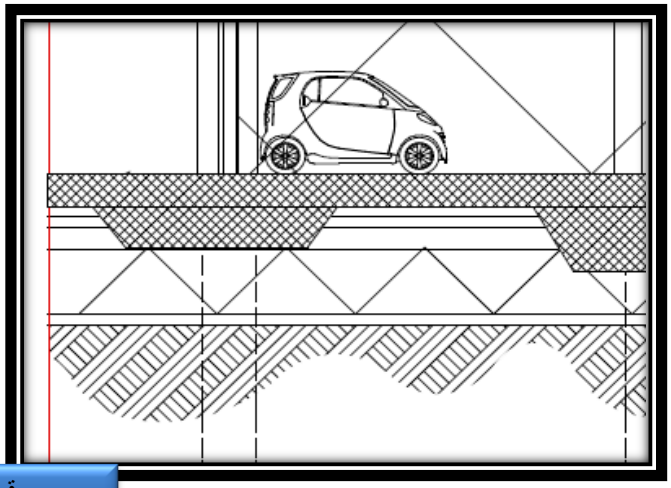
5النظام الانشائي:

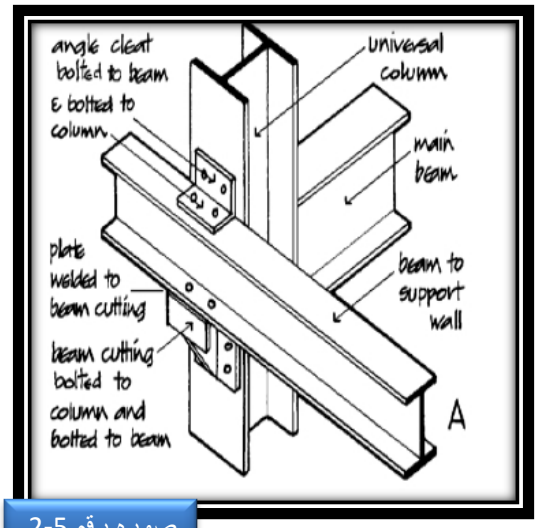
1. الاساسات:-

وهى التى تقوم بنقل احمال(الحيه والميته) عبر الاعمده ومن البلاطات الى الارض الثابته، ونوع الاساس هو الاساس المستمر (RAFT FOUNDATION) ويكون عباره عن وساده خرسانيه مسلحه بابيام من الحديد المستمر وحديد تسليح اخر لتقويه مقطعها ، ويزيد سمك ذلك الاساس فمواضع تركز الاكمده وهذا نسبه لزياده الحمل المركز فى تلك المناطق ولتفادى حدوث قص فى الاساس، وسمك بلاطه الاساسا المستمر تقدر بحوالى 65 سم، والذى يستمر داخل المبنى باكمله ويركز عليه كل الاحمال



صوره رقم1-5

الاساس المستخدم



صوره رقم 2-5

- الاساس المستمر المستعمل فى المشروع.

الهيكل الانشائي :Structural skeleton

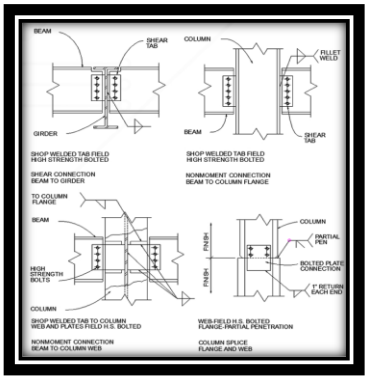
1الاعمدة:

وهي عناصر نقل الاحمال الى الاساسات والمثبت الرئيسي للطوابق المتكررة والمقاوم الرئيسي لاحمال الرياح وتكون مثبتة بوسادة الاساس والاعمدة المستخدمة

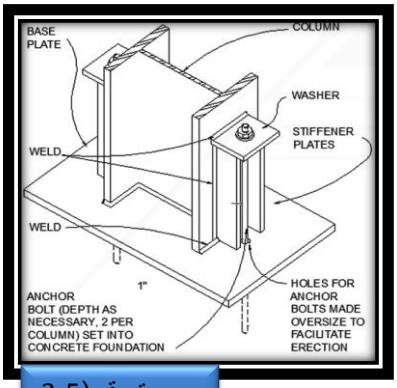
I Section universal column

وتختلف احجامها حسب موقع العمود واحماله ويقل حجمها كلما زاد ارتفاع العمود

كما توجد في منطقة البرج الاداري انوية خرسانية بها فجوات التخديم والمصاعد وسلالم الهروب كما تعمل ايضا على



صورة رقم (5-4



صورة رقم (5-3

steel beams conections

النظام الانشائى للبرج الاداري:

1- الاساس (FOUNDATION):-

حسب طبيعة المنطقه (المجاهدين) وحسب الحوجه لى طابق داخل الارض تم استخدام نظام RAFT FOUNDATION بسمك 65 سم

- **العمود الرئيسى للمبنى (MAIN CORE):-**

ويتكون من شبكة اعمدة خرسانه المسلحه بى ابعادعمود 30*70 سم حتى الطابق الثامن ، تتواجد وسائل الحركه الرئسيه فى المبنى (المصاعد والسلالم) فى ذلك العمود الرئيسى ، ويثبت ذلك العمود فى طرفه الاخير على القاعده.

التغطيات الخارجيه للنظام الانشائى :-

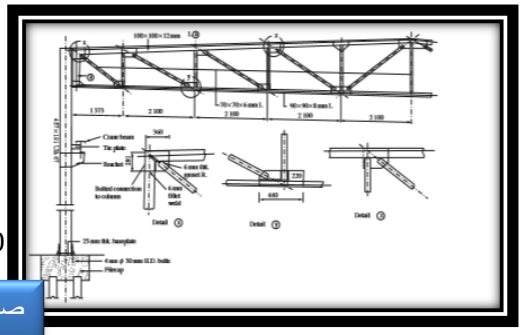
يتم تغطية هذا النظام بى حوائط طوبق عاديه سمك طوبه وتعغطيتها بعازل حراره وتغليف الخارجي ليها بى رخام الحوائط

- **البلاطات:**

تتبع البلاطات نظام الخرسانه المسلحه وتحتوي على ابيام رئيسية طرفية لتقوية الاطراف بسمك 25 سم عرض الحائط

قاعات المؤتمرات والخانن

النظام الانشائي المستخدم هى spase flat truss وتم معالجة الاسطح الداخلية للفراغات علي حسب الاستخادم والاعمده المستخدمه الاعمده الحديدية بي مسافة 6 متر وعرض يصل لي 50 م

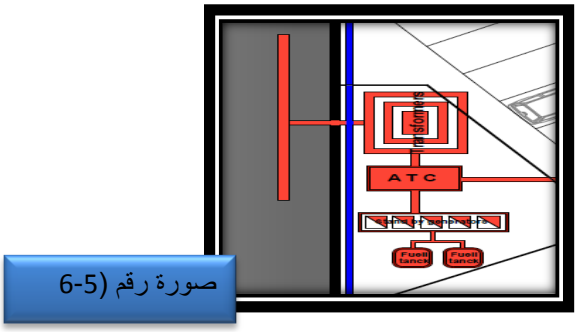


صورة رقم (5-5

2 الامداد بالكهرباء:

يتم امداد المشروع بالطاقه عبر الخط الرئيسى للكهرباء الموجود فى مركز بغرب

توصل الكهرباء الى المشروع عبر خطوط اعمده بجهد يبلغ 11 كيلو فولت ، وتدخل المبنى عبر الشارع الفرعى الغربى ، والى الغرفه الرئيسيه للكهرباء لكى يتم تخفيض جهدها عبر المحولات الرئيسيه (MAIN TRANSFORMERS)الى 415 فولت.



صورة رقم (5-6)

وبعد ذلك تمر الكهرباء عبر وحده التحكم فى انقطاع الكهرباء الرئيسيه (ATS) وهى التى تعمل على اعطاء امر الى البطاريات بتغذيه المشروع فى حاله انقطاع التيار الكهربائى الذى فى الشبكه العموميه او حصول اى تلف به.

بعد انخفاض جهد الكهرباء الى 415 فولت تذهب الى وحده الوزيع والتحكم الرئيسيه فى المبنى (MAIN DISTRBUTION BOARD) وهى التى تحوى على تحكم جميع الكهرباء الموجوده فى البمنى فى حاله حدوث اى نوع من الخطر، وتوجد فى غرفه التحكم الرئيسيه فى المبنى ، وهى ايضا ضمن غرفه اكهرباء الخارجيه.وتحوى الغرفه كذلك على مكاتب للفنين فى حاله حدوث اى نوع من الاعطال فى اجهزه الكهرباء.

وتحول الكهرباء بعد ذلك الى وحدات التحكم الفرعيه للكهرباء والموزعه لكل الكتل التى فى المشروع كالاتى:-

1- وحده التحكم فى الكهرباء لكتله الصاله.
2- وحده التتحكم فى الكهرباء للمساحات الخارجيه(والتى تتضمن الطلمبات وانوار الاضاءه فى الممرات ومواقف السيارات
3- وحده التحكم فى الكهرباء لكتله البرج الاول
4- وحدو التحكم في الكهربا لكتلة البرج الثاني
5- وحده التحكم فى الكهرباء للكتله المخاذن

ومن تلك الموزعات الفرعيه تتحرك الكهرباء الى كل الكتله باختلاف طوابقها ووظائفها.

الامداد بالمياه:

وسيله امداد المياه الرئيسيه الى المبنى هى الشبكه العموميه للمياه والتى تدخل الى الموقع عبر الشارع الفرعى الجنوبى، وبماسوره رئيسيه قطر6" ، وتتجمع المياه فى الخزان الارضى للمياه النقيه(UNDER GROUND TANCK) الذى يسع 14 صهريج مياه كبير، وبعد ذلك ترفع المياه عبر الطلمبات الموجوده فى محطه الدفع المركزيه (PUMP STATION) وترفع الى كل الصهاريج العلويه الموجوده فى الكتل ، وتمر عبر مواسير سمك 4" ، تدخل المياه الى الصهاريج العلويه عبر طلمبات فرعيه ومحابس للتحكم فى سريان المياه والرفع الى الهاريج العلويه.

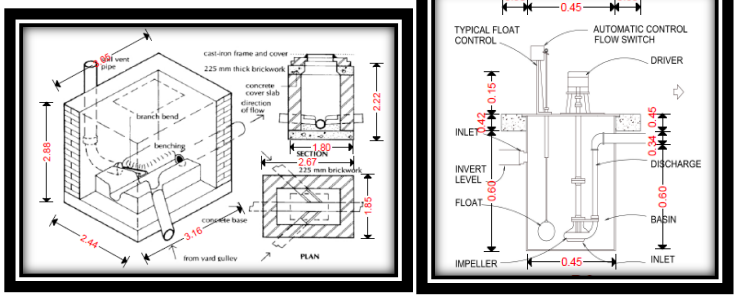
قبل دول المياه الى الخزان الارضى للمياه يخرج خط امداد المياه الى المسطحات الخضراء وبماسوره سمك 2" ويلف كل الموقع مع طرف السور الخارجى له، ويدخل الى كل مجموعه من المسطحات الخارجيه عبر طلمبه دفع وحبس للتحكم فى المياه.يكون شبكه مواسير رئيسيه وفرعيه داخل المسطح الاخضر باقطار مواسير تتراوح ما بين ثلاثة ارباع الى نصف بوصة" لتخرج رشاشات المياه التى تعمل على سقى الزرع باقطار تتراوح ما بين 3-8 متر.

4- الصرف الصحى

- يتم الصرف الصحى للمبنى عبر شبكه المنهولات الموزعه داخل الموقع والتى تعمل على تصريف مياه حمامات المشروع
- وتتصل تللك الخطوط حتى المنهول الاخير (LAST MANHOLE) حتى تصل الى السبتك تانك(SEPTCK TANCK) الرئيسى الموجود فى الجزء الجنوبى من الموقع بالقرب من المدخل الخدمى لسهوله التناول معه وتفريغه.
- تصريف البرج الرئيسى للمشروع(البرج الادارى) يكون عبر (DUCT) رئيسى يصل كل طوابقه حتى الطابق الخدمى الذى تمر عبره مواسير الصرف الرئيسيه وتتصل مع خط المنهولات

المسافه بين تللك المنهولات تصل الى 12 متر فى المناطق التى لا تواجد بها حمامات وفى المسطحات الخضراء الخارجيه ، وتكون ما بين 1.5 – 4 متر فى المناطق التى بها حمامات

وشبكة الصرف تعتمد على قوة الانحدار لنقل المخلفات الى السبتك تانك وتكون مواسير الصرف مائلة ميول مناسبا بنسبة 1:40 ويتراوح قطر الماسورة الراسية مابين 3-5 بوصة اما افقيا فيزيد قطر الماسورة لتفادي تراكم المواد الصلبة



صوره رقم (5-7

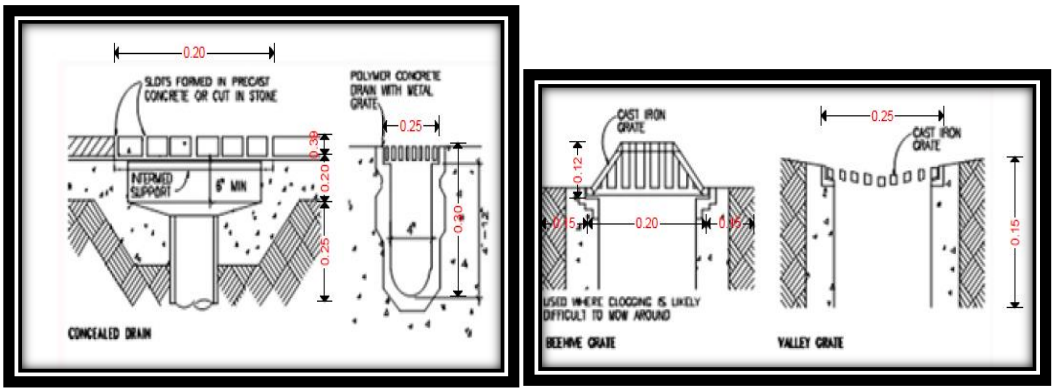
تفاصيل انشائيه لمنهول بطلمبه. تفاصيل انشائيه لمنهول بهدار.

5-الصرف السطحي:

الصرف السطحي للمباني:

- هو تصريف جميع الاسطح المائله والمستويه فى المشروع وتجميع مياه الامطار وتوصيلها بالشبكه الرئيسيه للمنهولات فى الموقع او الاستفاده منها فى سقايه المسطحات الخضراء .يتم تصريف مياه الاسطح للمبانى عبر ميول بسيط فى الاسقف بنسبة 1:25 وباقطار لا تزيد عن 20 متر باستعمال الخفجه وتجمع تللك المياه فى اطراف الاسقف ومن ثم نزولها عبر مواسير رأسيه الى مستوى سطح الارض فيما يسمى ب(DOWN PIPE SYSTEM) بقطر 2 بوصة ثم تنزل الى جليتراب ثم الى المجرى الموجود حول المبنى
- يتم الصرف السطحى للارضيات عبر ميول بنسبة 1:15 نحو شبكة صرف للمرات فى الموقع ويتم معالجة المياه واستخدامه للمسطحات الخضراء مره اخري او التخلص منها بى الشبكه المفترضه فى الموقع الخارجيه للمرات

تصرف النجايل ومناطق الزراعه فى الموقع عبر مواسير الافاضه (OVER FLOW PIPE) والتى توضع على اطراف تلك المسطحات وتعمل على التخلص من مياه الامطار عند زيادتها من الحد المعقول فى احواض الزرع حتى لاتعمل على اى اضرار فى الاشجار والنجايل



صوره رقم (5-8

مواسير تصريف الاسقف

6-التكييف والتبريد:

- تم استعمال نظم تكيف تعتمد على التبريد بواسطه الفريون، والذى يعتبر غاز صديق للبيئه وغير ضار بها ، لانه لايضيف او يأخذ من البيئه المجاوره شى.
- يسمى نظام التكيف الرئيسى ب (VARYABL REFRGIATION VOLUM-VRV) والذى يستعمل غاز الفريون فى التبريد ، وعبر الاجهزه الخارجيه او (OUT DOOR UNIT) الموجوده فى اسطح المبانى او الطابق الخدمى للبرج الرئيسى يتم تبريد الفريون، وبعد ذلك ينقل عبر مواسير صغيره الى الطوابق المختلفه وعبر الدكت الرئيسىالموزع فى الكتل الى:-

1- IN DOOR UNIT :-وهى التى تعمل على تبريد الهواء بواسطه الفريون البارد وتوزيعه عبر شبكه من الدتات الموصوله به لمنافذ هوائيه تكون مثبته فى الاسقف المستعاره للفراغات ، وتغذى الوحده الداخليه حوالى 33 منفذ هواء (DEFUSER GRILLL).

2- CASSITE MULTY FLOW:- وهى وحده منفصله التحكم تعمل على تبريد الهواء بواسطه الفريون البارد تم وضعها فى المكاتب المغلقه والغرف الصغيره التى تحتاج الى تحكم منفصل فى الهواء، وتحتوى على فراغ لارجاع الهواء الساخن وتبريده مره اخرى واستخدم النوع الذى يثبت على السقف والارضى فى هذا المشروع.

7- الحماية من الحريق

- وفى هذا الجانب يتم الاعتماد الكلى على تقليل الحراره لعدم نشوب الحرائق وهو ما تقوم به المساحات الخضراء والمسطحات المائيه.
- والمبنى مجهز باجهزة تحسس للانذار للحريق هذا بالاضافة الى وجود مخارج طوارئ وخراطيم المياه التي تتوزع كل 30 متر في الممرات
- يكون نظام الحمايه من الحريق الخارجى عبر امداد المياه الى الخزان الارضى للحريق من الخط الرئيسى للامداد من المياه العمومى ، وعبر محطه الضخ الرئيسيه (PUMP STATION) يتم توزيع تلك المياه الى الصهاريج العلويه لكتل التى يتم الحمايه من الحريق فيها عبر استعمال المياه،
- وهنالك عده وسائل لاطفاء الحريق فى المشروع نظرا لاختلاف وظائف الفراغات والمتطلبات الوظيفيه لها ، ويتم التقسيم كالاتى:-

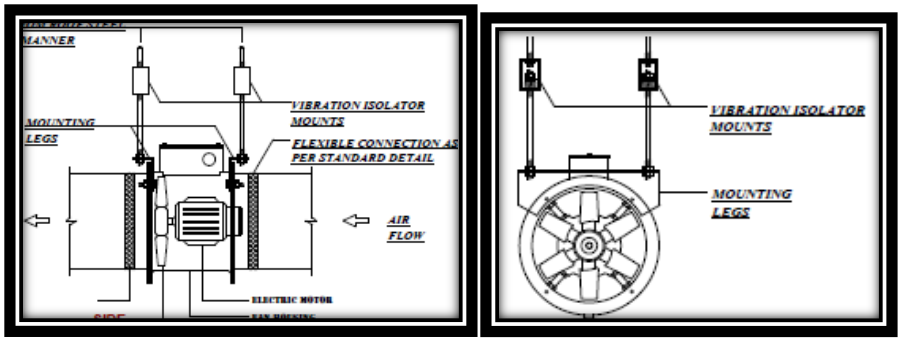
1- رشاشات الحريق التى تستعمل المياه

2- رشاشات الحريق التى تستعمل الرغوه ، وتم استعمالها فى البرج الادارى والصاله المتعدده الاغراض للمشروع، وذلك نظرا لاحتواء تلك الراغات على اجهزه الكترونيه قابله للتلف عند تعرضها للمياه،

الحمايه من الحريق فى المساحات الداخليه:-

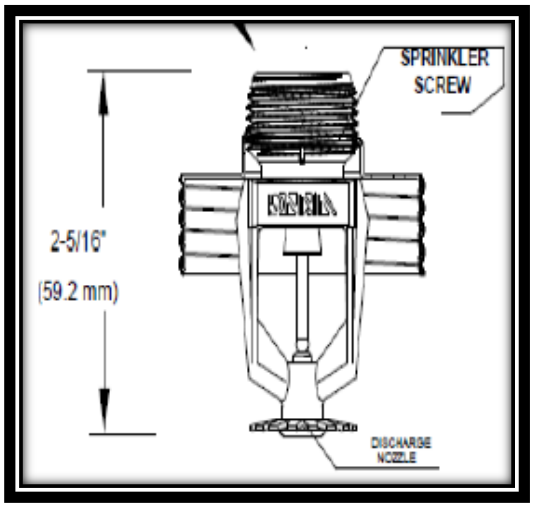
- تم استعمال الرغوه فى اخماد الحريق فى المبنى الادارى ووضعت انابيب الرغوه الرئيسيه فى البيسمنت فى غرفه مخصصه لها وعبر والدكت الرئيسى قرب بطاريه الخدمه فى البرج ، تم امداد مواسير الرغوه للانابيب الفرعيه ومنها الى بقيه الطابق.
- تم عمل حواجز حراريه بين الكتل حتي لاتنتقل الحراره مباشره للمبني الاخر فتم فصل الكتل
- استعملت الرشاشات بقطر يتفات من 3-7 متر فى المكاتب المفتوحه ، وتم دعم اخماد الحريق عبر وسائل اخرى تتمثل فى الاتى:-

1- اخماد الحريق عن طريق رشاشات الحريق اليدويه (FOAM AND CARPON DIOXIDE DISTENGWISHER). والتى توضع على ارتفاع 50 سم من سطح ارضيه
2- الطابق ، وقرب المداخل الرئيسيه وفي الممرات
3- وتتصل كل تلك الاجهزه مع بعضها البعض باسلاك للتوصيل الالكترونى الى غرفه التحكم



صوره رقم5-9

رسم يوضح خرطوم المياه



رسم يوضح انذار الحريق

8- نظم المراقبه وحمايه المبنى

كاميرات مراقبة

1.كمرات المراقبه والحمايه داخل المبنى :-

- يوفر البرنامج التصميمى للمبنى محطه للمراقبه المركزيه(موجوده ضمن الغرفه الخارجيه للاجهزه الكهربائيه والمراقبه) توجد بها عده شاشات تلفزيونيه متصله بكمرات موزعه على الابواب والممرات وفى مناطق العمل فى المبنى لمراقبه سير العمل ومراقبه الدخول والخروج كما توزع شاشات المراقبه على غرف القياده العليا والوظائف الحساسه بالمبنى الادارى.

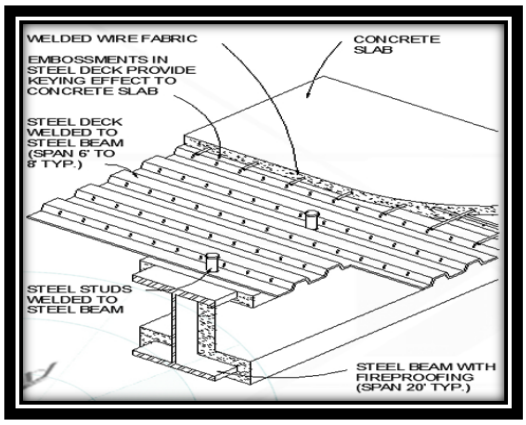
صوره رقم (5-11)

- ونجد ان الكمرات المستعمله فى المراقبه تنقسم الى ثلاثه انواع:-

1- كمرات محور دورانها 90 وتستغرق 5 ثوانى لاكمال دورتها .
2- كمرات محور دورانها 180 وتستغرق 10 ثوانى لاكمال دورتها .
3- كمرات محور دورانها 360 وتستغرق 10 ثوانى لاكمال دورتها لانها كميرا مزدوجه (كمرتين فى محور).

وفى الموقع تم توزيع كميرات المراقبه الخارجيه حول المبنى ومن التكنلوجيا المتطوره فى غرفه المراقبه توجد لوحات خاصه لمراقبه التيار الكهربى ولمعرفه اى عطل يوجد فى شبكه التغذيه والصرف والمصاعد.

تفاصيل انشائيه لماسوره التصريف الارضيه



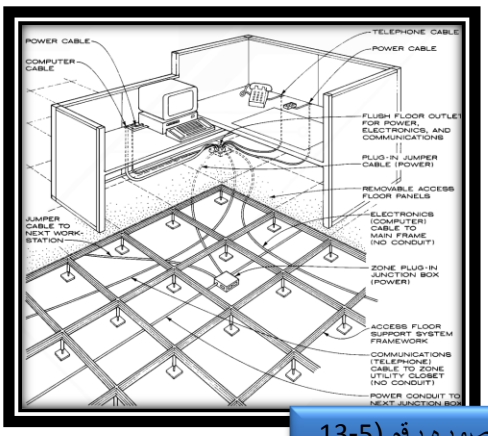
صوره رقم (5-12)

9- التشطيبات

1-الارضيات : تعد الارضيات عاملا جماليا هام كما انها تعد عاملا رئيسيا في الخدمات،حيث يمكنها ان تمثل وسط فعال في نقل اغلب انواع الامدادات بمختلف انواعها من كهربائية وغيرها، ونظرا لاختلاف المباني وفراغاتها بالاضافة الى اختلاف الخدمات سوف يتم شرحها حسب استخدام المبنى

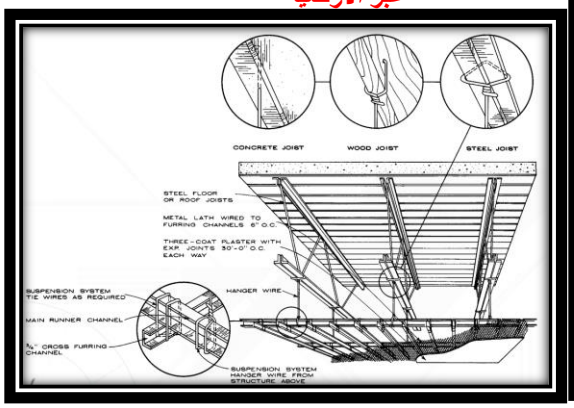
2-الاسقف والمعالجات الداخلية:

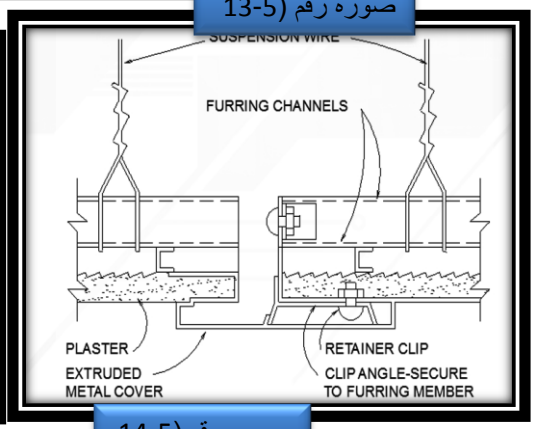
تم استخدام الاسقف الداخلية المعلقة حيث تكون في شكل تركيب تكون فيها الالواح او البلاطات التي ينتهي عندها السقف ملحق باطارمعلق عل بعد معين من السقف النهائي ويتم الاستفادة من الفراغ الناتج باخدمات وامداداتها



صوره رقم (5-13)

توصيل الخدمات عبر الارضية





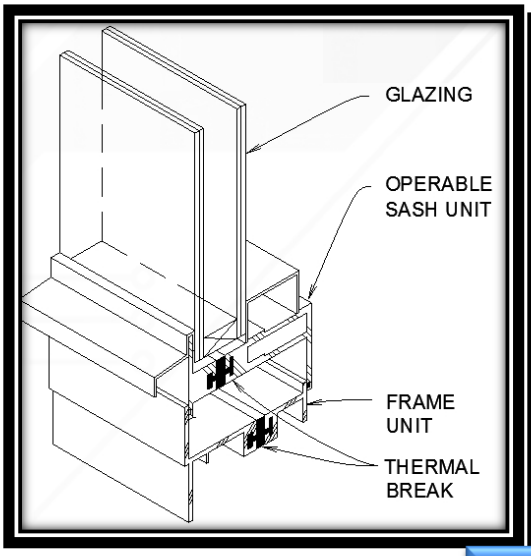
صوره رقم (5-14)

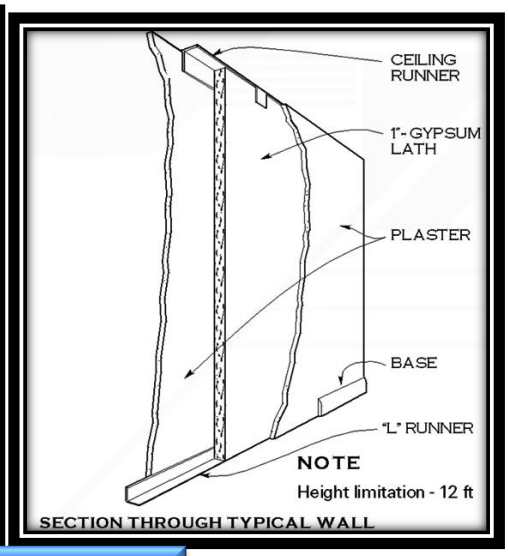
Details of false ceiling

3-.الفواصل والنوافذ:

تم استخدام فواصل الجبس بين المكاتب وذلك لانها سريعة الانشاء وقليلة التكلفة

النوافذ: تم استخدام طبقة مزدوجة من الزجاج وذلك لقليل من تاثير اشعة الشمس الداخلة الى المبنى والتقليل من الفاقد الناتج عن التكييف





طريقة توصيل النوافذ

صوره رقم (5-15)

4-.فواصل التمدد والهبوط:-

توجد فواصل الهبوط حول البرج الرئيسى وذلك لارتفاعه العالى وحول الصاله وذلك لاختلاف ارتفاعها عن باقى الكتل المجاوره (الكتله التجاريه والتعليميه ،) اما فواصل التمدد فتفصل المبنى فى منطقه السور الخارجى كل 30 متر وذلك حتى تمنع قوه القص على السور نتيجه لتحرك طبقات التربه.

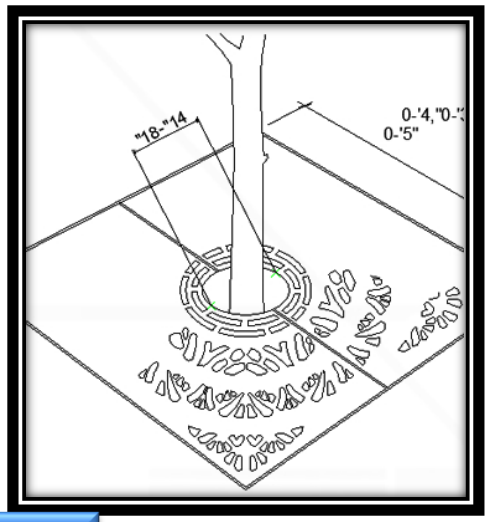
5-.معالجة الموقع الخارجية:

ونعني به تجميل الحدائق والمساحات الخارجية للمباني وذلك لغرض خلق ربط بينهما وبين كتل المباني مع وجود اماكن الترفيه وذلك يجب اخذ في الاعتبار مايلي:

-المسطحات الخضراء والاشجار

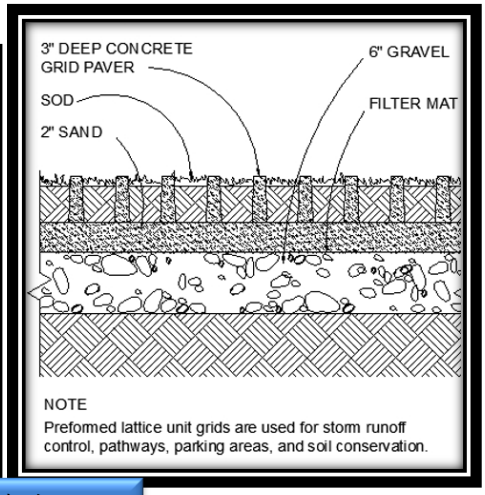
- طبيعة الارض
- طرق السيارات والمواقف
- طرق المشاة
- المسطحات المائية

ولاند مارك

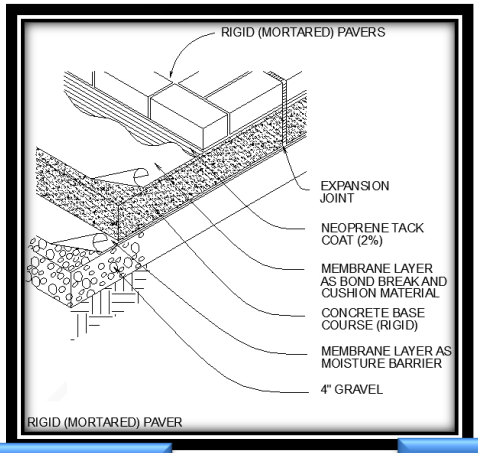


غطاء معدني لتغطية نهاية ساق الشجرة

صوره رقم (5-16



صوره رقم (5-17



صوره رقم5-18

6-.ممرات المشاه :

بالنسبة لممرات المشاة فهي طرق اسمنتية مكونة من الطبقات التالية:

بلوكات اسمنتية

طبقة من الحجارة خفيفة

طبقة من الارض الاساسية

وتتميز بانها مستوية او نسبة مستوية وقد تستخدم فيها المدرجات في الحالات التي تكون فيها زوايا الميلان كبيرة اكثر من 30 درجة عند الحوجة الى ان يكون الطريق مستويا فيتوجب عمل مدرجات

9.التشطيبات الداخليه

- تم تشطيب الكتلة الريسئيه وكتلو الاعضاء ببلاط سيراميك متوسط النعومه مختلف الالوان (ابيض ازرق رمادى بنى) على حسب الفراغ ومتطلباته والجز المهم تم استخدام الرخام الفخم مثلا مكتب المفوض العام الانتظار ، وشطبت الصاله باستعمال الموكيت فى الارضيه حتى يعمل على امتصاص الصوت داخلها ولاضفاء منظر جمالى لها، اما الحوائط فاستعملت فيها ثلاثه طبقات من دهانات الجزيره(ابيض رمادى ازرق اخضر بنى بيج) موضوعه فوق طبقه من البياض يغطى حوائط سمك 1.5-1 طوبه..
- تم استعمال المواد الجبصيه والالمونيه فى تشطيب السقف المستعار فى جميع اجزاء المبنى وذلك لتصريف الخدمات تحته ولاضفاء ناحيه جماليه على الفراغات الداخليه

الممرات

تم استخدام الواح زجاجيه متنيه من طبقتين بالنسبه تغطية الممرات التى تربط بين الكتل من زجاج مقاوم الحراره