



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
الجامعة التكنولوجية  
قسم هندسة البناء والإنشاءات  
فرع الهندسة الإنشائية

## حساب كميات إنشاء دار سكنية حساب كميات إنشاء دار سكنية

مشروع مقدم إلى قسم هندسة البناء والإنشاءات كجزء من متطلبات  
نيل شهادة البكالوريوس في الهندسة الإنشائية

اعداد الطالب:

عماد كاظم عبد

بإشراف

د. مها محمد سعيد

1432 هـ

2011 م

4  
إنشائية  
٢٠١١

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿الَّذِينَ تَرَوْنَ أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعَمَهُ ظَاهِرَةً وَبَاطِنَةً وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنِيرٍ﴾ (٢٠)

سُورَةُ

## الاهداء

الى.....

رب العزة والجلاله مبدع الخلق الله عز وجل.

خاتم الانبياء والمرسلين النبي المصطفى محمد الامين  
صلى الله عليه وعلى ال بيته الطاهرين وصحبه اجمعين.

الشموع التي انارت لي دربي والذي رحمه الله وامى  
العزيره وزوجتي الوفيه.

الى كل اصدقائي وزملائي واساتذتي في قسم البناء  
والانشاءات الكرام وبالاخص الدكتوراه مها محمد.

عماد  
عماد

## شكرو تقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف الانبياء والمرسلين محمد وعلى اله وصحبه وسلم.

احمد الله عزوجل الذي وفقني في اكمال بحثي المتواضع هذا، ولايسعني وان انهي هذا المشروع الا ان اتقدم بجزيل الشكر الى الاستاذة الفاضله الدكتوراه مها محمد لما قدمته لي من التوجيهات والارشادات القيمه والتي بدورها اظهرت بحثي بشكل صحيح.

كما واتقدم بوافر الشكر والامتنان الى كافة الاساتذه الافاضل الذين قدموا ومازالو يقدمون هذه الجهود الكبيره والقيمه واعطائهم المعلومه الصيحه التي بدورها تسهم في انجاح مسيرة المهندس وتجعله قادر على الدخول للعمل الميداني بعد التخرج.

# الفصل الأول

## الفصل الأول

## نبذه مختصره عن المشروع

المشروع عباره عن انشاء لدار سكنيه مؤلفه من طابقين تم عند حساب كمياتها مراعاة الجانب الاقتصادي من حيث الاقتصاد قدر الامكان بمواد البناء ومدة العمل وكذلك الايدي العامله بما يلزم التنفيذ بشكل جيد وعدم التعارض مع الجوانب الفنيه والتصميميه.

في مشروع عي هذا قمت بالتطرق للتفاصيل المدينه وبعض التفاصيل المعماريه بوصف مبسط قدر الامكان من دون التطرق لبعض الاعمال التي تدخل من ضمن مفردات التنفيذ مثل الاعمال الصحيه وكذلك الاعمال الكهربائيه، ان ما قمت به من حسابات وتخمين لتفاصيل البناء كانت عند ظروف معينه ونستطيع القول انها ظروف من النوع المعتدل واستقراريه لاسعار السوق من حيث كلف المواد والايدي العامله في حين ان هذه الامور والحسابات تتاثر تأثير مباشر بتغير الظروف والاسعار.

ان من اهم التي تم مراعاتها عند اجراء هذه الحسابات هي الدقه والفهم الكامل لشكل المنشأ ومكوناته والمواد المستخدمه.

في مشروع عي هذا قمت بالتطرق لتفصيل للحسابات لكل جوانب المنشأ بالاضافه الى تبويبها بجداول كميات ملخصه تمكن القارى من فهم الحسابات بشكلها النهائي الملخص وهذه الجداول تكون ذات اهميه وخصوصا للمشاريع ذات التفاصيل والحسابات الكثير هاذ بمعرفه هذه الجداول تسهل عملية الحساب وبالتالي معرفه الكلفه وعلى ضونها يمكن رصد الميزانيه لانشاء هذا المشروع

## المقدمة

اعتبر الكثير من المؤرخون ان الاستقرار والسكن في البيوت هو اول مظاهر التمدن وبدأ التحضر لدى الانسان البدائي، اذ كانت الغاية منه انذاك حماية الانسان لنفسه من العوامل الطبيعية وكذلك من مخاطر الحيوانات انذاك.

اما اليوم فاصبحت له مزايا واهمية اضافة لمل تقدم، اذ اصبح المكان الذي يقضي فيه اوقات راحته وهو المكان الذي يضع فيه اسراره، بالاضافة الى التباهي والتفاخر بين بعض الناس وما يعكسه هذا الصرح المنشأ عن ثقافة وامكانية الشخص امام الناس.

وعلى الرغم من كل هذه الامور الا اننا في العراق لاتزال لدينا اخطاء وجهل لعدة امور عن كيفية ان يكون البيت بهينه متكامله من عدة جهات، اذ مازال البعض ينفق الكثير من المبالغ على انشاء الهياكل الضخمة والديكورات الخارجية في حين يتجاهل الكثير من الامور الواجب توفرها في الداخل من حيث الديكورات والتصاميم التي تجلب للسكان الراحة النفسية لكون الانسان يقضي غالبية وقته في الداخل في حين النضرة من الخارج قد لاتتجاوز الدقيقه الواحده.

ان غالبية التصاميم والدراسات انصبت ولازالت على الهياكل الخارجية لما تعطيه من دعائه وشهره بين اوساط الناس، ولازلنا نفتقر للتصميم الداخلي والديكور على العكس من الكثير من الدول ولاسيما الدول الغربية التي تعطي التصميم الداخلي اولويه وحاجه ماسه لما لها من مردود على نفسية الفرد الساكن، لذلك نجد ان المواد التي تدخل بالديكورات والتصاميم قليله ان لم تكن نادره لقله الطلب وتكاد تفقد من السوق.

من اهم الامور هو اجراء تخطيط وتخمين مبدائي للتأكد من توفر المواد واحتساب كلفة الانشاء ولو بشكل تقريبي يعطي مؤشر عن المبالغ الواجب رصدها لهذا المشروع.

من خلال الاطلاع نلاحظ ان الكثير من الناس يقومون باهدار مبالغ غير ضروريه في اماكن معينه من البناء وعلى سبيل المثال:-

1- عمل بروزات وطلعات وسقوف غير ضروريه يتم فيها اهدار الكثير من المواد وكلف سواء للمواد وللايدي العامله وبالتالي تكون المحصله تشوه المظهر الخارجي للبيت بديكورات وتصاميم لاتحمل ذوق ولاجماليه.

2- استخدام كميات من حديد التسليح بشكل لاينم عن درايه وخبره كما هو مقرر وفق التصاميم اذ يكون كاجتهاد شخصي او نصيحة من بعض العمال القدامى.

3-زيادة بسمك الاساسات بشكل غير طبيعي ولا علمي مما يزيد الكلفه الغير الضروريه.

4-زياده بارتفاعات الجدران عند البناء عن الحدود المقبوله معماريا والمتعارف عليها مما يشوه المنشا.

5-المبالغه بتصميم الشبائيك وبعض انواع الابواب اذ تكون بمساحات تزيد عما هو مقبول معماريا مع اضافه الكثير من الكتل والقطع الحديديه التي تفتقر الى الذوق.

من خلال كل هذه الامور وغيرها لابد من ان يكون التصميم والانشاء باشراف مهندس له الدرايه والخبره لتقليل من كلف الكثير من الامور والابتعاد عن التصرف اللامعقول في استخدام المواد الانشائيه.



## فقرات البناء وتسلسل تنفيذها

2:

هذا الفصل يبين فقرات البناء وتسلسل تنفيذها ويعطي فكره مختصره عن كل فقره وذلك لاعطاء فكره الى رب العمل يتمكن على ضونها من متابعة التنفيذ والتهيوء لتجهيز موادها وتهينه الكادر اللازم لتنفيذ كل فقره وفيما يلي اهم فقرات البناء حسب اسبقيتها في التنفيذ:-

### 1- 2 تنظيف وتخطيط الموقع:

يقوم المساح بتحديد ابعاد القطعه المراد بنائها بصوره دقيقه من حيث الابعاد والاستقامات ثم بعد ذلك يتم اجراء عملية تسويه وتنظيف الموقع من الانقاض والادغال او الاشجار ان وجدت وبعدها تجري عمليات التخطيط وتثبيت ابعاد الاساسات وفق المخططات المعده لهذه الدار السكنيه.

### 2-2 حفريات الاسس

هذه الفقره يتم اجرائها وفق المخطط المعد مسبقا من قبل المصمم ويراعى عند حفر الاسس الاستقامه وجوانب الحفر شاقوليه لتفادي الانحرافات(الميلان) عند بناء الجدران.

### 2-3 فرش طبقه من الكسر

تتم هنا فرش طبقه من الكسراو الحجر المكسر الصغير ثم اجراء عملية التسويه وذلك بدق هذه الطبق هاو حذلها بحادله يدويه صغيره نظمان تسويه هذه الطبقه لتسهيل فيما بعد عملية تثبيت قالب خرسانة الاساس ان اردنا استعمال القالب باللاضافه الى تسهيل عملية فرش مونة الاسمنت فوق الكسر.

### 2-4 خرسانة الاسس

يجري عادة صب طبقه من الكونكريت باستخدام السمنت المقاوم للاملاح ويمكن ان هذه الخرسانه عاديه او خرسانه مسلحه وعادة يكون تحديد نوع الخرسانه المستعمله بالاعتماد على نوع الاحمال ونوعيه البناء اذ يجب ان يراعى تحديد نوع المقاومه لتجنب فشل الاسس بالقص.وغالبا ماتطلي جهتي الخرسانه بماده مانعه للرطوبه مثل الفلانكوت او طبقه مخففه من القير.

## 5-2 بناء الجدران:-

عادة ماتكون الجدران بل على الاغلب من مادة الطابوق ولكن احيانا ما تستعمل مواد اخرى مثل الحجر او البلوك او الترمستون وهذه المواد يكون اختيارها من قبل الناس تبعا لامكانية صاحب العمل ووفرته في مكان العمل او بالقرب منه ,والمادة الرابطة(مونة البناء)المستخدمة شائعا هي الاسمنت وكذلك يمكن استعمال مادة الجص ولكن في البناء فوق ساف مانع الرطوبة في حين ان البناء تحت ساف مانع الرطوبة(البادلو) يجب ان يكون باللاسمنت المقاوم للاملاح ,كما يجب ليخ جوانبه او درز الفواصل باللاسمنت قبل اجراء عملية الدفن.وهذه الفقرة على جزئين الاولى تحت البادلو والثانية فوق البادلو(ساف مانع رطوبة) ويكون البناء تحت البادلو بعدة تدريجات احيانا لضمان توزيع امن للاحمال على الاسس وبالتالي عدم حصول فشل باللاسس جراء فشل التربة.

## 6-2 طبقة مانع الرطوبة(البادلو):-

يكون عادة سمك هذه الطبقة المانعة للرطوبة بين(8-10)سم وعرضها بعرض الجدار,وتكون من الكونكريت الذي قد يضيف له البعض مواد مضافه تساعد على مقاومة الرطوبة او ملاح وخصوصا اذا كان البناء في مناطق كانت مغموره بالمياه وفيها نسب عاليه من الاملاح وكما يلاحظ ان لبعض يضيف مواد مانعه وقتله للديدان والحشرات في تلك المنطقة.هذه الطبقة يتم صبها على طول الاساس باستثناء فتحات الابواب ترك بدون صب.

## 7-2 البناء بالطابوق فوق ساف مانع الرطوبة(البادلو):-

هذه الفقرة هي اكمال لفقرة البناء السابقة ولكن تجرى فوق البادلو وتكون على الاغلب بعرض 24سم وتجرى لحد العتبات فوق الابواب والشبابيك ,ولكن ربما تكون هنالك قواطع بعرض 12سم داخلية او من الخارج كمناور للبيت.

## 8-2 الجسور فوق الفتحات

عبارة عن جسور كونكريتية تصب فوق فتحات الابواب والشبابيك اوريا تستمر هذه الجسور الكونكريتية على طول الجدار عند اغلب اصحاب البيوت وتعرف بمايسمى (اللتل) وحيانا يجري صب الاجزاء فوق الابواب والشبابيك مع صب السقف,ولكانت لوقت قريب وربما ماتزال توضع اجزاء حديدية كقطع شيلمان اوحديد زاويه فوق تلك الفتحات.

## 9-2 صب السقوف

عادة ما يتم عمل السقوف بطريقتين الاولى بالصب الكونكريتي المسلح ويراعى عند استعمال الصب الكونكريتي كميات حديد التسليح المناسب والمبينة بالمخططات الهندسية من حيث النوع والأقطار والمسافات بين القضبان كما يجب ان يراعى سمك الصب الكونكريتي مع مراعاة المسافات بين الحديد وال قالب الخشبي لتجنب بروز الحديد عند رفع القالب, عند المباشرة بالصب يفضل ان يكون المزج مناسب من حيث الكميات ونسب الماء مع استعمال الهزازات الكونكريتيه لضمان تجانس الصب في القالب . عند الانتهاء من مرحلة الصب يجب مراعاة عملية غمر الصب بالماء لاعطاء الصب الخرساني المقاومة المناسبة.

-أما الثانيه اذا كان السطح يعمل بالعقاده فيستعمل حديد الشيلمان والطابوق ومونة الجص مع مراعاة اختيار حديد شيلمان بمقاطع مناسبة ويفضل طلائها بمادة مانع الصدأ

#### 2-10 ستارة السطح:-

هي مرحلة بناء بالطابوق بعرض 12سم فوق السطح بعد تصلبه بشكل جيد وتتخلل جدران الستاره بناء اعمده من الطابوق (دك) كل 3متر عادة لتقوية الجدار.

#### 2-11 تاسيسات المجاري وشبكة الماء:-

تتم عادة هذه الاعمال بعد اكتمال هيكل البناء حيث تمتد تاسيسات المجاري خلال الارضيات وهي عبارة عن انابيب قد تكون من الالوين او البلاستيك تكون محكومه من الجوينات لتفادي اي تسريب للمياه ويفضل ان تكون الاجزاء داخل البيت من الالوين وخارج الدار ن البلاستيك وتتراوح اقطار هذه الانابيب من (100-150) ملم, مع مراعاة وضع مانهولات عند الالتقاء والاستدارات وكلما لزم الامر.

#### 2-12 كونكريت تحت المماشي

تتم هذه الفقره غالبا بعد الانتهاء من مد المجاري حيث يباشر بالدفن بالتراب وتجري عملية تسويه ورش بالماء وحدل قد يكون يدوي او حادله صغيره يدويه وقد يفضل البعض رش مواد او محلول قاتل للحشرات وبعدها تفرش طبقه من الكسر او مخلفات طابوق البناء وتدق لغرض الرص والتسويه او تحدل مع الرش بالماء ثم بعد ذلك تملأ المفاصل بمونة الاسمنت والرمل او مباشرة يجري صب طبقه من الكونكريت العادي بسمك 10سم مع مراعاة ترك الوجه العلوي للصب خشن بدون صقل وهذه الطبقة تكون بمستوى الحافه السفليه للبادل.

#### 2-13 القواطع الداخليه:-

يتم بناء هذه القواطع بعرض 12سم فوق صبة الارضيه ويفضل زيادة سمك الصب تحت هذه القواطع, اما اذا كانت القواطع معدنيه فيتم تثبيتها فوق السطح النهائي لكاشي الارضيات.

#### 2-14 التاسيسات الكهربائيه:-

بعد اتمام بناء الجدران والقواطع يبدأ مد انابيب اسلاك الكهرباء او اسلاك التاسيس نوع(سيمنس) بالاضافه لتثبيت نقاط مأخذ الكهرباء الخاصه بالسويجات وصناديق التوصيلات في الجدران تثبيت جيد مع مراعاة التنفيذ حسب المخططات الكهربائيه الجيده الامنه.

#### 2-15 الليخ بمونة الاسمنت:-

يتم ليخ الواجه الخارجيه للدار وكذلك الواجه الداخليه للمطابخ والحمامات والمرافق الصحيه اذا اما استغنى عن سيراميك الجدران لهذه الاجزاء,بالاضافه الى ليخ كافة الاجزاء المعرضه للرطوبه مع مراعاة استوائيه السطوح واستقامة الركان.

وقد يرغب بعض الناس بالقيام بنثر الواجه الخارجيه بالاسمنت الابيض ومسحق الحجر المسمى(الغبره),ويجب رش المناطق الملبوخ هاو النثوره بالماء لمدته لاتقل عن ثلاثة ايام ليعطيها التصلب والقوه المطلوبه.

#### 2-16 التغليف بالكاشي السيراميك والفرفورى:-

عادة مايتم تغليف الواجه الداخليه للمطابخ والحمامات والمرافق الصحي هواي منطقه قد تتعرض للرطوبه,وغالبا مايستعمل اصحاب البيوت السيراميك لتغليف الجزء السفلي لكثير من جدران البيوت الداخليه كأن تكون غرف الاستقبال والجلوس وحتى لموزع البيت الداخلي وهذه العمليه تجرى باستعمال مونة الاسمنت والرمل.

#### 2-17 اعمال انهاء السطح(التسطيح):-

تعتبر هذه الفقره من الفقرات المهمه والضروريه والتي يجب الاسراع بتنفيذها وعدم الاطاله لما لها من تاثير كبير على البناء فأنجاز ها يحافظ على البناء ويحمي الاجزاء الداخليه فالتسطيح يقدم خدمات لصاحب الدار منها:

أ-منع الرطوبه القادمه من الامطار او غسيل السطح.

ب- عزل الحرارة من الشمس.

ج- توفير طبقة مستوية مبلطة سهله الاستخدام.

وكما هو متعارف عليه عملية التسطيح في السقوف الكونكريتية تتضمن تنظيف السطح وفرش طبقات من اللباد القيري لكل مساحة السطح ثم تغطى بالقير السائل بحيث تكون اللباد كطبقة واحدة تضمن عدم نفاذ الماء الى الاسفل ثم تفرش طبقة من الرمل التنظيف لتطبيق الشتاير او كاشي السطوح مع ملئ الفواصل بين قطع الشتاير بمادة الماستك لتفادي تغلغل الماء بين قطع الشتاير وبالتالي نزوله للاسفل , كما يجب مراعاة اعطاء ميلان مناسب اثناء العمل لضمان تصريف المياه بشكل جيد وانتقالها الى انابيب التصريف المثبتة بالسطح.

#### 18-2 البياض بالجص:-

يتم المباشرة بهذه الفقرة بعد التأكد من انه تم القضاء على اي تسريب او رطوبة قد تؤثر على اجزاء الدار اي بعد انتهاء كافة مراحل التسطيح, اذ تستخدم هنا مادة الجص مع مراعاة استوائية الوجة والاكاف الشاقولية المستقيمة ويفض ترك مسافة تتراوح بين (10-15) سم من الاسفل اذا ما اريد انتهاء الاسفل بأزارة من الكاشي بدون بياض لضمان الالتصاق للازارة بمونة الاسمنت.

#### 19-2 انتهاء الارضيات:-

لعملية تبليط الارضيات اشكال متنوعة فالبعض من اصحاب البيوت يكتفون بصب كونكريتي مصقول والبعض يستعمل الكاشي سواء اكان من النوع العادي او الموزائيك في حين نجد البعض يفضل المرمر او الحجر المزخرف وكل حسب رغبته وامكانيته وعموما كل هذه الانواع تستخدم مونة الاسمنت والرمل.

#### 20-2 اعمال الازارة:-

فقرات تجري بعد البياض والارضيات وعادة تجرى باستعمال مونة الاسمنت والرمل.

#### 21-2 تثبيت الابواب واعمال انتهاء الشبايك.

#### 22-2 انتهاءات الدرج والمجالات للسلم.

#### 23-2 التراكيب الصحية سواء للحمامات او المغاسل او المطابخ.

#### 24-2 المماشي الخارجية واسيجة الحديقة ان وجدت.

### 3: التخمين:

هو تقدير كميات المواد اللازمة للمشاريع الهندسية وما تقتضيه من اسعار بالاضافه الى تقدير مختلف الاعمال لهذه لمشاريع وكذلك الوقت اللازم لانشائها وبالتالي معرفة الكلفه النهائيه لتلك المشاريع.

#### 3-1 الغايه من اجراء التخمين:-

بعد ان عرفنا ماهو التخمين نستطيع القول اننا بالتالي سوف يتسنى لنا معرفة الكلفه اللازمه لاي مشروع نود المباشره به وان يكن بصورة تقريبيه اي قريبه الى حد ما من الكلفه الحقيقيه والتي لايمكن معرفتها والجزم بها بشكل صحيح الا بعد اكمال ذلك المشروع, لذا فالمخمن وان كان مهندس تخمين لايعطي رقما ثابتا ونهائي بل قيمه للعمل بين رقمين قد يتجاوز احدهما مبلغ المشروع النهائي الواجب تسليمه للمقاول او الشخص المنفذ لذلك المشروع,

#### 3-2 مهندس التخمين:-

المخمن او مهندس الذرع هو الشخص الذي يتولى مهمه وضع الاسعار لمختلف المواد المستخدمه والالات والعمليات وكل الخدمات وجميع ما من شأنه انجاز ذلك المشروع, بالاضافه لعمله كمهندس ذرع قادر على اجراء حسابات وقياسات العمل المنجز وكذلك المواد الموجوده بساحة العمل(مواد مطروحه), كما له القابليه على اجراء الذرعه في نهاية المشروع. الامر الذي قد يلجا له الكثير من اصحاب العمل او المقاولين باستخدام مهندس الذرعه النهائيه ليكون كلامه الفصل.

#### 3-3 انواع التخمين:-

للتخمين قسمين اونوعين ان صحة العبارة ويقسمان حسب الغرض الذي يعد من اجله وهما-  
التخمين التفصيلي والتخمين التقريبي

-فالتقريبي واضح من خلال العبارة هو تخمين بصورة تقريبيه او مختصره ,فعادة اذا اراد صاحب العمل او صاحب المشروع معرفة الكلفه التقريبيه للمشروع قبل الاعلان عنه ,وهنا غالبا يقوم المهندس المخمن بضرب المساحة التي سوف تبني في سعر الوحده وهذه المهمه تحتاج لشخص طويل الخبرة ودرايه بامور التخمين وكذلك الاستقرار الاقتصادي للمواد .ومن الجدير بالذكر الا ان التخمين التقريبي غير كافي لغرض الدخول بالمناقصات.

-اما التفصيلي فيعد حسب جدول وحسابات دقيقه بعد الالمام بكافة اسعار المواد والمعدات بالاضافه لاجور العمل وكذلك المصاريف الثابته الاضافيه وتقدير نسبة الارباح,وهذا النوع

يتيح للمقاولين الدخول بالمناقصات وتقديم عطاءاتهم بشكل صحيح وامن. في هذا النوع غالباً مايفضل تقسيم العمل الى عدة مراحل اوفقرات حسب الاولويه والاهميه وبالتالي ضمان عدم تضيع الوقت والذي بدوره يزيد من كلفة المشروع.

#### 4-3 العوامل المؤثره على كلفة اي عمل هندسي:-

تختلف كلفة الاعمال الهندسيه باختلاف ظروف العمل من حيث الزمان والمكان وغيرها, وفي ما يلي اهم مايؤثر على كلفة العمل:-

.موقع العمل والظروف الخاصه بالموقع.

.وجود كادر العمل الماهر وغير الماهر في موقع العمل

.العامل الاقتصادي وحالة العرض والطلب.

.مدة العمل الفعلي واذاي قد تؤثر به ايام العطل والناسبات

.حالة الطقس خلال فترة العمل, من حيث فصل الصيف والشتاء.

.الاعمال التحضيريه للعمل.

.خبرة المنفذ من حيث قيامه باعمال مشابهه والتي بدورها تقلل من الكلف الزائده.

.المصاريف الاضافيه كالرواتب واندثار الادوات والمكانن وغيرها.

.الخدمات الاستشاريه والمخططات التصميميه.

# الفصل الثاني

## الحسابات



### 1-حفریات الآسس:

ابعاد الاساس=0.8م×1م

مجموع اطوال الجدار للدور الارضي=133.44م

حجم الحفر=133.44×0.8×1=106.7م<sup>3</sup>

### 2-تربيع الاساس بالطابوق الكسروبسمك8سم

التربيع=133.44×1=133.44م<sup>2</sup>

عددالطابوق في المتر المربع للتربيع=1م\2(0.08×0.24)=52طابوقه

اذا عدد الطابوق لتربيع الاساس =133.44×52=6940طابوقه

بما ان عددالطابوق للمترالمكعب الواحد=450طابوقه

اذاكمية الطابوق المطلوبه للتربيع=6940\450=15.5م<sup>3</sup>

### 3-صب خرسانة الاساس بنسبة خلط1(-1.5-3)

حجم صبة الاسس=133.44×1×0.3=53.37م<sup>3</sup>

ح=0.67(س+1.5س+3س)

53.37=0.67(5.5س)

س=14.48م<sup>3</sup> حجم الاسمنت الداخل في الخلطة.

وزن حجم المتر المكعب الواحد من الاسمنت=1400كغمام<sup>3</sup>

اذا وزن الاسمنت=14.48×1400=20278كغم

وبما ان وزن كيس الاسمنت الواحد=50كغم

اذا عدد الاكياس=50\20278=405كيس

حجم الرمل=1.5س=14.48×1.5=21.75م<sup>3</sup>

حجم الحصى=3س=14.48×3=43.5م<sup>3</sup>

#### 4- اعمال الطابوق تحت ساف مانع الرطوبه

سيكون البناء تحت البادلو بثلاثة تدريجات وكالاتي:-

الاولى بعرض 72سم وكميتها:

$$9.6\text{م}^3 = 0.1 \times 0.72 \times 133.44$$

الثانيه بعرض 48سم وكميتها كمايلي:

$$6.5\text{م}^3 = 0.1 \times 0.48 \times 133.44$$

كمية الطابوق بعرض 24سم=0.4×0.24×133.44

$$13.5\text{م}^3 =$$

عددالطابوق في المتر المكعب=1\((0.08 \times 0.12 \times 0.24)\)

$$435\text{طابوقه} =$$

اذن عدد الطابوق تحت البادلو=29.6×435

$$12879 =$$

ابعاد الطابوقه بدون مونه=0.07×0.11×0.23

$$0.0017 =$$

اذن حجم الطابوق في 1م3 بدون مونه=0.0017×435

$$0.7699\text{م}^3 =$$

حجم المونه=1-0.7699=0.23م<sup>3</sup>

حجم الطابوق الكلي بدون مونه =  $0.7699 \times 29.6$

$$= 22.7 \text{ م}^3$$

اذن كمية الطابوق =  $450 \setminus 12879 = 29 \text{ م}^3$  تقريبا

حجم المونه المستخدمه = حجم الجدار مع المونه - الحجم للجدار من غير المونه

$$= 22.7 - 29 = -6.3 \text{ م}^3$$

مونه الخلط بنسبه 1:3:

$$\text{ح} = 0.75 (3\text{س} + \text{س})$$

$$9.3 = 0.75 \times 4\text{س}$$

$$\text{س} = 2.1 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{وزن الاسمنت} = 3.1 \times 1400 = 2940 \text{ كغم}$$

$$\text{اذن عدد اكياس الاسمنت} = 2940 \div 50 = 60 \text{ كيس تقريبا}$$

$$\text{حجم الرمل} = 3\text{س} = 2.1 \times 3 = 6.3 \text{ م}^3 \text{ تقريبا}$$

#### 5- ساف مانع الرطوبه (البادلو) بسمك 15 سم ونسب خلط 1:2:4

= الطول الكلي للجدران - طول الابواب

$$= 133.44 - 12.6$$

$$= 120.84 \text{ م}$$

$$\text{اذن حجم البادلو} = 0.24 \times 0.15 \times 120.84$$

$$= 4.35 \text{ م}^3$$

$$\text{ح} = 0.67 (2\text{س} + 4\text{س})$$

$$4.35 = 0.67 (7\text{س})$$

$$\text{س} = 0.93 \text{ م}^3$$

$$\text{وزن الاسمنت} = 13.2 \div 0.93 = 13.2 \text{ كغم}$$

$$\text{اذن عدد اكياس الاسمنت} = 50 \div 13.2 = 26 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 2 \text{ س} = 0.93 \times 2 = 1.86 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم الحصى} = 4 \text{ س} = 0.93 \times 4 = 3.72 \text{ م}^3$$

6- تشميع الطابوق تحت مستوى ساف مانع الرطوبة (البادلو) بالاسمنت وبسبك 2 سم

$$\text{مساحة التشميع لوجهي الجدار تحت البادلو} = 2 \times 133.44 \times 0.65 =$$

$$= 173.47 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن كمية مونة التشميع} = 3 \text{ م} = 0.02 \times 173.47 = 3.47 \text{ م}^3$$

$$\text{مونة التشميع بنسب خلط 1:3}$$

$$\text{ح} = 0.75 \text{ (س+3 س)}$$

$$3.47 = 0.75 \text{ (4 س)}$$

$$\text{اذن س} = 1.16 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{وزن الاسمنت} = 1400 \times 1.16 = 1624 \text{ كغم}$$

$$\text{عدد الاكياس للاسمنت} = 50 \div 1624 =$$

$$= 32.5 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 3 \text{ س} = 1.16 \times 3 = 3.5 \text{ م}^3 \text{ تقريبا}$$

7- الاملايات الترابية :

في هذه الفقرة يمكن الاستفادة من الكميات التي تم حفرها من الاسس

$$\text{حجم الدفن المطلوب} = [2 \times 0.65 \times (0.24 - 0.8)] \times 133.44$$

$$= 97.14 \text{ م}^3$$

8) - اعمال البناء فوق مستوى ساف مانع الرطوبة (البادلو):

\* الدور الارضي:-

حجم جدران الدور الارضي (بدون طرح الفتحات) =

مجموع اطوال الجدران  $\times$  سمك الجدار  $\times$  ارتفاعه =

$$133.44 \times 0.24 \times 2.8 = 89.67 \text{ م}^3$$

- حساب حجوم فتحات الابواب والشبابيك لكي نطرحها من حجم الجدران الكلي:

حجوم فتحات الابواب = مساحة لابواب  $\times$  سمك الجدار

$$= 0.24 \times 27.26 = 6.54 \text{ م}^3$$

حجوم فتحات الشبابيك = مساحة الشبابيك  $\times$  سمك الجدار

$$= 0.42 \times 21 = 5.04 \text{ م}^3$$

\* نحسب حجوم العتبات فوق كل من الابواب والشبابيك:

1- العتبات فوق الابواب: يتم اضافة 30 سم من كل جانب الى طول الابواب وكالاتي:

طول العتبات = طول الابواب + عددها  $(2 \times 0.3)$

$$= 12.6 + (0.6) \times 11 = 19.2 \text{ م}$$

2- العتبات فوق الشبابيك = طول الشبابيك + عددها  $(2 \times 0.3)$

$$= 13.5 + (0.6) \times 11 = 20.1 \text{ م}$$

اذن الطول الكلي للعتبات =  $19.2 + 20.1 = 39.3$  م

اذن الكمية = الطول الكلي  $\times$  العرض  $\times$  الارتفاع

$$= 0.15 \times 0.24 \times 39.3$$

$$= 1.41 \text{ م}^3$$

اذن البناء بالطابق لجدران الطابق الارضي

$$= 89.67 - (1.41 + 5.04 + 6.54) = 76.68 \text{ م}^3$$

بما ان حجم الطابقه بدون مونه =  $0.00177 \text{ م}^3$

اذن عدد الطابق في ام 3 بدون مونه =  $450 \times 0.00177$

$$= 0.7699 \text{ طابقه}$$

اذن حجم المونه في ام 3 بناء =  $1 - 0.7699 = 0.23 \text{ م}^3$

حجم الطابق الكلي بدون مونه =  $76.68 \times 0.7699 = 59 \text{ م}^3$

الحجم الكلي للمونه = حجم الجدار مع المونه - الحجم للجدار بدون المونه

$$= 59 - 76.68 = 17.68 \text{ م}^3$$

المونه بنسب خلط 1:3

$$ح = 0.75 (3س + س)$$

$$17.68 = 0.75 (4س)$$

$$س = 5.89 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{وزن الاسمنت} = 5.89 \times 1400 = 8246 \text{ كغم}$$

$$\text{اذن عدد اكياس الاسمنت} = 8246 \div 50 = 165 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 3س = 5.89 \times 3 = 17.67 \text{ م}^3 \text{ تقريبا}$$

- في الفقرات اعلاه تم حساب كمية العتبات لكل من الابواب والشبابيك

الآن سنقوم بحساب كمية المواد المستخدمة لصب تلك العتبات:

- نسبة الخلط 4:2:1

حجم العتبات =  $0.67 \times (س + 2س + 4س)$

$$1.41 = 0.67 \times (7س) \rightarrow س = 0.3 \text{ م}^3$$

وزن الاسمنت =  $0.3 \times 1400 = 420 \text{ كغم}$

عدد اكياس الاسمنت =  $420 \div 50 = 8.5$  كيس

$$0.425 = \text{طن}$$

حجم الرمل =  $0.3 \times 2 = 0.6 \text{ م}^3$

حجم الحصى =  $0.3 \times 4 = 1.2 \text{ م}^3$

سلالم وصحون الدور الاضى:-

-السلالم: بعرض 1.2 م

\* عرض البايه 30 سم @ ارتفاعها 18 سم

أ- عدد البايات لمقطع الدرج الاول = 10

$$\text{طول الدرج} = \sqrt{[(10 \times 0.18)^2 + (10 \times 0.3)^2]}$$

$$= 3.47 \text{ م}$$

حجم الكونكريت للدرج =  $[.2 \times 1.2 \times 3.47] + \{10 \times 1.2 \times [2 \div (.18 \times 3)]\}$

$$= 1.15 \text{ م}^3$$

ب- عدد بايات المقطع الثاني (فوق الصحن) = 5 بايات

بما ان المقطع الثاني نصف المقطع الاول لذلك طوله يساوي نصف المقطع الاول=1.74م

كذلك حجم الكونكريت يساوي نصف الكمية للمقطع الاول=0.58م<sup>3</sup>

### -الصحن:-

$$\text{حجم الصحن} = 2 \times [4 \div (\pi \times 2.82^2)] = 0.615 \text{ م}^3$$

العتبة اسفل الصحن:-

تكون بابعاد (3x.3)م

$$\text{اذن حجم العتبة} = 3 \times 3 \times 2.8 = 2.52 \text{ م}^3$$

كمية الكونكريت للسلالم والصحون

$$1.15 + 0.58 + 0.615 + 2.52 = \text{تقريبا } 2.6 \text{ م}^3$$

نسبة الخلط 1:2:4

$$\text{ح} = 67 \text{ (س+2س+4س)}$$

$$2.6 = 67 \text{ (7س)} \leftarrow \text{س} = 0.55 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{اذن وزن الاسمنت} = 0.55 \times 1400 = 770 \text{ كغم}$$

$$\text{عدد اكياس الاسمنت} = 770 \div 50 = \text{تقريبا } 15.5 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 0.55 \times 2 = 1.1 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم الحصى} = 0.55 \times 4 = 2.2 \text{ م}^3$$

### -حساب طول المحجل:-

$$\text{طول المحجل} = [\text{طول الدرج} + 0.3]$$



$$5.81 = (.3 + 174) + (.3 + 3.47) =$$

### فقرة البياض

بياض الجدران الداخليه:-

$$\text{غرفة الطعام: } 20.2 = 3 - (6.5 + 5.2)$$

$$\text{صالون الرجال: } 26.4 = 3 - (5.5 + 9.5)$$

$$\text{صالة المعيشه: } 23.9 = 1.5 - (4.7 + 8)$$

$$\text{صالون النساء: } 23.6 = (5.3 + 6.5)$$

$$\text{الموزع: } 5.8 = (1.4 + 1.5)$$

$$\text{فراغ السلم: } 24.2 = [2 \div (\times 2.8)] + 2.8 + (8.5 \times 2)$$

$$\text{المطبخ: } 19 = (4 + 5.5)$$

$$\text{المجموع الكلي لاطوال الجدران الداخليه عدا الحمامات والمغاسل} = 143.3$$

البياض لجدران الداخليه = طول الجدران الداخليه  $\times$  الارتفاع

$$= (0.15 - 2.8) \times 143.3 =$$

$$= 379.75 \text{ م}^2$$

الان نحسب فتحات الابواب والشبابيك لكل عدا الحمامات والمغاسل:

$$\text{مساحة الابواب} = 27.26 = [2 \times (0.8 \times .2)] - 23.9 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الشبابيك} = 21 = [2 \times (0.5 \times 0.5)] - 20.5 \text{ م}^2$$

$$\text{بياض الجدران الداخليه} = 379.75 - (20.5 + 23.9)$$

$$= 335.35 \text{ م}^2$$

### بياض السقوف:

- عدا الحمامات والمغاسل:

$$\}+(2.8+8.5)+(1.4+1.5)+(5.3+6.5)+(8+4.7)+(9.5 \times 5.2)+(6.5 \times 5.2) \\ 206.23 = (4 \times 5.5) + \{2 \div [\pi \times (2^{1.4})^2]$$

نحسب ونضيف المساحة المحيطة بالباب من 3 جهات والشبابيك من 4 جهات  
الى مساحة البياض ويكون عرضها 20 سم (عدا الحمامات والمغاسل)

الأبواب:

$$(2+2 \times 2.5) + (1.5+2 \times 2.1)2 + (1+2 \times 2.1)6 =$$

$$49.6 =$$

$$\text{أذن } 9.92 = 0.2 \times 49.6 \text{ م}^2$$

الشبابيك:

$$\{2 \times [2 \times (1.5 \times 2) + 3 \times (1.5 + 1.5) + 2 \times (1.75 + 0.5) + (2 + 1.5) \times 2]\}$$

$$55 = \text{سمك البياض } 0.2 \text{ م}^2$$

المجموع الكلي للبياض للطابق الأرضي =

$$562.5 = 11 + 9.92 + 206.23 + 335.35 \text{ م}^2$$

بما ان المتر المربع من البياض بالجص = 28.3 كغم/م<sup>2</sup>

$$\text{اذن البياض بالجص المستعمل} = 28.3 \times 562.5 =$$

$$15919 \text{ كغم} = \text{تقريبا } 16 \text{ طن}$$

ليخ سقوف الحمامات والمغاسل بالاسمنت:

$$\text{المساحة} = (2.2 \times 2.7) + (2.2 \times 2.4) + (2.2 \times 3) + (2.2 \times 2.3) =$$

$$22.88 = \text{م}^2$$

$$\text{حجم اللبغ} = 0.02 \times 22.88 = 0.46 \text{ م}^3$$

$$\text{نسبة الخلط: 3:1}$$

$$\text{ح} = 0.75 (\text{س} + 3\text{س})$$

$$0.46 = 0.75 \times 4\text{س}$$

$$\text{س} = 0.15 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{وزن الاسمنت} = 0.15 \times 1400 = 210 \text{ كغم}$$

$$\text{اذن عدد الاكياس} = 210 \div 50 = 4.5 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 0.15 \times 3 = 0.45 \text{ م}^3$$

### تطبيق الارضيات والجدران بالكاشي والسيراميك:

#### 1- كاشي الموزائيك:

- الارضيات كافة عدا الحمامات والغاسل:

$$\text{المساحة} = (6.5 \times 5.2) + (9.5 \times 5.2) + (8 + 4.7) + (5.3 + 6.5) + (1.4 + 1.5) + (8.5)$$

$$+ (2.8) + \{2 \div [\pi \times (2^{1.4})]\} + (4 \times 5.5) = 206.23 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة كاشي الموزائيك المستخدم بابعاد (30 \times 30)} = 0.09 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن عدد قطع الكاشي المطلوبه} = 206.32 \div 0.09$$

$$= \text{تقريبا 2300 قطعة (30 \times 30) سم}$$

#### 2- السيراميك:

لأرضيات الحمامات والغاسل

$$\text{مساحة الارضيات} = 22.88 \text{ م}^2$$

مساحة السيراميك المستخدم بإبعاد (25×25) سم = 0.0625 م<sup>2</sup>  
اذن العدد المطلوب = 22.88 ÷ 0.0625 = تقريبا 370 قطعه (25×25) سم

### 3- كاشي الفرغوري:

لأنهاء جدران الحمامات والمغاسل ومساحته = مساحة الجدران - مساحة الابواب والشبابيك

$$\text{حمام 1} = [2.8 \times (2.2 + 2.3) 2] - (0.8 \times 1.) - (0.5 \times 0.5)$$

$$\text{حمام 2} = [2.8 \times (2.2 + 2.4) 2] - [1 \times 2.1] - [0.8 \times 2.1]$$

$$\text{المغاسل} = [2.8 \times (2.2 + 3) 2] - (1 \times 2.1) - (0.8 \times 2.1) - (1.5 \times 2.8)$$

$$\text{مجموع المساحات الثلاث} = 87.7 \text{ م}^2$$

مساحة قطعة الفرغوري المستخدم بإبعاد (15×15) سم = 0.0225 م<sup>2</sup>  
اذن العدد المطلوب = 87.7 ÷ 0.0225 = تقريبا 3900 قطعه (15×15) سم

### - أعمال الازارح:

الانتهاء بكاشي موزائيك بارتفاع 15 سم

$$\text{غرفة الطعام} 2 = (5.2 \times 6.5) - 1 - 3 = 19.4 \text{ م.ط}$$

$$\text{صالون الرجال} 2 = (5.2 + 9.5) - 1.5 - 3 = 24.9 \text{ م.ط}$$

$$\text{صالة المعيشة} 2 = (4.7 + 8) - 1.5 - 1.5 - 1 = 19.4 \text{ م.ط}$$

$$\text{صالون النساء} 2 = (5.3 + 6.5) - 1 = 22.6 \text{ م.ط}$$

$$\text{الموزع} 2 = (1.4 + 1.5) - (1 \times 2) - 1 = 2.8 \text{ م.ط}$$

$$\text{المطبخ} 2 = (4 + 5.5) - (1 \times 2) = 17 \text{ م.ط}$$

$$\text{موزع السلم } 2(8.5) + 2.8 + 4.4 - 1 - 1.5 = 20.7 \text{ م.ط}$$

$$\Sigma \text{ م.ط } 126.8 =$$

$$\text{المساحة} = 0.15 \times 126.8 = 19.02 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن العدد المطلوب} = 19.02 \div 0.09$$

$$= \text{تقريبا } 220 \text{ قطعه بقياس } (15 \times 30) \text{ سم}$$

حساب كميات المونه المستعمله للكاشي بكل انواعه:

$$\text{المساحة الكليه للكاشي} = 19.02 + 87.7 + 22.88 + 206.23$$

$$= 335.83 \text{ م}^2$$

$$\text{حجم المونه الكلي} = 0.02 \times 335.83$$

$$= 6.71 \text{ م}^3$$

المونه بنسبه 1:3

$$\text{ح} = 0.75 (\text{س} + 3\text{س}) \leftarrow \text{س} = 2.23 \text{ م}^3$$

$$\text{اذن وزن الاسمنت} = 2.23 \times 1400 = 3122 \text{ كغم}$$

$$\text{لذلك عدد الاكياس} = 3122 \div 50 = 62.5 \text{ كيس}$$

$$\text{حجم الرمل} = 2.23 \times 3 = 6.7 \text{ م}^3 \text{ تقريبا}$$

خرسانة السقف والرباطات:

ملاحظه: سمك صب السقف 15 سم @ ارتفاع صب الرباط 30 سم

$$\text{حجم صب السقف} = \text{مساحة السطح} \times \text{سمك الصب}$$

$$= 250 \text{ م}^2 \times 0.15 \text{ م}$$

$$= 37.5 \text{ م}^3$$

حجم صبة الرباط = طول الجدران × سمك الجدار × ارتفاع الرباط

$$= 0.3 \times 0.24 \times 133.44$$

$$= 9.61 \text{ م}^3$$

اذن الحجم الكلي للصب = 37.5 + 9.61

$$= 47.11 \text{ م}^3$$

نسبة الخلط للصب 4:2:1

$$\text{ح} = 0.67 \times (7 \text{ س}) \leftarrow \text{س} = 10 \text{ م}^3$$

وزن الاسمنت = 1400 × 10 = 14000 كغم

عدد اكياس الاسمنت = 14000 ÷ 50 = 280 كيس

$$\text{حجم الرمل} = 2 \times 10 = 20 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم الحصى} = 4 \times 10 = 40 \text{ م}^3$$

بناء جدران الطابق الاول:-

مجموع اطوال الجدران = 142.34 م

$$\text{الحجم الكلي للجدران} = 2.8 \times 0.24 \times 142.34 = 95.65 \text{ م}^3$$

حجم البناء الصافي = حجم الجدران - حجوم الابواب والشبابيك والعتبات

$$= 84.123 \text{ م}^3$$

حجم الطابق بدون مونه = الحجم الصافي × عدد الطابق ل 1 م<sup>3</sup> بدون مونه

$$= 0.7699 \times 84.12$$

$$= 64.76 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم المونه} = 84.12 - 64.76 = 19.36 \text{ م}^3$$

$$\text{مونة البناء بنسب خلط 3:1}$$

$$\text{حجم الاسمنت} = 6.45 \text{ م}^3$$

$$\text{عدد الاكياس} = 181 \text{ كيس} = 9 \text{ طن}$$

$$\text{حجم الرمل} = 19.5 \text{ م}^3$$

### العتبات فوق الشبابيك والابواب:

$$\text{- فوق الابواب} = 9.7 + 10 \times (0.3 \times 2) = 15.7$$

$$\text{- فوق الشبابيك} = 15 + 12 \times (0.3 \times 2) = 22.2$$

$$\text{مجموع الاطوال} = 37.9 \text{ م}$$

$$\text{حجم هذه العتبات} = 0.24 \times 0.15 \times 37.9 = 1.36 \text{ م}^3$$

$$\text{ح} = 0.67 \text{ (س} + 2 \text{ س} + 4 \text{ س)}$$

$$1.36 = 0.67 \text{ (س} 7 \text{)}$$

$$\text{س} = 0.29 \text{ م}^3 \text{ حجم الاسمنت}$$

$$\text{حجم الرمل} = 0.6 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم الحصى} = 1.16 \text{ م}^3$$

### السلالم والصحون للدور الاول:

$$\text{عرض البايه} = 1.2 \text{ م}$$

عدد البايات=10

طول الدرج=3.47م

حجم الدرج=2.3م<sup>3</sup>

### الصحن:

حجم الصحن=0.615م<sup>3</sup>

حجم العتبه اسفل الصحن=2.8x0.3x0.3=0.252م<sup>3</sup>

اذن حجم الدرج الكلي=3.167م<sup>3</sup>

اذن س=0.67م<sup>3</sup> حجم الاسمنت=0.938طن=1طن تقريبا

حجم الرمل=1.34م<sup>3</sup>

حجم الحصى=2.68م<sup>3</sup>

### محجل الدرج

طول المحجل=2x(طول الدرج+0.3)=7.54م

### صبية السقف والرباطات:

حجم صب السقف=مساحة الصب x سمك السقف

$$0.15 \times 261 =$$

$$39.15 \text{ م}^3 =$$

الرباط=0.3x0.24x142.34=10.25م<sup>3</sup>

اذن الحجم الكلي=49.4م<sup>3</sup>

وعليه س=10.5م<sup>3</sup> حجم الاسمنت=14.7طن



حجم الرمل=21م<sup>3</sup>

حجم الحصى=42م<sup>3</sup>

### بناء جدران البيتونه والستاره

=2(4.52+5)=19.04م طول جدران البيتونه

حجم هذه الجدران=19.04×0.24×2.8=12.8م<sup>3</sup>

اذن الحجم الكلي=12.8-حجم الباب(2.1×1×0.24)=12.3م<sup>3</sup>

طول جدران الستاره=2(15.68+16.32)=0.64م

عرضها=0.12م @ ارتفاعها=1م

اذن حجمها=7.68م<sup>3</sup>

اذن الحجم الكلي للبيتونه والستاره=20م<sup>3</sup> تقريبا

اذن عدد الطابوق 8700 طابوقه

حجم المونه=4.6م<sup>3</sup>

وعليه حجم الاسمنت س=1.53م<sup>3</sup>

=2.3طن

حجم الرمل=4.6م<sup>3</sup>

### صب السقف والرباطات للبيتونه:

اولا- السقف=(5×5×0.15)=3.75م<sup>3</sup>

ثانيا- الرباطات=19.4×0.24×0.2=0.91م<sup>3</sup>

اذن الحجم الكلي=4.66م<sup>3</sup>

وعليه حجم الاسمنت س=1م<sup>3</sup>

$$2.8 = \text{طن}$$

$$\text{حجم الرمل} = 2 \text{ م}^3$$

$$\text{حجم الحصى} = 4 \text{ م}^3$$

بياض البيتونه:

$$\text{طول الجدران الداخلي} = 18.08 \text{ م}$$

مساحة الجدران = (طول الجدران  $\times$  الارتفاع) - فتحات الباب وفتحات الشباك

$$45.81 = 2 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة السقف} = 4.52 \times 4.52 = 20.43 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن مساحة البياض} = 66.24 \text{ م}^2$$

$$\text{وزن المتر المربع من البياض بالجص} = 28.3 \text{ كغم/م}^2$$

$$\text{وعليه الكمية} = 1.8 \text{ طن}$$

البياض:

بياض الجدران الداخليه:

مساحة البياض = مجموع اطوال الجدران  $\times$  ارتفاعها

$$192.4 = (0.15 - 2.8) \times 509.86$$

اذن المساحة الصافيه النهائيه للبياض = المساحة الكليه - مساحات الابواب والشبابيك = 450.55 م<sup>2</sup>

بياض السقوف = مساحة السقوف عدا الحمامات والغسيل

$$219.3 = 2 \text{ م}^2$$

مساحات البياض لاركان الابواب والشبابيك =  $(0.1 \times 54) + (0.2 \times 51.6) = 15.74 \text{ م}^2$

مساحة الفتحات الباقية من غير ابواب (مداخل او مخارج) =  $0.2 \times 22.8 = 4.55 \text{ م}^2$

اذن مجموع البياض للدور الاول = 690 م<sup>2</sup>

اذن كمية جص البياض = 19.66 طن تقريبا

### اللبخ بالاسمنت لسقوف الحمامات والمغاسل

= مساحة السقوف x سمك اللبخ

$$= 19.77 \text{ م} \times 0.02 \times 0.4 \text{ م}^3$$

المونه 3:1

حجم الاسمنت = 0.134 = 4 اكياس

حجم الرمل = 0.4 م<sup>3</sup>

### السيراميك :-

السيراميك : قياس 25x25 سم

ارضيات الحمامات والغسيل = 19.77 م<sup>2</sup>

عدد السيراميك = (مساحة سيراميكه واحده / 19.66)

$$= 317 \text{ قطعه}$$

### كاشي الموزانيك :-

لجميع الارضيات عدا الحمامات والغسيل

مساحة الارضيات = 219.3 م<sup>2</sup>

مساحة قطعة الموزانيك = 30x30 سم = 0.09 م<sup>2</sup>

عدد القطع = 2437 تقريبا

### كاشي الفرغوري :-

مساحة جدران الحمامات = 80.45 م<sup>2</sup>

عدد قطع الفرفوري  $= [(0.15 \times 0.15) / 80.45] = 3576$  قطعه

### الازارہ:

باستعمال كاشي موزانيك بارتفاع 15 سم

مجموع اطوال الازارہ = محيط الجدران الداخليه - طول فتحات الابواب

$$= 144.7 \text{ م}$$

$$\text{اذن المساحه} = 0.15 \times 144.7 = 21.7 \text{ م}^2$$

العدد النهائي لكاشي الازارہ  $= (0.3 \times 0.15) / 21.7 = 484$  قطعه

### مونة الكاشي:

$$\text{مساحة الكاشي الكليه} = 340.22 \text{ م}^2$$

$$\text{حجم المونه} = 0.02 \times 340.22 = 6.83 \text{ م}^3$$

مونه 3:1

$$\text{اذن س} = 2.27 \text{ حجم الاسمنت} = 3.178 \text{ طن}$$

$$\text{حجم الرمل} = 6.8 \text{ م}^3$$

### الازارہ:

بارتفاع 15 سم

$$\text{مساحة الازارہ} = \text{طول الازارہ} \times 0.15 = 2.56 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن عدد الكاشي} = (0.15 \times 0.3) / 2.56 =$$

### كاشي الموزانيك:

$$\text{مساحة الأرضيه} = 20.43 \text{ م}^2$$

$$\text{اذن عدد الكاشي} = 0.09 / 20.43 = 227 \text{ قطعه}$$

### التسطيح للسقف:

طبقات التسطيح:-

1-- التهوير بالرمل بسمك 7 سم

مساحة ارضية السطح =  $261 \text{ م}^2$

2- المونه 3:1

3- استعمال القير (مانع الرطوبة)

4- شتايكر بأبعاد  $(0.8 \times 0.8)$

اذن عدد الشتايكر =  $(0.8 \times 0.8) / 261 = 408$  قطعه

### الانهاء الخارجى للجدران بالليخ

= ارتفاع واجهة البيت + ارتفاع الاستاره من الداخل والخارج =  $8.25 \text{ م}$

طول الجدران الخارجيه للبيت =  $(16.32 \times 16.16) \times 2 = 65 \text{ م}$  تقريبا

اذن مساحة الليخ =  $8.25 \times 65 = 536.25 \text{ م}^2$

مساحة ليخ البيتونه = جدرانها الخارجيه + سقفها

=  $25 + [(2.1 - 56) \text{ (فتحة الباب)}] = 79 \text{ م}^2$

اذن ليخ البيت الكلي بالاسمنت =  $79 + 536.25 = 615.25 \text{ م}^2$

مساحة الابواب والشبابيك =  $43 + 8.15 = 51.15 \text{ م}^2$

المساحة المحيطه بالابواب والشبابيك بعرض 10 سم ولأربع جهات للشباك و3 أركان للباب =  $11.36 \text{ م}^2$

اذن حجم اللبغ الكلي بسمك 0.02 م = مساحة اللبغ مطروحا منها مساحة الابواب  
والشبابيك ومضافا لها مساحة الاركاب = 11.53م<sup>3</sup>

الخلط المستخدم مونه 3:1

وعليه حجم الاسمنت س = 3.84م<sup>3</sup> = 5.5 طن تقريبا

حجم الرمل = 11.52م<sup>3</sup>

















# الفصل الثالث

## جداول الكميات

## تفاصيل ابواب وشبابيك الدور الارضي:-

### 1-الابواب:

ت	التفاصيل	العدد	الطول	الارتفاع	المساحة
1	باب داخلي بابعد (2.1×1)	6	1	2.1	12.6
2	باب داخلي بابعد (2.1×1.5)	2	1.5	2.1	6.3
3	باب رئيسي (2.5×2)	1			5
4	ابواب للحمامات (2.1×0.8)	2	0.8	2.1	3.36

$$\Sigma = 27.26 \text{ م}^2$$

$$\begin{aligned} \text{مجموع اطوال الابواب} &= 12.6 \text{ م} \\ \text{حجم فتحات الابواب} &= 0.24 \times 27.26 = \\ &= 6.54 \text{ م}^3 \end{aligned}$$

### 2- الشبابيك :

ت	التفاصيل	العدد	الطول	الارتفاع	المساحة
1	شباك بابعد (2×1.5)	2	1.5	2	6
2	شباك بابعد (.5×.5)	2	.5	.5	.5
3	شباك بابعد (1.75×.5)	2	.5	1.75	1.75
4	شباك بابعد (1.5×1.5)	3	1.5	1.5	6.75
5	شباك بابعد (1.5×2)	2	2	1.5	6

$$\Sigma = 21 \text{ م}^2$$

$$\begin{aligned} \text{مجموع اطوال الشبابيك} &= 13.5 \text{ م} \\ \text{حجم فتحات الشبابيك} &= 0.2 \times 21 = 5.04 \text{ م}^3 \end{aligned}$$

تفاصيل ابواب وشبابيك الدور الاول:-

### 1- الابواب:

ت	التفاصيل	العدد	الطول	الارتفاع	الكمية
1	باب بابعاد (2.1×1)	5	1	2.1	10.5
2	باب بابعاد (2.1×1.5)	1	1.5	2.1	3.15
3	ابواب (2.1×0.8)	4	0.8	2.1	6.72

$$\Sigma = 20.37$$

مجموع اطوال الابواب = 9.7م  
حجم فتحات الابواب =  $0.24 \times 20.37 = 4.89$ م<sup>3</sup>

### 2- الشبابيك:

ت	التفاصيل	العدد	الطول	الارتفاع	الكمية
1	شباك بابعاد (2×1.5)	2	1.5	2	6
2	شباك بابعاد (.5×.5)	4	.5	.5	1
3	شباك بابعاد (1.5×1.5)	4	1.5	1.5	9
4	شباك بابعاد (1.5×2)	2	2	1.5	6

$$\Sigma = 22$$

مجموع اطوال الشبابيك = 15م  
حجم فتحات الشبابيك =  $0.24 \times 22 = 5.28$ م<sup>3</sup>

ت	التفاصيل	الوحدة	العدد	المبلغ	الكمية	الكمية
1	حفر الاسس	3م	1	133.44	1	106.75
2	تربيع الاسس بالطابوق الكسر وبسمك 8سم	2م	1	133.44	1	133.44
3	صب الخرسانه للاس بنسبة خلط 3:1.5:1 -الاسمنت -الرمل -الحصى	3م طن 3م 3م	1	133.44	1	53.37 20.25 21.75 43.5
4	اعمال الطابوق تحت ساف مانع الرطوبة (البادلو) بتدريج: بعرض 72سم بعرض 48سم بعرض 24سم -مونه بنسبة خلط 1:3 الاسمنت رمل	3م 3م 3م طن 3م	1 1 1	133.44 133.44 133.44	0.72 0.48 0.24	9.6 6.5 13.5 $\Sigma=29.6$ 3 6.3
5	خرسانه ساف مانع الرطوبة بسمك 0.15سم -الاسمنت -رمل -حصى	2م طن 3م 3م	1	120.84	0.24	4.35 1.3 1.86 3.72

ت	التفاصيل	الارتفاع	العدد	الطول	العرض	الكمية
6	تشميع الطابوق بالاسمنت تحت مستوى ساف مانع رطوبة (البادلو) وبسمك 2 سم ونسبة خلط 3:1 -الاسمنت -رمل	2م	2	133.44	-	3.46
		طن	-	-	-	1.625
		3م	-	-	-	3.5
7	الاملايات الترابية	3م	2	133.44	0.56	97.14
8	البناء بالطابوق فوق مستوى ساف مانع الرطوبة (البادلو) للدور الارضى يطرح منه مايلي: أ- الابواب ب- الشبابيك ج- العتبات المونة بنسبة خلط 3:1 -الاسمنت -الرمل	2م	1	133.44	2.8	373.6
		2م	-	-	-	27.26
		2م	-	-	-	21
		2م	-	-	-	5.87
		طن	-	-	-	319.42=
		3م	-	-	-	8.25
			-	-	-	18
9	خرسانة السلاالم والصحن للدور الارضى بنسبة خلط 4:2:1 -الاسمنت -الرمل -الحصى	3م	-	-	-	2.6
		طن	-	-	-	0.775
		3م	-	-	-	0.15
		3م	-	-	-	0.3
10	محجلات السلاالم للدور الارضى	م.ط	1	5.81	-	5.81
11	خرسانة العتبات فوق الابواب والشبابيك للدور الارضى بنسبة خلط 4:2:1 -الاسمنت -الرمل -الحصى	3م	1	39.5	0.24	1.42
		طن	-	-	-	0.425
		3م	-	-	-	0.6
		3م	-	-	-	1.2

ت	التفاصيل	الكمية	الارتفاع	العرض	العمق	الملاحظات
12	البياض بالجص (للدور الارضي) باستخدام مونة الجص	2م طن	1	-	-	562.5 16
13	ليخ سقف الحمامات والمغاسل بالاسمنت (للدور الارضي) بنسبة خلط 1:3 الاسمنت - الرمل	2م طن 3م	1	-	-	22.88 0.225 0.45
14	تطبيق الارضيات باستعمال الكاشي الموزانيك (30×30) سم	2م عدد	-	-	-	206.23 2300
15	تطبيق ارضيات الحمامات والمغاسل باستعمال السيراميك (25×25) سم	2م عدد	-	-	-	22.88 366
16	تطبيق لجدران الحمامات والمغاسل بالكاشي الفروري (15×15) سم	2م عدد	-	-	-	87.7 3900
17	اعمال الانتهاء للازارح بكاشي ارتفاع 15 سم - الكاشي	2م عدد	-	-	-	20 220
18	مونة تطبيق الكاشي والسيراميك : الاسمنت - الرمل	3م طن 3م	-	-	-	6.71 3.25 6.7



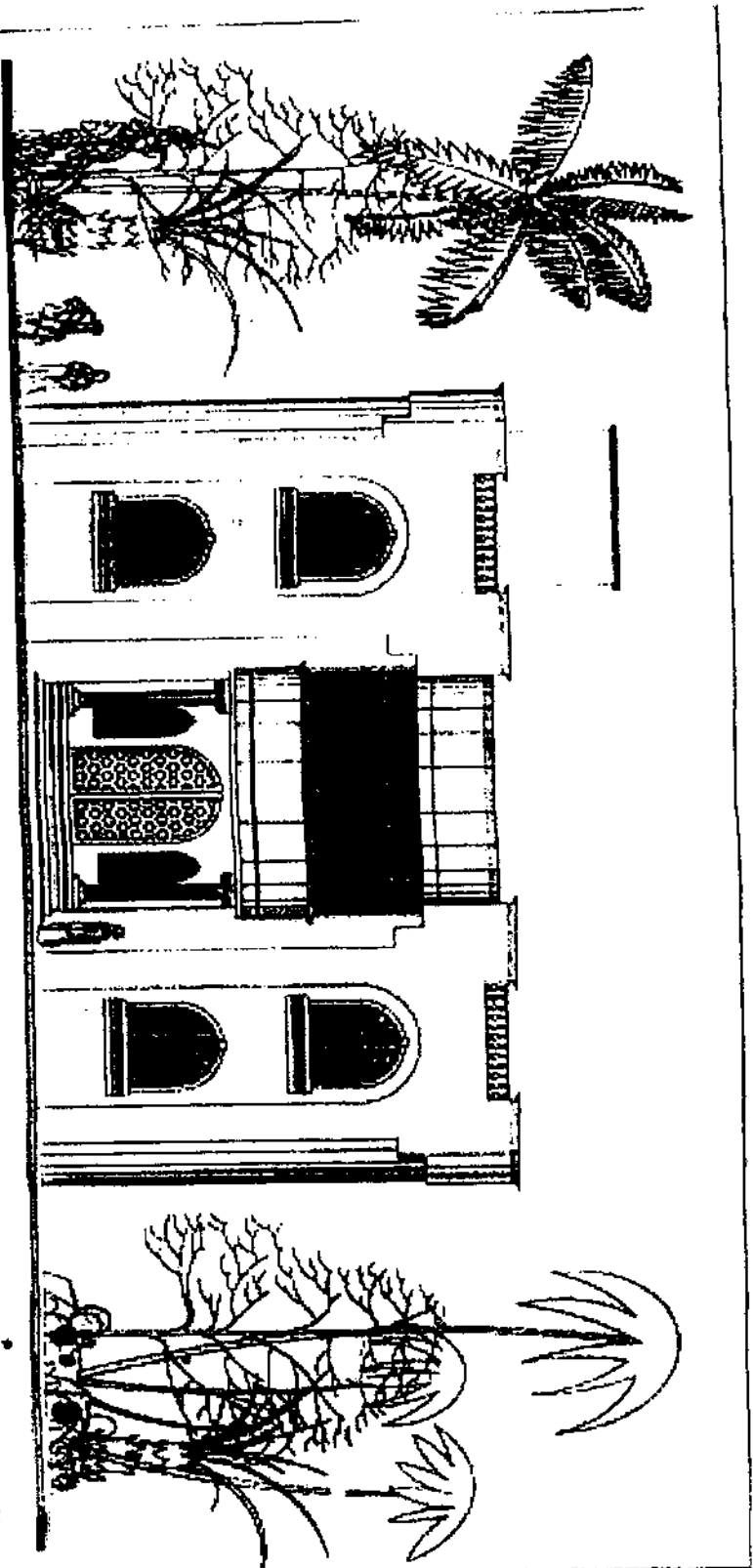
ت	التفاصيل	الوحدة	المقدار	الكمية	الارتفاع	الكمية
19	اعمال الخرسانه المسلحة للسقف والرباطات بنسبة خلط 4:2:1 أ-الرباطات ب-السقف -الاسمنت -الرمل -الحصى	3م 3م طن 3م 3م	1 1	133.4 25	0.3 0.15	37.5 9.61 14 20 40
20	بناء جدران الدور الاول -بالتطابق - أسمنت - رمل	2م طن 3م	1	142.3	2.8	398.4 9 19.5
21	العتبات فوق الابواب والشبابيك (دور 1) تطرح من طول الجدران - الاسمنت - رمل - حصى	2م طن 3م 3م	1	37.9	0.15	5.68 متبقي= Σ392.7 0.406 0.6 1.16
22	البياض باستخدام مونة الجص بسمك 2سم (دور اول)	2م	1	261.8	2.65	691.04
23	لبخ السقوف للحمامات والغسيل بسمك 2سم (دور اول) مونه 3:1 -الاسمنت - رمل	2م طن 3م				19.76 0.2 0.4
24	تطبيق الارضيات والجدران والازاره باستعمال: كاشي موزانيك كاشي فرفوري سيراميك كاشي ازاره	2م 2م 2م م.ط				219.3 80.45 19.76 144.7
25	خرسانه مسلحه للسلالم والصحن بنسبه خلط 4:2:1 -الاسمنت - رمل -حصى	3م طن 3م 3م				3.167 1 1.34 2.68

ت	التفاصيل	الكمية	الوحدة	المساحة	الارتفاع	الكمية
26	محجلات السلم للدور الاول	م.ط	1	7.54		7.54
27	خرساته مسلحة بنسب 4:2:1 أ-السقف ب-الرباط ج-الاسمنت د-رمل هـ-حصي	3م 3م طن 3م 3م	1 1	26 142.3 4	0.15 0.3	10 0.24
28	بناء جدران البيتونه بعرض 24سم والستاره بعرض 12سم	2م 2م	1 1	19.0 64	2.8 1	
29	صب سقف والرباط للبيتونه بنسبة خلط 4:2:1 أ-السقف ب-الرباط	3م 3م	1 1	5 19.4	0.15 0.2	4.5 0.24
30	بياض البيتونه باستعمال الجص	2م				
31	ازارة البيتونه	م.ط	1	17.0		
32	كاشي أرضيه بيتونه	2م				
33	التسطيح:- أ-التهوير بسمك 7سم بالرمل الناعم ب-استعمال القير ج-تطبيق شتايكر بأبعاد 80x80 باستعمال الرمل النظيف مع انهاء الفواصل والجوينات بالماستك	2م 2م 2م				
34	لبخ الجدران الخارجي بمونه 3:1 أ-الاسمنت ب-رمل	2م طن 3م	1	65	8.25	
35	صبغ الجدران الداخليه والسقوف بالبنيتلايت (مساوي لكمية البياض)	2م				

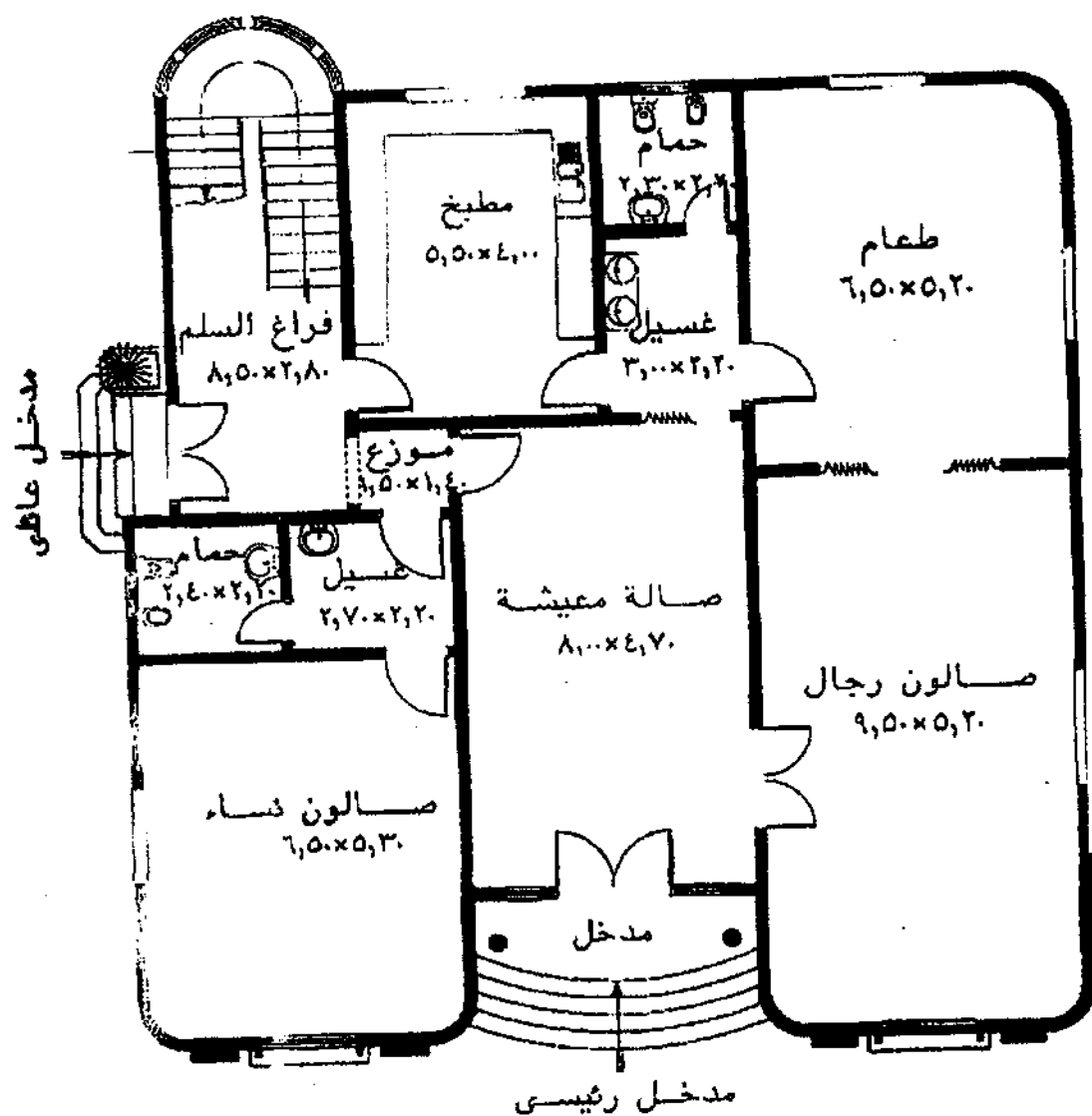
# الفصل الرابع

## المخططات

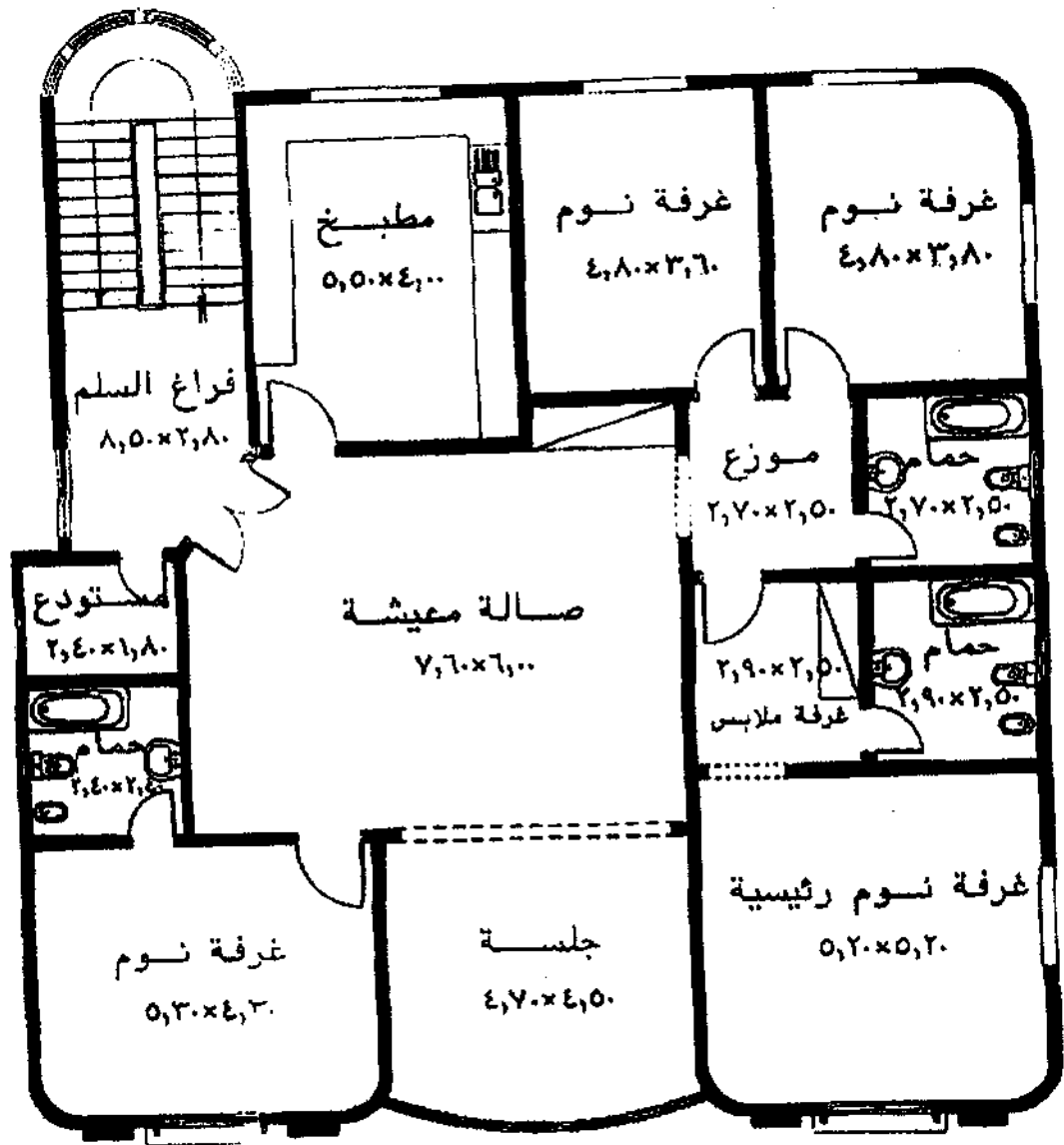
## والخرائط



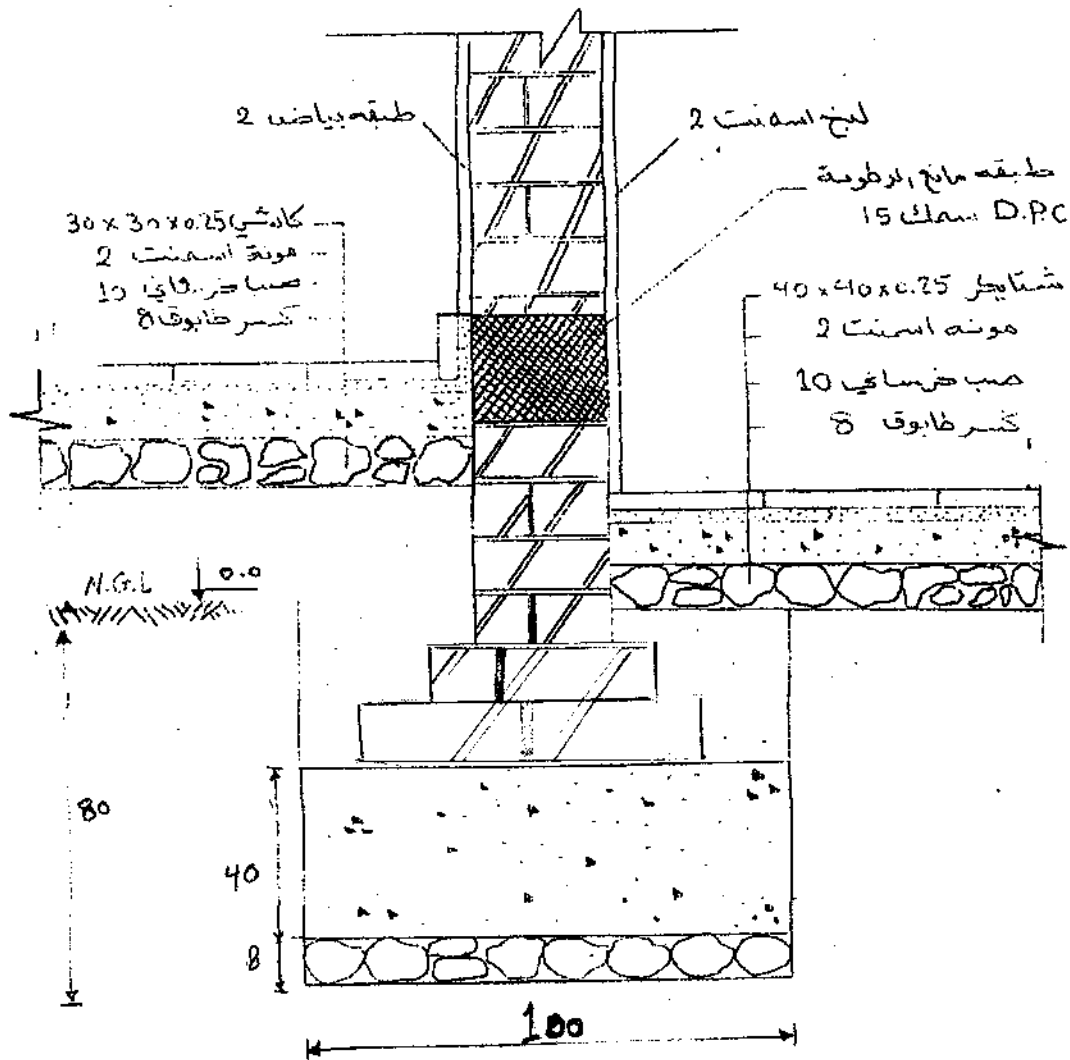
الواجهة الأمامية



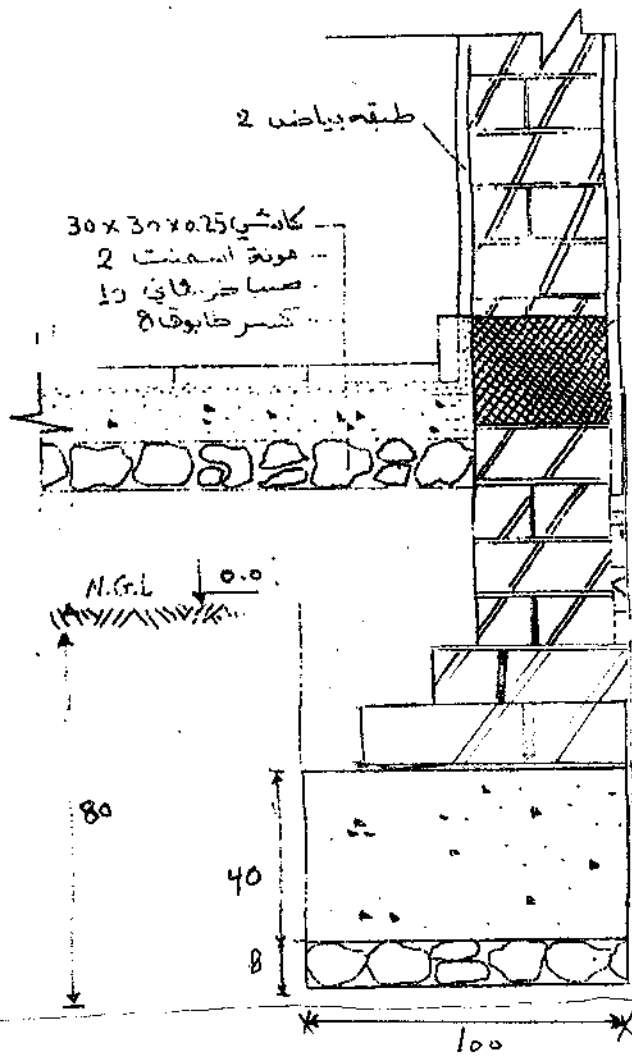
مخطط رقم 1 الدور الارضي



مخطط رقم 2 الدور الاول



"مقطع في الاساس"  
SCALE 1-10



مقطع في الاساس المحاذي للجيران

Scale 1-10



## المصادر:

اسم المصدر	المؤلف
تخمين ومواصفات الاعمال الانشائية	غانم عبد الرحمن
حساب كميات الاعمال الانشائية	د. المهندس عبد الفتاح القصبى- الطبعة الثانية 1996
التخمين والمواصفات	مدحت فضيل فتح الله- الطبعة الثالثة المنقحة
انشاء مباني	زهير ساكو

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	الفصل الاول
2	نبذه مختصره
4-3	المقدمه
5	فقرات البناء حسب تسلسل التنفيذ
11-10	التخمين
12	الفصل الثاني
13	الحسابات
35	الفصل الثالث
43-36	جداول الكميات
44	الفصل الرابع
49-45	المخططات والخرائط
50	المصادر
51	المحتويات