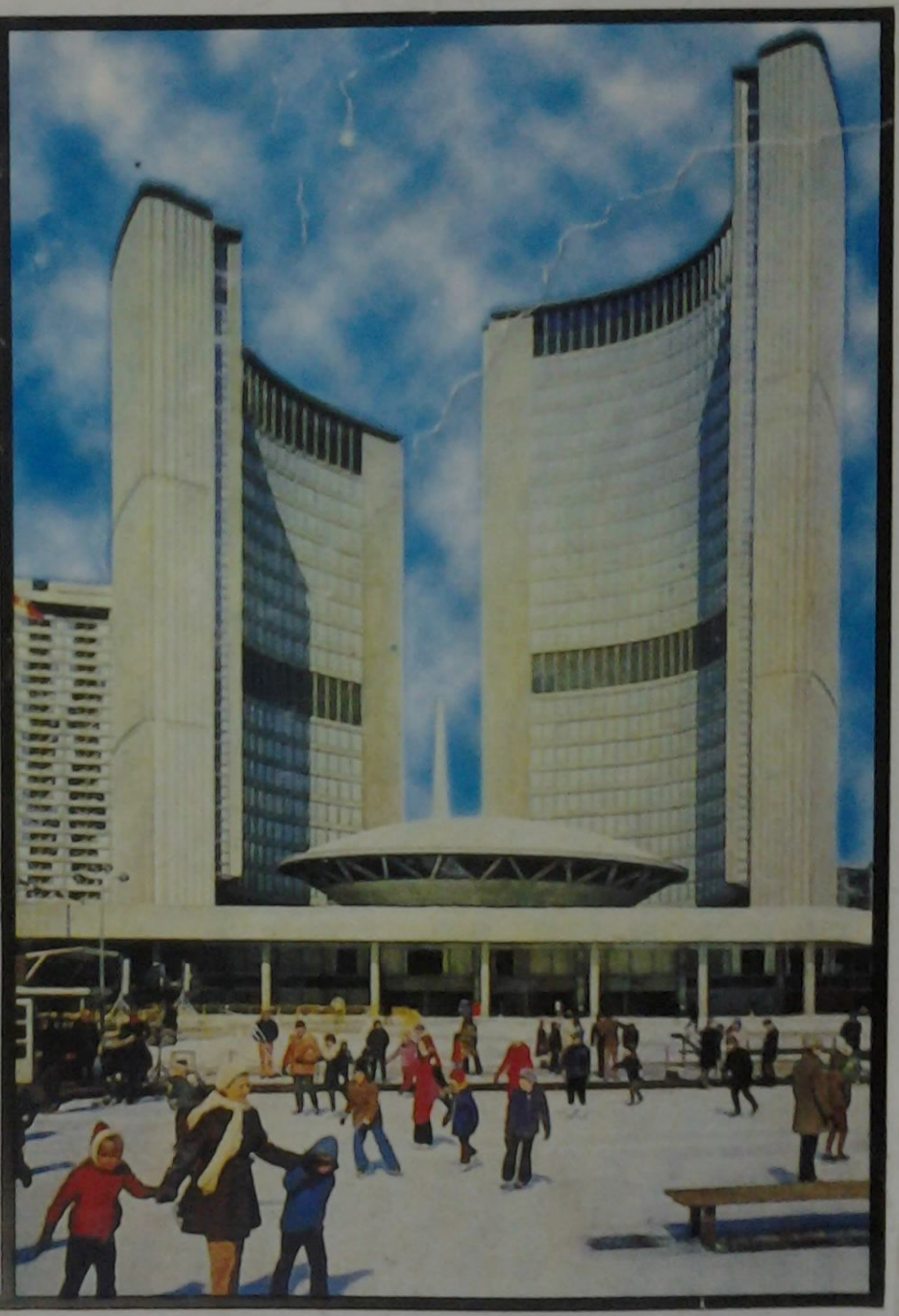
حساب كميات الأعمال الإنشائية



أستاذ دكتور مهندس

السيد عبد الفتاح القصبى

رئيس قسم الهندسة المدنية

المعهد العالى للتكنولوجيا بينها

الطبعة الثالثة

طبعة مزيدة ومنقحة

دار الكتب العلمية

للنشر والتوزيع

مهندس / أحمد أبوشرقى

بكالريوس هندسة أسوان 2013

01142593282

eng ahmed sharke@facebook.com

a_sharke5@yahoo.com

حساب كميات الأعمال الإنشائية

أستاذ دكتور مهندس

السيد عبد الفتاح القصبى

مهندس / أحمد أبوشرقى
بكالريوس هندسة أسوان 2013
01142593282
eng ahmed sharke@facebook.com
a_sharke5@yahoo.com

٢٠٠٥

فهرس الكتاب

مقدمة الطبعة الثالثة ٥
الباب الأول: دراسة حساب الكميات ٩
الباب الثانى: قياس كميات أعمال الحفر ٤٠
الباب الثالث: قياس أعمال الردم ٥٦
الباب الرابع: قياس أعمال الخرسانة ٦١
الباب الخامس: قياس كميات التسليح ٧٥
الباب السادس: قياس المبانى بالطوب والقوالب ٨١
الباب السابع: قياس الأساسات الخازوقية ٨٤
الباب الثامن: قياس الإنشاءات من الصلب ١٠٠
الباب التاسع: مختصر قياس الأعمال الإعتيادية والتكملية ١٠٦
الباب العاشر: أمثلة محلولة متنوعة ١١١
- مثال رقم ١ ..... ١١٢
- مثال رقم ٢ ..... ١١٥
- مثال رقم ٣ ..... ١١٩
- مثال رقم ٤ ..... ١٢٣
- مثال رقم ٥ ..... ١٢٧
- مثال رقم ٦ ..... ١٣٤
- مثال رقم ٧ ..... ١٣٩
- مثال رقم ٨ ..... ١٤٨
- مثال رقم ٩ ..... ١٥٦
- مثال رقم ١٠ ..... ١٦٠
- مثال رقم ١١ ..... ١٦٢
- مثال رقم ١٢ ..... ١٧٣
- مثال رقم ١٣ ..... ١٧٨
- مثال رقم ١٤ ..... ١٨٦
- مثال رقم ١٥ ..... ١٨٦
- مثال رقم ١٦ ..... ١٩٤

تصاوير
* تصوير (١-١) ٢١٥
* تصوير (١-٢) ٢١٧
* تصوير (١-٣) ٢١٨
* تصوير (١-٤) ٢١٩
* تصوير (١-٥) ٢٢٠
* تصوير (١-٦) ٢٢١
* تصوير (١-٧) ٢٢٩
* تصوير (١-٨) ٢٣٤
* تصوير (١-٩) ٢٣٨
* تصوير (١-١٠) ٢٤١
ملحق رقم (١) نسب الفرسولة والون الاصل الصيني والبلاة والبياض ٢٤٤
ملحق رقم (٢) كلمات الهواء اللازمة الاصل المختلفة ٢٤٩
ملحق رقم (٣) نسب الفرسولة والون الاصل الصيني والبلاة والبياض ٢٥٢
المراجع ٢٥٤

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الثالثة

فى عصرنا الحالى الذى يلعب فيه الاقتصاد الدور الرئيسى فى مقاليد الأمور زاد الأهتمام بدراسات الجدوى والنواحى الأقتصادية للمشروعات . وعلم الكميات هو الذي يحول الأرقام الهندسية للأعمال الأنشائية والمعمارية إلى نقود أى هو الذى يربط الهندسة بالأقتصاد ومن هنا زاد الأهتمام بعلم الكميات .

ومع زيادة الأهتمام بهذا العلم زاد الأقبال على أقتناء هذا الكتاب الذى يقدم هذا العلم باللغة العربية وبأسلوب بسيط ، فنفذت الطبعة الأولى واعقبتها الطبعة الثانية فنفذت أيضا . وها نحن نقدم لك عزيزى القارئ الطبعة الثالثة من هذا الكتاب .

وأن كنا قد وصلنا للطبعة الثالثة من هذا الكتاب فى زمن قياسى بالنسبة للكتب العلمية فإن الفضل فى ذلك يرجع لله ثم للقارئ الذى أقبل على الطبعتين السابقتين ، فشكرا لله وشكرا لقرائنا .

ولقد انتهزنا فرصة صدور هذه الطبعة لأعطاء مزيد من التنقيح لهذا الكتاب فصححنا كثيرا من الاخطاء المطبعية التى كانت موجودة فى الطبعات السابقة . وكذلك قمنا بتنقيح الأمثلة المحلولة فحذفنا ما هو دون المستوى وأضفنا غيره لنرقى أكثر بمستوى المادة العلمية لهذا الكتاب . كما أضفنا فى نهاية الكتاب مجموعة من التمارين ليستطيع القارئ تطبيق الأسس العلمية لهذا العلم ولتعطيه خبرة فى المجال التطبيقى لحساب الكميات .

ومع شكرنا لله العلى القدير ولقرائنا فنحن مازلنا على عهدنا الذى قطعناه على أنفسنا بأن نكون عند حسن ظنهم فى الأخذ بملاحظاتهم واقتراحاتهم وأضافة كل ما هو مفيد فى هذا المجال سواء فى هذه الطبعة أو فى طبعات قادمة أن شاء الله .

الاستاذ الدكتور

السيد عبد الفتاح القصبى

الباب الأول

دراسة حساب الكميات

مقدمة :

كثيراً ما يريد المالك سواء كان فرداً أو شركة أو هيئة حكومية معرفة التكاليف التقريبية التي تستلزمها عمارته قبل الشروع في تنفيذها حتى يرى إن كانت التكاليف تتمشى مع مقدرته المالية إن كان فرداً أو شركة أو الميزانية المخصصة للمشروع إن كانت هيئة حكومية .

وأحياناً يحتاج صاحب الملك أو المهندس بعد الشروع في التنفيذ ضرورة إدخال تعديلات في الرسومات تسببها طوارىء غير منظورة قبل البدء في العمل وتحتم زيادة كمية الأعمال أو إلغاء بعض أجزاء منها - لذلك يستحسن تقسيم الأعمال إلى بنود مختلفة يضع المقاول ثمنه للوحدة منها وحتى إذا حصل تغيير في كميات الأعمال يحسب له المبلغ المستحق حسب القيمة التي قبلها - وذلك علاوة على الفائدة الأصلية لهذا التقسيم وهي سهولة وضع فئة للوحدة من كل نوع من الأعمال المختلفة الداخلة في تكوين المبنى .

وكثيراً ما جرت العادة في الأعمال الخارجة عن الدوائر الحكومية بطرح الأعمال اللازمة لإنشاء بعض المباني بالمقطوعية . ولكن لهذه الطريقة مضار وتستدعي عمل رسومات ومواصفات تفصيلية وافية للغاية بحيث لا تدع مجالا للاشكال كما أنه لا يمكن إجراء أي تعديل في الرسومات يؤدي إلى تغيير في الكميات وإلا رفض المقاول عمله إن لم يكن في مصلحته .

ويتلافى المهندسون هذه الصعوبة بالقول أن كل تعديل في الرسومات يحتسب بالاتفاق مع المقاول حسب الأثمان الجارية المتبعة في السوق أو أي نص أخر يتفق عليه .

ومن الأعمال ما لا يمكن تحديد كمياته قبل العمل فيه مثل الحفر للبحث عن آثار أو ترميم مباني قديمة ، فمثل هذه الأعمال تحسب إما باليومية أو بالمقاولة (مقطوعية) لكل عملية صغيرة على حدة .

ويختص علم الكميات بالشئون الآتية :

١ - تحضير المقايسة الإبتدائية التي تعمل بناء على الرسومات التنفيذية وتلحق بمستندات عقد البناء .

٢ - طريقة تقدير فيات البنود بناء على أسعار المواد بالسوق ويوميات العمال وتكاليف النقل والتركيب .

٣ - قياس الكميات من المبنى أثناء التنفيذ أولا بأول خصوصاً الأجزاء التي يحتمل أن تحجبها أعمال أخرى تنفذ بعدها وتسجيل هذه الكميات في دفتر حصر الأعمال .

٤ - تحضير الكشوف الشهرية التي تبين قيمة القسط المستحق للمقاول .

٥ - عمل المقايسة الختامية بناءاً على الكميات الموجودة بالمبنى ما عدا الأجزاء التي زاد المقاول مقاسات قطاعاتها أو كميتها عن المنصوص عليه في الرسومات التنفيذية بدون أخذ تصريح بذلك فتحسب طبقًا للمبين بالرسومات .

مشروعات التشييد والبناء تمر بأربع مراحل رئيسية ، وكل مرحلة يقوم بتنفيذها مهندس المالك أو مهندس المقاول او الاثنان معا كما يلي :

اولا : مرحلة الإعداد : وتشمل الخطوات التالية التي يقوم بها مهندس المالك :

١ - تقدير القيمة الأولية لتكلفة المشروع من الرسومات الأولية .

٢ - دراسة اقتصاديات المشروع (دراسات الجدوى والمتطلبات التمويلية والتسويق والتسويق) بالإشتراك مع الإقتصاديين من طرف المالك

٣ - عمل الأبحاث الفنية على الطبيعة (مسح جغرافي - سيزاليبات شبكية وطولية وعرضية - جسات - مسح جيولوجي ... إلخ)

٤ - حساب التصميمات الهندسية وإعداد كل من الخرائط والرسومات الإبتدائية ومختلف المواصفات .

٥ - إعداد قائمة الأثمان وذلك بكتابة الوصف ورصد الكميات لكل نوع من الأعمال في بنود طبقا لمواصفاتها وطريقة تنفيذها ومرقمها في العمل

٦ - إعداد شروط التعاقد مع المقاول (مختلف الشروط العامة والخاصة)

٧ - تقدير القيمة الإبتدائية لتكلفة المشروع بوضع أثمان تقديرية في قائمة الأثمان .

ثانيا : مرحلة التعاقد : وتشمل الخطوات التالية التي يقوم بها مهندس المالك أو مهندس المقاول او باشتراك كل منهما :

١ - قيام المالك بالإعلان عن مناقصة أو ممارسة عن المشروع أو طلب إصدار أمر تكليف لإحدى شركات القطاع العام للتعاقد معها على تنفيذ المشروع أو ممارسة إحدى شركات القطاع العام لإصدار أمر مباشر لها .

٢ - دراسة تكاليف البنود المختلفة لأعمال المشروع بمعرفة المقاولين المتقدمين بالعطاءات التي يقبلون التعاقد على أساسها لتنفيذ المشروع طبقا للشروط والمواصفات والرسومات (التقدير بالعطاء) .

٣ - تقييم العطاءات بفحص الأسعار التي يتقدم بها المقاولين بمعرفة مهندس المالك للوصول إلى أنسبها وإصدار الترسية بالتعاقد بين المالك والمقاول .

ثالثا : مرحلة التنفيذ : وتشمل الخطوات التالية التي يشترك فيها كل من مهندسي المالك والمقاول :

١ - تنفيذ بنود الأعمال المختلفة للمشروع بمعرفة أجهزة المقاول .

٢ - الإشراف على تنفيذ المشروع بواسطة مهندس المالك للتحقق من مطابقة بنود الأعمال المختلفة للمواصفات ومن قيام المقاول بتنفيذ الشروط العامة للعقد ومتابعة سير العمل طبقا للبرنامج الزمني المقرر

٣ - حصر الأعمال المطابقة للمواصفات التي تم تنفيذها على الطبيعة والتشوينات اللازمة الموجودة بموقع العمل بمعرفة مستخلص كل فترة زمنية محددة بشروط التعاقد بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول لصرف دفعة تحت الحساب (مستخلص) كجزء من التمويل اللازم لتنفيذ المشروع .

رابعاً : مرحلة الاستلام : وتشمل الخطوات التالية التي يشترك فيها كل من مهندس المالك والمقاول :

١ - تسليم المشروع للمالك تسليما ابتدائيا

٢ - عمل الختامي وذلك بحصر جميع الأعمال المنفذة طبقًا للمواصفات من الطبيعة بعد الاستلام الابتدائي مباشرة بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول لصرف رصيد مستحقاته

٣ - تسليم المشروع للمالك تسليما نهائيا بعد مضى مدة الضمان المحددة بالعقد بعد التسليم الابتدائي

الأهداف الأساسية لقياس الكميات :

يختلف الغرض من قياس الكميات بمعرفة مهندس المالك عنه بالنسبة لمهندس المقاول في أغلب الأحوال وبالتالي تختلف طريقة القياس طبقا للغرض منها

الأهداف الأساسية لقياس الكميات بالنسبة لمهندس المالك هي الآتي :

١ - عمل تقدير ابتدائي لقيمة المشروع من الرسومات قبل البدء في العمل (مقايسة تثمينية)

٢ - تحديد كميات موحدة لكل بند من بنود أعمال المشروع يُطلب على أساسها من المقاولين التقدم بأسعارهم التي يقبلون التعاقد بها لإمكان مقارنة القيمة الإجمالية للمشروع على أساس الأسعار التي يتقدمون بها واختيار انسبها .

الأهداف الأساسية لقياس الكميات بالنسبة لكل من مهندس المالك والمقاول معًا هي الآتي :

١ - حصر ماتم تنفيذه من أعمال مطابقة للمواصفات على الطبيعة اثناء التنفيذ وبعد انتهاء العمل وحصر المواد اللازمة الموجودة بموقع العمل بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول لصرف مستحقات المقاول طرف المالك (مستخلصات كل من الأعمال تحت التنفيذ والتشوينات وأخيرا ختامي الأعمال)

٢ - ايجاد اساس لتقييم اى تغييرات أو تعديلات قد تطلب قبل البدء في المشروع أو اثناء تنفيذه

٣ - متابعة البرنامج الزمنى للعملية.

الأهداف الأساسية لقياس الكميات بالنسبة لمهندس المقاول هى الآتى :

١ - تحديد الأسعار التي يتقدم بها المقاول للتعاقد على أساسها مما يتطلب أن تسمح طريقة القياس بتحديد كميات ونوعيات الامكانيات (مواد - عماله - آلات ومعدات - وسائل نقل - تمويل) اللازمة لتنفيذ المشروع في الميعاد المحدد للتنفيذ

٢ - عمل الطلبيات للمواد والمعدات والعمالة .

٣ - عمل البرنامج الزمني للعملية .

٤ - حصر ما يتم تنفيذه من أعمال على الطبيعة أولا بأول لصرف مستحقات مقاولي الباطن .

٥ - حصر ما يتم تنفيذه من أعمال على الطبيعة أولا بأول لصرف مستحقات العاملين .

٦ - مراجعة وتقييم الكفاءة الإنتاجية للمواد والعمالة والمعدات والآلات ووسائل النقل ومعالجة أي انحراف عن التخطيط المقرر .

٧ - حساب التكاليف الفعلية وتحليلها للرجوع إليها عند وضع الأسعار لعمليات أخرى في المستقبل .

الوحدات المستعملة في قياس الكميات :

يراعى في قياس أي بند من بنود أعمال التشييد أو المباني اختيار وحدات القياس التي تكفل الدقة والسهولة . وجدول ١٠ يبين أهم الوحدات المستعملة في قياس بنود الأعمال المختلفة .

القوائم المستعملة في قياس الكميات

(١) قائمة الكميات ودفتر الحصر :

يتم حساب كميات بنود الأعمال المختلفة لمشروعات التشييد والمباني من الرسومات على جداول خاصة يطلق عليها اسم قوائم الكميات . كذلك يتم حصر ما يتم تنفيذه على الطبيعة من بنود الأعمال المختلفة لمشروعات التشييد والمباني على نفس الجداول السابق ذكرها مجلدة بأرقام مسلسلة في دفتر خاص معتمد يسمى دفتر الحصر وهو من المستندات ذات الأهمية ولا يسمح بتداوله بين أيدي غير مسئولة ويحفظ بعهدة مهندس المالك .

جدول ١٠ وحدات قياس الكميات

نوع القياس	مجال القياس	أمثلة لمجال القياس	وحدة القياس	التدوين
- بالوزن	بنود الأعمال التي يسهل وزنها ويصعب حساب مسطحها أو حجمها	حديد التسليح والمنشآت المعدنية ، أعمال الحديد المطروق ، الأسمنت ، الجبس ، الحديد	كيلو جرام (كجم) ميجا جرام (مجم)	لاقرب رقمين عشريين
- بالمقطوعية	يتبع في قياس الأعمال كأساس للمحاسبة بين طرفي العقد بشرط أن تكون الأعمال محددة المواصفات وكاملة الرسومات التنفيذية	الأساسات ، الأسقف ، بعض الأعمال الصحية والكهربائية	—	—
- باليومية	يتبع للقياس والمحاسبة في حالات تأجير العمال والمعدات ووسائل النقل	تأجير العمال ، تأجير وسائل النقل ، تأجير المعدات أو الآلات	عامل / يوم ، عامل / ساعة ، ساعة تشغيل	—

تابع جدول (١) وحدات قياس الكميات

نوع القياس	مجال القياس	أمثلة لمجال القياس	وحدة القياس	التدوين
- بالعدد	بنود الأعمال التي يمكن عدها	القطع سابقة الاجهاد ، لوازم المواسير كالجلب والكيعان والحنايا ، وبعض أعمال الحدائق ، الأبواب ، الشبابيك ، الأجهزة الصحية ، الطوب القيشاني ، الترويدات والتشوينات	الواحد أو المائة أو الألف	—
- بالطول	بنود الأعمال التي يمكن قياس أطوالها	أعمال المواسير المياه والمجاري والصرف المغطى والكابلات ، خرسانيات الأرصفة ، وصلات التمدد ، الانفاق ، الحوائط الساندة ، جلسات الشبابيك وتكسيات السلالم ، الدرابزينات	المتر الطولي (م)	لاقرب رقمين عشريين
- بالمسطح	بنود الأعمال ذات السمك الثابت	البلاطات الخرسانية ، دكات الأرضية ، رصف الطرق ، سابلة الطارات وتكسية الترع ، تواطيع مباني ٢/١ طوب وأقل الأرضيات البلاط والخشب ، كسوة الحوائط بالبياض أو القيشاني ، الدهانات ، الطبقات العازلة ، بلاطات عزل الصوت ، والواح تغطية الأسقف من الصاج أو الاسبستوس	المتر المسطح (م٢)	لاقرب رقمين عشريين
- بالحجم	بنود الأعمال ذات المقاسات المختلفة	الحفر والردم ونقل الاتربة ، الخرسانة الكتلية ، مباني الطوب والحجارة ، الركام الكبير والصغير والخشب	المتر المكعب (م٣)	لاقرب رقمين عشريين

مسك دفتر الحصر

يراعى في مسك دفتر الحصر والقيد به التعليمات الآتية :

- كتابة الأرقام بكل وضوح بالمداد أو القلم الكوبيا أو القلم الجاف بحيث لا تكون محل أي التباس .
- عدم إحداث أي تغيير بهذه الأرقام بعد كتابتها وفي حالة ضرورة تغيير أي رقم يشطب هذا الرقم ويوضع فوقه الرقم الجديد مع مراعاة التوقيع بجانب كل شطب بمعرفة المهندس المسئول عن الحصر ولا يكفي التوقيع الواحد إلا لشطب واحد .
- غير مسموح إطلاقا الكشط أو المسح بهذا الدفتر .
- عدم تغيير أي رقم من أرقام الصفحات المسلسلة بعدم نزع أي منها وعند الحاجة تلغى الصفحة ويوقع عليها من مهندس المالك أو من يمثله .
- عدم إضافة أي أوراق أخرى إلى الدفتر سواء كان ذلك بطريق اللصق أو الشبك .
- يجب أن توضع المقاسات على اختلافها والبيانات الأخرى بما فيها المجاميع الجزئية والإجمالية كل في الخانة المخصصة .
- عند المراجعة الفنية وتصحيح أي رقم يشطب هذا الرقم ويوضع فوقه الرقم الصحيح بالمد أو القلم الكوبيا أو القلم الجاف بلون مختلف مع مراعاة التوقيع بجانب كل شطب بمعرفة كل من المراجع الفني والمهندس المسئول عن الحصر .
- عند المراجعة الحسابية يجب على المراجع الحسابي إعادة الدفتر إلى المهندس المسئول عن الحصر كليا ، وإن كان هناك التباس في أحد الأرقام أو أي مخالفة للتعليمات ، وعليه أن لا يحدث أي تغيير أو تصحيح في أرقام المقاسات التي يجب أن يقتصر أمرها على المهندس المسئول عن الحصر والمراجع الفني .
- إذا كان هناك خطأ في العدد أو الأطوال أو المسطحات أو المكعبات أو الأوزان نتيجة خطأ للعملية الحسابية لخانات المقاسات فعلى المراجع الحسابي شطب النتيجة وكتابة النتيجة الصحيحة فوقها والتوقيع بجوارها بالمداد أو القلم الكوبيا أو القلم الجاف .
- في نهاية حصر الكميات عند كل فترة زمنية محددة ، يعمل مستخلص دوري وفي نهاية كل دفتر من دفاتر الحصر يراعى توقيع جميع المسئولين عن الحصر وهم ممثل المالك بالحصر وممثل المقاول وكل من المراجع الفني والمراجع الحسابي من جهة المالك مع إقرار ممثل المقاول بصحة المقاسات المدونة بمعرفة ممثل المالك .

نظام قائمة الكميات ودفتر الحصر :

يوضح الشكل رقم (١) نموذج لقائمة الكميات التي تستعمل لتدوين المقاسات وحساب الكميات من الرسومات أو إحدى الصفحات بدفتر الحصر طبقا للطريقة الأوربية للقياس والمستعملة في جمهورية مصر العربية وتتكون من الخانات التالية :

- خانة رقم (١) لوضع الرقم المسلسل لترتيب البنود .

- خانة رقم (٢) لبيان نوع الأعمال أو التوريدات أو التشوينات يوضح بها وصف إجمالي مختصر جدا للأعمال أو التوريدات أو التشوينات مثل حفر لزوم الاساسات أو خرسانة مسلحة للكمرات أو مباني طوب ... إلخ . أو توريد وتركيب باب نموذج ٢ أو توريد طوب نصف سفره ... إلخ .

- خانة رقم (٣) لبيان وحدة القياس مثل عدد أو م ط أو م ٢ أو م ٣ أو كجم أو باليومية ... إلخ .

- خانة رقم (٤) لقيد عدد الوحدات من كل جزء من أجزاء البند ولقيد المعاملات عند قياس أشكال هندسية منتظمة .

- خانة رقم (٥ ، ٦ ، ٧) لقيد المقاسات (طول وعرض أو اتساع وارتفاع أو عمق) على التوالي لجزء البند المطلوب قياس كميته .

- خانات رقم (٨ ، ٩) لبيان العدد أو الأطوال أو المسطحات أو المكعبات أو الأوزان الناتجة من العدد والمقاسات الموضحة بالخانات رقم ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ السابقة ، وتخصص الخانة رقم ٨ للخصم والخانة رقم ٩ للإضافة .

- خانة رقم (١٠) لقيد إجمالي المقادير لكل من جزء البند الرابع ومجموع البند المطلوب قياس كميته .

- خانة رقم (١١) للملاحظات وإيضاحات العمليات الحسابية المطولة التي اتخذت للوصول إلى المقاسات لاختصار البيانات المدونة في الخانات الأخرى .

ملاحظة :

١ - في حالة دفتر الحصر تخصص الصفحات اليمنى عند فتح الدفتر لقائمة الكميات أما الصفحات اليسرى فتقسم مربعات طول ضلعها نصف سنتيمتر لرسم أي كروكيات ايضاحية أو كتابة ملاحظات ، شكل ١ ب

٢ - يخصص بأعلى قائمة الكميات مكان لكل من اسم المالك واسم العملية ومكانها .

٣ - يخصص بدفتر الحصر مكان لكل من اسم مهندس المالك واسم مهندس المقاول المسئولين عن القياس واسم كل من المهندس المراجع والمراجع الحسابي للمالك .

وتلخص الأشكال (ا ب). (ا حـ) العلاقات الرياضية المستخدمة في حساب المساحات والحجوم المختلفة والتي يمكن استخدامها في حساب كميات الأعمال المختلفة عند اعداد دفاتر الحصر.

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة _____

عملية _____

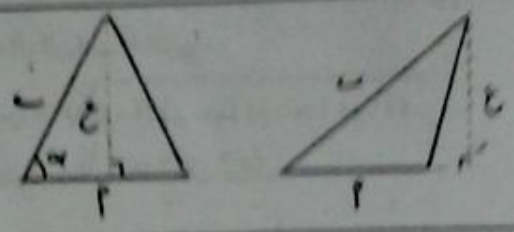
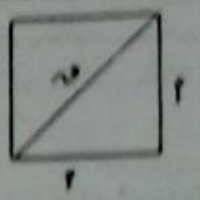
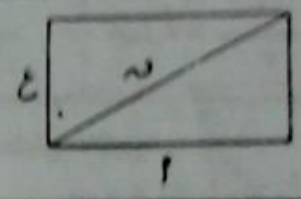
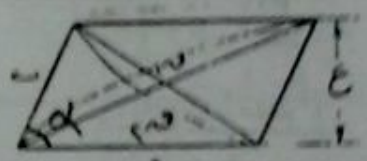
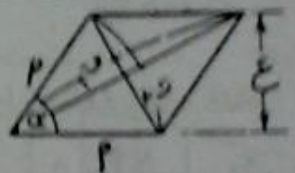
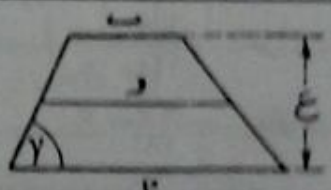
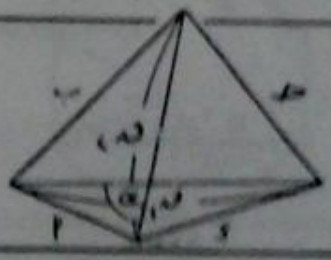
شكل ١ نموذج قائمة الكميات

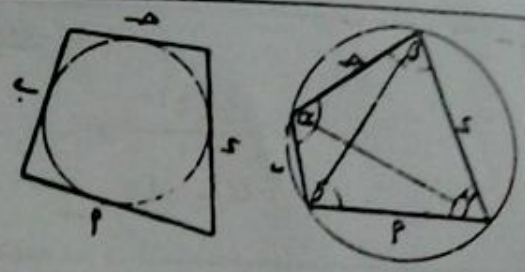
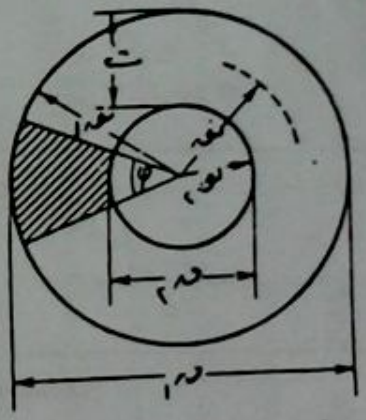
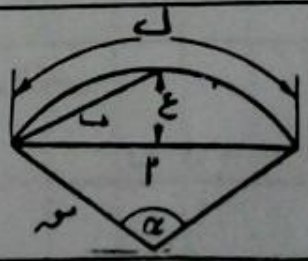
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		إجمالي	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		

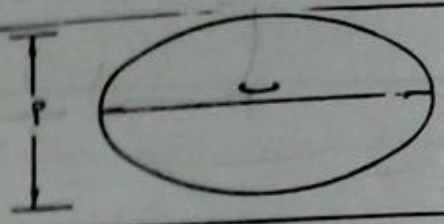
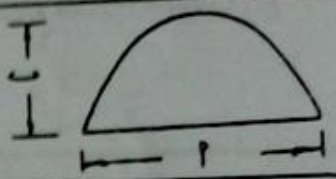
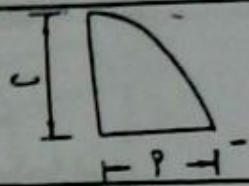
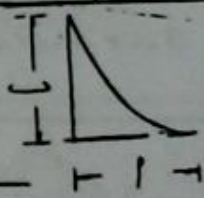
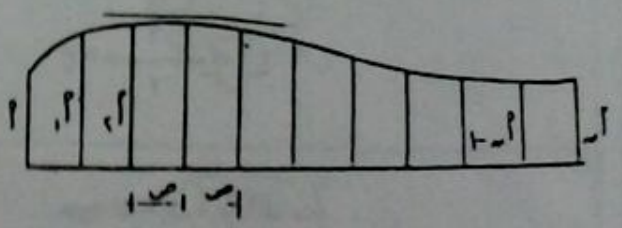
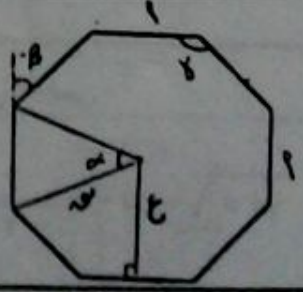
مهندس المالك _____ المراجع الحسابي _____ ممثل المقاول _____

المهندس المراجع _____

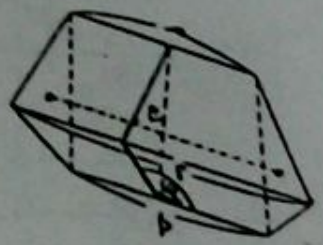
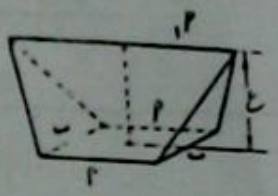
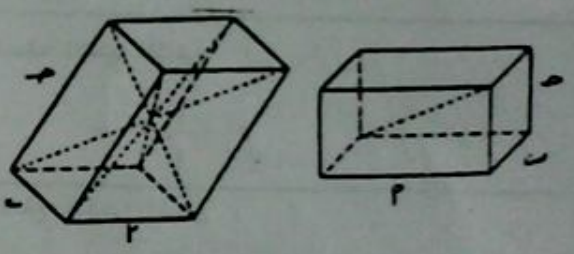
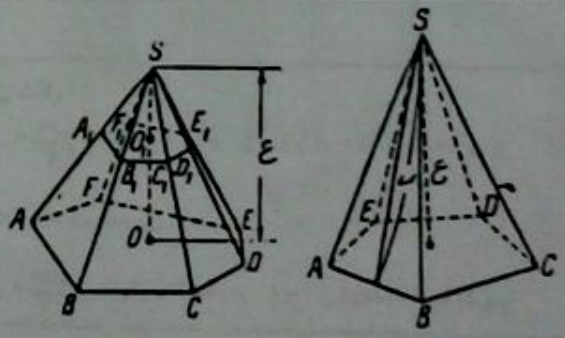
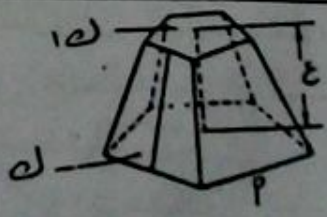
شكل ١ ب. حساب المساحات

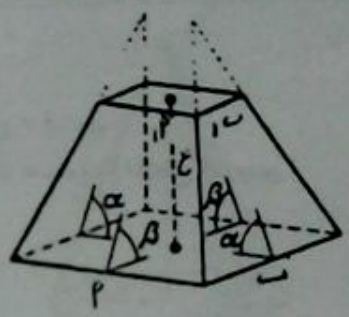
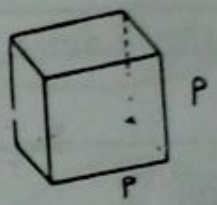
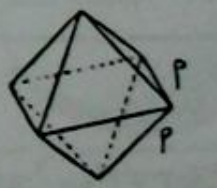
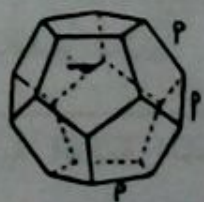
الشكل	المساحة (س)
	المثلث: $س = \frac{أ \times ع}{٢}$ $= أ ب جا \alpha$
	المربع: $س = أ^{٢}$ $= \frac{ق_{١}^{٢}}{٢}$
	المستطيل: $س = أ . ع$
	متوازى الأضلاع: $س = أ . ع$ $س = أ . ب جا \alpha$
	المعين: $= أ . ع$ $= \frac{ق_{١} \cdot ق_{٢}}{٢}$
	شبه المنحرف: $= و . ع$ $= \frac{(أ + ب) . ع}{٢}$
	الشكل الرباعى: $= \frac{ق_{١} \cdot ق_{٢} جا \alpha}{٢}$

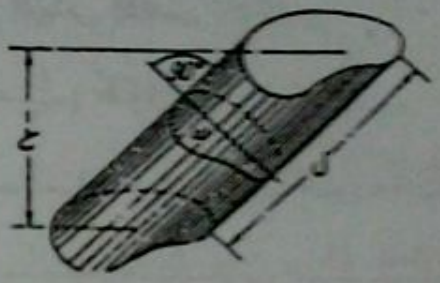
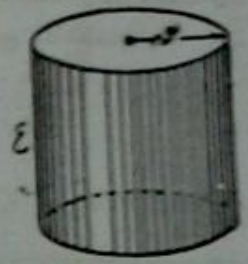
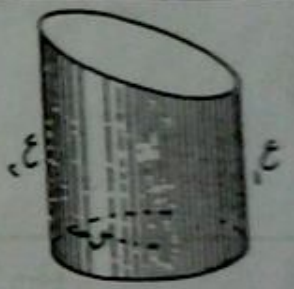
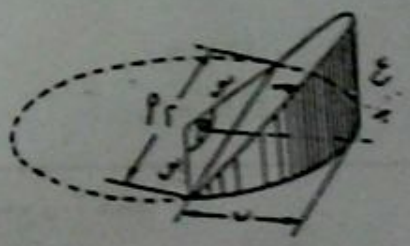
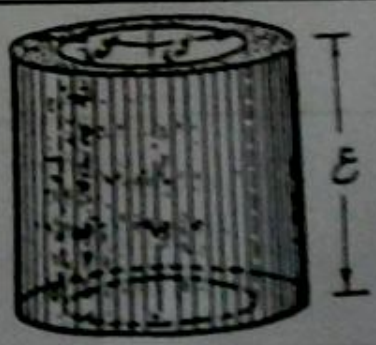
الشكل	المساحة (س)
	الشكل الرباعى الدائرى : $س = \sqrt{(م - أ)(م - ب)(م - جـ)(م - د)}$ حيث $م = \frac{(أ + ب + جـ + د)}{٢}$
	الدائرة : $س = ط\ نق^{٢}$ $= \frac{ط\ نق^{٢}}{٤}$ حيث $ط = \frac{٢٢}{٧}$
	مقطع الأنبوبة : $س = ط\ (نق_{١}^{٢} - نق_{٢}^{٢})$ $= ط\ (نق_{١} + نق_{٢})\ ت$ $= \frac{ط\ (نق_{١}^{٢} - نق_{٢}^{٢})}{٤}$ $= ٢\ ط\ نق\ ت$ ، $ط = \frac{٢٢}{٧}$ أما مساحة الجزء المظلل : $= \frac{ط\ \phi}{٣٦٠}$ $(نق_{١}^{٢} - نق_{٢}^{٢})$ $= \frac{ط\ \phi}{١٤٤٠}$ $(نق_{١}^{٢} - نق_{٢}^{٢})$ $= \frac{ط\ \phi}{١٨٠}$ $(نق\ ت)$
	جزء من دائرة $س = \frac{ط\ نق^{٢}\ \alpha}{٣٦٠}$

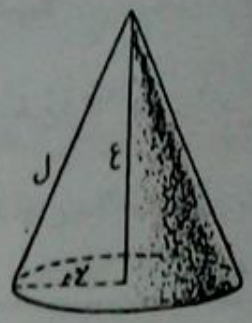
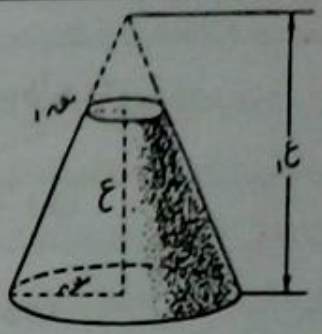
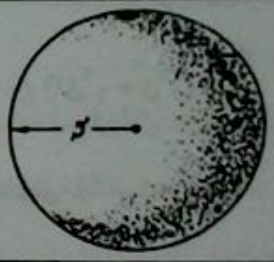
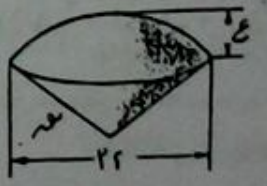
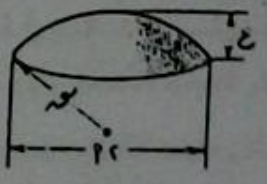
الشكل	المساحة (س)
	الجزء الدائري العلوي $س = \frac{1}{2}\left[\frac{أ^2}{2} \left(\frac{\alpha \, ط}{180} - جا \alpha \right) \right]$ $ل = 2 ط نق \frac{\alpha}{360}$ $1 = 2 نق جا \frac{\alpha}{2}$ $ع = نق (1 - جتا \frac{\alpha}{2}) \frac{1}{2} \frac{\alpha}{1} ط$
	القطع الناقص : $س = \frac{ط \, أ \, ب}{1}$
	القطع المكافئ : $س = \frac{2}{3} \, أ \, ب$
	نصف القطع المكافئ : $س = \frac{2}{3} \, أ \, ب$
	القطع المكافئ المجاور : $س = \frac{1}{3} \, أ \, ب$
	أى شكل : $س = \frac{ص}{3}(1 + 2(أ_2 + أ_4 + ..) + 4(أ_1 + أ_3 + ..) + أ_ن)$ وهذه قاعدة سمبسون $س = \frac{ص}{2}(1 + 2(أ_1 + أ_2 + أ_3 + ..) + أ_ن)$ وهذه قاعدة تقريبية
	كثيرات الأضلاع مثل الخمس والسدس والثمن .. إلخ حيث عدد أضلاعه ن $س = \frac{1}{2} ن \, ع \, ب \, ظا \frac{\alpha}{2} = \frac{ن \, نق^2 \, جا \alpha}{2}$ حيث $\alpha = \frac{360}{ن}$ $ب = 2 \sqrt{نق^2 - ع^2}$ $= 2 نق جا (\frac{\alpha}{2})$

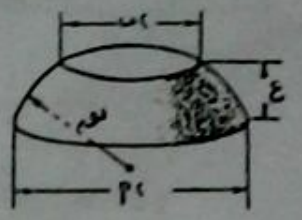
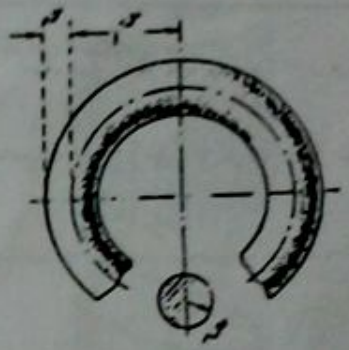
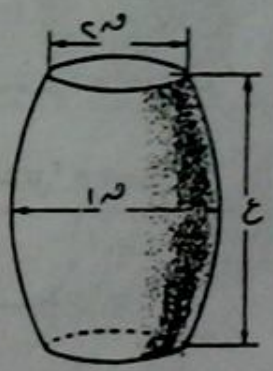
شكل ١ د. حساب المساحات

الشـــكل	الحجم (ح)
	**المنشور :** $ح = \frac{(أ + ب + جـ) \cdot ك}{٣} \cdot ع$ حيث ك = مساحة المقطع
	**المنشور :** $ح = \frac{١}{٦} (أ_{٢} + أ_{١}) ب \cdot ع$
	**متوازى المستطيلات :** ح = أ . ب . جـ المساحة السطحية (س) = ٢ (أب + ب جـ + جـ أ)
	**الهرم** $ح = \frac{١}{٣} ك \cdot ع$ حيث ك = مساحة القاعدة
	**الهرم الخماسى الناقص :** $ح = \frac{ع}{٣} ك + ك_{١} + \sqrt{ك ك_{١}}$

الشـــكل	الحجم (ح)
	**الهرم الرباعي الناقص :** $ح = \frac{ع}{٦} [(١٢ + أ١) ب + (١٢١ + ١) ب١]$ $= \frac{ع}{٦} [أب + (أ + أ١) (ب - ب١) + ١١ب١]$ $= \frac{ع}{٦} أب + \frac{ع}{٦} أ١ ب١ + \frac{٤ع}{٦} \frac{(أ+أ١)}{٢} \frac{(ب+ب١)}{٢}$
	كثيرات الأسطح المنتظمة : • أربع أسطح و ٦ أضلاع $ح = ٠.١١٧٩ أ^{٣}$ المساحة السطحية $س = ٠.٧٣٢١ أ^{٢}$
	• ٦ أسطح و١٢ ضلع (مكعب) $ح = أ^{٣}$ $س = ٦ أ^{٢}$
	• ٨ أسطح ١٢ ضلع $ح = ٠.٤٧١٤ أ^{٣}$ $س = ٣.٤٦٤١ أ^{٢}$
	• ١٢ سطح و٣٠ ضلع $ح = ٧.٦٦٣١ أ^{٣}$ $س = ٢٠.٦٤٥٧ أ^{٢}$
	• ٢٠ سطح و ٣٠ ضلع $ح = ٢.١٨١٧ أ^{٣}$ $س = ٨.٦٦٠٣ أ^{٢}$

الشـــكل	الحجم (ح)
	**الاسطوانة :** ح = ك . ل حيث ك = مساحة المقطع العمودى
	**الاسطوانة الدائرية القائمة :** ح = ط نق^{٢} ع ط = ٢٢ / ٧ س = ٢ ط نق (نق + ع)
	**الاسطوانة الدائرية القائمة المشطوفة :** ح = ط نق^{٢} (ع١ + ع٢) / ٢ س = ط نق [ع١ + ع٢ + نق + $\sqrt{\text{نق}^{٢} + \left(\frac{\text{ع٢ - ع١}}{٢}\right)^{٢}}$]
	**قطعة إسطوانية :** ح = ع / ٣ ب [أ (٣نق^{٢} - أ^{٢}) + ٣ نق^{٢} (ب - نق) α] حيث α = ف / ٢ بالتقدير الدائرى
	**الاسطوانة الدائرية القائمة المشطوفة :** ح = ط ع (نق$_{١}^{٢}$ - نق$_{٢}^{٢}$)

الشـــكل	الحجم (ح)
	**المخروط القائم :** $ح = \frac{١}{٣}$ ط نق^{٢} ع س = ط نق (نق + ل)
	**المخروط القائم الناقص :** $ح = \frac{١}{٣}$ ع (نق^{٢} + نق^{٢}١ + نق نق١)
	**الكرة :** $ح = \frac{٤}{٣}$ ط نق^{٢} = ٤,١٨٩ نق^{٣} س = ٤ ط نق^{٢} = ١٢,٥٧ نق^{٢}
	**جزء كرة :** $ح = \frac{٢}{٣}$ ط نق^{٢} ع س = ط نق (٢ ع + أ)
	**طاقية (القطعة الكروية العلوية) :** ح = $\frac{١}{٦}$ ط ع (٣أ^{٢} + ع^{٢}) = $\frac{١}{٣}$ ط ع^{٢} (٣ نق − ع) س = ط (٢ نق ع + أ^{٢}) = ط (ع^{٢} + ٤أ^{٢})

الشـــكل	الحجم (ح)
	**أشكال كروية متعددة :** $ح = \frac{١}{٦}$ ط ع (٣ أ^{٢} + ٣ ب^{٢} + ع^{٢}) س = ط (٢ نق ع + أ^{٢} + ب^{٢})
	ح = ٢ ط^{٢} نق$_{١}$ نق$_{٢}$ = ١٩.٧٤ نق$_{١}$ نق$_{٢}$ $ح = \frac{١}{٤}$ ط^{٢} ق ق$_{١}^{٢}$ س = ٤ ط^{٢} ق ق$_{١}$ = ط^{٢} ق ق$_{١}$
	**المقاطع الدائرية :** ح = ٠.٢٦٢ ع (٣ق$_{١}^{٢}$ + ق$_{٢}^{٢}$) **مقاطع القطع الناقص :** $ح = \frac{١}{٦٠}$ ط ع (٨ق$_{١}^{٢}$ + ٤ق$_{١}$ ق$_{٢}$ + ٣ ق$_{٢}^{٢}$)

ترتيب اخذ المقاسات

في أغلب الأحيان يتبع ترتيب قيد المقاسات ترتيب خطوات تنفيذ المبنى ويوضح في المثال التالي ترتيب قيد المقاسات لمبنى عادي ، هيكله من الخرسانة المسلحة .

أ - الأعمال الاعتيادية تحت سطح الأرض :

١ - أعمال التسوية .

٢ - أعمال الحفر .

٣ - أعمال الأساسات (عادية أو ميكانيكية) .

٤ - أعمال للمباني لغاية منسوب الطبقة العازلة .

٥ - أعمال الطبقة العازلة للحوائط .

٦ - أعمال الردم .

٧ - أعمال الخرسانة العادية للدكات تحت الأرضيات .

ب - الأعمال الاعتيادية فوق سطح الأرض :

٨ - أعمال الخرسانة المسلحة لهيكل المبنى .

٩ - أعمال المباني (بالطوب أو البلكونات أو الحجر) .

١٠ - أعمال الطبقة العازلة للأرضيات والأسطح .

١١ - أعمال البياض للحوائط .

جـ - الأعمال التكميلية :

١٢ - الأعمال الصحية .

١٣ - الأعمال الكهربائية .

١٤ - أعمال الشبابيك والأبواب (خشبية وحديدية ومعدنية ... إلخ) .

١٥ - أعمال الأرضيات بمختلف أنواعها .

١٦ - أعمال الدهانات .

(٢) قائمة الاثمان

بعد حساب كميات بنود الأعمال المختلفة لمشروعات التشييد والبناء مصنفة في بنود طبقًا لنوعياتها يتم تسجيلها برصدها في بنود مرتبة طبقًا لإحدى النظم المذكورة فيما بعد في جداول خاصة تسمى قوائم الأثمان للأغراض التالية :

- تقدير قيمة إبتدائية للمشروع «عمل مقايسة تثمينية» بمعرفة مهندس المالك وذلك برصد الكميات المحسوبة من الرسومات ووضع فئات تقديرية لمختلف بنود الأعمال بمعرفته من واقع أعمال مماثلة سبق تنفيذها مع الاخذ في الإعتبار تقلبات الأسعار بالإضافة إلى خبرته .

- وضع أساس موحد لكميات بنود الأعمال المختلفة المحسوبة من الرسومات ترسل للمقاولين للتقدم بأسعارهم عنها حتى يمكن مقارنة القيمة الإجمالية للمشروع واختيار انسب العروض للتعاقد مع المقاول .

يوضح الشكل رقم (٢أ) النموذج القياسي لقائمة الأثمان التي تستعمل بمعرفة كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للأغراض المشار إليها في البند السابق . وتتكون القائمة من الخانات التالية :

- خانة رقم (١) لوضع الرقم المسلسل لترتيب بنود الأعمال .
- خانة رقم (٢) لوصف الأعمال أو التوريدات ويذكر بها وصف مختصر لبند العمل أو التوريدات أو التشوينات المطلوبة كاف لتقدير سعرها بمعرفة المقاول مع الإشارة إلى رقم مواصفات البند .
- خانة رقم (٣) لبيان وحدة القياس مثل عدد أو م ط أو م٢ أو م٣ أو كجم أو مجم أو بالمقطوعية أو عامل / يوم أو عامل / ساعة أو ساعة تشغيل ... إلخ .
- خانة رقم (٤) لرصد إجمالي مقدار البند السابق حسابه بقائمة الكميات .
- خانة رقم (٥) لقيد فئة البند بالمليم والجنيه بالأرقام .
- خانة رقم (٦) لقيد القيمة الإجمالية للبند بالمليم والجنيه بالأرقام .
- في نهاية القائمة يرصد مجموع قيمة جميع البنود وهو ما يدل على القيمة الإجمالية للمشروع .

لحوظة :

١ - يخصص بأعلى قائمة الأثمان مكان لكل من اسم المالك واسم العملية ومكانها .

٢ - في حالة وضع الفئات بمعرفة المقاول للتقدم بأسعاره يراعى أن تكون بالأرقام لكل بند من بنود الأعمال والتفقيط بالحروف تحتها والعبرة بالتفقيط إذا حدث خلاف بين التفقيط والأرقام عند مقارنة الأسعار .

٣ - تعتبر قوائم الأثمان إحدى المستندات الهامة بعد ملء خانة الفئات بمعرفة المقاول ويجب أن يتبع في هذه الحالة نفس طريقة مسك دفاتر الحصر السابق ذكرها .

٤ - يوضح الشكل رقم (٢ب) نموذج قياسي معدل لقائمة الاثمان ويختلف عن النموذج القياسي للقائمة الموضحة بعاليه بتخصيص الخانة رقم «٦» لقيد الفئة بكتابة وإضافة خانة رقم «٧» لقيد الاجمالية للبند بالمليم والجنيه بالأرقام .

٧) كشف المستخلصات والختاميات

في أغلب الأحوال تنص شروط التعاقد مع المقاول القائم بتنفيذ مشروعات التشييد أو البناء على صرف دفعات تحت الحساب على فترات محددة (عادة كل شهر أو عند إنهاء كل مرحلة من مراحل التنفيذ) من مستحقاته عن بنود الأعمال التي يتم تنفيذها والتشوينات والتوريدات التي يقوم بتوريدها إلى موقع العمل خلال الفترة المذكورة بشرط ألا تزيد كمياتها عن اللازم لإتمام العمل ، وتسمى هذه الدفعات تحت الحساب بالمستخلصات الجارية وتعتبر جزء من تمويل المالك للمقاول لتنفيذ المشروع .

كذلك تنص شروط التعاقد على صرف رصيد مستحقات المقاول مباشرة بعد اتمام تنفيذ المشروع وتسليمه ابتدائيا وتسمى الدفعة الأخيرة الختامي .

صرف مستحقات المقاول طبقًا لما سبق ذكره يتطلب الأمر الآتي :

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة أو المنشأة : _____

عملية : _____

١	٢	٣	٤	٥		٦	
بند	وصف الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة		الجملة	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه

ممثل المقاول _____

ممثل المالك _____

ملحوظة : في عمود رقم ٦ تكتب كلمة الجملة أو تكتب كلمة السعر .

شكل رقم ١٢
نموذج قائمة الأثمان

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة أو المنشأة : _____

عملية : _____

١	٢	٣	٤	٥		٦	٧	
بند	وصف الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة		اللغة كتابة	الجملة	
				مليم	جنيه		مليم	جنيه

ممثل المقاول _____

ممثل المالك _____

ملحوظة : في عمود رقم ٧ تكتب كلمة السعر مكان كلمة الجملة .

شكل رقم ٢ جـ نموذج معدل لقائمة الأثمان

- الحصر الدوري من الطبيعة لكميات بنود الأعمال المطابقة للمواصفات التي يتم تنفيذها خلال الفترة الزمنية المحددة بشروط التعاقد وقيد مقاساتها في دفتر الحصر بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول كما سبق ذكره .
- حصر كميات بنود التوريدات والتشوينات بالموقع المطابقة للمواصفات اللازمة للأعمال الباقية في تاريخ عمل الدفعة وقيدها في دفتر الحصر بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول .
- بعد التسليم الإبتدائي للمشروع مباشرة يتم حصر كامل لكميات جميع بنود أعمال المشروع الذي تم تنفيذها مطابقة للمواصفات من الطبيعة وقيد مقاساتها في دفتر الحصر بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول .
- رصد كميات وفئات بنود الأعمال والتشوينات السابق ذكرها يتم بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول في كشف مجمع مرتب بطريقة تسمح بحساب مستحقات المقاول طبقا لشروط التعاقد عن التوريدات وبنود الأعمال التي قام بتنفيذها خلال كل فترة من الفترات المحددة بالتعاقد لصرفها له ويطلق على الكشف المذكور اسم كشف المستخلص .
- رصد كميات وفئات جميع بنود أعمال المشروع التي تم تنفيذها بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول مباشرة بعد نهو العمل وتسليمه إبتدائيا في كشف مجمع بطريقة تسمح بحساب رصيد مستحقات المقاول لصرفها له . ويطلق على الكشف المذكور اسم كشف الختامي .

نظام كشف المستخلص والختامي :

يوضح الشكل رقم (٣) نموذج لكشف المستخلص والختامي الذي يستعمل بمعرفة كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للأغراض السابق الإشارة إليها في البند السابق ويتكون الكشف من الخانات التالية :

- خانة رقم (١) لبيان الرقم المسلسل لترتيب بنود الأعمال والتوريدات والتشوينات الموضح بقائمة الأثمان الملحقة بالعقد .
- خانة رقم (٢) لبيان الأعمال أو التوريدات مع ذكر وصف مختصر لبند العمل أو التوريد أو التشوين مع الإشارة إلى رقم مواصفات البند .
- خانة رقم (٣) لبيان وحدة القياس مثل عدد أو م ط أو م^{٢} ... إلخ .
- خانة رقم (٤) لبيان فئة البند طبقا للعقد .
- خانة رقم (٥) لقيد الكمية السابق تنفيذها على الطبيعة عن بند الأعمال قبل بدء الفترة التي يعمل عنها المستخلص أو الختامي .
- خانة (٦) لقيد الكمية السابق تنفيذها على الطبيعة عن بند الأعمال خلال الفترة التي يعمل عنها المستخلص.
- خانة (٧) لقيد الكمية التي تم تنفيذها على الطبيعة عن بند الأعمال حتى نهاية الفترة التي يعمل عنها المستخلص أو الختامي .
- خانة رقم (٨) لبيان صفة الكميات التي يتم رصدها (جار أو نهائي) .
- خانة رقم (٩) لقيد جملة قيمة الأعمال التي تمت حتى تاريخ عمل المستخلص أو الختامي .
- خانة رقم (١٠) للملاحظات .

شكل ٣ جـ نموذج لقائمة أثمان

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	الفئة والمهنة	البيئة والمهنة
	أولا : أعمال الحفر والردم :				
١-١	بالمتر المكعب حفر للأساسات فى تربة رملية بالقطاعات والمقاسات والأعماق المبينة بالرسومات والتى تحدد نهاياتها على الطبيعة بالمنسوب المطلوب والثمن يشمل عمل المسندة اللازمة لعدم انهيار جوانب الحفر اذا لزم كما يشمل نقل الأتربة الزائدة عن حاجة الردم الى المقالب العمومية .	م٣	٢٩٥٠		
١-٢	بالمتر المكعب: حفر فى تربة صخرية والسعر يشمل جميع المعدات اللازمة لتكسير الصخر وتفتيته ونقل ناتج الحفر الى المقالب العمومية.	م٣	١٠١٦		
١-٣	بالمتره المكعب ردم حول الأساسات من ناتج الحفر على طبقات لاتزيد عن ٣٠ سم مع الدك جيدا طبقا للمواصفات.	م٣	١٨٤٠		
١-٤	بالمتر المكعب : ردم حول الأساسات أو داخل المبنى بالموقع بالتربة أو رمال نظيفة يوردها المقاول مع تسوية الردم للمنسوب المطلوب.	م٣	٧٢٠		
١-٥	بالمقطوعية أعمال: نزح المياه من منطقة الحفر مع ابقاء سطح المياه الجوفية ثابتا حتى يتم انشاء القواعد.	م٣	—		
	ثانيا - أعمال الخرسانة العادية :				
٢-١	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة عادية بأى سمك تتكون من ١,٠٠ متر مكعب دقشوم صلب ٠,٥٠ متر مكعب رمل و ٢٠٠ كيلو جرام اسمنت (حسب ما تنص الرسومات على نوعه) وذلك على طبقات لاتزيد عن ٢٥. متر مع الدك بالمندلة .	م٣	—		
٢-٢	بالمتر المكعب خرسانة مثل المذكورة فى بند ١ - ٢ ولكن مكونة من زلط بدلا من الدقشوم ونسبة الأسمنت ٢٥٠ كيلو جرام.	م٣	١١٤٠		
٢-٣	خرسانة خليفة تتكون من : ١,٠٠ متر مكعب كسر الطوب الأحمر يمر من مهزة سعة عيونها ٤٠ مم. ٠,٥٠ متر مكعب رمل. ٢٥٠ كيلو جرام اسمنت. وذلك لزوم ملء الفراغات بدورات المياه وأسفل الدوالب.	م٣	—		
٢-٤	بالمتر المربع خرسانة ميول الأسطح وخلافة بسمك متوسط ٠,٠٧ متر وتتكون من نفس مكونات البند ٢-٢ .	م٣	١٨٠٠		
٢-٥	بالمتر المكعب خرسانة عادية تتكون من: ١,٠٠ متر مكعب زلط ٠,٥٠ متر مكعب رمل ٣٥٠ كيلو جرام اسمنت (حسب النوع الذى تحدده الرسومات).	م٣	—		
٢-٦	بالمتر المكعب خرسانة ترابية لزوم تثبيت التربة تتكون من: ١,٠٠ متر مكعب تراب نظيف . ٠,٢٥ متر مكعب حل. ١٢٥ كيلو جرام اسمنت	م٣	—		

مسلسل	بيـــان الأعمـــال	الوحدة	الكمية	الفئة بالجنيه	الجملة بالجنيه
	ثالثا - خرسانة مسلحة :				
٣-١	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لازم القواعد والمبدات والكمرات والوسادات فى منسوب الأساسات وحتى منسوب حطة الردم وذلك حسب الرسومات التفصيلية	م٣	١٧٥٠		
٣-٢	بالمتر المكعب توريد وعمل الخرسانة لازم الأعمدة مقاسة من منسوب ظهر المبدة أو السف الى بطيئة بلاطة السقف التالى وذلك حسب التفصيلات الواردة بالرسومات.	م٣	١٣٣٢		
٣-٣	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لازم بلاطات الأسقف والكمرات وكذلك السلالم وملحقاتها حسب ماهو وارد بالرسومات.	م٣	٣١٥٠		
٣-٤	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لازم الحوائط الخرسانية حسب ماهو مبين بالرسومات.	م٣	٣٧٠-		
٣-٥	بالمتر المربع توريد وعمل أسقف خرسانية من البلاطات المفرغة حسب الرسومات.	م٢	—		
٣-٦	بالمتر المربع توريد وصب بلاطات خرسانية مسلحة تصب وتنقل حسب الرسومات والتفاصيل المرفقة.	م٢	—		
	رابعا - أعمال المبانى بالطوب :				
٤-١	بالمتر المكعب توريد وعمل مبانى بالطوب الأحمر ضرب السفرة بمونة تشتمل على ٣٠٠ كجم اسمنت للمتر المكعب رمل وذلك حسب ماهو موضح بالرسومات.	م٣	—		
٤-٢	بالمتر المربع توريد وعمل مبانى بالطوب الأحمر ضرب السفرة لازم قواطيع بنصف طوبة تبنى بمونة مكونة من ٣٥٠ كج اسمنت لكل متر مكعب رمل.	م٢	١٣٥٠٠		
٤-٣	بالمتر المربع توريد وعمل مبانى بالطوب الأحمر سمك روج طوبة ومونة ٤٥٠ كجم اسمنت لكل متر مكعب رمل.	م٢	—		
٤-٤	نفس البند رقم ٤-١ ولكن المبانى ظاهرة من جهة واحدة ويتم تنفيذ المبانى ظاهرة من جهة واحدة تبنى على السيخ أو تكحل أثناء البناء.	م٢			
٤-٥	نفس البند ٤-٢ ولكن المبانى ظاهرة من جهة واحدة حيث تبنى على السيخ أو تكحل أثناء البناء.	م٢	—		
٤-٦	بالمتر المكعب توريد وعمل بالطوب الرملى الظاهرة من جهة واحدة.	م٣	—		
٤-٧	بالمتر المكعب توريد وعمل مبانى بالطوب الرملى الملون حسب الطلب والظاهرة من جهة واحدة.	م٣	—		
٤-٨	بالمتر المربع توريد وعمل مبانى بالطوب الرملى الظاهر من جهة واحدة.	م٢	—		

مسلسل	بيـــان الأعمـــال	الوحدة	الكمية	الفئة بالجنيه	الجملة بالجنيه
٤ - ٩	بالمتر المربع توريد وعمل مباني بالطوب الرملي الملون حسب المطلب والظاهر من جهة واحدة.	م٢	—		
٤ - ١٠	بالمتر المربع علاوة على فئات المتر المكعب للطوب الرملي لظهور المباني الظاهرة من الجهتين.	م٢	—		
٤ - ١١	بالمتر المربع علاوة على فئات المتر المربع للطوب الرملي لظهور المباني الظاهرة من الجهتين.	م٢	—		
٤ - ١٢	بالمتر المكعب توريد وعمل مباني بالطوب الأسمنتي المفرغ المصنوع من كسر الحجر الجيري ويلزم اعتماد العينة له.	م٢	—		
٤ - ١٣	بالمتر المربع توريد وعمل مباني بالطوب الأسمنتي مثل البند ١٢ - ٤ ولكن لحوائط نصف طوبة	م٢	—		

خامسا - المباني بالدبش :

٥ - ١	بالمتر المكعب توريد وعمل مباني بالدبش المرصوم والظهر ظاهر مع ضرورة اعتماد نوع الدبش	م٣	—		
٥ - ٢	نفس البند رقم (١) لمباني ظاهرة من جهة واحدة	م٣	—		
٥ - ٣	نفس البند رقم (١) لمباني ظاهرة من الجهتين.	م٣	—		
٥ - ٤	بالمتر المكعب توريد وعمل مباني بحجر الرستور المنحوت من جميع أوجهه بالمقاسات الموجودة بالرسومات وذلك مع اعتماد نوع الدبش المورد لمطابقته للشروط المطلوبة.	م٣	—		
٥ - ٥	بالمتر المسطح توريد وعمل كسوة مباني من - الحجر الجيري الظاهرة من جهة واحدة حسب الرسومات بعد اعتماد العينات.	م٣	—		

سادسا - المباني بالسلكون :

٦ - ١	بالمتر المربع توريد وعمل مباني بقوالب السلكون بسمك ١٠ سم ١٠ سم وزن الطوب ٧٠٠ كجم للمتر المكعب.	م٢	—		

سابعا - المباني بالطوب الزجاجي :

٧ - ١	بالمتر المربع توريد وعمل مباني بالطوب - الزجاجي مقاس ٢٠ × ٢٠ × ١٠ سم.	م٢	—		
٧ - ٢	بالمتر المربع توريد وعمل أسقف بالطوب الزجاجي مقاس ٢٠ × ٢٠ × ١٠ سم مع تنفيذ الوصلات والأعصاب الفرسانية حسب المواصفات.	م٢	—		

مسلسل	بيـــان الأعمـــال	الوحدة	الكمية	اللحة بالجنيه	الجملة بالجنيه
	ثامنا - أعمال الطبقات العازلة :				
٨-١	بالمتر المربع توريد وعمل فرشة من الطبقات العازلة الأفقية فوق قاعات الصوانة بسمك ١١ ملليمتر تتكون من الأسفلت والرمل ويعرض يقل سنتيمترا واحدا عن المباني لمنع سقوط البياض.	م٢	٥٠		
٨-٢	نفس البند رقم (١) لزوم أرضيات الحمامات على رقبتين كل منها سنتيمتر واحد م وزدة ١٠ سم تصعيد في الصانة بمعدل ٣ سم بليسة من سوية المباني بنسبة ٣ : ١ من الرمل والأسمنت	م٢	—		
٨-٣	بالمتر المربع توريد وعمل طبقة عازلة أفقية للأسطح من طبقتين من القماش المقصور في البيتومين الساخن ثلاث أوجه بسمك ٥ مم ولحامات لا يقل ركوبها عن ١٠ سم مع دهان الحمامات بالبيتومين الساخن والدهان فوق كل طبقة بالبيتومين الساخن مع عمل وزرة لا يقل ارتفاعها عن ١٥ سم مستديرة الزوايا والأركان مع التصعيد داخل المباني بمعدل ٣٠ ملليمترا .	م٢	١٧٥٠		
٨-٤	بالمتر المربع توريد وعمل طبقة عازلة افقية داخل أرضيات الحمامات ودورات المياه لجميع الأدوار من رقبتين من القماش المقطرن كما سبق شرحه بالبند رقم (٣)	م٢	١٠٨٠		
٨-٥	بالمتر المربع توريد وعمل دهان وجهين بالبيتومين الساخن للصوانة	م٢	—		
٨-٦	بالمتر المربع توريد وعمل طبقة عازلة افقية لأرضية الهدوم من القماش المقصر في البيتومين الساخن ثلاثة أوجه بسمك ٥ مم ولحامات لا يقل ركوبها عن ١٠ سم مع دهان الحمامات بالبيتومين الساخن والدهان فوق كل طبقة بالبيتومين الساخن	م٢	١٧٠٠		
	تاسعا - أعمال البياض والتكسية :				
٩-١	بالمتر المربع توريد وعمل بياض مصيص للأسقف وغيرها وتشمل بطانة بمونة الجبس المعجون بماء الجير السلطاني والنشارة بسمك ٥ مم بالمصيص الأبيض نمرة (١) مع الخدمة الهيدة.	م٢	١٤٥٠٠		
٩-٢	بالمتر المربع توريد وعمل بياض تنشين للأسقف وغيرها بمونة من الأسمنت والجير والرمل بنسبة ١: ٢: ٦.	م٢	—		
٩-٣	بالمتر المربع توريد وعمل بياض سادة مثل الوارد بالبند رقم (١) مع الظهارة بسمك ٥ مم بالفطيسة بمونة من المصيص والأسمنت الأبيض مع اضافة لون الاكسيد أو أسمنت ملون حسب الطلب	م٢	—		
٩-٤	بالمتر المربع توريد وعمل بياض مصيص على شبك معدني ويشمل الثمن الشبك والأسياخ لزوم التعليق والبياض على ثلاث طبقات الأولى لياسة من	م٢	—		

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	السعر	الكمية	المبلغ
	الأسمنت والرمل ثم طرطشة بالأسمنت والرمل ثم طبقة بالبياض [illegible] بماء الجير السلطاني ثم طبقة المسيخ والتن شاملا لجميع الأعمال				
٩ - ٥	نفس البند رقم (٤) مع الظهارة بالقاشيطة الناعمة [illegible]	م٢			
٩ - ٦	بالمتر المربع وعمل بياض تشطيب لزوم المداخل الداخلية بالأسمنت والرمل التشطيب ثم الغسيل بالمعارة جيدا	م٢			
٩ - ٧	نفس البند رقم (٦) مع اضافة الظهارة من المسيخ	م٢			
٩ - ٨	بالمتر المربع توريد وعمل بياض لزوم الأسقف الداخلية بسمك ٢ سم والتن يشمل الغسيل بالمعارة جيدا.	م٢			
٩ - ٩	نفس البند رقم (٧) مع اضافة السيكا اللازمة لزوم المداخل الخارجية	م٢			
٩ - ١٠	بالمتر الطولى توريد وعمل بياض الأسمنت لزوم الزوايا بسمك ٢ سم وارتفاع ٢٠ سم	م			
٩ - ١١	نفس البند رقم (١٠) مع ارتفاع ١٥ سم فقط	م			
٩ - ١٢	نفس البند رقم (١٠) مع ارتفاع ١٠ فقط	م			
٩ - ١٣	بالمتر المربع توريد وعمل بياض بعولة الحجر الخشن بكارو من بسمك ٢٠ سم ثم تشطيبها والظهارة بسمك ٦ سم بالمونة الجيرية المطلوب مع مجروش الحجر.	م٢			
٩ - ١٤	بالمتر المربع توريد وعمل بياض طرطشة لزوم الواجهات بالأزبار الخارجية شاملا للبطانة والظهارة مما جميعه .	م٢			
٩ - ١٥	بالمتر المربع توريد وعمل بياض قاشيطة للواجهات بالأزبار الخارجية من البطانة والظهارة كاملا .	م٢			
٩ - ١٦	بالمتر المربع توريد وعمل بياض تشطيب الواجهات .	م٢			
٩ - ١٧	بالمتر المربع توريد وعمل بياض لزازو للاستقبال منارة من بسمك تحتوي كسر الرخام والألوان المطلوبة مع الجلي مع إضافة الزيوت الراسية على مسافات لاتزيد من متر شاملا مما جميعه .	م٢			
٩ - ١٨	بالمتر المربع توريد وعمل بياض موزايكو للاستقبال بطلاء والتشميع وإضافة الخرص النحاس شاملا مما جميعه .	م٢			
٩ - ١٩	بالمتر المربع توريد وعمل كسوة بالحجر الخشن شاملا مما جميعه الرسومات والمواصفات .	م٢			
٩ - ٢٠	بالمتر المربع توريد وعمل كسوة بخرب الطبع الناعم شاملا مما جميعه .	م٢			
٩ - ٢١	بالمتر المربع وعمل تغطية للأسطح بقرامية الفلنكا شاملا مما جميعه .	م٢			
٩ - ٢٢	بالمتر المربع توريد وعمل تغطية بالأسبستس للأسطح شاملا مما جميعه والمسامير مما جميعه .	م٢			
٩ - ٢٣	بالمتر المربع توريد وعمل لياسة أسمنتية للأعتاب بسمك ٢ سم .	م٢			

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	الفئة بالجنيه	الجملة بالجنيه
	عاشراً - أعمال التبليطات والأرضيات والطروليات :				
١٠ - ١	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط سنجابي مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم ويشمل الفرش بالرمل شاملا مما جميعه .	م٢	—		
١٠ - ٢	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط أسمنت سمك ٢ سم باي لون مطلوب شاملا الفرش بالرمال مما جميعه .	م٢	١٧٠٠		
١٠ - ٣	مثل البند رقم ٢ مع الإضافات اللازمة لجعلها قابلة للمشي لمقاومة تشرب السوائل .	م٢	—		
١٠ - ٤	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط أسمنت مصبب أو مخطط بسمك ٣ سم شاملا فرش الرمال مما جميعه .	م٢	—		
١٠ - ٥	بالمتر المربع توريد وتركيب أرضيات من ألواح خشب سويد شاملا الطقة والدعامات مما جميعه حسب المواصفات وقبول المهندس الاستشاري لها .	م٢	—		
١٠ - ٦	بالمتر المربع توريد وتركيب أرضيات خشب باركيه شاملا لجميع مستلزمات .	م٢	—		
١٠ - ٧	بالمتر المربع توريد وتركيب أرضيات خشب موكيش شاملا لجميع مستلزمات .	م٢	—		
١٠ - ٨	بالمتر الطولي وذرات خشب سويد بارتفاع ١١ سنتيمتر .	م٢	—		
١٠ - ٩	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط موزايكو فاخر مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم .	م٢	٨٥٠		
١٠ - ١٠	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط موزايكو فاخر مقاس ٢٠ × ٢٠ × ٢ سم .	م٢	١٢٥٠٠		
١٠ - ١١	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاط سيرموكرت مقاس ٢٥ × ٢٥ × ٢ سم .	م٢	٢٠٠٠		
١٠ - ١٢	بالمتر المربع توريد وتركيب أرضيات مع تراييع فينيل تعتمد من المهندس الاستشاري قب توريدها وتشمل الفئة جميع الأعمال السابقة على نصلها شاملا مما جميعه.	م٢	—		
	ملحوظة : في جميع البنود المذكورة يشتمل السعر الردم تحت البلاط بالرمال وسوية الزلق وفي حالة الأرضيات الخشبية يشمل الطقة بجميع مشتملاتها .				
	الحادي عشر - أعمال السلالم :				
١١ — ١	بالمتر الطولي توريد وتركيب سلالم موزاييك ملونة.	م	—		
١١ - ٢	بالمتر الطولي توريد وتركيب كسوة موزاييك ملونة لزوم الدرج.	م	—		
١١-٣	بالمتر المربع توريد وتركيب كسوة موزاييك ملونة لزوم البسطات.	م٢	—		
	الثاني عشر - أعمال الرخام :				
١٢ - ١	توريد وتركيب : بالمتر الطولي كسوة رخام للدرج والطروليات من سمك ناعمة سم وقائمة ٢٠ سم.	م	٤٥٦		

مسلسل	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة والجزء	الوحدة والجزء
	(أ) بالشوادر معدنى:				
	(ب) بالمظلة ادفن:				
	(جـ) بالمظلة الهدم:				
١٢ - ٢	بالمتر المربع فتحات أو جلسات				
	(أ) بالشوادر معدنى:	م٢	٥٨		
	(ب) بالمظلة ادفن:				
	(جـ) بالمظلة الهدم:				
١٢ - ٢	بالمتر الطولى وذرات مجوفة وسمك ٢٠ سم				
	(أ) بالشوادر معدنى:	م	٢٠٠		
	(ب) بالمظلة ادفن:				
	(جـ) بالمظلة الهدم:				

الثالث عشر - أعمال النجارة :

١٣ - ١	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب المواد، والرسومات لزوم أبواب الشقق .	العدد	١٠٨		
١٣ - ٢	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب الرسومات لزوم الغرف .	العدد	٢٠٧		
١٣ - ٣	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب الرسومات لزوم المطابخ والحمامات .	العدد	٢٢٤		
١٣ - ٤	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب الرسومات لزوم الدكاكين .	العدد	٢٢٤		
١٣ - ٥	بالعدد توريد وتركيب شبابيك حسب الرسومات لزوم حجرات النوم .	العدد	١٦٢		
١٣ - ٦	بالعدد توريد وتركيب شبابيك لزوم المطابخ والحمامات .	العدد	—		

ملحوظة : جميع البنود السابقة شاملة لجميع الخردوات والمكملات مما جميعه .

الرابع عشر - الأعمال المعدنية :

١٤ - ١	بالعدد توريد وتركيب شبابيك معدنية حسب الرسم ، لزوم المطابخ والحمامات .	العدد	٢٢٤		
١٤ - ٢	بالعدد توريد وتركيب أبواب معدنية حسب الرسم.	العدد	—		
١٤ - ٣	بالمتر المربع توريد وتركيب فواطيع من الكريتال حسب الرسم.	م٢	—		
١٤ - ٤	بالعدد توريد وتركيب بوابات من الحديد المشغول حسب الرسم.	العدد	٢		
١٤ - ٥	بالعدد توريد وتركيب أبواب من الحديد المشغول حسب الرسم.	العدد	—		
١٤ - ٦	بالعدد توريد وتركيب شبابيك من الحديد المشغول حسب الرسم.	العدد	—		
١٤ - ٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب دارويزيات من الحديد المشغول حسب الرسم.	م	—		
١٤ - ٨	بالكيلو جرام توريد وتركيب سلالم أو جمالونات أو مصنوعات أو غيرها من الحديد المشغول حسب الرسم .	كجم	—		

مسلسل	بيـــان الأعمـــال	الوحدة	الكمية	الفئة والبنود	الجملة بالجنيه
	الخامس عشر - اعمال الدهانات :				
١٥-١	بالمتر المربع دهان بيروبة الزيت يتكون من بطانة وثلاثة اوجه الاخير منها مط او لاكيه بالالوان والانواع المطلوبة لزوم الحوائط والاسقف.	م٢	١٥٠٠٠		
١٥-٢	بالمتر المربع دهان بيروبة اللاكيه لزوم الابواب واعمال النجارة من ثلاثة اوجه بالالوان ، والانواع المطلوبة .	م٢	٢٨٥٠		
	السادس عشر - الأجهزة الصحية :				
١٦-١	بالعدد توريد وتركيب مرحاض بلدي يتكون من قاعدة من الفخار وسلطانية زهر وسيفون زهر وصندوق طرد زهر شاملا ماسورة الطرد الرصاص والمحبس والصنفية واوازمها من مواسير الحديد وملحقاته مما جميعه.	العدد	—		
١٦-٢	بالعدد نفس البند رقم (١) مع قاعدة من الزهر المطلى بالصيني.	العدد	—		
١٦-٣	بالعدد توريد وتركيب مرحاض افرنجي كامل ب أو س من اللون المطلوب مزود بصندوق طرد واطى او عالي حسب الرسومات واعتماد المهندس الاستشاري شاملا توصيلات الطرد ومقعد من البلاستيك ومحبس صندوق الطرد ومقعد من البلاستيك ومحبس صندوق الطرد ورافة وشماعة ملابس وجميع المواسير الحديد شاملا مما جميعه.	العدد	٢١٦		
١٦-٤	بالعدد توريد وتركيب بيدية بنش من الصيني باللون المطلوب مع مجموعة الخلاط والمحابس وسيفون الصرف ومواسير الحديد شاملا مما جميعه.	العدد	١٠٨		
١٦-٥	بالعدد توريد وتركيب حوض غسيل ايدى صيني مقاس ٤٥ × ٧٠ شاملا القاعدة وطقم الخلاط وجميع توصيلات التغذية والصرف اللازمة له باللون المطلوب وشاملا مما جميعه.	العدد	٢١٦		
١٦-٦	بالعدد توريد وتركيب حوض استنلس استيل للمطبخ بعدد ٢ حفنايا شاملاطقم الخلاط وأعمال التغذية والصرف شاملا مما جميعه.	العدد	١٠٨		
١٦-٧	بالعدد توريد وتركب حوض صيني لغسيل - الأطفال مزود برخامة مقاس ٤٠ × ٧٠ × ٢ سم شاملا جميع التوصيلات والخلاط.	العدد	—		
١٦-٨	بالعدد توريد وتركيب بانيو كامل بالشن - والخلاط وأعمال الصرف باللون والماركة المطلوبة شاملا مما جمعه	العدد	١٠٨		
١٦-٩	بالعدد توريد وتركيب سيفون أرضية من الزهر المطلى او النحاس شاملا مما جميعه.	العدد	٢١٦		
١٦-١٠	بالعدد توريد وتركيب صف مهاول رأسية من الزهر شاملا الحواجز الرخامية وأعمال التغذية بالمياه والصرف والخردة مما جميعه.	العدد	—		

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	الفئة بالبنه	الجملة بالبنه
	السابع عشر - اعمال الصرف الصحي :				
١ - ١٧	بالمتر الطولى توريد مواسير حديد بملفش قطر بوصة واحدة.	م	٤٠٠٠		
٢ - ١٧	بالعدد توريد وتركيب محبس نحاس سكين قطر بوصة واحدة.	م	٢١٦		
٣ - ١٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب مواسير صرف من الزهر قط ٤ بوصة	م	٦٠٠		
٤ - ١٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب مواسير صرف من الزهر قطر ٣ بوصة.	م	٦٠٠		
٥ - ١٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب مواسير تهوية قطر ٢ بوصة.	م	٣٦٠		
٦ - ١٧	بالمتر الطولى توريد وتركيب مواسير فخار ٤ بوصة راس زبل	م	٦٠		
٧ - ١٧	بالمقطوعية توريد وبناء غرفة تفتيش مقاسها وعمقها مبينة بالرسومات شاملا غطائها الزهر شاملا مما جميعه.	المقطوعية	١٥		
	الثامن عشر - أعمال القيشاني :				
١ - ١٨	بالمتر المسطح توريد وتركيب بلاط قيشاني حسب النوع المطلوب بالرسومات وحسب الالوان المطلوبة شاملا مما جميعه	م٢	٤٢٠٠		
٢ - ١٨	بالمتر المسطح توريد وتركيب سيراميك حسب النوع المطلوب بالرسومات وحسب الالوان المطلوبة شاملا مما جميعه.	م٢	—		
	التاسع عشر - الأعمال الكهربائية :				
١ - ١٩	بالعدد توريد وتركيب دائرة فرعية لاضاءة وحدة أو اكثر بمفتاح واحد حسب الرسومات والمواصفات شاملا مما جميعه.	العدد	٩٧٢		
٢ - ١٩	بالعدد توريد وتركيب دائرة فرعية لماخذ دائرة فرعية لماخذ كهربائى بقوة ٦ أو ١٠ أمبير شاملا مما جميعه.	العدد	٧٥٦		
٣ - ١٩	بالعدد توريد وتركيب دائرة لجرس شاملا مما جميعه	العدد	١٠٨		
٤ - ١٩	بالعدد توريد وتركيب دائرة سلم اتوماتيكى شاملا مما جميعه.	العدد	٢٠		
٥ - ١٩	بالعدد توريد وتركيب لوحة مصهرات اتوماتيك قوة ٢٠ أمبير.	العدد	١٠٨		
٦ - ١٩	بالمقطوعية توريد وتركيب اعمدة التغذية للمصاعد.	المقطوعية	—		
٧ - ١٩	بالمقطوعية توريد وتركيب اعمدة الصاعد لتوزيع الكهرباء للمبنى.	المقطوعية	٤		
	عشرون - الألومنيوم :				
١ - ٢٠	بالعدد توريد وتركيب شبابيك من الالومنيوم مقاس ١,٢٠ × ١,٢٠ حسب الرسومات التفصيلية ويشمل السعر جميع الفردات	العدد	—		
٢ - ٢٠	نفس البند رقم (١) لشباك مقاس ٢,٠٥ × ١,٢	العدد	—		
٣ - ٢٠	بالعدد توريد وتركيب ابواب ضلفتين من الالومنيوم لزوم بلكونات الواجهة				

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	اللمة بالجنيه	الجملة بالجنيه
٤ – ٢٠	مقاس ٩٠ × ٢,٢٠ ويشمل السعر جميع الفردات بالعدد توريد وتركيب أبواب ٤ شقف من الالومنيوم لزوم الهلكونات مقاس ١,٤٠ × ٢,٢٠ حسب الرسومات التفصيلية ويشمل جميع الفردات	العدد	—		
٥ – ٢٠	بالعدد توريد وتركيب أبواب ٤ شقف من لزوم الهلكونات مقاس ١,٦٠ × ٢,٢٠ حسب الرسومات التفصيلية ويشمل السعر جميع الفردات.	العدد	—		
٦ – ٢٠	بالعدد توريد وتركيب ابواب شقفتين من الالومنيوم لزوم الهلكونات مقاس ١,٢٠ × ٢,٢٠ حسب الرسومات التفصيلية ويشمل السعر جميع الفردات.	العدد	—		
	واحد وعشرون - المصاعد الكهربائية :				
١ – ٢١	بالعدد توريد وتركيب عدد مصعد بمشتملاتهم وذلك حسب الرسومات التفصيلية المرفقة.	العدد	١		
	ثاني وعشرون - طلمبات وخزانات المياه :				
١ – ٢٢	بالعدد توريد وتركيب خزانات مياه سعة ١ متر مكعب من الصاج المجلفن من الداخل ويشمل السعر جميع المشتملات من الترصيلات وتأمين عزل الرطوبة لسطح من خزان.	العدد	١		
٢ – ٢٢	بالعدد توريد وتركيب طلمبة قوة ١ حصان لزوم خزانات المياه.	العدد	١		

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة أو المنشأة : ________________________________

عملية : ______ عقد رقم : ______ بتاريخ : ______ مع : ______ مستخلص شامل المدة من : ______ إلى : ______ رقم الكشف : ______

(١) رقم البند	(٢) نوع الأعمال	(٣) الوحدة	(٤) الفئة	(٥) مقدار الأعمال السابق تنفيذها	(٦) مقدار الأعمال التي تمت خلال المدة	(٧) جملة مقدار الأعمال التي تمت إلى الآن	(٨) جار أم نهائي	(٩) جملة قيمة الأعمال التي تمت حتى الآن	(١٠) قيمة الاستقطاع أو العجز	(١١) قيمة الباقي بعد الاستقطاع	(١٢) ملاحظات
							الجملة				

توقيع مهندس الثالث :

توقيع المهندس المراجع :

توقيع مهندس المقاول :

شكل رقم ٣ نموذج كشف كل من المستخلص والختامي

ملحوظة :

١ - يخصص بأعلى قائمة الكشف مكان لكل من اسم العملية وموقعها ومدتها وتاريخ بدء العمل واسم المالك ومهندسه المسئول واسم المقاول ومهندسه المسئول .

٢ - يخصص بأسفل الكشف مكان لتوقيع كل من مهندس المالك ومهندس المقاول المسئولين عن عمل الحصر ورصد الكميات بكشف المستخلص أو الختامي والمهندس المراجع من طرف المالك .

٣ - يخصص بالكشف مكان لاسم وتوقيع المحاسب الذي قام بالمراجعة الحسابية للمستخلص أو الختامي ومراجعة المبالغ التي سبق صرفها للمقاول وحساب مستحقاته من المستخلص الجاري أو الختامي .

٤ - كشوفات المستخلصات والختامي عن المستندات ذات الأهمية ولا يسمح بتداولها بين ايدي غير مسئولة وتحفظ بعهدة مهندس المالك وللقيد بها يتبع ما سبق ذكره بالنسبة لدفتر الحصر .

(٤) جدول الفئات :

- في المشروعات المطلوب البدء في تنفيذها فورا للإنتهاء منها في أقل وقت يتطلب الأمر التعاقد بين المالك والمقاول والبدء في التنفيذ قبل استعمال الرسومات التنفيذية وحساب الكميات على أساس تحديد فئات لجميع نوعيات بنود الأعمال والتوريدات والتشوينات المنتظر أن يتكون فيها المشروع . كذلك أغلب عقود المشاريع الكبرى تنص عند التعاقد أن يحدد المقاول فئاته لبنود التوريدات والتشوينات للمواد الأساسية وأجور مختلف أنواع العمالة للمشروع حتى يمكن تقييم أي تغييرات أو تعديلات أو أعمال غير منتظرة قد تطرأ بعد التعاقد .

- يوضح الشكل رقم (٤) النموذج القياسي للجدول بالعقد وترصد به البيانات المذكورة بالبند السابق ويطلق عليه اسم جدول الفئات .

نظام جدول الفئات :

يتكون جدول الفئات من الخانات التالية :

- خانة رقم (١) لبيان الرقم المسلسل لترتيب بنود الأعمال والتوريدات والتشوينات أو العمالة .
- خانة رقم (٢) لبيان نوع الأعمال أو التوريدات أو التشوينات أو العمالة ويدرج به وصف مختصر لها مع الإشارة إلى رقم بند المواصفات الخاص بها بما يمكن المقاول من حساب فئة البند المذكور .
- خانة رقم (٣) لبيان وحدة القياس مثل عدد أو م ط أو م^{٢} أو م^{٣} أو كجم أو مجم أو عامل / يوم أو عامل / ساعة تشغيل ... إلخ .
- خانة رقم (٤) لقيد فئة البند بالأرقام بمعرفة المقاول بالمليم والجنيه .
- خانة رقم (٥) لقيد فئة البند بالأرقام بمعرفة المقاول بالمليم والجنيه مع التفقيط .

ملحوظة :

١ - يخصص بأعلى الجدول مكان لاسم المالك ومكان أخر لاسم العملية ومكانها .

٢ - يخصص بأسفل الجدول مكان لإمضاء كل من ممثل المالك وممثل المقاول .

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة أو المنشأة : _____

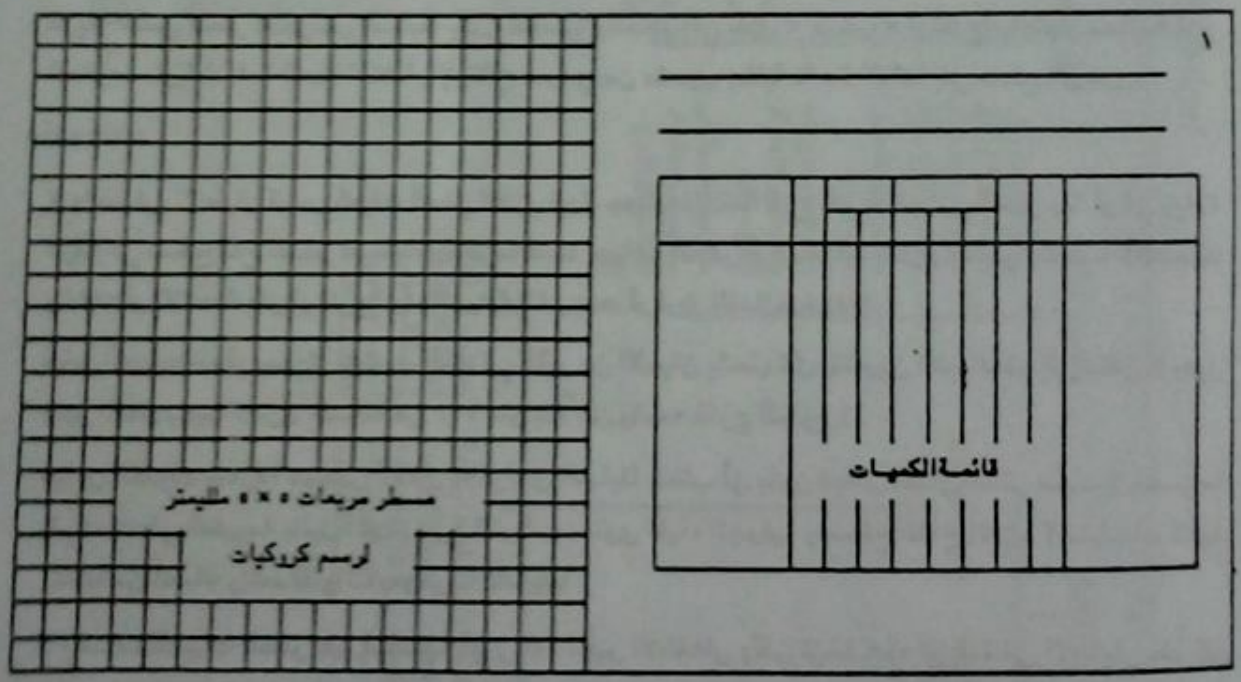
عملية : _____

(١) رقم البند	(٢) بيان الأعمال	(٣) الوحدة	(٤) الفئة		(٥) الفئة كتابة
			مليم	جنيه	

ممثل المالك

ممثل المقاول

شكل رقم (١) نموذج جدول الفئات



شكل رقم ١ ب - نموذج من دفتر الحصر

الباب الثاني

قياس كميات اعمال الحفر

اولا : تصنيف بنود الحفر :

نظرًا لأن تكلفة أعمال الحفر تختلف اختلافًا كبيرًا تبعًا لعوامل عديدة فإن الأمر يتطلب التمييز بينها وذلك بتصنيفها في بنود وتخصيص رئيسي لكل صنف منها طبقًا للعامل الأساسي ، ينقسم إلى عدة بنود فرعية وثانوية وتقاس كميات كل منها على حدة طبقًا للعوامل المبينة في شكل (٥) .

ثانيًا : طريقة قياس البنود المختلفة للحفر ووحدات القياس :

مقدمة :

تختلف طريقة قياس كميات الحفر طبقًا لاحتياجات الجهة التي تقوم بالحساب والغرض من قياسها كما سبق إيضاحه بالبند الثاني من الباب الأول .

قياس الكميات بمعرفة مهندس المالك للأغراض السابقة يتطلب وضع أساس ثابت متفق عليه لطريقة القياس حتى نتفادى الخلاف في أخذ المقاسات عند محاسبة المقاول وحتى يمكن الاستعانة بفئات سابقة لبنود الحفر ثم حساب كمياتها على نفس الأساس الثابت لمشروعات مماثلة سبق تنفيذها لتقدير القيمة الابتدائية للمشروع مع الأخذ في الاعتبار تقلبات الأسعار .

طريقة قياس الحفر للأغراض السابقة يكون هندسيا بالحجم (أي طول × عرض × ارتفاع) باعتبار مساحة قاع الحفر مساوية لمساحة قاعدة المنشأ والإرتفاع عمودي من منسوب بطنية قاعدة المنشأ إلى سطح الأرض .

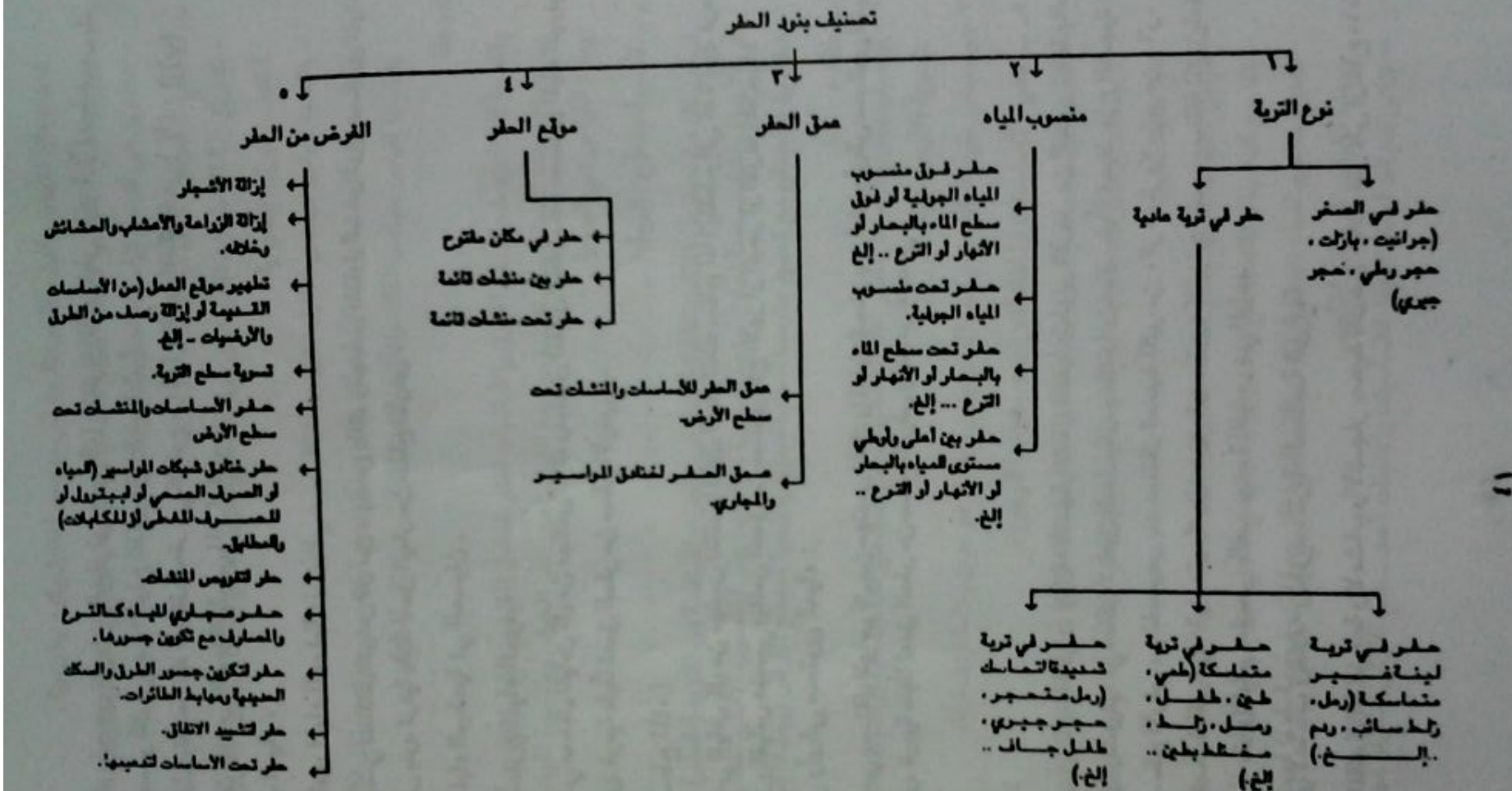
ملحوظة :

لا يؤخذ في الإعتبار قياس كميات الحفر اللازم لميول جوانبه الملائمة لنوع التربة الجاري الحفر بها أو أي زيادة لازمة في سطح قاع الحفر للسنادات اللازمة لسند جوانب الحفر أو للمعدات اللازمة لتنفيذ المنشأ كالشدات وخلافه أو للآلات للحفر أو لنزح المياه الجوفية إذا وجدت أو لمرور العمال وخلافه .

قياس كميات الحفر بمعرفة مهندس المالك في كثير من الأحيان يشمل نقل وتشوين ناتج الحفر إلى مكان لا يعيق سير العمل بحيث لا تزيد المسافة عن ١٠٠ متر بدلاً من وضعه خارج الخنزيرة .

قياس الكميات بمعرفة مهندس المقاول للأغراض السابقة يتطلب أن يكون قياس أعمال الحفر هندسيا حسب ما يتم فعلا على الطبيعة بالميل الملائم لنوع التربة ومستوى المياه الجوفية ومسطح القاع اللازم لاحتياجات تنفيذ المنشأ من العماله والمعدات والآلات وطريقة تشغيلها .

لا يضاف لكميات الحفر عند قياسها أي زيادة نظير الانتفاش ولكن تؤخذ هذه الزيادة في الاعتبار عند نقل الحفر خارج الموقع بواسطة وسائل النقل .



شكل (٥) تصنيف بنود الحفر

١ - نوع التربة :

- لقياس مهندس المالك يخصص بند واحد للحفر في جميع أنواع التربة المذكورة في البند ١ (أ) ويخصص بند مستقل للحفر في الصخر لكل نوع من الأنواع المذكورة في البند ١ (ب) .
- لقياس مهندس المقاول يخصص بند مستقل للحفر في كل نوع من أنواع التربة المذكورة في ١ (أ) ، ١ (ب) .
- وحدة القياس لكل من مهندس الملك والمقاول هي المتر المكعب .

٢ - الحفر حسب منسوب المياه :

أ - الحفر فوق مستوى المياه الجوفية :

- يخصص بند رئيسي مستقل لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للحفر فوق مستوى المياه الجوفية ، يقسم إلى بنود فرعية طبقًا لعمق الحفر من سطح الأرض .
- يراعى عدم أخذ المياه السطحية في الحسبان .

ب - الحفر تحت مستوى المياه الجوفية :

يخصص بند رئيسي مستقل لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للحفر تحت مستوى المياه الجوفية ينقسم إلى عدة بنود فرعية طبقًا لعمق الحفر من سطح الأرض .

جـ - الحفر تحت سطح الماء :

يخصص بند رئيسي لقياس كل من مهندس المالك والمقاول للحفر تحت سطح الماء ينقسم إلى عدة بنود فرعية طبقًا لطريقة الحفر والقياس هندسي ويقاس العمق من مستوى قاع النهر أو البحر أو الترعة الملاحية .

د - الحفر بين أعلى وأوطى مستوى للمياه :

يخصص بند رئيسي مستقل لقياس كل من مهندس المالك والمقاول للحفر بين أعلى وأوطى مستوى للمياه ينقسم إلى عدة بنود فرعية طبقًا لعمق الحفر من سطح الأرض والقياس هندسي .

٣ - الغرض من الحفر :

أ - إزالة الأشجار :

قياس كل من مهندس المالك والمقاول : إزالة الأشجار تشمل قطعها وتطهير الأرض من الجذور تماما بالحفر حولها واستخراجها وتشوينها في أماكن لا تعيق العمل والردم مكانها وتصنف طبقًا لمحيط جزع الشجرة على ارتفاع ١ متر من سطح الأرض مع تخصيص بند مستقل للمحيط أكبر من ٠ر٣٠ متر ولا يزيد عن ٠ر٦٠ متر وبند آخر مستقل للمحيط أكبر من ٠ر٦٠ متر ولا يزيد عن ٠ر٩٠ متر وهكذا بنود أخرى مستقلة لكل زيادة في المحيط قدرها ٠ر٣٠ متر والقياس هندسي بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .

ب - إزالة الزراعة والأعشاب وخلافه وتجريد التربة الصالحة للزراعة :

- قياس مهندس المالك لإزالة الزراعة والأعشاب والأشجار بمحيط أقل من ٠ر٣٠ متر على ارتفاع ٠ر١٠ متر

فوق سطح الأرض يكون بالمقطوعية وقياس مهندس المقاول يكون باليومية .

- تجريد التربة الصالحة للزراعة يقاس هندسيًا ووحدة القياس هي المتر المسطح مع ذكر السمك ويعد مكان التشوين في كل من قياس مهندس المالك والمقاول .

جـ - تطهير موقع العمل :

- نكش وإزالة الأساسات القديمة من موقع العمل وتشوين الناتج بحيث لا يعيق العمل بالنسبة لقياس مهندس الملك .. تكون بالمقطوعية .
- بالنسبة لقياس مهندس المقاول تكون وحدة القياس هي اليومية .
- إزالة رصف كل من الطرق والأرضيات يذكر سمكها مع تخصيص بند مستقل لكل سمك تقاس هندسيًا بالنسبة لقياس مهندس المالك والمقاول ووحدة القياس هي المتر المسطح .

ملحوظة :

بالنسبة لإزالة رصف كل من الطرق والأرضيات لحفر خنادق المواسير قياس مهندس المالك يكون هندسيًا لأي سمك بالإضافة لأعمال حفر الخندق ووحدة القياس هي المتر الطولي وبالنسبة لقياس مهندس المقاول تكون وحدة القياس هي اليومية .

د - تسوية سطح التربة :

قياس كل من مهندس المالك والمقاول للقطع في الأجزاء المرتفعة من التربة (الحفر) ثم نقل الأتربة ووضعها في الأجزاء المخصصة لها (الردم) لتسوية سطحها على المنسوب الأفقي المطلوب أو بميل معين يقاس هندسيًا بالمسطح مع تحديد متوسط سمك التسوية بالنسبة لمسطح الأرض ووحدة القياس هي المتر المسطح .

ملحوظة :

١ - لحساب متوسط سمك الحفر اللازم للتسوية يجب عمل ميزانية شبكية ورسم خط الكنتور للمنسوب المطلوب تسوية الأرض عليه .

٢ - وحساب متوسط السمك وكمية الحفر يكون طبقًا لما هو مبين بالأمثلة المحلولة.

هـ - حفر الأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض :

- الحفر للأساسات يشمل حفر خنادق لأساسات الحوائط أو الميدات أو حفر آبار لقواعد الأعمدة أو الوسادات أو حفر مسطحات كبيرة للأساسات اللبشة أو المنشآت كالبدرومات والأحواض وما يماثلها وذلك لأي عمق مطلوب .
- قياس كميات أعمال الحفر للأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض بمعرفة مهندس المالك يكون هندسيًا بالحجم كما جاء بالمقدمة مع تخصيص بند رئيسي للحفر فوق مستوى المياه الجوفية وآخر رئيسي للحفر تحت مستوى المياه الجوفية ينقسم كل منهما إلى عدة بنود فرعية طبقًا لعمق الحفر من سطح الأرض ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- قياس كميات أعمال الحفر للأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض بمعرفة مهندس المقاول يكون هندسيًا

بالحجم حسب الحفر الفعلي اللازم لأعمال الأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض كالبدرومات وخزانات المياه ومحطات ضخ المياه وخلافه على موقع الحفر ونوع التربة وعمق الحفر ومنسوب مستوى المياه الجوفية وطريقة تنفيذ الحفر ونوع الأساس أو المنشأ .

ونبين فيما يلي الميول الملائمة للحفر في أنواع التربة المختلفة للاسترشاد بها في قياس كميات الحفر الفعلي اللازم لأعمال الأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض .

اولاً : التربة الغير متماسكة :

تشمل التربة الغير متماسكة الرمل والزلط أو أي خليط بينهما .

لا يوجد بين حبيبات هذه التربة أي تماسك إلا في ظروف خاصة وقتية ولا يجوز إطلاقًا الاعتماد على مثل هذا التماسك لضمان تجنب حدوث انهيارات للحفر اثناء العمل ولا يرتبط الميل الملائم بعمق الحفر . ولكن يتوقف الميل الملائم على زاوية الاحتكاك لنوع التربة .

في حالة الحفر في التربة الجافة يعتبر الميل مأمونًا لتجنب حدوث انهيارات اثناء العمل إذا كان مساويًا أو أقل من زاوية الاحتكاك الداخلي . وفي حالة الحفر تحت مستوى المياه الجوفية بطريقة تسمح بتسرب المياه إلى الحفر من الجوانب «طريقة النزح السطحي» يعتبر الميل مأمونًا في حدود ٦٠٪ (ستون في المائة) من زاوية الاحتكاك الداخلي أو أقل . وفي حالة الحفر تحت مستوى المياه الجوفية بطريقة تؤدي إلى تخفيض مستواها وتجفيف الموقع قبل البدء بالحفر (طريقة الآبار الجوفية) يؤدي نزح المياه إلى زيادة كثافة التربة الرملية وبالتالي زيادة زاوية الاحتكاك الداخلي ويكون الميل مأمونًا أكبر منه في حالة نفس التربة الجافة .

تتراوح زاوية الاحتكاك الداخلي للتربة الغير متماسكة بين ٢٩ (تسعة وعشرون درجة) ٤٦٠ درجة (ستة وأربعون درجة) طبقًا لكثافة التربة .

يراعي عند الوصول بالحفر إلى مستوى المياه الجوفية عمل مسطاح بعرض ملائم من ٧٥ر٠ متر إلى ١ر٠٠ متر ثم الحفر أسفل المستوى المذكور بالميل الملائم لكثافة التربة وطريقة نزح المياه .

يبين الجدول رقم (٢) الميول الملائمة للحفر في مختلف أنواع التربة الغير متماسكة .

ثانيًا : التربة المتماسكة :

- تشمل التربة المتماسكة الطمي ، الرمل المختلط بنسبة من الطمي تساوي ١٥٪ أو أكثر والطفل (طمي مختلط بالرمل ونسبة من الجير) ، الطين والطين المختلط بنسبة من الطمي أو الرمل أو كلاهما والطبقة الغرينية والطمي المدعم.
- يتوقف الميل الملائم في هذه التربة على زاوية الاحتكاك الداخلي وعلى مقدار قوة التماسك وعلى عمق الحفر وعلى درجة تشبعه بالمياه .
- تتراوح زاوية الاحتكاك الداخلي للتربة المتماسكة بين ٢٠° (عشرون) درجة ٤٦° (ستة واربعون) درجة طبقًا لنوع التربة ودرجة تشبعها بالمياه .
- الجدول رقم (٣) يبين الميول الملائمة للحفر في التربة المتماسكة .

نوع التربة	الميل الملائم وزاوية الاحتكاك الداخلي			الكثافة الجافة طن / م٣
	جاف	مبلل	مشبع بالمياه	
• رمل كثيف أو كثيف جداً . • رمل كثيف جداً مختلط بالزلط . • ملحوظة : الصبيبات متدرجة .	١ ١ر١ ١٠-١٠	١ ١ ١٥	١ ٢ر٢٥ ٢١	١ر٩٠ - ١ر٧٥
• رمل متوسط الكثافة . • رمل متوسط الكثافة مختلط بالزلط . • ملحوظة : الصبيبات سهلة التدرج .	١ ١ر١ ٢٥	١ ١ر١ ١٠	١ ٢ر٦ ٢١	١ر٧٥ - ١ر٦٠
• رمل سايب جداً أو سايب منخفض الكثافة . • رمل سايب جداً أو سايب مختلط بالزلط . • ملحوظة : الصبيبات منتظمة أو سهلة التدرج .	١ ١ر٧٥ ٣٠	١ ١ر٢٥ ٢٩	١ ٣ ١٨	١ر٦٠ - ١ر٤٥
زلط أو زلط مختلط بالرمل .	١ ١ر٧٥ ٣٠	١ ٣ ٢٧		١ر٦٠ - ١ر٤٥

جدول رقم ٣ - التربة الغير متماسكة

القطر الداخلي للماسورة «ق» بالمليمتر	عرض الحفر «أ» بالمتر
١٠٠ - ١٧٥	٠ر٦٠
٢٠٠ - ٣٥٠	١ر٠٠
٤٠٠ - ٣٧٥	١ر٢٠
٤٥٠	١ر٣٠
٥٠٠	١ر٥٠
٦٠٠	١ر٦٠
٧٥٠	١ر٨٠
١٠٠٠	٢ر٠٠

جدول رقم ٤ عرض الحفر ومواسير الحفر الصحي والمجاري

شكل ملحق بجدول رقم ٤

نوع التربة	صدق العلر م	الميل الملائم		الكثافة الجافة طن / م٣
		جاف	مبلل	
طينة شديدة التماسك - لينة	اقل من ٥	١ : ٠٫٥	١ : ٢	
	٥ - ١٠	١ : ٠٫٧٥	١ : ١	يعمل مسطاح كل ٠٫٢ م
	اكبر من ١٠	———	———	لا بد من سند العطر
طينة متوسطة التماسك	اقل من ١	تقريباً راسي		
	٠٫٥ ١	١ : ٠٫٠	١ : ١	
	٥ - ١٠	١ : ١	١ : ٠٫٥	يعمل مسطاح كل ٠٫٢ م المبلل
	١٠	١ : ٠٫٥	١ : ٢	يعمل مسطاح كل ٠٫٢ م
طينة شديدة التماسك	اقل من ١	راسي		
	٠٫٥ ١	١ : ٠٫٠	١ : ٠٫٠	
	٥ - ١٠	١ : ٠٫٠	١ : ١	
	١٠	١ : ١		يعمل مسطاح كل ٠٫٢ م

جدول رقم ٣ - التربة المتماسكة

و - حفر خنادق لشبكات المواسير وآبار للمطابق :

- يشمل حفر الخنادق لشبكات المواسير للمياه والصرف الصحي والصرف المغطى والبترول والكابلات وخلافه .
- قياس كميات الحفر للمواسير بمعرفة مهندس المالك يكون هندسيًا بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي على ان يتبع الآتي :
- يخصص بند رئيسي مستقل لكل قطر ماسورة مع ذكر القطر الداخلي للماسورة أو عرض الخرسانة تحت الماسورة والعمق المتوسط للرسم الداخلي السفلي للماسورة وينقسم إلى عدة بنود فرعية طبقًا لعمق الحفر من سطح الأرض (انظر ٤ ب - عمق الحفر) .
- يحسب متوسط العمق بقسمة مساحة الحفر كما هو موضح على القطاع الطولي لسطح الأرض أو الماسورة على الطول .
- لا تحسب أي زيادة نظير الحفر الإضافي عند رؤوس المواسير لعاملها وتدكيكها والذي يجب أن لا يقل عمقه عن ٠٫٧٥ متر عن القاع .
- إذا قطع خط مواسير أو تقابل مع خط آخر أو آبار مطابق سبق قياس حفرها يعتبر طول الحفر لخط المواسير لغاية النقطة التي يقطع فيها محور الماسورة حدود الحفر السابق قياسه .
- يجوز قياس الحفر بمعرفة مهندس المالك هندسيًا بالحجم طبقًا لما يلي ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- يقاس عرض الحفر طبقًا لما جاء بالجدول رقم ٤ مهما كان العرض اللازم للتنفيذ .
- يخصص بند مستقل لكل مجموعة أعماق للحفر من سطح الأرض (انظر ٤ ب - عمق الحفر) .
- عمق الحفر يقاس لأسفل فرشة الرمل تحت المواسير أو الأساسات الخرسانية للمواسير .
- في حالة عدم الاحتياج لسند جوانب الحفر أو عمل فرم خارجية للخرسانة حول المواسير يحاسب المقاول على الحفر الفعلي بشرط ألا يزيد عما هو واضح بالجدول السابق ذكره .
- قياس كميات أعمال حفر الخنادق للمواسير بمعرفة مهندس المقاول يكون هندسيًا حسب الحفر الفعلي اللازم لتنفيذ المشروع وطبقًا لطريقة القياس المبينة بالفقرة الثالثة من المقدمة مع تخصيص بند مستقل لكل نوع من أنواع الحفر ولكل مجموعة أعماق من سطح الأرض ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- في حالة الحفر بدون سندات تحسب ميول الحفر طبقًا لما جاء بالبند السابق رقم (٣ هـ) الخاص بحفر الأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض طبقًا لنوع التربة .

ب - حفر الآبار للخنادق :

- يشمل الحفر المطابق المستديرة والمستطيلة والمربعة كما يشمل الحفر لغرف الروافع والبيارات التي تنفذ بدون تفويض .
- قياس كميات الحفر بمعرفة مهندس المالك يكون هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب على أن يتبع الآتي :
- يكون مقاس طول وعرض الحفر زائدًا ٠٫٦٠ متر عن طول وعرض خرسانة الأرضية .
- يقاس عمق الحفر لغاية أسفل خرسانة الأرضية مع تخصيص بند مستقل لكل نوع من أنواع الحفر ولكل

مجموعة أعماق من سطح الأرض (انظر بند ١٤ - عمق الحفر) .

- في حالة عدم الاحتياج لسند الحفر أو عمل عبوات للخرسانة يحسب الطول والعرض طبقًا للمقاسات الفعلية بشرط ألا تزيد عما ورد بالفقرة السابقة .

- يحسب طول وعرض الحفر للمطابق المستديرة ولغرف الروافع والبيارات المستديرة باعتبار أنه مربع مع إضافة ٠٫٦٠ مترًا إلى قطر الأساس الخرساني للمطبق أو إلى القطر الخارجي لغرفة الروافع أو البيارة .

- في حالة إجراء الحفر للمطابق المستديرة وغرف الروافع والبيارات المستديرة بدون تسنيد لا يحسب إلا كمية الحفر الناتجة من الطريقة سالفة الذكر .

- لقياس كميات أعماق حفر المطابق وغرف الروافع والبيارات بمعرفة مهندس المقاول يكون القياس هندسيًا بالحجم حسب الحفر الفعلي اللازم لتنفيذ المشروع وطبقًا لطريقة القياس المبينة بالفقرة الثالثة من المقدمة مع تخصيص بند مستقل لكل نوع من أنواع الحفر ولكل مجموعة أعماق من سطح الأرض (انظر بند ١٤ - عمق الحفر) ووحدة القياس هي المتر المكعب .

ج - حفر لتفويص المنشآت :

أ - الحفر بالتفويص تحت الضغط الجوي العادي :

ويشمل الآتي :

- الحفر تحت مستوى المياه الجوفية بالقاع المتروك مفتوحًا داخل المنشأ المطلوب تفويصه حتى المنسوب المطلوب كحفر البيارات وغرف الروافع وما يماثلها بمعرفة الغواصين أو بواسطة الكباشات تحت الضغط الجو العادي وبدون تخفيض منسوب المياه الجوفية بنزحها بالطلمبات أو بالصرف أو باستعمال الآبار الجوفية أو خلافه .

- الحفر تحت مستوى مياه الأنهار أو البحار أو ما يماثلها بالقاع المتروك مفتوحا داخل المنشأ المطلوب تفويصه حتى المنسوب المقرر كاكتاف وبغال الكباري وما يماثلها بمعرفة الغواصين أو بواسطة الكباشات تحت الضغط الجوي العادي وبدون نزح المياه بالطلمبات أو الصرف أو الآبار الجوفية أو خلافه .

- أعمال الحفر لخنادق المواسير تحت مستوى المياه الجوفية بين سندات جوانب الحفر حتى المنسوب المقرر لقاع المواسير بمعرفة الغواصين أو بواسطة الكباشات تحت الضغط الجوي العادي وبدون تخفيض منسوب المياه الجوفية بنزحها بالطلمبات أو بالصرف أو باستعمال الآبار الجوفية أو خلافه .

ب - الحفر بالتفويص تحت عدة ضغوط جوية :

- يشمل الحفر تحت مستوى مياه الأنهار أو البحار أو ما يماثلها داخل المنشأ المطلوب تفويصه حتى المنسوب المقرر كاكتاف وبغال الكباري وأحواض اصلاح السفن وما يماثلها ذات القاع المقفل والحفر بمعرفة العمال تحت ضغط يعادل عدة ضغوط جوية لنزح المياه من غرفة الحفر .

- قياس مهندس المالك لكميات الحفر بالتفويص للمنشآت كالبيارات وغرف الروافع واكتاف وبغال الكباري

وأحواض اصلاح السفن وما يماثلها سواء تحت الضغط الجوي العادي أو تحت ضغط يعادل عدة ضغوط جوية يكون هندسيًا بالحجم ، ووحدة القياس هي المتر المكعب مع مراعاة الآتي :

- مقاسات مساحة الحفر مساوية للمساحة الخارجية للمنشأ .
- يقاس عمق الحفر ابتداء من منسوب مستوى المياه الجوفية أو ابتداء من منسوب مستوى سطح الحفر تحت سطح النهر أو البحر لغاية قاع الحفر الذي توضع عليه طبقة الأساس للأرضية .
- إذا قل عمق مستوى المياه الجوفية عن (واحد) متر يحسب الحفر كأنه حفرًا عاديًا فوق مستوى المياه الجوفية على الناشف .

- قياس مهندس المالك لكميات الحفر بالتفويض لخنادق المواسير تحت مستوى المياه الجوفية يكون هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب مع مراعاة الآتي :

- يقاس عرض الحفر على أساس المسافة الداخلية بين جانبي سندات الحفر .
- يقاس عمق الحفر ابتداء من منسوب مستوى المياه الجوفية لغاية قاع الحفر الذي توضع عليه خرسانة أساس المواسير بشرط أن يتم تنفيذ الحفر بالتفويض فعلاً بواسطة الغواصين أو الكباشات والمياه الجوفية باقية على منسوبها الطبيعي بدون أي تخفيض بالطلمبات أو الصرف أو الآبار الجوفية أو خلافه .
- جميع كميات الحفر أثناء نزح المياه أو صرفها حتى يبطل ذلك تمامًا وتصل المياه الجوفية إلى منسوبها الطبيعي يعتبر حفرًا عاديًا .

- قياس مهندس المقاول لكميات الحفر بالتفويض سواء تحت الضغط الجوي العادي أو تحت عدة ضغوط جوية يكون هندسيًا حسب الحفر الفعلي اللازم لتنفيذ المشروع وطبقًا لطريقة القياس المبينة بالفقرة الثالثة من المقدمة مع تخصيص بند مستقل لكل نوع من أنواع التربة ووحدة القياس هي المتر المكعب .

جـ - حفر مجاري المياه :

- تقاس أعمال الحفر لمجاري المياه كالترع والمصارف شاملا تكوين الميول والجسور هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

ويتبع في القياس الآتي :

- تعمل ميزانية طولية كما تؤخذ قطاعات عرضية ابتدائية لسطح الأرض على مسافات مناسبة تحددها الميزانية الطولية لطبيعة طريق المجرى . عادة كل ٢٠٠ متر تقريبًا داخل حدود الأراضي المنزوع ملكيتها .
- تعين مواقع القطاعات على المسقط الأفقي ويتم تحديد مواقعها بالاسترشاد بعلامات الحدود المستديمة التي تحدد بموجبها الأراضي المنزوع ملكيتها وتعين مناسيبها بالرجوع إلى الرسومات أو العلامات الثابتة .
- ترسم القطاعات العرضية والطولية بمقاييس رسم واضحة ومناسبة عادة مقياس الرسم ١ : ١٠٠ للقطاعات العرضية رأسيًا وأفقيًا وبمقياس رسم ١:٢٠٠ للأفقي ، ١:١٠٠ للرأسي للقطاعات الطولية .

• يوضع على القطاعات أورنيك المجرى بجسريها ويجب التوقيع عليها من المقاول أو مندوبه ومن مهندس المالك .

• تحفظ القطاعات لدى مهندس المالك ولكن لمهندس المقاول في أي وقت مناسب الإطلاع عليها اثناء سير العمل بقصد دراستها أو عمل صور منها لإستعماله الخاص .

• عند الاستلام تعمل ميزانية طولية كما تؤخذ قطاعات عرضية نهائية على مسافات منتظمة تبلغ كل منها حوالي ٢٠٠ متر ويمكن أخذ قطاعات أخرى في أي موضع من المواضع الأخرى بين القطاعات السابقة يختارها مهندس المالك المكلف باخذ المقاسات تبعًا لتقديره المطلق .

• يجب أن تبين القطاعات النهائية على القطاعات الإبتدائية وتحسب كميات الحفر والردم التي سيصير الدفع عنها بمقارنة القطاعات الابتدائية بالقطاعات النهائية .

• تؤخذ كل القطاعات في أول الأمر بمعرفة مهندس المالك بالاشتراك مع مهندس المقاول ويتم مراجعة المقاسات بمعرفة مهندس المالك المعين خصيصًا لذلك . وذلك بحضور مندوب المقاول فإذا لم يحضر بعد اخطاره كتابة في مدة لا تقل عن اسبوع فيتم إجراء ذلك في غيبته . والقطاعات التي تؤخذ بهذه الكيفية تعتمد من الجهة المشرفة على التنفيذ أو مندوبها تكون ملزمة للمقاول .

• بالنسبة لمراجعة المقاسات «الجيشني» يمكن أخذ قطاعات في أي موضع يختاره المهندس المراجع من جهة المالك المعين خصيصًا لذلك تبعًا لتقديره .

- يحسب للمقاول مكعبات الحفر في القطاعات التي يزيد فيها مكعب الحفر عن الردم ويحاسب على فئة الحفر وفي هذه الحالة يلزم أن تكون الجسور والميول على المناسيب المقررة وكل عجز في الأورنيك بما في ذلك الجسور يخصم من مكعبات الحفر .

- يحسب للمقاول مكعبات الردم في القطاعات التي يزيد فيها مكعب الردم عن الحفر ويحاسب على فئة الردم وكل عجز في الأورنيك بما في ذلك الجسور يخصم من مكعبات الردم .

- يجب ترك بروفيلات بعرض خمسة امتار تماثل القطاعات الأصلية للأعمال عند النقط التي أخذت فيها القطاعات الإبتدائية تمامًا . وعلى المقاول أن يحافظ على مكان البروفيلات ولا يقوم بإزالتها إلا بتصريح كتابي من رئيس الجهة المشرفة على التنفيذ وإذا تغيرت أو مست بأي طريق أو ازيلت بدون تصريح فلرئيس الجهة المشرفة على التنفيذ أن يقرر تبعًا لتقديره المطلق مقدار الأعمال التي تحسب للمقاول ويكون قراره في ذلك نهائيًا .

- على المقاول إزالة البروفيلات في ظرف خمسة أيام من تاريخ إخطاره كتابيًا فإذا عجز في إزالتها في ظرف هذه المدة فللجهة المشرفة على التنفيذ أن تزيلها على حسابه .

- يشترط دائمًا أن الدفع لا يستحق إلا عن الأعمال التي تعمل طبقًا لرسومات العقد او «الأورنيك» أو أوامر مهندس المالك الكتابية وكل مكعبات تنفذ خارج حدود القطاع «الأورنيك» المعتمد لا تحسب وإذا لم تتم

الأعمال المطلوبة حسب الأورنيك تماماً فلا يقاس الجزء الذي لم يتم وذلك دون الإخلال بحق طلب اتمامه والتزام المقاول بذلك .

- إذا ظهر من القياسات النهائية أن أي مكعب وضع يخالف شروط العقد فللجهة المشرفة على التنفيذ تبعاً لتقديرها المطلق إما أن تطلب من المقاول إعادة تنفيذ العمل على الوجه الأكمل المطابق للعقد وإما أن يخصم المكعب من مكعبات الأعمال التي سيحصل عنها الدفع

- تكون مدة ضمان أعمال الحفر والردم لمجاري المياه شهرين فقط من تاريخ استلامها وعمل محضر الاستلام المؤقت وهي المدة اللازمة لاستقرار الأتربة وهبوطها .

د - حفر لتشييد الانفاق :

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لكميات أعمال الحفر للانفاق يكون هندسياً بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب . مع مراعاة الآتي :

  • مقاسات مساحة الحفر تساوي مساحة قطاع النفق شاملا الغلاف الخارجي .

  • يخصص بند مستقل لمكعبات الحفر الزيادة الناتج من الإنهيارات والفجوات التي تنتج من الحفر وتقاس بالمسطح الخارجي لقطاع النفق مع عدم ذكر السمك بالنسبة لمهندس المالك ، ووحدة القياس هي المتر المسطح وتقاس باليومية بالنسبة لمهندس المقاول .

٤ - عمق الحفر :

أ - عمق الحفر للأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض وخلافه :

- يراعى في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول تجميع أنواع الحفر فيما عدا الحفر لخنادق المواسير والمجاري وتخصيص بند مستقل لكل مجموعة من الأعمال التالية :

عمق لا يزيد عن ٢٥ر٠ م

عمق أكثر من	٢٥ر٠ م	ولا يزيد عن	٥٠ر٠ م
عمق أكثر من	٥٠ر٠ م	ولا يزيد عن	٠٠ر١ م
عمق أكثر من	٠٠ر١ م	ولا يزيد عن	٠٠ر٢ م
عمق أكثر من	٠٠ر٢ م	ولا يزيد عن	٠٠ر٥ م
عمق أكثر من	٠٠ر٥ م	ولا يزيد عن	٠٠ر١٠ م
عمق أكثر من	٠٠ر١٠ م	ولا يزيد عن	٠٠ر١٥ م
عمق أكثر من	٠٠ر١٥ م	(لا يذكر العمق)	

ب - عمق الحفر لخنادق المواسير والمجاري :

- يراعى في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول بوحدات القياس المذكورة بالبند ٣ - أ السابق وتخصيص بند مستقل لكل مجموعة من الأعماق التالية :

عمق لا يزيد عن ١٫٠٠ م

عمق اكثر من	١٫٠٠ م	ولا يزيد عن	١٫٠٠ م
عمق اكثر من	١٫٥٠ م	ولا يزيد عن	٢٫٠٠ م
عمق اكثر من	٢٫٠٠ م	ولا يزيد عن	٣٫٠٠ م
عمق اكثر من	٣٫٠٠ م	ولا يزيد عن	٤٫٠٠ م
عمق اكثر من	٤٫٠٠ م	ولا يزيد عن	٦٫٠٠ م
عمق اكثر من	٦٫٠٠ م	(يذكر العمق)	

٥ - موقع الحفر :

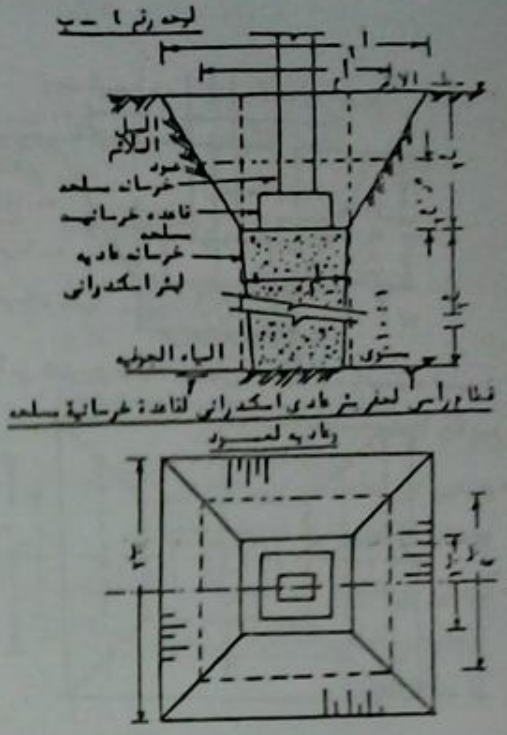
- يراعى في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول تخصيص بند مستقل للحفر في مكان مفتوح وطريقة ووحدة القياس طبقًا لما جاء بالمقدمة .

- يراعى في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول تخصيص بند مستقل للحفر بين منشآت قائمة مثل الحفر في الطرق داخل المدن أو في قطعة أرض محاطة من جوانبها بطرق ومباني وطريقة ووحدة القياس طبقًا لما جاء بالمقدمة .

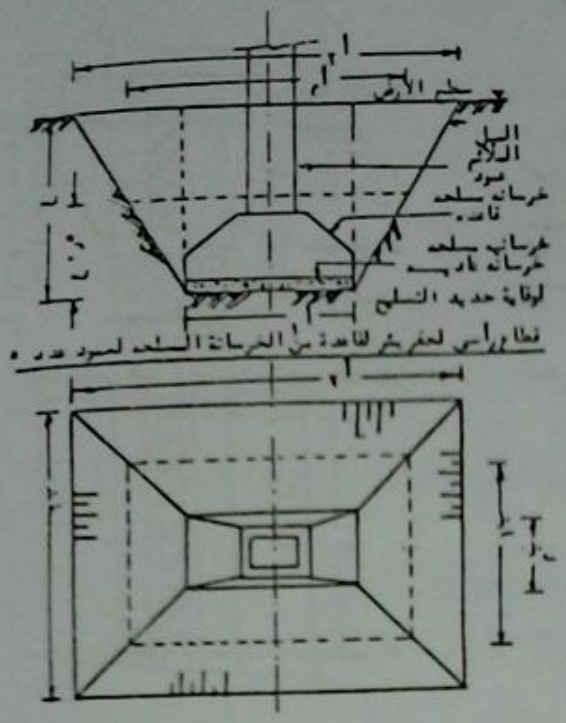
- يراعى في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول تخصيص بند مستقل للحفر تحت منشآت قائمة مثل الحفر لتدعيم منشآت أو الحفر لتنفيذ تعديلات تحت منشآت موجودة ويكون القياس باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم .

ملحوظة :

الجدولان رقم ٥ ، ٦ يبينان مثالين لحفر الأساسات بحساب كل من مهندس المالك والمقاول .



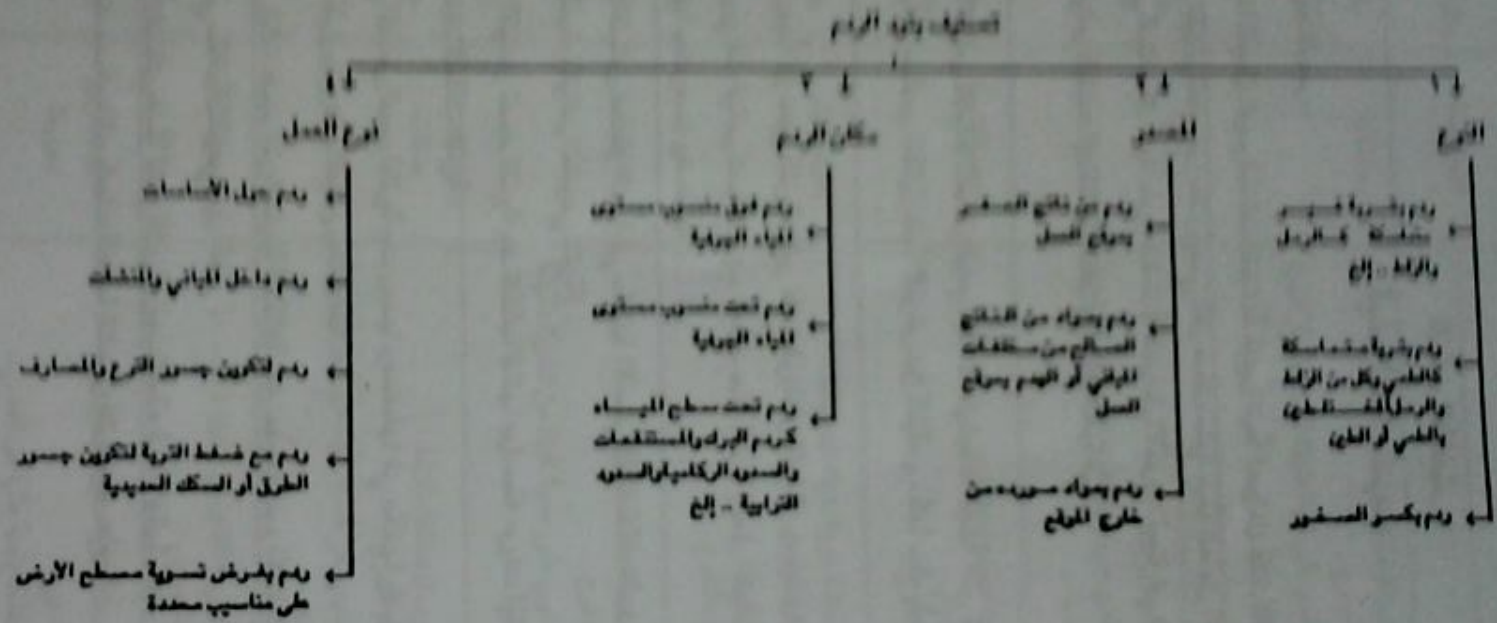
مسقط أفقي للحفر شكل (د)



شكل (جـ) مسقط أفقي للحفر

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		إجمالي	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	إضافات	تنزيلات		
٣	شكل جـ									
٣-١	قياس مهندس المقاول									
	حفر بئر فوق مستوى المياه الجوفية لقاعدة من الخرسانة المسلحة لعمود	م٣	٥	١١	١٣	ح			√	
٣-٢	قياس مهندس المقاول									
	حفر بئر فوق مستوى المياه الجوفية لقاعدة من الخرسانة المسلحة	م٣	١/٦×٥	١١	١٣	ح	√		√	أم = (١١+١٢)/٢
		م٣	١/٦×٥	١٢	٢٣	ح	√			
		م٣	١/٦×٥	١٢	م٣	ح	√		√	ب م = (م٣+١٢)/٢
٤	شكل ٥									
٤-١	قياس مهندس المقاول									
	حفر بئر لقاعدة من الخرسانة المسلحة لعمود	م٣		١١	١٣	١٢	√		√	
٤-٢	حفر بئر اسكندراني لقاعدة من الخرسانة العادية لعمود	م٣		١١	١٣	٢٣	√		√	
٤-٣	قياس مهندس المقاول		١/٦							
	حفر بئر لقاعدة من الخرسانة المسلحة لعمود	م٣	١/٦×٥	١١	١٣	٢٣	√		√	أم = (١١+١٢)/٢
		م٣	١/٦×٥	١٢	٢٣	٢٣	√			
		م٣	١/٦×٥	١٢	م٣	٢٣	√		√	ب م = (م٣+١٢)/٢
٤-٤	حفر بئر اسكندراني لقاعدة من الخرسانة العادية لعمود	م٣		١١	١٣	١٢	√		√	

جدول رقم (٦) مثال لحفر أساسات



شكل (٦) تصنيف بنود الردم

الباب الثالث

قياس أعمال الردم

تصنيف بنود الردم :

نظراً لأن تكلفة أعمال الردم تختلف اختلافاً كبيراً تبعاً لعوامل عديدة فإن الأمر يتطلب التمييز بينها وذلك بتصنيفها في بنود وتخصيص بند رئيسي لكل صنف منها طبقاً للعامل الأساسي ، ينقسم إلى عدة بنود فرعية وثانوية وتقاس كميات كل منها على حدة طبقاً للعوامل الأخرى المبينة في شكل (٦) .

طريقة قياس البنود المختلفة للحفر ووحدات القياس :

- مقدمة :

تختلف طريقة قياس كميات أعمال الردم طبقاً لاحتياجات الجهة التي تقوم بالقياس ، فقياس مهندس المالك يختلف عن قياس مهندس المقاول طبقاً للغرض من القياس ، كما جاء بقياس أعمال الحفر سابقاً .

ملاحظات :

- من المعلوم جيداً أن حجم التربة يتغير عند حفرها أو نقلها أو ردمها وضغطها نظراً للتغيير في كثافتها ، لذلك من الضروري عند قياس كميات الردم تحديد حالة التربة وعمل القياس طبقاً لحالتها وهي مفككة وسائبة أو طبقاً لحالتها بعد ردمها وضغطها .

- يطلق على القياس لحجم التربة في مكانها الأصلي (مقاسات الحفر أو الردم للخندق أو الشقب أو المجرى المطلوب ردمها بالقياس الطبيعي للتربة) .

- يطلق على القياس لحجم التربة بعد تفككها لنقلها بواسطة عربات النقل أو الكاسحات أو في مكان التشوين بقياس الحجم السائب للتربة .

- يطلق على القياس لحجم التربة بعد ردمها وضغطها في مكانها النهائي كما في السدود الركامية والترابية وجسور الطرق وغيرها بالقياس بعد ردمها .

- يطلق على زيادة حجم التربة نتيجة لتفككها بعد حفرها اسم الانتفاش ويعبر عنه بنسبة الزيادة إلى حجمها الأصلي في مكانهاالطبيعي قبل الحفر .

- يختلف الانتفاش طبقاً لنوع التربة ويجب أخذه في الاعتبار عند حساب عدد وسائل النقل اللازمة لنقل الاتربة وعند حساب المسطحات اللازمة لتشوين التربة بعد حفرها .

المجموعة	الرمز	تربة غير متماسكة النوع	النفاذية	معامل الانتقاش
رملية وتربة رملية	GW	• رامل أو رامل مختلط بزلط ؛ • جيد التدرج ؛ • لا يحتوي على تربة دقيقة الحبيبات أو نسبة قليلة جداً منها ؛	نفاذة	جاف = ٠,٤ إلى ١ مبلل = ٠,٥ إلى ١
	GP	• زلط أو زلط مختلط بالرمل ؛ • ضعيف التدرج ؛ • لا يحتوي على تربة دقيقة الحبيبات أو نسبة قليلة منها ؛	نفاذة	جاف = ٠,٤ إلى ١ مبلل = ٠,٥ إلى ١
	GM	• زلط مختلط برمل وطمي ؛ • زلط طيني ؛ • جيد التدرج ؛	شبه نفاذة	جاف = ٠,١٠ إلى ١ مبلل = ٠,١٠ إلى ١
	GC	• زلط مختلط بتربة دقيقة الحبيبات ؛ • زلط مختلط برمل وطمي ؛ • زلط طيني ؛ • ضعيف التدرج ؛	متوسطة إلى شبه نفاذة	جاف = ٠,١٠ إلى ١ مبلل = ٠,٠٥ إلى ١
رملية وتربة رملية	SW	• رمل أو رمل مختلط بزلط ؛ • جيد التدرج ؛ • قد يحتوي على نسبة قليلة من التربة دقيقة الحبيبات ؛	نفاذة	جاف = ٠,٥ إلى ١ مبلل = ٠,٥ إلى ١
	SP	• رمل أو رمل مختلط بالزلط ؛ • ضعيف التدرج ؛ • قد يحتوي على نسبة قليلة من التربة دقيقة الحبيبات ؛	نفاذة	جاف = ٠,٥ إلى ١ مبلل = ٠,٥ إلى ١
	SC	• رمل طيني – الطين في حدود ١٥٪ ؛ • حسن التدرج ؛	شبه نفاذة	جاف = ٠,١٠ إلى ١ مبلل = ٠,١٠ إلى ١
	SM	• رمل مختلط بتربة دقيقة الحبيبات ؛ • رمل طمي ؛ • رمل مختلط بنسبة عالية من الطمي ؛ • ضعيف التدرج ؛	متوسطة إلى شبه نفاذة	جاف = ٠,٣٠ إلى ١ مبلل = ٠,٥ إلى ١

جدول رقم (٧) معامل الانتقاش

لوحة رقم ٢ - ج

تربة غير متماسكة			النفاذية	معامل الانتقاش
المجموعة	الرمز	النوع		
طمي وطين حد السيولة ٥٠٪	ML	• طمي غير عضوي مخلوط برمل ناعم . • رمل ناعم طمي . • رمل ناعم طيني . • طمي طيني قليلة اللدونة .	قليلة إلى متوسطة	جاف - ٠,١ مبلل - ٠,٠١
	CL	• طين غير عضوي متوسط أو قليل اللدونة . • طين رملي . • طين طمي . • طين أبي .	معدومة تقريباً	جاف - ٠,١ مبلل - ٠,١
	OL	• طمي عضوي . • طين طمي عضوي قليل اللدونة .	متوسطة إلى عالية	جاف - ٠,٠١ مبلل - ٠,١
طمي وطين حد السيولة ٥٠٪	MH	• طمي دياتومي أو ميكاني . • طين دياتومي أو ميكاني . • طمي مرن .	قليلة إلى متوسطة	جاف - ٠,٠١ مبلل - ٠,١
	CH	• طين غير عضوي عالي اللدونة . • طين كثيف .	معدومة تقريباً	جاف - ٠,٠١ مبلل - ٠,٠١
	OH	• طين عضوي عالي أو متوسط اللدونة .	معدومة تقريباً	جاف - ٠,٠١ مبلل - ٠,٠١
تربة من كسر الصخور				
———	———	كسر الحجر الجيري وكسر الصخور النارية .	———	جاف - ٠,١

تابع جدول رقم (٧)

النسبة المئوية للرطوبة ٪ من الوزن الجاف	معامل زيادة الحجم
جاف	١ر٠٥
١٪	١ر١٩
٢٪	١ر٢٩
٣٪	١ر٣٦
٥٪	١ر١٣
٧٪	١ر٤٢
١٠٪	١ر٣٩
١٢٪	١ر٣٢
١٥٪	١ر٢٤
١٧ر٥٪	١ر١٣
١٨٪	١ر٠٥

جدول رقم (٨) معامل الزيادة الحجمية للرمل

- يبين الجدول رقم (٧) معامل الانتفاش لمختلف أنواع التربة .

- نظراً لزيادة حجم الرمل طبقًا لزيادة نسبة الرطوبة به ، يبين الجدول رقم (٨) معامل زيادة الحجم للرمل لنسب الرطوبة المختلفة حيث يوضع ذلك في الاعتبار عند حساب كميات وسائل النقل اللازمة لنقل الرمل .

٢ - وحدات وطريقة القياس :

- قياس كميات أعمال الردم حول الأساسات أو داخل المباني والمنشآت أو لتكوين الجسور بمعرفة مهندس المالك يكون هندسيًا بالحجم طبقًا لمسطح قاعدة المنشأ في الارتفاع العمودي مع خصم مكعب المباني ودون أخذ أي اعتبار لردم أي زيادة في قاع الحفر أو الميول ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- قياس كميات أعمال الردم للبنود السابق ذكرها بمعرفة مهندس المقاول يكون طبقًا للردم الفعلي اللازم لتنفيذ العمل ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- قياس كميات أعمال الردم بفرض تسوية مسطحات كبيرة على مناسيب محددة بمعرفة مهندس المالك يكون هندسيا بالمسطح طبقًا للمسطحات المطلوب تسويتها ووحدة القياس هي المتر المسطح مع تخصيص بند مستقل لكل متوسط سمك .

- قياس كميات أعمال الردم السابق ذكرها بمعرفة مهندس المقاول يكون طبقًا للردم الفعلي اللازم لتنفيذ العمل ، ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- عند طلب ارتفاع أو عرض إضافي في الردم لمواجهة الهبوط مع مرور الزمن يجب أن يذكر في البند المخصص للردم إذا كانت طريقة القياس تتضمن حساب هذه الإضافات أم لا طبقًا للمقاسات المبينة بالرسومات وذلك بقياس مهندس المالك .

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لردم المستنقعات يصرح باستعمال وحدات عد وحجم عربات الردم .

- إذا تطلب الردم طبقًا للقاطاعات المبينة بالرسومات علاوة نظير هبوط الأرض اللينة التي يردم فوقها أو لتعويض الفاقد من تأثير الأمواج أو أي سبب آخر للفاقد يجب تخصيص بند مستقل للكميات اللازمة لتعويض الفاقد المذكور مع توضيح الفروض التي استعملت لتقدير هذه الكمية بدون ضمان لدقة الفروض التي بنى عليها التقدير وذلك بقياس مهندس المالك .

- عادة يحسب ويقاس الردم حول الأساسات وتكوين جسور الترع والمصارف ضمن فئة الحفر إذا كان الردم من ناتج الحفر أما في حالة طلب نوع معين من الردم مخالف لناتج الحفر فيخصص له بند مستقل في قياس مهندس المالك .

الباب الرابع

قياس اعمال الخرسانة

اولا : تصنيف بنود الخرسانة :

نظراً لأن تكلفة أعمال الخرسانة تختلف اختلافاً كبيراً تبعاً لعوامل عديدة فإن الأمر يتطلب التمييز بينها وذلك بتصنيفها في بنود وتخصيص بند رئيسي لكل صنف منها طبقاً للعامل الأساسي ، ينقسم إلى عدة بنود فرعية وثانوية وتقاس كميات كل منها على حدة طبقاً للعوامل الأخرى المبينة في شكل (٧) وهي تفصيلاً :

١ - طريقة التنفيذ :

- خرسانة مصبوبة على بيتها .
- خرسانة سابقة التجهيز .

٢ - اسلوب استعمال الخرسانة :

- خرسانة مسلحة .
- خرسانة عادية .
- خرسانة سابقة الإجهاد .

٣ - وظيفة العضو الخرساني في المنشأ :

- اساسات (اساسات للحوائط - قواعد اعمدة - اساسات لبشة - وسادات فوق الخوازيق - ميدات بين القواعد - كمرات أرضية بين الوسادات ... إلخ) .
- أعمدة وما يماثلها (إطارات - جمالونات - عقود - اعتاب منفصلة - كوابيل منعزلة - ميدات فوق الحوائط .. إلخ) .
- بلاطات وما يماثلها (بلاطات أفقية - بلاطات مائلة - بلاطات منكسرة - بلاطات قشرية - قباب - سقف أو أرضية مكونة من قوالب مفرغة وأعصاب وبلاطات رفيعة .. إلخ) .
- جلسات شبابيك - كرانيش .. إلخ) .
- سلالم وما يماثلها (مدرجات .. إلخ) .
- دكات أفقية تحت الأرضيات - دكات بميول تحت الأرضيات .. إلخ .
- أرضيات وما يماثلها (طرق - مهابط طائرات .. إلخ) .
- غلاف حول قطاعات معدنية .

٤ - مكان الخرسانة في المنشأ :

- البدروم - الدور الأرضي - الدور الأول - الدور الثاني - الدور الثالث .. إلخ - السقف .

ملحوظة :

١ - يجب ذكر منسوب البدروم أو الدور أو السقف بالنسبة لمنسوب الصفر أو الرويبر الثابت للمنشأ .
- فوق سطح الماء - بين أوطى وأعلا منسوب للمياه - تحت سطح الماء .

٢ - يجب ذكر المناسيب بالنسبة للصفر أو الرويبر الثابت .

٥ - نوع الخرسانة :

أ - وزن الخرسانة (طبقاً لنوع الركام الكبير المستعمل في الخرسانة) :

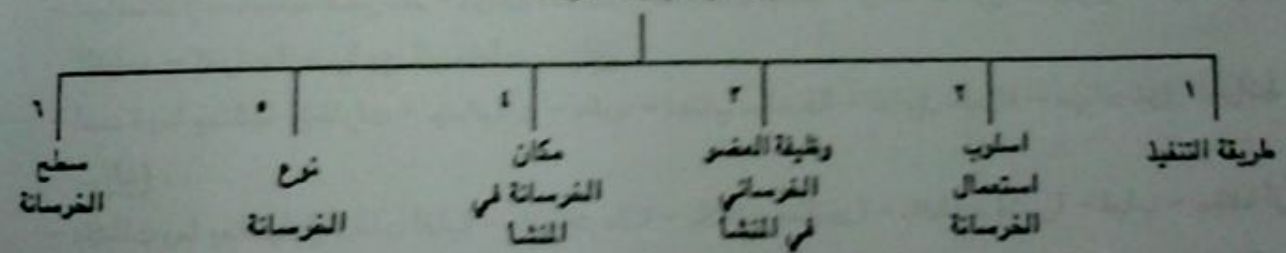
- خرسانة خفيفة (ركام كبير من كسر الصخر الخفاف أو كسر الجلخ المنفوش أو الطين المحروق المنفوش .. إلخ) .
- خرسانة ثقيلة (ركام كبير من الزلط أو كسر الصخور النارية «جرانيت - بازلت وديوريت .. إلخ» أو كسر الصخور الرسوبية «حجر جيري - حجر رملي .. إلخ» وركام صغير من الرمل أو كسر الصخور السابق ذكرها) .
- خرسانة ثقيلة جداً (ركام كبير من كسر خام الحديد أو كسر الرصاص .. إلخ) .
- خرسانة خلوية (ركام رفيع مع إضافة مادة لتكوين خلايا هوائية) .

ب - المقاس الإعتباري الأكبر للركام الكبير :

ركام كبير مقاسه الإعتباري الأكبر (١٠ مم - ١٤ مم - ٢٠ مم - ٤٠ مم) .

جـ - وزن الخرسانة (طبقاً لنوع الركام الكبير المستعمل في الخرسانة) :

- (١ : ١٫٥ : ٣) - (١ : ١٫٢٥ : ٢٫٥ : ٣) - (١ : ٢ : ٤) - (١ : ٢٫٥ : ٥) - (١ : ٤ : ٨) .. إلخ أو خلطة خاصة حسب التصميم والاختبارات في المعمل .
- محتوى الخرسانة من الأسمنت على الأقل (كيلو جرام أسمنت للمتر المكعب من الخرسانة المنتهية) ١٥٠ كجم - ٢٠٠ كجم - ٢٧٥ كجم - ٣٠٠ كجم - ٣٥٠ كجم - ٤٠٠ كجم ... إلخ .



شكل (٧) تصنيف عام لبنود الخرسانة

ملحوظة : يجب ذكر مقاومة الكسر المطلوبة للمكعب أو الاسطوانة القياسية بعد ٢٨ يوماً (على سبيل المثال المكعب الذي طول ضلعه ١٥٫٨ سم) ، وذكر الخواص الخاصة المطلوبة .

د - نوع الأسمنت المستعمل بخلطة الخرسانة :

- خرسانة (بأسمنت بورتلاندي عادي - أسمنت بورتلاندي سريع التصلد - أسمنت بورتلاندي منخفض الحرارة - أسمنت بورتلاندي مقاوم للكبريتات «لمياه البحار» - أسمنت بورتلاندي عالي المقاومة للكبريتات - أسمنت بورتلاندي أبيض أو ملون - أسمنت ألومينى .. إلخ) .

٦ - سطح الخرسانة :

- سطح غير ظاهر .
- سطح ظاهر بمختلف أنواعه .

ثانياً : طريقة القياس للبنود المختلفة لأعمال الخرسانة :

مقدمة :

- القياس الهندسي بالطول يكون بقياس الطول فقط مع تخصيص بند مستقل لكل قطاع .
- القياس الهندسي بالمسطح يكون طول وعرض مع تخصيص بند مستقل لكل سمك أو إرتفاع .
- القياس الهندسي بالحجم يكون طول وعرض × إرتفاع أو سمك .
- القياس الهندسي يكون طبقاً للمقاسات المبينة بالرسومات التنفيذية أو المأخوذة من الطبيعة بعد التنفيذ أيهما أقل .
- القياس الهندسي يراعى خصم جميع الفتحات والفجوات .. إلخ ، وإضافة جميع البروزات .
- يراعى في قياس الخرسانة هندسياً خصم جميع الفتحات وغيرها عدا المذكورة فيما يلي :
  - مكان الفجوات اللازمة لتركيب جاربطات .
  - مكان الفجوات الصغيرة اللازمة لتركيب مسامير .
  - مكان الفتحات الصغيرة اللازمة لمرور مواسير صغيرة أو ما يماثلها (لايزيد قطر الدائرة عن ٣٥ر٠ م ومساحة الأشكال الأخرى عن ١٠ر٠ م٢) .
  - مكان ثقوب المسامير .
  - الشطوفات بأركان الأعمدة والكمرات (لايزيد ضلع الشطف عن ٣ سم) .
  - المكان الذي يشغله اسياخ التسليح أو الكابلات اللازمة للإجهاد .
  - مكان أي كمرات أو قطاعات أو قضبان تستعمل كتسليح .
  - مكان أي قطع مدفونة في الخرسانة .

ملحوظة : لا تخصم كميات الخرسانة مكان الفجوات والثقوب والشطوفات والقطع المدفونة نظراً لأن مصاريف تشغيلها أو تثبيتها تزيد عن قيمة الخرسانة التي يتم توفيرها نظراً لضآلة مقدارها .

تشمل فئات الخرسانة بصفة عامة جميع المواد والعمالة والآلات والمعدات اللازمة لتشغيلها طبقاً للمواصفات .

١ - الخرسانة العادية المصبوبة على بيتها :

- الخرسانة بسمك ٢٠ سم وأقل يذكر سمكها مع تخصيص بند لكل سمك ويقاس هندسياً بالمسطح بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول ووحدة القياس هي المتر المسطح .
- الخرسانة بسمك أكثر من ٢٠ سم تقاس هندسياً بالحجم بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- خرسانة الدكات لزوم ميول الأسطح يذكر سمكها المتوسط من واقع مناسيب الميول مع تخصيص بند مستقل لكل سمك متوسط على حدة وتقاس هندسياً بالمسطح مهما كان متوسط سمكها وبدون احتساب مسطح الوزرات حول الحوائط بالنسبة لقياس مهندس المالك ووحدة القياس هي المتر المسطح . أما بالنسبة لقياس مهندس المقاول فتقاس هندسياً بالحجم من واقع المناسيب مع إحتساب كميات الخرسانة اللازمة لعمل الوزرات حول الحوائط - ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- خرسانة الأرضيات والطرق ومهابط الطائرات بأي سمك يذكر سمكها مع [illegible] على حدة تقاس هندسيًا شاملة خدمة السطح وعمل الفواصل الطولية والعرضية بالنسبة لقياس مهندس المالك ووحدة القياس هي المتر المسطح . أما بالنسبة لقياس مهندس المقاول تتبع نفس الطريقة مع الأخذ في الإعتبار تخصيص بند مستقل لخدمة السطح وبنود أخرى لعمل الفواصل الطولية والعرضية باختلاف أنواعها - ووحدة القياس لكل من الخرسانة ولخدمة السطح هي المتر المسطح والفواصل تقاس بالطول مع تخصيص بند مستقل لكل نوع ووحدة القياس هي المتر الطولي .

٢ - الخرسانة المسلحة والخرسانة سابقة الإجهاد المصبوبة على بيتها :

أ - البلاطات :

- خرسانة البلاطات الأفقية لكل من الأسقف والأسقف المعلقة والأرضيات التي بسمك ٢٠ سم وأقل وغير متصلة بكمرات أو ميدات بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ، ومهندس المقاول يذكر سمكها مع تخصيص بند مستقل لكل سمك تقاس هندسيًا بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح .

ملحوظة : يجوز عدم ذكر السمك ويكون القياس هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- خرسانة البلاطات الأفقية أو المائلة لكل من الأسقف والأسقف المعلقة والأرضيات والتي يزيد سمكها عن ٢٠ سم والمتصلة بكمرات أو ميدات وللبلاطات المنبسطة .. إلخ . تقاس بالحجم مع مراعاة احتساب عموم مسطحها بما في ذلك الأجزاء الراكبة على الحوائط الخارجية والداخلية . والأجزاء الراكبة على الكمرات والأعمدة الحاملة لها مع خصم الفتحات للأجزاء غير المصبوبة . على أن يؤخذ في الاعتبار ما جاء في المقدمة بالنسبة للفتحات التي لا تخصم ويضرب في السلك السائد للبلاطة ، وذلك بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول . ووحدة القياس هي المتر المكعب .

ملحوظة :

١ - سقوط البلاطات المنبسطة يقاس مع البلاطات .

٢ - السمك السائد هو السمك الذي أكبر من مساحة البلاطة .

٣ - في حالة زيادة سمك جزء من البلاطة الخرسانية عن السمك السائد يضاف إلى الكمية مسطح البلاطات بين الأوجه الداخلية للكمرات حولها ذات السمك الزائد مضروبًا في الزيادة عن السمك السائد ، وفي حالة نقص سمك جزء من البلاطة الخرسانية عن السمك السائد يخصم من الكمية مسطح البلاطات بين الأوجه الداخلية للكمرات حولها مضروبًا في النقص عن السمك السائد .

٤ - في كثير من الأحوال يكون مقدار السمك السائد ١٠ سم بالنسبة للأسقف والأسقف المعلقة والأرضيات فيما عدا حالة البلاطات المنبسطة .

- بالنسبة لمهندس المالك يكون قياس الخرسانة بلاطات القباب والأسقف القشرية هندسيًا بالمسطح بمقطوعية شاملة للمسقط الأفقي لعموم المسطح بما فيه الأجزاء الراكبة على الحوائط الخارجية والداخلية أو على الأعمدة والكمرات شاملة جذع الكمرات والشدادات والكرانيش والكوابيل والأعتاب التي تكون مع السقف جسمًا واحدًا مع تخصيص بند مستقل لكل نوع ووحدة القياس هي المتر المسطح وهذه الطريقة لا تصلح لمهندس المقاول .

- بالنسبة لمهندس المقاول يكون قياس خرسانة بلاطات القباب والأسقف القشرية هندسيًا بالحجم [illegible]

القياس هي المتر المكعب .

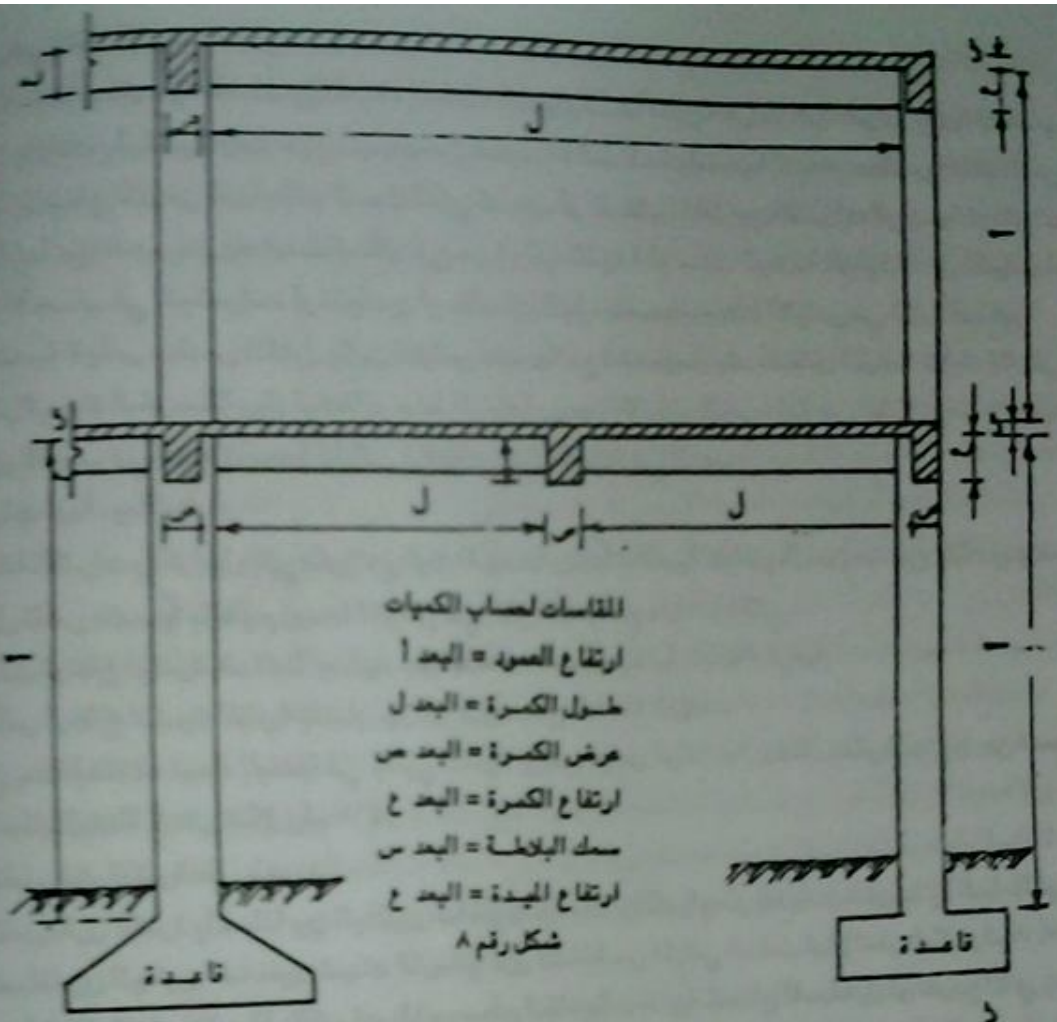
- خرسانة بلاطات كل من الأسقف والأسقف المعلقة الأفقية والمائلة المكونة من قوالب مفرغة بينها أعصاب وفوقها بلاطات رقيقة وحولها جزء مصمت من الخرسانة المساحة بالنسبة لقياس مهندس المالك تقاس هندسيًا بالمسطح لكل من أجزاء ذات السمك الكلي للسقف أو السقف المعلق بين الكمرات الرئيسية أو الميدات الحاملة لها مع تخصيص بند مستقل لكل نوع من قوالب المفرغة أو سمك للبلاطة الرقيقة فوق القوالب أو ترتيب الأعصاب في اتجاه واحد أو اتجاهين أو مقاسات للجزء المصمت ووحدة القياس هي المتر المسطح .
أما بالنسبة لقياس مهندس المقاول يكون القياس هندسيًا مع تخصيص بند مستقل لكل مادة (بند لكل نوع من القوالب وبند للخرسانة وبند لبلاطات حفظ المسافة ووحدة القياس للخرسانة هي المتر المكعب - ووحدة القياس للقوالب هي العدد) ووحدة القياس لبلاطات حفظ المسافة هي العدد .

ب - **الكمرات وما يماثلها :**

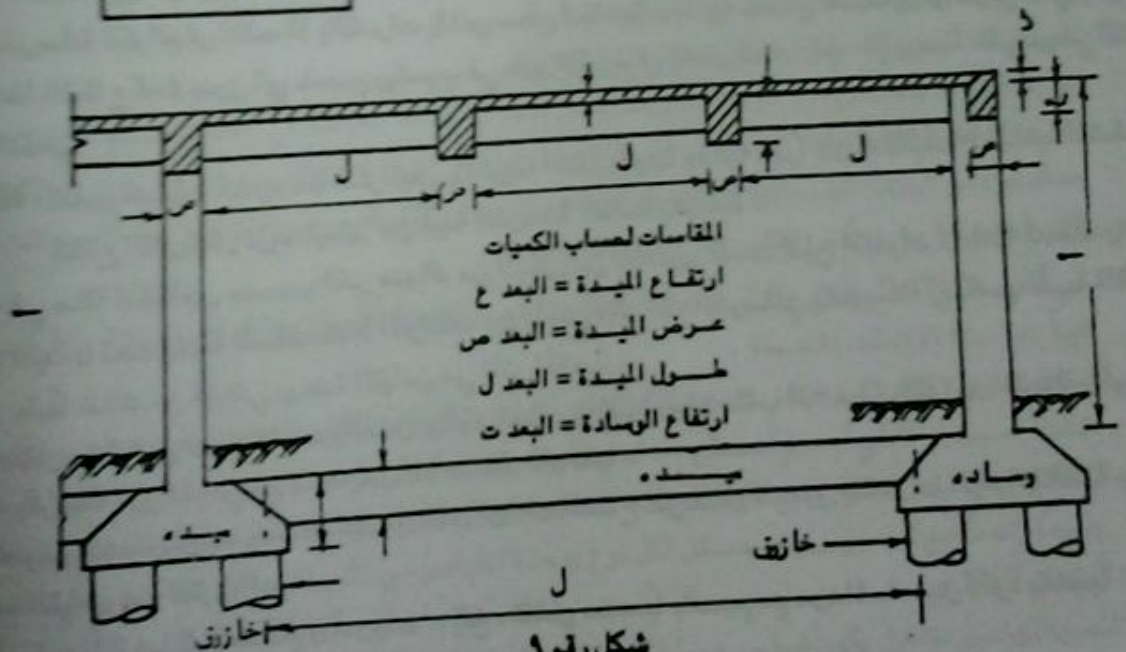
- خرسانة الكمرات والكوابيل التي تكون مع البلاطة جسما واحداً بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول تقاس هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب مع مراعاة الآتي :
  - يقاس ارتفاع الكمرة الساقطة بسقوط جزعها تحت منسوب بطنية البلاطة فوقها .
  - يقاس ارتفاع الكمرة المقلوبة بمقدار جزعها فوق سطح البلاطة تحتها .
  - في حالة اختلاف سمك البلاطة في جانبي الكمرة يراعى قياس ارتفاعها بمقدار سقوط جزعها عن السمك السائد للبلاطة (انظر شكل رقم ١٧) .
  - يقاس طول الكمرة على محورها .
  - يقاس طول الكمرة بالمسافة بين الجانبين الداخليين للأعمدة أوالكمرات أو الحوائط الخرسانية الحاملة لها أو المسافة بين الجانبين الداخليين للميدات الخرسانية فوق الحائط من المباني الحامل لها (انظر شكل رقم ٨ ، ٩).
- خرسانة الكرانيش المتصلة بالكمرات يقاس سطح قطاعها مساريًا لمسطح المستطيل أو المربع الذي يحيط هذا القطاع كاملا بدون أي خصم ويضرب في طول الكورنيش (انظر شكل رقم ٢٠) ووحدة القياس هي المتر المكعب.

ملحوظة : تقاس كميات الخرسانة للكرانيش بالطريقة المشار إليها بعاليه نظراً لأن التكاليف الإضافية لتشكيل قطاع الكورنيش تزيد قيمتها عن قيمة الخرسانة المقاسة بالزيادة .

- في حالة انخفاض منسوب اخر مدماك من المباني عن المنسوب المحدد لقاع الكمرات الحاملة للسقف وقاع الميدات تحت بلاطة السقف تملأ الفراغات بين المباني والسقف الخرساني بالخرسانة ويحاسب عليها المقاول طبقًا لفئاته عن المباني ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- خرسانة كمرات الإطارات والعقود والجمالونات والكمرات والأعتاب المنفصلة والكوابيل المنعزلة والميدات الرابطة فوق المباني مع تخصيص بند مستقل لكل منها .
- يجب تخصيص بند مستقل لكل من الكمرات ذات القطاع على شكل صندوق والكمرات المركبة والأغلفة ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- خرسانة هياكل السلالم والمدرجات .. إلخ ، تقاس هندسيًا بالحجم مع مرعاة ما سبق ذكره بالنسبة لقياس ارتفاع وطول الكمرات ووحدة القياس هي المتر المكعب .



شكل رقم ٨



شكل رقم ٩

أما كميات الخرسانة اللازمة لملء طرف الرباط مع المباني فلا تقاس أعمال الخرسانة وتقاس مع أعمال المباني ويحاسب عليها المقاول طبقاً لفئته عن المباني . (انظر شكل رقم ١١) .

- خرسانة الأعضاء المماثلة للأعمدة كالأكتاف والبدال الحاملة للكباري .. إلخ تقاس هندسيًا مع مراعاة ما سبق ذكره بالنسبة لقياس إرتفاع الأعمدة ويحدد القياس في المتر المكعب .

جـ - الحوائط :

- خرسانة بلاطة القرشة والقدمة تحت الحوائط والحوائط ودعاماتها والمرايين تقاس هندسيًا بالحجم بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك والمهندس المقاول مع تخصيص بند مستقل لبلاطة القرشة وبند آخر مستقل لبلاطة الحائط وبند آخر مستقل للدعامات ويحدد القياس في المتر المكعب مع مراعاة الآتي :

- يقاس إرتفاع الحائط من منسوب السطح العلوي لبلاطة القرشة تحت الحوائط لغاية منسوب بطنية بلاطة السقف أو السقف المعلق فوق الحائط ، (انظر شكل رقم ١٢ ، ١٤) .
- المشاطيف الأفقية والقدمة تقاس مع بلاطة القرشة والمشاطيف الرأسية تقاس مع بلاطة الحائط .
- في حالة وجود مشاطيف بالقرشة تحت الحائط يحسب إرتفاع الحائط إبتداء من الوجه العلوي للمشاطيف (انظر شكل رقم ١٢) .
- يقاس مسطح الحوائط المقواة بأعمدة أو دعامات ويكون معها جسمة واحدة بإحتساب مجموع مسطحها شاملا الأجزاء الراكبة فوق الأعمدة أو الدعامات الحاملة لها ويحدد القياس في المتر المكعب .

د - الأساسات :

- خرسانة قواعد الأعمدة والبيادات فوق الخوازيق والبلشات وكل من الميدات والكمرات الأرضية تقاس هندسيًا بالحجم بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول ، ويحدد القياس في المتر المكعب .
- يراعى في حالة تشابك البيادة مع بلاطة البلشة الواقعة فوقها إحتساب إرتفاع البيادة إبتداء من بطنية البيادة إلى السطح السفلي لبلاطة البلشة فوقها (انظر شكل رقم ١٠) .

ملحوظة : تقاس كميات الخرسانة للكرانيش بالطريقة المشار إليها بعاليه نظرًا لأن التكاليف الإضافية لتشكيل قطاع الكورنيش تزيد عن قيمة الخرسانة المقاسة بالزيادة .

- في حالة انخفاض منسوب أحد مدماك من المباني عن المنسوب المحدد لقاع الكمرات الحاملة للسقف وقاع الميدات تحت بلاطة السقف تملأ الفراغات بين المباني والسقف الخرساني بالخرسانة ويحاسب عليها المقاول طبقًا لفئات عن المباني ويحدد القياس في المتر المكعب .
- خرسانة كمرات الإطارات والعقود والجمالونات والكمرات والأعتاب المنفصلة والكوابيل المتعزلة والميدات الرابطة فوق المباني مع تخصيص بند مستقل لكل منها .
- يجب تخصيص بند مستقل لكل من الكمرات ذات القطاع على شكل صندوق والكمرات المركبة والأظلة ويحدد القياس في المتر المكعب .
- خرسانة هياكل السلالم والمدرجات .. إلخ ، تقاس هندسيًا بالحجم مع مراعاة ما سبق ذكره بالنسبة لقياس إرتفاع ويحول الكمرات ويحدد القياس في المتر المكعب .

هـ - الأعمدة وما يعاشها :

- خرسانة الأعمدة تقاس هندسيًا بالحجم بالنسبة لقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول ويحدد القياس في المتر المكعب مع مراعاة الآتي :

• يقاس ارتفاع العمود أو السطح العلوي للوسادة بالجزء المحصور بين السطح العلوي لقاعدة العمود أو السطح العلوي للوسادة فوق الخوازيق الحاملة للعمود أو السطح العلوي للكمرة الأرضية الحاملة للعمود أو السطح العلوي للبلاطة الواقعة تحت طبقًا للحالة المطلوب قياس كمياتها وبين بطنية بلاطة السقف فوق العمود (انظر شكل رقم ٩٠٨) .

• يراعى تخصيص بند مستقل لكل قطر من الأعمدة ذات القطاع المستدير ولكل من الأعمدة ذات القطاع المثمن والمسدس لقياس كمياتها كل على حدة نظرًا لأن تكاليف عبواتها تزيد عن تكاليف عبوات الأعمدة ذات القطاعات الأخرى (مربع - مستطيل - زاوية) .

• يراعى تخصيص بند مستقل لرقبص (تيجان) الأعمدة الحاملة للبلاطات المنبسطة .

• في حالة تشابك الأعمدة مع مباني الحوائط قياس مهندس المالك يكون لمسطح قطاعاتها المبينة بالرسومات وهي المقاسات بين الأطوال البارزة من المباني .

- هذا الباب لا يشمل طريقة قياس الخوازيق من الخرسانة .

- خرسانة بلاطات الأبلاطة تقاس لكامل المسطح شاملة الأجزاء الواقعة فوق أو تحت الكمرات الحاملة لها وتضرب في السمك السائد وفي حالة زيادة سمك أجزاء من البلاطة الخرسانية عن السمك السائد يضاف إلى الكمية مسطح كل من هذه الأجزاء بين الأوجه الداخلية للكمرات الحاملة لها مضروبًا في زيادة كل منها عن السمك السائد وفي حالة نقص سمك أجزاء من البلاطة عن السمك السائد يخصم من الكمية مسطح كل من هذه الأجزاء بين الأوجه الداخلية للكمرات الحاملة لها مضروبًا في نقص كل منها عن السمك السائد .

- يقاس طول الكمرات بالمسافة بين الأوجه الداخلية للأعمدة المحمولة عليها .

- يقاس ارتفاع الكمرات الساقطة بسقوط جزعها تحت منسوب بطنية البلاطة فوقها .

- يقاس ارتفاع الكمرات المقلوبة بمقدار جزعها فوق سطح البلاطة تحتها .

و - بلاطات الأرضيات والطرق ومهابط الطائرات :

- مثل طريقة قياس الكميات ووحدات القياس للخرسانات العادية المصبوبة على بيتها لبلاطات الأرضيات والطرق ومهابط الطائرات كما جاء بالبند رقم (١) السابق بالنسبة لكل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

٣ - الخرسانة العادية سابقة التجهيز :

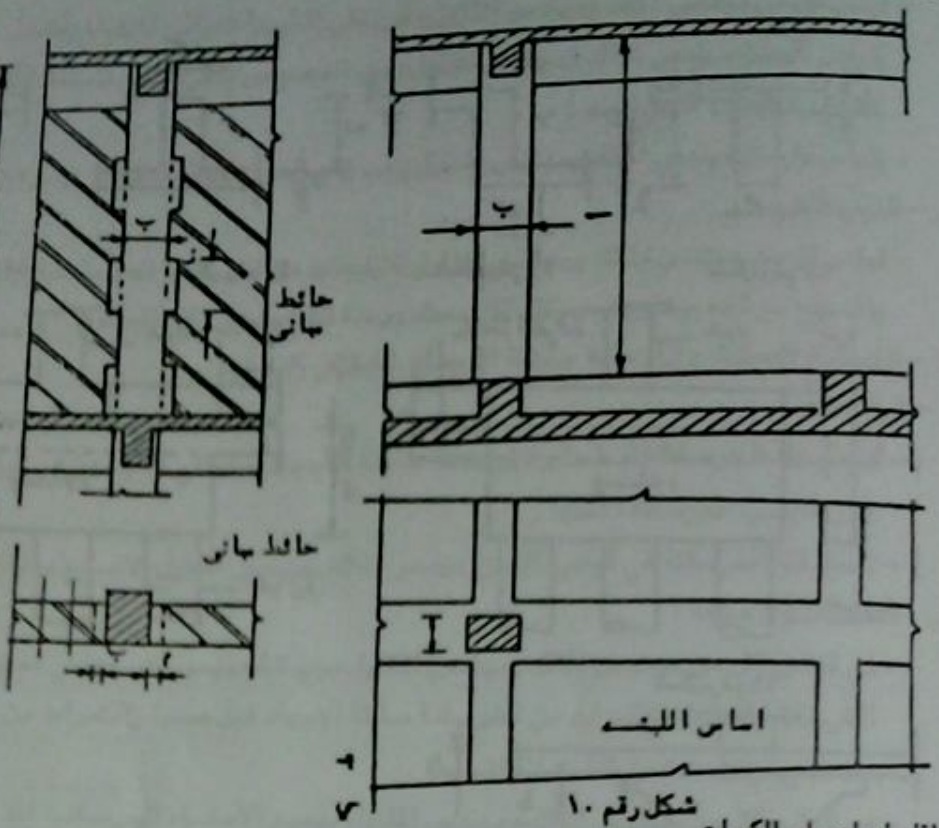
أ - المقدمة :

- تشمل الفئة التصنيع والنقل التركيب في المنشأ وتخليق الفجوات بالكتل اللازمة لتعشيقها .

- تشمل الفئة في قياس مهندس المالك الفرم اللازمة لصب الخرسانة داخلها عند تصنيعها .

ب - الكتل :

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للكتل من الخرسانة العادية سابقة التجهيز والتي تستعمل في مباني أرصفة الموانئ وحواجز الأمواج وحوائط ترسانات السفن والأحواض الجافة وما يماثلها

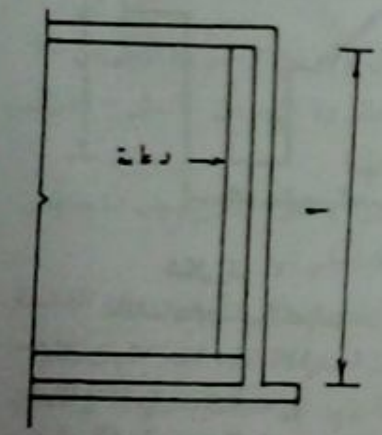


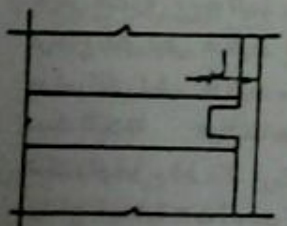
شكل رقم ١٠

المقاسات لحساب الكميات

ارتفاع العمود = البعد أ
عرض العمود = البعد ب
طول العمود = البعد جـ

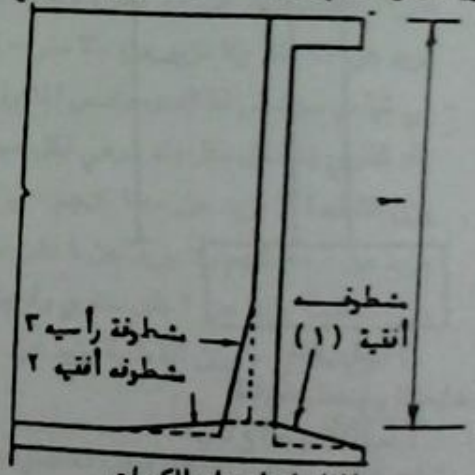
مكعب العمود = البعد أ×ب×جـ
المفاتيح لربط العمود مع المباني
تحسب بدقة المباني .





طول الدعامة = البعد ل

شكل رقم ١٢



شكل رقم ١٢

المقاسات لحساب الكميات

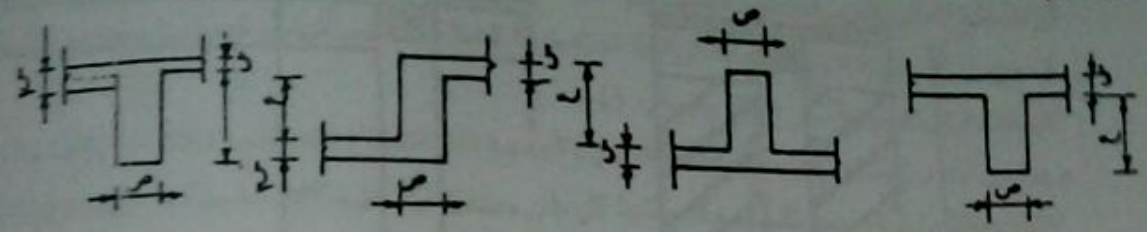
ارتفاع الحائط = البعد أ

المشطوفة الأفقية ١ – تحسب مع بلاطة الأرضية
المشطوفة الأفقية ٢ – تحسب مع بلاطة الأرضية
المشطوفة الرأسية ٣ – تحسب مع الحوائط

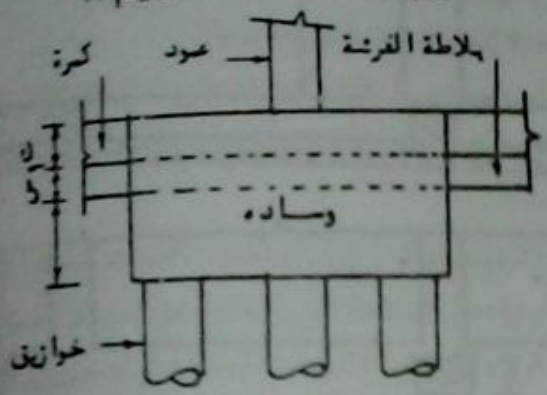
شكل رقم ١١

المقاسات لحساب الكميات

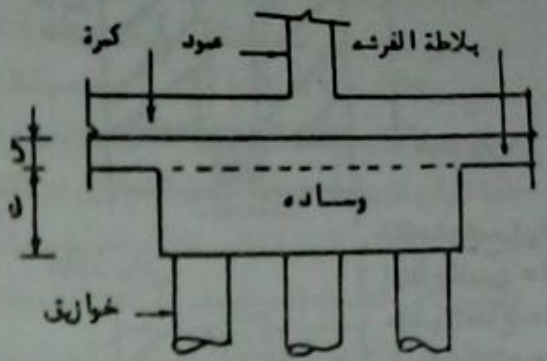
ارتفاع العمود = البعد أ
عرض المفتاح = البعد م
طول المفتاح = البعد ط
ارتفاع المفتاح = البعد ى
طول العمود = البعد جـ



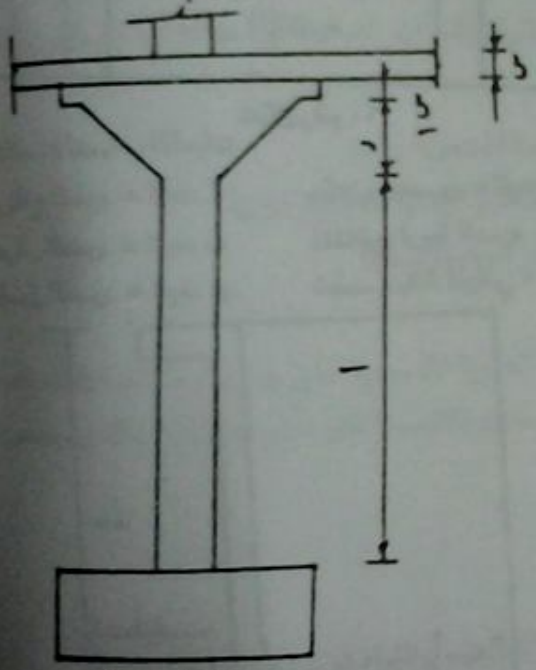
شكل رقم ١٤ شكل رقم ١٥ شكل رقم ١٦ شكل رقم ١٧



شكل رقم ١٨



شكل رقم ١٩



شكل رقم ٢١

المقاسات لحساب الكميات

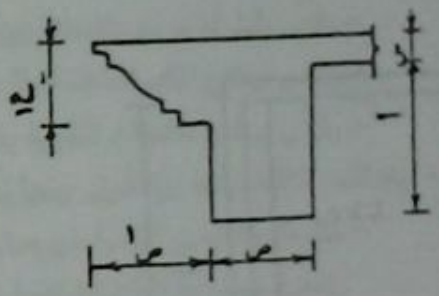
ارتفاع العمود = البعد أ

ارتفاع تابع مع راس العمود

= البعد د

سمك سقوط البلاطة = البعد س

سمك البلاطة = البعد س



شكل رقم ٢٠

المقاسات لحساب الكميات

شكل رقم ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ٢٠

ارتفاع الكمرة = البعد ع

عرض الكمرة = البعد ص

ارتفاع الكورنيش = البعد ع١

عرض الكورنيش = البعد ص١

سمك البلاطة = البعد س ، س١

شكل رقم ١٨ ، ١٩

ارتفاع العمادة = ت أ ، ت١ + ت م

سمك بلاطة الفرشة = س

يكون هندسياً بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول يكون طبقاً للمباني المنشأة ويشمل اللحامات بين الكتل .

- يقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول يجب تخصيص بند رئيسي مستقل لكل مجموعة أوزان للكتل كالمذكورة بالفقرة ٣ من البند ٤ ب .

- يقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول يجب تخصيص مستقل للخوابير وغيرها لتثبيت الكتل .

هـ - التبليطات :

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للتبليطات من الخرسانة العادية سابقة التجهيز يكون هندسياً بالمسطح مع تخصيص بند مستقل لكل سمك ووحدة القياس هي المتر المسطح .

٤ - الخرسانة المسلحة والخرسانة سابقة الإجهاد سابقتي التجهيز .

أ - المقدمة :

- تشمل فئة الخرسانة المسلحة والخرسانة سابقة الإجهاد سابقتي التجهيز في قياس مهندس المالك اللزم اللازمة لصب الخرسانة داخلها .

- تشمل فئة الخرسانة في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول التصنيع والنقل والتركيب .

ب - الكمرات والأعمدة :

- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول يجب تخصيص بند رئيسي مستقل لكل من الكمرات من الخرسانة المسلحة والكمرات من الخرسانة سابقة الإجهاد قبل صبها والكمرات من الخرسانة سابقة الإجهاد بعد صبها وللأعمدة من الخرسانة المسلحة .

- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لجميع الأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يجب تخصيص بند فرعي مستقل بكل بند رئيسي لكل مجموعة أطوال كما يلي :

أطوال لا تزيد عن ٥ متر - أطوال تزيد عن ٥ متر ولا تزيد عن ٧ متر - أطوال تزيد عن ٧ متر ولا تزيد عن ١٠ متر - أطوال تزيد عن ١٠ متر ولا تزيد عن ١٥ متر - أطوال تزيد عن ١٦ متر ولا تزيد عن ٢٠ متر - أطوال تزيد عن ٢٠ متر ولا تزيد عن ٣٠ متر - أطوال تزيد عن ٣٠ متر (يذكر الطول) .

- في قياس مهندس المالك ومهندس المقاول لجميع الأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يجب تخصيص بند ثانوي مستقل بكل بند فرعي لكل مجموعة أوزان للأعضاء الخرسانية كما يلي :

وزن القطعة لا يزيد عن ٢٥٠ كجم - وزن القطعة يزيد عن ٢٥٠ كجم ولا يزيد عن ٥٠٠ كجم - وزن القطعة يزيد عن ٥٠٠ كجم ولا يزيد عن ١ طن متري - وزن القطعة يزيد عن ١ طن متري ولا يزيد عن ٢ طن متري - وزن القطعة يزيد عن ٢ طن متري ولا يزيد عن ٥ طن متري - وزن القطعة يزيد عن ٥ طن متري ولا يزيد عن ١٠ طن متري - وزن القطعة يزيد عن ١٠ طن متري ولا يزيد عن ٢٠ طن متري - وزن القطعة يزيد عن ٢٠ طن متري (يذكر الوزن) .

- في قياس مهندس المالك يجب تخصيص بند مستقل لكل مقاس لقطاع العضو الخرساني .

- قياس كل من مهندس المالك للأعضاء الخرسانية المذكورة في الفقرة الأولى يكون بالعدد ووحدة القياس الواحد .

- قياس مهندس المقاول للأعضاء الخرسانية المذكورة في الفقرة الأولى يكون هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

جـ - البلاطات :

.. في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لبلاطات الأسقف والأسقف المعلقة والصدفات والبسطات ومايماثلها يخصص بند رئيسي مستقل لكل مجموعة من مساحات البلاطات كما يلي :

مساحة لا تزيد عن ١ متر مسطح - مساحة تزيد عن ١ متر مسطح ولا تزيد عن ٤ متر مسطح - مساحة تزيد عن ٤ متر مسطح ولا تزيد عن ١٥ متر مسطح - مساحة تزيد عن ١٥ متر مسطح ولا تزيد عن ٥٠ متر مسطح - مساحة تزيد عن ٥٠ متر مسطح (تذكر المساحة) .

- في قياس مهندس المالك ومهندس المقاول للبلاطات يجب تخصيص بند ثانوي مستقل بكل بند رئيسي لكل مجموعة أوزان كالمذكورة بالفقرة ٣ من بند ٣ ب .
- في قياس مهندس المالك يجب تخصيص بند فرعي مستقل بكل بند ثانوي لكل سمك للبلاطة .
- قياس مهندس المالك للبلاطات يكون بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .
- قياس مهندس المقاول للبلاطات يكون هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

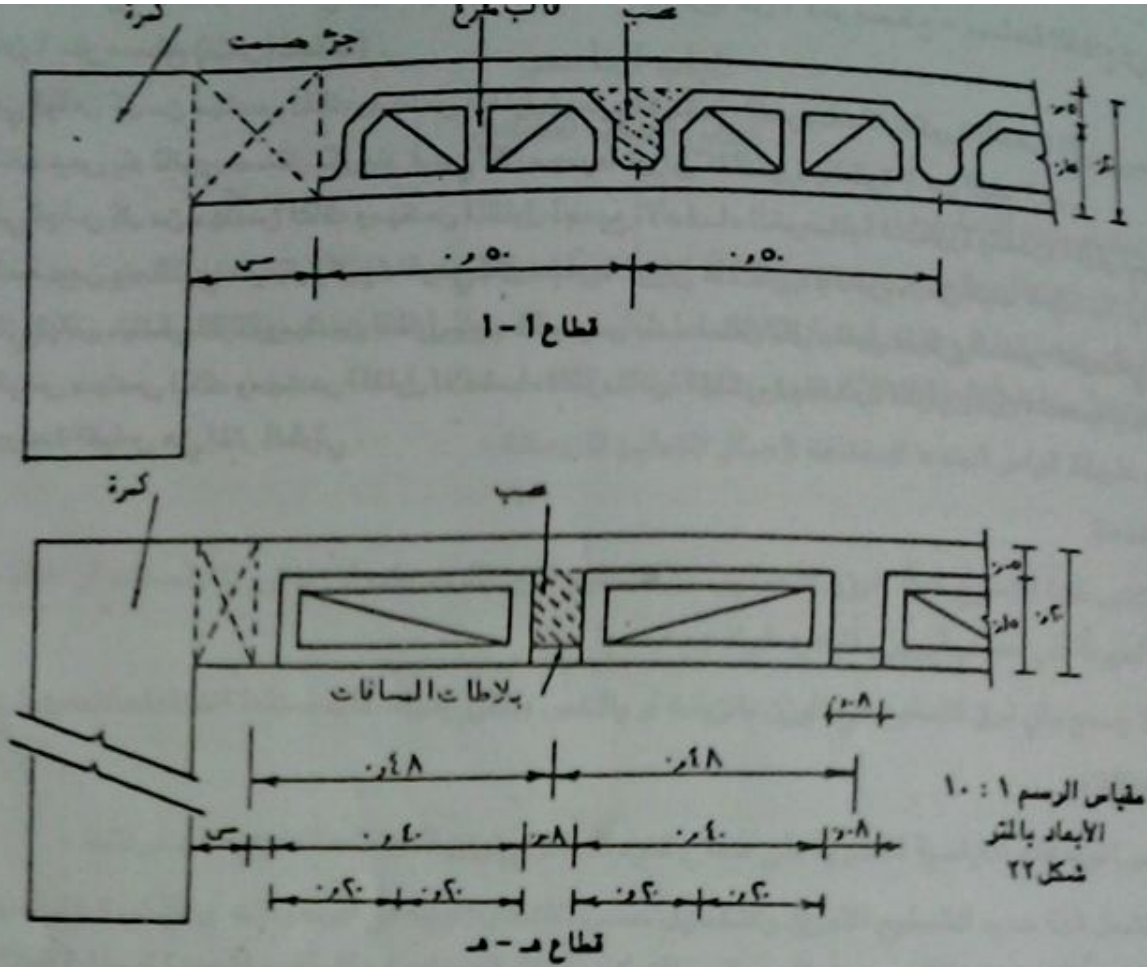
د - الأعضاء الإنشائية الأخرى :

- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للوحدات الخرسانية على شكل قطعة من دائرة والوحدات ذات القطاع الصندوق للعرات السفلية وللبرابخ وللمجاري يجب تخصيص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أوزان كالمذكورة بالفقرة ٣ من البند ٣ ب .
- في قياس مهندس المالك يجب تخصيص بند ثانوي مستقل لكل بند فرعي لكل مقاسات لقطاع الوحدة الخرسانية .
- قياس مهندس المالك للوحدات الخرسانية على شكل قطعة من دائرة يكون بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .
- قياس مهندس المالك للوحدات الخرسانية ذات القطاع الصندوق يكون هندسيًا بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- قياس مهندس المقاول للوحدات الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يكون هندسيًا بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

هـ - الأعضاء التكميلية الأخرى :

- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للأعضاء التكميلية من الخرسانة سابقة التجهيز مثل الطبانات للدراوى والجلسات للشبابيك والعتبات للأبواب وكتل الطلسانات أعلا الهدارات وما يماثلها .. إلخ . يجب تخصيص بند رئيسي مستقل لكل نوع منها .
- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لجميع الأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة السابقة يجب تخصيص بند فرعي مستقل لكل بند رئيسي لكل مجموعة مساحة القطاع كما يلي :

مساحة القطاع لا تزيد عن ١ر٠ متر مسطح - مساحة القطاع تزيد عن ١ر٠ متر مسطح ولا تزيد عن ٥ر٠



مقياس الرسم ١ : ١٠
الأبعاد بالمتر
شكل ٢٢

الكمية	قوالب مفرغة مقاس ٢٠×٢٠×٤٠سم		قوالب مفرغة مقاس ١٥×٢٠×٥٠سم	
	تسليح اتجاه واحد	تسليح في اتجاهين	تسليح اتجاه واحد	تسليح في اتجاهين
عدد القوالب	١٠٫٤	٨٫٧	١٠	٨٫٣٣
كمية الخرسانة ـ م٣	٠٫٠٨٣	٠٫١١١	٠٫٠٧٣	٠٫٠٨٩

جدول يبين كمية المواد اللازمة لكل متر مسطح من الأسقف المصنوعة من القوالب المفرغة .

ملحوظة ١- كميات الخرسانة المسلحة على أساس سمك البلاطة العلوية ٥ سم .

٢ - كميات الخرسانة للجزء المصمت (س) تحسب على حدة بالإضافة إلى الكميات بالجدول .

متر مسطح - مساحة القطاع تزيد عن ٥ر٠ متر مسطح ولا تزيد عن ١ متر مسطح - مساحة القطاع تزيد عن ١ متر مسطح (تذكر المساحة) .

- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لجميع الأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يجب تخصيص بند ثانوي مستقل بكل بند فرعي لكل مجموعة أوزان كالمذكورة بالفقرة ٣ من البند ٣ ب .
- في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لجميع الأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يجب تخصيص بند ثانوي مستقل بكل بند فرعي لكل مجموعة أوزان كالمذكورة بالفقرة ٣ من البند ٣ ب .
- في قياس مهندس المالك ومهندس المقاول يجب تخصيص بند مستقل لكل مقاس لقطاع العضو الخرساني .
- قياس مهندس المالك ومهندس المقاول للأعضاء الخرسانية المذكورة بالفقرة الأولى يكون هندسياً بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .

الباب الخامس

قياس كميات التسليح

أولا : تصنيف بنود التسليح :

نظراً لأن تكلفة أعمال الردم تختلف اختلافاً كبيراً تبعاً لعوامل عديدة فإن الأمر يتطلب التمييز بين أعمال التسليح بتصنيفها في بنود رئيسية طبقاً للعامل الأساس ينقسم إلى عدة بنود فرعية وثانوية تقاس كميات كل منها على حدة طبقاً للعوامل الأخرى وهي مبينة بشكل ٢٣ .

ثانياً : طريقة قياس البنود المختلفة لأعمال التسليح للخرسانة :

١ - مقدمة

- تقاس كمية التسليح طبقاً للوزن المحسوب من التسليح المبين بالرسومات أو المذكور بالمواصفات أو المنفذ على الطبيعة على أساس أن وزن الحديد ٧٫٨ جم / سم٣ .

- لا يسمح بأي فرق للتسليح في الوزن بالزيادة أو بالنقص والمقرر بمواصفات صناعة القطاعات الحديدية .

ملحوظة :

تنص الموصفات القياسية المصرية على سماح قدره ± ٤٪ في وزن القطاعات الحديدية عند درفلتها .

- تشمل فئة حديد التسليح التوريد والتشكيل حسب الأشكال المبينة في الرسومات أو المذكورة بالمواصفات شاملاً التجنيش والثني وعمل الوصلات والتركيب داخل العبوات في المواضع المحددة له بغاية الدقة في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

ملحوظة :

- لا يسمح بعمل الوصلات باللحام الكهربائي إلا في حالة التصريح بذلك من مهندس المالك .

- تشمل فئة التسليح سلك الرباط أو أي مادة أخرى مطلوبة لربط الحديد لحفظه في مواقعه أثناء صب الخرسانة في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

- تشمل فئة حديد التسليح الركابات المستعملة لحفظه في مكانه كما تشمل أسياخ حفظ المسافة بشكل يتأكد منه عدم زحزحة الأسياخ أثناء صب الخرسانة في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

ملحوظة :

الركابات (الكراسي) اللازمة لحفظ حديد التسليح العلوي بالبلاطات ذات السمك الكبير (٥٠ سم فما فوق) من الواجب توضيحها بالرسومات التفصيلية أو ذكرها بالمواصفات وفي هذه الحالة تقاس كمياتها .

- تشمل فئة حديد التسليح اللقم الخرسانية أو أي وسيلة أخرى لازمة لضمان الحصول على غطاء خرساني لحديد التسليح بالسمك المطلوب في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

٢ - وحدات وطريقة القياس :

أ - التسليح للخرسانة الكتلية والخرسانة المسلحة :

- القضبان والقطاعات الدائرية أو أي قطاعات أخرى من الصلب توضع داخل الخرسانة الكتلية تقاس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام للأعمال الإنشائية والميجا جرام للأعمال المدنية

- اسياخ التسليح تقاس بالوزن مع عدم إضافة أي نسبة مئوية نظير كل من الهالك وفرق الأطوال وعدم قياس الركابات والكراسي وأسياخ حفظ المسافة . إلخ

وذلك بالنسبة لقياس مهندس المالك أما لقياس مهندس المقاول فتضاف نسبة مئوية تتراوح بين ٢٪ ، ٥٪ نظير ما سبق .

- قياس مهندس المالك لشبكات التسليح الملحومة يكون هندسيًا بالمسطح مع عدم قياس التراكب بين طرفي كل شبكتين مع ضرورة ذكر طول التراكب في المواصفات وعدم قياس الهالك الناتج من تقطيع الشبكة إلى المقاس المطلوب أو لثني الشبكة أو أي هالك آخر مع تخصيص بند مستقل لكل وزن للمتر المسطح من الشبكة أما قياس مهندس المقاول فيكون هندسيًا للمسطح الفعلي ووحدة القياس هي المتر المسطح .

ب - التسليح للخرسانة سابقة الإجهاد :

- الثقوب في الخرسانة سواء كانت على شكل مجاري أو قنوات شاملة الأغلفة أو الغطاءات (إذا لزم لمرور الأسلاك أو الكابلات أو الشبكات) ، تقاس بمعرفة كل من مهندس المالك ومهندس المقاول هندسيًا بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي

- قياس مهندس المالك لشبكات وأسلاك وكابلات الشد يكون هندسيًا بالوزن بدون قياس الهالك الناتج من التشغيل مع تخصيص بند مستقل لكل قطر من أقطار الشبكات أو الأسلاك ولكل نوع من الكابلات أما قياس مهندس المقاول يكون للوزن الفعلي باحتساب الهالك وذلك بإضافة نسبة مئوية تتراوح بين ٢٪ ، ٥٪ ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

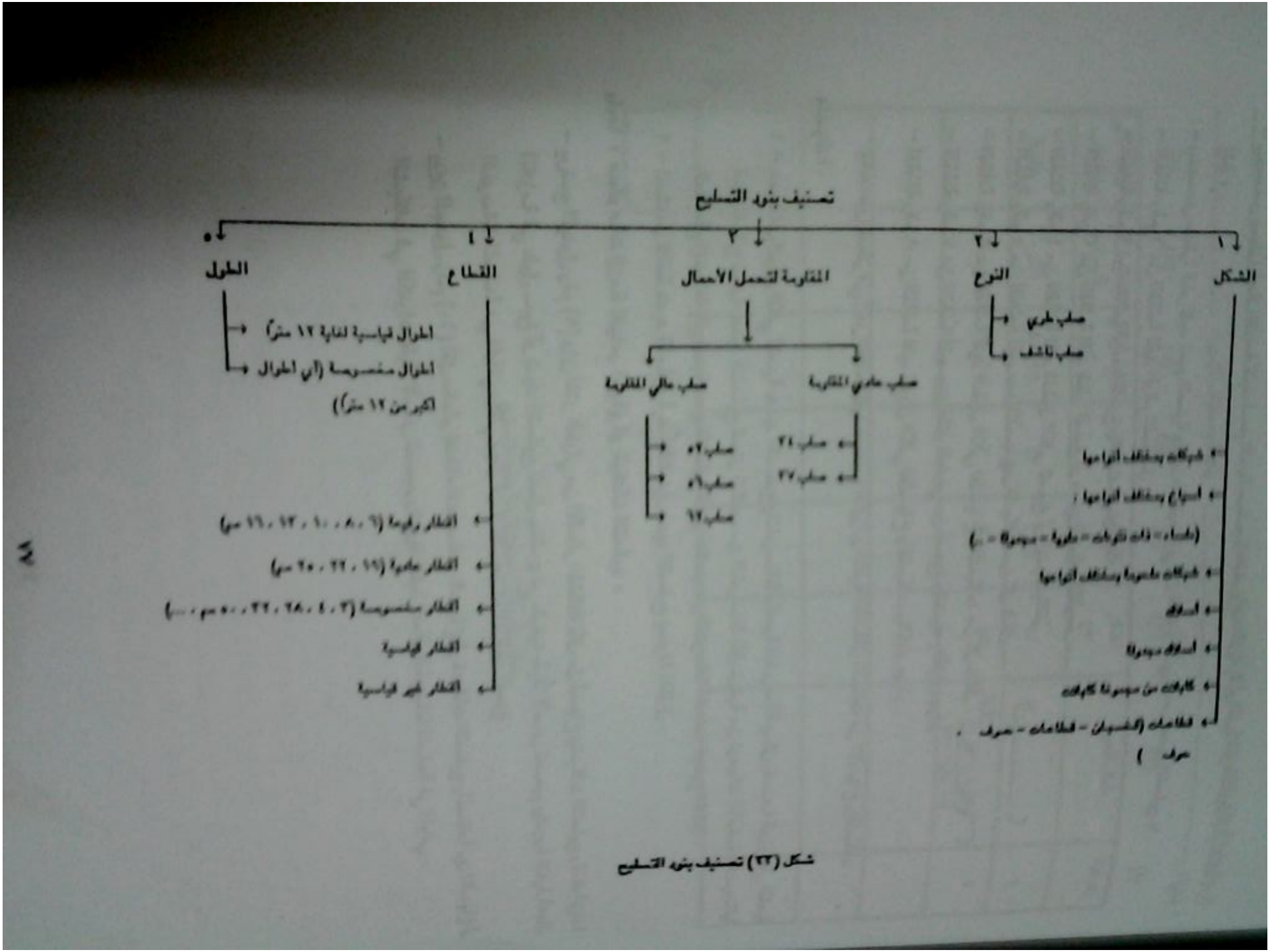
- يقاس توريد وتركيب أجهزة تثبيت الشبكات والأسلاك والكابلات في قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول بالعدد ووحدة القياس هي القطعة الواحدة .

- يقاس حقن الأسلاك والكابلات بالأسمنت زائداً الإضافات بالطول بقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول ووحدة القياس هي المتر الطولي .

- يقاس إحضار أجهزة الشد إلى موقع العمل ثم إعادتها بالمقطوعية بقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول .

ثالثًا : نظام قائمة حديد التسليح :

يتم قياس كميات حديد التسليح بالخرسانة المسلحة بجدول قياسي يطلق عليه اسم قائمة حديد التسليح ويوضح الشكل (٢٤) نموذج للقائمة المذكورة التي تتكون من الآتي :



شكل (٣٣) تصنيف بنود التسليح

- يخصص سطراً أعلا القائمة لقيد اسم الجهة صاحبة المشروع ، الوزارة أو الهيئة أو الشركة أو المنشأة إلخ .
- يخصص سطراً آخر لقيد اسم العملية والجزء الخرساني من المنشأ الذي يقاس حديد التسليح به .
- الخانة رقم ١ من القائمة لقيد الرقم المسلسل .
- الخانة رقم ٢ من القائمة لرسم السيخ والشبك وبيان أبعاده .
- الخانة رقم ٣ من القائمة لقيد قطر السيخ أو ضلع الشبك بالمليمتر .
- الخانة رقم ٤ من القائمة لقيد الطول الكلي للسيخ أو الشبك بالمتر .
- الخانة رقم ٥ من القائمة لقيد عدد الأسياخ والشبكات من كل شكل .
- الخانة رقم ٦ من القائمة لقيد الطول الكلي للأسياخ والشبكات من كل شكل .
- الخانة رقم ٧ من القائمة لقيد وزن المتر الطولي من السيخ والشبك بالكيلو جرام .
- الخانة رقم ٨ من القائمة لقيد الوزن الكلي للأسياخ والشبكات بالكيلو جرام .

يخصص سطر في آخر القائمة لقيد مجموع الأوزان الكلية للأشكال المختلفة من الأسياخ والشبكات .

ملحوظة :

١ - بحساب الوزن الكلي لكمية حديد التسليح بالخرسانة وكمية الخرسانة يمكن بقسمة الوزن على الكمية استخراج نسبة حديد التسليح للمتر المكعب من الخرسانة لكل نوعية من نوعيات الأعضاء الخرسانية للمنشأ بالإضافة إلى نسبة حديد التسليح للمتر المكعب من الخرسانة المسلحة لجميع المنشأ .

٢ - تستعمل قائمة حديد التسليح أيضاً لتشغيل حديد التسليح بمعرفة المقاول .

رابعاً : معلومات لازمة لقياس أسياخ أو شبكات التسليح :

- يوضح الجدول رقم (٩) وزن المتر الطولي من الأقطار المختلفة لكل من أسياخ وشبكات التسليح وكذلك الزيادة اللازمة في طول سيخ أو شبك التسليح لعمل جنشين في طرفيه طبقاً لأسس تصميم وشروط تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة في المباني والتي يجب أن لا تقل عن ١٧٫٧ قطر السيخ .
- يبين الجدول رقم (١٠) أقل مقدار للغطاء الخرساني لأسياخ أو شبكات التسليح والمسافة بين الأسياخ أو الشبكات في الكمرات طبقاً لأسس تصميم وشروط تنفيذ أعمال الخرسانة المسلحة في المباني .

اسم الوزارة أو الهيئة العامة أو الشركة أو المنشأة : _____

عملية : _____ بلاطات سقف الدور : _____

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)
رقم البند	شكل السيخ	القطر مم	الطول م	العدد	الطول الكلي م	الوزن كجم/م	الوزن الكلي كجم
١		١٠	٣٫٧٣	٤	١٤٫٩٢	٠٫٦٢	٩٫٢٥
٢	١٫١٠ ٠٫٧٣ ٠٫٧٣ ٢٫٨٥	١٢	٧٫٥٥	٢	١٥٫١٠	١٫٠٤	١٥٫٧٠
	الجملة						

شكل رقم (٢٤) نموذج قائمة حديد التسليح

جدول (٩) أوزان حديد التسليح للأقطار المختلفة

القطر بالمم	الوزن كجم/ م	طول الجنش من الطرفين بالسم	القطر بالمم	الوزن كجم/ م	طول الجنش من الطرفين بالسم
٦	٠٫٢٢٢	١٤	٥	٠٫١٥٤	١٤
٨	٠٫٣٩٥	١٦	٧	٠٫٣٠٢	١٤
١٠	٠٫٦١٧	١٨	١٢	٠٫٨٨٨	٢٢
١٣	١٫٠٤	٢٤	١٤	١٫٢١	٢٦
١٦	١٫٥٨	٣٠	١٨	٢٫٠٠	٣٤
١٩	٢٫٢٣	٣٦	٢٠	٢٫٤٧	٣٨
٢٢	٢٫٨٩	٤٠	٢٤	٣٫٥٥	٤٤
٢٥	٣٫٨٥	٤٦	٢٦	٤٫١٧	٤٨
٢٨	٤٫٨٣	٥٢	٣٠	٥٫٥٥	٥٦
٣٢	٦٫٣١	٦٠	٣٤	٧٫١٣	٦٢
٣٨	٨٫٩٠	٧٠	٣٦	٧٫٩٩	٦٨

نوع العمل	العناصر الداخلية للمنشآت	العناصر الخارجية للمنشآت في حالة عدم الوياض
البلاطات	١٫٥ سم	٢٫٥ سم
الكمرات والأعمدة	١٫٥ سم	٢٫٥ سم
الاساسات والخزانات والخوازيق	٥٫٢ سم	٥٫٢ سم
الأعمال البحرية	—	٥٫٢ سم

جدول (١٠) القيم الدنيا للغطاء الخرساني

الباب السادس
قياس المباني بالطوب والقوالب

اولا ، تصنيف بنود المباني ،

نظرًا لان تكلفة أعمال المباني تختلف اختلافًا كبيرًا تبعًا لعوامل عديدة فإن الامر يتطلب التمييز بينها عند قياس كمياتها وذلك بتصنيفها في بنود وتخصيص بند رئيسي لكل صنف منها طبقًا للعامل الأساس ينقسم إلى عدة بنود فرعية وثانوية تقاس كميات كل منها على حدة طبقًا للعوامل الأخرى وهي المبينة في شكل ٢٥ .

ثانيًا ، طريقة قياس البنود المختلفة للمباني بالطوب ،

١ - مقدمة

- تشمل فئة المباني بصفة عامة بالنسبة لطريقة قياس مهندس المالك جميع المهمات والآلات والدعائم والسقايل.
- تشمل فئة المباني بقياس مهندس المالك المصنعيات اللازمة لتخليق البلسقالات والفواصل والزخارف من احزمة ودرابزينات وجلسات وطارات وبلسقالات الفتحات والخشخانا والمجاري والكرانيش والطلسانات والبرامق وخلافه ، كما تشمل الدساتير من الخشب أو الطوب الخشبي أو الطوب المخصوص بإرتفاع مدماك ومقيدة بأبعاد الطوب أو القوالب المستعملة مدهونة وجهين قطران أو بيتومين مع بنائها في الحوائط على أن يركب ستة دساتير على الأقل لكل فتحة شباك أو باب .
- يقياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لا تخصم الفتحات التي لا يزيد مسطحها عن ٢٥ر٠ م٢ .

٢ - وحدات وطريقة القياس ،

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للمباني بسمك طوبة أو قالب وأكثر يكون هندسيًا بالحجم مع استنزال الفتحات والدخلات والأعتاب .. إلخ . ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للمباني بسمك نصف طوبة أو قالب وأقل يكون هندسيًا بالمسطح مع استنزال الفتحات والدخلات والأعتاب .. إلخ . مع تخصيص بند مستقل لكل سمك ووحدة القياس هي المتر المسطح .
- قياس مهندس المالك يشمل العقود الداخلة في المباني .
- بقياس مهندس المقاول يجب تخصيص بند مستقل للعقود الداخلة في المباني .

ملحوظة (١) ،

بقياس مهندس المالك إذا كان هناك زيادة في سمك الحوائط ناشئة عن استعمال طوب أو قوالب أكبر مما هو مطلوب فلا تحصر هذه الزيادة أما إذا كان هناك نقص في سمك الحوائط ناشيء عن استعمال طوب أصغر مما هو مطلوب فيستنزل الفرق عند حصر المباني - وعلى العموم لا يجوز للمقاول أن يستعمل طوب أزيد أو أنقص في مقاساته عن المبين في الرسومات أو المواصفات إلا إذا حصل على إذن كتابي من مهندس المالك ، وعلى الرغم من حصوله على هذا التصريح فإن هذا لا يعفيه عن القيود المذكورة بعاليه .

شكل (٢٥) تصنيف بنود المباني

- بقياس مهندس المالك تشمل اللفة أي تسليح للمباني مثل الشبك المعدني وخلافه وأي وسيلة لربط المباني بالهيكل من الخرسانة أو الصلب مثل المسامير الملفلفة أو الأشاير وخلافه طبقاً لنص المواصفات .

- بقياس مهندس المقاول يجب تخصيص بند مستقل لتسليح المباني بالشبك المعدني أو الفايبرجلاس من الصفائح المجلفنة لكل وزن منها وتقاس بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- بقياس مهندس المقاول يجب تخصيص بند مستقل لوسائل ربط المباني بالهيكل من الخرسانة مثل المسامير من الحديد المجلفن أو الأشاير من الصلب وتقاس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للطبقات والجلسات يكون هندسياً بالطول مع تخصيص بند مستقل لكل قطاع ووحدة القياس هي المتر الطولي .

- بقياس مهندس المقاول يجب تخصيص بند مستقل لكل من تنظيف الفواصل والمجاري والجلسات والإطارات والنتوءات والأحزمة .. إلخ ، كإضافة للقياس بالمسطح أو المجم طبقاً لقياس مهندس المالك والقياس هندسياً بالطول مع تخصيص بند مستقل لكل قطاع ، ووحدة القياس هي المتر الطولي .

- قياس مهندس المالك للتكسية بالمباني يكون هندسياً بالمسطح مع تخصيص بند مستقل لكل سمك ونوعية كحلة المباني الظاهرة طبقاً للمواصفات ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- قياس مهندس المقاول للتكسية بالمباني يكون هندسياً بالمسطح مع تخصيص بند مستقل لكل سمك ونوعية كحلة المباني الظاهرة طبقاً للمواصفات ، ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- قياس مهندس المقاول لكحلة المباني الظاهرة يكون هندسياً بالمسطح ، ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- قياس كل من مهندس المالك ومهندس المقاول لكل من سد الفتحات بالمباني أو عمل وصلات لمباني موجودة يكون هندسياً بالمسطح ، ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- قياس مهندس المقاول للحوائط المزدوجة المذكورة بالفقرة عاليه يجب تخصيص بند مستقل للتسليح من الصلب المجلفن التي تربط بين الحائطين وتقاس بالعدد مع تخصيص بند مستقل لكل مقاس ، ووحدة القياس هي الواحد .

الباب السابع
قياس الاساسات الخازوقية

اولا : تصنيف بنود الخوازيق :

نظرا لأن أعمال الاساسات الخازوقية تختلف اختلافا كبيرا طبقا لعوامل عديدة فأن الأمر يتطلب التمييز بينها عند قياس كمياتها وذلك بتصنيفها فى بنود بتخصيص بند رئيسى لكل صنف منها طبقا للعامل الأساسى، ينقسم كل منها إلى عدة بنود فرعية وثانوية طبقا للعوامل الأخرى وهى :

١- طريقة التنفيذ :

- خوازيق سابقة التجهيز .
- خوازيق مصبوبة على بيتها .

٢- مادة الخازوق :

- خوازيق خرسانة عادية أو مسلحة .
- خوازيق خرسانة سابقة الاجهاد .
- خوازيق صلب .
- خوازيق خشبية .

٣- طراز الخوازيق :

- خوازيق حاملة .
- خوازيق لوحية .

ثانيا : طريقة قياس البنود المختلفة للأساسات الخازوقية :

١- مقدمة :

- أعماق الدق أو التفريغ تقاس على محور الخوازيق ابتدا من السطح الذى يبدأن منه إلى أسفل نقطة اتصال الكعب للخوازيق بالدق سابقة التجهيز وإلى قاع ماسورة التفريغ للخوازيق بالتفريق من الخرسانة المصبوبة على بيتها وإلى قاع ماسورة الغلاف للخوازيق بالدق من الخرسانة المصبوبة على بيتها .
- أطوال الخوازيق سابقة التجهيز أو التصنيع هى الأطوال التى يتم تصنيعها طبقا لما يحدده مهندس المالك بالرجوع إلى جسات التربة وإلى تجارب الدق ولا تشمل أى تطويل أو تقصير يلزم بعد دق الخازوق حيث يخصص لكل من التطويل والتقصير بند مستقل .
- أطوال الخوازيق من الخرسانة المصبوبة عل بيتها تكون الأطول الفعلية للخرسانة التى يتم صبها شاملة القاعدة الخرسانية اسفل الخازوق إذا وجدت وشاملة الأجزاء العلوية التى يتم تكسيرها فيما بعد لاظهار الاشاير .
- لا تخصم الشطوفات فى أركان الخوازيق من الخرسانة سابقة التجهيز أو من الخشب .
- لا تخصم الميول لتكوين طرف سفلى مدبب بأسفل الخازوق .

• لا يخصم مكان التسليح للخازوق من الخرسانة المسلحة أو الخرسانة سابقة الاجهاد .
• تخصص بنود مستقلة للخوازيق الرأسية وبنود أخرى للخوازيق المائلة على أن يخصص بند مستقل لكل مجموعة خوازيق تميل بمقدار لغاية ١٠ درجات عن الرأسي وبنود أخرى لكل زيادة مقدارها ١٠ عن الرأسي .
• لا يخصص بند لإعادة دق الخوازيق التي ترتفع إلى أعلاه بعد دقها .

٢- طريقة قياس مهندس المالك ،، حدات القياس :

١/٢ : الخوازيق سابقة التجهيز من الخرسانة العادية والمسلحة وسابقة الاجهاد :

• يخصص بند مستقل لكل نوع ولكل قطاع .
• يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مساحة للقطاع الآتي :
الخوازيق التي لا تزيد مساحة قطاعها عن ٠,٠٢٥م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,٠٢٥م٢ ولايزيد عن ٠,٠٥م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,٠٥م٢ ولايزيد عن ٠,١٠م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,١٠م٢ ولا يزيد عن ٠,١٥م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,١٥م٢ ولا يزيد عن ٠,٢٥م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,٢٥م٢ ولا يزيد عن ٠,٥٠م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ٠,٥٠م٢ ولا يزيد عن ١,٠٠م٢ .
الخوازيق التي يزيد مساحة قطاعها عن ١,٠٠م٢ (تذكر المساحة).
• يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطول كالآتي :
الخوازيق الى لا يزيد طولها عن ٥ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ٥ متر ولا يزيد عن ١٠ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ١٠ متر ولا يزيد عن ١٥ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ١٥ متر ولا يزيد عن ٢٠ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ٢٠ متر ولا يزيد عن ٢٥ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ٢٥ متر (يذكر الطول) .
• يخصص بند فرعي مستقل لعدد الخوازيق في كل مجموعة أو يذكر العدد من كل طول وكل قطاع في المجموعة :

ملحوظة :

- تشمل الفئة نقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها في المكان المحدد للدق ، كما تشمل فكها عند الإنتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل .
- لا تشمل الفئة بقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع ويخصص لذلك بند مستقل والقياس باليومية والوحدة معدة / يوم .
- تشمل الفئة توريد وتثبيت الكعوب من الحديد الزهر أو الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى مع ذكر وزنها بالكيلو جرام .

- تشمل الفئة تصنيع ونقل ومناولة وضبط ودق الخازوق في مكانه عندما يكون طول الدق مساويًا لطول الخازوق .
- عندما يختلف طول الدق عن طول الخازوق يخصص بند مستقل لتصنيع ونقل ومناولة وضبط ودق الخازوق لكل منسوب للسطح العلوي للخازوق تحت سطح الدق .
- قياس تصنيع ونقل ومناولة وضبط ودق الخوازيق يكون بالطول لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتسليح الخوازيق شاملة الأسياخ والكانات بمختلف أنواعها والشوك والجلب المدفونة بالخرسانة اللازمة لرفع ونقل الخازوق وطريقة القياس ووحداته طبقًا لما جاء بالباب الخامس الخاص بقياس التسليح للخرسانة .
- تخصيص بنود مستقلة لتفريغ التربة شديدة التماسك ثم ردمها قبل دق الخازوق والتي لا يمكن اختراقها بالدق لكل مساحة قطاع بشرط لزومه وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ ، والقياس بالطول لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصيص بنود مستقلة لاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخازوق بشرط لزومه لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالطول لكل مساحة قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل يلزم للخوازيق لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالطول لكل قطاع مع ذكر العدد ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تشمل فئة التطويل تكسير جزء من خرسانة رأس الخازوق المطلوب تطويله لإظهار الأشاير لربط التسليح بالتطويل بها كما تشمل العبوات والخرسانة اللازمة للتطويل كما تشمل دق التطويل والحفر والردم اللازم .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق اللازم تقصيرها لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع مع ذكر كل من القطاع والطول ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لتكسير رؤوس الخوازيق بالطول اللازم لإظهار الأشاير اللازمة لربط الخوازيق بالوسائد فوقها لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع مع ذكر كل من القطاع والطول ووحدة القياس هي الواحد .

٢/٢ : الخوازيق بالتفريغ أو بالدق من الخرسانة المصبوبة على بيتها :

- يخصص بنود مستقلة للخوازيق بالتفريغ من الخرسانة المصبوبة على بيتها وبنود أخرى مستقلة للخوازيق بالدق من الخرسانة المصبوبة على بيتها .
- يخصص بند مستقل لكل نوع وبنود ثانوية لكل قطر .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أقطار مع ذكر العدد من كل قطر كالآتي :

الخوازيق التى يزيد قطرها عن ٤٠٠ مم ولا يزيد عن ٤٥٠ مم .
الخوازيق التى يزيد قطرها عن ٥٠٠ مم ولا يزيد عن ٥٥٠ مم .
الخوازيق التى يزيد قطرها عن ٦٠٠ مم ولا يزيد عن ٧٥٠ مم .
الخوازيق التى يزيد قطرها عن ٩٠٠ مم ولا يزيد عن ١٠٥٠ مم .
الخوازيق التى يزيد قطرها عن ١٠٥٠ مم ولا يزيد عن ١٣٥٠ مم .
الخوازيق قطر ١٥٠٠ مم .

- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال كالمذكور في الفقرة الثالثة من البند ١/٢ مع ذكر العدد من كل طول .

ملحوظة:

- تشمل الفئة الكعوب من الحديد الزهر أو الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى مع ذكر وزنها .
- تشمل الفئة نقل ماكينة تفريغ أو دق ماسورة الغلاف إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبط الماسورة وإنزالها بالتفريغ أو الدق في المكان المحدد وإلى المنسوب المقرر والمواد اللازمة لخرسانة الخازوق والعمالة اللازمة لخلطها وصبها ودمكها إلى المنسوب المقرر لأعلا الخازوق ورفع الماسورة وفك ونقل ماكينة التفريغ أو الدق والماسورة إلى خارج موقع العمل .
- عندما يختلف طول التفريغ أو الدق للماسورة عن طول الخازوق من الخرسانة يخصص بند مستقل لكل منسوب لأعلا خرسانة الخازوق .
- قياس الخوازيق من الخرسانة المصبوبة على بيتها يكون بالطول لكل قطر مع ذكره وكل نوع ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتسليح الخازوق شاملة الأسياخ والكانات بمختلف أنواعها وطريقة القياس ووحداته طبقًا لما جاء بالبند الخامس .
- تخصص بنود مستقلة لتثقيب التربة شديدة التماسك ثم ردمها قبل إنزال ماسورة التفريغ أو دق الماسورة التي لا يمكن اختراقها بالتفريغ أو الدق بشرط لزومها لكل قطر وتكون في مجموعات طبقًا للأقطار المذكورة بالفقرة ٣ مع ذكر القطر والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتثقيب التربة الصخرية التي تعترض ماسورة التفريغ أو الدق ثم ردمها بشرط لزومها لكل قطر وتكون في مجموعات طبقًا للأقطار المذكورة بالفقرة ٣ مع ذكر القطر والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة للخوازيق من الخرسانة المصبوبة على بيتها اذا كان لها غلاف دائم يترك في التربة مع تخصيص بند مستقل لكل قطر ولكل وزن للغلاف وتكون في مجموعات طبقاً للأقطار المذكورة بالفقرة ٣ مع ذكر القطر والقياس بالطول ووحدة القياس هى المتر الطولى .
- تخصص بنود مستقلة للخوازيق الخرسانية التى تصب خرساناتها بوسائل صب الخرسانة تحت الماء

بشرط لزومها وتكون في مجموعات طبقاً للأقطار المذكورة في الفقرة ٣ مع ذكر القطر والقياس بالطول ووحدة القياس هى المتر الطولى .

- يخصص بنود مستقلة لتكوين قاعدة خرسانية أسفل الخازوق إذا لزم مع تخصيص بند فرعي لكل قطر للقاعدة مع ذكر القطر والقياس بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لتكسير رؤوس الخوازيق بالطول المطلوب لإظهار الأشاير اللازمة لربط الخوازيق بالوسائد فوقها وتكون في مجموعات طبقاً للأقطار المذكورة بالفقرة ٣ والقياس بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .
- يقاس حفر ونقل الأتربة الزائدة الناتجة من التفريغ أو الدق للخوازيق المصبوبة على بيتها طبقاً لقطاع وطول الخازوق بدون أي زيادة والقياس بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- تخصص بنود مستقلة لملأ الخوازيق المفرغة بالخرسانة وتكون في مجموعات طبقاً لما جاء بالفقرة ٣ والقياس بالطول لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .

٣/٢ : الخوازيق من الصلب :

- يخصص بند مستقل لكل شكل من القطاعات (قطاع حرف H أو قطاع دائري مفرغ) .
- يخصص بند مستقل لكل وزن للمتر الطولي من القطاع .
- يخصص بند مستقل فرعي لكل مجموعة أوزان للقطاع مع ذكر العدد من كل وزن كالآتي :

الخوازيق التى لا يزيد وزنها عن ١٥ كجم / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ١٥ كجم / م٢ ولا يزيد عن ٣٠ كجم / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ٣٠ كجم / م٢ ولا يزيد عن ٦٠ كجم / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ٦٠ كجم / م٢ ولا يزيد عن ١٢٠ كجم / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ١٢٠ كجم / م٢ ولا يزيد عن ٢٥٠ كجم / م٢ .
لخوازيق التى يزيد وزنها عن ٢٥٠ كجم / م٢ ولا يزيد عن ٥٠٠ كجم / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ٥٠٠ كجم / م٢ ولا يزيد عن ١ طن / م٢ .
الخوازيق التى يزيد وزنها عن ١ طن / م٢ .

- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أوزان كالمذكور في الفقرة الثالثة من البند ٢/١ مع ذكر العدد من كل وزن .

ملحوظة :

- تشمل الفئة المواد اللازمة للخازوق وتجهيزه كما تشمل نقل ومناولة وضبط الخازوق في مكانه .
- تشمل الفئة توريد وتثبيت الكعوبة من الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى مع ذكر وزنها بالكيلو جرام .
- تشمل الفئة ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها في المكان المحدد للدق كما تشمل فكها عند الانتهاء من الدق ونقلها خارج موقع العمل .
- لا تشمل الفئة بقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع ويخصص لها بند مستقل والقياس باليومية ووحدة القياس / معدة / ساعة .

- تشمل الفئة توريد وتركيب الحلقات الحديدية حول رأس الخازوق قبل الدق واللازمة لحمايته من تأثير الدق .
- تشمل الفئة توريد وتثبيت الكعوب من الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى مع ذكر وزنها بالكيلو جرام
- تشمل الفئة نقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها في المكان المحدد للدق كما تشمل فكها عند الانتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل
- لا تشمل الفئة بقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع ويخصص لذلك بند مستقل والقياس باليومية والوحدة معدة / يوم .
- عند أخذ مقاسات القطاع يجب أن يؤخذ في الاعتبار أي تفاوت مسموح به في المواصفات الخاصة بالخشب سواء بالزيادة أو بالنقص .
- قياس توريد وتجهيز الخازوق طبقًا للشكل والطول المطلوب شاملاً عمل الوصلات للوصول إلى الطول المطلوب ونقله ومناولته وضبطه ودقه يكون بالطول لكل نوع ولكل قطاع على حده مع ذكرهما ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ التربة مكان الخازوق بشرط لزومه كما جاء بالفقرة ١٢ من البند ٢/١ .
- تخصص بنود مستقلة لاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخازوق بشرط لزومه كما جاء بالفقرة ١٣ من البند ٢/١ .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل للخوازيق لكل مساحة للقطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ٢/١ والقياس بالطول لكل مساحة قطاع مع ذكر العدد ووحدة القياس هي المتر الطولي
- تشمل فئة التطويل تشكيل القطاع بالطول اللازم للوصلات (نصف على نصف أو خلافه) والعمالة وعمل الثقوب والمواد من مسامير قلاووظ بصواميل وخلافه كما تشمل دق التطويل والحفر والردم اللازم لعمل التطويل .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق المطلوب تقصيرها لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند رقم ٢/١ والقياس بالعدد لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الأجزاء التي قد تتهشم برأس الخازوق عند دقه وخلافه لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة في الفقرة ٢ من البند رقم ٢/١ والقياس بالعدد لكل مساحة قطاع ووحدة القياس هي الواحد .

٢/٥ : الخوازيق اللوحية من الصلب :

- يخصص بند مستقل لكل شكل من القطاعات (لارسين مجرى - لاكاوانا - روميلس مستقيم ... إلخ) .
- يخصص بند مستقل لكل معامل قطاع ويكون في مجموعات كالآتي :
الخوازيق التي لا يزيد معامل قطاعها عن ٥٠٠ سم٢ / م١ .
الخوازيق التي يزيد معامل قطاعها عن ٥٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ٨٠٠ سم٢ / م١ .

الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ٨٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ١٢٠٠ سم٢ / م١
الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ١٢٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ٢٠٠٠ سم٢ / م١
الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ٢٠٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ٣٠٠٠ سم٢ / م١ .
الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ٣٠٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ٤٠٠٠ سم٢ / م١ .
الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ٤٠٠٠ سم٢ / م١ ولا يزيد عن ٥٠٠٠ سم٢ / م١ .
الخوازيق التى يزيد معامل قطاعها عن ٥٠٠٠ سم٢ / م١ .

- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال للخوازيق كالآتي :

الخوازيق التى لا يزيد طولها عن ٥ متر .
الخوازيق التى يزيد طولها عن ٥ متر ولا يزيد عن ١٠ متر .
الخوازيق التى يزيد طولها عن ١٠ متر ولا يزيد عن ١٥ متر .
الخوازيق التى يزيد طولها عن ١٥ متر ولا يزيد عن ٢٠ متر .
الخوازيق التى يزيد طولها عن ٢٠ متر ولا يزيد عن ٢٥ متر .
الخوازيق التي يزيد طولها عن ٢٥ متر .

ملحوظة :

- تشمل الفئة نقل الماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها في المكان المحدد للدق كما تشمل فكها عند الانتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل .
- لا تشمل الفئة بقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل ويخصص لذلك بند مستقل والقياس باليومية والوحدة معدة / يوم .
- تشمل الفئة توريد وتجهيز ونقل ومناولة وضبط ودق الخازوق في مكانه إلى منسوب سطح الدق .
- عندما يختلف طول الدق عن طول الخازوق يخصص بند مستقل لتجهيز ونقل ومناولة وضبط ودق الخازوق لكل منسوب للسطح السفلي للخازوق تحت سطح الدق .
- قياس كل من التوريد والتجهيز والنقل والمناولة والضبط والدق للخوازيق يكون بالمسطح على أن يقاس الطول على محور الخوازيق شاملا القطاعات المخصوصة ويقاس العمق من السطح العلوي للخازوق لغاية أسفل الخازوق على يخصص بند مستقل لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر المسطح .
- تخصص بنود مستقلة لكل قطاع من القطاعات المخصوصة للخوازيق مثل خوازيق الأركان بزواياها المختلفة وخوازيق نقط الاتصال والخوازيق بقطاعات ذات عرض متناقص تدريجياً وخوازيق التقفيل بعروض غير قياسية والقياس بالطول بالإضافة إلى المسطحات السابق قياسها مع تخصيص بند فرعي مستقل لكل معامل قطاع ولكل وزن للمتر الطولي من الخازوق مع ذكرهما ووحدة القياس هي المتر الطولي.

لحوظة :

- قطع التقفيل والقطاعات ذات العرض المتناقص تدريجياً تقاس في بند مستقل زيادة عن الطول بشرط لزومها للعمل .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ التربة شديدة التماسك ثم ردمها قبل دق الخازوق والتي لا يمكن اختراقها

بالدق لكل معامل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ والقياس بالطول لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .

- تخصص بنود مستقلة لاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخازوق بشرط لزومه لكل معامل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ والقياس بالطول لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل يلزم للخوازيق لكل معامل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ والقياس بالطول لكل معامل قطاع مع ذكر معامل القطاع وعدد التطويل لكل معامل قطاع ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تشمل فئة التطويل المذكورة بالفقرة السابقة تجهيز رأس الخازوق المطلوب تطويله وعمل الوصلات كما يشمل المواد والعمالة اللازمة للتطويل والحفر والردم اللازم للتطويل ودق التطويل .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق المطلوب تقصيرها لكل معامل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ . والقياس بالعدد لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لتجهيز رأس الخوازيق لكل معامل للقطاع لربطها بالوسائد فوقها وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ . والقياس بالعدد لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الخوازيق اللوحية تحت سطح الماء والقياس بالطول لكل معامل قطاع وكل وزن للمتر الطولي ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لاستخراج الخوازيق بعد دقها لكل معامل قطاع والقياس بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح .

٦/٢ : الخوازيق اللوحية من الخرسانة المسلحة سابقة التجهيز :

- يخصص بند مستقل لكل قطاع .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مساحة للقطاع كالمذكور بالفقرة الثانية من البند رقم ١/٢ .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال كالمذكور بالفقرة الثالثة من البند رقم ١/٢ .

لمحوظة :

- تشمل الفئة توريد وتثبيت الكعوب من الحديد الزهر أو الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى مع ذكر وزنها بالكيلو جرام .
- تشمل الفئة المذكور المذكور بالفقرات رقم ٤ ، ٥ ، ٦ من البند رقم ٢/٥ .
- قياس كل من التصنيع والتوريد والنقل والمناولة والضبط والدق يكون بالمسطح على أن يقاس الطول على محور الخوازيق والعمق من السطح العلوي للخازوق لغاية أسفل الجزء الخرساني من الخازوق وعلى أن يخصص بند مستقل لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر المسطح .

- تخصص بنود مستقلة لكل قطاع من القطاعات المخصوصة التكميلية للخوازيق مثل قطاعات الأركان بزواياها المختلفة وقطاعات نقط الاتصال والقطاعات بعرض متناقص تدريجيًا أو بعروض غير قياسية لغرض التقفيل والقياس بالطول بالإضافة ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- قطع التقفيل والقطاعات ذات العرض المتناقص تدريجيًا تقاس في بند مستقل بالإضافة إلى الطول بشرط لزومها للعمل .
- تخصص بنود مستقلة لتسليح الخازوق شاملة الأسياخ والكانات بمختلف أنواعها والشوك والجلب اللازمة لرفع ونقل الخازوق وطريقة القياس ووحداته طبقًا لما جاء بالباب الخامس الخاص بقياس التسليح للخرسانة .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ الأرض مكان الخازوق ولاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخازوق ولتطويل الخوازيق ولقطع الأطوال الزائدة من الخوازيق ولتكسير رؤوس الخوازيق لإظهار الأشاير كما جاء بالفقرات رقم ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ من البند رقم ١/٢ .

٧/٢ : تعطيل وتعويق ماكينات الدق والتفريغ :

- قياس تخصيص ماكينات احتياطية لدق الخوازيق أو لتفريغ مكان الخوازيق بمختلف أنواعها باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة .

٨/٢ : التجارب :

- يخصص بند مستقل للتجارب الأولية وبند آخر مستقل للتجارب النهائية .
- يخصص بند فرعي مستقل لتجارب التحميل وبند فرعي آخر مستقل لتجارب الشد .
- يخصص بند مستقل لكل حمل للتجارب على أن يخصص بند رئيسي لكل مجموعة أحمال كالآتي :

حمل تجربة لا يزيد عن ١٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ١٠٠ طن ولا يزيد عن ٢٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ٢٠٠ طن ولا يزيد عن ٣٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ٣٠٠ طن ولا يزيد عن ٤٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ٤٠٠ طن ولا يزيد عن ٦٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ٦٠٠ طن ولا يزيد عن ٨٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ٨٠٠ طن ولا يزيد عن ١٠٠٠ طن .
حمل تجربة يزيد ١٠٠٠ طن .

- تقاس التجربة بالعدد شاملة جميع ما يلزم للتحميل والتحميل والقراءات لقياس الهبوط والشد ورفع التحميل والقراءات لقياس الارتداد ووحدة القياس هي الواحد .

طريقة قياس مهندس المقاول ووحدات القياس :

١/٨ : الخوازيق سابقة التجهيز من الخرسانة العادية والمسلحة وسابقة الاجهاد :

١ - يخصص بند مستقل لكل نوع ولكل قطاع .
٢ - يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مساحة للقطاع كما جاء بالفقرة ٢ من البند ١/٢ .

٣ - يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال كما جاء بالفقرة ٢ من البند ١/٢ .

٤ - يخصص بند فرعي مستقل لعدد الخوازيق في كل مجموعة .

٥ - يخصص بند مستقل للخرسانة والقياس بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

٦ - يخصص بند مستقل للفرم اللازمة للخرسانة والقياس بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح .

٧ - يخصص بند مستقل لكل من التسليح والشوك والجلب .. إلخ . كما جاء بالباب الخامس والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

٨ - تخصص بنود مستقلة للكعوب من الحديد الزهر أو الصلب لكل وزن والقياس بالعدد مع ذكر الوزن ووحدة القياس هي الواحد .

٩ - يخصص بنود مستقلة لنقل ومناولة كل طول وقطاع للخوازيق والقياس بالعدد مع ذكر القطاع والطول ووحدة القياس هي الواحد .

١٠ - تخصص بنود مستقلة لدق الخوازيق إلى عمق معين أو إلى امتناع محدد لكل قطاع مع ذكره والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .

١١ - تخصص بنود مستقلة لدق الخوازيق التي تنتهي رؤوسها على منسوب محدد تحت سطح الدق إلى عمق معين أو إلى امتناع محدد لكل منسوب رأس الخازوق تحت سطح الدق ولكل قطاع مع ذكرهم والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .

١٢ - يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق لإعادة دق الخوازيق التي ترتفع إلى أعلا نتيجة دق الخوازيق المجاورة لها لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .

١٣ - يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناولتها وضبطها فوق البدء في الدق ثم فكها عند الانتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل والقياس بالجملة .

١٤ - يخصص بند مستقل لكل تطويل يلزم للخوازيق ويكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس للخرسانة بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب والفورمات بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح والتسليح بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام والصلب والردم بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .

١٥ - يخصص بند مستقل لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق اللازم تقصيرها لكل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالعدد مع ذكر الطول ووحدة القياس هي الواحد .

١٦ - يخصص بند مستقل لتكسير رأس الخازوق بالطول اللازم لإظهار الأشاير اللازمة لربط الخازوق بالوسادة فوقه ويكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة في الفقرة ٢ من البند ١/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع ووحدة القياس هي الواحد .

١٧ - تخصص بنود مستقلة لما جاء بالفقرات رقم ١٢ ، ١٣ من قياس مهندس المالك بالبند رقم ١/٢ والقياس بالطول ووحدات القياس هي المتر الطولي .

١/٢ : الخوازيق بالتفريغ أو الدق من الخرسانة المصبوبة على بيتها :

- نفس طريقة وحدات القياس المذكورة بالفقرات رقم ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٦ ، ١٧ من البند رقم ١/٢ .

٢/٢ : الخوازيق من الصلب :

- يخصص بند مستقل لكل شكل من القطاعات كما جاء بالفقرة ١ من البند ٢/٢ .
- يخصص بند مستقل لكل وزن للمتر الطولي من القطاع .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أوزان للقطاع مع ذكر العدد من كل وزن كما جاء بالفقرة ٣ من البند ٢/٢ .
- يخصص بند مستقل لكل مجموعة أطوال كما جاء بالفقرة ٤ من البند ٢/٢ .
- تخصص بنود مستقلة لنقل ومناولة وضبط كل قطاع وطول للخوازيق والقياس بالعدد مع ذكر القطاع والطول وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرات ٣ ، ٤ من البند ٢/٢ ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة للكعوب من الصلب لكل وزن والقياس بالعدد مع ذكر الوزن ووحدة القياس هي الواحد .
- تخصص بنود مستقلة لدق الخوازيق إلى عمق معين أو إلى ارتفاع محدد لكل قطاع مع ذكره والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لدق الخوازيق التي تنتهي رؤوسها عند منسوب محدد تحت سطح الدق إلى عمق معين أو إلى ارتفاع محدد لكل منسوب لرأس الخازوق تحت سطح الدق ولكل قطاع مع ذكرهم والقياس بالطول ووحدة القيا س هي المتر الطولي .
- يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق لإعادة دق الخوازيق التي ترتفع إلى أعلا نتيجة دق الخوازيق المجاورة لها لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها قبل البدء في الدق ثم فكها عند الانتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل والقياس بالمقطوعية .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل يلزم للخوازيق ويكون في مجموعات طبقًا للأوزان المذكورة في الفقرة ٣ من البند ٢/٢ والقياس للصلب بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام والعمالة باليومية ووحدة القايس هي عامل / يوم وللحفر والردم بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- يخصص بند مستقل لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق اللازم تقصيرها لكل وزن للقطاع وتكون في مجموعات طبقًا للأوزان المذكورة في الفقرة ٣ من البند ٢/٢ مع ذكر الطول والقياس باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم .
- تخصص بنود مستقلة لتجهيز رؤوس الخوازيق لربطها بالوسائد فوقها وتكون في مجموعات طبقًا للأوزان المذكورة بالفقرة ٣ من البند رقم ٢/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي الواحد .

- يخصص بند مستقل لملأ الخوازيق المفرغة بالخرسانة والقياس بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب.
- تخصص بنود مستقلة لما جاء بالفقرات رقم ١١ ، ١٢ من قياس مهندس المالك بالبند رقم ١/٣ والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- يخصص بند مستقل لبقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل والقياس باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة .

٤/٢ : الخوازيق الخشبية :

- يخصص بند مستقل لكل نوع من الخشب ولكل قطاع .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مساحات للقطاع كما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ مع ذكر عدد الخوازيق في كل مجموعة .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال كما جاء بالفقرة ٣ من البند رقم ١/٢ مع ذكر عدد الخوازيق في كل مجموعة .
- يخصص بند مستقل لتوريد وتجهيز الخشب للخوازيق بالشكل والطول المحدد والقياس بالحجم ووحدة القايس هي المتر المكعب .
- يخصص بند مستقل لتوريد وتركيب الكعوب من الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يخصص بند مستقل لتوريد وتركيب الحلقات الحديدية حول رأس الخوازيق قبل الدق واللازمة لحمايته من تأثير الدق والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يخصص بند مستقل لتوريد وتركيب الحلقات الحديدية حول رأس الخوازيق قبل الدق واللازمة لحمايته من تأثير الدق والقياس بالوزن ووحدة القايس هي الكيلو جرام .
- يخصص بند مستقل لنقل ومناولة وضبط ودق الخازوق والقياس بالطول لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ التربة مكان الخازوق بشرط لزومه كما جاء بالفقرة ١٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالطول لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل للخوازيق والقياس بالحجم للخشب ووحدة القياس هي المتر المكعب وبالوزن للأعمال الحديدية كالمسامير والورد وخلافه ووحدة القياس هي الكيلو جرام وباليومية للعمالة اللازمة لتجهيز الوصلات ووحدة القياس هي عامل / يوم وبالطول لدق التطويل ووحدة القياس هي المتر الطولي وبالحجم للحفر والردم ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق المطلوب تقصيرها وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي الواحد .

- تخصص بنود مستقلة لقطع الأجزاء التي تتهشم برأس الخازوق عند دقه وخلعه وكذلك لتجهيز رأس الخازوق لربطه بالوسادة فوقه وتكون في مجموعات طبقًا للمساحات المذكورة في الفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالعدد لكل قطاع ووحدة القياس هي الواحد .
- يخصص بند مستقل لبقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع والقياس باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة .

٥/٢ : الخوازيق اللوحية من الصلب :

- يخصص بند مستقل لكل شكل من القطاعات (لارسن - مجرى لاكاوانا - مستقيم لاكاوانا - حرف L قائم الزوايا - لاكاوانا حرف L مائل الزوايا - دوعباس مستقيم - لارسن صندوق ... إلخ) .
- يخصص بند مستقل لكل معامل قطاع ويكون في مجموعات ويكون في مجموعات كما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ٥/٢ .

- يخصص بند فرعي مستقل لكل طول ويكون في مجموعات كما جاء بالفقرة ٣ من البند رقم ٥/٣ .
- يخصص بند مستقل لتوريد وتجهيز الخازوق بالشكل والطول المحدد والقياس بالمسطح لكل معامل قطاع ووحدة القياس هي المتر المسطح .
- يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وفكها عند الإنتهاء من العمل ونقلها إلى خارج موقع العمل والقياس للمعدات والعمالة والنقل باليومية ووحدات القياس هي معدة / ساعة وعامل / يوم وطن / كم .
- تخصص بنود مستقلة لنقل ومناولة وضبط الخوازيق في مكانها ودقها إلى العمق المحدد لكل معامل قطاع وطول القياس للمعدات والعمالة باليومية ووحدات القياس هي معدة / ساعة وعامل / يوم .
- يخصص بند مستقل لبقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع والقياس باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة .
- تخصص بنود مستقلة لتوريد وتجهيز كل قطاع من القطاعات المخصوصة للخوازيق مثل خوازيق الأركان بزواياها المختلفة وخوازيق نقط الإتصال والخوازيق بقطاعات ذات عرض متناقص تدريجيا وخوازيق التقفيل بعروض غير قياسية والقياس بالطول لكل قطاع ووزن للمتر الطولي ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ التربة شديدة التماسك ثم ردمها قبل دق الخازوق والتي لا يمكن اختراقها بالدق لكل معامل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ٥/٢ والقياس بالطول لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخوازيق لكل معامل القطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ٥/٢ والقياس بالطول لكل معامل قطاع مع ذكره ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل يلزم للخوازيق لكل معامل للقطاع وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات

القطاع المذكورة في الفقرة ٢ من البند رقم ٢/٥ والقياس بالوزن لأعمال الصلب ووحدة القياس هي الكيلو جرام والقياس باليومية للعمالة ووحدة القياس هي عامل / يوم والقياس بالحجم للحفر والردم ووحدة القياس هي المتر المكعب والقياس هي المتر الطولي .

- تخصص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق اللازم تقصيرها لكل معامل للقطاع وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات القطاع المذكورة بالفقرة رقم ٢ من البند رقم ٢/٥ مع ذكر الطول والقياس باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم .
- تخصص بنود مستقلة لتجهيز رؤوس الخوازيق لكل معامل للقطاع لربطها بالوسائد فوقها وتكون في مجموعات طبقًا لمعاملات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ من البند رقم ٢/٥ مع ذكر الطول والقياس بالوزن للأعمال من الصلب ووحدة القياس هي الكيلو جرام والقياس باليومية للعمالة ووحدة القياس هي عامل / يوم .
- تخصص بنود مستقلة لقطع الخوازيق تحت سطح الماء لكل معامل قطاع والقياس باليومية ووحدة القياس للمعدات هي معدة / ساعة والعمالة هي عامل / ساعة .
- تخصص بنود مستقلة لاستخراج الخوازيق بعد دقها لكل معامل قطاع والقياس بالمسطح ووحدة القياس هي المتر المسطح .

٦/٢ : الخوازيق اللوحية من الخرسانة سابقة التجهيز :

- يخصص بند مستقل لكل قطاع .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مساحة للقطاع كما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ .
- يخصص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أطوال ويكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٣ من البند رقم ١/٢ .
- يخصص بند مستقل لنقل ماكينة الدق إلى موقع العمل وتركيبها ومناورتها وضبطها في المكان المحدد للدق وفكها عند الانتهاء من الدق ونقلها إلى خارج موقع العمل والقياس للمعدات والعمالة والنقل باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة وعامل / يوم ولطن / كم .
- يخصص بند مستقل لبقاء ماكينة الدق معطلة عن العمل بالموقع والقياس باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة .
- يخصص بند مستقل لتصنيع الخوازيق بالقطاع والطول المحدد وقياس الخرسانة بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- تخصص بنود مستقلة لتوريد وتثبيت الكعوب من الحديد الزهر أو الصلب للخوازيق في نهايتها السفلى لكل وزن والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- تخصص بنود مستقلة لتسليح الخوازيق شاملة الأسياخ والكانات بمختلف أنواعها والشوك والبلب المدفونة بالخرسانة واللازمة لرفع ونقل الخازوق وطريقة القياس ووحداته كما جاء بالباب الخامس الخاص بقياس التسليح للخرسانة .
- تخصص بنود مستقلة للفرم اللازمة لتصنيع الخوازيق لكل قطاع وطول والقياس بالمسطح ووحدة

القياس هي المتر المسطح .

- تخصص بنود مستقلة لنقل ومناولة وضبط الخوازيق في مكانها ودقها إلى العمق المحدد لكل قطاع وطول والقياس للمعدات والعمالة باليومية ووحدات القياس هي معدة / ساعة / وعامل / يوم .
- تخصص بنود مستقلة لتفريغ التربة شديدة التماسك ثم ردمها قبل دق الخازوق والتي لا يمكن اختراقها بالدق لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالطول لكل مساحة قطاع ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لاستعمال اندفاع المياه المضغوطة عند دق الخوازيق لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالطول لكل مساحة قطاع ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- تخصص بنود مستقلة لكل تطويل يلزم للخوازيق لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ والقياس بالحجم للخرسانة ووحدة القياس هي المتر المكعب والقياس بالوزن للتسليح ووحدة القياس هي الكيلو جرام والقياس باليومية للتكسير ووحدة القياس هي عامل / يوم والقياس بالمسطح للعبوات ووحدة القياس هي المتر المكعب والقياس بالطول للدق ووحدة القياس هي المتر الطولي والقياس بالحجم للحفر والردم اللازم للتطويل ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- تخصيص بنود مستقلة لقطع الأطوال الزيادة بالخوازيق اللازم لتقصيرها لكل مساحة قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لمساحات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ مع ذكر القطاع والقياس باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم .
- تخصص بنود مستقلة لتكسير رؤوس الخوازيق لكل مساحة قطاع لإظهار الأشاير لربطها بالوسائد فوقها وتكون في مجموعات طبقًا لمساحات القطاع المذكورة بالفقرة ٢ من البند رقم ١/٢ مع ذكر الطول والقياس باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم .

٧/٢ : تعطيل وتعويق ماكينات الدق والتفريغ :

- القياس مثل بند رقم ٧/٢ الخاص بقياس مهندس المالك .

٨/٢ : التجارب :

- تخصص بنود كالمذكورة في بند رقم ٨/٢ بقياس مهندس المالك .
- القياس للمعدات باليومية ووحدة القياس هي معدة / ساعة والقياس للعمالة باليومية ووحدة القياس هي عامل / يوم والقياس لنقل المعدات باليومية ووحدة القياس هي طن / كم .

الباب الثامن
قياس الإنشاءات من الصلب

اولا : تصنيف بنود الإنشاءات من الصلب :

نظرا لأن أعمال الإنشاءات من الصلب تختلف اختلافا كبيرا طبقا لعوامل عديدة فان الأمر يتطلب التمييز بينها عند قياس كمياتها وذلك بتصنيفها فى بنود بتخصيص بند رئيسى لكل صنف منها طبقا للعامل الأساسى ، ينقسم كل منها إلى عدة بنود فرعية وثانوية طبقا للعوامل الأخرى وهى مبينة بشكل ٢٦ .

ثانيا : طريقة قياس البنود المختلفة للأساسات الخازوقية :

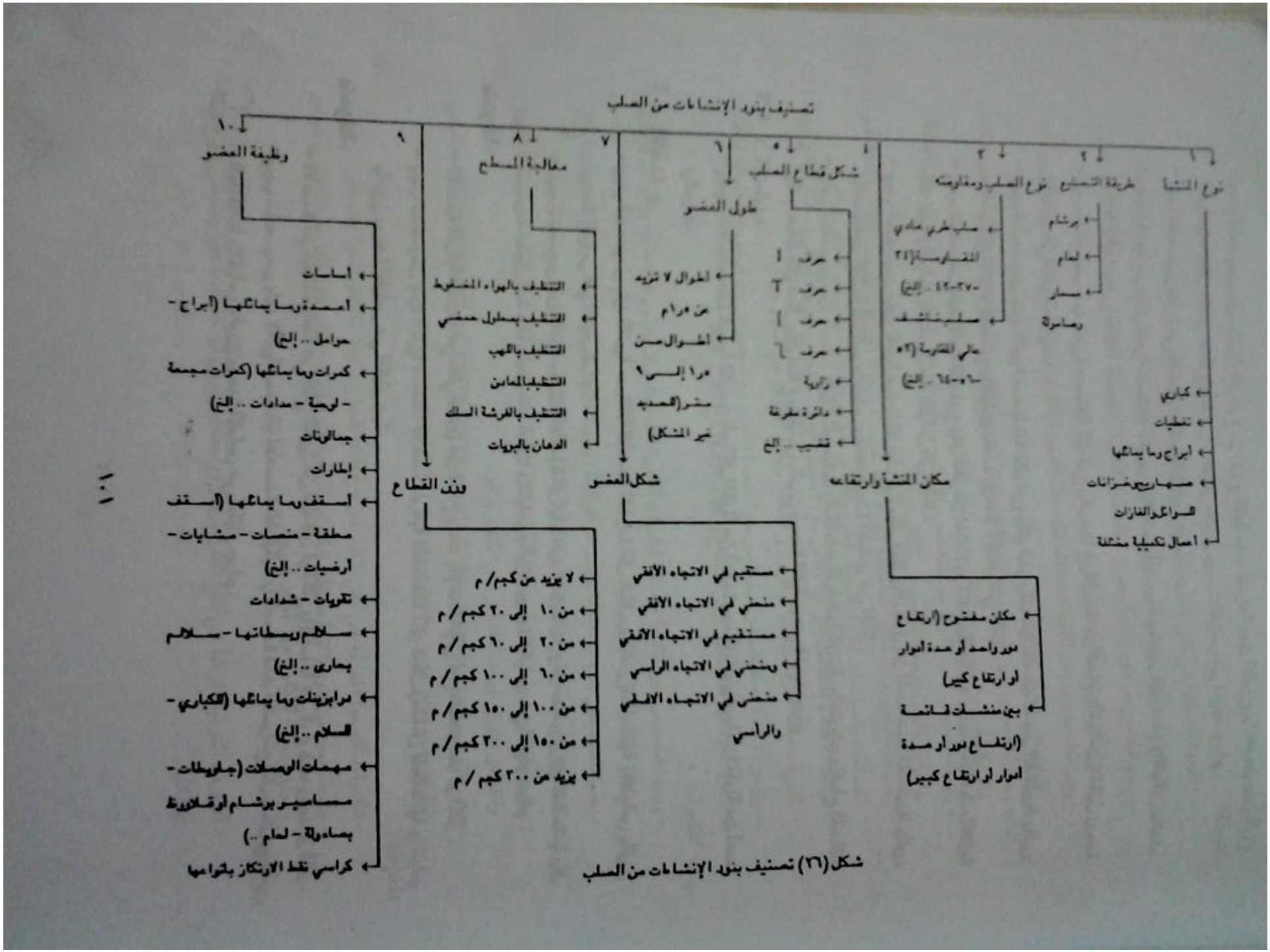
١- مقدمة :

- تقاس الإنشاءات من الصلب طبقًا للوزن المحسوب من القطاعات والتفاصيل المبينة بالرسومات أو المذكورة بالمواصفات أو المنفذ على الطبيعة على أساس أن الوزن الصلب الطرى طبقًا للمواصفات القياسية المصرية هو ٧ر٨ كجم/سم٣ . أما وزن الأنواع الأخرى المخصوصة من الصلب الناشف فتؤخذ طبقًا للمذكور بمواصفات تصنيعها وأن وزن الحديد المطاوع هو ٧ر٧ كجم/سم٣ ووزن الحديد الزهر هو ٢٥ر٧ كجم/سم٣ .
- لا يسمح بأي فرق للسماح في الوزن بالزيادة أو بالنقص والمقرر بمواصفات صناعة القطاعات من الصلب .
- يقاس وزن الأعضاء المختلفة من الصلب على أساس طولها الكامل بدون خصم الأجزاء المقطوعة عند نهايتها بزاوية غير قائمة وعلى الخصوص ألواح الإتصال للجمالونات .
- لا يسمح بأي فرق للتفاوت في المقاسات سواء بالزيادة أو بالنقص والمقرر بمواصفات صناعة القطاعات من الصلب .
- تقاس الأعضاء المختلفة من الصلب بدون خصم الثقوب التي يقل سطحها عن ١٠ر٠ م٢ .
- يقاس طول درابزينات السلالم والشرفات ودراوي الكباري على سطح العضو العلوي منها .
- يقاس طول أعضاء الإطارات حول الفتحات على محيطها الخارجي .
- يقاس طول الأعضاء المختلفة من الصلب على محورها .
- تقاس الألواح من الصلب بدون خصم الفتحات التي يقل مسطحها عن ٥٠ر٠م٢ .
- قياس الأعضاء المركبة يكون لمجموع أوزان مركباتها شاملا البرشام أو المسامير القلاووظ أو اللحام .. إلخ .

٢- وحدات وطريقة القياس :

١/٢ : الكباري :

- يجب تخصيص بنود فرعية لكل من الجمالونات والكمرات اللوحية والكمرات الصندوق المجمعة أو القطاعات المفرغة والحواجز الخانوقية والتقويات والدراوي .



شكل (٢٦) تصنيف بنود الإنشاءات من الصلب

يجب تخصيص بنود ثانوية لكل نوع من أنواع المعدات المختلفة ومن الأنواع والخروص ومن أنواع الأرضيات ولكل مقاس للقطاع والقياس والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الميجا جرام .

- يجب تخصيص بند فرعي للأعمال التكميلية اللازمة للوصلات .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر لرؤوس مسامير البرشام والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطاع وكل مقاس للحام والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر المطولي .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر وكل طول للمسامير القلاووظ بالورد والصواميل اللازمة للتصنيع والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية لكل نوع وكل قطر من المسامير القلاووظ والورد بدون صواميل واللازمة للتصنيع والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر وكل طول من المسامير القلاووظ والورد والصواميل اللازمة للتركيب والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود مستقلة لألواح الوصلات ولقطاعات الرباط والكوابيل والتقويات ولقطع المسافات والمباعدات لكل شكل وكل قطاع والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الميجا جرام .

٢/٢ : التغطيات :

- يجب تخصيص بنود فرعية لكل من الهياكل المكونة من أعمدة وجمالونات والهياكل المكونة من أعمدة وكمرات.

أ - الأعمدة :

- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة المفردة لكل شكل ومقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة المركبة المفردة لكل شكل وكل مقاس ووزن لقطاعاتها وكل مجموعة أطوال كما جاء بالبنود ٧ ، ٨ أولا والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الأعمدة المركبة المفردة هي التي تتكون من قطاع واحد بالإضافة إلى لوح شله واحد أو أكثر .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة المركبة المضاعفة لكل شكل ومقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الأعمدة المركبة المضاعفة هي التي تتكون من قطاعين أو أكثر بالإضافة إلى لوح شله واحد أو أكثر .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة الشبكية والأعمدة ذات الشرائح لكل شكل ومقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الأعمدة الشبكية هي التي تتكون من أكثر من قطاع متصلة ببعضها بخوص مائلة
- الأعمدة ذات الشرائح هي التي تتكون من أكثر من قطاع متصلة ببعضها بألواح على مسافات .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة الدائرية المصمتة لكل نوع وكل قطر والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للأعمدة الأنبوبية لكل نوع وكل قطاع والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لملأ الأعمدة الأنبوبية بالخرسانة مع ذكر مكوناتها لكل نوع وكل قطر والقياس بالحجم ووحدة القياس هي المتر المكعب .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لحديد التسليح بأعلا الأعمدة الأنبوبية لربطها بالسقف فوقها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لألواح الوصلات ولقطاعات الرباط والكوابيل والمتقويات ولقطع المسافات وللمباعدات لكل شكل وكل قطاع والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- قواعد الأعمدة بمختلف أنواعها تقاس مع الأعمدة بالوزن مع تخصيص بند فرعي مستقل لها وبنود ثانوية مستقلة لمكوناتها لكل شكل ووزن للقطاع ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- رؤوس الأعمدة بمختلف أنواعها تقاس مع الأعمدة بالوزن مع تخصيص بند فرعي مستقل لها وبنود ثانوية لمكوناتها لكل شكل ووزن للقطاع ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ب - الكمرات :

- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات المقررة لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود مستقلة للكمرات المركبة المفردة لكل شكل وكل مقاس ووزن لقطاعاتها وكل مجموعة أطوال كما جاء بالبنود ٧ ، ٨ أولاً ، والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات المركبة المضاعفة لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات اللوحية المفردة لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الكمرات اللوحية المفردة هي التي تتكون من لوح واحد للجزع وزوايا للشفف العليا والسفلى .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات اللوحية المركبة لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الكمرات اللوحية المركبة هي التي تتكون من لوح واحد للجزع وزوايا للشفف العليا والسفلى ولوح شفة أو أكثر .

- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات اللوحية الصندوقية لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الكمرات اللوحية الصندوق هي التي تتكون من لوحين منفصلين للجزع وزوايا للشفف العليا والسفلى لوح شفه أو أكثر .
- يجب تخصيص بنود مستقلة لزوايا الإرتكاز وزوايا التقويات المثبتة على الكمرات لكل قطاع وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالبند رقم ٧ أولاً والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة للكمرات الشبكية لكل شكل وكل مقاس لقطاعاتها والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

ملحوظة:

- الكمرات الشبكية هي التي تتكون من أكثر من قطاع متصلة ببعضها بخوص مائلة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكمرات القضبان للأوناش لكل قطاع وكل وزن وكل مجموعة أطوال كما جاء بالبنود رقم ٧ ، ٨ أولا والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لألواح الوصلات ولقطاعات الرباط والكوابيل وللتقويات ولقطع المسافات وللمباعدات لكل شكل وكل قطاع والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .

- **الجمالونات :**

- يجب تخصيص بند فرعي مستقل للجمالونات الرئيسية مع تخصيص بند ثانوي مستقل للجمالونات الرئيسية مع تخصيص بند ثانوي مستقل للجمالونات التي لا تزيد بحرها عن ٦ متر وبند ثانوي مستقل للجمالونات التي يزيد بحرها عن ٦ متر ولا يزيد عن ٩ متر وهكذا لكل زيادة قدرها ٣ متر في بحر الجمالون والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بنود ثانوية لكل شكل للقطاع وكل وزن للقطاع لأعضاء الجمالون والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يجب تخصيص بند فرعي مستقل لكل من المقصات والضواغط مع تخصيص بنود ثانوية لكل شكل للقطاع والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- للمدادات المفردة يجب تخصيص بند فرعي مستقل لكل مجموعة أوزان للقطاع كما جاء بالبند رقم ٧ أولا ولكل مجموعة أطوال كما جاء بالبند رقم ٨ أولا .
- يجب تخصيص بنود مستقلة لتغطية الأسقف والأرضيات بأنواع الصلب لكل صنف من أصناف الألواح مثل الصاج المموج والصاج على شكل مجرى والصاج المستوي والصاج المضلع .. إلخ . والقياس بالمسطح لكل شكل وقطاع مع ذكر الوزن ووحدة القياس هي المتر المسطح .
- قياس مهندس المالك لتغطية الأسقف والأرضيات بألواح الصلب يشمل التقطيع طبقًا للمقاسات المطلوبة والركوب وجميع لوازم التركيب من مسامير وورد وخلافه .
- بقياس مهندس المقاول لتغطية الأسقف والأرضيات بألواح الصلب يخصص بند مستقل لكل شكل

وزن الألواح والقياس بالوزن للمقاسات الفعلية ووحدة القياس هي الكيلو جرام وتخصيص بنود مستقلة لكل من المسامير والورد والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .

- يخصص بند رئيسي لعمل الفتحات بالواح الصلب لتغطية الأسقف والأرضيات مع تخصيص بند فرعي مستقل لكل مجموعة مقاسات طبقًا لمساحاتها والقياس بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .

د - الأساسات :

- تخصيص بنود رئيسية للأساسات الشبكية المكونة من كمرات مفردة أو قضبان وبنود رئيسية أخرى للأساسات الشبكية المكونة من كمرات مركبة والقياس بالوزن ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- تخصيص بنود فرعية لكل من الأساسات الشبكية المكونة من كمرات مفردة والمكونة من قضبان وبنود ثانوية لكل شكل وقطاع ووزن للقطاع والطول وتكون في مجموعات طبقًا لما جاء بالبنود ٧ . ٨ أولاً وطريقة وحدات القياس كما جاء بالبند ٢/٢ - ب .
- تخصيص بنود فرعية وثانوية للأساسات الشبكية المكونة من كمرات مركبة وطريقة ووحدات القياس كما جاء بالبند ٢/٢ - ب .

هـ - الأعمال التكميلية :

- تخصيص بنود مستقلة للأعمال التكميلية اللازمة للبنود ٢/٢ - أ ، ب ، جـ ، د تتبع كل بند رئيسي منها .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر لرؤوس مسامير البرشام والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطاع وكل مقاس للحام والقياس بالطول ووحدة القياس هي المتر الطولي .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر وكل طول للمسامير القلاووظ بالورد والصواميل اللازمة للتصنيع والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر وكل طول من المسامير القلاووظ والورد بدون صواميل واللازمة للتصنيع والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بنود ثانوية مستقلة لكل نوع وكل قطر وكل طول من المسامير القلاووظ والورد والصواميل اللازمة للتركيب والقياس بالعدد ووحدة القياس هي المائة .
- يجب تخصيص بند مستقل للخوابير اللازمة لضبط الأعمدة والقياس بالعدد مع ذكر مقاسها وسمكها ووحدة القياس هي الواحد .
- يخصص بند فرعي مستقل للجاويطات وبنود ثانوية لكل قطر وكل طول والقياس بالوزن للمسامير والورد والصواميل ووحدة القياس هي الكيلو جرام .
- يخصص بند فرعي مستقل للمسامير البرشام في موقع العمل والقياس بالعدد ووحدة القياس هي الواحد .
- يخصص بند فرعي مستقل لعمل الثقوب والثقوب الفاطسة للحرف الأخرى والقياس بالعدد لكل قطر وكل سمك وبورشة التصنيع أو بموقع العمل ووحدة القياس هي الواحد .

الباب التاسع

مختصر قياس الاعمال الاعتيادية والتكميلية

فى الأبواب السابقة قدمنا بالتفصيل كيفية قياس الأعمال الانشائية ونقدم فى هذا الباب مختصر لطريقة قياس الأعمال الاعتيادية المعمارية منها والانشائية والتى تستخدم فى المبانى العادية .

ويجدر بالاشارة إلى انه يجب النص على طريقة قياس الأعمال بمواصفات العملية لكل بند من بنود العقد ويجب ادراج بند مستقل لكل عمل يختلف من حيث المواد والمون والقطاعات والمقاسات كما جاء تفصيلا فى المرجع رقم(٥) .

اعمال الحفر والردم :

تحسب كل من الأعمال الآتية فى بند مستقل :

١ - أعمال الحفر فى الأرض الهافة وتحسب بالمتر المكعب لكل عمق مترين من سطح الأرض فى بند خاص. ويؤخذ عرض الحفر حسب عرض خرسانة الأساس بدون زيادة للميول أو لإنهيار جوانب الحفر حيث يجب شد جوانب الحفر اذا لزم الأمر .

٢ - أعمال الحفر فى مياه الرشح (أسفل مياه الرشح) وتحسب بالمتر المكعب لكل عمق نصف متر فى مياه الرشح على حدة فى بند خاص .

٣ - أعمال الحفر فى أرض طينية أو رملية سائبة وتحسب بالمتر المكعب لكل عمق متر واحد من سطح الأرض على حدة فى بند خاص .

٤ - أعمال الحفر فى أرض صخرية وتحسب بالمتر المكعب لكل عمق متر واحد من سطح الأرض على حدة فى بند خاص .

٥ - الردم يحسب بالمتر المكعب وبنوده المختلفة هى الآتى :

أ - ردم بأتربة من نات الحفر حول الأساسات وداخل المبنى ويؤخذ على حده لاحتياجه إلى عمله على طبقات مع الرش والدق جيدا بالمندالة .

ب - ردم بأتربة من ناتج الحفر للأحواش الخارجية .

جـ - ردم بأتربة بمعرفة المقاول من خارج الموقع حول الأساسات وداخل المبني.

د - ردم بأتربة مورده بمعرفة المقاول من خارج الموقع للاحواش الخارجية .

٦ - تسوية الموقع يحسب بالمتر المسطح ويذكر متوسط السمك الذى لايزد عن ٣٠ سم طبقا للميزانية الشبكية للموقع وما زاد على٣٠ سم فتحسب حفر وردم بالمتر المكعب .

٧ - النقل للمقالب العمومية يحسب بالمتر المكعب بدون علاوة انتفاش على ان تحدد - مسافة النقل بين الم والمقالب العمومية .

كما تقاس أعمال التطهير بالمقطوعية .

اعمال الخرسانة العادية :

تحسب بالمتر المكعب اذا زاد سمكها عن ٢٠ سم لكل نوع منها فى بند على حدة وإذا قل سمكها عن ٢٠ سم فتحسب بالمتر المسطح لكل نوع منها ولكل سمك فى بند يستقل ويجب وضع كل نوع من أنواع الخرسانة العادى فى بنود مختلفة كما يلى :-

أ - خرسانة عادية لأساسات المبانى والسلالم والبدرومات .

ب - خرسانة عادية للأرضيات .

جـ - خرسانة الميول للأسطح .

د - خرسانة الحوائط .

على أن توضح الأنواع السابقة لكل سمك فى بند مستقل .

اعمال الخرسانة المسلحة .

- تحسب بالمتر المكعب فى الأعمال الآتية التى يحسب كل نوع منها فى بند مستقل :

أ - قواعد الأساسات وكمراتها والسملات والأعمدة الحاملة للسملات .

ب - الأعمدة لكل دور على حدة .

جـ - الكمرات والشدادات والميد على الحوائط المتصلة ببلاطات السقف والكمرات المقلوبة لكل دور على حدة.

د - الميد والاعتب المنفصلة فيجميع المبنى على حدة .

- تؤخذ بالمتر المسطح بلاطات الأسقف لكل دور ولكل سمك على حدة كذلك تحتسب بلاطات الأسقف المنحنية أو المدرجات كل على حدة . وعلى العموم يعمل لكل مختلف بند خاص .
- هياكل السلالم تحتسب بالمتر المكعب أو بالمقطوعية .
- تؤخذ الجمالونات بالمتر المكعب أو بألعدد لكل نوع منها فى بند مستقل حسب اسماكها وأشكالها .

اعمال المبانى :

١ - أعمال المبانى تحت الطبقة العازلة تحتسب بالمتر المكعب اذا زاد السمك عن ١٢ سم .

٢ - أعمال المبانى أعلا الطبقة العازلة تحتسب بالمتر المكعب اذا زاد السمك عن ١٢ سم .

٣ - أعمال مبانى القواطيع : تحسب بالمتر المسطح اذا كانت بسمك ١٢ سم فاقل ويعمل لكل نوع من اواع المبانى فى بند خاص حسب مواد البناء ونسب المون ونوعها .

مبانى كسوة الواجهات :

- تحسب جميع الكسوات للوجهات بالمتر المسطح .

مبانى الحجارة والدبش :

- تحسب جميع مبانى الدبش والحجارة بالمتر المكعب .

اعمال السلالم والطروفيات والبردورات والطبانات :

- الدرج : يحسب بالمتر الطولى حسب الطول الظاهر بعد البياض أو الوزرات سواء كان من الرخام أو الحجر أو المزايكو أو خلافه .

والدرج المروحة فيحسب حسب الطول القائمة الظاهر أومتوسط الطول الظاهر للقائمة . (ويجب أن ينص على طريقة القياس بالمقايسة).

ويوادى الدرج ذات الراس المستديرة أو خلف أى شكل هندسى آخر ولايمكن حسابها بالمتر الطولى فتحسب بالقطعة.

والبسطات الوسطى فى السلالم اذا كانت مكونة من قطعة واحدة من القائمة للدرجة المتصلة بها فتحسب بالمتر المسطح حسب مسقطها الافقى الظاهر. او بالقطعة اذا كان يصعب حساب سطحها مع تحديد مقاسها.

* الطروفيات والبردورات والطبانات تحسب بالمتر الطولى.

الارضيات :

أعمال الأرضيات المختلفة سواء كانت من الرخام أو البلاط بأنواعه أو التراتزو أو الأرضيات الخشبية بأنواعها: تحتسب بالمتر المسطح لكل نوع فى بند مستقل ويقاس الجزء الظاهر من صامت البياض الى صامت البياض أو الوزرات باختلاف انواعها.

وتحتسب الوزرات المحيطة بالأرضيات لو كانت من نوعها بالمتر الطولى لكل نوع على حدة اذا كانت ارتفاعاتها لغاية ٢٠ سم ، اما اذا زادت عن ذلك فتحتسب بالمتر المسطح.

كذلك التغذية بالفراميد الفخار أو ألواح الأسبستس والأسمنت أو الارديواز أو أى نوع من تغطيات الأسقف تحتسب بالمتر المسطح وتشمل الأرضيات البلاط أو خلافه المون اللازمة للصقها والرمل اللازم تحتها.

كذلك الأرضيات الخشبية تشمل المدادت الخشبية اسفلها وطبقة الرمل بينها.

أعمال البياض :

١ - يقاس البياض الخارجى للواجهات هندسيا كل حسب نوعه على حدة مع ملاحظة الآتى:

أ - عدم خصم الفتحات التى يبلغ مسطحها اقل من أربعة امتار.

ب - خصم نصف مسطح الفتحات التى مسطحها أربعة أمتار فاكثر.

جـ عدم اضافة انفراد الكرانيش أو جلسات وجوانب واعتاب الفتحات.

د - عدم اضافة جوانب البروزات وبطنياتها وأسطحها العلمية اذ قل بروزها عن ١,٠٠ متر.

هـ - اضافة نصف مسطح الجوانب والبطنيات والأسطح العلوية للبروزات التى تزيد عن ١ متر.

وتشمل البروزات الأحزمة والكرانيش والأبراج والشرفات الخارجية.

٢ - البياض الداخلى : يقاس هندسيا بالمتر المسطح سواء كان للأسقف أو الحوائط مع خصم الفتحات والأجزاء الغير مبيضة.

٣ - يقاس بياض الوزرات اذا كانت بارتفاع اقل من ٢٠ سم بالمتر الطولى والا فتحسب المتر المسطح.

أعمال الطبقات العازلة :

أعمال الطبقات العازلة تقاس بالمتر المطح كل نوع على حدة طبقا لاسماكها كذلك الطبقات العازلة للأسطح أو دورات المياه التى يستلزم عمل وزرة رأسية لها على الحوائط تقاس - هندسيا بالمتر المسطح للمسقط الأفقى بدون احتساب الوزرات على الحوائط .

أعمال النجارة :

١ - تقاس اعمال النجارة للأبواب والشبابيك كل منها على حدة حسب نوعه بالمتر المسطح أو بالقطعة على أن يحدد المقاس من خارج الحلق الى خارج الحلق.

٢ - تقاس الكتل والمدادات الخشبية بالمتر المكعب اذا كانت مسطح قطاعها اكثر من ٥٠ سم٢ وإذا كان مسطح قطاعها ٥٠ سم٢ أو أقل فتحسب بالمتر الطولى حسب قطاعاتها المختلفة كل على حدة .

٣ - الكرانيش الخشبية مهما كانت قطاعاتها فتحسب بالمترالطولى كل قطاع على حدة .

٤ - التجاليد والحشوات والقواطيع - تحسب المتر المسطح كل نوع على حدة حسب نوعها وسمكها .

الأعمال المعدنية والكريتال :

١ - تقاس الأبواب الصاج المموج بالمتر المسطح حسب مقاس واجهة الفتح المركبة بها .

٢ - تقاس الأبواب والشبابيك المعدنية الكريتال بالمتر المسطح كل نوع على حدة وتقاس من خارج الحلق سواء كان خشبيا أو حديديا .

٣ - الأبواب الحديد المشغول وكذلك المصبعات والشبابيك والسلالم والجمالونات وغير ذلك تحتسب بالكيلو جرام كل نوع على حدة .

٤ - الكوبستات المعدنية من أى نوع وكذلك الرابزينات تقاس بالمتر الطولى كل نوع على حدة .

وقد تقاس الأعمال المعدنية للأبواب والشبابيك بالمقطوعية للقطعة الواحدة لكل نموذج على حدة حسب الرسومات.

اعمال الدهانات :

تقاس جميع أنواع الدهانات بالمتر المسطح بدون احتساب انفراد الكرانيش للأبواب والشبابيك على أن يحتسب كل نوع على حدة مع مراعاة ما يأتى :

١ - الدهان بفرشة الجير أو الفراء يحسب بالمتر المسطح هندسيا بدون تنزيل مسطح الفتحات وبدون اضافة جوانبها وذلك سواء كان الدهان داخلى أو خارجى للواجهات .

٢ - الدهان ببوية الزيت : تقاس هندسيا أى تخصم الفتحات ويضاف جوانبها . وفى حال دهان النجارة تحتسب كالآتى :

أ - الشمسية : يحسب مسطحها مرة ونصف أى يحتسب مسطحها ثلاث مرات للدهان من الداخل والخارج .

ب - الحصيرة تحسب مسطحها مرة وربع للوجه ومرتين للدهان من الجهتين .

جـ - الشرايح الزجاج : يحسب نصف مسطحها مرة واحدة للدهان من الجهتين .

د - الدرابزينات وامشبعات والبرامق : يحس الوجه بنصف وجه لاعمال الحديد والزهر ويحسب الوجه ثلاثة أرباع المسطح لاعمال الخشب والمبانى والخرسانة اذا كانت مفرغة .

اعمال الرخام :

• تقاس بالمتر المسطح اعمال الأرضيات الرخام وترابيعه وكسوة الحوائط وأسفال الحوائط والصدفة ورخام احواض الزهور .

- يقاس بالمتر الطولى وذرة الرخام وجلسات الرخام اسفل الشبابيك وكسوة الدرج وطروقيات الرخام .

اعمال الألمونيوم :

- تقاس بالعدد أعمال الأبواب والشبابيك .
- تقاس بالمقطوعية الدواليب والمناضد .

اعمال فواصل التمدد :

تقاس أعمال فواصل التمدد بالمتر الطولى .

اعمال الأساسات الخازوقية :

- تقاس بالعدد أعمال تجهيز وتوريد ودق وتركيب الخوازيق الخرسانية المصبوبة فى مكانها أو سابقة ا
- قد تقاس بالمترالطولى .

الأعمال الصحية :

- تقاس الأدوات الصحية بالعدد .
- تقاس المدادات والمواسير بالمتر الطولى لكل نوع وقطر .
- غرف الصرف والتفتيش وخزانات التحليل والتجميع والبيارات وصهاريج المياه تقاس بالمقطوعية .

اعمال تجهيز المعاصل والمدرجات :

تقاس بالمقطوعية.

اعمال المطافى :

- تقاس بالعدد حنفيات الحريق وادوات أجهزة الأطفاء .
- قد تقاس أعمال المطافى أو بعضها بالمقطوعية .

الأعمال الكهربائية :

- تقاس الأدوات الكهربية ووحدات الأضاءة والمفاتيح والبرايز ولوحات التوزيع بالعدد .
- الخطوط والمدادات والمواسير والكابلات والخطوط تقاس بالمتر الطولى .

الباب العاشر

امثلة محلولة متنوعة

يضم هذا الباب عدد كبير من الأمثلة المحلولة، وقد روعى حل هذ الأمثلة على القوائم الخاصة بعلم الكميات. كما روعى أيضًا تدرج هذه الأمثلة المتنوعة من الأسهل إلى الأصعب حتى يتدرج القارىء في استيعاب التفاصيل الدقيقة في حساب الكميات .

وقد غطت هذه الأمثلة بتنوعها جانبًا كبيرًا من حساب كميات الأعمال الإنشائية : أعمال الخرسانات ، الأعمال الترابية ، وأعمال المنشآت المعدنية وقد اشتملت الأمثلة المحلولة على التمارين الآتية :

المثال رقم (١) : مبنى من حجرة واحدة .

المثال رقم (٢) : مبنى مكون من دورين .

المثال رقم (٣) : مبنى معرض دائري .

المثال رقم (٤) : مبنى معرض على شكل مثمن .

المثال رقم (٥) : مبنى ورشة .

المثال رقم (٦) : أسقف خرسانية وقوالب مفرغة .

المثال رقم (٧) : حوض ترسيب .

المثال رقم (٨) : مبنى مصنع مكون من طابقين .

المثال رقم (٩) : خزان دائري عالي .

المثال رقم (١٠) : محطة طلمبات .

المثال رقم (١١) : سد مؤقت .

المثال رقم (١٢) : إطار مسلح بمفصلتين .

المثال رقم (١٣) : منصة من الصلب .

المثال رقم (١٤) : كوبري من الصلب .

المثال رقم (١٥) : مبنى مصنع عطور صغير (أعمال اعتيادية)

المثال رقم (١٦) : مبنى للحراسة فى أحد المشروعات المتكاملة .

(نموذج كامل لحصر الأعمال الانشائية والمعمارية ويتضمن قائمة الأثمان للعملية) .

مثال رقم ١

بالنسبة للمبنى المبين باللوحة رقم (١) احسب كميات الأعمال التالية التي يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان .

١ - الحفر لزوم القواعد .

٢ - الحفر لزوم الميدات .

٣ - الخرسانة العادية للقواعد .

٤ - الخرسانة المسلحة للقواعد .

٥ - الخرسانة المسلحة للأعمدة .

٦ - الخرسانة المسلحة للكمرات والميدات .

٧ - الخرسانة العادية للأرضيات .

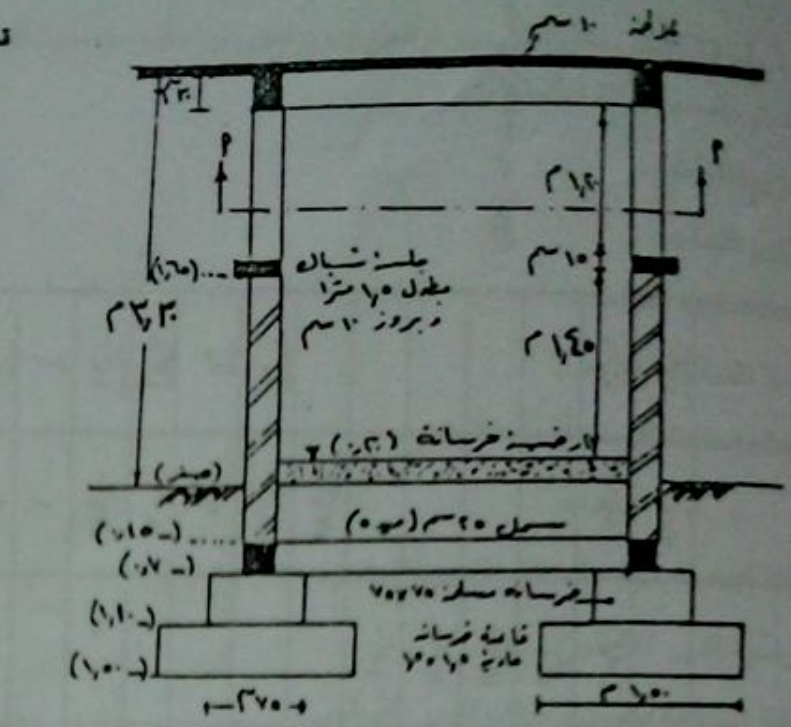
٨ - الخرسانة المسلحة للبلاطة .

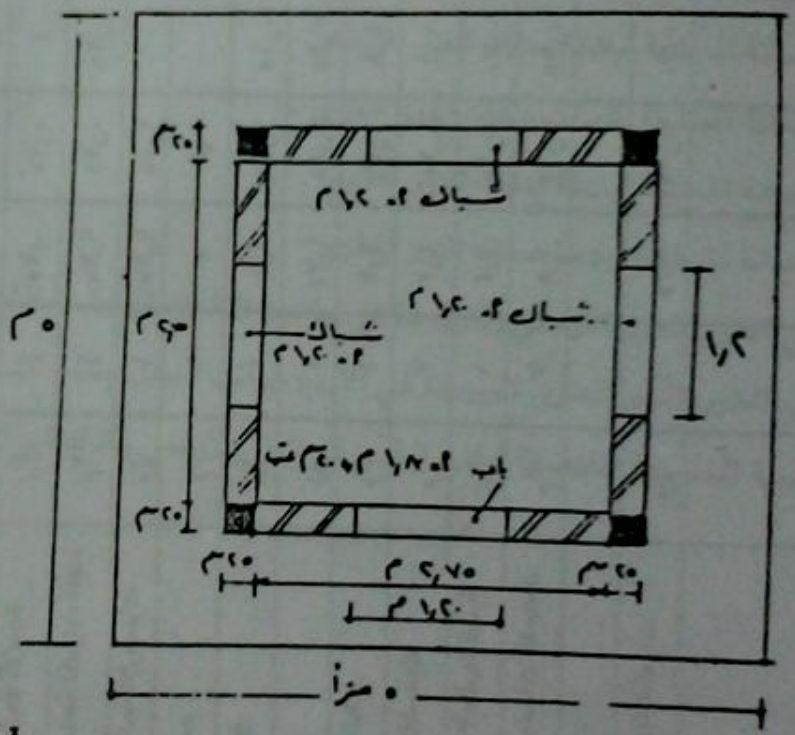
٩ - الخرسانة المسلحة لجلسات الشبابيك .

١٠ - المباني بالطوب .

١١ - الخرسانة المسلحة لكمرات الأسقف .

قطاع راسي وجانبي





قطاع افقي ١ - ١

لوحة رقم ١ تمرين ١

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		إجمالي	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
١	الحفر لزوم القواعد	م٣	٤	١ر٥	١ر٥	١ر٥		١٣ر٥	١٣ر٥	
٢	الحفر لزوم الميدات	م٣	٤	١ر٥	٠ر٢٥	٠ر٧		١ر٠٥	١	
٣	الخرسانة العادية للقواعد	م٣	٤	١ر٥	١ر٥	٠ر٤		٣ر٦	٣ر٦	
٤	الخرسانة المسلحة للقواعد	م٣	٤	٠ر٧٥	٠ر٧٥	٠ر٤		٠ر٩	٠ر٩	
٥	الخرسانة المسلحة للأعمدة	م٣	٤	٠ر٢٥	٠ر٢٥	٤		١	١	
٦	الخرسانة المسلحة لكمرات الميدة	م٣	٤	٢ر٧٥	٠ر٢٥	٠ر٢٥		٠ر٦٨٨	٠ر٦٩	
٧	الخرسانة العادية للأرضيات	م٣	١	٢ر٧٥	٢ر٧٥			٧ر٥٦٣	٧ر٥٦	
٨	البلاطة ١٠ سم	م٢	١	٥	٥			٢٥	٢٥	
٩	جلسة الشبابيك	م٣	٣	١ر٥	٠ر٣٥	٠ر١٥		٠ر٢٣٦	٠ر٢٤	
١٠	مباني بالطوب	م٣	٤	٢ر٧٥	٠ر٢٥	٣ر٤٥		٩ر٤٨٨		
	خصم الباب	م٣	١	١ر٢	٠ر٢٥	١ر٨	٠ر٥٤			
	خصم الشبابيك	م٣	٣	١ر٢	٠ر٢٥	١ر٢	١ر٠٨			
	خصم الأعتاب (للباب)	م٣	١	١ر٤	٠ر٢٥	٠ر٢٠	٠ر٠٧			ارتكاز ١٠ سم من كل جانب
	خصم جلسات الشبابيك	م٣	٣	١ر٥	٠ر٢٥	٠ر١٥	٠ر١٦٩			
							١ر٨٥٩	٩.٧٢٤	٧ر٦٣	
١١	الخرسانة مسلحة للكمرات	م٣	٤	٢ر٧٥	٠ر٢٥	٠ر٣٠		٠ر٦٨٨	٠ر٦٩	

مثال رقم ٢

المبين باللوحة رقم (٢) مبنى مكون من دور أرضي وواحد علوي والمطلوب حساب كميات الأعمال الآتية التي يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان .

١ - الحفر لزوم القواعد .

٢ - الحفر لزوم الميدات .

٣ - الخرسانة العادية للقواعد .

٤ - الخرسانة المسلحة للقواعد .

٥ - الخرسانة المسلحة لأعمدة الدور الأرضي .

٦ - " " للميدات .

٧ - الخرسانة العادية لأرضية سقف الدور الأرضي .

٨ - بلاط أرضية الدور الأرضي .

٩ - الخرسانة المسلحة لكمرات سقف الدور الأرضي .

١٠ - الخرسانة المسلحة لبلاطة سقف الدور الأرضي .

١١ - الخرسانة المسلحة لكمرات سقف الدور العلوي .

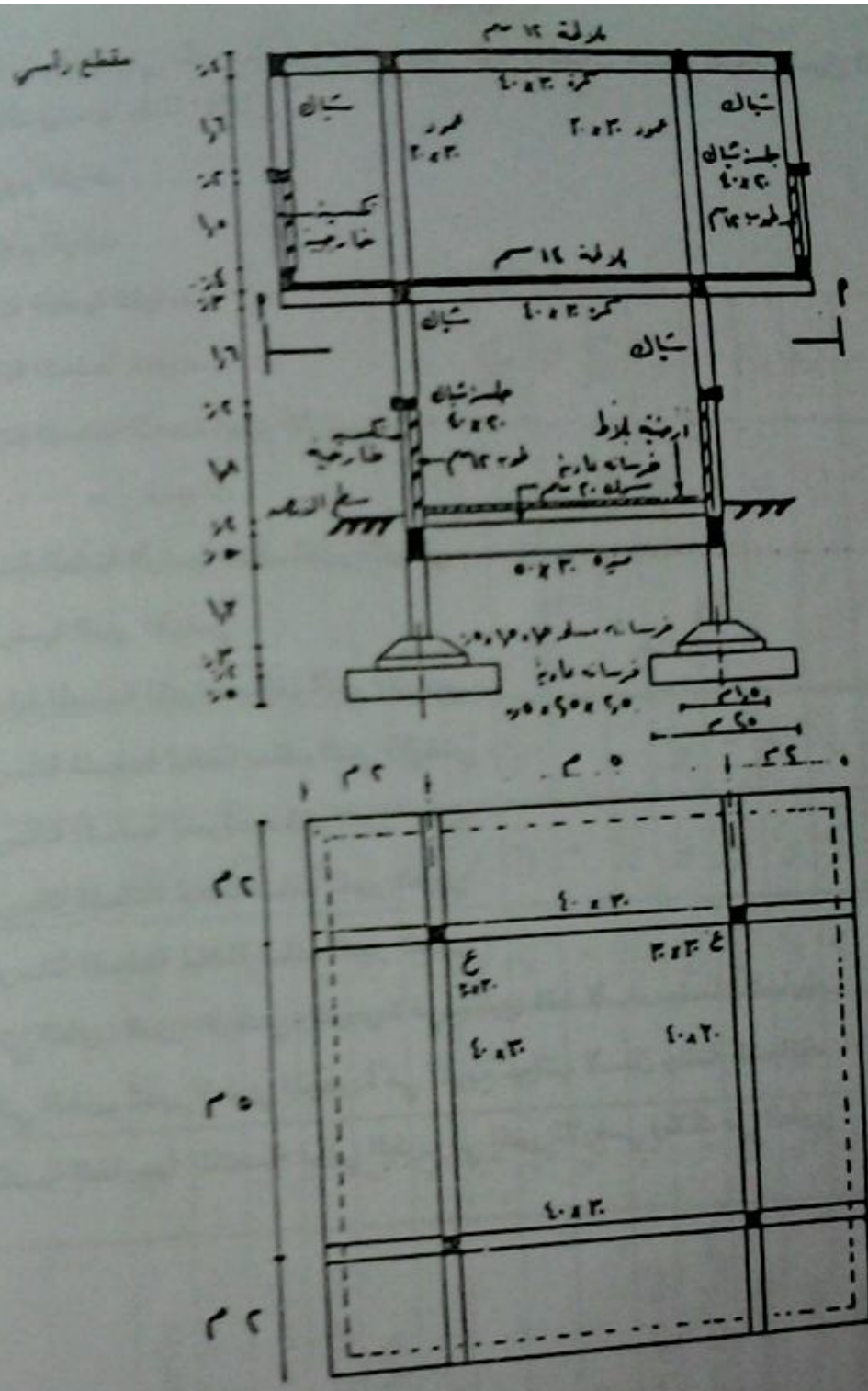
١٢ - الخرسانة المسلحة لبلاطة سقف الدور العلوي .

١٣ - الخرسانة المسلحة لبلاطة سقف الدور العلوي .

١٤ - مباني الطوب للدور الأرضي والموجودة في جانبين فقط لأسفل جلسة الشبابيك .

١٥ - مباني الطوب للدور العلوي الموجودة في الأربع جوانب لأسفل جلسة الشبابيك .

١٦ - التكسية الخارجية الملاصقة لمباني الطوب في الدور الأرضي وكذلك في العلوي .



لوحة رقم ٢ تمرين ٢

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		إجمالي	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
١	الحفر لزوم القواعد	م٣	٤	٢٫٥	٢٫٥	٣		٧٥	٧٥	
٢	الحفر لزوم المبدات	م٣	٤	٢٫٥	٠٫٣	٠٫٧		٢٫١	٢٫١	
٣	الخرسانة العادية للقواعد	م٣	٤	٢٫٥	٢٫٥	٠٫٥		١٢٫٥	١٢٫٥	
٤	الخرسانة المسلحة للقواعد	م٣	٤ × ١/٨	٠٫٦٠	٠٫٦	٠٫٣		٠٫٧٢		
		م٣	٤ × ١/٨	١٫٥٠	١٫٥٠	٠٫٣		٠٫٥		
		م٣	٤ × ٤/٨	١٫٠٥	١٫٠٥	٠٫٣		٠٫٨٢		
		م٣	٤	١٫٥	١٫٥	٠٫٢		١٫٨		
								٣٫٢٠٤	٣٫٢	
٥	خرسانة مسلحة لأعمدة السدد الأرضي	م٣	٤	٠٫٣٠	٠٫٣٠	٥٫٩		٢٫١٢٤	٢٫١٢	
٦	خرسانة مسلحة للمبدات	م٣	٤	٤٫٧	٠٫٣	٠٫٥		٢٫٨٢	٢٫٨	
٧	خرسانة عادية للأرضيات	م٣	١	٤٫٧	٤٫٧	٠٫٢		٤٫٨	٤٫٨	
٨	البلاط	م٢		٤٫٧	٤٫٧			٢٢٫٩	٢٢	
٩	خرسانة مسلحة للكمرات السقف	م٣	٤	٨٫٤	٠٫٣٠	٠٫٣٠		٣٫٠٢٤		٩ - ٢ × ٠٫٣ = ٨٫٤
	" " للكمرات الفقرية	م٣	٢	٩	٠٫٣٠	٠٫٣٠		١٫٦٢		
		م٣	٢	٨٫٤	٠٫٣٠	٠٫٣٠		١٫٢٦		
								٦٫١٠٦	٦٫١	
١٠	خرسانة مسلحة لبلاطة السقف الأول سمك ١٤سم	م٢		٩ ٠٫٣٠	٩ ٠٫٣٠	٤		٨١	٨١	

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		إجمالي	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
١١	خرسانة مسلحة لأعمدة الدور العلوي	م٣	٤					١ر٤٤	١ر٤٤	
١٢	خرسانة مسلحة لكمرات السقف العلوي	م٣						٦ر١٥٦	٦ر٢	انظر بند ٩
١٣	خرسانة مسلحة لبلاطة السقف	م٢		٩	٩			٨١	٨١	
	العلوي سمك ١٢ سم									
١٤	كميات طوب الدور الأرضي ١٢سم	م٢	٢	٤ر٧	٢			١٨ر٨	٩	
١٥	كميات طوب الدور العلوي ١٢ سم	م٢	٤	١ر٥	٨ر٥٢			٥٣ر٢٨	١ر١٥	٩ - ٢ (١٨ر٠ + ١٢ر/٢) =٨ر٥٢
١٦	التكسية									
	تكسية حوائط الدور الأرضي	م٢	٢	٤ر٧	٢			١٨ر٨		
	تكسية حوائط الدور العلوي	م٢	٤	١ر٥	٨ر٨٨			٥٣ر٢٨		
								٧٢ر٠٨	٧٢	

مثال رقم ٣

بداد إنشاء المعرض الدائري المبين باللوحة رقم ٣ والمطلوب حساب الكميات التي يجب على مهندس المالك أن يضعها في قائمة الكميات بالنسبة للبنود الآتية :

١ - خرسانة عادية للقواعد .

٢ - خرسانة مسلحة للقواعد .

٣ - المبدة الدائرية التي تربط كل الأساسات .

٤ - الكمرات ١ ، ٢ ، ٣ .

٥ - البلاطات .

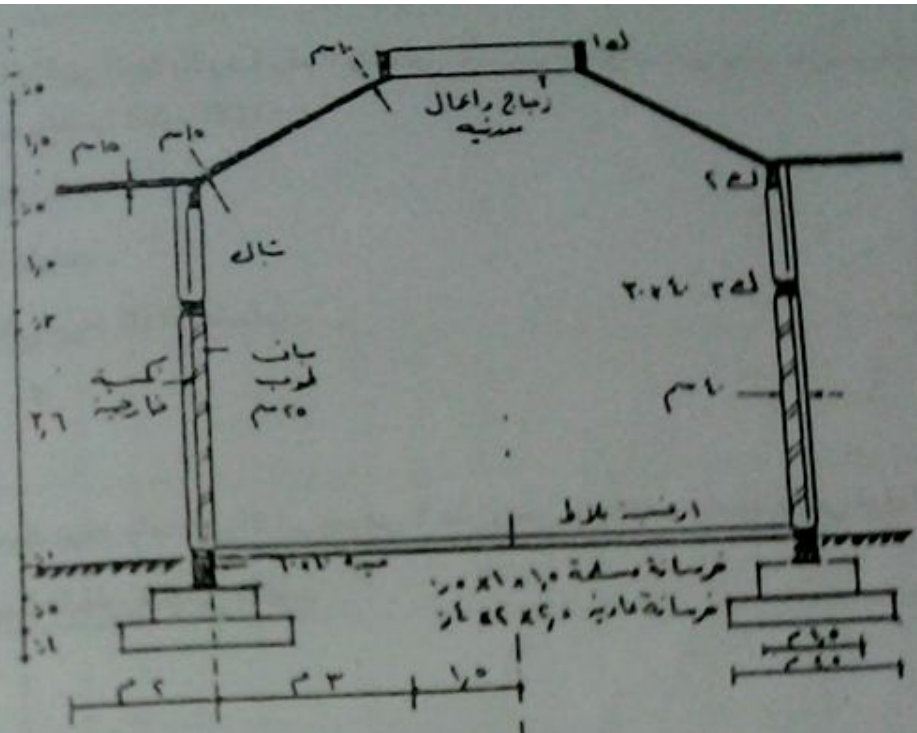
٦ - مباني الطوب حيث يوجد باب على الدايز بعرض ٢ متر ويطول الحائط ولا توجد مباني فوق ك ٣ .

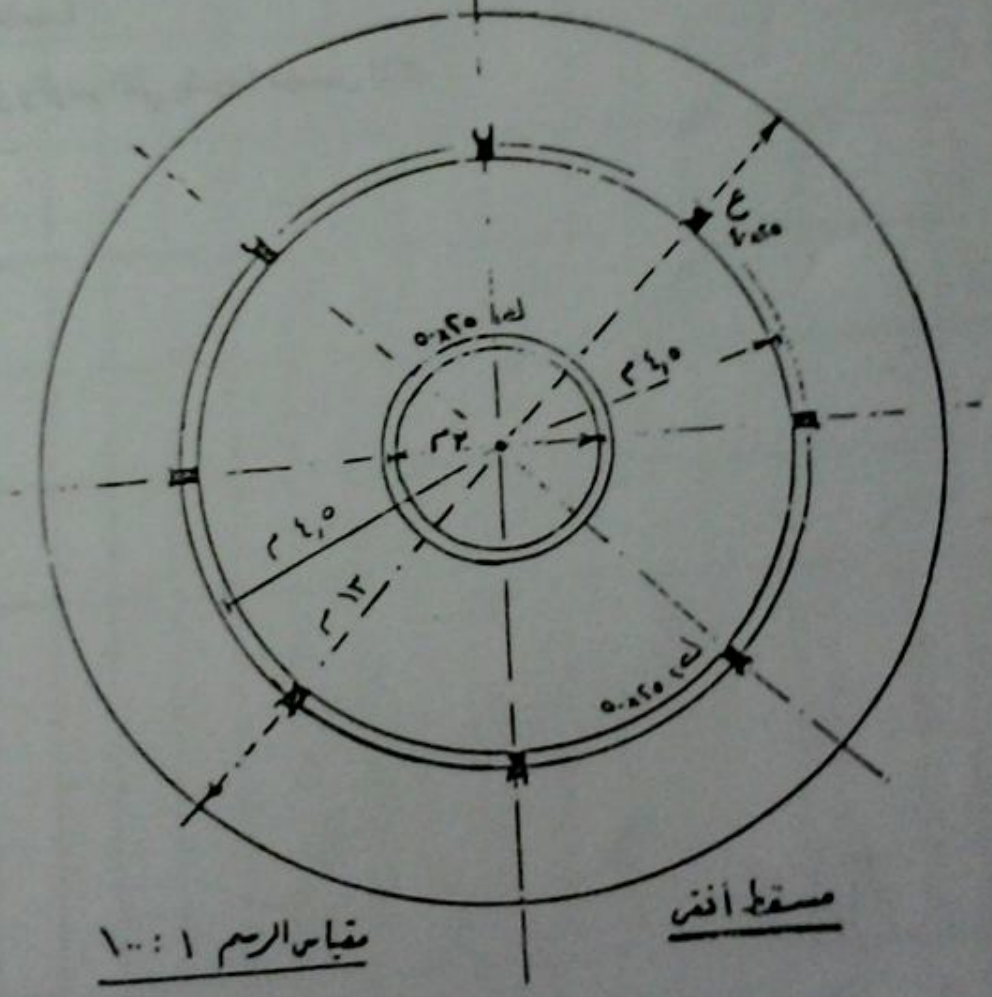
٧ - التكسية الخارجية المجاورة لمباني الطوب .

٨ - الأرضيات .

٩ - خرسانة مسلحة للأعمدة .

ثم احسب كميات الحفر والردم التي يقدرها مهندس المالك .





مسقط أفقى

مقياس الرسم ١ : ١٠٠

تمرين رقم ٢ لوحة رقم ٢

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تزيلات	جزئية: إضافات	إجمالي
١	خرسانة عادية للقواعد	م٣	٨	٢٫٥	٢٫٠	٠٫٤		١٦	١٦
٢	خرسانة مسلحة للقواعد	م٣	٨	١٫٥	١٫٠	٠٫٥		٦	٦
٣	خرسانة مسلحة للبيات	م٣	١	٢٣٫٧٦٦	٠٫٤	٠٫٦		٦٫٨٩٩	
	خصم خرسانة الأعمدة	م٣	٨	٠٫٢٥	٠٫٤	٠٫٦	٠٫٤٨		
							٠٫٤٨	٠٫٨٩٩	٦٫٤
٤	خرسانة مسلحة للكمرات								
	الكمر ك١	م٣	١	٩٫٤٢٥	٠٫٢٥	٠٫٥		١٫١٧٨	
	الكمر ك٢	م٣	١	٢٣٫٧	٠٫٢٥	٠٫٢٥		٢٫٤٧٤	
	تنزيل الأعمدة	م٣	٨	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫١٧٥		
	الكمر ك٣	م٣	١	٢٣٫٧٤٦	٠٫٤٠	٠٫٣٠		٢٫٤٥	
	تنزيل الأعمدة	م٣	٨	٠٫٤٠	٠٫٤٠	٠٫٣٠	٠٫٢٨٤		
							٠٫٥٥٩	٧٫١٠٢	٦٫٥
٥	خرسانة مسلحة للبلاطات								
	البلاطة القمرية الداخلية سمك ١٠سم	م٢						٥٦٫٥٧	٥٦٫٦
	" الأعتاب الخارجية سمك ٥٠سم	م٣						٦٩٫١٤	٦٩٫١
٦	سلالم الطوب	م٢	٨	٢٥٫٦	٠٫٢٥	٣٫٦		٢٢٫٦٢	
	تنزيل الباب	م٣	١	٢	٠٫٢٥	٣٫٦	١٫٨		
							١٫٨	٢٢٫٦٢	٢١٫٨
٧	الكسرة الخارجية للبرانط	م٢	١	٢٥٫٦	—	٣٫٦		٩٤٫٤٦	
									انظر بند ٦

ملاحظات

٢ ط نق = ٢ × ٢٢/٧ × ٤٫٥٧٥ = ٢٨٫٧٥ م٢

٢ ط نق = ٢ × ٢٢/٧ × ١٫٥ = ٩٫٤٢٥ م٢

٢ ط نق = ٢ × ٢٢/٧ × ٤٫٥ = ٢٨٫٢٧ م٢

٢ ط نق = ٢ × ٢٢/٧ × ٤٫٥٧٥ = ٢٨٫٧٥ م٢

ط (نق١ - نق٢) = ٢٢/٧ × (٤٫٥٢ - ١٫٥٢) = ٥٦٫٥٧ م٢

ط (نق١ - نق٢) = ٢٢/٧ × (٦٫٥٢ - ٤٫٥٢) = ٦٩٫١٤ م٢

١/٨ (٢ × ٢٢/٧ × ٤٫٥) = ٢٫٨٢٨

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	بيانات: طول	عرض	ارتفاع	جزئية: تحويلات	إضافات	الجملة	ملاحظات
	تابع ما قبله به ٧	م٣						٩٤٫٤٦		
	تنزيل الباب	م٣	١	٢		٢٫٦	٧٫٢			
							٧٫٢	٦٤٫٤٦	٨٧٫٤٦	
٨	الارضيات من البلاط	م٢	٢٢/٧	٤٫٢٧٥	١٫٢٧٥			٦٠٫١٥٦	٦٠٫٢	
٩	فرسانه سلمة للاعمدة	م٣	٨	٦٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٤٠		٥٫٠٨	٥٫١	
	حساب كميات الخرز والردم حساب مفروس						٥			
	كميات الخرز للقواعد	م٣	٨	٥٫٤	٢	١٫٤		٥٦		
	كميات الخرز للحيطات	م٣	١	١٣٫٧٤٦	٠٫٤	٠٫٥		٤٫٠٤٩		٢٨٫٧٤٦ - ٨٨٢ = ١٣٫٧٤٦ م٣
	كميات الخرز الكلية							٥٨٫٠٤٩	٥٨٫٥٥	
	وحساب كميات الردم:									
	كميات الخرز	م٣						٥٨٫٠٤٩		
	تنزيل القواعد العادية	م٣	٨	٥٫٤	٢	٠٫٤	١٫٦			
	تنزيل القواعد السلمة	م٣	٨	١٫٥	١	٠٫٥	٦			
	تنزيل الحيطات وحساب الزحمة	م٣	١	١٣٫٧٤٦	٠٫٤	٠٫٥	٠٫٧٥			انظر بند ٢
							١٢٫٣٥	٩٫٠٤٩	٤٥٫٢	

١٢٢

مثال رقم ٤

بالنسبة للمبنى المبين باللوحة رقم ٤ احسب كميات الأعمال الآتية التي يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان :

١ - الحفر لزوم القواعد .

٢ - الخرسانة العادية للقواعد .

٣ - الخرسانة المسلحة للقواعد .

٤ - الخرسانة المسلحة للميدات .

٥ - الخرسانة المسلحة للأعمدة .

٦ - الخرسانة المسلحة للكمرات ك ١ ، ك ٢ ، ك ٣ .

٧ - الخرسانة المسلحة للبلاطات .

٨ - الخرسانة العادية للأرضيات .

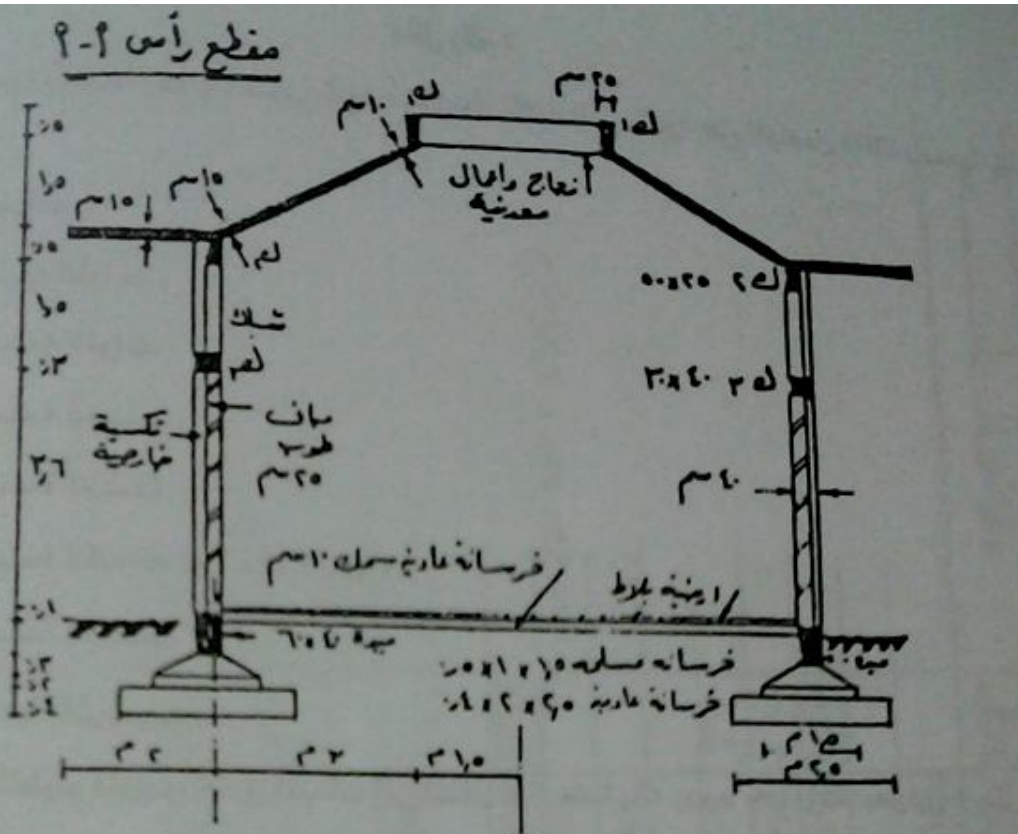
٩ - أعمال مباني الطوب الموجودة فوق الميدات إلى أسفل ك ٣ علما بأنه يوجد باب واحد بعرض ٢ متر وبطول الحائط .

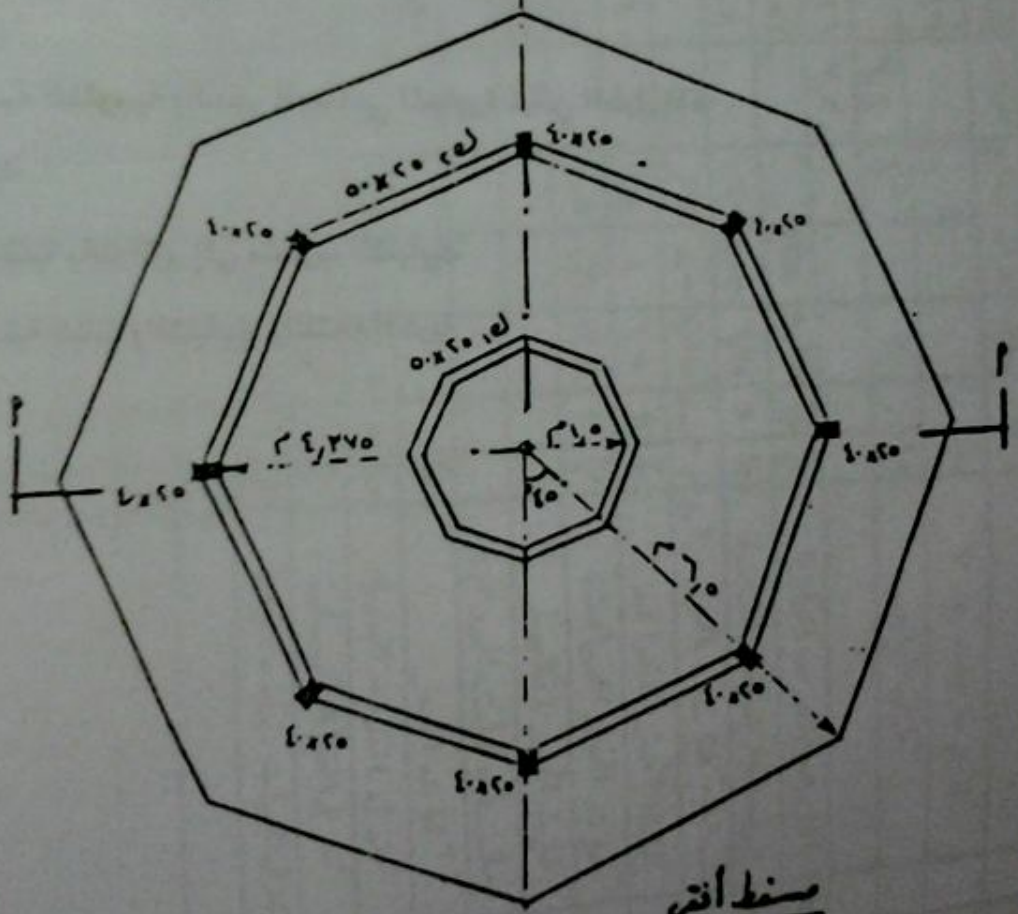
١٠ - أعمال التكسية الخارجية بالحجر الصناعي المجاورة لمباني الطول فقط .

١١ - بلاط الأرضية .

١٢ - التكسية الداخلية بالتراتزو إلى منسوب الشبابيك .

١٣ - الأعمال المعدنية للباب والشبابيك والفتحة العلوية .





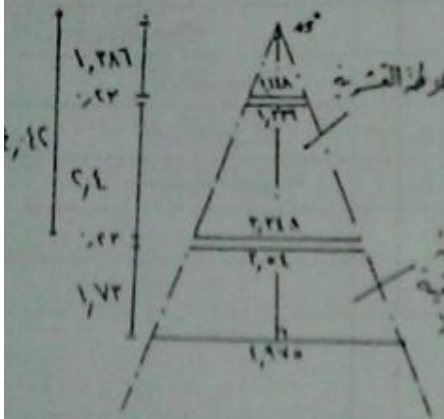
مقياس الرسم ١ : ١٠

تمرين رقم ١ لوحة رقم ١

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	اجمالى
١	كلبات الغرز للقواعد	م٣	٨	٢,٥٠	٢	١,٤		٥٦	٥٦
٢	الخرسانة العادية للقواعد	م٣	٨	٢,٥٠	٢	٠,٤		١٦	١٦
٣	الخرسانة المسلحة للقواعد	م٣	٨	١,٥٠	١	٠,٢		٢,٤	
		م٣	٨	٠,٩٥	٠,٦٢٥	٠,٢		٠,٩٥	
		م٣	٨/٦	١,٥٠	١	٠,٢		٠,٦	
		م٣	٨/٦	٠,٤٠	٠,٢٥	٠,٢		٠,٠٤	
								٢,٩٩	٤
٤	الخرسانة المسلحة للحميات	م٣	٨	٢,١٩٤	٠,٦٠	٠,٦		٦,١٣٢	٦,١٢
٥	الخرسانة المسلحة للأعمدة	م٣	٨	٠,٤٠	٠,٢٥	٦,٢٥		٥,٠٨	٥,١
٦	الخرسانة المسلحة للكمرات								
	الكمر ك١	م٣	٨	١,٢٤٤	٠,٢٥	٠,٥٠		١,٢٤٤	
	الكمر ك٢	م٣	٨	٢,١٩٤	٠,٢٥	٠,٢٠		٢,٢٠٨	
	الكمر ك٣	م٣	٨	٢,١٩٤	٠,٣٠	٠,٤٠		٢,٠٦٦	
								٦,٥٤٥	٦,٥٥
٧	الخرسانة المسلحة للبلاطات								
	البلاطة القشرية سمك ١٥,٠ سم	م٢	٨	٢,٢٢٥	٢,١٥٦٠	٠,١٥٠		٦,٢٢	
	الأعصاب سمك ١٥ سم	م٣	٨	٤,٢١	١,٧٢	٠,١٥		٨,٧٤	
								١٥,٩٦	١٥
٨	الخرسانة العادية للقواعد	م٣	٢٠٨	٢,٢٨٨	١,٤٢			٥٤,١٢٨	٥٤,١٢

ملاحظات

$$\frac{٠,٤ + ١,٥}{٢} \times ٠,٩٥ \times ٠,٦٢٥ = ٠,٦٢٥$$



نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تخفيضات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
٩	الحوائط	م٢	٨	٣,١٩٤	٠,٢٥	٣,٦		٢٢,٩٩٧		٢,٢١٨ + ٢,٠١ ÷ ٢ - ٠,٢٥ = ٣,١٩٤
	خصم الباب	م٢	١	٢	٠,٢٥	٣,٦	١,٨			
							١,٨	٢٢,٩٩٧	٢١,٢	
١٠	التكسية الخارجية	م٢	٨	٣,٢٩		٣,٦		٩٤,٧٠٢		
	خصم الباب	م٢	١	٢		٣,٦	٧,٢			
								٩٤,٧٠٢	٨٧,٥٥	
١١	بلاط الارضية							٥٤,١٤٨	٥٤,١٣	انظر بند ٨
١٢	التكسية الداخلية	م٢	٨	٣,٢٤٨		٣,٩		١٠٤,٧٠٧		
	خصم الباب	م٢	١	٢		٣,٦	٧,٢			
							٧,٢	١٠٤,٧٠٧	٩٧,٢٦	
١٣	الأعمال المعدنية									
	للباب	م٢	١	٢		٣,٦		٧,٢		
	للشابليه	م٢	٨	٣,١٩٤		١,٥		٢٨,٢٢٨		انظر بند ٩
	للفتحة العلوية	م٢	٨	١,٤٨		١,٢٨٧		٦,٢٦٢		
								٥١,٨٩١	٥١,٨٩	

مثال رقم ٥

تبين اللوحة رقم ٥ - ١ المسقط الأفقي لمبنى ورشة ، كما تبين اللوحة رقم ٥ - ٢ قطاع الورشة الأفقي الإنشائي لسقفها ونصف المسقط الأفقي الإنشائي لأساساتها.

مطلوب حساب كميات الأعمال التالية التي يتعين على المهندس المصمم للمبنى وضعها بقائمة الأثمان لطرح عملية إنشاء المبنى في مناقصة للحصول على أنسب الأسعار :

١ - الحفر لزوم القواعد .

٢ - الحفر لزوم الميدات .

٣ - الخرسانة العادية للقواعد .

٤ - الخرسانة االعادية للأرضيات .

٥ - الخرسانة المسلحة للقواعد .

٦ - الخرسانة المسلحة للميدات .

٧ - الخرسانة المسلحة للأعمدة .

٨ - الخرسانة المسلحة للإطارات .

٩ - الخرسانة المسلحة للكمرات .

١٠ - الخرسانة المسلحة للبلاطات .

١١ - الخرسانة المسلحة للأعتاب .

١٢ - الخرسانة المسلحة لجلسات الشبابيك .

١٣ - الخرسانة المسلحة لطلسانات الدراوي .

١٤ - المباني بالطوب تحت الطبقة العازلة للرطوبة .

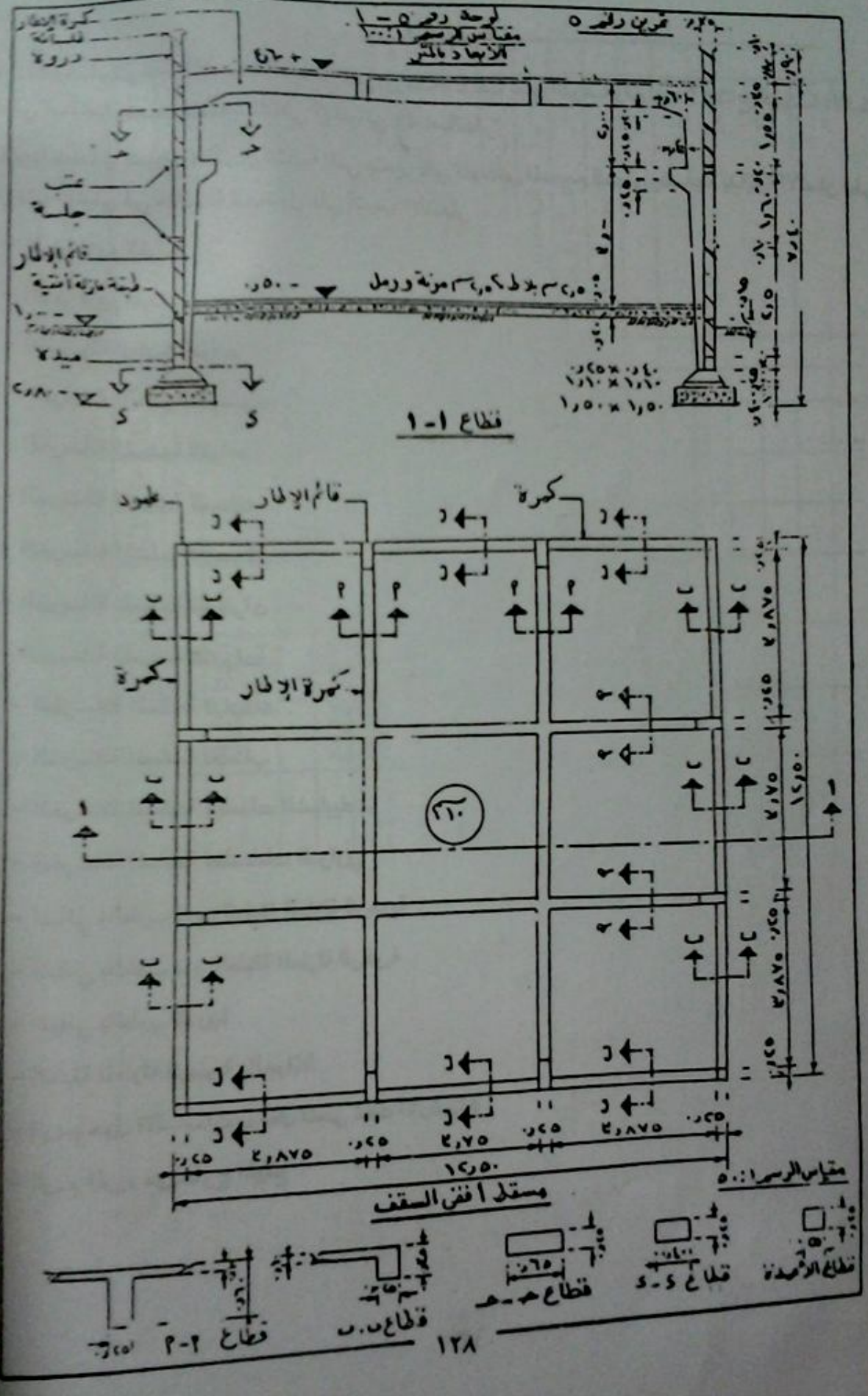
١٥ - المباني بالطوب فوق الطبقة العازلة للرطوبة .

١٦ - المباني بالطوب للدروة .

١٧ - الطبقة العازلة للرطوبة بالحوائط .

١٨ - الردم حول الأساسات وداخل المبنى تحت الأرضيات .

١٩ - الردم المورد من خارج الموقع .

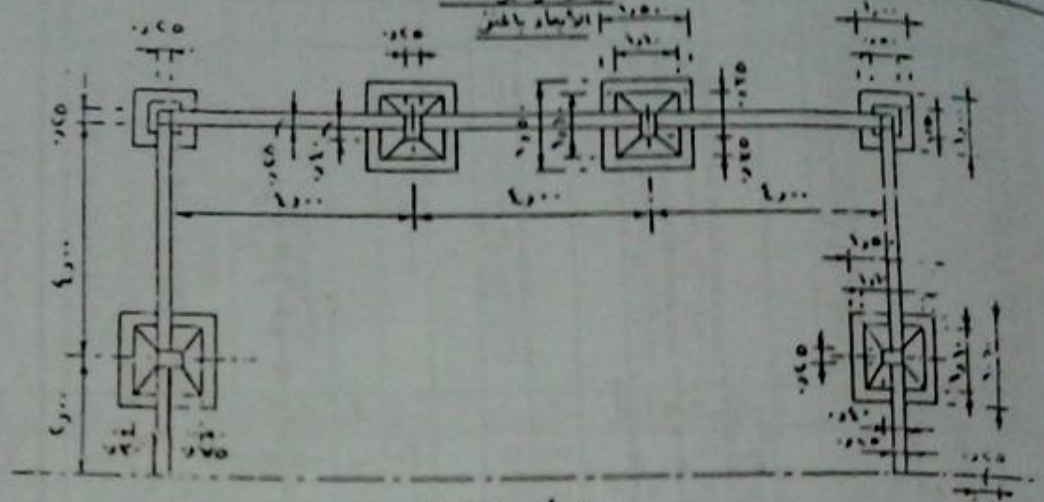

قطاع ١-١
مستقل أفقى السقف
قطاع ٢-٢
قطاع ب-ب
قطاع جـ-جـ
قطاع ٤-٤
قطاع الأعمدة

تربيا رقم ٥

لوحة رقم ٥-٢

مقياس الرسم ١:١٠٠

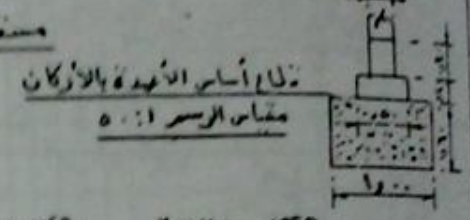
الأبعاد بالمتر



مسقط أفقي الأساسات

تفاصيل أساسي الأعمدة بالأركان

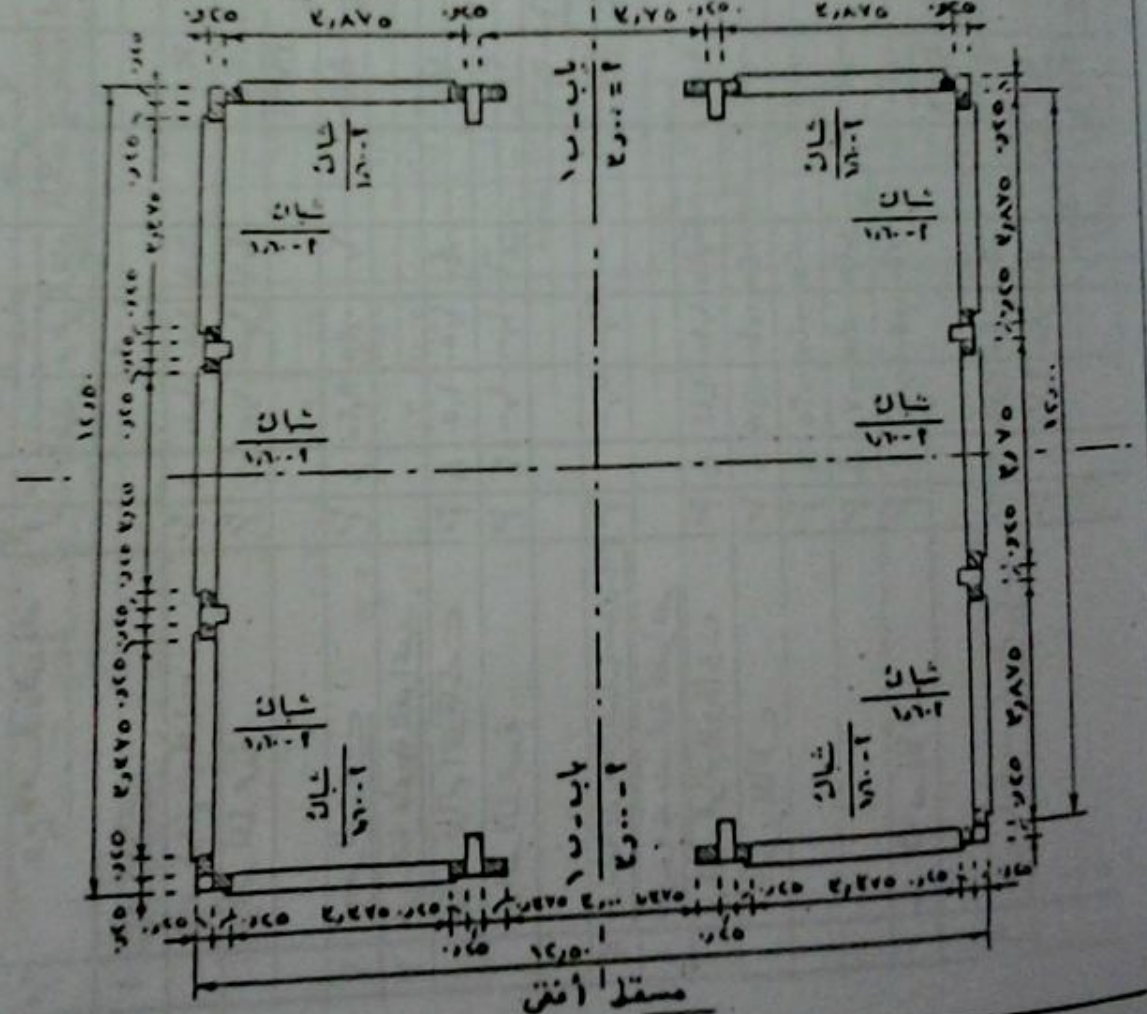
مقياس الرسم ١:٥٠



ركوب جلسات الشبابيك ٠٫٠٥

بروز جلسات الشبابيك ٠٫٠٥

أعتاب الأبواب مقاس = ٠٫٢٥ × ٠٫٢٠



مسقط أفقي

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول م	مقاسات: عرض م	مقاسات: ارتفاع م	جزئية: تزيدات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
١	حفر للقواعد									
	قواعد قوائم الاطارات	م٣	٨	١,٥٠	١,٥٠	١,٨٠		٣٢,٤٠		٢,٨٠ - ١,٠٠ = ١,٨٠
	قواعد الأعمدة	م٣	٤	١,٠٠	١,٠٠	١,٨٠		٧,٢٠		
								٣٩,٦٠	٤٠	
٢	حفر للممرات	م٣	٤	٨,٢٥	٠,٢٥	١,٠٠		٨,٢٥	٨	١٢,٢٥ - ٢ × (١,٥٠ + ٠,٥٠) = ٨,٢٥
٣	خرسانة عادية للقواعد									
	قواعد قوائم الاطارات	م٣	٨	١,٥٠	١,٥٠	٠,٤٠		٧,٢٠		
	قواعد الأعمدة	م٣	٤	١,٠٠	١,٠٠	٠,٦٠		٢,٤٠		
								٩,٦٠	٩,٦	
٤	خرسانة عادية للارضيات سمك ٢٠سم	م٢		١٢,٠٠		١٢,٠٠		١٤٤,٠٠	١٤٤,٠	
٥	خرسانة مسلحة للقواعد									
	ا- قواعد قوائم الاطارات	م٣	٨	١,١٠	١,١٠	٠,١٥		١,٤٥		٠,٢٥ + ١,١٠ / ٢ = ٠,٦٧٥
	الجزء المائل	م٣	٨	٠,٦٧٥	٠,٤٠	٠,٢٥		٠,٥٤		٠,٥ × ٠,٧٠ × ٠,٢٥ = ٠,٣٥
		م٣	٨	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥		٠,١٧		١,١٠ - ٠,٢٥ = ٠,٨٥
		م٣	٨/٣	٠,٧٠	٠,٨٠	٠,٢٥		٠,٤٠		١,١٠ - ٠,٤٠ = ٠,٧٠
	ب- قواعد الأعمدة	م٣	٤	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٠		٠,٢٠		
								٢,٧٦	٢,٨	
٦	خرسانة مسلحة للممرات	م٣	٨	٣,٨٧٥	٠,٢٥	٠,٣٠		٢,٢٢		٤,٠٠ - ٠,٨٢٥ = ٣,١٧٥
		م٣	٤	٢,٧٥	٠,٢٥	٠,٣٠		١,١٢		٤,٠٠ - ٠,٢٥ = ٣,٧٥
								٣,٤٦	٣,٥	

م	نوع الأعمال والعناصر	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	عرض	ارتفاع	جزئية: إضافات	الزيادات	إجمالي	ملاحظات
٧	خرسانة مسلحة للأعمدة	م٣	٤	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٦٫٥٠	١٫٦٢		١٫٦	٦٫٥٠ = ٠٫٢٥ − ١٥٫٠ − ٠٫٤٠ − ٧٫٤٠
٨	خرسانة مسلحة للاطارات									
	أ. قوائم الاطارات	م٣	٨	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٦٫٥٠	٦٫٨٢			١٥٫٠ + ٠٫٤٠ = ٠٫٢٥
	كوابيل القوائم	م٣	٤	٠٫٤٠	٠٫٢٥	٠٫٢٧٥	٠٫١٥			٠٫٢٥ + ٠٫٥٠ / ٢ = ٠٫٢٧٥
	ب. كمرات الاطارات	م٣	٢	١١٫٢٠	٠٫٢٥	٠٫٥٠	٢٫٨٠			١٢٫٥٠ − ٢×٠٫٦٥ = ١١٫٢٠
		م٣	٢	١٠٫٧٠	٠٫٢٥	٠٫٥٠	٢٫٦٨			١١٫٢٠ − ٢×٠٫٢٥ = ١٠٫٧٠
	المشاطيف	م٣	٨	٠٫٦٠	٠٫٢٥	٠٫٢٠	٠٫١٢			
							١٢٫٥٨		١٢٫٦	
٩	خرسانة مسلحة للكرات	م٣	٨	٣٫٨٧٥	٠٫٢٥	٠٫٢٥	١٫٩٤			
		م٣	٤	٣٫٧٥	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٩٤			
							٢٫٨٨		٢٫٩	
١٠	خرسانة مسلحة للبلاطات	م٣		١٢٫٥٠	١٢٫٥٠	٠٫١٠	١٥٫٦٣		١٥٫٦	
١١	خرسانة مسلحة للأعتاب	م٣	٨	٣٫٨٧٥	٠٫٢٥	٠٫٢٠	١٫٠٠			
		م٣	٤	٣٫٧٥	٠٫٢٥	٠٫٢٠	٠٫٧٥			
							٢٫٢٠		٢٫٢	
١٢	خرسانة مسلحة لحلسات الشابك (قطاع ٠٫٣٠ × ٠٫١٠)							٠٫١٠ ×		
		م٣	٨	٣٫٤٧٥			٢٧٫٨٠			
		م٣	٢	٣٫٣٥			٦٫٧٠			
							٣٤٫٥٠		٣٤٫٥	
١٣	خرسانة مسلحة للسانات الدرادرى (قطاع ٠٫٣٥ × ٠٫١٠)	م٣		٤٩٫٠٠			٤٩٫٠٠٠		٤٩٫٠	

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
١٤	مباف للطوب تحت الطبقة العازلة	م٢	٤	١١,٥٠	٠,٢٥	٠,٨٠		٩,٧٨	٩,٨	١٢,٥٠ - ٤ × ٠,٢٥ = ١١,٥٠ ٠,٨٠ - ١,٨٠ = ٠,٨٠ - ٠,٣٠ + ٠,١٥ = ٠,٨٥
١٥	مباف بالطوب فوق الطبقة العازلة الى السقف									
		م٢	٤	١١,٥٠	٠,٢٥	٤,٩٠		٥٦,٣٥	٤٦,٦٠	٠,٩٠ = ٠,١٥ - ٠,٢٠ - ٠,٣٠ - ١,٠٠ +
	خصم الشابك الركنية وجلسائر	م٢	٨	٣,٢٧٥	٠,٢٥	١,٧٠	١١,٤٧			
	خصم الشابك التوسطه وجلسائر	م٢	٢	٣,٢٥	٠,٢٥	١,٧٠	٢,٧٦			
	خصم الأبواب	م٢	٢	٣,٠٠	٠,٢٥	٣,٠٠	٤,٥٠			
							١٨,٧٣	٥٦,٣٥	٣٧,٦	
١٦	مباف بالطوب للدروة	م٢	٤	١٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٨٠		٩,٨٠	٩,٨	١٢,٥٠ - ٢ × ٠,١٢٥ = ١٢,٢٥
١٧	طبقة عازلة للحوائط من الأسفلت سمك ١,٥ سم									
		م٢	٤	١١,٥٠	٠,٢٥			١١,٥٠	١١,٥	١٢,٥٠ - ٤ × ٠,٢٥ = ١١,٥٠
١٨	ردم حول الأساسات وداخل المبنى تحت الارضيات									
	١- حول الأساسات									
	حفر للقواعد	م٣						٢٩,٦٠		
	حفر للميات	م٣						٨,٢٥		
	خصم خرسانة عادية للقواعد	م٣					٩,٦٠			
	خصم خرسانة مسلحة للقواعد	م٣					٢,٧٦			
	خصم خرسانة مسلحة للميات	م٣					٣,٤٦			
	خصم مباف بالطوب	م٣	٤	١١,٥٠	٠,٢٥	٠,٧٠	٨,٠٥			
	خصم خرسانة مسلحة لقوائم الارطمات	م٣	٨	٠,٤٠	٠,٢٥	١,٠٠	٠,٤٠			١,٨٠ - ٠,٤٠ - ٠,٤٠ = ١,٠٠
							٢٤,٢٧	٤٧,٨٥		

مرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تكرارات	جزئية: إضافات	الجملة	ملاحظات
							٢٤,٢٧	٤٧,٨٥		
	تابع ما قبله (بند ١٨)									
	خصم خرسانة مسلحة للأعمدة	م٣	٤	٠,٢٥	٠,٢٥	١,٠٠	٠,٢٥			٠,٥٠ — ٠,٠٥ — ٠,٢٠ = ٠,٢٥
	ب. تحت الأرضيات	م٣		١٢,٠٠	١٢,٠٠	٠,٢٥		٣٦,٠٠		
							٢٤,٠٢	٨٢,٨٥	٥٩,٢	
١٩	توريد ردم من خارج الموقع							٥٩,٢٣		انظر بند رقم ١٨
	الردم اللازم						٤٧,٨٥			انظر بند رقم ٢١
	خصم الغفر							٥٩,٢٣	١١,٥	
							٤٧,٨٥			

مثال رقم ٦

تبين اللوحة رقم (٦ - ١) مسقط أفقي وقطاعات الأعمال من الخرسانة المسلحة اللازمة لتنفيذ أعمدة وأرضية الدور الثالث لفاصل بأحد المنشآت . وتتكون الأرضية من الجزئين التاليين :

الجـزء الأول : عبارة عن أرضية يركب عليها آلات ثقيلة وتتكون من كمرات وبلاطات من الخرسانة المسلحة محمولة على الأعمدة .

الجزء الثاني : عبارة عن أرضية لغرف المكاتب وتنشأ من قوالب مفرغة عازلة للصوت بينها أعصاب وتعلوها بلاطة رفيعة من الخرسانة المسلحة والجميع محمل على كمرات رئيسية من الخرسانة المسلحة محمولة على الأعمدة .

مطلوب الآتي :

أ - حساب الكميات المذكورة فيما يلي التي يضعها المهندس في قائمة الأثمان لتقدير قيمة الأعمال ولطرح العملية في المناقصة .

١ - الخرسانة المسلحة للأمدة .

٢ - الخرسانة المسلحة للكمرات الرئيسية للجزء الأول والثاني .

٣ - الخرسانة المسلحة لبلاطات الجزء الأول .

٤ - الأرضيات من القوالب المفرغة وبينها أعصاب في اتجاهين للجزء الثاني .

٥ - الأرضيات من القوالب المفرغة وبينها أعصاب في اتجاه واحد للجزء الثاني .

ب - حساب الكميات المذكورة فيما يلي التي يتعين على شركة المقاولات حسابها لتقدير كمية المواد اللازمة للعمل وتقدير أسعار الأرضيات من القوالب المفرغة :

١ - عدد القوالب المفرغة المطلوبة للأرضية من القوالب المفرغة المسلحة في اتجاهين .

٢ - عدد بلاطات المسافات اللازمة للأرضيات المذكورة بالبند السابق رقم ١ .

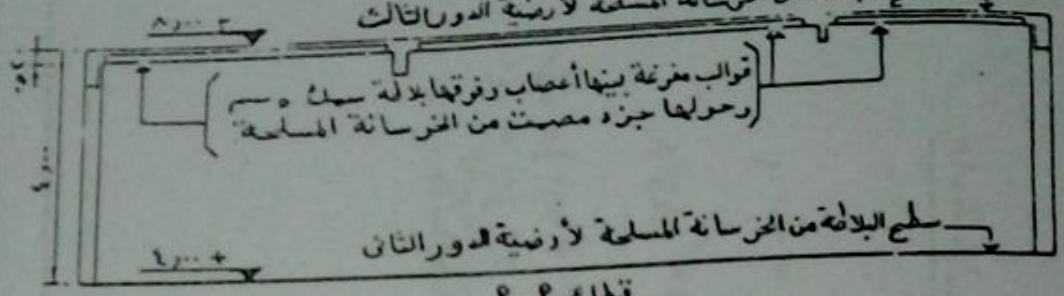
٣ - الخرسانة المسلحة اللازمة لبلاطة وأعصاب الأرضية المذكورة بالبند السابق رقم ١ .

٤ - عدد القوالب المفرغة المطلوبة للأرضية من القوالب المفرغة المسلحة في اتجاه واحد .

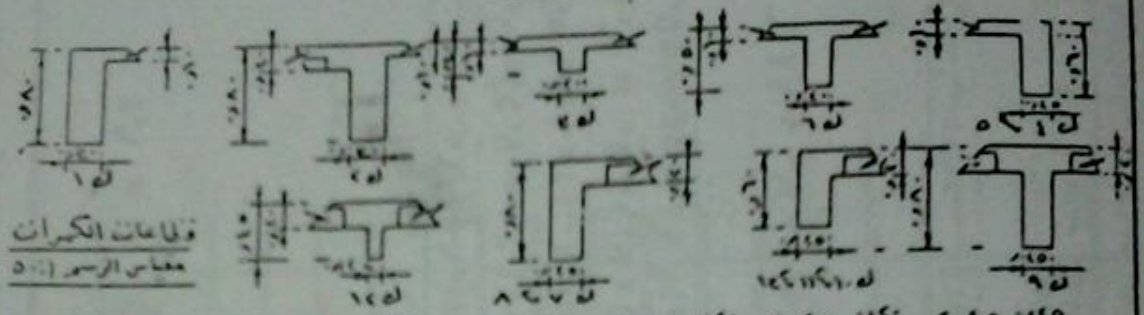
٥ - الخرسانة المسلحة اللازمة لبلاطة وأعصاب الأرضية المذكورة بالبند السابق رقم ٤ .

تمرين رقم ٦

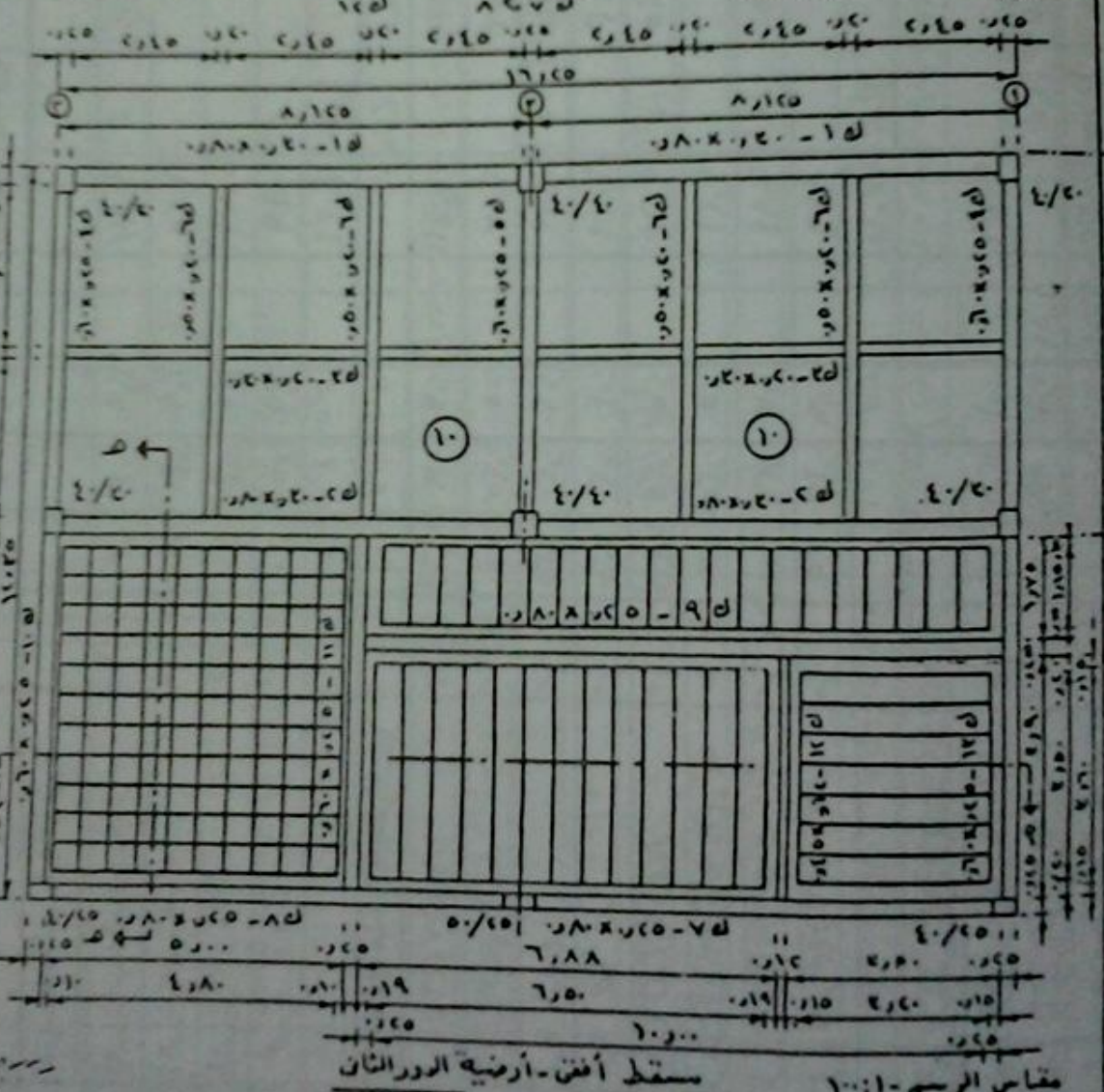
لوحة رقم ٦-١



قطاع ٢-٢



قطاعات الكمرات
مقياس الرسم ١:٥٠



مسقط أفقي - أرضية الدور الثاني

مقياس الرسم ١:١٠٠
الأبعاد بالمتر

م. حساب مهندس المالك

نمرة	نوع الاعمال وتفويدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: إضافات	جزئية: تنزيلات	اجمالى	ملاحظات
١	خرسانة مسلحة للأعمدة									
	أعمدة أ ب ، أ د ، ٢ ب ، ٢ جـ	م٣	٤	٣٠ر	٤٠ر	٢,٩٠	١,٨٧			٢,٩٠ = ٠,١٠ - ٤٠ر
	أعمدة ٢ ب ، ٢ جـ	م٣	٢	٤٠ر	٤٠ر	٢,٩٠	١,٢٥			
	اعمدة أ ، ٢ ، ٢ د	م٣	٢	٢٥ر	٤٠ر	٣,٩٠	٠,٧٨			
	عمود ٢ د	م٣	١	٢٥ر	٥٠ر	٣,٩٠	٤٩ر			
							٤,٢٤		٤,٤	
٢	خرسانة مسلحة للكمرات									
	كمرات ك١ ، ك٢	م٣	٤	٧,٦٢	٢٠ر	٧٠ر	٦,٤١			٧,٦٢٥ = ٠,٢٠ - ٠,٢٠ - ٨,١٢٥
	كمرات ك٤ ، ك٥	م٣	٣	٥,٤٠	٢٥ر	٥٠ر	٢,٠٣			٥,٤٠ = ٠,٤٠ × ٢ - ٠,٢٠ + (٢,٧٠ + ٠,٣٠) × ٢
	كمرة ك٣	م٣	٢	٧,٢٥	٢٠ر	٢٠ر	٥٩ر			٨,١٢٥ - (٠,٢٠ × ٢ + ٠,١٢٥ + ٠,٢٥) = ١,٣٥
	كمرة ك٦	م٣	٤	٥,٦٠	٢٠ر	٤٠ر	١,٧٩			٥,٦٠ = ٠,٢٠ + ٢,٧٠ × ٢
	كمرات ك٧ ، ك٨	م٣	٢	٧,٤٧٥	٢٥ر	٧٠ر	٢,٦٢			٧,٤٧٥ = (٠,٢٥ + ٠,٤٠) - ٨,١٢٥
	كمرات ك١٠ ، ك١١ ، ك١٣	م٣	٣	٥,٩٠	٢٥ر	٥٠ر	٢,٢١			
	كمرة ك٩	م٣	١	١٠,٥٠	٢٥ر	٧٠ر	١,٨٤			١٠,٥٠ = ٦,٨٨ + ٠,١٢ + ٣,٥٠
	كمرة ك١٢	م٣	١	٢,٩٠	١٢ر	٣٥ر	١٦ر			
							١٧,٦٥		١٧,٧	
٣	خرسانة مسلحة للبلاطات									
	سقف بلاطة سمك ١٠ سم	م٣		١٦,٢٥	١٢,٣٥	١٠ر	٢٠,٢٢			
	خصم سقف من قوالب	م٣		٣٦	٨٨ر	١٠ر		٨,٨٤		انظر بند ٤ ، ٥
							٢٠,٢٢	٨,٨٤	١١,٥	

١٣٦

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		الجملة	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
٤	سقف من قوالب مفرغة مقاس ١٥ x ٢٠ x ٥٠ سم بينظ أعصاب في الاتجاهين وفوق بلاطة سمك ٥ سم من الخرسانة المسلحة									
	السقف بين الكمرات ك ٢، ك ٨، ك ١٠، ك ١١	م٢		٥,٠٠	٥,٩٠			٢٩,٥٠	٢٩,٥	
٥	سقف من قوالب مفرغة مقاس ١٥ x ٢٠ x ٥٠ سم بينظ أعصاب في اتجاه واحد وفوق بلاطة سمك ٥ سم من الخرسانة المسلحة									
	سقف بين الكمرات ك ١١، ك ١٢، ك ١٢، ك ١٢، ك ٧، ك ٩	م٢		٦,٨٨	٢,٩٠			٢٦,٨٢		
	سقف بين الكمرات ك ١٢، ك ١٢، ك ٧، ك ٩	م٢		٣,٥٠	٣,٩٠			١٣,٦٥		
	سقف بين الكمرات ك ١١، ك ١٢، ك ٧، ك ٩	م٢		١٠,٥٠	١,٧٥			١٨,٣٨		١٠,٥٠ - ٠,٢٥ x ٢ + ١٠,٥٠
								٥٨,٨٦	٥٨,٩	
	ب حساب مهندس المقاول			٠						
	سقف من قوالب مفرغة مقاس ١٥ x ٢٠ x ٥٠ سم بينظ أعصاب في اتجاهين وفوق بلاطة سمك ٥ سم من الخرسانة المسلحة:									
١	قوالب مفرغة ١٥ x ٢٠ x ٥٠ سم	عدد	٨٢٧	٤,٨٠	٥,٥٠			٢١٩,٩	٢٢٠	انظر الجدول
٢	بلاطات مسلحة عرض ٨ سم	م٢	٤,١٧	٤,٨٠	٥,٥٠			١١٠,١	١١٠	انظر الجدول
٣	خرسانة مسلحة فوق القوالب الأعصاب	م٣		٤,٨٠	٥,٥٠	٠,٨٩		٢,٢٥		
	الجزء المصمت (خرسانة)	م٣	٢	٥,٩	٠,١٠	٠,٢٠		٠,٢٤		
		م٣	٢	٤,٨	٠,٢٠	٠,٢٠		٠,٢٨		
								٢,٩٧	٣٠	

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
	أسقف من قوالب مفرغة مقاس ١٥×٢٠×٥٠ سم	م٢		بيمنظر	أعصاب	فى اتجاه واحد		وفوق الحوائط	بطة سمك ٥ سم من الزسانة المسلحة	
٤	قوالب مفرغة ١٥×٢٠×٥٠ سم :-									
	بين الكمرات ك٧، ك٩، ك١١، ك١٢	عدد	١٠	٦,٥٠	٢,٦٠			٢٢٤		انظر الجدول
	بين الكمرات ك٧، ك٩، ك١٢، ك١٢	عدد	١٠	٢,٢٠	٢,٥٠			١١٢		انظر الجدول
	بين الكمرات ك٢، ك٩، ك١٠، ك١٢	عدد	١٠	١٠,٠٠	١,٤٥			١٤٥		انظر الجدول
								٤٩١	٤٩١	
٥	خرسانة مسلحة:									
	بين الكمرات ك٧، ك٩، ك١١، ك١٢									
	فوق القوالب وللأعصاب	م٣		٦,٥٠	٢,٦٠	٠,٧٢		١,٧١		انظر الجدول
	البزر المصمت	م٣	٢	٦,٨٨	٠,١٥	٠,٢٠		٠,٤١		
		م٣	٢	٣,٦٠	٠,١٩	٠,٢٠		٠,٢٧		
	بين الكمرات ك٢، ك٩، ك١٠، ك١٢			٠						
	فوق القوالب وللأعصاب	م٣		٣,٢٠	٢,٥٠	٠,٧٢		٠,٨٢		انظر الجدول
	البزر المصمت	م٣	٢	٢,٥٠	٠,٢٠	٠,٢٠		٠,٢٨		
		م٣	٢	٢,٥٠	٠,١٥	٠,٢٠		٠,٢١		
	بين الكمرات ك٢، ك٩، ك١١، ك١٢									
	فوق القوالب وللأعصاب	م٣		١٠,٠٠	١,٤٥	٠,٧٢		١,٠٦		انظر الجدول
	البزر المصمت	م٣	٢	١٠,٥٠	٠,١٥	٠,٢٠		٠,٦٢		
		م٣	٢	١,٤٥	٠,٢٥	٠,٢٠		٠,١٥		
								٥,٠٤	٥,٠٥	

مثال رقم ٧

تبين اللوحتين رقم (٧ - ١، ٧ -٢) مسقط أفقي وقطاعين للأعمال اللازمة لتنفيذ حوض ترسيب ومطلوب الآتي:

أولاً : حساب كميات الأعمال التالية التي يتعين على المهندس المصمم للمشروع ممثل صاحب العمل وضعها بقائمة الأثمان لتقدير قيمة الحوض ولطرح العملية في المناقصة للحصول على أنسب العروض .

١ - الحفر .

٢ - الخرسانة العادية .

٣ - الخرسانة المسلحة لأرضية الحوض .

٤ - الخرسانة المسلحة لحوائط الحوض .

٥ - الخرسانة المسلحة للكمرات والشدادات .

٦ - المباني بالطوب .

٧ - البياض الداخلي العازل للمياه بمونة الأسمنت والرمل والرضافة .

٨ - البياض الخارجي بمونة الأسمنت والرمل والجير .

٩ - الردم من ناتج الحفر .

١٠ - الاتربة الزائدة عن الردم التي تنقل إلى المقالب العمومية .

ثانيًا : حساب كميات الأعمال التالية التي يتعين على مهندس شركة المقاولات حسابها حتى يمكنه دراسة فئات البنود المختلفة للمناقصة للتقدم بأسعار مناسبة :

١ - مسطح العبوات اللازمة للخرسانة المسلحة لأرضية الحوض .

٢ - مسطح العبوات اللازمة للخرسانة المسلحة لحوائط الحوض .

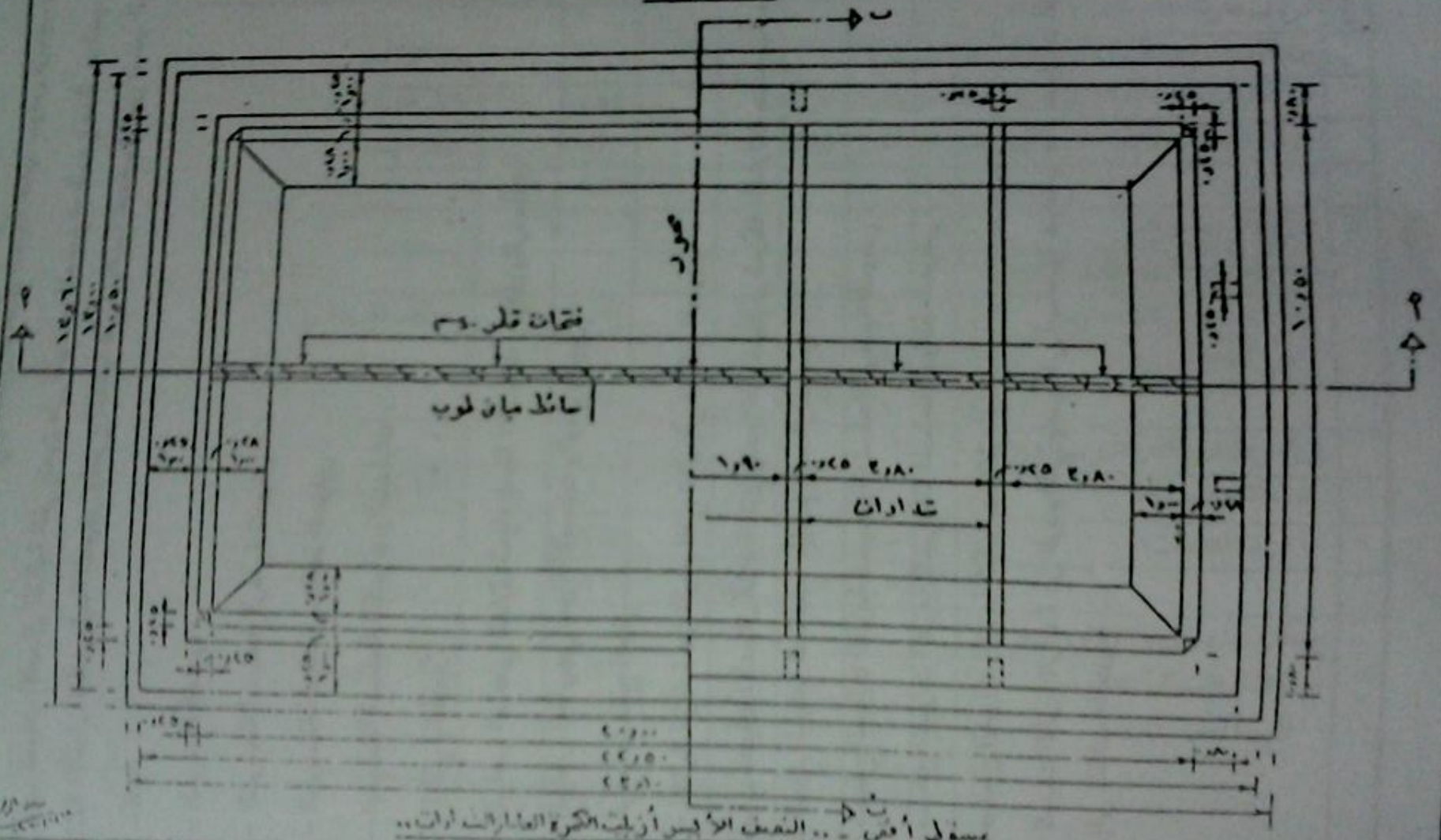
٣ - مسطح العبوات اللازمة للكمرات والشدادات .

٤ - كميات الأتربة الزائدة عن الردم التي يجب على أساسها حساب عدد سيارات النقل اللازمة لنقلها إلى المقالب العمومية .

لوحه رقم ٧ - ١

تمرين رقم ١

حوض ترسيب
مقياس الرسم ١ : ١٠٠
الأبعاد بالمتر



يسفل أفقي .. النصف الأيسر أزيلت الكثرة العائمة لتوات

نمرة	نوع الاعمال والوحدات	قطر	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	اضافات	نقصان		
١	حفر فوق مستوى المياه الجوفية	م٣		٢٢,١٠	١٣,٦	١,٥٠	٤٧١,٢٤		٤٧١	
٢	خرسانة عادية	م٣		٢٢,١٠	١٣,٦	٠,٣٠	٩٤,٢٥		٩٤,٢	
٣	خرسانة مسلحة لرقبة الوتد									
	الارضية بسمك ٠,٢ متر			٢٢,٥٠	١٣,٠٠	٠,٢٠	٩٨,٥٠			
	الشاطيء الخارجية	م٢	١/٢	٦,١٨	١,٠٠	٠,٢٠	٦,٠٧			٢×(٢١,٣٧+١١,٦٧) = ٦٥,٦٨
	الشاطيء الداخلية	م٢	١/٢	٥١,٠٨	١,٠٠	٠,٢٠	٥,١١			٢×(١٨,٧٧+٩,٢٧) = ٥٦,٠٨
	البروز بالشاطيء	م٢		١,٨٨	٠,٥٢	٠,٢٠	٦,٤٥			٢×(١٩,٦٧+١,٤٧) = ٦,٨٨
							١١٧,١٣		١١٧,١	
٤	خرسانة مسلحة لوتد الوزن									
	الوتد الخارجية	م٢	٩	٢,٥٠	٠,٢٥	٥,٢٠	٥٤,٢٢			٥,٢٠ = ٠,٢٥ = ٥,٢٠
	الوتد الوسطية	م٢	٩	١,٥٠	٠,٢٥	٥,٢٠	٢٧,٨٢			
	شاطيء اعلى الوتد	م٢	٩/٢	٢,٥	٠,٢٥	٥,٨١	٦٠			٣٤٢,٦ = ٣٨٧٨٣,٢٥
	شاطيء داخلية	م٢	٤/١	٥,٩١	٠,٢٨	٥,٨١	٧,٠٥			٢×(١٩,٠٥+١٠,٠٥)+٨٢٦٨٤ = ٥٩٨٤
							٨٦,٨		٨٦,٨	
٥	خرسانة مسلحة للكرات والشمالات									
	الكرات الخارجية	م٣	٢	٢١,١	٠,٥٠	٠,٥٥	٥,٨٤			٢×٩×٠,٥٠×٠,٥٥ = ٤٩,٥
	الكرات الوسطية	م٣	٢	١٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٥	٢,٨٩			
	كمائل تحت الكرات	م٣	١٤/٢	٠,٥٥	٠,٥٠	٠,٥٥	٠,١٤			
	الشمالات	م٣	٤	١٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٥	٥,٧٥			
							١٢,٨٠		١٢,٨	

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تديلات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
٦	حائط بالطوب									
	الحائط وسط الحوض	م٢		٢٠,٠٠	٠,٢٥	٥,٥٠		١٧,٥٠		
	خصم التلف بالحوائط	م٢	٢ ١/٢	٢٨,٠	٠,٢٥	٠,٨٤	٠,٦٠			
	خصم التلف بالأرضية	م٢	٢ ١/٢	١,٠٠	٠,٢٥	٠,٢٠	٠,٠٥			
	خصم جمه الشطفيه بالأرضية	م٢	٢	٢٨,٠	٠,٢٥	٠,٢٠	٠,٠٣			
	خصم الفتحات الدائرية	م٢	١٥,٧	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥			٥ × ٣,١٤ = ١٥,٧٠
	خصم مكانه الشدادات	م٢	٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٥٠	٠,١٣			
							٠,٥٢	٢٧,٥٠	٢٧,٠٠	
٧	بياض داخلى عازل للمياه									
	الحوائط الدرلية الخارجية									
	الجزء الأسفل	م٢	٢	١٩,٥٠		٤,٤٦		١٧٢,٩٤		٥,٠ - ٠,٨٤ = ٤,٤٦
	خصم مكانه الشدادات	م٢	٨	٠	٠,٢٥	٠,٥٠	١,٠٠			
	المشطوفة الرأسية	م٢	٢	١٩,٥٠		٠,٨٦		٣٤,٥٥		$\sqrt{(٠,٨٤)^2 + (٠,٢٨)^2} = ٠,٨٨٦$
	الحائط الطولى الداخلى									
	الحائط	م٢	٢	٢٠,٠٠		٥,٥٠		٢٢٠,٠٠		
	خصم مكانه الشطف الرأسى	م٢	٢ ١/٢	٠,٢٨		٠,٨٤	٠,٢٤			
	خصم مكانه الشطف الأفقى	م٢	٢ ١/٢	١,٠٠		٠,٢٠	٠,٢٠			
	خصم الجزء بين الشطفين	م٢	٢	٢٨,٠		٠,٢٠	٠,١١			
	خصم مكانه الشدادات	م٢	٨	٠,٢٥		٠,٥٠	٠,١٠			
	خصم الفتحات الدائرية	م٢	١٥,٧	٠,٢٥		٠,٢٥	٠,٩٨			٥ × ٣,١٤ = ١٥,٧٠

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تزيلات	إضافات		
	محيط الفتحات بسكلر	م²	١٥,٧	٠,٥٠	٠,٢٥			١,٩٦		٣,١٤ × ٥ = ١٥,٧٠
	الحوائط الرأسية الخارجية									
	الجزء الرأسى	م²	٢	٩,٧٥		٤,٤٦		٨٦,٩٧		٠,٢٥ × ٢ − ١٠,٥٠ = ٩,٧٥
	المثلثة الرأسية	م²	٢	٩,٧٥		٠,٨٨٦		١٧,٢٨		
	الشاطين الأفقية									
	الجزء الرأسى	م²	٤	٠,٣٥٢		٤,٤٦		٦,٢٩		٢ (٠,٢٥)² + (٠,٢٥)² = ٠,٣٥٢
	الجزء بالشطف الرأسى	م²	٢	٠,٣٥٢		٠,٨٨٦		٠,٥٦		٢ (٠,٢٥)² + (٠,٨٨٦ × ٠,٢٥ / ٠,٢٨)² = ٠,٧٩١
										٤ × ½ = ٢
	الأرضية									
	الجزء بين الشاطين	م²		١٧,٤٤	٧,٦٩			١٢٤,١١		١٠,٠٠ × ٢ − ٠,٢٨ × ٢ − ١٠,٠٠ = ١٧,٤٤
										١٠,٠٥ − ٠,٢٨ × ٢ − ١٠,٠٠ × ٢ − ٠,٢٥ = ٧,٦٩
	الشاطين بالارضية	م		٥٤,٢٤		١,٠٢		٥٥,٤٢		٢ (١,٠٠)² + (٠,٢٠)² = ١,٠٢
										٢ × (١٧,٤٤ + ٧,٦٩) + ٤ × ١,٠٢ = ٥٤,٢٤
							٣,٥٢	٧٢١,٠٩	٧٢٧,٦١	
٨	بياض خارجى بمونة الأسمنت والجير والرمل									
	الحوائط الطولية الخارجية	م²	٢	٢٠,٥٠		٤,٦٥		١٩٠,٦٥		٠,٢٥ × ٢ + ٠,٢٠ × ٢ = ٠,٥٠
										١,٠٥ + ٠,٢٠ + ٠,٣٠ − ١,٠٠ + ١,١٥ = ٤,٦٥
	الحوائط العرضية الخارجية	م²	٢	١١,٠٠		٤,٦٥		١٠٢,٣٠		٠,٢٥ × ٢ + ١٠,٥٠ = ١١,٠٠
	فاع الكمرات الطولية العلوية	م²	٢	٢١,٦٠	٠,٥٥			٢٣,٧٦		٠,٢٥ − ٠,٨٠ × ٢ + ٢,٠٠ = ٢١,٦٠ ، ٠,٥٥
	فاع الكمرات العرضية العلوية	م²	٢	١١,٠٠	٠,٥٥			١٢,١٠		٠,٢٥ × ٢ + ١٠,٥٠ = ١١,٠٠
	سطح الكمرات الطولية العلوية	م²	٢	٢١,٦٠	٠,٨٠			٢٤,٥٦		

نمرة	نوع الاعمال والتكرارات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	الحالى	ملاحظات
	سطح الكمرات العرضية العلوية	م٢	٢	١٠٫٥٠	٨٠ز			١٦٫٨٠		
	سطح الشاطيف الأفقية ا	م٢	٢	٢٥ز	٢٥ز			١٢ز٠		٤ × ½ = ٢
	العلوى بالكمرات									
	جوانب كوابل الكمرات	م٢	٢٤	٥٥ ز	٧٥ز			٩٩ز		١٥ز٠ × ½ = ٧٥ز٠
	جوانب الشدادات	م٢	٨	١٠٫٥٠		٥٠ز		٤٢٫٠٠		٤ × ٢ = ٨
	قاع واعلى الشدادات	م٢	٨	١٠٫٥٠	٢٥ز			٢١٫٠٠		٤ × ٢ = ٨
	خصم تقاطع جوانب الشدادات مع	م٢	٨	٢٥ز		٥٠ز	١٫٠٠			
	الحائط الداخلى									
	خصم تقاطع قاع الشدادات مع	م٢	٤	٢٥ز	٢٥ز		٢٥ز			
	الحائط الداخلى									
	اعلى الحائط الداخلى	م٢	٥	٢٫٨٠	٢٥ز			٤٫٧٥		
				٠			١٫٢٥	٤٤٩٫٤	٤٤٧٫٨	
٩	ردم من ناتج الحفر									
	الجوانب المعدلة	م٢	٢	٢٢٫١٠	١٫٢٠	١٫٢٠		٧٢٫٠٧		١٫٢٠ ٤ ١٫٥٠ - ٠٫٣٠ = ١٫٢٠
	الجوانب العرضية	م٢	٢	١١٫٠٠	١٫٢٠	١٫٢٠		٢٤٫٢٢		٢٥ز٠ × ٢ × ١٫٥٠ + ٠٫٣٠ = ١١٫٠٠
	خصم مكان شاطيف القدمة الخلفية	م٣		٦٠٫٧٨	١٫٠٠	٢٠ز	٦٫٠٧			انظر بند ٣
	خصم مكان القدمة الخلفية	م٣		٦٧٫٠٠	١٫٠٠	٢٠ز	١٣٫٤٠			٢ × ٢٢٫٥٠ + ٢ × ١١٫٠٠ = ٦٧٫٠٠
							١٩٫٩٧	١٠٦٫٢٩	٨٦	

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
١٠	نقل أتربة الى خارج الموقع									
	كمية الحفر	م٣						٤٧١,٢٤		انظر بند رقم ١
	كمية الردم	م٣					٨٦,٤٢			انظر بند رقم ٩
							٨٦,٤٢	٤٧١,٢٤	٣٨٥	
	ثانياً									
١	عبوات للخرسانة المسلحة للأرضية سمك ٢٠ سم									
	الجوانب العرضية	م٢	٢	١٣,٠٠				٢٦,٠٠		
	الجوانب الطولية	م٢	٢	٢٢,٥٠				٤٥,٠٠		
								٧١,٠٠	٧١,٠٠	
٢	عبوات للخرسانة المسلحة للحوائط									
	السطح الخارجى									
	الجوانب العرضية	م٢	٢	١١,٠٠		٥,٠٥		١١١,١٠		٥,١٠ + ٢ × ٠,٢٥ = ١١,٢ ، ٥,٠ - ٠,٢ = ٠,٢٥ ، ٥,٠٥
	الجوائب الطولية	م٢	٢	٢٠,٥٠		٥,٠٥		٢٧,٠٥		٢,٠٠ + ٢ × ٠,٢٥ = ٢,٥٠
	السطح الداخلى									
	الشطف الرأسى العرضى	م٢	٢	١٠,٠٠		٠,٧٨٥		١٧,٧٠		٥,١٠ - ٢ × ٠,٢٥ = ٤,٦ ، √(٠,٢٨)٢ + (٠,٢٨)٢ = ٠,٣٩٦ ، ٠,٧٨٥
	الشطف الرأسى الطولى	م٢	٢	١٩,٥٠		٠,٨٨٥		٣٤,٥٢		٢,٠٠ - ٢ × ٠,٢٥ = ١٩,٥٠
	الشطف الرأسى الأفقى الزاوى	م٢	٢	٠,٢٥٤		٠,٧٩١		٠,٥٦		٠,٢٥ × ١,٤١٤ = ٠,٣٥٤
										√(٠,٧٥)٢ + (٠,٢٥)٢ = ٠,٧٩١ ، ٠,٤٢ ÷ ٢ = ٢
	الجانب العرضى	م٢	٢	١٠,٠٠		٤,٦٧		٨٩,٢٠		٥,٠٠ - ٢ × ٠,٢٠ = ٤,٦٠
			٢٠	١٤٤		٤,٦٧		٩٣٩٤		

م	نوع الاعمال والقياسات	الوحدة	عدد	طول	عرض	ارتفاع	تخلات	جزئية إضافات	اجمالى	ملاحظات
	الشطيب الارضى	م٢	٤	٢٥٤,		٤,٦٦		٦,٢٢		
								٦٤,٢٩	٦٤,٤	
٣	م. عموات للخرسانة المسلحة للكمرات والشدادات ارضى ٢٥ز									
	الجوانب									
	الجانب الخارجى للكمرة الرضيه	م٢	٢	١٢,١٠				٢٤,٢٠		٨٠ز×٢+١٠,٥٠ز = ١٢,١٠
	الجانب للكمرة الطولية - الخارجى	م٢	٢	٢١,٦٠				٤٢,٢٠		٨٠ز×٢+٢٠,٠٠ز = ٢١,٦٠
	القاع للشدادات	م٢		١٠,٥٠				٤٢,٠٠		
								١٠٩,٤٠	١٠٩,٤	
	ب. عموات للخرسانة المسلحة للكمرات والشدادات عرضه اكبر من ٣٠ز									
	قاع الكمره العرضيه	م٢	٢	١١,٠٠	٥٥ز			١٢,١٠		٨٠ز - ٢٥ز = ٥٥ز
	قاع الكمرة الطولية	م٢	٢	٢١,٦٠	٥٥ز			٢٣٧٦		
	جوانب الشدادات	م٢	٨	١٠,٥٠	٥٠ز			٤٢,٠٠		٤×٢=٨
								٧٧,٨٦	٧٧,٩	
٤	نقل باتربة زائدة الى خارج الموقع السيارات									
	الخرسانة العادية	م٣						٩٤,٢٥		
	خرسانة سلدة للارضية بسمك ٢٠سم	م٣						٩٨,٥٠		
	خرسانة سلدة للمشاهيات الخارجية للارضية	م٣						٦,٠٧		٢٥ز×٢+١,٥٤ = ٢٠,٥٠ز ٢٥ز×٢+٢٠ز = ١١,٠٠
	تكان الخرض	م٣		٢٠,٥٠	١١,٠٠	١,٠٠		٢٢٥,٥٠		
								٤٤٤,٨٢		
	اضافة ٢٥٪ انتشاره							١٤٨,٦٩		الخرسانة المعدل
								٥٧٣,٥١	٥٧٤	

مثال رقم ٨

اللوحات رقم (٨ - ١ ، ٨ - ٢ ، ٨ - ٣) تبين المساقط الإنشائية لمصنع مكون من طابقين :

الطابق الأول مغطى ببلاطة سطحية لا كمرية مرتكزة على ٢٥ عموداً والطابق الثاني مغطى بسقف منشار مرتكز على ٦ أعمدة (لا يوجد بالمصنع أية حوائط) .

والمطلوب حساب كميات جميع العناصر الخرسانية والحفر والردم التي يجب على مهندس المالك أن يضعها في قائمة الكميات .

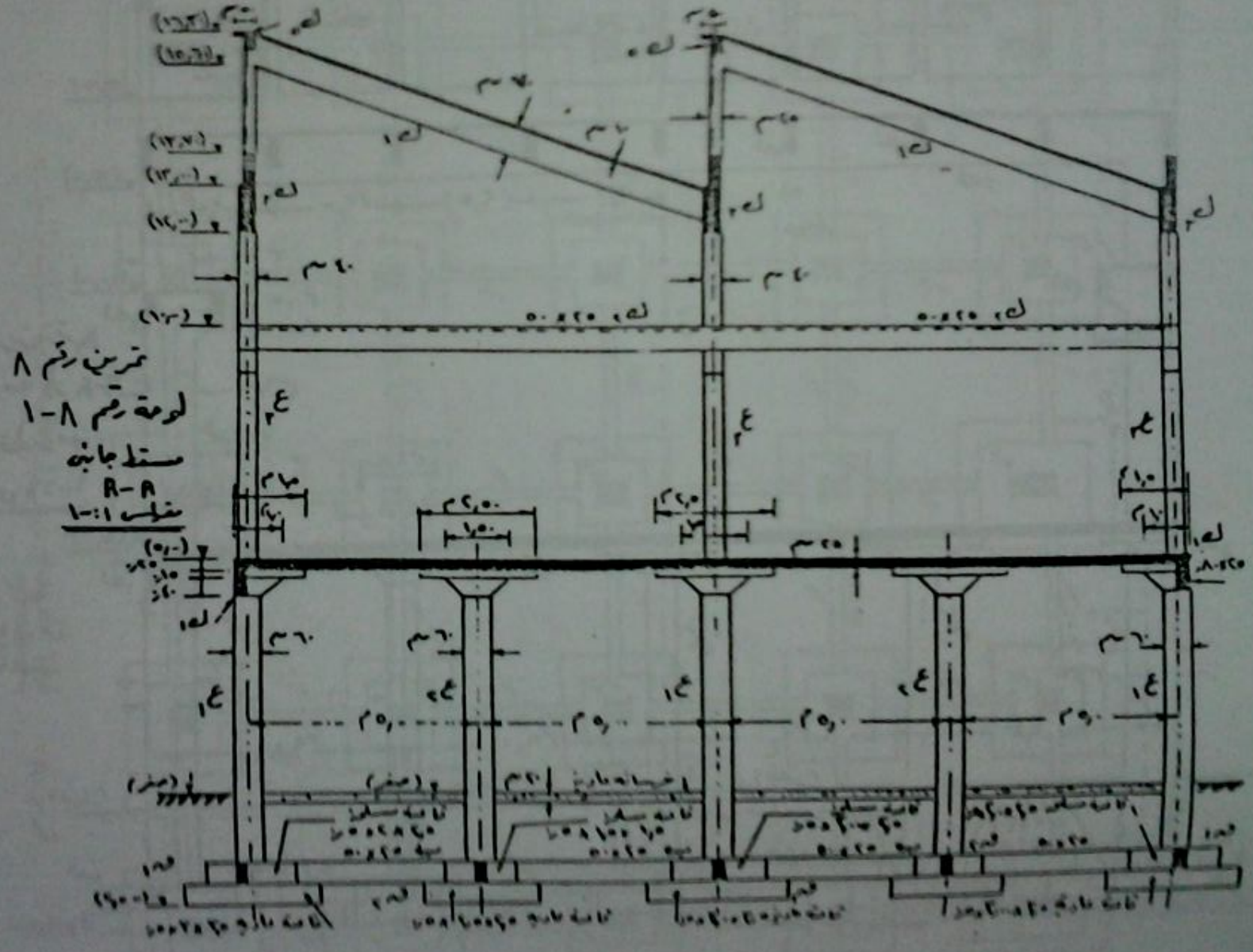
تمرين رقم ٨

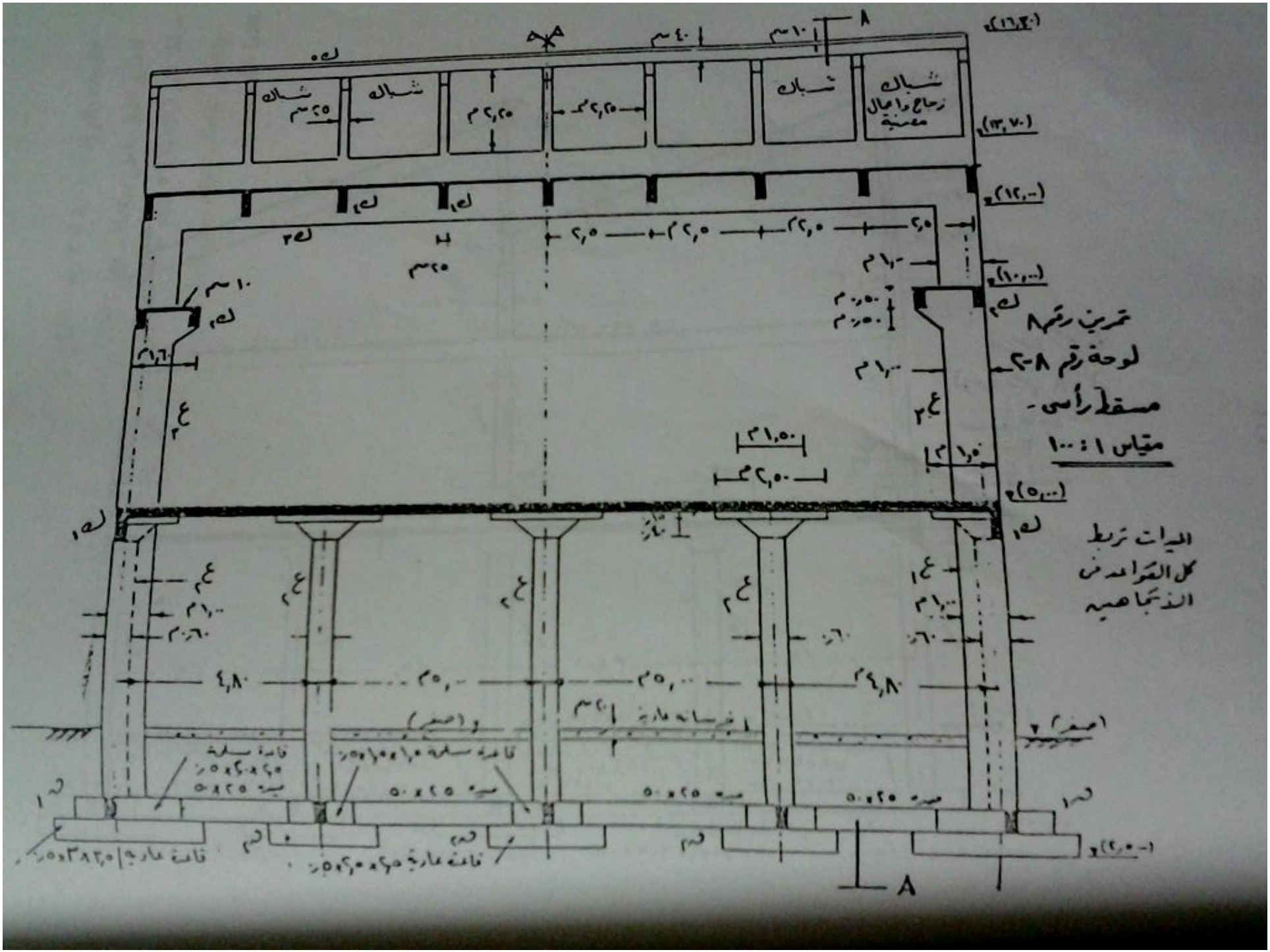
لوحة رقم ٨-١

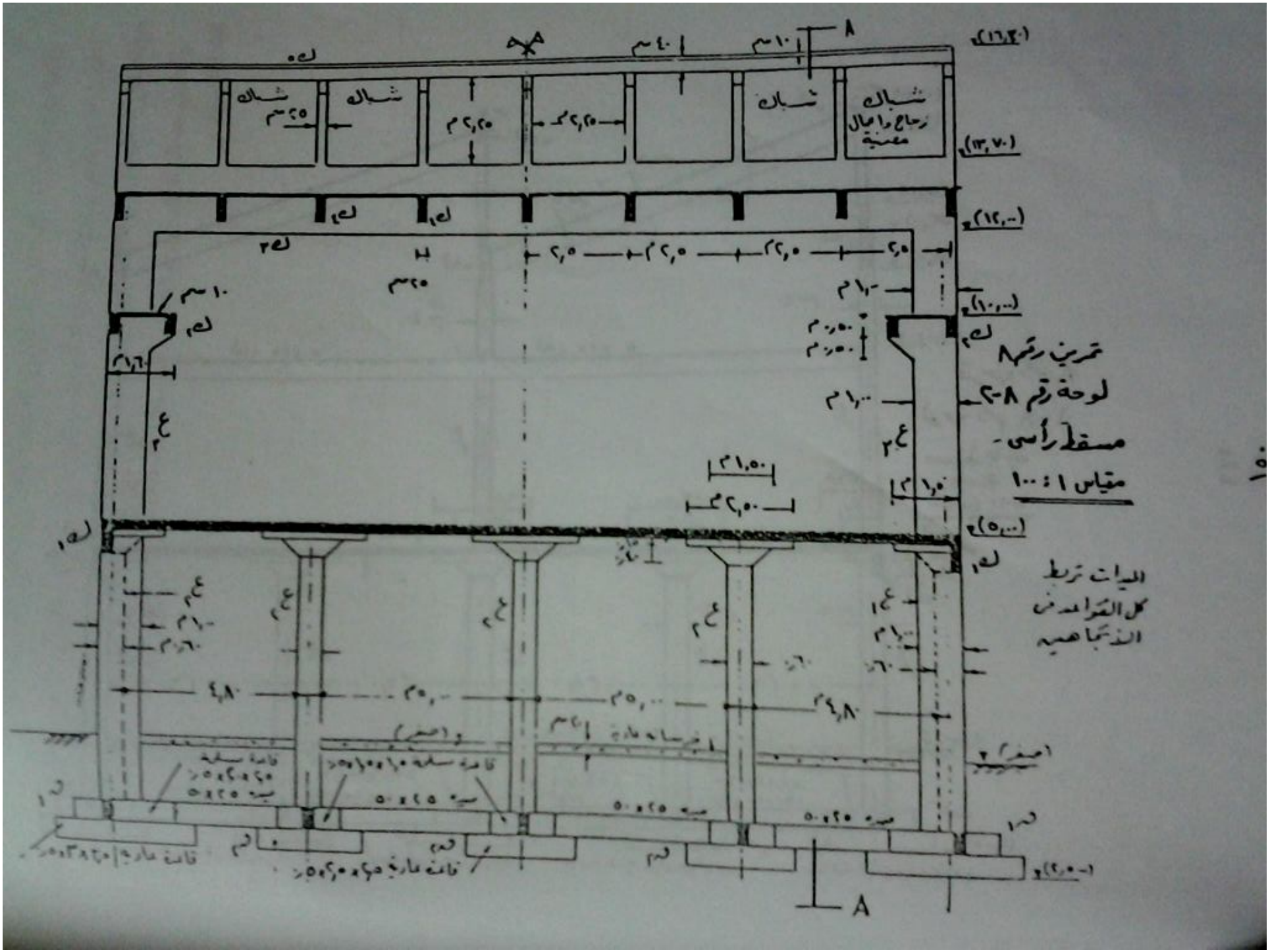
مستطيل جانبه

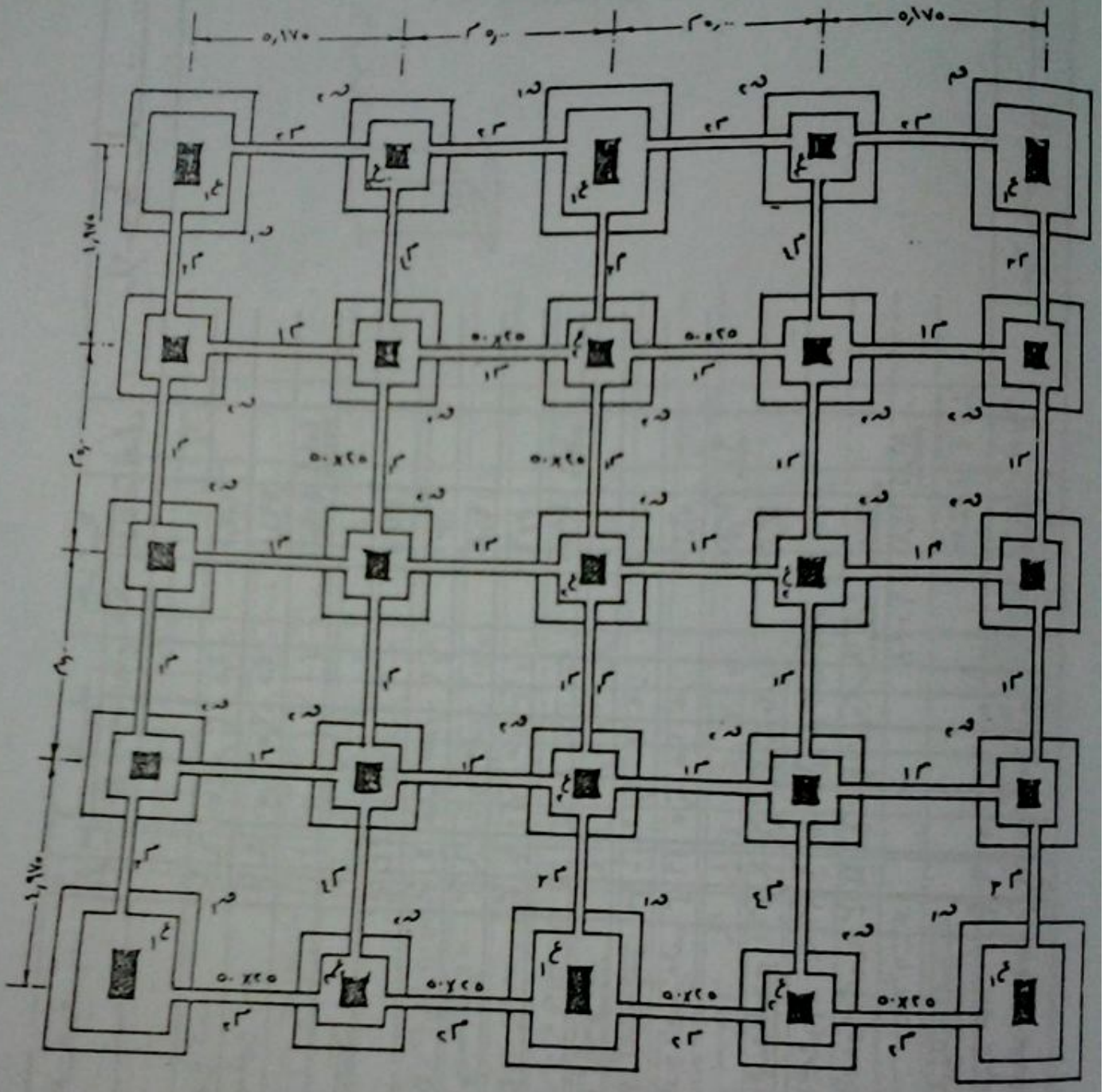
A-A

مقياس ١:١




تمرين رقم ٨
لوحة رقم ٨-٢
مسقط رأسى -
مقياس ١ : ١٠٠
الدبات تربط
كل القواعد فى
الاتجاه الطولى
شباك
شباك زجاج وامثال معدنية
A
A


تمرين رقم ٨
لوحة رقم ٨-٢
مسقط رأسي -
مقياس ١ : ١٠٠
الميات تربط
كل القواعد في
الاتجاهين
شباك
شباك رحاج واجبال معدنية
A
A

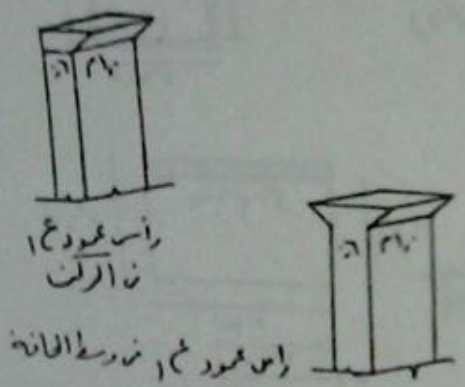


لوحة رقم ٨-٣ مسقط أفقى للأساسات والميدات

تمرين ٨

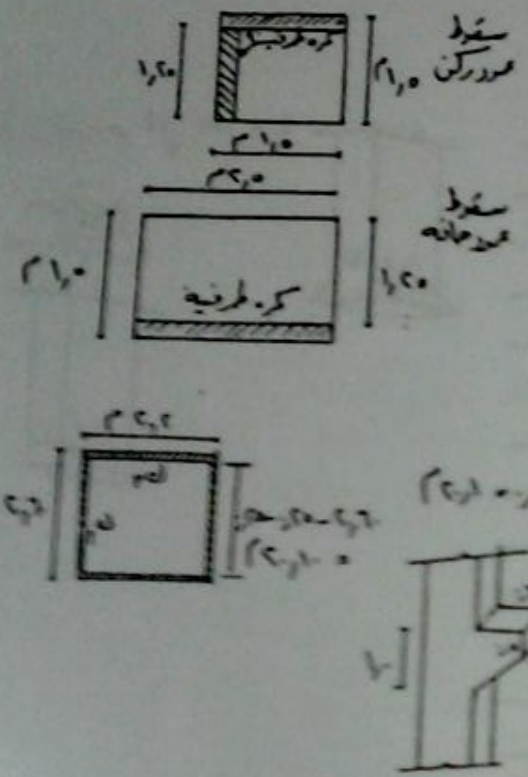
نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	الحالى	ملاحظات
١	حفر للقواعد									
	القواعد الكبيرة ق١	م٣	٦	٣,٥٠	٢	٢,٥		١٥٧,٥		
	القواعد الصغيرة ق٢	م٣	١٩	٢,٥	٢,٥	٢,٥		٢٩٦,٨٨		
								٤٥٤,٣٨	٤٥٤,٤	
٢	حفر للميدات	م٣								
	الميدة م١	م٣	٢٢	٢,٥	٠,٤٠	٢		٢٧,٥		
	الميدة م٢	م٣	٨	٢,٢٥	٠,٢٥	٢		٩,٠		
	الميدة م٣	م٣	٦	١,٦	٠,٤٠	٢		٤,٨		
	الميدة م٤	م٣	٤	٢,٣	٠,٢٥	٢		٤,٦		
								٤٥,٩	٤٦	
٣	خرسانة عادية للقواعد									
	القواعد العادية الكبيرة ق١	م٣	٦	٣,٥٠	٢	٠,٥		٢١,٥		
	القواعد العادية الصغيرة ق٢	م٣	١٩	٢,٥	٢,٥	٠,٥		٥٩,٣٧٥		
								٨٠,٨٧٥	٩١	
٤	خرسانة عادية للارضيات	م٣	١	٢٠,٦	٢٠,٢	٠,٢٠		٨٣,٢٢٤		
	تنزيل الاعمدة الكبيرة ع١	م٣	٦	١,٠	٠,٦	٠,٢٠	٠,٧٢			
	تنزيل الاعمدة الصغيرة ع٢	م٣	١٩	٠,٦	٠,٦	٠,٢٠	١,٢٦٨			
							٢,٠٨٨	٨٣,٢٢٤	٨١,١٤	
٥	خرسانة مسلحة للقواعد									
	القواعد المسلحة ل ق١	م٣	٦	٢,٥	٢,١٠	٠,٥		١٥		
	القواعد المسلحة ق٢	م٣	١٩	١,٠	١,٠	٠,٥		٢١,٣٧٥		

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: إضافات	جزئية: تنزيلات	الجملة	ملاحظات
	تابع خرسانة مسلحة للقواعد						٢٦,٢٧٥		٢٦,٤	
٦	خرسانة مسلحة للميدات									
	خرسانة مسلحة ك ١	م٣	٢٢	٢,٥	٠,٢٥	٠,٥	٩,٦٢٥			
	خرسانة مسلحة ك ٢	م٣	٨	٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٥	٣,٦٥			
	خرسانة مسلحة ك ٣	م٣	٦	٢,٦	٠,٢٥	٠,٥	١,٩٥			
	خرسانة مسلحة ك ٤	م٣	٤	٢,٢	٠,٢٥	٠,٥	١,٦٥			
							١٦,٤٧٥		١٦,٥	
٧	خرسانة مسلحة للاعمدة									
	الاعمدة الكبيرة ع ١	م٣	٦	١,٠٠	٠,٦٠	٥,٧٠	٢٠,٥٢			
	رؤوس الاعمدة ع ١ ف الادوار	م٣	٤	١	$\frac{١٠+٦}{٢}$	٠,٤٠	١,٢٨			
	رؤوس الاعمدة ع ١ ف وسط الالفة	م٣	٢	١	$\frac{١٠+٦}{٢}$	٠,٤٠	٠,٨٤			
	الاعمدة الصغيرة ع ٢	م٣	١٩	٠,٦٥	٠,٦٠	٥,٧٠	٢٨,٩٨			
	رؤوس الاعمدة ع ٢ الخارجية	م٣	$\frac{١}{٢}$ ١٠	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤			
		م٣	$\frac{١}{٢}$ ١٠	١,٥٠	١,٠٠	٠,٤٠	١,٠٠			
		م٣	$\frac{١}{٢}$ ١٠	١,٠٥	٠,٨٠	٠,٤٠	٢,٢٤			
	رؤوس الاعمدة ع ٢ الداخلية	م٣	$\frac{١}{٢}$ ٩	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢١٦			
		م٣	$\frac{١}{٢}$ ٩	١,٥٠	١,٠٥	٠,٤٠	١,٢٥			
		م٣	$\frac{١}{٢}$ ٩	١,٠٥	١,٠٥	٠,٤٠	٢,٦٦٦			
							٦٦,٢٢		٦٦,٢	



نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		الجملة	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تخريمات	إضافات		
٨	خرسانة مسلحة للبلاطات السفلى									
	البلاطة المصمتة السفرة	م٣	١	٢٠٦	٢٠٢	٠٢٥ز		١٠٤٠٢		
	سقوط ع١ في الأدراف	م٣	٤	١٠٥	١٠٥	٠١٥ز		١٠٢٥		
	تنزل الكمرات الطرفية	م٣	٤	٢٧٥	٠٢٥ز	٠١٥ز	٠٤١٣ز			
	سقوط ع١ في وسط الفانة	م٣	٢	٢٠٥	١٠٥	٠١٥ز		١٠١٢٥		
	تنزيل الكمرة الطرفية	م٣	٢	٢٠٥	٠٢٥ز	٠١٥ز	٠١٨٨ز			
	سقوط ع١ الخارجي	م٣	١٠	٢٠٥	١٠٥	٠١٥ز		٥٠٦٢٥		
	تنزيل الكمرة الطرفية	م٣	١٠	٢٠٥	٠٢٥ز	٠١٥ز	٠٩٢٨ز			
	سقوط ع١ الداخلي	م٣	٩	٢٠٥	٢٠٥	٠١٥ز		٨٠٤٢٨		
			١١٩				١٠٥٢٩	١٢٠٠٥٧		
٩	الكمرات الطرفية ك١	م٣	٢	٢٠١٠	٠٢٥ز	٠٥٥ز		٥٠٠٢٨		
		م٣	٢	٢٠٠٢	٠٢٥ز	٠٥٥ز		٥٠٠٠٠		
			١١٠١					٨٠٠٨٢		
١٠	الأعمدة ع٢	م٣	٦	١٠٠	٠٤٠ز	٧٠٠		١٢٠٦		
	خرسانة مسلحة لكوابل ع٢	م٣	٦	٠٦ز	١٠٠م٢	٠٤ز		١٠٠٨		
			١٧٩					١٧٠٨٨		
١١	خرسانة مسلحة للأرفف الأعمدة ع٢	م٣	٢	١٦٠	٢٠٦			٦٠٠٩٢		
	تنزل مساند الأعمدة	م٣	٦	١٠٠	٠٤ز		٢٠٤٠			
			٣٢٠٥٢				٢٠٤٠	٦٠٠٩٢		

ملاحظات



نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	وحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: إضافات	جزئية: تنزيلات	اجمالى	ملاحظات
١٢	خرسانة سلنة لكرات الدور الاول ك٢	م٣	٨	٩٦٠	٠٫٢٥	٠٫٤٠	٧٫٦٨		٧٫٧	
١٣	خرسانة سلنة لكرات الطابق الثانى									
	الكمرة ك٣ والجزء السفلى	م٣	٢	٢٠٫٢	٠٫٤٠	١٫٠	٢٤٫٢٤			
	الجزء العلوى	م٣	٢	٢٠٫٢	٠٫٢٥	٠٫٧٠	١٠٫٦٥			
	الكمرة ك٤	م٣	١٨	١٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٦٠	٢٧٫٩٤٥			
	الكمرة ك٥	م٣	٢	٢٠٫٢	٠٫٢٥	٠٫٢	٢٫٠٢			
							٦٥٫٨٦٥		٦٥٫٩	
١٤	بلاطات من النشار (المائلة) ب٢٠	م٢	٢	١٠٫٢	٢٠٫٢		٤١٢٫٠٨			
	ب٢٠ (الأفقية)	م٢	٢	٠٫٥	٢٫٢		٢٠٫٢			
							٤٣٢٫٢٨		٤٣٢٫٣	
١٥	خرسانة سلنة للروافع	م٣	١٨	٠٫٢٥	٠٫٢٥	١٫٩	٢٫١٢٨		٢٫١	
١٦	كميات الردم									
	حفر القواعد	م٣					٤٠٤٫٢٨			انظر بند ١
	حفر الميدات	م٣					٤٥٫٩			انظر بند ٢
	كميات القواعد العادية	م٣						٩٠٫٨٨		انظر بند ٣
	كميات القواعد المسلحة	م٣						٢٦٫٤		انظر بند ٥
	ارضيات خرسانة عادية	م٣						٨١٫١٢٦		انظر بند ٤
	خرسانة الميدات	م٣						١٦٫٤٧٥		انظر بند ٦
	رقاب الاعمدة ع١	م٣	٦	١٫٠٠	٠٫٦٠	١٫٥		٥٫٤٠		
	رقاب الاعمدة ع٢	م٣	١٩	٠٫٦٠	٠٫٦٠	١٫٥		١٠٫٢٦		
							٥٠٠٫٢٨	٢٤٠٫٥٥١	٢٥٩٫٧	

مثال رقم ٩

الرسم المرفق لخزان دائرى عالي . والمطلوب توقيع قائمة الكميات في البنود الآتية :

١ - كميات الحفر بحساب المقاول إذا كان الميل الطبيعي للتربة هو ١ : ١

٢ - بحساب مهندس المالك احسب :

٢ - ١ - الخرسانة العادية للأساس .

٢ - ٢ - الخرسانة المسلحة للأساس .

٢ - ٣ - الخرسانة اللازمة للحوائط الحاملة للخزان .

٢ - ٤ - الأسقف الداخلية من الخرسانة المسلحة .

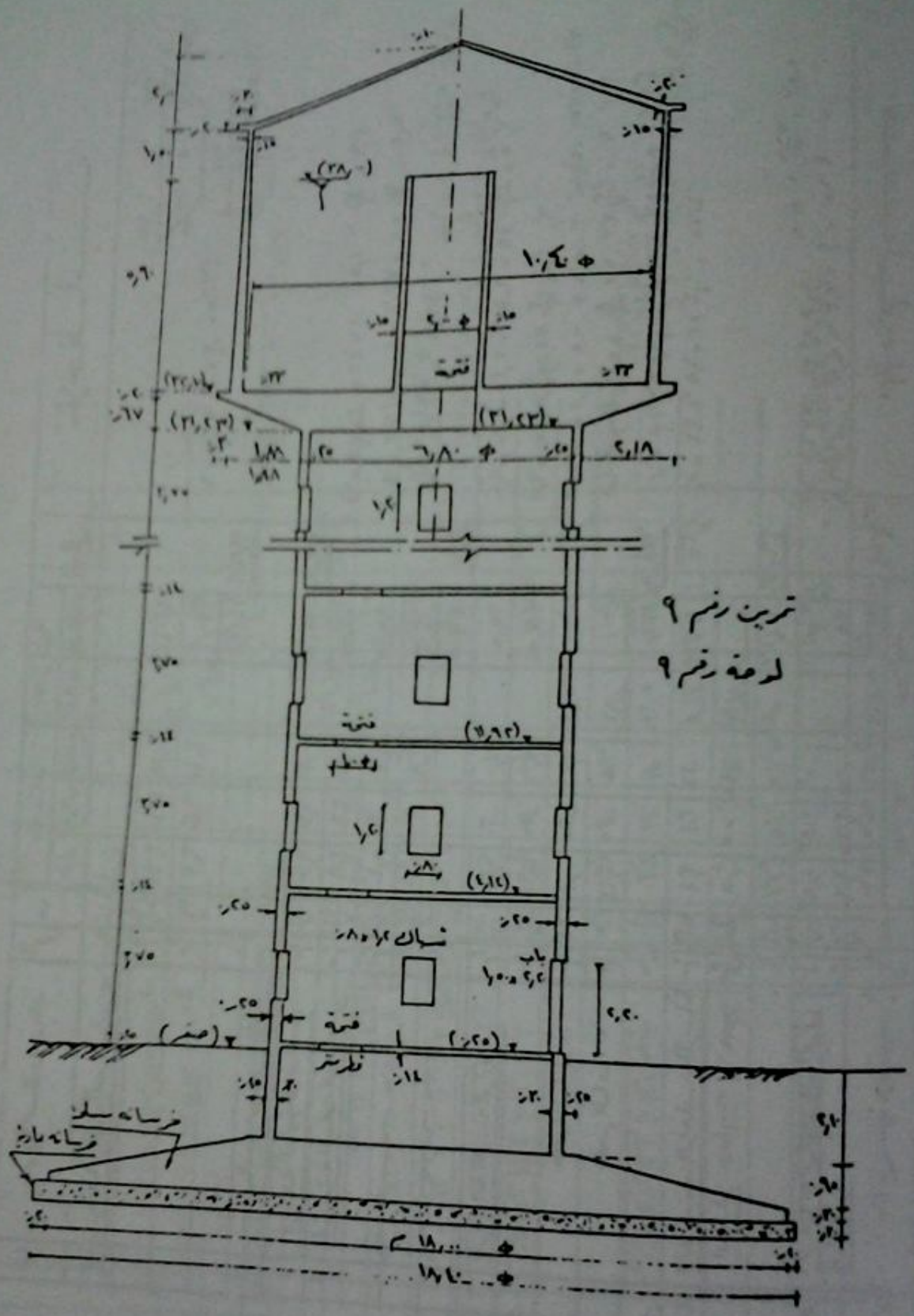
٢ - ٥ - الخرسانة المسلحة لأرضية الخزان العلوي .

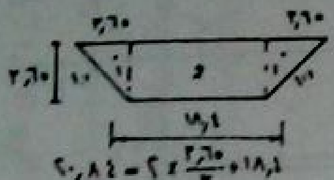
٢ - ٦ - حوائط الخزان العلوية الخارجية .

٢ - ٧ - ,, ,, ,, الداخلية .

٢ - ٨ - الخرسانة المسلحة لسقف الخزان .

٣ - كميات الردم بحساب المقاول .


ترين رقم ٩
لوحة رقم ٩

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات	إجمالي	ملاحظات
أولاً	حساب كميات الحفر حساب مهندس المقاول									
1		م٣	٢٢/٧ × ١/٢	٢,٦٠	٢,٦٠	٢٠,٨٤		٤٣٦,٢		
2		م٣	٢٢/٧	٩,٢	٩,٢٠	٢,٦٠		٩٧٠,٩		١٨ + ٩,٥٠ + ٢ ، ٢٠ ، ٢٣,٦٠٠
								١٤٠٧,٢	١٤٠٧,٢	١٨,٤ + ٢,٦٠/٢ × ٢ = ٢٠,٨٤
ثانياً	حساب مهندس المالك									
١	الخرسانة العادية للأساس	م٣	٢٢/٧	٩,٢٠	٩,٢٠	٠,٢		٧٩,٨	٧٩,٨	
٢	الخرسانة المسلحة للأساس	م٣	٢٢/٧	٢,٩٠	٢,٩	١,٢٥		٥٩,٧٥		٦,٨ + ٢ × ٠,٢٥ + ٢ × ٠٫٥ ، ١,٨ ، ٤,٨/٢ = ٢,٩
		م٣	٢٢/٧ × ١/٢	٥,١٠	٠,٩٥	١١,٢٠		٨٥,٢٧		(١٨,٠ - ٧,٨) ÷ ٢ = ٥,١ ، ٧,٨٦ + ٢ × ٥/٢ = ١١,٢
		م٣	٢٢/٧	٥,١٠	٠,٢	١٢,٩		٦٢,٠٣		٧,٨ + ٢ × ٥,١/٢ = ١٢,٩
								٢٠٧,٠٥	٢٠٧	
٣	الخرسانة اللازمة للحوائط	م٣	٢٢/٧	٢,٣٥	٠,٣٠	٧,٠		١٥,٥		٢,٦ + ٠,٢٥ × ٢,٠٠ ، ٦,٨ + ٢ × ٠,٢٥/٢ = ٧,٠٠
		م٣	٢٢/٧	٢,٩٨	٠,٢٥	٧,٠		١٧١,٥٤		٦,٨ - ٢ × ٠,٢٥ + ٢ × ٣/٢ = ٧,٠
	خصم الشبابيك	م٣	٢١	٠,٨	٠,٢٥	١,٢	٥,٠٤			٢١,٢٣ - ٢٠ = ٩٨ ، ٣ ، ٢ م عدد الشبابيك ٧ × ٣ = ٢١
	خصم الباب	م٣	١	٢,٢٤	٠,٢٥	١,٥٠	٠,٨٤			طول قوس الشباك = ٨٠/٣٦٠ × ٧ × ٢٢/٧ = ٢,٨ ، الباب = ٣٦/٣٦٠ × ٧,٠ × ٢٢/٧ = ٢,٢٤
							٥,٨٨	١٨٧,٠٤	١٧٨,٨	
٤	الأسمنت الداخلي من الخرسانة	م٣	٢٢/٧	٢,٤	٢,٤	٠,١٤		٤٠,٦٧		٦,٨/٢ = ٣,٤ ، ٦,٨ - ٢ × ٠,٥/٢ = ٦,٧٥
	السلم خصم	م٣	٢٢/٧	٠,٥	٠,٥٠	٠,١٤	٠,٨٨			
							٠,٨٨	٤٠,٦٧	٣٩,٧٩	
٥	الخرسانة المسلحة لأرضية الدور العلوي	م٣	٢٢/٧	٠,٨٢	٠,٨٣	٠,٢		٣١,٢٦		٦,٨ + ٢ × ٠,٢٥ ، ٠,١٨٢٥ ، ٦,٦٦/٢ ، ٠,٨٢
		م٣	٢٢/٧	٢,٦٠	٢,٦٠	٠,٢٧		٢٨,٦		٦,٨ + ٠,٥ = ٧,٣ ، ٧,٣ ÷ ٢ = ٢,٦٠

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	متماثلة: طول	عرض	ارتفاع	جزئية: تنزيلات	إضافات	الحالى	ملاحظات
	تابع ما قبله							٤٩,٤٠		٧,٢٠ + ٢ × ١٨/٢ = ٨,٧٠
		م٢	٢٢/٧ × ١/٢	٢,١٨	٠,٦٧	٨,٧٥		٢٠,٠٨		
	خصم القنه الوسطى	م٢	٢٢/٧	٢,٠٠	٠,٨٧	١,٩٢٧	١,٩٢٧			
							١,٩٢٧	٦٩,٤٨	٥٨,٥٠	
٦	حوائط القبان العلوية الخارجية	م٢	٢٢/٧	٧,٤٠	٠,١٥	١,٩١		٢٨,٠٥		٥,٦ + ٥ = ١٠,٤ × ٢ + ١,٤ × ٢ (٠,٢٢ - ٠,١٠) + ٢ × ١٥/٢ = ٩,١١
		م٢	٢٢/٧	٧,٤٠	٠,١٨	١,٥٢		٢٢,٠١		١,٤ + ٢ × ١٨/٢ = ٣,٥٢
								٦٠,٦	٦٠	
٧	حوائط القبان العلوية الداخلية	م٢	٢٢/٧	٥,٩٠	٠,١٥	٢,١٥		٥,٩٨	٦	٢ + ٢ × ١٥/٢ = ٢,١٥ م
٨	خرسانة مسلحة لسقف القبان									
	السقف المغروض بسمك متوسط ١٥ سم	م٢	٢٢/٧	٥,٥٢	٥,٥٢			٩٦,١١	٩٦	٧,٤ + ٢ × ٢٢,٦ = ١١,٦ × ١١,٦/٢ = ٣٥,٥٢ م
	السقف الأنفر بسمك ٢٠ سم	م٢	٢٢/٧	٥,٨٢	٥,٨٢			١٠٦,٨٢		١,٤ + ٢ × ٢٢,٦ + ٢ × ٢٠ = ١١,٦٦ م × ١١,٦٦/٢ = ٥,٨٢
	خصم الساند الداخلية	م٢	٢٢/٧	٥,٥٢	٥,٣٠		٩٦,١١			
							٩٦,١١	١٠٦,٨٢	١٠,٧	
ثالثاً	كميات الرسم بحساب المقاول									انظر بند الخرسانة المقاول
	الحفر	م٣						١٤٠٧,٢		
	خصم خرسانة عادية للأساس	م٣					٧٩,٨			بند ١
	" خرسانة مسلحة للأساس	م٣					٢٠٧,٠٥			بند ٢
	خصم جزء الحوائط تحت الارض	م٣	٢٢/٧	٢,٦٠	٢,٦٠	٢,١٠	٨٧,٨٩			
							٢٧٤,٧٤	١٤٠٧,٢	١٠٢٢,٥٠	

مثال رقم ١٠

تبين اللوحة رقم (١٠ - ١) مسقط أفقي وقطاع محطة طلمبات مطلوب إنشاءها تحت سطح أرض مكونة من
مل كثيف لعمق ومنسوب المياه الجوفية يقع على عمق ٢ متر تحت سطح الأرض .

أولاً : مطلوب حساب كميات الأعمال المذكورة فيما يلي اللازمة لمهندس المقاول لدراسة تكاليف وتحديد الفئة المناسبة التي يتقدم بها المقاول في المناقصة :

أ - على أساس استعمال طريقة النزح السطحي لتخفيض منسوب مستوى المياه الجوفية :

١ - الحفر فوق مستوى المياه الجوفية .

٢ - الحفر تحت مستوى المياه الجوفية .

ب - على أساس دق آبار جوفية لتخفيض منسوب المياه الجوفية :

١ - الحفر فوق مستوى المياه الجوفية .

٢ - الحفر تحت مستوى المياه الجوفية .

ثانيًا : مطلوب حساب كميات الأعمال المذكورة فيما يلي التي يضعها مهندس المالك في قائمة الكميات وجدول الفئات لإرساله لشركات المقاولات لتقديم أسعارها أو لمحاسبة المقاول عن تنفيذه للأعمال :

١ - الحفر فوق مستوى المياه الجوفية .

٢ - الحفر تحت مستوى المياه الجوفية .

ثالثًا : مقارنة كميات الحفر المفروض تنفيذه على الطبيعة مع الكميات التي يحاسب عليها المقاول في الحالات الآتية :

١ - الحفر فوق مستوى المياه الجوفية .

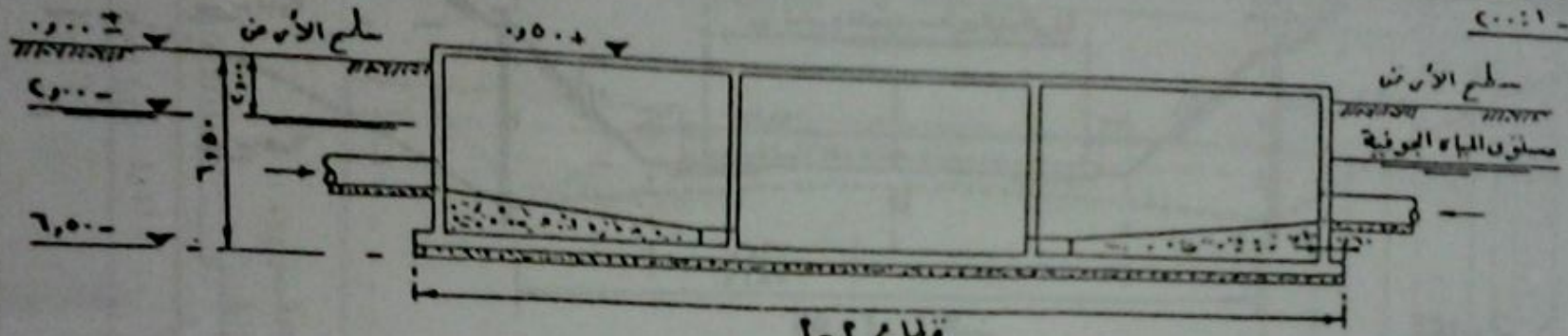
٢ - الحفر تحت مستوى المياه الجوفية .

تمرين رقم

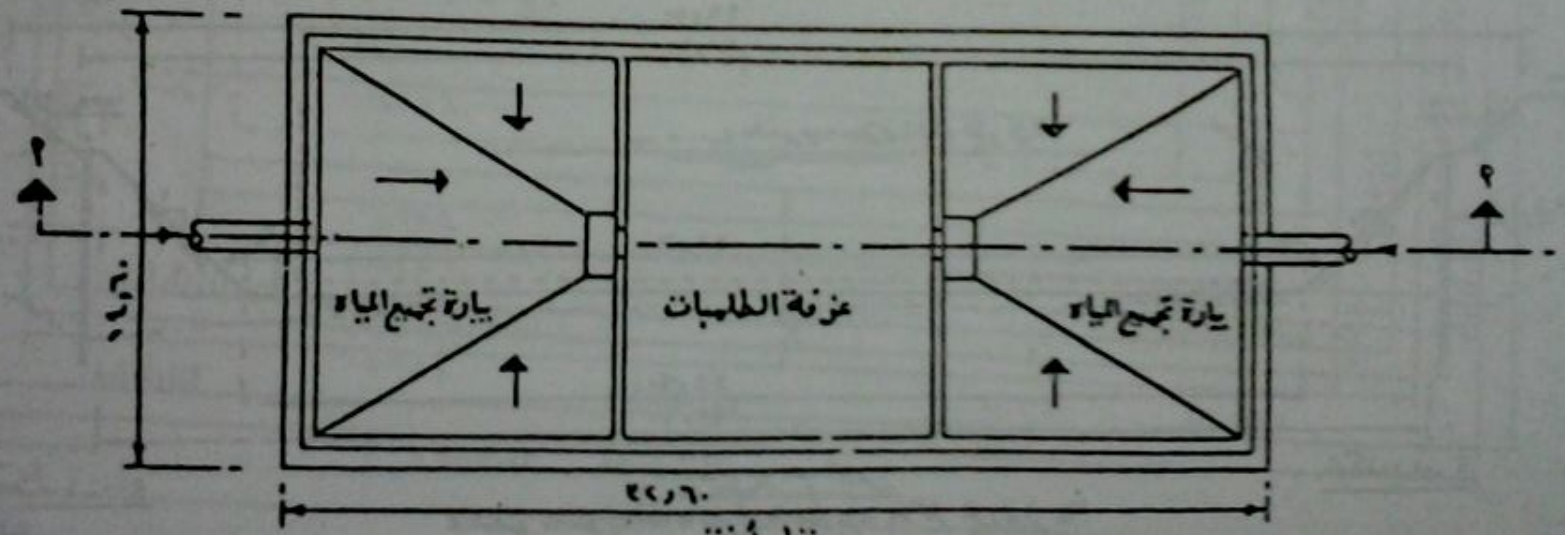
لوحة رقم ١٠ - ١

مقياس الرسم - ١ : ٢٠٠

الأبعاد بالمتر



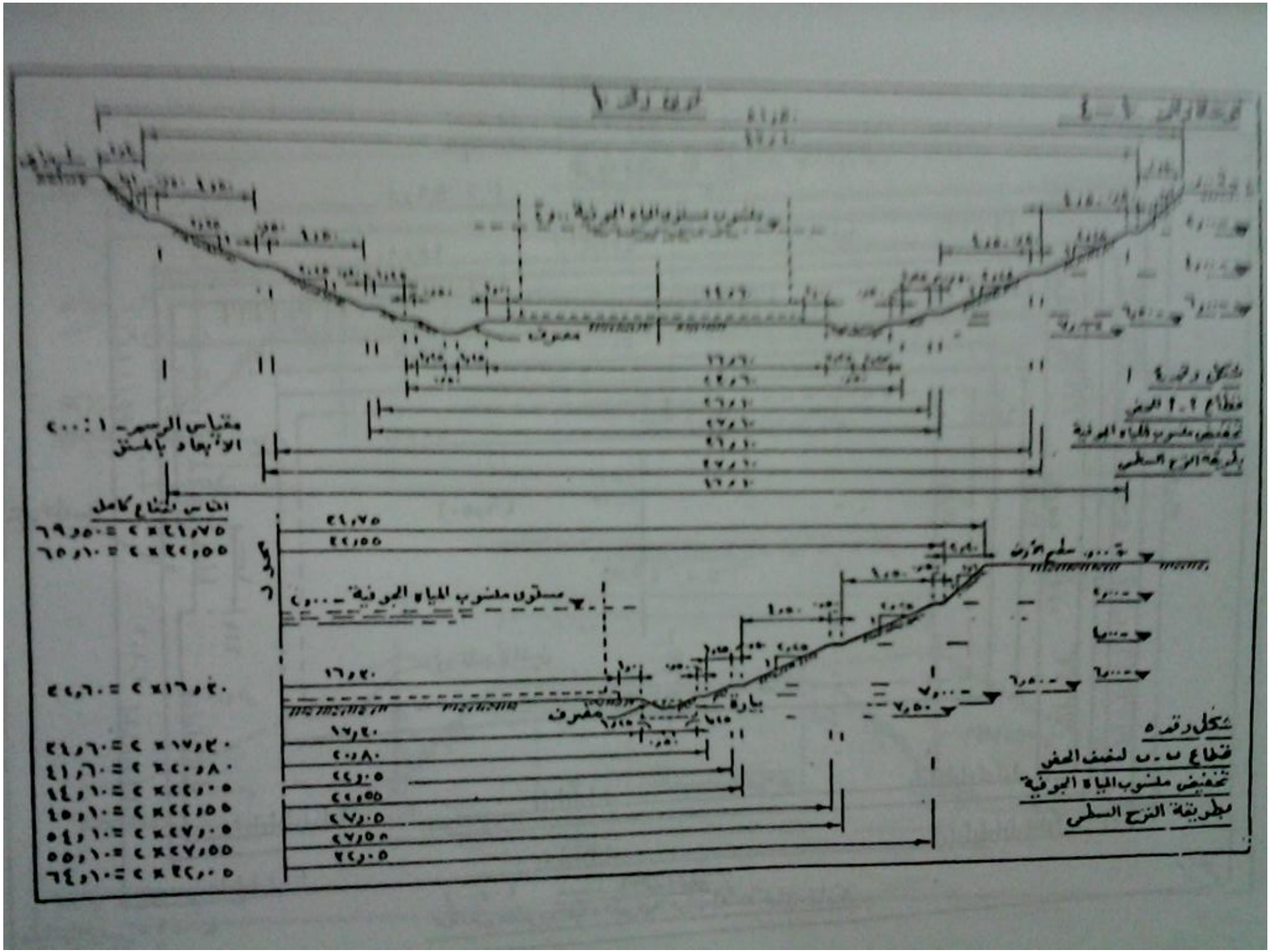
قطاع ٢-٢



مستطل أفقي

لوحة رقم ١٠ - ج
قطاع طولي رقم ١٠
سطح الأرض
بئر ارتوازي
مصرف مستقبلي مياه الجرعة
١٥٫٥٠
١٤٫٧٠
١٣٫٩٠
١٣٫٦٠
١٥٫٨٠
١٦٫٦٠
٤٥٫٦٠
شكل رقم ١
قطاع ١ - ٢ العمق
تخفيض مناسيب المياه الجوفية بطريقة الآبار الارتوازية
٤٩٫٥٠
٤٩٫١٠
٤٤٫٦٠
٤١٫٦٠
٤٠٫٦٠
شكل رقم ٢
قطاع طولي في مستودع المياه الجوفية
تخفيض مناسيب المياه الجوفية بطريقة الآبار الارتوازية
مقياس الرسم - ١ : ٥٠٠٠
الأبعاد بالمتر

٤١,٥٠
١,١:١
٣٧,١٠
١:١
٣٥,٦٠
١٦,٦٠
١١,٦٠
١:١
٤٥,١٠
٤٣,٦٠
٤٣,٦٠
٤٣,٦٠
١:١
١,١:١
١:١


مقياس الرسم - ١ : ٢٠٠
الأبعاد بالمتر
مستوى منسوب المياه الجوفية
مصرف
بارة
سطح الأرض
شكل رقم ٤
قطاع ٢ - ٢ العرضي
لتخفيض منسوب المياه الجوفية
بطريقة النزح السطحي
شكل رقم ٥
قطاع ٥ - ٥ لنفس العمل
لتخفيض منسوب المياه الجوفية
بطريقة النزح السطحي

٢- حساب ملخص المقاول لكميات الحفر بإستعمال طريقة الترع العلوى لتخفيض منسوب المياه الجوفية

نمرة	نوع الاعمال وتفويرجلات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تزيلات	جزئية: إضافات	اجمالى	ملاحظات
١	**حفر فوق مستوى المياه الجوفية**									
	من منسوب ٠,٠٠ الى ٢,٠٠									
	الجزء الأوسط من المنشور	م٣		٤٧,١٠	٦٥,١٠	٢,٠٠		٦١٢٢,٤٢		
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٢	٢٢٤,٤٠	٢,٢٠	٢,٠٠		٤٩٣,٦٨		٢,٠ (٤٧,١٠ + ٦٥,١٠) = ٢٢٤,٤٠
	الجزء الطرمى من المنشور	م٣	١/٦ ٠٨	٢,٢٠	٢,٢٠	٢,٠٠		١٢,٩١		١/٦ = ١/٢ × ١/٣
								٦٦٢٩,٠١	٦٦٢٩	
٢	**حفر تحت مستوى المياه الجوفية**									
	من منسوب ٢,٠٠ الى ٤,٠٠									
	الجزء النوسط من المنشور	م٣		٢٧,١٠	٥٥,١٠	٢,٠٠		٤٠٨٨,٤٢		
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٣	١٨٤,٤٠	٤,٥٠	٢,٠٠		٨٢٩,٨٠		٢,٠ (٢٧,١٠ + ٥٥,١٠) = ١٨٤,٤٠
	الجزء الطرمى من المنشور	م٣	١/٦ ٠٨	٤,٥٠	٤,٥٠	٢,٠٠		٥٤,٠٠		١/٦ = ١/٢ × ١/٣
	من منسوب ٤,٠٠ الى ٦,٠٠									
	الجزء النوسط من المنشور	م٣		٢٧,١٠	٤٥,١٠	٢,٠٠		٢٤٤٢,٤٢		
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٢	١٤٤,٤٠	٤,٥٠	٢,٠٠		٦٤٩,٨		٢,٠ (٢٧,١٠ + ٤٥,١٠) = ١٤٤,٤٠
	الجزء الطرمى من المنشور	م٣	١/٦ ٠٨	٤,٥٠	٤,٥٠	٢,٠٠		٥٤,٠٠		
	من منسوب ٦,٠٠ الى ٦,٥٠									
	الجزء النوسط من المنشور	م٣		٢٣,١	٤١,٦	٠,٥٠		٤٧٩,٨٨		
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٢	١٢٠,٤	١,٢٥	٠,٥٠		٤٠,٧٥		٠,٥ (٢٣,١ + ٤١,٦) = ١٢٠,٤
	الجزء الطرمى من المنشور	م٣	١/٦ ٠٨	١,٢٥	١,٢٥	٠,٥٠		١,٠٤		١/٦ = ١/٢ × ١/٣

لوحة رقم ١٠ - ٥

تحزين رقم ١٠

مقياس الرسم - ١:٠٠٠

الأبعاد بالمتر

نمرة	نوع الاعمال وقشوريات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تزيلات	جزئية: إضافات	الجملة	ملاحظات
	المصرف	م٣		١٠٨,٤٠	١,٧٠	٠,٥٠		٩٤,٨٥		٢×(١٩,٦٠+٢٧,٦٠-٢)=١٠٨,٤٠
	البيارة	م٣	٢	٣,٠٠	٢,٠٠	١,٠٠		١٨,٠٠		(٢,٥+٠,٥)/٢=١,٧٠
								٨٧٦,٩٦	٨٧٦٦	
ب-	حساب مهندس المقاول لكميات الحفر باستعمال طريقة الآبار النقطية لتخفيض منسوب المياة الجوفية									
١	حفر فوق مستوى المياة الجوفية									
	من منسوب ٠,٠٠ الى -٢,٠٠									
	الجزء الأوسط من المنشور	م٣		٢٧,١٠	٤٥,١٠	٢,٠٠		٢٤٤٤,٤٢		٢×(٢٧,١+٤٥,١٠)=١٤٤,٤٠
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٢	١٤٤,٤٠	٢,٢٠	٢,٠٠		٢١٧,٦٨		١/٢×١/٦=١/١٢
	الجزء الهرمى من المنشور	م٣	١/١٢	٢,٢٠	٢,٢٠	٢,٠٠		١٢,٩١		
								٢٧٧٥,١٠	٢٧٧٥	
	حفر تحت مستوى المياة الجوفية									
	من منسوب -٢,٠٠ الى -٦,٥٠									
	الجزء الأوسط من المنشور	م٣		١٦٦,٦٠	٢٤٦,٦٠	٤,٥٠		٢٠٨٤,٦٢		
	الجزء المائل من المنشور	م٣	١/٢	١٠٢,٤٠	٤,٥٠	٤,٥٠		١٠٢٦,٨٠		
	الجزء الهرمى من المنشور	م٣	١/١٢	٤,٥٠	٤,٥٠	٤,٥٠		١٢١,٥٠		
								٣٢٤٢,٩٢	٣٢٤٢	
ثانيا:	حساب مهندس المالك للكميات الحفر									
١	حفر فوق مستوى المياة الجوفية	م٣		١٤,٦٠	٢٢,٦٠	٢,٠٠		٩٠١,٩٢	٩٠٢	
٢	حفر تحت مستوى المياة الجوفية	م٣		١٤,٦٠	٢٢,٦٠	٤,٥٠		٢١٤١,٨٢	٢١٤٢	

ثالثا: مقارنة كميات الحفر الفعلى الذى سنفذ على الطبيعة مع حساب مهندس المالك الذى يحاسب على اساسه المقاول:

١- حالة استعمال الآبار الجوفية لتخفيض مستوى المياة الجوفية:

١- حفر فوق مستوى المياة الجوفية = ٢٧٧٥/٩٠٢ = ٢,٩١

٢- " " تحت " " " = ٢٧٤٢/٢١٤٢ = ١,٧٥

ب- حالة استعمال النزح السطحى لتخفيض مستوى المياة الجوفية:

١- حفر فوق مستوى المياة الجوفية = ٦٦٢٩/٩٠٢ = ٦,٩٧

٢- " " تحت " " " = ٨٧٦٦/٢١٤٢ = ٤,٩

مثال رقم ١١

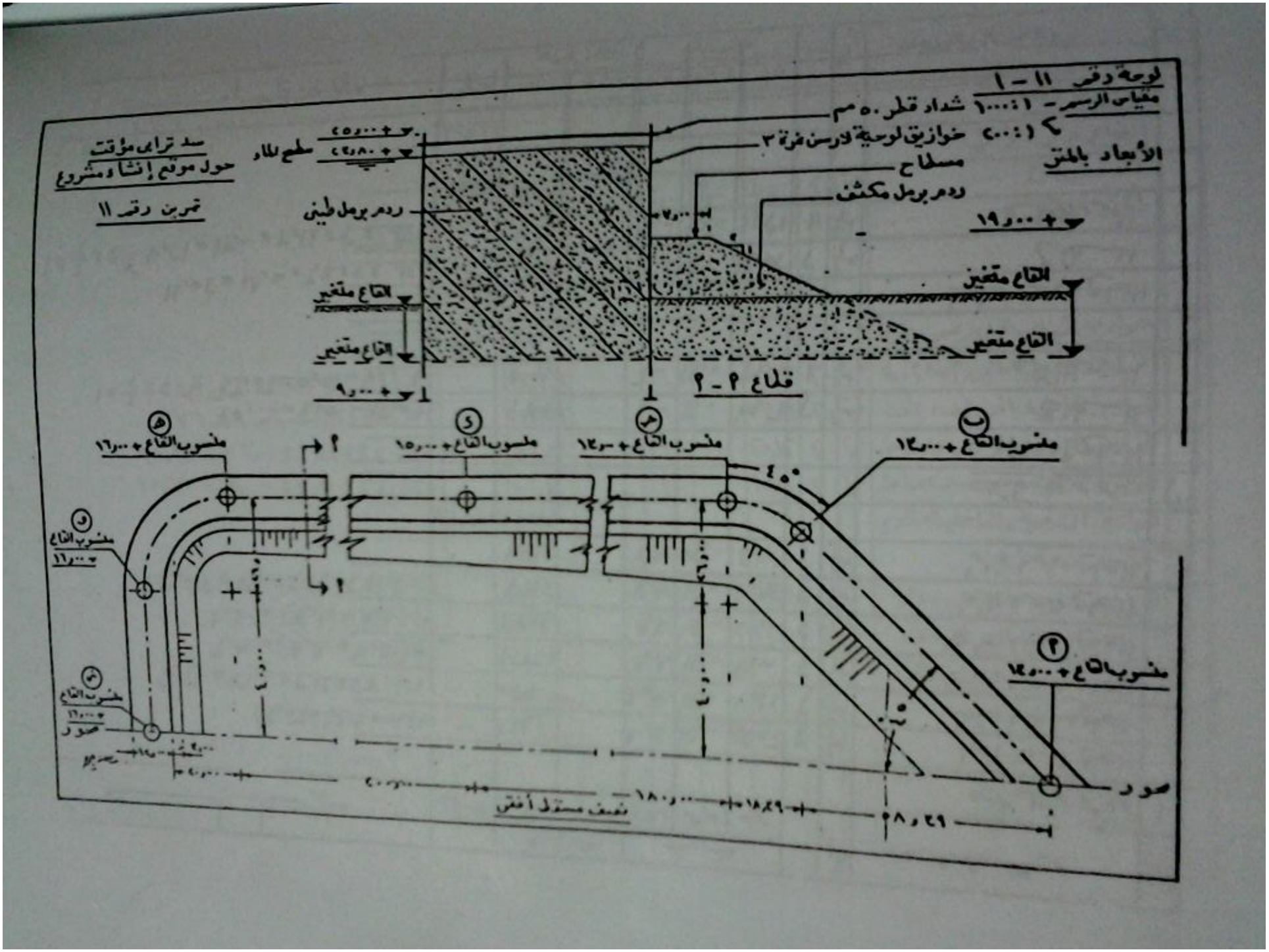
تبين اللوحة المرفقة رقم (١١ - ١) نصف مسقط أفقي وقطاع مؤقت مطلوب إنشاءه في أحد الانهار لوقاية موقع عمل مشروع ما .

أحسب كميات الأعمال التالية اللازمة لتقدير تكلفة إنشاء السد المذكور بمعرفة مهندس المالك .

١- الردم برمل طيني بين الخوازيق اللوحية .

٢ - الردم برمل مكتف داخل موقع الإنشاء .

٣ - وزن الخوازيق اللوحية اللازمة للمشروع .


لوحة رقم ١١ - ١
مقياس الرسم - ١:١٠٠٠
١:١٠٠
الأبعاد بالمتر
شداد قطر ٥٠ مم
خوازيق لوحية لارسن نمرة ٣
مسطاح
ردم برمل مكثف
ردم برمل طين
سطح الماء
القاع متغير
القاع متغير
+ ١٩٫٠٠
+ ٩٫٠٠
قطاع ٢ - ٢
سد ترابي مؤقت
حول موقع إنشاء مشروع
تمرين رقم ١١
منسوب القاع + ١٦٫٠٠
منسوب القاع + ١٥٫٠٠
منسوب القاع + ١٤٫٠٠
منسوب القاع + ١٤٫٠٠
منسوب القاع + ١٤٫٠٠
منسوب القاع + ١٢٫٠٠
منسوب القاع + ١١٫٠٠
صور
صور
٤٠
١٠
١٨٠٫٠٠
١٨٢٫٩
٢٩٫٨٠
نصف مستطيل أفقي

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	الجملة	ملاحظات
١	ردم برمل طينى									
	الضلع أ ب ، أ' ب'	م٣	٢	٨٢,٥٦	١٢,٠٠	١٠,٨٠		٢١٤٠٠		٨٢,٥٦ = ١,٤١٤ × ٥٨,٢٩
	الضلع ب د ، ب' د'	م٣	٢	٢٠,٤١	١٢,٠٠	١٠,٨٠		٥٢٩٠		٢٠,٤١ = ٢٦,٠٠ × ٣,١٤ × ٢ × ٠,١٢٥
	الضلع د و ، د' و'	م٣	٢	١٨,٠٠	١٢,٠٠	٩,٨٠		٤٢٣٢٦		٩,٨٠ = (٨,٨٠ + ١٠,٨٠) ½
	الضلع و ه ، و' ه'	م٣	٢	٢٠,٠٠	١٢,٠٠	٨,٢٠		٣٩٨٤٠		٨,٢٠ = (٧,٨٠ + ٨,٨٠) ½
	الضلع ه ز ، ه' ز'	م٣	٢	٤٠,٨٢	١٢,٠٠	٧,٨٠		٧٦٤٢		٤٠,٨٢ = ٢٦,٠٠ × ٣,١٤ × ٢ × ٠,٢٥
	الضلع ز ن ، ز' ن'	م٣	٢	٤٠,٠٠	١٢,٠٠	٧,٨٠		٧٤٨٨		
								٨٢٩٩٧	٨٢٩٩٧	
٢	ردم برمل مكثف									
	الضلع أ ب ، أ' ب'									
	المستطاع	م٣	٢	٧٥,٠٦	٣,٠٠	٦,٠٠		٢٧٠٢		٧٥,٠٦ = ٧,٥٠ × ٣,٠٠ × ٢ × ½
	الجزء الماثل	م٣	١	٦٩,٥٦	١٢,٠٠	٦,٠٠		٥٠٠٨		٦٩,٥٦ = ٨٢,٥٦ − ٧٥,٠٦
								٧٧١٠	٧٧١٠	١ = ½ × ٢ × ٢ = ٥,٥ − ٦,٠
	الضلع د ه ، د' ه'									
	المستطاع	م٣	٢	١٤,٥٢	٢,٠٠	٦,٠٠		٥٢٢٣		١٤,٥٢ = ١٨,٥ × ٣,١٤ × ٢ × ٠,١٢٥
	الجزء الماثل	م٣	١	١٠,٢١	١٢,٠٠	٦,٠٠		٧٣٥		١٢,٠٠ = ١٠,٢١ ½ × ٢ × ٢
								١٢٥٨	١٢٥٨	
									٩٩٦٨	

نمرة	نوع الاعمال والتكرارات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: تكرارات	جزئية: إضافات	الحالي	ملاحظات
	متابع ما قبله								٢٤٥٦٩	
	الضلع وز، وزَ									
	السطاح	م٢	٢	٤٠,٠٠	٢,٠٠			٧٢٠		
	الجزء المائل	م٢	١	٤٠,٠٠	٦,٠٠	٢,٠٠		٧٢٠		٢٢ × ١٠½
								١٤٤٠	١٤٤٠	
									٢٦٠٩	
٣	خوازيق لوحية لارسن نمرة ٣									
	الخوانيق الخارجية بالجزء ا د، م أ،	م٢	٢	٨٣,٥٦		١٦,٠٠		٢٨٣٣,٩٢		٨٨,٥٦ = ٦,٠٠ + ١,٤١٤ × ٥٨,٣٩
	الخوازيق الداخلية بالجزء ا د، م أ،	م٢	٢	٧٦,٥٦		١٦,٠٠		٢٤٤٩,٢٢		٧٦,٥٦ = ٦,٠٠ − ١,٤١٤ × ٥٨,٣٩
	الخوازيق الخارجية بالجزء ب ح، ب أ،	م٢	٢	٢٥,١٢		١٦,٠٠		٨٠٣,٨٤		٢٥,١٢ = ٢٢,٠٠ × ٢ × ١,٤١٤ × ١,٢٥٠
	الخوازيق الداخلية بالجزء ب ح، ب أ،	م٢	٢	١٥,٧٠		١٦,٠٠		٥٠٢,٤٠		١٥,٧٠ = ٢٠,٠٠ × ٢ × ١,٤١٤ × ١,٢٥٠
	الخوازيق الخارجية والداخلية بالجزء									
	ح د م، ح، د، م،	م٢	٤	٢٨,٠٠		١٦,٠٠		٧١٦٨,٠٠		
	الخوازيق الخارجية بالجزء هـ د، هـ أ،	م٢	٢	٥٠,٢٤		١٦,٠٠		١٦٠٧,٨٤		٥٠,٢٤ = ٢٢,٠٠ × ٢ × ١,٤١٤ × ١,٢٥٠
	الخوازيق الداخلية بالجزء هـ د، هـ أ،	م٢	٢	٢١,٤٠		١٦,٠٠		٦٨٤,٨٠		٢١,٤٠ = ٢٠,٠٠ × ٢ × ١,٤١٤ × ١,٢٥٠
	الخوازيق الخارجية والداخلية بالجزء									
	وز، وزَ	م٢	٤	٤٠,٠٠		١٦,٠٠		٢٥٦٠,٠٠		
								٢٦٨٣,٥٦	٢٦٠٨٣	
	∴ الوزن	لطن						٥٥,٩٢٩	٢٦٠٨٣ × ١,٠٥ × $\frac{١}{١٠٠٠}$ = ٥٥,٩٢٩	

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: الارتفاع	جزئية: تحويلات	جزئية: إضافات	الحالى	ملاحظات
	تابع ما قبله بند رقم ٢								٩٩٦٨	
	الضلع حد ، حـ'د'									
	المستطاح	م٢	٢	١٨٠,٠٠	٣,٠٠	٥,٠٠		٥٤٠٠		٥,٠٠ = (٤,٠٠ + ٦,٠٠) × ½
	الجزء المائل	م٢	½	١٨٠,٠٠	١٢,٠٠	٦,٠٠		٢١٦٠٠		٢ × ⅓ × ½ = ⅓
		م٢	⅓	١٨٠,٠٠	٨,٠٠	٤,٠٠		٩٦٠٠		٢ × ⅓ × ½ = ⅓
		م٢	⅔	١٨٠,٠٠	١٠,٠٠	٥,٠٠		٦٠٠٠		٢ × ⅔ × ½ = ⅔
								١٤٥٢٠	١٤٥٢٠	
	الضلع دهـ ، د'هـ'									
	المستطاح	م٢	٢	٢٠٠٠	٢,٠٠	٢,٥٠		٤٢٠٠		٢,٥٠ = (٢,٠٠ + ٤,٠٠) × ½
	الجزء المائل	م٢	½	٢٠٠٠	٨,٠٠	٤,٠٠		١٠٦٧		٢ × ⅓ × ½ = ⅓
		م٢	⅓	٢٠٠٠	٦,٠٠	٣,٠٠		٦٠٠		٢ × ⅓ × ½ = ⅓
		م٢	⅔	٢٠٠٠	٧,٠٠	٢,٥٠		٢٣٦٧		٢ × ⅔ × ½ = ⅔
								٩١٢٤	٩١٢٤	
	الضلع هـد ، هـ'د'									
	المستطاح	م٢	٢	٢٩٠٠٥	٢,٠٠	٣,٠٠		٥٢٢		١٨,٥٠ × ٣,١٤ × ٢ × ٠,٢٥ = ٢٩,٠٠٥
	الجزء المائل	م٢	١	٢٢,٥٥	٦,٠٠	٢,٠٠		٤٢٤		١٥,٠٠ × ٣,١٤ × ٢ × ٠,٢٥ = ٢٣,٥٥ × ½ × ٢ =
								٩٤٧	٩٤٧	
									٢٤٥٦٩	

مثال رقم ١٠

تبين اللوحة المرفقة رقم (١٢-١) المساقط الانشائية لمعرض دائرى الشكل وعنصره الرئيسى أطار بمفصلتين ويوجد باب واحد بين أطارين منهما . ومبين أيضا تفاصيل حديد التسليح لجميع العناصر الأنشائية والمطلوب :

أولا : حساب كميات الأعمال الآتية التى يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الاثمان :

١ - حفر القواعد .

٢ - خرسانة عادية للقواعد .

٣ - خرسانة مسلحة للقواعد .

٤ - خرسانة مسلحة للسملات ك١ .

٥ - خرسانة مسلحة للكمرة اعلى الحائط ك١ .

٦ - خرسانة مسلحة للأطارات .

٧ - خرسانة مسلحة لكمرات السقف .

٨ - خرسانة مسلحة لبلاطات السقف .

٩ - مبانى الطوب .

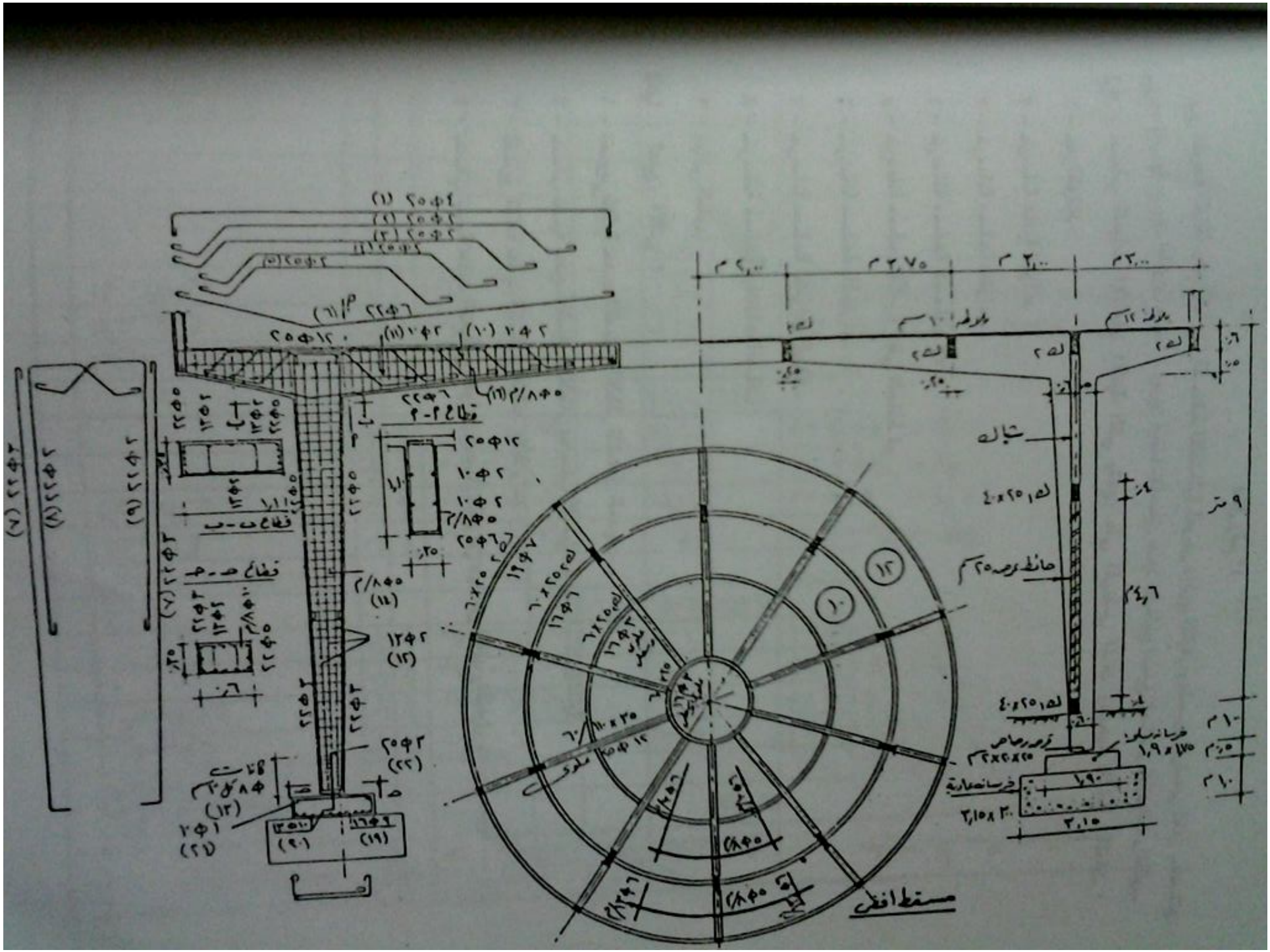
ثانيا : تعيين الآتى :

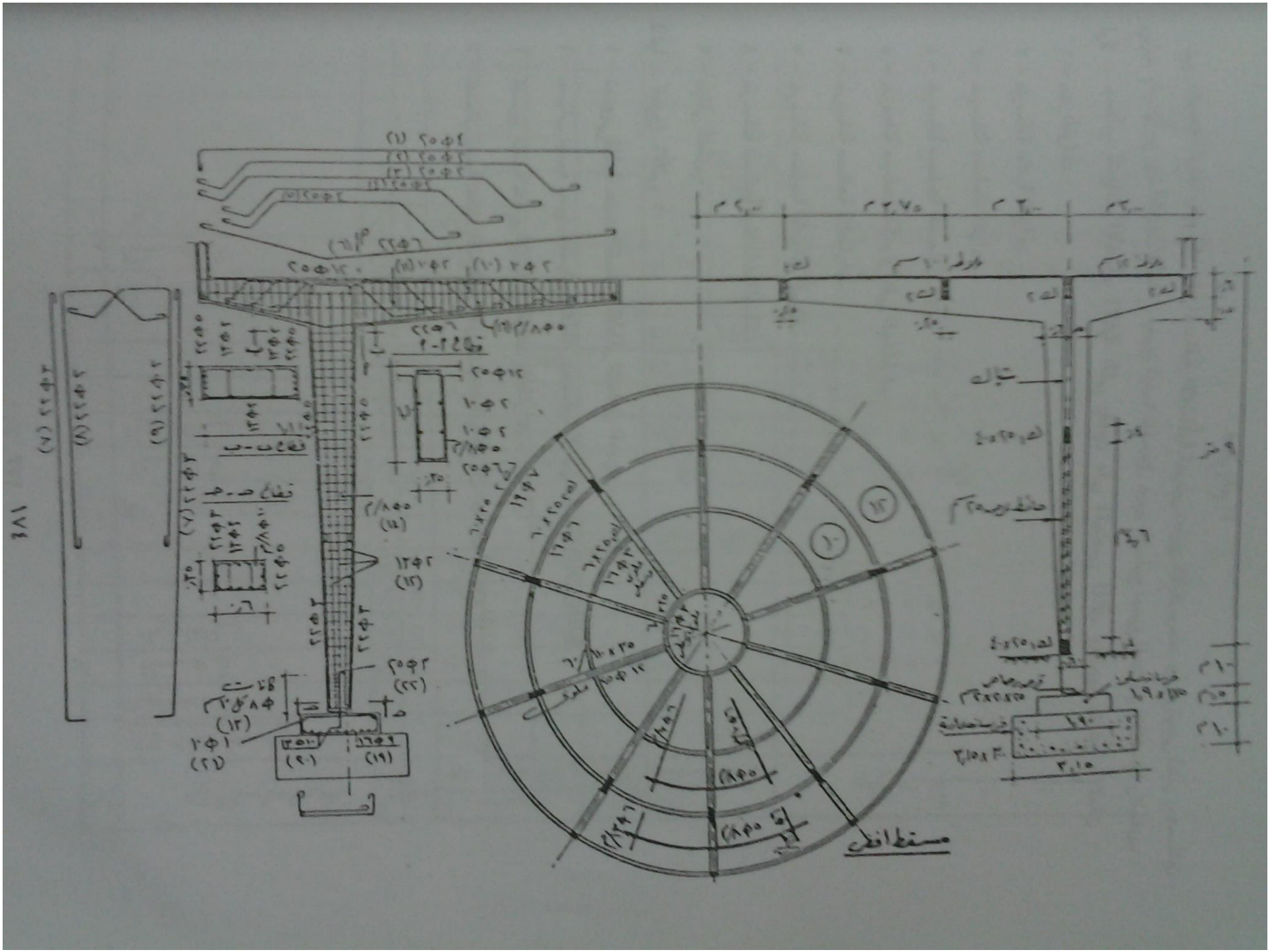
١ - تصوير قائمة حديد التسليح للأطار لتشغيل الحديد .

٢ - حساب نسبة حديد التسليح للأطار بحساب كل من مهندس المالك والمقاول .

٣ - تصوير قائمة حديد التسليح لقواعد الأطارات .

٤ - حساب نسبة حديد التسليح للقواعد بحساب كل من مهندس المالك والمقاول .


مسقط افقى
شاله
حائط عرضه ٢٥ سم
٩ متر
٣,١٠
٣,١٠ x ٣٠
٢,٩٠
خرسانة عادية
خرسانة سلون
١,٩ x ١٧٥
قطاع ٢-٢
قطاع ص-ص
قطاع ط-ط


مسقط افقى

قائمة التسليح لأظهار الخرسانة المسلحة

رقم السيخ	شكل السيخ	القطر مم	الطول م	العدد	الطول الكلي م	الوزن كجم/م	الوزن الكلي كجم	ملاحظات
١	٩,٨٣٥ ، ٠,٤	٢٥	١١,٤١٥	٤٠	٤٥٦,٦	٣,٨٥	١٧٥٧,٩١	عدد الأظمات = ١٠
٢	٦,٠٠ ، ٠,٨٤ ، ٠,٧ ، ٠,٨٤	٢٥	٩,٨٤	٢٠	١٩٦,٨	٣,٨٥	٧٥٧,٦٨	الغطاء الخرساني = ٢ سم
٣	٥,٥٠ ، ٠,٨٤ ، ٠,٧ ، ٤,٠١	٢٥	٩,١١	٢٠	١٨٢,٢	٣,٨٥	٧٠١,٤٧	
٤	٤,٠٠ ، ٠,٧ ، ١,١١ ، ١,٠١ ، ٠,٦	٢٥	٧,٦٢	٢٠	١٥٢,٤	٣,٨٥	٥٨٦,٧٤	
٥	٣,٠٠ ، ٠,٧ ، ١,٢١ ، ١,٠١ ، ٠,٦	٢٥	٦,٩٨	٢٠	١٣٩,٦	٣,٨٥	٥٣٧,٤٦	
٦	٢,٩٨ ، ٦,٨٨	٢٢	١٠,٢٦	٦٠	٦١٥,٦	٢,٨٩	١٧٧٩,٠٨	
٧	٠,٠٦ ، ٩,٩٠	٢٢	١٠,٦٦	٦٠	٦٣٩,٦	٢,٨٩	١٨٤٨,٤٤	
٨	٦,٠٠ ، ١,٤ ، ٠,٧ ، ١,٠٨ ، ١,٢ ، ١,٢٨ ، ٠,٨ ، ٦,٠٠	٢٢	٩,٨٤	٢٠	١٩٦,٨	٢,٨٩	٥٦٨,٧٥	
٩		٢٢	٩,٤٤	٢٠	١٨٨,٨	٢,٨٩	٥٤٥,٦٢	
١٠	٩,٧٧٥	١٠	٩٩٠٥	٢٠	١٩٩,١	٠,٦١٧	١٢٢,٨	
١١	٤,١٠	١٠	٤,٢٨	٢٠	٨٥,٦	٠,٦١٧	٥٢,٨٢	
١٢	٩,٨٤	١٠	١٠,٠٠	٦٠	٦٠٠,٠٠	٠,٦١٧	٣٧٠,٢	
١٣	٠,٢١ ، ٠,٥٥	٨	١,٨٨	٨٠٠	١٥٠٤	٠,٣٩٥	٥٩٤,٠٨	متوسط قامة الرجل الأظمار متوسط قامة الرجل الأظمار أسفل رجل الأظمار متوسط قامة الرجل الأظمار
١٤	٠,٢١ ، ٠,٢٣	٨	١,٤٤	٢٠٠	٢٨٨	٠,٣٩٥	١١٣,٧٦	
١٥	٠,٢١ ، ٠,٨١	٨	٢,٤٠	٤٤٠	١٠٥٦	٠,٣٩٥	٤١٧,١٢	

المجموع = ١٠٧٥٣,٩٤ كجم

مالك وكراسي ٥٪ = ٥٢٧,٧ كجم

المجموع الكلي = ١١٢٩١,٦٤ كجم

نسبة حديد التسليح (للمالك) = $\frac{١٠٧٥٣,٩٤}{٥٢}$

= ٢٠٦,٨ كجم/م٣

نسبة حديد التسليح (للمقاول) = $\frac{١١٢٩١,٦٤}{٥٢}$

= ٢١٧,١٥ كجم/م٣

م	نوع الأعمال والتوريدات	وحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	تخزينات	جزئية: إضافات	إجمالي	ملاحظات
١	حفر للقواعد	م٣	١٠	٣,١٥	٣,٠٠	٢,٤٠		٢٢٦,٨	٢٢٧	
٢	خرسانة عادية للقواعد	م٣	١٠	٣,١٥	٣,٠٠	١,٠٠		٩٤,٥	٩٤,٥	
٣	خرسانة مسلحة للقواعد	م٣	١٠	١,٩٠	١,٧٠	٠,٥٠		١٦,٦٢٥	١٦,٦	
٤	خرسانة مسلحة للمسلات لـ١٠	م٣	١٠	٥,١٥	٠,٢٥	٠,٤٠		٥,١٥	٥,١٥	حجم = ٢ × ٨,٧٥ × ٢٢/٧ = ٥٥
٥	خرسانة مسلحة لكمرة أعلى الحائط	م٣	١٠	٥,١٥	٠,٢٥	٠,٤٠		٥,١٥	٥,١٥	طول الكمرة بين الأظافر = ٥٥/١٠ − ٠,٢٥ = ٥,١٥ متر
٦	خرسانة مسلحة للأظافر									
	أرجل الأظافر	م٣	١٠	٠,٨٥	٠,٢٥	٩,٩		٢٩,٢٥		السمك السائد للبلاطة ١٠ سم، ٨٥ = طول متر للمقطع
	بطن الأظافر الداخلي	م٣	١٠	٦,١٥	٠,٢٥	٠,٧٥		١٦,١٤		
	الجزء الكابولي	م٣	١٠	٢,٥	٠,٢٥	٠,٧٢		٦,٢٩		
٧	خرسانة مسلحة لكمرات السقف							٥١٩٨	٥٢	
	* كمرات نصف قطر ٢,٠٠ متر	م٣	١	١٢,٥٧	٠,٢٥	٠,٥٠		١,٥٧		طول الكمرة = ٢ ط نق = ٢ × ٢٢/٧ × ٢ = ١٢,٥٧ م
	تنزيل تقاطع الأظافر	م٣	١٠	٠,٣٥	٠,٢٥	٠,٥٠	٠,٤٤			− تقاطعات الأظافر
								١,١٢		
	* كمرات نصف قطر ٥,٧٠ متر	م٣	١	٢٢,٦	٠,٢٥	٠,٥٠		٤,٠٧٥		طول الكمرة = ٢ × ٢٢/٧ × ٥,٧٠ − ١٠ × ٠,٣٥ = ٢٢,٦ م
	* كمرات نصف قطر ٨,٧٠ متر	م٣	١	٥١,٥	٠,٢٥	٠,٥٠		٦,٤٢٨		طول الكمرة = ٢ × ٢٢/٧ × ٨,٧٥ − ١٠ × ٠,٣٥ = ٥١,٥ م
	* كمرات نصف قطر ١١,٧٥ متر	م٣	١	٧٠,٢٦	٠,٢٥	٠,٥٠		٨,٧٩٥		طول الكمرة = ٢ × ٢٢/٧ × ١١,٧٥ − ١٠ × ٠,٣٥ = ٧٠,٢٦ م
								٢٠,٤٢٨	٢٠,٤٤	
٨	خرسانة مسلحة للبلاطات السقف									
	البلاطة الوسطى سمك ١٠ سم	م٣	١					٢٤٠,٦٢٥	٢٤٠,٦٢	ط نق٢ = ٢٢/٧ × ٨,٧٥٢ = ٢٤٠,٦٢٥
	البلاطة على الكوابيل سمك ١٢ سم	م٣	١					١٩٢,٢٨٥	١٩٢,٢٩	ط نق٢ = ٢٢/٧ × ١١,٧٥٢ − ٢٢/٧ × ٨,٧٥٢ = ١٩٢,٢٨٥
٩	مباني الطوب	م٣	٩	٥,١٥	٠,٢٥	٤,٦		٥٣,٢٠	٥٣,٢	

قائمة التسليح لقواعد الأطارات

رقم السيخ	شكل السيخ	القطر م	الطول م	العدد	الطول الكلى م	الوزن كجم/م	الوزنية الكلى كجم	ملاحظات
١	٤ ز ١,٨	١٦	٢,٥٠	٩٠	٢٢٥	١,٥٨	٣٥٥,٥	الغطاء الخرسانى = ٥ سم
٢	٣٨ ز ١,٦٥	١٣	٢,٢٣	١٠٠	٢٣٣	١,٠٤	٢٤٢,٣٢	
٣	١,٢٥ / ١,٨	١٠	٦,٤٨	١٠	٦٤,٨	٠,٦١٧	٣٩,٩٨	هذا السيخ يوضع عملياً اعلى القاعدة.
٤	٢ ز ١,٥	٢٥	١,٨	٣٠	٥٤	٣,٨٥	٢٠٧,٩	

الاجمالى = ٨٤٥,٧

نسبة الهالك ٥٪ = ٤٢,٢٩

الاجمالى الكلى = ٨٨٧,٩٩

نسبة حديد التسليح (للمهالك) = $\frac{٨٤٥,٧}{١٦,٦}$ = ٥٠,٩٠ كجم/م٣

نسبة حديد التسليح (للمقاول) = $\frac{٨٨٧,٩٩}{١٦,٦}$ = ٥٣,٤٩ كجم/م٣

مثال رقم ١٣

فيين اللوحات المرفقة رقم (١٣ - ١) المسقط الأفقي لمنصة من الصلب ورقم (١٣ - ٢) قطاع للمنصة ورقم (١٣ - ٣) التفاصيل والأساسات للمنصة .

مطلوب قياس الكميات التي يحسبها مهندس المالك لوضعها في قائمة الأثمان لطرح عملية إنشاء المنصة في المناقصة .

ملحوظة :

١ - قياس كميات الصلب يكون في قائمة قياس الأعمال من الصلب للإنشاءات .

٢ - قياس كميات الأعمال الأخرى يكون في قائمة الكميات .

مثال رقم ١٣

تبين اللوحات المرفقة رقم (١٣ - ١) المسقط الأفقي لمنصة من الصلب ورقم (١٣ - ٢) قطاع للمنصة ورقم (١٣ - ٣) التفاصيل والأساسات للمنصة .

مطلوب قياس الكميات التي يحسبها مهندس المالك لوضعها في قائمة الأثمان لطرح عملية إنشاء المنصة في المناقصة .

ملحوظة :

١ - قياس كميات الصلب يكون في قائمة قياس الأعمال من الصلب للإنشاءات .

٢ - قياس كميات الأعمال الأخرى يكون في قائمة الكميات .

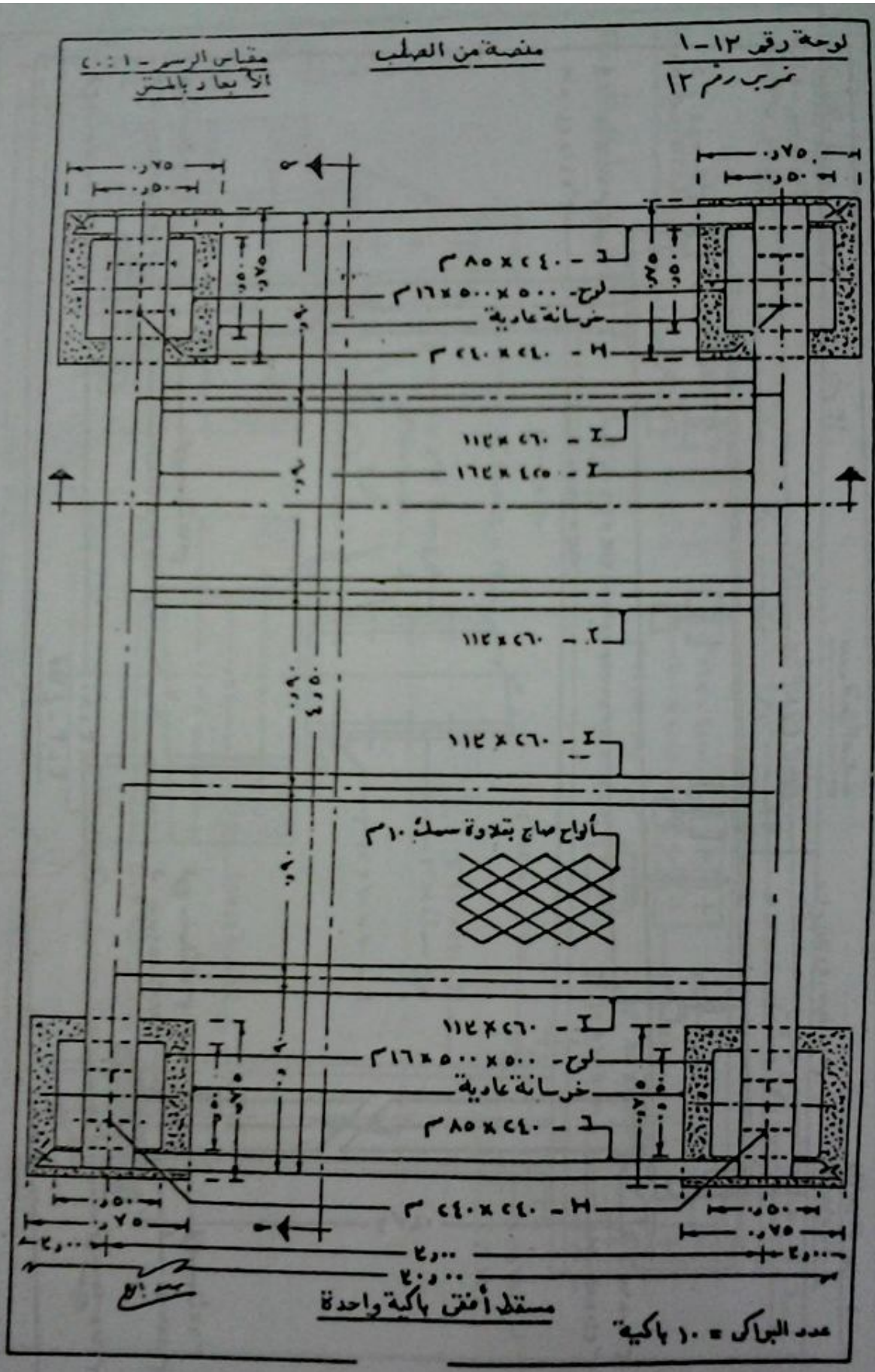
لوحة رقم ١٢-١

ضرب رقم ١٢

منصة من الصلب

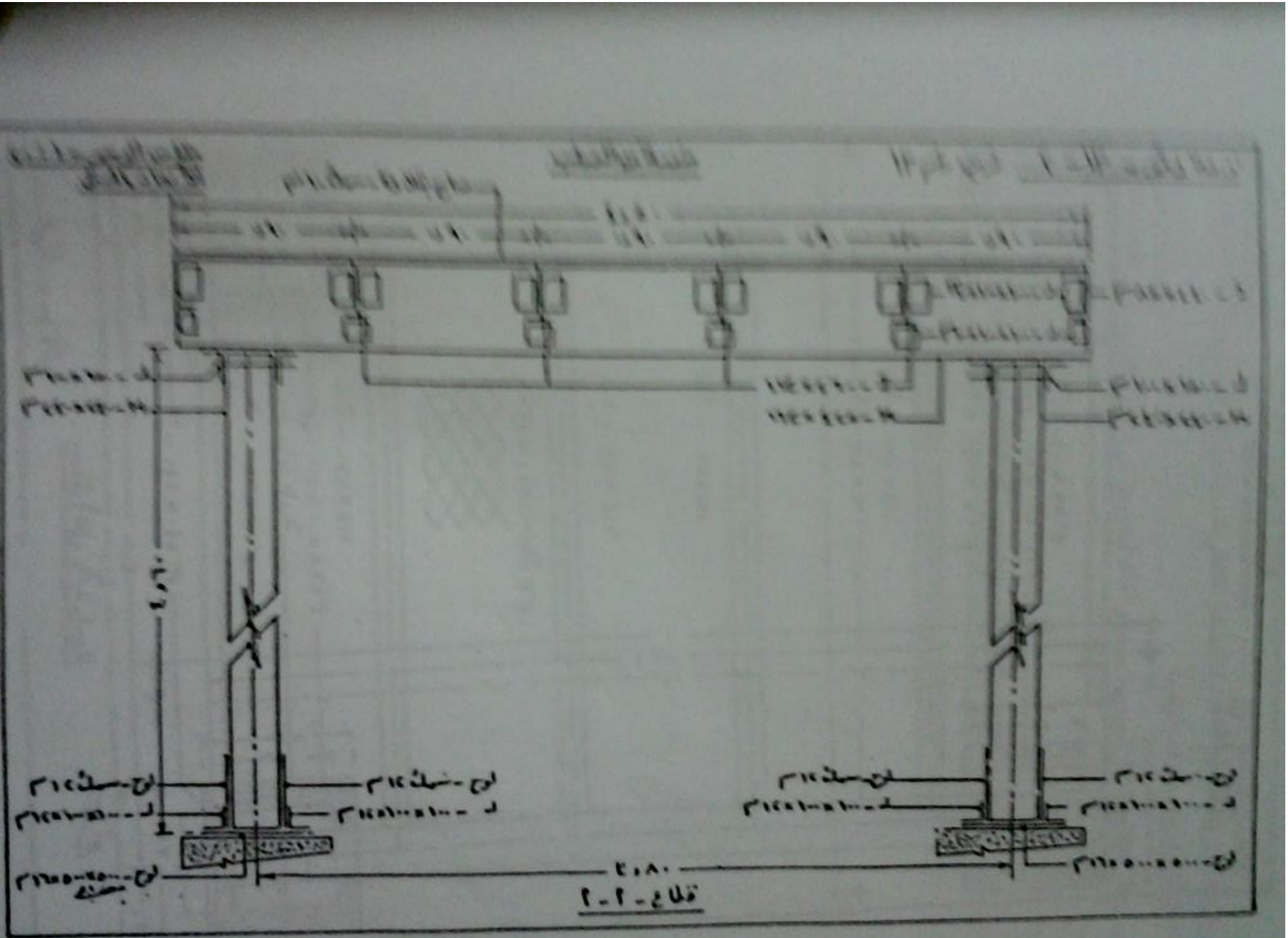
مقياس الرسم - ١ : ٥٠

الأبعاد بالمتر

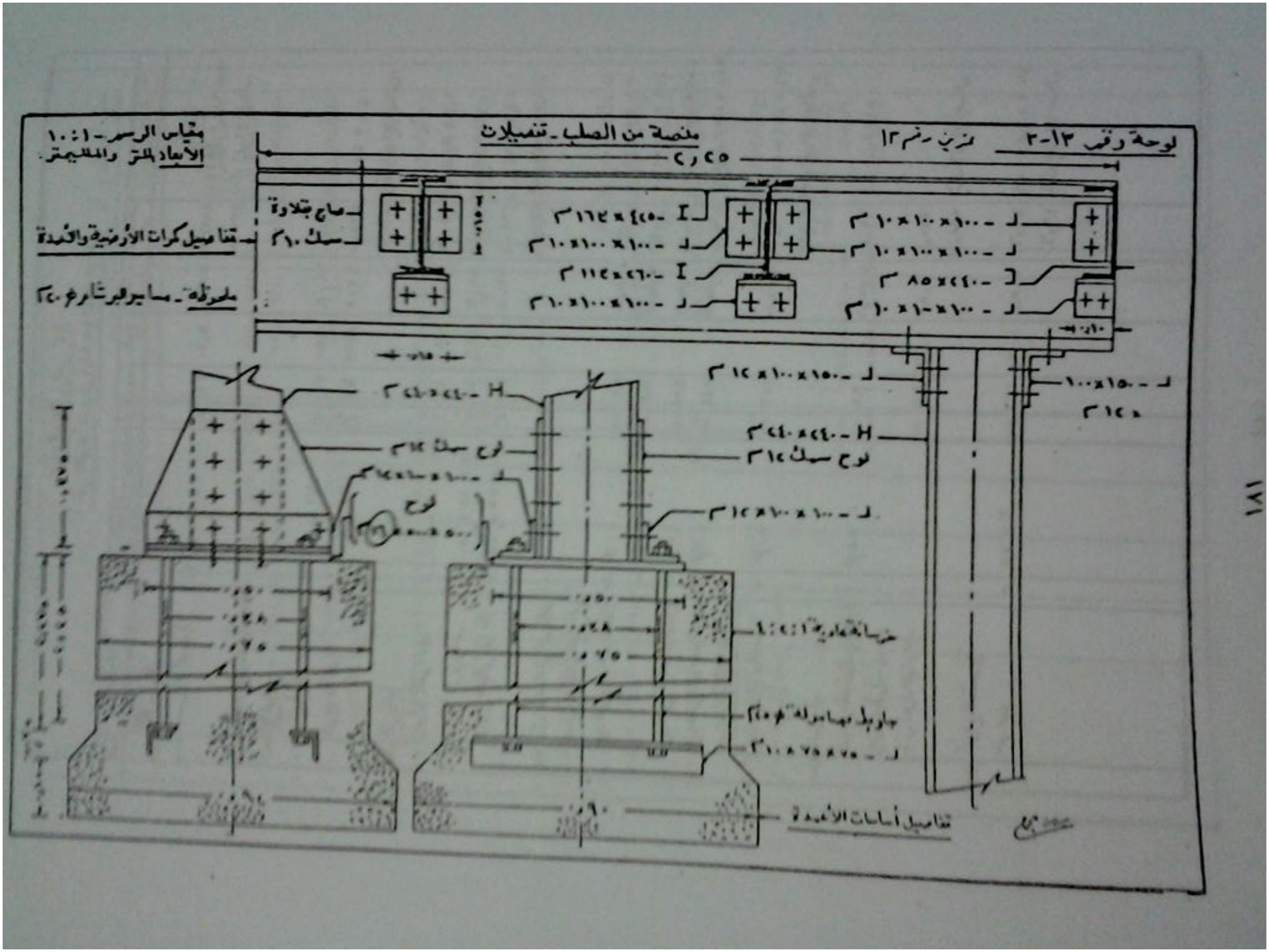


مسقط أفقي باكية واحدة

عدد البواكي = ١٠ باكية



شكل ٢-٢-٤


لوحة رقم ١٢-٣
تزيين رقم ١٢
منصة من الصلب - تفصيلات
مقياس الرسم - ١ : ١٠
الأبعاد بالمتر والسنتيمتر
تفاصيل كمرات الأرضية والأعمدة
ملحوظة - مسامير البرشام ٢٠ مم
صاج بتلاوة
سمك ١٠ مم
تفاصيل أساسات الأعمدة

حل تمرين رقم ١٢

أنظر اللوحات رقما ٤٢٤-١٠٤٦-ل.ت

رقم البند	الوصف	التفاصيل: العدد	التفاصيل: الطول م	التفاصيل: الأبعاد م	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	المبلغ	ملاحظات
١	**الأعمدة**								
١/١	جسر الأعمدة	٢	٤٦٠ × ٤٦٠		م²	٤٢	٤,٦٠	٨٧,٤	٨٨٨,٨٨ (شيخ ٤٢٠)
									٨٨٨,٨٨ ينقل إلى الإجمالي
٢/١	قواعد الأعمدة ورؤوسها								
٢/١/١	**الألواح**								
	لوح أفقي	—	١٦ × ٥٠٠		م²	٤٢	٠,٥٠	٦٤,٨	٦٩٠,٨٠
	لوح رأسي	—	١٤ × ٥٠٠		م²	٤٤	٠,٤٧٥	٤٧,١	٢٢٧,٦٠ × ٤٤ × ٤٤
									١١٦٧,٩٠ ينقل إلى الإجمالي
٢/١/٢	**الزوايا**								
	زوايا للقواعد	ل	١٤ × ١٠٠ × ١٠٠		م²	٤٤	٠,٥٠	٧٧,٨	٢٢٦,٤٤ × ٤٤
	زوايا للرؤوس	ل	١٤ × ١٠٠ × ١٥٠		م²	٤٤	٠,٧٤٤	٤٤,٦	٢٤٨,٦٦ × ٤٤ × ٤٤
	زوايا للجاربيطات	ل	١٠ × ٧٥ × ٧٥		م²	٤٤	٠,٦٠	٦١,١	١٩٤,٠٤ × ٤٤ × ٤٤
									٢٧٠,٨١ ينقل إلى الإجمالي
٢/١/٣	**رؤوس مسابير البرشام**								
	مسابير البرشام للقواعد								
	بين اللوح الأفقي والزوايا	٥	٤٠ ϕ		عدد	٨٨		١٠/٥,٢٥	١,٩٨ × ٤٤ × ٤٤ × ٤٤
		٤	٤٠ ϕ		عدد	٨٨		١٠/٥,٧	٤,٤٦ × ٤٤ × ٤٤
	بين اللوح الرأسي والزوايا	٤	٤٠ ϕ		عدد	٢٥٤		١٠/٥,٧	١٣,٨٥ × ٤٤ × ٤٤ × ٤٤
	بين اللوح الرأسي والعمود	٤	٤٠ ϕ		عدد	٥٤٨		١٠/٥,٧	١,٠٤ × ٤٤ × ٤٤ × ٤٤
	مسابير البرشام للرؤوس								
	بين الزوايا والعمود	٤	٤٠ ϕ		عدد	١٧٦		١٠/٥,٠٥	٩,٠٤ × ٤٤ × ٤٤ × ٤٤
									٤٤,٤٥ ينقل إلى الإجمالي
٢/١/٤	**الجوايلي**								
	مسابير القعود والجوايلي والورد بطول ١٤٠ م		٤٥ ϕ		عدد	٨٨		١٠/٥,٦٦	٢٩,٨١ × ٤٤ × ٤
	باتن لطول الجاربيط				عدد	٨٨	٤,١٧	٤,٨٥	٢٤٥,١٠
٢/١/٥	**ألواح التسوية**								
	خوص	—	٧٥ × ٦		عدد	١٧٦	٠,٠٧٥	٤,٥٤	٤٦,٦٠ × ٤ × ٤٤ × ٤٤
									٤٦,٦٠ ينقل إلى الإجمالي

حل تمرين رقم ١٣- تابع ما قبله

رقم البند	الوصف	الشكل	المقطع (القياس - سم)	عدد	أوجه	الطول م	وزن الوحدة كجم/م	وزن البند بالكجم	ملاحظات
٢	**الكمرات**								
١/٢	جسر الكمرات								
	الكمرات الرئيسية	I	٤٥ × ١٦٤	١١	هـ	٤,٥٠	١٠٤	٥١٨٨,٠	٤/١ × ١٠ × ١١
	الكمرات العرضية بالوسط	I	٦٠ × ١١٤	٩٠	هـ	٤,٩٧٥	٤١,٩	١٩٨٦,١	٤٠ × ١٠٤ × ٤
									٤,٩٧٥ - ٤٥,٠٠ - ٤,٠٠
	الكمرات العرضية بالأطراف	L	٤٠ × ٨٥	٤٠	هـ	٤,٩٧٥	٢٢,٠	١٦٧٠,١	٤٠ × ١٠٤ × ٢
								١١١٠٩,٥	ينتقل إلى الإجمالي
١/٢	الزوايا الموصلات								
	بين الكمرات الرئيسية والكمرات العرضية بالوسط وتحتها	L	١٠٠ × ١٠٠ × ١٠	٤٠	هـ	٠,١٥	١٥,١	٥٤٢,٦	٤٠ × ٤ × ٣٤٠
	بين الكمرات الرئيسية والكمرات العرضية بالأطراف	L	١٠٠ × ١٠٠ × ١٠	٤٠	هـ	٠,١٥	١٥,١	٩٠,٦	٤٠ × ٤ × ٤٠
	تحت الكمرات العرضية بالأطراف	L	١٠٠ × ١٠٠ × ١٠	٤٠	هـ	٠,١٠	١٥,١	٦٠,٤	٤٠ × ٤ × ٣٤٠
								١٩٤,٦٠	ينتقل إلى الإجمالي
١/٢	رؤوس مسامير البرشام								
	بين الكمرات الرئيسية والكمرات العرضية بالوسط وتحتها	-	٢٠ ϕ	١١٦٨	هـ		١٠/٥,٧	٥٩,٤٤	٦٠٤٨٤٠ + ١٤٢٤٠٤٠ = ١١٦٨
	بين الكمرات الرئيسية والكمرات العرضية بالأطراف وتحتها	-	٢٠ ϕ	٤٩٦	هـ		١٠/٥,٠٢	٢٥,١٥	٢٤٨٤٠ + ١٧٤٠٤٠ = ٤٩٦
	بين الكمرات الرئيسية والأعمدة	-	٢٠ ϕ	٦٧٦	هـ		١٠/٥,٠٢	٨,٩٤	١١ × ٨ × ٧٦ = ٦٧٦
								٩٤,٤٩	ينتقل إلى الإجمالي
٢	ألواح صاج بتلاوة								
	بالوسط	ص	٩٠٠ × ٤٠٠٠ × ١٠	٤٠	هـ				٨ × ٥ = ٤٠
	بالطرفين	ص	٩٠٠ × ٤٠٨١ × ١٠	١٠	هـ				٢ × ٥ = ١٠

حل تمرين رقم ١٢- تابع ما قبله

رقم البند	الوصف	القطاع: الشكل	القطاع: المقاس - متر	العدد	الطول م	وزن الوحدة كجم/م	وزن البند الكلي كجم	ملاحظات
٤	الإجمالي						٨٨٤٥	
١/٤	الأعمدة بند ١/١							
	قواعد الأعمدة ورؤوسها						١٤٦٨	
	الأطواق بند ١/١/١						٥٧١	
	الزوايا بند ١/١/٢						٤٥	
	رؤوس مسامير البرشام بند ١/١/٤						٧٨٥	
	الجوائط بند ١/١/٤						٤٧	
	أنواع التسوية بند ١/١/٥							
٢/٤	الكمرات							
	جسر الكمرات بند ١/٢						١٦١١٠	
	الزوايا الموصلات بند ٢/٢						٤٩٥	
	رؤوس مسامير البرشام بند ٢/٤						٩٤	
							٢٤٤٩	
١/٥	أنواع صاج بتلاوة							
		مم	١٠ × ٤٠٠ × ١٠٠٠					
		مم	١٠ × ٢٥٠ × ١٠٠٠					

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: إضافات	جزئية: تنزيلات	اجمالى	ملاحظات
١	حفر القواعد	م٣	٢٢	٠٫٩٠	٠٫٩٠	٢٫٢٥	٤١٫٨٨		٤٢	٢٫٢٥ + ٠٫٧٥ + ٠٫١٥ − ٠٫١٥ = ٢٫٢٥ ٢ × (١٠ + ١) = ٢٢
٢	خرسانة عادية للقواعد									
	الجزء السفلى الرأسى	م٣	٢٢	٠٫٩٠	٠٫٩٠	٠٫١٥	٢٫٦٧			
	الجزء المائل	م٣	٢٢/٦	٠٫٩٠	٠٫٩٠	٠٫٧٥	٠٫٢٢			١/٦ × ٢٢ = ٢٢/٦
		م٣	٢٢/٦	٠٫٧٥	٠٫٧٥	٠٫٧٥	٠٫١٥			١/٦ × ٢٢ = ٢٢/٦
		م٣	٨٨/٦	٠٫٨٢٥	٠٫٨٢٥	٠٫٧٥	٠٫٧٥			٤/٦ × ٢٢ = ٨٨/٦ ٤ × (٠٫٧٥ + ٠٫٩٠)/٢ = ٠٫٨٢٥
	الجزء الرأسى العلوى	م٣	٢٢	٠٫٧٥	٠٫٧٥	٢٫٢٧٥	٢٨٫١٥			
							٢١٫٩٤		٢١٫٩	
٣	ردم حول ناتج الحفر						٤١٫٨٨			
	حجم الحفر	م٣						٢١٫٩٤		
	حجم الخرسانة	م٣					٤١٫٨٨	٢١٫٩٤	٢٠	
٤	نقل اتربة خارج الموقع	م٣					٢١٫٩		٢٢	
	يساوى حجم الخرسانة									

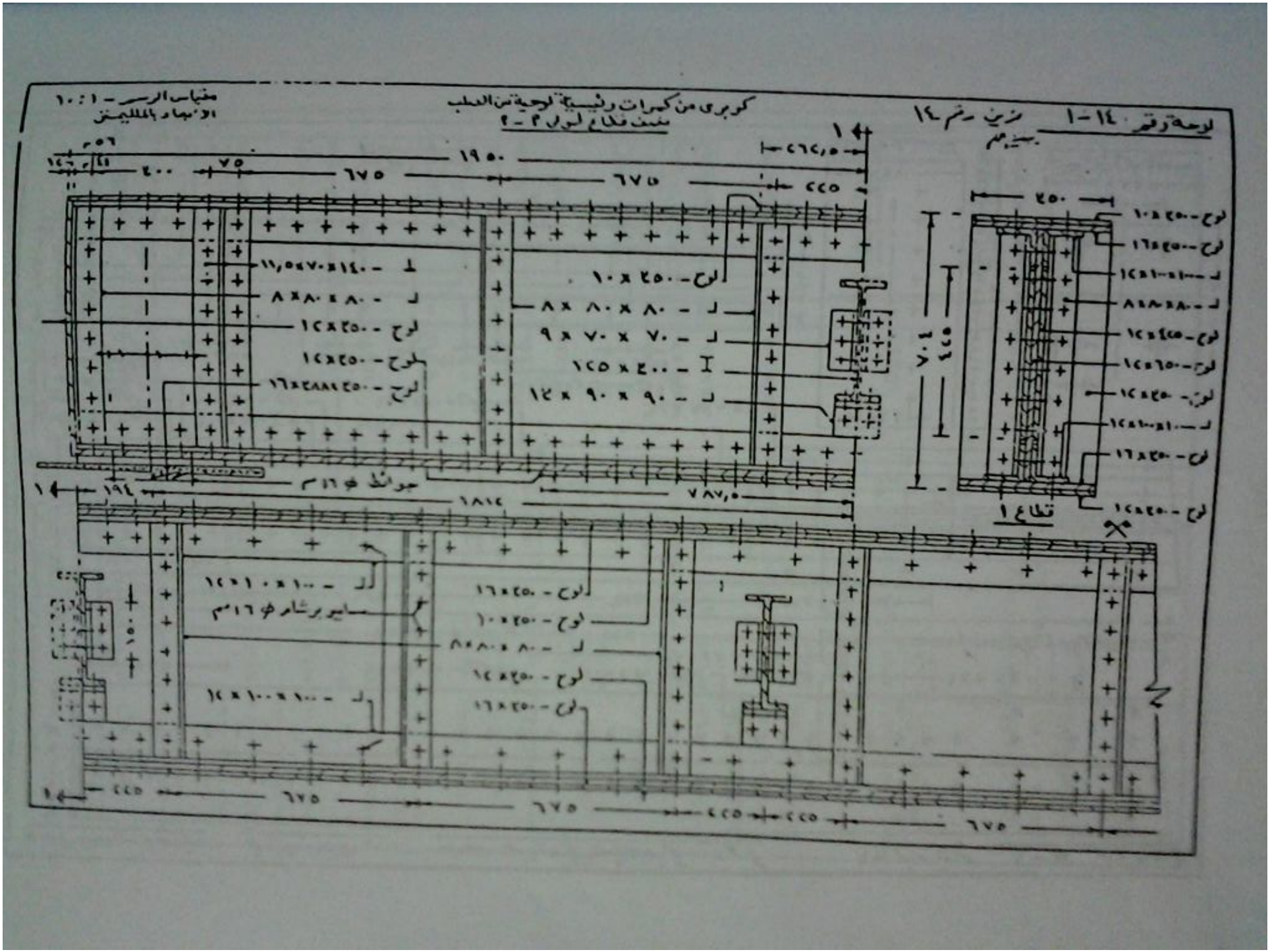
مثال رقم ١٤

تبين اللوحات المرفقة رقم (١٤ - ١) المسقط الأفقي لكوبري من كمسرات لوحية من الصلب ورقم (١٤ - ٢) نصف قطاع طولي للكوبري المذكور .

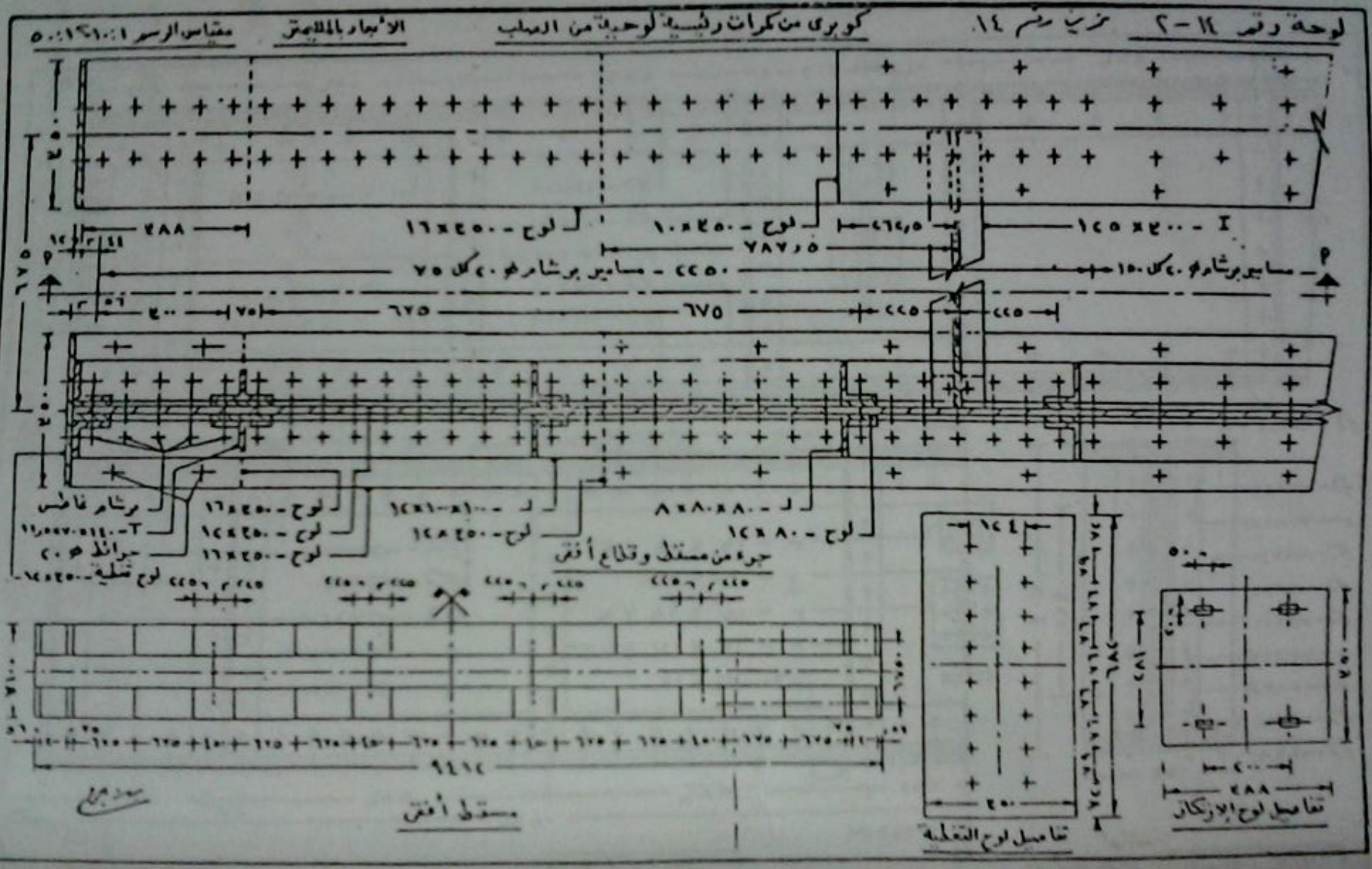
مطلوب قياس الكميات التي يحسبها مهندس المالك لوضعها في قائمة الاتمان لعمل مقايسة تقديرية للاعمال من الصلب اللازمة لإنشاء الكوبري .

ملحوظة :

قياس الكميات يكون في قائمة قياس الأعمال من الصلب للإنشاءات .


لوحة رقم ١٤-١
مقياس الرسم ١:١٠
الأبعاد بالملليمتر
كوبرى من كمرات رئيسية لوحية من الصلب
مقطع طولي لوبر ٢-٢
قطاع ١
جوانط ⌀ ١٦ م
سايبر برشام ⌀ ١٦ م

لوحة رقم ١٢-٢ كوبري من كمرات رئيسية لوحية من الصلب الأبعاد بالملليمتر مقياس الرسم ١:١٠٠ ، ١:٥٠



كوبرى من كمرات رئيسية لوحية من الصلب.

حل تمرين رقم ١٤ - ١ ، ١٤ - ٢ أنظر لوحات رقم

رقم البند	الوصف	القطاع		أبعاد	عدد	الطول م	الحجم بالمتر المكعب كجم/م	الوزن بالمتر كجم	ملاحظات
		عدد	المقاس - مم						
١	**الكمرات الرئيسية**								
١/١	**الأجزاء**								
	الزوج العلوى للشفة العليا	—	٤٥٠ × ١٠	ب	٤	٥,٦٦	٤٧,٥٠	٤١١,٤٠	٤ × ٤٨٠ × ٦٧٥ × ٤٨٠ × ٤١٠ × ٥٦٦,٥ × ٤٦٤,٥ × ٤١٠
	الزوج السفلى للشفة العليا	—	٤٥٠ × ١٦	ب	٤	٩,٤٩	٤٤,٠٠	٨٤٦,٤٤	٩٤٨٨ - ٩١١٤
	الزوج العلوى للشفة السفلى	—	٤٥٠ × ١٦	ب	٤	٩,٤٩	١١,٠٠	٨٤٦,٤٤	
	الزوج السفلى للشفة السفلى	—	٤٥٠ × ١٤	ب	٤	٦,١٩	٤٤,٠٠	٤٠٨,٩٤	٤٨٤ × ٤٨٤ × ٦٧٥ × ٤٨٤ × ٦٨٧,٥٥ × ٧٨٧,٥٥ = ٦٨٧,٥٥
	لوح الجزع	—	٤٥٠ × ١٤	ب	٤	٩,٤٩	٦١,٤٠	١١٤٩,٤١	
	الشوشفات زوايا التقوية	—	٤٥٠ × ١٤	ب	٦٠	٠,٠٠٨	٤٠,٠٠	١٩٢,٠٠٠	٤ × ٤ × ١٥ × ٦٠
	الشوشفات التقوية	—	٤٥٠ × ١٠	ب	٨	٠,١٤	٤٠,٠٠٠	٤٤,٨٠٠	٤ × ٤ × ٤ × ٨
	التغلية بالنهايات	—	٤٥٠ × ١٤	ب	٤	٠,٦٨٤	٤٢,٠٠٠	٩٠٠,٤٠٤	٤ × ٤ × ٤
	الإورنكات	—	٤٥٠ × ١٦	ب	٤	٠,٤٨٨	٤٤,٠٠٠	٦٨,٩٩	
								٤٩١٦,٩٢	ينقل إلى الإجمالى
١/٢	**الزوايا والنهايات**								
	زوايا الشفة العليا	ل	١٠٠ × ١٠٠ × ١٤	ب	٤	٩,٤٩	١٧,٨٠	٦٦٨,٥٧	٤ × ٤ × ٤
	زوايا الشفة السفلى	ل	١٠٠ × ١٠٠ × ١٤	ب	٤	٩,٤٩	١٧,٨٠	٦٦٨,٥٧	٤ = ٤ × ٤
	زوايا التقوية	ل	٨٠ × ٨٠ × ٨	ب	٦٠	٠,٦٤	٩,٦٦	٣٥٩,٤٥	٦٠ = ١٥ × ٤ × ٤
									٦٤٠ = ١٤ - ٨٤ - ٦٠
	تيه التقوية	ل	٧٠ × ١٤ × ١١,٥	ب	٨	٠,٦٤	١٧,٩٠	٩٧٦,٦٤	٨ = ٤ × ٤ × ٤
								٩٧٤,١١	ينقل إلى الإجمالى
٢	**الكمرات العرضية**	I	٤٠٠ × ١٥	ب	٤	٦,٧٤	٥١,٤٠	١٤٥٦,٩٠	٦٧٥٠ = ٤٦ - ١٤٤ - ٦٧٥٠
								١٤٥٦,٩٠	ينقل إلى الإجمالى
٣	**الوصلات للكمرات**								
	زوايا الإتصال	ل	٧٠ × ٧٠ × ٩	ب	١٦	٠,١٥٠	٩,٢٤	٢٢,١٤	٤ × ٤ × ٤ = ١٦
	زوايا الإورنكات	ل	٩٠ × ٩٠ × ١٤	ب	٨	١,٢٥	١٧,١٠	١٧,١٠	٤ × ٤ = ٨
								٤٩,٥٤	ينقل إلى الإجمالى

كوبرى من كمرات رئيسية لوحية من المسلب

حل تمرين رقم ١٤ - تابع ما قبله

رقم البند	الوصف	القطاع: سقف	القطاع: المقاس - متر	التكرار	العدد	الطول م	الوزن بالمتر كجم/م	الوزن الكلى كجم	ملاحظات
٤	مسامير البرشام								
	الشفة العليا	ـ	٠٫٠٤	عدد	٤٦٥				
	زاوية الشفة العليا	ـ	٠٫٠٤	عدد	١٩٠				
	الشفة السفلى	ـ	٠٫٠٤	عدد	٢٨٠				
	زوايا الشفة السفلى	ـ	٠٫٠٤	عدد	١٩٠				
	زوايا وتهات التقوية	ـ	٠٫٠٤	عدد	٤٤٨				
	أنواح التقطية	ـ	٠٫٠٤	عدد	٦٤				
	زوايا الإتصال	ـ	٠٫٠٤	عدد	٧٢				
	زوايا الإرتكاز	ـ	٠٫٠٤	عدد	٢٢				
									يستكمل إلى الإجمالى
٥	الإجمالى								
٥/١	أنواح الكمرات الرئيسية								
٥/٢	زوايا وتهات الكمرات الرئيسية								
٥/٣	الكمرات العرضية								
٥/٤	الوصلات للكمرات								
٥/٦	مسامير البرشام								

مثال رقم ١٥

اللوحات ١٥-١ ، ١٥-٢ توضح التفاصيل الانشائية لمبنى مصنع عطور صغير ، والمطلوب حساب كميات الأعمال الآتية التى يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان :

١ - حفر لزوم القواعد .

٢ - حفر لزوم الميد .

٣ - خرسانة عادية للقواعد .

٤ - خرسانة عادية للميد .

٥ - خرسانة مسلحة للقواعد .

٦ - خرسانة مسلحة للميد .

٧ - خرسانة مسلحة للأعمدة.

٨ - خرسانة مسلحة لكمرات السقف .

٩ - خرسانة مسلحة لبلاطة السقف .

١٠ - أعمال المبانى بما فيها دورة السقف .

١١ - أرضيات البلاط .

١٢ - بلاط السقف السنجابى .

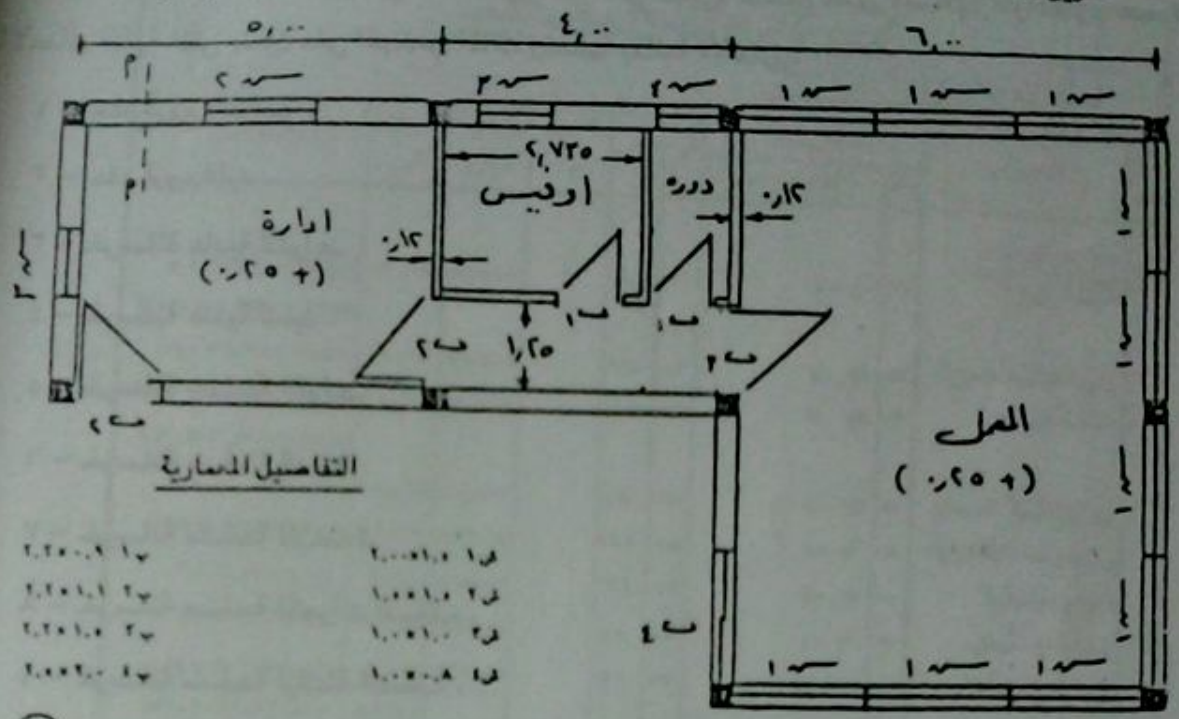
١٣ - أعمال الردم .

لوحة رقم ١٥-١

تمرين ١٥

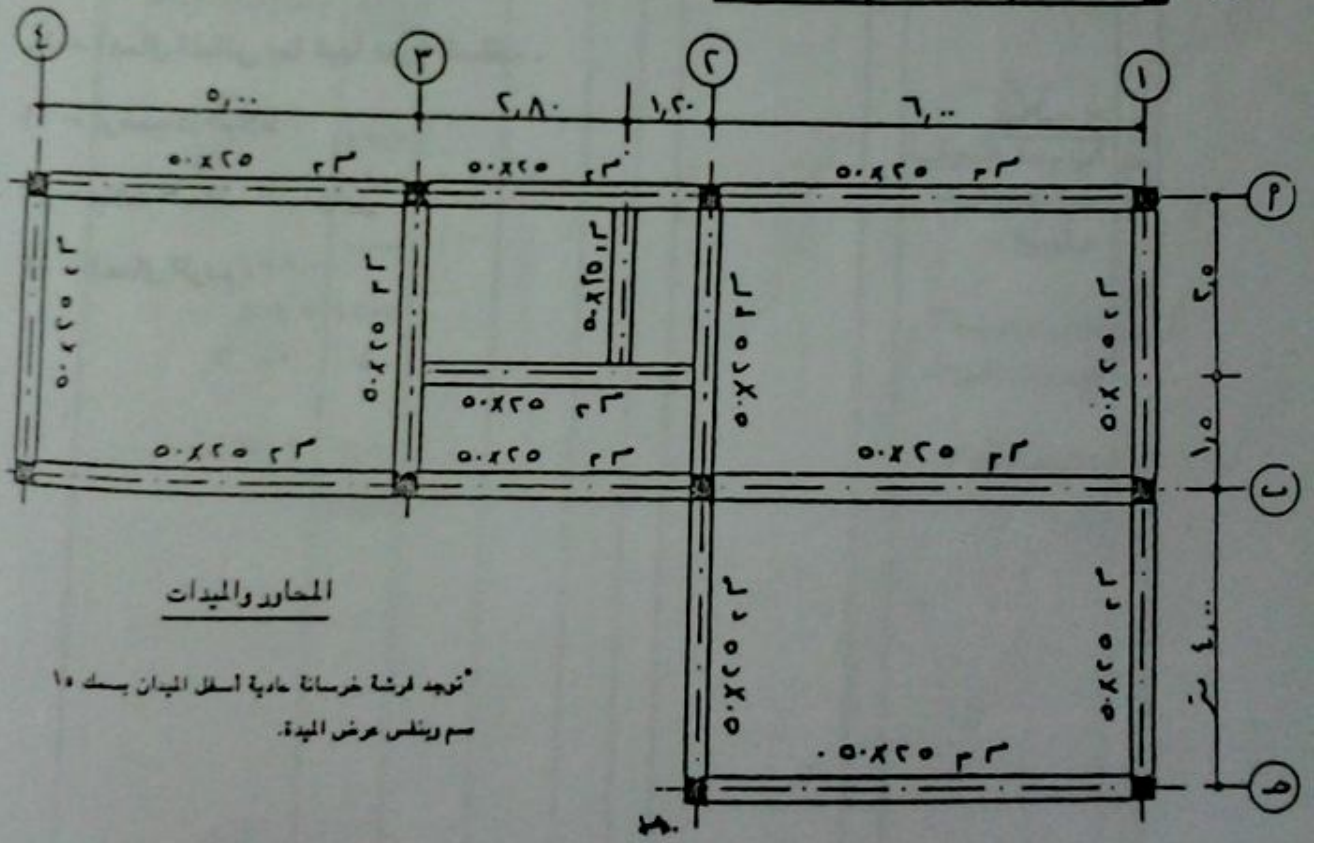
مقياس الرسم ١ : ١٠٠

الأبعاد بالمتر



التفاصيل المعمارية

ف١ ١,٥٠ × ٢,٠٠	ب١ ٠,٩٠ × ٢,٢٠
ف٢ ١,٠٠ × ٢,٠٠	ب٢ ١,١٠ × ٢,٢٠
ف٣ ١,٠٠ × ٢,٠٠	ب٣ ١,٠٠ × ٢,٢٠
ف٤ ٠,٨٠ × ٢,٠٠	ب٤ ٠,٩٠ × ٢,٠٠

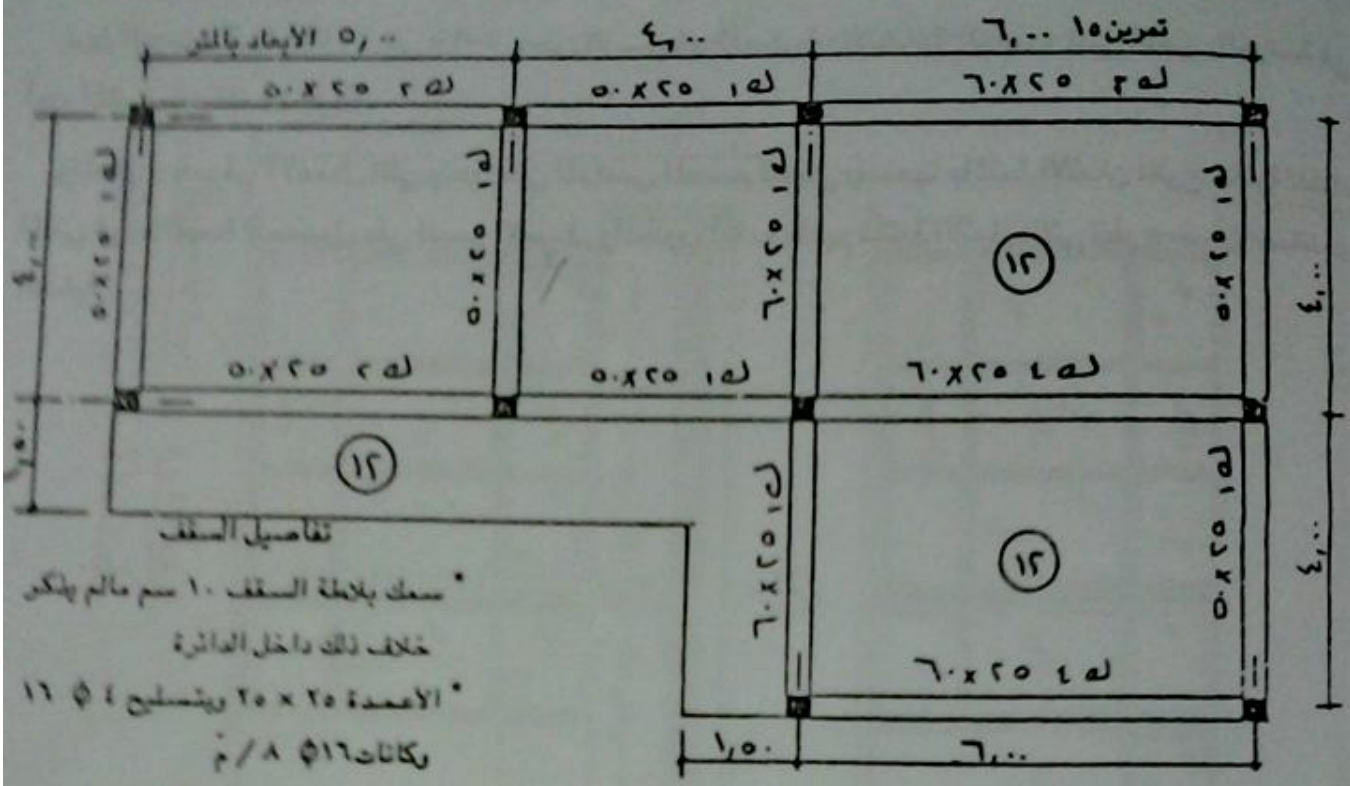


المحاور والميدات

*توجد فرشة خرسانة عادية أسفل الميدان بسمك ١٥ سم وبنفس عرض الميدة.

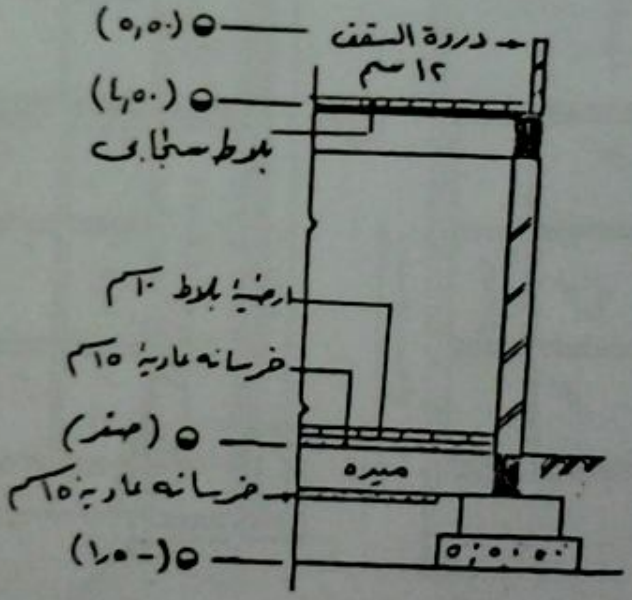
لوحة رقم ١٥-٢

مقياس الرسم ١ : ١٠٠



تفاصيل السقف

* سمك بلاطة السقف ١٠ سم مالم يذكر خلاف ذلك داخل الدائرة
* الأعمدة ٢٥ × ٢٥ وتسليح ٤ ⌀ ١٦ وكانات ⌀١٦ ٨ / م

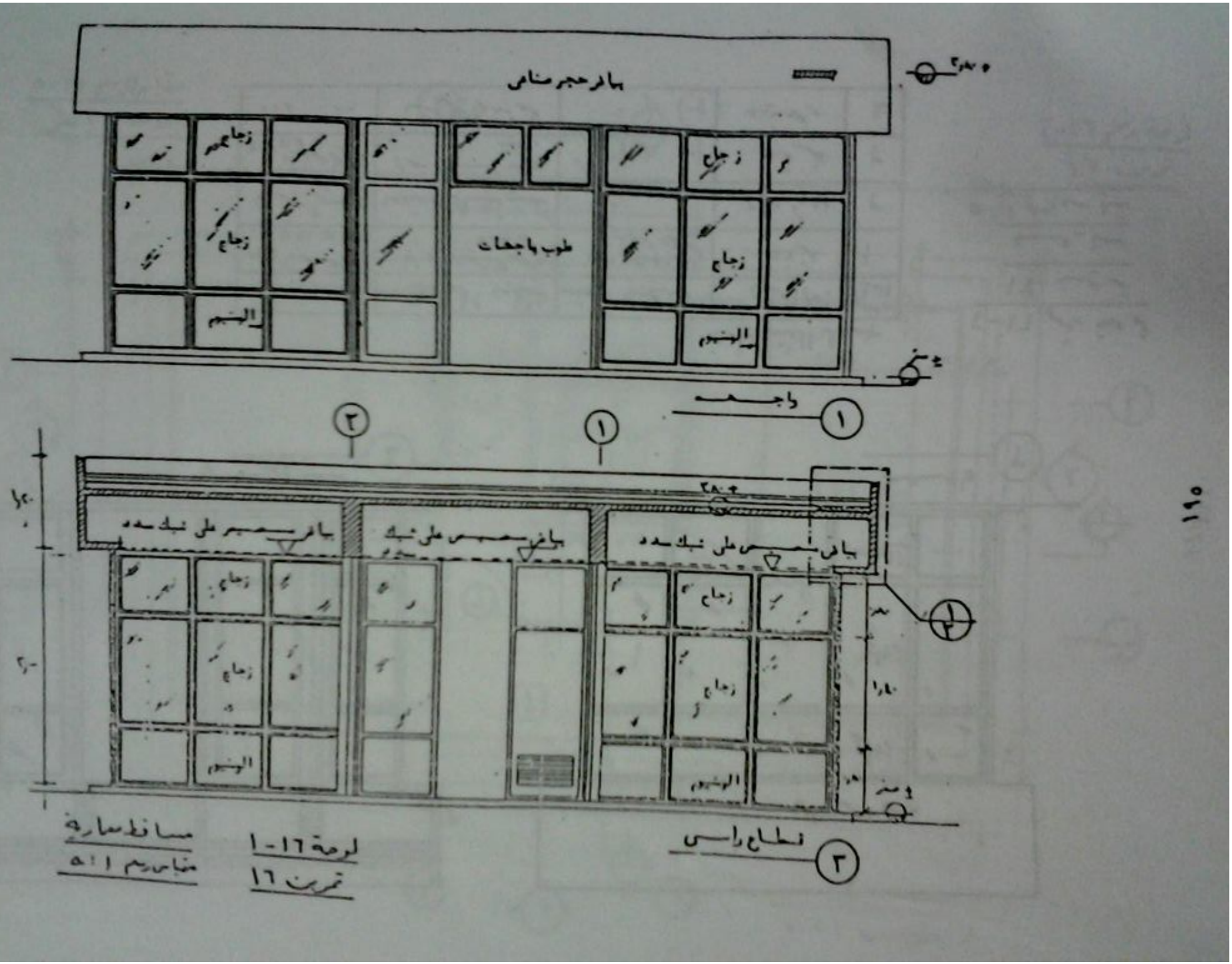


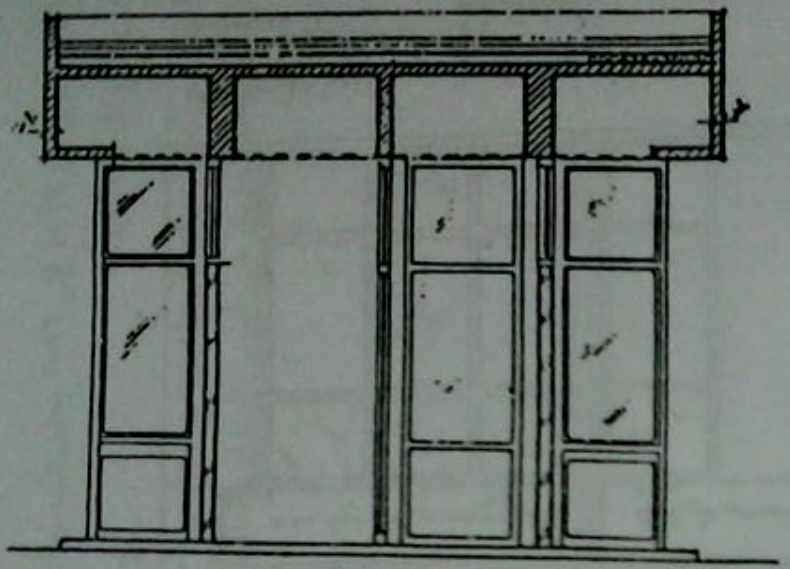
قطاع ٢-٢

مثال رقم ١٦

تبين اللوحات أرقام ١٦-١ إلى ١٦-٢ بعض الرسومات المعمارية والانشائية الخاصة لمبنى الأمن والحراسة فى أحد المشروعات الإستثمارية .

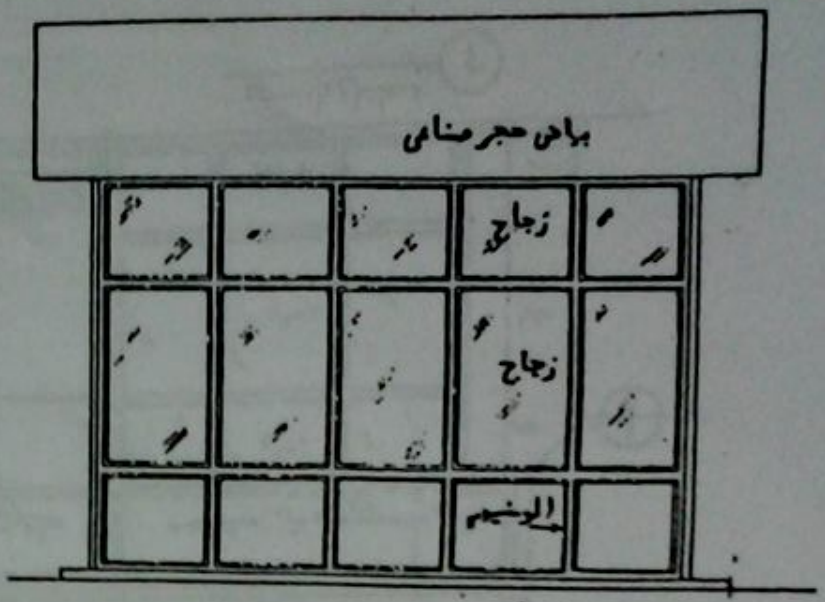
والمطلوب حساب الأعمال التى يتعين على المهندس المصمم للمبنى وضعها بقائمة الأثمان لطرح عملية انشاء المبنى فى مناقصة للحصول على انسب الأسعار والمطلوب أيضا تقديم قائمة الأثمان التى تطرح ضمن مستندات العملية .


بلاطة حجر صناعي
زجاج
طوب واجهات
البلوم
واجهة
مسافة عمارة
مقياس رسم ١:٥٠
لوحة ١٦-١
تمرين ١٦
قطاع راسي



قطاع راسى

٤



واجهة

٢

لوحة رقم ١٦-٢

ترم ١٦

معارف

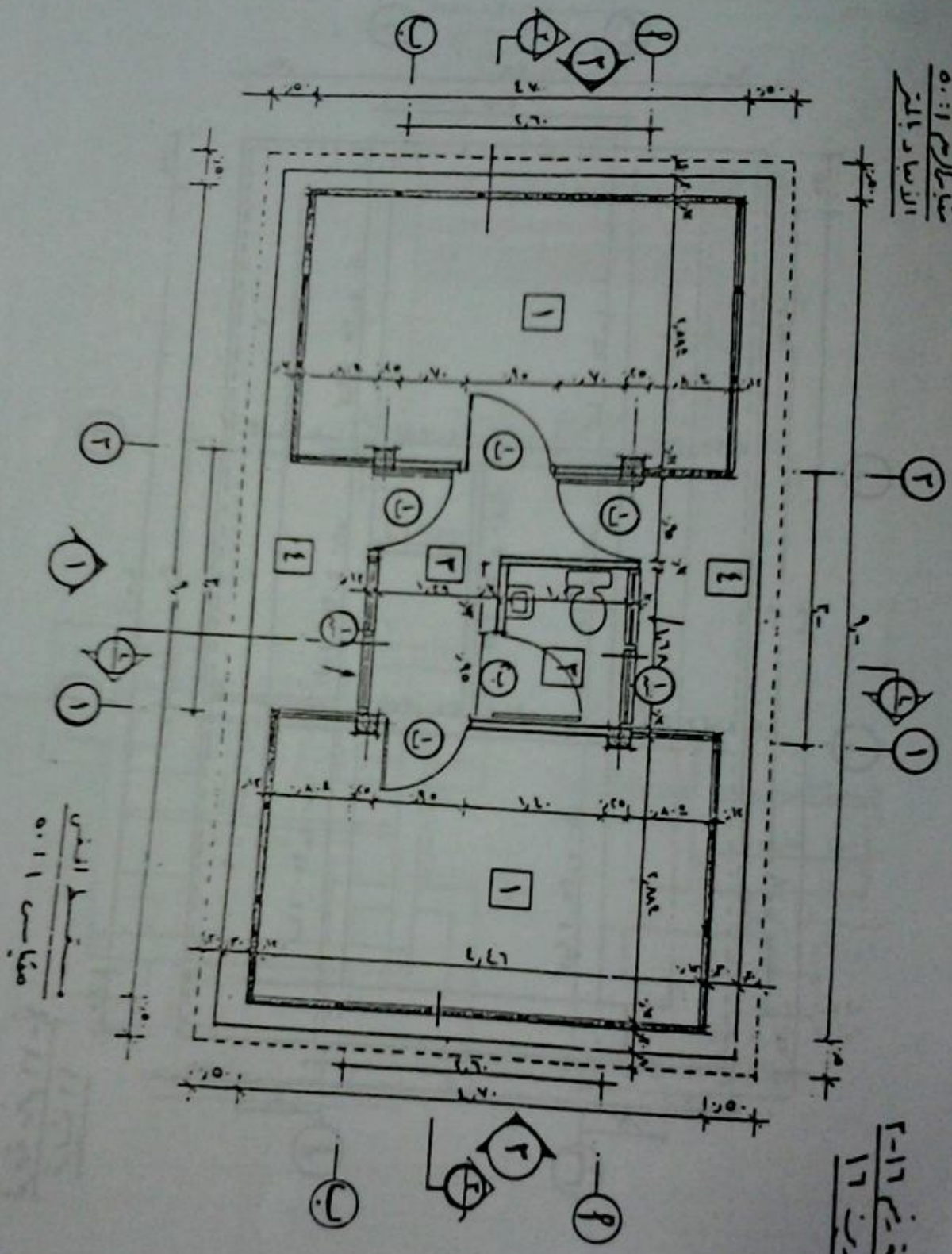
مقياس رسم ١:٥٠

جدول التشطيبات

رقم الحائط	اسم الغرفة	تشطيب السقف	تشطيب الحوائط	الارضية
١	غرفة	بياض مصبص على شبكة معدن	بياض خشبية بوية زيت	بلاط موزايكو
٢	غرفة مياه	" "	تكسية قيشاني للسقف	سيراميك
٣	طرقة	" "	بياض خشبية بوية زيت	بلاط موزايكو
٤	رصيف	" "	طوب واجهات	" "

مقياس ١:٥٠
الأبعاد بالمتر

مقياس ١ : ٥٠
الأبعاد بالمتر



مقياس ١ : ٥٠
المنسوب الصفري

مقياس ١ : ٥٠
الأبعاد بالمتر

لوحة رقم ١٦-٣
نموذج ١٦

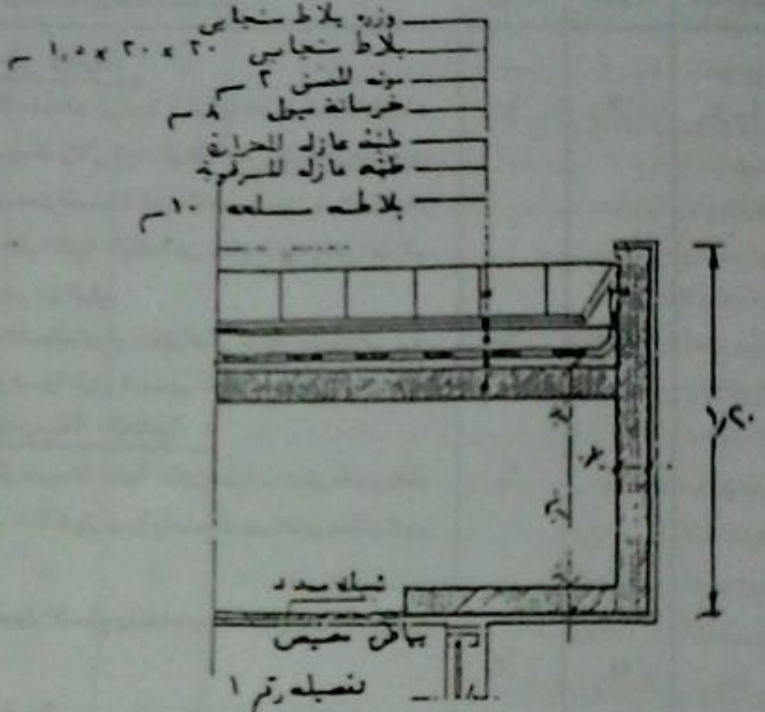
الأبعاد بالمتر

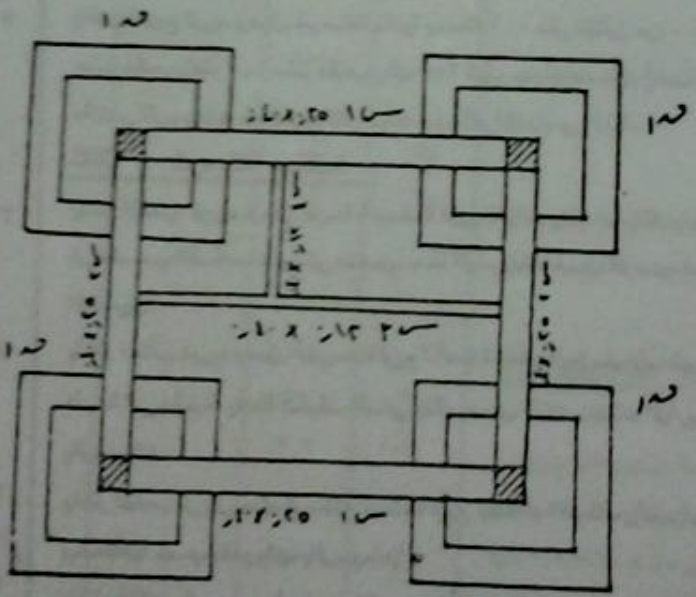
لوحة رقم ١٦-ج
تمرين ١٦

لوحة ٦ - ٥

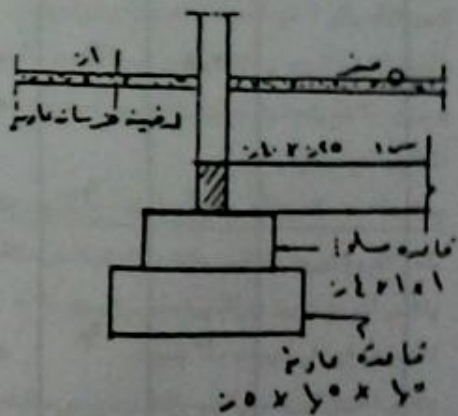
تمرين ١٦

الأبعاد بالمتر





مسقط للقواعد والسملات



قطاع رأسي في السلالم

مسلسل	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	الفئة بالجنيه	الجملة بالجنيه
	أولا : أعمال الحفر والردم :				
١ - ١	بالمتر المكعب حفر الأساسات فى تربة طينية بالقطاعات والمقاسات والأعماق المبينة بالرسومات والتى تحدد نهائيا على الطبيعة بالمنسوب المطلوب . والثمن يشمل عمل الصنقة اللازمة لعدم انهيار جوانب الحفر اذا لزم . كما يشمل نقل الأتربة الزائدة عن حاجة الردم الى المقالب العمومية على بعد كيلو متر من الموقع.	م٣	١٦		
١ - ٢	بالمتر المكعب ردم حول الأساسات أو داخل المبنى بالموقع بالتربة أو رمال نظيفة بدرجها المقارل مع تسوية الردم للمنسوب المطلوب.	م٣	١٢		
	ثانيا : أعمال الخرسانة العادية :				
٢ - ١	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة عادية تتكون من ٠,٨ متر مكعب زلط، ٠,٤ متر مكعب رمل ، ٢٠٠ كيلو جرام اسمنت بورتلندى عادى لزوم القواعد العادية.	م٣	١٠٥		
٢ - ٢	بالمتر المربع خرسانة مهول الأسطح وخلاف بسمك متوسط ٠,٠٨ متر وتتكون من : - ١,٠٠ متر مكعب كسر طوب أحمر يمر من مهزة سعة عيونها ٤٠ مم - ٠,٥ متر مكعب رمل - ٢٥٠ كيلو جرام اسمنت	م٣	٥١		
٢ - ٣	بالمتر المربع توريد وعمل خرسانة عادية بسمك ٠,١ متر تتكون من ١,٠٠ متر مكعب زلط، ٠,٥ متر مكعب رمل، ٢٥٠ كيلو جرام اسمنت (حسب مانتص الرسومات عليه) لزوم الأرضيات وعلى الفراغات بدورة المياه.	م٣	٥١		
	ثالثا : خرسانة مسلحة :				
٣ - ١	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لزوم القواعد والميدات والكمرات فى منسوب الأساسات وحتى منسوب حطة الردم وذلك حسب الرسومات التفصيلية	م٣	٢,٨		
٣ - ٢	بالمتر المكعب توريد وعمل الخرسانة لزوم الأعمدة مقاسة من منسوب ظهر الميدة الى بطنية بلاطة السقف التالى وذلك حسب التفصيلات الواردة بالرسومات.	م٣	١,٢		
٣ - ٣	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لزوم بلاطات الأسقف والكمرات وسلمتاتها حسب ماهو وارد بالرسومات.	م٣	١١		
٣ - ٤	بالمتر المكعب توريد وعمل خرسانة مسلحة لزوم العوائط الخرسانية والأعمال المعمارية من الخرسانة المسلحة حسب ماهو مبين بالرسومات.	م٣	٥,٢		
	رابعا : أعمال المبانى بالطوب :				
٤ - ١	بالمتر المربع توريد وعمل مبانى بالطوب الطفلى لزوم القواطيع نصف	م٣	١٧,٢		

	بيـــــان الأعمـــــال	الوحدة	الكمية	الفئة الإجمالية	الجملة بالجنيه
	الفقرة يشمل حماية شكارة من ٢٠٠ كجم السعف الكرشان بالكمر والرمال				
٢-٠-١	بالمتر الطولي توريد وعمال مباشر وتعليب الواجهات وإزالة المخلفات الحية ؛	م.ط	٢٠,١		
	ثانيا : أعمال العلبات العازلة :				
١-٠-٥	بالمتر الطولي توريد وعمال تركيب من العلبات العازلة الأفقية المكونة من السقف والرمال الذي الرطبة العمالات على ارتفاع كل منها ستيمتر وعرض حوالي ٢١ سم المشمس في العمالة وعمق ٢ سم قياسة من سمية البياض بقيمة ١٢ من الرمال الأسمنت	م.ط	٢		
٢-٠-٥	بالمتر الطولي توريد وعمال علبة عازلة أفقية للسطح من علبتين من الطوب المفرغ في البيتومين الساخن لكامل ارتفاعه بسمك ٥ سم بعمالات الرمال وكوبها من ٢٠ سم بعمالات العمالات بالبيتومين الساخن والعمالات الرمل كل علبة بالبيتومين الساخن مع عمالات الرمال ارتفاعها عن ١٥ سم مستوية الزوايا والأركان مع التعميش بالخلط البياني بمعدل ٣٠ كيلو/م٢	م.ط	٧٤		
٣-٠-٥	بالمتر الطولي توريد وعمال علبة عازلة للحرارة من الأسمنت الرغوي العزيزة بالسمنت والمكونة من علبتين كما موردان والمواسطات	م.ط	٧٤		
	ثالثا : أعمال البياض والتكسية :				
١-٠-٢	بالمتر المربع توريد وعمال بياض معجنيس على السطح سمك ويشمل الثمن التسليح والسباح الذي والتعليق والبياض على كامل علبتان الأولى المكونة من السقف ثم طرطشة بالأسمنت والرمل ثم طبقة المعجنيس والثمن شامل لجميع الأعمال	م٢	٣٦		
٢-٠-٢	بالمتر المربع توريد وعمال بياض تشطيب الذي العوائد الداخلية والثمن يشمل التشطيب ثم الصنعة بالمسارة بيها	م٢	٢٨		
٣-٠-٢	على البند رقم ٢ مع الصنعة المسارة من المعجنيس	م٢	—		
١-٠-٢	بالمتر المربع توريد وعمال بياض بمرة الصبر الصناعي يتكون من بطانة بسمك ٢٠ مم يتم تشطيبها والمعجنيس بسمك ٦ مم يضاف اليها الثمن المطلوب مع معجن الصبر.	م٢	٥٩		
	سادسا : أعمال التشطيبات والأرضيات والطوبيات :				
١-٠-٢	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاطة من إيكر لاخر طلاس ٢٠ × ٢٠ × ٢	م٢	٤٦		
٢-٠-٢	بالمتر المربع توريد وتركيب سيراميك ٢٠ × ٢٠ حسب التوريد الثمن المطلوب في الرسومات سا جيبه.	م٢	٢,٢		
٣-٠-٢	بالمتر المربع توريد وتركيب بلاطة سنجابي سلطاني ٢٠ × ٢٠ × ١,٥ سما جيبه	م٢	٥٤		
	ملحوظة: في جميع البنود المذكورة يشمل السعر الوزم تحد البلاطة بالرمال وبرة الزيبسك ٢ سم.				

	بيـــــان الأعـــــمال	الوحدة	الكمية	الفئة والوصف	الوسيلة والبيان
	ثامناً: أعمال النجارة :				
٨-١	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب الرسومات نموذج رقم ١ لكل الطوابق	العدد	٤		
٨-٢	بالعدد توريد وتركيب أبواب حسب الرسومات نموذج رقم ٢ لكل الحمامات	العدد	٦		
٨-٣	بالعدد توريد وتركيب شبابيك حسب الرسومات نموذج رقم ١ لكل الحمام بالمنطقة جميع البنود السابقة شاملة الجميع الشرائح والزجاج والمكملات وما جميعه.	العدد	٤		
	تاسعاً : الأعمال المعدنية :				
٩-١	بالمتر المربع توريد وتركيب قواطيع من الألومنيوم والزجاج حسب الرسومات	م٢	٧١		
	عاشراً : أعمال الدهانات :				
١٠-١	بالمتر المربع دهان بمادة الزيت بشكن من بطانة وبكرة أربعة الأوجه ملسا مط أو لاكيه بالألوان والأنواع المشار إليها لكل الحوائط والأسقف.	م٢	٢٥		
١٠-٢	بالمتر المربع دهان بمادة اللاكيه لكل الأبواب وأعمال النجارة من بكرة أربعة بالألوان والأنواع المشار إليها.	م٢	١١		
	أحدى عشر : الأعمال الصحية :				
١١-١	بالعدد توريد وتركيب مرحاض أفرنجي كامل بأوعية أو من الفخار المشوي مزود بمستلزمات الغرض حسب الرسومات واعتماد المهندس الاستشاري شاملا توصيلات المياه ومتعلقاتها من البلاستيك وسيفون مستلزمات الغرض وشطافة وشماعة ملابس وجميع التوابع الصحية ما جميعه	بالعدد	١		
١١-٢	بالعدد توريد وتركيب حوض غسيل أيدي صيني مقاس ٤٥ × ٣٠ شاملا القاعدة وطقم الصلاة وجميع توصيلات التغذية والصرف اللازمة له بالمكان المشهور ما جميعه.	العدد	١		
	اثنا عشر : أعمال القيشاني :				
١٢-١	بالمتر المسطح توريد وتركيب بلاطة قيشاني حسب النوع المشهور بالرسومات وحسب الألوان شاملا ما جميعه	م٢	١٤		
	ثلاثة عشرة : الأعمال الكهربية :				
١٣-١	بالعدد توريد وتركيب دائرة فرعية لانارة واحدة أو أكثر بمفتاح واحد حسب الرسومات والمواصفات شاملا ما جميعه	العدد	١١		
١٣-٢	بالعدد توريد وتركيب دائرة فرعية للمنافذ كهربائية بقوة ٦ أو ١٠ أمبير شاملا ما جميعه	العدد	٣		
١٣-٣	بالعدد توريد وتركيب لوحة معدات أتوماتيك قوة ٢٠ أمبير.	العدد	١		

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	وحدة	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
١	خرسانة لزوم القواعد	م٣	١٠	١,٥	١,٥	١,٥		٣٣,٧٥	٣٣,٨	
٢	خرسانة لزوم السيد	م٣								
	سيده ١٣	م٣	١	٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٦٥		٠,٣٦٦		
	سيده ٣م بطول ٤م	م٣	٨	٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٦٥		٣,٢٥٠		
	سيده ٣م داخلية	م٣	١	٢,٧٥	٠,٢٥	٠,٦٥		٠,٤٤٧		
	سيده ٣م بطول ٥م	م٣	٢	٢,٥٠	٠,٢٥	٠,٦٥		١,١٢٨		
	سيده ٣م بطول ٦م	م٣	٣	٤,٠٠	٠,٢٥	٠,٦٥		٢,١٩٤		
								٧,٣٩٥	٧,٤	
٣	خرسانة عادية للقواعد	م٣	١٠	١,٥	١,٥٠	٠,٥٠		١١,٢٥	١١,٢٥	
٤	خرسانة عادية اسفل السيد ٣م									
	اسفل السيده ٣م	م٣	١	٢,٢٥	٠,٢٥			٠,٥٦٢		
	اسفل السيده ٣م بطول ٤م	م٣	٨	٢,٥	٠,٢٥			٥,٠٠		
	اسفل السيده ٣م الداخلية	م٣	١	٢,٥	٠,٢٥			٠,٦٢٥		
	اسفل السيده ٣م بطول ٥م	م٣	٢	٢,٥	٠,٢٥			١,٧٥		
	اسفل السيده ٣م	م٣	٣	٤,٥	٠,٢٥			٣,٢٧٥		
								١١,٣١٣	١١,٢١	
٥	خرسانة مسلحة للقواعد	م٣	١٠	١,٢	١,٢	٠,٥٠		٧,٢	٧,٢	
٦	خرسانة عادية لزوم الارضيات سمك ١٥سم									
	ارضية المعمل	م٢	١	٧,٧٥	٥,٧٥			٤٤,٥٦٣		
	ارضية الادارة	م٢	١	٤,٨١٥	٣,٧٥			١٨,٠٥٦		
	" الطرقة	م٢	١	٤,١٢	١,٢٥			٥,١٥		
								٦٧,٧٦٦		

نمرة	نوع الاعمال والتكرارات	الوحدة	عدد	مقاسات طول	مقاسات عرض	مقاسات ارتفاع	جزئية تزيلات	جزئية إضافات	اجمالى	ملاحظات
	تابع ما قبله							٧٧,٧٦٩		
	ارضية الاوفيس	م٢	١	٢,٧٢٥	٢,٢٧٠			٦,٤٦٦		
	ود دورة المياه	م٢	١	٠,٩٧٥	٢,٢٧٥			٢,٢١٦		
	اسفل الباب ص١	م٢	٢	٠,٩٠	٠,١٢			٠,٠٢٠٨		
	ود ود ص٢	م٢	١	١,١	٠,٢٥			٠,٢٧٥		
								٧٦,٩٦٣	٧٧	
٧	فرسانة سلخ للعميد									
	السيه ١٣	م٣	١	٥,٢٥	٠,٢٥	٠,٥		٠,٢٨١		
	السيه ٢٣	م٣	٩	٢,٧٥	٠,٢٥	٠,٥		٤,٢١٩		
	السيه ٣٣	م٣	٢	٤,٧٥	٠,٢٥	٠,٥		١,١٨٨		
	السيه ٤٣	م٣	٢	٥,٧٥	٠,٢٥	٠,٥		٥١٥٦		
								٧,٨٤٤	٧,٨٤	
٨	فرسانة سلخ للعميده	م٣	١٠	٠,٢٥	٠,٢٥	٤,٩		٣,٠٦	٣	
٩	فرسانة سلخ لكمرات السقف									
	ك١ ٠,٢٥×٦ لدور ٤٣	م٣	٢	٣,٧٥	٠,٢٥	٠,٤٨		٠,٩		
	ك١ ٠,٢٥×٥ لدور ٤٣	م٣	٢	٣,٧٥	٠,٢٥	٠,٢٨		٠,٧١٢		
	ود ود ود	م٣	٢	٣,٧٥	٠,٢٥	٠,٤		٠,٧٥		
	ود ود ود	م٣	٢	٣,٧٥	٠,٢٥	٠,٤		٠,٧٥		
	ك٢ ٠,٢٥×٥	م٣	٢	٤,٧٥	٠,٢٥	٠,٤		٠,٩٥		
	ك٤ ٠,٢٥×٦	م٣	٣	٥,٧٥	٠,٢٥	٠,٤٨		٢,٠٧		
								٦,١٢٢	٦,١٢	

٢٠٤

ملاحظات	الجملي	جزئية		تكسير						نوع الاعمال المطلوبة	نمرة
		إضافات	تخفيضات	ارتفاع	عرض	طول	=	عدد	الوحدة		
										فرشانة سلوز للارضة السقف	٧
		٥٫٢٦			٨٫٢٥	٦٫١٢٥	١	١	م٢	بلاطة سلك ١٢ م	
		٦٫١٨٨			٤٫١٢٥	١٫٥٠	١	١	م٢	دور الكابولي	
		١١٫٤٢٨			١٫٥٠	٧٫٦٢٥	١	١	م٢	دور الكابولي	
	٦٨٫١٦	٦٨٫١٥٦								اجمالي سلك ١٢ سم	
	٢٧٫٦	٢٧٫٦٤١			٤٫١٢٥	٩٫١٢٥	١	١	م٢	بلاطة سلك ١٠ سم	
										اعمال المباني بالطوب	١١
		٢٨٫٢٢٥		٤٫٠٠	٠٫٢٥	٢٫٧٥	٦	٦	م٣	حوائط طوبة	
		٩٫٠		٤٫٠٠	٠٫٢٥	٤٫٧٥	٢	٢	م٣		
		١١٫٥		٤٫٠٠	١٫٢٥	٥٫٧٥	٢	٢	م٣		
			٧٫٥	٣٫٠٠	٠٫٢٥	١٫٥	١٠	١٠	م٣	تنزيل سمه ١	
			٠٫٥٦٢	١٫٥٠	٠٫٢٥	١٫٥	١	١	م٣	" سمه ٢	
			٠٫٥	١٫٠٠	٠٫٢٥	١٫٠	٢	٢	م٣	" سمه ٣	
			٠٫٢	١٫٠٠	٠٫٢٥	٠٫٨٠	١	١	م٣	" سمه ٤	
			٠٫٦٠٥	٥٫٢	٠٫٢٥	١٫١	١	١	م٣	تنزيل ف ٢	
			١٫٢٥	٥٫٠	٠٫٢٥	٢٫٠٠	١	١	م٣	تنزيل ف ٤	
٢٨٫٧١		٤٩٫٢٢٥	١٠٫٦١٨							اجمال حوائط الطوبة	
		١٥٫٧٦		٤٫٠٠		٣٫٩٤	١	١	م٣	حوائط نصف طوبة	
		٢٠		٤٫٠٠		٥٫٠٠	٢	٢	م٣		
			٣٫٦٦	٥٫٢		٠٫٦	٢	٢	م٣	تنزيل ف ١	
٤١٫٨		٤٥٫٧٦	٣٫٦٦							اجمال حوائط نصف طوبة المباني الداخلية	

ملاحظات		جزئية		خامات			عدد	الوحدة	نوع الأعمال والمفردات	بند
	اجمالى	إضافات	تنزيلات	النقاوة	عرض	طول				
		٢٫٢٥٠		١٫٠٠		١٥٫١٥	٢	م٢	حوائط السنة سطح ٢٢ سم	
		٩٫٢٥		١٫٠٠		٤٫٢٥	٢	م٢		
	٢٨٫٥	٢٩٫٥							اجمالى حوائط السنة	
	٨٫٠٢								الاجمالى الكلى لبند حوائط	
									احجار الطوب	١٢
		٨٤٫٥٢			٢٫٢٥	٩٫٥٥	١	م٢		
		٨٨٫٠٢			٢٫٢٥	٩٫٣٣	١	م٢		
		٩٫٢٥			١٫٢٥	٧٫٢٨	١	م٢		
		٣٫٢٢٨			٠٫٧٥	٤٫٢٤	١	م٢		
		١٢٠			١٫٢	١٫١	١	م٢		
	٢٢٫٢	٢٢٫٢٨								
									بلاط السقف الخشبى	١٣
		٨٤٫٢٥			٠٫٥	٣٫١٢	١	م٢		
		٢٩٫			٠٫٥	٤٫٥٦	١	م٢		
	١٢٫١	١٢٫١٥								
									اعمال الرخام	١٤
		٢٢٫٥							حجر الفرام	
		٢٫							حجر المبر	
			٩٫٢٥						تنزيل الفرام الجارية	
			٤٫٢٢						تنزيل الرخام المبر	
		٤٫٢	١٢٫٢٢							

نمرة	نوع الأعمال والتوريدات	الوحدة	العدد	مقاسات			جزئية		الجملة	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تحويلات	إضافات		
	نابع ما قبله	م٣					١٢,٩٤٧	٤١,٢		
	تنزيل الزيادة المسلمة للمقاول	م٣					٧,٢			
	تنزيل الزيادة المسلمة للمهندس	م٣					٧,٨٤			
	تنزيل مقابل الأعمدة	م٣	١٠	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٥	٠,٣١٢			
							٢٨,٢	٤١,٢	١٢,٩	

نمرة	نوع الاعمال والتحويلات	الوحدة	عدد	مقاسات: طول	مقاسات: عرض	مقاسات: ارتفاع	جزئية: إضافات	جزئية: تنزيلات	الجملة	ملاحظات
١	حفر للقواعد	م٣	٤	١,٥٠	١,٥٠	١,٩	١٧,١		١٧	
٢	حفر للبير									
	حفر للبيرة ١٣	م٣	٢	١,٥٠	٠,٢٥	١,٠٠	٠,٧٥			
	حفر للبيرة ٢٣	م٣	٢	١,١٠	٠,٢٥	١,٠٠	٠,٥٥			
	حفر للبيرة ٣٣	م٣	١	٢,٧٥	٠,١٢	١,٠٠	٠,٣٣			
	حفر للبيرة ٤٣	م٣	١	١,٢٠	٠,١٢	١,-	٠,١٤٤			
							١,٧٧٤		٢	
٣	خرسانة عادية للقواعد	م٣	٤	١,٥٠	١,٥٠	٠,٥٠	٤,٥٠		٤,٥	
٤	خرسانة مسلحة للقواعد	م٣	٤	١,-	١,-	٠,٤٠	١,٦٠		١,٦	
٥	خرسانة مسلحة للبير									
	خرسانة مسلحة للبيرة ١٣	م٣	٢	٢,٧٥	٠,٢٥	٠,٤٠	٠,٥٥			
	" " " ٢٣	م٣	٢	٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٤٠	٠,٤٧			
	" " " ٣٣	م٣	١	٢,٧٥	٠,١٢	٠,٤٠	٠,١٢٢			
	" " " ٤٣	م٣	١	١,٢٠	٠,١٢	٠,٤٠	٠,٠٥٨			
							١,٢١٠		١,٢١	
٦	الخرسانة المسلحة للأعمدة	م٣	٤	٠,٢٥	٠,٢٥	٤,٨٠	١,٢٠		١,٢	
٧	كمات الردم									
	حفر القواعد	م٣					١٧,١			
	حفر البير	م٣					١,٧٧			
	خرسانة عادية للقواعد	م٣						٤,٥		
	خرسانة مسلحة للقواعد							١,٦		

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
١	حفر للقواعد	م٣	٤	١,٥٠	١,٥٠	١,٩		١٧,١	١٧	
٢	حفر للبيد									
	حفر للبيدة ١٣	م٣	٢	١,٥٠	٢٥ز	١,٠٠		٧٥ز		
	حفر للبيدة ٢٣	م٣	٢	١,١٠	٢٥ز	١,٠٠		٥٥ز		
	حفر للبيدة ٣٣	م٣	١	٢,٧٥	١٢ز	١,٠٠		٢٢ز		
	حفر للبيدة ٤٣	م٣	١	١,٢٠	١٢ز	١,-		١٤٤ز		
								١,٧٧٤	٢	
٣	خرسانة عادية للقواعد	م٣	٤	١,٥٠	١,٥٠	٥٠ز		٤,٥٠	٤,٥	
٤	خرسانة مسلحة للقواعد	م٣	٤	١,-	١,-	٤٠ز		١,٦٠	١,٦	
٥	خرسانة مسلحة للبيد									
	خرسانة مسلحة للبيدة ١٣	م٣	٢	٢,٧٥	٢٥ز	٤٠ز		٥٥ز		
	" " " ٢٣	م٣	٢	٢,٢٥	٢٥ز	٤٠ز		٤٧ز		
	" " " ٣٣	م٣	١	٢,٧٥	١٢ز	٤٠ز		١٢٢ز		
	" " " ٤٣	م٣	١	١,٢٠	١٢ز	٤٠ز		٥٨ز		
								١,٢١٠	١,٢١	
٦	الخرسانة المسلحة للأعمدة	م٣	٤	٢٥ز	٢٥ز	٤,٨٠		١,٢٠	١,٢	
٧	كميات الردم							١٧,١		
	حفر القواعد	م٣						١,٧٧		
	حفر البيد	م٣					٤,٥			
	خرسانة عادية للقواعد	م٣					١,٦			
	خرسانة مسلحة للقواعد									

نمرة	نوع الاعمال والتوزيعات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تنزيلات	إضافات		
	خرسانة مسلحة للميد	م٣					١,٢١			
	خرسانة مسلحة للاجزاء الزائدة	م٣	٤	٠,٢٥	٠,٢٥	١,-	٠,٢٥			
							٧,٥٦	١٨,٨٧	١١,٢١	
٨	خرسانة عادية للأرضيات	م٣	١	٩,٦٠	٥,٢٠			٥٠,٨٨	٥١	
	بسمك ١٠ سم									
٩	خرسانة مسلحة لكرات السقف									
	الكرة ك١	م٣	٢	٢,٧٥	٠,٢٥	٠,٧		٠,٩٦٢		٣ - ٠,٢٥ = ٢,٧٥
	الكرة ك٢	م٣	٢	٢,٢٥	٠,٢٥	٠,٧		٠,٨٢٢		٢,٦٠ - ٠,٢٥ = ٢,٢٥
	الكرة ك٣	م٣	١	٢,٧٥	٠,١٢	٠,٧		٠,٢٢١		
	الكرة ك٤	م٣	١	١,٢٠	٠,١٢	٠,٧		٠,١٠١		
	الكابول ك١	م٣	٤	٢,٢٧٥	٠,٢٥	٠,٧		٢,٢٩٢		(٢,٧٥ + ٠,٧٥) - (٠,١٢٥ + ٠,١٠) = ٣,٢٧٥
	الكابول ك٢	م٣	٤	١,٢٢٥	٠,٢٥	٠,٧		٠,٩٢٨		(٠,٨ + ٠,٧٥) - (٠,١٢٥ + ٠,١٠) = ١,٢٢٥
								٥,٢٢٨	٥,٢٤	
١٠	خرسانة مسلحة للارضية السقف									
	سمك ١٠ سم	م٢	١	١٠,٠	٥,٧٠			٥٧	٥٧	
١١	خرسانة للاعمال المعمارية للسقف									
	البلاطة السفلى الوقية سمك ٣٠	م٣	٢	٩,٢٥	٠,٧٥			١٣,٨٧٥		
		م٣	٢	٤,٩٥	٠,٧٥			٧,٤٢٥		
	البلاطة الأسية اسفل السقف	م٣	٢	٠,٦٠	٩,٩٠			١١,٨٨		
		م٣	٢	٠,٦٠	٥,٦٠			٦,٧٢		
	البلاطة الأسية أعلى السقف	م٣	٢	٠,٤٠	٩,٩٠			٧,٩٢		
		م٣	٢	٠,٤٠	٥,٦٠			٤,٤٨		

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مناسيب طول	مناسيب عرض	مناسيب ارتفاع	جزئية تزيلات	جزئية إضافات	اجمالى	ملاحظات
								٥٢,٣	٥٢	
١٢	أعمال البناء بالطوب									
	حوائط الفرن سمك ١٢ سم	م٢	٢	٢,٢٥		٢,-		١٤,١٠		
	تتريل ابواب الفرن	م٢	٢	٠,٩٥		٢,٢٠	٤,١٨			
	حائط الطرقة (بدون ابواب)	م٢	١	١,٤٤		٣,-		٤,٣٢		
	حائط الطرقة (بباب)	م٢	١	١,٦٨		٣,		٥,٠٤		
	تتريل باب الحمام	م٢	١	,٩٥		٢,٢٠	٢,٠٩			
							٦,٢٧	٢٣,٤٦	١٧,٢	
١٣	طوب الواجهات ٢١	م٢	٢	١,٦٨		٢,٢٠		٧,٣٩٢	٧,٤	
١٤	الطبقة العازلة لدوزة المياة	م٢	١	١,٦٨	١,٢			٢,٠١٦	٢	
١٥	الطبقة العازلة للواجهة على السطح	م٢	١	٩,٨	٥,٥			٥٣٩	٥٤	
١٦	الطبقة العازلة للزراعة على السطح	م٢	١	٩,٨	٥,٥			٥٣٩	٥٤	
١٧	بياصه مصبص على شكله مدرج	م٢	١	٨,٥	٤,٢			٣٥,٧	٣٦	
١٨	بياصه تخشيه للحوائط الداخلية	م٢	٢					١٧,٢	٢٤,٤	بياصه التخشيه = ٢ × سطح الحوائط
١٩	الحوض الصناعى (الأساس)	م٢	٢	١٠		١,٢		٢٤,-		
	" " (الأساس)	م٢	٢	٥,٧		١,٢		١٣,٦٨		
	" " (الزفت)	م٢	٢	٩,٢٥		,٧٥		١٣,٨٧٥		
	" " (الزفت)	م٢	٢	٤,٩٥		,٧٥		٧,٤٢٥		
								٥٨,٩٨	٥٩	
٢٠	بلاط موزاييك									
	ارضية الفرن	م٢	٢	٤,٤٦	٢,٨٥			٢٥,٧٢٤		

نمرة	نوع الاعمال والتوزيعات	الوحدة	عدد	مناسبات: طول	مناسبات: عرض	مناسبات: ارتفاع	جزئية: تنزيلات	جزئية: إضافات	الجملي	ملاحظات
	الطرقة امام باب غرفة المياه	م٢	١	١٫٦٨	١٫٢٩			٢٫١٦٧		
	باقي الطرقة	م٢	١	٢٫٨٥	٠٫٩٥			٢٫٧٠٨		٠٫٢٥ + ٠٫٧٠ + ٠٫٩٥ + ٠٫٧ + ٠٫٢٥ = ٢٫٨٥ مترا أو ٠٫٢٩ + ٠٫١٢ + ٠٫٢ + ٠٫١٢ = ٢٫٨٥ مترا
	أسفل ابواب الشرفة	م٢	٢	٠٫٩٥	٠٫١٢			٠٫٢٢٨		
	الرصيف	م٢	٢	٩٫٢٠	٠٫٢٠			٢٫٠٥٨		
		م٢	٢	٩٫٠٠	٠٫٢٠			٢٫٠٠		
		م٢	٢	٢٫٨٨	٠٫٨٥			٤٫٦٢٩		
								١١٫٠٥٤	٤١	
٢١	سير امام ارضية غرفة المياه	م٢	١	١٫٦٨	١٫٢			٢٫٠١٦		
	سير امام اسفل باب غرفة المياه	م٢	١	٠٫٩٥	٠٫١٢			٠٫١١٤		
								٢٫١٣٠	٢٫٢	
٢٢	فرسانة ميول للسطح	م٢	١	٩٫٨	٥٫٥			٥٣٫٩	٥٤	
٢٣	بلاط سنباب للسطح	م٢	١	٩٫٨	٥٫٥			٥٣٫٩	٥٤	
٢٤	اعمال النجارة									
	ابواب غرفة المياه صـ١	العدد	٤						٤	
	باب غرفة المياه صـ٢	العدد	١						١	
	شبابيك صـ١	العدد	٤						٤	
٢٥	الاعمال المدنية									
	زجاج مالوبيوم	م٢	٢	٤٫٧٠		٢		٢٨٫٢		
		م٢	٤	٢٫٨٨		٢		٢٤٫٦٢		
		م٢	٤	٠٫٢٥		٢		١١٫١		
								٧٣٫٩٢	٧٤	

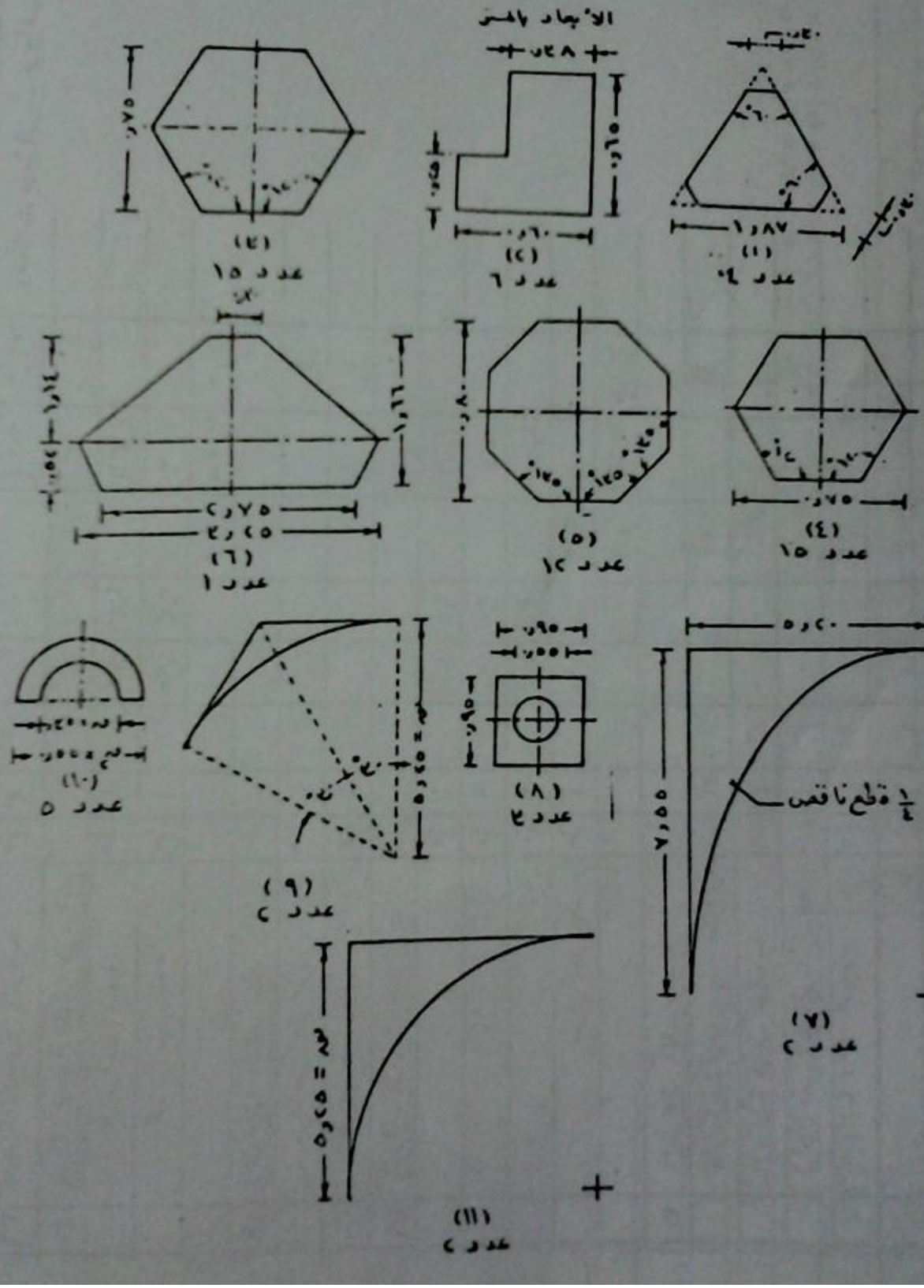
٢١٢

نمرة	نوع الاعمال والتوريدات	الوحدة	عدد	مقاسات			جزئية		اجمالى	ملاحظات
				طول	عرض	ارتفاع	تزيلات	إضافات		
٢٦	الرخامات بيوت الزيت	م٢	٢					١٧,٢	٣٤,٤	رخامات بوتيه الزيت = بياعه التشبيه (بند ١٨)
٢٧	الرخامات بيوت اللوكيه للابواب									
	للابواب ١	م٢	٤		٩٥:	٢,٢		٨,٣٦		
	للابواب ٢	م٢	١		٩٥:	٢,٢		٢,٠٩		
								١٠,٤٥	١٠,٥	
٢٨	الاعمال الصحيه									
	مرحاضه افرنجى	العدد	١						١	
	حوضه غسيل	العدد	١						١	
٢٩	اعمال القيشانى									
		م٢	١		١,٦٨	٢,٢		٣,٦٩٦		
		م٢	١		١,٦٨	٣,٠		٥,٠٤		
		م٢	٢		١,٢٠	٣,٠		٧,٢		
	تنزيل الابواب	م٢	١		٩٥:	٢,٢	٢,٠٩			
							٢,٠٩	١٥,١٢٦	١٣,٠٥	
٣٠	الاعمال الكهربيه									
	طايره تربيه لانارة وحده بمفتاح واحد	العدد	١١						١١	
	طايره تربيه لاناره كوريدور	العدد	٣						٣	
	لوحة معدوات اتوماتيك	العدد	١						١	

تمرين رقم ١-١

أ - تبين الأشكال الآتية مساحات محدودة بأعداد مبينة أدناها .

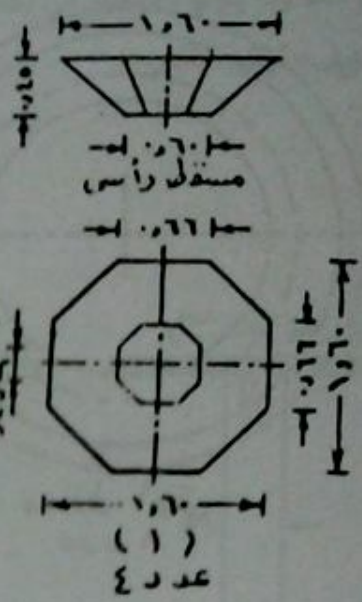
أحسب فى قوائم الحصر مساحات هذه الأشكال.

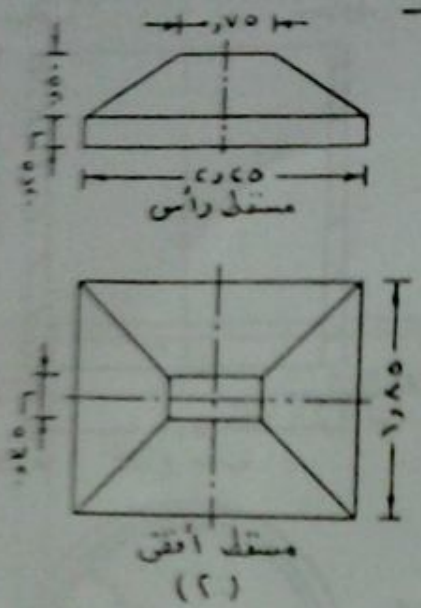


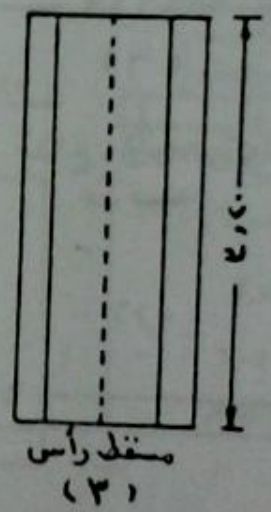
تمرين رقم ١ - ب

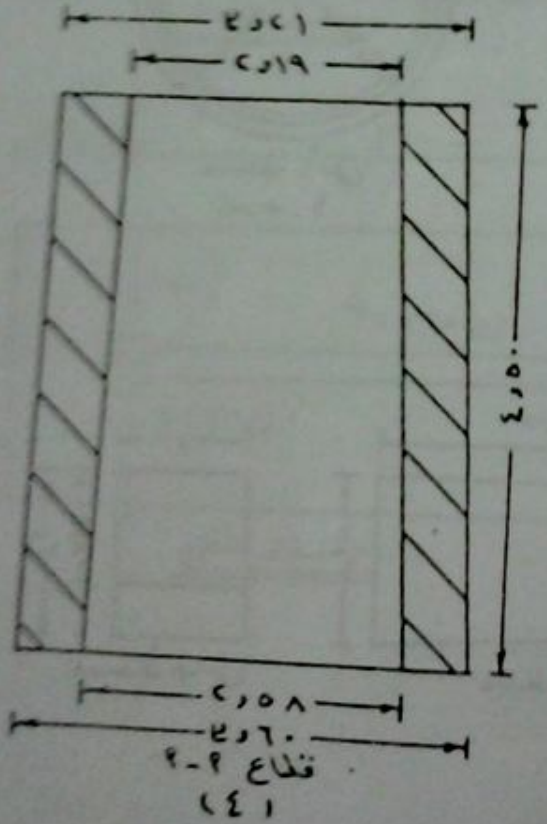
- أحسب فى قوائم الحصر حجوم الأشكال الآتية مع مراعاة الأعداد قرين كل شكل .

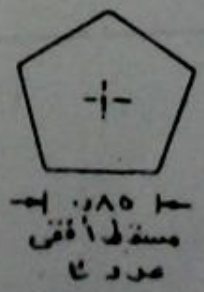
أجسام هندسية :

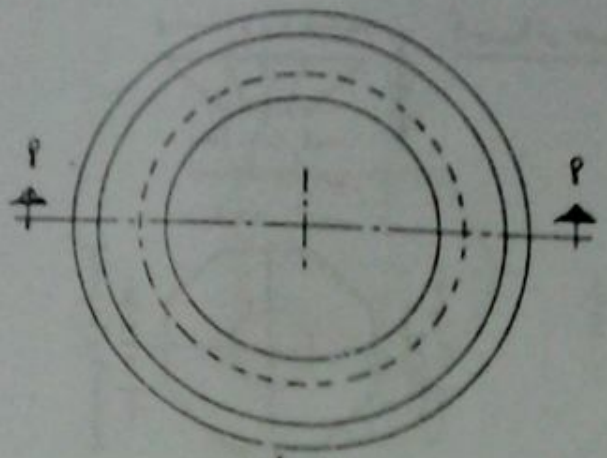




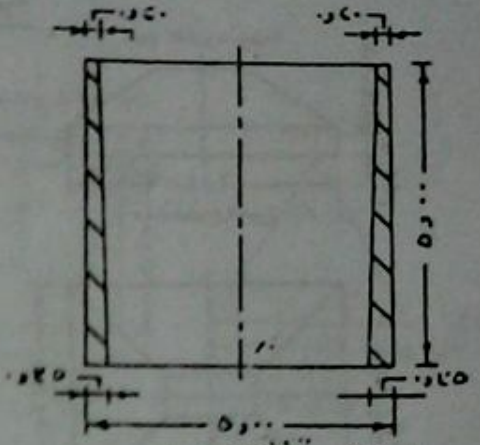




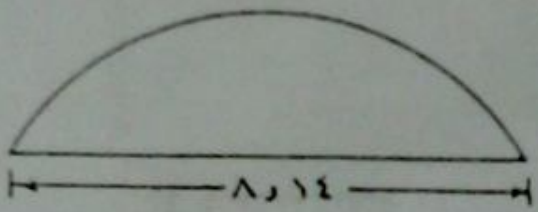




مسقط أفقى
عدد ١

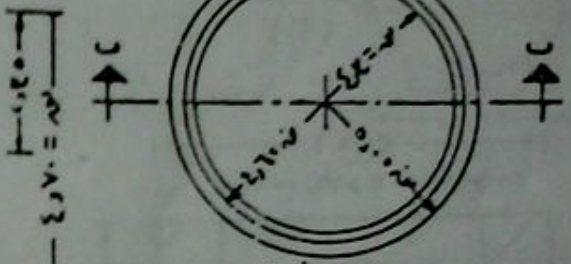


(٥) قطاع ب ب

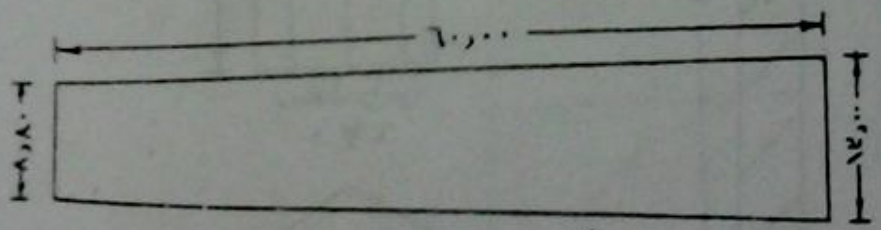


(٦)

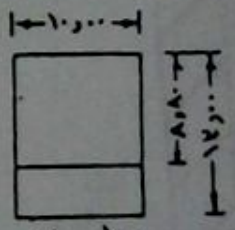
قطاع وقاعدة من كرة
عدد ١



مسقط أفقى
عدد ١



مسقط رأسى (٧)

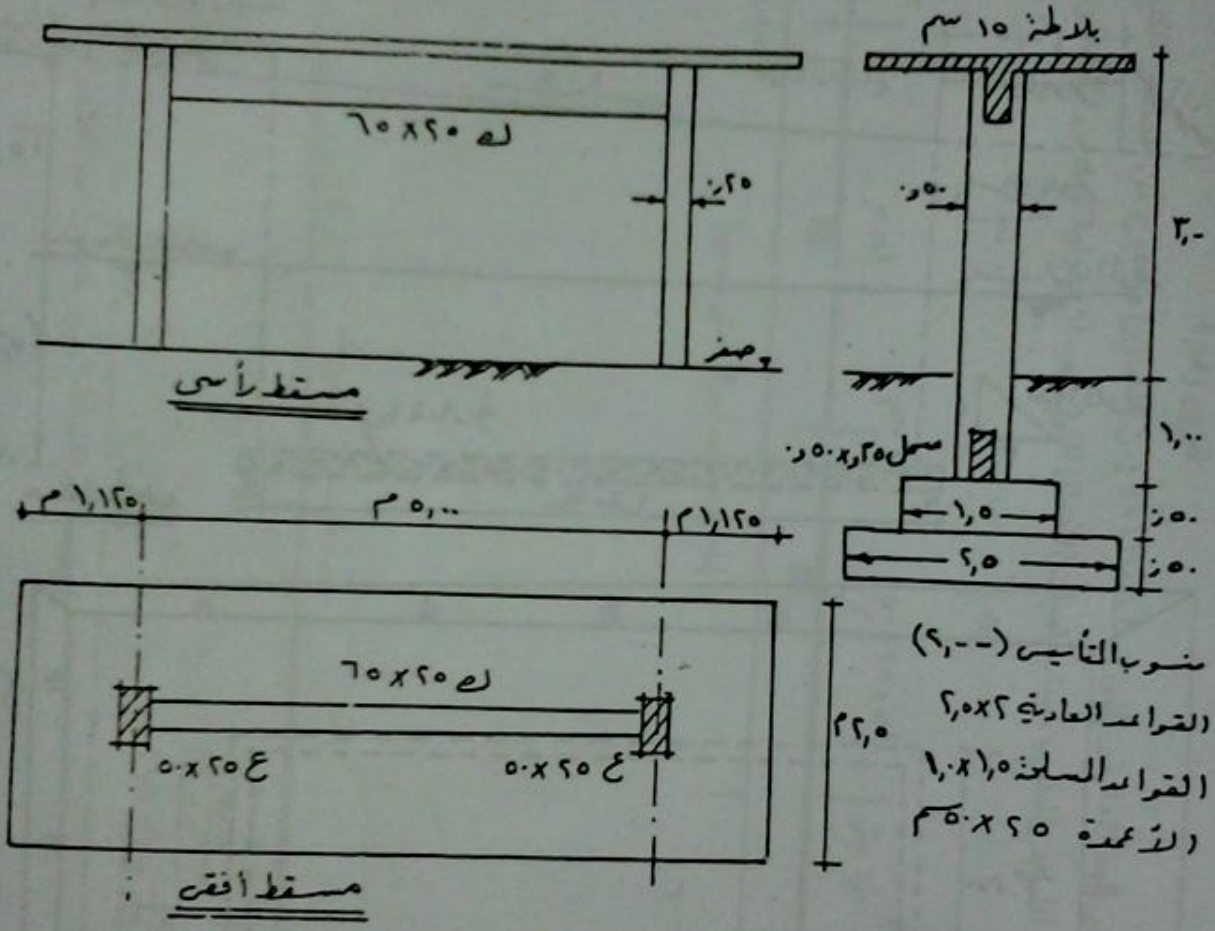


مسقط جانبى

تمرين رقم ٢

تبين المساقط المرفقة مظلة سيارات والمطلوب حساب كميات اعمال الحفر والردم وأعمال الخرسانات وكذلك اعمال البياض التى يجب على مهندس المالك أن يضعها فى قائمة الأثمان .

- الحسابات المطلوبة يجب وضعها فى دفاتر الحصر .
- راعى تصنيف وترتيب البنود .



تمرين رقم ٣

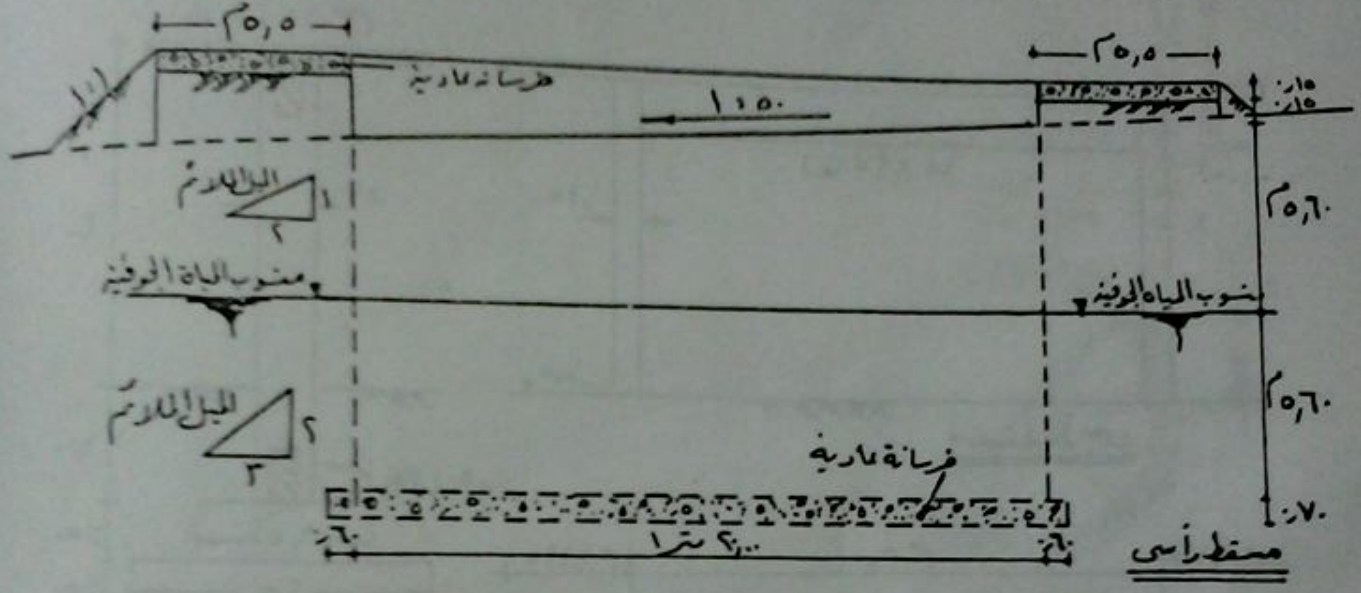
تبين المساقط المرفقة احد الخزانات الأرضية المكشوفة . والمطلوب حساب الكميات التى يحددها كل من مهندس المالك ومهندس المقاول للبنود الآتية :

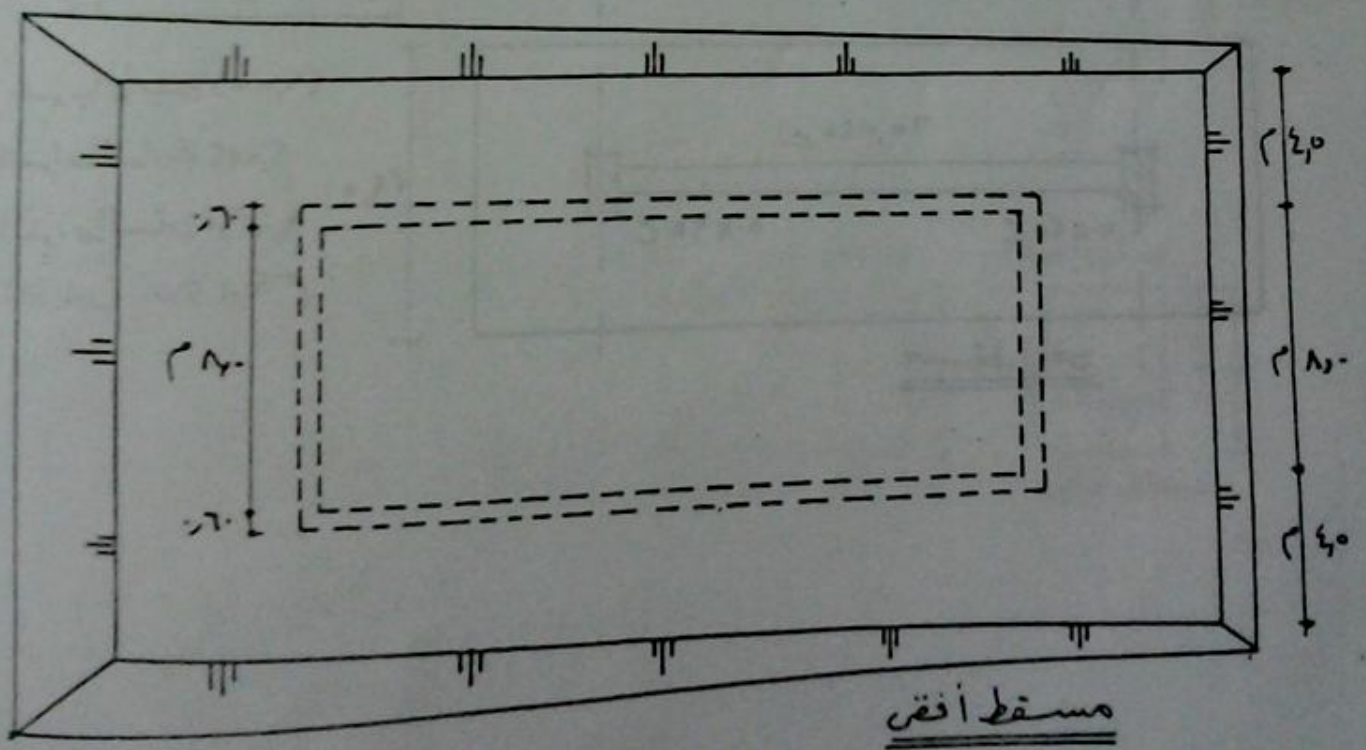
١ – كمية الحفر اللازمة لإنشاء الخزان باعتبار عرض السطاح ١٠٠ مترا .

٢ – كمية الردم اللازمة لإنشاء الخزان والرصيف حوله .

٣ – عدد السيارات اللازمة لنقل الأتربة عند الحاجة إذا كانت سعة السيارة ٦ م٣ ومعامل الانتفاش = معامل الأنضغاط = ١.٢ .

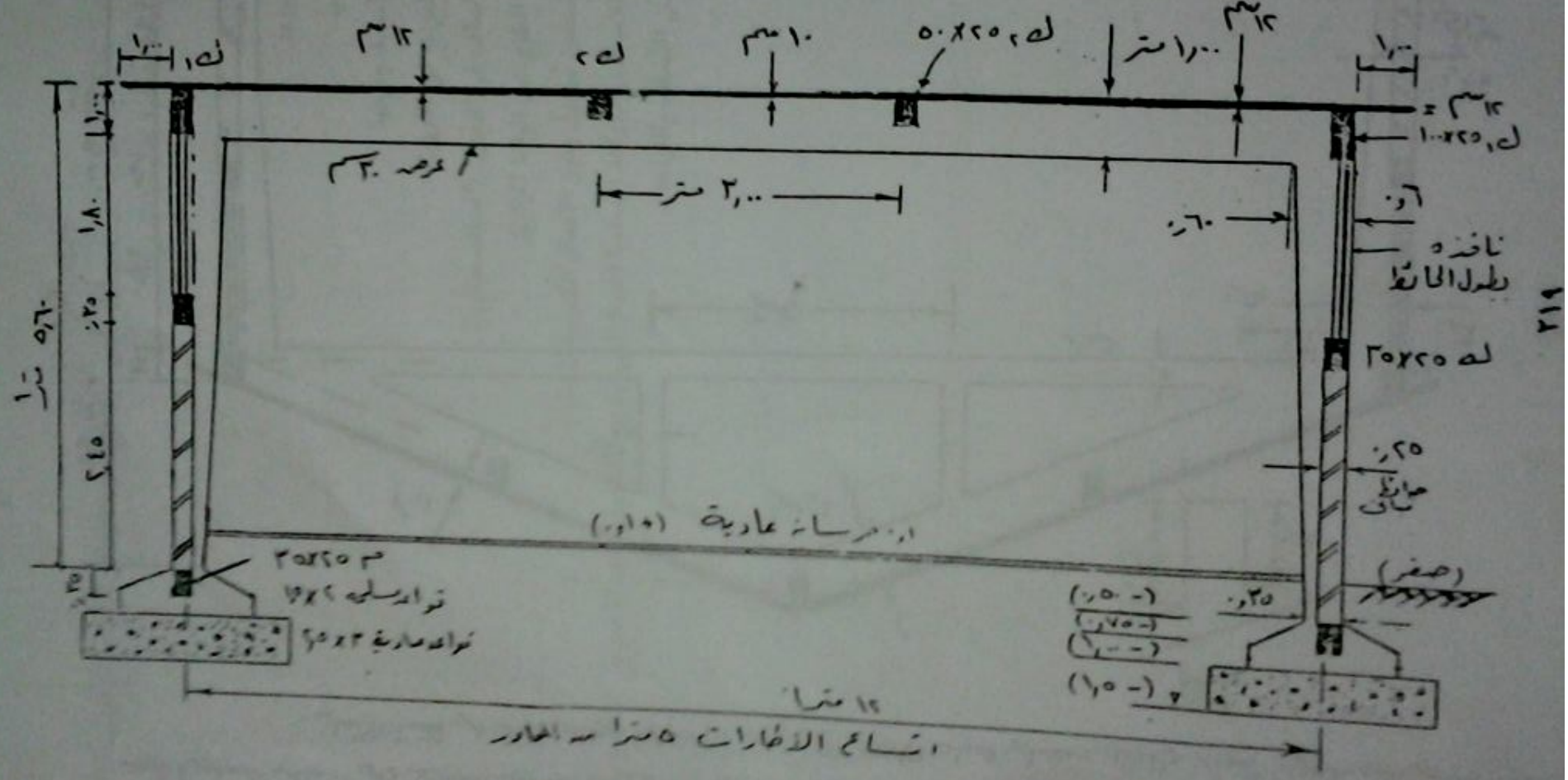
٤ – كمية الخرسانة العادية للخزان والأرصفة .





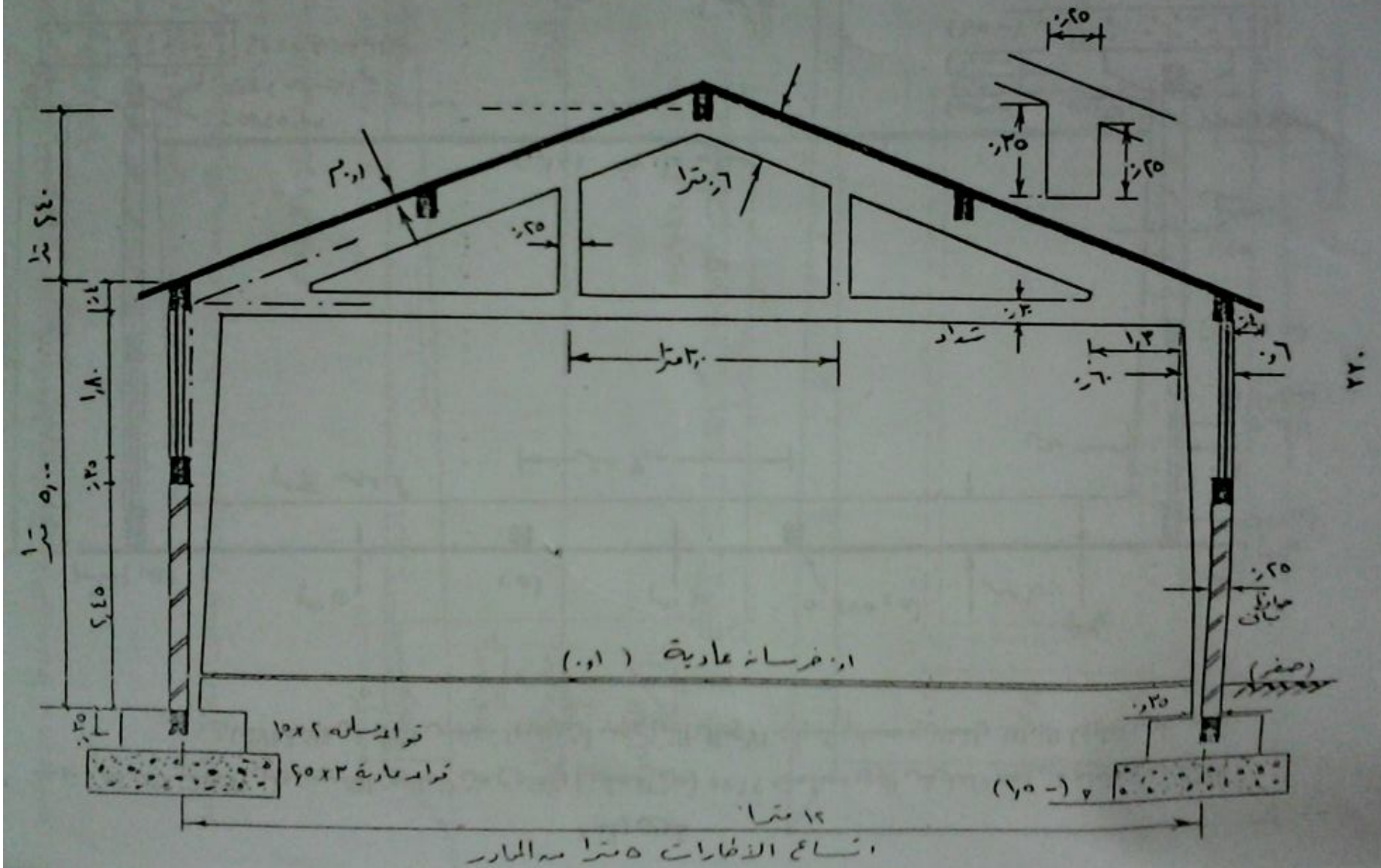
تمرين رقم ٤

الشكل يبين مقطع فى احد المعارض الذى مساحته ١٢×٥ (من المحاور) ومفتوح من الجانبين الكبيرين وفى الأجناب الصغيرة توجد مبانى طوب تعلوها النوافذ والمطلوب حساب كميات الأعمال التى يجب أن يدونها مهندس المالك فى قائمة الأثمان .



تمرين رقم ٥

الشكل يبين مقطع فى احد المعارض الذى مساحته ١٢×٥ (من المحاور) ومفتوح من الجانبين الكبيرين وفى الأجناب الصغيرة توجد مبانى طوب تعلوها النوافذ والمطلوب حساب كميات الأعمال التى يجب أن يدونها مهندس المالك فى قائمة الأثمان .



تمرين رقم ٦

تبين الأشكال المرفقة فيلا سكنية من دور أرضى ودور أول علوى . والمطلوب حساب كميات الأعمال للبنود الآتية والتى يتعين على المهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان :

١ - الحفر للقواعد .

٢ - خرسان عادية للقواعد .

٣ - خرسانة مسلحة للقواعد .

٤ - خرسانة مسلحة للميد.

٥ - خرسانة مسلحة للأعمدة جميعها .

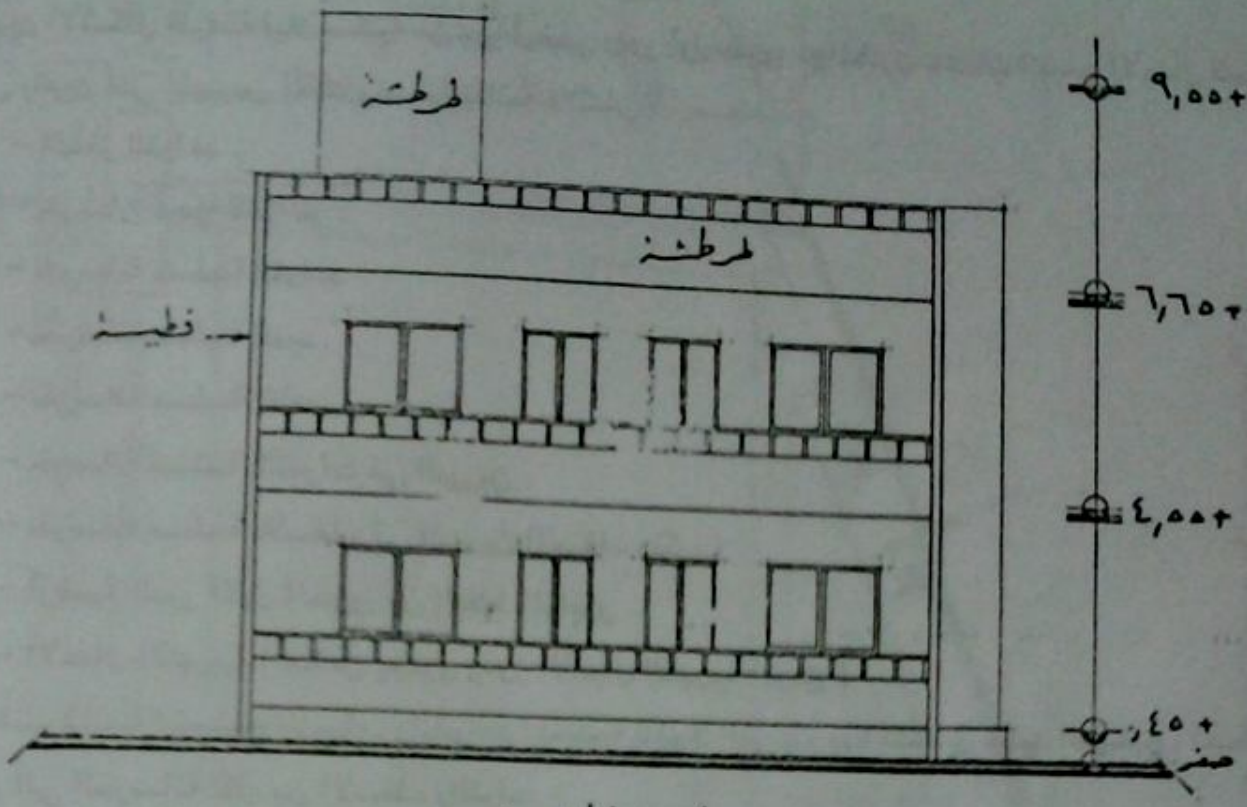
٦ - خرسانة مسلحة للكمرات فى الدورين .

٧ - خرسانة مسلحة للأسقف فى الدورين (السقف متكرر) .

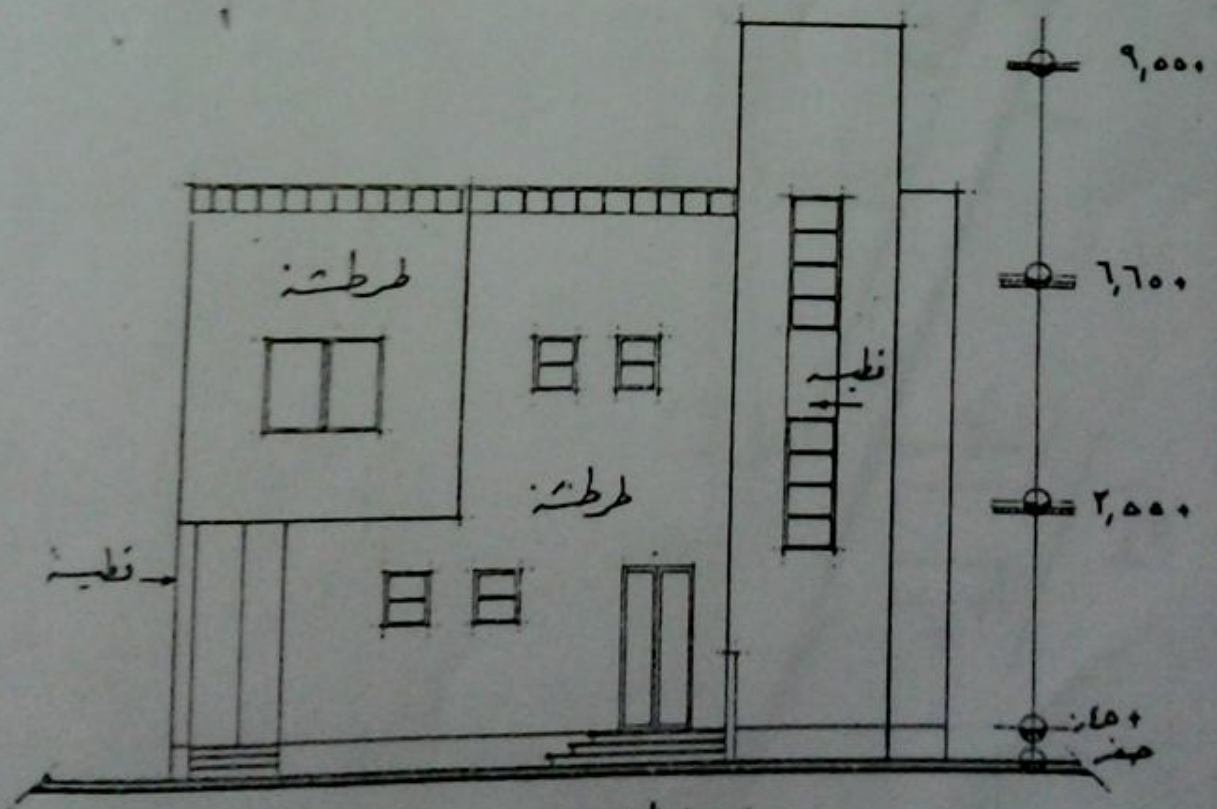
٨ - أرضية الدور الأول العلوى من البلاط المزايكو .

٩ - الأعمال الكهربية (أستعن بجدول رموز الأعمال الكهربية المرفق) .

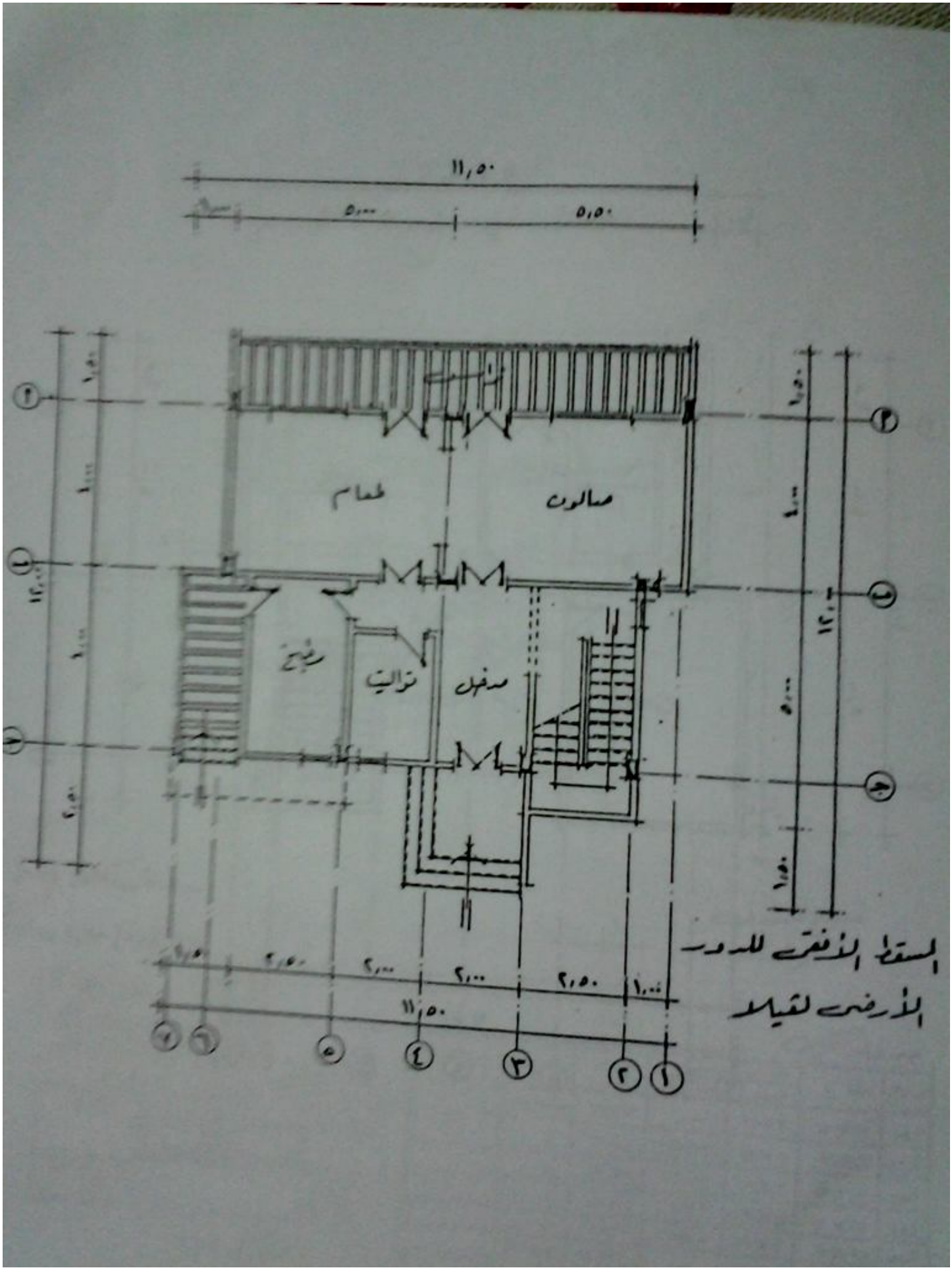
ثم قدر قائمة التسليح للاسقف والقواعد المسلحة للفيلا التى يتم بها تشغيل حديد التسليح . أحسب نسبة الحديد الى الخرسانة لكل من الأسقف والقواعد .



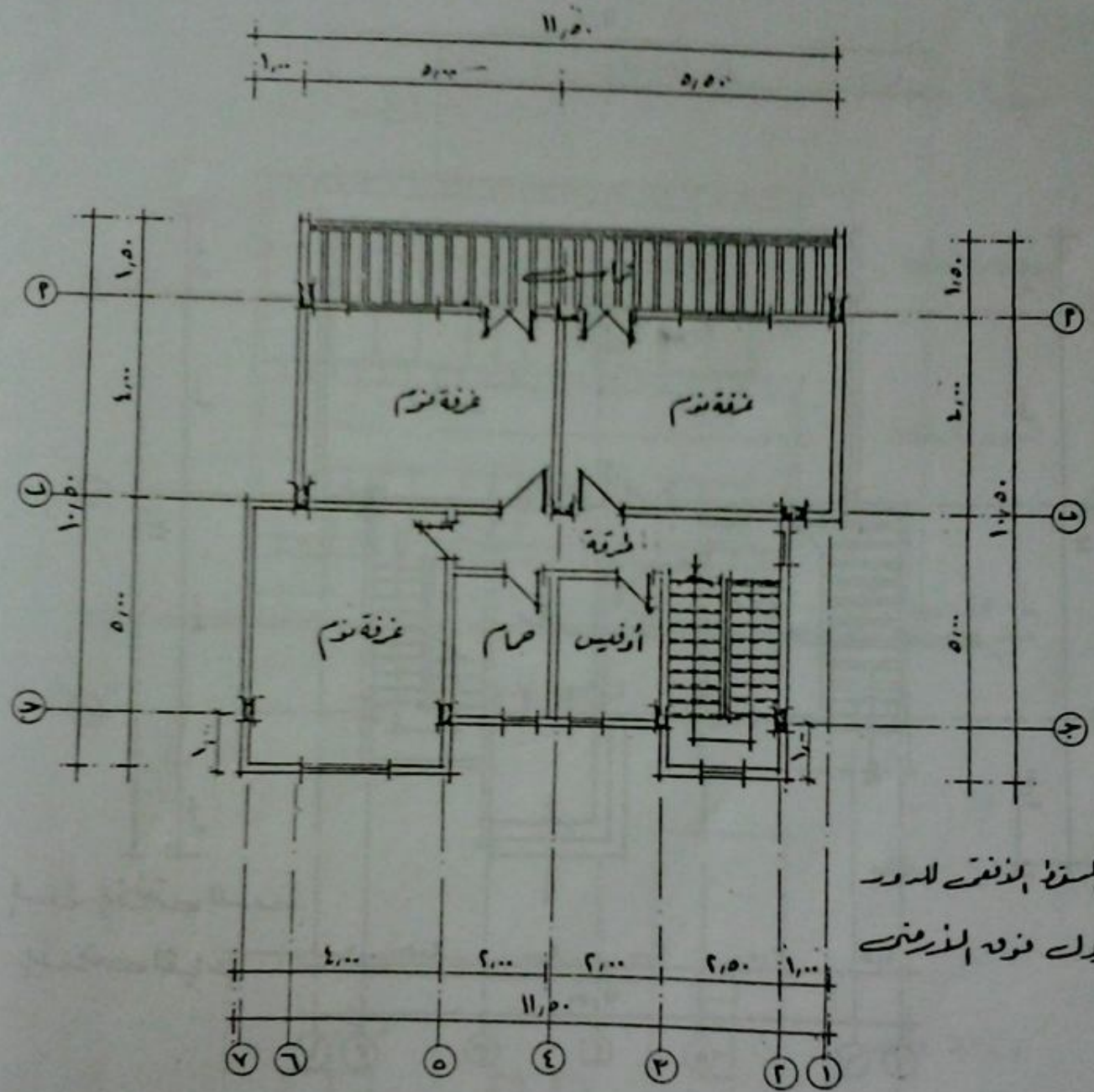
واجهة خلفية



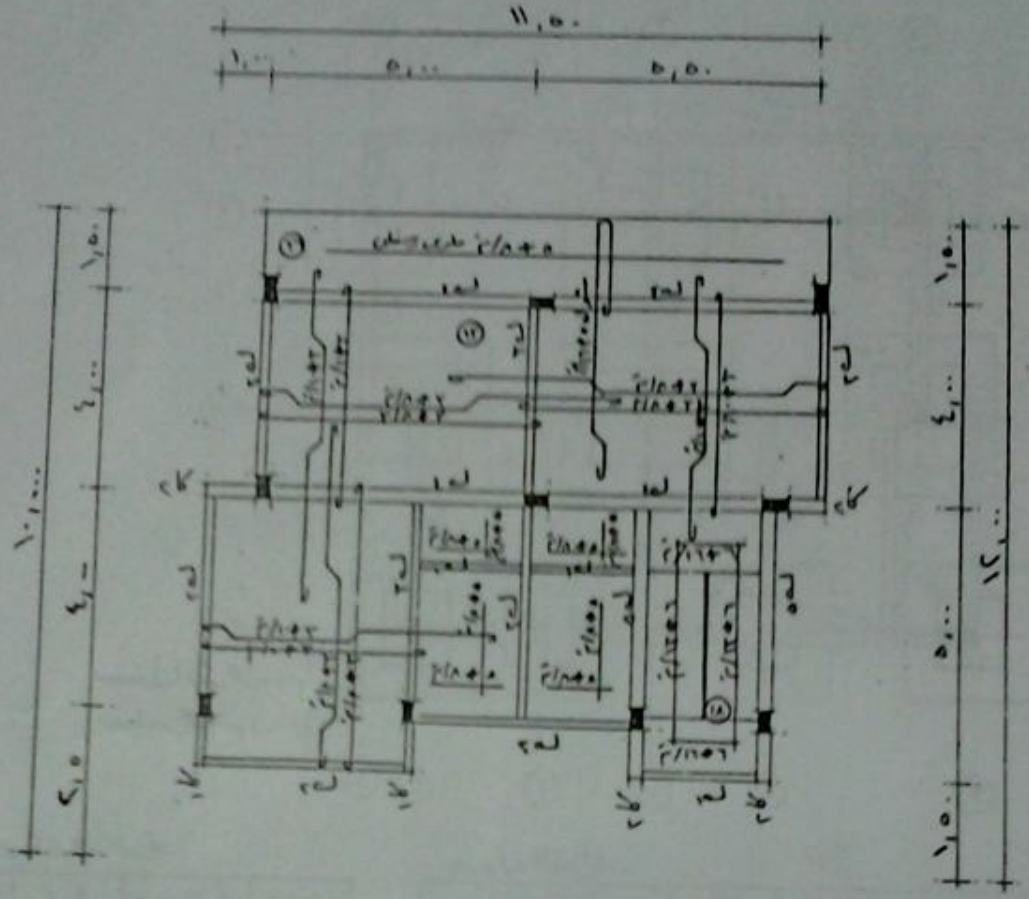
واجهة أمامية



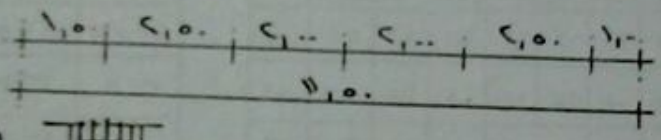
المسقط الأفقي للدور الأرضي لفيلا



المسقط الأفقي للدور
الأول فوق الأرضي

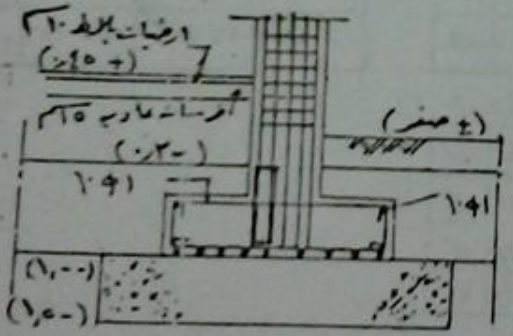


تسليح السقف والكمرات

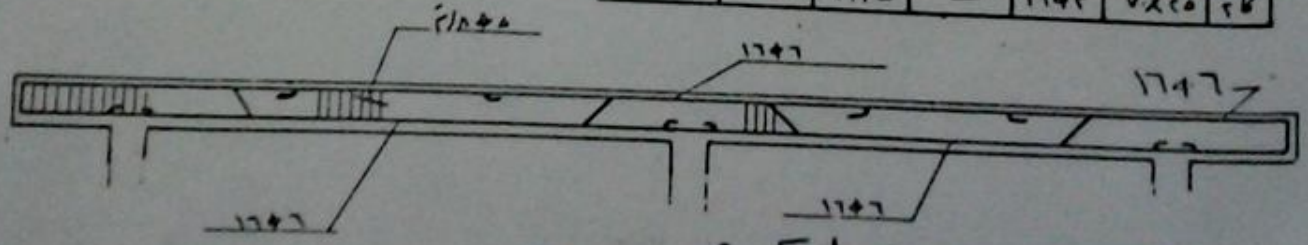


جدول بكمرات

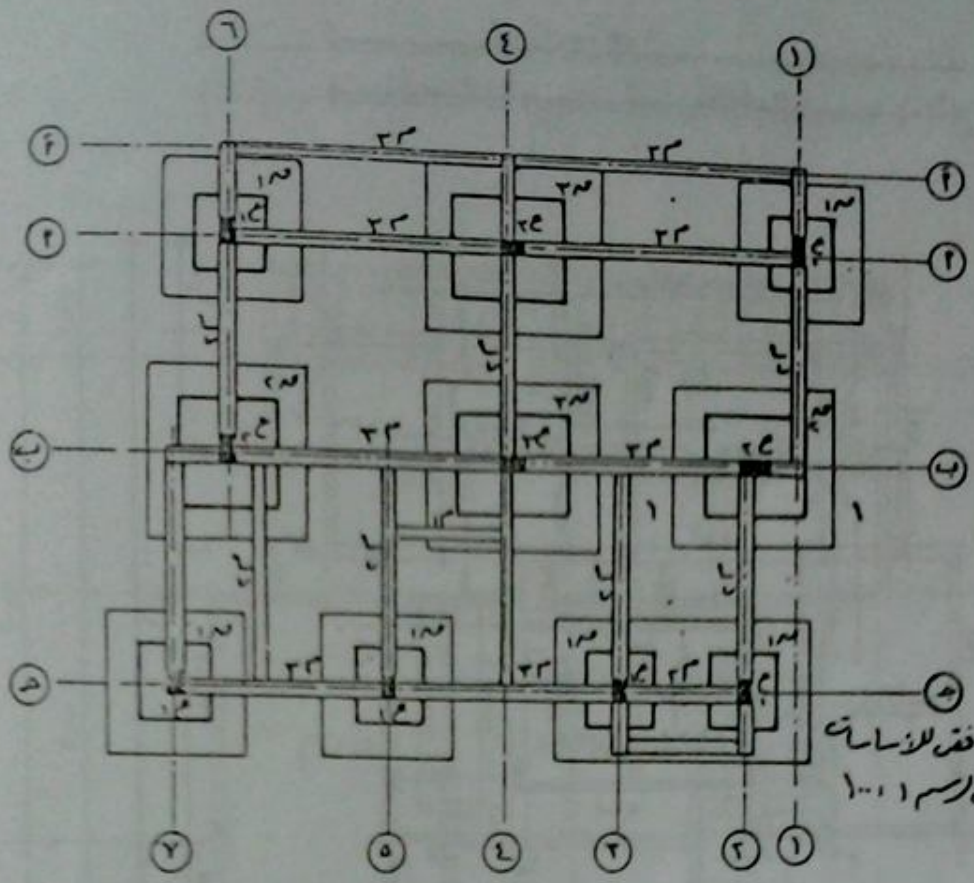
فرع	قطاع	حديد سفلى		حديد علوى	كانات	ملاحظات
		سرى	كمى			
ك١	٧×١٢	١٢ ⌀ ٢	—	١٢ ⌀ ٢	١٨ ⌀ ٨ @	
ك٢	٧×١٢	١٢ ⌀ ٢	١٢ ⌀ ٢	١٠ ⌀ ٢	- -	
ك٣	٧×١٢	١٦ ⌀ ٢	١٦ ⌀ ٢	١٢ ⌀ ٢	- -	
ك١	٧×٢٥	١٦ ⌀ ٣	١٦ ⌀ ٣	١٢ ⌀ ٢	- -	
ك٤	٧×٢٥	١٦ ⌀ ٤	١٦ ⌀ ٤	١٢ ⌀ ٢	- -	
ك١	٧×١٢	١٦ ⌀ ٢	—	١٦ ⌀ ٤	١٨ ⌀ ٧ @	
ك٣	٧×٢٥	١٦ ⌀ ٢	—	١٦ ⌀ ٥	- -	



قطاع ١-١



تسليح كمرة



مسقط افقى للأساسات
مقياس الرسم ١ : ١٠٠

جدول الأعمدة

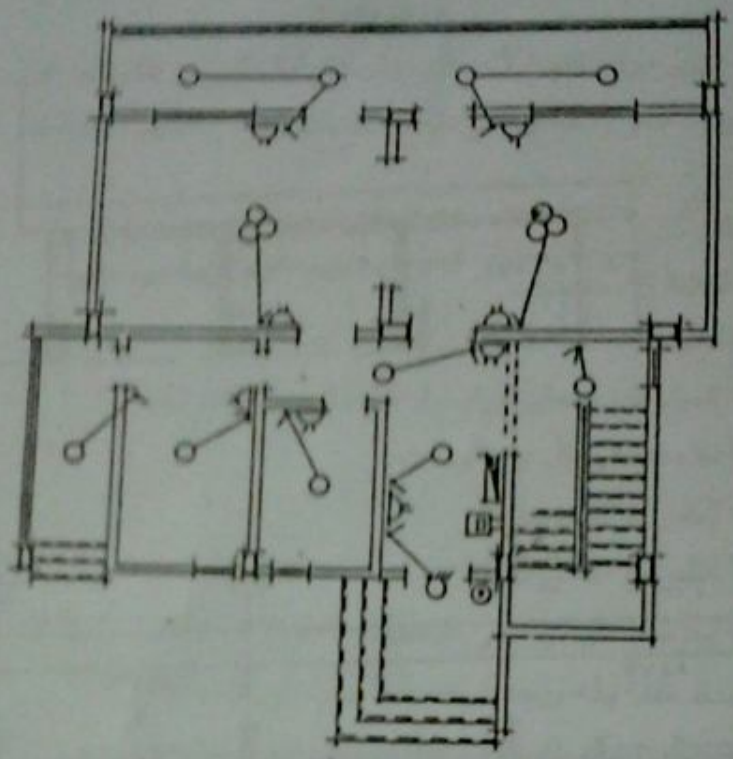
نموذج	قطاع	حديد تسليح	كانات
ع١	٢٥ × ٤٠	٦ + ١٢	٥ + ٨ م/م
ع٢	٢٥ × ٥٠	٨ + ١٢	- -
ع٣	٢٥ × ٦٠	١٠ + ١٢	- -

جدول القواعد

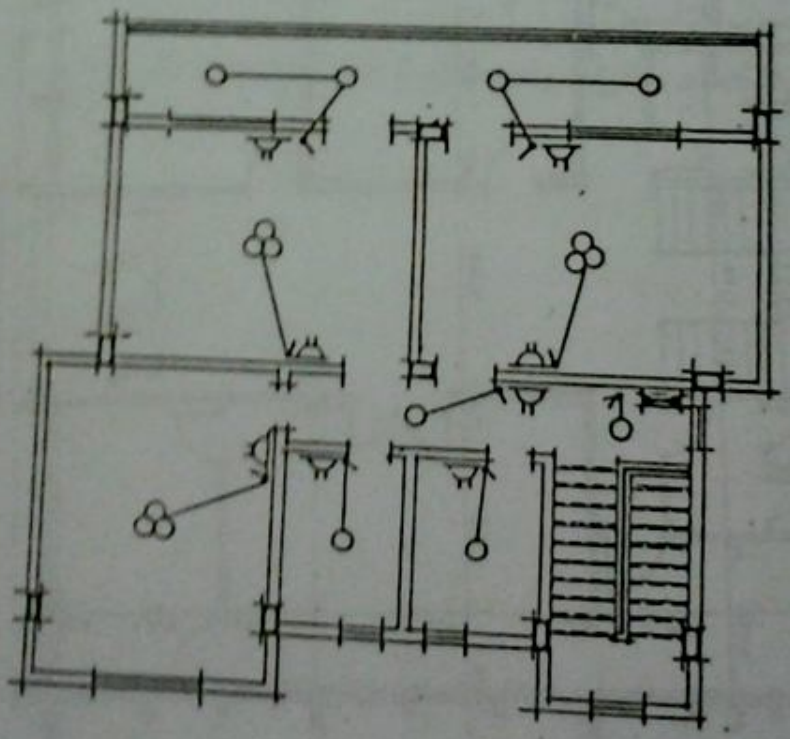
نموذج	خرسانة عادية			خرسانة مسلحة			قواعد تسليح	مرمى تسليح
	ابعاد		ارتفاع	ابعاد		ارتفاع		
ق١	٢,٢٠	٢,١٠	٠,٥٠	١,٢٠	١,١٠	٠,٥٠	٦ + ١٢	٧ + ١٢
ق٢	٢,٧٠	٢,٥٠	٠,٥٠	١,٧٠	١,٥٠	٠,٥٠	٨ + ١٢	٩ + ١٢
ق٣	٢,٨٠	٢,٦٠	٠,٥٠	١,٨٠	١,٦٠	٠,٥٠	٩ + ١٢	١٠ + ١٢

جدول البدة

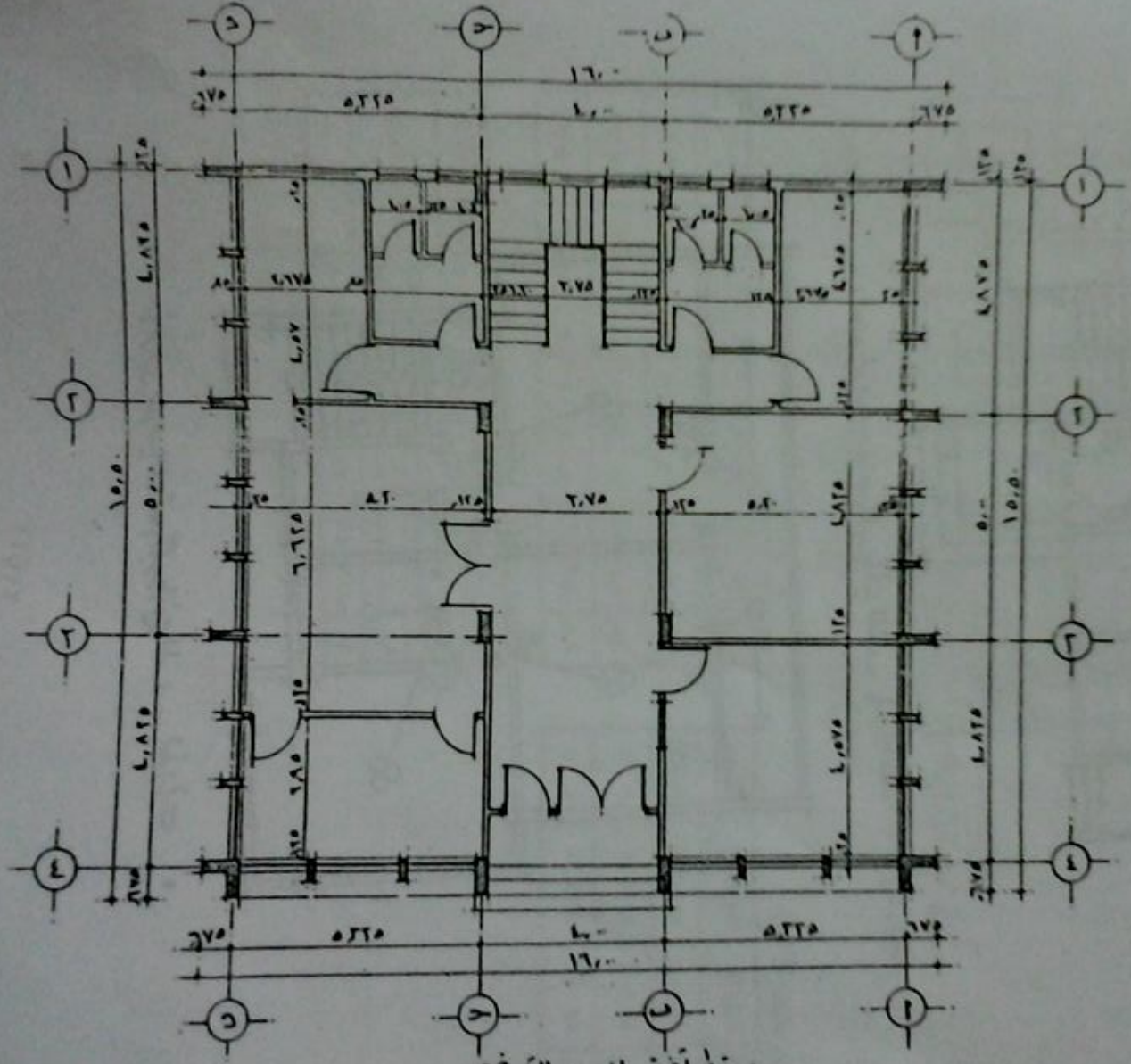
نموذج	قطاع	تسليح سفلى		كانات	ملاحظات
		مدل	كسر	ملوف تسليح	
ب١	٢٥ × ٥٠	٢ + ١٦	—	٢ + ١٦	٥ + ٨ م/م
ب٢	٢٥ × ٧٠	٢ + ١٦	—	٢ + ١٦	٧ + ٨ م/م
ب٣	٢٥ × ٧٠	٥ + ١٦	—	٥ + ١٦	- -



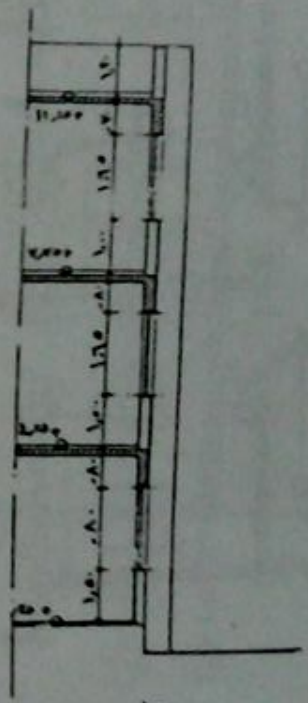
أعمال التوصيلات الكهربائية للدور الأرضي



أعمال التوصيلات الكهربائية للدور الأول



مسقط أفقى للدور الأرضى



قطاع بالواجهة

ملحوظة : منسوب التأسيس - ٢,٠٠ مترا

تمرين رقم ٧

تبين الرسومات المرفقة مبنى مراد تنفيذة لأحد الوحدات المحلية . أحسب الكميات التى يجب على مهندس المالك وضعها فى قائمة الكميات لطرح العملية فى مناقصة محدودة فى البنود الآتية على أن تكون هذه فى قوائم الحصر:-

١ - حفر لزوم الأساسات .

٢ - الخرسانة العادية للبشة الأساسات .

٣ - الخرسانة المسلحة للقواعد .

٤ - الخرسانة المسلحة للميد على المحاورالرئيسية الواصلة بين الأعمدة فقط .

٥ - الخرسانة المسلحة للأعمدة فى كل دورعلى حده .

٦ - الخرسانة المسلحة للكمرات الرئيسية .

٧ - الخرسانة المسلحة للكمرات الثانوية .

٨ - الخرسانة المسلحة لبلاطات كل دور على حده (ماعدا بلاطة السلم) .

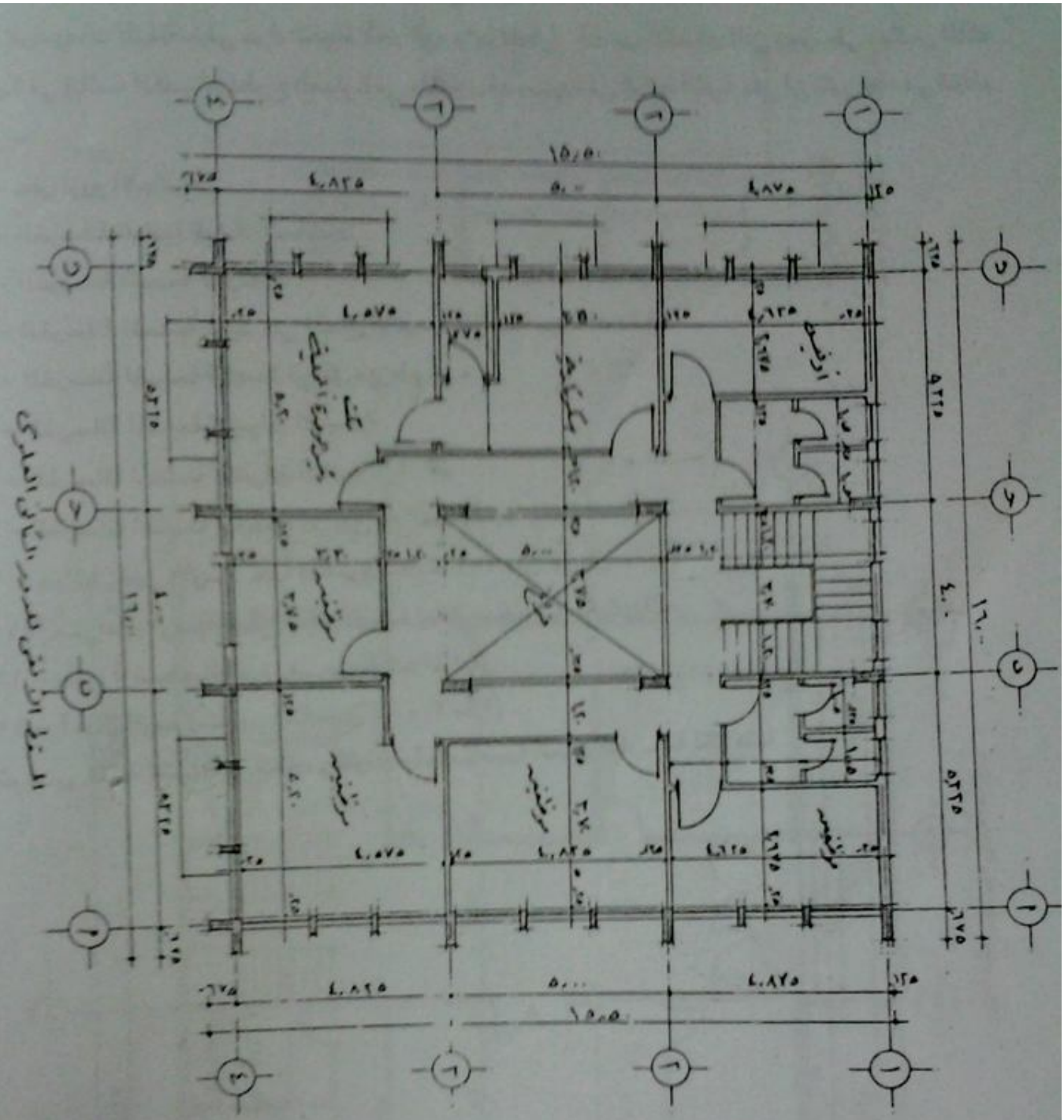
٩ - حوائط المنور الأوسط علماً بأنه يوجد شباك ١×٢ مترا فى كل حائط .

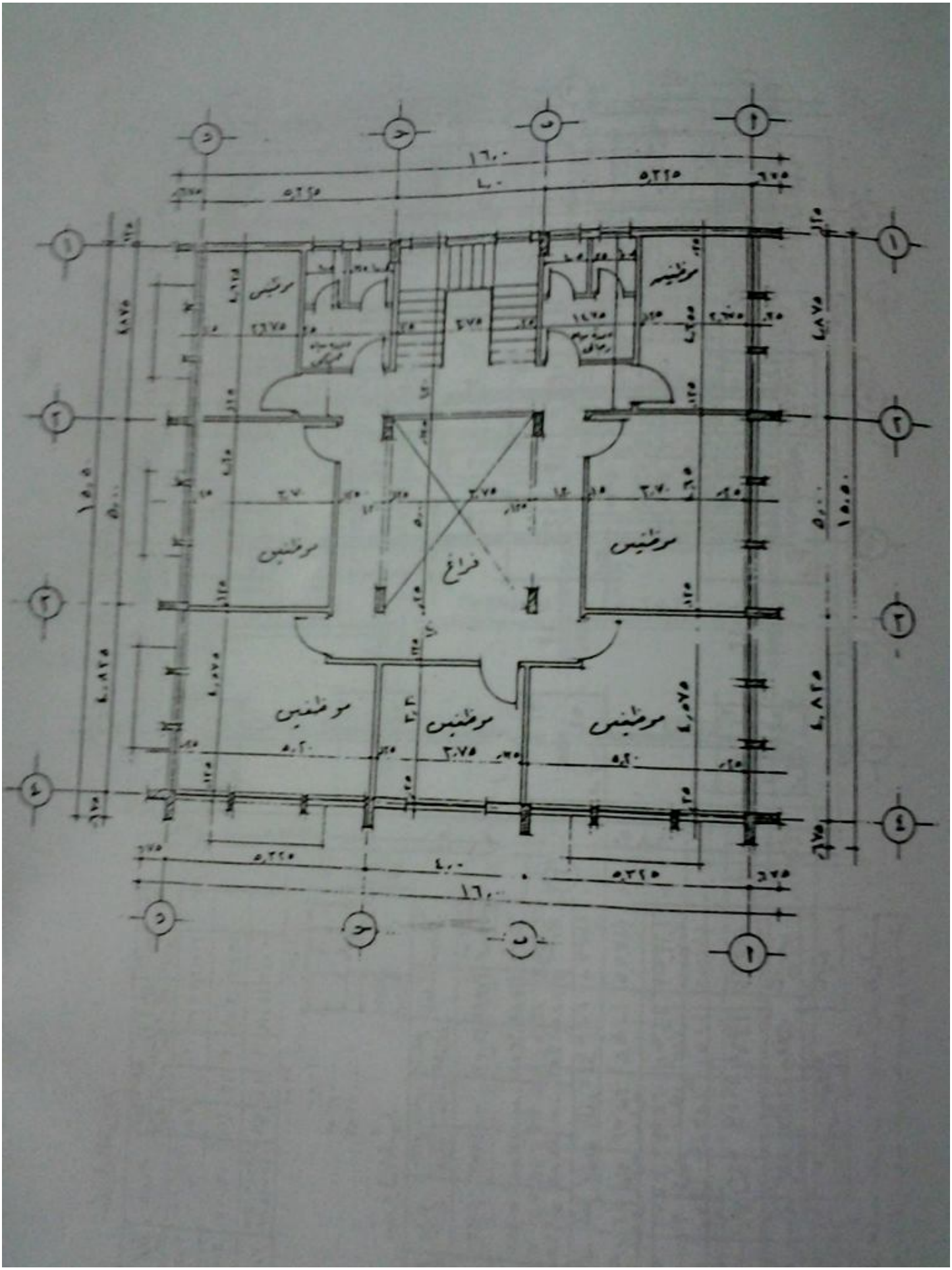
١٠ - سيراميك أرضية جناح رئيس الوحدة (مكتب - حمام - سكرتارية) .

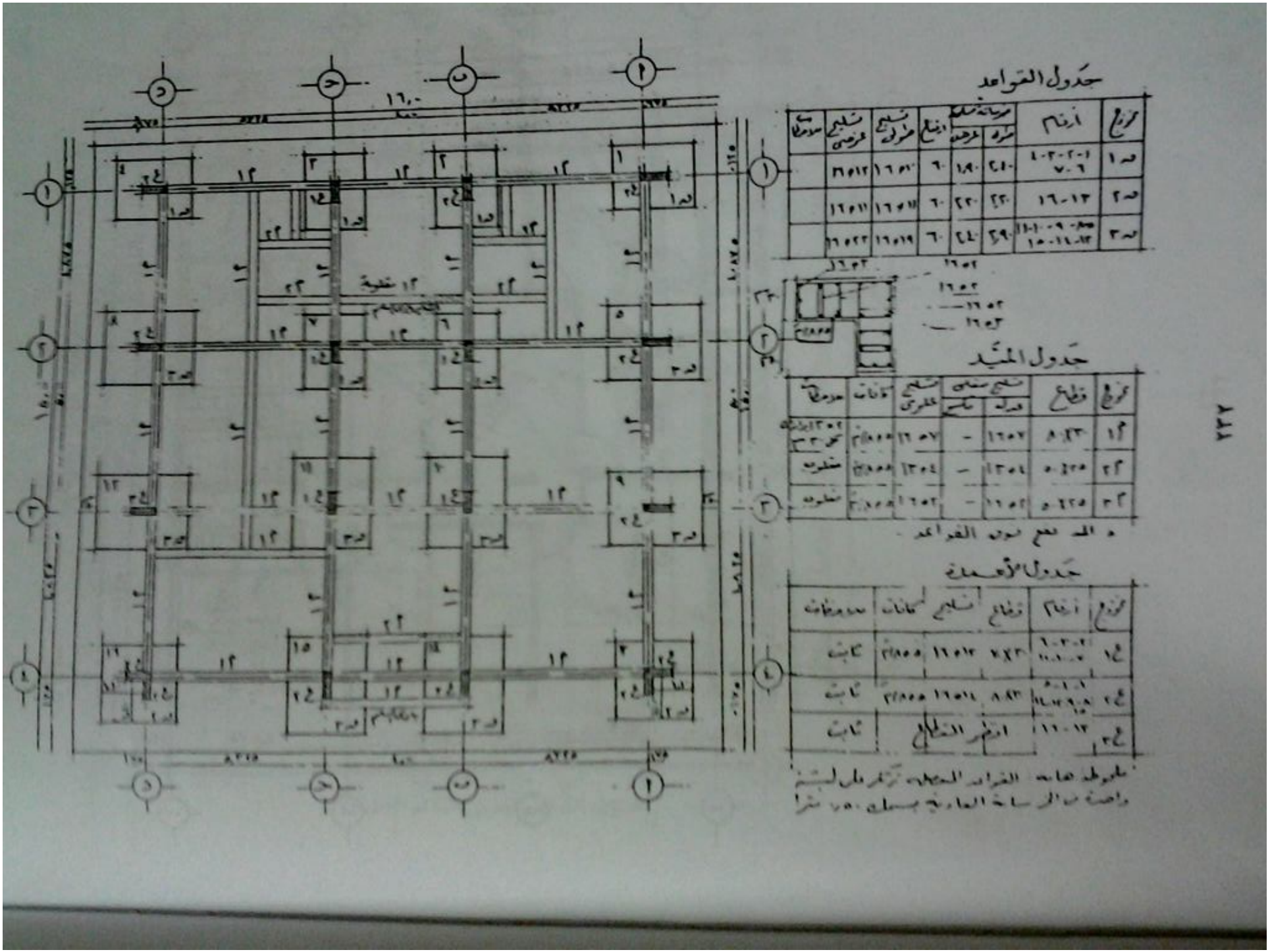
١١ - باقى أرضيات الوحدة وهى من البلاط المزايكو .

١٢ - أعمال الردم (منسوب التأسيس -٢.٠٠ مترا) .

ثم صور قائمة التسليح للبلاطات والقواعد وأحسب نسبة الحديد للخرسانة لكل منها .




موظفين
موظفين
موظفين
فراغ
موظفين
موظفين
موظفين
١٦,٠٠
٥,٢٢٥
٤,٠٠
٥,٢٢٥
١٦,٠٠



جدول القواعد

نوع	أرقام	مربعة شكل		ارتفاع	تسليح طولي	تسليح عرضي	ملاحظات
		طرف	وسط				
ق ١	١-٢-٣-٤ ٦-٧	٢٤٠	١٩٠	٦٠	١٦ ص ١٠	١٥ ص ١٢	
ق ٢	١٢-١٦	٢٢٠	٢٢٠	٦٠	١٦ ص ١١	١٦ ص ١١	
ق ٣	٩-١٠-١١-١٥	٢٩٠	٢٤٠	٦٠	١٦ ص ١٩	١٦ ص ٢٢	

جدول الميد

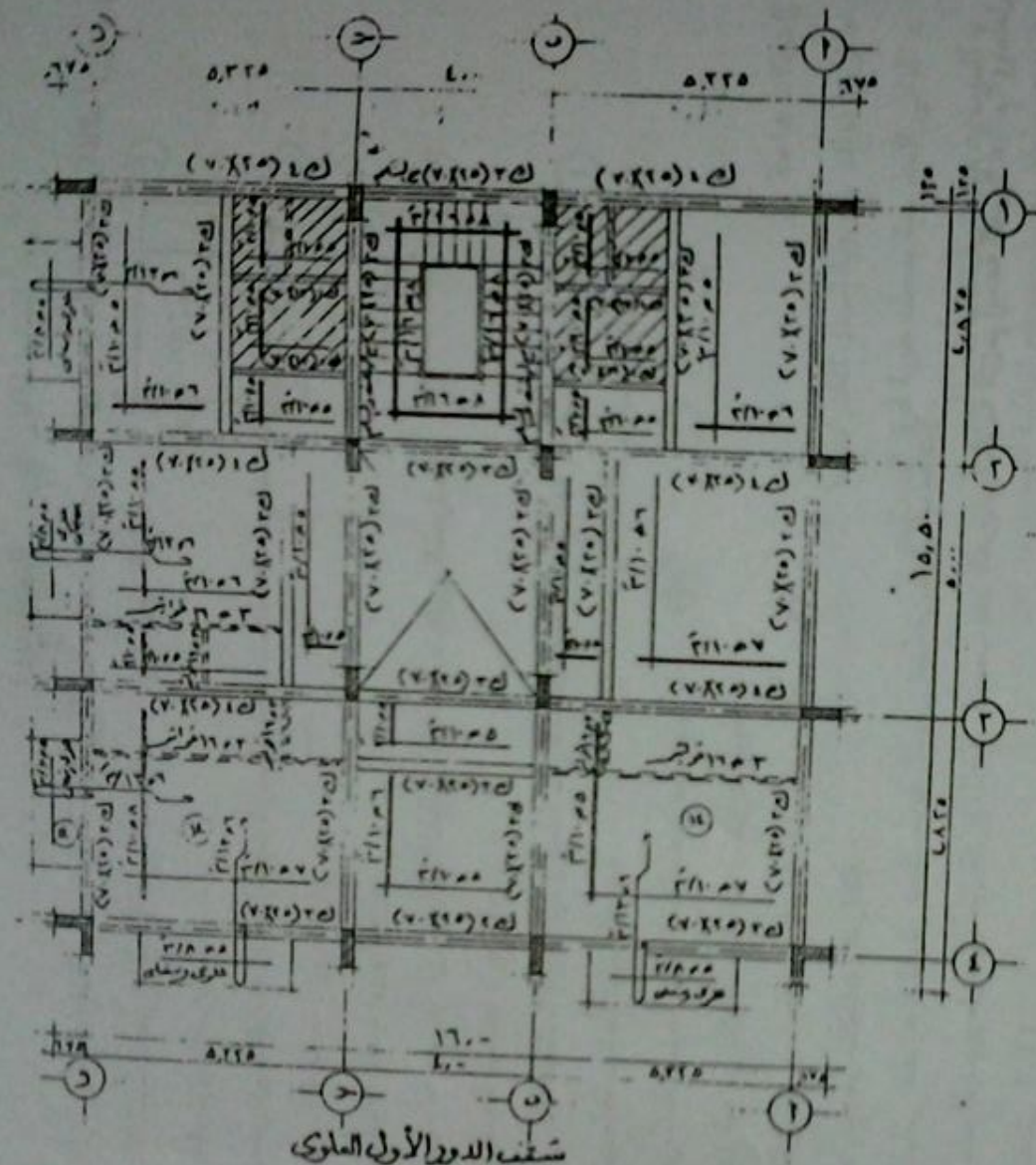
نوع	قطاع	تسليح سفلي		تسليح علوي	كانات	ملاحظات
		وسط	طرف			
ق ١	٠.٨٢٣	-	١٦ ص ٢	١٦ ص ٧	٣ ك ١٠	
ق ٢	٠.٦٢٥	-	١٣ ص ٢	١٣ ص ٤	٣ ك ١٠	
ق ٣	٠.٦٢٥	-	١٦ ص ٢	١٦ ص ٢	٣ ك ١٠	

* الى تقع فوق القواعد

جدول الأعمدة

نوع	أرقام	قطاع	تسليح	كانات	ملاحظات
ع ١	١-٢-٣-٤ ١٠-١١-١٥	٠.٧٢٣	١٢ ص ١٢	٣ ك ١٠	ثابت
ع ٢	٥-٦-٧-٨-٩-١٢-١٣-١٤	٠.٨٢٣	١٦ ص ١٤	٣ ك ١٠	ثابت
ع ٣	١٦-١٧	انظر القطاع			ثابت

ملحوظة هامة القواعد المعلقة تركب على لبشة واصلة في الرياحة العادية بسمك ٠.٥٠ متر

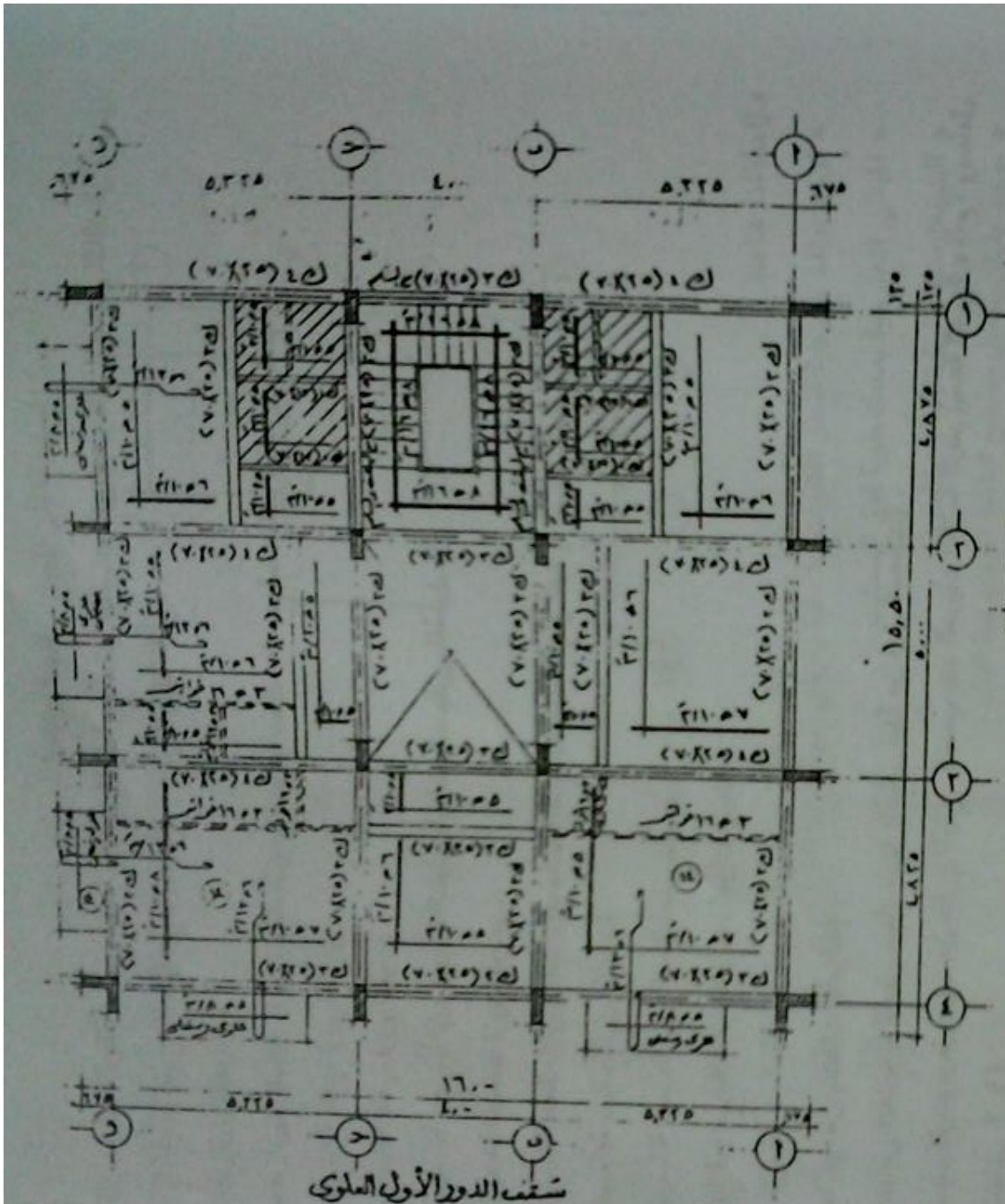


شغف الدور الأول العلوي

جدول الكمران

رقم	قطاع	شيخ سفلي عرك	شيخ سفلي تكسير	شيخ علوي	كانات	ملاحظات
ك١	٢٠×٢١	١٦ ⌀ ٢	–	١٦ ⌀ ٢	⌀ ٨ / ١٨	١٣ ⌀ ٢ برازان
ك٢	٢٥×٧٠	١٦ ⌀ ٢	١٦ ⌀ ٢	١٣ ⌀ ٢	⌀ ٨ / ١٨	" " "
ك٣	٢٥×٧٠	١٦ ⌀ ٤	١٦ ⌀ ٤	١٣ ⌀ ٢	⌀ ٨ / ١٨	" " "
ك٤	٢٥×٧٠	١٩ ⌀ ٤	١٩ ⌀ ٤	١٦ ⌀ ٢	⌀ ٨ / ١٨	" " "
ك٥	٧٠×١٥	١٦ ⌀ ٥	—	١٦ ⌀ ٥	⌀ ٨ / ١٨	
ك٦	٢١×٧٠	١٣ ⌀ ٢	١٣ ⌀ ٢	١٣ ⌀ ٢	⌀ ٨ / ١٨	١٣ ⌀ ٢ برازان

* سمك البلاطة ١٢ سم ما لم تذكر خلاف ذلك



جدول الكمرات

كمرات	قطاع	شليح سفلي عرض	شليح سفلي عمق	شليح علوي	كانات	ملاحظات
ك١	٢٠×٧٠	١٦٠٢	—	١٦٠٢	٤/١٠٠٥	١٣٠٢ براندال
ك٢	٢٥×٧٠	١٦٠٢	١٦٠٢	١٣٠٢	٤/١٠٠٥	" " "
ك٣	٢٥×٧٠	١٦٠٤	١٦٠٤	١٣٠٢	٤/١٠٠٥	" " "
ك٤	٢٥×٧٠	١٩٠٤	١٩٠٤	١٦٠٢	٤/١٠٠٥	" " "
ك٥	٢٠×٧٠	١٦٠٥	—	١٦٠٥	٤/١٠٠٧	
ك٦	٢٠×٧٠	١٣٠٢	١٣٠٢	١٣٠٢	٤/١٠٠٥	١٣٠٢ براندال

* سمك البلاطة ١٠ سم ما عدا البلكونات وما ذكر خلاف ذلك

تمرين رقم ٨

تبين الرسومات المرفقة حمام سباحة مغطى والمطلوب حساب الكميات التى يجب على المهندس المالك أن يضمنها فى قائمة الكميات لطرح العملية فى مناقصة عامة فى البنود الآتية :

١ – حفر لزوم الخزان .

٢ – حفر لزوم القواعد والميد (توجد خرسانة عادية سمك ١٠ سم تحت الميد وينفس عرضها) .

٣ – خرسانة عادية لزوم الخزان .

٤ – خرسانة عادية لزوم القواعد .

٥ – خرسانة مسلحة لزوم حوائط الخزان (بما فيها مجارى الصرف)

٦ – خرسانة مسلحة لزوم القواعد .

٧ – خرسانة مسلحة لزوم الميد والسملات (السملات متماثلة مع الميد) .

٨ – خرسانة مسلحة لزوم الأعمدة .

٩ – خرسانة مسلحة لزوم السقف على منسوب (+٤.٠٠) .
(بما فيه من بلاطات وكمرات وكمرات رابطة .

١٠ – خرسانة مسلحة لزوم السقف فى منسوب (+٨.٠٠)
(بما فيه من بلاطات وكمرات) .

١١ – المبانى الخارجية للمبنى سمك طوبة (المبانى تبدأ من فوق السملات) .

١٢ – سيتم الردم برمل مورد من خارج الموقع . أحسب عدد العربات اللازمة للردم (سعة العربة ١٥ م٣ ومعامل الانتفاش ١.٢)

ثم صور قائمة التسليح للبلاطات والأعمدة وأحسب نسبة الحديد للخرسانة فى كل منهما .

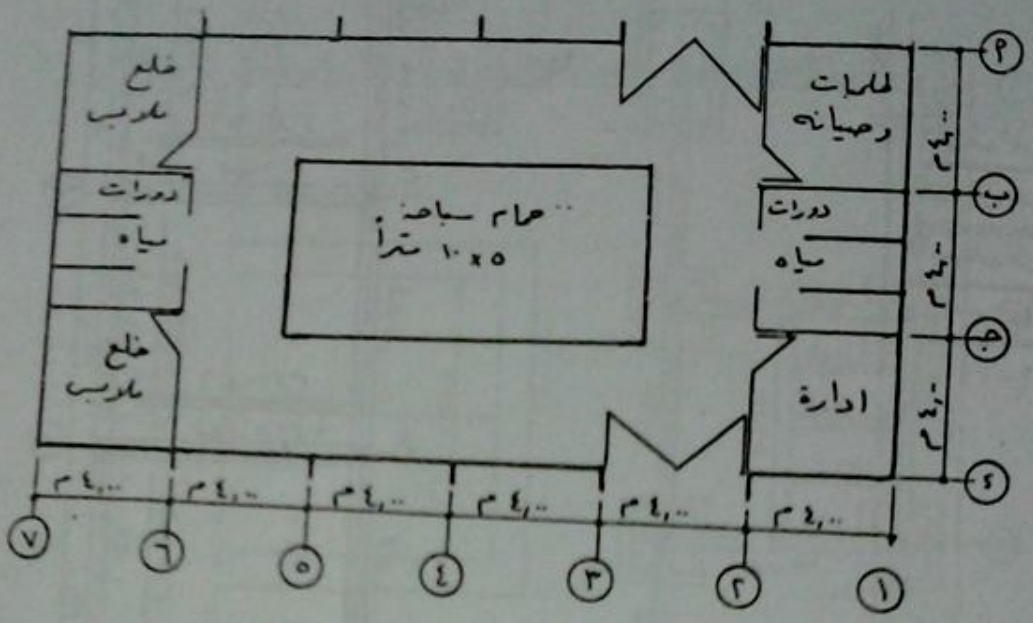
وكيف تصنف بنود الحفر له ؟ (الحمام المعطى فى س١) .

هـ – ما هى أنواع المقاولات ؟وما هى مسئوليات طرفى العقد الهندسى ؟

و – كيف تصنف بنود حديد التسليح ؟ صور قائمة التسليح للسقف فى منسوب (+٨.٠٠) وأحسب نسبة الحديد فى خرسانة البلاطة فقط س١ . بين الفوائد الأخرى لقائمة التسليح .

ى – فى المنشأ المبين بالسؤال الأول سوف يتم الردم برمل مورد من خارج الموقع أحسب عدد العربات اللازمة للردم (سعة العربة ١٥ م٣ ومعامل الانتفاش ١.٢)

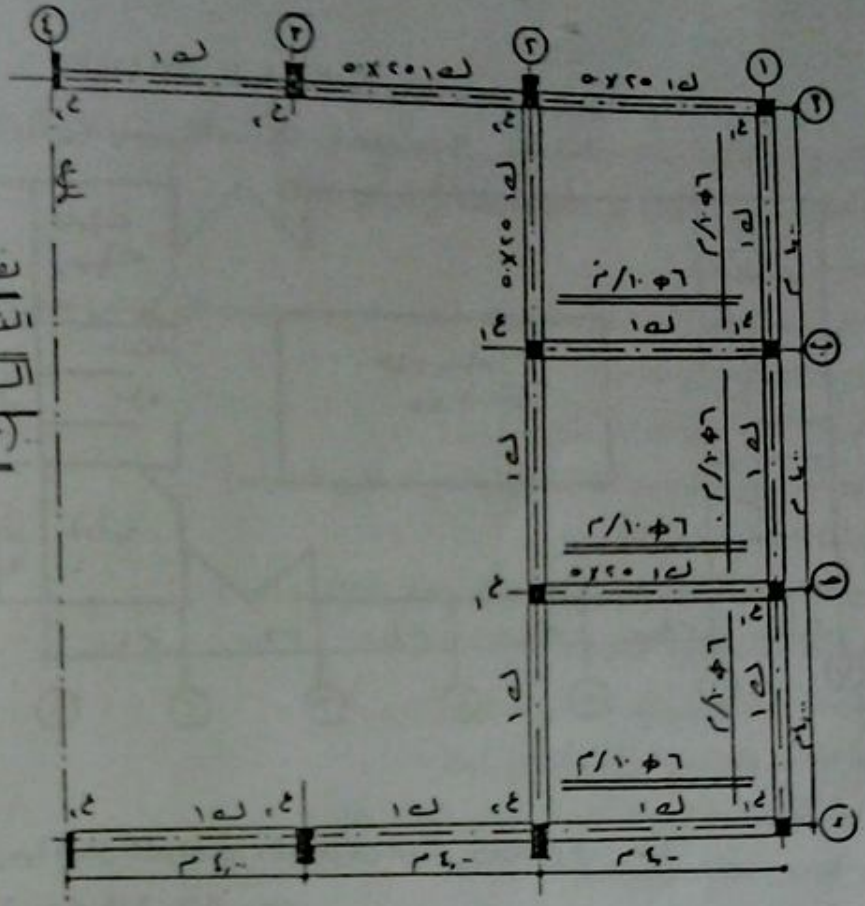
المسقط الأفقى المعمارى للحمام وملحقاته مقياس رسم ١ : ٢٠٠



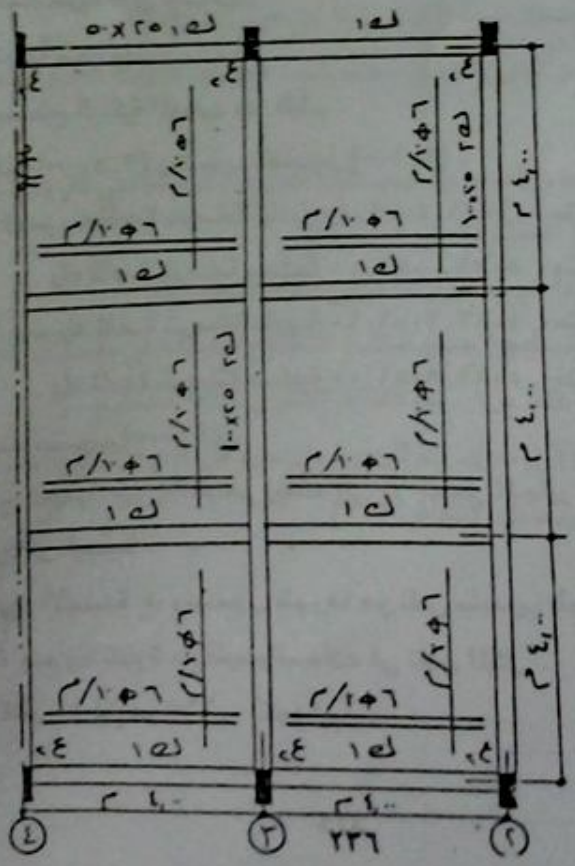
ملاحظات هامة :

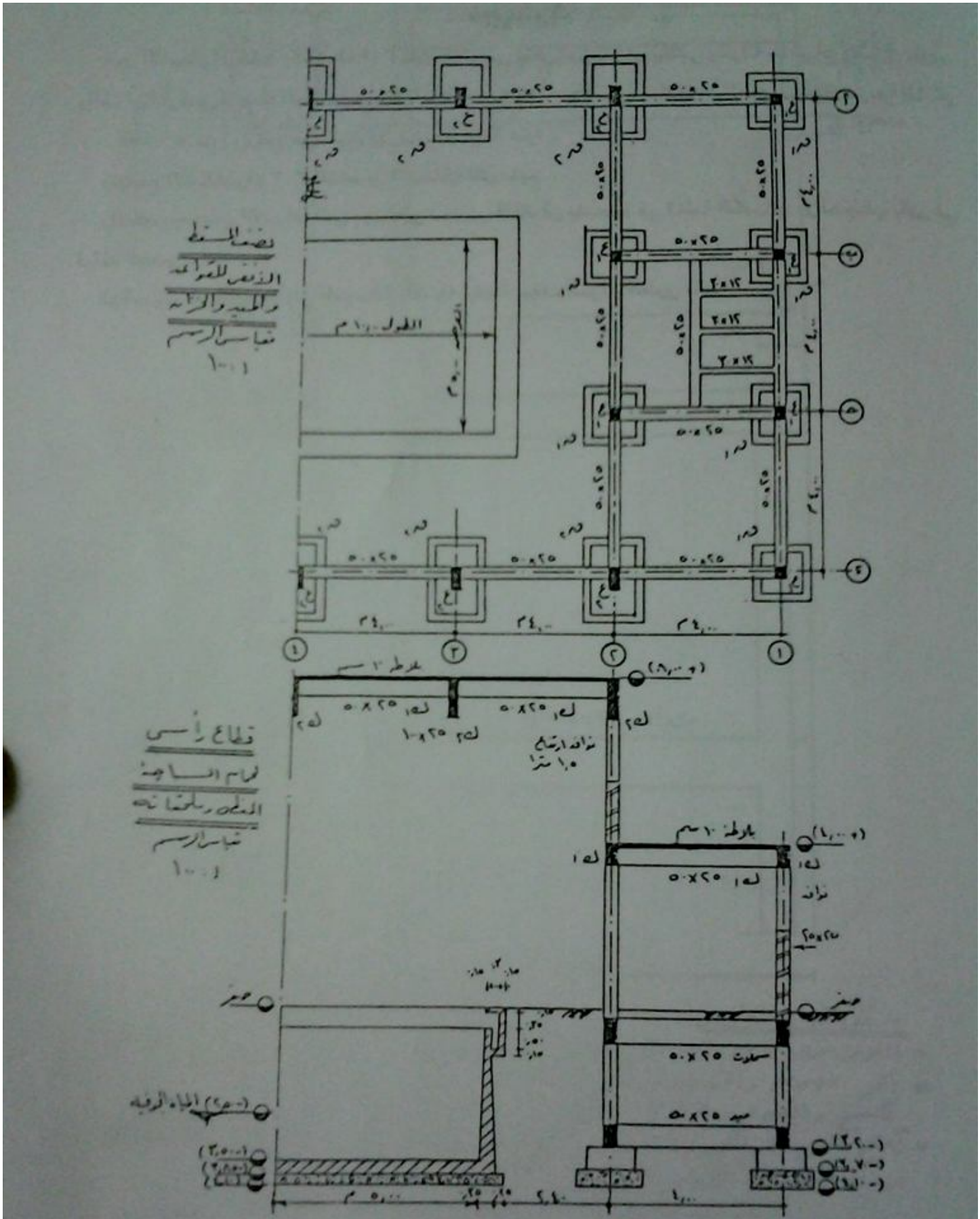
- توجد نوافذ خارجية أسفل الكمرات ك١ ، ك٢ بعرض البواكى وبارتفاع ١.٥ مترا .
- المبانى الخارجية بسمك طوبة فوق السملات .
- السملات متناظرة تماماً مع الميد .
- يوجد بابان بكامل مسطح الباكية الموجود بها الباب .
- منسوب المياه الجوفية (- ٢.٥٠) ومنسوب التأسيس(-٤.١٠) .
- الأعمدة ع١ ٢٥ ×٢٥سم وله قاعدة خرسانة عادية ١.٤٠×١.٤٠×٠.٤٠ مترا
  وله قاعدة خرسانة مسلحة ١.٠٠×١.٠٠×٠.٥٠ مترا
- الأعمدة ع٢ ٢٥×٦٠ سم وله قاعدة خرسانة عادية ١.٤٠×٢.٢٠×٠.٤٠ مترا
  وله قاعدة خرسانة مسلحة ١.٠٠×١.٨٠×٠.٥٠ مترا
- الأعمدة ع١ تنتهى عند منسوب (+٤.٠٠) .
- فى البلاطات يكسح الحديد من ١/٥ البحر ويمتد إلى ١/٤ البحر المجاور فى البلاطات المستمرة ومن ١/١٠ البحر فى حالة الارتكاز البسيط .
- توجد كمرات ربط بين الأعمدة ع٢ ومنسوب ظهرها هو نفس منسوب ظهر البلاطة فى منسوب (+٤.٠٠) وبأبعاد ك١ ٢٥×٥٠ سم ومتناظرة مع الميد والسملات فى نفس المكان .
- وزن حديد التسليح قطر ١٠ مم هو ٠.٦١٧ كجم /م٢ .

نصف المسقط
الأفقي للسقف
السفلي لرسوب
(٢ - ٤,٠)
١:١٠٠



نصف المسقط
الأفقي للسقف
العلوي لرسوب
(+ ٨,٠)
١:١٠٠




قطاع في السقف للمواقف والطبيخ والدرابزين
مقياس الرسم
١ : ١٠
قطاع رأسي
لمدخل الواجهة
المطل وملحقاته
مقياس الرسم
١ : ١٠

تمرين رقم (٤)

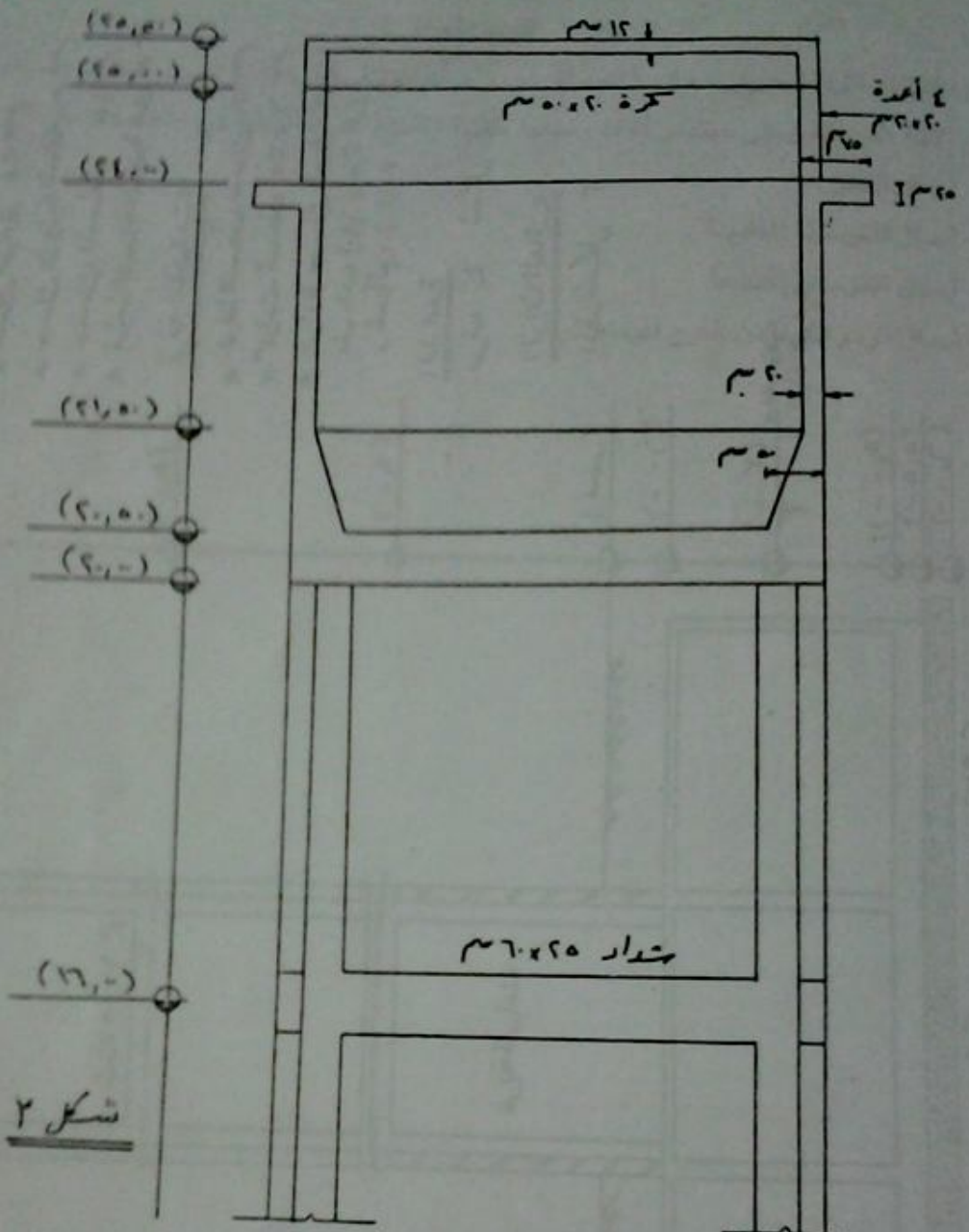
تبين الأشكال المرفقة : شكل ١ ، ٢ ، ٣ منشأ هندسي يتكون من خزان أرضي وغرفة ماكينات وخزان علوي.

والخزان الأرضي قاعدته المسلحة مربعة الشكل ١٥,٠٠x١٥,٠٠ مترا . والخزان العلوي قاعدته مربعة الشكل ٥,٠٠x٥,٠٠ مترا وترتفع عن سطح الأرض بمقدار ٢٠ مترا .

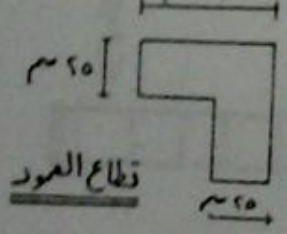
وتوضح الأشكال رقم ٢ ، ٣ التفاصيل الانشائية لكل منهم .

والمطلوب حساب الكميات التى يجب على مهندس المالك أن يضعها فى قائمة الكميات . والحساب يكون فى قوائم الحصر .

ثم أحسب نسبة الحديد إلى الخرسانة بالنسبة لبلاطة سقف الخزان العلوى فقط .



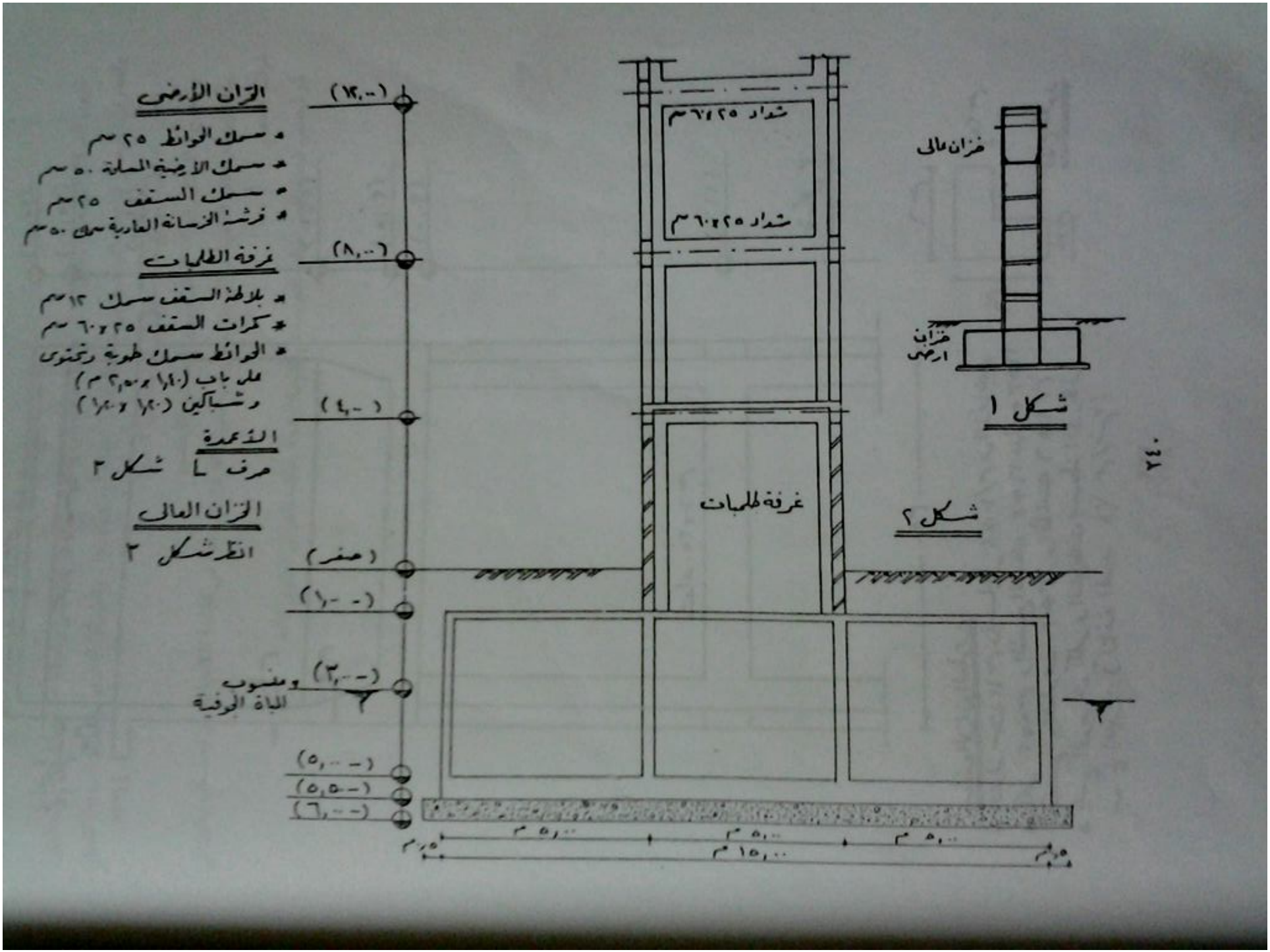
شكل ٢



قطاع العمود

سقف الدور العلوي

* البلاطة سمك ١٢ سم وتسليح ٨ ⌀ ١٠/م ف الأتجاهين
* أكمر ٢٠×٥٠ سم والتسليح السفلي ٢ ⌀ ١٦ عدل + ٢ ⌀ ١٩ تكسح والعلوي ٢ ⌀ ١٢ والكانات ٦ ⌀ ٨/م
* يكسح الحديد ف أكمر والبلاطات بسيطة الارتكاز
* ½ البحر . (كثافة الحديد ٧,٨ كم/سم٢)


الخزان الأرضى
* سمك الحوائط ٢٥ سم
* سمك الأرضية المسلحة ٥٠ سم
* سمك السقف ٢٥ سم
* فرشة الخرسانة العادية سمك ٥٠ سم
غرفة الطلمبات
* بلاطة السقف سمك ١٢ سم
* كمرات السقف ٢٥ × ٦٠ سم
* الحوائط سمك طوبة وتحتوى على باب (١,١٠ × ٢,٥٠ م) وشباكين (١,٢٠ × ١,٠٠)
الأعمدة
حرف L شكل ٢
الخزان العالى
انظر شكل ٢
(١٢,٠٠-)
(٨,٠٠)
(٤,٠٠-)
(صفر)
(١,٠٠-)
(٣,٠٠-)
منسوب المياة الجوفية
(٥,٠٠-)
(٥,٥٠-)
(٦,٠٠-)
شداد ٢٥ × ٦٠ سم
شداد ٢٥ × ٦٠ سم
غرفة طلمبات
٥,٠٠ م
٥,٠٠ م
٥,٠٠ م
١٥,٠٠ م
خزان عالى
خزان ارضى
شكل ١
شكل ٢

تمرين رقم ١٠

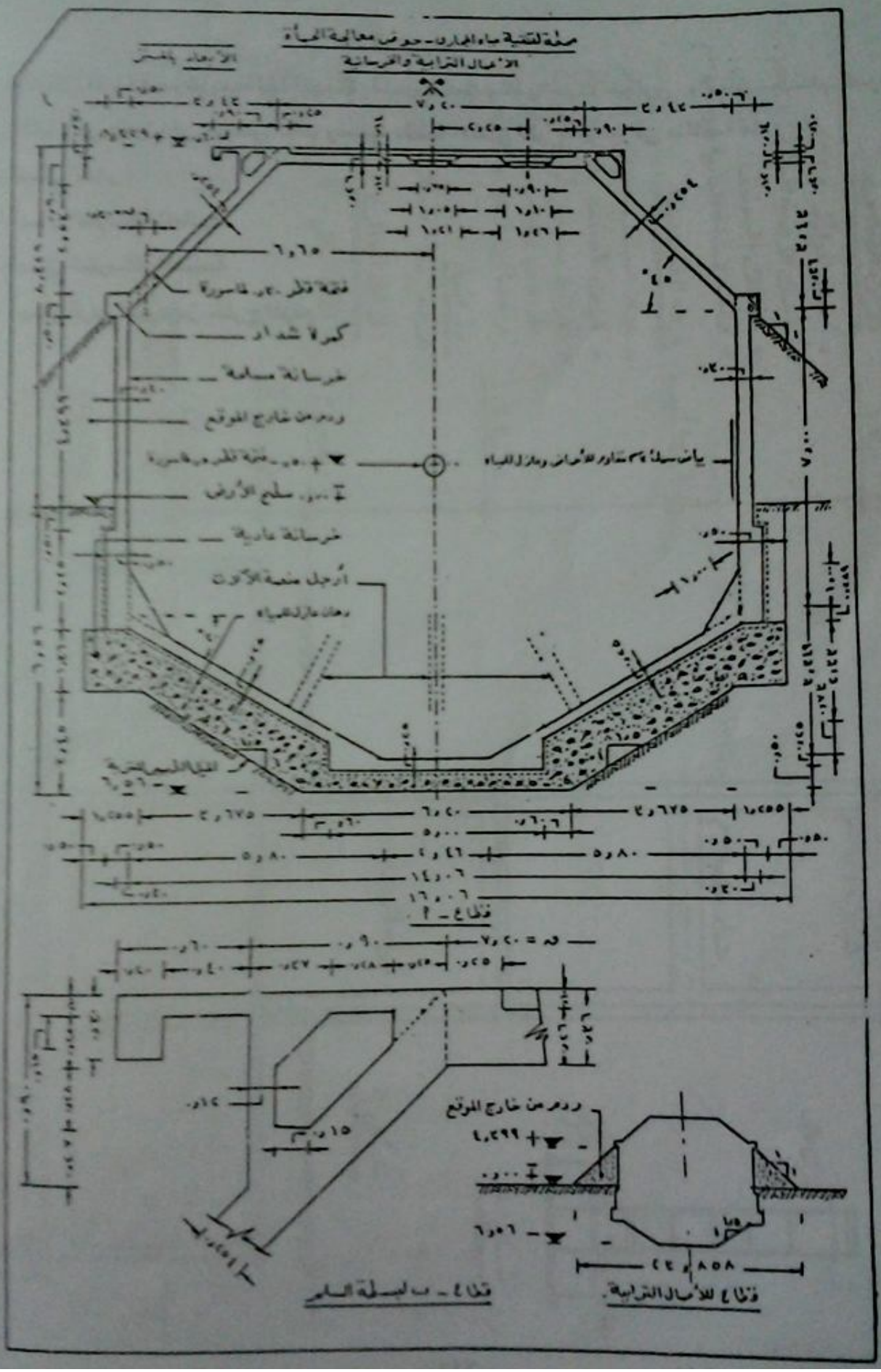
تبين الأشكال المرفقة حوض معالجة الحمأة بأحدي محطات تنقية مياه المجارى . والمطلوب حساب كميات الأعمال الآتية التى يتعين على مهندس المالك وضعها بقائمة الأثمان لطرح العملية فى مناقصة عامة :-

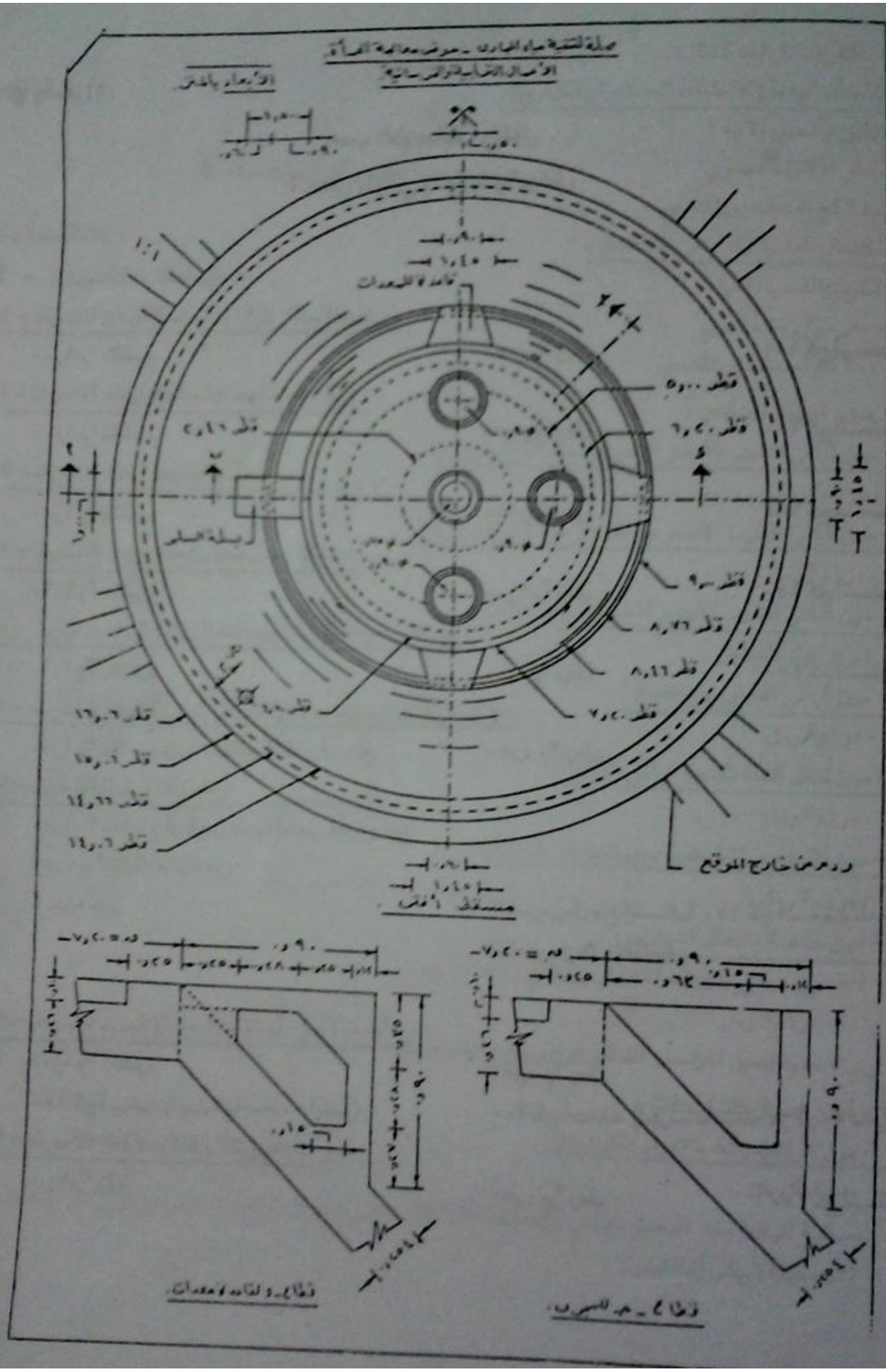
١ - أعمال الحفر .

٢ - أعمال الخرسانة العادية .

٣ - أعمال الخرسانة المسلحة .

٤ - أعمال الردم المورد من خارج الموقع .


محطة تنقية مياه الجارة - حوض معالجة المياه
الأعمال الترابية والخرسانة
الأبعاد بالمتر
قطاع - أ
قطاع - ب لبسملة السلم
قطاع للأعمال الترابية


محطة تنقية مياه الخارجة - مشروع معالجة المياه
الأعمال الانشائية والمعمارية
الأبعاد بالمتر
مسقط أفقي
قطاع - في البيارة
قطاع - في القاعدة المعدنية

نسب الخرسانات والملاط
لاعمال المباني والبلاط والبياض

اولا : الخرسانات :

١ - الخرسانات العادية :

١ - خرسانة عادية لأساسات الآبار الاسكندراني :

١٠٠ر١م٣ دقشوم	٠٫٥٠رم٣ رمل	١٥٠ كج أسمنت

٢ - خرسانة عادية لأساسات حوائط مستمرة :

١٠٠ر١م٣ دقشوم	٠٫٥٠رم٣ رمل	٢٠٠ كج أسمنت

٣ - خرسانة عادية لحوائط ساندة :

١٠٠ر١م٣ دقشوم	٠٫٥٠رم٣ رمل	٢٥٥ كج أسمنت

٤ - خرسانة عادية لأعمال تصب في البحر :

٦٠ر١م٣ دقشوم	١٠٠ر١م٣ رمل	٦٥٠ كج أسمنت

٥ - خرسانة عادية للكتل الصناعية التي توضع في البحر :

٦٠ر١م٣ دقشوم	١٠٠ر١م٣ رمل	٤٥٠ كج أسمنت

٦ - خرسانة عادية للدكات وملء الفراغات بين مراين الأرصيات :

١٠٠ر١م٣ دقشوم وارد محاجر المكس أو جلخ	٠٫٥٠ر م٣ رمل	

٧ - خرسانة الدفرة للأسطح :

١٠٠ر١م٣ دقشوم أو كسر طوب أحمر جديد رفيع

٠٫٥٠ر م٣ خلطة مكونة من :

٢ جزء جير

٣ جزء رمل مع إضافة ١٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب من هذه الخلطة .

٨ - خرسانة عادية لأساسات الشوارع بالأرصفة :

١٠٠ر١م٣ دقشوم

٠٫٥٠ر م٣ رمل

١٥٠ كج أسمنت (لخرسانة سمك ١٠ سم)

٢٠٠ كج أسمنت (لخرسانة سمك ١٥ أو ٢٠ سم)

٩ - خرسانة زلط للحوائط والتنويجات :

١٠٠ر١م٣ زلط

٠٫٥٠ر م٣ رمل

٣٥٠ كج أسمنت

ب - الخرسانة المسلحة :

١ - للأعمال الهامة (كالمنشآت الصناعية والكباري) :

تتكون بالنسب الآتية :

٠٫٨٠م٣ زلط مصري ٠٫٤٠م٣ رمل وارد عباسية

٣٥٠ كج أسمنت بورتلاندي

٢ - للأعمال العادية (كالمباني السكنية) :

تتكون بالنسب الآتية :

٠٫٨٠م٣ زلط مصري ٠٫٤٠م٣ رمل

٣٠٠ كج أسمنت بورتلاندي

ثانيًا : مون اعمال المباني :

١ - مون لمباني الطوب الأحمر البلدي بسمك ٢٢ أو بزيده :

٠٫١م٣ رمل ٢٠٠ كج أسمنت

٢ - مون لمباني الطوب الأحمر بسمك ١١ سم (نصف طوبة) :

٠٫١م٣ رمل ٣٥٠ كج أسمنت

٣ - مون لمباني الطوب الأحمر المضغوط بأي سمك :

شرح البند السابق .

٤ - مون لمباني الدبش بأي سمك :

٠٫١م٣ رمل ٢٥٠ كج أسمنت

٥ - مون لعمل كحلة تكسية مباني الدبش :

٠٫١م٣ رمل ٤٥٠ كج أسمنت

٦ - مون لتكملة حوائط طوب سوريناجا أو ما يماثله :

٠٫١م٣ رمل ٣٥٠ كج أسمنت

٧ - مون خاصة بأعمال المجاري :

أ - مون مباني حجرات التفتيش والبكابورتات تتكون من :

٠٫١م٣ رمل ٣٥٠ كج أسمنت

ب - مونة لصق المواسير الفخار أو المواسير الخرسانية - أسمنت ورمل بنسب متسارية ١ إلى ١ .

ثالثًا : مون اعمال التبليطات :

١ - مون لتركيب بلاط بالأدوار تتكون من :

٠٫١م٣ رمل ٣٥٠ كج أسمنت

سقية البلاط بعد اللصق بلباني الأسمنت الخالص . وفي أعمال البلاط الأبيض والمرن السقية بلباني الأسمنت الأبيض الخالص .

٢ - مون لتركيب بلاط الأسطح تتكون من :

٢ جزء جير بلدي

٣ أجزاء رمل

١٠٠ كج أسمنت للمتر المكعب من هذه الخلطة مع السقية بعد التعرق بلباني الأسمنت الخالص والجير البلدي بنسب متساوية .

٣ - مونة لتركيب البلاط القيشاني :

٤٥٠ كج أسمنت مع عمل كحلة بالأسمنت الأبيض أو الملون

٠٫١م٣ رمل

٤ - مونة لتركيب البلاط السيراميك :

شرح السابق والسقية بلباني الأسمنت الأبيض الخالص .

٥ - مونة لتركيب الرخام :

يلصق بمونة مكونة من :

٠٫١م٣ رمل ٢٥٠ كج أسمنت

مع إضافة قليل من الجير البلدى بكمية مناسبة ومله الحمامات بلباني الأسمنت الأبيض الخالص .

رابعًا : صون اعمال البياض :

١ - بياض تخشين لحوائط داخلية يتكون من وجهين :

الأول : طرطشة غزيرة بمونة الأسمنت بالرمل بنسبة ٤٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب من الرمل بسمك ٥ مم .

الثاني : تخشين بمونة الجير والرمل والأسمنت وسمك ١ ١/٤ سم لخلطه بالنسب الآتية :

٢ جزء من الجير البلدي ٣ أجزاء رمل

مع إضافة ١٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب من الخلطة السابقة وبسمك ٢ سم .

٢ - بياض الواجهات خارجي مكون سمك طبقة البياض الداخلي الكلي لا تقل عن ٢ سم من ثلاثة أوجه :

الأول : طرطشة غزيرة بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب بسمك ٥ مم .

الثاني : بطانة بسمك ١ ١/٤ سم من خلطة مكونة من :

٢ جزء جير بلدي ٣ أجزاء رمل

مع إضافة ٢٠٠ كج أسمنت للمتر المكعب من الخلطة مع خربشة سطح البطانة في اتجاهات متعارضة لتتماسك طبقة الضهارة .

الثالث : ضهارة مكونة من :

٢ جزء رمل وارد العجمي ١ جزء رمل وارد سيدي بشر

١ جزء بودرة رخام أبيض وارد كراره

١ جزء أسمنت أبيض لإعطاء اللون المطلوب

١/٤ نصف جزء أسمنت

بحيث لا يقل سمك طبقة الضهارة عن ٥ مللي وسمك طبقة البياض الخارجي لا تقل عن ٣ سم .

٣ - بياض حجرات التلتيش والبكابورتات يتكون من وجهين :

الأول : طرطشة غزيرة بمونة والرمل والأسمنت بنسبة ٥٠٠ كجم أسمنت بورتلاندي للمتر المكعب رمل سليكي وبسمك ٢ لا يقل عن ٥ مم .

الثاني : بياض أسمنتي بنسبة ٣٥٠ كجم أسمنت بورتلاندي للمتر مكعب ، رمل سليكي سمك ٢ سم . مع خدمة السطح النهائي بلباني الأسمنت الخالص .

٤ - بياض بالمصيص للأسقف والحوائط :

١ - طرطشة غزيرة بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٤٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب من الرمل .

٢ - بطانة مكونة من ٢ جزء جير و ٣ أجزاء رمل وإضافة ٢٠٠ كج أسمنت للمتر المكعب من هذه الخلطة .

٣ - طلاء بالجبس الأبيض درجة أولى (مصيص) وبسمك ٥ مللي .

ويكون سمك طبقة البياض باكملها ٢ ١/٤ سم .

٥ - بياض طرطشة للواجهات :

١ - طرطشة كالسابق

٢ - بطانة كالسابق

٣ - ضهارة بمونة مكونة من :

٤ أجزاء جبس أبيض درجة أولى (مصيص) .

١ جزء جير بلدي

١ جزء من ناعم الحجر الجيري

١ جزء أسمنت سواء أكان أبيض أم سنجابي حسب اللون المطلوب .

ويكون سمك طبقة البياض باكملها ٣ سم .

٦ - بياض الحجر الصناعي :

يتكون من ثلاثة أوجه :

الأول : طرطشة غزيرة بسم لا يقل عن ٥ مللي بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ إلى ٢ .

الثاني : بطانة بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ إلى ٣ بسمك لا يقل عن ١ ١/٤ سم مع تمشيط هذه البطانة في تموجات بعمق ٣ مم وبسمك لا يقل عن ١ سم وتبعد عن بعضها بمقدار ٣ سم .

الثالث : الضهارة بسمك لا يقل عن ٦ مللي ومكونة كالآتي :

٣ أجزاء مجروش حجر الهرم أو من النوع والحجم المطلوب .

١ جزء من بودرة نفس الحجر

١ جزء أسمنت أبيض أو ملون

٢ جزء أسمنت بورتلاندي

ثم تنحت الأوجه الظاهرة بالشاخوطة الخفيفة أو الدق بالبوجارده ويمكن إضافة بودرة البدلو أو الدنسول أو ما يماثلها على مونة الضهارة السالفة الذكر بواقع ٢ كيلو جرام من البدلو أو كيلو جرام من الدنسول على كل شيكارة من الأسمنت تدخل ضمن مونة الضهارة .

يكون سمك طبقة البياض باكملها لا تقل عن ٣ سم .

٧ - بياض موزايكو :

من ثلاثة أوجه :

الأول والثاني شرح البند السابق (الحجر الصناعي) .

الثالث مكون من :

٥ اجزاء كسر رخام ابيض وارد كراره .

جزء بودرة " " " "

٥ر١ جزء أسمنت عادي .

٥ر١ جزء أسمنت أبيض أو ملون .

ويكون سمك طبقة البياض باكملها لا يقل عن ٣ سم .

٨ - بياض الأسمنت الأصم لخزانات المياه :

١ - طبقة طرطشة مكونة من ٥٥٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل جرش (سيليكي) بسمك لا يقل عن ٥ مم بحيث يكون السطح مدبب وخشن .

٢ - طبقة بياض أسمنتي بسمك ٢ سم مكون من ١٥٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من الرمل المدرج مع إضافة مادة السيليكا أو ما شابه ذلك بنسبة ٢٪ من وزن الأسمنت المستعمل .

٣ - طبقة دهان مكونة من ٦٠٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب رمل ناعم جداً على أن يخدم السطح وينعم جيداً . وأحياناً تعمل طبقة الدهان باستعمال الأسمنت فقط . ويجب أن لا يقل سمك طبقة الدهان عن ٢ مم .

ملحق رقم (٢)

كميات المواد اللازمة للاعمال المختلفة

الكميات اللازمة للمتر المكعب من الخرسانة الأسمنتية :

أ - خرسانة أسمنتية بنسبة ١ أسمنت : ٢ رمل : ٤ زلط

المتر المكعب يحتاج إلى :

٣٠٠ كجم أسمنت : ٠ر٤ م٣ رمل : ٠ر٨ م٣ زلط

ب - خرسانة أسمنتية بنسبة ١ أسمنت : ٣ رمل : ٦ زلط

المتر المكعب يحتاج إلى :

٢٠٠ كجم أسمنت : ٠ر٤ م٣ رمل : ٠ر٨ م٣ زلط

وذلك على أساس أن المتر المكعب من الزلط ينتج حوالي ١ر٢٥ متر مكعب خرسانة .

الكميات اللازمة للمتر المكعب الواحد من المباني الدبش :

أ - مباني الدبش : مع استعمال مونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٢

المتر المكعب يحتاج إلى : ١ر٢٥ م٣ دبش ، ٠ر٤ م٣ مونة (١/٢ م٣ رمل : ١٥٠ كجم أسمنت)

ب - مباني الدبش ومونة الجير والرمل بنسبة ٢ : ٣

المتر المكعب يحتاج إلى ١ر٢٥ م٣ دبش ، ٠ر٣٢ م٣ رمل ، ١٥ر٠ م٣ جير حي .

جـ - مباني القنتري :

المتر المكعب يحتاج إلى ١ر٥ م٣ دبش .

الكميات اللازمة للمتر المكعب من مباني الطوب الأحمر :

أ - مباني الطوب مع مونة مكونة من ١م٣ رمل : ٣٠٠ كجم أسمنت .

المتر المكعب يحتاج إلى ٦٠٠ طوبة ، ٠ر٣ م٣ مونة أي (٠ر٣ م٣ رمل ، ٩٠ كجم أسمنت)

ب - مباني الطوب الأحمر ومونة الجير والرمل :

المتر المكعب يحتاج إلى ٦٠٠ طوبة ، ٠ر٣ م٣ رمل ، ٠ر١ م٣ جير حي .

الكميات اللازمة للمتر المسطح لمباني الطوب الأحمر (نصف طوبة) :

مباني قواطيع الطوب الأحمر ومونة مكونة من ١م٣ رمل ، ٣٥٠ كجم أسمنت .

المتر المسطح يحتاج إلى ٧٠ طوبة ، ١/٢ م٣ رمل ، ١٢ كجم أسمنت .

الكميات اللازمة للمتر المسطح من البياض :

تختلف الكميات اللازمة للمتر المسطح للبياض حسب المون المستعملة وحسب سمك طبقة البياض .

ويمكن حسابها على أن تضاف لهذه الكميات نسبة هالك ١٥٪ لزوم سواقط المونة .

الكميات اللازمة للمتر المسطح من الكحلة :

أ - كحلة الأسمنت الخالص :

المتر المسطح يحتاج إلى ٨ كجم أسمنت

ب - كحلة الأسمنت والرمل بنسبة أسمنت : ٣ رمل .

الكميات اللازمة للمتر المسطح من البلاط :

أ - بلاط اسمنتي أو مزايك ٢٠ × ٢٠ سم مع التركيب بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ١ : ٣

المتر المسطح يحتاج ٢٥ بلاطة ، ١٨ ،ر م٣ رمل ، ٨ كجم أسمنت بما في ذلك ملأ اللحامات والسقي بلباني الأسمنت .

ب - بلاط أسطح ٢٠ × ٢ مع التثبيت بمونة الجير والرمل بنسبة ٢ : ٣ وإضافة نسبة اسمنت بسيطة ١٠٠ كجم الخلطة .

المتر المسطح يحتاج ٢٥ بلاطة .

ومونة ١٥ ،رم٣ رمل ، ٦٠ كجم جير حي ، ٢٠ كجم أسمنت .

الكميات اللازمة للمتر المسطح من الأرضيات الخشب :

أ - أرضيات خشب السويد (موسكي) المفرز .

المتر المسطح يحتاج الآتي :

٤/٣ مورينه مقاس ٤ متر × ٣ بوصة × ٥ر٣ أي في المتر ٣ مراين .

١١ متر طولي خشب سويدي مفرز عرض ١٠ سم سمك واحد بوصة .

١/٨ كجم قطران لدهان المراين الخشب .

الكميات اللازمة للمتر المسطح لأعمال الدهانات :

أ - الدهان بالجير مكون من وجهين :

الوجه الأول : ٢ جزء جير : ٣ ماء يضاف إليها ١٪ بالوزن شابه .

والمتر المسطح يحتاج إلى ١٢ر٠ كجم جير سلطاني ، ٣ كجم شابه .

الوجه الثاني : ١ جزء جير : ١ جزء ماء مع إضافة اللون المطلوب .

والمتر المسطح يحتاج إلى ١٨ر٠ كجم جير سلطاني ، ٠٢ ،ر٠ كجم لون .

ب - الدهان بالغراء :

في الوجه الأول يكفي كيلو جرام واحد من الصابون لتجليخ ١٠ م٢ من الحوائط ويكفي كيلو جرام واحد نشا لتجليخ ١٥ م٢ حوائط .

أما الوجه النهائي للدهان فتركيبه الاعتيادي هو :

جزء غراء : ١٠ أجزاء ماء : ١٠ أجزاء جير أو سبيداج مضاف إليه الألوان .

ويحتاج المتر المسطح إلى :

١٥ر٠ كجم غراء ، ١٥٠ر كجم جير أو سبيداج ، حوالي ٢ كجم لون .

جـ - الدهان بالزيت :

يحتاج كل ١٠ متر مسطح بعد طبقة التخشين إلى الآتي :

١ - بطانة بزيت بذر الكتان مع إضافة ٥٪ تربنتينا مع السيكاتيف ١ ١/٢ كم .

٢ - وجه واحد جير بدون ملح مع الصنفرة جيداً لتنعيم السطح .

٣ - عمل ثلاث أوجه معجون لتسوية السطح مكون من سبيداج (١٠ كيلو جرام) + غراء (١/٢ كيلو) + زيت بذر الكتان (١/٨ كيلو) + زنك (١/٨ كيلو) .

٤ - دهان وجه زيت مكون من زيت بذر الكتان واللون المطلوب (١/٢ كجم) .

٥ - طبقة معجون لتسوية السطح مكونة من ١/٨ كيلو زيت + ٢ كيلو سبيداج + ١/٨ كيلو زنك مع السيكاتيف .

٦ - صنفرة السطح جيداً وتنعيمه .

٧ - دهان وجه واحد بويه باللون المطلوب (١ ١/٢ كيلو جرام) .

٨ - عمل أرضية سوبر مات مكونة من ٢ كيلو جرام بويه جاهزة وارد الصناعات الكيماوية .

٩ - دهان وجه ديولكس مكون من سنتال ١ ١/٢ كيلو جرام باللون المطلوب .

وفي حالة الدهان بالزيت على بياض المصيص فيجب أن تعمل بطانة بالزيت كما في الخطوة رقم ١ ثم يليها طبقة واحدة ويلي ذلك الدهان ببوية الزيت ثلاث أوجه كما متبع في الخطوات من ٤ إلى ٨ .

ملحق رقم (٣)

المون المستعملة في البناء

تنقسم المون المستعملة في البناء إلى ثلاث مجموعات هي :

- المجموعة الأولى (أساسها الجير) ويشيع استعمالها في أعمال البياض وخاصة الحوائط .
- المجموعة الثانية (أساسها الأسمنت) ويشيع استعمالها في أعمال المباني والخرسانات .
- المجموعة الثالثة (أساسها الجبس) ويشيع استعمالها في أعمال البياض وخاصة الأسقف .

ويجوز استعمال هذه المون في أغراض مختلفة متعددة وإنما ذكر فقط أكثر استعمالاتها شيوعاً وفيما يلي بيان بالنسب الأكثر شيوعاً في تركيب هذه المون :

المجموعة الأولى :

وتتكون عادة من الجير والرمل والأسمنت بنسب مختلفة حسب الاستعمالات المختلفة ويعبر عنها بنسب حجم كل من المواد الداخلة في تركيبها أو بنسب حجم الجير والرمل . أما الأسمنت فيذكر بالوزن على اعتبار أن المتر المكعب من الأسمنت يزن من ١٢٠٠ - ١٣٥٠ كجم فيقال مثلاً :

- مونة الأسمنت والجير والرمل بنسبة ١ : ٣ : ٩ وتستعمل عادة في تخشين الحوائط الداخلية ويعبر عنها أيضاً بمونة مكونة من جزء جير وثلاثة أجزاء رمل .. ويضاف للمتر المكعب من الخلطة ١٥٠ كجم أسمنت .
- مونة الأسمنت والجير والرمل بنسبة ١ : ٣ : ٦ وتستعمل عادة في تخشين الأسقف الخرسانية وتخشين البياض الخارجي . ويعبر عنها بمونة مكونة من جزء جير جزئين رمل ويضاف للمتر المكعب ٢٠٠ كجم اسمنت .
- مونة الجير والرمل بنسبة ١ : ٣ ويضاف للمتر المكعب من الخلطة من ٥٠ إلى ٧٥ كجم اسمنت .. وتستعمل عادة في أعمال المباني .

المجموعة الثانية :

وتتكون من الأسمنت والرمل بنسب مختلفة حسب الاستعمالات المختلفة فيقال :

- مونة الأسمنت والرمل ١ : ١ تعادل ١٣٠٠ كجم للمتر المكعب من الرمل وتستعمل في صنع وجه البلاط .
- مونة الأسمنت والرمل ١ : ٣ تعادل ٤٥٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من الرمل وتستعمل في طرطشة البياض وفي بطانة بياض الحجر الصناعي .
- مونة الأسمنت والرمل ١ : ٤ تعادل ٣٠٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من الرمل وتستعمل في بياض الأسمنت ومباني قواطيع الطوب الأحمر .
- مونة الأسمنت والرمل ١ : ٥ تعادل ٢٥٠ كجم أسمنت للمتر المكعب من الرمل وتستعمل في بناء المباني والخرسانات العادية .

المجموعة الثالثة :

وتتكون عادة من الجبس المعجون بماء الجير او المضاف إليه رمل وأسمنت فيقال :

- مونة الجبس المعجون بماء الجير بنسبة ٧ أجزاء جبس ٢٠ جزء رمل أسمنت . وتستعمل في بطانة الأسقف الخرسانية .

- مونة الجبس المعجون بماء الجير المضاف إليه الرمل ٥ : ١ ويستعمل في بياض الأسقف الخرسانية .