# الباب الخامس

مقدمة (5-1)

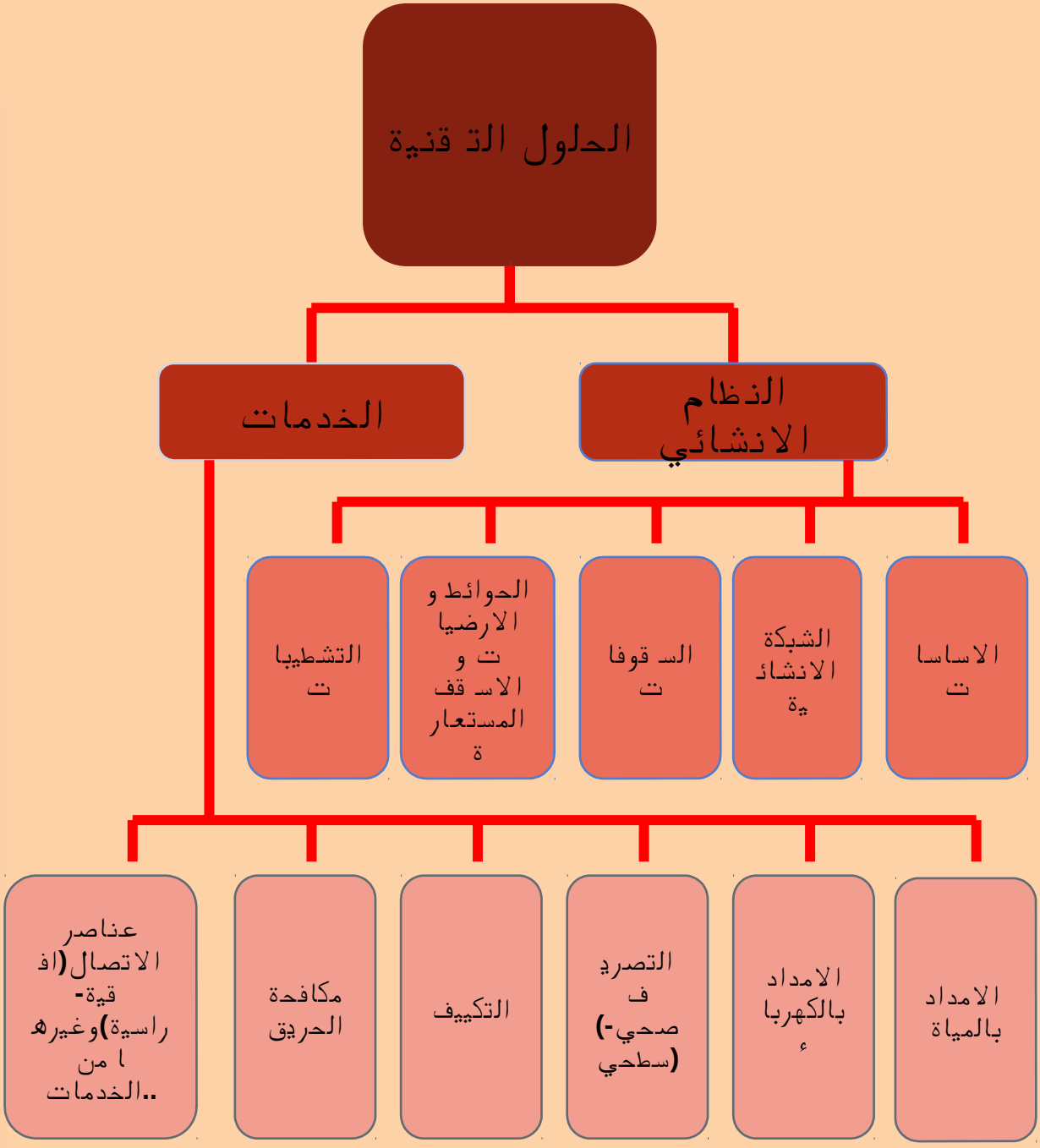
نظام التشييد (5-2)

النظام الانشائي (5-3)

الهيكل الانشائي (5-4)

نظام البناء (5-6)

(5-7)
الخدمات


الحلول التقنية
الخدمات
النظام الانشائي
الاساسات
الشبكة الانشائية
السقوفات
الحوائط والارضيات والاسقف المستعارة
التشطيبات
الامداد بالمياة
الامداد بالكهرباء
التصريف (صحي-سطحي)
التكييف
مكافحة الحريق
عناصر الاتصال (افقية-راسية) وغيرها من الخدمات..

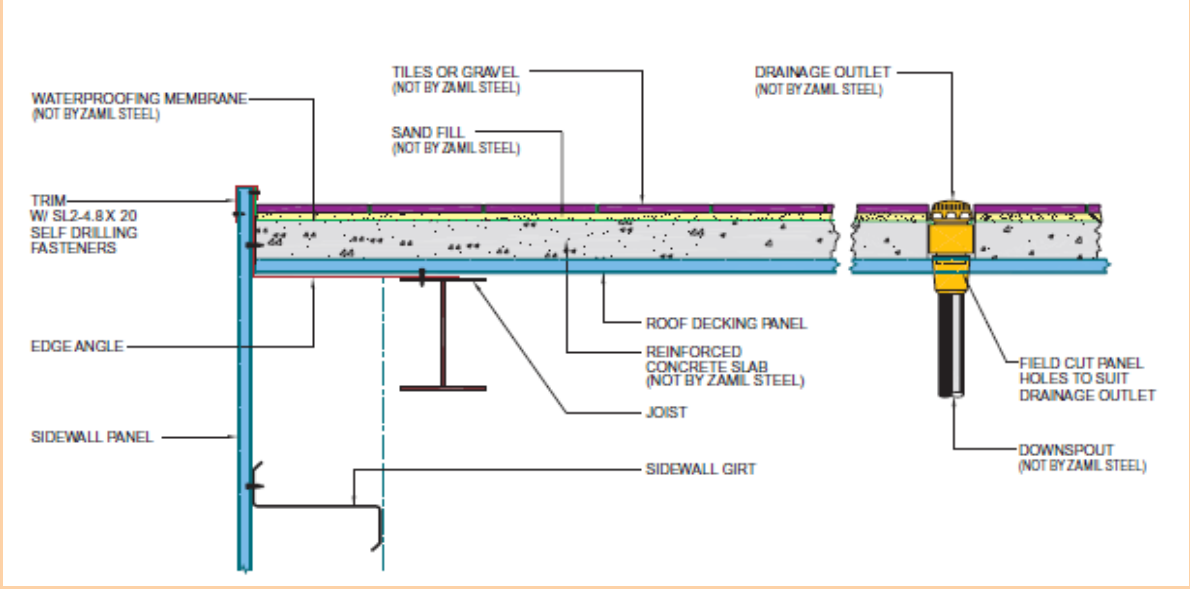
## مقدمة (1-5):

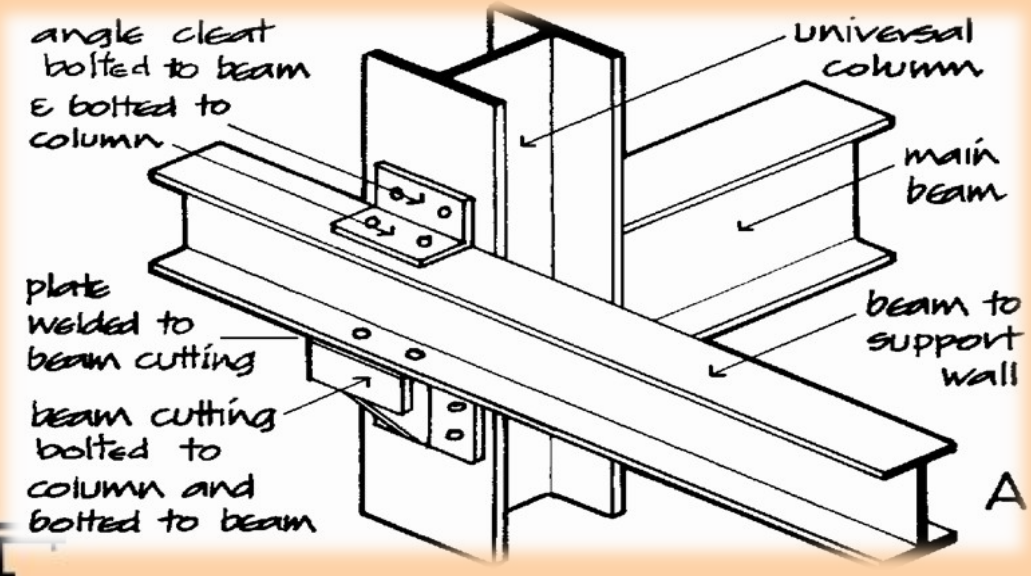
تم اختيار الحديد الانشائي كمادة الانشاء الاساسية وحمل المال وتوزيعها وذلك للأسباب التالية:

- مواكبة لتطور أساليب الانشاء بالحديد الحديثة.
- متانة الحديد ومقاومته العالية للعوامل المناخية.
- اقتصاديته الزمنية من ناحية سرعة تنفيذ المنشأة.
- يتناسب تماما مع متطلبات المشروع.
- سهولة التعامل معه وتوفر العمالة الجيدة.

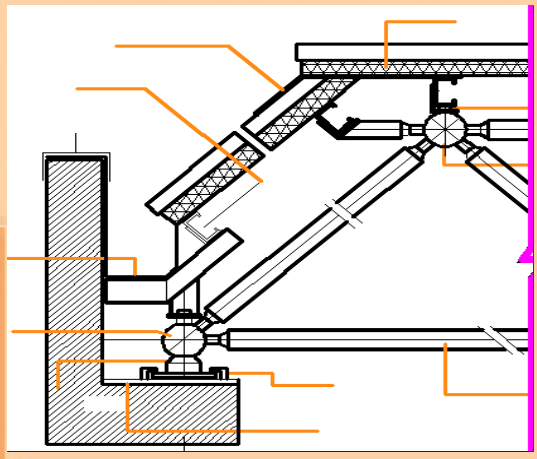
## steel structure system : نظام التشييد (2-5)

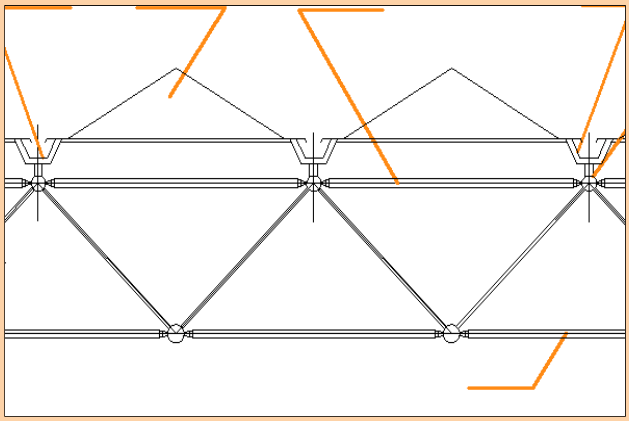
تم استخدام أبيام حديدية تصل الي 30×60 متر فى المركز التجارى وفى الابراج



Space-Frame أما في الصالة متعددة الأغراض وقاعة المؤتمرات فقد تم استخدام





## النظام الانشائي (3-5) :

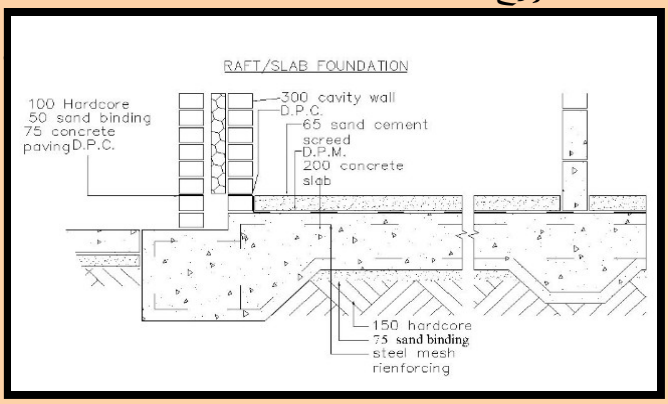
### الاساسات (1-3-5):

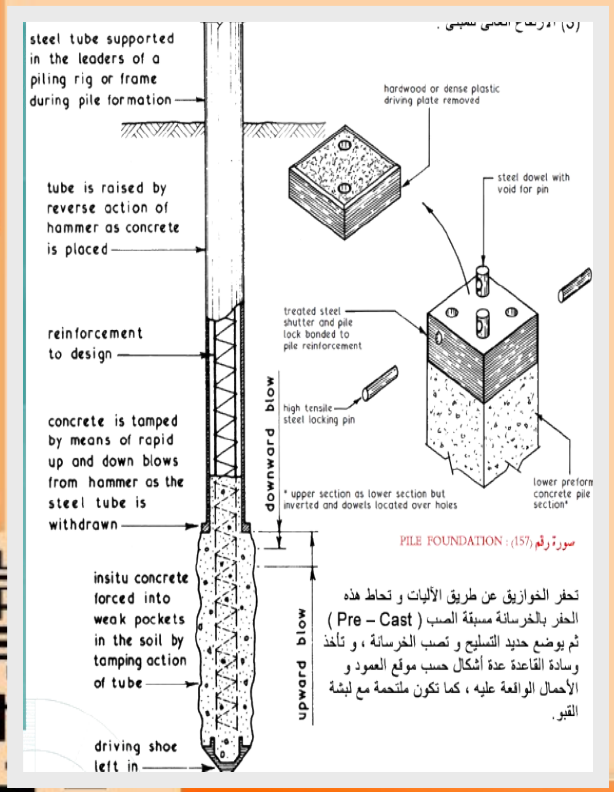
تم استخدام قواعد من الخرسانة مثبتة فوقها الاعمدة من الحديد ذات مقطع I section.

### الهيكل الخرساني والاساسات (2-3-5):

في البدرون أسفل كتلة ( Raft Foundation) استخدم نظام الحصيرة المشروع.

لأحمال المبنى الى التربة ,
ضافة الي نظام التصميم والتوزيع



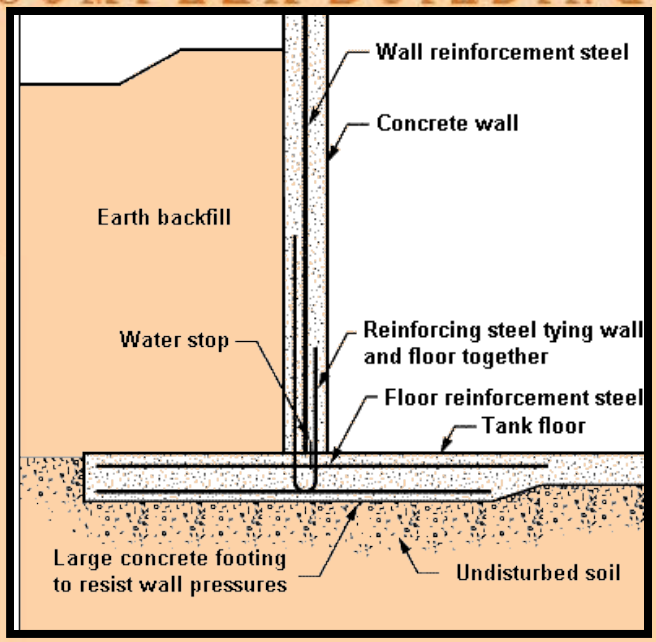




فقد وقع الاختيار على الاساسات الخازوقية Piles Foundation .
وتعد اهم الاسباب لإختيارها:

- الارتفاع العالي للمبنى.
- بعد السطح الصالح للتأسيس
- الامان والثبات.

وتختلف أحجامها حسب موقع العمود و أحماله , ويزيد حجمه كلما زاد الارتفاع كما توجد في منطقة البرج الاداري نواة خرسانية بها فجوات التخديم والمصاعد والسلالم , وهي ايضا تعمل على نقل أحمال الابراج الى الأساسات.

## Retaining Wall الحوائط الساندة (3-3-5)



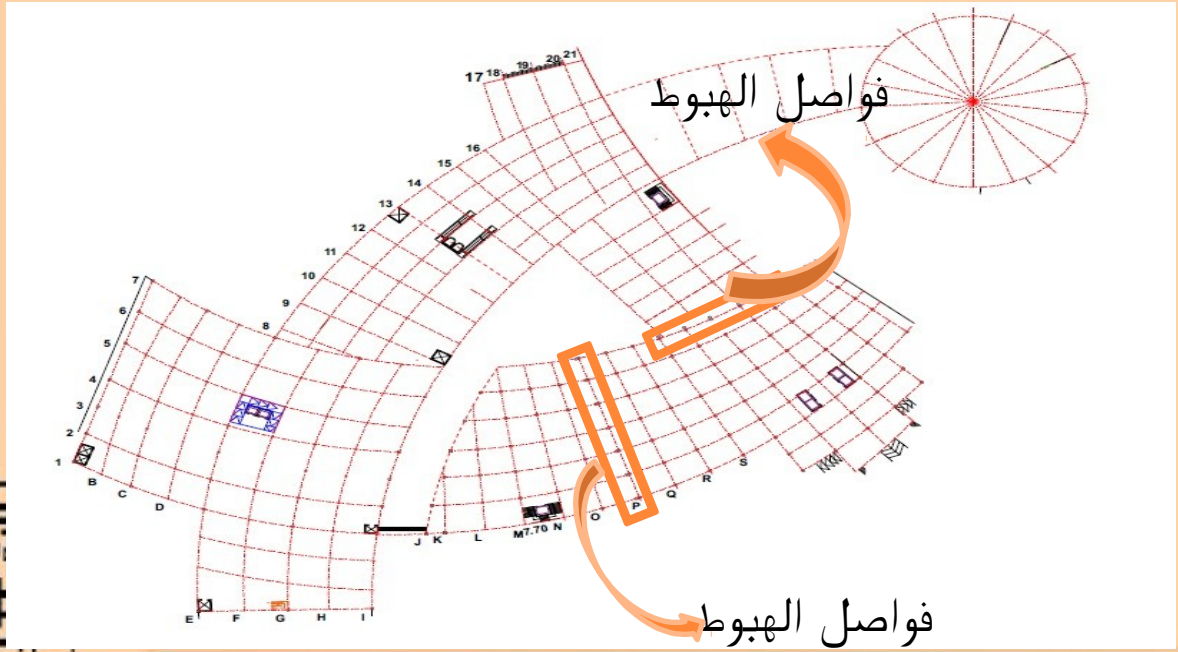

ستعمل هذه الحوائط لحمل الضغوط الناتجة من اختلاف منسوب المائلة الواقعة من الأرض أو المياه الجوفية أو السطحية كما يمكن اعتبارها سدود أرضية .
لكي يكون الحائط الساند قويا تقسم قاعدته إلى ثلاثة أقسام متساوية ويجب أن تمر محصلة القوى المؤثرة على الحائط بالثلث الأوسط من القاعدة لذلك يجب معرفة أن يحدد شكل الحائط الساند بحيث يعطي أكبر مقاومة ممكنة مع أقل كمية من مواد البناء وتتوقف على مقاومة الضغوط الواقعة على هذه الحوائط والتي تؤثر على حساباتها عدة عوامل :
الحمل الميت – الحمل الحي – ضغط الرياح – ضغط التربة – ضغط المياه – ضغوط أخرى موجودة في المكان.

## الحوائط مقاومة قص الرياح (4-3-5) (SHEAR WALL)

وهي التي تقام في المباني العالية لرفع قليل مقاومة الرياح للابراج وهي محيطة بمنطقة النواة وفي الحائط الخارجي للبرج من جهة الرياح.

## فواصل التمدد والهبوط (5-3-5) :

توجد فواصل الهبوط اما بين كتلتين مختلفتان في الارتفاع ,او اختلاف انشاء كتلة عن الاخرى، أما فواصل التمدد فتفصل المبنى في مناطق محددة ، و وظيفة هذه الفواصل عامة تفادي و قوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض.



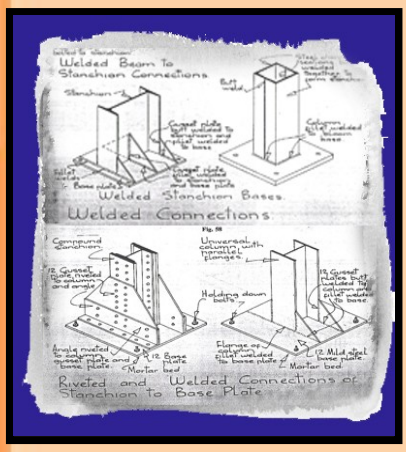
**الحوائط و القواطيع (5-3-6) :**

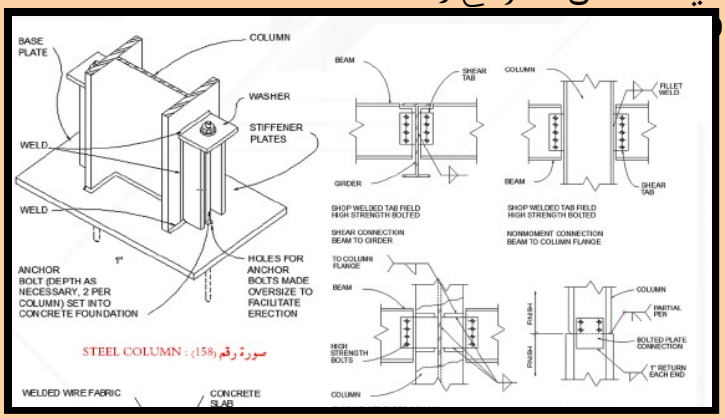
أو بقطع **(curtain wall)** التجليد الخارجي للمبنى فهو إما بالزجاج المزدوج **( partition )** و أما الفواصل و القواطيع، **( pre cast )** الخرسانة مسبقة الصب **( Gibson board)** فهي من مادة الجبص المبطن

**الهيكل الانشائي (Structural Skeleton) (4-5)**

**الاعمدة Columns: (1-4-5)**

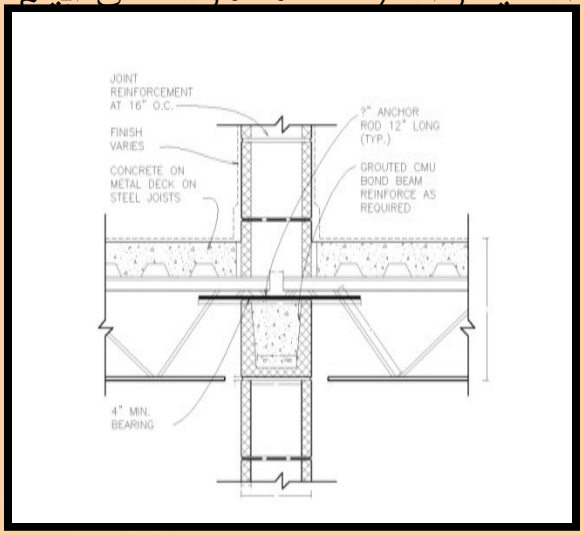
هي عناصر نقل الأحمال إلى الأساسات و تكون مثبتة بوسادة الأساس ،والمقاوم الرئيسي لأحمال الرياح و الأعمدة المستخدمة (Column)



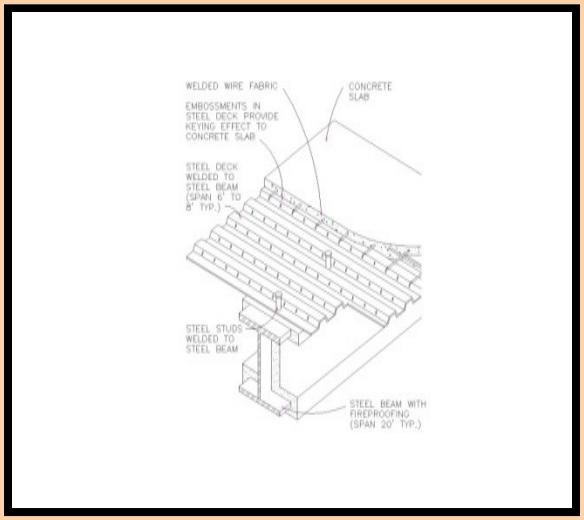




**البلاطات (5-4-2) :**

بلاطات المبنى محمولة غالبا على أبيام رئيسية و ثانوية (I section Universal Beam) و يصب فوقها (steal Deck ) و تثبت على هذه الابيام صفيحة من الحديد المطوي خرسانة مسلحة بتسليح خفيف ، و لكن في منطقة الصالات و بهو الاستقبال ) الرئيسي ، فان صفيحة الحديد و الخرسانة محمولة على ابيام




تفصيلة الربط بين الاعمدة والبلاطات




تفصيلة البلاطات

## نظام البناء (5-5) :

### العزل الحرارى للمبنى (1-5-5) :

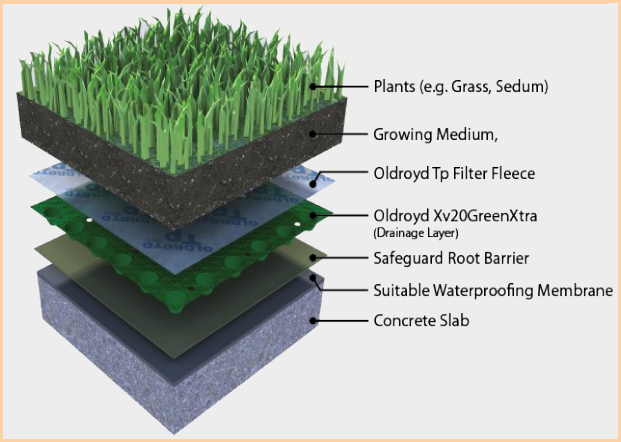
ان الموجهات التى تمت فى دراسة الموقع هى عملية العزل الحرارى للمبنى، والغرض منها هى خفض درجة الحرارة داخل المبنى، وتم استخدام عازل حرارى فى كافة الحوائط الخارجية وبلاخص الحوائط من الناحية الشرقية والغربية، لقيها كمية كبيرة من أشعة الشمس وتخفيف الجهد على نظام التكييف.

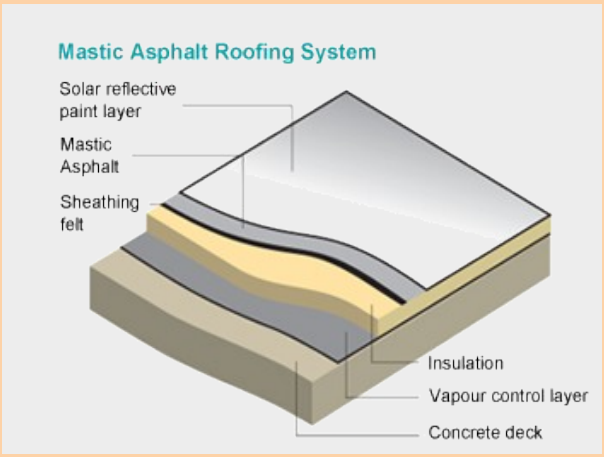
- يوفر استخدام الطاقة لانه يقلل من الاعتماد على الاضاءة الطبيعية
- يمنع دخول الاشعة فوق البنفسية بنسبة 99% .
- اقتصادى لانه يوفر فى تكاليف أحمال التكييف المطلوبة .

وهذا الزجاج العاكس للحرارة يحتوى على غشاء من مادة تعكس الاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء ويسمح للضوء الطبيعى بالنفاذ.
فكرة عمله تعتمد عل مرور أكبر قدر من الاضاءة الطبيعية وأقل قدر من الحرارة.

### عزل الرطوبة (2-5-5) :

الغرض من عزل الرطوبة هو منع مسارات الرطوبة أو المياه من منطقة لاخرى والمادة المستخدمة فى عزل الرطوبة هى مادة البيتومين (bitumen) ويصنع من ما تبقى من تقطير زيوت البترول الخام.



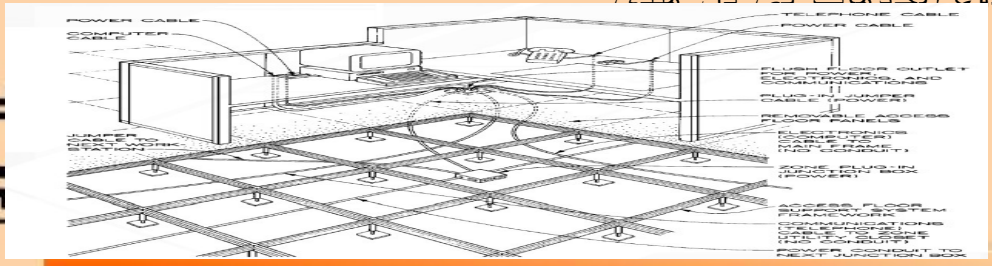




## التشطيبات (3-5-5) :

### الارضيات (1-3-5-5):

استخدام بلاط السيراميك فى كافة المبنى بمقاس 60*60 ماعدا الهايبر ماركت والبهو من الرخام 1.20*1.20 متر

تعد الأرضيات في أغلب المشاريع عاملا جماليا هاما, كما أنها تعد مساعدا رئيسيا للخدمات, حيث يمكنها ان تمثل وسطا فعالا لنقل اغلب انواع الإمدادات بمختلف انواعها من كهربائية ومواد سائلة, ونظرا لإختلاف المباني وفراغاتها بالإضافة الى إختلاف نوع الخدمات في كل مبنى.



**الأرضيـــة:**

- رخام 2.00*2.00سم.*3
- مونة اسمنتية 5 سم (1:8).
- عازل رطوبة
- خرسانة بيضاء 10 سم.

**الحوائـــط:**

- رخام ابيض في الحوائط.
- حائط من الطوب الاحمر سمك طوبة ونصف.

**الاعمدة:**

اعمدة من الاستيل مغلفة بالخرسانة ومكسية بالرخام

استخدام بلاط السيراميك 30*30 فى كافة كتل الخدمات ( حمامات- مغاسل

فرشة رملة 10 سم

ردمية ممددة 35 سم

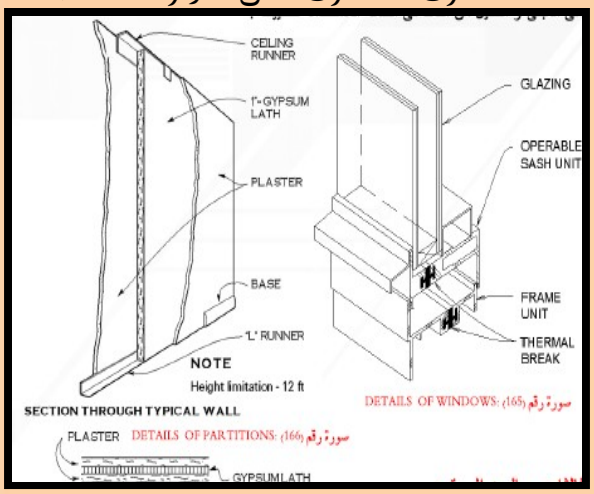
تغطية متجر اللحوم بلاط الفاسا مع وجود مجري لمنع الارضية من نفاذ الماء

استخدام السجاد والموكيت في الفراغات الكبيرة لعزل الصوت والضوضاء (مثل الصالات متعددة الاغراض - قاعة المؤتمرات- قاعة الاجتماع.

**الحوائط والفواصل والنوافذ (2-3-5-5):**

تم تكسية الحوائط الخارجية بألواح الالمونيوم ويتم تركيب هذه الالواح بالفريمات عن طريق مسامير الكبس (Clips)

( أما الحوائط الداخلية (مكاتب، وبعض الفراغات الاخرى مثل دورات المياه فقد تم عمل قواطع (Light Portions), وتم أختيار القواطع (weight لسهولة (Metal Portions) المعدنية فكها وتركيبها.

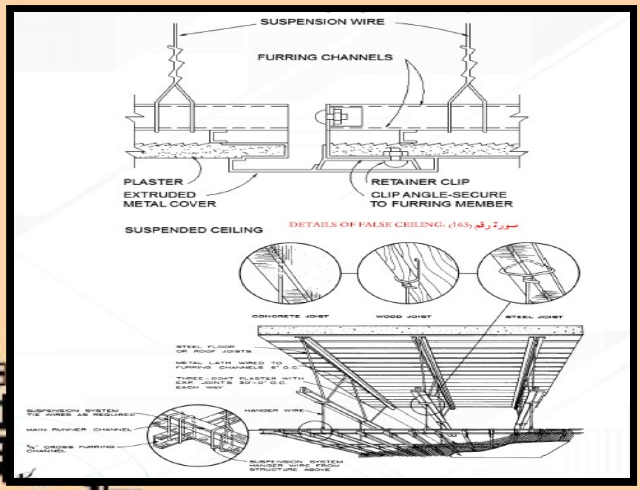



النوافذ: تستخدم فيها طبقة مزدوجة من الزجاج وذلك لتقليل من تأثير اشعة الشمس الداخلة الى المبنى والتقليل من الفاقد في الطاقة المستخدمة للتكييف.

الابواب: استخدام الابواب المنزلقة لكثرة عددية الناس وهذا النوع مناسب في هذه الاماكن.

**الاسقف (3-3-5-5):**

هذا النوع من (False Ceilings) الاسقف يتكون من مواد جافة ويمتاز بسرعة تركيبها، ويكون بسمك 5.12سم، بمقاس 120*61 سم وهذه الالواح مثقوبة حتى منتصفها، وذلك لعزل الصوت وتستعمل قطاعات (aluminum) مجارى وألمونيوم وذلك لحمل أحواف هذه (channels الالواح وتوضع بطريقة جيدة لتثبتها جيدا مع بعضها البعض ومنعها من السقوط، ويكون فوقها مجارى التكييف.



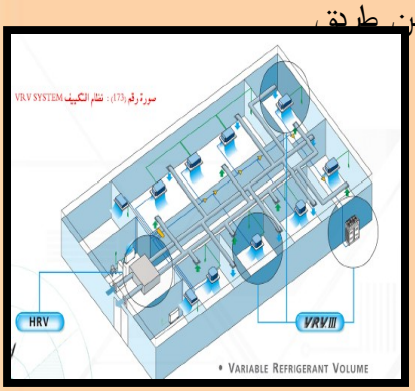
## الخدمات: (6-5)

### التبريد والتكييف: (1-6-5)

تكييف الهواء هو الاجراء الذى يحدث فى الهواء بالتحكم فى الاتى
1- درجة الحرارة فى الهواء
2- تنقية الهواء من الشوائب.
3- تحريك الهواء
وعن طريق التكيف يتم الوصول الى الراحة المناخية للانسان وهى درجة تتراوح ما بين 25 الى 35 ورطوبة نسبية 45 الى 46%، ولحساب التكييف يجب حساب الاحمال الحرارية الناتجة عن:
مصادر داخلية مثل كمية وعدد المستخدمين ونوع النشاط.
مصادر خارجية مثل الاشعاع الشمسى ويتمثل فى 70% من الحمل الحرارى.

ولتقليل الاحمال الحرارية التكيف هو المصادر الخارجية يتم ذلك عن طريق:

**Air to Air: مكونات وحدة التكيف هو المصادر الهواء**




النظام المستخدم هو نظام التبريد هواء الى هواء نظرا لطبيعة المناطق الجافة أجهزة التكيف موجودة فى الاعلي، بعد معاجة الهواء وتبريده حتى يصير هواء بارد جدا يتوزع الى الطوابق المختلفة وتتوزع الى داخل الكتل عن طريق دكتات أصغر موجودة ومعلقة فوق (السقوفات فى الطوابق الى (Supply Diffusers) المستعارة) تسمي أجهزة داخل فراغات الكتل ، يتم سحب الهواء الساخن نظرا لانه أخف وزنا من الهواء البارد عن طريق فتحات (Return Diffusers). فى (السقوفات المستعارة) تسمي (Variable Refrigerating Volume) والذي هو اختصار لـ VRV تم استخدام نظام

ويتكون من:

- الوحدة الخارجية (OUT DOOR UNIT) وضعت في السطح في هذه الحالة حيث يتم تبريدها بالهواء الخارجي.
- الوحدة الداخلية (INDOOR UNIT) وهي التي تقوم بدور توزيع الهواء على منافذ التوزيع الموجودة داخل الفراغ وتوجد الوحدة الداخلية غالبا فوق السقف المستعار للحمام او الممرات.
- مواسير النقل تقوم بنقل الهواء بين الوحدة الخارجية والوحدات الداخلية
- فتحات التوزيع

### الاضاءة: (2-6-5)

تعتبر الاضاءة الطبيعية فى المناخ الحار الجاف، وهو المناخ الذى غلب على معظم أيام السنة فى الخرطوم، وهو من أحد المشاكل فى منطقة الشرق الاوسط حيث يرتفع معدل سطوع الشمس على مدار العام ولذلك تم استخدام الاضاءة الصناعية فى المبنى.

### الاضاءة الاصطناعية:

تصنف طرق معالجة الاضاءة الاصطناعية كما يلى

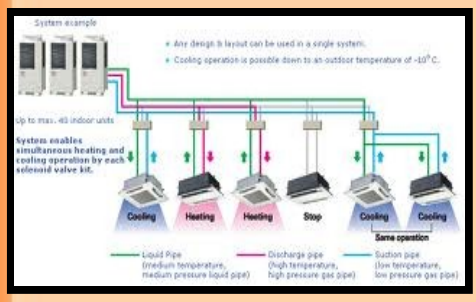
- اضاءة مباشرة
- اضاءة غير مباشرة
- اضاءة موزعة
- اضاءة نصف موزعة

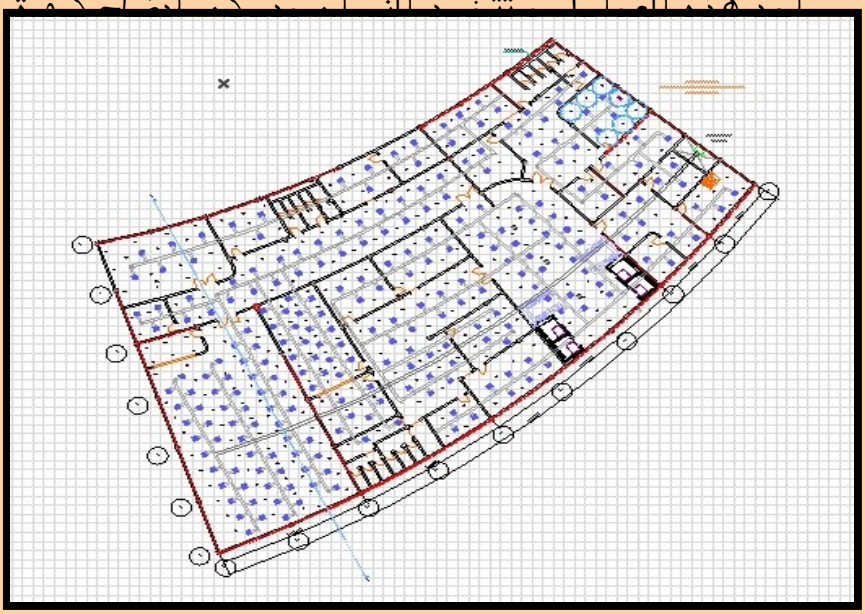
مقدار الاضاءة يعتمد على قوة المصدر والتوزيع والانعكاسات وحجم الحيز يجب أن تتوفر اضاءة جيدة وكافية فى الصالة الرياضية من الاضاءة الطبيعية والصناعية
كما يجب أن ترسل من الجهة التى تجنب الظل المزعج فنستخدم الاضاءة المباشرة،*
وبعكس غرف النوم فى الوحدات السكنية حيث نستعمل اضاءة غير مباشرة باخفاء
استخدام مصابيح بخار الزئبق ذات الضوء الاخضر لانارة الحدائق فتكون معدلة*
المصابيح خلف كورنيش من الواح جبسية
فى الاشجار بشكل خفى وفى ارضيات الممرات لاضاءة المبانى العالية كالصالات
توزيع انابيب المصباح (النيون) بشكل عشوائى لتفادى الدفع المظلمة*
الرياضية.

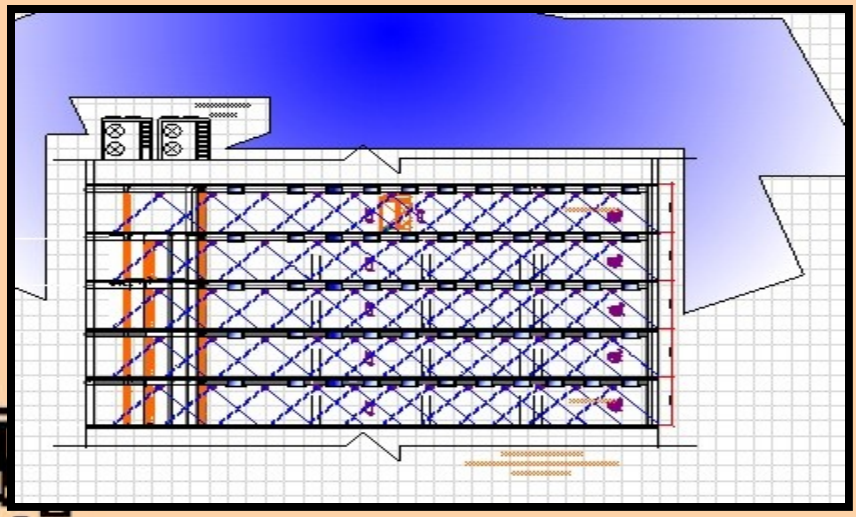
اما بالنسبة لعروض المياه الخارجية والنوافير ولانها غالبا تكون فى النهار وفى * مناطق مفتوحة فانه تعتمد على الاضاءة الطبيعية مع وجود اضاءة اصطناعية على أطراف الاحواض

## الحريق (3-6-5):

تتمثل عملية الحريق فى
الاوكسجين - الحرارة - مواد قابلة الاشتعال.
وهذه العوامل هى التى تقوم بعملية اشتعال واستمرار الحريق ولذلك عند ابطال
احد هذه العوامل تتنفى الحريق وكيفية الاستفادة من ذلك فى تكوين





صور توضح التكييف part والحريق في plan ,part section

**(4-6-5) الحماية عند المساحات الخارجية :**

يتم الاعتماد على تقليل درجات الحرارة لعدم نشوب الحريق وهو ماتقوم به المساحات الخضراء والمسطحات الخارجية.

**(5-6-5) المساحات الداخلية :**

فى هذا الجانب تم الاهتمام بعملية البناء بالبلوكات_مادة غير قابلة لاحتراق بالنسبة للحوائط.

نظمة مكافحة الحريق المستخدمة فى الوحدات المكونة للمشروع:

1/ المركز التجارى والبرج الادارى:

يستخدم فيه نظام طفايات الحريق المنفصلة، يوجد خزانات مياه أعلى المبنى يغذى من خزان أرضى ويرفع بواسطة مضخات وذلك لاعمال مكافحة الحريق يدويا فى كل طابق على حده حيث تتوزع خراطيم مياة* فى كل طابق.

2/ تتوزع مواسير حريق عللى طول الطرقات الداخلية فى المجمع وفى الساحات العامة.

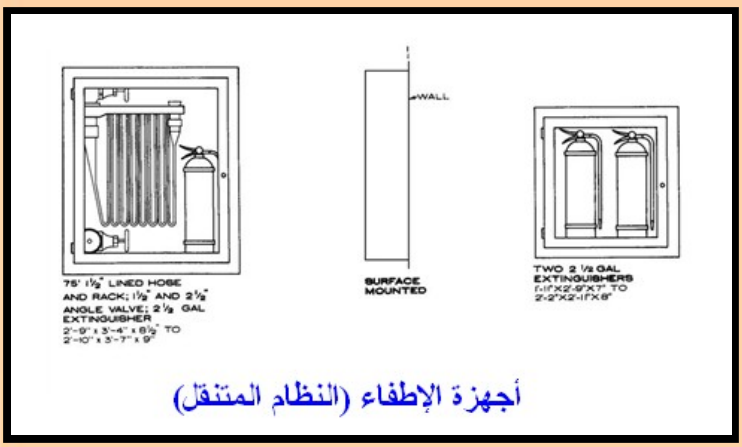
3/ ممرات المشاة معالجة بمواد يمكن استخدامها بصورة دكة لمرور عربات الاطفاء عبرها اذا لزم الامر.

**(6-6-5) أجهزة الإنذار والكشف عن الحريق Fire Detectors :**

وهي أجهزة حساسة للحرارة أو الدخان أو اللهب تعمل إنذار عند نشوب الحريق وكل جهاز طريقة خاصة لتنشيطه للبحث عن الحرائق وتوضع هذه الأجهزة عادة في أسقف المباني Stages of Fire في مراحل تكوين النار او في الجزء العلوي من الحوائط ومن هذه الأجهزة

**1. الجهاز الباحث عن الحرارة Heat Detector**

ينشط أو يعمل هذا الجهاز عندما ترتفع درجة حرارة الهواء المحيطة به وعند ذلك يعطي إشارات الأنذار الخاصة بدق الأجراس أو خلافه لتنبيه الناس بنشوب الحريق تثبت عادة درجة الحرارة التي ينشط فيها هذا الجهاز من 57 الى 92 م (135 – 197 ف)



أجهزة الإطفاء (النظام المتنقل)

يفضل استخدام الأجهزة الباحثة عن دخان الحريق في المباني حيث تثبت في مواقع مركزية على اسقف المعارض والاستوديوهات والفراغات الكبيرة والمكتبة والممرات والسلالم وفي حالة وضع الجهاز على الحائط يجب ان يثبت بها بحيث الأقل بعده عن سقف الحجرة بمسافة 10 سم ولا يزيد العرض منها 30 سم.

**(6-6-5) شبكة توزيع المياه :**

أرجاء المشروع سواء كان داخل المبنى أو خارجه حيث يتم توصيل ماسورة رئيسية من شبكة الى الخزان الأرضى الرئيسى ومنه يتم أمداد المبانى بواسطة الخزانات العلوية ومن أجل المناطق الخضراء ثم أمداده من الشبكة مباشرة. استخدمت منظومة الخزانات العلوية في المشروع و ذلك لعدم قدرة توصيل الشبكة العمومية و إمداد الطوابق بالمياه ، حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية موجودة في القبو ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى خزانات علوية في سطح البرجين ثم تنزل المواسير عبر الفجوات (duct) لتمد الطوابق المياه . كما توجد غرفة في القبو جوار غرفة الخزانات الأرضية وهي غرفة المراجل المستخدمة في تسخين المياه ، هذه المياه تصعد بالضخ في مواسير معزولة حراريا لتوزع الى المبنى.

## التوزيع المائى :

يتم التوزيع المائى من الشبكة العمومية*بمواسير قطر 8 بوصة الى موقع المجمع بماسورة قطرها (4 بوصة) ثم توصل مع الخزان الارضى العام ويتم التوصيل الى موقع المجمع بماسورة قطرها (2 بوصة) على الخزان الارضى الموجود فى بالمبانى بالنسبة للمسطحات الخضراء يتم ريها بواسطة رشاشات ويكون امدادها من خزان للمسطحات من الماسورة الرئيسية الداخله للموقع (2 بوصة) والتى تتفرع الى مواسير فرعية (ثلاثة أرباع بوصة) ومن بعدها رشاشات بقطر (نصف بوصة) وكذلك عن طريق مياه الامطار التى يتم تخزينها بخزانات أسقف المبنى من خلال مواسم الامطار ومن ثم الى محطة التجميع ومن ثم الى الرى.

## الكهرباء (7-6-5):

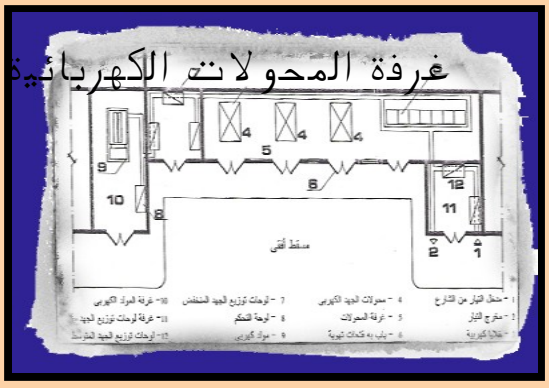
يتم امداد الموقع بالكهرباء من محطة حرارية أنشئت لامداد المخطط بصفة عامة بالكهرباء ويدخل الخط الرئيسى الى المجمع من الجهة الشمالية ومن المحول الرئيسى يتم مد خطوط الكهرباء الى غرفة تحكم رئيسية ومن ثم تتوزع عبر كيبل الى لوحات التحكم فى الوحدات المكونة للمشروع، ويراعى عدم تقاطع خطوط الكهرباء مع خطوط شبكات المياه قدر الامكان.

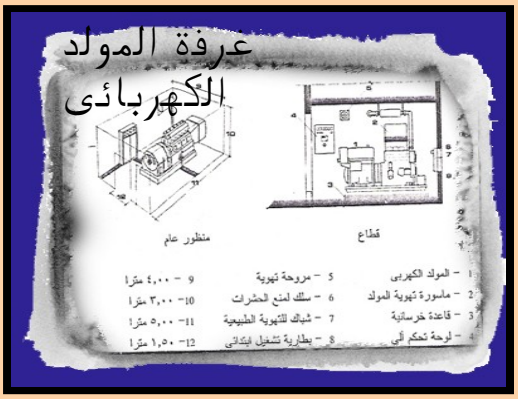
## الموصلات والكوابل:

يتم استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبنى من شبكة الامداد العمومية وتوضع هذه الكوابيل فى خنادق طويلة بالموقع وعلى أعماق بعيدة نسبيا أما الموصلات داخل المبنى فتستخدم مواسير بصورة أساسية لتمرير أسلاك الكهرباء داخلها عبر الحوائط والاسقف.

## دائرة التغذية الاساسية والمولدة:

تعمل هذه الدائرة بنظام أوتوماتيكى يعمل مباشرة بعد انقطاع التيار الرئيسى ويكون المولد فى غرفة ملحقة بورش الكهرباء.



## الصرف السطحي (5-6-8):

يتم تصريف اسطح المباني, الممرات والمسطحات الخضراء الى الشبكة العمومية كالاتي:

المباني: تجمع المياه من سطح المبنى بعمل ميول بنسبة 1:25 في شطل اقطار ذات قطر 2بوصة, تنزل هذه المياه الى جليتراب ومن (P.V.C) حيث تجمع المياه في ثم الى المجري الموجود حول المبنى

الممرات: تجمع المياه من سطح الممرات عن طريق عمل ميول نحو فتحات (0.25*0.25). متر تؤدي مباشرة الى خارج المبنى

عند اطراف الحوض (over flow) المسطحات الخضراء: يجمع فائض المياه بعمل وبؤري (Septic-Tank) يتم التصريف, ومن ثم الموقع بواسطة شبكة قطر 2بوصة تؤدي الي قالمجاري الواقع الي طاقين

أ- الطاقة الفرعي الجهة الجنوبية الغربية

ب- الطاقة الرئيسي الجهة الشرقية الشمالية

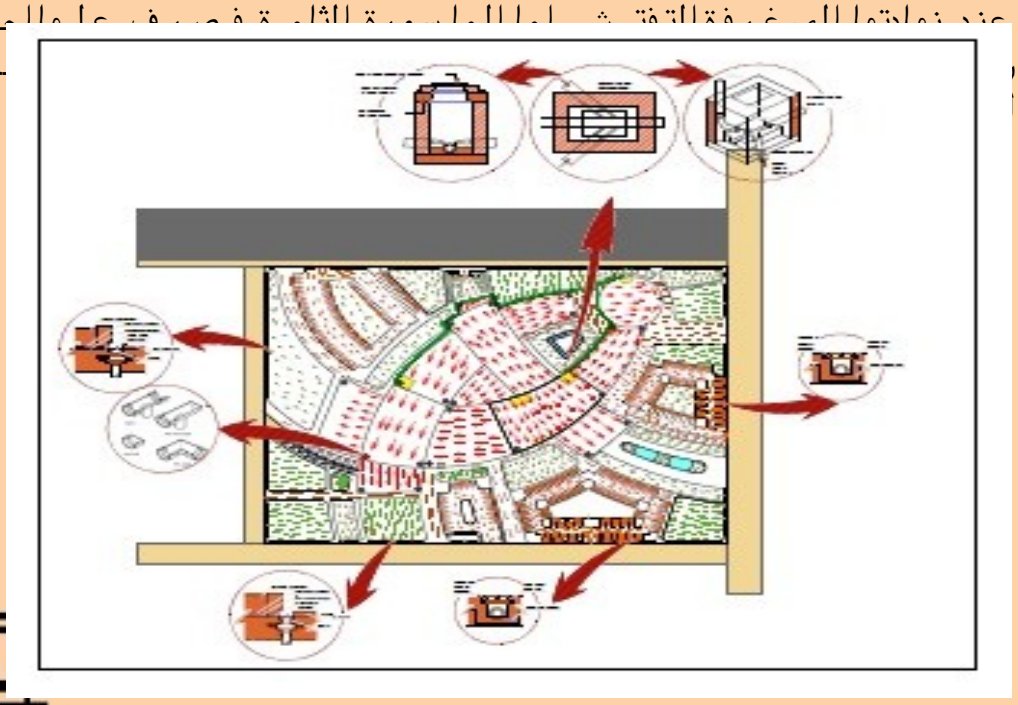
بالنسبة للمبني فتصرف المخلفات الى منهولات (خطان رئيسيان):

تم حساب اقطار واعماق المنهولات وفقا للمعادلة -

FORMER MANHOLE DEPTH+2.50 PIPE LENGTH

شبكة الصرف تعتمد على قوة الانحدار الطبيعي لنقل المخلفات الى الشبكة الرئيسية

تكون مواسير الصرف مائلة ميولا مناسبا بنسبة 1:40 وبتراوح قطر المواسير الرأسية بين 3 الى 5 اما افقيا يمكن ان تزيد من هذا القطر لتفادي تراكم المواد مواسير التهوية ولاتتصل (Main Pipe) الصلبة تتصل بمواسير العمل الرأسية حيث يعمل النظام المعدل لماسورتين (Main wastepipe) بمواسير الصرف الرأسية تهوية ماسورة العمل فقط حيث يصرف على الماسورة الاولي المراحيض فهذه الماسورة عند نهايتها الي غرفة التفتيش الماسورة الثانية فتصرف على الحواض لان ماسورة الصرف ا



## : الامن فى المجمع (9-6-5)

### : الامن علي المستوى الفردى/1

اذ انه يجب حماية المستخدم من اى اعتداءات خارجية او داخلية ,ويتم ذلك بتوفير الاجهزة الامنية وكذلك الحرس

### : الامن على مستوى الممتلكات/2

ويتم ذلك بحماية ممتلكات المتسوقين من اي خطر بتوفير الاجهزة الامنية :الحريق والسرقة وذلك بالاجهزة المخصصة لذلك و

### : اجهزة كاميرات المرا قبة

:الامن والمراقبة

تكون موزعة فى داخل المبني (Cross)وخارجة ويتم إستخدام طريقة بوضع الكاميرات كل واحدة تراقب ظهر الاخري ’ تراقب الكاميرات الداخلية مسافة 10امتار اما الكاميرات الخارجية فتستطيع مراقبة مسافة حتى 50متر وبإضافة الزوم ترتفع هذه المسافة الي ثلاثة اضعاف.

### : البوابة الالكترونية

وهي عبارة عن بوابة تعمل علي كشف المعادن (Sensor) ويتم ويوجد فية جهاز يسمي تثبيت البوابة علي ارض بواسطة المسامير او صمغ كما انة يحتوى على جهاز يعمل علي تصنيف المعادن المحمولة ويوجد بداخل الباب جهاز لتحليل المعلومات (Control Panel)

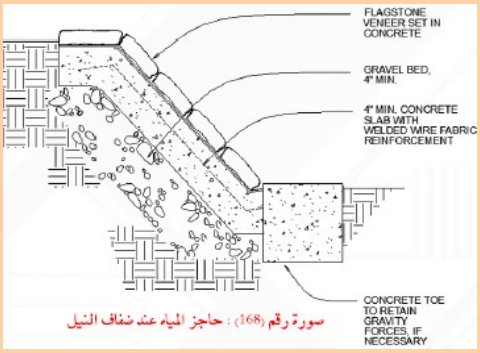
## : محاليةالموقع (10-6-5)

ونعني به تجميل الحدائق والمساحات الخارجية للمباني وذلك بغرض خلق رابط بينهما وبين كتل المباني مع وجود اماكن للترفيه اي :الاخذ بعين الاعتبار الاتي

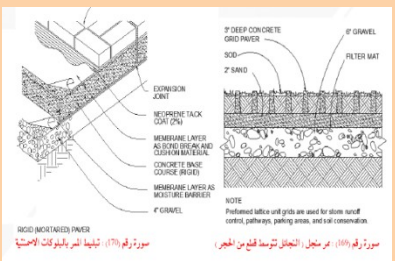
- الاسطحات الخضراء والاشجار
- طبيعة التربة
- طرق السيارات والمواقف
- طرق المشاه
- المسطحات المائية

بالنسبة لممرات المشاة فهي طرق اسمنتية مكونة من :الطبقات الاتية

- بلوكات اسمنتية
- طبقة من الحجارة الخفيفة
- طبقة الارض



صورة رقم (168) : حاجز المياه عند ضفاف النيل



صورة رقم (169) : ممر منجل (النجيل تتوسطة قطع من الحجر)

صورة رقم (167) : غطاء معدنى لتغطية عناية حول الشجرة

## البيئة الداخلية:

ويقصد بها عملية تغيير الهواء بهواء نقى من الخارج بواسطة الوسائل الطبيعية .وهى ضرورية لراحة الانسان وقد تمت مراعاة التهوية الطبيعية الهواء

## المسطحات المائية:

استخدام أحواض المياه الذى يستعمل فى التجارب كسطح مكشوف يعمل على تلطيف الجو والتقليل من درجة الحرارة بالاضافة الى أنها تحدث أثر نفسى جيد وتم استخدامها في المداخل وملاعب الاطفال

## الاضاءة الطبيعية:

تم مراعاة التقليل من الاضاءة الطبيعية لانها مصحوبة بالاشعاع الشمسى .وللفراغات التى تحتاج للاضاءة الطبيعية تم استخدام الزجاج العاكس للحرارة

## المسطحات الخضراء:

تم استخدام أحواض نجيلة تحيط بالمبنى وفى أطراف الاحواض توجد .أنواع من الشجيرات الصغيرة

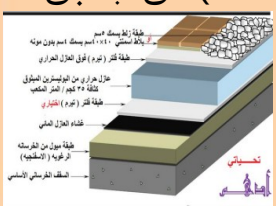
**الاشجار**: استخدام الاشجار للتوجيه الى المداخل وفى باقى أجزاء .الموقع تم أستخدام الاشجار كمصدات

## اضاءة الموقع:

أستخدام أعمدة مزدوجة فى الممرات والشوارع الرئيسية والاعمدة المنفردة في مواقف السيارات . والمسطحات الخضراء والانوار الارضية في الداخل

## الممرات الخارجية:

استخدمت البلاطات الاسمنتية الخفيفة بمقاسات واشكال مختلفة لتبليط الممرات التى تخرق المسطحات الخضراء مع بلاطات حرارية (بلوكات) فى جانبى الممرات



## Other ساحات أخرى

## Spacing :

باقي المساحات الأخرى بموقع المشروع عملت اجزاء منها من البلاط الأسمنت . أما بعض المساحات فقد استخدم فيها تنسيق بواسطة الحجارة والحصى في شكل يعطيها جمالا ويكسر من الإشعاعات الأرضية التي تكون منتظمة على Spacing Area المساحات المبطلة

## جدول يوضح المتطلبات التقنية والتكسيات (7-5):

| التكسيات | المتطلبات التقنية | الفراغ |
|---|---|---|
| استعمال بلاط سيراميك لعملية تكسية الارضية+تغطية متجر اللحوم ببلاط الفاسا مع وجود مجري لمنع الارضية من نفاذ الماء وتغطية الاعمدة بالرخام ليعطي منظر جذاب | وضع كاتم الصوت بالنسبة لاجهزة التبريد التي تعمل ليلا ونهارا+نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية+تبريد الفراغ واضائتهبالطريقة المناسبة +اجهزة الانذار والاخماد بالنسبة للحرائق | الهايبر ماركت |
| تكسية ارضيات المحلات بالسيراميك +تكسية الاعمدة بالرخام | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف للسر قة | المعارض |
| الارضية مغطاة بالسيراميك+استعمال الاسقف المستعارة لتتوزع بها الاضاءة | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف للحريق+اجهوة اتصالات متقدمة | المكاتب |
| الارضية مغطاة بالسيراميك والسجاد+استعمال الاسقف المستعارة لتتوزع بها | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف | الصالات |

| التكسيات | المتطلبات التقنية | الفراغ |
|---|---|---|
| تكسية الارضية بالسيراميك +السجاد او الموكيت+تكسية الاعمدة بالرخام | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف للحريق+اجهوة اتصالات متقدمة | مجمع السينمات |
| تكسيةالارضية بالسيراميك +تكسية الاعمدة بالرخام | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف للسر قة | صالات رياضية +صالة الكترونية+صالة بلياردو وبولينغ |
| الارضية مغطاة بالسيراميك+استعمال الاسقف المستعارة لتتوزع بها الاضاءة | نظام المرا قبة بالاجهزة الامنية سواء اكانت الات او كاميرات مرا قبة او اجهزة كشف للحريق+اجهوة | مطاعم |

# الخـــــــــــــاتمة

في الختام أسأل الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في هذه البحث الحمد والشكر لله عز وجل الذي أعانني على إنجازه وأ قوم بطرحه بين أيديكم راجيةً من المولى العلي القدير أن أكون قد وفقت في عمله بشكله البسيط من تحقيق الأهداف المرجوة منه أن يكون منهل مفيد لمن سيخلفونني في مثل هذه المشاريع ملتمسة المعذرة عن أي قصور أو أي أخطاء غير مقصودة.

وختاماً أتقدم بالشكر والتقدير لكل تلك الجهود التي بذلت و قدمت لي المساعدة والنصح والتوجيه لإخراج هذه الدراسة بهذه الصورة إلى حيز الوجود .

والله الموفق

# المصادر والمراجع


الكتب

1-Time Saver For Building Types
2-Neufert
3-Barrie
4-Zamil Steel Technical Manual
5-Architectural Detailing Construction
6-تكنولوجيا تشييد المباني

المعلومات والجهات

وزارة الاستثمار
وزراة التخطيط العمراني
هيئة الارصاد الجوي
تقارير سابقة

الانترنت

www.google.com
www.wikipedia.com
www.m3mare.com