

الحلول الإنشائية والتقنية

نجاح المهندس المعماري في مشروع ما ، إذا ما توازى تفكيره منذ البداية في التصميم من حيث (الجمال و الإقتصاد) مع ما يسمى بالحلول التقنية . ويعتبر التكامل بين الحلول التقنية و الحلول الوظيفية , التصميمية من الأساسيات التي يجب ان يدرسها المصمم بعناية مما يضمن نجاح المشروع في أداء الوظيفة المطلوبة منه و كذلك يضمن الإستفادة القصوى للمستخدم .

أولاً: النظام الإنشائي :-

-: Structure frame system

هناك ضوابط تمت مراعاتها عند إختيار النظام الإنشائي وأهمها :-

- 1/ طبيعة التربة و عليها يتوقف نوع الأساس .
- 2/ حجم المبنى و عدد الطوابق و هذا له علاقة بحجم المبنى و التي قد تتطلب نوعا معينا من الفراغات .
- 3/ القوة و الديمومة .
- 4/ التكلفة .
- 5/ المظهر العام و الجماليات و مدى التوافق مع البيئة المحيطة .

النظام المتبع:-

نظام الإطارات الفولاذية :-

تم إستخدام نوعين من الإطارات الفولاذية: *Steel frame structure*

1/ steel frame (beams & columns)

تم إستخدامه في جميع أجزاء المبنى ما عدا صالة العرض الداخلي .

دواعي الإستخدام:-

1 / خفيف الوزن . 2 / سعة البحور .

2/ Steel frame (space frame structure)

تم إستخدامه في صالة عرض الأزياء الداخلية نسبة لحوجة عدم وجود أعمدة .

توجد أعمدة في الأطراف ببحر 12م .

تم إختيار الحديد الإنشائي كمادة الإنشاء الأساسية و ذلك للأسباب التالية:-

1 / يتناسب تماما مع متطلبات المشروع _ (صالات عرض أزياء ، المراسم ، صالات الرياضة)

2 / المتانة و المقاومة العالية للعوامل المناخية .

مكونات النظام:-

الأساسات:-

تم الإختيار على حسب:-

1 / نوع التربة المراد التأسيس عليها . 2 / الحمل الميت . 3 / الحمل الحي

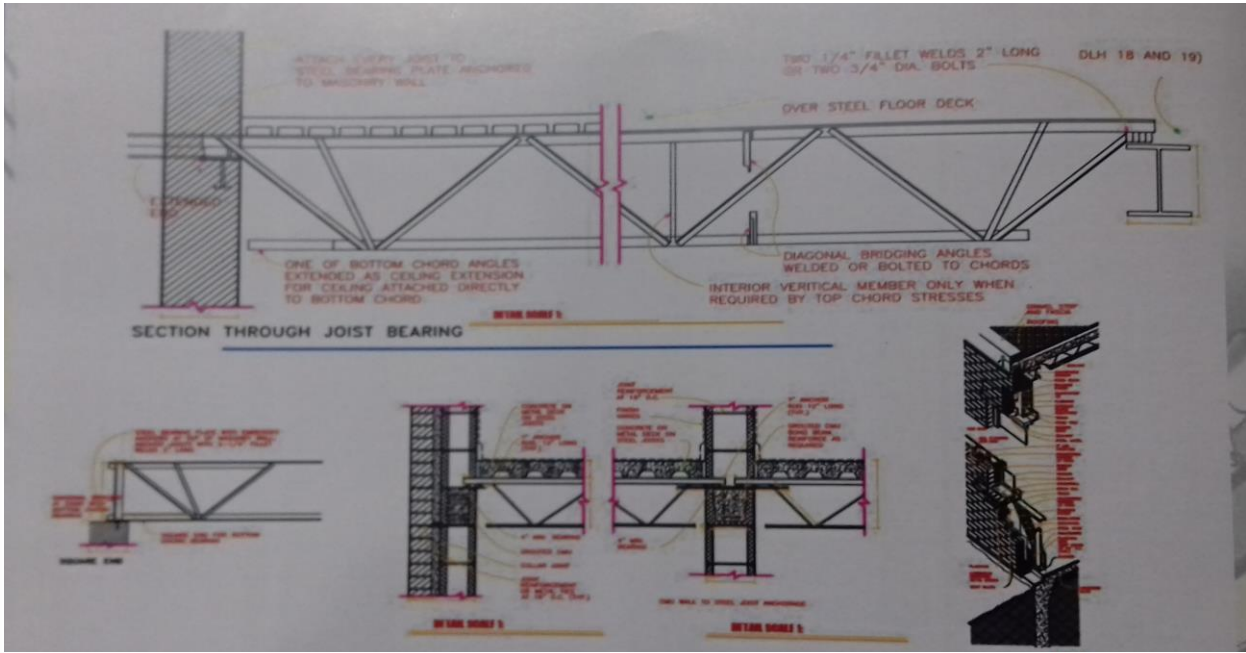
4 / قوة تحمل التربة و ضغط الرياح . 5 / عمق الأساس و قوة إحتكاكه بالتربة .

نظرا لأن الموقه يقع في منطقة السنط (السهل الذهبي) أي بالقرب من النيل ، فإن التربة هناك تربة طينية لذلك تم إستخدام الأساسات الخازوقية .

أما بالنسبة لصالة عرض الأزياء نسبة إلى كبر البحر فيها فقد تم إستخدام أساس القواعد المنفصلة ،

قاعدة خرسانية بأبعاد (180*90) سم تم ربطها مع *Space frame* بواسطة

plate و مسامير ربط بأقطار كبيرة .



البلاطات slaps:-

النظام الإنشائي للبلاط يتكون من الآتي :-

أبام رئيسية و ثانوية:-

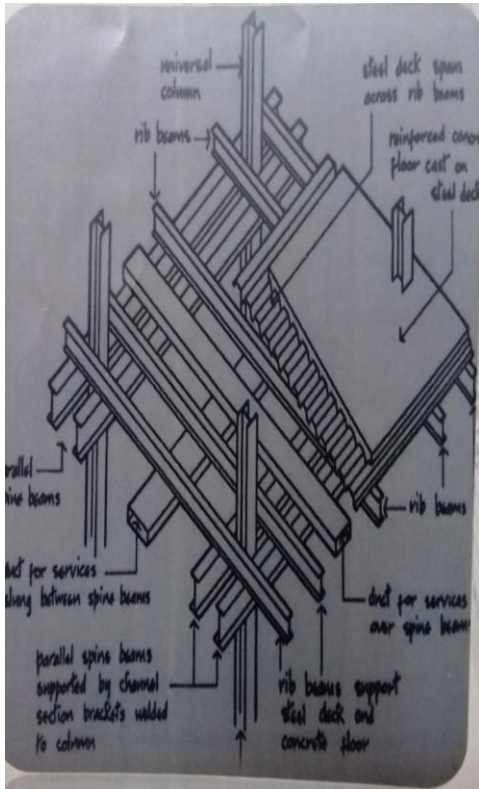
1/ I section for main beams

2/ c section for secondary beams

2/ صفائح الحديد المطاوع steel deck

3/ خرسانة مسلحة تسليح خفيف.

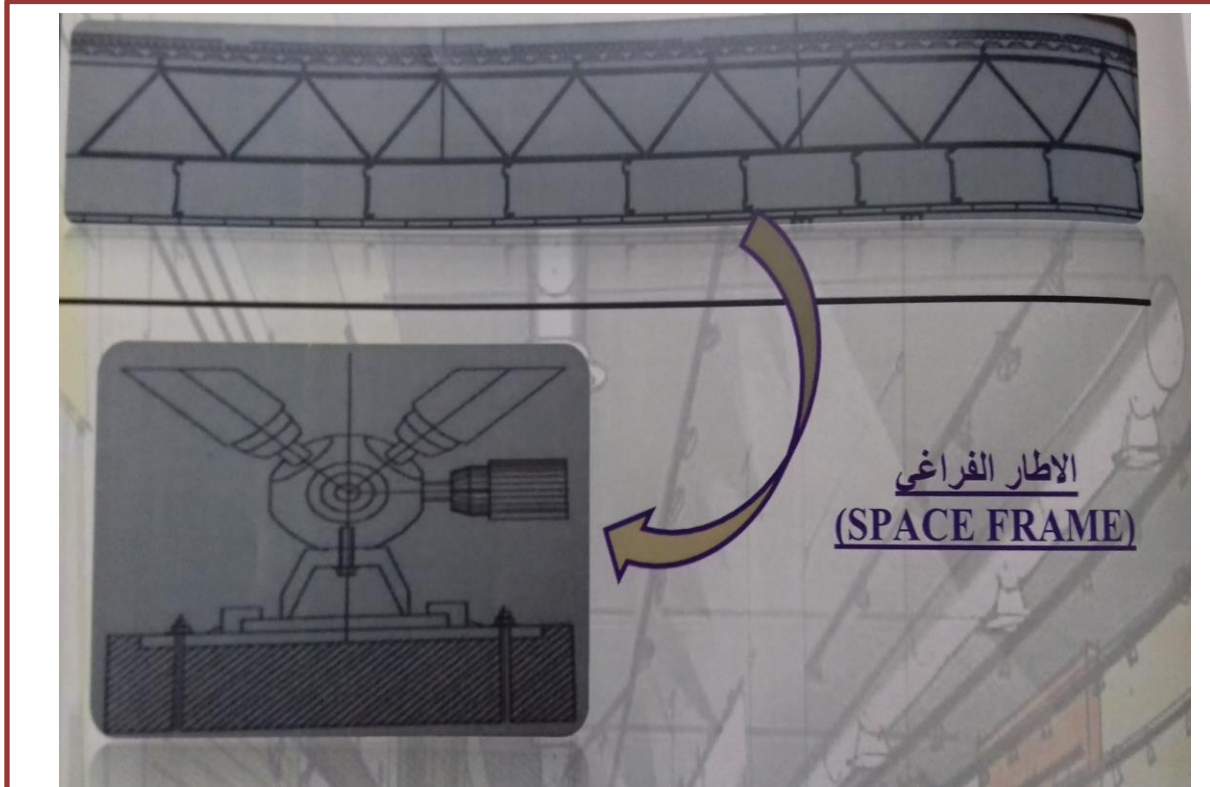
طريقة الإنشاء:-



تثبت الصفائح الحديدية steel decks على الأبيام الثانوية c section التي بدورها تثبت على الأبيام الرئيسية I

section ثم تصب الخرسانة المسلحة على هذه الصفائح لتكون السطح المستوي والثابت.

أما بالنسبة لصالة عرض الأزياء فقد تم استخدام الإطار الفراغي لإنشاء السقف نسبة للبحور الواسعة.



الحلول التفسيرية

الحوائط و الفواصل:-

تم استخدام صفائح المونيوم في تجليد الحوائط الخارجية للمبنى بالإضافة لإستخدام الزجاج المزدوج المقوم للحرارة فالمبنى تجاري يحتاج لواجهة عرض كبيرة .

الفواصل تم إستخدام ما يسمى بالحوائط الجبسية و ذلك لمقدرتها العالية على إمتصاص الأصوات و خفة وزنها بالمقارنة مع فواصل الخشب الضعيفة العزل و قليلة التحمل و حوائط الطوب الثقيلة الوزن

تشطيبات الأرضيات:-

تم إستخدام الرخام الطبيعي لأرضيات المركز التجاري و ذلك نسبة لتحمله للضغط و سهولة تنظيفه .

أما أرضيات صالات العرض فتم إستخدام الموكيت لإمتصاصه الأصوات و منع صد الصوت .

خارجيا تم إستخدام الحجر الطبيعي عند المداخل و البلاط الأسمنتي في باقي الممرات .

تشطيبات الأسقف:-

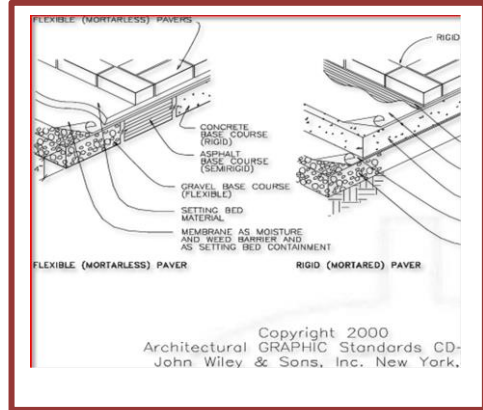
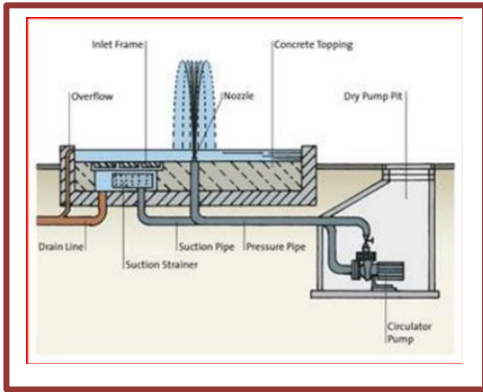
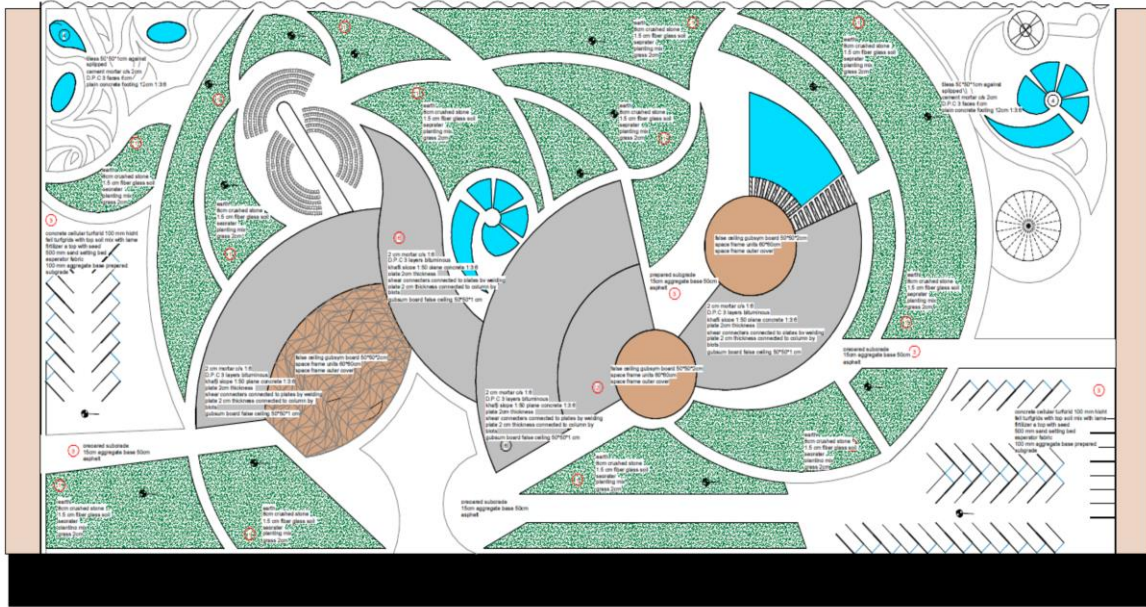
تم إستخدام السقف المستعار البارز عن السقف الحقيقي و ذلك لإخفاء التوصيلات الخدمية للفراغات و تقدرته على عزل الضجيج الناتج من الإرتطام بأرضيات الطابق الأعلى و يسهل عملية الصيانة و يعمل كمنصر ديكور و هو عبارة عن ألواح من الجبس محمولة على مدادات من الألمونيوم .

التركيبات الداخلية:-

البواب المستخدمة عند المدخل الرئيسي أبواب اوتوماتيكية الفتح بإستخدام الليزر و مصنوعة من هيكل الألمونيوم . أما الأبواب في المداخل الثانوية فهي عبارة عن أبواب دوارة لدخول و خروج الأفراد فقط بدون إستخدام عربات التسوق و مصنوعة من الألمونيوم و الزجاج ، أما الأبواب الداخلية فهي يدوية الفتح من اللومنيوم و الزجاج ، أما أبواب صالات العرض المصنوعة من الخشب للعزل الصوتي

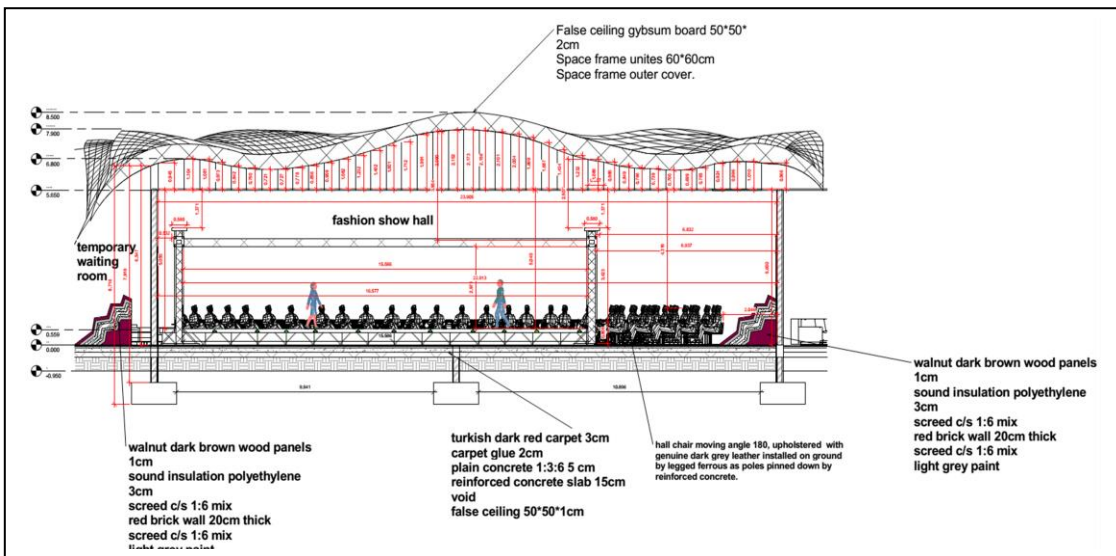
فواصل التمدد و الهبوط:- توجد فواصل هبوط عند الكتل المختلفة الإرتفاع أما فواصل التمدد فتفصل

المبنى في اماكن محددة و وظيفتها تفادي وقوع قوى القص على البلاطات نسبة لتحرك الأرض



توصيلات النوافير

تشطيبات الممرات الخارجية



مقطع رأسي يوضح تشطيبات صالة عرض الأزياء

1/ الامداد بالمياه

التغذية بالمياه الحلوة:-

يتم تغذية المبنى بالمياه الصالحة للشرب عن طريق التغذية المباشرة من الشبكة العمومية من الشارع الرئيسي ويتم حفظ المياه في خزانات أرضية و علوية و ترفع بواسطة مضخات لتغذية المبنى .

المياه المستخدمة في الخدمات :-

- تستخدم هذه المياه في الحمامات و المغاسل و توجد لها 4 خزانات علوية في اسقف كل المشروع .
- يتم توزيع المياه من الشبكة العمومية الواقعة جنوب الموقع بقطر 18 بوصة .
- الماسورة التي تغذي المخطط 4 بوصة .تصرف
- يتم ري المسطحات الخضراء بواسطة رشاشات يكون امدادها من الماسورة الرئيسية المحيطة بالموقع 4بوصة و التي تنفرع الى مواسير فرعية 4/3 بوصة و من بعدها رشاشات بقطر 10 متر .
- الرشاشات المستخدمة في ري المسطحات الخضراء اقطارها 5 متر
- يوجد خزان احتياطي بسعة 25% من الاستهلاك اليومي لضمان وجود الشبكة طوال اليوم كذلك يستخدم للحريق .

الإمداد بالكهرباء:-

- تم إمداد الموقع بالكهرباء من الخط الفرعي غرب الموقع بجهد (11000) فولت حيث تدخل إلى محول و تتحول لتدخل إلى الموقع بجهد (415) فولت ثم تتحول بواسطة محول إلى (220) فولت .
- تخرج منها خطوط رئيسية للمبنى حيث توجد في كل كتلة وحدة تحكم أيضا يخرج خط لإنارة الموقع.

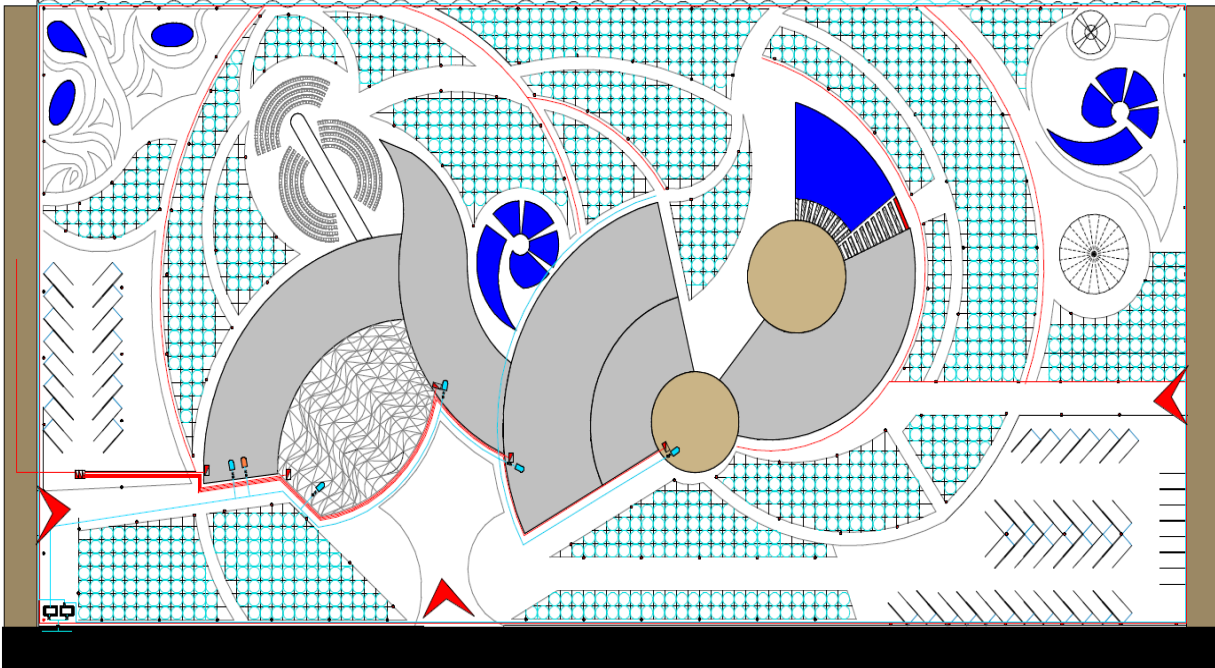
الإضاءة الخارجية:-

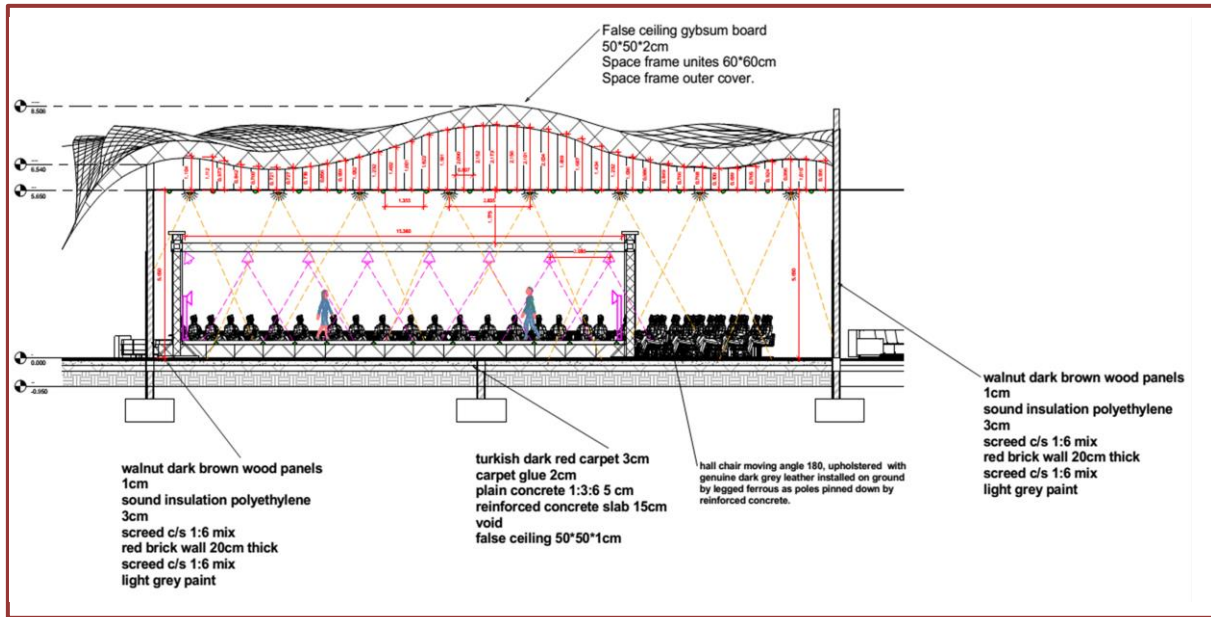
1/ إضاءة الشوارع و الممرات و مواقف السيارات و الممرات الداخلية:-

- تكون الإضاءة من الجهتين و أكثر تركيزا و المسافة بين اللمبات 15 متر.

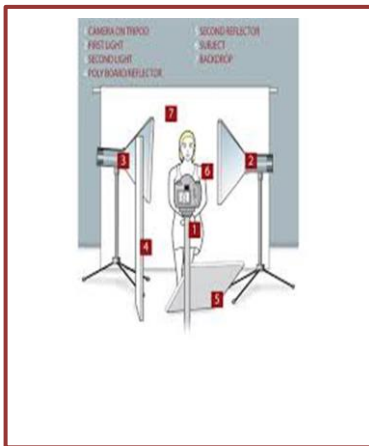
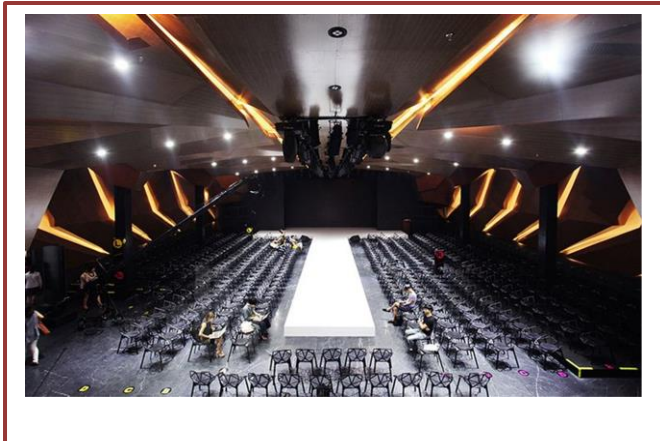
2/ إضاءة المسطحات الخضراء و المساطب:-

- توزع هنا الإضاءة حول المسطحات الخضراء و المسافة بين كل لمبة و الثانية 10 متر.





مقطع رأسي يوضح الإنارة في صالة عرض



/ الصرف الصحي في المشروع:-

- نسبة لعدم وجود خط صرف صحي في المنطق يكون الصرف عن طريق السبب تانك و البئر في الموقع حيث يوجد خط رئيسي ينتهي بالسبب تانك متصل مع البئر .
- تبدأ المواسير من بداية خط دورات المياه و تنتهي بالسبب تانك و المواسير المستخدمة في الصرف هي P.V.C .
- تبدأ مباشرة بعد التركيبات الصحية بواسطة انابيب من مادة ال P.V.C تجمع في فجوات duct ثم تصرف إلى أقرب نقطة تفتيش .
- مواسير الصرف مائلة بنسبة 1:60 .
- قطر المواسير الرأسية 4-5 بوصة أما أفقياً يمكن زيادة القطر ليصل حتى 8 بوصة لتفادي تراكم المواد الصلبة .
- تتصل مواسير العمل الرأسية main pipe بمواسير التهوية ولا تتصل بمواسير الصرف الرأسية حيث يعمل نظام الماسورتين المعدل مع تهوية أفرع ماسورة العمل فقط modified tow pipe system with soil
- branches only vented حيث يصرف الماسورة الى غرف التفتيش main holes اما الماسورة الثانية mwp فيصرف عليها احواض الوضائيات و الغسيل حيث يستغنى في هذا النظام عن ماسورة التهوية بعمل سيفونات ذات حاجز مائي دقيق و بذلك فان ماسورة الصرف الصحي الرئيسية تصبح عمود الصرف الرئيسي للمبنى .
- تم استخدام احواض التحليل septic tank حيث تبدأ عملية التصريف او الصرف الصحي من الاجهزة الصحية الى المانهولات او القلي تراب .

التصريف السطحي:-

1/ تصريف السقف:-

التصريف في اسطح المبنى نسبة لطبيعة ميلان السقف في المشروع حيث يكون التصريف بانحدارها نحو اتجاهات معينة بحيث لا تزيد مساحة الانحدار عن 15 متر وتنتهي بماسورة تجميع افقية ومنها الى ماسورة تصريف راسية و هي بدورها توصل مجاري التصريف الفرعية و من ثم المجرى الرئيسي.

2/ تصريف الارضيات:-

• تصريف الارضيات و الممرات البلطة بميلان نحو مجاري طرفية و من ثم تنقل المياه الى المجرى الرئيسي حول الموقع .

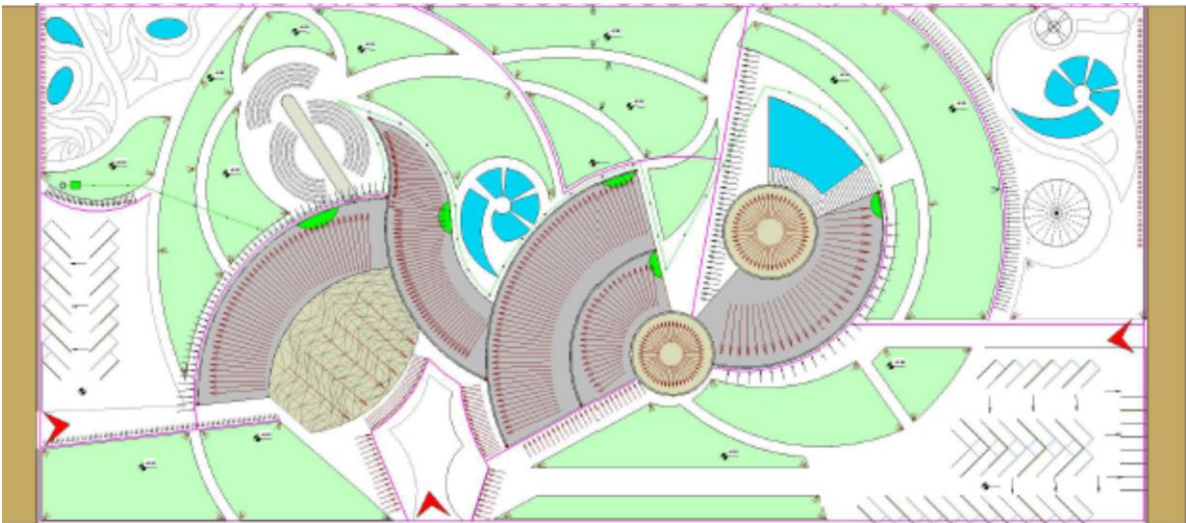
• تصريف المسطحات الخضراء:-

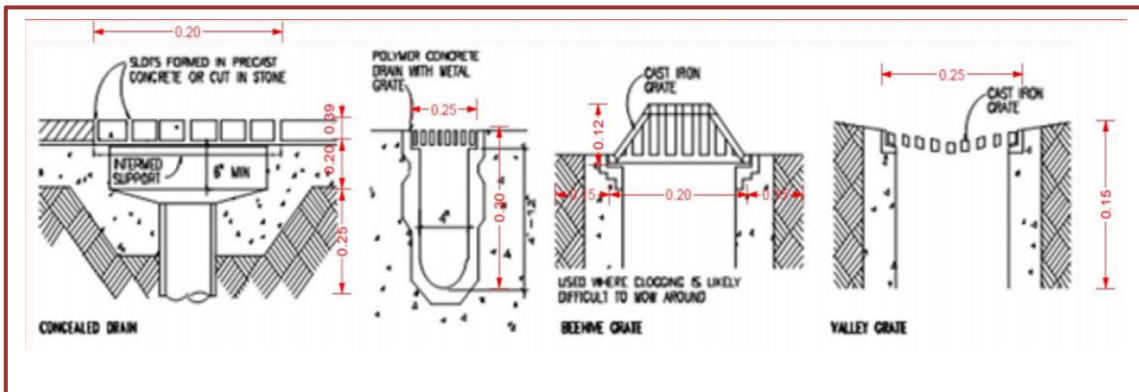
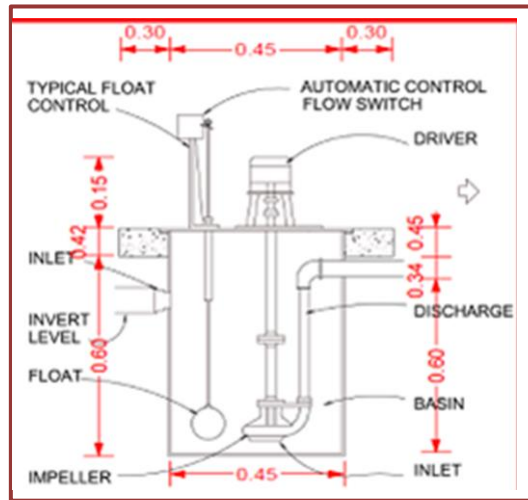
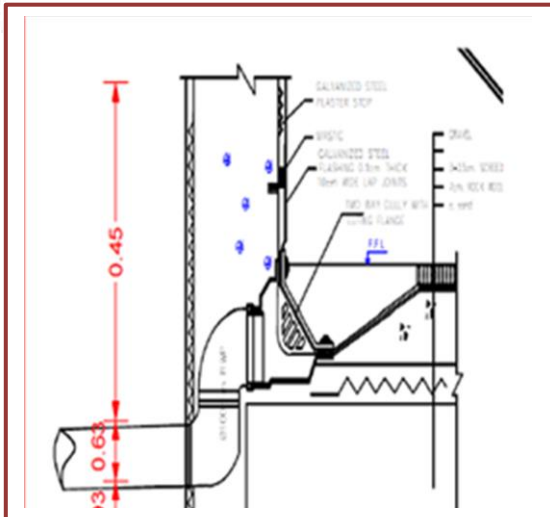
• تصريف باستخدام ال over flow

و توزع في اطراف المسطحات الخضراء و عندما يويد مستوى الماء عن حد معين تصريف المياه الزائدة عن

طريقها و توصل الى مجاري التصريف.

التصريف الصحي و السطحي





تفاصيل انشائية لماسورة التصريف الأرضية في الممرات

نظام التكييف:-

لتسهيل إختيار نظام التكييف المناسب تم توضيح مواصفات مبنى المشروع من الخيارات أدناه:-

نوع الفراغ	الحوجة الاساسية للتكييف	المتطلبات الالهة	الاقلة اهمية	التحكم بالنظام	حجم الفراغ
أساسي	تبريد / تدفئة	تجديد الهواء	الرطوبة	مركزي	كبير
		الهدوء	تعقيم الهواء		
			درجة الحرارة		

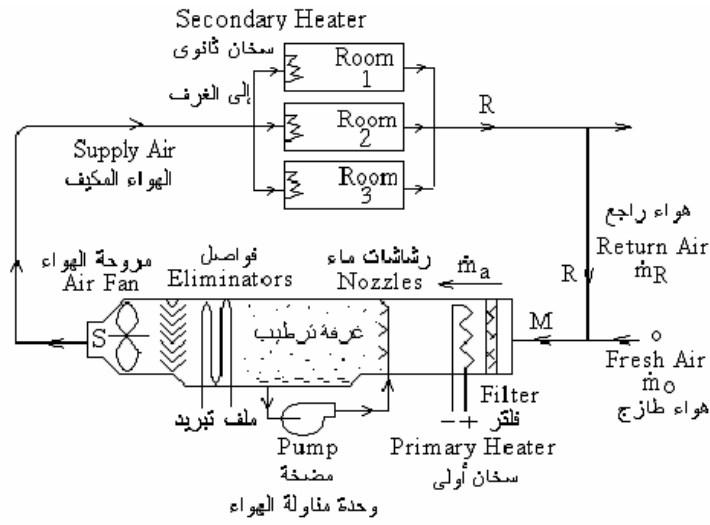
نوع الفراغ	الحوجة الاساسية للتكييف	المتطلبات الالهة	الاقلة اهمية	التحكم بالنظام	حجم الفراغ
فراغات متعددة	تبريد / تدفئة بكميات كبيرة	تجديد الهواء	الرطوبة	مركزي	كبير
		الهدوء	تعقيم الهواء	من كل فراغ	صغير
			درجة الحرارة		

لقد تم اختيار نظام التكييف بناء على مواصفات المبنى و متطلباته وقد تم اختيار نظام all air system (نظام

الهواء الشامل) .

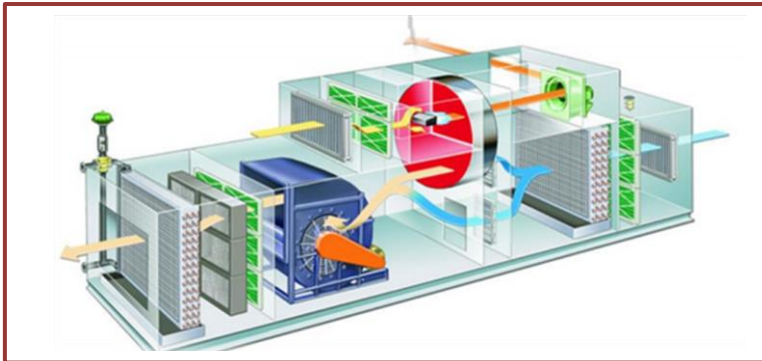
تعريف النظام:-

نظام تكييف هواء بنظام الهواء الشامل وفيه يتم إمداد الغرفة المطلوب تكييفها بهواء مكيف بارد أو ساخن بالمعدل المطلوب والشروط المناسبة ويتم إعداد هذا الهواء المكيف في مكان مركزي بعيداً عن الغرفة كما في وحدات مناولة الهواء المركزية.



أجزاء نظام الهواء الشامل:-

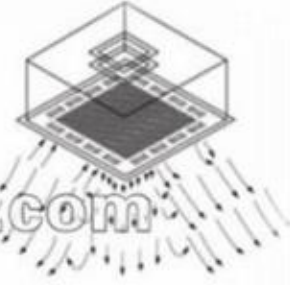
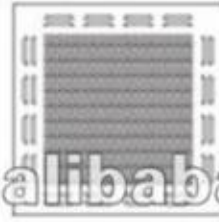
- يوضع عادة بسقف المبنى ويحتوي على مروحة شفت ، ملف تبريد وإزالة الرطوبة أو ملف تسخين ، مروحة امداد ، فلتر وقد تضاف لبعض الأنواع وحدة ترطيب .



. ناشرات هواء المكيف (outlets air supply) :-

توضع أعلى المداخل ، أعلى أماكن التواجد الأكبر للمستخدمين وأعلى النوافذ .

Advantage



HEPA unit with circumfluence

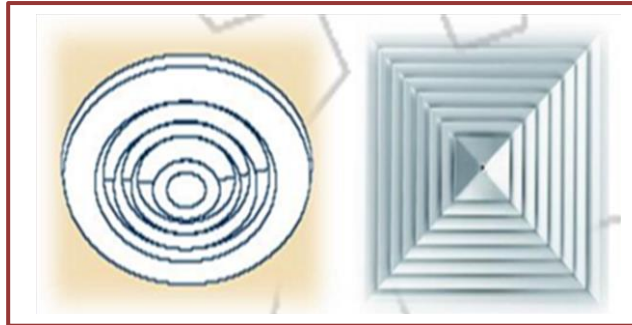
Due to the special design, the current air can bring out the dust completely with an even airflow.

Tradition HEPA filter

It can not brought out the dust completely by the current air.

. منفذ سحب الهواء (outlets air return) :

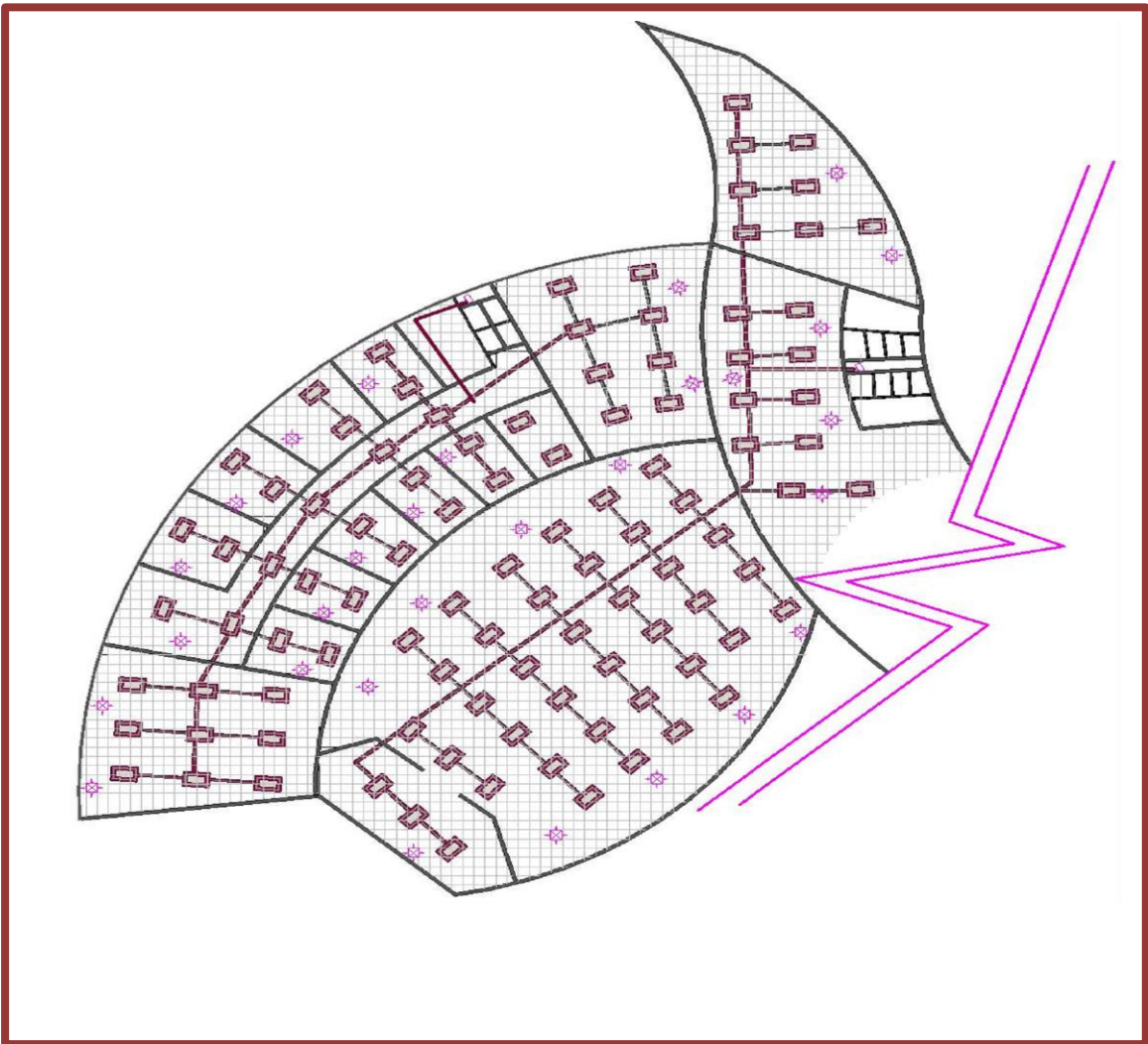
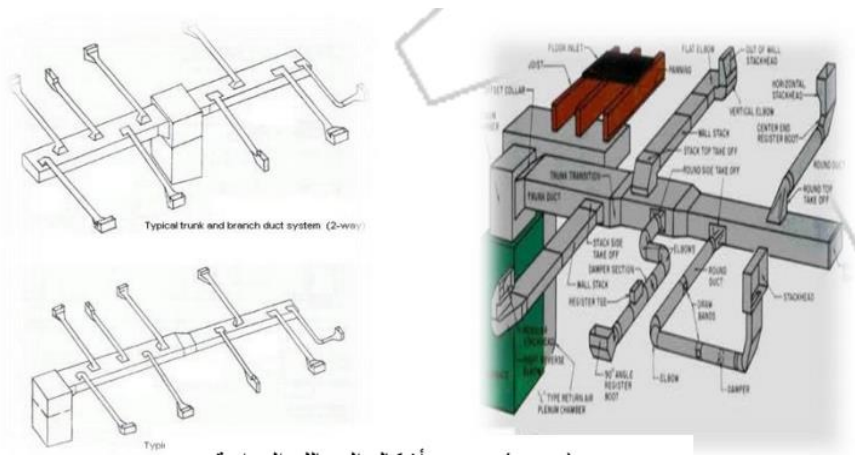
توضع في الأعلى وبعيدة عن ناشرات هواء المكيف .



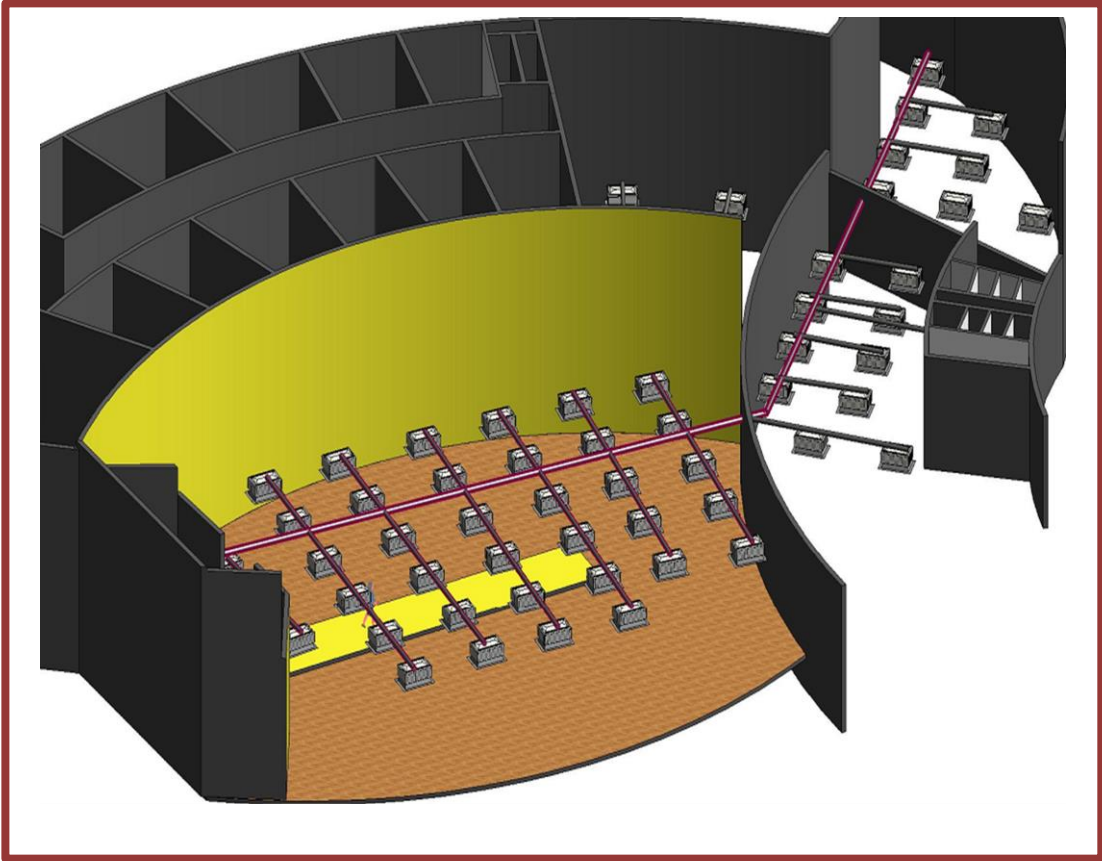
المسالك الهوائية (ducts) :

توضع بمكانين ، المكان الاول يأخذ أقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء وناشرات هواء المكيف ، المكان الثاني يأخذ

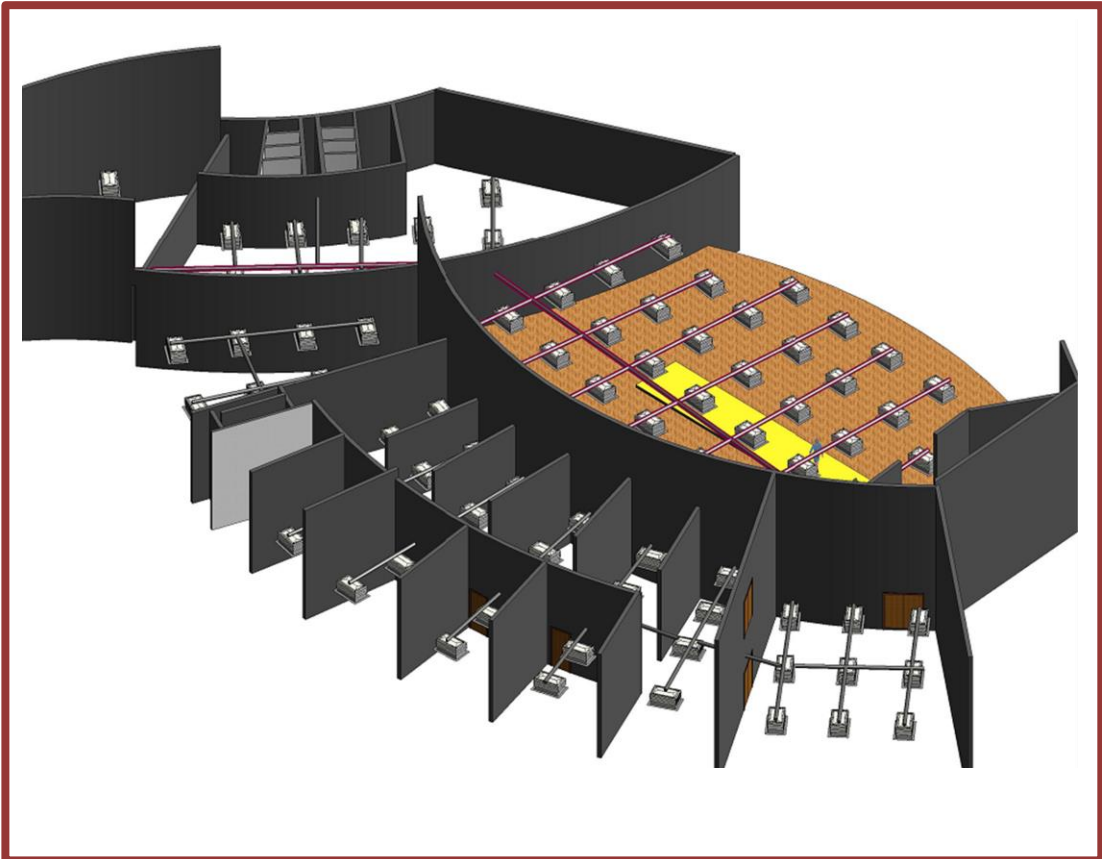
أقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء منافذ السحب ، ويمكن أن تأخذ أشكال وأحجام مختلفة حسب وظيفة الفراغ والمساحة المخصصة لها بالسقف .



مستط أفقى بوضخ نظام التكييف فى صالة عرض الأزياء



منظور بوضوح نظام التكييف في صالة عرض الأزياء



مكافحة الحريق : -

أبعاد المبنى	تصنيف النيران تبعاً لنوعية المواد بكل فراغ	وظيفة الفراغ	درجة الخطورة تبعاً لنوعية و كمية المواد و الأثاث	درجة الخطورة تبعاً لعدد المستخدمين	التكوين المعماري للمبنى
أعلى من 5 طوابق نستخدم أنايب جافة	A المواد الصلبة الكربونية	تخزين تعليم سكن	Ordinary hazard	B	كتلة واحدة رئيسية
	C التجهيزات الكهربية				

تكون مكافحة الحريق عبر مرحلتين :

- 1 - الإنذار ضد الحريق وتنبه المستخدمين وذلك لتفادي الضحايا والإصابات .
- 2 - إطفاء الحريق وحماية المبنى والمستخدمين .

- الإنذار ضد الحريق :

وقد يكون بطريقة آلية عن طريق مجسمات (detector) إما للحرارة أو للدخان حسب احتياج الفراغ ، توضع بتوزيع

مناسب ، وفي حالة اندلاع حريق فان هذه المجسمات تطلق إنذارا و تضاء أضواء الطوارئ . كما يمكن أن يكون الإنذار يدويا عن طريق الضغط على زر الإنذار حيث تنذر محطة المراقبة المركزية .

- اطفاء الحريق :-

أيضا بطريقتين أما بطريقة يدوية عن طريق وجود دواليب الحريق مجهزة ببكرة ملفوفة عليها خرطوم لرش المياه (hose fire) ، كما توجد الطفايات المنفصلة بكل أجزاء المشروع في حالات الحرائق البسيطة . أما الطريقة الآتية فهي عن طريق رشاشات حريق اتوماتيكية تركيب في السقف على مسافات مناسبة و تصل هذه الرشاشات بمواسير المياه التي تتجمع في عمود تغذية المياه الرئيسي ، وهو خاص بالحريق فقط ، وفي كلا الطريقتين نحتاج إلى خزانات علوية لضمان اندفاع المياه .

تم إختيار نظام مكافحة الحريق بناء على المواصفات السابقة:-

• طفايات الحريق:-

تم إختيار الطفايات متعددة الاستخدام (MFE) نسبة للفراغات

الصغيرة لمتباعدة و توقع النيران من النوع A,C توزيعها في أجزاء المبنى . تم وضعها عند مدخل كل فراغ وفي غرف السلالم و الممرات و في الفراغات الكبيرة أقصى مسافة 20 متر .

وضعها راسيا على ارتفاع متر واحد و تحفظ في خزانة بتجويف في

الجار و تكون في نفس المكان بكل طابق .

الخراطيم المطاطية HOSE REEL:

تم استخدام الانابيب الجافة حيث ان المبنى مكون من 9 طوابق مساحة

الطابق أكثر من 1000 م2

توضع بالقرب من مخرج الطوارئ و طول الخرطوم 230م.

SPRINKLERS نظام شبكة المرشات :-

تستخدم لان المبنى متوسط الخطورة كما ان عدد المستخدمين 1200

شخص.

وضعت باقطار 4 متر في السقف و على الحوائط باقطار 3 متر.

أنظمة الإنذار:-

smoke detector alarm

جهاز إنذار الدخان :-

عند حدوث حريق تتصاعد أبخرة فتقطع الشعاع الصوتي فيعمل

الإنذار.



beam detector

يستخدم في الارتفاعات الأكثر من 4 الى 5 متره اغلى الانواع فى الشن

يتكون من : transmitter and receiver وال receiver مجرد مرآة عاكسة تعكس الإشارة

القادمة من ال transmitter

الآلية العمل: عند حدوث حريق تقطع الأدخنة المسار بين ال T,R فيعمل ال alarm

- يوجد نوعان منه

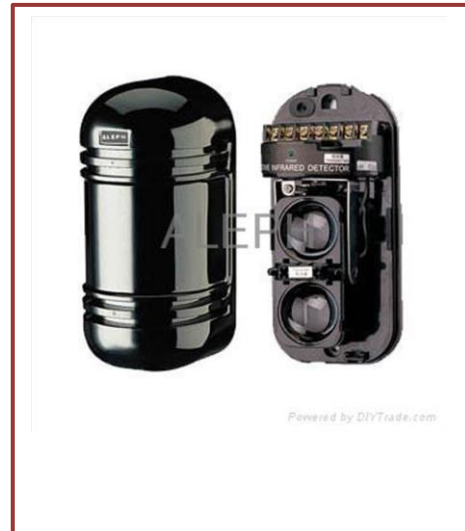
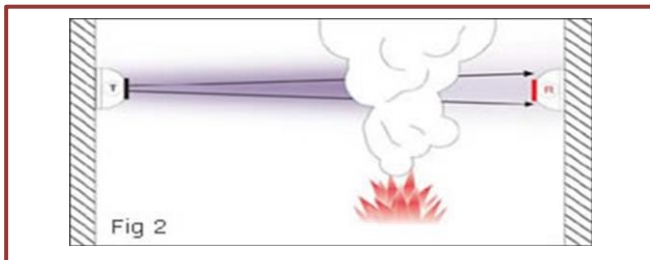
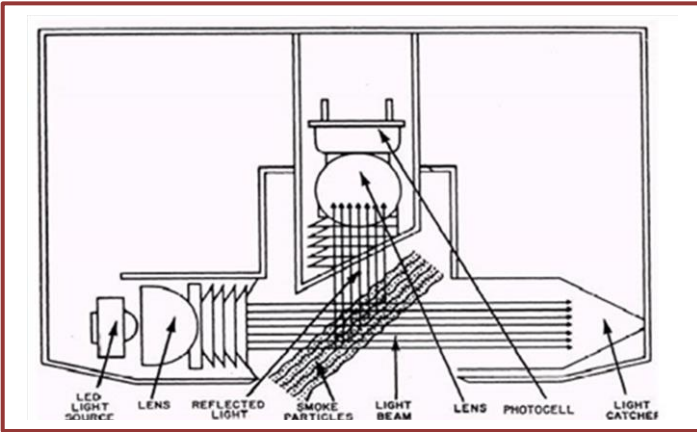
- نوع يجب الا تزيد المسافة بين ال T,R عن 50 متر

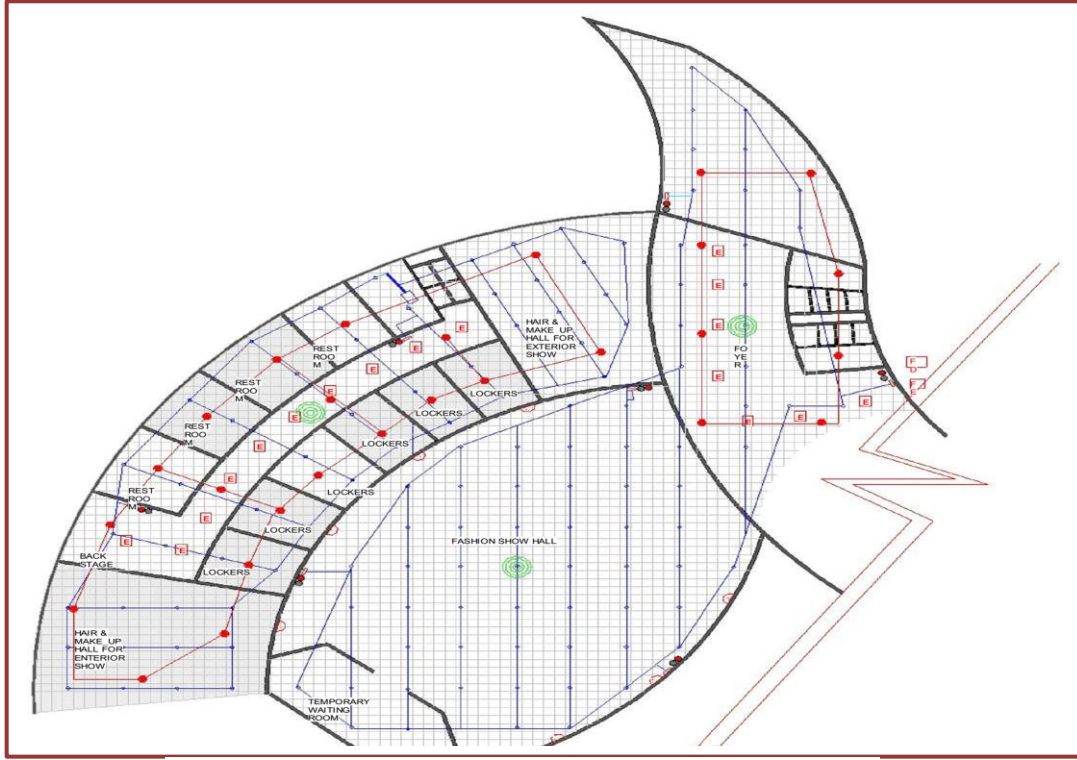
- نوع اخر يجب الا تزيد المسافة بينهما عن 100 متر (اغلى)

- يتم تركيب الاجهزة على ارتفاع من 6 متر الى 10 متر . . . و اذا زاد الارتفاع عن 10 متر لا يعمل الجهاز عند

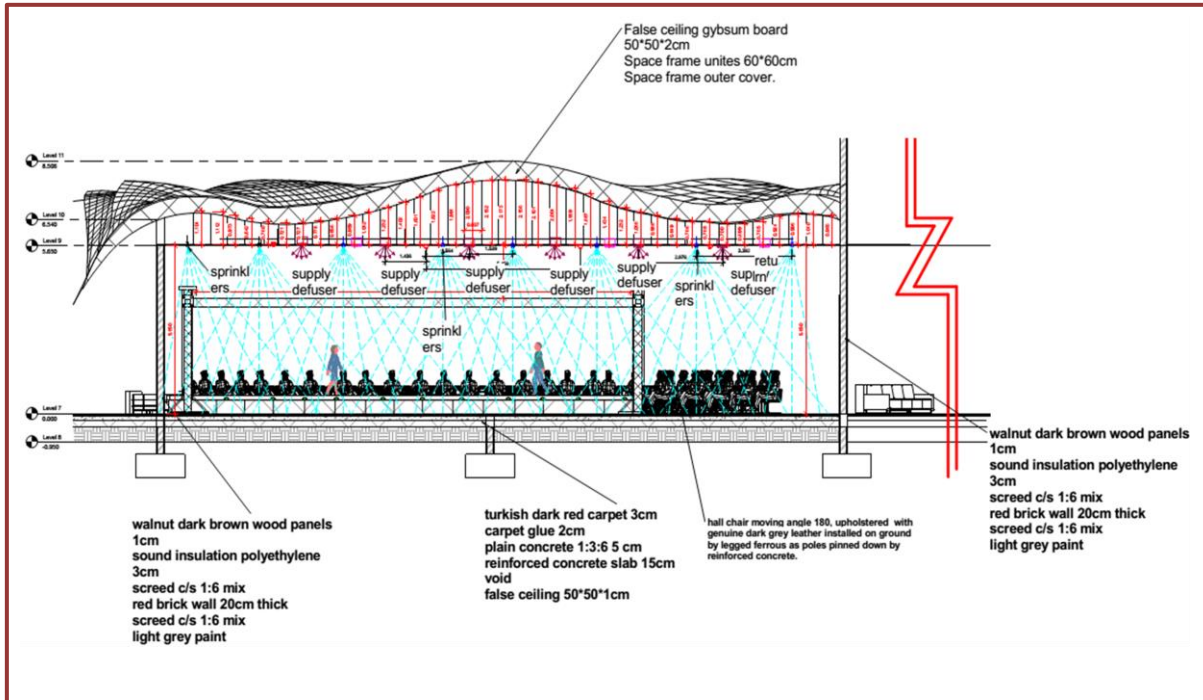
حدوث حريق

المسافة الافقية بين كل T,R وال T,R الى بعده لا يزيد عن 7 متر (بعد افقى.)





مقطع أفقي، بوضوح نظم مكافحة الحريق في صالة عرض الأزياء



مقطع رأسي بوضوح نظم مكافحة الحريق في صالة عرض الأزياء

