات الأدوات الصحية.

مونة لصق السيراميك العادية.

٣٠٠ كجم أسمنت / م٣ رمل نظيف.

مونة السقلية.

١ أسمنت أبيض.

٢ بودرة رخام ناعم.

مواد رابطة ١٥% للماء مع العناية بنظافة العراميس قبل السقية.

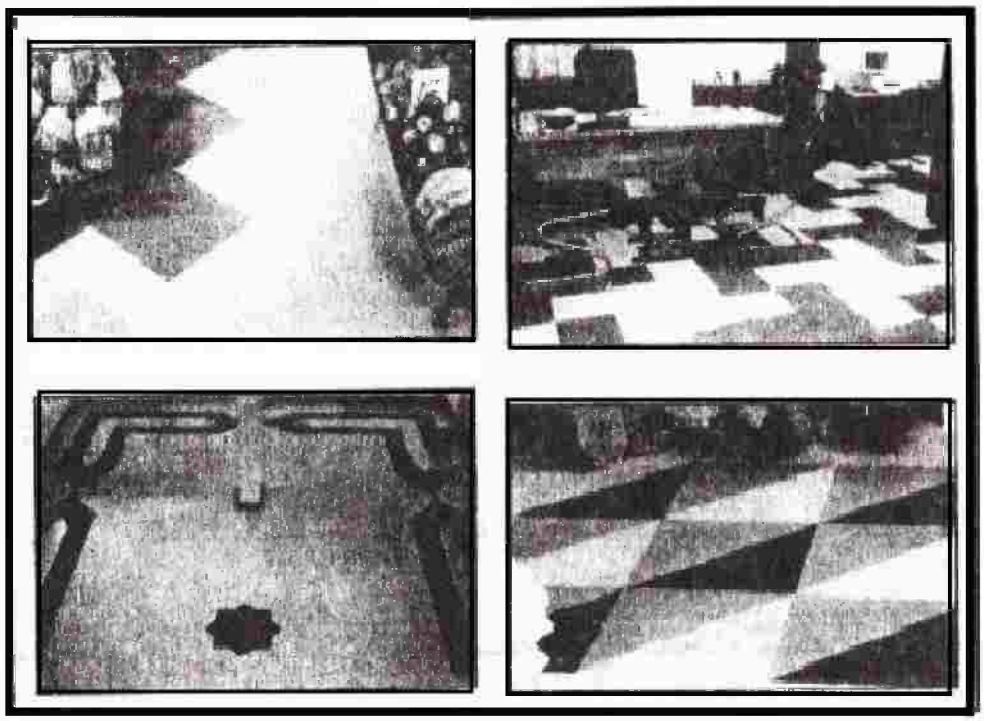
- يوجد جراوت جاهز لملو العراميس باللون المطلوب.

الأرضيات الفينيل الخالية

من الاسبتسوس

أحرف سلالم أعتاب
الأبواب (معابر)

وزرات وأعتاب
من الفينيل



الأرضيات الفينيل وتشكيلات جديدة

٧_١٧ الرخام:

الأنواع الشائعة منه هي:

- رخام أخضر هندي.
- رخام أخضر مصري.
- رخام جرانيت أسود.
- رخام جرانيت أحمر.
- رخام جرانيت منقط.
- رخام كرارة.
- رخام بتشينو.
- رخام البستر.
- رخام زعفران.
- رخام الهوانم.
- رخام فلتو.

- يجب أن يكون الرخام متجانس خالي من العيوب والعروق والخدوش ومعجون الإستوك.
- يجب أن يكون التوريد مطابق للعينة المعتمدة.
- يمكن تثبيته بالمونة أو على علاقات حديد مجلفن.
- مونة اللصق تتكون من ٣٥٠ كجم أسمنت أسود / ١ م٣ رمل نظيف مع ملئ اللحامات بمونة الليباني من الأسمنت الأبيض مضافا إليه بودرة رخام مع مواد رابطة ١٥% للماء مع عمل أربطة جبس للتثبيت مع تغطية الرخام بالجبس للحماية بالجبس قبل الجلي.

١٨_٧ معدلات الأداء:

- ١ معلم تركيب.
- ١ عامل.
- ١ مساعد.

يقومون بعمل أحد البنود الآتية:

- ١٥ – ١٧م^{٢} أرضيات حسب الدور.
- ٩ – ١١م^{٢} حوائط حسب الدور.
- ١٨ – ٢٠م درج حسب الدور.
- ٤٠ – ٤٥ م. ط وزرات حسب الدور.
- الهالك ٧%.
- التشوين ٤%.

يضاف للتكلفة السقالات والعدة والمصاريف الإدارية والضرائب والتأمينات والأرباح كما سبق.

٧ـ١٩ أهم المواصفات للأنواع الشائعة من الرخام وأحجار الزينة المصرية:

الاسم التجاري	منطقة الاستخراج	متوسط الكثافة النوعية ١م	النسبة على ١مم في الدقيقة	نسبة التحمل للضغط على ١ سم٢	اللون وأهم الخصائص	أطوال الأضلاع
رخام بوتشينو وردي	الزعفرانة	٢,٧٠ طن	٥ جرام	١٢ كجم	لونه أحمر أو وردي أو كريم وبداخله أشكال دائرية تتوسطها نواة ويظهر بها فواصل دائرية.	يتم الإنتاج بالكتل ويمكن توفير الأضلاع المطلوبة للنشر.
رخام بورلاتو	غرب المنيا	٢,٦٠ طن	٧ جرام	٩ كجم	لونه كريم فاتح أو غامق وبداخلها نقط يشوبها اللون الرمادي في بعض الأحيان وجيد العزل للكهرباء.	يمكن توفير الأضلاع المطلوبة للنشر.
الباستر بني سويف	شرق بني سويف	٢,٦٠ طن	٨ جرام	٨ كجم	لونه أصفر وتتخلله عروق بيضاء.	يمكن الإنتاج بطول حتى ٢متر وعرض ١ متر
رخام أبيض أدفو	وادي المياه	٢,٩٠ طن	٣ جرام	١٣ كجم	لونه أبيض ناصع وقد توجد به في بعض الأحيان عروق ذات ألوان مختلفة كما توجد به السمارات على مسافات متقاربة والخالي من العروق جيد العزل للكهرباء.	يمكن الإنتاج بأطوال حتى ١,٥ متر وعرض حتى ٠,٨ متر.٠
رخام أدفو أسود	وادي المياه	٢,٩٥ طن	١ جرام	١٤ كجم	لونه أسود داكن ويوجد به عروق بيضاء.	يمكن الإنتاج بأطوال ١,٥ متر وعرض حتى ٠,٨ متر
رخام بوتشينو كريم	شرق بني سويف	٢,٦٥ طن	٥ جرام	١٠ كجم	لونه كريم وتظهر فيه عروق كالالسيت	يمكن الإنتاج بأطوال ١,٥ متر وعرض حتى ٠,٨ متر.

الاسم التجاري	منطقة الاستخراج	متوسط الكثافة النوعية ١م	النسبة على ١مم في الدقيقة	نسبة التحمل للضغط على ١ سم^{٢}	اللون وأهم الخصائص	أطوال الأضلاع
رخام ترفانتينو	شرق بني سويف	٢,٦٠ طن	٤ جرام	١٠ كجم	لونه رمادي وتظهر فيه ثقوب مفتوحة.	يمكن الإنتاج بأطوال ١,٥ متر وعرض حتى ٠,٨ متر
رخام أحمر	أسوان	٢,٨ طن	آثار طفيفة	عالية	لونه وردي غامق ومنقط بنقط سوداء أو رمادية.	يمكن الإنتاج بأطوال ٢ متر وعرض حتى١ متر
جرانيت أسود أسوان	أسوان	٢,٨ طن	آثار طفيفة	عالية	لونه رمادي غامق ومنقط بنقط بيضاء	يمكن الإنتاج بأطوال ٢ متر
سربنتين	قنا	٢,٧ طن	٠,٢ جرام	١٥ كجم	لونه أخضر ومنقط بنقط سوداء	يمكن الإنتاج بأطوال ١,١ متر وعرض حتى ٠,٦ متر
برشيا فيوري	الفواخر	٢,٩٠ طن	آثار طفيفة	عالية	لونه أخضر داكن وتتخلله أشكال دائرية مختلفة بألوان عديدة.	يمكن الإنتاج بأطوال ١,٢ متر
سماق امبراطوري	رأس غارب	٢,٩٠ طن	آثار طفيفة	عالية	لونه أحمر داكن ومنقط بنقط بيضاء.	يمكن الإنتاج بأطوال ١,٢ متر

- أنظر كتاب الرخام للمؤلف + C.D.

٧ـ ٢٠ أعمال النجارة:

نموذج حساب تكلفة باب غرفة داخلي مصنوع من الخشب السويد تجليد أبلكاش.

أولا الأخشاب:

١- الحلق:

٢ " × ٤ "

٢- القايم:

$$\frac{\text{عدد (٢) × ٥ سم (٢") × ١٠ سم (٤") × إرتفاع ٢٢٠ سم}}{١٠٠٠ \times ١٠٠} = ٢٢٠٠٠$$

= ٠,٢٢ م^{٣}

٣-الراس:

عدد (٢) × ١٠ × عرض ٩٥ = ٠,٠٠٩٥ م^{٢}.

٤-الباب:

القوايم: عدد (٢) × ١٠ سم عرض × ٥ سم سمك × ٢٢٠ سم إرتفاع = ٠,٠٢٢ م^{٣}.

الأس: عدد (١٠) × ٥ سم × ٥ سم × ٩٠ سم = ٠,٠٢٢٥ م^{٣}.

البروز: طول ٣٣٠ × ٢ سم × ٥ سم = ٠,٠٠٢٤.

الإجمالي = ٠,٠٩٨ م^{٣}.

هالك ١٢% = ٠,٠١١٨٠٨.

الإجمالي بعد الهالك حوالي = ٠,١ م^{٣}.

أي = ١٠ سم ^{٣}.

المتر المكعب ١٠٠٠ سم^{٣}.

٥- الإنكماش:

٢ وجه × ٢٠٠ سم إرتفاع × ٩٠سم عرض = ٧,٢ م^{٢}.

٦- الجرداوت:

- ٦ كانة.
- ٣ مفصلة.
- ١ كالون.
- ١ مقبض.

٧- الخامات الأخرى:

- مونة تحبيش للكانات.
- أجرة ماكينة تقطيع خشب.
- مسامير.
- غراء.
- دهانات.
- زجاج.

٨- المصنعية:

- ٢ نجار.
- ١ مساعد.

يقومون بتفصيل وتصنيع عدد (٣) باب بحلق أبلكاش.

أو يقومون بتركيب ٥ باب من السابق.

بنفس الطريقة السابقة يمكن عمل تحليل لبنود أي شباك أو باب خشب بنفس الخطوات:

- باب بلكونة ٠,٩ × ٢,٢ م شيش وزجاج وسلك.

يحتاج خشب في حدود ٠,١٩٥ م^{٣} أي سم^{٣}.

- شباك شيش وزجاج وسلك ١,٢ × ١,٢ م.

يحتاج خشب في حدود ٠,١٤٢٥ م^{٣} أي ١٤,٢٥ سم^{٣}.

- بالنسبة للمصنعية.
- ٢ نجار.
- ١ مساعد.

يقومون بتصنيع عدد (١,٥) باب بلكونة شيش وزجاج ٠,٩ × ٢,٢م بالإستعانة بماكينات النجارة.

أو يقومون بتركيب عدد (٣) من السابق.

أو يقومون بتصنيع عدد (٢) سباك شيش وزجاج وسلك ١٠,٢٠ × ١,٢٠م بالإستعانة بماكينات النجارة أو يقومون بتركيب عدد (٤) من السابق.

بالنسبة للزجاج:

- ١ معلم.
- ١ مساعد.

يقومون بتقطيع وتركيب ١٠٠ م٢ لأعمال النجارة.

يقومون بتقطيع وتركيب ٦٠ م٢ لأعمال الألومنيوم والحديد.

فهرس

إهداء عملي ٥
مقدمة ٧
الباب الأول الحفر والردم ٩
١-١ ملاحظات هامة ١٦
١-٢ جدول معدلات الحفر ١٧
١-٣ معدلات الأداء للحفر ١٨
١-٤ معدلات الأداء للردم ١٨
الباب الثاني أعمال الخرسانة ٢١
٢-١ معدلات صب الخرسانة ٢٥
٢-٢ ملاحظات الصب ٢٩
٢-٣ أعمال النجارة ٣١
٢-٤ ملاحظات أعمال النجارة ٣٢
٢-٥ أعمال الحدادة ٣٤
٢-٦ ملاحظات في أعمال الحدادة ٣٥
٢-٧ المياه والإضافات ٣٦
٢-٨ ملاحظات عامة في أعمال الخرسانة المسلحة ٣٦
٢-٩ معدلات الأخشاب ٣٧
٢-١٠ الحديد والسلك والهالك ٣٨
الباب الثالث المباني ٤١
٣-١ أولا الطوب الأسمنتي المصمت ٤٥
٣-٢ معدلات العمالة ٤٥

٣-٣ ثانيا: الطوب الأسمنتي المفرغ..... ٤٦
٣-٤ معدلات العمالة ٤٦
٣-٥ مواصفات ومقاسات الطوب الطفلي ٤٧
٣-٦ أوزان الطوب والحوائط..... ٤٨
٣-٧ مواصفات بعض أنواع الطوب ٤٩
٣-٨ الطوب الرملي..... ٤٩
٣-٩ معدلات الأداء ٤٩
٣-١٠ الطوب الطفلي..... ٥٠
٣-١١ معدلات الأداء..... ٥٠
٣-١٢ الطوب الزجاجي ٥٢
٣-١٣ معدلات الأداء..... ٥٣
٣-١٤ معدلات الاستهلاك ٥٣
٣-١٥ مواصفات بعض أنواع الطوب..... ٥٤
٣-١٦ الطوب الأبيض الخفيف..... ٥٥
٣-١٧ معدلات الأداء..... ٥٥
٣-١٨ معدلات الاستهلاك ٥٥
٣- ١٩ أوزان الطوب والمونة والحوائط..... ٥٧
الباب الرابع البياض ٦١
٤-١ البياض التخشين ٦٥
٤-٢ معدلات الأداء ٦٥
٤-٣ معدلات الأداء البياض الخارجي ٦٦
٤-٤ معدلات المواد..... ٦٧
٤-٥ بياض الحجر الصناعي ٦٨
٤-٦ البياض على السلك الشبك..... ٦٩
٤-٧ معدلات الأداء ٦٩

٤-٨ معدلات البياض ٧٠
٤-٩ الكرانيش ٧٠
٤-١٠ معدلات الأداء ٧٠
٤-١١ قياس البياض ٧١
٤-١٢ عيوب البياض ٧١
الباب الخامس العزل الحراري وعزل الرطوبة ٧٣
٥-١ مقدمة ٧٩
٥-٢ ألواح البوليسترين الممدد ٧٩
٥-٣ معدلات العمالة ٨٠
٥-٤ البوليسترين المشكل بالبثق ٨٠
٥-٥ معدلات العمالة ٨٠
٥-٦ البرلايت ٨١
٥-٧ المعدلات ٨١
٥-٨ عزل الرطوبة ٨٤
٥-٩ الخيش والبيتومين ٨٤
٥-١٠ معدلات العمالة ٨٥
٥-١١ معدلات الاستهلاك ٨٥
٥-١٢ الرولات الحديثة ٨٦
٥-١٣ معدلات العمالة ٩٠
٥-١٤ معدلات العزل ٩٠
٥-١٥ معدلات الاستهلاك ٩٠
٥-١٦ العزل الأسمنتي ٩٢
٥-١٧ معدلات العمالة ٩٢
٥-١٨ الدهانات البيتومينية الباردة ٩٤
٥-١٩ معدلات الاستهلاك ٩٥

٥-٢٠ الواتر ستوب ٩٩
٥-٢١ رقبة الزجاجة (الوزرات العازلة) ١٠١
٥-٢١ رقبة الزجاجة (الوزرات العازلة) ١٠٢
٥-٢٢ السطح السالب والموجب ١٠٢
٥-٢٣ مونة وقف تدفق المياه ١٠٢
٥-٢٤ الجراوت ١٠٢
الباب السادس الدهانات ١٠٣
٦-١ أنواع الدهانات ١٠٩
٦-٢ دهانات البلاستيك الداخلي ١١٠
٦-٣ معدلات أداء البلاستيك الداخلي ١١١
٦-٤ معدلات الأداء للبلاستيك الخارجي ١١١
٦-٥ الكوارتر ١١٢
٦-٦ معدلات الاستهلاك ١١٢
٦-٧ معدلات الأداء ١١٣
٦-٨ الكوارتر الخارجي ١١٥
٦-٩ معدلات الأداء ١١٥
٦-١٠ الجرافياتو ١١٦
٦-١١ معدلات الأداء ١١٦
٦-١٢ الجرانيوليت الخشن ١١٦
٦-١٣ معدلات الأداء ١١٧
٦-١٤ الجرانيوليت الناعم ١١٧
٦-١٥ معدلات الأداء ١١٨
٦-١٦ لاكيه الحوائط ١٢٠
٦-١٧ معدلات الأداء ١٢٠
٦-١٨ اللاكيه المغسول ١٢١

٦-١٩ معدلات الأداء ١٢٢
٦-٢٠ ثالثا: دهانات البولي إستر للأخشاب ١٢٢
٦-٢١ رابعا: الدهانات الإيبوكسية والبولي ريثان ١٢٣
٦-٢٢ المعجون الإيبوكسي ١٢٣
٦-٢٣ مثال: حساب تكلفة شقة ١٢٥ م^{٢} ١٢٤
الباب السابع البلاط والأرضيات ١٢٧
٧-١ البلاط الموزايكو ١٣١
٧-٢ معدلات الأداء ١٣٢
٧-٣ البلاط الأسمنتي ١٣٢
٧-٤ معدلات الأداء ١٣٣
٧-٥ بلاط كسر الرخام ١٣٣
٧-٦ معدلات الأداء ١٣٣
٧-٧ بلاط الإنترلوك ١٣٥
٧-٨ معدلات الأداء ١٣٥
٧-٩ البلاط والدرج الحراري ١٣٧
٧-١٠ معدلات الأداء ١٣٧
٧-١١ الأرضيات الفنيل ١٣٨
٧-١٢ معدلات العمالة ١٤٠
٧-١٢ معدلات العمالة ١٤٠
٧-١٣ الأرضيات الخرسانية ١٤٢
٧-١٤ أنواع مختلفة من الأرضيات ١٤٤
٧-١٥ البلاط السيراميك والبورسلين ١٤٤
٧-١٦ معدلات الأداء ١٤٤
٧-١٧ الرخام ١٤٩
٧-١٨ معدلات الأداء ١٥٠

٧-١٩ أهم المواصفات للأنواع الشائعة من الرخام وأحجار الزينة المصرية ١٥١
٧-٢٠ أعمال النجارة..... ١٥٣

المعدلات المعمارية

حقوق الطبع و النشر محفوظة للمؤلف

رقم الإيداع المحلي: ١٧٥٦٤ / ٢٠٠١

رقم الإيداع الدولي: ١-٥٤-٥٩١٩-٩٧٧

مع تحيات،،،

مكتب الدراسات و الاستشارات الهندسية

دكتور مهندس / حسين محمد جمعة

٣ عز الدين عمر – الهرم / الجيزة

ت/ ٠٠٢٠١٠٠٨٨٨٣٥٥٩ – ٠٠٢٠١٠١٠٨٨٨٨٥٠

www.rea-academy.com

E-mail: enghmg@gmail.com