المحتويات و الفهرس

م	الموضوع	الصفحة
	الفهرس	٢
١	الفصل الاول : مدخل التصميمات التنفيذية	٤
٢	الفصل الثاني : المساقط الأفقية التنفيذية.	١٦
٣	الفصل الثالث : القطاعات التنفيذية.	٥٢
٤	الفصل الرابع: الواجهات التنفيذية.	٧٤
٥	الفصل الخامس: الموقع العام التنفيذي.	٩٢
٦	الفصل السادس : أعمال الصرف الصحي	١٠٧
٧	الفصل السابع: اعمال الكهرباء	١٣٦
	المراجع	١٤٣

الفصل الأول

مدخل التصميمات التنفيذية

ما هى الرسومات التنفيذية ...؟

هي فن إعداد رسومات الموقع و التي ينبغي أن تتميز بالدقة و الوضوح و السهولة و التناسق و الجمال .
و يجب أن تحتوي على كافة المقاسات و المناسيب و الماصفات الخاصة بالتنفيذ ، *و تنقسم أنواع الرسومات للتالي :*

انواع الرسومات و التصميمات :

١. الكروكيات و الاسكتشات Sketches
٢. الرسومات الابتدائية الأولية . **Preliminary Design – Avant Project**
٣. الرسومات الابتدائية النهائية . **Final Design – Avant Project**
٤. رسومات لاغراض التراخيص . **Licence Drawing**
٥. رسومات لاغراض العطاء . **Tender Drawing**
٦. الرسومات التنفيذية . **Working Drawing**
٧. رسومات التشغيل . **Working Drawing**
٨. رسومات ما تم تنفيذه فعليا . **As Built Drawing**

تعريفات انواع الرسومات :

- **الرسومات الابتدائية الاولية :**

وهي التي يعدها المعماري لتوضيح فكرة المشروع الرئيسية من حيث شكل الكتل و خطوط الحركة الداخلية و شكل الواجهات و الغرض منها العرض على المالك من حيث البرنامج التصميمي و خطة التصميم المتبعة و القيمة التقريبية للمشروع بنسبة خطأ بالزيادة او النقصان لا تزيد عن ربع قيمة اجمالي المشروع .

- **الرسومات الابتدائية النهائية :**

و هي رسومات أدق من السابقة و بمقياس رسم أكبر و تظهر بها كافة تفاصيل المشروع و المواد المستخدمة للتشطيب الداخلي و الحارجي ، و يتم إعداد هذه الرسومات بعد عمل كافة التعديلات المتفق عليها بعد مناقشة الرسومات الابتدائية الاولية سواء مع المالك أو طقم المهندسين و الفنيين المساعد ثم
يعتمدها المالك .

- **رسومات لأغراض التراخيص :**

و هي رسومات كاملة للمشروع مماثلة لرسومات التنفيذ و يقوم بإعدادها طاقم التصميم (معماري –انشائي – تنسيق موقع – الخ) و تشمل كافة البيانات الخاصة بالابعاد و مواد التشطيب ، و أكثر ما يميز هذا النوع من الرسومات هو توضيح توافق التصميمات مع قوانين البناء المعمول بها الاشتراطات البنائية بمنطقة البناء ، و تقدم هذه الرسومات لجهة الترخيص و يجب الالتزام بما جاء بها طوال مراحل تنفيذ المشروع .

- **رسومات لاغراض العطاء :**

وهي رسومات كاملة للمشروع يقوم بتحضيرها المصممين و هي مماثلة لرسومات التنفيذ و يمكن ان تنفذ و قد لا تكون كاملة التفاصيل ، ويترك للمصمم و المقاول فرصة لتغيير بعض عناصر المشروع متعلقة بأسلوب التنفيذ او تحديد مراحله و أسلوبه .

- **الرسومات التنفيذية :**

و هي الرسومات الكاملة للمشروع و قابلة للتنفيذ و مراجعه بدقة و تشمل كافة البيانات و المقاسات و المناسيب و المواصفات المتعلقة بمواد و طريقة التنفيذ ، و يقوم باعدادها المهندسين المصممين و يقوم المكتب الفني للمقاول بمراجعتها و يتحمل مسؤلية ما بها من معلومات بالاشتراك مع المصمم ، و تكون هذه الرسومات بمقياس رسم لا يقل عن ١/ ١٠٠ و يجب أن تتوفر بها كافة المعلومات اللازمة للتنفيذ ، و يلحق بها دفتر الشروط العامة و دفتر الشروط و المواصفات الفنية للاعمال و دفتر الحصر للاعمال و يمكن أن يتم اجراء بعض التعديلات عليها من خلال المهندس المصمم أثناء التنفيذ بما لا يخل بالقيم المالية أو اشتراطات التراخيص الممنوحة ، و سوف نتناول هذه الرسومات بالتفصيل في الفصول القادمة .

- **رسومات ما تم تنفيذه فعليا :**

و هي رسومات يقوم بإعدادها المكتب الفني لشركة المقاولات و تعتمد من المهندس المشرف، توضح
كافة التفاصيل و المقاسات و الشبكات و مواصفات ماتم تنفيذه فعليا للاستفادة منها لاجراء أعمال التشغيل و الصيانة و التفتيش على البناء .

التصميمات التنفيذية :

التصميمات التنفيذية هي مجموعه اللوحات و الرسومات التي تحتوي على كافة البيانات و المعلومات التي يمكن بموجبها للمقاول و هيئة الاشراف من انشاء و تنفيذ المشروع طبقا للفكرة التصميمية المعمارية و طبقا لمتطلبات المالك ، و بموجبها يمكن حساب التكلفة التقديرية و الفعلية للمنشأ قبل و بعد التنفيذ .
و سوف نتناول في هذا الباب كيفية إعداد الرسومات المعمارية التنفيذية الاساسية للمشروع *و تشمل :*

١. فقرات عامة متعلقة بالرسومات التنفيذية :
   أ- الرموز و الاصطلاحات .

ب- المقاسات و الابعاد و الملاحظات و العناوين .
ت- المواصفات الفنية و الاشتراطات البنائية .
ث- تكامل العلاقات بين لوحات التصميمات التنفيذية .
ج- بيان لوحات مشروع معماري .
٢. الرسومات التنفيذية للموقع العام .
٣. الرسومات التنفيذية للمساقط الافقية المختلفة .
٤. الرسومات التنفيذية للقطاعات المعمارية .
٥. الرسومات التنفيذية للواجهات .
٦. الجداول المكملة للرسومات السابقة .
٧. نماذج لبعض المشروعات المختارة .

كما في الاشكال التالية :

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

البيان	الرمز
١٧- مكان الجسة	جسة رقم ٢
١٨- مرجع او نقطة مراجعة	٧
١٩ - المنسوب	قطر ٦-٨مم +٣,٠٠ ±٠,٠٠ الروبير
٢٠ - رمز الباب الشباك	رقم الشباك ش١ قطر ١٠مم رقم الباب ب١
٢١ - التشطيبات	الوزرات ١ السقف ١ الحائط ١ الارضيات
٢٢ -رمز الواجهة	قطر ١٠مم رقم الواجهة ١ رقم اللوحة ٥
٢٣ - رمز القطاع	رقم القطاع ٢ رقم اللوحة ٧
٢٤ - رمز القطاع الجزئى	رقم القطاع ٣ رقم اللوحة ٩
٢٥ - رمز التفصيلية	رقم التفصيلية ٤ رقم اللوحة ٨
٢٦ - تعليق او ملحوظة	رقم الملاحظة ٤

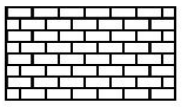
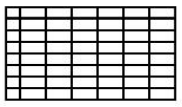
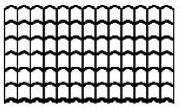
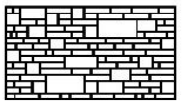
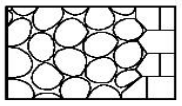
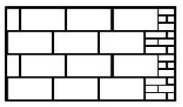
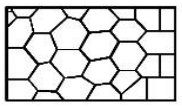
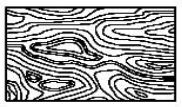
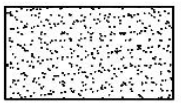
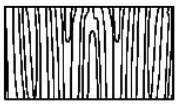
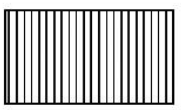
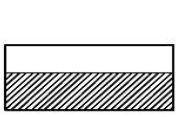
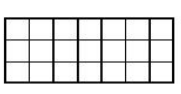
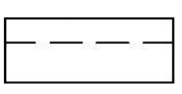
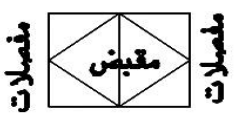
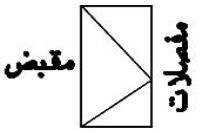
ملحوظة/ يحدد السمك للخطوط والمقاس بحيث يحقق الوضوح والتمييز بسهولة وكذا عدم تشويش الرسم الاساسى ومراعيا النواحى والنسب الجمالية .

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

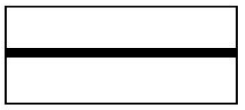
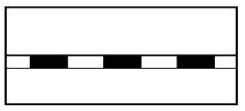
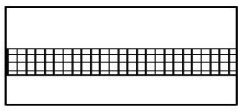
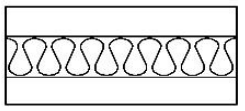
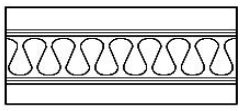
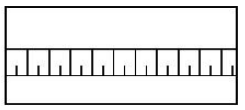
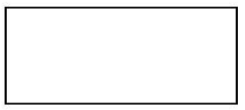
البيان	الرمز
١ - الحوائط ٠,٦ - ٠,٧	
٢ - الاسقاط ٠,٢ - ٠,٣	
٣- المحاور ٠,١٠ -٠,١٥	قطر ١٠ مم ١ ج
٤ - التهشير ٠,٠٥- ٠,١	
٥ - الفرش ٠,١ -٠,١٥	
٦ - الكتابة والارقام ٠,٢٥- ٠,٣	
٧- خطوط غير منظورة ٠,١٥- ٠,٢	
٨- الابواب والشبابيك ٠,١٥- ٠,٢	
٩ - حدود الملكية او التفصيلة ٠,١٥- ٠,٢	
١٠ - خط قطع ٠,١٠ - ٠,١٣	
١١ - كنتور حالى ٠,١٥- ٠,٢	
١٢ - كنتور جديد ٠,١٥- ٠,٢	
١٣- سهم الشمال	North N الشمال المغناطيسى
١٤- خط قياس داخلى وفتحات	١,٠٠
١٥- خط قياس محاور	١,٠٦
١٦- خط قياس اجمالى	١,٢٢

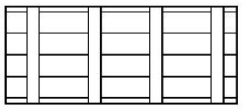
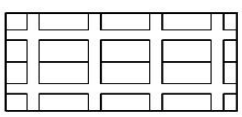
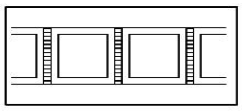
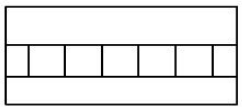
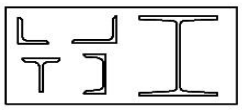
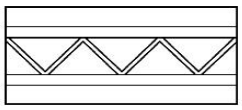
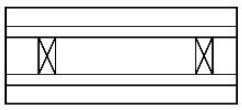
ملحوظة/ يحدد السمك للخطوط والمقاس بحيث يحقق الوضوح والتمييز بسهولة وكذا عدم تشويش الرسم الاساسى ومراعيا النواحى والنسب الجمالية .

الرموز والمصطلحات بالواجهات

	طوب ظاهر بالواجهة		طوب ظاهر (امريكانى)
	تكسية طوب سورناجا		تكسية قرميـد
	كسوة حجر فرعونى		مبانى دبش مروم
	كسوة حجر مروم باربطة طوب		كسوة حجر مسدس منحوت
	رخام		خشب مفـجر عمودى على الالياف
	بياض		خشب مسنن موازى للالياف
	شرائح معدنية		زجاج
	رمز المنسوب		رمز البلاطة والتشطيب خارج الواجهة
	طوب زجاجى		رمز البلاطة والتشطيب داخل الواجهة
	شباك ضلفتين مفصلى		باب ضلفة واحدة مفصلى

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

طبقة عازلة للرطوبة (مقياس رسم صغير)	
طبقة عازلة للرطوبة (مقياس رسم كبير)	
طبقة عازلة صلبة	
طبقة عازلة للحرارة	
طبقة عازلة للحرارة مزودة بطبقتين الومنيوم	
بلاطات ماصة للصوت	
	

طوب مفرغ (اتجاه واحد)	
طوب مفرغ (بالاتجاهين)	
طوب زجاجى مقاس كبير	
طوب زجاجى مقاس صغير	
قطاعات معدنية	
تشكيل معدنى (تراس)	
تشكيل خشبى(تجليد)	

بيان لوحات مشروع معماري تنفيذي :

م	اسم اللوحة	ملاحظات
بدون	اللوحة الرئيسية (اسم المشروع – المالك – المكتب الهندسي(المهندس) وفهرس اللوحات)	

أولاً : اللوحات المعمارية :

م	اسم اللوحة	ملاحظات
١	الموقع العام	Landscape (Soft and Hard Landscape)
	المساقط الأفقية	
٢	المسقط الأفقي لدور البدروم	شامل المنحدرات والمداخل
٣	المسقط الأفقي للدور الأرضي	ويشمل الأجزاء القريبة من تنسيق الموقع
٤	المسقط الأفقي لدور الميزانين	الدور الذي يعلو المدخل ويرتبط به فراغياً
٥	المسقط الأفقي للدور التحويلي	لتغيير النظام الإنشائي أو لتحويل الصرف الصحي
٦	المسقط الأفقي للأدوار العلوية	المتكررة إذا لم يوجد اختلاف بينها
٧	المسقط الأفقي لدور السطح	غرف السطح وغرف المصاعد وخزانات المياه
	القطاعات	
٨	قطاع رأسي عمودي علي المدخل	يتم اختيار موقع القطاعات لتوضيح اكبر قدر ممكن من التفاصيل الإنشائية والعلاقات بين الفراغات المكونة للمشروع
٩	قطاع رأسي موازي للمدخل	
١٠	قطاعات جزئية بالواجهات	
	الواجهات	
١١	الواجهة الرئيسية	واجهة المدخل الرئيسي
١٢	الواجهة الجانبية	وتسمي بالاتجاه (شرقية – غربية) بالموقع بين محوري أ– ك بالرقم (٣) مثلاً
١٣	الواجهة الجانبية	
١٤	الواجهة الخلفية	
	المكملات	
١٥	جداول ونماذج الأبواب والشبابيك	
١٦	جداول التشطيبات	
١٧	تفاصيل معمارية (نماذج وقطاعات)	أسقف زجاجية – سلالم – درابزينات .. الخ
١٨	أعمال تنسيق الموقع (تفاصيل)	برجولات – نافورات – جلسات ... الخ
١٩	تفاصيل الأثاثات الثابتة	
٢٠	تفاصيل المطابخ والحمامات والمعامل	الورش – حمامات السباحة – تغيير الملابس
٢١	الجدول الزمني الافتراضي لتنفيذ المشروع	

اللوحات التنفيذية لمشروع :

رقم اللوحة	النوع	اسم اللوحة	مقياس الرسم	ملاحظات
١ م	اللوحات المعمارية	اسم المشروع والمالك والموقع واسم المصمم المعماري والإنشائي والاستشاريين المساعدين وفهرس اللوحات ويمكن إضافة منظور يوضح الشكل العام للمشروع وخريطة الموقع		
٢ م		الموقع العام	١/٢٠٠ – ١/٥٠٠	
٣ م		المسقط الأفقي لدور البدروم	١/١٠٠ – ١/٥٠	
٤ م		المسقط الأفقي للدور الأرضي	١/١٠٠ – ١/٥٠	
٥ م		المسقط الأفقية للأدوار التالية (المتكررة)	١/١٠٠ – ١/٥٠	ملحوظة : يفضل أن تحتوي اللوحة على موضوع واحد وبمقياس رسم واحد
٦ م		المسقط الأفقي للسطح	١/١٠٠ – ١/٥٠	
٧ م		القطاعات الرأسية	١/١٠٠ – ١/٥٠	
٨ م		الواجهات	١/١٠٠ – ١/٥٠	
٩ م		تفاصيل المسقط الأفقية والواجهات والقطاعات	١/١٠ – ١/٢٠	
١٠ م		تفاصيل السلالم	١/١٠ – ١/٢٠	
١١ م		نماذج الأبواب والشبابيك	١ / ٢٠	
١٢ م		تفاصيل الأبواب والشبابيك	١/ ١	
١٣ أ	اللوحات الإنشائية	المحاور والأعمدة	١/١٠٠ – ١/٥٠	يمكن إضافة لوحة بموقع الجسات المطلوبة
١٤ أ		الأساسات	١/١٠٠ – ١/٥٠	
١٥ أ		سقف البدروم	١/١٠٠ – ١/٥٠	ترفق كراسة الحسابات الإنشائية للمبني
١٦ أ		سقف الدور الأرضي	١/١٠٠ – ١/٥٠	
١٧ أ		أسقف الأدوار التالية	١/١٠٠ – ١/٥٠	
١٨ أ		سقف الدور الأخير	١/١٠٠ – ١/٥٠	
١٩ أ		تفاصيل إنشائية	١/١٠ – ١/٢٠	
٢٠ص	صحي	المسقط الأفقية والتفاصيل لأعمال التغذية بالمياه والصرف الصحي	١/١٠٠ – ١/٥٠	ترفق كراسة الحسابات الصحية للمبني
٢١ ك	كهرباء	المسقط الأفقية والتفاصيل لأعمال التغذية بالكهرباء والطاقة	١/١٠٠ – ١/٥٠	ترفق كراسة الحسابات الكهربية للمبني
٢٢ تك	تكييف	المسقط الأفقية والتفاصيل لأعمال التكييف المركزي والتهوية	١/١٠٠ – ١/٥٠	ترفق كراسة حسابات التكييف للمبني
٢٣ ميكا	ميكانيكا	المسقط الأفقية والتفاصيل للأعمال الميكانيكية (المصاعد – حمامات السباحة)	١/١٠٠ – ١/٥٠	ترفق كراسة حسابات الأعمال الميكانيكية للمبني
٢٤ إدارة	إدارة	الموقع العام موقع التشوينات والمخازن وأبراج الأونلش ومكتب الإدارة والإشراف	١ / ٢٠٠	
٢٥		الجدول الزمني لتنفيذ المشروع	بدون	

ثانيا" : اللوحات الإنشائية :

م	اسم اللوحة	ملاحظات
١	المحاور والأعمدة وأبار المصاعد	وجدول مقاسات الأعمدة بالأدوار المختلفة
٢	الأساسات	والحوائط الساندة والمنحدرات
٣	أسقف الأدوار المختلفة	المتكررة في حالة عدم اختلافها ٠
٤	السقف النهائي للمبني	غالبا" ما يكون مختلفا لاختلاف الأوزان والمتطلبات ٠
٥	تفاصيل إنشائية	كمرات – أعمدة – إطارات – أسقف – تفاصيل تشكيل واجهات – حوائط ساندة – Shear walls
٦	تفريد حديد التسليح	
٧	الميزانية الشبكية والخطوط الكنتورية والترافيرس	
٨	موقع الجسات الابتدائية المطلوبة	

ثالثا" : لوحات الأعمال الصحية :

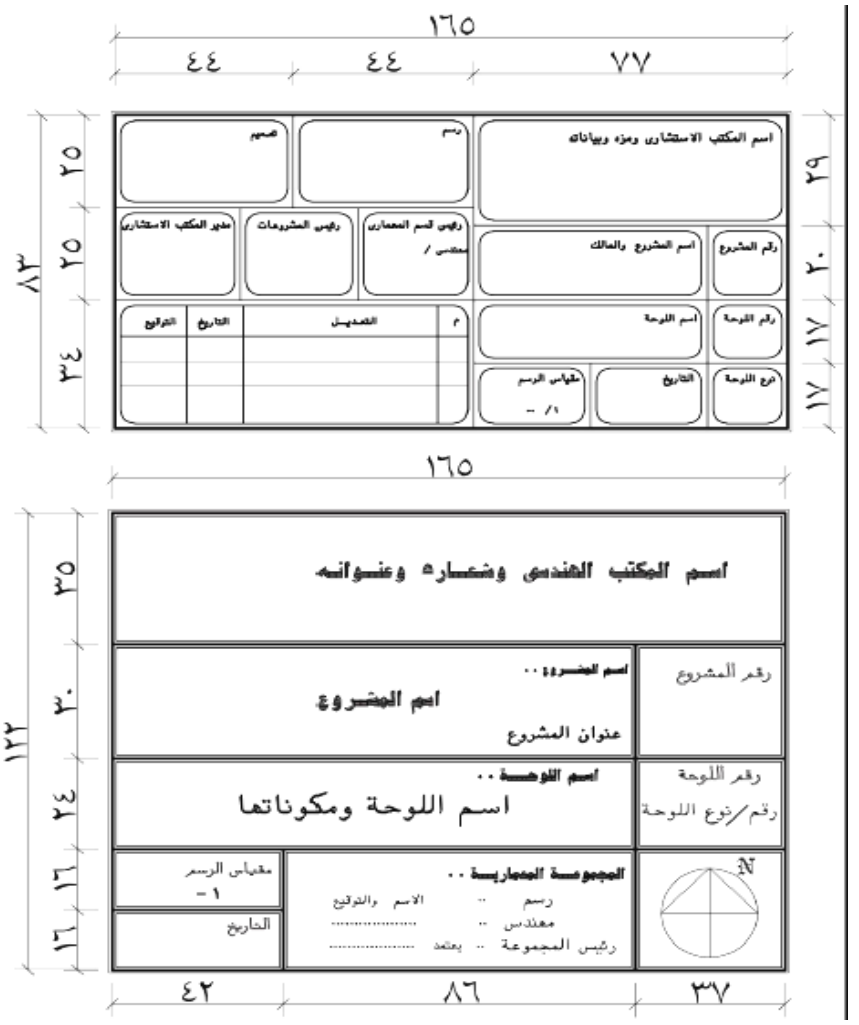
م	اسم اللوحة	ملاحظات
١	الموقع العام	أعمال الري والتوصيل بالشبكات للتغذية والصرف الصحي
٢	المساقط الأفقية المختلفة	أعمال التغذية بالمياه والصرف الصحي ومكافحة الحريق
٣	تفاصيل الأعمال الصحية	غرف التفتيش – المحابس – خزانات المياه ٠٠٠ الخ
٤	مخطط شبكة التغذية بالمياه	
٥	مخطط شبكة الصرف الصحي	
٦	تفاصيل المكملات	حمامات السباحة – الدافورات – الشلالات ... الخ .

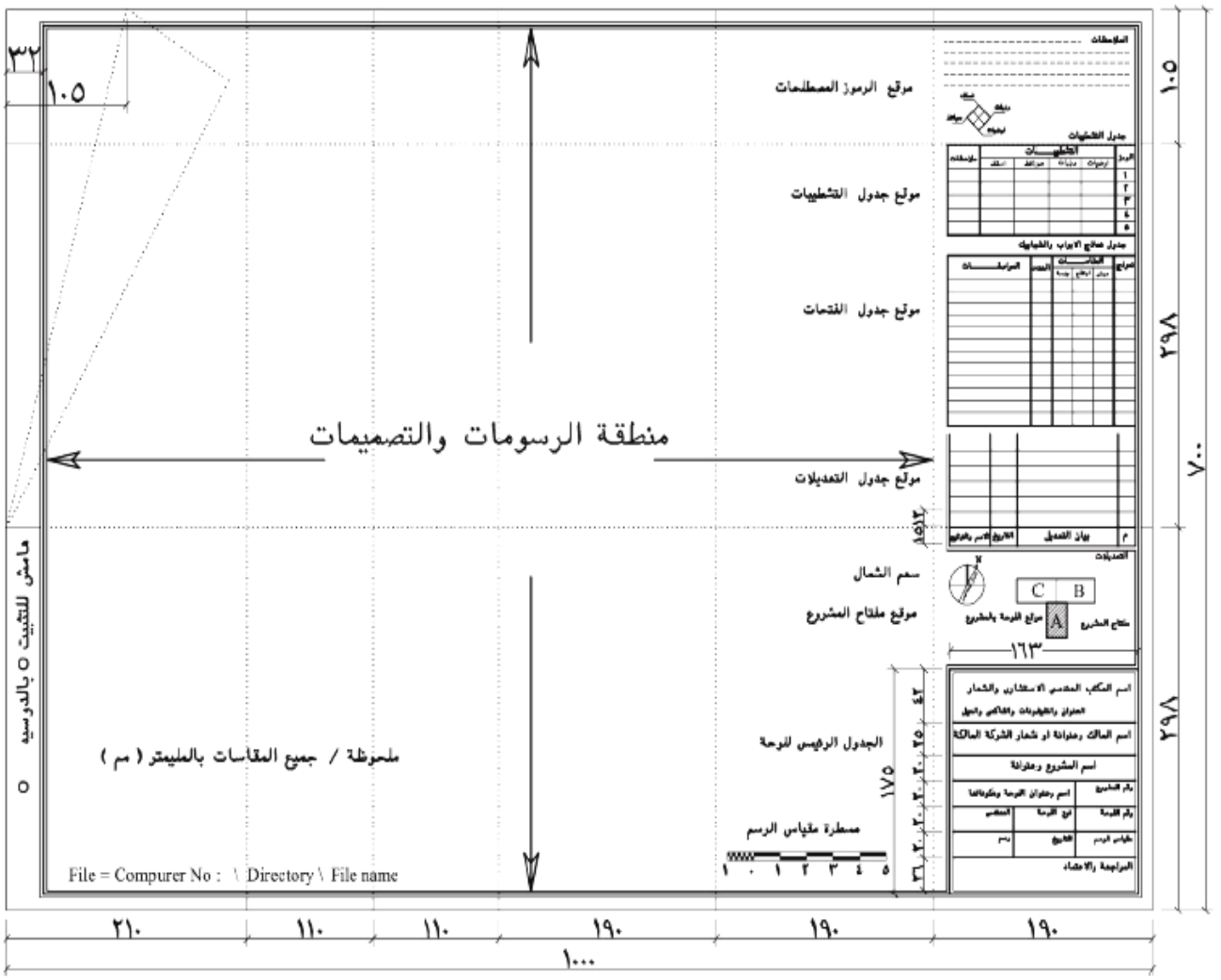
رابعا" : لوحات الأعمال الكهربائية :

م	اسم اللوحة	ملاحظات
١	الموقع العام	أعمال التوصيل بالشبكات الكهربائية الخارجية
٢	المساقط الأفقية المختلفة	أعمال التغذية بالتيار الكهربي للإنارة والقوي والايريال والتليفونات وشبكات الحاسب الآلي وإنذار الحريق ٠
٣	المسقط الأفقي لدور السطح	
٤	مخططات شبكات الأعمال الكهربائية	
٥	تفاصيل لوحات التغذية الكهربائية	

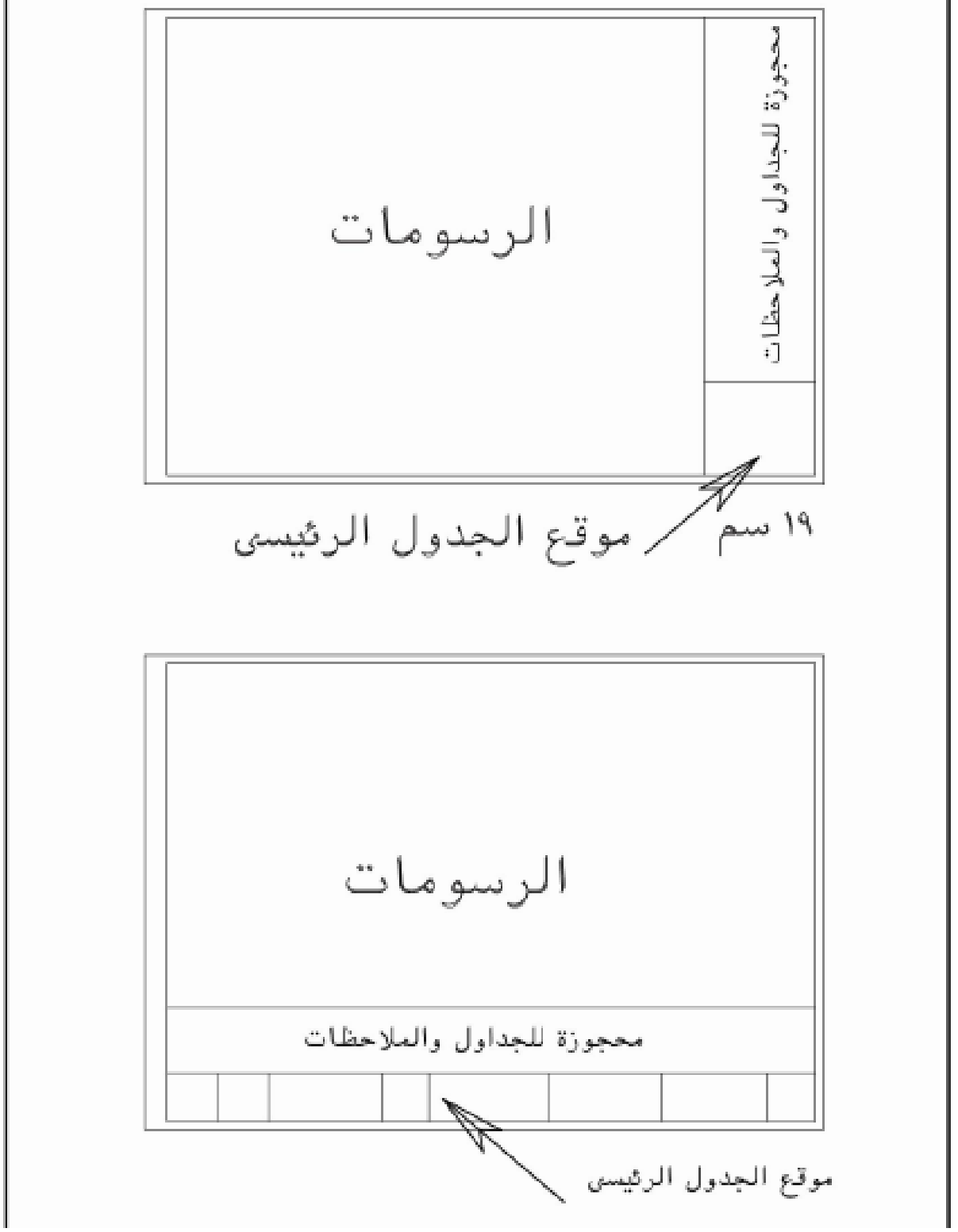
خامسا" : لوحات الأعمال الميكانيكية :

م	اسم اللوحة	ملاحظات
١	أعمال المصاعد والرواقع	تفاصيل على هيئة مساقط أفقية وقطاعات ومخططات ومواصفات
٢	أعمال حمامات السباحة	
٣	أعمال تكييف الهواء	
٤	أعمال الطلمبات والغلايات	


١٦٥
٤٤
٤٤
٧٧
اسم المكتب الاستشارى ورمزه وبياناته
رقم المشروع
اسم المشروع والمالك
رقم اللوحة
اسم اللوحة
نوع اللوحة
التاريخ
مقياس الرسم
١/ -
رئيس القسم المعمارى
مهندس /
رئيس المشروعات
مدير المكتب الاستشارى
م
التعديل
التاريخ
التوقيع
٢٩
٢٠
١٧
١٧
٢٥
٢٥
٣٤
٨٣
١٦٥
اسم المكتب الهندسى وشعاره وعنوانه
رقم المشروع
اسم المشروع :-
اسم المشروع
عنوان المشروع
رقم اللوحة
رقم/نوع اللوحة
اسم اللوحة :-
اسم اللوحة ومكوناتها
N
المجموعة المعمارية :-
رسم :- الاسم والتوقيع
مهندس :- .....
رئيس المجموعة :- يعتمد .....
مقياس الرسم
١ -
التاريخ
٣٥
٣٠
٢٤
١٦
١٦
١٢٢
٤٢
٨٦
٣٧


٣٢
١٠٥
موقع الرموز المصطلحات
موقع جدول التشطيبات
موقع جدول الفتحات
منطقة الرسومات والتصميمات
موقع جدول التعديلات
سهم الشمال
موقع مفتاح المشروع
هامش للتثبيت ٥ بالدوسيه ٥
ملحوظة / جميع المقاسات بالمليمتر (مم)
File = Compurer No : \ Directory \ File name
الجدول الرئيسي للوحة
مسطرة مقياس الرسم
١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥
جدول التشطيبات
جدول صلاح الابواب والشبابيك
التعديلات
مفتاح المشروع
موقع اللوحة بالمشروع
١٦٣
١٠٥
٢٩٨
٧٠٠
٢٩٨
٢١٠
١١٠
١١٠
١٩٠
١٩٠
١٩٠
١٠٠٠

موقع الجدول الرئيسى باللوحات التنفيذية



مقاس اللوحات التنفيذية ومقياس الرسم

مقاس اللوحات الهندسية

اسم المقاس	مقاس اللوحة بالمليمتر
A0	١١٨٩ x ٨٤١
A1	٨٤١ x ٥٩٤
A2	٥٩٤ x ٤٢٠
A3	٤٢٠ x ٢٩٧
A4	٢٩٧ x ٢١٠

مقاييس الرسم المعمارية

الوصف	مقياس الرسم باللوحة			
التكبير	١/ ٥٠	١/ ٢٠	١/ ١٠	
	١/ ٥	١/ ٢		
مقاس حقيقى	١/ ١			
تصغير		١/ ٢	١/ ٥	
	١/ ١٠	١/ ٢٠	١/ ٥٠	
	١/ ١٠٠	١/ ٢٠٠	١/ ٥٠٠	
	١/ ١٠٠٠	١/ ٢٠٠٠	١/ ٥٠٠٠	

مقياس الرسم ١ / ٥٠ يعنى كل ١ سم بالرسم= ٥٠ سم بالطبيعة

مقياس الرسم ١ / ١٠٠ يعنى كل ١ سم بالرسم= ١٠٠ سم بالطبيعة= ١ متر

مقياس الرسم ١ / ٥٠٠٠ يعنى كل ١ سم بالرسم= ٥٠٠٠ سم بالطبيعة= ٥٠ متر

مقياس الرسم ٢ / ١ يعنى كل ٢ سم بالرسم= ١ سم بالطبيعة .

الفصل الثانى:

المساقط الأفقية التنفيذية

تعريف المسقط الافقي :

هو عبارة عن قطاع أفقي للمبنى يتم فيه قطع المبنى بمستوى أفقي افتراضي يمر بالمبنى موضحا أكبر قدر ممكن من تفاصيل الدور، و يكون مستوى القطع في ثلثي ارتفاع الدور أو على ارتفاع ٢ م من منسوب أرضية الدور .

أولا : أهمية إعداد لوحة المسقط الأفقي التنفيذي :

١- تحديد الفكرة المعمارية في المبني.

من خلال:

- شكل الفراغات ومسمياتها وعلاقتها ببعضها البعض.
- أماكن الفتحات.
- أنواع التشطيبات.
- أماكن المداخل الرئيسية والثانوية.
- أماكن الخدمات المختلفة.
- الأجهزة الصحية والأثاث الثابت بالمبني.

٢- تحديد الفكرة الإنشائية في المبني.

من خلال:

- الأسلوب الإنشائي المستخدم.
- أماكن العناصر الإنشائية بالمسقط الأفقي.
- سماكة الجدران الداخلية والخارجية للمبني، والفتحات المطلوبة بها.

حساب وحصر الكميات وتقدير التكلفة للعديد من البنود. *كما بالشكل التالي :*

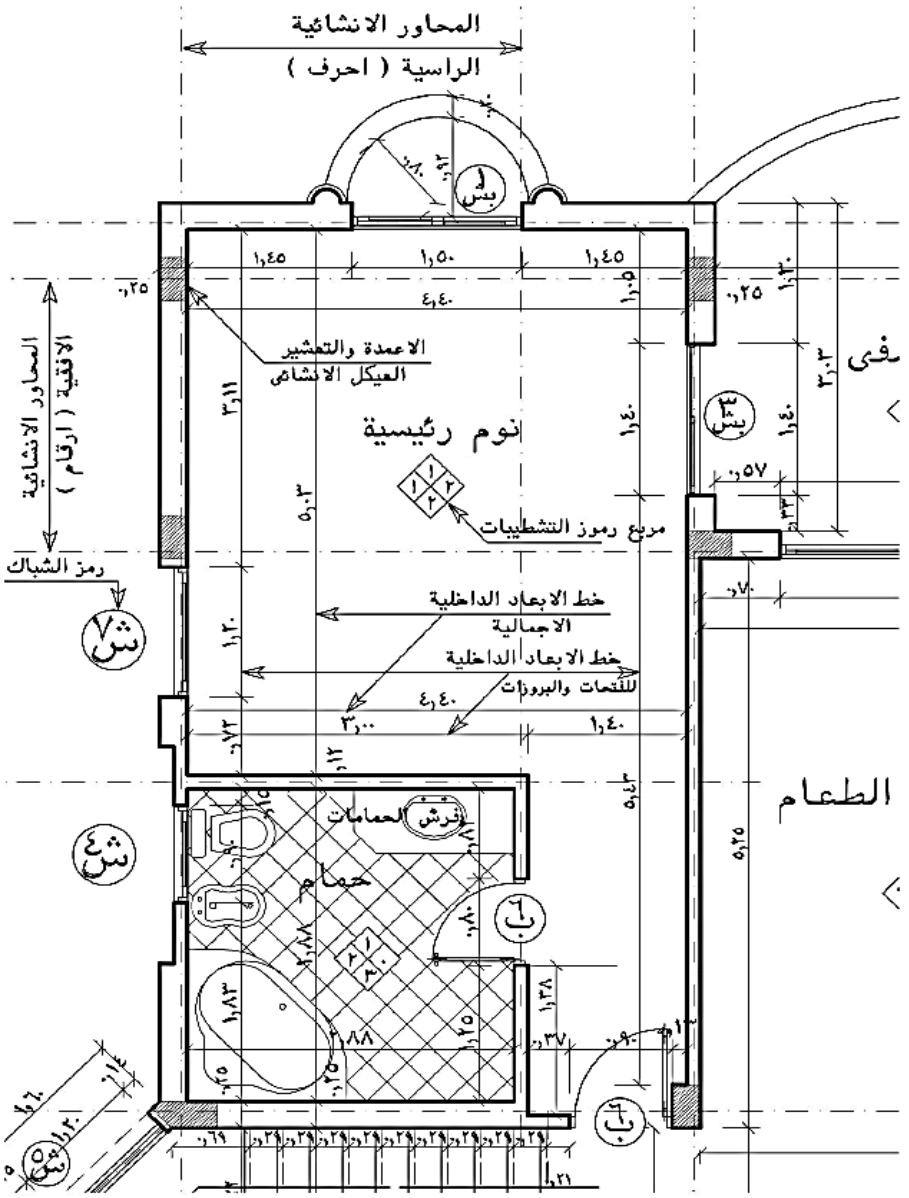
شكل (١)

مكونات لوحة المسقط الأفقي التنفيذي :

١- الرسم وتحديد النظام الإنشائي .
٢- المحاور.
٣- الأبعاد .
٤- المناسيب .
٥- اتجاه الشمال .
٦- البيانات المطلوب توقيعها :
- أسماء الفراغات
- رموز ومقاسات الفتحات .

٧- السلالم .
٨- الفرش .
٩- أماكن وأرقام القطاعات والواجهات .

كما بالشكل التالي :



شكل (٢)

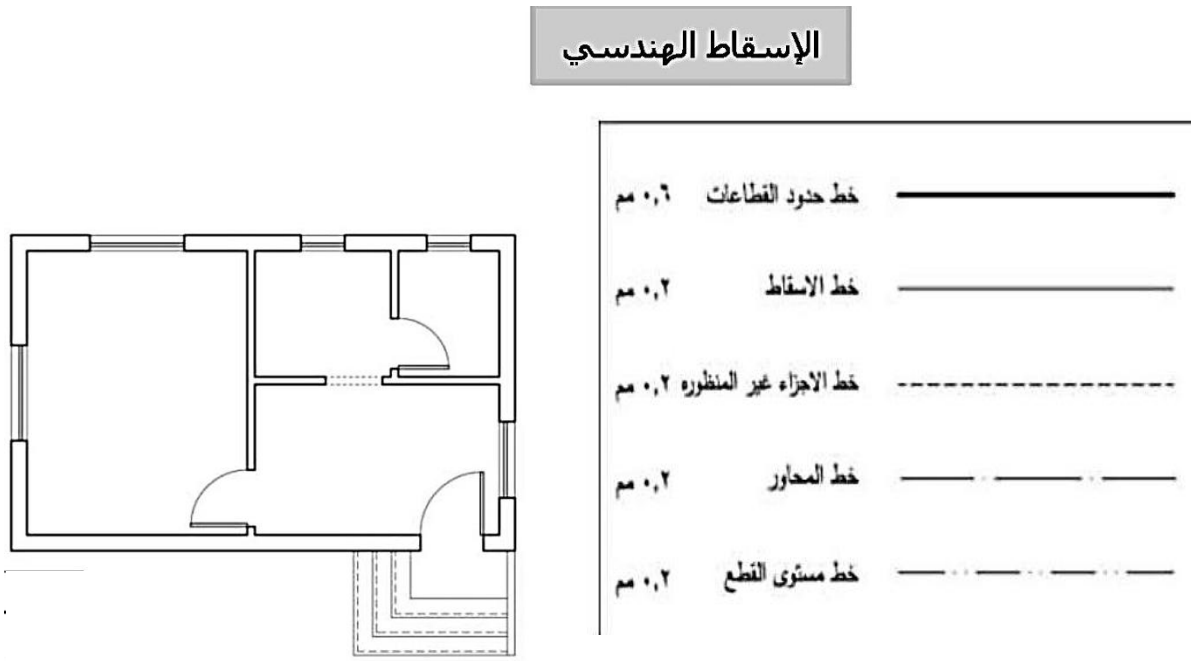
ثانيا : المعلومات الاساسية بلوحة المسقط الافقي التنفيذي :

الاسقاط الهندسي للمبنى :

رسم خطوط المسقط الأفقي وهي تشمل جميع عناصر المسقط الأفقي :

- أماكن الحوائط التي مر بها مستوى القطع، مع مراعاة سمك الحائط وترك أماكن الفتحات (أبواب،شبابيك، معابر أو عقود وآرشات) طبقا لمقاساتها. وترسم – مبدئيا- بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.
- الأعمدة الخرسانية للمبنى، وترسم بأبعادها وفي أماكنها بالمسقط الأفقي. وترسم حدود الأعمدة – مبدئيا- بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.
- بعد رسم الحوائط التي مر بها مستوى القطع ورسم الأعمدة الخرسانية للمبنى يتم إنهاء الحدود الخارجية فقط للجزء المصمت الذي مر به مستوى القطع (حوائط+أعمدة) بخط مستمر سمكه ٠.٦مم في مقياس رسم ١/٥٠، ويترك الخط الداخلي الفاصل بين العمود وبين الحائط المار به مستوى القطع بسمك ٠.٢مم.
- إسقاط الحوائط التي لم يمر بها مستوى القطع (جلسات الشبابيك، القواطيع التي لا تصل إلى السقف، حوائط العناصر المعمارية الأخرى كأحواض الزهور، وفسقيات المياه،.... الخ). وترسم بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.
- إسقاط خطوط تغيير المستوى الأفقي للأرضية (الأنف الظاهرة لدرجات السلم، حدود الرصيف، بداية ونهاية منحدر، وأي خطوط أخرى فاصلة بين مستويين. وترسم بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.

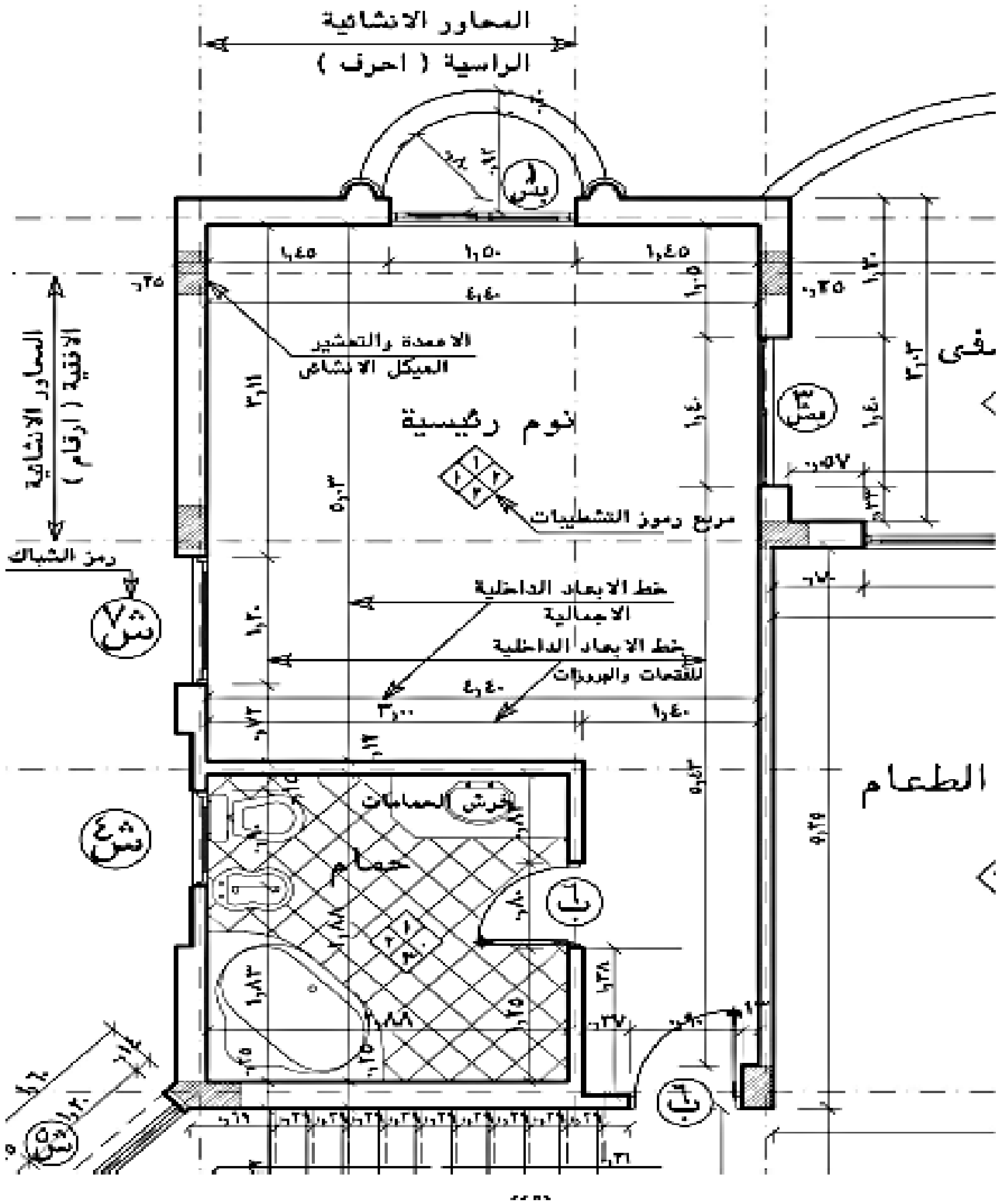
- إسقاط الخطوط المختفية للأنف الخرسانة لدرجات السلم (الأنف الحقيقية، أو المختفية). وترسم بخط متقطع سمكه ٠.٢مم.
- إسقاط الخطوط المختفية الواقعة أعلى مستوى القطع، وهي تشمل أي بروزات أو تغيرات في مستوى سقف الدور. وترسم بخط متقطع سمكه ٠.٢مم.
- الأبواب والشبابيك: وترسم الأبواب مفتوحة الضلف مع توضيح عدد الضلف واتجاه فتح الضلف، كما ترسم الشبابيك مغلقة مع توضيح عدد الضلف بتقسيمها بسؤاسات مظللة. وجميع خطوط الأبواب والشبابيك ترسم بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.



شكل (٣)

ترتبط نقطة البداية بمحاور المشروع وتقع عند التقاء محور رأسي ومحور أفقـــي والتي من عندها ويبدأ قـــد (توقيع) باقي محاور المشروع ٠

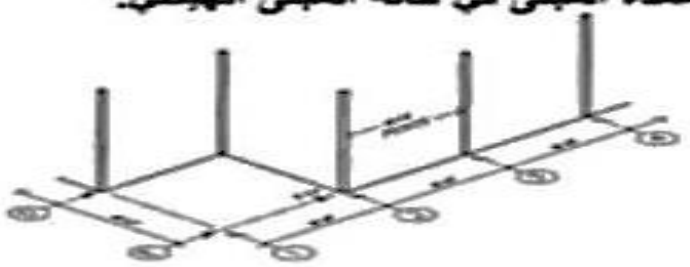
يبدأ ترقيم المحاور من نقطة البداية أو من جهة جدول اللوحة (اسفل ايمن اللوحة).


المحاور الانشائية
الراسية (احرف)
المحاور الانشائية
الافقية (ارقام)
رمز الشباك
الاعمدة والتعشير
الميكل الانشائي
نوم رئيسية
مربع رموز التشطيبات
خط الابعاد الداخلية
الاجمالية
خط الابعاد الداخلية
للفتحات والبروزات
حمام
الطعام

شكل (٤)

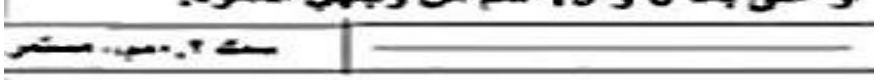
العناصر الانشائية :

أعمدة المبنى في حالة المبنى الهيكلي.

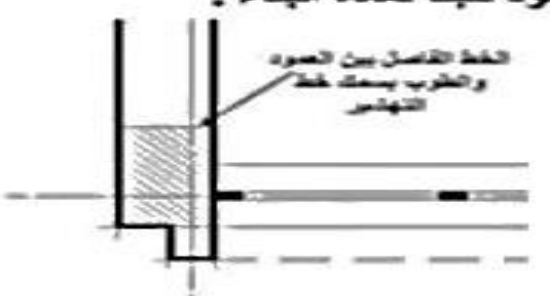


مواصفات رسم العناصر الإنشائية:

- المحور على بعد 12,5 سم من وجه العمود.
أو على بعد 6 و 19 سم من وجهي العمود.

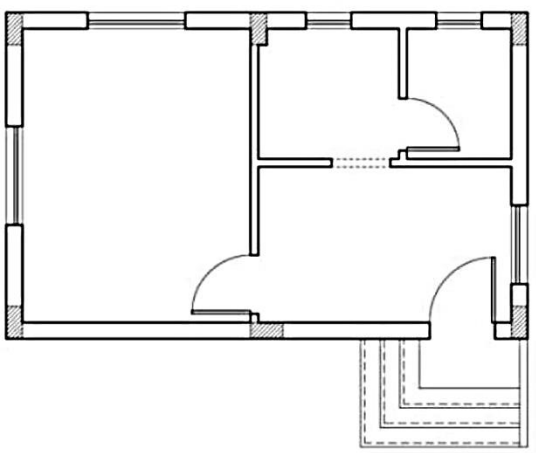


- تراعى وضع الأعمدة طبقاً لأبعادها وأماكنها.
- تهشير العمود طبقاً لمادة البناء .



شكل (٥)

الأعمدة



شكل (٦)

٢- شبكة المحاور Axis :

ويقصد بها المحاور الإنشائية التي تحدد أماكن العناصر الإنشائية الحاملة للمبنى (أعمدة المباني الهيكلية، أو الحوائط في نظام الحوائط الحاملة). ومن خلالها يضع المهندس الإنشائي الفكرة الإنشائية التي سيستخدمها في إنشاء هذا المبنى وأيضا تستخدم المحاور في تحديد أماكن القواعد والأعمدة عند التنفيذ، ويراعى فيها ما يلي:

- ترسم المحاور على شكل خط ونقطة (ـ ـــــ ـ ـــــ ـ) يبدأ بنقطة وينتهي بنقطة، وعند تقاطع محورين يكون التقاطع في الخطين وليس في النقطتين.
- سمك خط المحور ٠.٢ مم.
- يستمر المحور مرسوما داخل الحوائط والأعمدة ويمتد خارجها لمسافة ١سم.
- المحور يكون على مسافة ١٢.٥ سم من وجه العمود بشكل عام، وبشكل استثنائي حين يكون الحائط سمكه ٢٥سم في جزء منه و١٢سم في جزء آخر يمكن في هذه الحالة أن يكون المحور على بعد ٦سم و١٩سم من وجهي العمود بحيث يمر المحور في منتصف الحائط الأقل سمكا.

-مواصفات شبكة المحاور:

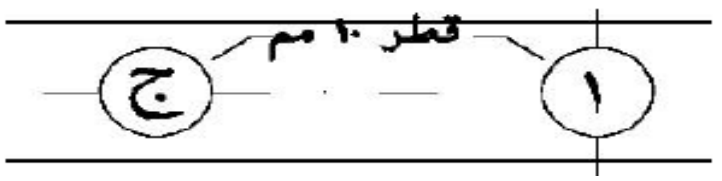
سمك ٠.٢مم، خط ونقطة	ـ ـــــــــــ ـ ـــــــــــ ـ

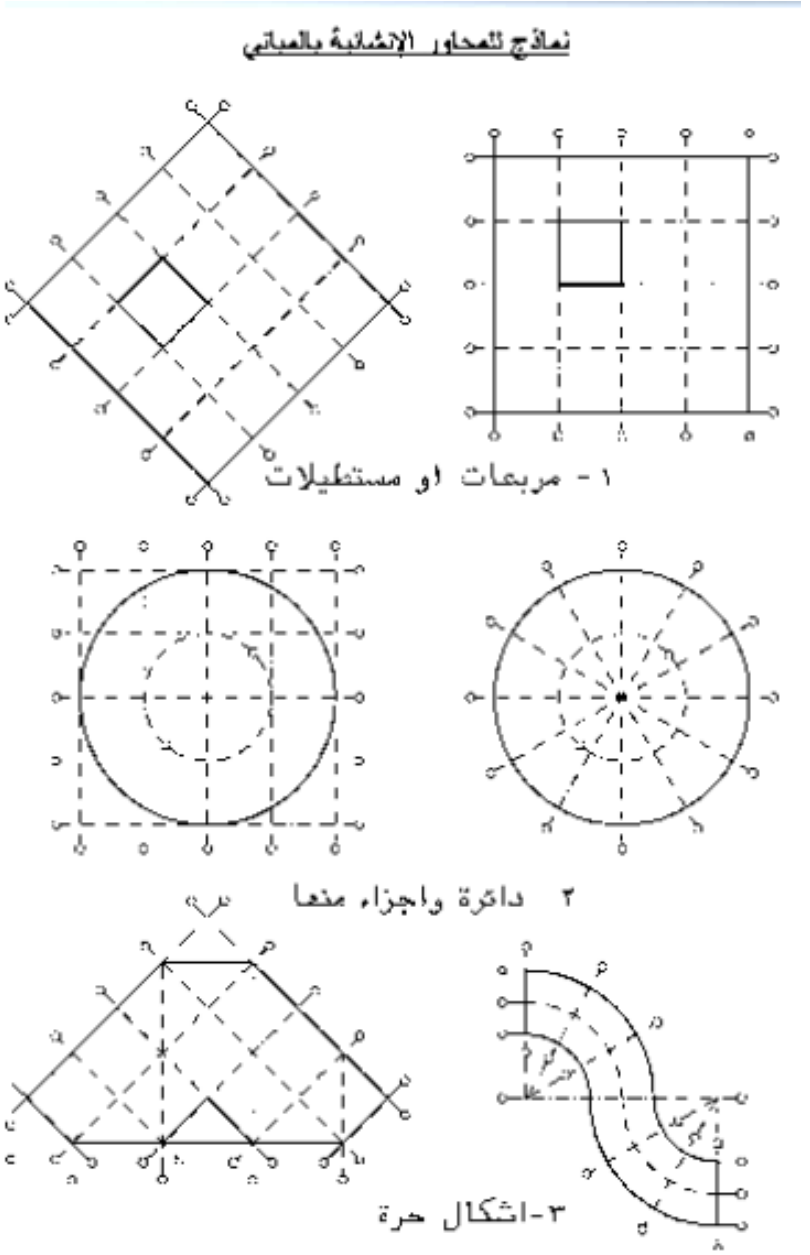
- يستمر الخط داخل الحوائط والأعمدة ويمتد خارجها.

- تسمية المحاور:

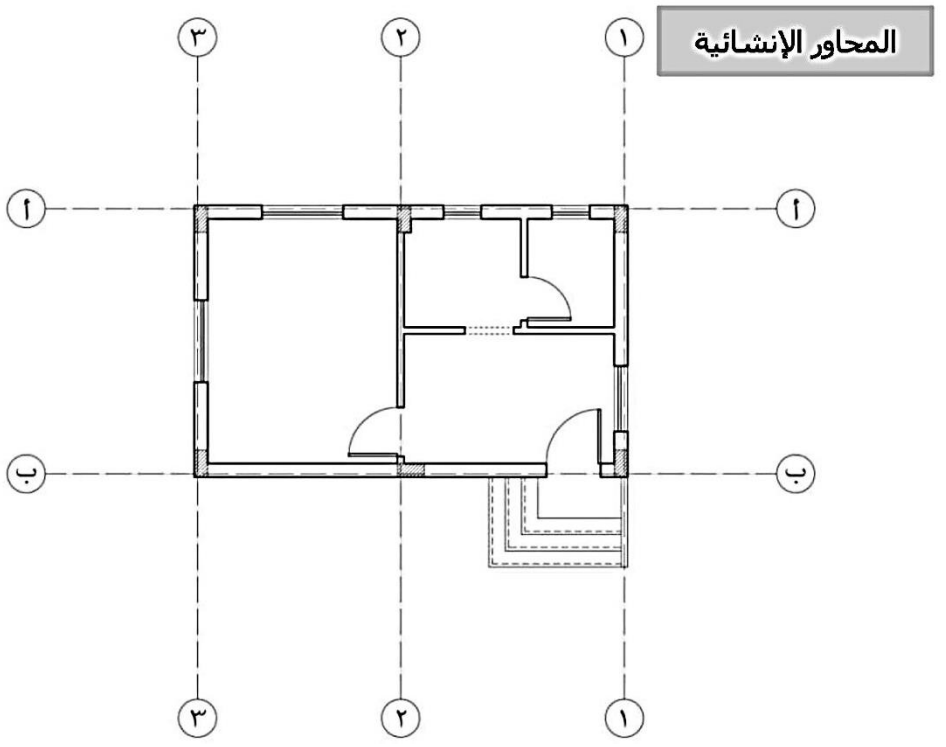
أ- أرقام لعدد المحاور الأكثر، وأحرف للعدد الأقل.
ب- أحرف رأسياً وأرقام أفقياً.

- أسماء المحاور داخل دوائر قطرها ١٠ : ١٥ مم .




نماذج للمحاور الإنشائية بالمباني
١ - مربعات او مستطيلات
٢ دائرة واجزاء منها
٣-اشكال حرة

شكل (٧)


المحاور الإنشائية
١
٢
٣
أ
ب

شكل (٨)

٣ ــالابعاد

- **الخارجية للمبنى :**

وهي عبارة عن ثلاثة خطوط:

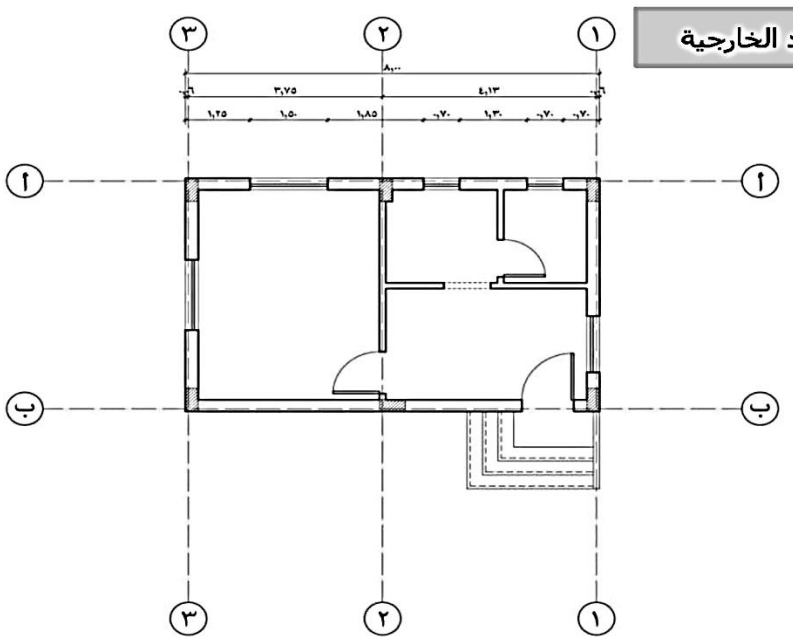
الخط الأول: خط أبعاد تفاصيل الواجهة، ويوجد من جهة المبنى، ويوضح عليه أبعاد الفتحات والبارز والغاطس بالحوائط الخارجية للمبنى التي مر بها مستوى القطع للمسقط الأفقي ولا تشمل تلك الأبعاد أبعاد الحوائط التي تظهر كإسقاط.

الخط الثاني: ويسمى خط أبعاد المحاور. يوضح عليه المسافات بين محاور أعمدة المبنى، وكذلك المسافة بين أول محور وبداية المبنى والمسافة بين آخر محور ونهاية المبنى.

الخط الثالث: ويسمى خط البعد الكلي. ويوضح عليه البعد الكلي للمبنى.

ويراعى في خطوط الأبعاد الخارجية (في مقياس رسم ١/٥٠) ما يلي:

- يبعد أول خط (خط أبعاد تفاصيل الواجهة) عن أكثر جزء بارز من الواجهة بمسافة ٢.٥سم على الأقل.
- المسافة بين الخط والذي يليه في حدود ١٠-١٢مم.
- المسافة بين آخر خط (البعد الكلي) ودوائر المحاور ١.٥سم على الأقل.
- جميع خطوط الأبعاد الخارجية ترسم بخط مستمر سمكه ٠.٢مم.



شكل (٩)

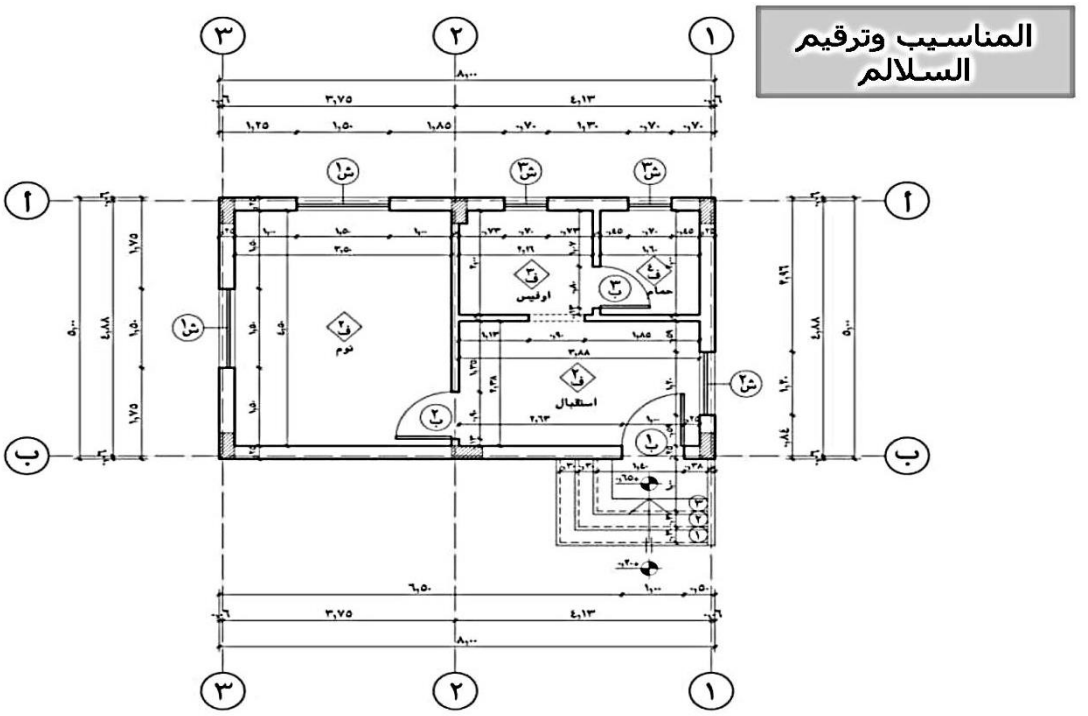
٤- المناسيب :

وهي توضح المناسيب المختلفة للفراغات المعمارية داخل المبنى، ويراعى فيها ما يلي:

- رمز المناسيب عبارة عن دوائر بقطر مناسب (٥-٦مم في مقياس رسم ١/٥٠)، ويكون نصفها العلوي فارغ والسفلي مظلل، وقد ترسم كدائرة مقسمة أفقيا ورأسيا إلى أربعة أقسام يظلل الربع العلوي الأيسر والسفلي الأيمن.
- الرقم الدال على المنسوب يكتب أعلى دائرة المنسوب أو على خط أفقي مار بمنتصف دائرة المنسوب.
- توقع المناسيب عند كل تغير في منسوب الأرضية. وهي في أغلب الأحيان تكون عند بداية ونهاية السلالم في المبنى.
- المناسيب توضح مناسيب السطح النهائي للأرضيات ماعدا في منسوب دور السطح يكتب منسوب ظهر البلاطة المسلحة، وتكتب هذه الملحوظة بجوار الرقم الدال على المنسوب.

٥ –اتجاه الشمال (North Direction):

وهو الذي يحدد الاتجاهات الأصلية للمبنى وواجهاته. وله أشكال متعددة.



شكل (١٠)

بيانات لوحة المسقط الافقي التنفيذي في منطقة رسم المسقط :

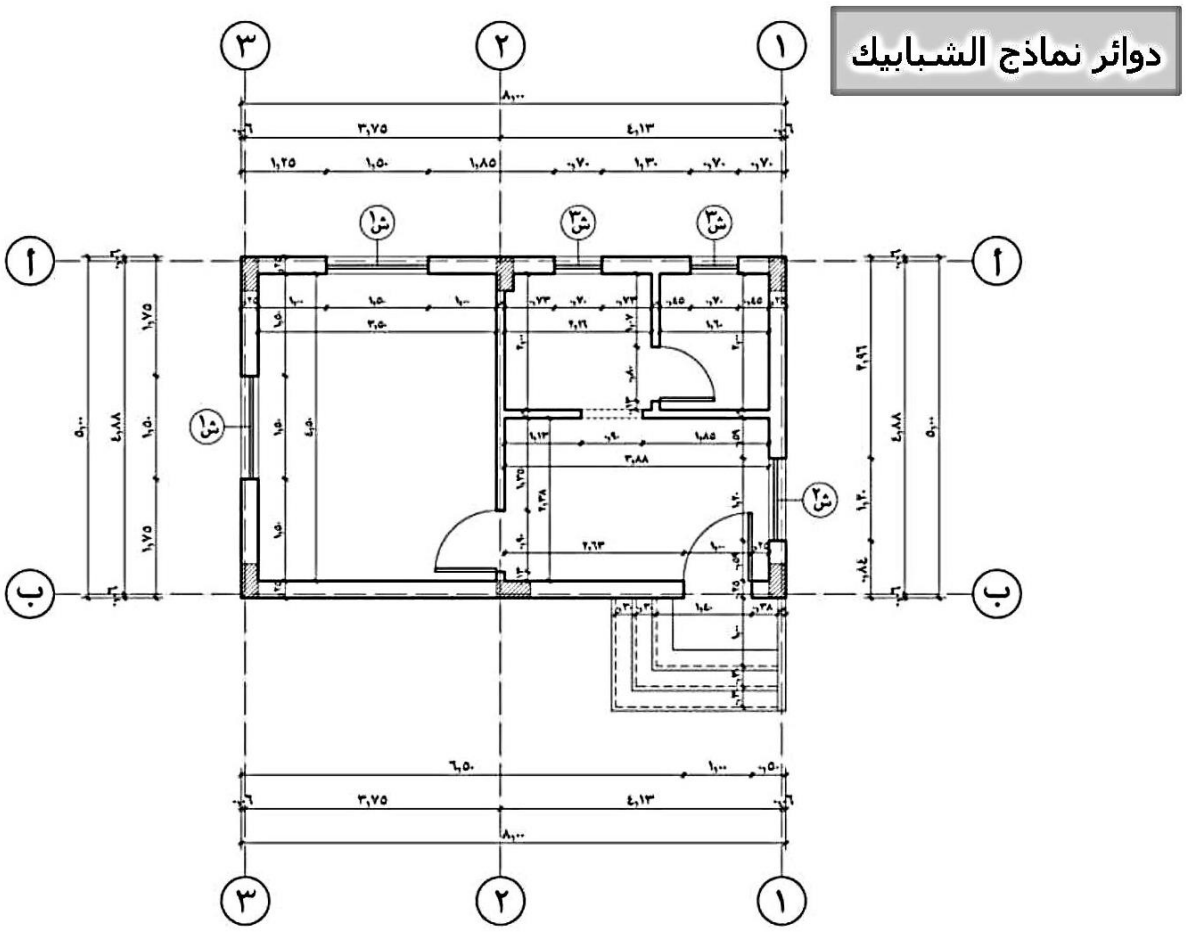
١ـ أسماء الفراغات المختلفة داخل المبنى:

وهي تساعد على معرفة أنواع التشطيبات المناسبة المطلوب تحقيقها لهذا الفراغ، وكذلك التركيبات المختلفة المطلوب تنفيذها فيه: كهربائية، صحية، ميكانيكية، تكييف، ..الخ. ويكتب في إسم الفراغ منتصف الفراغ قدر الإمكان (انظر جدول الرموز والمصطلحات).

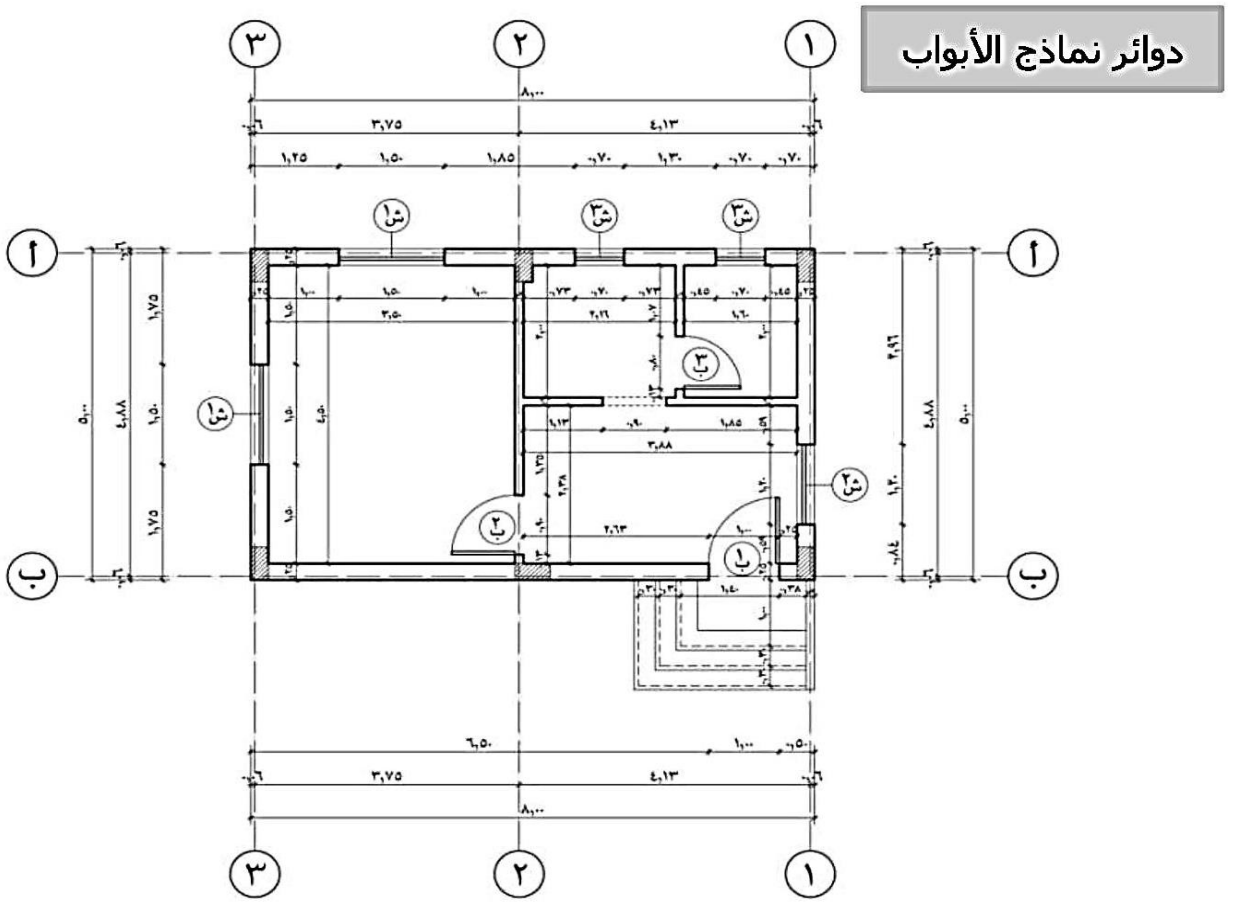
٢ـ نماذج الأبواب والشبابيك:

وذلك لتسهيل عمل الحصر والمقايسة للمبنى. ويراعى فيها ما يلي:

- يتم كتابة رقم لكل نوع مختلف من نماذج الأبواب أو نماذج الشبابيك وذلك داخل دوائر بمقاس مناسب (قطر الدائرة ٦-٧مم في مقياس رسم ١/٥٠).



شكل (١١)



شكل (١٢)

٣- أرقام الدرج (السلم):

وتكون لكل سلم موجود بالمبنى على حده ويراعى فيها ما يلي:

- تكتب أرقام السلم على جميع درجات السلم من بداية السلم حتى نهايته لمعرفة عدد درجات كل سلم.
- تكتب الأرقام بالتسلسل من المنسوب الأقل إلى المنسوب الأعلى.
- تكتب أرقام السلم داخل دوائر بنصف قطر مناسب (٥مم في مقياس رسم ١/٥٠).

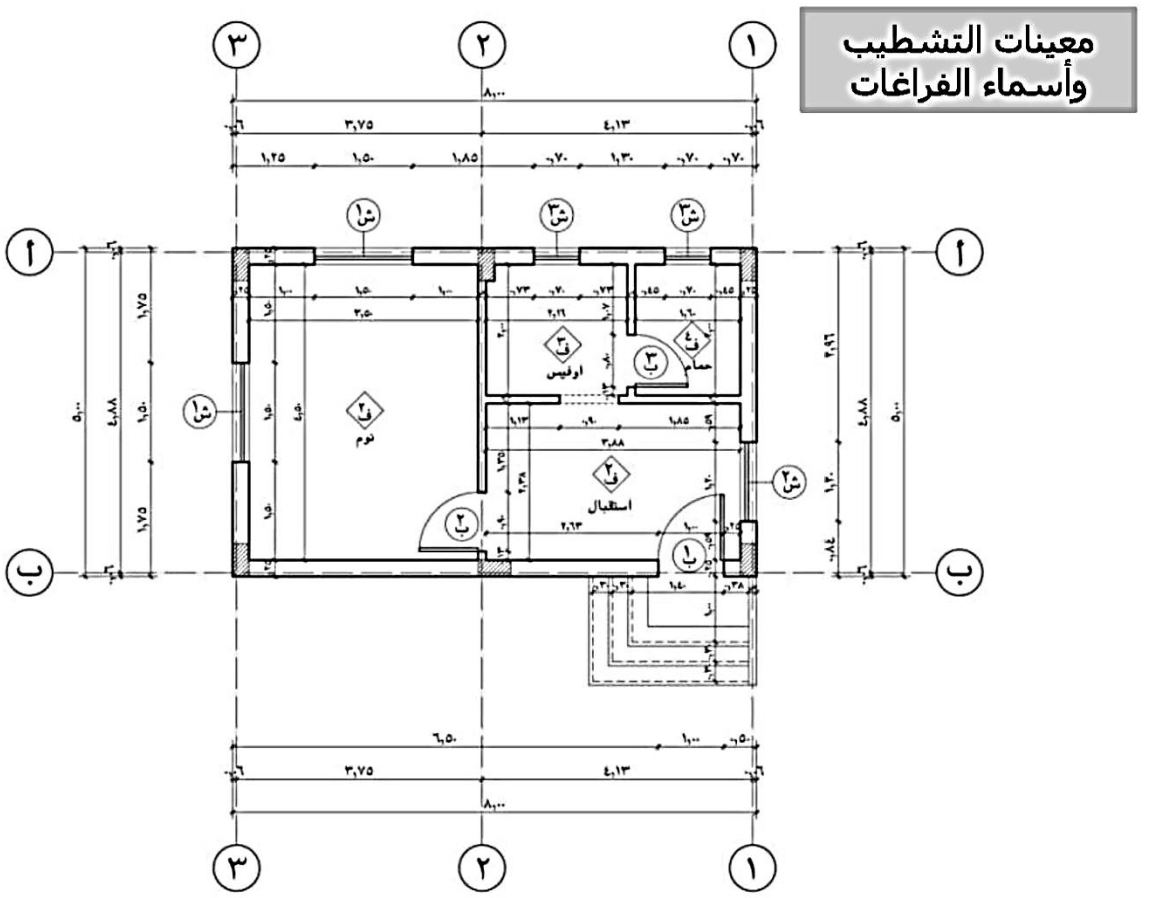
٤- أنواع التشطيبات المختلفة بالفراغات الداخلية للمبنى:

ويراعى فيها ما يلي:

- إذا كانت الأسلوب المتبع كتابة بيانات التشطيبات في جدول واحد من أربعة خانات، يكون الرمز الدال على أنواع التشطيبات أرقام متسلسلة داخل مربع – أو معين- مكون من خانة واحدة، ويكون طول ضلع المعين ١٢- ١٦مم في مقياس رسم ١/٥٠.
- إذا كانت الأسلوب المتبع كتابة بيانات التشطيبات في أربعة جداول، يكون الرمز الدال على أنواع التشطيبات أرقام متسلسلة داخل مربع – أو معين- مقسم إلى أربعة خانات وكل خانة بها رقم مختص بنوع تشطيب محدد لهذا الفراغ (حوائط أو أسقف أو أرضيات أو وزرات) ويكون طول ضلع المعين ١٦-١٨مم في مقياس رسم ١/٥٠.
- توضع مربعات– أو معينات- التشطيبات في منتصف الفراغ قدر الإمكان أسفل اسم الفراغ.

٥- أرقام الواجهات الخارجية للمبنى:

وهي للاستدلال على أشكال الواجهات المختلفة للمبنى على المسقط –المساقط – الأفقي: وتوضع الأرقام داخل دوائر بأسهم خارجية غير مظللة وبحجم مناسب (قطر الدائرة ٨مم في مقياس رسم ١/٥٠) – راجع أشكال الرموز والمصطلحات.



شكل (١٣)

٦- أماكن القطاعات المختلفة:

وتوضع أرقامها داخل دوائر ذات أسهم خارجية مظللة بحجم مناسب (قطر الدائرة ٨مم في مقياس رسم ١/٥٠) – راجع أشكال الرموز والمصطلحات. ويجب أن يوضع في الاعتبار أن القطاعات ٣ أنواع لكل منها رمز مختلف لسهم القطاع، وهذه الأنواع هي:

- قطاعات طولية وعرضية بكامل المبنى، وسيتم رسمها فيما بعد بمقياس رسم صغير ١/١٠٠ أو ١/٥٠.
- قطاعات طولية وعرضية لأجزاء محددة من المبنى (على الحائط الخارجي أو بالأجزاء الداخلية للمبنى). وسيتم رسمها فيما بعد بمقياس رسم صغير ١/١٠٠ أو ١/٥٠.
- قطاعات تفصيلية معمارية: وهي توضع للأجزاء المطلوب لها توضيح تفصيلي بمقياس رسم أكبر (١/٢٠، ١/١٠، ١/٥). وذلك لبيان معلومات أكثر عنها للتنفيذ (مثل تفاصيل حائط خارجي، درابزين، قاطوع لحائط داخلي، دروة علوية، درج، حوض زهور، نافورة مياه، دولاب حائطي، كورنيش، ..الخ) وهي عبارة عن قطاعات طولية وعرضية لأجزاء محددة من المبنى.

بيانات لوحة المسقط الافقي التنفيذي خارج منطقة رسم المسقط

٧ – جداول نماذج الأبواب والشبابيك

تعتبر جداول نماذج الأبواب والشبابيك من المعلومات المكملة لمجموعة اللوحات التنفيذية السابقة وتوضع في لوحة المسقط الأفقي التنفيذي. فمن خلالها يمكن تحديد مواصفات وأنواع ومقاسات وأعداد الفتحات المختلفة (من أبواب وشبابيك) وكذلك إمكانية تحديد التكلفة التقديرية لكل منها.
وينقسم كل جدول من جداول نماذج الأبواب والشبابيك منها إلى ستة خانات رئيسيه كالتالي:

- الخانة الأولى – الرمز (Symbol) : ويضع فيها رمز نموذج الباب أو الشباك طبقا لما هو موجود بالمسقط الأفقي.
- الخانة الثانية – العدد (Number): ويضع فيها أعداد هذا النموذج الموجودة في كل المبنى.
- الخانة الثالثة – المقاسات (Dimensions): وتنقسم إلى خانتين فرعيتين في حالة نماذج الأبواب وثلاث في حالة نماذج الشبابيك يكتب في الخانة الفرعية الأولى مقاس عرض الباب أو الشباك، وفي الخانة الفرعية الثانية ارتفاع الباب أو الشباك، أما الخانة الفرعية الثالثة فهي توجد في جداول الشبابيك فقط، ويوضع فيها ارتفاع جلسة الشباك.
- الخانة الرابعة – النوع (Type): ويوضع فيها نوعية الباب أو الشباك من ناحية الحركة (مفصلي، منزلق، مروحة، منطبق، ...الخ).
- الخانة الخامسة – المواصفات (Specifications): ويوضع فيها المواصفات الأساسية للباب والشباك : الخامة المصنوع منها (خشب، ألومونيوم،كريتال... الخ)، وفي حالة الأبواب الخشبية يمكن ذكر طريقة تنفيذ الباب (تجليد، حشو، سبرس، ... الخ) أو الشباك (شيش وزجاج، أو: خشب فارغ زجاج فقط). كما يذكر في هذه الخانة عدد الضلف.

جدول نماذج الأبواب

نموذج	العدد	المقاسات(سم)		النوع	المواصفات	ملاحظات
		عرض	ارتفاع			
ب ١	١	١٥٠	٢٢٠	مفصلي	باب حشو ضلفتين من خشب القرو	باب المدخل الرئيسي
ب ٢	٤	٩٠	٢٢٠	مفصلي	باب حشو ضلفة واحدة من خشب الموسكي	نوم باب حجرة
ب ٣	٢	٨٠	٢٢٠	مروحة	باب تجليد موسكي ضلفتين	باب مطبخ
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
ب ٩	١	٢٥٠	٢٢٠	منزلق	باب ضلفتين ألومونيوم وزجاج فيميه	باب التراس

جدول رقم (١) نماذج الأبواب

جدول نماذج الأبواب

نموذج	العدد	المقاسات(سم)		النوع	المواصفات	ملاحظات
		عرض	ارتفاع			
ب ١	١	١٥٠	٢٢٠	مفصلي	باب حشو ضلفتين من خشب القرو	باب المدخل الرئيسي
ب ٢	٤	٩٠	٢٢٠	مفصلي	باب حشو ضلفة واحدة من خشب الموسكي	نوم باب حجرة
ب ٣	٢	٨٠	٢٢٠	مروحة	باب تجليد موسكي ضلفتين	باب مطبخ
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
ب ٩	١	٢٥٠	٢٢٠	منزلق	باب ضلفتين ألومونيوم وزجاج فيميه	باب التراس

جدول رقم (١) نماذج الأبواب

جدول نماذج الشبابيك

نموذج	العدد	المقاسات(سم)			النوع	المواصفات	ملاحظات
		عرض	ارتفاع	جلسة			
ش ١	١	١٤٠	١٢٠	١٠٠	مفصلي	شباك ألومونيوم وزجاج فيميه ضلفتين	شباك غرف النوم
ش ٢	٤	١٤٠	١٢٠	١٠٠	مفصلي	شيش وزجاج ضلفتين	شباك غرفة السفرة
ش ٣	١	٢٥٠	١٢٠	١٠٠	منزلق	شباك ألومونيوم وزجاج فيميه ٤ ضلف	شباك الصالون

جدول رقم (٢) نماذج الشبابيك

٨- جداول التشطيبات

وهي التي تحدد أنواع التشطيبات الداخلية المختلفة لكل فراغ معماري بالمبنى –سواء كانت أرضيات أو وزرات أو حوائط أو أسقف. وهناك طريقتين لكتابة جداول التشطيبات كالتالي:

الطريقة الأولى لكتابة جداول التشطيبات (جدول واحد مجمع):

وفيها لا يجب وضع مربع (أو معين) تشطيبات بلوحة المسقط الأفقي ولكن إن وجد يوضع به رقم مسلسل للفراغ ، أو رمز يقابله في الجدول تحديد أربعة تشطيبات (الأرضيات والوزرات والحوائط والأسقف) كما هو موضح في الجدول التالي (جدول رقم ٣) على سبيل المثال:

رقم	إسم الفراغ	نوع التشطيب																ملاحظات
		أرضيات				وزرات				حوائط				أسقف				
		بلاطات سيراميك	بلاط موزايكو	أرضية باركيه خشب زان	ترابيع رخام كرارة	وزرة موزايكو	وزرة خشب موسكي	وزرة رخام كرارة	بلاطات سيراميك	كسوة خشب موسكي	بياض تخشين ودهان زيت	بياض تخشين ودهان بلاستيك	بلاطات سيراميك	بلاطات جبسية معلقة	بياض مصيص	بياض تخشين ودهان زيت	بياض تخشين ودهان بلاستيك	
١	صالون				●			●		●				●				الوزرة بارتفاع ٢٠ سم
٢	معيشة				●			●		●				●				الوزرة بارتفاع ٢٠ سم
٣	سفرة				●			●		●						●		الوزرة بارتفاع ٢٠ سم
٤	غرفة نوم رئيسية			●			●					●					●	
٥	غرف نوم أولاد			●			●					●			●			
٦	حمام	●							●				●				●	السيراميك ٣٠×٣٠×٠.٩سم
٧	مطبخ		●			●					●						●	البلاط ٢٠×٢٠×٢سم

جدول رقم (٣) :جدول نماذج التشطيبات وصف للتشطيبات مقابل إسم كل فراغ

وهنا لك طريقة مشابهة (جدول رقم ٤) لكتابة جميع التشطيبات في جدول واحد وفيها يوضع معين داخل الفراغ

الطريقة الثانية لكتابة جداول التشطيبات (أربعة جداول منفصلة):

وفيها يوضع بكل فراغ في المسقط الأفقي مربع (أو معين) تشطيبات يتم تقسيمه إلى أربعة خانات ويكتب في كل خانة الأرقام الدالة على النموذج الخاص به والموضح في كل جدول من الجداول الأربعة التالية (مع مراعاة أن الخانة العليا من معين التشطيبات تدل على الأسقف، واليمنى تدل على الحوائط، واليسرى تدل على الوزرات، والسفلى تدل على الأرضيات). وتوضح الجداول الأربعة التالية (جداول أرقام ٥،٦،٧،٨) مثال على طريقة كتابة التشطيبات في أربعة جداول منفصلة:

جدول تشطيبات الأرضيات

نموذج التشطيب	بيان الأعمال	ملاحظات
١	ترابيع رخام كرارة	٤٠×٤٠×٢سم
٢	أرضية باركيه خشب زان	٢٤×٥×٢سم
٣	بلاطات سيراميك	٣٠×٣٠×٠.٩سم
٤	بلاط موزايكو	٢٠×٢٠×٢سم

جدول رقم(٥): جدول تشطيبات الأرضيات

جدول تشطيبات الوزرات

نموذج التشطيب	بيان الأعمال	ملاحظات
١	وزرة رخام كرارة	٤٠×٢٠×٢سم
٢	وزرة خشب موسكي	٢×١٠سم
٣	بلاطات سيراميك	٣٠×٣٠×٠.٩سم
٤	وزرة موزايكو	٢٠×٢٠×٢سم

جدول رقم(٦): جدول تشطيبات الوزرات

جدول تشطيبات الحوائط

نموذج التشطيب	بيان الأعمال	ملاحظات
١	كسوة خشب موسكي	١٠×٢.٥سم
٢	بياض تخشين ودهان بلاستيك	
٣	بلاطات سيراميك	
٤	بياض تخشين ودهان زيت	

جدول رقم(٧): جدول تشطيبات الحوائط

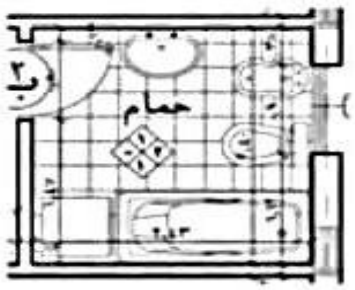
جدول تشطيبات الأسقف

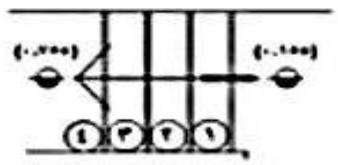
نموذج التشطيب	بيان الأعمال	ملاحظات
١	بلاطات جبسيه معلقة	٦٠×٦٠سم
٢	بياض تخشين ودهان بلاستيك	
٣	بياض مصيص ودهان بلاستيك	
٤	بياض تخشين ودهان زيت	

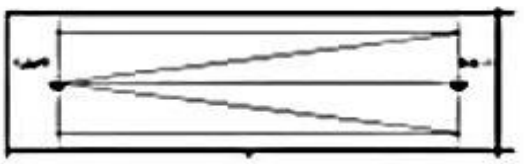
جدول رقم(٨): جدول تشطيبات الأسقف

العناصر المكملة للمسقط الافقى :

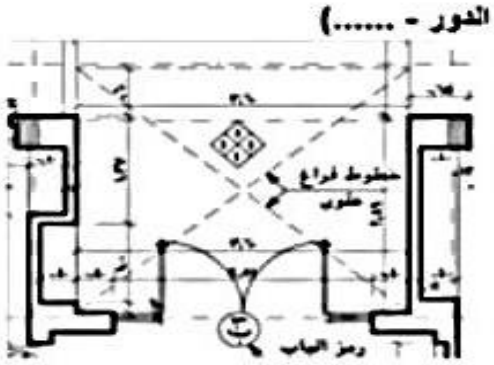
أ- إسقاط خطوط العناصر أسفل خط القطع:
(خطوط تغيير المستوى الأفقي للأرضية - الفرش الثابت – الكتل السفلية - .....)







ب- الخطوط المختلفة الواقعة أعلى مستوى القطع:
(الكمرات – التغطيات – البروزات – التغيرات في سقف الدور - .....)



شكل (٢٣)

الرموز و المصطلحات و سمك الخطوط و اظهار اللوحات فى المساقط الافقية التنفيذية :

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

البيان	الرمز
١ - الحوائط ٦ر - ٧ر٠	
٢ - الاسقاط ٢ر٠ - ٣ر٠	
٣ - المحاور ٦ر٠ - ١٥ر٠	قطر ١٠ مم ج ١
٤ - التعشير ٥ر٠ - ١ر٠	
٥ - الفرش ١ر٠ - ١٥ر٠	
٦ - الكتابة والارقام ٢٥ر٠ - ٣ر٠	
٧ - خطوط غير منظورة ١٥ر٠ - ٢ر٠	
٨ - الابواب والشبابيك ١٥ر٠ - ٢ر٠	
٩ - حدود الملكية او التفصيلة ١٥ر٠ - ٢ر٠	
١٠ - خط قطع ١٠ر٠ - ١٣ر٠	
١١ - كنتور حالى ١٥ر٠ - ٢ر٠	
١٢ - كنتور جديد ١٥ر٠ - ٢ر٠	
١٣ - سهم الشمال	North N
١٤ - خط قياس داخلى وفتحات	١ر٠٠
١٥ - خط قياس محاور	١ر٠٦
١٦ - خط قياس اجمالى	١ر٢٢

ملحوظة/ يحدد السمك للخطوط والمقاس بحيث يحقق الوضوح والتمييز بسهولة وكذا عدم تشويش الرسم الاساسى ومراعيا النواحى والنسب الجمالية .

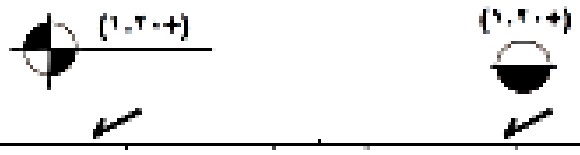
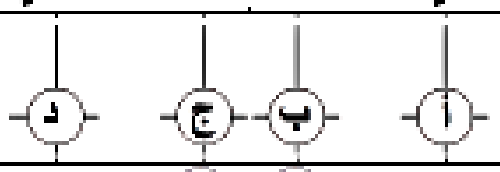
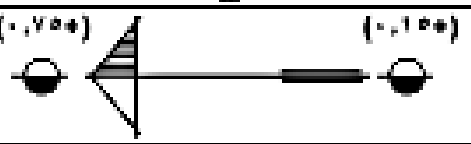
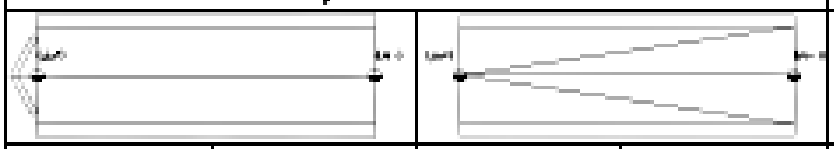
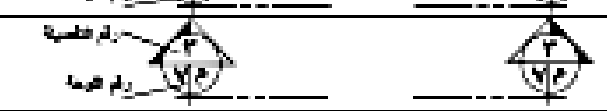
استخدامات وسمك الخطوط باللوحات التنفيذية

نوع وسمك الخط	الاستخدام الاساسى	مقياس الرسم		
		١/١ ٥/١ ١٠/١	١/٢٠ ١/٢٥ ١/٥٠	١/١٠٠ ١/٢٠٠
		سمك الخط بالمليمتر		
خط مستمر (سميك)	حدود المبانى الخارجية بالمسقط الافقى والقطاع	١,٠	٠,٧	٠,٥
خط مستمر (متوسط)	الاجزاء الظاهرة القريبة لمكونات المبنى او الاجزاء الصغيرة بالمسقط والقطاع	٠,٥	٠,٣٥	٠,٣٥
خط مستمر (رفيع)	خطوط الابعاد الرئيسية والمساعدة	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥
	خطوط اسطر الملاحظات وخطوط العمل	٠,٣٥	٠,٢٥**	٠,٢٥
خط شرط ⊗ (متوسط)	الاجزاء المختفية من البناء امام او اسفل خط القطع	٠,٥	٠,٣٥	٠,٣٥
شرطة ونقطة (سميك)	يدل على مكان خط القطع	١,٠	٠,٧	٠,٥
شرطة ونقطة (متوسط)	المحاور	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥
خط شرط ⊗ (رفيع)	الاجزاء المختفية خلف او اعلى خط القطع	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥

⊗ خط شرط طول الشرطة اكبر من المسافة بين الشرط نقط (او شرط) اصغر من المسافة بينهم

** ٠,٣٥ مم اذا استخدم مقياس رسم ١/٥٠ او ١/١٠٠

الرموز و المصطلحات بلوحة المسقط الافقى :

سهم الشمال	له أشكال عديدة	
دائرة منسوب	قطر ٥-٦مم	
إسم المحور	قطر ١٢-١٤مم	
نموذج باب أو شباك	قطر ٦-٧مم	
أرقام السلم (الدرج)	قطر ٥مم	
اتجاه صعود السلم	سهم في اتجاه الصعود وخطين في قاعدة السهم	
اتجاه صعود منحدر	مثلث أو سهم في اتجاه الصعود	
مربع (معين) التشطيبات	طول ضلع المربع أو المعين في الحالة الأولى ١٢-١٦مم، وفي الحالة الثانية ١٦-١٨مم. يوضع أسفل كتابة إسم الفراغ	معين / مربع / في حالة كتابة بيانات التشطيبات في جدول واحد معين / مربع / في حالة كتابة بيانات التشطيبات في أربعة جداول
رقم الواجهة	قطر ٨ مم للدائرة	
خط قطاع (طولي أو عرضي)	قطر ٨ مم للدائرة	
خط قطاع تفصيلي	قطر ٨ مم للدائرة	
مكان تفصيلة معمارية	قطر ٨ مم للدائرة	

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

البيان	الرمز
١ - الحوائط ٦ر - ٧ر	
٢ - الاسقاط ٢ر - ٣ر	
٣ - المحاور ١٠ر - ١٥ر	قطر ١٠ مم ج ١
٤ - التعشير ٠٥ر - ١ر	
٥ - الفرش ١ر - ١٥ر	
٦ - الكتابة والارقام ٢٥ر - ٣ر	
٧ - خطوط غير مشطورة ١٥ر - ٢ر	
٨ - الابواب والشبابيك ١٥ر - ٢ر	
٩ - حدود الملكية او التفصيلة ١٥ر - ٢ر	
١٠ - خط قطع ١٠ر - ١٣ر	
١١ - كنتور حالى ١٥ر - ٢ر	
١٢ - كنتور جديد ١٥ر - ٢ر	
١٣ - سهم الشمال	N North
١٤ - خط قياس داخلى وفتحات	١ر٠٠
١٥ - خط قياس محاور	١ر٠٦
١٦ - خط قياس اجمالى	١ر٢٢

ملحوظة/ يحدد السمك للخطوط والمقاس بحيث يحقق الوضوح والتمييز بسهولة وكذا عدم تشويش الرسم الاساسى ومراعيا النواحى والنسب الجمالية .

الرموز والمصطلحات بالمسقط الافقى والقطاع

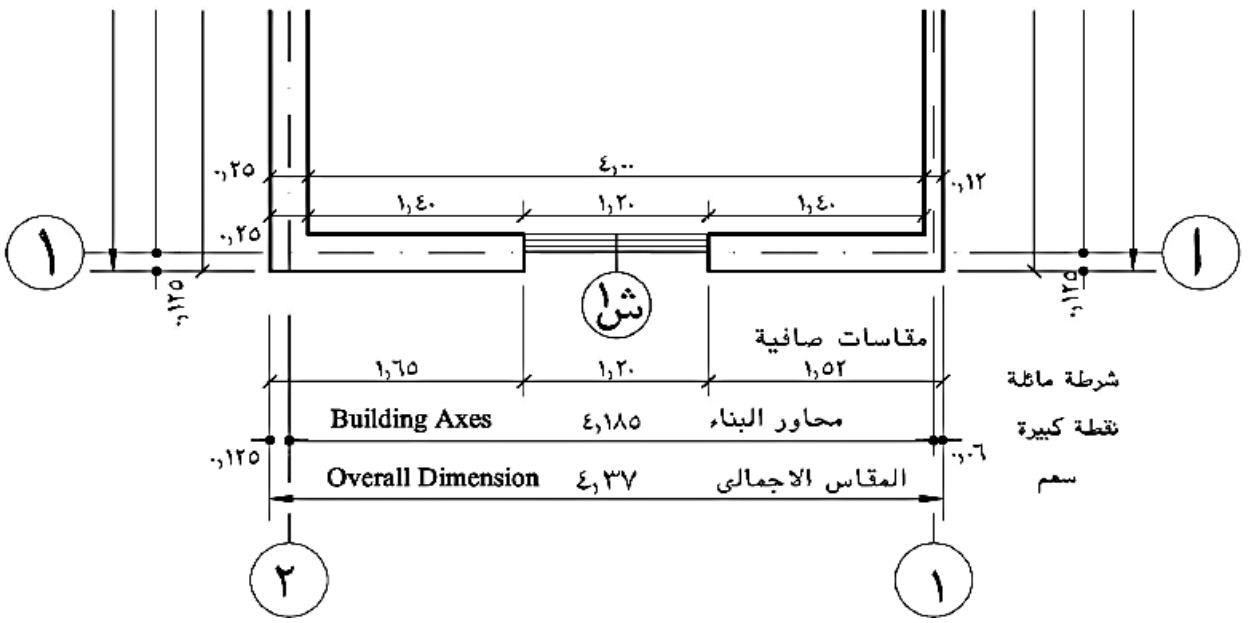
البيان	الرمز
١٧ - مكان الجسة	جسة رقم ٢
١٨ - مرجع او نقطة مراجعة	٧
١٩ - المنسوب	الروبير ±٠٫٠٠٠ — قطر ٨٠٦مم +٣٫٠٠٠
٢٠ - رمز الباب الشباك	رقم الشباك ش١ — قطر ٠٫٠مم — رقم الباب ب١
٢١ - التشطيبات	الوزرات ١ ١ ١ ١ — السقف — الحائط — الارضيات
٢٢ -رمز الواجهة	قطر ٠٫٠مم — رقم الواجهة ١ — رقم اللوحة ٥
٢٣ - رمز القطاع	رقم القطاع ٢ — رقم اللوحة ٧
٢٤ - رمز القطاع الجزئى	رقم القطاع ٣ — رقم اللوحة ٩
٢٥ - رمز التفصيلية	رقم التفصيلية ٤ — رقم اللوحة ٨
٢٦ - تعليق او ملحوظة	رقم الملاحظة ٤

ملحوظة/ يحدد السمك للخطوط والمقاس بحيث يحقق الوضوح والتمييز بسهولة وكذا عدم تشويش الرسم الاساسى ومراعيا التواحى والنسب الجمالية .

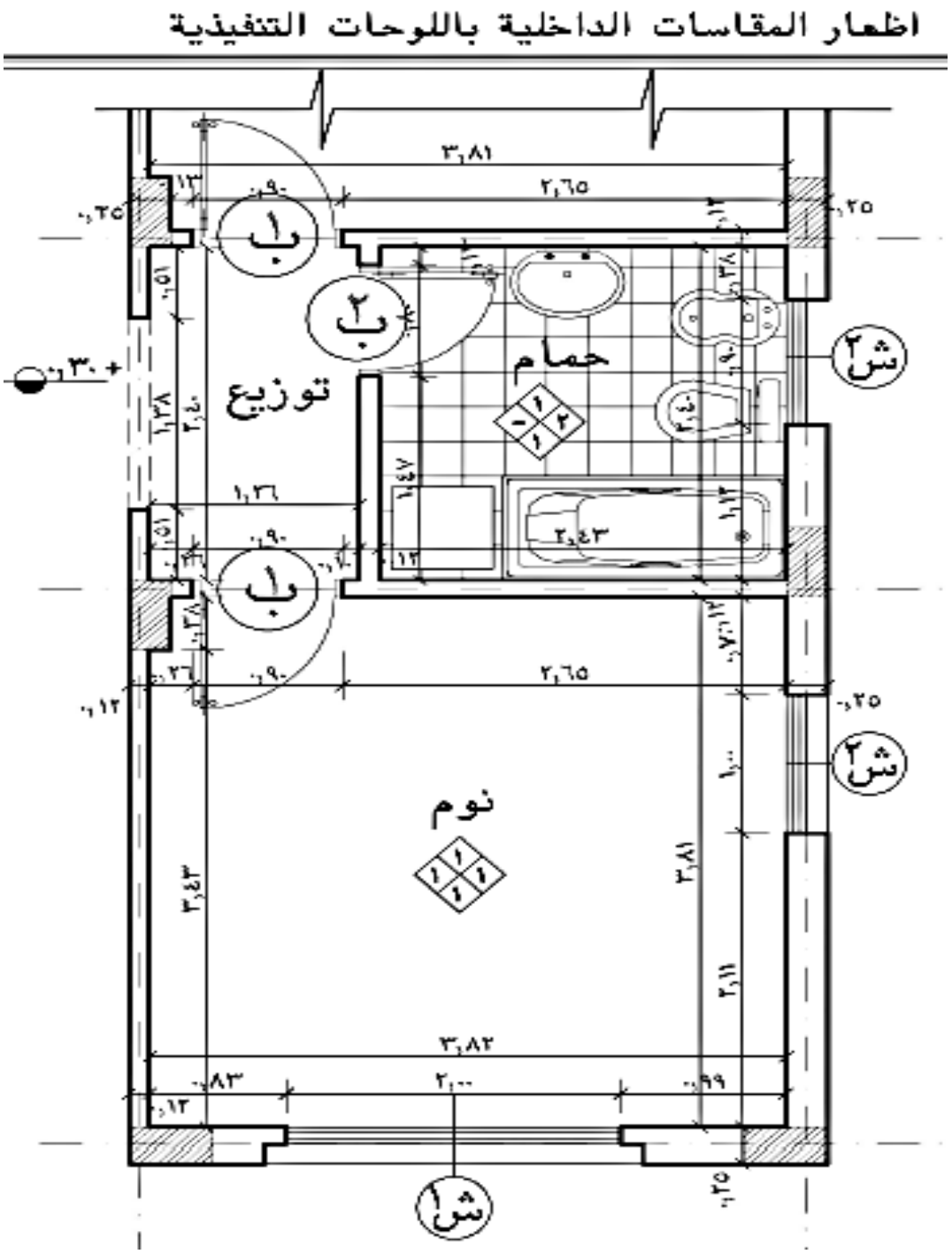
طرق وضع المقاسات على المسقط الافقى التنفيذي :

الأولى: الخط المستمر وعلية يتم توضيح كافة الأبعاد والمقاسات بطريقة مستمرة.

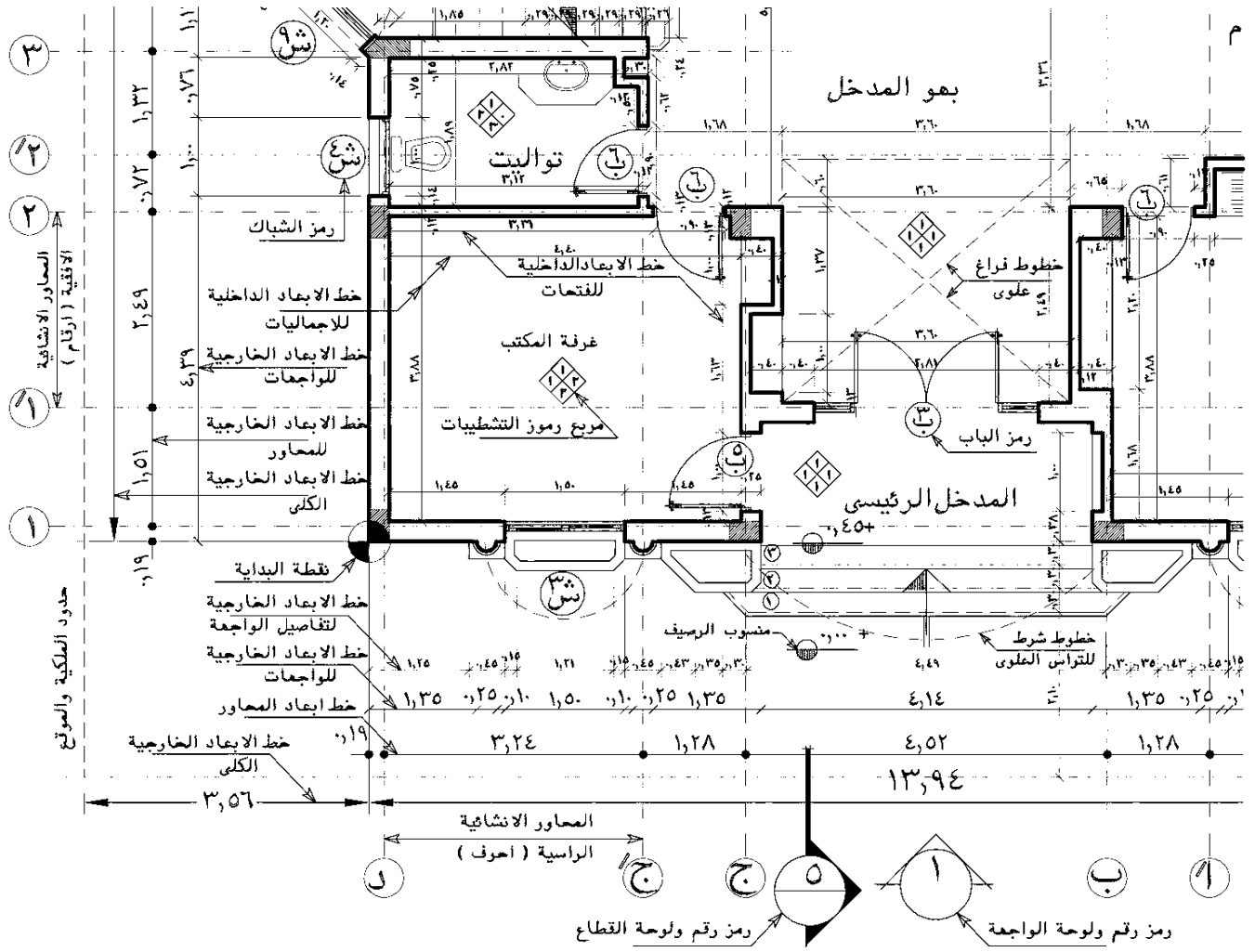
١ - طريقة المقاس المباشر — 1 - Clear-dimension System



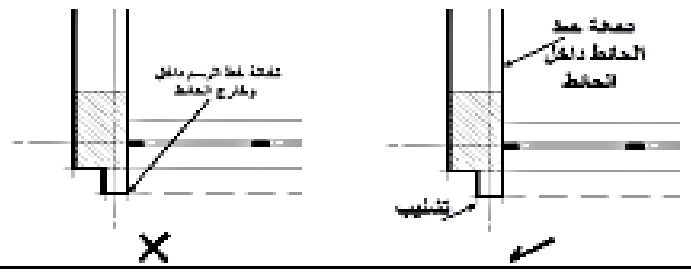
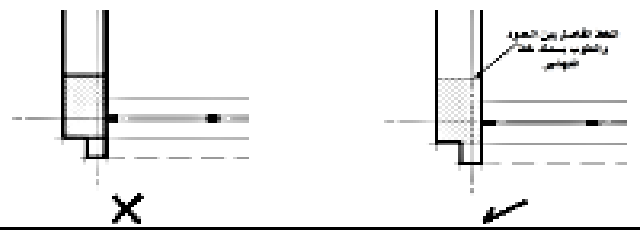
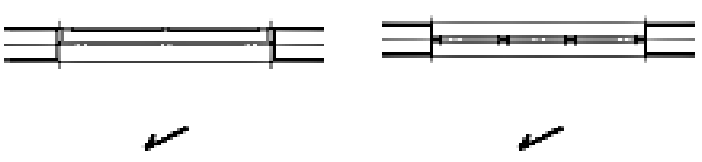
شكل (٢٤)


اظهار المقاسات الداخلية باللوحات التنفيذية
٣,٨١
٢,٦٥
ب١
ب٢
حمام
توزيع
ش٢
٣٠+
١,٣٦
٢,٤٣
ب١
٢,٦٥
ش٢
نوم
٣,٨١
٣,٤٣
٣,٨٢
٢,١٠٠
ش١

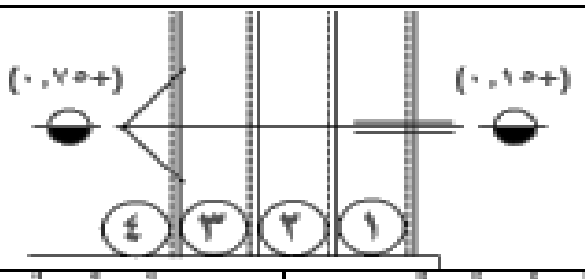
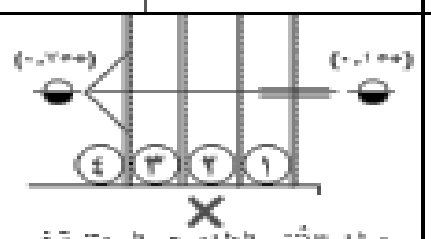
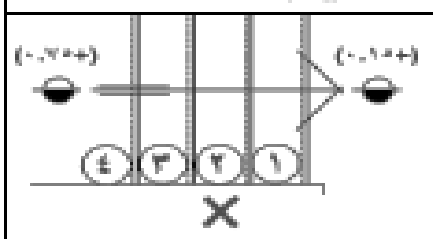
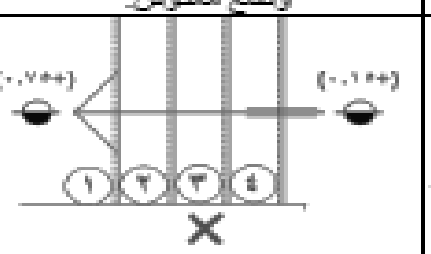
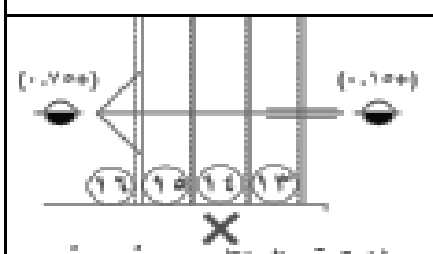
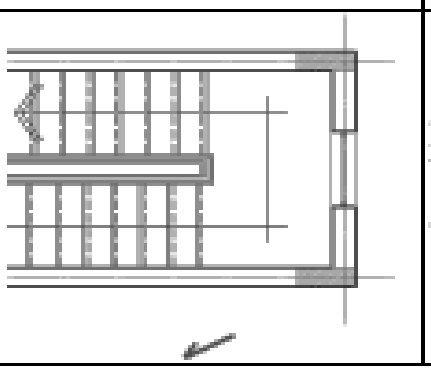
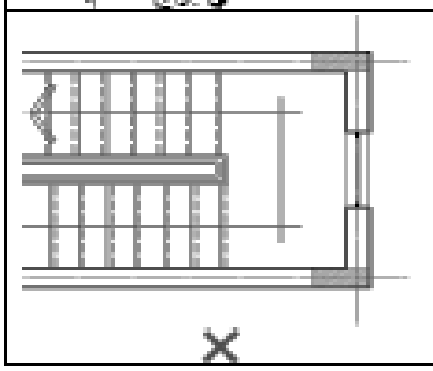
شكل (٢٥)

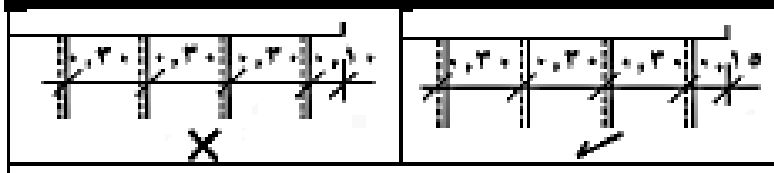
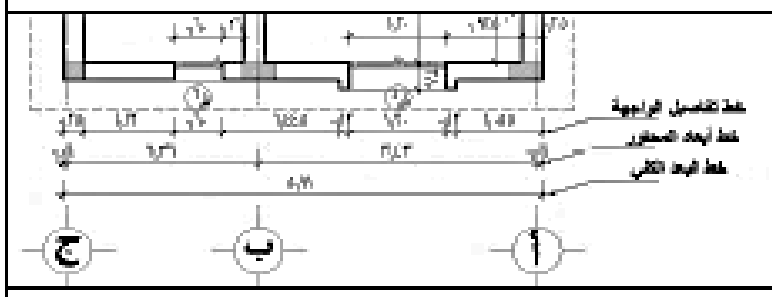
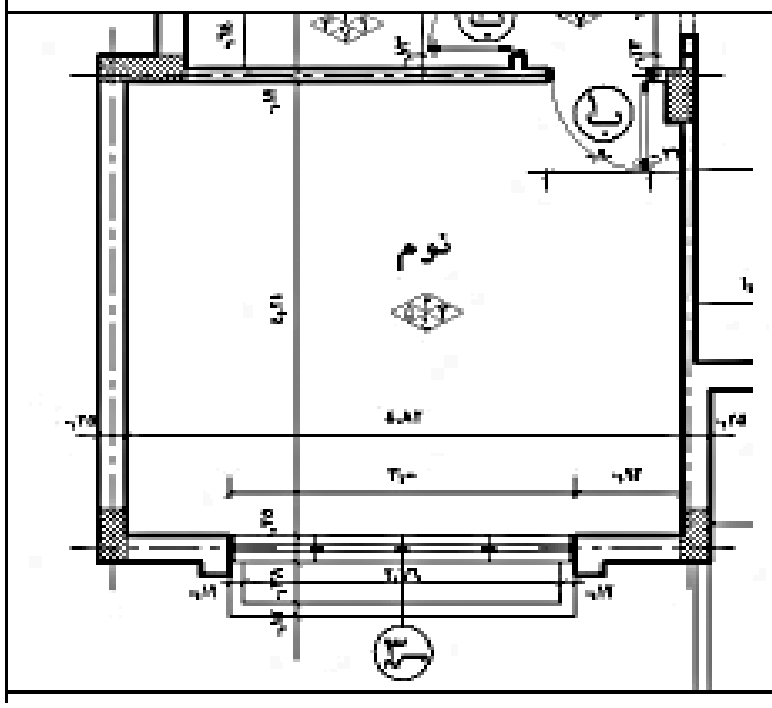


شكل (٢٦)

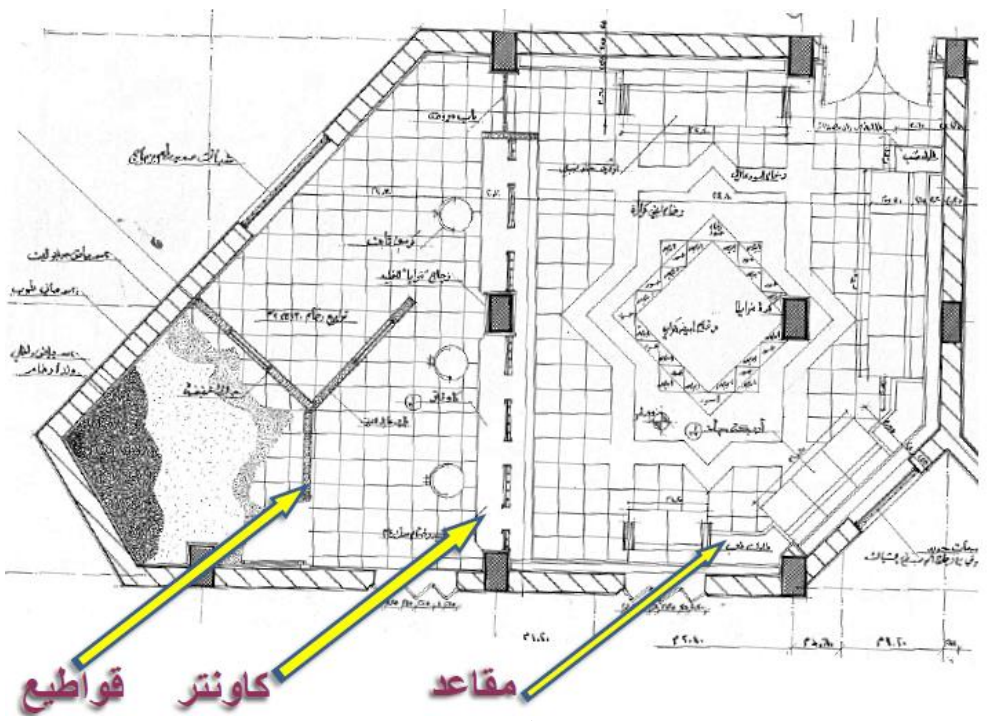
المصطلح	ملاحظات	الرسم
ثالثا: رسم عناصر المسقط		
خطوط الإسقاط والقطاع للحوائط	ترسم خطوط الإسقاط والقطاع مع التشنيب بخط سمكه ٠,٢مم وبعدها يتم إنهاء الجزء الذي مر به القطاع بخط سمكه ٠,٦مم ويكون خط الإنهاء للحوائط القطاع (٠,٦مم) بكامل سمكه داخل الحائط	
الأعمدة	حدود العمود خط بسمك ٠,٢مم وعند إنهاء الحائط الذي به عمود يخط قطاع سمكه ٠,٦مم تنهي الحدود الخارجية للقطاع فقط بمعني أن الخط الفاصل بين خرسانة العمود والطوب يظل بسمك ٠,٢مم	
الشبابيـــــك	يرسم الشباك في مقياس رسم ١/٥٠ كخطين على مسافتين متساويتين من محور الحائط وتظهر السواسات مظللة. أو يرسم الحلق بدايته مع الوجه الداخلي للحائط وترسم الضلف بمسافة ١مم وتظهر السواسات بدون تظليل وفي منتصف الضلف يرسم خط الزجاج	

المصطلح	ملاحظات	الرسم
أمثلة على نماذج مختلفة للأبواب		باب ضلفتين باب ترانس، ضلفتين زجاج و٢ضلف شيش باب مروحي ضلفتين باب مروحي ضلفة واحدة باب منزلق ضلفتين
أمثلة على الشبابيـــك		شباك ضلفة واحدة شباك ضلفتين شباك منزلق
الأبواب		
يرسم الباب مفتوح الضلف مع توضيح عدد الضلف واتجاه فتح ضلف الباب (غالبا ما يكون ربع دائرة) ترسم الضلفة في ميزان رسم ١/٥٠ كخطين يبتهم مسافة ١مم وتظهر السوامات مظللة.		
ويلاحظ أن مركز دوران الباب يجب أن يكون مع الخط الداخلي لحائط الباب.	مركز دوران الباب مع محور الحائط ✗	مركز دوران الباب مع الوجه الخارجي للحائط ✗

السلالم	
ترسم درجات السلم من خطين لكل درجة : خط الأنف الحقيقية للسلم (أنف الخرسانة) وهو بالخط المتقطع لأنه خط مختفي، و خط الأنف الظاهرية (حدود كسوة الدرجة) وبين الخطين مسافة ٢سم (١مم في مقياس ١/٥٠) يوضع على كل درجة دائرة بها رقم الدرجة. ويرسم على السلم سهم في اتجاه الصعود. ويوضع منسوب قبل وبعد كل مجموعة متصلة من درجات السلم.	
يراعى أن يكون الأنف الظاهرة (الخط المستمر) بارزة عن الأنف الحقيقية (المختفية) كما يراعى أن يكون السهم في اتجاه صعود السلم.	 خطأ: الأنف الظاهرة والمختفية في وضع معكوس.  خطأ: السهم في اتجاه الهبوط.
يجب أن يبدأ ترقيم السلم من المستوى الأقل إلى المستوى الأعلى. ويجب أن يبدأ ترقيم السلم من الرقم "١" ماعدا في السلم المستمر (برج السلم داخل المبنى).	 خطأ: ترقيم السلالم في وضع معكوس.  خطأ: ترقيم السلالم يجب أن يبدأ من "١" ماعدا في برج السلم.
في حالة السلم ذو قلبتين أو أكثر، يجب أن يكون الأنف الحقيقية(الخط المتقطع) على استمرارية واحدة في كلا القلبتين. ويراعى أن يكون عرض القلبة ثابت للقلبتين. ، وألا يقل عرض البسطة عن عرض القلبة.	 

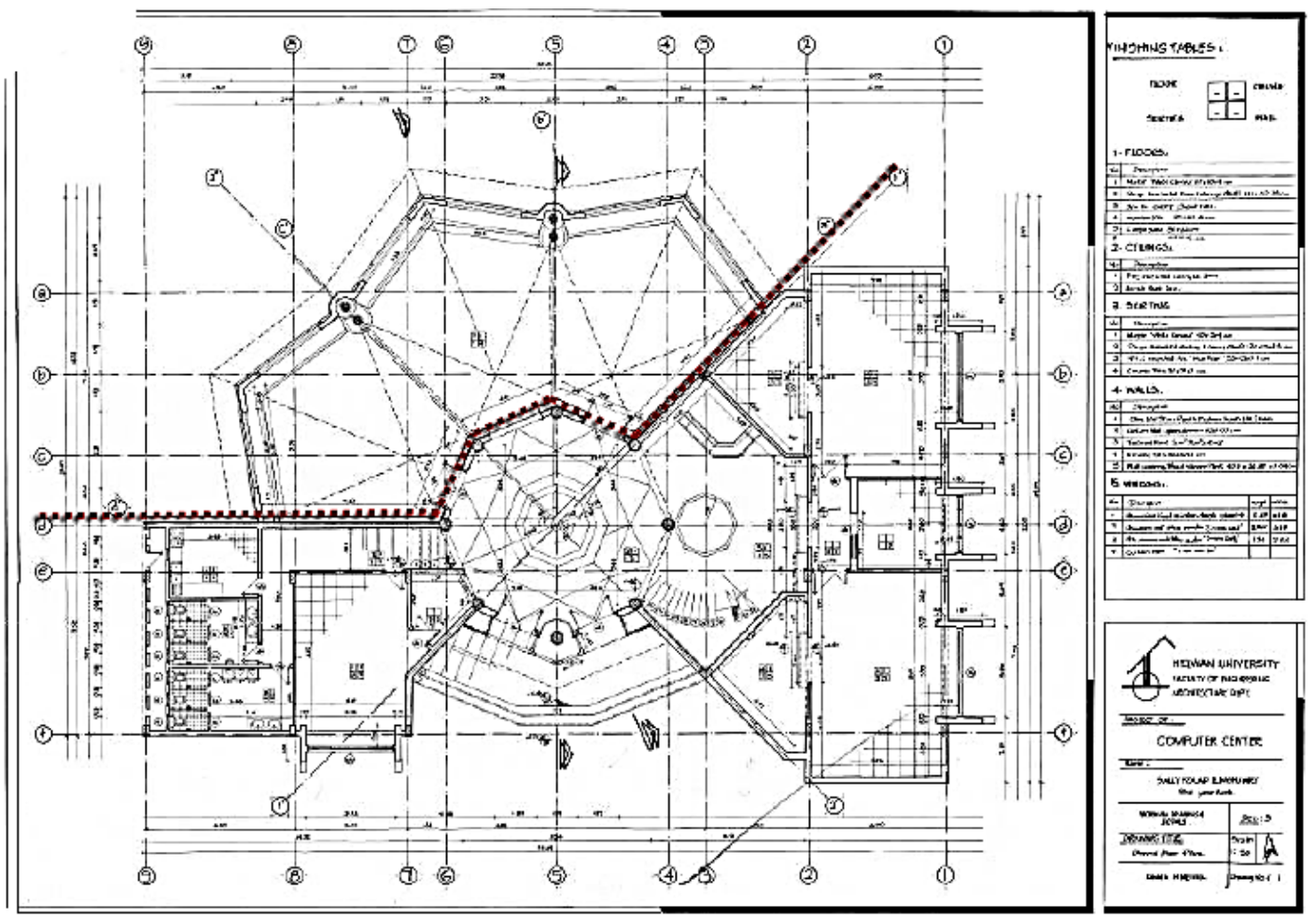
المصطلح	ملاحظات	الرسم
يجب أن تكتب أبعاد درجات السلم على الأنف الحقيقية للسلم (الخط المتقطع).		
الأبعاد الخارجيه		
يبعد خط تفاصيل الواجهة عن أكثر جزء بارز من الواجهة بمسافة ٥ـ٢سم على الأقل. المسافة بين الخط والذي يليه في حدود ١٠-١٢سم. دوائر المحاور خلف خط البعد الكلي بمسافة ٥ـ١سم على الأقل.		
الأبعاد الداخلية		
كل فراغ معماري له نوعين من الأبعاد: ١- أبعاد صافية للفراغ : خطين بعد صافي (الاتجاه الطولي، الاتجاه العرضي) ٢- أبعاد تفاصيل: لكل فتحة باب أو شباك أو لأي تفاصيل معمارية أخرى.		

رسم الاثاث الثابت :



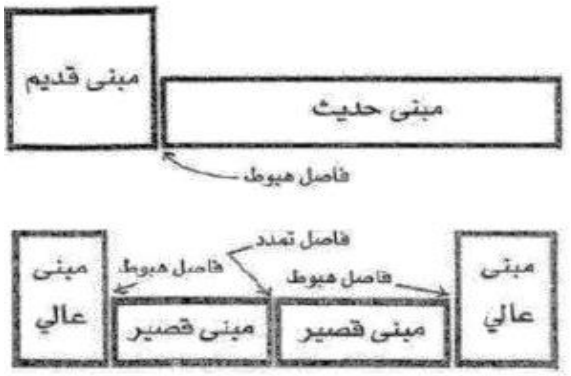
شكل (٢٧)

فواصل الهبوط والتمدد :



شكل (٢٨)

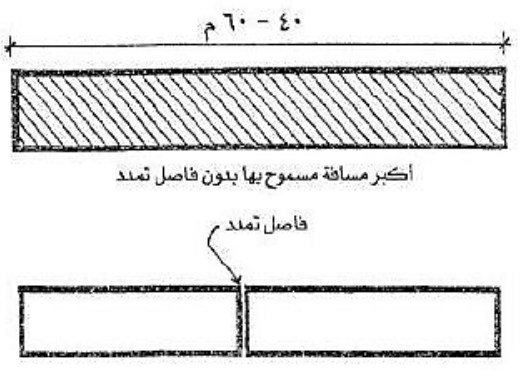
فاصل الهبوط :



١. مبنى قديم وآخر جديد.
٢. اختلاف النظام الإنشائى.
٣. مبنى مرتفع وآخر منخفض.
٤. الفاصل يصل الأساسات.

شكل (٢٩)

فاصل التمدد :



١. مبنى يزيد طوله عن ٤٠ متر.
٢. فى الأسورا كل ١٢ م تقريبا.
٣. الفاصل لا يصل للأساسات.

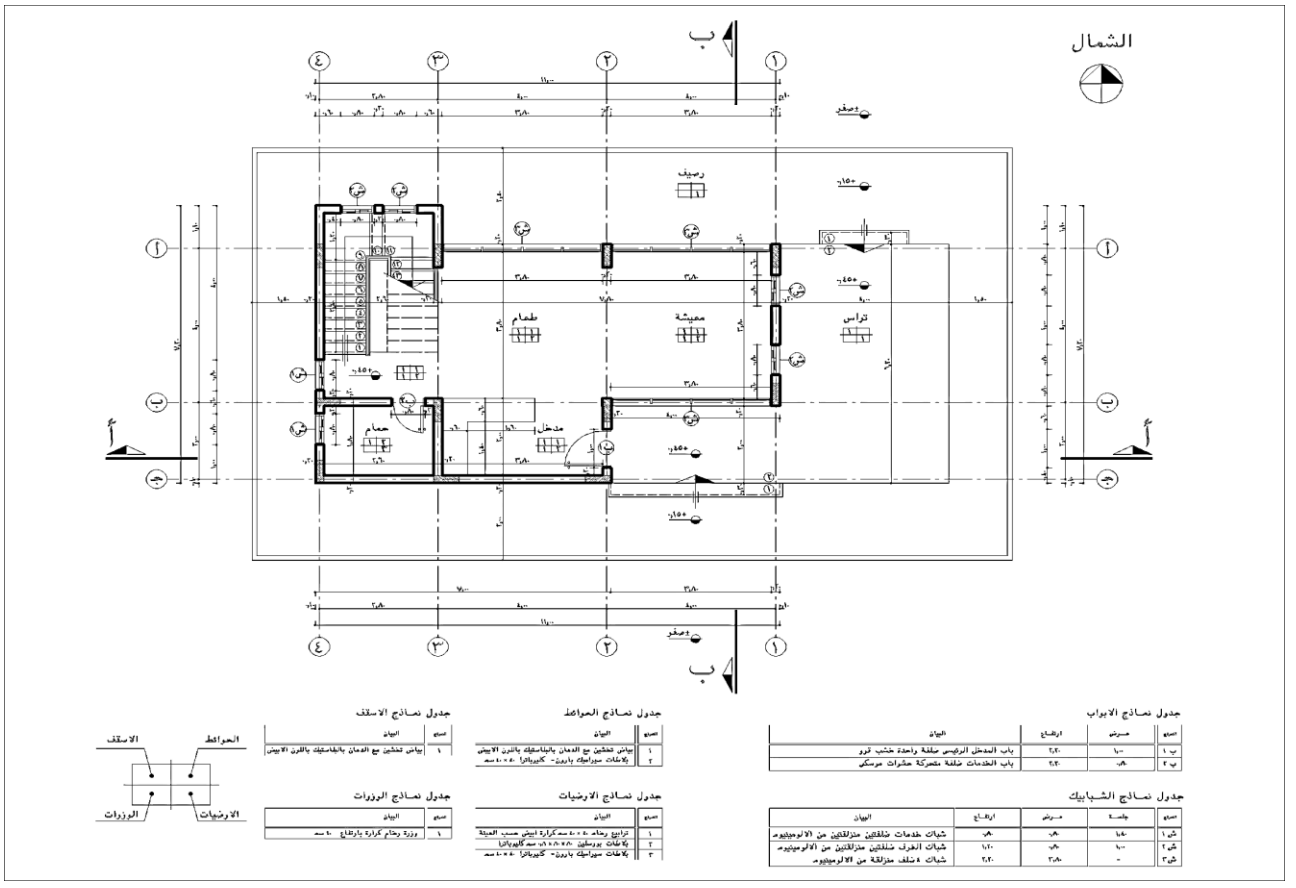
شكل (٣٠)

شكل (٣١)

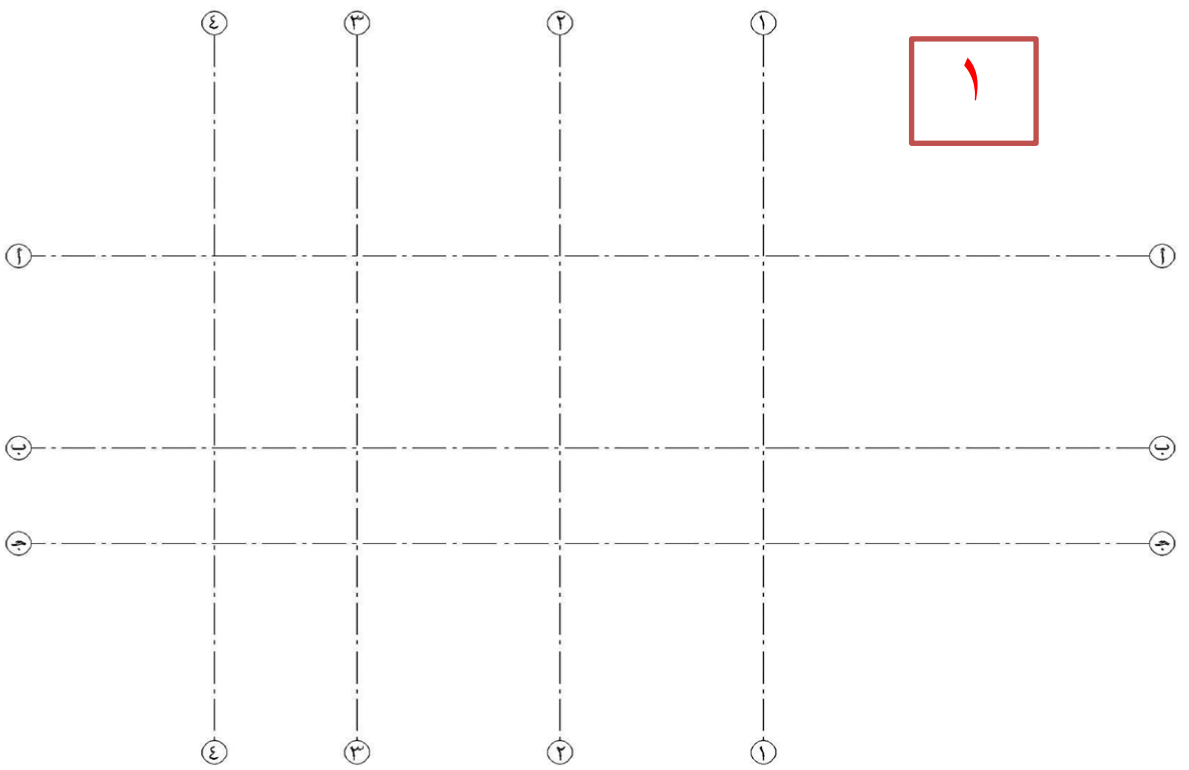
تسلسل رسم المسقط الأفقي :

١- المحاور
٢- الأعمدة
٣- الحوائط والأبواب والشبابيك
٤- نماذج الأبواب والشبابيك
٥- السلالم وتفاصيلها
٦- الأبعاد الداخلية والمناسيب
٧- الأبعاد الخارجية
٨- التشطيبات
٩- الجداول (تشطيبات وأبواب وشبابيك) .
١٠- أماكن القطاعات والواجهات .

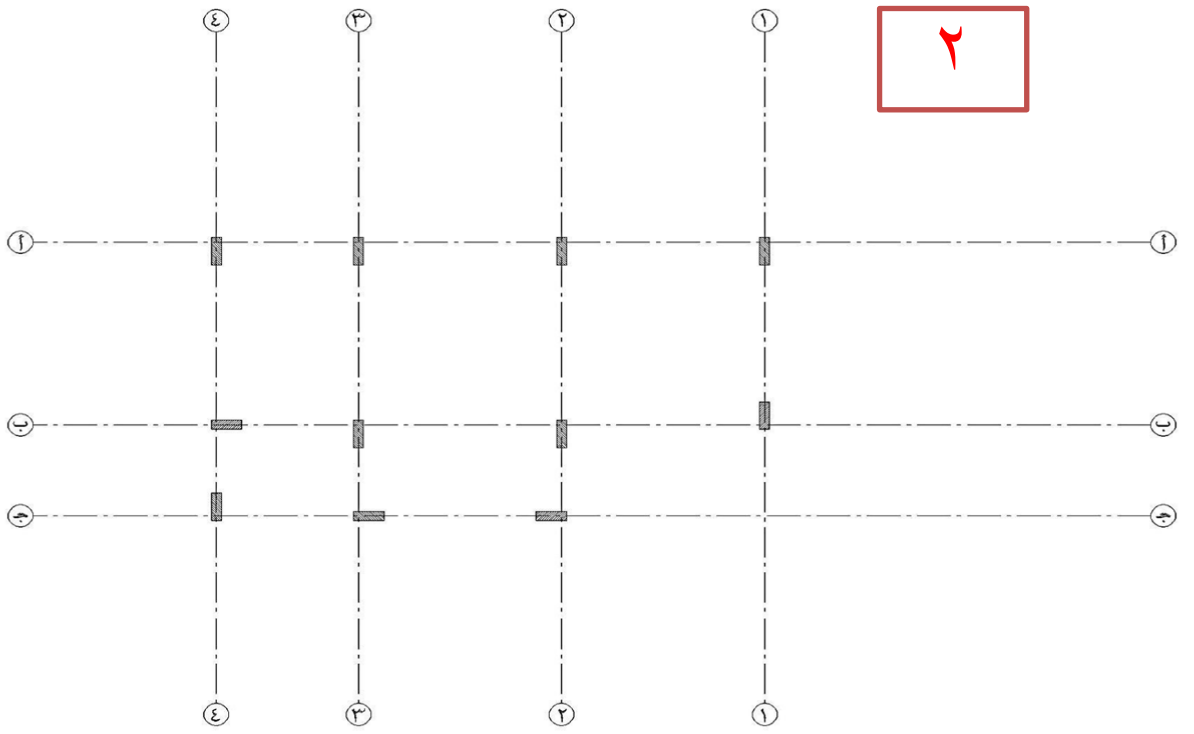
مثال لكيفية رسم مسقط أفقي تنفيذي لفيلا



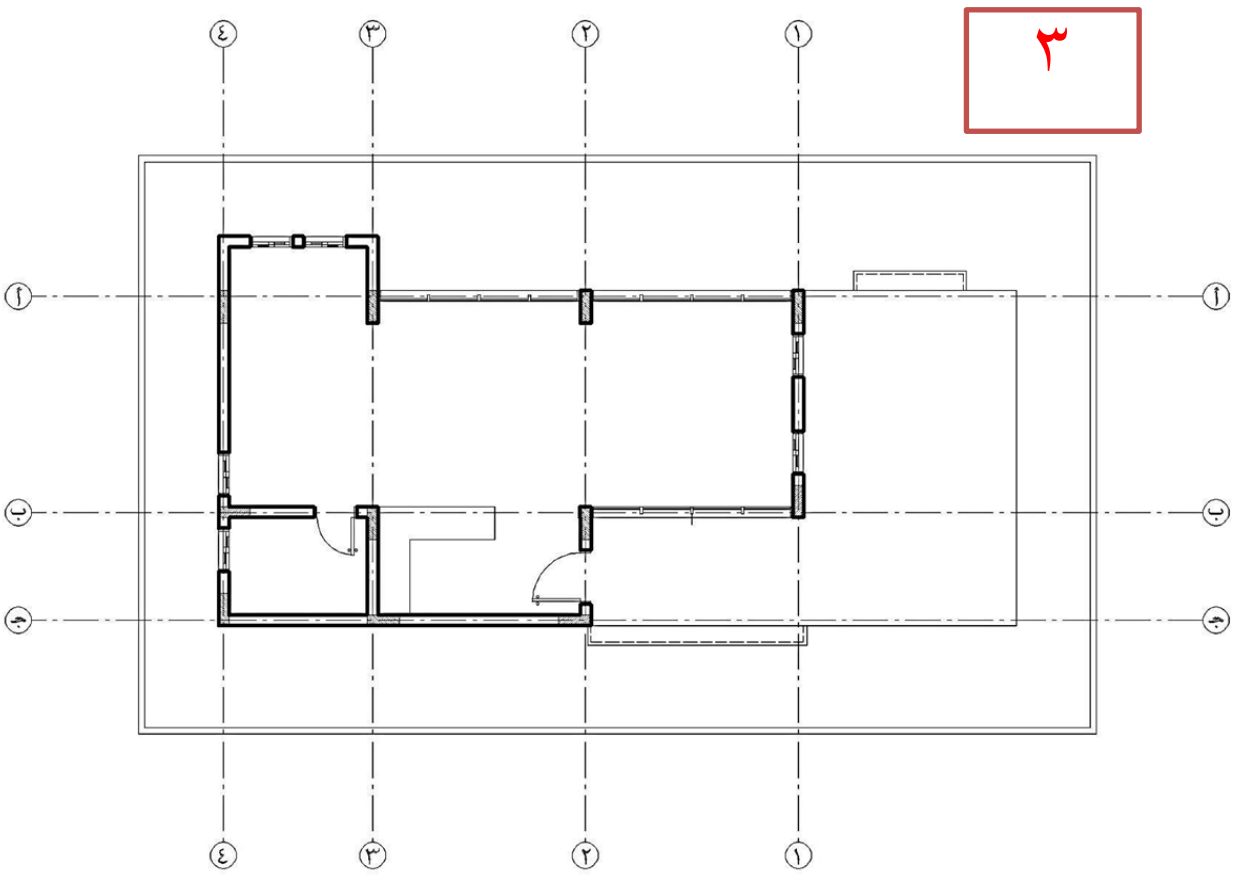
شكل (٣٢)



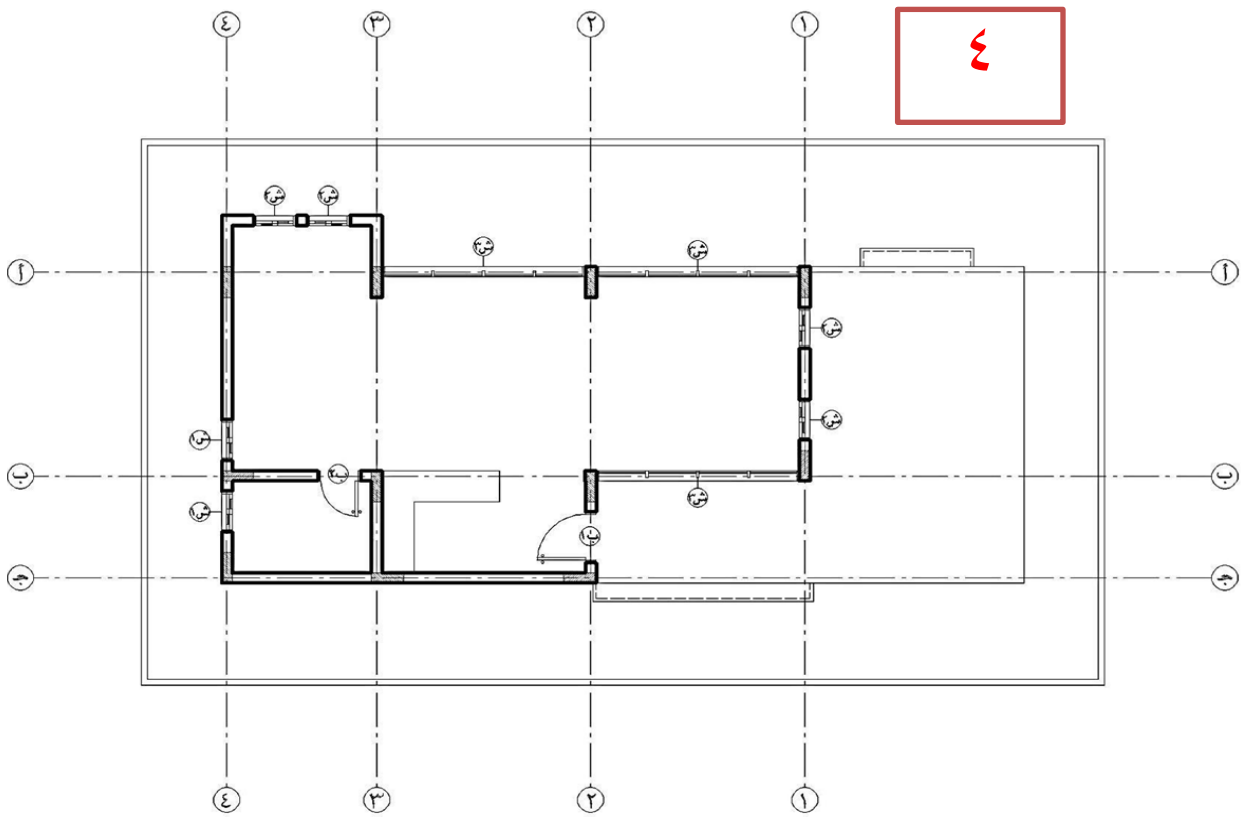
شكل (٣٣)



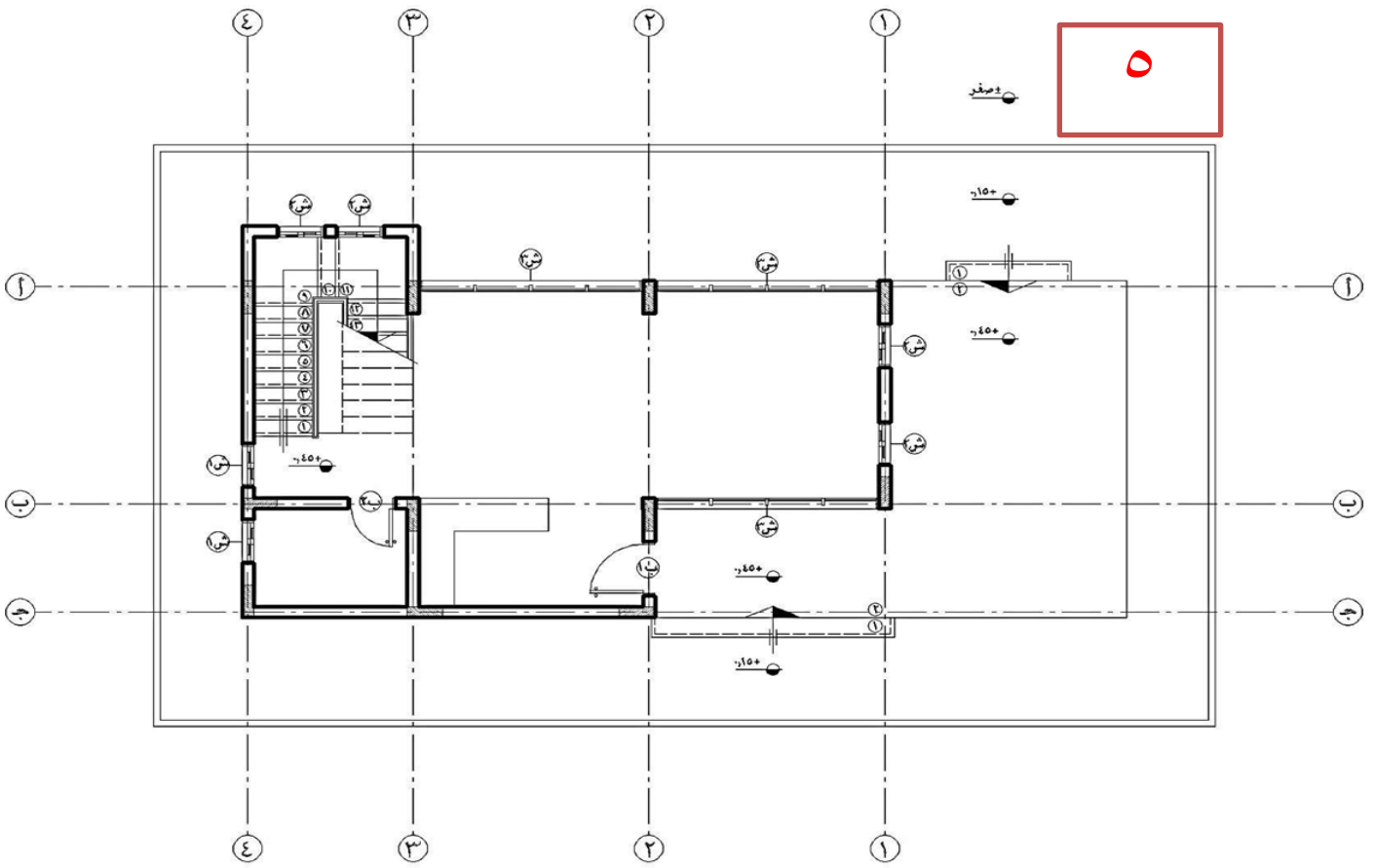
شكل (٣٤)



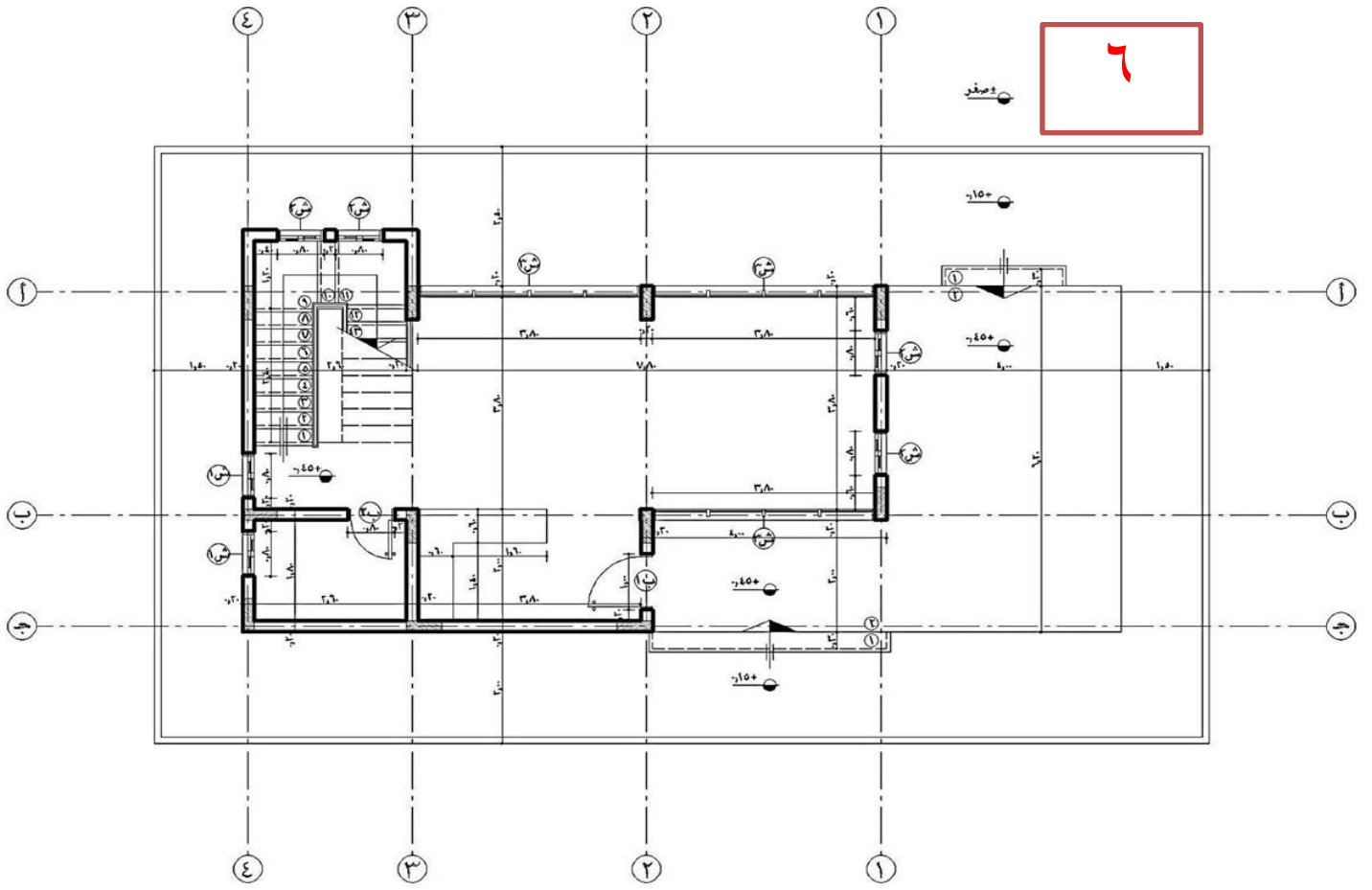
شكل (٣٥)



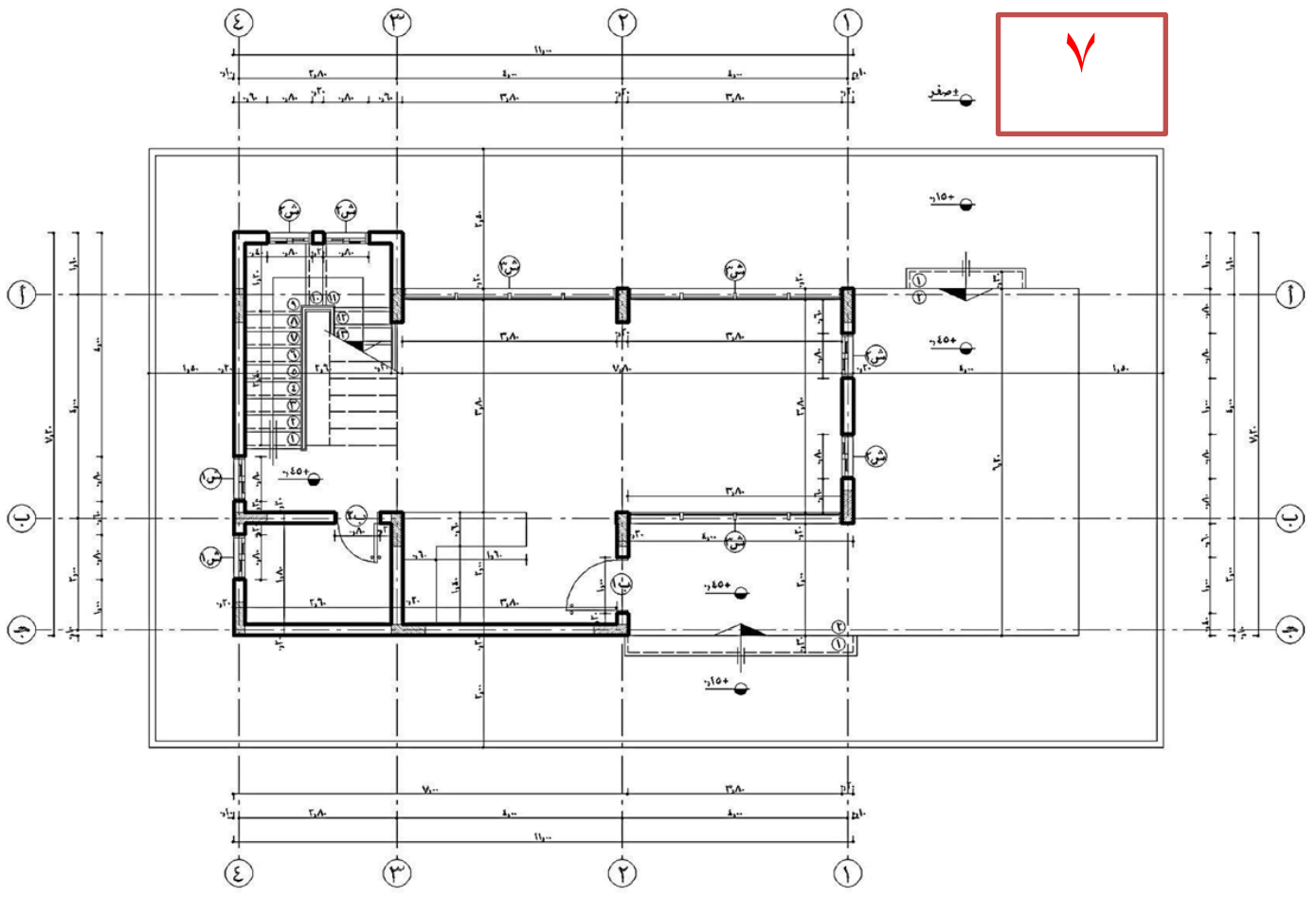
شكل (٣٦)



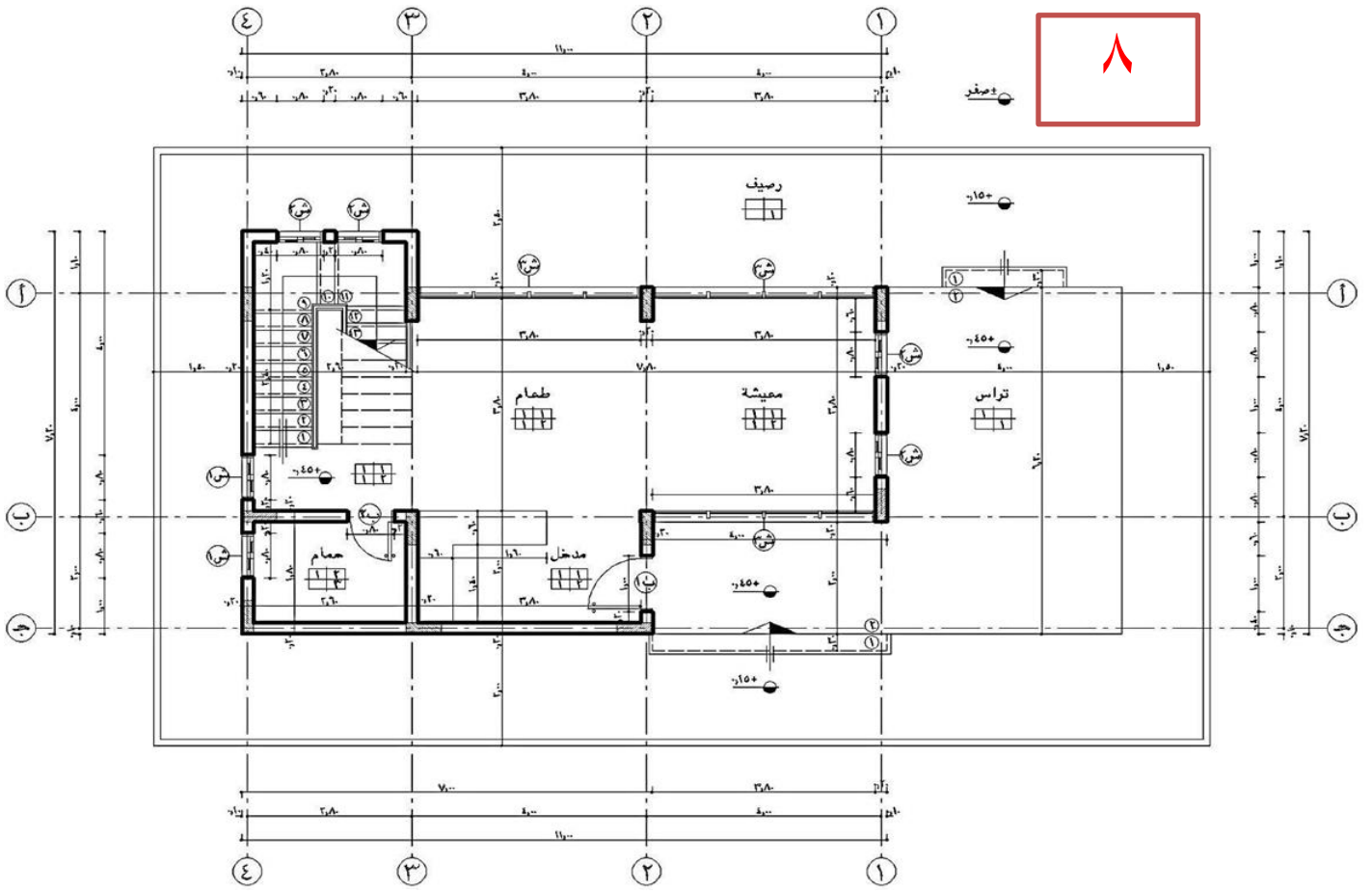
شكل (٣٧)



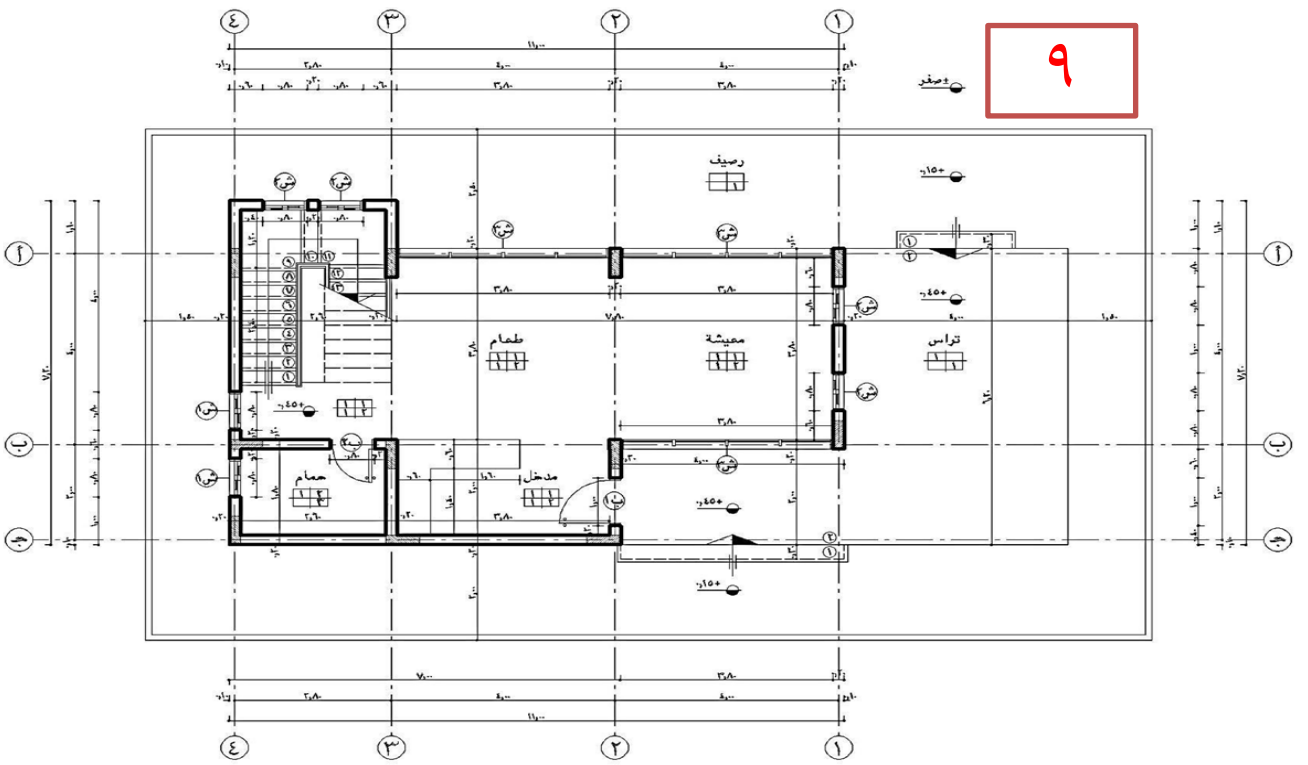
شكل (٣٨)



شكل (٣٩)



شكل (٤٠)



شكل (٤١)

جدول نماذج الابواب

اسم	عرض	ارتفاع	البيان
ب ١	١,٠٠	٢,٢٠	باب المدخل الرئيسى ضلفة واحدة خشب قرو
ب ٢	٠,٨٠	٢,٢٠	باب الخدمات ضلفة متحركة حشرات موسكى

جدول نماذج الشبابيك

اسم	جلسة	عرض	ارتفاع	البيان
ش ١	١,٤٠	٠,٨٠	٠,٨٠	شباك خدمات ضلفتين مزلقتين من الالوميديوم
ش ٢	١,٠٠	٠,٨٠	١,٢٠	شباك الغرف ضلفتين مزلقتين من الالوميديوم
ش ٣	-	٣,٨٠	٢,٢٠	شباك ٤ ضلف مزلقة من الالوميديوم

جدول نماذج الحوائط

اسم	البيان
١	بياض تمشين مع الدهان بالبلاستيك بالدرن الابيض
٢	بلاطات سيراميك بارون- كليوباترا ٤٠ × ٤٠ سم

جدول نماذج الاسقف

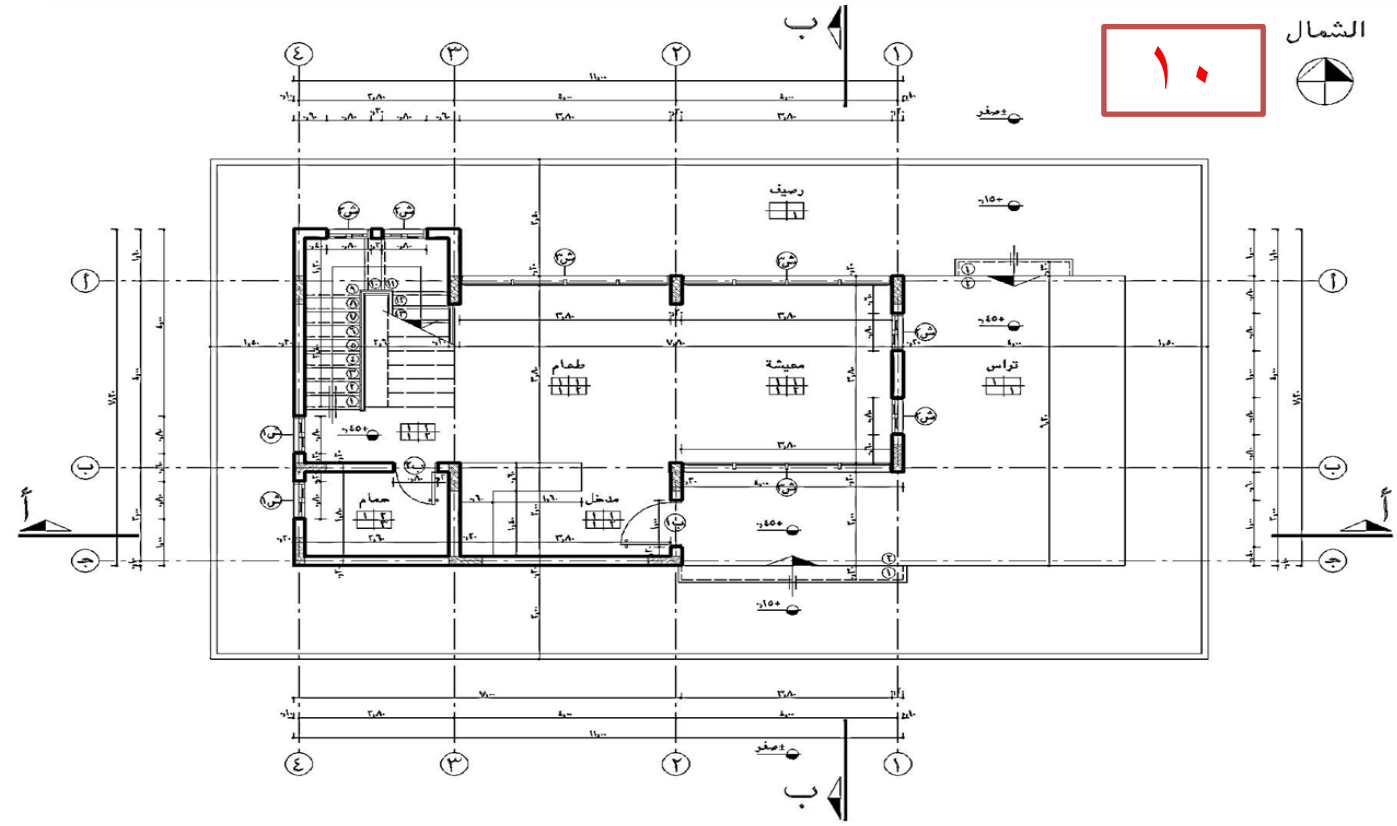
اسم	البيان
١	بياض تمشين مع الدهان بالبلاستيك بالدرن الابيض

جدول نماذج الارضيات

اسم	البيان
١	ترابيع رخام ٤٠ × ٤٠ سم كرارة ابيض حسب العينة
٢	بلاطات بورسلين ٢٠×٢٠-٧٠×٧٠ سم كليوباترا
٣	بلاطات سيراميك بارون- كليوباترا ٤٠ × ٤٠ سم

جدول نماذج الوزرات

اسم	البيان
١	وزرة رخام كرارة بارتفاع ١٠ سم



جدول نماذج الابواب

اسم	عرض	ارتفاع	البيان
ب ١	١,٠٠	٢,٢٠	باب المدخل الرئيسى ضلفة واحدة خشب قرو
ب ٢	٠,٨٠	٢,٢٠	باب الخدمات ضلفة متحركة حشرات موسكى

جدول نماذج الشبابيك

اسم	جلسة	عرض	ارتفاع	البيان
ش ١	١,٤٠	٠,٨٠	٠,٨٠	شباك خدمات ضلفتين مزلقتين من الالوميديوم
ش ٢	١,٠٠	٠,٨٠	١,٢٠	شباك الغرف ضلفتين مزلقتين من الالوميديوم
ش ٣	-	٣,٨٠	٢,٢٠	شباك ٤ ضلف مزلقة من الالوميديوم

جدول نماذج الحوائط

اسم	البيان
١	بياض تمشين مع الدهان بالبلاستيك بالدرن الابيض
٢	بلاطات سيراميك بارون- كليوباترا ٤٠ × ٤٠ سم

جدول نماذج الاسقف

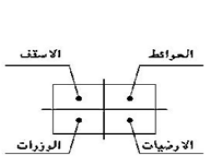
اسم	البيان
١	بياض تمشين مع الدهان بالبلاستيك بالدرن الابيض

جدول نماذج الارضيات

اسم	البيان
١	ترابيع رخام ٤٠ × ٤٠ سم كرارة ابيض حسب العينة
٢	بلاطات بورسلين ٢٠×٢٠-٧٠×٧٠ سم كليوباترا
٣	بلاطات سيراميك بارون- كليوباترا ٤٠ × ٤٠ سم

جدول نماذج الوزرات

اسم	البيان
١	وزرة رخام كرارة بارتفاع ١٠ سم



شكل (٤٢)

كشف مراجعة التصميمات (Checklist) للوحة المساقط الأفقي التنفيذي :

الهدف من لوحة المسقط الأفقي :

١ – إظهار جميع الحجرات والفراغات بمقاساتها الداخلية والخارجية واستخدامها ومواصفات تشطيبها .
٢ – رسم الأجهزة الصحية والميكانيكية ومعدات ونقاط مكافحة الحريق .
٣ – تحديد كافة الفتحات (الأبواب – الشبابيك – الدواليب) بنماذج وجدول حصر ومواصفات .
٤ – تحديد الأنواع المختلفة لمواد إنشاء لكل عنصر من عناصر البناء .
٥ – إظهار وكتابة المواصفات الفنية المقيدة للإنشاء (الترخيص – الكود – المواصفات) .

جدول مراجعة مكونات لوحة المسقط الأفقي :

م	بيان الأعمال	الحالة	ملاحظات	المرجع
١	رسم وإظهار أنواع الحوائط ومواد البناء		(خرسانة– طوب–خشب)طبقا" لمقياس الرسم	
٢	المناور والداكتات		+ دواليب وأماكن نقاط مكافحة الحريق	
٣	فرش الأجهزة الصحية(بالحمامات والمطابخ)			
٤	الأثاثات الثابتة		كونتر – نافورة– مقعد – تمثال .. وخلافة	
٥	فرش المعدات الميكانيكية والكهربائية		المؤثرة علي التصميم(قواعد– مداخن– فتحات)	
٦	المحاور (أحرف راسيا" – أرقام أفقيا")		الرئيسية والفرعية ويبدأ الترقيم من نقطة البداية	
٧	المقاسات الداخلية		(٤ خط علي الأقل بكل فراغ)	
٨	المقاسات الخارجية (٣- ٤خط)			
٩	أسماء الفراغات واستخدامها ومربع التشطيبات			
١٠	السلالم (اسم السلم ومنسوب البسطة والصدفة)		(أرقام الدرجات–مقاسات تفصيلية وإجمالية)	
١١	المداخل (اسم ورقم ومنسوب)			
١٢	التغطيات الإنشائية الخاصة		القباب – الأقبية – الكمرات المتقاطعة .	
١٣	مناسيب الدور والفراغات المختلفة عند التغير			
١٤	سهم واتجاه الشمال وزاوية ميل محاور المبني			
١٥	دوائر ورموز (الأبواب والشبابيك والدواليب)			
١٦	أماكن القطاعات – الواجهات – التفاصيل			
١٧	فواصل الهبوط والتمدد (رقم واسم)			
١٨	جداول الفتحات		(شبابيك – أبواب– دواليب – فواصل)	
١٩	جدول تشطيبات الفراغات		أسقف – حوائط – أرضيات – وزرات	
٢٠	جدول الرموز والاصطلاحات المستخدمة		في حالة عدم عمل لوحة متخصصة لذلك	
٢١	جدول اللوحة		اسم الدور والمنسوب والاستخدام	
٢٢	خريطة (Key plan)		توضح موقع هذا الجزء من إجمالي الدور	

– مراقبة الجودة للوحات التصميمات التنفيذية :- CHECK LIST

مراجعة اللوحات : من خلال كشف مراجعة تعده بنفسك يحتوي على خانات وملاحظات للتأكد من اكتمال الرسومات وصحة البيانات وتطابقها ما بين اللوحات المختلفة للمشروع (مساقط – واجهات – قطاعات – تفاصيل) .

مقترح شكل جدول المراجعة :

اسم المشروع ..... اسم اللوحة..... رقم اللوحة ..... التاريخ .....

م	بيان الأعمال	الحالة	ملاحظات	المرجع
١	المحاور (الرئيسية والفرعية)	✓		
٢	الحوائط (الخارجية والداخلية)	✓	موقع شباك حمام النوم الرئيسي	كتالوج وتفاصيل الفرش
٣	الفتحات (الأبواب – الشبابيك)	✗		شركة .....للأبواب
٤	الأبواب والشبابيك (رسم)	✓		
٥	السلالم (درج – درابزين)	✓		تفاصيل كوستة

المكونات الرئيسية ومقترح تسلسل رسم اللوحات التنفيذية :

م	المسقط الأفقي	القطاعات	الواجهات
١	المحاور (الرئيسية والفرعية)	خط الأرض ومناسيب الأنوار	خط الأرض ومناسيب الأنوار
٢	الحوائط (الخارجية والداخلية)	المحاور ودوائرها	المحاور ودوائرها
٣	الفتحات (الأبواب – الشبابيك)	سمك الحوائط والأسقف والطبقات	إسقاط الواجهات
٤	الأبواب والشبابيك (رسم)	واجهة القطاع من المسقط	إسقاط الفتحات
٥	السلالم (درج – درابزين-ترقيم)	إسقاط السلالم	إسقاط السلالم
٦	الأعمدة (موقع- اتجاه – تهشير)	تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح	تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح
٧	فرش الحمامات وحوض المطبخ	تفاصيل (عقود – حلبات-كرانيش)	تفاصيل (عقود – حلبات-كرانيش)
٨	خطوط الأبعاد الداخلية (٢×٢)	المناسيب بالقطاع	المناسيب على الواجهة
٩	خطوط الأبعاد الخارجية (٣ خط)	خطوط المقاسات الداخلية (٢)	أماكن ورموز القطاعات
١٠	الدوائر(المحاور–الابواب–الشبابيك –السلالم–المناسيب)(رسم وترقيم)	خطوط المقاسات الخارجية (٢×٢) المناسيب الخارجية	خطوط المقاسات الخارجية(٢×٢) المناسيب الخارجية
١١	رموز الواجهات	التهشير طبقاً لمواد الإنشاء	أماكن ورموز التفاصيل
١٢	رموز وأماكن القطاعات	أماكن ورموز التفاصيل	رموز التشطيبات
١٣	حساب الأبعاد الداخلية والخارجية	اسم الفراغ ورموز التشطيبات	جدول تشطيبات الواجهة
١٤	كتابة اسم الفراغات	كتابة طبقات الأرضيات	كتابة اسم الواجهة
١٥	رسم معين التشطيب	كتابة اسم القطاع	برواز اللوحة وجدول البيانات
١٦	جداول الفتحات واستكمال بياناتها	برواز اللوحة وجدول البيانات	
١٧	جداول التشطيبات		
١٨	برواز اللوحة وجدول البيانات		
١٩	سهم الشمال وزاوية ميل المبنى		

الفصل الثالث:

القطاع التنفيذي

تعريف القطاع :

القطاع التنفيذي هو عبارة عن قطاع رأسي للمبنى يتم فيه قطع المبنى (طوليا أو عرضيا) بمستوى رأسي افتراضي يمر بالمبنى موضحا أكبر قدر ممكن من تفاصيل المبنى. ويمكن في حالات خاصة أن يتغير شكل مستوى القطع الافتراضي ليكون عدة مستويات منكسرة بحيث يكون شكله في المسقط الأفقي خط منكسر لكي يمر بأكبر قدر من تفاصيل المبنى.
وترسم القطاعات كإسقاط هندسي للمبنى بعد أن تم قطعه رأسيا بذلك المستوى الافتراضي السابق ذكره، وذلك بعد أن يتم تحديد مكان وشكل مستوى القطع في لوحة المساقط الأفقية.
وتوضح لوحة القطاعات التنفيذية كافة العناصر المعمارية بالمبنى (حوائط، بلاطات خرسانة مسلحة للأسقف، دكات خرسانية للأرضيات فوق الردم، طبقات أفقية للتشطيبات، فتحات أبواب وشبابيك، سلالم، وأي عناصر وتشكيلات معمارية أخرى داخل المبنى) سواء كانت هذه العناصر تظهر كإسقاط إذا لم يمر بها مستوى القطع أو تظهر كقطاع إذا ما مر بها مستوى القطع.
ويجب مراعاة تطابق إسقاط خطوط لوحة القطاعات التنفيذية مع خطوط المساقط الأفقية وخطوط الواجهات وأي لوحات معمارية أخرى للمبنى.

أهمية لوحات القطاعات التنفيذية

تعتبر القطاعات التنفيذية الطولية والعرضية للمباني ذات أهمية خاصة ، *ويمكن من خلالها تحديد التالي:*

١- الفكرة المعمارية للمبني وذلك من خلال ارتفاع المبني وعلاقة المبني بخط الأرض.
٢- نظام الإنشاء المستخدم لتشييد المبني.
٣- أسلوب التنفيذ (تقليدي – وحدات جاهزة – بلاطات مرفوعه.....الخ) .
٤- نوعية الاسقف المستخدمة (بلاطات مصمتة بدون كمرات – بلاطات هوردي – أسقف قشرية.....الخ).
٥- إظهار مواد البناء والتشطيب المستخدمة .
٦- الارتفاعات الداخلية والخارجية للبناء.
٧- موقع وتفاصيل الفتحات المختلفة، وتوضيح التفاصيل المعمارية المختلفة.
٨- إظهار وسائل الانتقال الرأسية.
٩- حساب كميات وتقدير تكلفة بنود الأعمال التي تحتاج إلي بيان الارتفاعات أو السمك.

البيانات المطلوب توقيعها على القطاع التنفيذي :

وهي تلك المعلومات التي لا تظهر غالبا إلا في لوحة القطاع فقط، وتتمثل في الآتي:

١ ـ رموز ومصطلحات المواد (Materials' Symbols):
ويتم التعرف من خلالها على نوعيات مواد البناء أو التشطيب المختلفة المستخدمة في تشييد المبنى.
وترسم رموز ومصطلحات المواد في الأجزاء التي مر بها مستوى القطع فقط.
ويتم استخدام رموز من تهشير أو مصطلحات رسم لكل مادة من مواد التنفيذ.

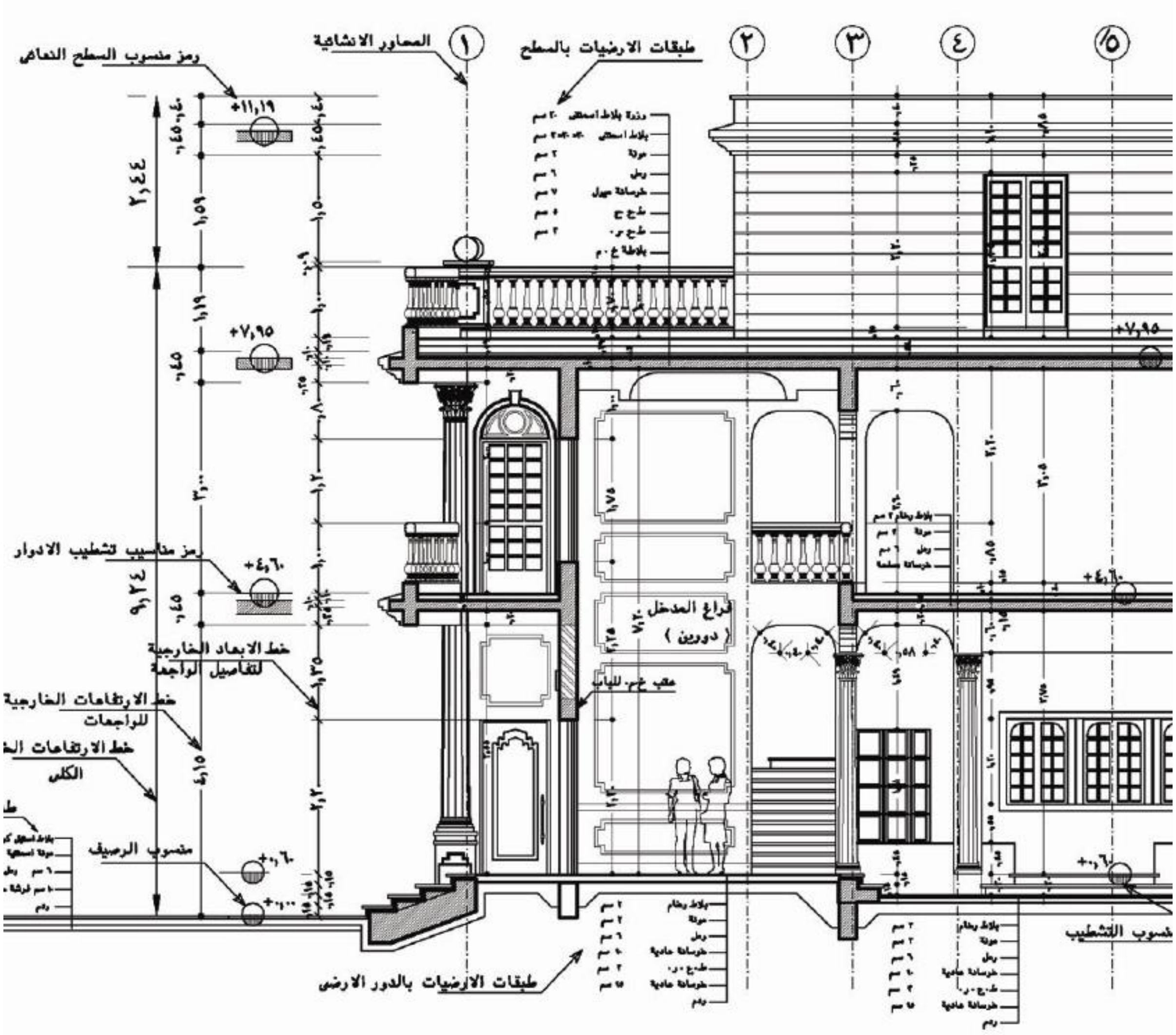
٢ – تشطيبات الحوائط (Finishing of walls).
ويقصد بها تشطيبات الحوائط الداخلية (أو الخارجية) التي تظهر كإسقاط في لوحة القطاع التنفيذي. حيث يتم تحديد أنواع وخامات التشطيبات من بياض ودهانات أو تكسيات للحوائط وذلك بكتابة نوعية التشطيب وخامته ولونه ـ إن أمكن ـ على خط أفقي يشير لمكان التشطيب بنفس الطريقة المتبعة في كتابة

٣ ـ طبقات الأرضيات(Layers of Floor):
كتابة بيانات جميع أنواع طبقات مواد التشييد والتشطيب والطبقات العازلة ـ إن وجدت ـ بأرضية أو سقف كل دور من أدوار المبنى وكذلك سمكها ومكانها.
ويتم كتابة تلك البيانات برسم خط رأسي مار بطبقات الدور ثم يستمر إلى أسفل ويتقاطع معه عدة خطوط أفقية بنفس عدد الطبقات، ثم يكتب على كل خط نوع وسمك الطبقة وبنفس تسلسل الطبقات.
ويراعى أن تكون كتابة الطبقات متطابقة مع بيانات تشطيب الأرضيات والوزرات المذكورة بلوحة المسقط الأفقي.

٤ ـ الطبقات العازلة (Insulation Layers):
ويقصد بها هنا الطبقات العازلة الرأسية أو المائلة، أما الطبقات العازلة الأفقية للأرضيات والأسقف فقد تم ذكرها في الفقرة السابقة (طبقات الأرضيات).

مكونات لوحة القطاع التنفيذي :

١- الرسم وإظهار النظام الإنشائي .
٢- المحاور .
٣- المناسيب .
٤- الأبعاد والارتفاعات .
٥- التشطيبات
٦- الرموز والاصطلاحات .
٧- طبقات الأرضيات
٨- الطبقات العازلة
٩- أماكن وأرقام التفاصيل بالقطاع
١٠- ملاحظات وتعليمات
١١- الفرش .



شكل (١)

الرسم وإظهار النظام الإنشائي

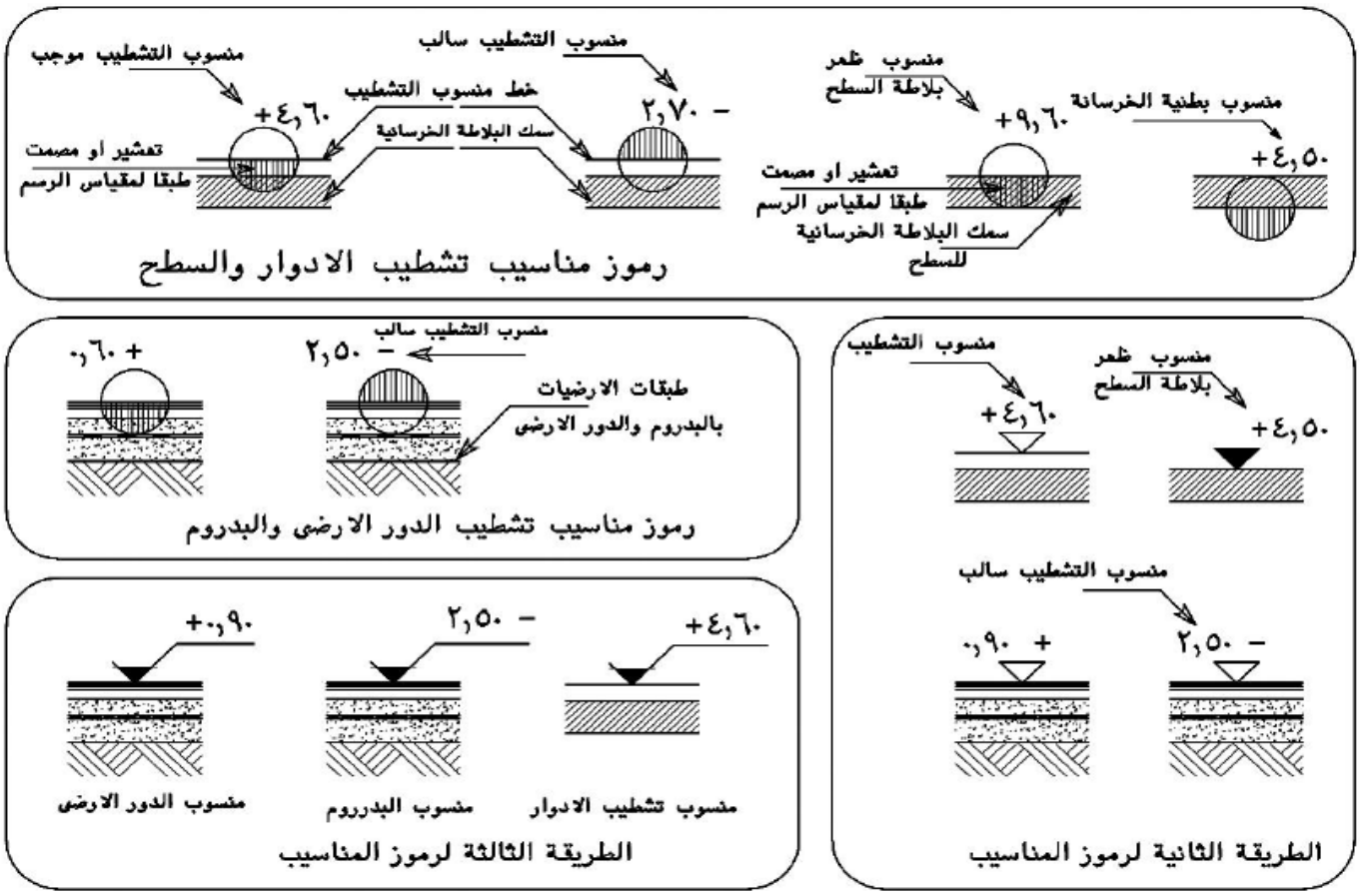
- يتم طبقا لأصول الرسم الهندسي الدقيق مع اختيار سمك ونوع خطوط الرسم وإظهار مواد الإنشاء المختلفة، والاهتمام برسم العناصر الإنشائية المختلفة التي يمر بها القطاع.
- إظهار النظام الإنشائي للأسقف لتفهم المشروع وضبط العلاقات بين الأسقف والحوائط وارتفاعات الفراغات وسمك الأسقف وذلك بالاتفاق مع المهندس الإنشائي.

المحاور

- ترسم المحاور في القطاع بنفس الشكل السابق رسمها بالمسقط الأفقي وترقم طبقا لاتجاه القطاع بالمسقط الأفقي.
- ترسم المحاور بطول القطاع ودوائر المحاور أعلي القطاع فقط، ويمكن أن ترسم أيضا أسفل القطاع في حالة القطاع مرتفع جدا ويصعب الوصول للمعلومة بسهولة، أو أن تكون المحاور بالأجزاء العلوية للمبني مختلفة عنها بالأجزاء السفلية مع ضرورة ربط المجموعتين.

- ***المناسيب***

- توضع المناسيب داخل وخارج القطاع.
- يكتب المنسوب ويسبقه علامة + للمنسوب الموجب وعلامة – للمنسوب السالب.



شكل (٢)

وهي لتحديد المناسيب المختلفة لأسطح التشطيبات النهائية لأدوار المبني عدا سقف الدور الأخير فيحدد منسوب ظهر البلاطة الخرسانية (السقف الإنشائي)، وذلك لاختلاف منسوب النهائي للتشطيب من نقطة لأخري (ميول تصرف الأمطار).

الأبعاد والارتفاعات :

خطوط الارتفاعات الخارجية:

ترسم علي جانبي القطاع من الخارج، وهي عبارة عن خطين رأسيين بينهما فاصل مناسب لوضع رمز مناسيب الأدوار.

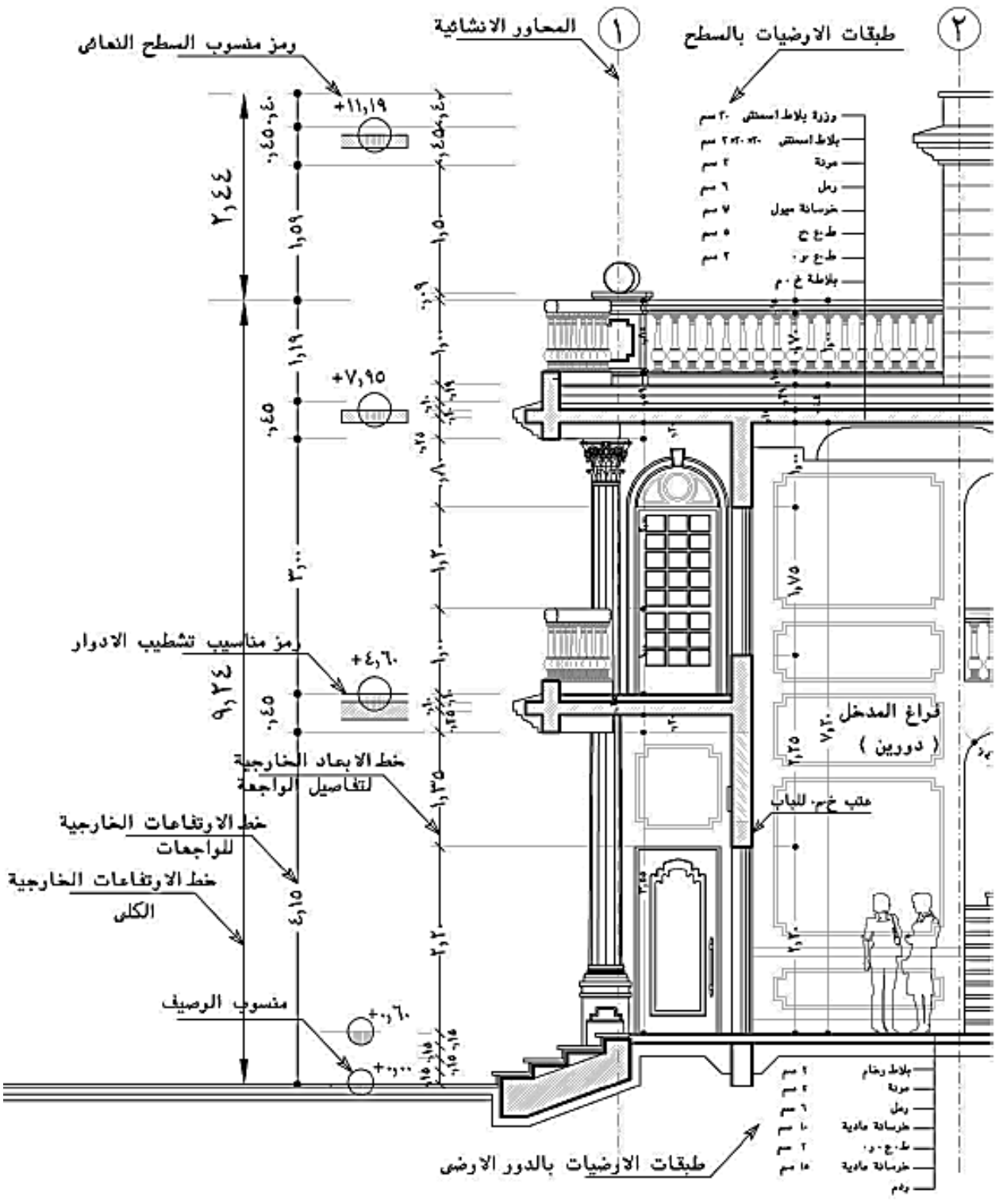
- **الخط الأول:** وهو الأقرب من المبني ويسمي خط الفتحات والبروزات، ويوضح عليه الارتفاعات الرأسية المختلفة لجميع الفتحات والأجزاء البارزة والغاطسة وكافة التشكيلات المعمارية في حائط المبني الخارجي.
- **الخط الثاني**: وهو الأبعد ويسمي خط الارتفاع الكلي، ويوضح عليه الارتفاع الكلي للمبني من الخارج وحتي منسوب الرصيف أو الأرض الطبيعية حول المبني.

يمكن أن يتم مد خطي الارتفاعات السابقين لأسفل خط الأرض وذلك بمقاس منفصل لبيان عمق المبني تحت الأرض.

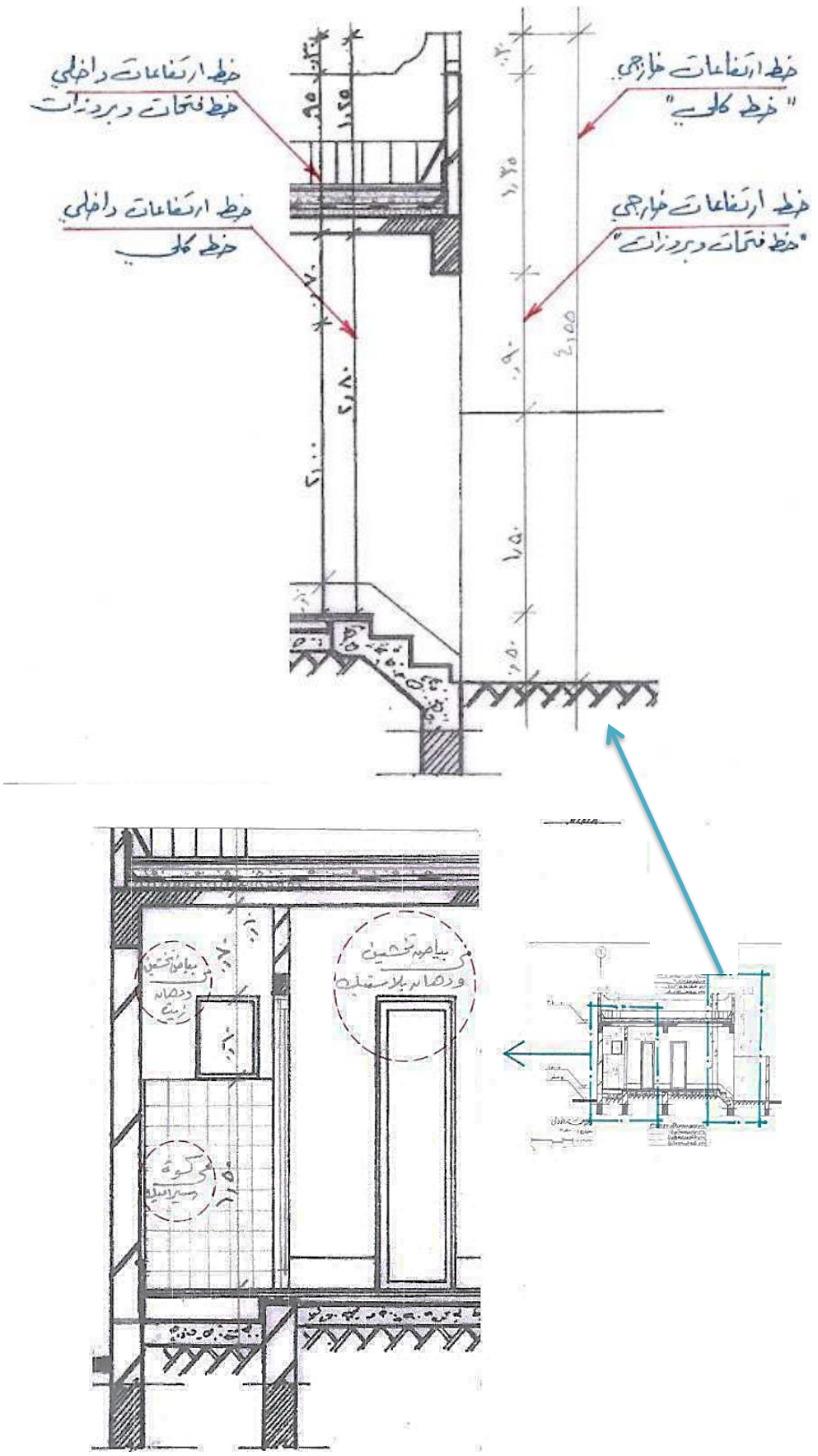
خطوط الارتفاعات الداخلية:

ترسم في القطاع من الداخل وهي عبارة عن خطين رأسيين يمران بكامل ارتفاع القطاع.

- **الخط الأول:** يبين عليه الارتفاعات الكلية النظيفة لكل دور من أدوار المبني.
- **الخط الثاني**: خط الفتحات والبروزات والتفاصيل يبين عليه ارتفاع الفتحات (جلسة – عتبة)، سقوط الاسقف المستعارة، ارتفاعات التشطيبات الداخلية المختلفة، ارتفاعات أي عناصر أخري موجودة بكل دور من أدوار المبني.


المحاور الانشائية
١
٢
طبقات الاوضيات بالسطح
رمز منسوب السطح النهائى
+١١,١٩
+٧,٩٥
رمز مناسيب تشطيب الادوار
+٤,٦٠
خط الابعاد الخارجية لتفاصيل الواجهة
خط الارتفاعات الخارجية للواجهات
خط الارتفاعات الخارجية الكلى
منسوب الرصيف
+٠,٦٠
+٠,٠٠
٢,٤٤
١,٥٩
١,١٩
٠,٤٥
٣,٠٠
٩,٢٤
٤,١٥
٢,٢٠
٠,١٥
فراغ المدخل (دورين)
٧,٢٠
١,٧٥
١,٢٥
عقب خرسانة للباب
طبقات الاوضيات بالدور الارضى

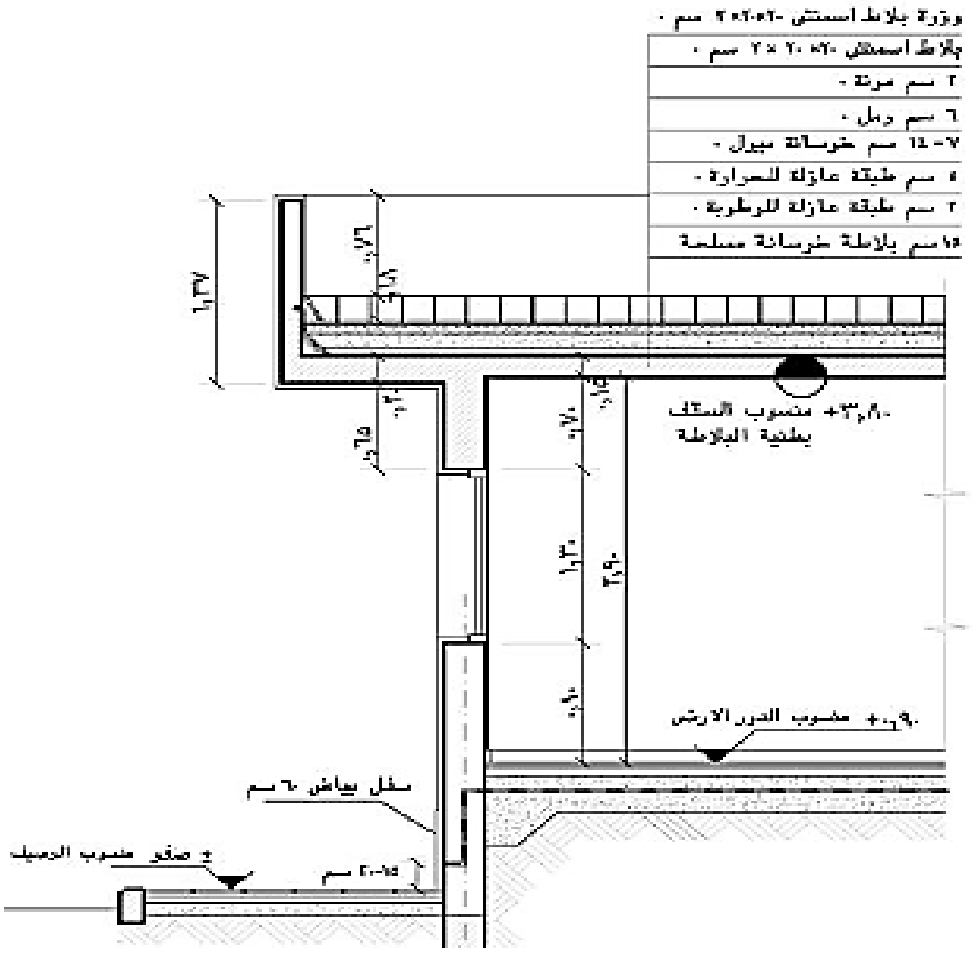
شكل (٣)


خط ارتفاعات داخلي
خط فتحات وبروزات
خط ارتفاعات داخلي
خط كامل
خط ارتفاعات خارجي
" خط كامل "
خط ارتفاعات خارجي
" خط فتحات وبروزات "

شكل (٤)

التشطيبات:

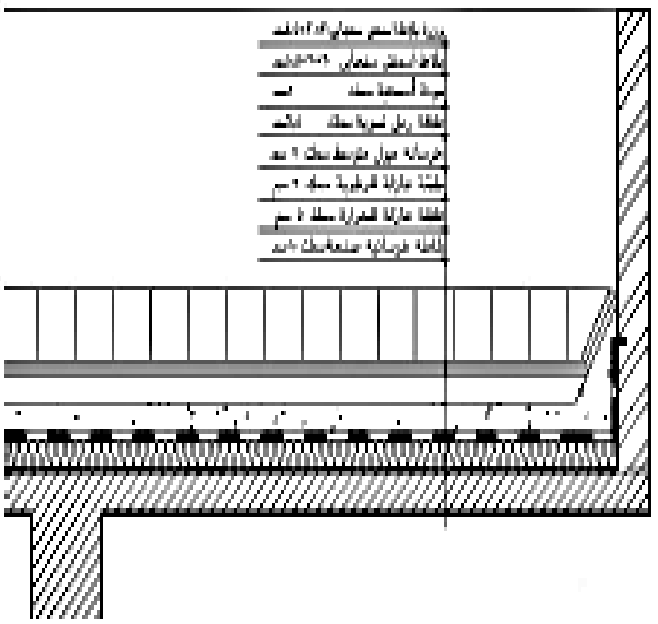
تحدد بالقطاعات أنواع وأشكال ورموز قطاعات مكونات البناء مثل طبقات الأرضيات والأسقف والردم والطبقات العازلة وطبقات التشطيبات بالفراغات الداخلية .... الخ.



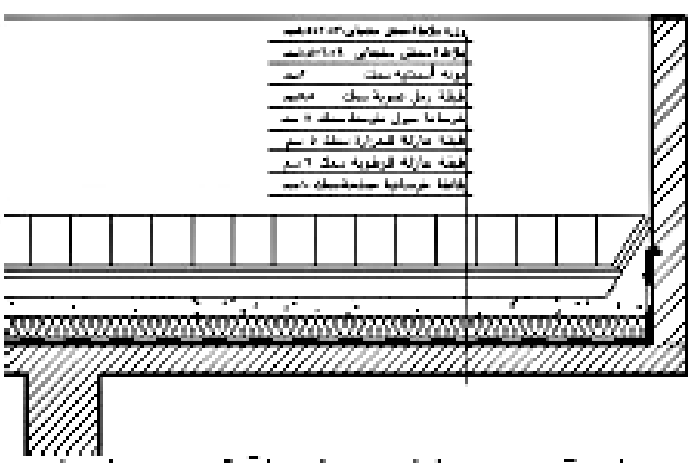
شكل (٥)

الطبقة العازلة للحرارة :

توضع كطبقة أفقية في الطبقات التي تعلو بلاطة السطح لحماية الدور الأخير من حرارة الشمس، وقد توضع الطبقة العازلة للحرارة فوق بلاطة السطح مباشرة يليها الطبقة العازلة للرطوبة، أو توضع الطبقة العازلة للرطوبة أولا فوق بلاطة السطح يليها الطبقة العازلة للحرارة، وذلك تبعا لنوعية المادة المستخدمة كطبقة عازلة للحرارة والمادة المستخدمة كطبقة عازلة للرطوبة (شكل رقم ٦).

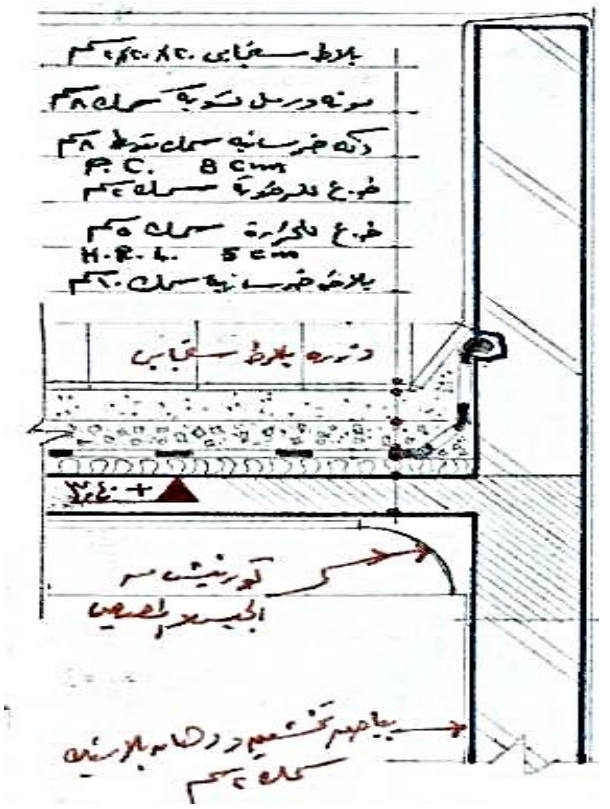


شكل (٦)



شكل [illegible] الطبقات العازلة في دور السطح

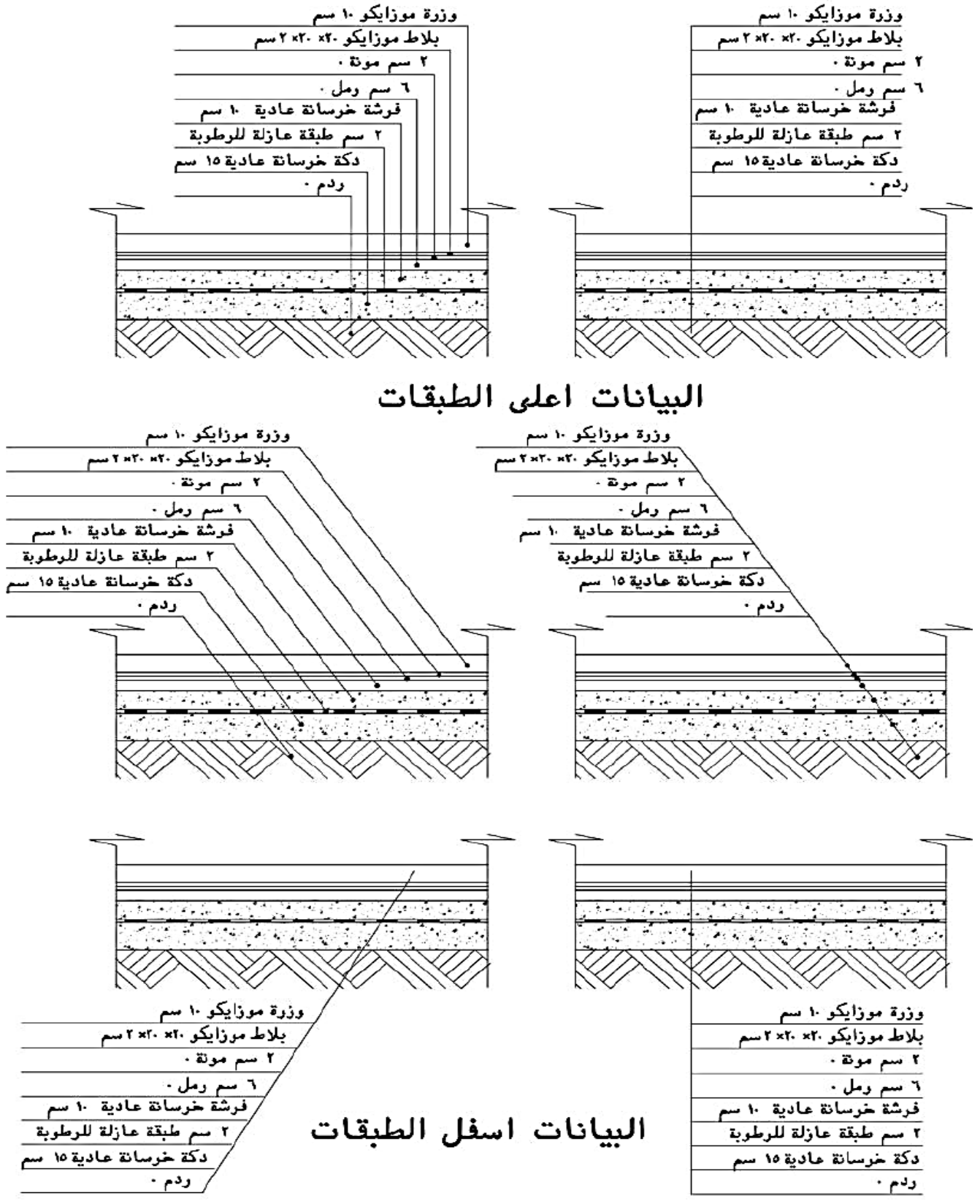
الطبقات العازلة:



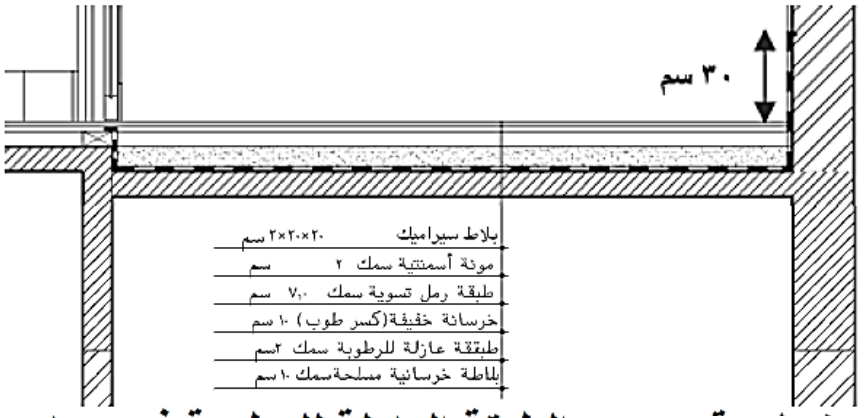
شكل (٧)

الطبقة العازلة للرطوبة:

- توضع كطبقة أفقية في الطبقات التي تعلو بلاطة السطح لحماية الدور الأخير من مياه المطر، وقد توضع تحت أو فوق الطبقة العازلة للحرارة، وذلك تبعا لنوعية المادتين المستخدمتين لعزل الحرارة والرطوبة. ويجب في هذه الحالة أن تمتد رأسيا عند تقاطعها مع دروة السطح حتى منسوب الوزرة المائلة ثم ينقر لها في الطوب بعمق ٣سم (شكل).
- توضع كطبقة أفقية في الطبقات أسفل أرضية الحمامات ودورات المياه (شكل) لحماية البلاطة المسلحة للأرضية من مياه الحمام، ويجب في هذه الحالة أن تمتد رأسيا عند تقاطعها مع حائط الحمام حتى منسوب أعلى من منسوب الأرضية بمقدار ٣٠ سم ثم ينقر لها في الطوب بعمق ٣سم. ويجب أن ترتفع هذه الطبقة تحت باب الحمام لتغطي مدماك من الطوب يتم بناؤه تحت باب الحمام أو صبة خرسانة عادية بارتفاع٦سم.
- توضع كطبقة أفقية في الطبقات أسفل أرضية الدور الأرضي الذي ليس تحته بدروم أو تحت أرضية البدروم لحماية بلاط


وزرة موزايكو ١٠ سم
بلاط موزايكو ٢٠× ٢٠× ٢ سم
٢ سم مونة ٠
٦ سم رمل ٠
فرشة خرسانة عادية ١٠ سم
٢ سم طبقة عازلة للرطوبة
دكة خرسانة عادية ١٥ سم
ردم ٠
البيانات اعلى الطبقات
البيانات اسفل الطبقات

شكل (٨)

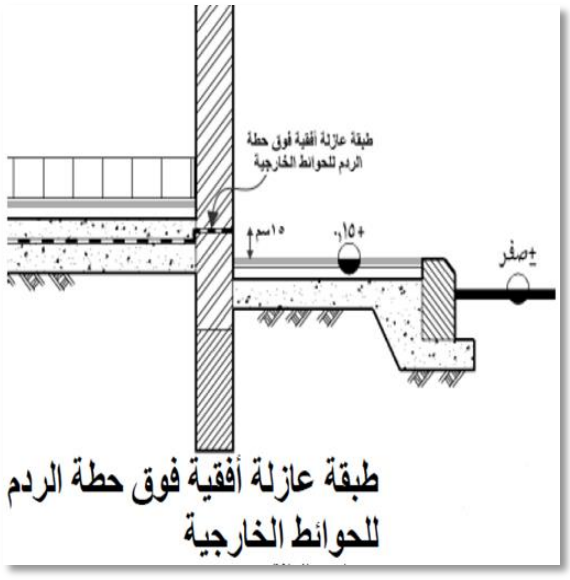


الطبقة العازلة للرطوبة في حمام بدور متكرر

الطبقة العازلة للرطوبة في حمام بدور بدروم

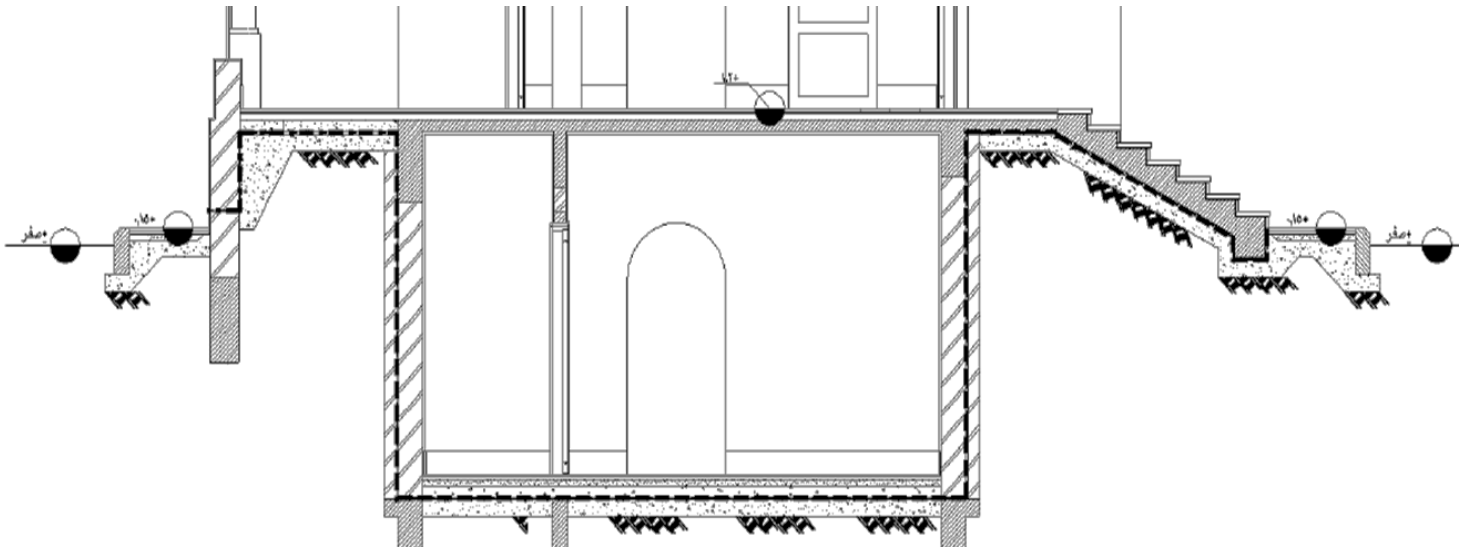
شكل (٩)

- توضع كطبقة أفقية في الطبقات أسفل أرضية الدور الأرضي الذي ليس تحته بدروم أو تحت أرضية البدروم لحماية بلاط الدور الأرضي (أو البدروم) من نشع المياه الجوفية، وتوضع في هذه الحالة فوق دكة الخرسانة العادية مباشرة، ويجب أن تعلوها طبقة من الخرسانة لحمايتها (طبقة خرسانة فينو لا يقل سمكها عن ٥سم) ويجب في هذه الحالة أن تمتد تحت كامل مساحة الدور حتى تتقاطع مع الطبقة العازلة للرطوبة الرأسية (أشكال رقم١٣، ورقم ١٤ ورقم ١٦).
- توضع كطبقة عازلة أفقية فوق حطة الردم للحوائط الخارجية تحت الدور الأرضي بكامل عرض الحائط (٢٥سم أو ٣٨سم) في منسوب يعلو عن منسوب الرصيف المجاور بما لا يقل عن ١٥سم (شكل رقم ١٤).
- توضع كطبقة عازلة أفقية فوق أرضية أحواض الزهور أو النافورات وكطبقة عازلة رأسية لحوائط حوض الزهور أو النافورة (أو ما شابههم) لحماية جسم النافورة من تسرب المياه إلى التشطيب الخارجي لحوض الزهور أو النافورة سواء كان هذا التشطيب بياض أو كسوة.

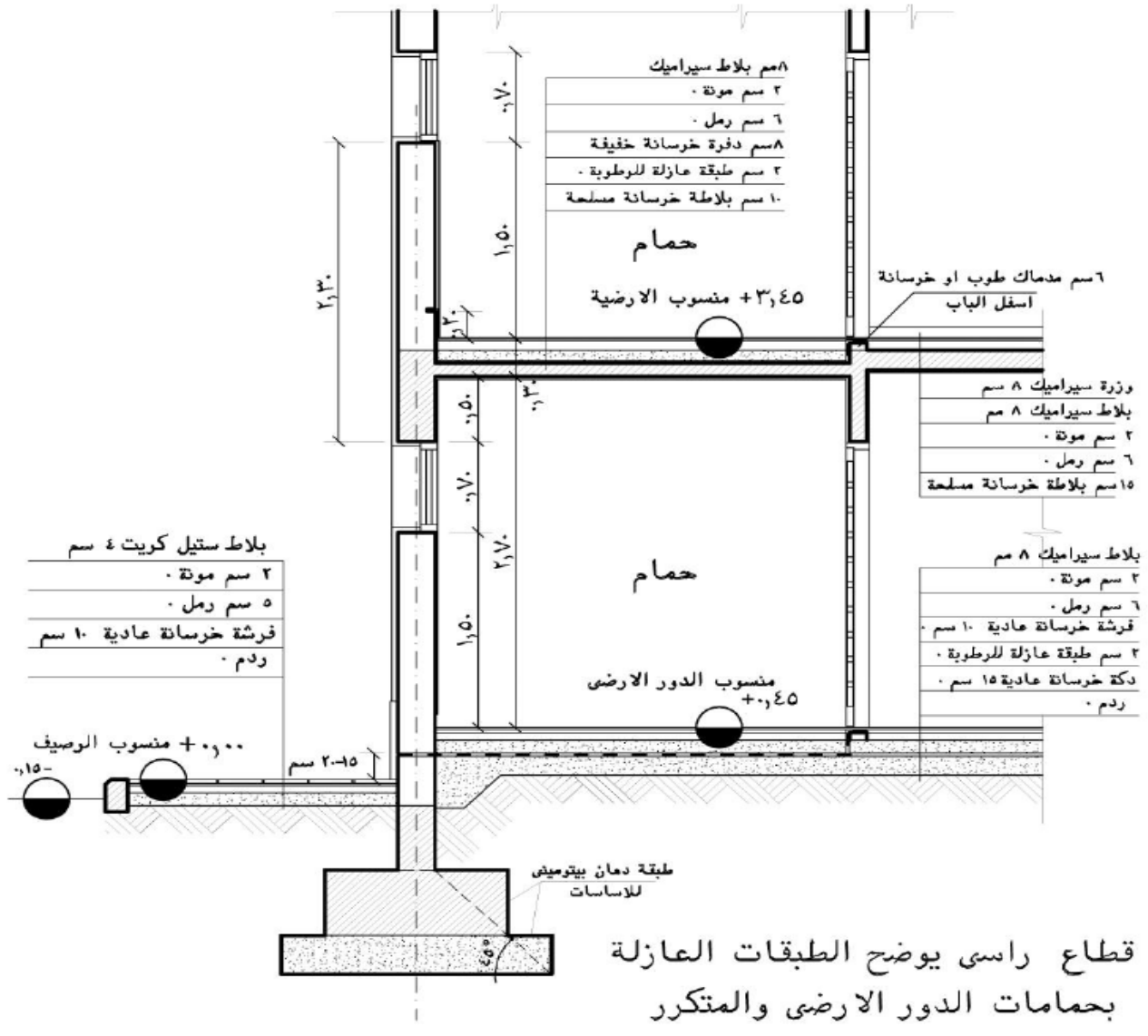


طبقة عازلة أفقية فوق حطة الردم للحوائط الخارجية

شكل (١٠)

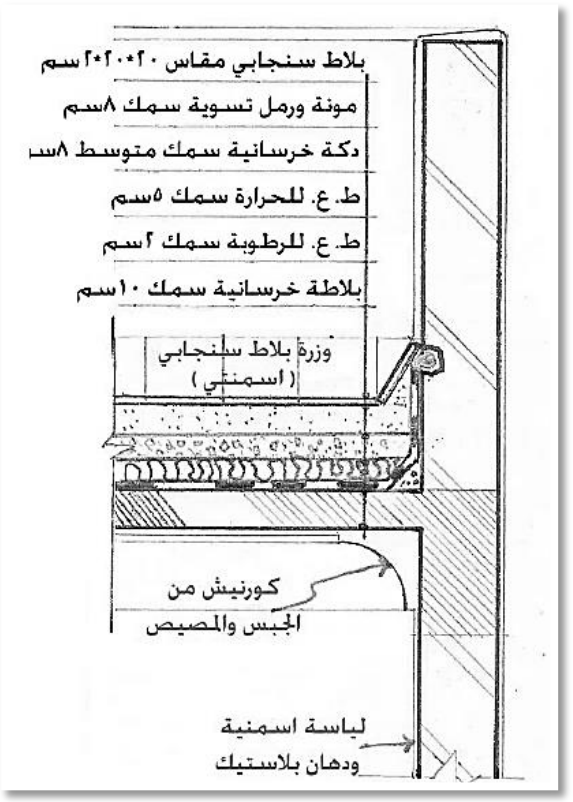


شكل (١١) الطبقات العازلة في دور البدروم



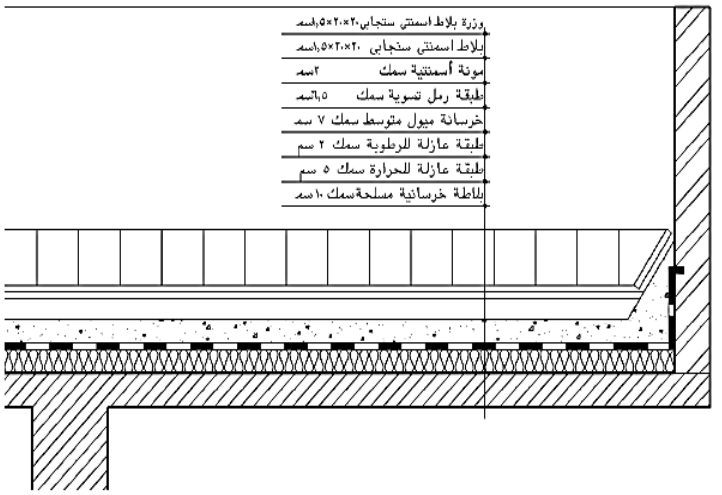
شكل (١٢)

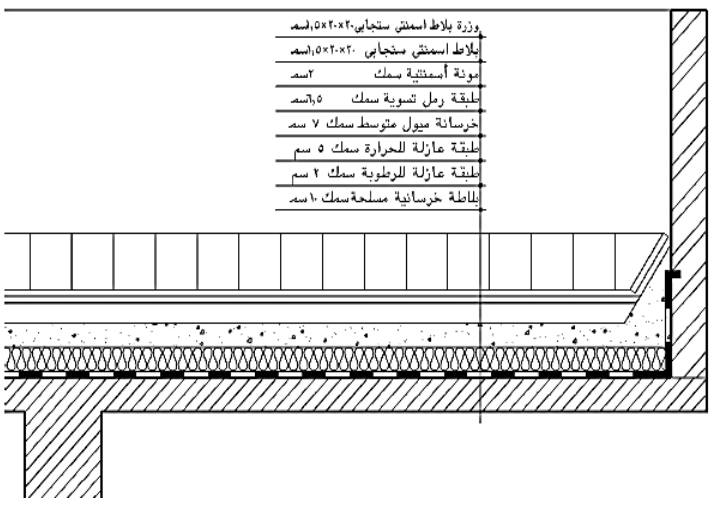
بعض اشكال الطبقات العازلة في دور السطح :



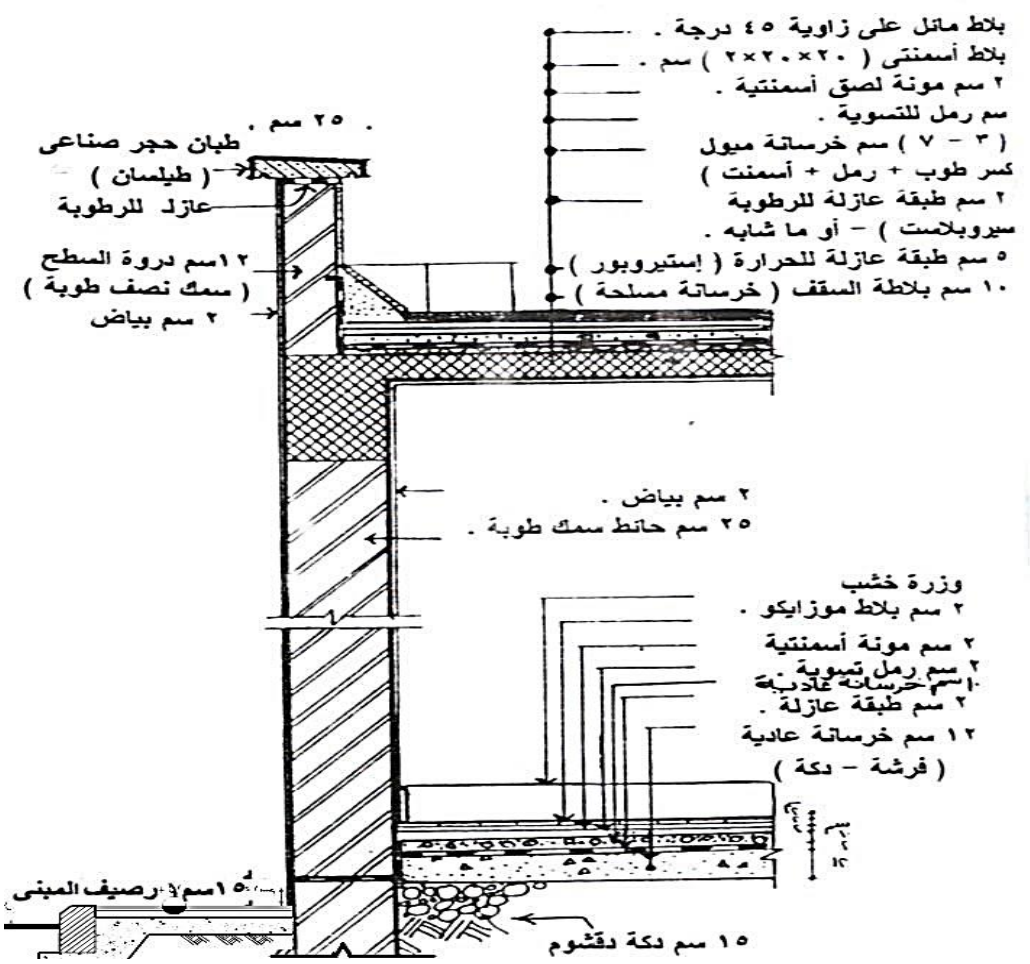
شكل (١٣)

الطبقات العازلة في دور السطح





شكل (١٤)

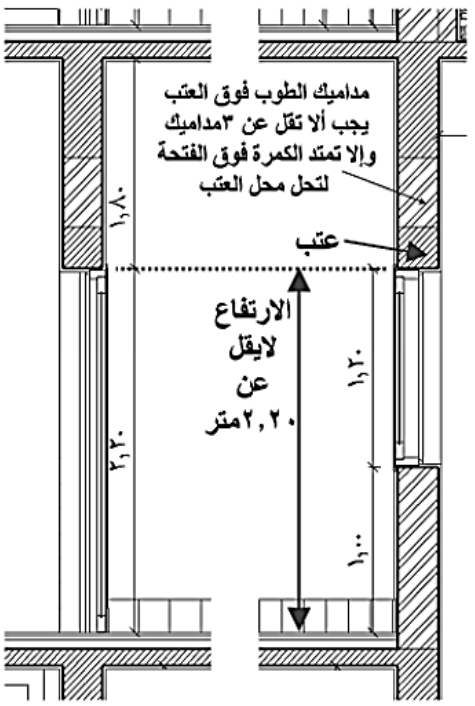


شكل (١٥)

الاعتاب و ارتفاعات الشبابيك والابواب :

ارتفاعات الشبابيك والأبواب:

- تتحدد أبعاد الشباك طبقا للاعتبارات المعمارية مثل: استخدام الفراغ، مساحة الفراغ (لا تقل مساحة الشباك عن ٨%من مساحة الغرفة)، دراسة نسب أبعاد الشبابيك في الواجهة. المباني السكنية في المعتاد أن تكون جلسة الشباك في الفراغات المعيشية (معيشة، صالون، سفرة، نوم، الخ) على ارتفاع يتراوح بين١.٠٠ متر - ١.٢٠ متر ، بينما تزيد جلسة الشباك في المرافق والخدمات (حمام، دورة، مطبخ ... الخ) لتكون من ١.٢٠متر – ١.٥٠ متر. وارتفاع عتب الشباك في الغالب ٢.٢٠متر (أنظر الشكل رقم ٢١)، ويمكن أن يزيد ارتفاع العتب عن ذلك في حالات خاصة وفي المباني التي يزيد فيها الارتفاع الداخلي للدور عن ٢.٨٠متر.

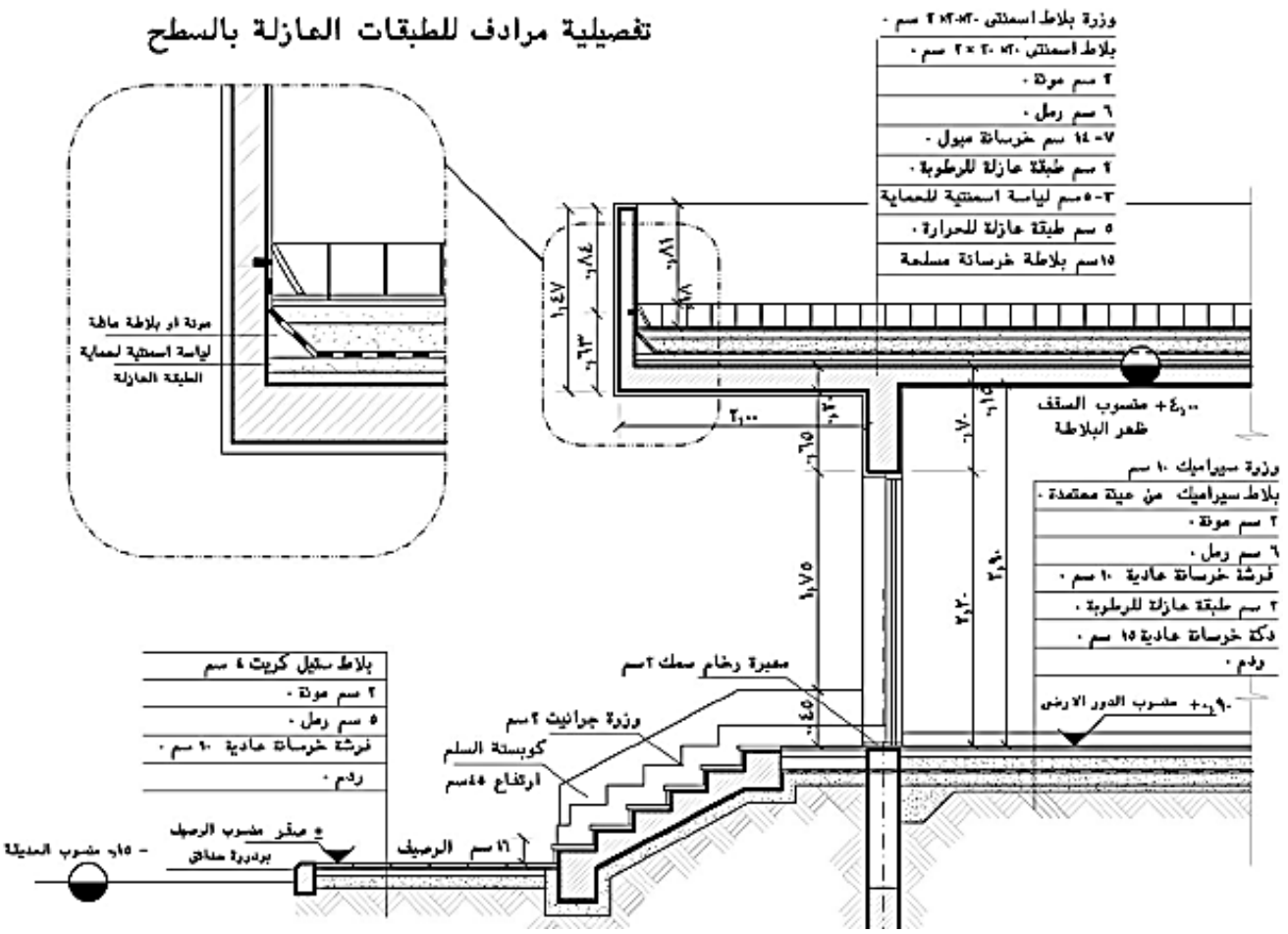


شكل (١٦)

- العتب هو العنصر الذي وظيفته الإنشائية تحمل وزن المباني الطوب (أو الحجر) فوق الفتحات سواء كانت تلك الفتحة باب أو شباك أو معبرة. ويقوم العتب بنقل الحمل إلى الأكتاف حول الفتحات، وقد يكون العتب مستقيم الشكل أو يكون على شكل عقد. والأعتاب إما أن تكون من الحجر أو الخشب أو كمرات حديدية أو خرسانة مسلحة، وغالبا ما يكون العتب من الخرسانة المسلحة.

شكل (١٧) French Window :

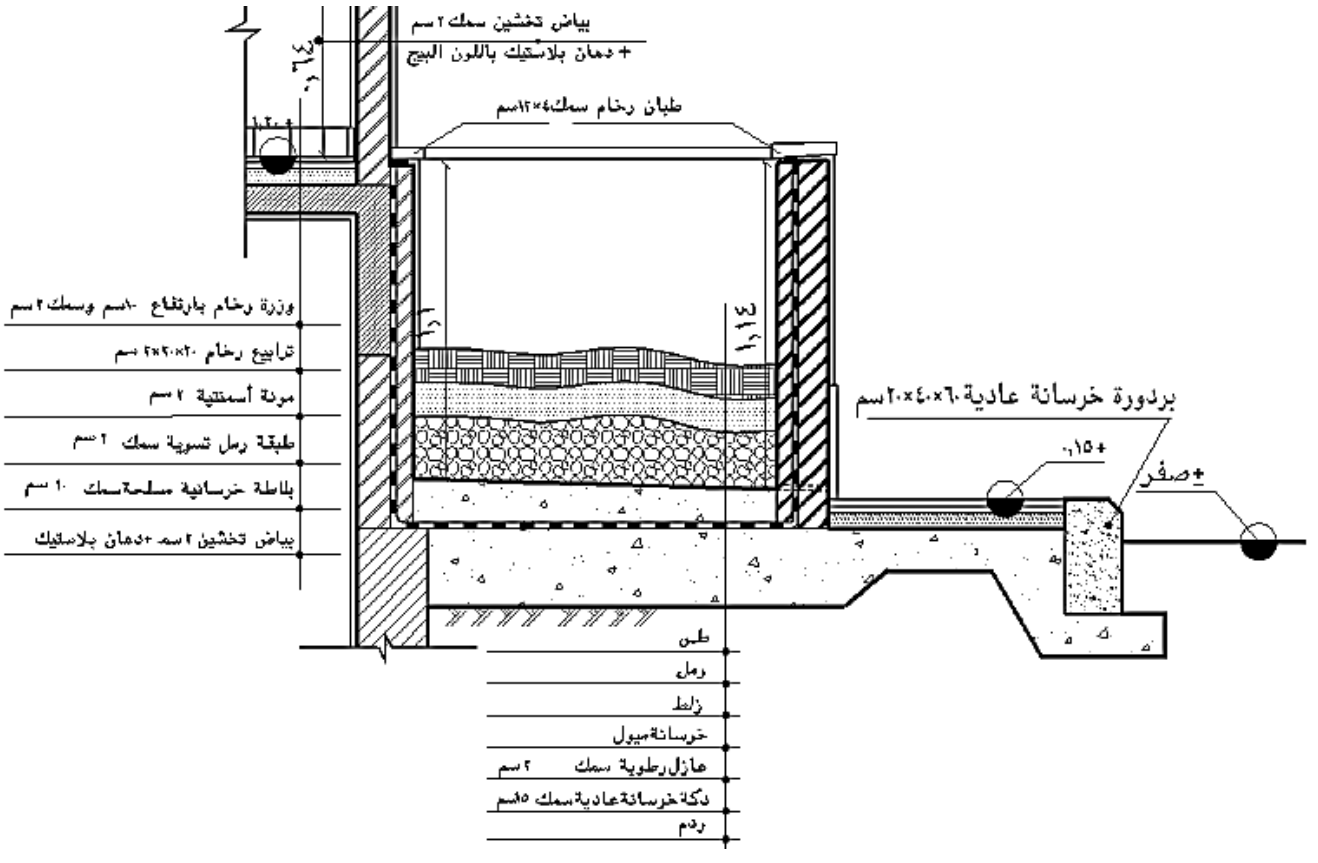
أماكن وأرقام التفاصيل بالقطاع



شكل (١٨)

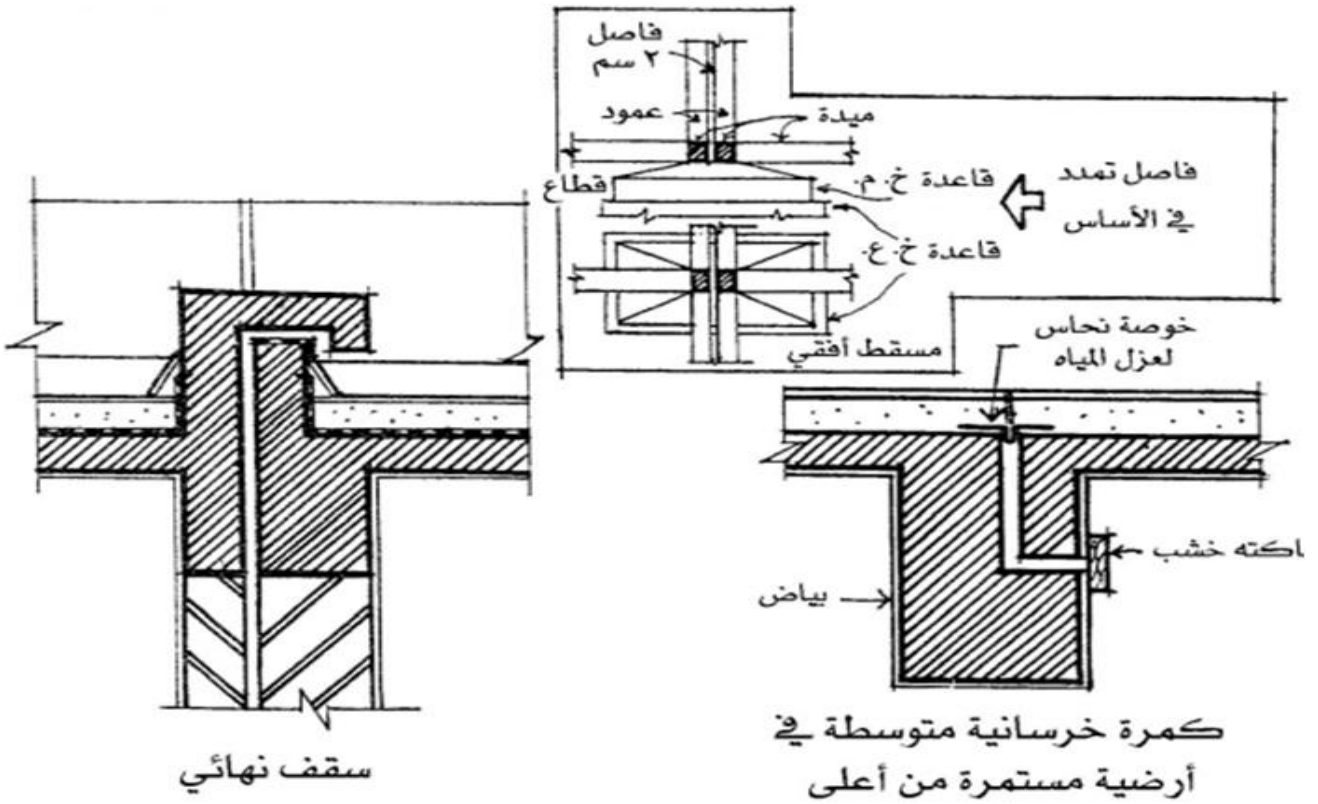
البروزات والعناصر التشكيلية (أحواض زهور ومظلات وأسلحة رأسية ... الخ) :

- يجب أن تكون أبعاد وأماكن البروزات في القطاعات بنفس قيمتها وفي نفس أماكنها في لوحتي المساقط الأفقية التنفيذية والواجهات التنفيذية وإذا اتضح عند رسم القطاع ودراسة كيفية تنفيذه أنه من الضروري تعديل مقاس أو مكان البروزات عما هو موجود بالمساقط والواجهات لأي سبب كان، فيجب إجراء ذلك التعديل ذلك في كلا من لوحتي المساقط الأفقية التنفيذية والواجهات التنفيذية.
- يجب دراسة كيفية تحميل تلك البروزات إنشائيا، ويجب أن تكون جميع البروزات والعناصر التشكيلية البارزة أفقيا مصنوعة من الخرسانة المسلحة وأن تكون متصلة إنشائيا بعنصر من عناصر الهيكل الإنشائي للمبنى (كمرة، بلاطة خرسانة مسلحة، عمود مسلح) لكي يتحمل هذا العنصر البارز.
- كما يجب أن تكون البروزات الرأسية مثل الأسلحة (louvers) متصلة أيضا بعنصر من الهيكل الإنشائي: إما بالبلاطة الخرسانية الأسفل منها أو معلقة من البلاطة الخرسانية للدور الأعلى أو معلقة في الكمرات أعلا منها.
- على سبيل المثال: في أحواض الزهور البارزة عن الواجهة في الأدوار المتكررة يجب أن يكون قاع الحوض عبارة عن بلاطة خرسانة مسلحة وأن تكون هذه البلاطة إما امتداد للبلاطة الخرسانية للدور (بلاطة كابولي من بلاطة الدور) إذا كانت في نفس منسوبها، أو أن تكون مرتفعة عنها فيجب في هذه الحالة أن تتصل بالبلاطة الخرسانية للدور أو بكمرة الحائط الخارجي بحائط خرساني لا يقل سمكه عن ١٠ سم. ولا يشترط أن تكون حوائط حوض الزهور من الخرسانة المسلحة ولكن يكتفى أن تكون من الطوب.



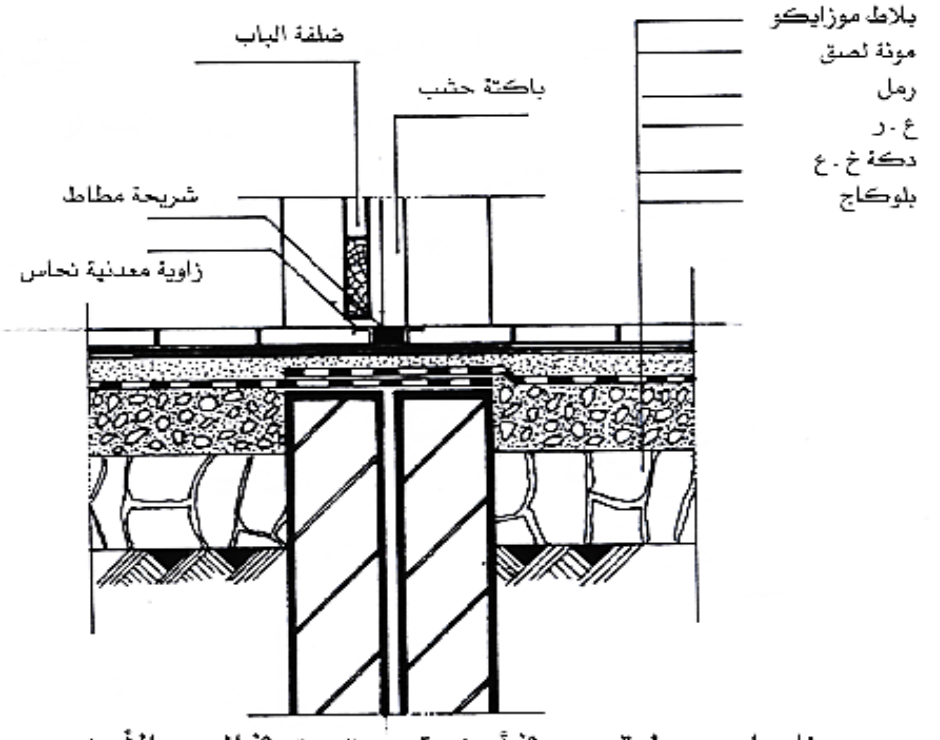
شكل (١٩) مثال لحوض زهور أرضي

فواصل التمدد والهبوط :

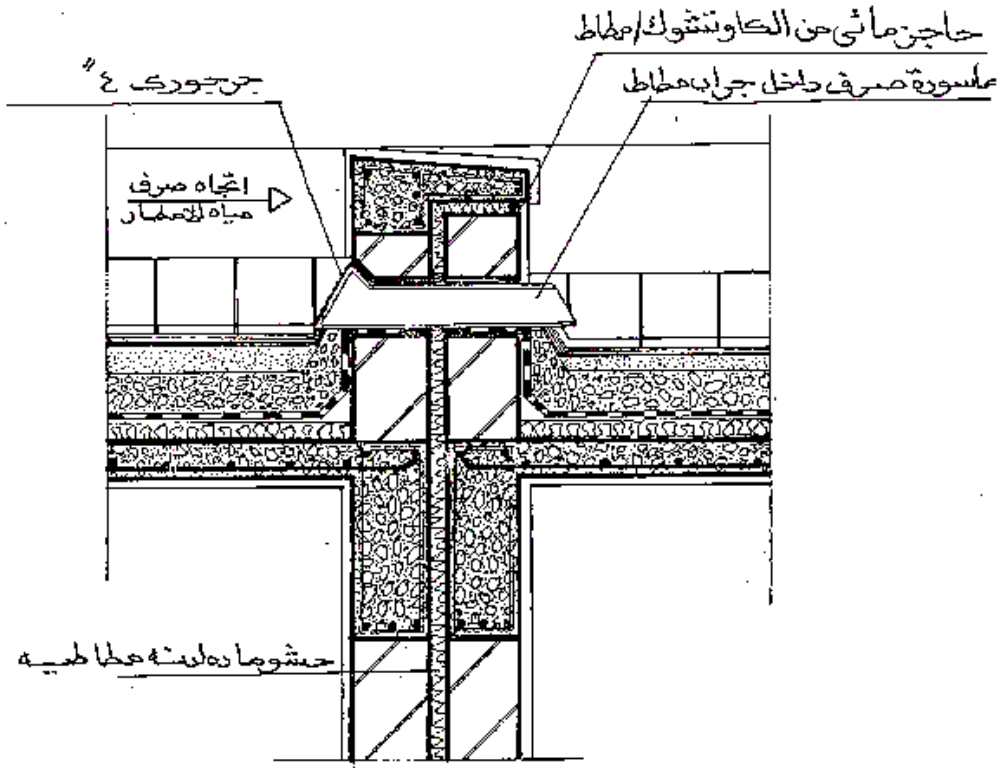


شكل (٢٠)

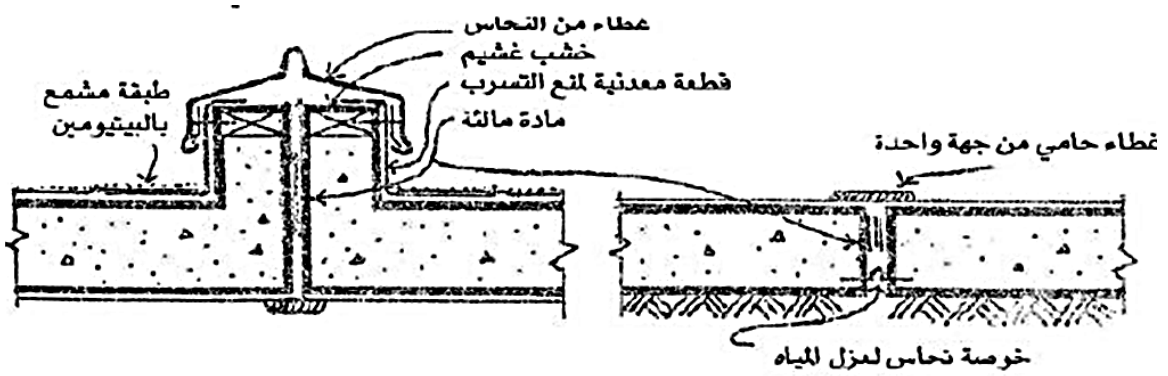
أشكال فاصل التمدد والهبوط



شكل (٢١)

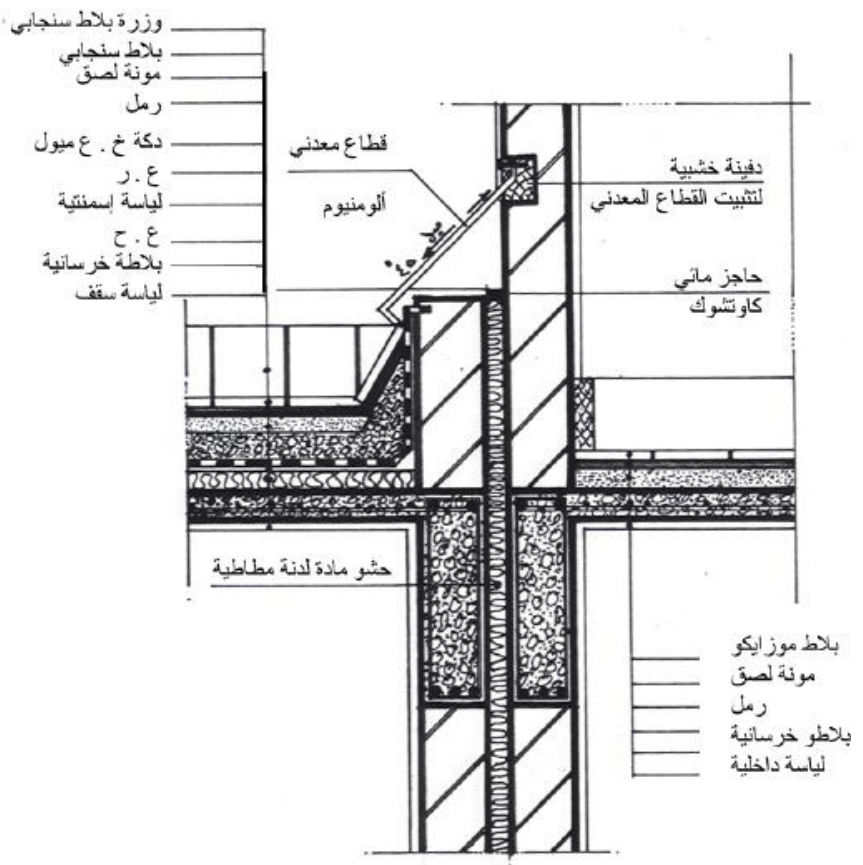


شكل (٢٢)



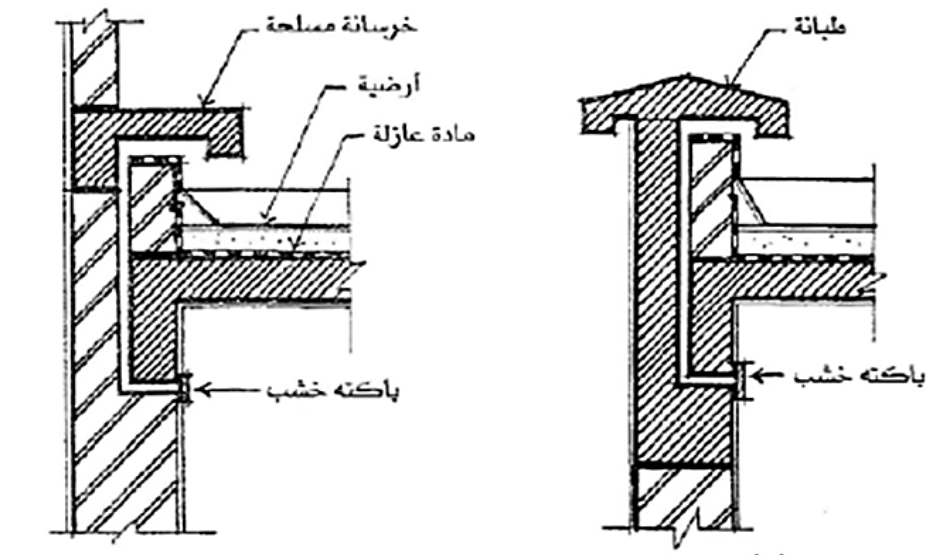
شكل (٢٣)

شكل (٢٤)



فاصل لسطح نهائي وآخر مستمر

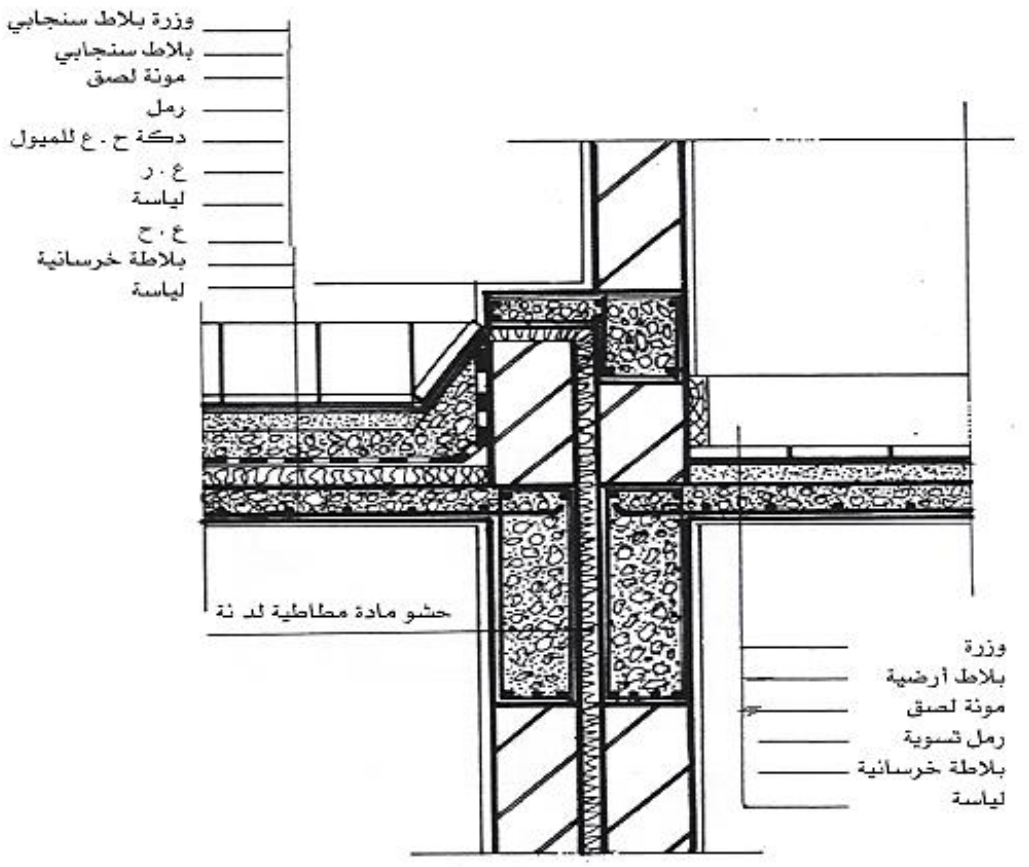
شكل (٢٥)



مبنى مستمر وآخر
بسقف نهائي

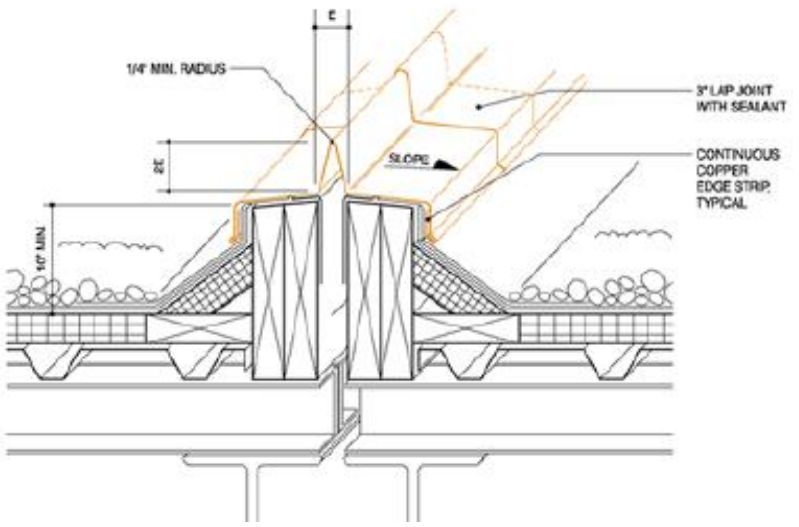
سقف بطبانة مستمرة
وآخر بسقف نهائي

شكل (٢٦)

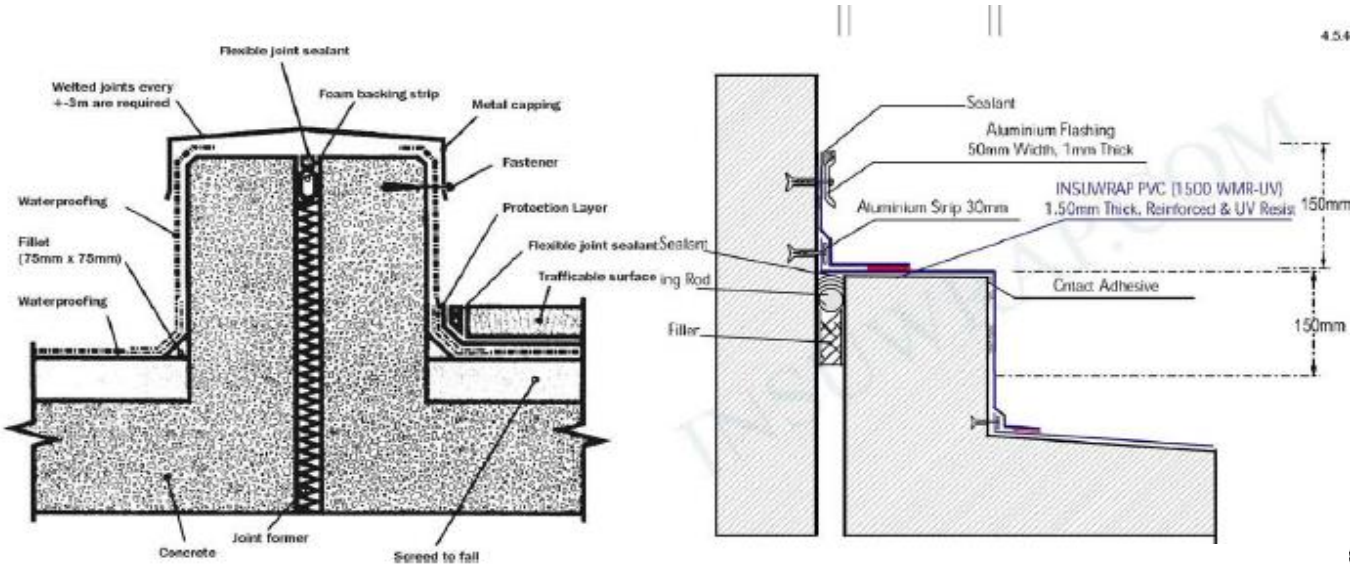


فاصل لسطح نهائي وآخر مستمر

شكل (٢٧)

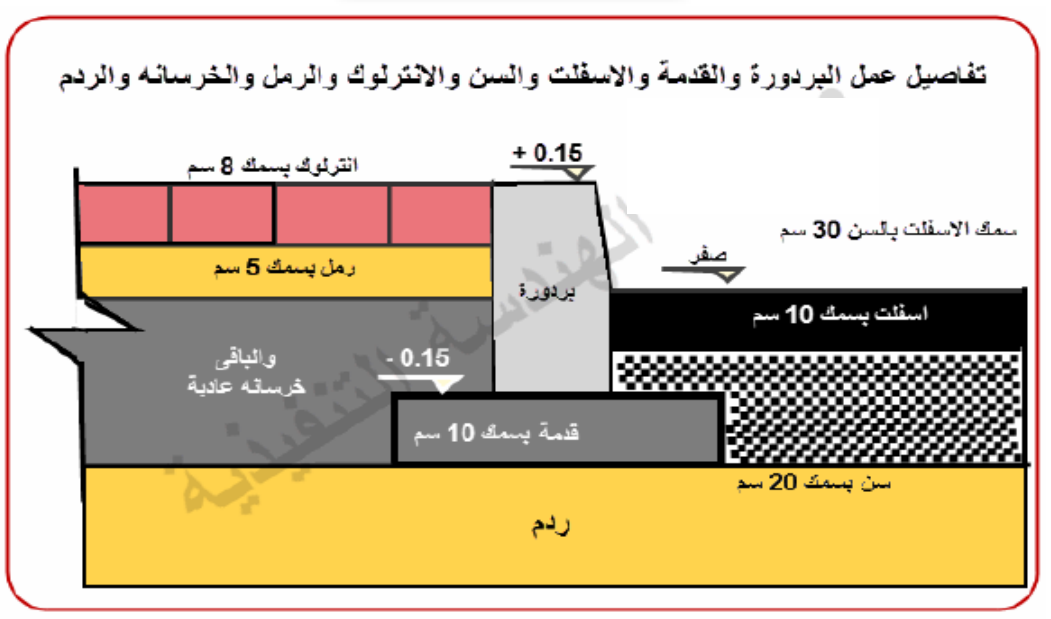


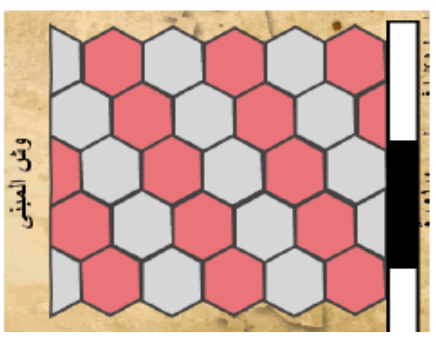
شكل (٢٨ ـ أ)

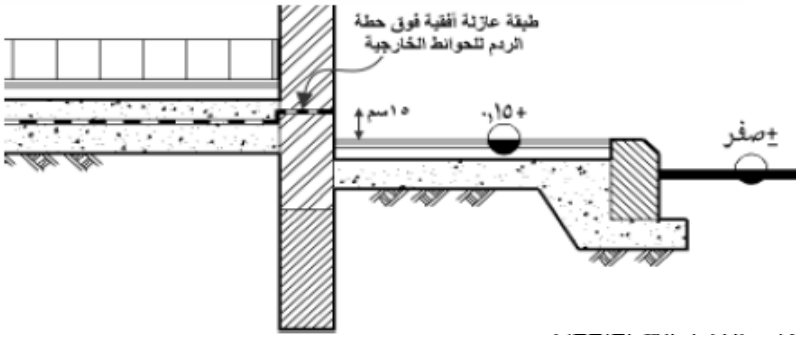


شكل (٢٨ - ب)

طبقات ارضية الرصيف





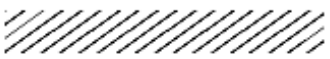


شكل (٢٩)

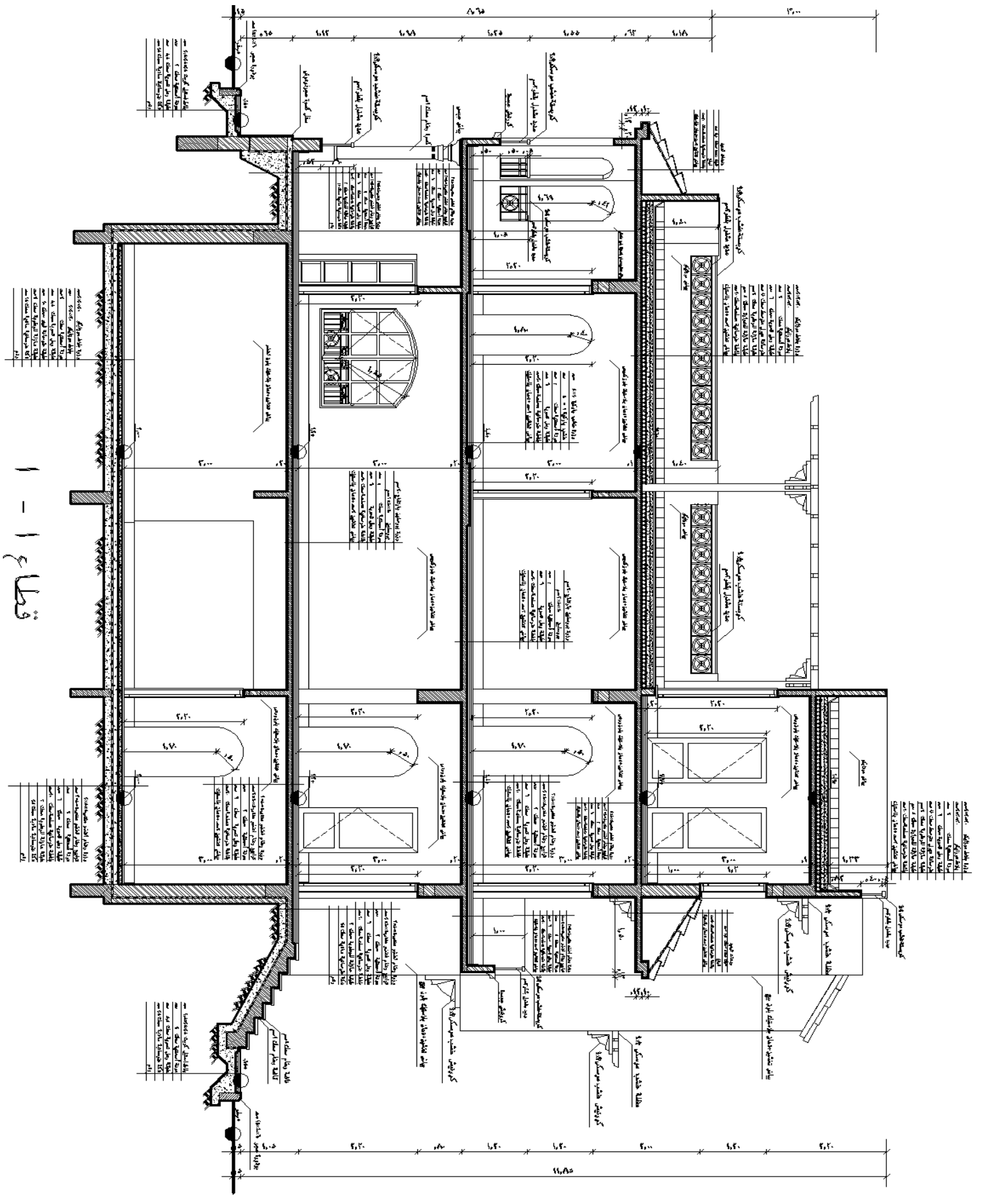
اعتبارات تطابق بيانات المسقط الأفقي مع بيانات القطاع:

- مراعاة تطابق طبقات أرضيات الفراغات المختلفة مع نفس بيانات تلك الفراغات بالمسقط الأفقي.
- مراعاة تطابق تشطيبات حوائط وأسقف الفراغات المختلفة مع نفس بياناتها بالمسقط الأفقي.
- مراعاة تطابق ارتفاعات فتحات الأبواب والشبابيك وجلساتها مع نفس بيانات تلك الفتحات بالمسقط الأفقي.

مصطلحات ورموز لوحة القطاع التنفيذي و الواجهة :

المصطلح	ملاحظات	الرسم
أولا: خطوط الرسم		
خط إسقاط المباني	سمك يبدأ من ٠.٣مم للخطوط البعيدة ويصل إلى ٠.٨مم للخطوط القريبة، مستمر	————
خط الأرض	سمك لا يقل عن ١.٢مم، مستمر	————
خط إسقاط الشبابيك والأبواب وتقسيمات ضلف النوافذ والأبواب	سمك من ٠.٢مم إلى ٠.٣مم، خط مستمر	————
إتجاه فتح ضلف النوافذ والأبواب	سمك ٠.٢مم، خط متقطع	— — — — — — —
خط محاور	سمك ٠.٢مم، خط ونقطة	- —— - —— -
خط أبعاد	سمك ٠.٢مم كما بالشكل	
خط نهاية	سمك ٠.٢مم كما بالشكل	
خط تهشير	سمك ٠.٢مم	

مثال لقطاع تنفيذي بمبنى ارضي واول و بدروم ، كالتالي :



شكل (٣٠)

الفصل الرابع:

الواجهات التنفيذية

تعريف الواجهة :

الواجهة التنفيذية هي عبارة عن قطاع رأسي خارج المبنى يتم فيه قطع خط الأرض (أيا ما كان منسوب خط الأرض و أيا ما كان التغير في منسوب خط الأرض) بمستوى رأسي افتراضي يمر خارج المبنى وترسم الواجهة كإسقاط هندسي للمبنى بعد أن تم قطع خط الأرض رأسيا بذلك المستوى الافتراضي السابق ذكره.
وتوضح لوحة الواجهات التنفيذية كافة العناصر المعمارية بواجهة المبنى ويجب مراعاة تطابق إسقاط خطوط لوحة الواجهات التنفيذية مع خطوط لوح المساقط الأفقية وخطوط القطاعات وأي لوحات معمارية أخرى للمبنى.

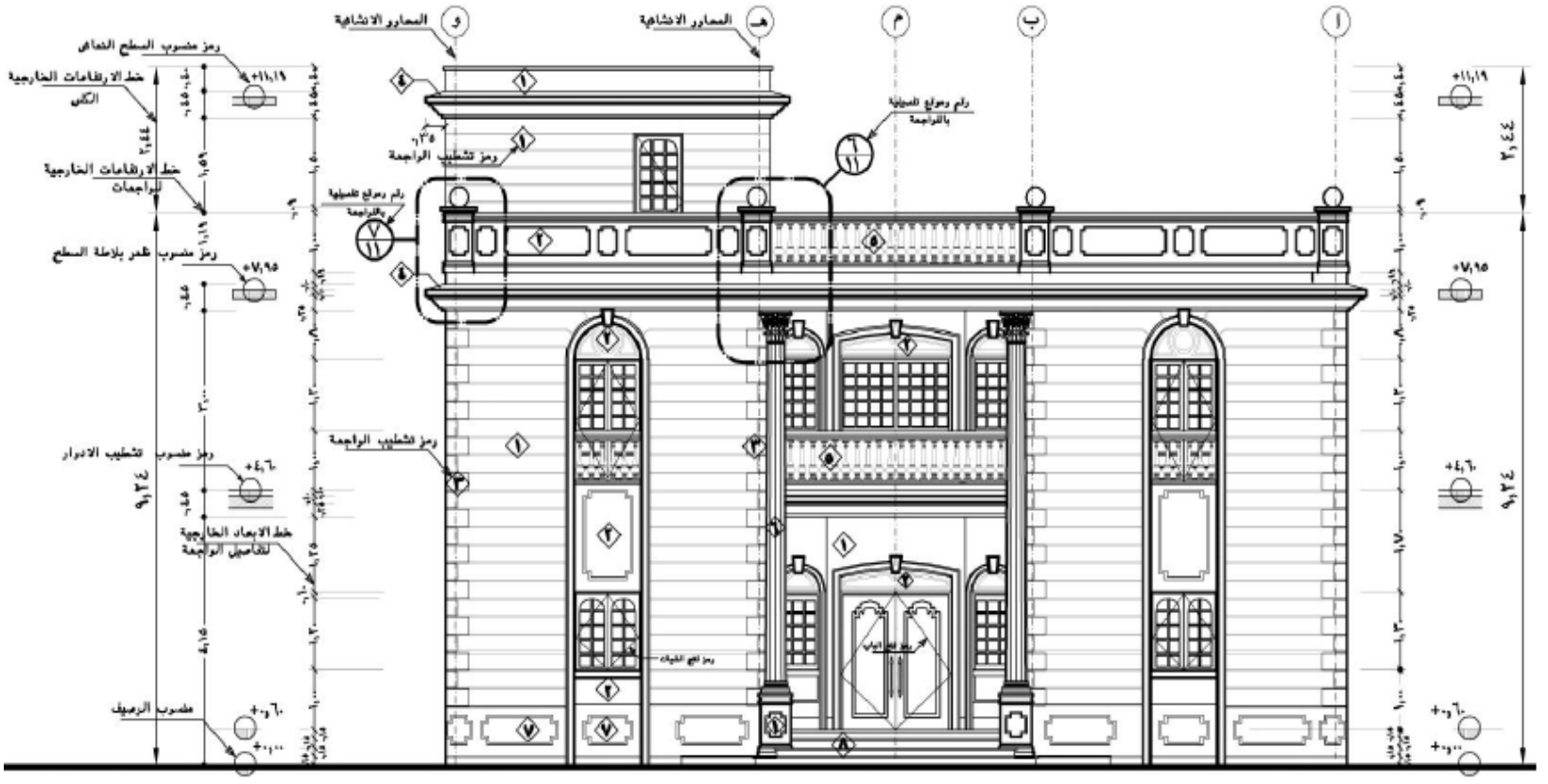
أهمية لوحات الواجهات التنفيذية

تعتبر الواجهات التنفيذية مكملة لمجموعة اللوحات التنفيذية الأساسية للمشروع حيث يحدد من خلالها باقي المعلومات والبيانات التي لا يمكن استخلاصها من باقي اللوحات والتي تتمثل في *التالي:*

١- الفكرة المعمارية للمبني وذلك من خلال إظهار جميع اللوحات لاستكمال تفهم الفكرة.
٢- ٢أنواع التشطيبات الخارجية وألوانها.
٣- أشكال وأماكن وأسلوب فتح جميع الفتحات الخارجية.
٤- نمط وشكل المدخل الرئيسي والمداخل الثانوية وأشكال تغطيتها.
٥- أماكن وأشكال جميع العناصر البارزة والغاطسة والتشكيلات المختلفة.
٦- إظهار الأسقف المائلة وزاوية ميله في حالة وجود أسقف مائلة.
٧- الارتفاعات المختلفة لعناصر الواجهة المختلفة.
٨- مواقع مناسيب الأدوار المختلفة وعلاقتها بعناصر وتكوينات الواجهة.
٩- حساب كميات وتقدير تكلفة بنود الأعمال المتصلة بالواجهات الخارجية للمبني.

مكونات لوحة الواجهات التنفيذية

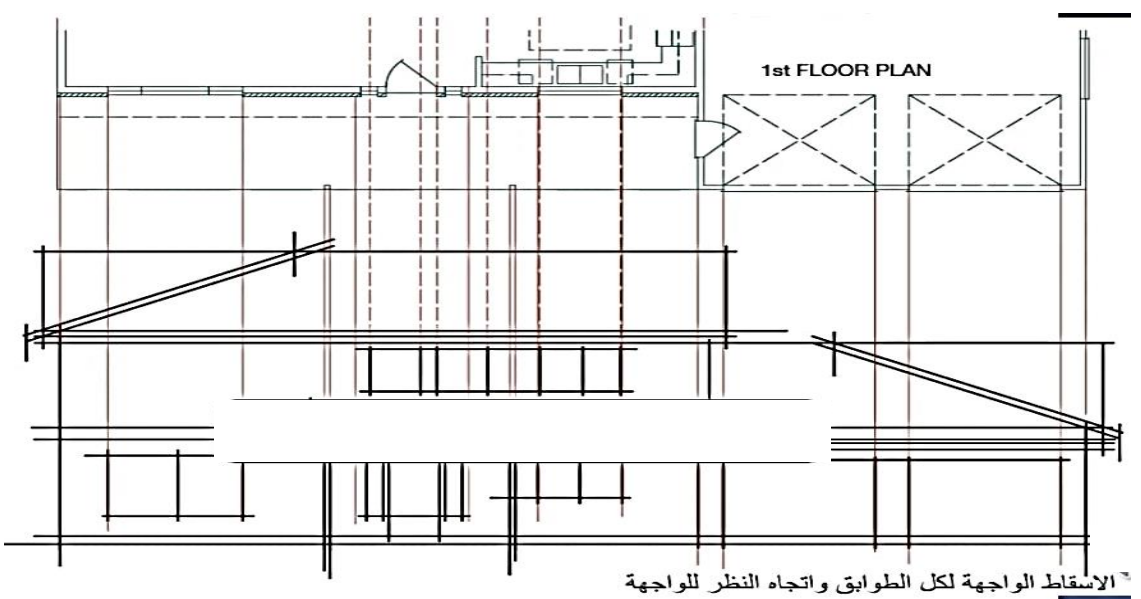
١- الرسم والإسقاط الهندسي
٢- رسم الفتحات
٣- المحاور
٤- المناسيب
٥- الأبعاد والارتفاعات
٦- التشطيبات .



شكل (١)

١- الرسم والإسقاط الهندسي .

- يتم الرسم طبقا لأصول الرسم الهندسية الدقيقة ، مع اختيار سمك ونوع خطوط الرسم وإظهار مواد التشطيب المختلفة بالواجهة.
- الاهتمام برسم تفاصيل المكونات والعناصر المعمارية المختلفة بالواجهة.

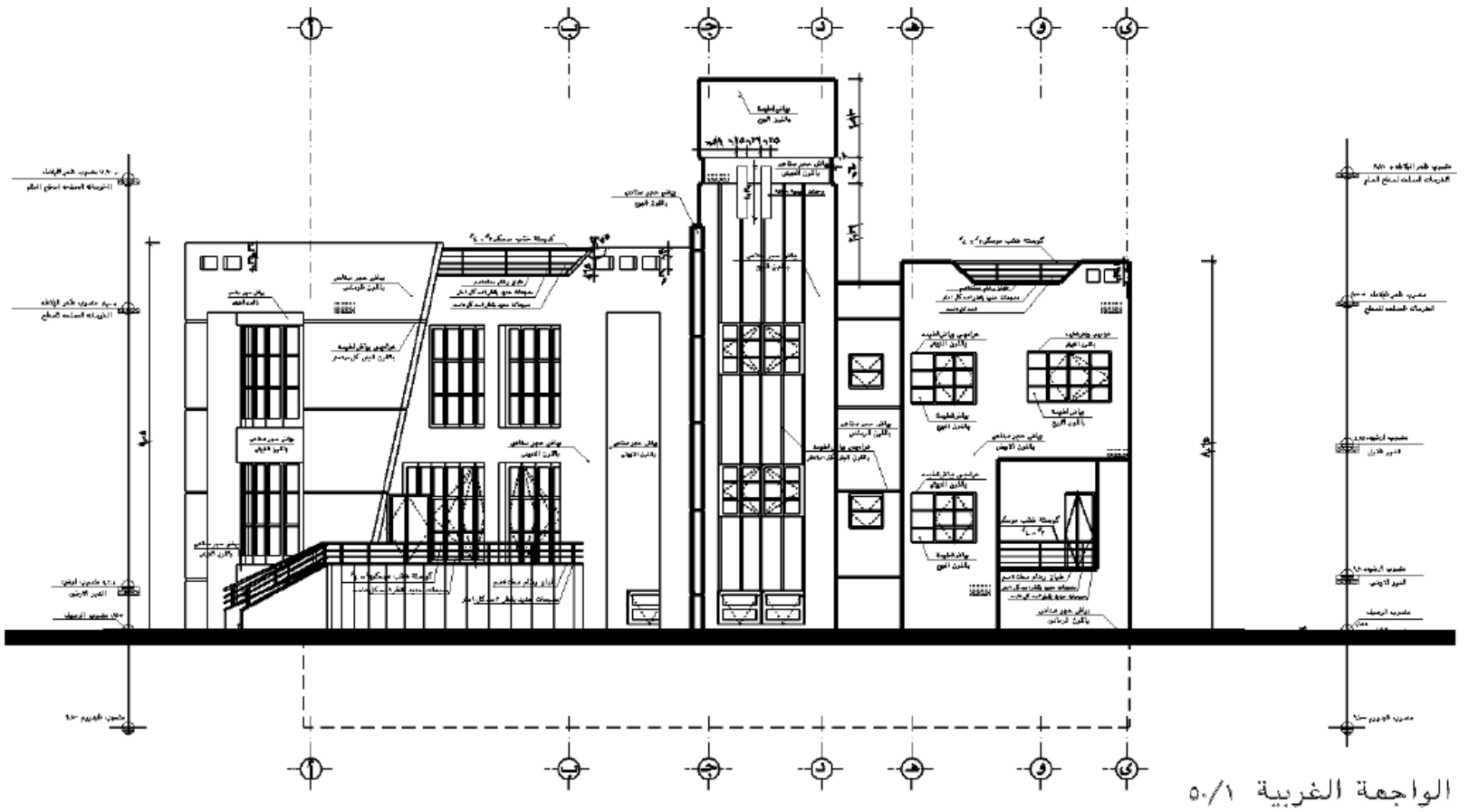


شكل (٢)

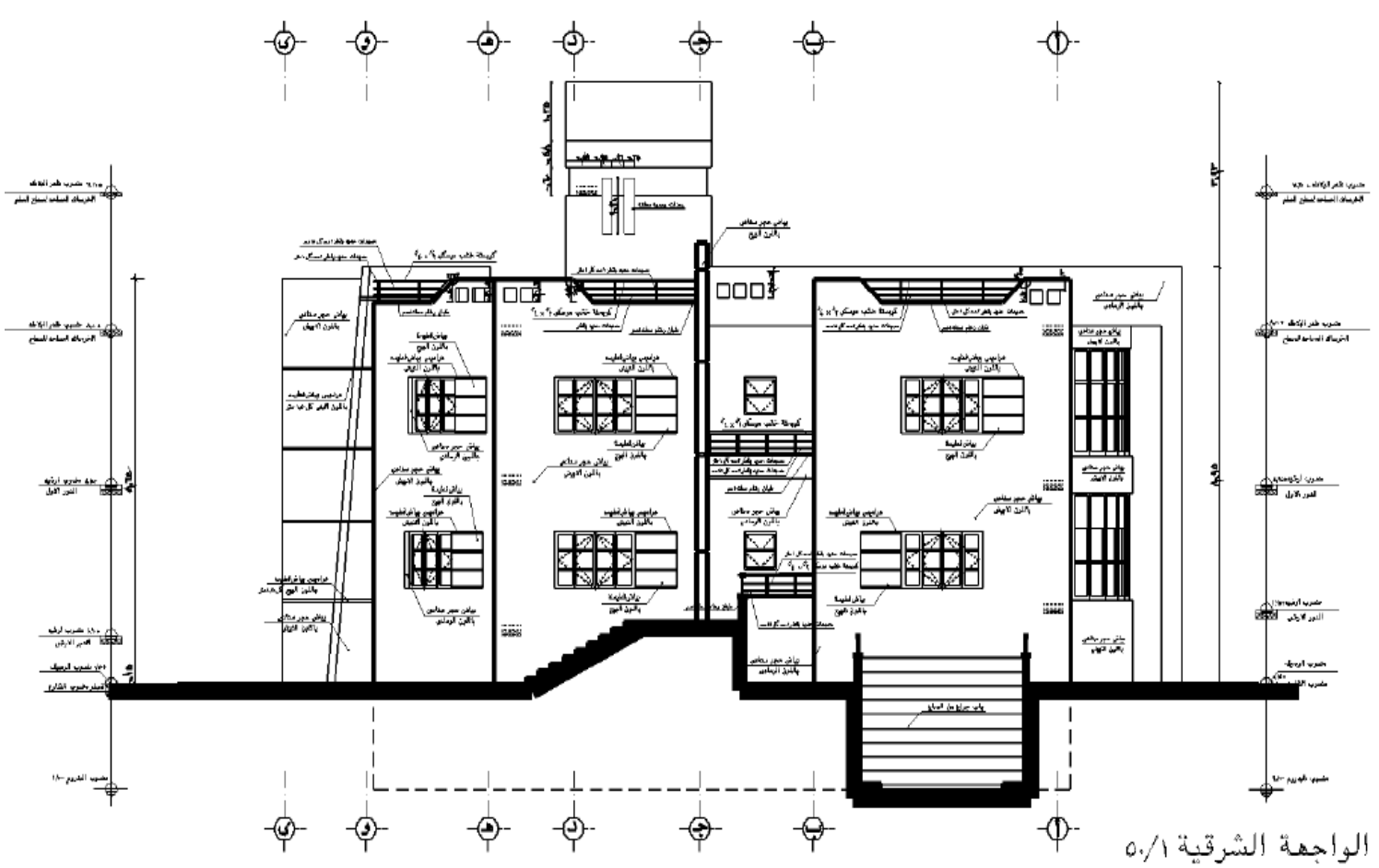
جدول (١)

المصطلح	ملاحظات	الرسم
١ـ خطوط الإسقاط للواجهة.		
خطوط إسقاط الواجهة هي خطوط إسقاط الحوائط أو الفتحات أو السلالم أو أي تشكيلات معمارية أخرى ترسم خطوط الإسقاط خطوط مستمرة يراعى في سمك الخط كونه في مستوى قريب للواجهة أو في مستوى بعيد، وبسمك يبدأ من ٠.٣مم للخطوط البعيدة ويصل إلى ٠.٨مم للخطوط القريبة.		
٢ـ خطوط المحاور بالواجهة		
خطوط محاور الواجهة ترسم بنفس شكل محاور المسقط الأفقي وكذلك دوائر المحاور. يتم إسقاط خطوط محاور الواجهة من المسقط الأفقي. وترسم دوائر المحاور إما أعلا الواجهة فقط أو أعلا وأسفل الواجهة.		

- **خط الأرض:** غالبا ما يكون خط أفقي منسوبه هو منسوب الصفر ، وفي حالة وجود تغييرات في منسوب الأرض حول المبني يكون خط الأرض عبارة عن قطاع في الأرض.



شكل (٣)

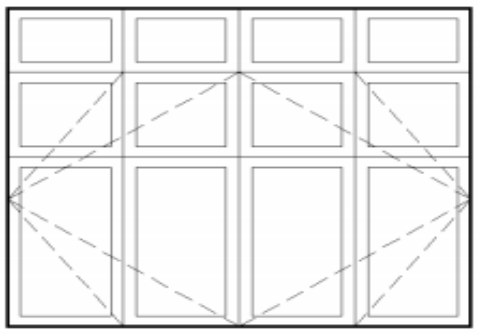


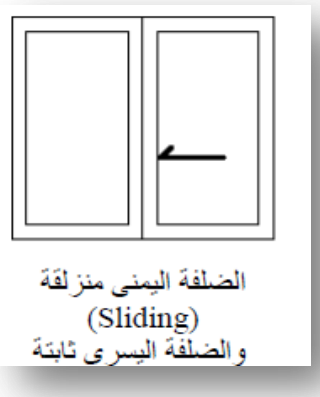
شكل (٤) يوضح أن خط الارض يمكن أن يكون أفقيا أو ذو مناسيب متعددة طبقا لمناسيب الارض خارج المبنى

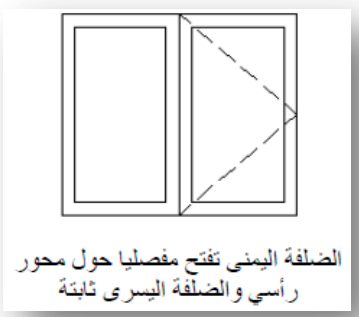
٢- رسم الفتحات :

- يتم رسم الفتحات بالواجهة مع إظهار عناصرها الرئيسية كالحلق والضلف وغيره.
- يتم إظهار أسلوب فتح الضلف (منزلق – محوري حول محور راسي او افقي – دوار حول محور رأسي أو أفقي)، *كالتالي :*

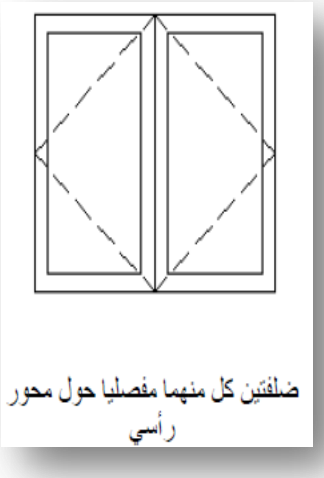
جدول (٢)

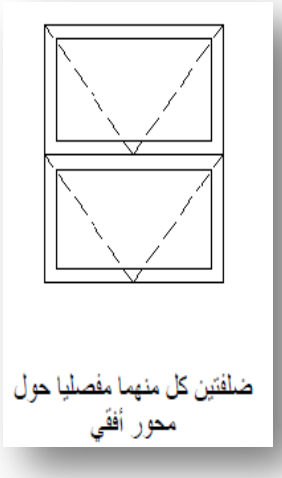
المصطلح	ملاحظات	الرسم
٣- النوافذ والأبواب		
يتم إسقاط الأبواب والشبابيك هندسيا من المسقط الأفقي. ترسم حدود الباب أو الشباك بسمك يساوي سمك خطوط الواجهة طبقا لقربها أو بعدها. ثم يقسم إلى ضلف بواسطة سؤاسات سمكها ١مم تقريبا ترسم بسمك ٠.٢مم.		



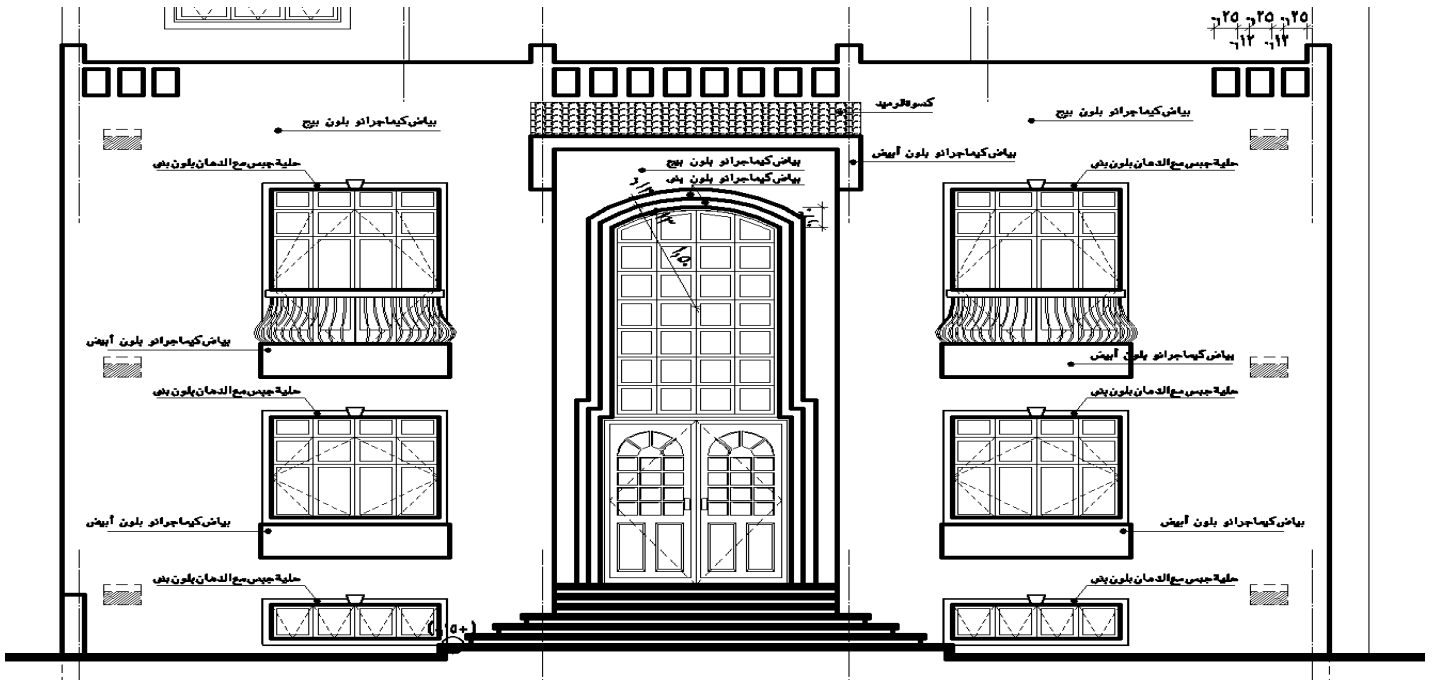


شكل (٥ أ)

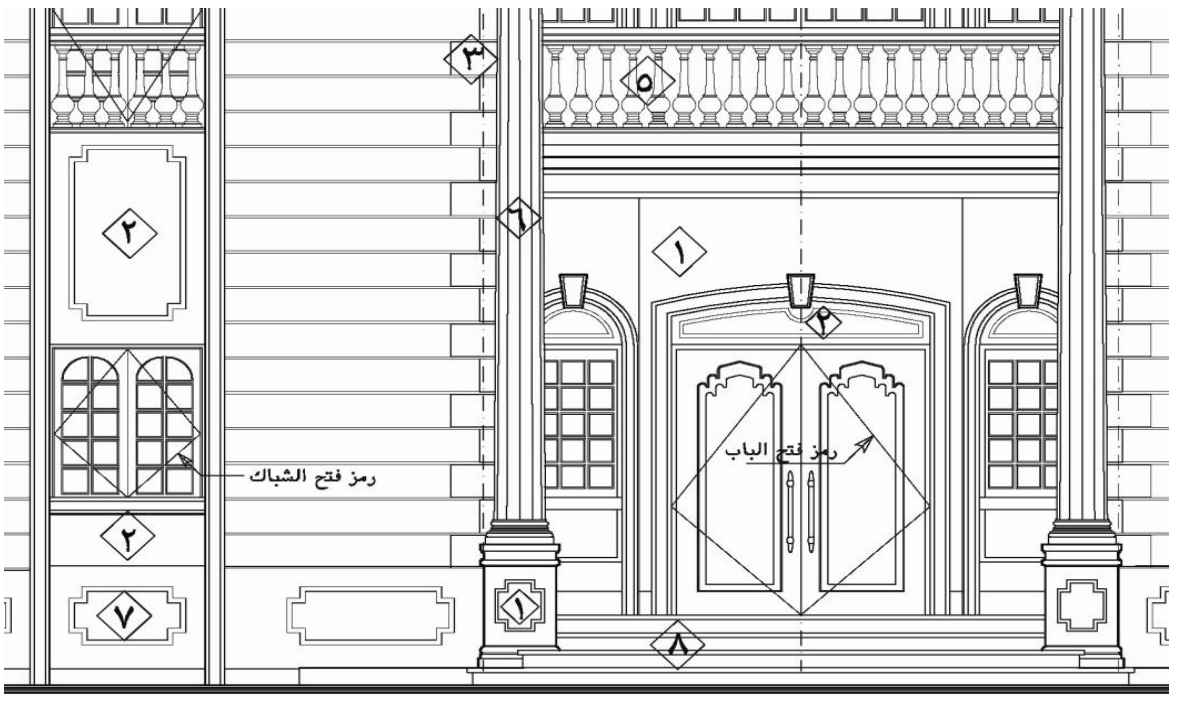




شكل (٥ ب)



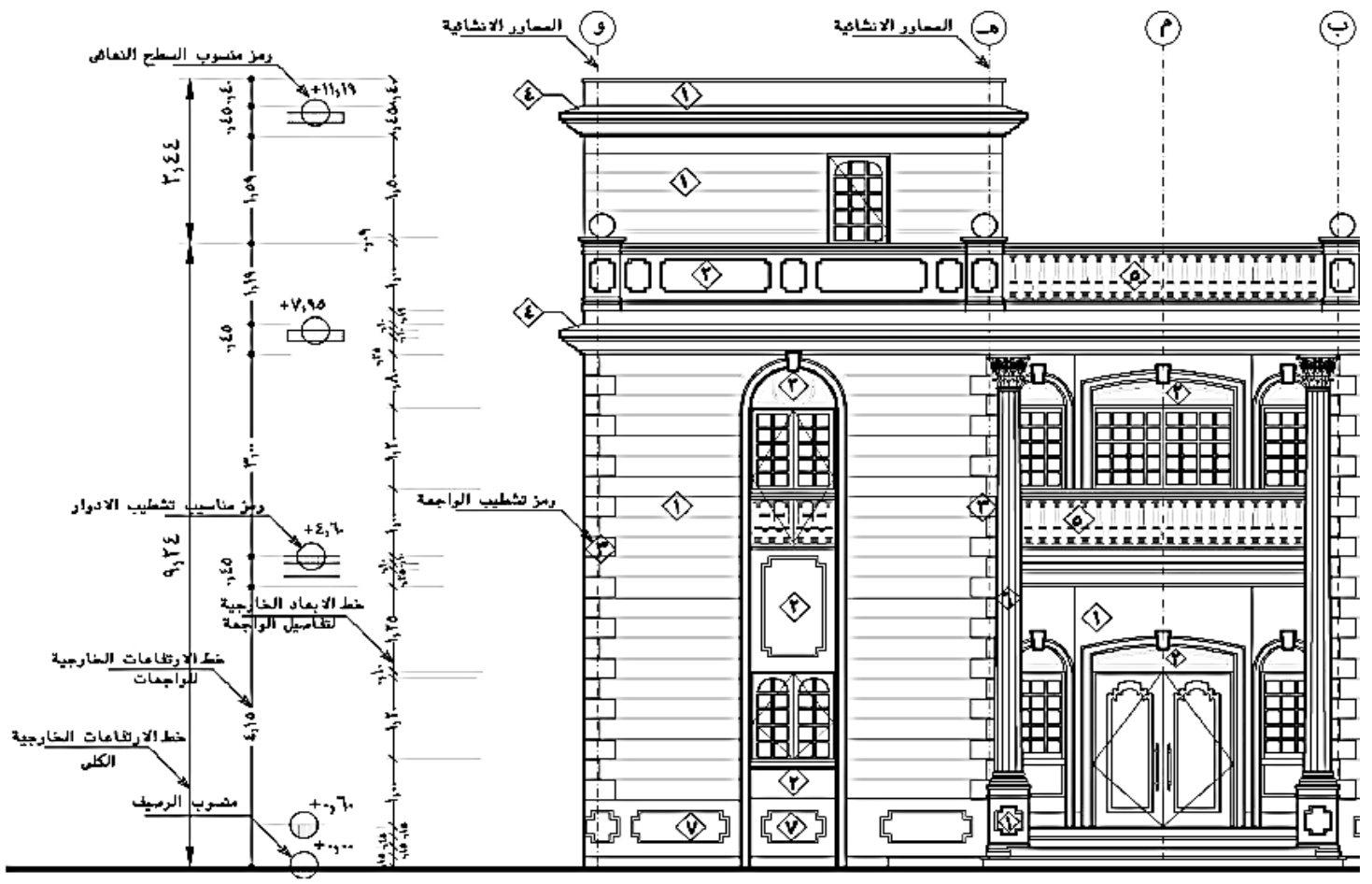
شكل (٦)



شكل (٧)

٣- المحاور.

- ترسم المحاور طبقا لاتجاه الواجهة بالمسقط الأفقي .
- ترسم المحاور بطول الواجهة ودوائر المحاور أعلي الواجهة فقط ، ويمكن أن ترسم أسفل الواجهة وذلك في حالة أن تكون الواجهة مرتفعه جدا ويصعب الوصول للمعلومة بسهولة أو أن تكون المحاور بالأجزاء العلوية للمبني مختلفة عنها بالأجزاء السفلية مع ضرورة ربط المجموعتين.



شكل (٨)

٤- المناسيب

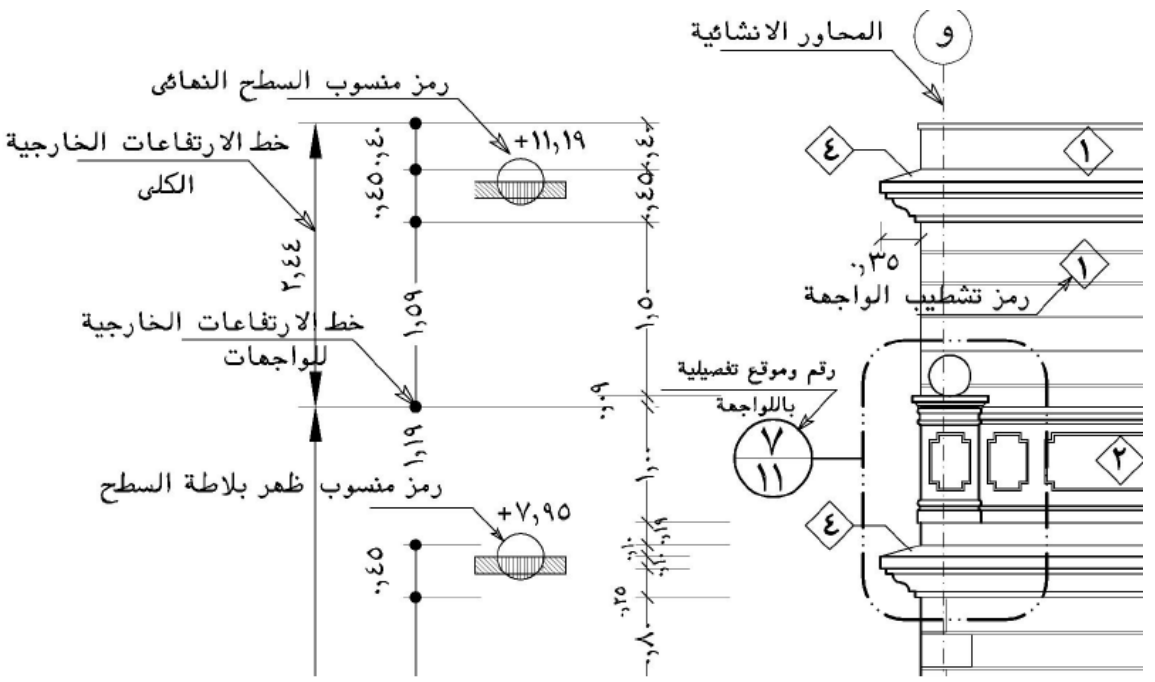
وهي لتحديد المناسيب لأسطح التشطيبات النهائية لأدوار المبني ،عدا سقف الدور الأخير فيحدد منسوب ظهر البلاطة الخرسانية وذلك لاختلاف المنسوب النهائي للتشطيب من نقطة لأخري (ميول تصريف الأمطار).

جدول (٣)

ثانيا: الرموز والمصطلحات بلوحة الواجهات		
دائرة منسوب	**قطر ٥-٦مم**	(+١,٢٠) (+١,٢٠) (+١,٣٠)
كتابة المنسوب	**في الأدوار المتكررة**	كتابة المنسوب على طبقات الأرضية خارج الواجهة (+٤,٦٥) / رسم طبقات الأرضية داخل الواجهة
	لبلاطة السطح	منسوب بلاطة السطح (+١١,٣٠)
إسم المحور	**قطر ١٢-١٤مم**	أ ب ج

- مناسيب داخل الواجهة: ترسم لاظهار موقع البلاطة الخرسانية و سمك التشطيب و علاقتها بالتكوينات المعمارية الموجودة بالواجهة : ترسم المناسيب خارج الواجهة و ذلك لمعرفة علاقة منسوب الارضيات للادوار المختلفة بالمبنى مع الفتحات أو البروزات أو الكرانيش و التشكيلات بالواجهة الخارجية ، و ترسم على هيئة مستطيل يمثل نموذج لطبقات الأرضيات بأدوار المبني المختلفة .

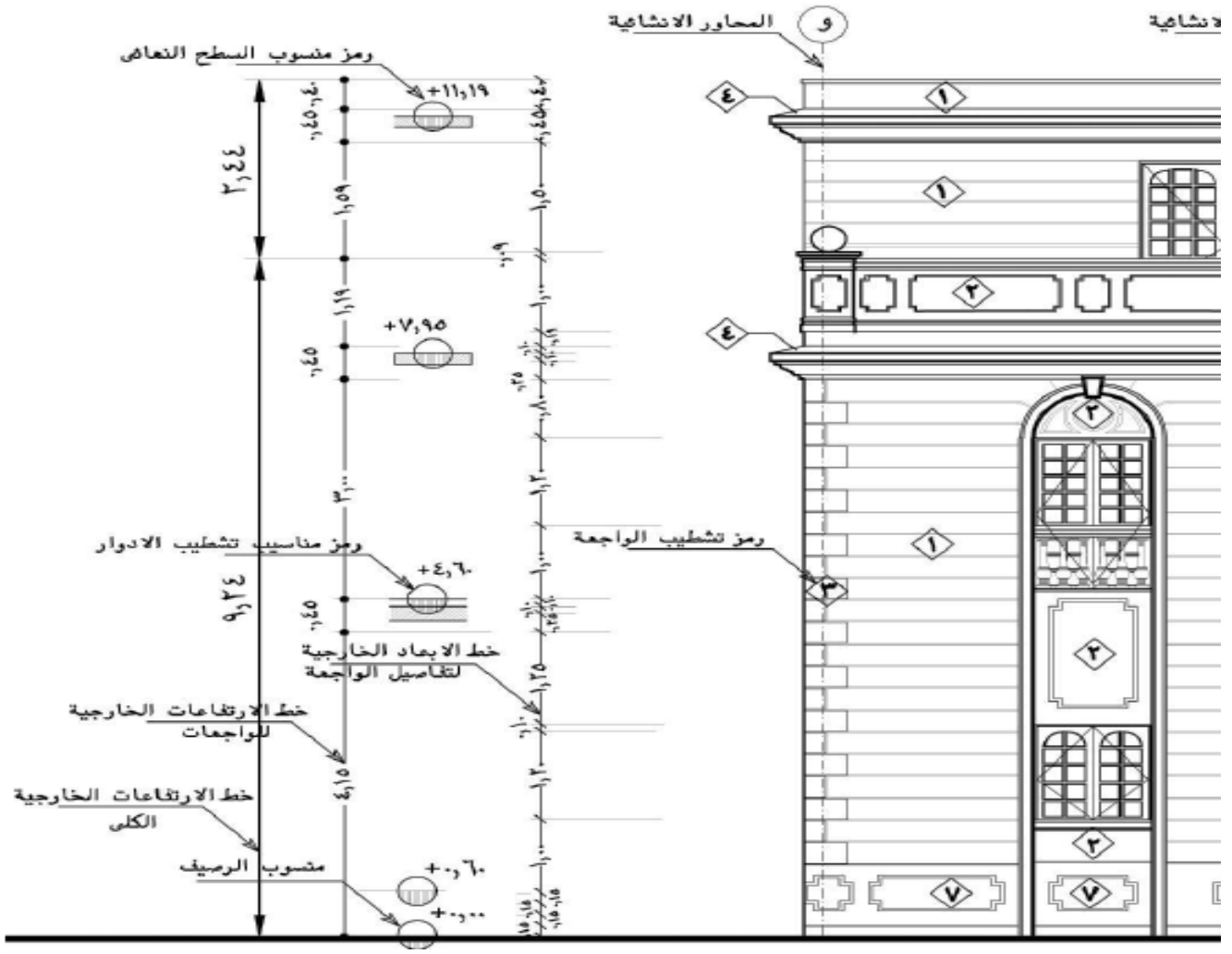
- مناسيب خارج الواجهة: ترسم علي جانبي الواجهة بين خطي الأبعاد الخارجيين.



شكل (٩)

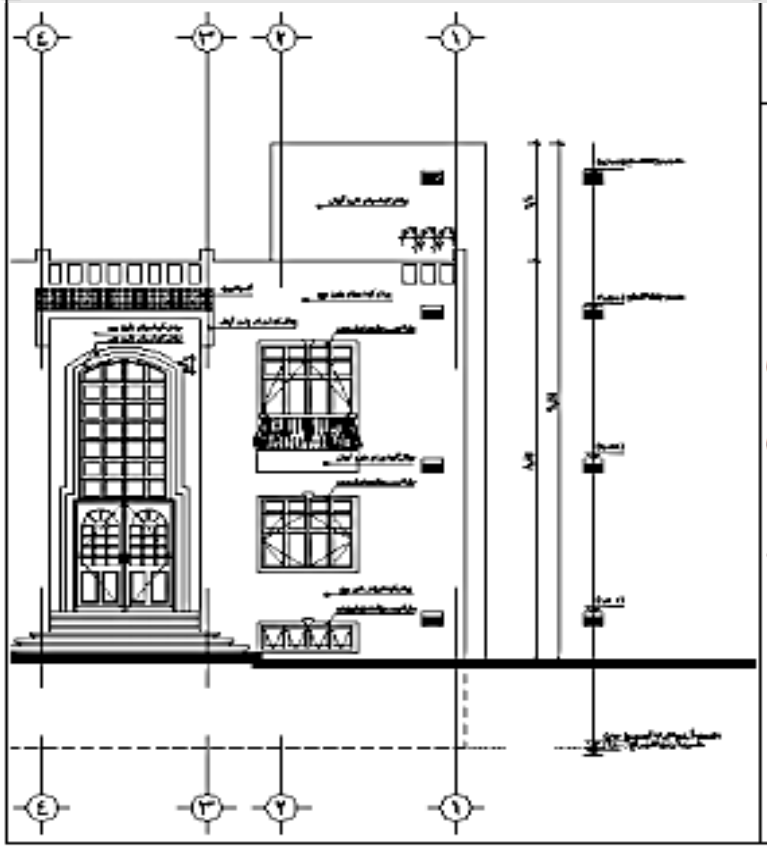
٥- الأبعاد والارتفاعات:

- تحدد من خلال خطوط رأسية خارجية ترسم علي جانبي الواجهة من الخارج.
- عبارة عن خطين رأسيين بينهما فاصل مناسب لوضع رمز مناسيب الأدوار.
- الخط الأول: وهو الأقرب من المبني وهو خط أبعاد الفتحات والبروزات وكافة التشكيلات المعمارية في حائط المبني الخارجي.
- الخط الثاني: وهو الأبعد ويوضح عليه الارتفاع الكلي للمبني من الخارج.
- خطوط إضافية : يمكن إضافة خط مقاس لإظهار التكوينات الكتلية ، تضاف خطوط أبعاد مراكز القباب وأي تفاصيل صعب إظهارها بالمسقط الأفقي أو القطاع.

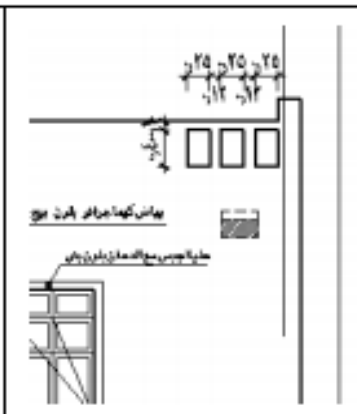
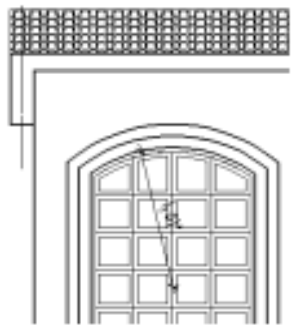
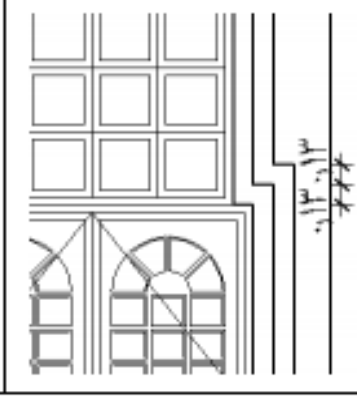
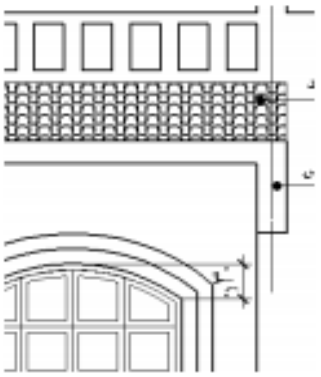


شكل (١٠)

جدول (٤)

المصطلح	ملاحظات	الرسم
٦ـ الأبعاد الخارجية والمناسيب		
يتم كتابة الارتفاع الكلي للواجهة فقط، وهو المسافة من الرصيف (أو من خط الأرض) حتى دروة السطح. وإذا كان المبنى من كتلتين مختلفي الارتفاع يكتب الارتفاع الكلي لكل كتلة على حده. لا يتم كتابة ارتفاعات تفصيلية خارجية للواجهة حيث أنها ستظهر بالتفصيل في لوحة القطاعات.		

جدول (٥)

المصطلح	ملاحظات	الرسم
٧- الأبعاد الداخلية		
لا يتم كتابة ارتفاعات تفصيلية داخلية للواجهة سواء للفتحات أو لأي عناصر تشكيلية طالما أنها ستظهر بالتفصيل في لوحة القطاعات. وكذلك لا يتم كتابة أبعاد أفقية تفصيلية داخلية للواجهة سواء للفتحات أو لأي عناصر تشكيلية طالما أنها تم كتابتها بالتفصيل في لوحة المساقط الأفقية. يتم فقط كتابة أبعاد داخلية لأي عناصر معمارية بالواجهة لا يمكن ظهورها في لوحة المسقط الأفقي أو القطاعات(أمثلة على ذلك: نصف قطر انحناء عقد في فتحة شباك أو باب، أي فتحات تشكيلية في دروة السطح أو دروة تراس، أبعاد فتحة شباك أو باب ذو شكل يختلف عن الشكل المستطيل، أبعاد عنصر تشكيلي مائل ... الخ).		   

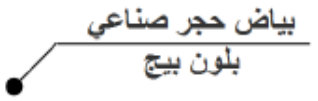
٦- التشطيبات :

يتم إظهار وأنواع وأماكن التشطيبات بالواجهة من خلال وضع أرقام داخل مربعات مائلة بزاوية ٤٥ درجة بمقاس مناسب وكل رقم يدل علي نوع التشطيب المستخدم في هذا الجزء من الواجهة.

مثال لجدول تشطيبات الواجهة :

جدول (٦)

م	الرمز	المواصفات
١	A	بياض تخشين ودهانات بلاستيك مقاوم للعوامل الجوية طبقا" للون المعتمد
٢	B	تكسيات من الحجر الهاشمي تركب ميكانيكيا" طبقا" للمقاسات والعينة المعتمدة
٣	B1	كسوة طوب سورناجا ٢٠×٥×٢سم لزوم حوض زهور المدخل
٤	C	كسوة بلاطات قرميد فخارية (طراز يوناني) لزوم الأسقف وتركب علي علفه خشبية طبقا" لأصول الصناعة الفنية المتميزة
٥	D	كوبستة خشب عزيزي مركبة علي مصبعات وهيكل من قطاعات الألومنيوم المدهونة اليكتروستاتيك ويدهن الخشب بمادة مقاومة للعوامل الجوية طبقا" للتفصيلية باللوحة رقم ١٤ والعينة المعتمدة

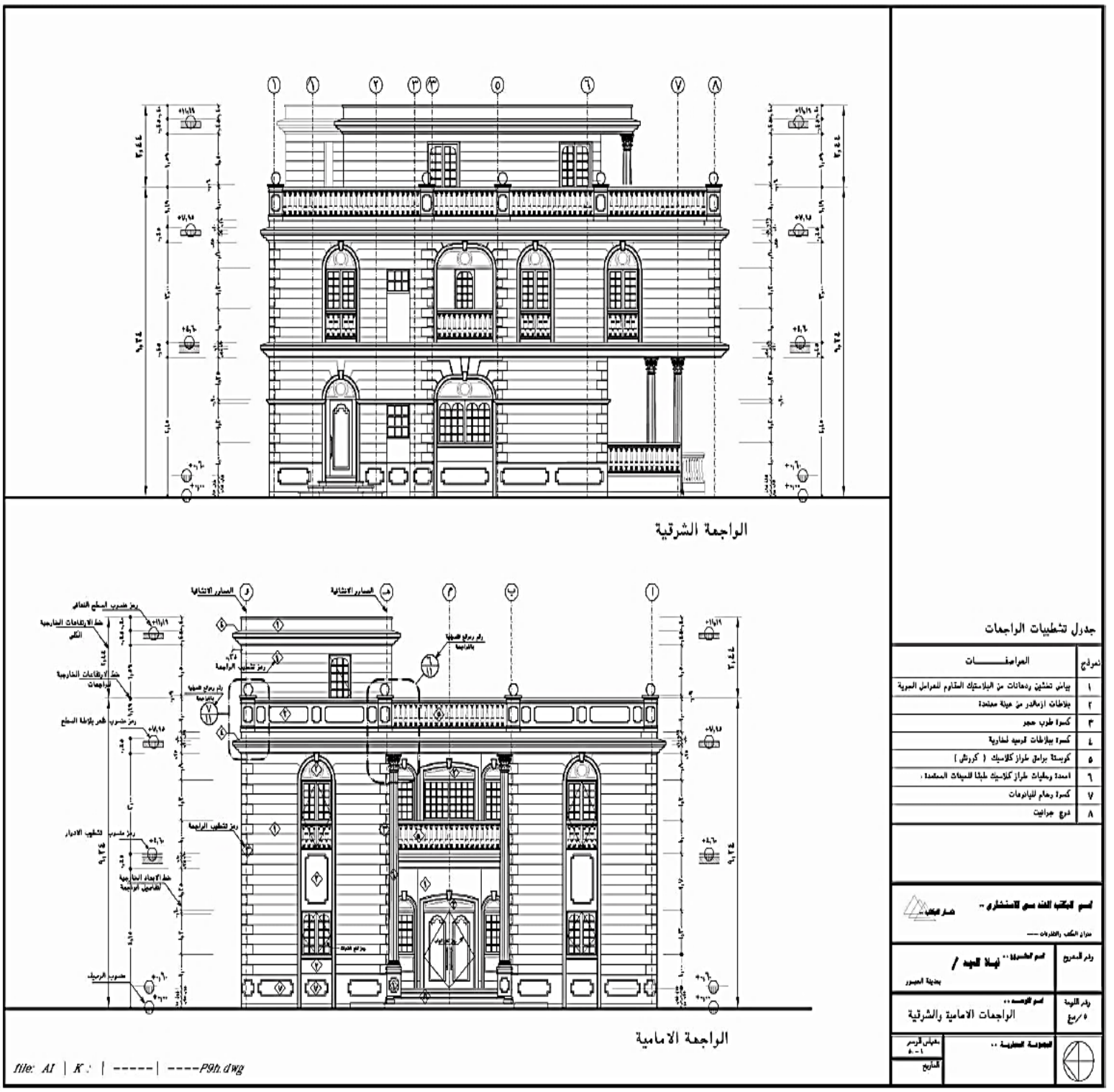


مربع طول ضلعه ٦-٨مم
بداخله رمز لنوع
التشطيب
أو
كتابة التشطيب فوق خط
ينتهي بنقطة تشير لمكان
التشطيب

شكل (١١)

جدول (٧)

٥- تشطيبات الواجهة
البياض: إذا كان في بياض الواجهة تقسيمات بعراميس غاطسة ترسم هذه العراميس بخطوط ذات سمك ٠.٢مم.
التكسيات: ترسم خطوط تقسيمات تكسيات الواجهة (طوب واجهات، حجر فرعوني .... الخ) بخطوط ذات سمك ٠.٢مم. ويراعى في التقسيمات أن تكون بمقياس الرسم للواجهة.

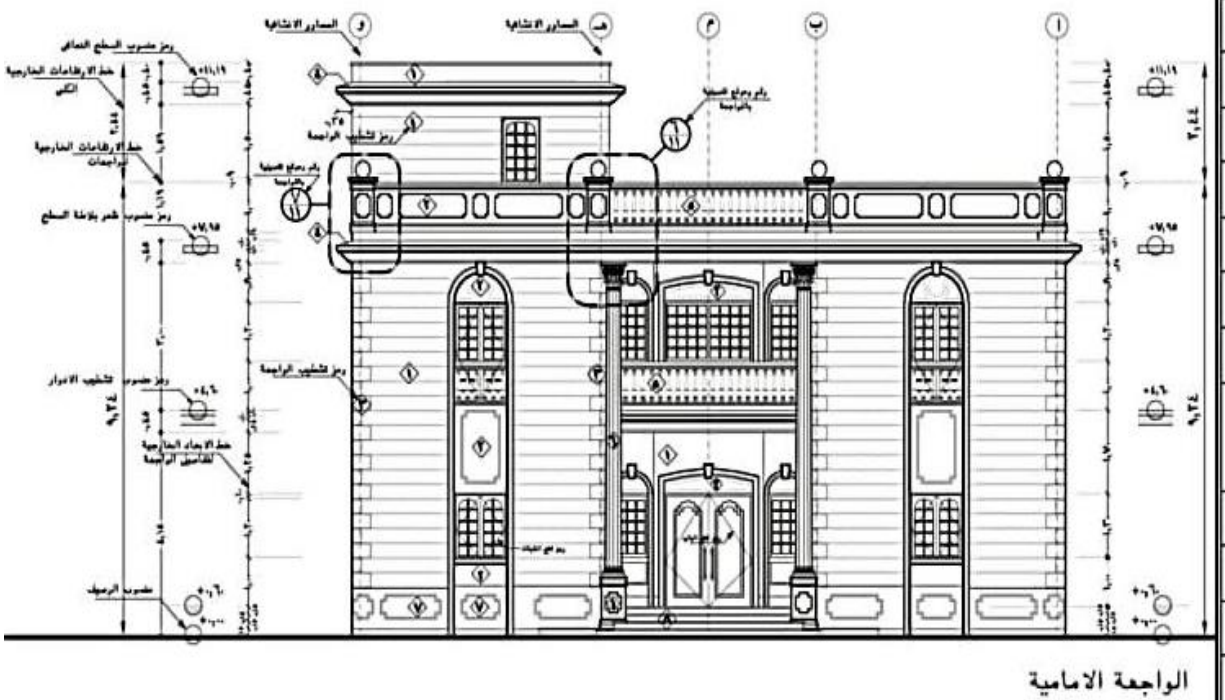

الواجهة الشرقية
الواجهة الامامية
جدول تشطيبات الواجهات
نموذج
العناصـــــــر
١ بياض تشتين ردمانات من البلاستيك المقاوم للعوامل الجوية
٢ بلاطات ازمالدر من عينة معتمدة
٣ كسوة طوب حجر
٤ كسوة بيلاطات قرميد لخارجية
٥ كوبستة برامق طراز كلاسيك (كورنثى)
٦ اعمدة وحليات طراز كلاسيك طبقا للمميات المعتمدة .
٧ كسوة رخام للبادرمات
٨ ندوع جرانيت
اسم المكتب الفنى للاستشارى -
اسم المشروع :: فيلا السيد /
بمدينة المنصور
اسم الوحدة ::
الواجهات الامامية والشرقية
رقم اللوحة
٥ /رمع
المجموعة المعمارية ::
مقياس الرسم
١ : ١٠٠
التاريخ
file: AI | K : | ----- | ----P9fi.dwg

شكل (١٢)

مصطلحات ورموز لوحة الواجهات التنفيذية و كشف المراجعه

جدول (٨)

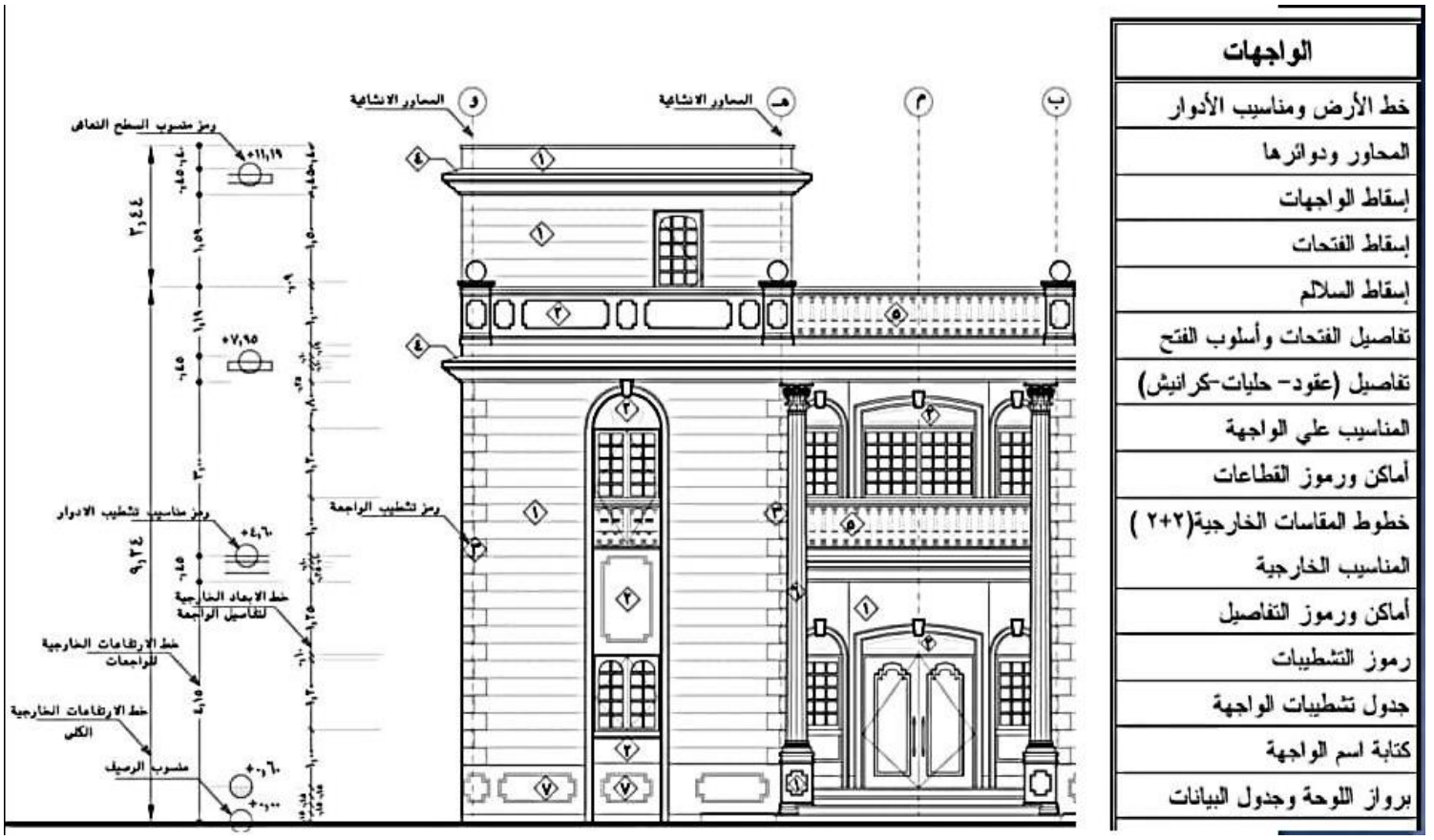
المصطلح	ملاحظات	الرسم
أولا: خطوط الرسم		
خط إسقاط المباني	سمك يبدأ من ٠.٣مم للخطوط البعيدة ويصل إلى ٠.٨مم للخطوط القريبة، مستمر	
خط الأرض	سمك لا يقل عن ١.٢مم، مستمر	
خط إسقاط الشبابيك والأبواب وتقسيمات ضلف النوافذ والأبواب	سمك من ٠.٢مم إلى ٠.٣مم، خط مستمر	
إتجاه فتح ضلف النوافذ والأبواب	سمك ٠.٢مم، خط متقطع	
خط محاور	سمك ٠.٢مم، خط ونقطة	
خط أبعاد	سمك ٠.٢مم كما بالشكل	
خط نهاية	سمك ٠.٢مم كما بالشكل	
خط تهشير	سمك ٠.٢مم	



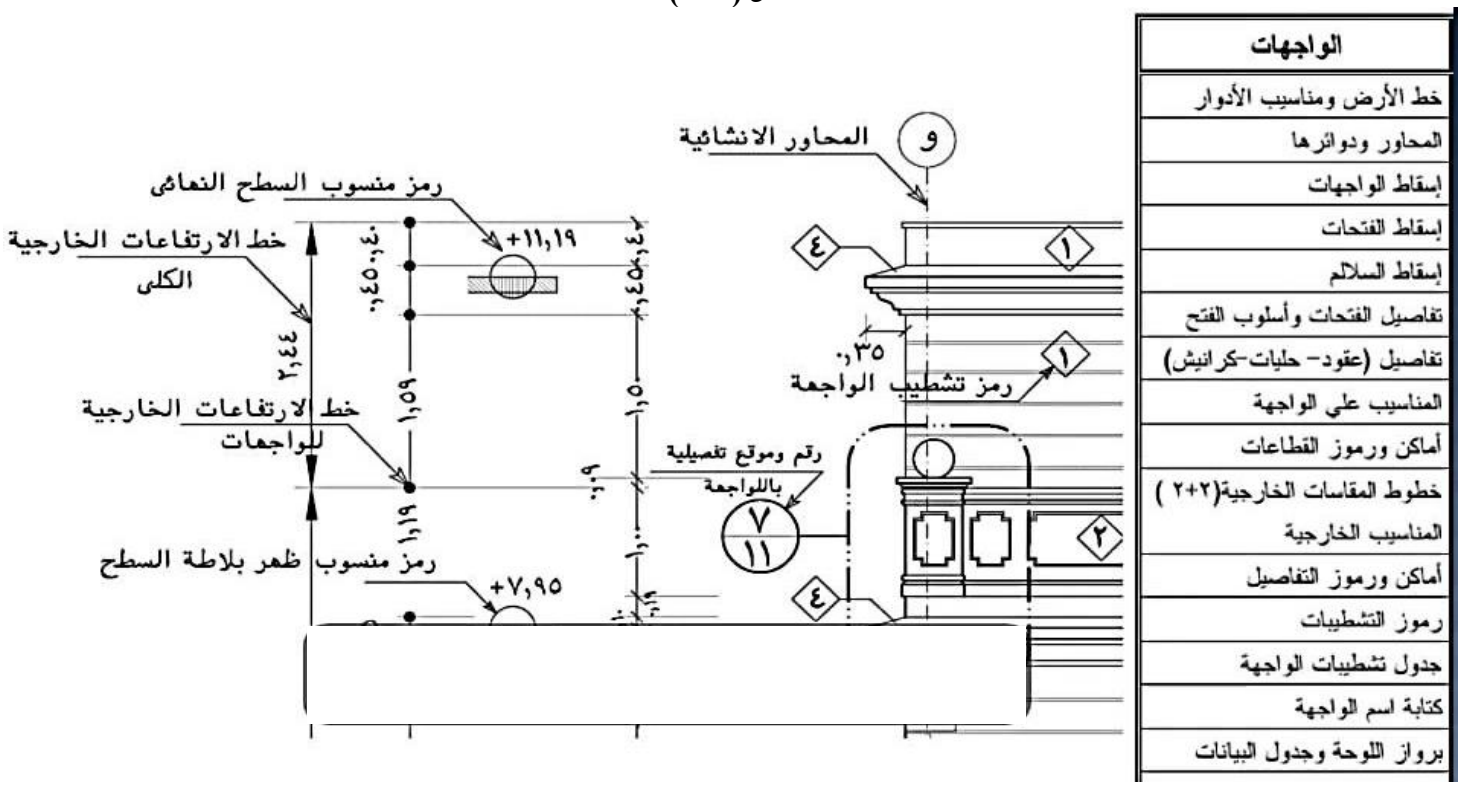
الواجهة الامامية

الواجهات
خط الأرض ومناسيب الأدوار
المحاور ودوائرها
إسقاط الواجهات
إسقاط الفتحات
إسقاط السلالم
تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح
تفاصيل (عقود- حليات-كرانيش)
المناسيب علي الواجهة
أماكن ورموز القطاعات
خطوط المقاسات الخارجية(٢+٢) المناسيب الخارجية
أماكن ورموز التفاصيل
رموز التشطيبات
جدول تشطيبات الواجهة
كتابة اسم الواجهة
برواز اللوحة وجدول البيانات

شكل (١٣)


المحاور الانشائية
و
هـ
م
ب
رمز منسوب السطح النهائى
+١١,١٩
+٧,٩٥
+٤,٦٠
+٠,٠٦٠
+٠,٠٠٠
٢,٤٤
٩,٢٤
٤,١٥
رمز مناسيب تشطيب الادوار
رمز تشطيب الواجهة
خط الابعاد الخارجية لتفاصيل الواجهة
خط الارتفاعات الخارجية للواجهات
خط الارتفاعات الخارجية الكلى
منسوب الرصيف
الواجهات
خط الأرض ومناسيب الأدوار
المحاور ودوائرها
إسقاط الواجهات
إسقاط الفتحات
إسقاط السلالم
تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح
تفاصيل (عقود- حليات-كرانيش)
المناسيب علي الواجهة
أماكن ورموز القطاعات
خطوط المقاسات الخارجية(٢+٢)
المناسيب الخارجية
أماكن ورموز التفاصيل
رموز التشطيبات
جدول تشطيبات الواجهة
كتابة اسم الواجهة
برواز اللوحة وجدول البيانات

شكل (١٤)


المحاور الانشائية
و
رمز منسوب السطح النهائى
+١١,١٩
خط الارتفاعات الخارجية الكلى
خط الارتفاعات الخارجية للواجهات
رمز منسوب ظهر بلاطة السطح
+٧,٩٥
٢,٤٤
١,٥٩
١,١٩
٠,٠٩
٠,٣٥
رمز تشطيب الواجهة
رقم وموقع تفصيلية باللواجهة
٧
١١
الواجهات
خط الأرض ومناسيب الأدوار
المحاور ودوائرها
إسقاط الواجهات
إسقاط الفتحات
إسقاط السلالم
تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح
تفاصيل (عقود- حليات-كرانيش)
المناسيب علي الواجهة
أماكن ورموز القطاعات
خطوط المقاسات الخارجية(٢+٢)
المناسيب الخارجية
أماكن ورموز التفاصيل
رموز التشطيبات
جدول تشطيبات الواجهة
كتابة اسم الواجهة
برواز اللوحة وجدول البيانات

شكل (١٥)

كشف مراجعة التصميمات (Checklist) للوحات الواجهات التنفيذية :

الهدف من لوحة الواجهات الخارجية :

١ – إظهار الشكل ومواد التشطيبات الخارجية للبناء .
٢ – إظهار الأبعاد الخارجية للواجهات والارتفاعات .
٣ – إظهار مناسيب الأدوار المختلفة .
٤ – إظهار ميول الأسطح إن وجدت .

جدول مراجعة مكونات لوحة الواجهة الخارجية : جدول (٩)

م	بيان الأعمال	الحالة	ملاحظات	المرجع
١	رسم الواجهة وتفاصيلها ومكوناتها			
٢	إظهار مواد التشطيب		طوب – حجر – رخام – خشب ...	
٣	الشبابيك والأبواب (رمز – أسلوب الفتح)			
٤	إظهار البروزات بالخطوط السميكة			
٥	إظهار المختفي بخطوط متقطعة ------			
٦	المحاور الرأسية			
٧	الأبعاد والارتفاعات الخارجية			
٨	خطوط الأبعاد الإضافية الداخلية والخارجية			
٩	المناسيب داخل وخارج الواجهة			
١٠	رمز تشطيبات عناصر الواجهة			
١١	مكان القطاع العمودي (رمزه ومكان تواجده)			
١٢	رمز التفاصيل ومكان تواجدها (رقم اللوحة)			
١٣	زاوية ميل الأسطح والمنحدرات إن وجدت			
١٤	جدول تشطيبات الواجهة			
١٥	ملاحظات خاصة بمواد التشطيبات			
١٦	جدول الرموز والاصطلاحات المستخدمة			
١٧	جدول اللوحة والبيانات			
١٨				

ملاحظات :

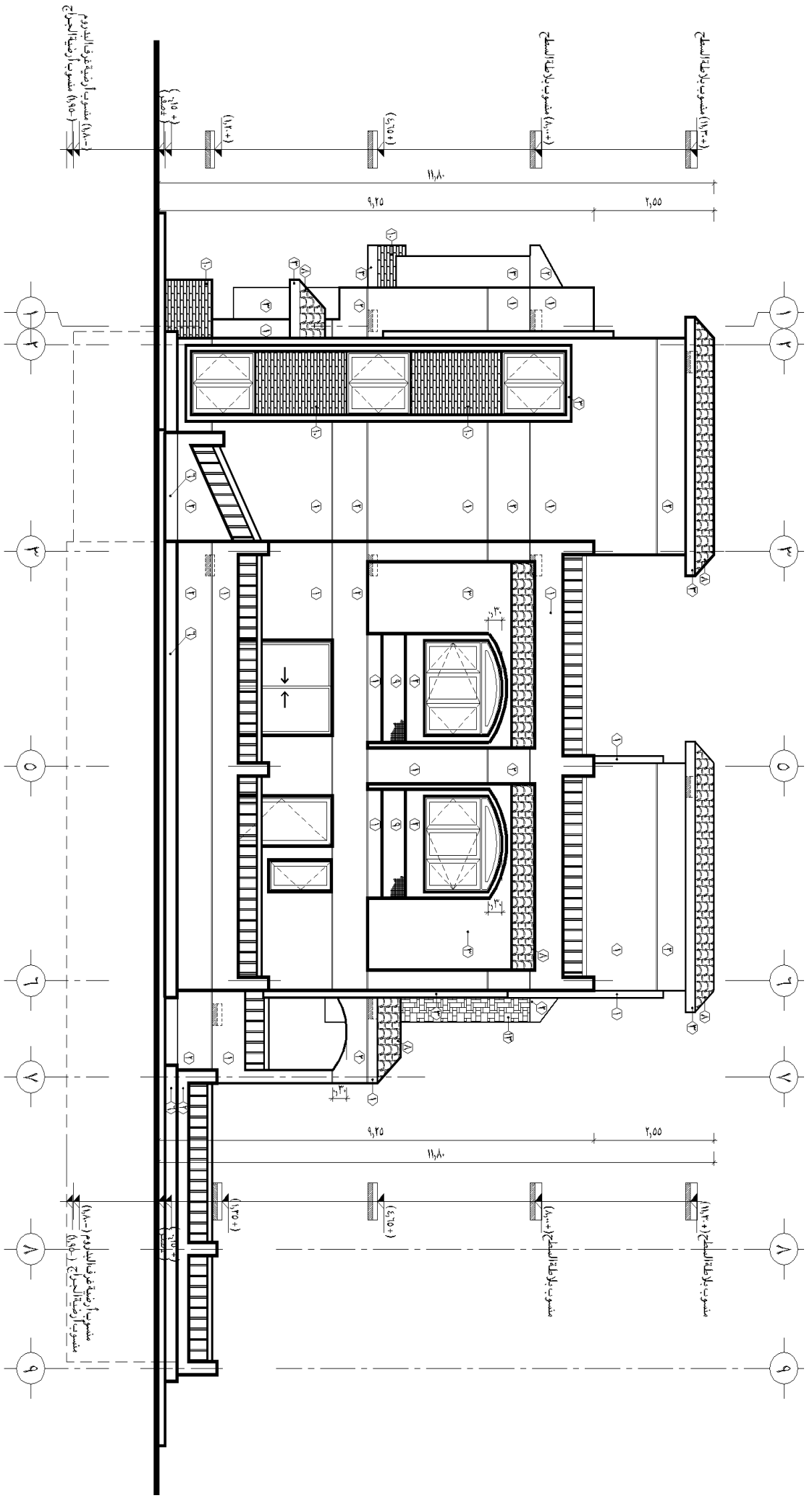
١ – يمكن تقسيم النقاط السابقة وإضافة أو إلغاء أي بنود طبقاً لطبيعة المشروع .
٢ – يستفاد بالمناطق الخاوية باللوحة لكتابة ملاحظات إضافية التي يري أنها لازمة .
٣ – انظر وراجع لوحات المشروع رقم (١) المرفق.

جدول (١٠)

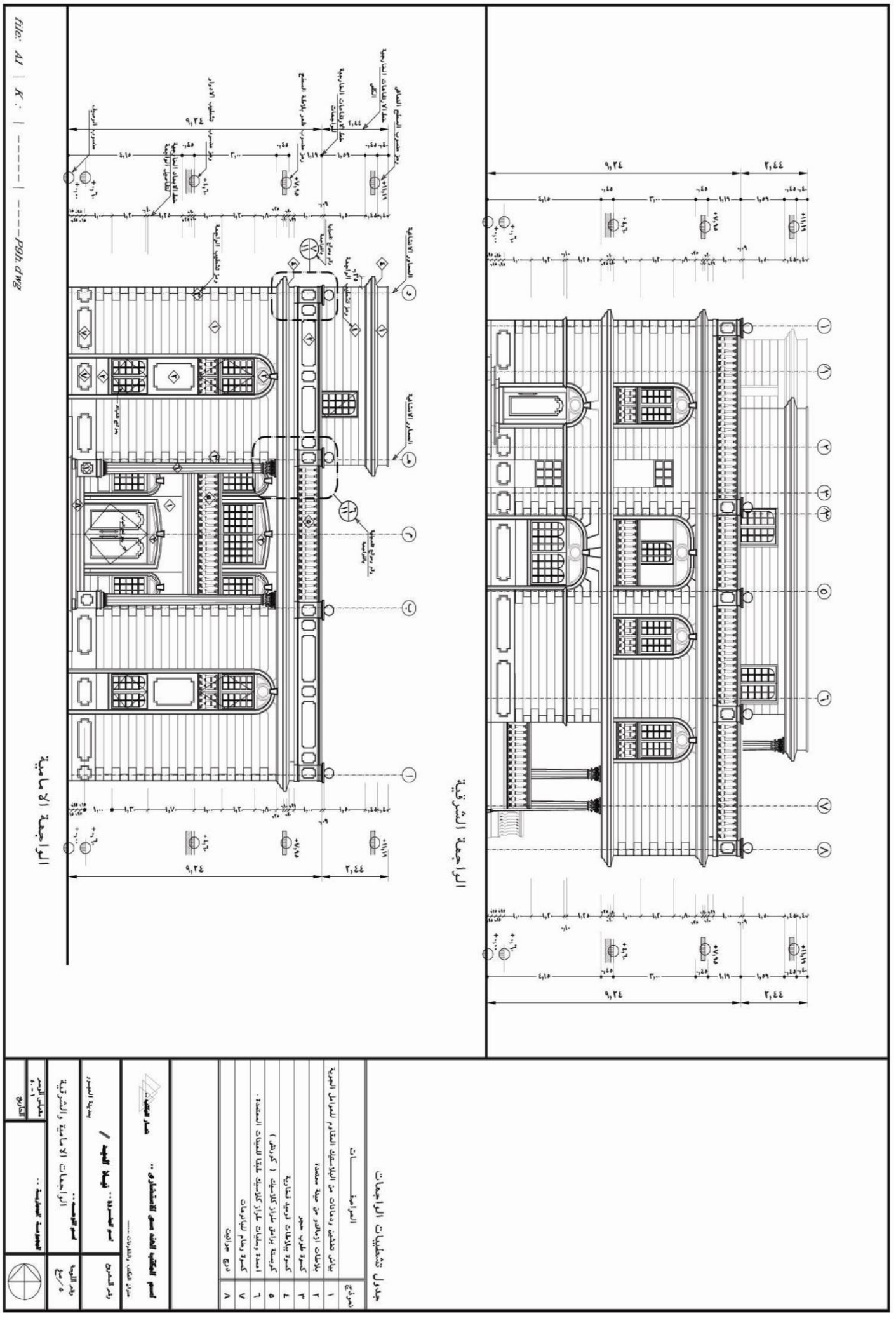
المكونات الرئيسية ومقترح تسلسل رسم اللوحات التنفيذية :

م	المسقط الأفقي	القطاعات	الواجهات
١	المحاور (الرئيسية والفرعية)	خط الأرض ومناسيب الأدوار	خط الأرض ومناسيب الأدوار
٢	الحوائط (الخارجية والداخلية)	المحاور ودوائرها	المحاور ودوائرها
٣	الفتحات (الأبواب – الشبابيك)	سمك الحوائط والأسقف والطبقات	إسقاط الواجهات
٤	الأبواب والشبابيك (رسم)	واجهة القطاع من المسقط	إسقاط الفتحات
٥	السلالم (درج – درابزين-ترقيم)	إسقاط السلالم	إسقاط السلالم
٦	الأعمدة (موقع- اتجاه – تهشير)	تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح	تفاصيل الفتحات وأسلوب الفتح
٧	فرش الحمامات وحوض المطبخ	تفاصيل (عقود- حليات-كرانيش)	تفاصيل (عقود- حليات-كرانيش)
٨	خطوط الأبعاد الداخلية (٢+٢)	المناسيب بالقطاع	المناسيب علي الواجهة
٩	خطوط الأبعاد الخارجية (٣ خط)	خطوط المقاسات الداخلية (٢)	أماكن ورموز القطاعات
١٠	الدوائر(المحاور–الابواب–الشبابيك –السلالم–المناسيب)(رسم وترقيم)	خطوط المقاسات الخارجية (٢+٢) المناسيب الخارجية	خطوط المقاسات الخارجية(٢+٢) المناسيب الخارجية
١١	رموز الواجهات	التهشير طبقاً لمواد الإنشاء	أماكن ورموز التفاصيل
١٢	رموز وأماكن القطاعات	أماكن ورموز التفاصيل	رموز التشطيبات
١٣	حساب الأبعاد الداخلية والخارجية	اسم الفراغ ورموز التشطيبات	جدول تشطيبات الواجهة
١٤	كتابة اسم الفراغات	كتابة طبقات الأرضيات	كتابة اسم الواجهة
١٥	رسم معين التشطيب	كتابة اسم القطاع	برواز اللوحة وجدول البيانات
١٦	جداول الفتحات واستكمال بياناتها	برواز اللوحة وجدول البيانات	
١٧	جداول التشطيبات		
	برواز اللوحة وجدول البيانات		
	سهم الشمال وزاوية ميل المبني		

أمثلة تنفيذية :


الواجهة الخلفية (الشمالية) ١ / ٥٠
منسوب بلاطة السطح (+١٩,٣٠)
منسوب بلاطة السطح (+١٦,٠٠)
(+٤,٦٥)
(+١,٢٠)
(+٠,١٥)
منسوب أرضية غرفة البدروم (-١,٨٠)
منسوب أرضية البراح (-٠,٩٥)
١١,٨٠
٩,٢٥
٢,٥٥
١
٢
٣
٥
٦
٧
٨
٩

شكل (١٦)


الواجهة الشرقية
الواجهة الامامية
جدول تشطيبات الواجهات
نموذج
المواصفـــــات
١ بياض تشتشين وردمانات من البلاستيك المقاوم للعوامل الجوية
٢ بلاطات ازرمالتر من مونة معتمدة
٣ كمرة طوب حجر
٤ كمرة بلاطات قرميد فخارية
٥ كورنيشة براطق طراز كلاسيك (كورنثي)
٦ اعمدة وطليات طراز كلاسيك طبقا للمميزات المعتمدة .
٧ كمرة ورعام للبارومات
٨ درج جرانيت
اسم المكتب الفني مصلي الاستشاري ..
مصمم المكتب
اسم المشروع .. فيلا المعبد /
رقم المشروع
اسم الواجهة .. الواجهات الامامية والشرقية
رقم اللوحة
٥ / ع
المجموعة المعمارية ..
مقياس الرسم
١ : ٥٠
التاريخ
file: A1 | K : | -----| ----Fgh.dwg

شكل (١٧)

الفصل الخامس:

الموقع العام التنفيذي

تعريف:

لوحة الموقع العام التنفيذي هي عبارة عن قطاع أفقي للمبنى في منسوب الدور الأرضي يظهر المبنى وجميع العناصر المعمارية المحيطة به حتى حدود قطعة الأرض المخصصة للمبنى والتي تفصل بين حدود ملكية أرض المشروع وبين قطع الأراضي المجاورة وكذلك الشوارع والطرق المحيطة بالمشروع أو المؤدية إليه.

هي أول وآخر اللوحات التنفيذية التي يتم استخدامها عند تنفيذ المبني ، من خلالها يمكن معرفة المعلومات التالية:

١- خريطة توضح موقع المشروع وعلاقته بالطرق المحيطة وأسماءها.
٢- إظهار حدود الملكية والجوار وممرات المشاة والطرق المحيطة.
٣- تحديد علاقة المبني بحدود الملكية.
٤- التعريف بأجزاء المبني مع رسم شكل الكتل وعلاقتها ببعضها البعض من خلال الأبعاد أوالإحداثيات ، تحديد مناسيب أسطح كتل مكونات المشروع (ظهر بلاطة خرسانية الدور الأخير) مع توضيح ميول المنحدرات والأسقف.
٥- تحديد نقطة المنسوب الرئيسي للموقع (الروبير).
٦- تعيين نقطة البداية لتوقيع مبني المشروع ضمن حدود موقع المشروع.
٧- معرفة تنسيب المبني للاتجاهات الأصلية (سهم الشمال- زاوية ميل المحور الرئيسي).
٨- تحديد المداخل.
٩- إظهار ورسم الطرق الداخلية وأماكن انتظار السيارات والأفنية والمشاة والأسوار مع توضيح كافة تفاصيل الموقع (أحواض زهور – أشجار – منحدرات – نافورة- حمامات سباحة – برجولات – مظلات - ..... وخلافه) مع توضيح أنواعها وأسلوب تشطيبها.

المعلومات الاساسية بلوحات الموقع العام التنفيذي :

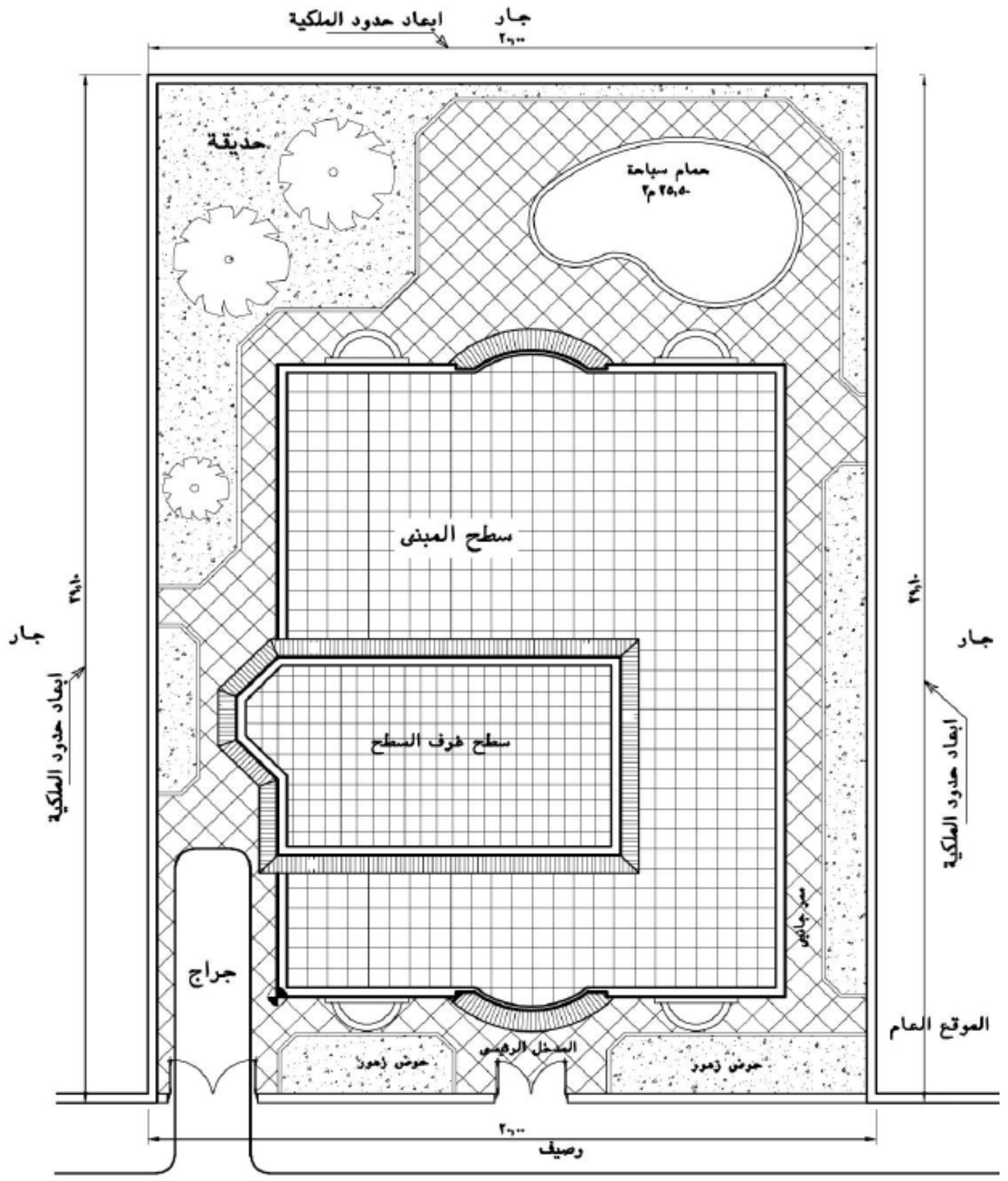
نتيجة لكثرة وغزارة المعلومات المطلوب وضعها بلوحة الموقع العام فإنه يمكن تقسيم هذه المعلومات علي ثلاث لوحات كالتالي:

١. لوحة توضح موقع المباني بأرض المشروع وكذا أماكن التشوينات والأوناش ومكتب المهندسين وخدمات العاملين وخزانات المياه المؤقتة والمداخل الرئيسية ومداخل الخدمات ومداخل خدمة التنفيذ (المؤقتة).
٢. لوحة توضح أعمال تنسيق الموقع النهائية ويظهر بها أبعاد الطرق وممرات المشاة والنافورات والبرجولات وحمامات السباحة والأسوار وكافة المكملات المعمارية الأخري.
٣. لوحة توضح التشجير بكافة أنواعه (نجيلة – زهور – أشجار – أسوار شجرية).

في بعض المشاريع الكبيرة يتم عمل عدة لوحات تنفيذية أخري للموقع العام مثل لوحة الأعمال الصحية بالموقع العام (خطوط صرف صحي وتغذية بالمياه علي مستوي الموقع العام) أو لوحة أعمال الكهرباء بالموقع العام (إنارة وتغذية علي مستوي الموقع العام) ، وفي كل الحالات يتم مراجعة تلك اللوحات مع لوحة الموقع العام المعمارية.

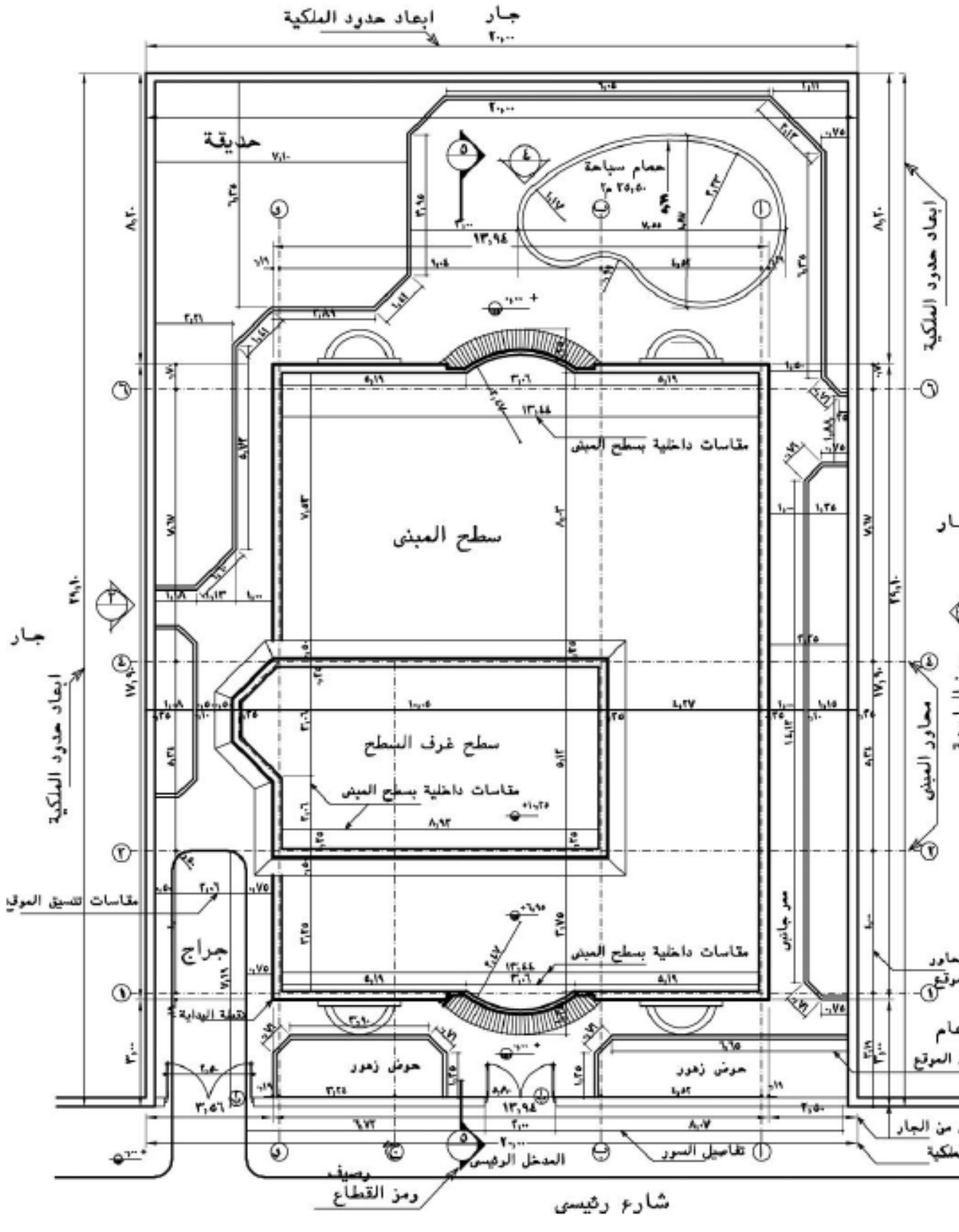
مكونات لوحة الرسومات التنفيذية للموقع العام :

- رسم كتل وشكل الأسطح النهائية للمشروع .
- رسم أعمال تنسيق الموقع .
- الأسوار الخارجية .


ابعاد حدود الملكية
جار
٢٦٠٠
حديقة
حمام سباحة
٢٥,٥٠ م٢
سطح المبنى
سطح فوق السطح
جار
٣٩,١٠
ابعاد حدود الملكية
جار
٣٩,١٠
ابعاد حدود الملكية
سور حاجز
جراج
الموقع العام
المدخل الرئيسى
حوض زهور
حوض زهور
٢٦٠٠
رصيف
شارع رئيسى

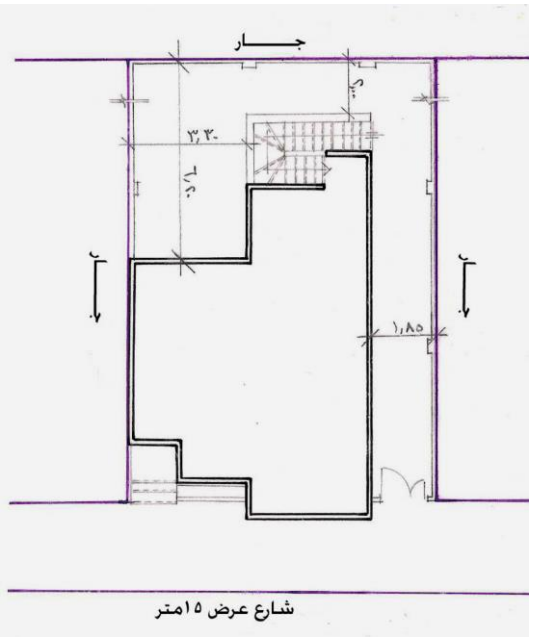
شكل (١٨)

- رسم أماكن الخدمات .
- المناسيب المختلفة بالموقع .
- اتجاه الشمال – التشطيبات .
- المحاور الرئيسية .
- الأبعاد .
- نقطة البداية .
- أماكن وأرقام القطاعات الرأسية
- أماكن وأرقام الواجهات المختلفة
- أماكن وأرقام التفاصيل .



شكل (١٩)

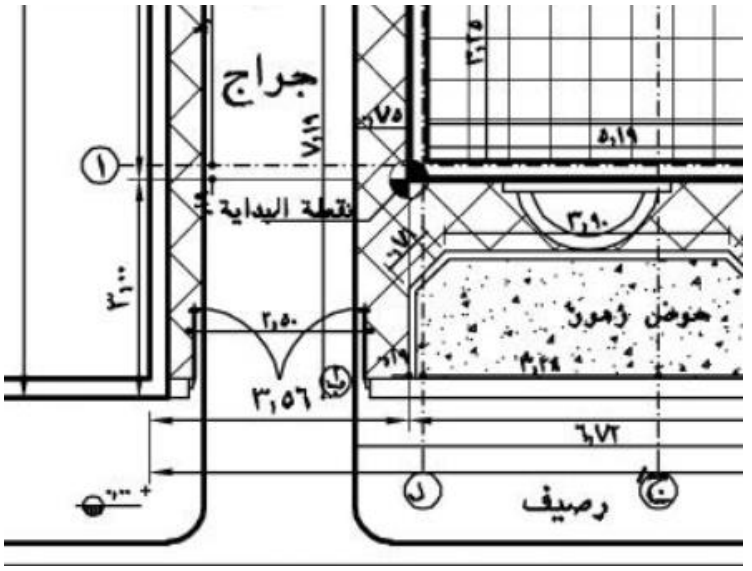
حدود الملكية



شكل (١٩ أ) علاقة المبنى بحدود الملكية و الجيران

نقطة البداية :

- تحديد نقطة البداية حيث يبدأ منها تنفيذ المبني علي الطبيعة.
- نقطة البداية ليست نقطة روبير المشروع.
- يكتب بجوارها نقطة البداية.
- تكون نقطة البداية هي الاحداثي (صفر، صفر) .

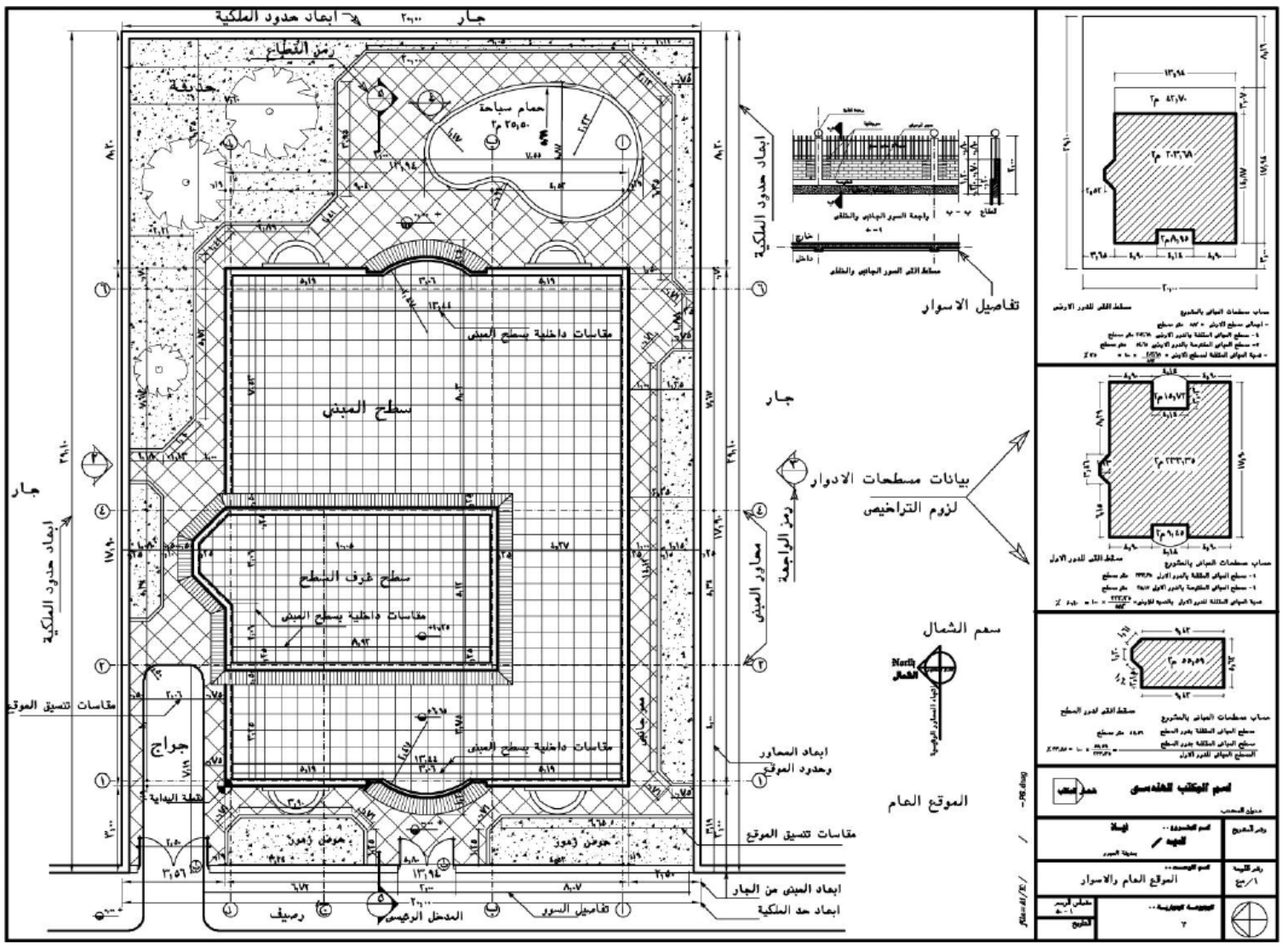


شكل (٢٠)

روبير المشروع :

- هي نقطة تحديد المناسيب للمشروع وتكون نقطة محددة بموقع ثابت بموقع المشروع أو بجوار الموقع ستستمر في التواجد طوال فترة التنفيذ.
- مثل: منسوب غطاء مطبق الصرف الصحي أمام الموقع – منسوب جلسة شباك بمبني مجاور مسموح الوصول إليه – قاعدة سيخ معدني مثبت بقاعدة خرسانية قوية يصعب تحريكها.

تحديد نقطة بداية توقيع المبنى على الطبيعة :



شكل (٢١)

الأبعاد :

أبعاد خارجية وهي عبارة *عن ثلاث خطوط:*

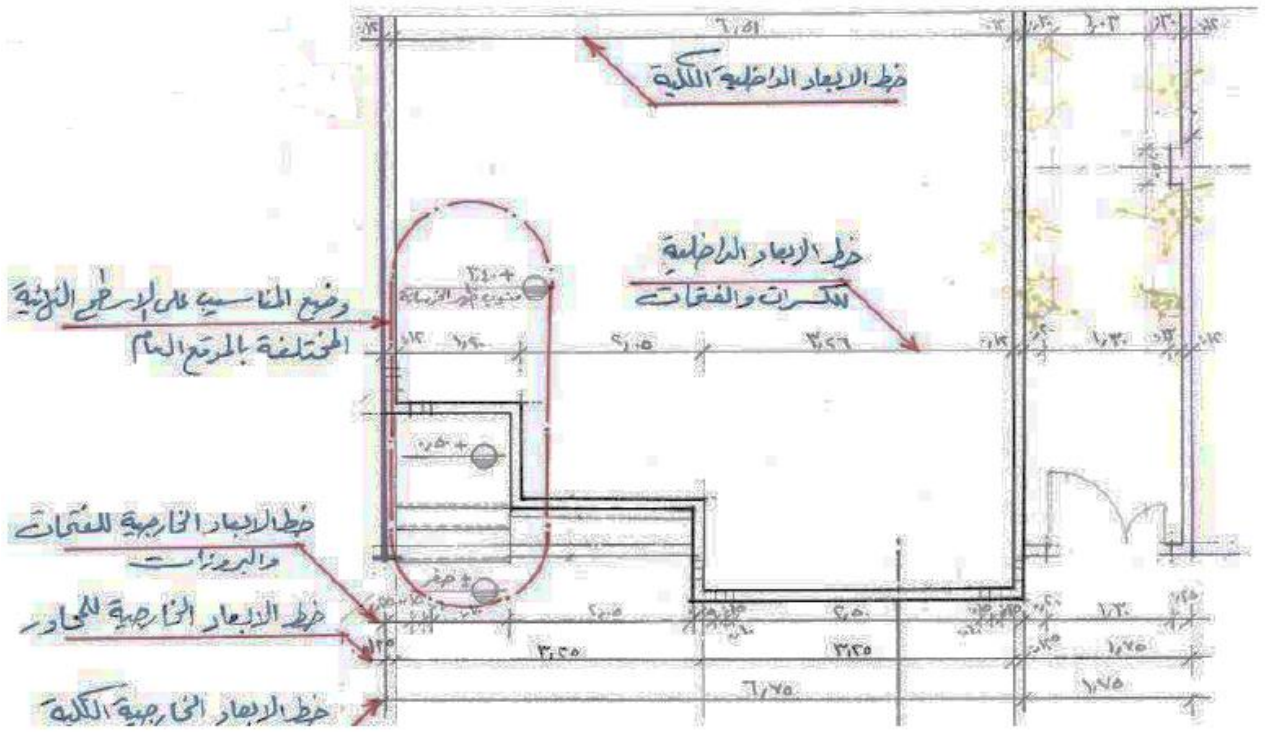
- الأول: من جهة المبني ويوضح عليه أبعاد الأجزاء المختلفة للمبني (البارز والغاطس) .
- الثاني: يوضح عليه المسافات بين المحاور الإنشائية للمبني.
- الثالث: يوضح عليه البعد الكلي للمبني.
  - أبعاد داخلية للمبني:

يوضح عليها الأبعاد الداخلية لأسطح المبني المختلفة.

  - أبعاد خاصة بأعمال الموقع العام:

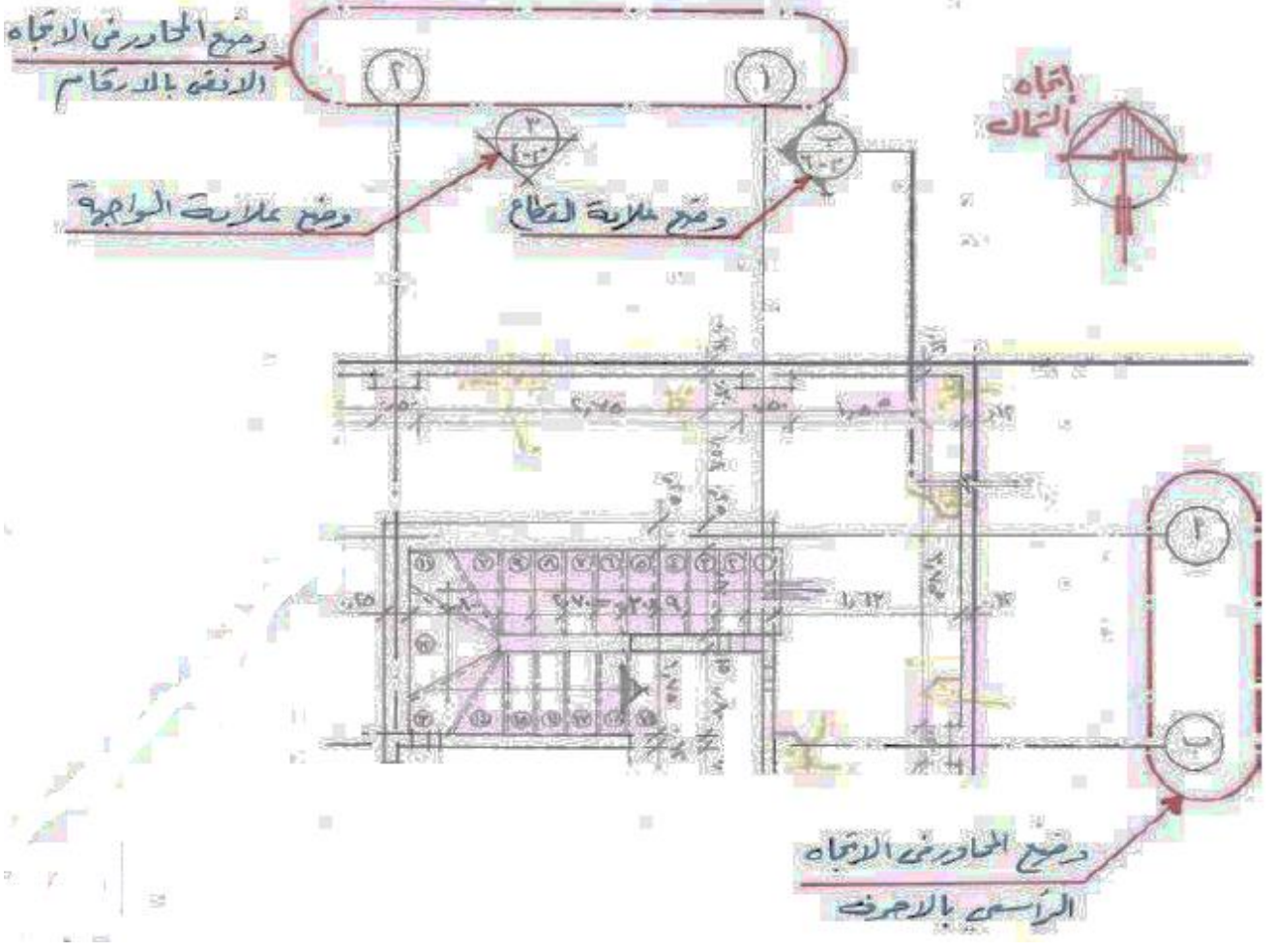
توضح جميع الأبعاد الخاصة بأعمال فرش الموقع العام.

المناسيب الأبعاد الداخلية والخارجية :

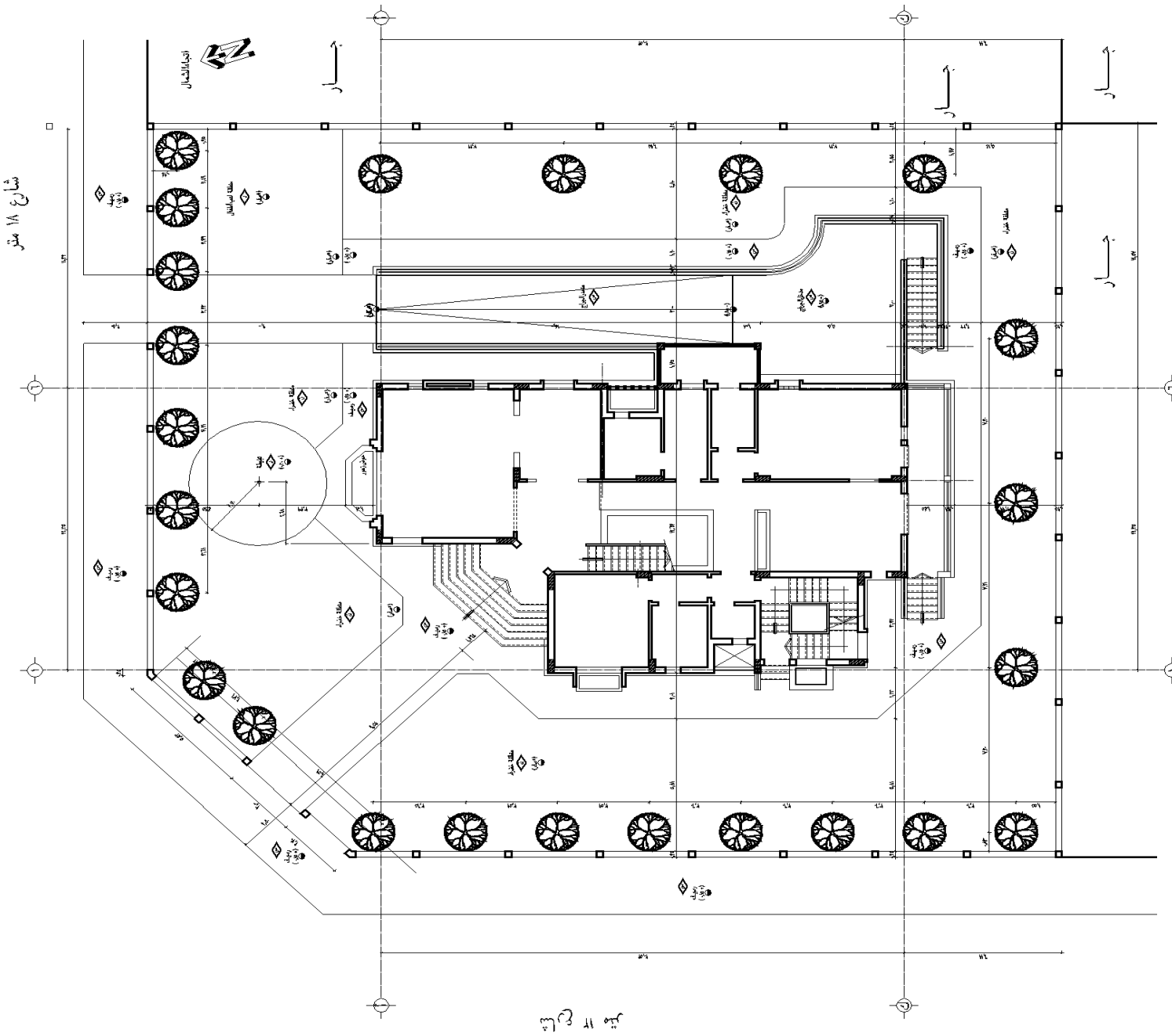


شكل (٢٢)

اتجاه الشمال – المحاور أماكن القطاعات والواجهات :



شكل (٢٣)



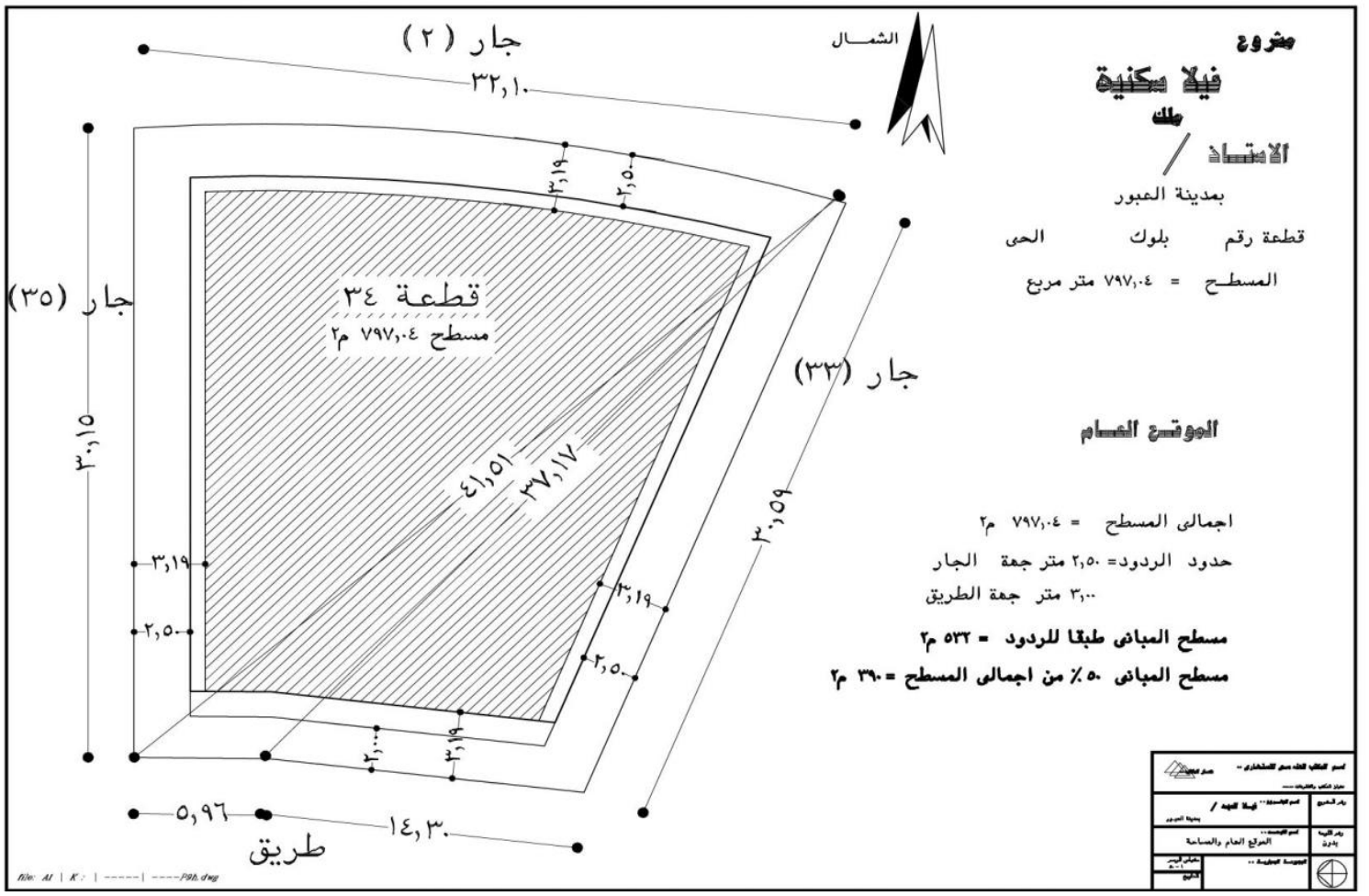
شكل (٢٤)

رسم كتل و الاسطح النهائية Mass Plan و رسم أعمال تنسيق الموقعLand Scape :

بعد ان تم معرفة جميع المعلومات عن المبنى نفسه و كذلك علاقته بحدود الملكية و بما جاوره من شوارع و جيران و خدمات ....الخ ، و معرفة كيفية توقيعها على لوحة الموقع العام ، تأتي مرحلة جديدة من المعلونات و البيانات عن الاسوار الخارجية و اعمال تنسيق الموقع العام . و هذه العلومات و البيانات لا تظهر غالبا الا في لوحة الموقع العام فقط .

الاسوار الخارجية Fence Works :

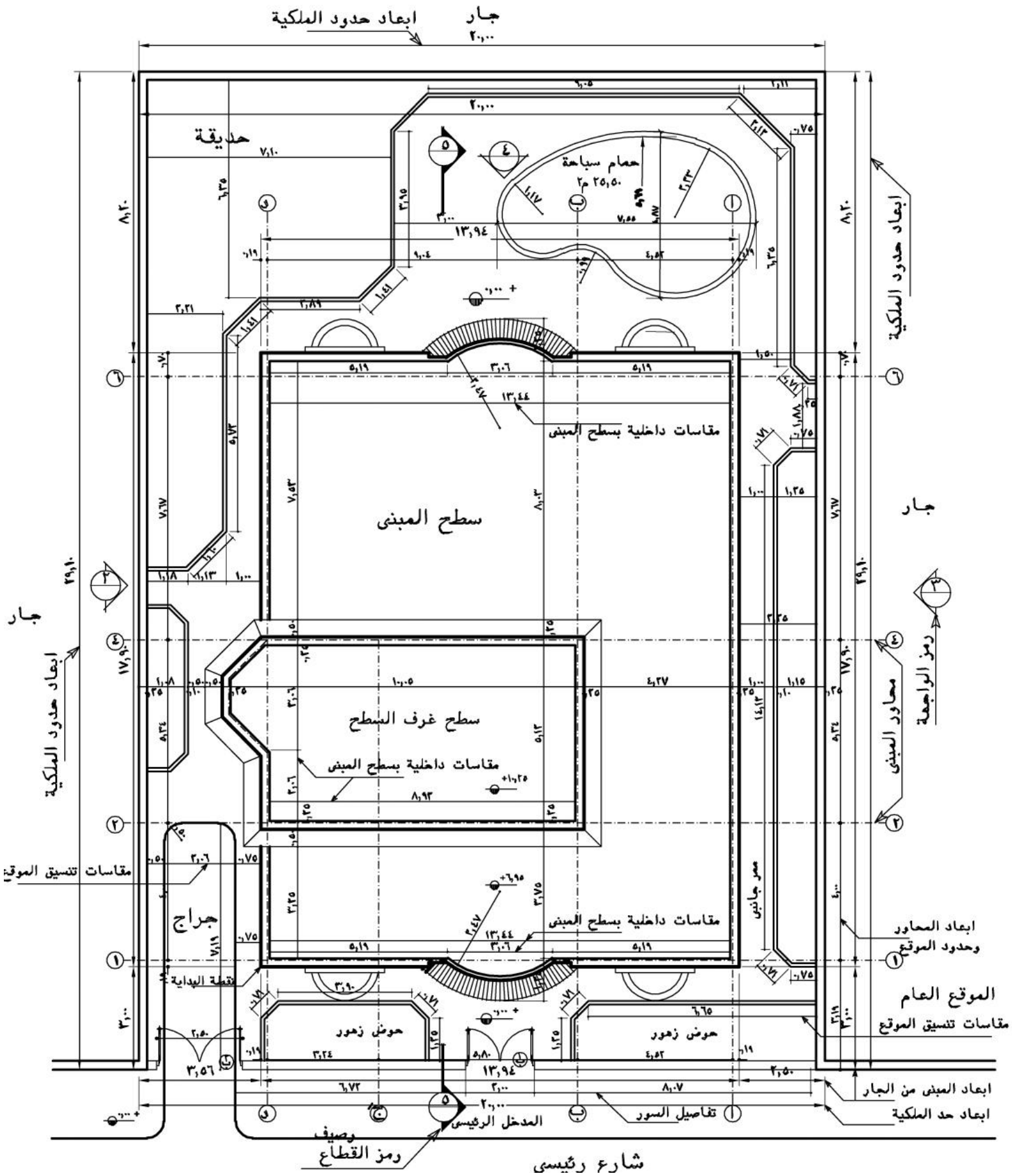
فيها يتم تحديد شكل المسقط الافقي للسور الخارجي موضح عليه ، كل المعلومات الضروية من أماكن بوابات الدخول و الخروج ، أطوال الباكيات ، اسلوب الانشاء ، أماكن أعمدة السور و أشكالها ، الانكسارات و الزوايا المختلفة بالسور ، الطول الاجمالي للسور ، ...الخ.



شكل (٢٥)

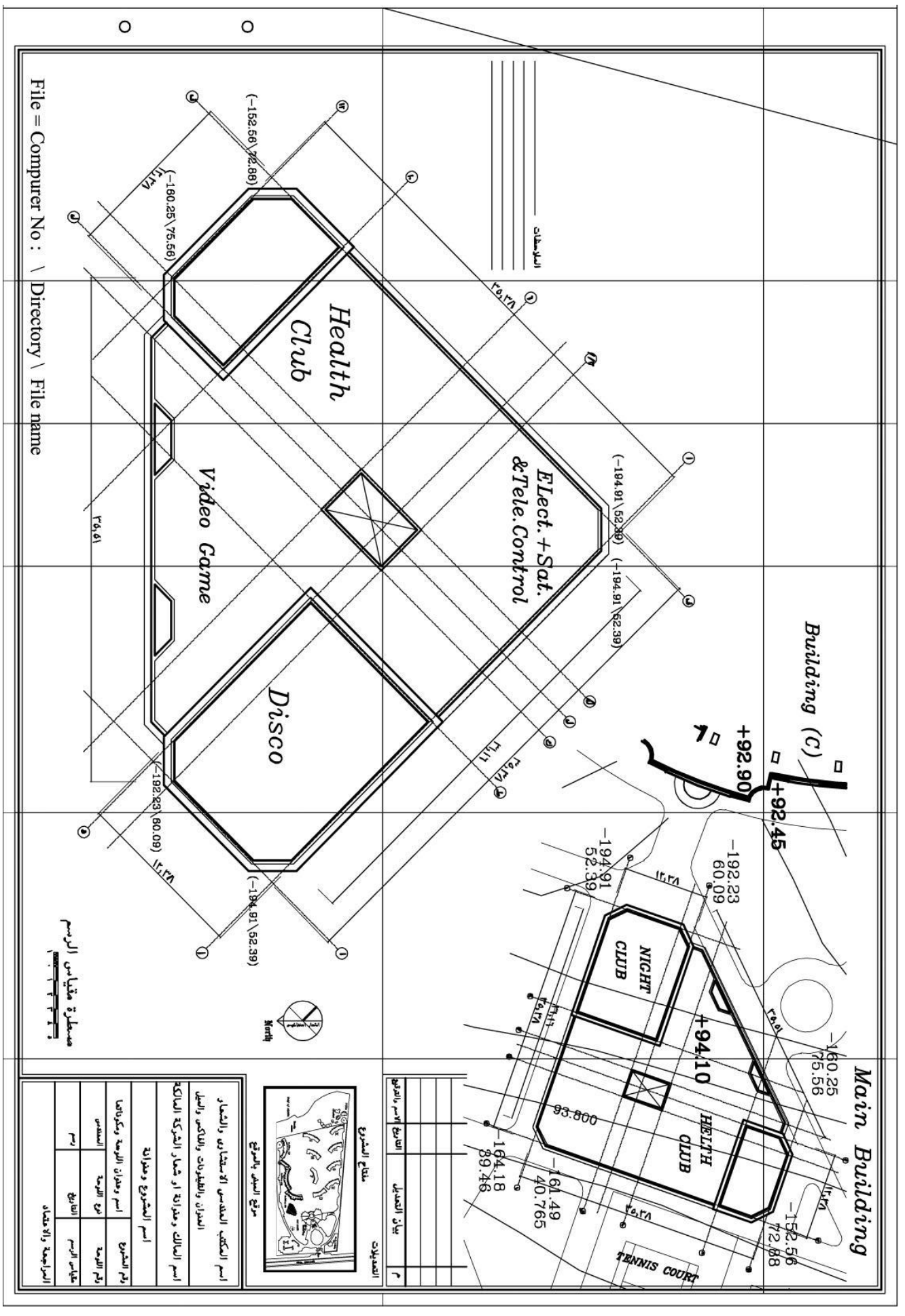
- اماكن و اشكال و ابعاد و تفاصيل المفروشات الاخى بالموقع العام .
- أماكن و اشكال الخدمات المختلفة بالموقع العام (من خطوط صرف صحي و تغذية بالمياه ، أعمال الكهرباء ، انارة و تغذيه – على مستوى الموقع العام ... الخ) ان لم نظهر بلوحات اعمال تنفيذية اخرى .

رسم اماكن الخدمات و اتجاه الشمال و المحاور الرئيسية :

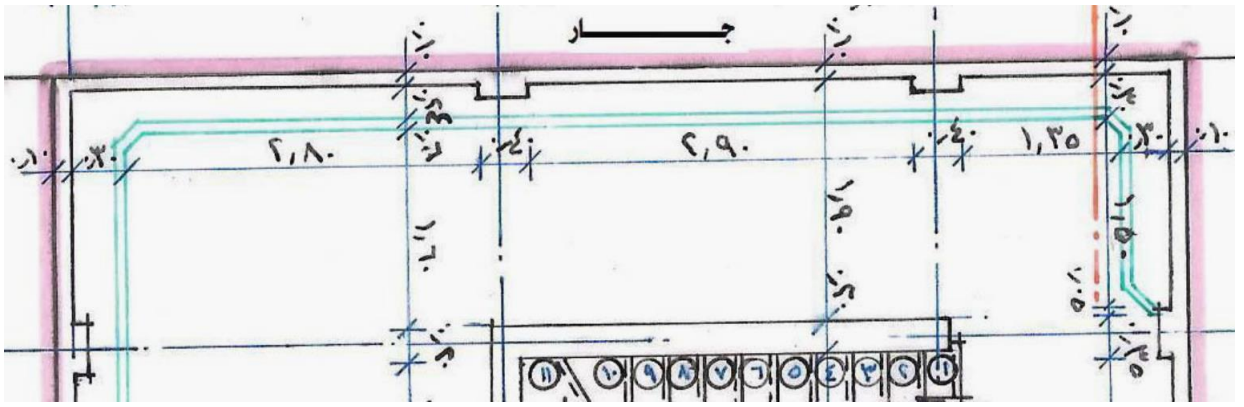

جار
ابعاد حدود الملكية
حديقة
حمام سباحة
٢٥,٥٠ م٢
سطح المبنى
مقاسات داخلية بسطح المبنى
سطح غرف السطح
مقاسات داخلية بسطح المبنى
مقاسات تنسيق الموقع
جراج
نقطة البداية
حوض زهور
حوض زهور
تفاصيل السور
المدخل الرئيسى
رمز القطاع
وصيف
شارع رئيسى
ابعاد المحاور
وحدود الموقع
الموقع العام
مقاسات تنسيق الموقع
ابعاد المبنى من الجار
ابعاد حد الملكية
محاور المبنى
رمز الواجهة
ممر جانبى

شكل (٢٦)

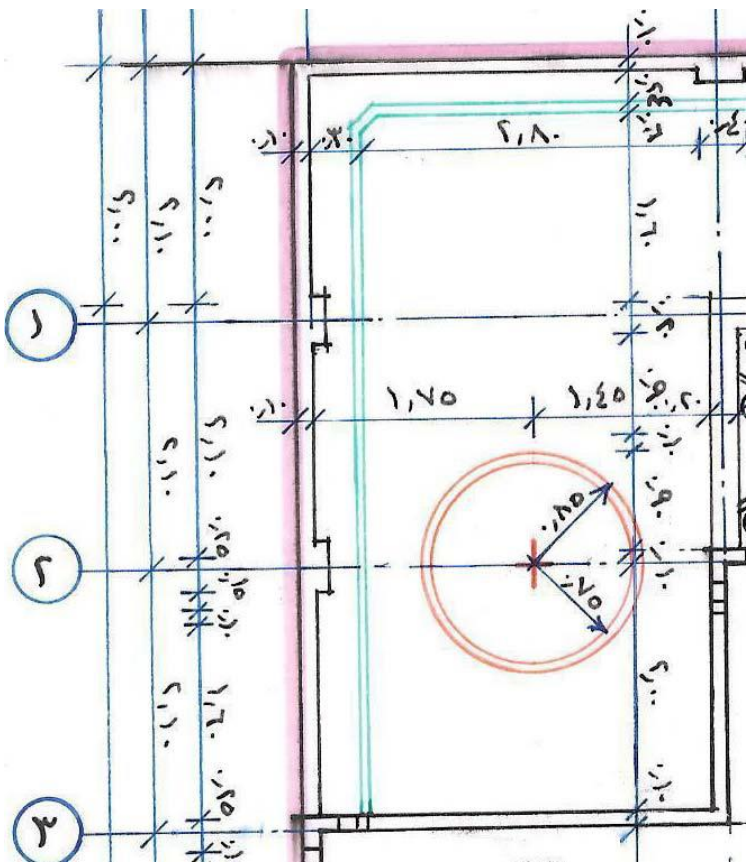
أماكن و أرقام القطاعات وأماكن و أرقام الواجهات :



شكل (٢٧)



شكل (٢٧ أ) اعمال الاسوار الخارجية ابعادها و أشكالها



شكل (٢٧ ب) اعمال تنسيق الموقع العام : حوض زهور و نافورة ....الخ

(١) كشف مراجعة التصميمات (Checklist) للوحة الموقع العام التنفيذي:

اسم المشروع ..... اسم اللوحة..... رقم اللوحة ..... التاريخ .....

جدول (١١)

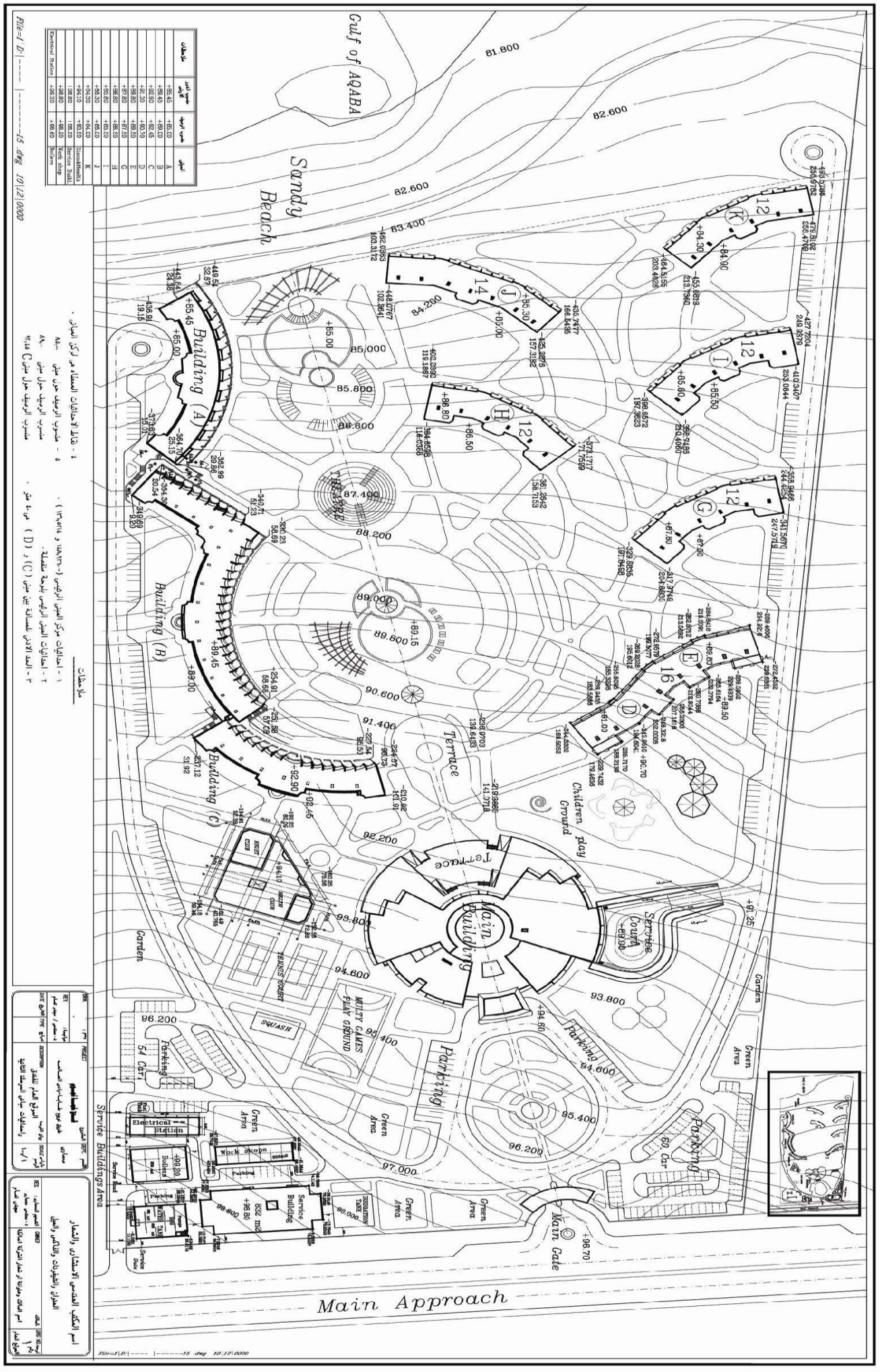
م	بيان الأعمال	الحالة	ملاحظات	المرجع
١	رسم الكتل وشكل الأسطح النهائية		مراعاة سمك الخطوط والرموز المعمارية	
٢	تعريف أجزاء المبني (مكونات المشروع)		تكتب علي الكتل والفراغات والمداخل	
٣	رسم أعمال تنسيق الموقع		حدائق – حمامات سباحة – برجولات ...	
٤	الأسوار الخارجية والحوائط الساندة			
٥	أسماء الطرق المحيطة وعروضها		كذا عرض الأرصفة	
٦	موقع وعرض المشايات وممرات السيارات وانتظار السيارات			
٧	موقع المباني الحالية (المطلوب إزالتها)			
٨	موقع الأشجار (الباقية– أو المطلوب إزالتها)			
٩	موقع الخدمات الفنية (مياه–كهرباء–صرف)			
١٠	سهم واتجاه الشمال		(زاوية ميل المحاور الرئيسية علي الشمال)	
١١	المحاور الرئيسية		الرئيسية فقط	
١٢	أبعاد حدود الملكية – الجار(رقم – استخدام)		شاملة الزوايا للأركان والنقاط الثابتة	
١٣	أبعاد موقع المباني منسبة لحدود الأرض		يمكن إضافة إحداثيات الأركان	
١٤	أبعاد المباني الرئيسية والثانوية والمكملات		الأبعاد الداخلية والخارجية	
١٥	أبعاد خاصة بأعمال تنسيق الموقع			
١٦	نقطة البداية (Start Point)			
١٧	المنسوب الأساسي (الروبير)		الصفر أو منسب لسطح البحر	
١٨	المناسيب المختلفة بالموقع العام		أرصفة– أسطح مباني – ميول منحدرات	
١٩	أماكن وأرقام القطاعات والواجهات			
٢٠	أماكن وأرقام التفاصيل			
٢١	جدول اللوحة بكافة مشتملاته			
٢٢	جدول الرموز والاصطلاحات			
٢٣	جدول الفتحات		البوابات بالموقع العام فقط	
٢٤	جدول التشطيبات لعناصر الموقع العام			
٢٥	خريطة توضح موقع المشروع(Key plan)			
٢٦	بيان المسطحات والمحددات التصميمية		طبقا" لقانون البناء المنظم للمنطقة	

ملاحظات :

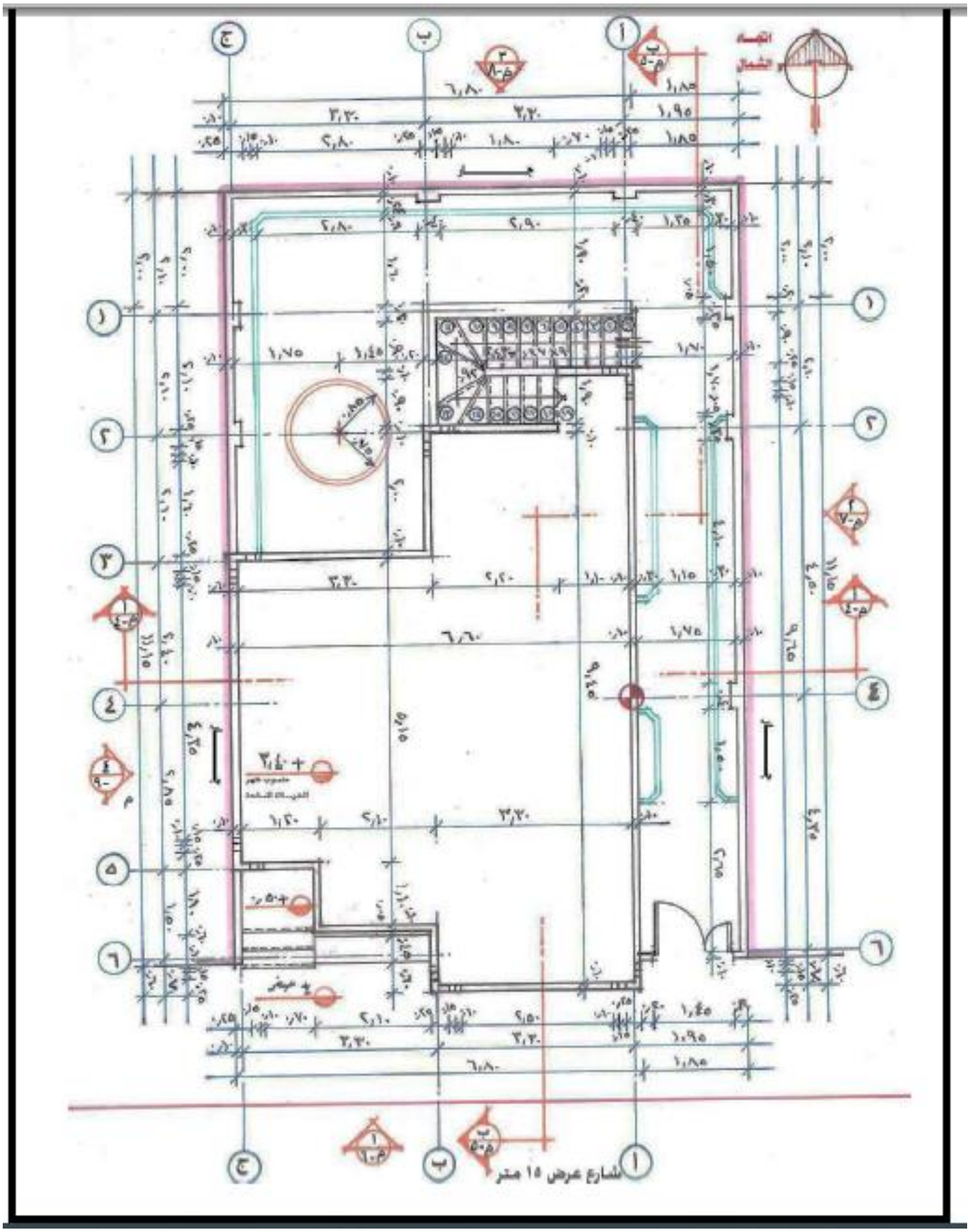
١ – يمكن تقسيم النقاط السابقة وإضافة أو إلغاء أي بنود طبقا" لطبيعة المشروع .

٢ – يستفاد بالمناطق الخاوية باللوحة لكتابة ملاحظات إضافية التي يري إنها لازمة .

أمثلة تنفيذية لموقع عام مفصلة :



شكل (٢٨)



شكل (٢٩)

الفصل السادس:

أعمال الصرف الصحي

لوحة أعمال الصرف الصحي :

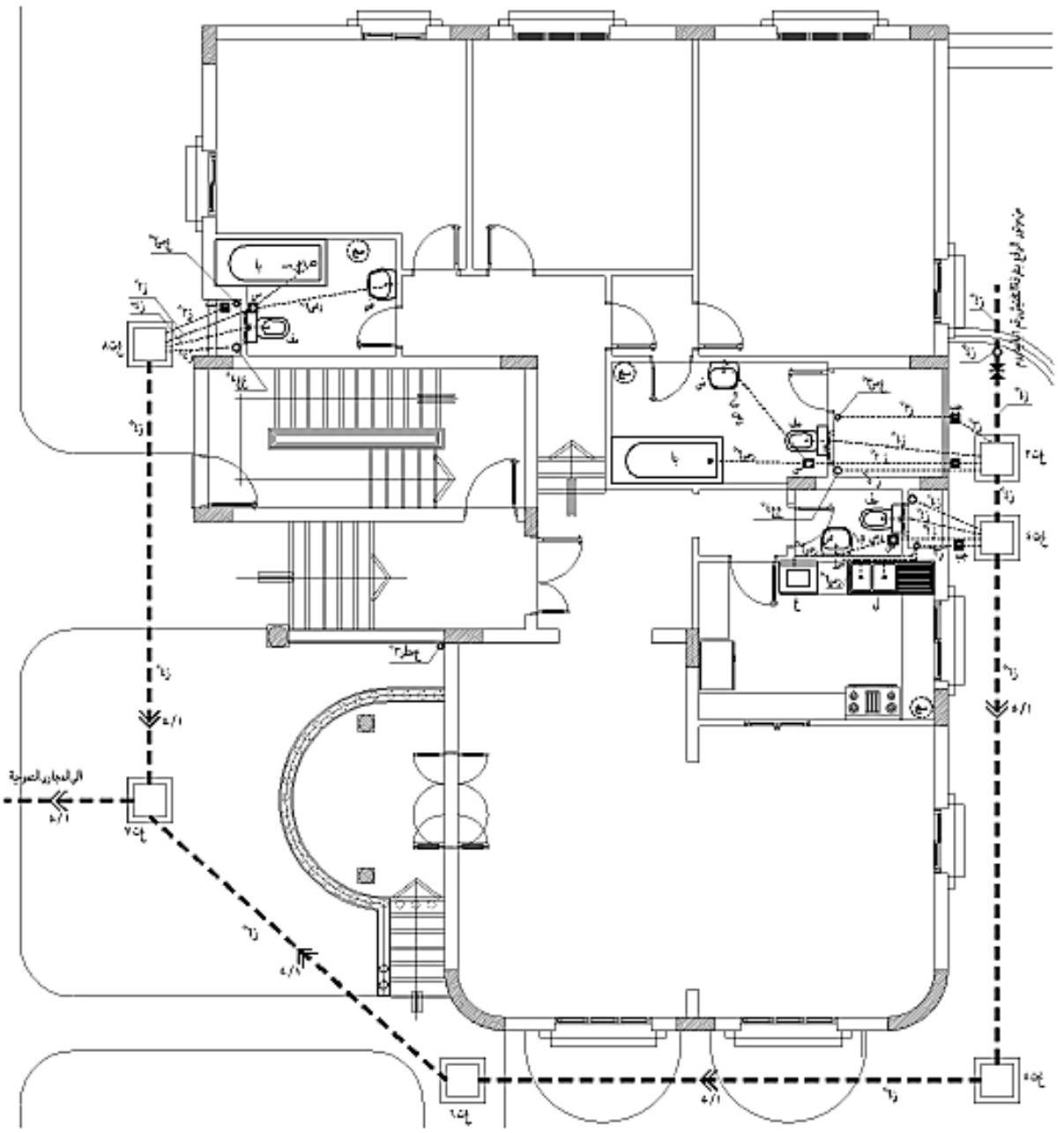
عبارة عن مسقط أفقي للمبنى يظهر عليه جميع أعمال و تركيبات الصرف الصحي من أجهزة صحية و مواسير صرف صحي و أي عناصر تركيبات صحية أخرى .

أهمية إعداد لوحة أعمال الصرف الصحي :

- توضيح أماكن أجهزة الصرف الصحي بمرافق المبني.
- توضيح مسارات مواسير الصرف الصحي الأفقية والرأسية داخل المبني.
- توضيح مسارات خطوط الصرف الصحي تحت الأرض خارج المبني وحتى الوصول إلي شبكة الصرف الصحي العمومية.
- تستخدم في حساب الكميات وتقدير التكلفة للأعمال الصحية في المبني.

مكونات لوحة أعمال الصرف الصحي.

١- المسقط الأفقي لمرافق المبني.
٢- أجهزة الصرف الصحي.
٣- مسارات مواسير الصرف الصحي الأفقية.
٤- مسارات مواسير الصرف الصحي الرأسية الخارجية.
٥- رموز الأجهزة الصحية.
٦- بيانات مواسير الصرف.
٧- جدول المصطلحات والرموز.

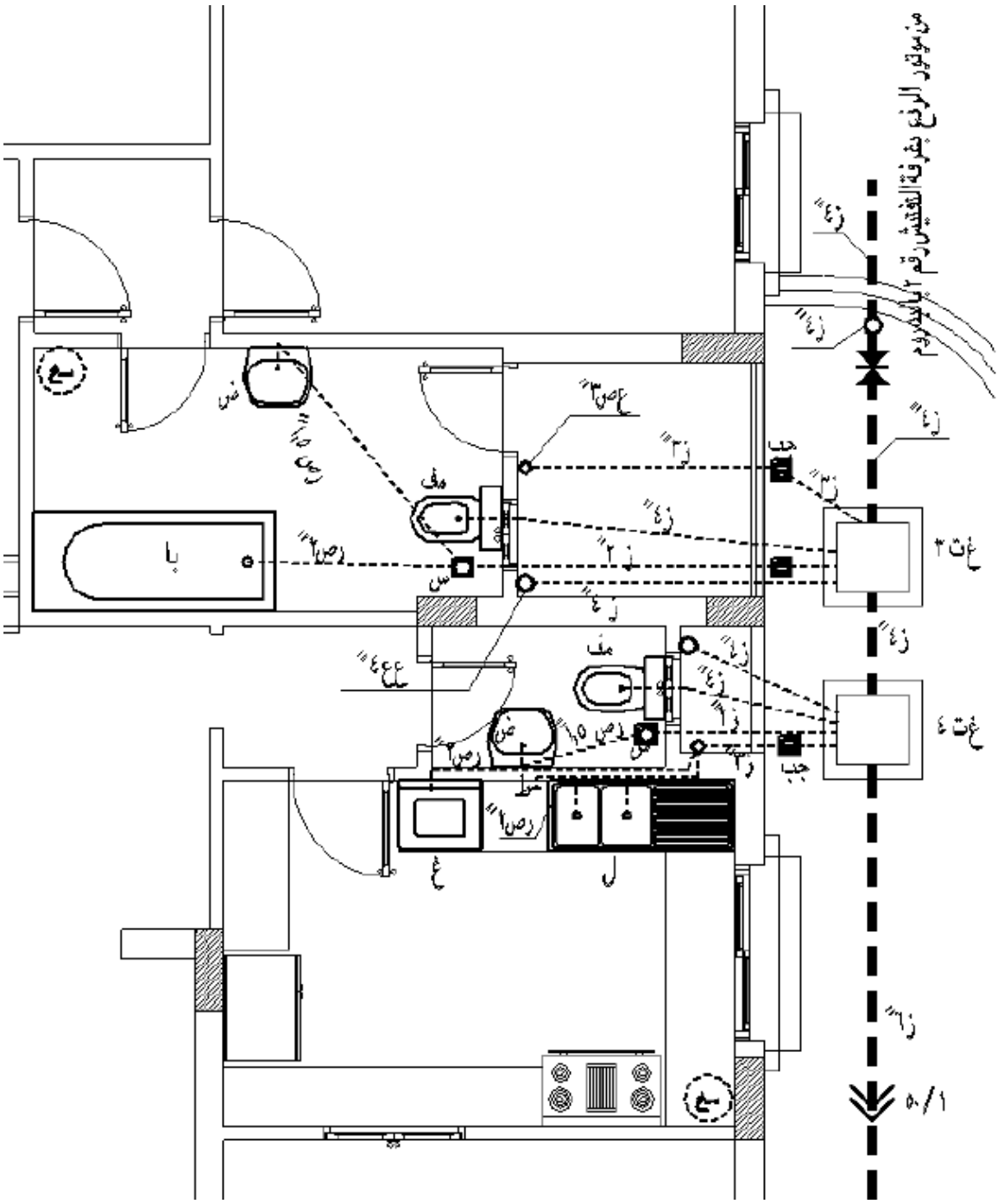


شكل (١) يوضح نموذج توضيحي لشكل المسقط الافقي لاعمال الصرف الصحي

المسقط الأفقي لمرافق المبنى.

يقصد به المسقط الأفقي المعماري لمرافق المبني ويراعي ما يلي:

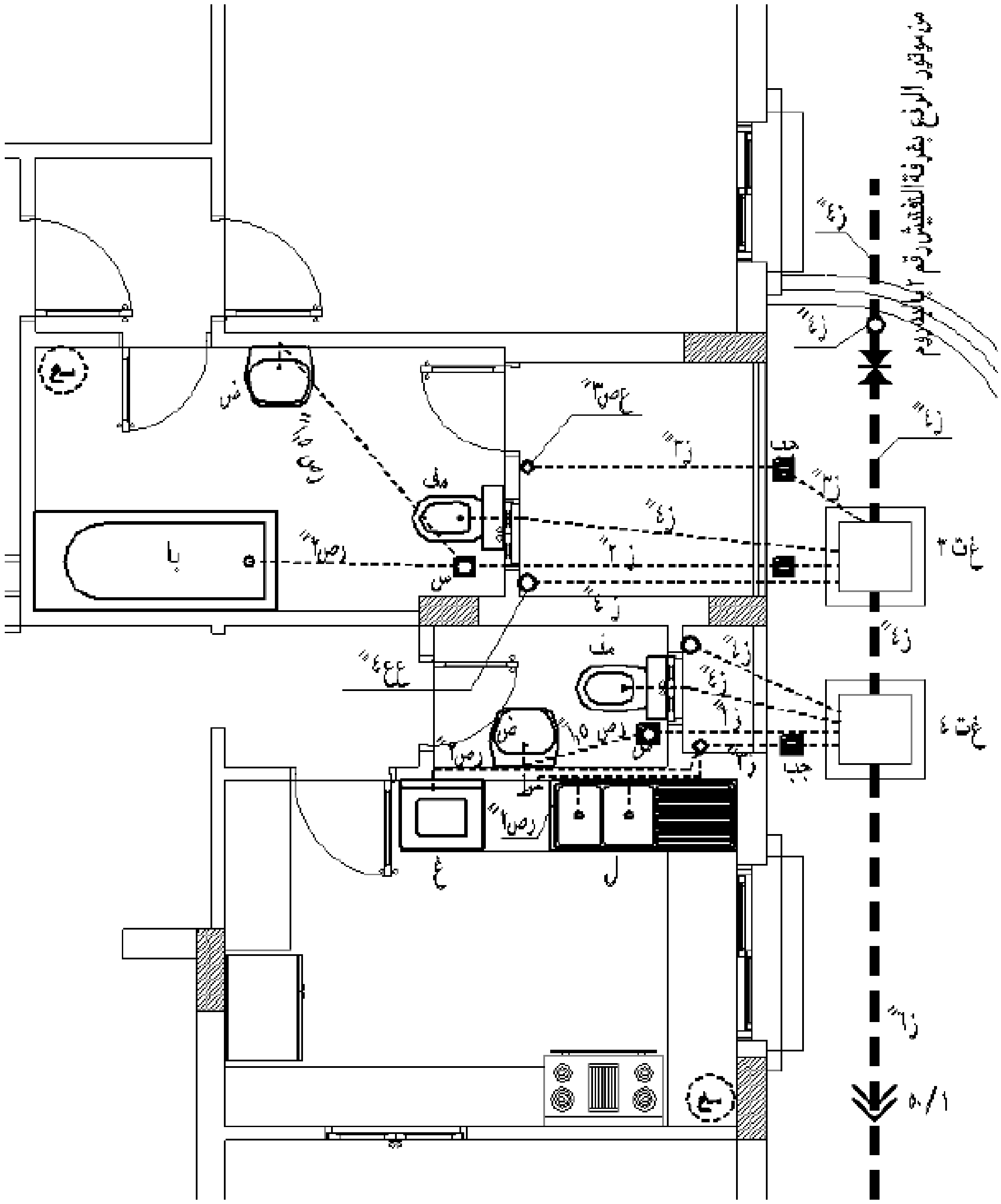
- يشمل المسقط الأفقي لمرافق المبني: الحوائط والأعمدة والأبواب والشبابيك وتكون خطوط جميع تلك العناصر بسمك ٠.٢مم.
- يراعي أنه في الأدوار المتكررة يكتفي برسم غرف مرافق المبني فقط، لكن في الدور الأرضي يرسم الدور بأكمله وذلك لكي يتم إظهار أعمال الصرف الصحي خارج المبني وحتي المجاري العمومية.
- لا يوضع في المسقط أي خطوط محاور أو خطوط أبعاد.



شكل (٢)

أجهزة الصرف الصحي

- ترسم جميع أجهزة الصرف الصحي (حوض غسيل أيدي – بانيو- حوض غسيل أواني- مبولة- مرحاض- بيديه) وباقي تركيبات الصرف الصحي الأخري (طبة تسليك- سيفون أرضية- جاليتراب- غرفة تفتيش....الخ) بمقياس رسم المسقط الأفقي (١/٥٠).
- خطوط رسم أجهزة الصرف الصحي وباقي التركيبات تكون بسمك ٠.٤ مم.



شكل (٣)

مسارات مواسير الصرف الصحى الأفقية :

قد تكون تحت الأرضية أو بداخل الحوائط:

- ترسم مسارات مواسير الصرف الصحي الأفقية في أماكنها بالمسقط الأفقي طبقا لاعتبارات كل جهاز.
- ترسم مسارات مواسير الصرف الصحي الأفقية بخط متقطع ---- سمكه لا يقل عن ٠.٦ مم لمواسير الصرف الصحي الأفقية داخل المبني وبسمك يبدأ من ٠.٨ مم وقد يصل إلي ١.٢ مم لمواسير الصرف الصحي الأفقية خارج المبني.
- يكتب بجوار كل ماسورة صرف قطرها والمادة المصنوعة منها.
- يرسم اتجاه سريان المياه علي هيئة سهم علي خطوط مواسير الصرف الصحي الأفقية خارج المبني.
- يراعي في مسار مواسير الصرف الصحي الأفقية خارج المبني ما يستلزمه مسار المواسير من ضرورة وجود عناصر تركيبات صحية أخرى من غرف تفتيش أو جاليتراب أو خزانات تحليل....الخ.

مسارات مواسير الصرف الصحى الرأسية الخارجية (الأعمدة).

مسارات مواسير الصرف الصحي الرأسية تكون خارج مرافق المبنى على الواجهة الخارجية (أو المنور) :

- ترسم مسارات مواسير الصرف الصحي الرأسية في المكان المناسب لها بالمسقط الأفقي طبقا لاعتبارات كل نوع من أنواع الأعمدة (صرف- عمل- تهوية- مطر).
- يكون شكل العمود في المسقط الأفقي عبارة عن دائرة، ولا يرسم قطر العمود بنفس مقياس رسم اللوحة وإلا سيكون صغير وغير واضح.

يرسم العمود الذي قطره ٢ بوصة علي هيئة دائرة قطرها ٢ مم، والعمود الذي قطره ٣ بوصة يرسم كدائرة قطرها ٣ مم..... وهكذا.

- يكتب بجوار كل عمود قطر العمود ونوعه والمادة المصنوع منها.

رموز الأجهزة الصحية :

يكتب رمز الجهاز الصحي بجواره والرمز عبارة عن حرف واحد أو عدة أحرف.

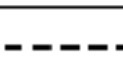
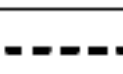
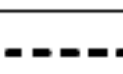
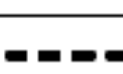
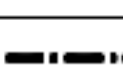
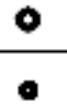
بيانات مواسير الصرف.

- تكتب بيانات كل ماسورة بجوارها أو علي خط إشارة.
- تشمل تلك البيانات: المادة المصنوعة منها الماسورة والقطر الداخلي للماسورة (مثال لمواسير الصرف الأفقية: ز٢ وتعني ماسورة زهر بقطر داخلي ٢ بوصة) .
- (مثال لمواسير الصرف الرأسية: ع ع ز٤ وتعني عمود عمل من الزهر بقطر داخلي ٤ بوصة) .
- يتم كتابة نسبة انحدار مواسير الصرف الخارجية بجوار الماسورة ولا تقل نسبة الانحدار عن ١/١٠٠.

جدول المصطلحات والرموز

يمكن من خلاله معرفة معني الرموز والمصطلحات المستخدمة في اللوحة.

جدول (١)

المصطلح	الرمز	البيان	ملاحظات
	ض	حوض غسيل أيدى	
	ل	حوض غسيل أوانى	
	مف	مرحاض أفرنجى	
	مب	مرحاض بلدى	
	بد	بيديه	
	با	حوض حمام (بانيو)	
	حم	حوض قدم (حوض دش)	
	غ	غسالة كهربائية	
	س	سيفون أرضية	
	جب	جاليتراب ٣٠ × ٣٠ سم	
	غ ت	غرفة تفتيش	
	خ ت	خزان تحليل	
		موتور رفع (طلمبة)	
		صمام عدم ارتجاع (صمام رداخ)	
	ز	مواسير صرف داخل الحوائط أوتحت الارضيات من الزهر	
	رص	مواسير صرف داخل الحوائط أوتحت الارضيات من الرصاص	
	ب	مواسير صرف داخل الحوائط أوتحت الارضيات من البلاستيك	
	ز//	خط مواسير صرف خارجى تحت الارض من الزهر	
	ف//	خط مواسير صرف خارجى تحت الارض من الفخار	
	ع ص	عامود صرف من الزهر	
	ع ت	عامود تهوية للمراحيض	
	ع ع	عامود عمل من الزهر لصرف المراحيض والمباول	
	ع م	عامود صرف مطر	

عمود العمل

- عمود العمل عبارة عن ماسورة صاعدة رأسيا بقطر لا يقل عن ٤ بوصة.
- يصرف عليه مباشرة مخلفات أجهزة المراحيض والمباول والبيديهات.
- يتم توصيل نهاية عمود العمل السفلية بغرف التفتيش مباشرة بواسطة كوع وماسورة أفقية بميل لا يقل عن ٢% .
- عمود العمل بقطر ٤ بوصة يكفي لصرف ٢٠ جهاز (مرحاض، مبولة، بيديه) وفي حالة زيادة العدد يمكن استخدام قطر ٥ بوصة أو ٦ بوصة طبقا للعدد.
- عادة ما يكون عمود العمل من الزهر أو البلاستيك UPVC أو CPVC.

عمود الصرف

- عمود الصرف عبارة عن ماسورة صاعدة رأسيا بقطر لا يقل عن ٣ بوصة.
- يصرف عليه مباشرة مخلفات أحواض المطابخ وسيفونات الأرضية ومخلفات البانيو وحوض غسيل الأيدي إما مباشرة أو مرورا بسيفون الأرضية.
- يمكن أن يصرف عليه مخلفات المباول والبيديهات بشرط عدم مرورها على سيفون الأرضية.
- يتم توصيل نهاية عمود الصرف السفلية بغرف التفتيش بواسطة جاليتراب بحيث يعمل الجاليتراب كحاجز مائي قوي ضد الغازات المنبعثة من غرف التفتيش كما أن الجاليتراب يعتبر وسيلة إنذار بحدوث

فيضان (طفح) في غرف التفتيش والمجاري العمومية حيث ينساب منه الماء على رصيف المبنى في حالة حدوث طفح في المجاري.

- عمود الصرف قطر ٣ بوصة يكفي ٢٠ جهاز (١٠ حوض مطبخ + ١٠ حمام) وفي حالة زيادة عدد الأجهزة يمكن استخدام قطر ٤ بوصة أو ٥ بوصة طبقا للعدد.
- عادة ما يكون عمود الصرف من الزهر أو البلاستيك UPVC أو CPVC.

عمود التهوية :

- عمود التهوية عبارة عن ماسورة صاعدة رأسيا بقطر ٢ بوصة أو بقطر يساوي نصف قطر عمود العمل (أيهما أكبر).
- وظيفة عمود التهوية الرئيسية هي معادلة الضغط الجوي داخل المواسير أثناء اندفاع كمية كبيرة من الماء في وقت قصير وبذلك يمنع سحب الحاجز المائي من سيفونات الأجهزة الصحية المتصلة به.
- عادة ما يكون عمود التهوية من الزهر أو البلاستيك UPVC أو CPVC.

شبكة مواسير الصرف الأفقية داخل المبنى :

- تستخدم مواسير صرف من الرصاص أو الزهر أو البلاستيك UPVC أو CPVC بالأقطار المطلوبة وفي أماكنها المحددة بالرسومات.
- مواسير الصرف الداخلية تكون إما رأسية أو أفقية بنسبة ميل داخل الحوائط أو أفقية بنسبة ميل تحت الأرضيات (مدادات). ونسبة الميل المطلوبة للمواسير الأفقية لا تقل عن ٢% ولا تزيد عن ٩% .

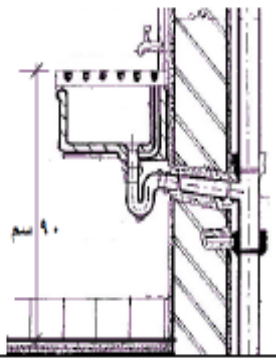
شبكة مواسير الصرف الأفقية خارج المبنى :

- تستخدم مواسير صرف من الزهر أو الفخار أو البلاستيك UPVC أو CPVC بالأقطار المطلوبة وفي أماكنها المحددة بالرسومات.
- مواسير الصرف الأفقية الخارجية تكون بنسبة ميل بنسبة ميل لا تقل عن ٢% من أعمدة الصرف والعمل والجاليترابات حتى أول غرفة تفتيش ولا تقل عن ١% من غرفة تفتيش للغرفة التالية وحتى شبكة الصرف العمومية.

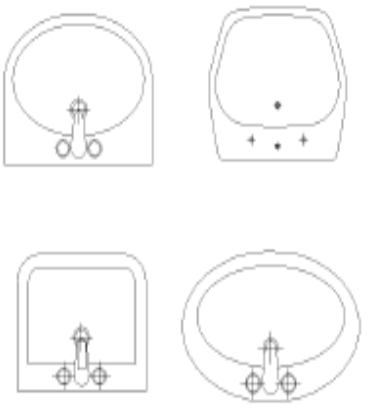
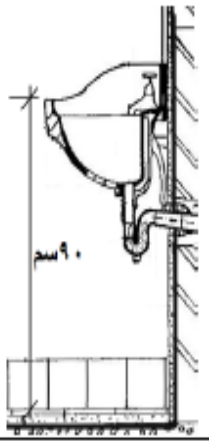
أنواع مواسير الصرف الصحي

١- مواسير من الزهر بسمك جدار الماسورة ١٦/٣ بوصة أو ٤/١ بوصة بقطر داخلي (٢، ٣، ٤، ٥، ٦ بوصة).
٢- مواسير صرف من الرصاص بقطر داخلي (١.٥، ٢، ٣، ٤ بوصة) ويختلف سمك الجدار من ٥مم إلى ٧مم.
٣- مواسير صرف من البلاستيك UPVC أو CPVC بأقطار داخلية من ١.٥ بوصة – ٤ بوصة.
٤- مواسير صرف من الفخار بأقطار داخلية من ٤ إلى ٩ بوصة وبسمك ١٣-١٩مم.

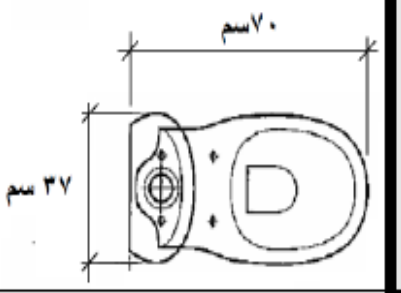
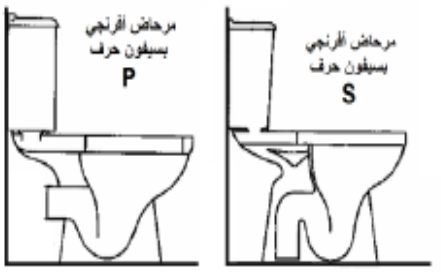
جدول (٢)

	مسقط أفقي	قطاع
حوض غسيل أواني Kitchen Sink		
أبعاد المسقط الأفقي :	العرض لا يقل عن ٤٠سم ولا يزيد عن ٦٠سم والطول له مقاسات عديدة يبدأ من ٦٠ سم وحتى ١٥٠ سم.	
ارتفاع:	ارتفاع حافة الحوض عن الأرضية حوالي ٩٠سم. الارتفاع الداخلي للحوض من ١٥-٢٠سم.	
أنواع :	كابولي من الحائط،حوض ساقط داخل رخام. ويمكن أن يكون به صفاية واحدة أو به صفايتين.	
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني، أو الاستانلس ستيل، أو الفايبر جلاس.	
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .	
اشتراطات الصرف:	مخرج الصرف على ماسورة بقطر داخلي لا يقل عن ٢ بوصة. الصرف يصل إلى عمود الصرف مباشرة، ويفضل عدم الصرف إلى سيفون الأرضية لتفادي الانسداد المتكرر نتيجة وجود شوائب ودهون بمياه صرف الحوض.	

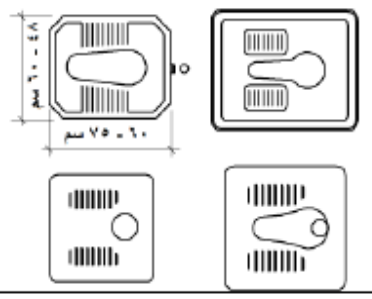
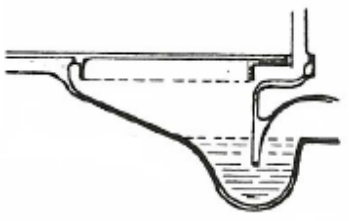
جدول (٣)

حوض غسيل أيدي Lavatory	مسقط أفقي  قطــاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٦٠×٤٥سم ، أقل أبعاد ٣٠×٤٠سم، أكبر أبعاد ٥٥×٧٥سم
ارتفاع:	ارتفاع الحوض عن الأرضية حوالي ٩٠سم.
أنواع :	كابولي من الحائط، حوض بقاعدة، حوض ساقط داخل رخام.
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني.
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .
اشتراطات الصرف:	الصرف على ماسورة بقطر داخلي ١.٥ بوصة ويفضل أن يكون ٢ بوصة. الصرف يصل إما إلى عمود الصرف مباشرة، أو إلى سيفون الأرضية ثم إلى عمود الصرف.
اشتراطات أخرى:	يجب ألا تقل المسافة بين الضلع القصير للحوض والحائط المجاور أو بين الحوض والحوض المجاور عن ١٥ سم. يجب ألا تقل المسافة بين الضلع الطويل للحوض وأي جهاز صحي أو حائط عن ٥٠ سم.

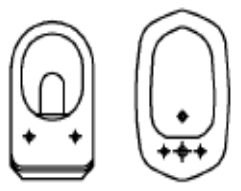
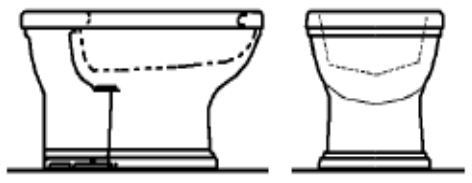
جدول (٤)

مرحاض إفرنجي **European** **Water Closet**	مسقط أفقي  قطـــاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٣٧×٧٠سم شاملا بعد صندوق الطرد. إذا كان بصندوق طرد عالي يصل البعد إلى ٣٧ × ٥٥ سم.
ارتفاع:	ارتفاع المرحاض عن الأرضية حوالي ٤٠ سم.
أنواع :	مرحاض عادي، مرحاض معلق كابولي من الحائط، مرحاض بحجر، مرحاض بسيفون مزدوج.
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني.
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .
اشتراطات الصرف:	مخرج الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٣ بوصة. الصرف في الأدوار المتكررة يصل إلى عمود العمل مباشرة، وإذا كان بالدور الأرضي فإن الصرف يصل إلى غرفة التفتيش مباشرة.
اشتراطات أخرى:	يجب أن يكون الحائط الخارجي خلف المرحاض مباشرة. يجب أن يتصل المرحاض بعمود التهوية في جميع الأدوار المتكررة ماعدا الدور الأخير. ولا يجب اتصاله بعمود تهوية في الدور الأرضي. يركب مع المرحاض الإفرنجي صندوق طرد واطي أو عالي أو صمام طرد. يجب ألا تقل المسافة من محور المرحاض للحائط المجاور من اليمين عن ٤٥سم ولا تقل عن ٤٠سم للحائط المجاور من اليسار. ولا تقل المسافة من محور المرحاض لمحور البيديه المجاور عن ٩٠سم. ولا تقل المسافة من محور المرحاض لحافة حوض غسيل الأيدي عن ٣٥سم. ولا تقل المسافة من مقدمة المرحاض وأي جهاز صحي أو حائط مقابل عن ٥٠ سم

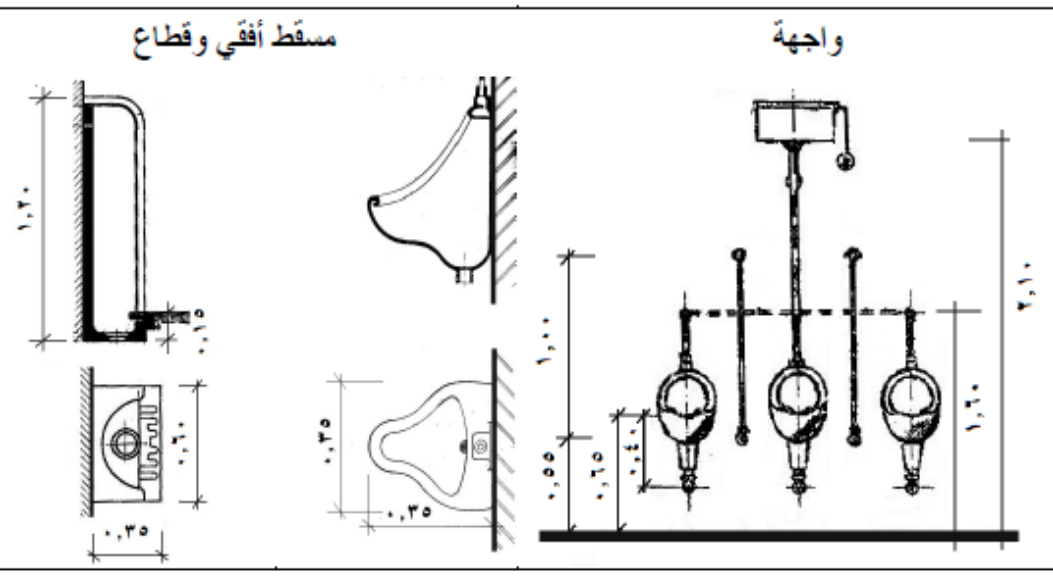
جدول (٥)

مرحاض بلدي Oriental Water Closet	مسقط أفقي  	قطـــاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٦٠× ٧٠سم ، أقل أبعاد ٤٨×٦٠سم، أكبر أبعاد ٧٠×٧٥سم	
ارتفاع:	القاعدة في نفس منسوب الأرضية. وإذا كان بسيفون S يمكن أن يرتفع عن الأرض بمقدار ٢٠ سم.	
أنواع :	قطعة واحدة (سلابس)، أو المكون من قطعتين : قاعدة وسلطانية.	
مادة الصنع:	الحديد المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني.	
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .	
اشتراطات الصرف:	مخرج الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٣ بوصة. الصرف في الأدوار المتكررة يصل إلى عمود العمل مباشرة، وإذا كان بالدور الأرضي فإن الصرف يصل إلى غرفة التفتيش مباشرة.	
اشتراطات أخرى:	يجب أن يكون الحائط الخارجي خلف المرحاض مباشرة. يجب أن يتصل المرحاض بعمود التهوية في جميع الأدوار المتكررة ماعدا الدور الأخير. ولا يجب اتصاله بعمود تهوية في الدور الأرضي. يلزم أن يركب مع المرحاض الشرقي صندوق طرد عالي أو صمام طرد.	

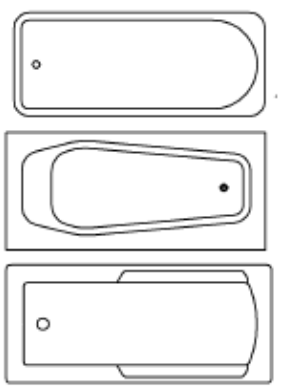
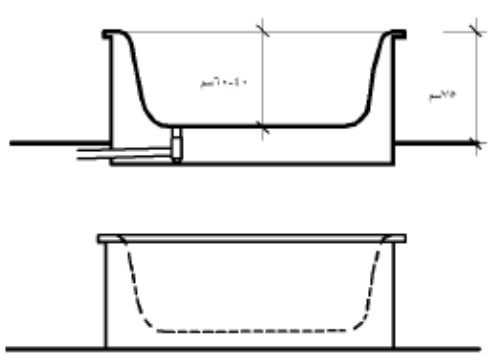
جدول (٦)

البيديـــه Bidet	مسقط أفقي 	واجهة 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٣٧×٦٠ سم ، أقل أبعاد ٣٧×٥٥سم، أكبر أبعاد ٤٠×٦٥سم	
ارتفاع:	ارتفاع القاعدة عن الأرضية حوالي ٤٥سم.	
أنواع :	بيديه عادي، بيديه معلق كابولي من الحائط	
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني.	
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .	
اشتراطات الصرف:	الصرف على ماسورة بقطر داخلي ١.٥ بوصة ويفضل أن يكون ٢ بوصة. الصرف يصل إما إلى عمود العمل مباشرة وفي هذه الحالة يجب اتصاله بعمود التهوية، أو إلى عمود الصرف مباشرة بدون المرور على سيفون الأرضية.	
اشتراطات أخرى:	يجب أن يكون الحائط الخارجي خلف البيديه مباشرة. يجب ألا تقل المسافة بين محور البيديه ومحور المرحاض عن ٩٠ سم. يجب ألا تقل المسافة بين محور البيديه والحائط المجاور عن ٤٠ سم. يجب ألا تقل المسافة بين مقدمة البيديه وأي جهاز صحي أو حائط عن ٥٠ سم.	

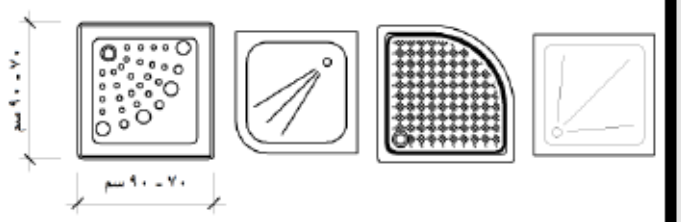
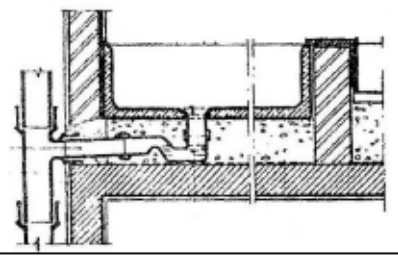
جدول (٧)

المبولة **Urinal**	واجهة مسقط أفقي وقطاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٣٥×٣٥ سم للمبولة الحوض وتوضع على مسافات ٦٠ سم من المحور للمحور. وأبعاد المبولة الرأسية ٣٥ × ٦٠سم.
ارتفاع:	ارتفاع المبولة الرأسية عن الأرضية حوالي ١٢٠سم.
أنواع :	مبولة حوض معلقة، مبولة رأسية.
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، أو الفخار المطلي بالصيني، أو الرخام للمباول القائمة.
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P أو S .
اشتراطات الصرف:	الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٢ بوصة أو ٣ بوصة طبقا لعدد المباول. الصرف يصل إما إلى عمود العمل مباشرة وفي هذه الحالة يجب اتصاله بعمود التهوية، أو إلى عمود الصرف مباشرة بدون المرور على سيفون الأرضية.
اشتراطات أخرى:	يجب وضع قاطوع رخام بين كل مبولتين من طراز الحوض كل ٦٠سم والقاطوع ارتفاعه ١متر ويعلو عن الأرض بمقدار ٥٥سم.

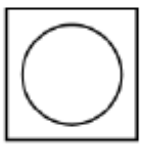
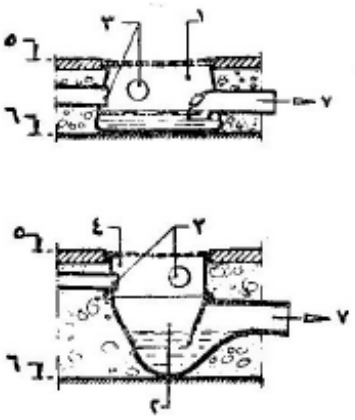
جدول (٨)

حوض حمام (بانيو) **Bath Tub**	مسقط أفقي  واجهة وقطـــاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٧٠×١٧٥سم ، أقل أبعاد ٦٠×١٢٥سم، أكبر أبعاد ٧٥×٢١٠سم.
ارتفاع:	الارتفاع الداخلي من ٤٠ – ٦٠ سم. الارتفاع من الخارج ٦٠-٧٥ سم.
مادة الصنع:	حديد زهر أو حديد مطاوع مطلي بالصيني، كما تصنع أيضا من البلاستيك أو الفايبر جلاس أو الرخام الصناعي أو الأكريليك.
مخرج الصرف:	سيفون خاص براكور على شكل P.
اشتراطات الصرف:	الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٢ بوصة. الصرف يصل إلى سيفون الأرضية ثم إلى عمود الصرف.
اشتراطات أخرى:	يجب أن يوضع البانيو في ركن من أركان الحمام. يجب ألا تقل المسافة ما بين الضلع الطويل للبانيو والحائط المقابل عن ١١٥سم. يجب ألا تقل المسافة ما بين الضلع الطويل للبانيو وأي جهاز صحي عن ٥٠ سم.

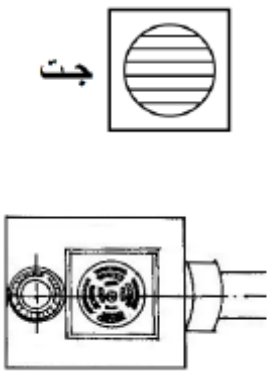
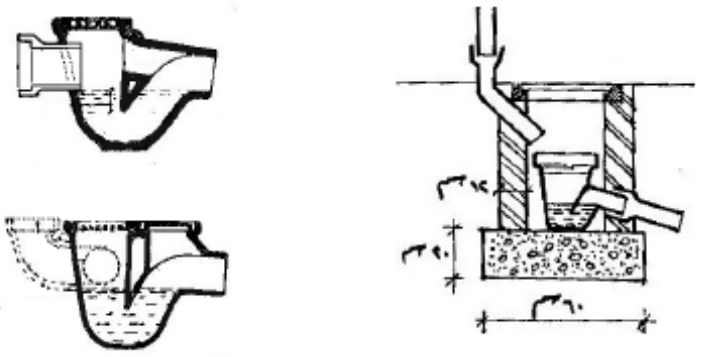
جدول (٩)

حوض القدم **(حوض الدش)** **Shower Tray**	مسقط أفقي  قطاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	البعد الشائع ٧٥×٧٥سم ، أقل أبعاد ٧٠×٧٠سم، أكبر أبعاد ٩٠×٩٠سم.
ارتفاع:	الارتفاع الداخلي ١٠- ١٧.٥ سم. الارتفاع الخارجي من ١٠ – ١٥ سم. يمكن أن يكون منسوب قاعه في نفس منسوب أرضية الحمام أو منخفض عنها.
مادة الصنع:	حديد زهر أو حديد مطاوع مطلي بالصيني، كما تصنع أيضا من البلاستيك أو الفايبر جلاس أو الرخام الصناعي أو الأكريليك.
مخرج الصرف:	سيفون خاص براكور على شكل P.
اشتراطات الصرف:	الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٢ بوصة. الصرف يصل إلى سيفون الأرضية ثم إلى عمود الصرف.
اشتراطات أخرى:	يجب أن يوضع حوض القدم في ركن من أركان الحمام. يجب ألا تقل المسافة ما بين حدود حوض القدم وحدود أي جهاز صحي مقابل عن ٥٠ سم، ولا تقل المسافة بينه وبين حدود أي جهاز مجاور عن ١٥سم.

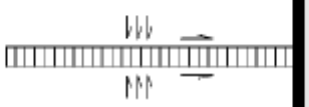
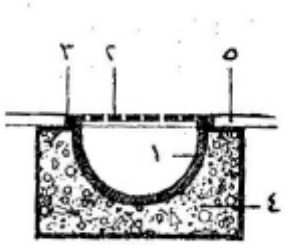
جدول (١٠)

سيفون أرضية **Floor Drain**	مسقط أفقي س  قطـــاع  ١ – سيفون حلة من النحاس أو من الرصاص ٢ – سيفون عادة توضع فوقه جلبة من الرصاص . ٣ – المدادات الرصاص الحاملة للمياه الخارجة من أحواض غسيل الأيد وأحواض الحمامات ٤ – جلبة من الرصاص ٥ – منسوب بلاط أرضية الحمام ٦ – منسوب البلاطة المسلحة للسقف ٧ – إلى عامود الصرف مع ضرورة وجود طبة للتسليك داخل السيفون بالفرج .
أبعاد:	قطر داخلي يبدأ من ٦ بوصة.
أنواع :	سيفون عادة، سيفون حلة، سيفون حجز المواد البترولية ويستعمل في الجراجات .
مادة الصنع:	الزهر المطلي بالصيني، النحاس، الرصاص، أو البلاستيك.
مخرج الصرف:	مخرج واحد بقطر ٢ أو ٣ بوصة.
اشتراطات الصرف:	النوع المعتاد له ثلاثة مداخل بقطر ٢" ومخرج واحد بقطر ٣" . الصرف يصل إلى عمود الصرف مباشرة في الأدوار المتكررة أو إلى الجاليتراب في الدور الأرضي.
اشتراطات أخرى:	يجب أن يكون أقرب ما يمكن من الحائط الخارجي. ويستثنى من ذلك أن يصرف سيفون الأرضية على سيفون أرضية آخر فلا يتقيد الأول بمكان بينما يجب أن يكون الثاني (النهائي) أقرب ما يمكن من الحائط الخارجي.

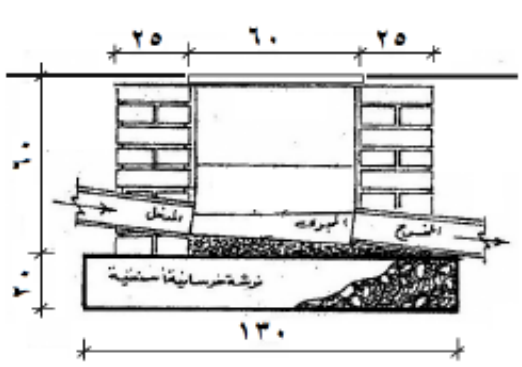
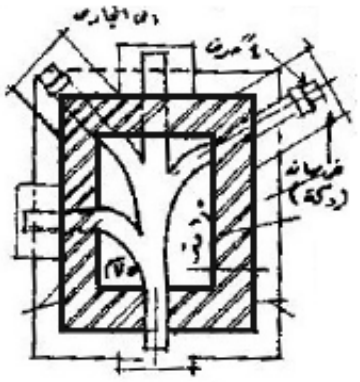
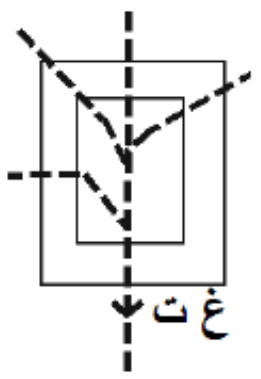
جدول (١١)

جاليتراب **Gully Trap** 	مسقط أفقي  قطـــاع  جاليتراب بدون فتحة يتصل بعمود صرف أو أكثر جاليتراب بفتحة يتصل بعمود صرف واحد فقط
أبعاد المسقط الأفقي :	جسم الجاليتراب يكون بفتحة أفقية بقطر ٢٠سم تقريبا وارتفاع حوالي ٣٠ سم. ويبنى حوله حائط من الطوب نصف بوصة. الحلق الظاهر للجاليتراب حوالي ٣٠ × ٣٠ سم بغطاء زهر أو جريليا من الزهر.
ارتفاع:	غطاء الجاليتراب في نفس منسوب الأرضية (أرضية الرصيف في الغالب).
أنواع :	هناك نوعين من الجاليترابات : بفتحة لاستقبال ماسورة الصرف، وآخر بدون فتحة وتبنى فوقه رقبة (زور) من الطوب وتبطن بالمونة ويفتح في الرقبة فتحة أو أكثر لاستقبال مواسير الصرف .
مادة الصنع:	الزهر، أو الفخار المطلي بالطلاء الملحي، أو البلاستيك.
مخرج الصرف:	سيفون على شكل P.
اشتراطات الصرف:	مخرج الصرف على ماسورة بقطر داخلي ٣" أو ٤" . الصرف يصل إلى غرفة التفتيش مباشرة.
اشتراطات أخرى:	في حالة استخدام جاليتراب بفتحة لا يصرف عليه أكثر من ماسورة واحدة. بينما في حالة الجاليتراب برقبة يمكن أن يصرف عليه أكثر من ماسورة من مواسير الصرف.

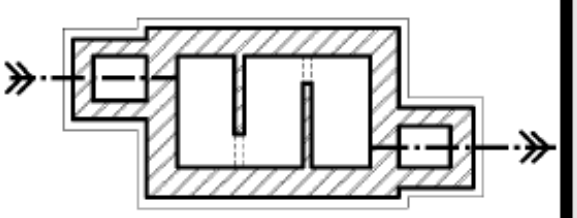
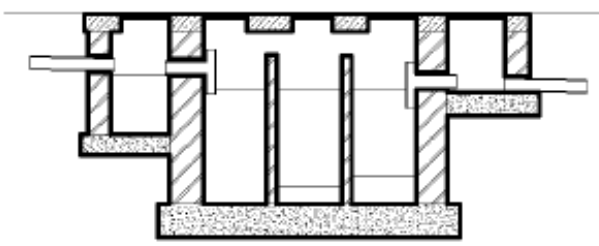
جدول (١٢)

مجرى أرضية Floor Channel	مسقط أفقي  قطـــاع  ١ — مجرى طولية من الفخار أو من الزهر الأسود أو المطلى بالصينى أو من الصاج الغير قابل للصدأ ٢ — جريليا من الزهر أو من الحديد بشكل مصبعات . ٣ — زاوية حديد ، بوصة × ، بوصة مثبتة بكانات ، بوصة لكل ٥٠ سم . ٤ — خرسانة حول المجرى لتثبيتها. ٥ — بلاط الأرضية .
أبعاد المسقط الأفقي :	القطر الداخلي للمجرى ٣ أو ٤ بوصة، وبالطول المحدد بالرسومات.
ارتفاع:	غطاء المجرى في نفس منسوب الأرضية. وأسفل المجرى فرشة خرسانة عادية بسمك لا يقل عن ١٠سم.
مادة الصنع:	فخار، أو زهر، أو زهر مطلي بالصيني، أو صاج غير قابل للصدأ. والغطاء جريليا حديد تركب على زوايا صلب ١×١بوصة.
مخرج الصرف:	سيفون بقطر ٣ بوصة بعازل مائي لا يقل عن ٥سم.
اشتراطات الصرف:	إلى غرفة التفتيش مباشرة.
الاستعمال:	يوضع في أرضيات الأماكن المعرضة للبلل بالماء باستمرار مثل الجراجات والأماكن المفتوحة لتصريف مياه المطر أو الغسيل مثل محطات البنزين.

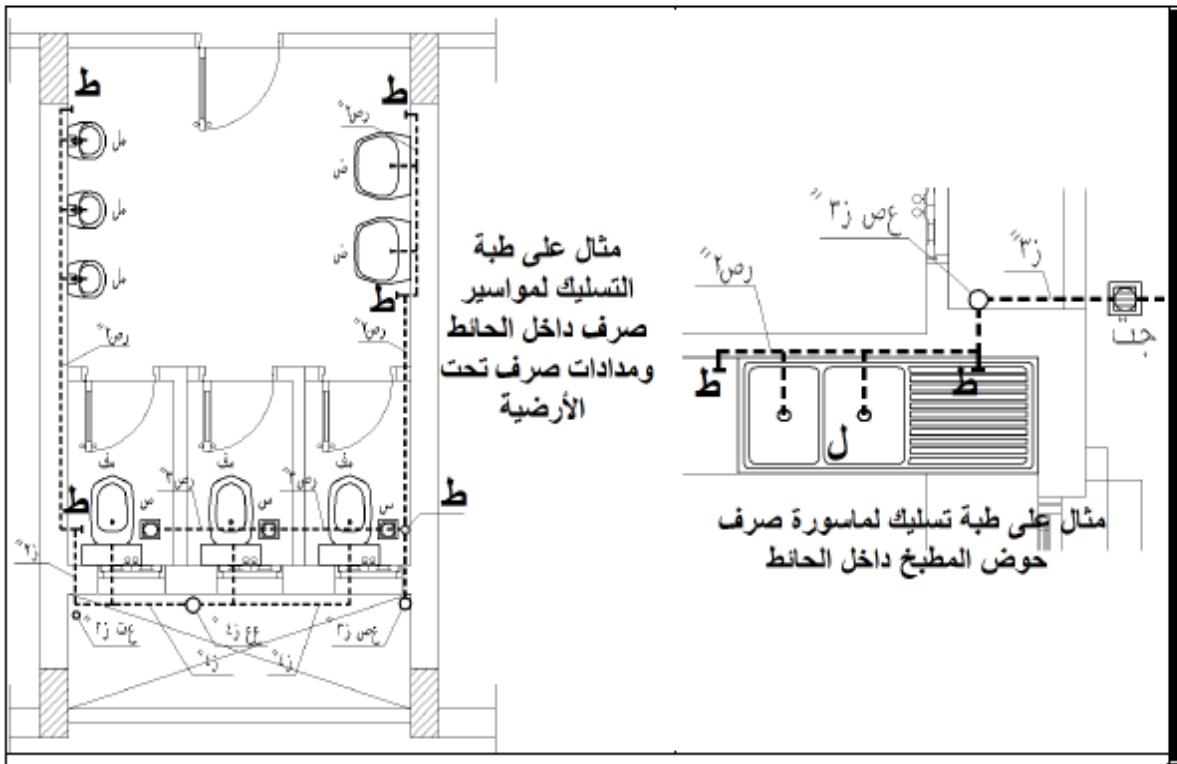
جدول (١٣)

غرفة تفتيش Inspection Chamber	قطـــاع  مسقط أفقي  
أبعاد المسقط الأفقي :	أقل أبعاد للمسقط٦٠×٦٠سم ، وتزيد كلما زاد ارتفاع الغرفة.
ارتفاع:	غطاء الغرفة في نفس منسوب أرضية الرصيف أو الشارع. عمق الغرفة يبدأ من ٦٠ سم عند أول نقطة صرف بالمبنى ويزيد كلما اتجهنا نحو الصرف العمومي.
مادة الصنع:	تبنى حوائط غرفة التفتيش من الطوب أو الخرسانة على فرشة خرسانة عادية.
أماكن غرف التفتيش:	١- أقرب ما يمكن من مناطق الصرف بالمبنى (بجوار أعمدة العمل والصرف). ٢- عند تقاطع أكثر من ماسورة صرف أفقية. ٣- عند تغيير مسار اتجاه خط الصرف. ٤- عند تغير قطر ماسورة خط الصرف. ٥- عند تغير نوع ماسورة الصرف. ٦- عند زيادة طول ماسورة الصرف بحيث لا يزيد طول الماسورة عن ١٢ متر للمواسير بقطر ٤ – ٥ بوصة، ولا تزيد عن ٢٠ متر للمواسير بقطر ٦ - ٨ بوصة.
أنواع :	١- غرفة تفتيش عادية. ٢- غرفة ترسيب: وظيفتها ترسيب الرمال والأتربة والمواد الصلبة، وهي بأبعاد داخلية لا تقل عن ٦٠ ×٩٠ سم، ومنسوب فتحة المخرج لهذه الغرفة يجب أن يكون أعلى من قاع الغرفة بما لا يقل عن ٥٠ سم. ٣- غرفة تهدئة: وظيفتها استقبال مياه الصرف الواردة من طلمبات نزح مياه الغسيل أو طلمبات رفع مياه المجاري من الأدوار المنخفضة عن منسوب الشبكة العمومية وذلك قبل اتصال مياه الصرف بغرف التفتيش الأخرى. ٤- غرفة تجميع: وهي التي يتجمع فيها مياه الصرف الصحي للمبنى القادمة من جميع غرف التفتيش به تمهيدا لصرفها على المجاري العمومية.

جدول (١٤)

خزان تحليل Septic Tank	مسقط أفقي  قطـــاع 
أبعاد المسقط الأفقي :	أقل أبعاد ٢.٥ × ١.٧٠ متر لخزان ذو شقتين (بدون غرف التفتيش).
ارتفاع:	غطاء الخزان في نفس منسوب الأرضية، ويصل الارتفاع الداخلي إلى ٢ متر.
أنواع :	خزان تحليل ذو شقتين، ذو ثلاث شقات، ذو أربع شقات.
مادة الصنع:	تبنى حوائط خزان التحليل من الطوب ضرب السفرة على فرشة خرسانة عادية. والسقف من الخرسانة المسلحة.
مخرج الصرف:	مواسير صرف من الزهر أو الفخار بقطر ٤ بوصة.
اشتراطات الصرف:	إلى غرفة التفتيش.
الاستعمال:	وظيفته الأساسية هي فصل المواد الصلبة بالترسيب عن مياه الصرف بحيث يتم صرف المياه ونزح المواد الصلبة من الخزان على فترات متباعدة. يستعمل بشكل أساسي في الأماكن التي ليس بها شبكات صرف عمومية.

جدول (١٥)

طبة تسليك Maintenance Plug	
الوظيفة:	وظيفتها الأساسية تمكين القيام بتسليك المواسير في حال انسدادها.
الوصف:	تتكون طبة التسليك من قطعتين إحداهما تثبت في مواسير الصرف والأخرى يمكن فكها وهي عبارة عن غطاء دائري يثبت في القطعة الأولى بقلاووظ للفتح عند الصيانة من أجل إدخال سلك لتسليك الماسورة عند الانسداد.
مادة الصنع:	تصنع من البلاستيك للمواسير البلاستيك ومن النحاس البرونز أو المطلي بالنيكل للمواسير الرصاص والزهر.
الاستعمال:	تركب طبة التسليك عند التقاء خطين من المواسير أو عند تغيير اتجاه المواسير.

لوحة أعمال صرف المطر

أهمية إعداد لوحة أعمال صرف المطر :

- توضيح أماكن وتقسيمات ميول أرضية الأسطح.
- توضيح نقاط تجميع ماء المطر ومسارات مواسير صرف المطر خارج المبني.
- تستخدم مع باقي لوحات الأعمال الصحية في حساب الكميات وتقدير التكلفة للأعمال الصحية في المبني.

مكونات لوحة أعمال صرف المطر

١- المسقط الأفقي لسطح المبني.

٢- ميول الأرضيات.

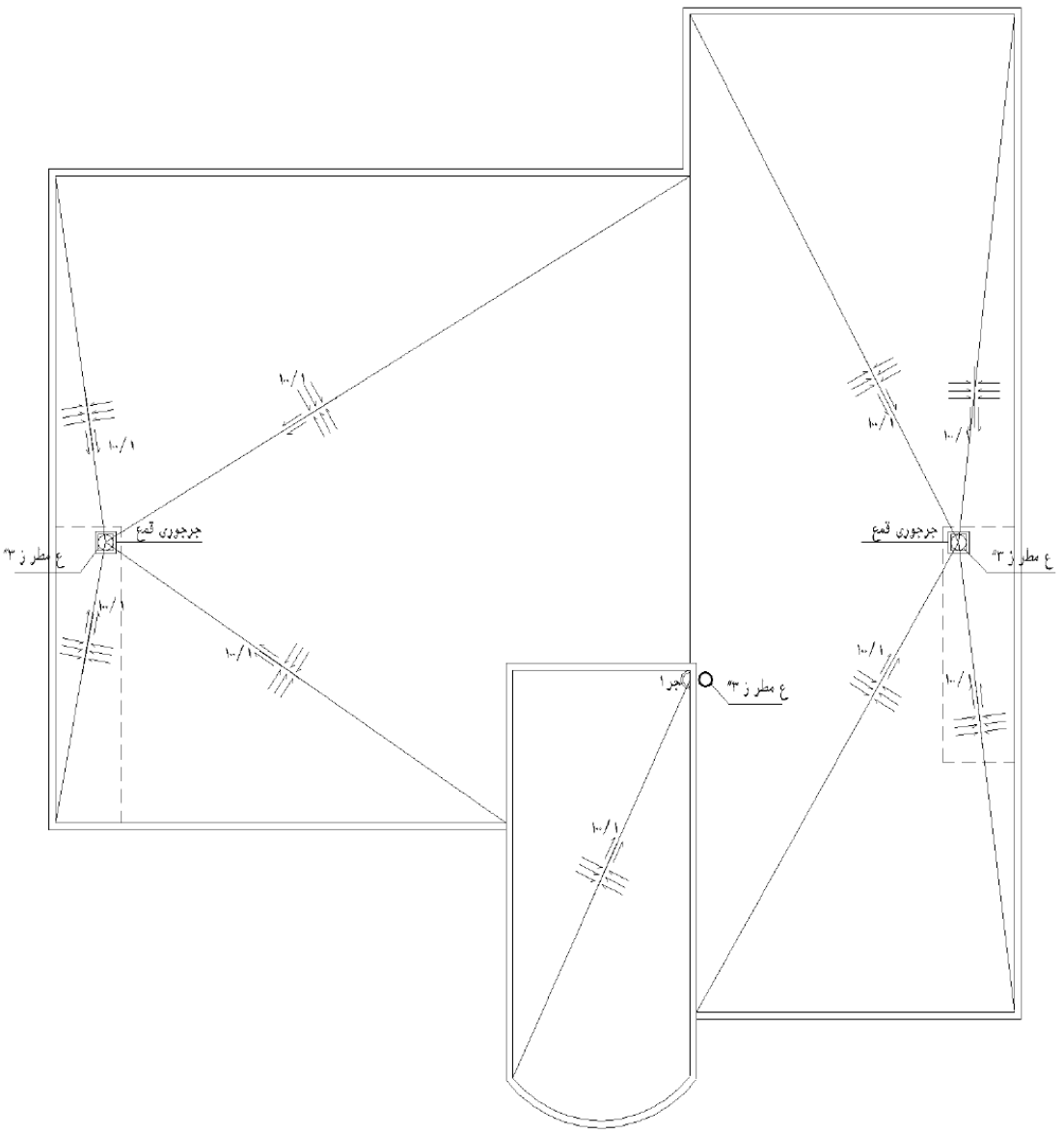
٣- أماكن أعمدة صرف المطر.

٤- رموز تركيبات صرف المطر.

٥- بيانات أعمدة صرف المطر.

٦- بيانات ميول صرف المطر.

٧- جدول الرموز والمصطلحات.



شكل (٤)

المسقط الأفقي لسطح المبني.

ويقصد به المسقط الأفقي المعماري لسطح المبنى، ويراعى فيه ما يلي:

- يرسم سطح المبنى كإسقاط هندسي بخطوط مستمرة سمكها ٠.٢ - ٠.٣ مم.
- في حالة بروز دروة السطح عن حائط الواجهة أسفلها يتم رسم حدود الحائط الخارجي للدور الأخير بخط متقطع (ـ ـ ـ) وبنفس السمك (٠.٢ – ٠.٣مم).
- في حالة وجود أكثر من منسوب للسطح (على سبيل المثال : برج السلم سطحه أعلى من سطح باقي المبنى بارتفاع دور، أو تواجد غرف خدمية بدور السطح) إما أن يرسم مسقط واحد فقط يظهر فيه السطحان كإسقاط هندسي، أو أن يرسم مسقطين أحدهما تظهر فيه حوائط برج السلم وغرف السطح مار بها قطاع، ثم يرسم مسقط أفقي مستقل لسطح غرف السطح وبرج السلم.
- لا يوضع في المسقط أي خطوط محاور أو خطوط أبعاد.

ميول الأرضيات.

- في أغلب الأحوال يكون سقف المبنى سقف أفقي من الخرسانة المسلحة وفي هذه الحالة يتم تخليق ميول في طبقة الخرسانة العادية للسطح (خرسانة الميول) لكي يكون بلاط السطح بنفس الميول لتجميع ماء المطر في نقط محددة لصرفها. ويتم ذلك على الرسم بتقسيم السقف هندسيا إلى عدة مناطق ثم تقسيم المنطقة الواحدة إلى مثلثات تمثل مستويات انحدار خرسانة الميول. ويراعى في هذه المثلثات ألا يزيد طول الوتر عن ١٥ متر.
- في حالة تقسيم سطح المبنى إلى عدة مناطق متجاورة وكل منطقة لها نقطة تصريف مستقلة، يراعى في خط الفاصل بين كل منطقتين متجاورتين عدم تعارض اتجاه الانحدار للمنطقة الأولى مع اتجاه الانحدار للمنطقة الثانية.

أماكن أعمدة صرف المطر.

أعمدة صرف المطر تكون على الحوائط الخارجية ويراعى فيها:

- كل عمود يكون عند نقطة تلاقي أوتار ميول السطح حيث أقل منسوب للأرضية.
- يتصل عمود الصرف بجرجوري في منطقة تلاقى أوتار ميول الأرضية.
- عمود الصرف بقطر ٣ بوصة يصرف مساحة ٢٥٤ متر^{٢} من أرضية السطح، أو بقطر ٤ بوصة يصرف مساحة ٥٤٥ متر^{٢} من أرضية السطح. (هذه الأرقام محسوبة لصرف المطر لمدينة الإسكندرية لأقصى احتمال لمعدل سقوط الأمطار طبقا للإحصاءات).
- يكون شكل العمود في المسقط الأفقي عبارة عن دائرة . و قطر العمود لا يرسم بنفس مقياس رسم اللوحة (١/٥٠) وإلا سيكون صغير وغير واضح، لذا يرسم عمود صرف المطر على هيئة دائرة قطرها ٣مم إذا كان قطره ٣بوصة أو ٤مم إذا كان قطره ٤ بوصة.

رموز تركيبات صرف المطر.

- يكتب رمز تركيبات صرف المطر (جرجوري، مزراب) بجوارها مباشرة.

بيانات أعمدة صرف المطر.

- يكتب لكل عمود قطر العمود والمادة المصنوع منها.
- تكتب بيانات كل عمود على خط إشارة (خط أفقي يشير إلى العمود بسمك ٠.٢مم) وبعيدا عن العمود إذا كانت منطقة الرسم مزدحمة.

بيانات ميول صرف المطر.

- يرسم على كل مثلث من تقسيمات الأرضية اتجاه ميل مستوى المثلث وهو عبارة عن عدة أسهم متوازية بجوار وتر المثلث وتتجه نحو الوتر.
- يرسم بجوار كل وتر اتجاه انحدار الوتر وهو عبارة عن سهمين يرسمان موازيان للوتر على جانبيه ويكون السهم متجها نحو المنسوب الأقل .
- يكتب بجوار الوتر وسهم الانحدار نسبة انحدار الوتر، وهو رقم لا يقل عن ١/١٠٠ (بمعنى أنه يمكن أن يكون ١/٧٥ أو ٢/١٠٠ مثلا). حيث أن أقل نسبة انحدار لصرف المطر هي ١% .

جدول الرموز والمصطلحات.

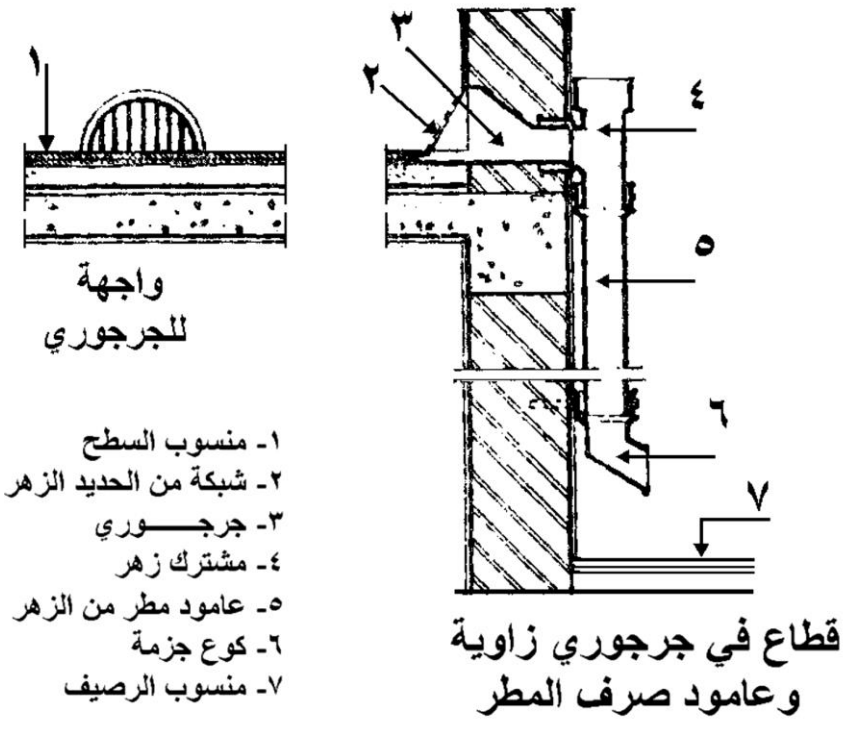
جدول (١٦)

المصطلح	الرمز	البيان	ملاحظات
○	ع مطر ز	عامود صرف مياه المطر من الزهر	
	ج د	جرجوري صرف مياه المطر	
		اتجاهات ميول الارضية لتصريف المياه	
		حدود الحوائط الخارجية تحت منسوب السطح	

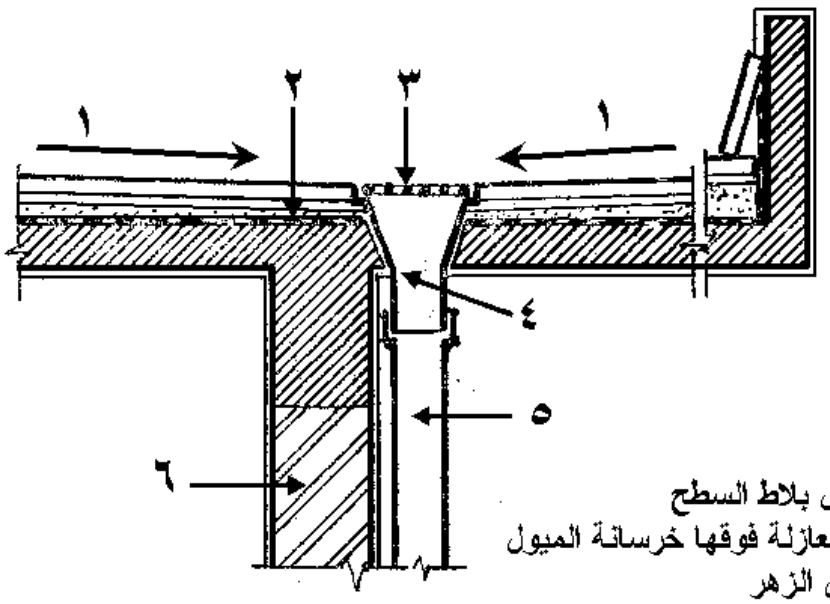
ملاحظات

١- في حالة أن تكون دروة السطح في نفس مستوى حائط الواجهة للدور الأخير يستعمل جرجوري زاوية، بينما إذا كانت الدروة بارزة بروزا كبيرا عن حائط الواجهة للدور الأخير يستخدم جرجوري قمع (شكل رقم ٤٠).

٢- في أغلب الحالات يكون عمود صرف المطر على الواجهة الخارجية وفي هذه الحالة تكون نهاية عمود صرف المطر من أسفل عبارة عن كوع جزمة مرتفع عن الرصيف بمقدار ١٥سم ويتم تصريف المطر على الرصيف أو الشارع. بينما إذا كان عمود صرف المطر بداخل منور فإن نهايته من أسفل تتصل بأقرب غرفة تفتيش مرورا بجاليتراب.



شكل (٥) اتصال الجرجوري زاوية بعامود صرف المطر.



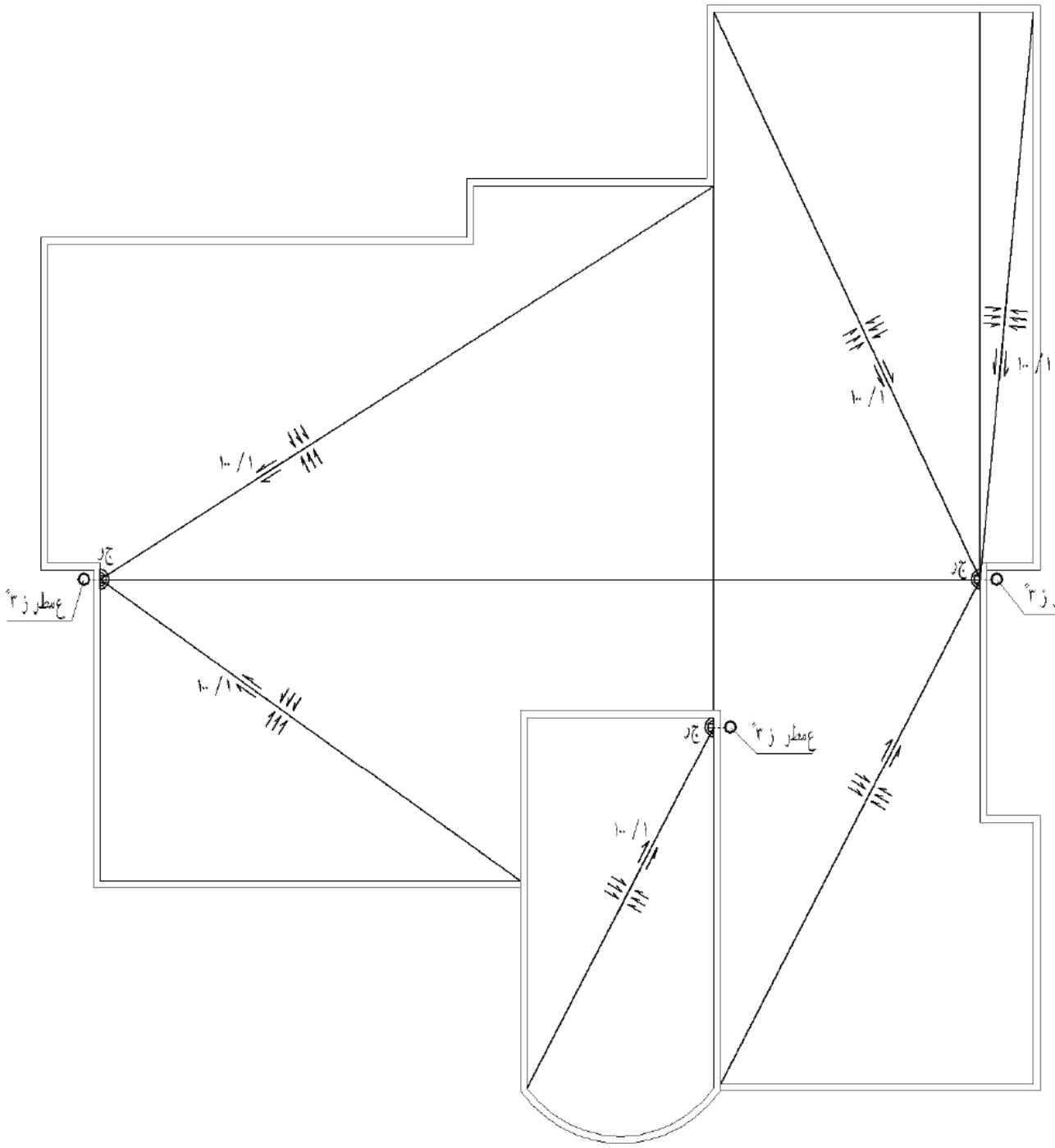
شكل رقم) ٦ (اتصال الجرجوري قمع بعامود صرف المطر.

٣- يجب ألا يقل قطر عمود صرف الأمطار عن ٣ بوصة ولا يزيد عن ٨ بوصة.

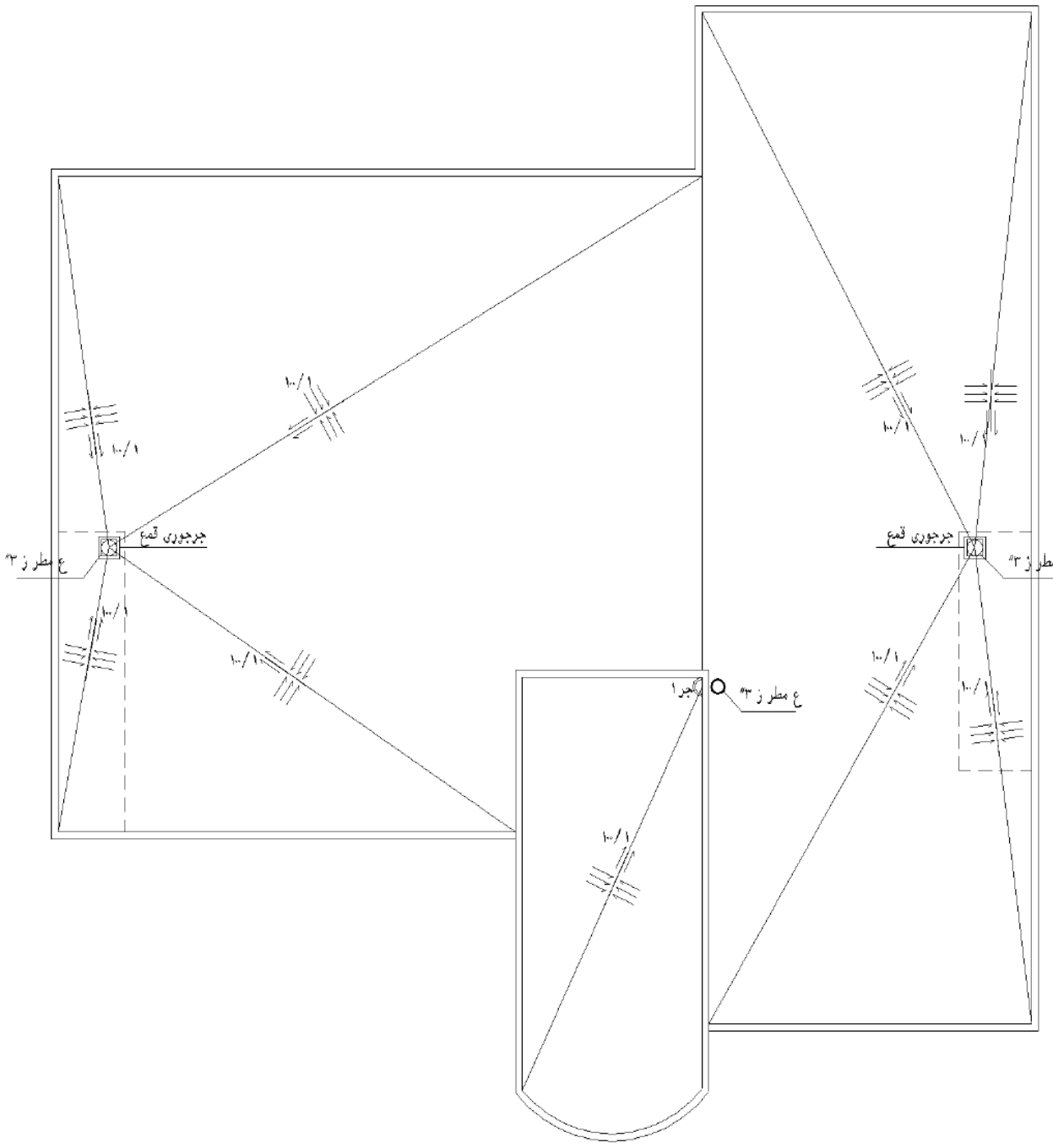
٤ – يوضع في الاعتبار فواصل الهبوط والتمدد - إذا وجدت- عند صرف الأمطار.

مثال :

دور السطح للمبني التالي في شكل (٧) .



شكل (٧)



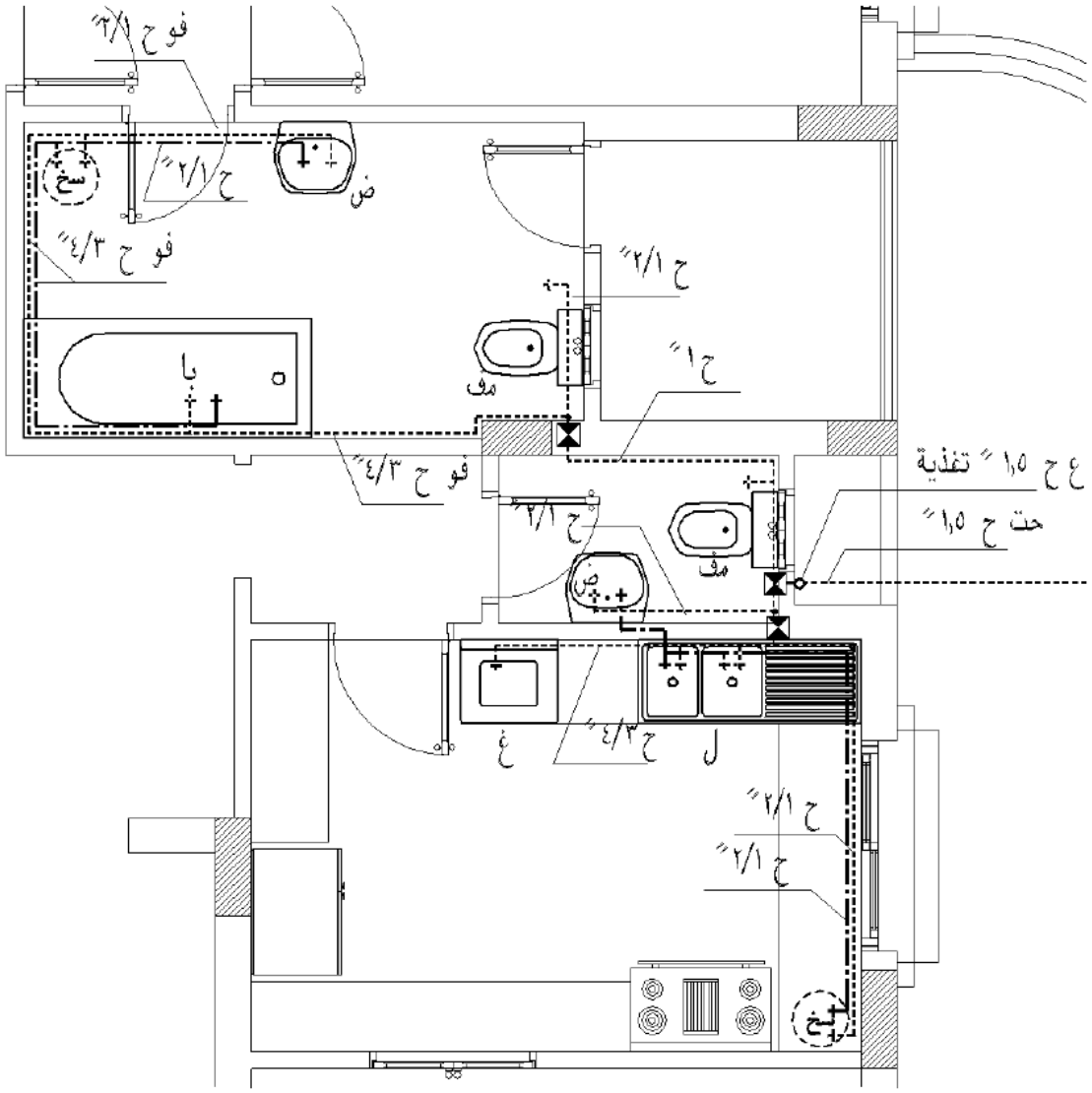
شكل (٨)

* في هذا المثال مستوى دروة السطح بارز عن مستوى الواجهة للدور الأخير.
* يجب توضيح حدود الدور الأخير بخطوط متقطعة.
* في الأجزاء البارزة يستعمل جرجوري قمع (أو وجرجوري زاوية مع ارتفاع عمود المطر بمقدار ١.٠٠ متر عن الأرضية).
* في الأجزاء غير البارزة يستعمل جرجوري زاوية مع ارتفاع عمود المطر حتى منسوب الدروة.

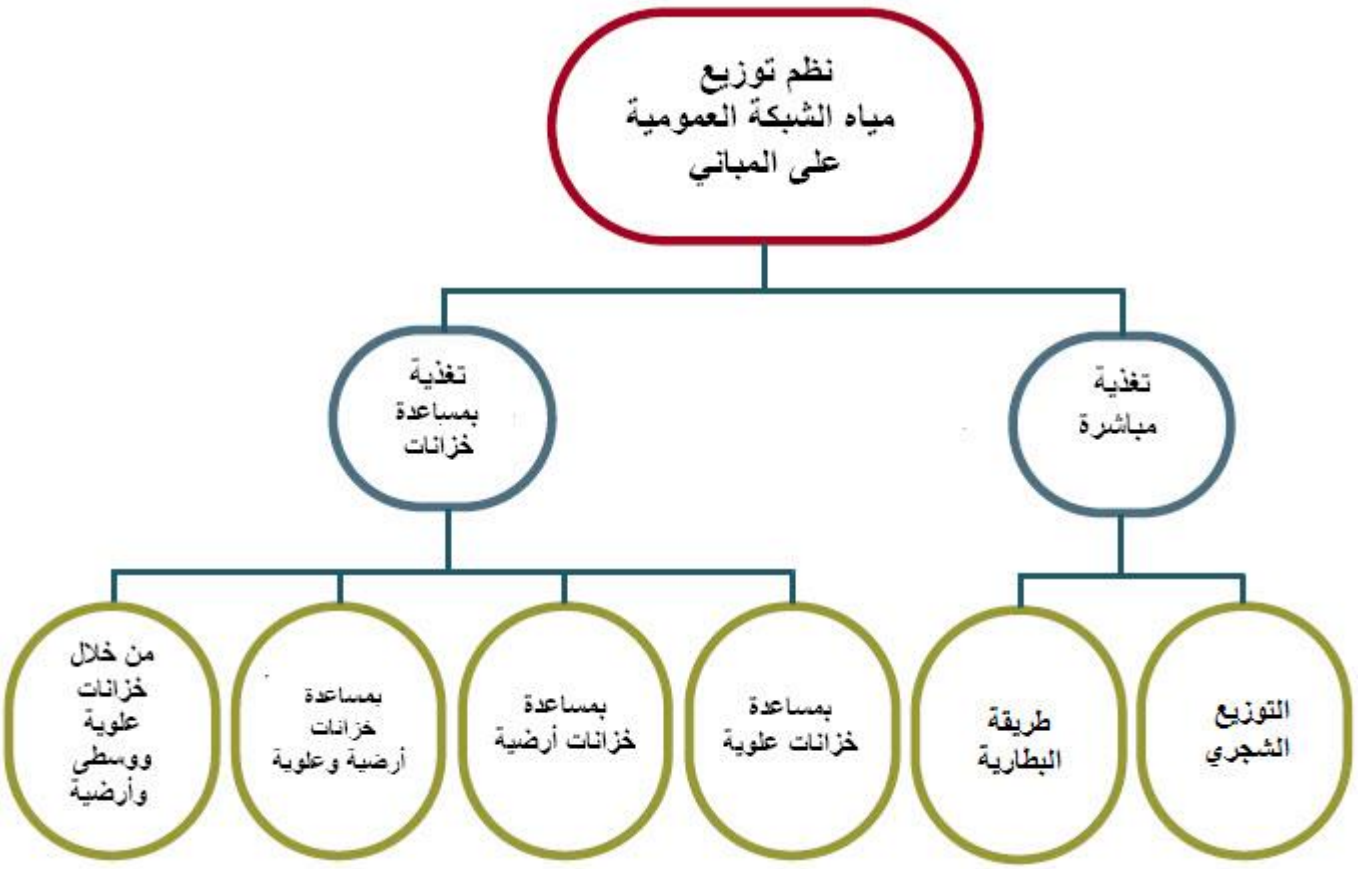
لوحة أعمال التغذية بمياه الشرب

أهمية إعداد لوحة أعمال التغذية بمياه الشرب

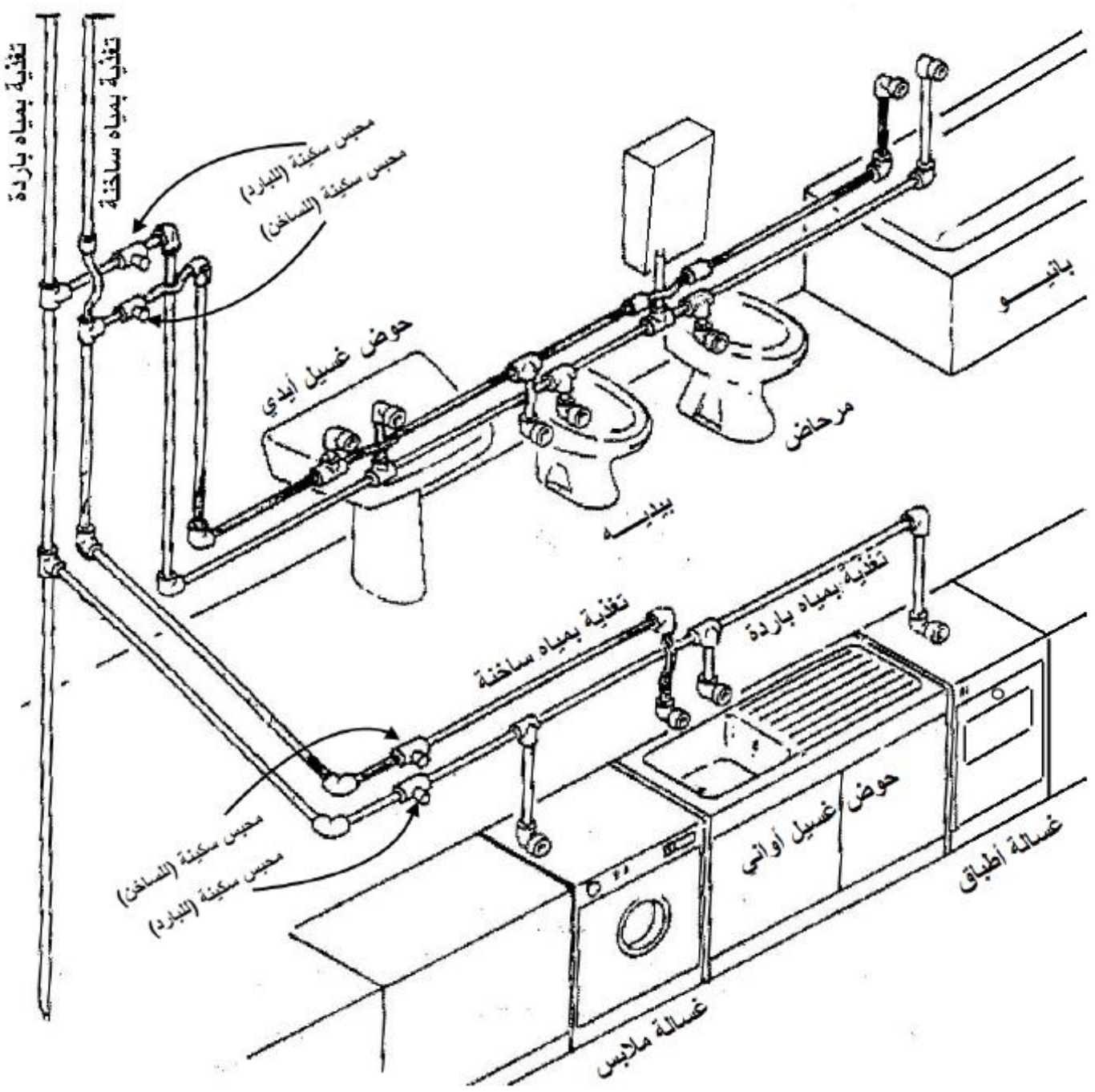
- توضيح مسارات مواسير التغذية داخل المبني.
- توضيح مسارات مواسير التغذية خارج المبني وحتى الوصول إلي شبكة التغذية العمومية.
- تستخدم تلك اللوحة مع باقي الأعمال الصحية في حساب الكميات وتقدير التكلفة للأعمال الصحية في المبني.



شكل (٩)

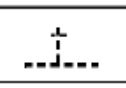


شكل (١٠ أ) يوضح تقسيم نظم تغذية المباني بالمياه



شكل (١٠ ب)اسكتش توضيحي لتغذية الحمام و المطبخ بالمياه (بارد/ ساخن)

جدول (١٧) الرموز و المصطلحات بلوحة التغذية بالمياه

المصطلح	الرمز	البيان	ملاحظات
	ض	حوض غسيل أيدى	
	ل	حوض غسيل أوانى	
	مف	مرحاض أفرنجى	
	مب	مرحاض بلدى	
	بد	بيديه	
	با	حوض حمام (بانيو)	
	سخ	سخان كهربائى	
	غ	غسالة كهربائية	
----------	ح ٣/٤" بارد	خط مواسير تغذية بالماء البارد من الحديد	
—·—·—·—	ح ٣/٤" ساخن	خط مواسير تغذية بالماء الساخن من الحديد	
	حت	مواسير تغذية تحت الارض	
	فو	مواسير تغذية مرتفعة عن الارض	
		صنبور أو مخرج مواسير تغذية بماء بارد أو ساخن بقطر ١/٢	
⋈		محبس خطوط التغذية	

الفصل السابع:

أعمال الكهرباء

لوحة أعمال الكهرباء :

عبارة عن مسقط أفقي للمبنى يظهر عليه جميع أعمال و تركيبات الكهرباء من وحدات اضاءة و مفاتيح إضاءة و ماخذ كهرباء و أجهزة كهربية ثابتة و لوحات التوزيع و مسارات أسلاك الكهرباء و اي عناصر تركيبات كهربية أخرى .

أهمية لوحة أعمال الكهرباء

- توضيح أماكن وحدات الإضاءة ومفاتيح الإضاءة والمآخذ والأجهزة الكهربية الثابتة ولوحات التوزيع.
- توضيح مسارات مواسير أسلاك الكهرباء داخل المبني.
- تستخدم في حساب الكميات وتقدير التكلفة للأعمال الكهربائية في المبني.

ارشادات عامة

١- دور المعماري : تحديد أماكن مخارج الكهرباء و توزيع الوحدات و أماكن الاجهزة و مراعاة التشكيل المعماري والفرش .
٢- أنواع الخطوط : أساسي (حي) – الارضي – احتياطي : نحتاج في المبنى عدد ٢ خط (حي – أرضي) + واحد احتياطي .
٣- أنواع الدوائر : دائرة انارة كهربية (العامة) – دائرة القوى الكهربية – دائرة التيار الخفيف .
٤- أقطار السلوك : لا تقل عن ١ مم – تصل ل ٢ مم .
٥- المحولات والمولدات :

- المحولات لتحويل الفولت العالي من الشبكة العمومية ل ٢٢٠ فولت .
- الموالدات لاستخدامها في حالة انقطاع الكهرباء و الطواريء .

شكل (١١)

١- رمي الخراطيم .

في مرحلة عمل الشدات الخشبية للأسقف – مع تركيب بواتات الأسقف - لا يقل قطرها عن ١٦ مم

٢- رمي الأسلاك .

بعد مرحلة صب الأسقف وبناء الحوائط (تدكيك الأسلاك) – كذا يتم وضع بواتات الحوائط وعلب الكهرباء (تحديد أماكن)

٣- تركيب المفاتيح .

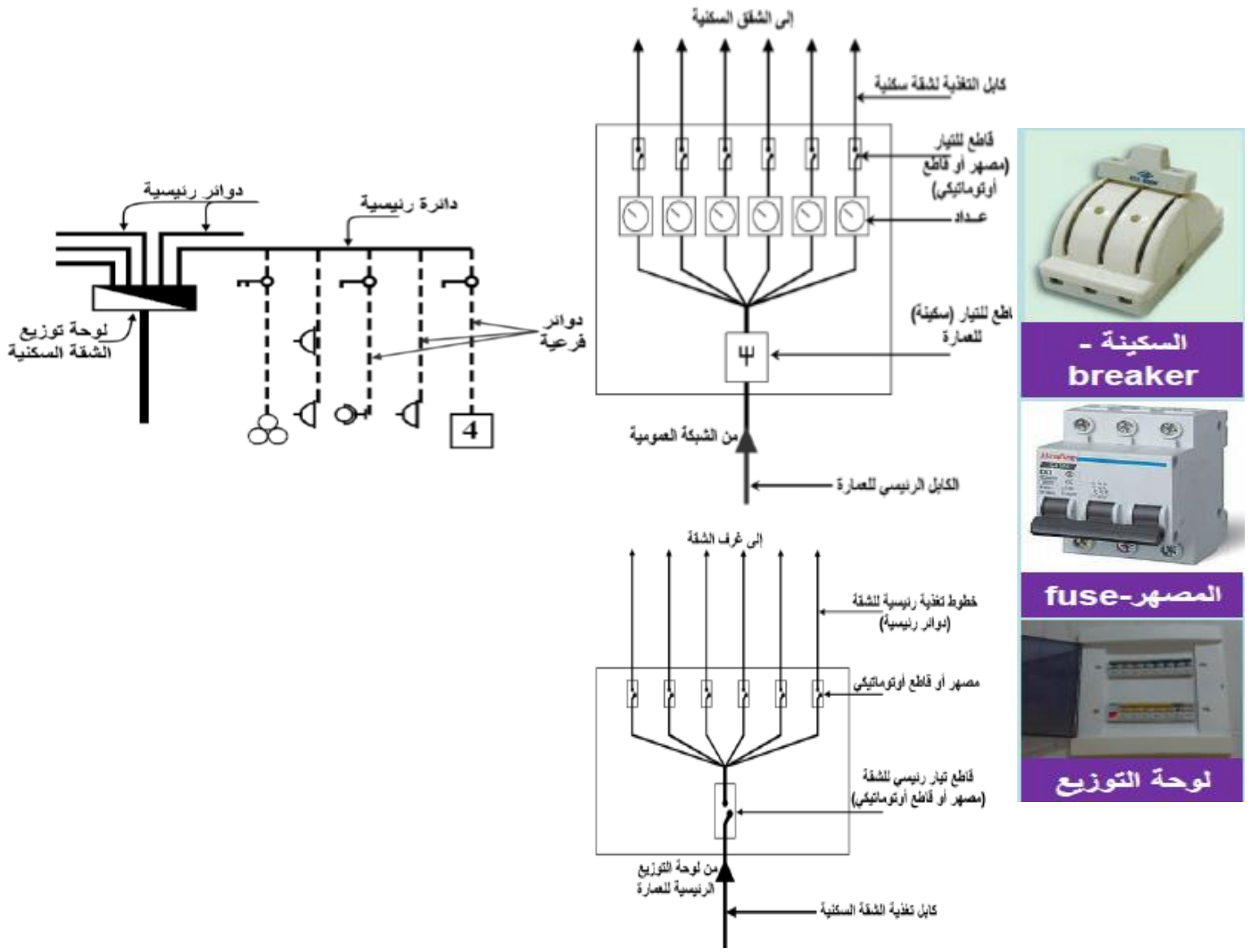
بعد مرحلة التشطيب النهائى – كذا يتم تركيب الوحدات والأجهزة وأغلفة المفاتيح والمآخذ.

شكل (١٢)

توزيع الكهرباء داخل المبنى

١- تسلسل التوصيل

- الخط العمومي .
- لوحة التوزيع العمومية .
- الصواعد (كابلات) .
- لوحة التوزيع الرئيسية .
- لوحة التوزيع الفرهية .
- الدوائر الكهربية (رئيسية و ثانوية) .



شكل (١٣)

رسم لوحة الأعمال الكهربية :

١- أشياء تراعي في الرسم

- عدم وضع المحاور
- إسقاط الأعمدة دون تهشير
- المسقط للسقف (الإنشاء + التغطيات + التشكيل + السقف المعلق «إن وجد»)
- المسقط يرسم خفيف
- النظر لظهر قلبات السلم عدا سلم المدخل
- عمل موديول للسقف
- تحديد أماكن الأبواب والشبابيك

٢- توزيع الوحدات الكهربية

- ارتفاع الفراغ
- أنواع وحدات الإضاءة
- وظيفة الفراغ
- ترسم ثقيلة بالمقاسات

٣- وضع المفاتيح والمآخذ .

- أنواع المفاتيح والمآخذ
- أنواع الدوائر الكهربية
- الأماكن (مراعاة التصميم – الفرش – العناصر الإنشائية)

٤- توصيل الدوائر الفرعية

- ترسم نقاط
- ترسم ثقيلة
- عدم وجود تقاطعات
- مراعاة أقصى حمل كهربى للمفاتيح (١٠٠٠ وات)

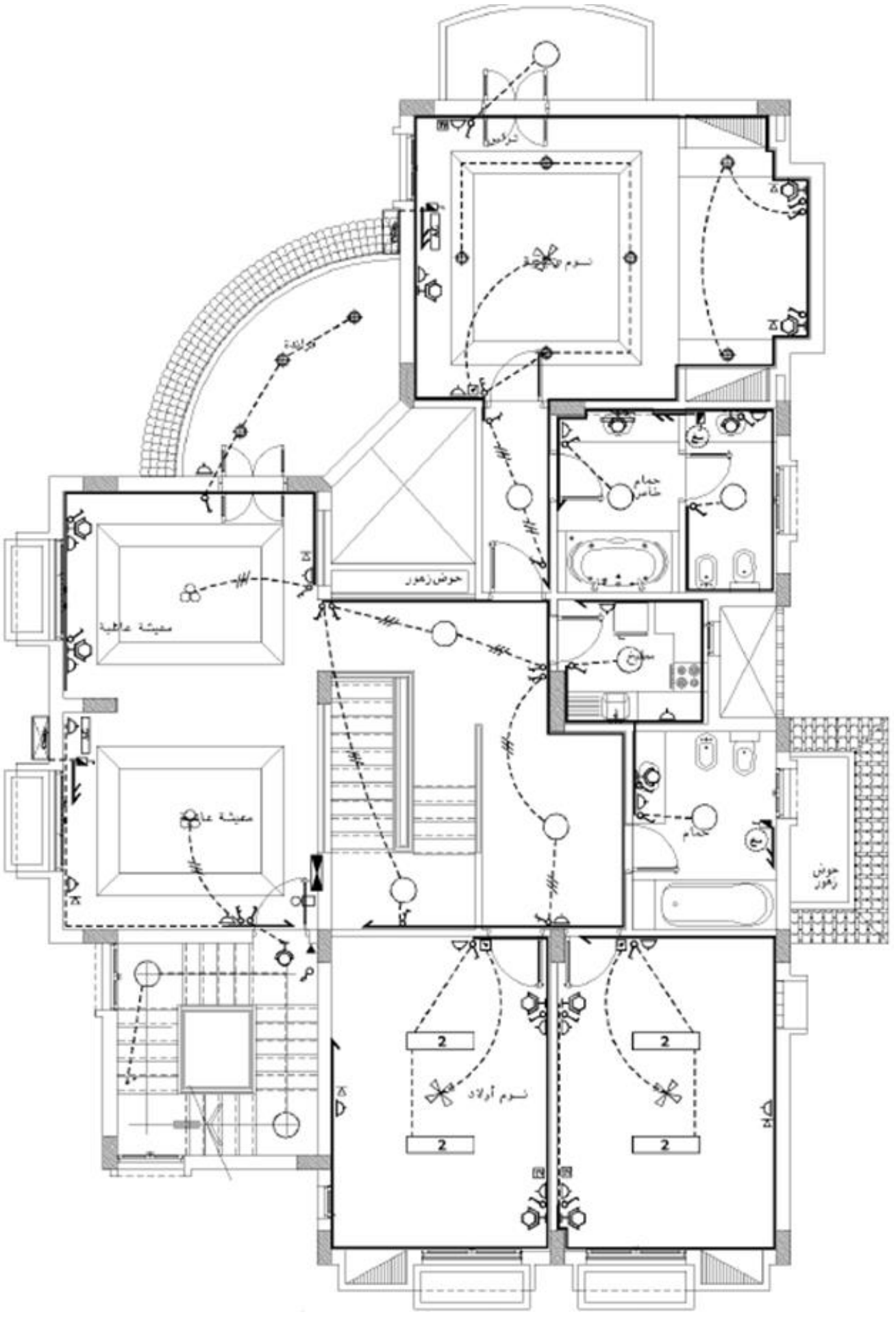
٥- توصيل الدوائر الرئيسية

- ترسم خطوط ثقيلة
- مراعاة أقصى حمل كهربى لمفاتيح لوحة التوزيع (٢٠٠٠ وات)
- مراعاة التصميم وتقسيم الفراغات
- كل مأخذ قوى دائرة منفردة

٦- جدول الرموز والمصطلحات ،

- الرمز + التوصيف + ملاحظات

مثال علي لوحة أعمال الكهرباء بأحد المباني :



شكل (١٤)

جدول (١٨) مثال جدول الرموز والمصطلحات بلوحة أعمال الكهرباء

الرمز	البيـــــــــــان	ملاحظـــــات
	مفتاح إضاءة بسكة واحدة	على ارتفاع ١٥٠ سم
	مفتاح إضـــاءة بسكتيـن	على ارتفاع ١٥٠ سم
	مفتاح إضاءة دفياتير (مفتاح طرقة)	على ارتفاع ١٥٠ سم
	مفتاح إضاءة سلـم للأدوار المتكررة	على ارتفاع ١٥٠ سم
	مفتاح قوى كهربية (مفتاح بتشينو) ٢٦ أمبير للسخان	على ارتفاع ١٨٠ سم
	مفتاح قوى كهربية (مفتاح بتشينو) ٣٢ أمبير للتكييف	على ارتفاع ١٠٠ سم
	مفتاح متعدد السرعات لمروحة السقف	
	مخرج وحدة إضاءة عادية بالسقف	
	مخرج وحدة إضاءة فلورسنتية بالسقف	
	مخرج وحدة إضاءة ثريا (نجفة) بالسقف	
	مخرج وحدة إضاءة كابولي من الحائط (أبليك) داخلي	على ارتفاع ١٨٠ سم
	مخرج وحدة إضاءة كابولي من الحائط (أبليك) خارجي	على ارتفاع ٢٤٠ سم
	مخرج وحدة إضاءة للسطح	
	مروحـــة سقـف	
	مخرج كهرباء (بريزة) ١٠ أمبير	على ارتفاع ١٢٠ سم
	مخرج كهرباء (بريزة) ١٠ أمبير	على ارتفاع ٣٠ سم
	مخرج قوى كهربية (بريزة قوى) ٣٢ أمبير	
	مخرج تليفون (بريزة تليفون)	على ارتفاع ٣٠ سم
TV	مخرج تلفزيون (بريزة تلفزيون)	على ارتفاع ٣٠ سم
	زر للجرس	على ارتفاع ١٥٠ سم
	جرس كهربائي مثبت بالحائط	على ارتفاع ٢٢٥ سم
Fan	مخرج جهاز تكييف هواء	
	وحدة الضخ والمعالجة لجهاز تكييف الهواء	
	سخـــان ميـــاه	
------	دائرة ثانوية (خط فرعي) للإضـــاءة	
--//--	دائرة ثانوية (خط فرعي) للنجف ودوائر الدفياتير من ثلاثة أسلاك	
------	دائرة ثانوية (خط فرعي) للمآخذ والبرايز	
———	دائرة رئيسية (خط عمومي) للإضاءة وللقوى داخل الحوائط متصلة بلوحة التوزيع الفرعية	
	دائرة رئيسية (خط عمومي) للإضاءة داخل السقف متصلة بلوحة التوزيع الفرعية	
	دائرة رئيسية (خط عمومي) للقوى الكهربية داخل السقف متصلة بلوحة التوزيع الفرعية	
	لوحة توزيع رئيسية للمبنى (داخل الحائط)	
	لوحة توزيع فرعية للأدوار داخل الفيلا - أو للشقق(داخل الحائط)	

-المراجع Reference:

المراجع العربية :

- هشام حسن علي، التصميمات التنفيذية ١ و ٢، منهج مادة التصميمات التنفيذية، لطلاب السنة الثالثة–الاصدار الثانى ٠٢٠٠ م ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ٢٠١٠ - دار النشر مكتبة دار المعرفة.
- فاروق عباس حيدر، الموسوعة الهندسية فى تكنولوجيا تشيد المبانى (٣أجزاء) الجزء الاول والثانى ،مركز الدلتا للطباعة ، اسبورتنج،الإسكندرية، ١٩٩٧.
- محمد عبد الله، الرسومات التنفيذية والتفاصيل المعمارية، مكتبة الانجلو المصرية، ٢٠٠٤.
- محمد محمود عويضة ،التكنولوجيا الحديثة فى البناء ،دار النهضة العربية ،بيروت،١٩٨٤
- عبد اللطيف أبو العطا البقرى ،الموسوعة الهندسية لإنشاء المبانى والمرافق العامة ،دار ماجد للطباعة ،القاهرة، الطبعة الثالثة ٢٠٠٣.
- المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، مواصفات بنود الأعمال الصحية، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، ٢٠٠٨.
- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، تقنية معمارية: رسومات تنفيذية ١، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، المملكة العربية السعودية، ١٤٢٩هـ.
- اسامة النحاس ،" الانشاء المعماري " ، . ٠٢٢ ، مكتبة منشأة المعارف بالاسكندرية .
- ايناس عبد الصبور أحمد ،"الزجاج كمادة بناء متعددة الوظائف، وتقنيات تركيبه في المبنى "، ماحستير ، ٠٢٢٤ م ، قسم الهندسة المعمارية ، جامعة حلوان.
- بثينة ناصيف، أحمد ناصيف ،" التفصيلات المعمارية – المخططات المعمارية التنفيذية "، دار الكتاب العربى سوريا.
- توفيق احمد عبد الجواد ، م/ محمد توفيق عبد الجواد ،" مواد البناء وطرق الانشاء فى المبانى "،مكتبة الانجلو المصرية ، ٠٨٩٤
- خالد على محمد على زيد ،" سبق التجهيز وأثره على التصميم الداخلى "، ماحستير ، ٠٢٢٤ م ، الهندسة المعمارية ، جامعة حلوان.
- رشيد سليم إدريس ، " الحدائق هندسة وتنسيق. "
- طارق صبحي ،" أهمية تنسيق الموقع وتأثيره على التصميم المعماري "، ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، جامعة حلوان.
- عادل عطا اله سالم :"موسوعة تنفيذ واستلام المبانى "،دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٠٢٠٢ م
- عبد اللطيف ابو العطا البقرى ،" المنشأة المعمارية التصميمات الانشائية ،الكميات والمواصفات ،دراسة العطاءات "،الجزء ٤
- على رأفت :) . ٠٢٢ (،" ثلاثية الإبداع المعمارى "،المجلدات الاول "الابداع المادى فى العمارة "،والثانى " الابداع الانشائى
- فى العمارة "،والرابع " دورات الإبداع الفكرى – المضمون والشكل بين العقلانية والوجدانية" ،الطبعة الاولى ،الناشر مركز أبحاث إنتركونسلت ،مصر
- فاروق عباس حيدر ، " الموسوعة الحديثة فى تكنولوجيا تشييد المباني " ، ٠٢٢٠ ، منشأة المعارف بالاسكندرية.
- محمد زكى حواس ،" فن البناء المعاصر " ، الطبعة الثانية ، عالم الكتب ، ٠٨٩٠ م ، الجزء الأول و الثانى والثالث
- محمد سيف النصر أحمد، " اشكالية العلاقة بين المنظومة الفراغية و المنظومة الانشائية في العمارة "، دكتوراه ٠٢٢٠ م ،قسم الهندسة المعمارية ، جامعة حلوان.
- محمد عبد اله ،" الرسومات التنفيذية و التفاصيل المعمارية "، مكتبة الانجلو المصرية
- مجدى تمام ،" محاضرات مادة التصميمات والرسومات التنفيذية " ، ٠٢٢٠ ،الاكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا بالمعادى –وزارة التعليم العالى.
- مروى محمد عبد الباقي ، " أسس تصميم المتنزهات . دراسة حالة مدينة القاهرة الكبرى " ، ماجستير ، ٠٢٢٢ م، قسم
- الهندسة المعمارية ، جامعة حلوان.

- **المراجع الاجنبية :**

- Jeong, Kwang young , Detail Annual1,2,3, ARCHIWORLD Co., Ltd, 2005, Korea.
- Edward Allen & Joseph Iano, Fundamentals of Building Construction – Materials and Methods, 6edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, United States of America, 2014.
- Ching, F. D. K., Building Construction Illustrated, CBS Publishers & Distributors, India, 2008.
- "Architectural working details", edited by D.A .C.A.Boyne & ELS.
- "Details in architecture", images publishing group
- "Structure Systems", Heino Engel
- "Best of the Architects Working Details ", edited by Cotine Boyne & Lance Wright, British edition.
- "How Buildings Work", THE NATURAL ORDER OF ARCHITECTURE, Third Edition,
- EDWARD ALLEN, Drawings by David Swoboda and Edward Allen, OXFORD,UNIVERSITY
- PRESS ,2OO5
- "BARRY", the Construction of Buildings 1
- "BARRY", the Construction of Buildings 2
- "BARRY", the Construction of Buildings 3
- "BARRY", the Construction of Buildings 4
- "BARRY", the Construction of Buildings 5
- "STAIRS SCALE ",
- "LAND SCAPE ARCHITECT", Group Han, http://www.archiworld-pa.com
- -US National CAD Standards.
- -" Architectural Drafting and Design, Sixth Edition", Alan Jefferis, David A. Madsen 2011
- Delmar, Cen gage learning.
- "detail Annual"1.2.3.4, archiworld, Korea.
- "Cladding of Buildings", Fourth Edition, Alan J. Brookes, Maarten Meijs, published in the Taylor
- & Francis e-Library, 2008.
- "Structure and Architecture", Angus J. Macdonald, Department of Architecture, University of
- Edinburg, Second edition, OXFORD AUCKLAND BOSTON JOHANNESBURG
- MELBOURNE NEW DELHI,2001
- "Architectural Record" ,Magazine.
- www.details-details.com
- www.build.com
- www.ansi.org
- www.clearprintpapercompany.com
- www.homefiresprinkler.org
- www.nfpa.org
- www.americanstandard.com
- http://sweets.construction.com/