

قرادة وفهم الرسومات (المخططات) الهندسية

المحاور الرئيسية

- المقدمة
- تعريف الرسومات الهندسية
- مراحل إعداد الرسومات
- الفرق بين الرسومات التصميمية والرسومات التنفيذية
- محتويات الإطار
- المصطلحات والرموز والجداول
- أنواع الرسومات وأهم ما يتخرج منها

المقدمة

عند تعلم لغة جديدة : من الخطوات الأولى والأساسية عند تعلم لغة جديدة هي تعلم الحروف ومن غير المنطقي تعلم القواعد اللغوية والأثرمنه قبلها وباعتبار أن الحياة المهنية في الموقع أو في أي قم هندسي هي لغة جديدة فيجب أن نعتبر قرادة وفهم الرسومات هي بمثابة الحروف بالنسبة للغة الجديدة

تعريف الرسومات الهندسية

هي متند من أهم متندات المشروع : ويتواجد بجميع مراحل المشروع ويتم من خلاله شرح أبعاد وتفاصيل العمل على تنفيذها بالموقع من خلال مهندس التنفيذ ويتم من خلالها حصر الكميات من خلال المكتب الفني وكذلك يتم الرجوع اليها في تقدير التكاليف وإعداد الجداول الزمنية وتطبيق معايير الجودة . ولها من أهميه كبيرة يجب أن يتواضرها الوقت أو المدة المناسبة للحصول على مخرج نهائي جيد بدون أخطاء كبيرة . لكن للأسف في أغلب المشاريع يتم عمل تداخل بين نشاط إعداد الرسومات وأنشطة التنفيذ مما يؤثر على وقت وتكلفة الأنشطة

فهم وقرادة الرسومات الهندسية مهارة يجب على كل المهندسين الإلمام بها

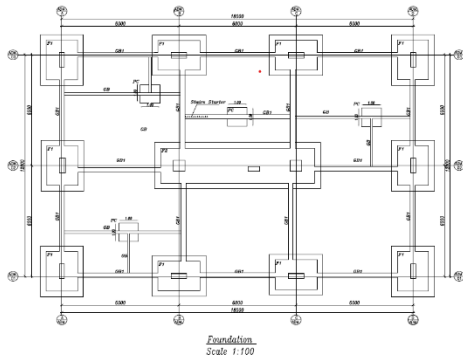


مراحل إعداد الرسومات الهندسية

في مرحلة دراسة جدوى المشروع : يقوم الاستشاري بعمل رسومات تصميمية توضح الخطوط العريضة للمشروع كعدد المباني والأدوار ونسبة البناء على أن يتم استخدامها في إعداد بعض مخططات الطرح من خلال حصر تقريبي لكميات البنود بالرسومات وإدراجها في جدول الكميات (المقاييس)

في مراحل التنفيذ : يقوم مهندس المقاول بعمل الرسومات التنفيذية متندا على الرسومات التصميمية وأكوار الهندسية واشتراطات البناء . وهي رسومات يتم العمل بها في الموقع لتنفيذ بنود الأعمال وكذلك يتم العمل بها من خلال باقى الأقسام بشرط اعتمادها من الاستشاري ، لا يتم البدء في أي بند قبل اعتماد رسوماته التنفيذية من قبل الاستشاري

في مراحل التسليم : يقوم مهندس المقاول بعمل رفع ماحي لجميع الأعمال وتقديم As Built Drawings والتي قد تشير الى بعض الاختلافات بين ما تم تنفيذه والرسومات التنفيذية المعتمدة لبعض الأسباب التي قد تكون رغبة المالك واحدة منها

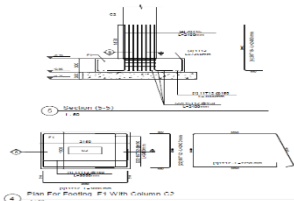


الفرق بين الرسومات التصميمية والرسومات التنفيذية

الرسومات التصميمية : توضح خطوط عريضة فقط أو الأس التي يبنى عليها العمل مثل رسومات التسليح التصميمية توضح قطر وعدد اسياخ الحديد المستخدم ونوع التسليح (اسكات منفصلة - لبنة) (سقف سويد - فلرات)

| SCHEDULE OF FOOTINGS | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|--------|--------|------------------------|--------|--------|-------------|-----------|------------|-----------|-------|
| FOOTING MARK | DIMENSIONS OF P.C.(mm) | | | DIMENSIONS OF R.C.(mm) | | | BOTTOM RFT. | | TOP RFT. | | NOTES |
| | WIDTH | LENGTH | THICK. | WIDTH | LENGTH | THICK. | SHORT BARS | LONG BARS | SHORT BARS | LONG BARS | |
| PC | 1000 | 1000 | 200 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F1 | 2200 | 2750 | 300 | 1600 | 2150 | 600 | T12@150 | T12@150 | --- | --- | --- |
| F2 | 2500 | 8500 | 300 | 1900 | 7900 | 600 | T16@150 | T16@150 | --- | --- | --- |

الرسومات التنفيذية : توضح جميع تفاصيل العمل (أبعاد - مساحيات - ..) ويبنى عليها العمل مثل رسومات التسليح التنفيذية توضح شكل وأبعاد سياخ الحديد مع توضيح العدد واقطر كما لو كانت اللوحة مقط أفقي للشكل النهائي لرص اسياخ الحديد




مثال : لو بند أرضيات سيراميك . هنلاقي الرسومات التصميمية بتوضح مقاس البلاطة وطريقة تركيب تقليدية . لكن الرسومات التصميمية ممكن تعتمد على مقاس البلاطة لكن بتوضح طريقة تركيب مختلفة مثلاً على زاوية 45° وكمان بتوضح اى ناحية نركب فيها الخلعة

محتويات الأطار للرسومات الهندسية

يحتوي الطهر اللوحه أو ما يسمى الخرطوشه أو البندة على الحديد من العناصر التي تحدد ما يخص اللوحه

مثلاً :

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| التعديلات | | التاريخ | |
| المالك / | | | |
| الاستشاري العام | | | |
| اسم المشروع / | | | |
| رقم وكود المشروع / | | | |
| نوع الأعمال / | اسم اللوحة / | | |
| اتجاه الشمال | مقياس الرسم A1 - 1:100 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | |
| | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | | |
|  | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| | التاريخ / | المرحلة / الملحق | رقم اللوحة / (1) |


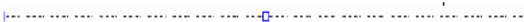

1. اسم المشروع
2. اسم المالك
3. اسم الملتب المصمم للمشروع وعنوانه
4. اسم الملتب الاستشاري وعنوانه
5. اسم المقاول الرئيسي للمشروع
6. بيانات محتوى الرسم
7. اسم اللوحة
8. رقم اللوحة وغالباً ما يكون بتلويد يحدد رقم المشروع ونوع اللوحة
9. اسم الرسام والمهندس المصمم والمراجع والمهندس المسئول
عن اعتماد الرسم وأماكن مخصصة للتوقيع أمام كل اسم
- 10- بعض الاشتراطات والمواصفات مثل :

- مقياس الرسم
- الكود المستخدم في التصميم
- إجهادات الخرسانة العادية والملحقة
- إجهادات الحديد
- نوع الحديد المستخدم
- منسوب الأسس ونوع الأساسات
- شروط عامة على المقاول كمرأجعة الرسومات

المصطلحات والرموز والجداول

تحتوي الرسومات على مجموعة من الرموز والمصطلحات والجداول التي تعد في قراءة اللوحة كالتالي:

الخطوط

| | |
|---|----------------|
|  | 1. الخط الظاهر |
|  | 2. الخط المخفي |
|  | 3. خط المحور |

الرموز

COLUMN = C

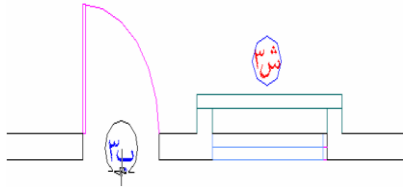
BEAM = B

SLAB = S

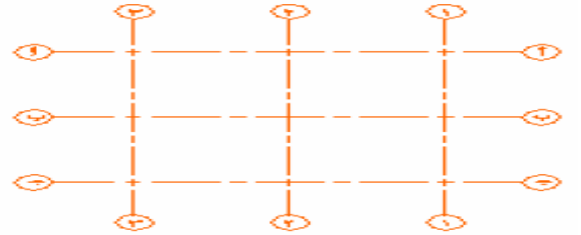
STRUCTURAL SLAB LEVEL = SSL

FINISHING FLOOR LEVEL = FFL

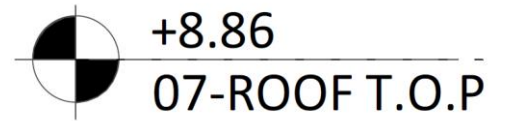
الابواب والنوافذ



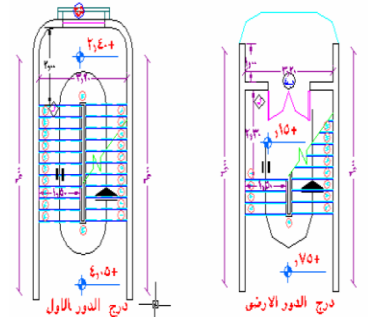
المحاور



المناسيب



الدرج أو السلم



رموز التسليح

الرمال



عزل الرطوبة



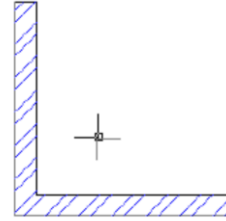
عزل الحرارة



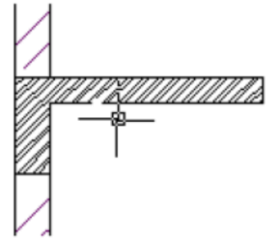
جدول أبعاد وتوزيع الملات

| ملاحظات | التسليح | | | | أبعاد | نموذج | |
|---------|----------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|
| | كائنات | علوي | | سفلي | | | |
| | | مكسح | عتل | مكسح | | | عتل |
| | ٦ / ٨٥ م | - | ٢ ١٣٥ | ٢ ١٣٥ | ٢ ١٣٥ | ١٥ × ٦٠ س١ | |
| | ٦ / ٨٥ م | - | ٢ ١٦٥ | ٢ ١٦٥ | ٢ ١٦٥ | ٢٥ × ٦٠ س٢ | |
| | ٦ / ٨٥ م | - | ٢ ١٨٥ | ٢ ١٨٥ | ٢ ١٨٥ | ٢٥ × ٦٠ س٣ | |
| | ٦ / ٨٥ م | ٢ ١٦٥ | ٢ ١٦٥ | - | ٢ ١٦٥ | ٢٥ × ٦٠ ش١ | |
| | ٦ / ٨٥ م | ٢ ١٨٥ | ٢ ١٨٥ | - | ٢ ١٨٥ | ٢٥ × ٦٠ ش٢ | |

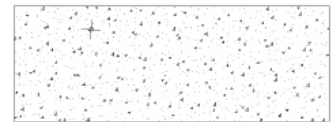
الحوائط (مبنى)



الخرسانة مسلحة



الخرسانة العادية



جدول أبعاد وتوزيع القواعد

| ملاحظات | تسليح | | خرسانة مسلحة | | | خرسانة عادية | | | نموذج |
|---------|---------|---------|--------------|------|------|--------------|------|------|-------|
| | فرش | غطاء | ارتفاع | عرض | طول | ارتفاع | عرض | طول | |
| | ١٢ Ø ١٠ | ١٢ Ø ١٢ | ٠.٥٠ | ١.٣٠ | ١.٥٠ | ٠.٤٠ | ٢.١٠ | ٢.٣٠ | ق ١ |
| | ١٢ Ø ١٢ | ١٢ Ø ١٤ | ٠.٥٠ | ١.٤٠ | ١.٦٠ | ٠.٤٠ | ٢.٢٠ | ٢.٤٠ | ق ٢ |
| | ١٢ Ø ١٢ | ١٢ Ø ١٢ | ٠.٥٠ | ١.٥٠ | ١.٥٠ | ٠.٤٠ | ٢.٣٠ | ٢.٣٠ | ق ٣ |
| | ١٢ Ø ١٦ | ١٢ Ø ١٦ | ٠.٥٠ | ١.٧٠ | ١.٧٠ | ٠.٤٠ | ٢.٥٠ | ٢.٥٠ | ق ٤ |

جدول أبعاد وتعليح الأعمدة

| النماذج | جميع الأبعاد | |
|---------|--------------|-------|
| | مقاسات | تعليل |
| ١ | ٢٠×٢٠ | ٦×١٤ |
| ٢ | ٢٠×٢٠ | ٨×١٤ |
| ٣ | ٢٠×٢٠ | ٨×٢٢ |
| ٤ | ٢٠×٢٠ | ١٤×١٢ |
| ٥ | ٢٠×٢٠ | ٤×١٢ |

وقد تكون أكثر توصيف كذا

| النماذج | مقاسات | تعليل |
|---------|--------|-------|
| ١ | ٢٠×٢٠ | ٦×١٤ |
| ٢ | ٢٠×٢٠ | ٨×١٤ |
| ٣ | ٢٠×٢٠ | ٨×٢٢ |
| ٤ | ٢٠×٢٠ | ١٤×١٢ |
| ٥ | ٢٠×٢٠ | ٤×١٢ |

جدول أبعاد وتفاصيل الأبواب

| نموذج | العدد | المقاسات (سم) | | النوع | المواصفات | ملاحظات |
|-------|-------|---------------|--------|-------|-----------------------------------|--------------------|
| | | عرض | ارتفاع | | | |
| ب ١ | ١ | ١٥٠ | ٢٢٠ | منفصل | باب خشب ضلعتين من خشب القرو | باب المدخل الرئيسي |
| ب ٢ | ٤ | ٩٠ | ٢٢٠ | منفصل | باب خشب ضلعة واحدة من خشب الموسكي | نوم باب حجرة |
| ب ٣ | ٢ | ٨٠ | ٢٢٠ | مروحة | باب تجليد موسكي ضلعتين | باب مطبخ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| ب ٩ | ١ | ٢٥٠ | ٢٢٠ | منزلق | باب ضلعتين ألومنيوم وزجاج فيميه | باب التراس |

أبعاد وتفاصيل الشبكية

| نموذج | العدد | المقاسات (سم) | | النوع | المواصفات | ملاحظات |
|-------|-------|---------------|--------|-------|----------------------------------|------------------|
| | | عرض | ارتفاع | | | |
| ش ١ | ١ | ١٤٠ | ١٢٠ | منفصل | شباك ألومنيوم وزجاج فيميه ضلعتين | شباك غرف النوم |
| ش ٢ | ٤ | ١٤٠ | ١٢٠ | منفصل | شيش وزجاج ضلعتين | شباك غرفة السفرة |
| ش ٣ | ١ | ٢٥٠ | ١٢٠ | منزلق | شباك ألومنيوم وزجاج فيميه ؛ ضلف | شباك الصالون |

تخطيط الأرضيات

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

تخطيط الخزانات

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

تخطيط الحوائط

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

تخطيط الأسقف

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

أنواع الرسومات الهندسية و أهم ما يستخرج منها من معلومات

لوحات معمارية

- لوحه الموقع العام
- المقط الأفقي
- قطاع رأسى يمر بالدرج
- واجهات و أسوار
- تخطيط الأسطح
- لوحات تخيلية للارضيات
- لوحات تخيلية للسقف
- لوحات تخيلية للحواسط
- مقطعات تفصيلية

لوحات إنشائية

- مقط أقصى للساعات
- لوحه المحاور والأعمدة
- مقط أفقي للسقف
- لوحات تخيلية لعمال تركيب الحديد

لوحات تكميلية MEP

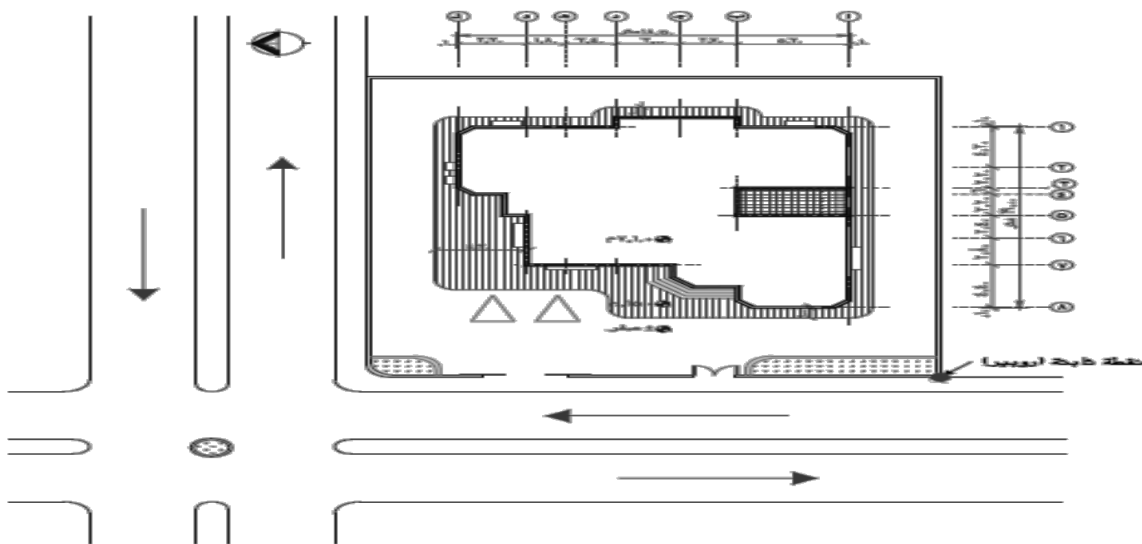
لوحات كهرباء

- لوحات تخزين الكهرباء
- لوحات الإدارة
- لوحات DATA
- لوحات التليفون
- لوحات إنذار الحريق

لوحات ميكانيكا

- لوحات تخزين المياه
- لوحات الصحن
- لوحات التكيف
- لوحات مقاومة الحريق

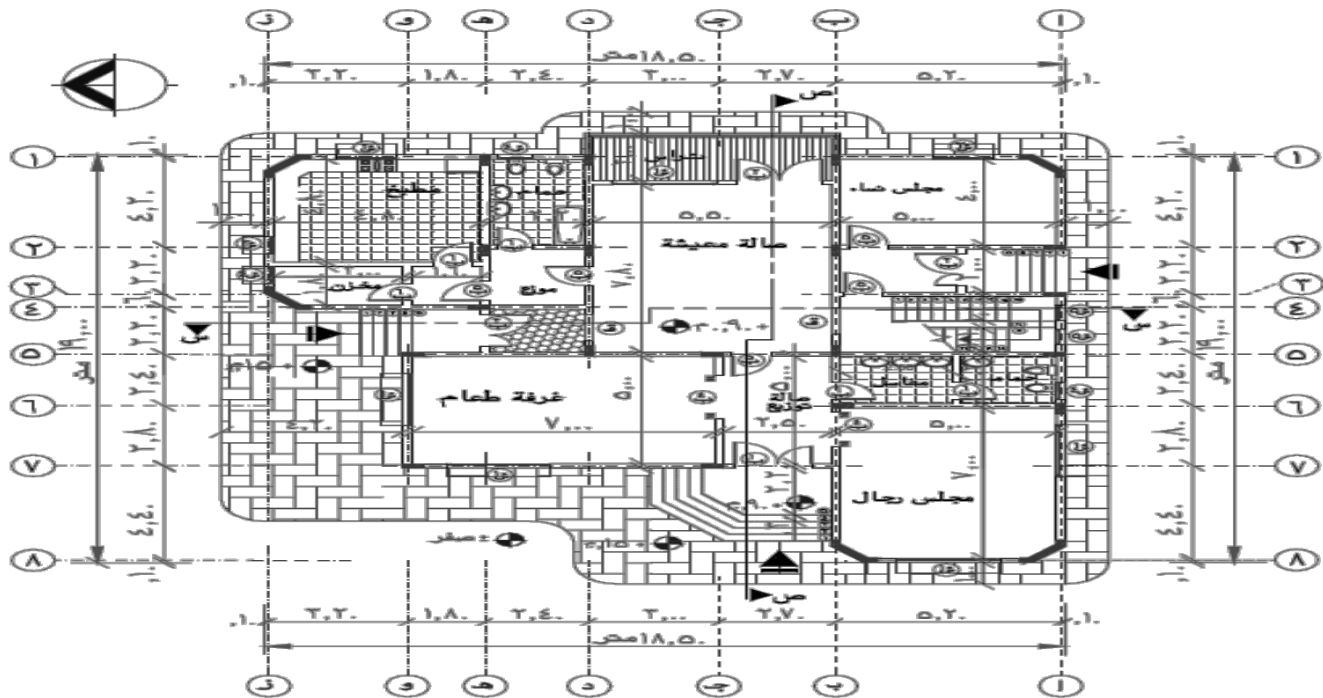
الموقع العام



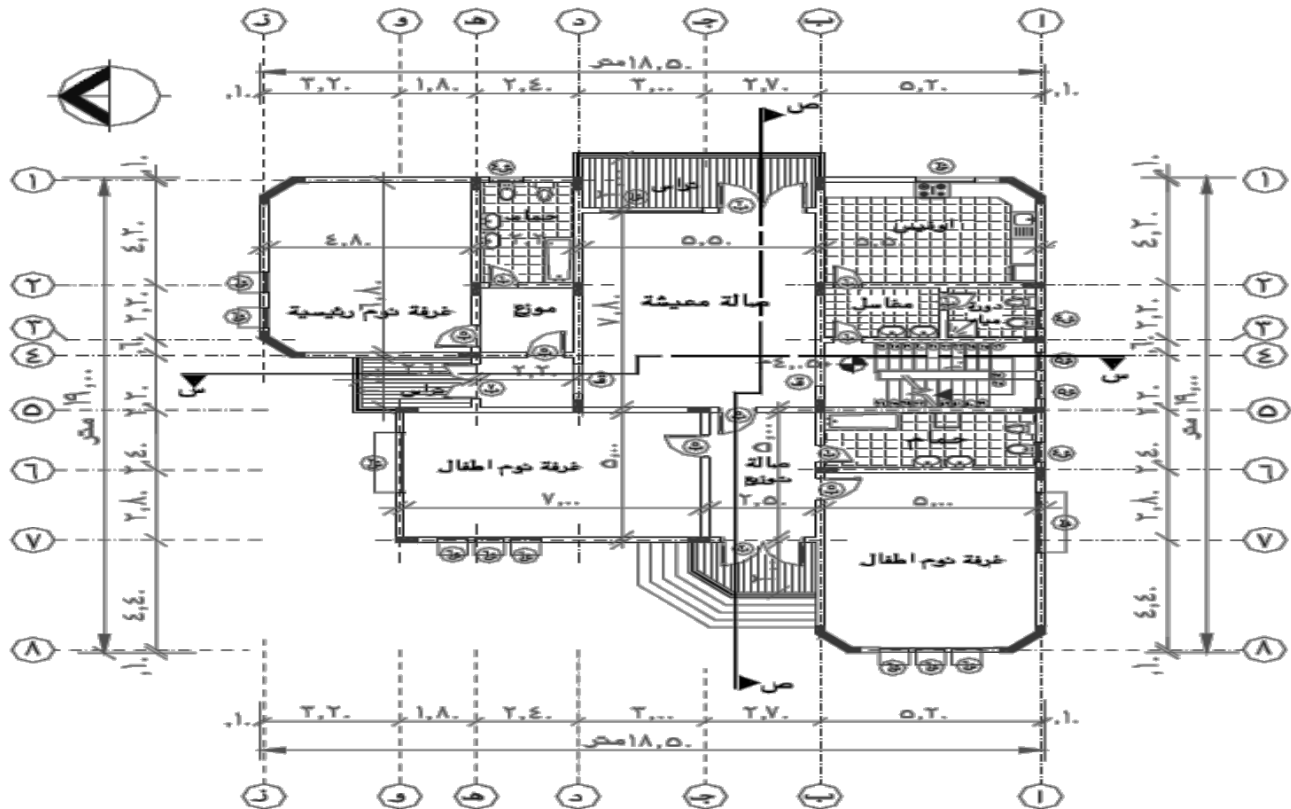
الواجهة الرئيسية



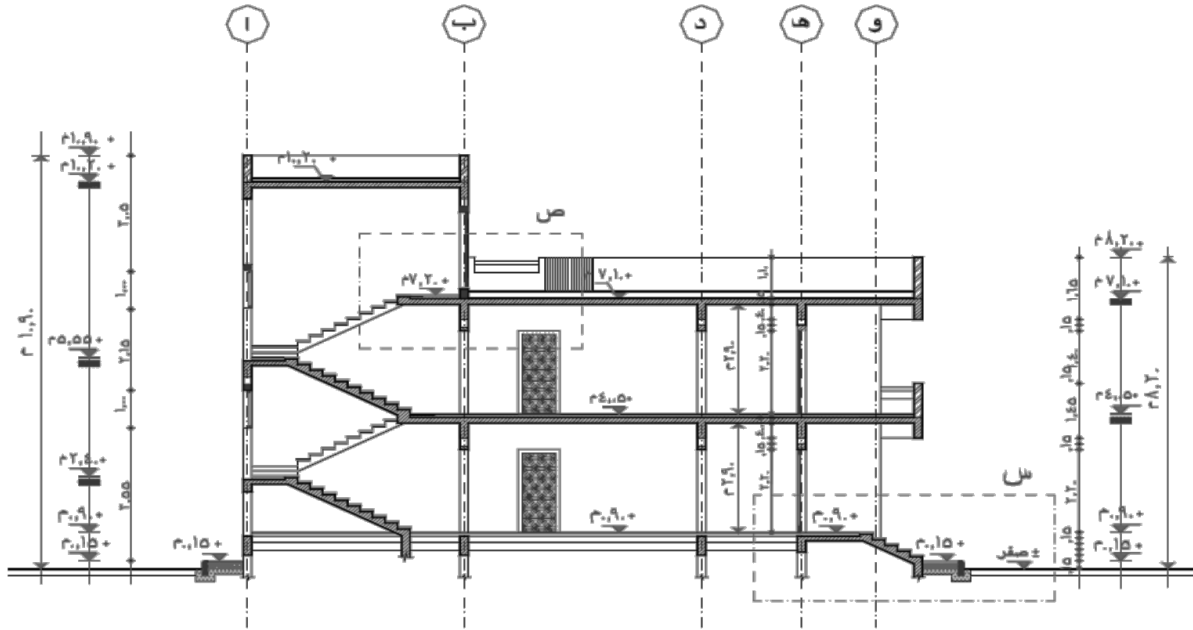
المقطع الأفقي للدور الأرضي



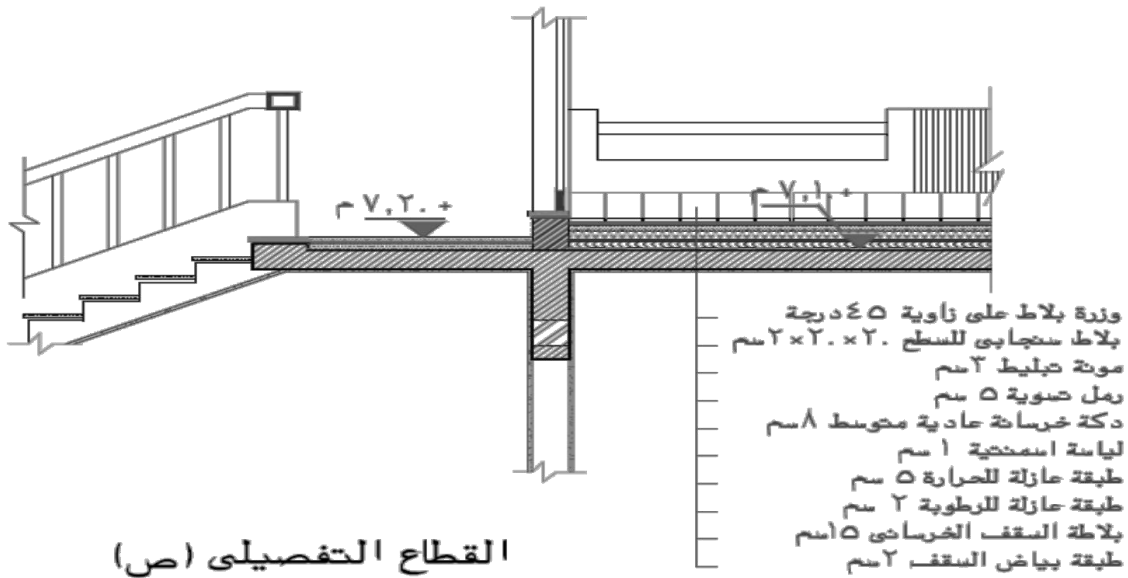
المقطع الأفقي للدور المتكرر



قطاع رأسى يمر بالدرج

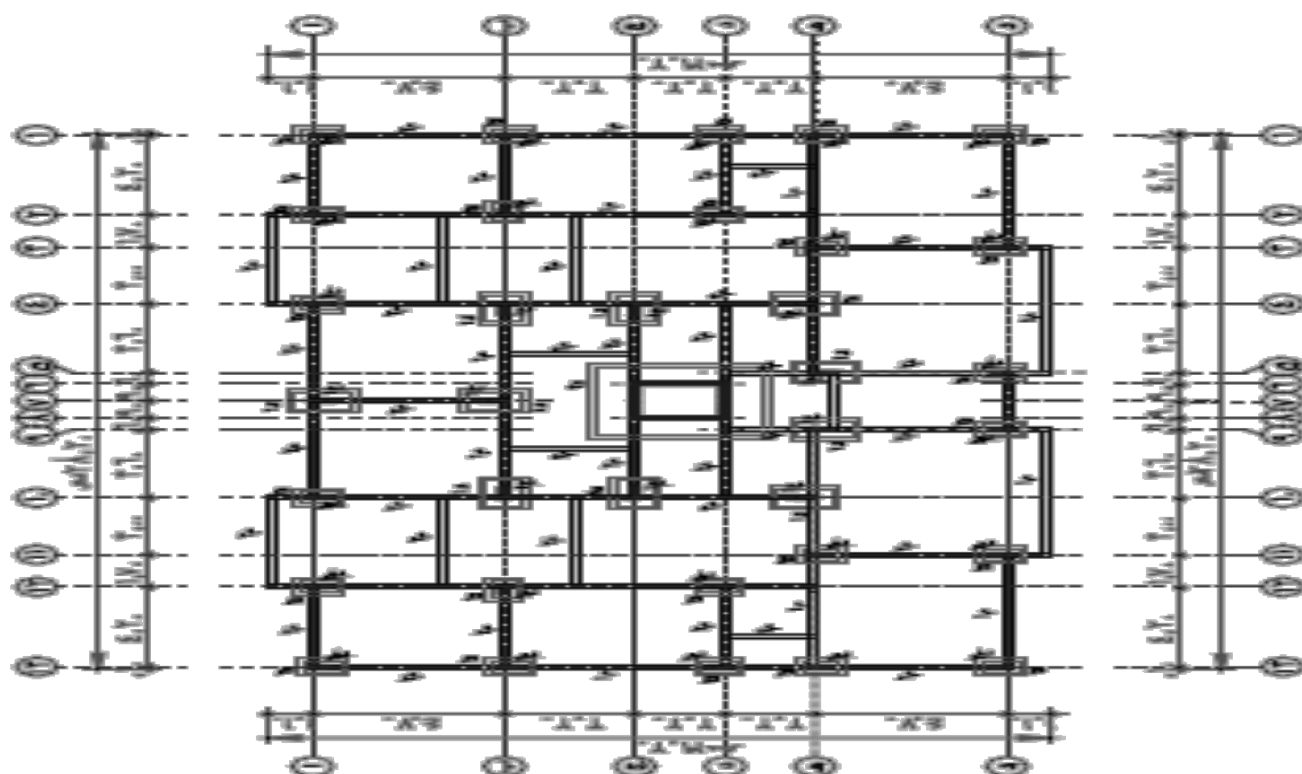


قطاع تفصيلي لتخطيط الطرح

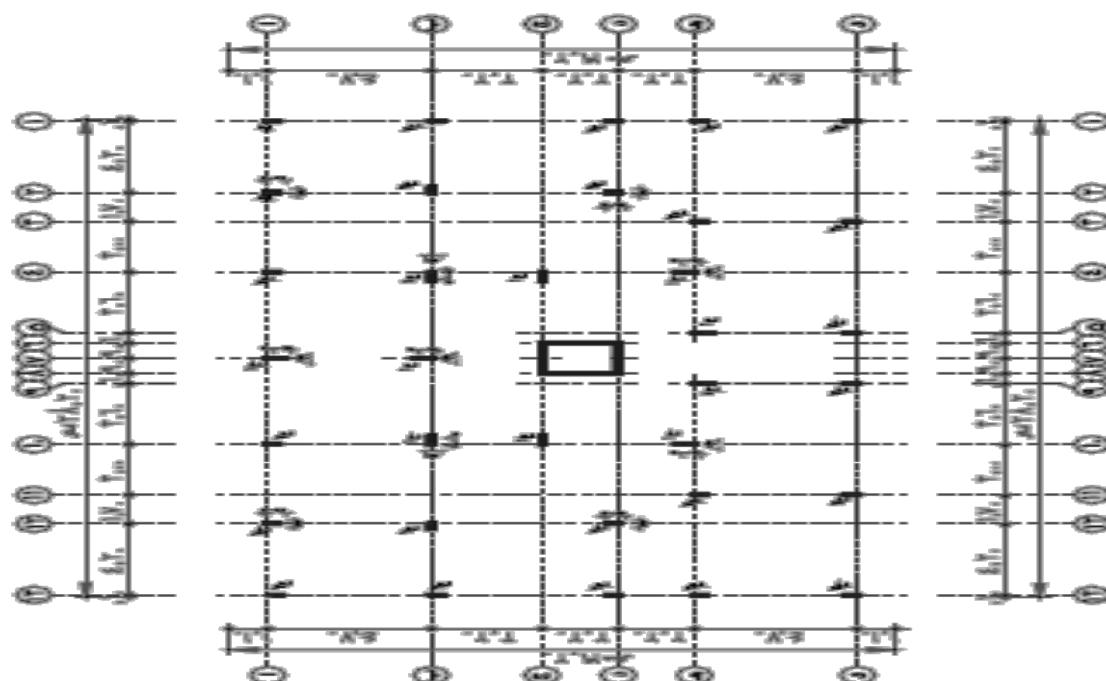


القطاع التفصيلي (ص)

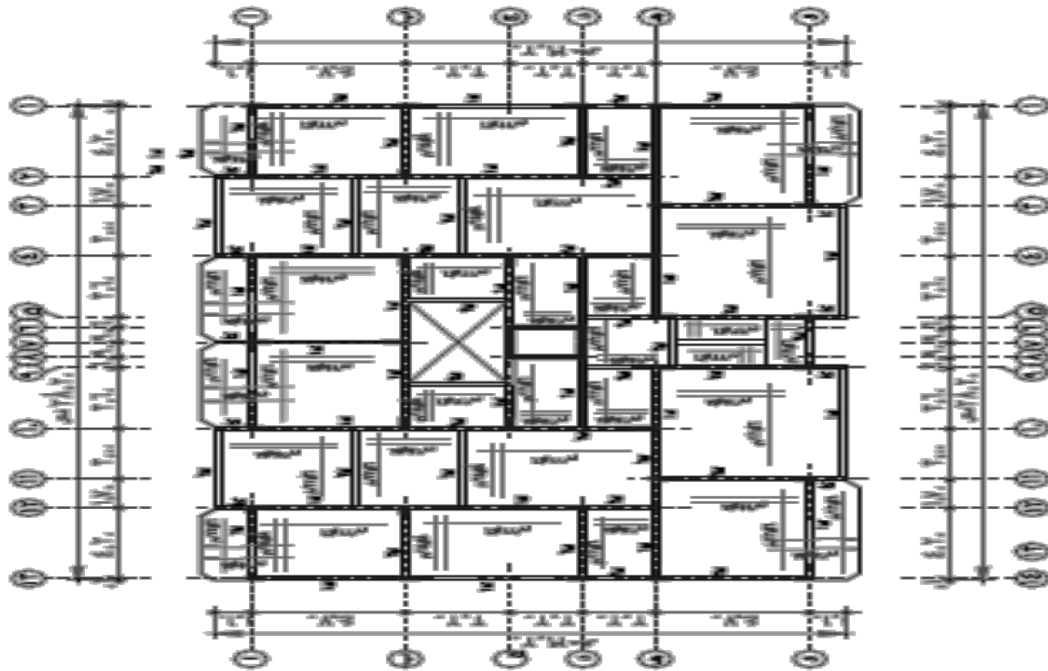
المقطع الأفقي للسلات



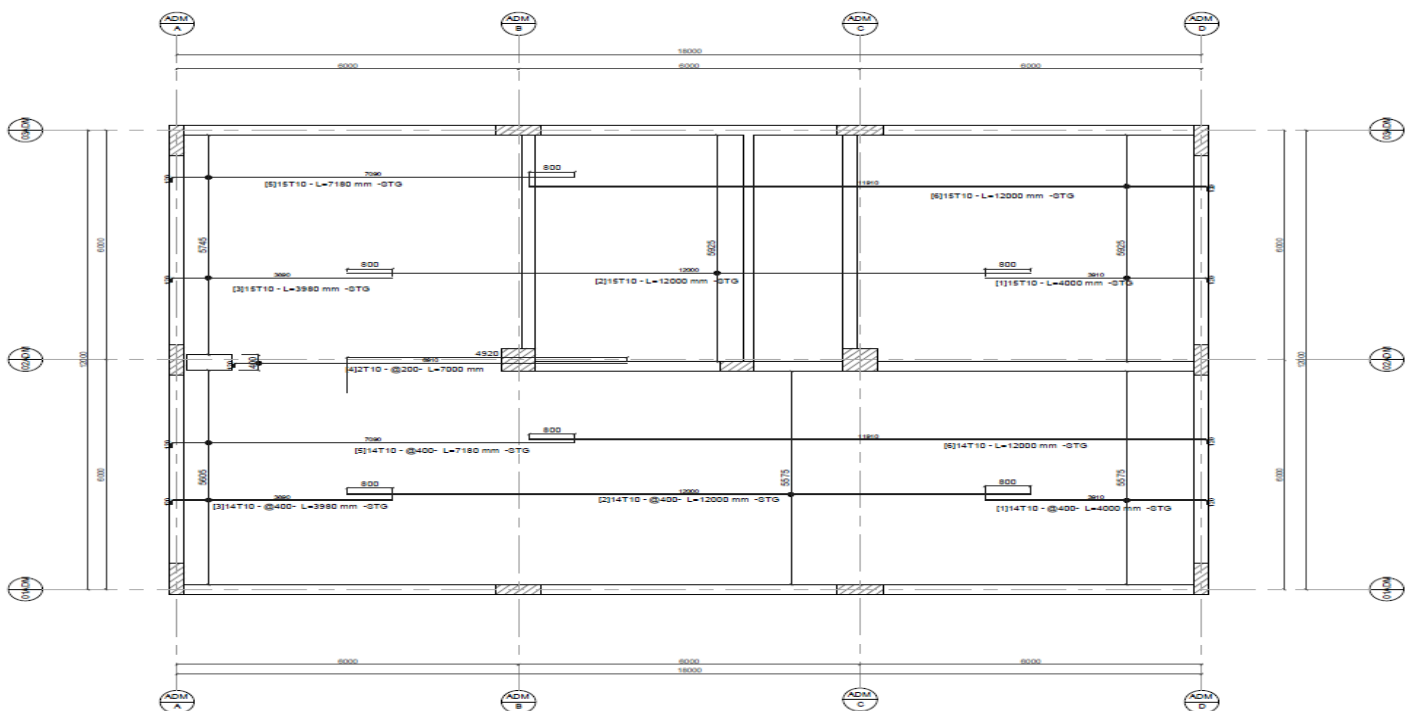
المقطع الأفقي للمخاور والعمدة



المقطع الأفقي لتسليح القف

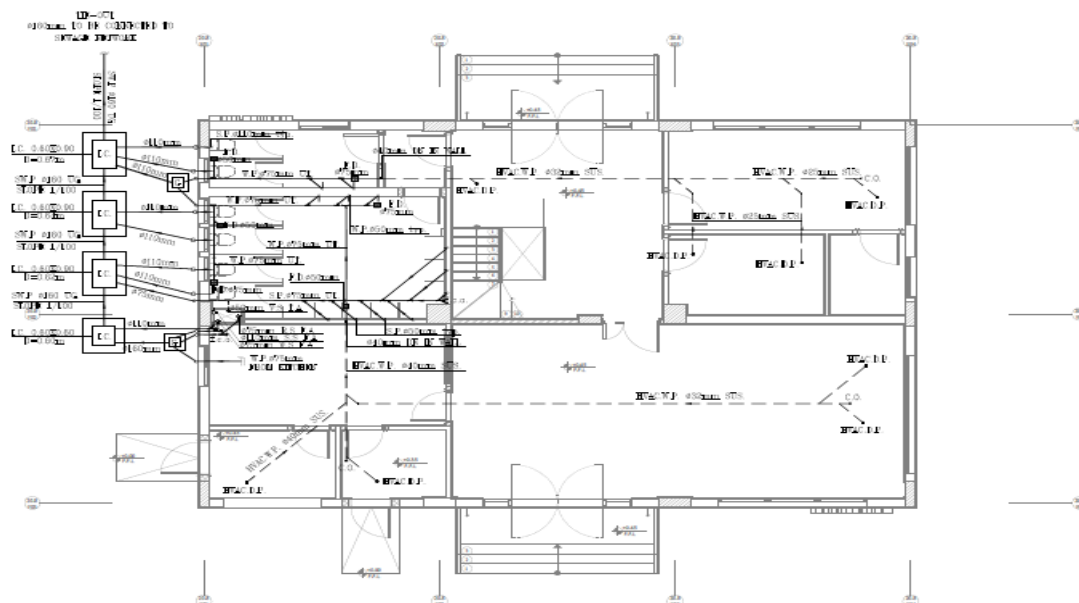


لوحة تخطيط تسليح القف

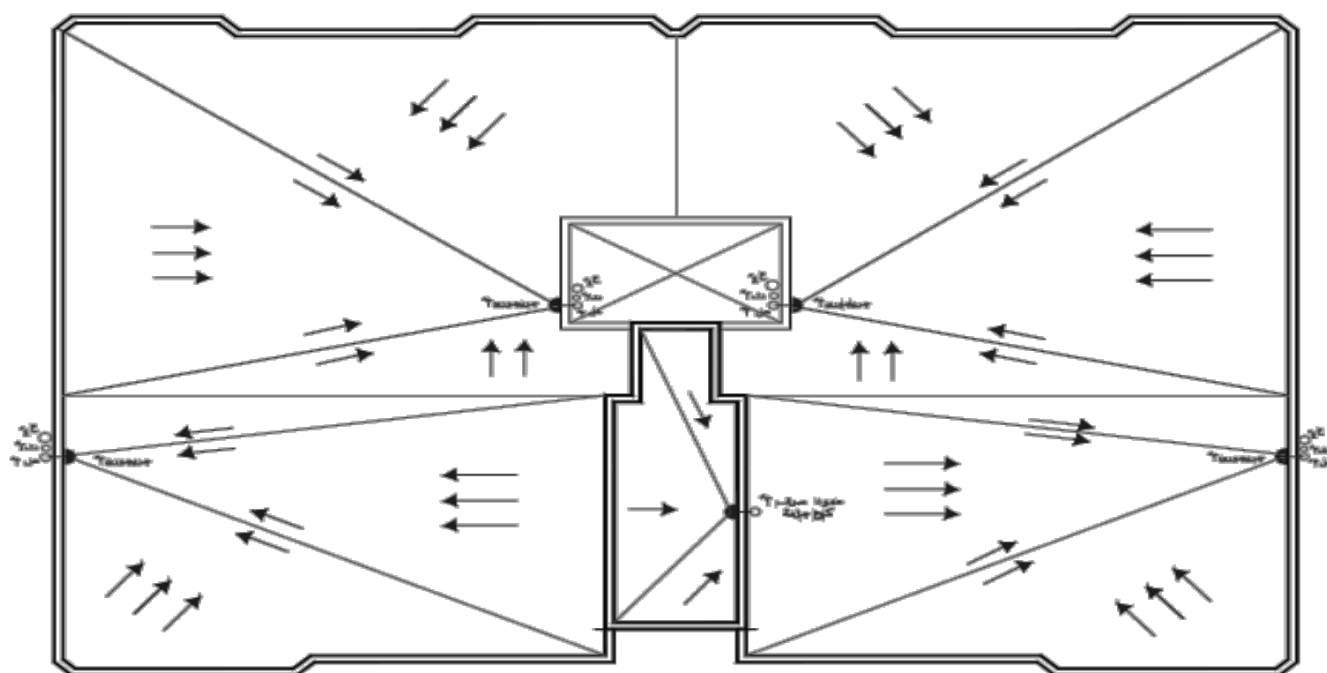


1 Roof Slab Main Top X-RFT
1 : 75

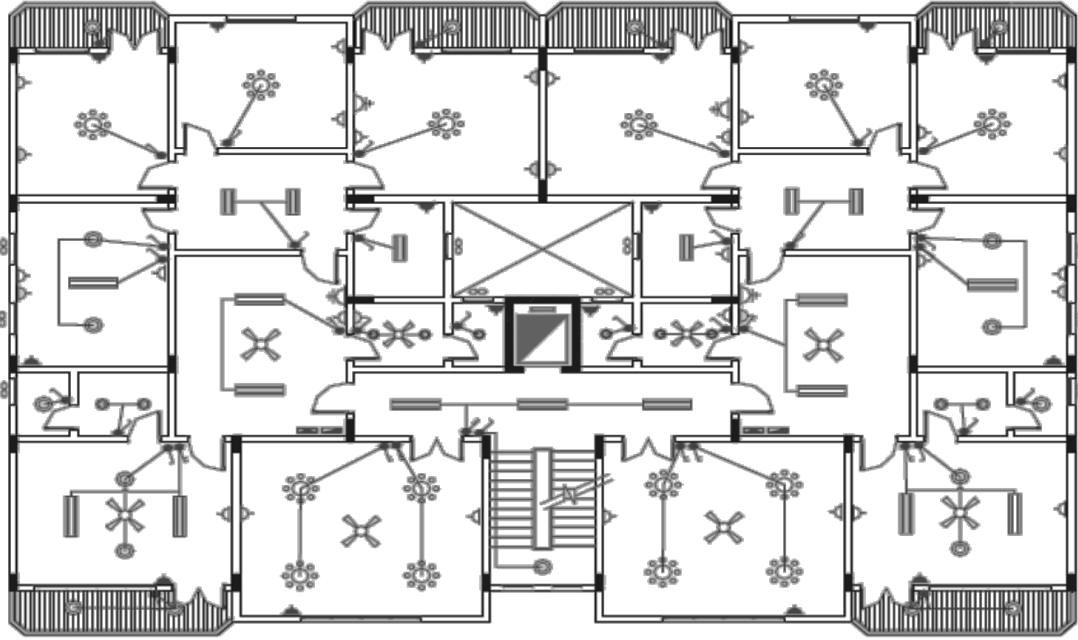
أعمال صحي للدور الأرضي



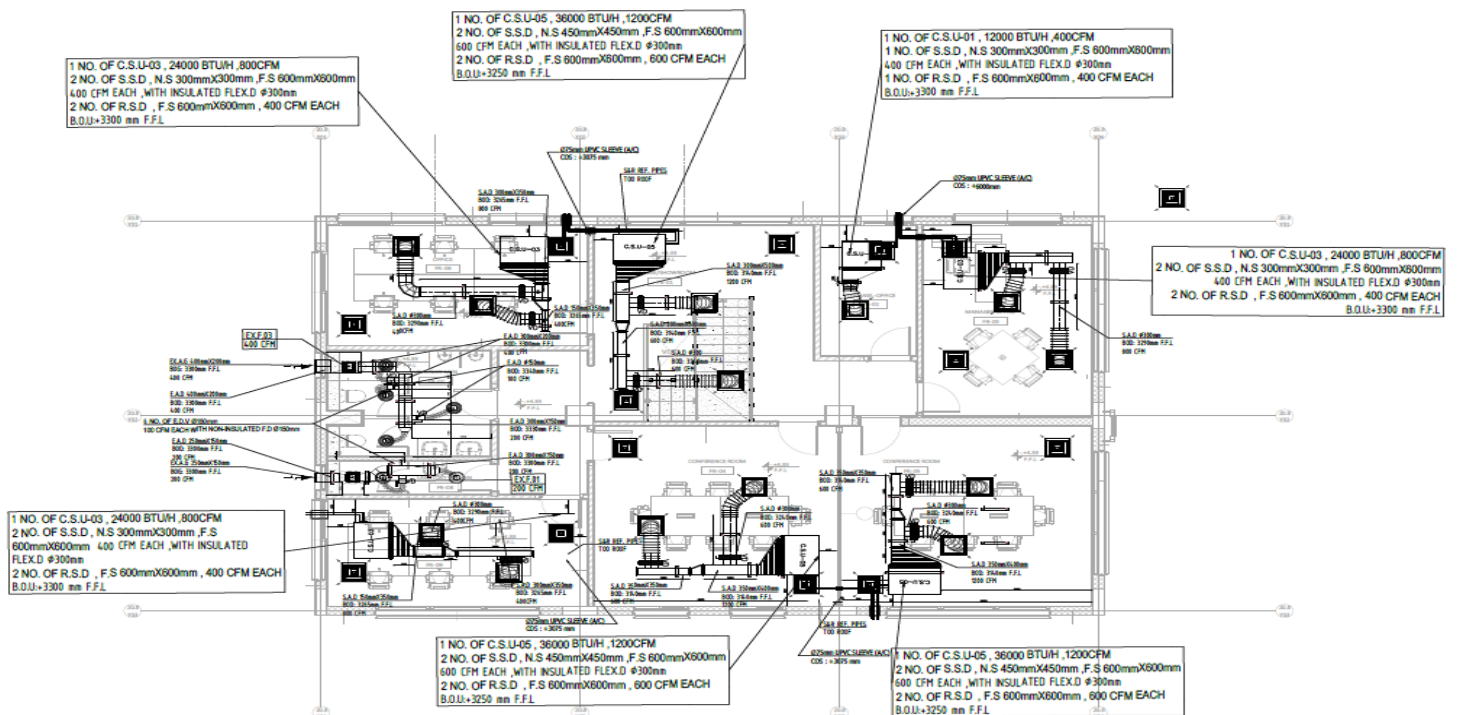
أعمال صرف المطر



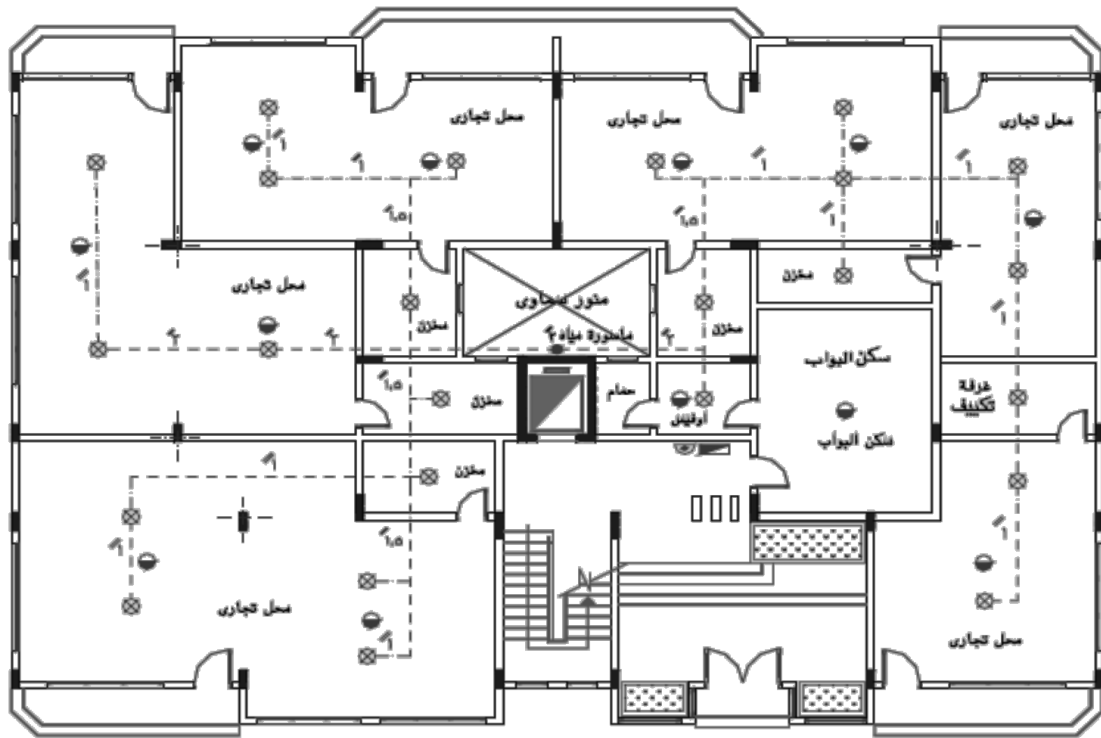
أعمال كهرباء للدور المتكبر



أعمال تكييف للدور المتكبر



أعمال مقاومة الحريق للدور المتكبر



● وحدة كشف للدخان والحريق 🚒 جرمل انذار يدوي ☒ رشاش مياه مثبت بالسقف المستعار 🚒 صندوق اطفاء يدوي للحريق

التفاصيل والمعلومات من اللوحات المعمارية

- اتجاه الشمال
- نوعيات المواد والكميات المطلوب استخدامها ومطابقتها مع توصيف البنود بالمقاييس ومحددات المواد إن وجدت
- منسوب تشطيب أرضية الدور الأرضي
- عرض وارتفاع الرصيف حول المبنى
- الارتفاع الصافي للدور الأرضي والحدود المتكرر
- سمك الحوائط
- مقاسات وخامات الأبواب والفتحات
- بخصوص الدرج : اتجاه الدرج وعرض التايمة وارتفاع التايمة
- ارتفاع الدروة والتشيخ
- يجب التأكيد على تطابق اللوحات المعمارية مع اللوحات الإنشائية من حيث المقاسات والأبعاد والمعابر وخلافه

التفاصيل والمعلومات من اللوحات الإنشائية

- نوع وأبعاد ومقاسات وتوزيع الأساسات (قواعد منفصلة - شريطية - لبنة)
- كميات وأقطار حديد التسليح المطلوب استخدامه
- مقاسات وأبعاد قطعات الأعمدة
- أنواع ومقاسات الكانات
- سمك البلاطات لل سقف
- الإجهاد المطلوب للخرسانة
- مقاسات وخامات الأبواب والفتحات

تمت بحمد الله