الباب السادس

٦.١ الحلول التقنية

(6-1). النظام الانشائي :

روعى في تصميم المبنى تحمل الأوزان الرأسية ومقاومة القوة الأفقية المتمثلة في الرياح بالنسبة لموقع المشروع حيث يتم تحمل وتصميم المشروع وفقا للنظام الأمريكى ومعايير التصميم الهندسية الإنشائية الحديثة بإستخدام عدة أنظمة انشائية من أجل أن تتلائم مع الوظيفية والاستخدام لكل حيز في المبنى حيث استخدام نظام البلاطات اللاكمرية وهي بلاطات بدون كمرات محملة على الأعمدة مباشرة تزود سمكها عقد مواقع الأعمدة وقد تتم تطبيق هذا النظام في الجزء الخاص التعليم و الترفيه ، كما استخدمت الاطارات المعدنية من أجل تغطية البحور المختلفة لكي تسهل التغطية للبحور الكبيرة الموجودة في السقف ومن أجل تحقيق المتطلبات المعمارية.

إن الأنظمة الإنشائية تتأثر بالعديد من الاعتبارات أهمها:

ارتفاع المبنى – أبعاد المبنى – الثبات وقدرة التحمل المطلوبة.

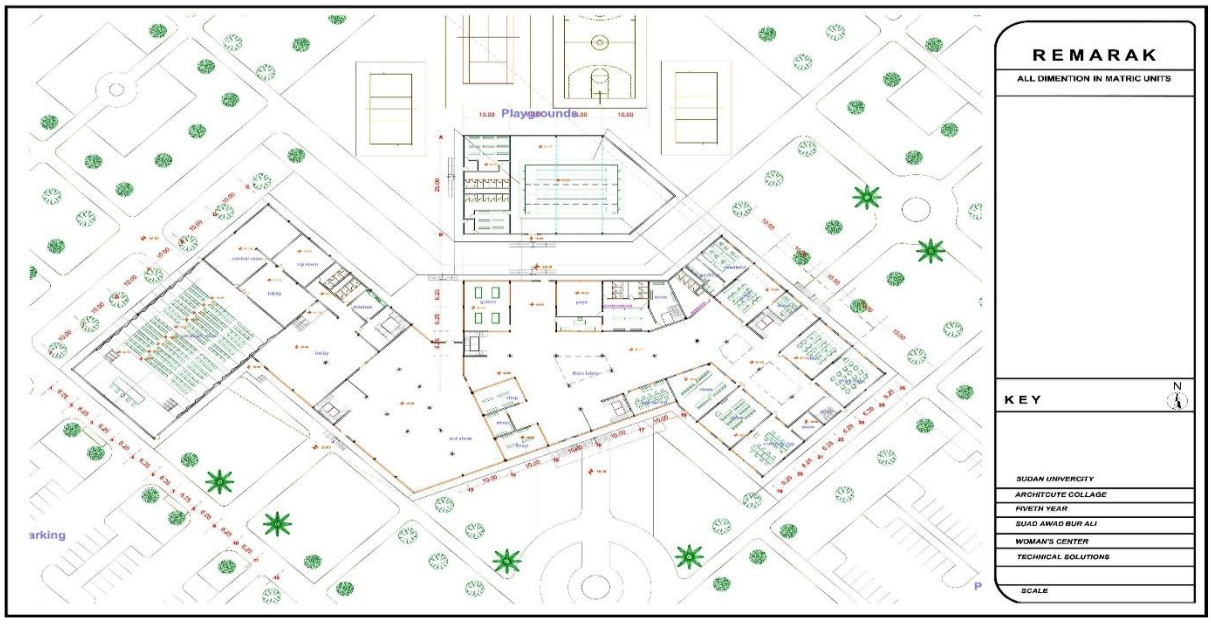
الاعتبارات الواجب تنفيذها في طريقة الإنشاء:

-اتباع مديول معين في التصميم.

-اتباع مديول معين في حجم الأبواب والنوافذ وابعاد معدات التخديم.

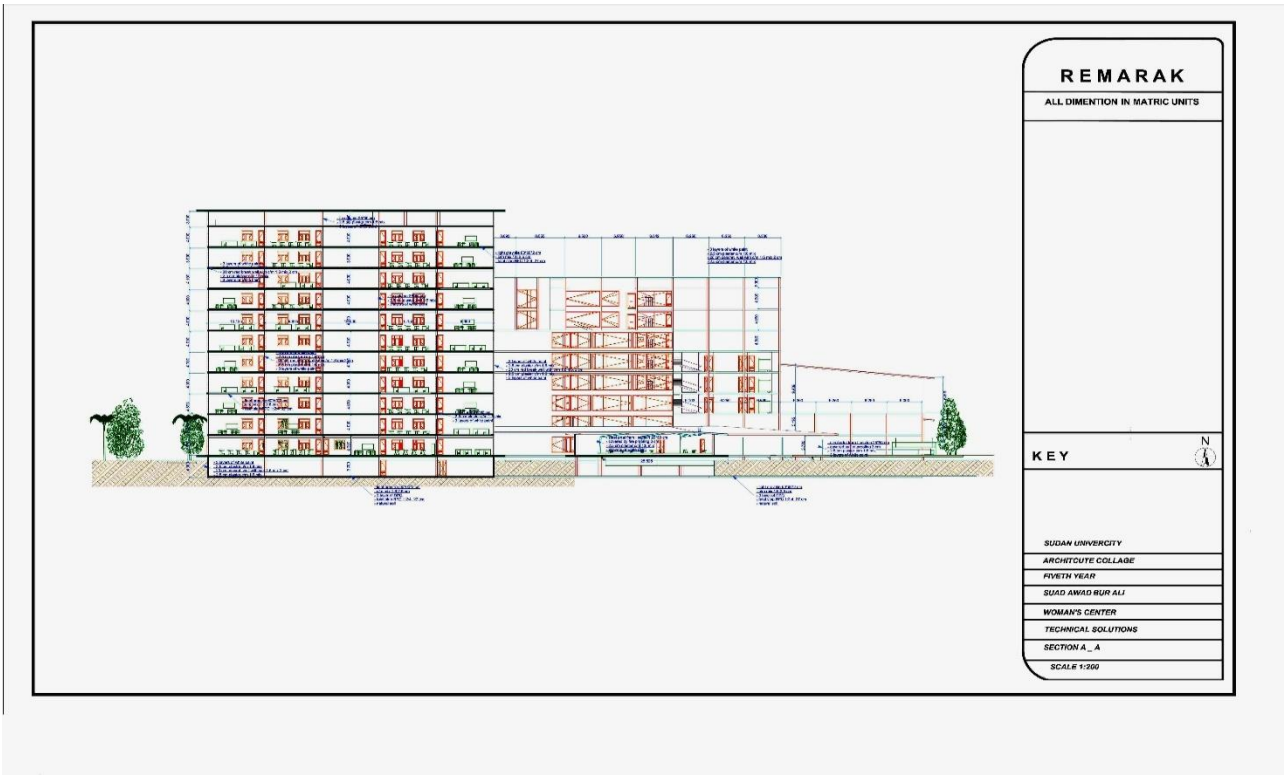
-اتباع مديول معين لتصميم كافة الفراغات.

الطابق الارضي

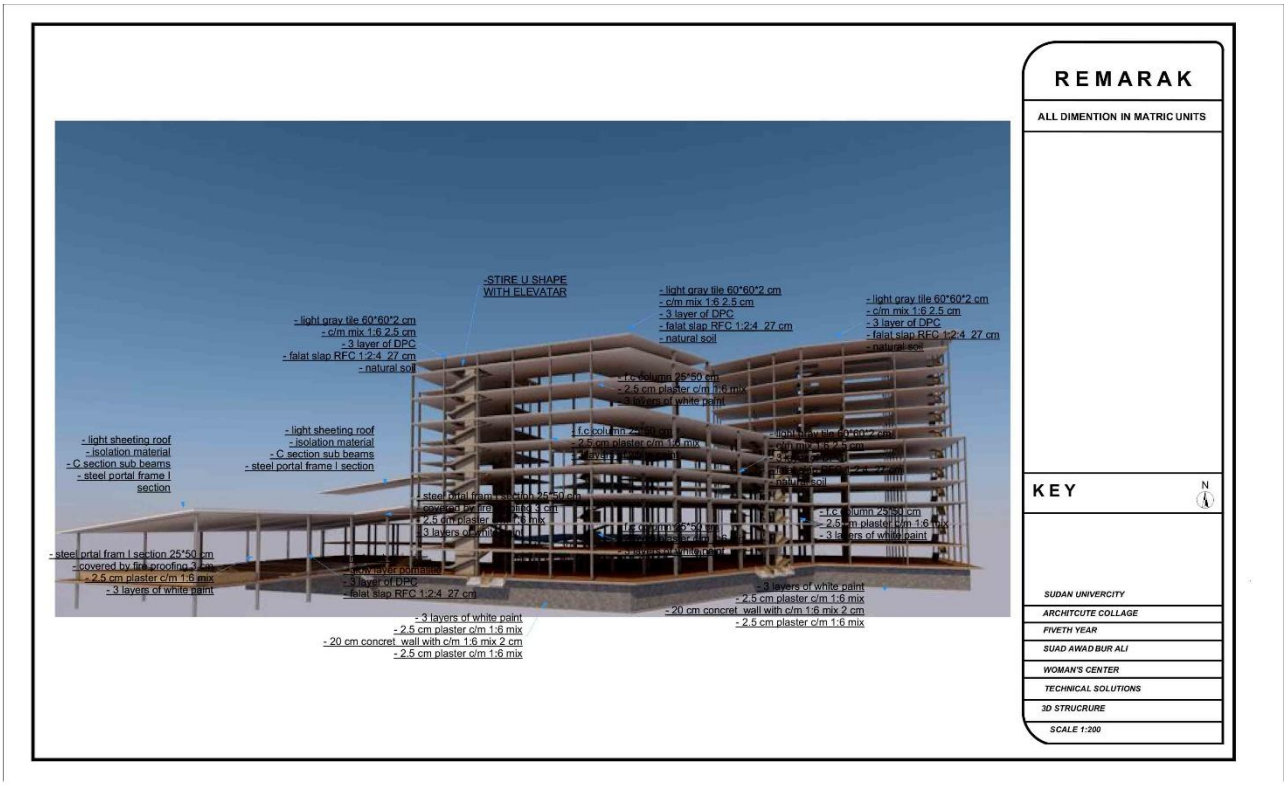


رسم هندسي رقم 6- 1 يوضح المسقط الافقى و النظام الانشائي

مقطع رأسي



رسم هندسي رقم 6- 2 يوضح القطاع الرأسي



رسم هندسي رقم 6- 3 يوضح المنظور الانشائي

هنالك نوعان من الانظمة :

Non form active _ simple -a

Frame _ concert frame _ columns and slaps

نظام هيكلى – هيكل خرسانى – بلاطة مسطحة (flat slap)

يعتمد النظام الهيكلي على العمود والكمرة ويمكن بواسطة استخدام هذا النظام عمل التحويرات والقواطع الداخلية وتقسيم المبنى إلى فضاءات معمارية دون المساس بأساسيات المبنى من أعمدة وكمرات وحسب الإمكانية الاقتصادية لمستعملي المبنى ويعتبر أسرع تنفيذاً من النظام الجداري يمكننا بشكل متوازي الاستمرار في بناء الهيكل في الطوابق العليا والعمل في بناء الجدران والتمديدات الصحية الأكساءات في الطوابق السفلية.

عناصر النظام :

1-الاساسات :

الاساس سطحى , حصيرة (لبشة)

توجد عدة انواع من الأساسات يستعمل كل نوع حسب تربة الموقع ومساحات ونوع المنشآت:

-1الأساسات السطحية:

-الأساسات المنفصلة.

-أساسات الحصيرة.

]وسوف نستخدم (الأساسات المنفصلة) التي وجدت أنها مناسبة وملائمة بعد معرفة نوع التربة للموقع ومساحة الفضاءات المطلوبة ونوع الوظيفية المعمارية لهذه الفضاءات وعدد الطوابق المكونة لكتل المشروع بعد استشارة مختصين بذلك:

-الأساسات المنفصلة لكونها أكثر ملائمة للوظيفة:

يكون شكل المسقط الأفقي للأساس مستطيلاً أو مربعاً بالعلاقة مع شكل مقطع العمود المثبت عليه إذ يكون مساحة الأساس = (القوة المطبقة على الأساس مطبقة على المقاومة أو تحميل التربة) ونلاحظ أنه عند الحسابات التقريبية لمساحة الأساس يمكن إهمال الوزن الذاتي للأساس أو فرصة بشكل تقريبي.

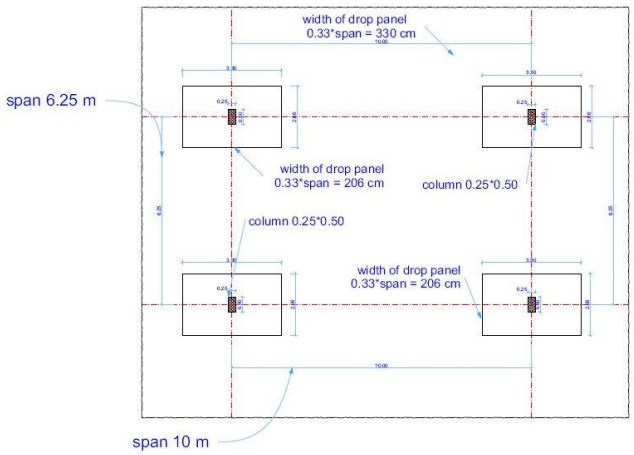
اما الأساس المستطيل يكون طول ضلعه الكبير أكبر بحوالي 5-1- % من جذر مساحته.

أما سمك الأساس المنفصل فتكون عند طرفه عادة من (20-25) سم اما تحت رقبة العمود فيزداد السمك بازدياد اشتراك العمودين بأساس واحد وتظهر إلى تصميم الأساسات على شكل ما يسمى (رجل البطة) وهو

عبارة عن أساس لعمود طرفي مقطوع من الجهة الخارجية للبناء على مستوى الجدار الخارجي أو وجود فاصل تمدد او فاصل هبوط ولا يحبذ عمل مثل هذا الأساس إلا في الحالات الضرورية بسبب اللامركزية الكبيرة في تطبيق حمولة العمود على قدم الأساس

2-الاعمدة :

العمود هو العنصر الشاقولي الحامل ذو المقطع العرضي الصغير نسبياً وغالباً ما تعمل الأعمدة على الضغط المركزي أو الضغط اللامركزي مما يعرضها للتحنيب تحت تأثير الحمولات والقوى المطبقة عليها. ويجب ألا يقل طول أصغر ضلع في مقطع العمود عن (20) سم وألا يقل مساحة المقطع عن 600 سم2 أما العمود ذو المقطع الدائري المضغوط مركزياً فيعتبر غير خاضع للتحنيب إذا كانت نسبة طول التحنيب للعمود إلى قطر مقطعه العرضي أقل من (10) وان لا يقل قطر العمود عن 25 سم



رسم هندسي رقم 6- 4 يوضح الاعمدة

اعمدة (25*50) سم

3-البلاطات :

البحر (6.25 * 10) متر

عمق البلاطة =البحر \ 36

27 = 36\100 سم

تاج العمود هو الجزء الساقط فوق العمود ليزيد المقاومة

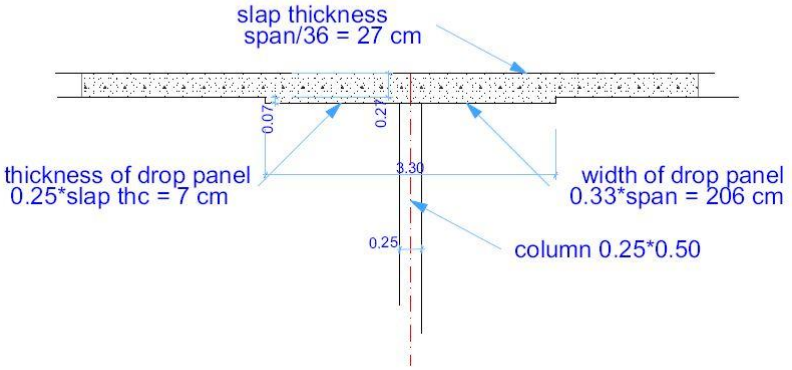
سمكه = 0.25 * سمك البلاطة

= 6.75 سم

عرضه = 0.33 * البحر

0.33*1000 = 330 سم

0.33*625 = 206.25 سم



رسم هندسي رقم 6- 5 يوضح البلاطة

4-التغليف :

تعتبر الجدران من عناصر البناء التي تحدد مع السقوف والأرضيات فراغات مغلقة تخدم الهدف المعماري المنشود من تصميم المبنى وكذلك تشكل في كاملها مع السقوف (إضافة إلى أشكال العناصر الإنشائية الأخرى في المبنى) تلك العلاقة الإنشائية متانتها وجسوءتها واستقراريتها.

-وظيفة الجدران:

تتلخص في دورها لشكل الفراغات الداخلية وتحديد الشكل المعماري الداخلي للمبنى وعزل الحرارة أو الصوت أو الرطوبة أو كلاهما.

وكذلك وظيفتها في دورها الإنشائي في نقل الحمولات الخارجية إلى الأساسية.

-وهناك نوعان:

-الجدران الخارجية التي تحدد البناء من الخارج.

-الجدران الداخلية التي تقسم الفراغات المعمارية الداخلية.

ومنها:

-1الجدران الحاملة.

-2الجدران غير الحاملة.

]والجدران المستعملة مع الهيكل الإنشائي لمباني المشروع هي جدران غير حاملة ومادة بنائها هي الطوب المفرغ وتقتصر وظيفتها من الناحية المعمارية في تشكيل الفراغات وتقسيمها حسب الوظيفة المعمارية بالإضافة إلى العزل الحراري وعزل الرطوبة والصوت.

والطوب المستخدم في الجدران بعدة مقاسات (40*20*10) سم، (40*20*15) سم، (40*20*20) سم، (40*20*25) سم

حوائط من الطوب الاحمر سمك طوبة 20 سم

بمونة

5-عناصر الحركة :

الشروط الخاصة بالسلالم والمصاعد في المبنى –:

السلالم تعتبر أهم عناصر الحركة الرأسية والرئيسية في المبنى التجاري وحيث تمثل الجزء الأكبر في موقعها ،لذلك تمثل نقطة الجذب البصري داخل المركز فلابد من الاهتمام بهذا العنصر ومراعاة اختيار مكان السلالم.

-بالإضافة إلى السلالم العادية لابد من وجود السلالم المتحركة لتقليل التعب عن الشخص الزائر في حمل الأغراض.

-كذلك ضرورة توفير سلالم ثانوية للطوارئ.

-تتعلق عدد وعرض الأدراج في تعليمات تخطيط المدن بالمداخل والمخارج.

السلالم : سلم شكل U محمل عمودين و المصعد

المصاعد : مصاعد هيدرولوكية

المصاعد

تصنف حسب استعمالها إلى–:

أغراض عامة وتجارية ـ سكنية ـ مخازن.

(1مصاعد داخلية –:

تمتاز بسرعتها التي قد تصل إلى 6م/ث ويجب أن تتوفر فيها الآتي–:

.1تكييف مناسب نظراً لطول المسافة في الأبنية ذات الارتفاع العالي .

.2تتحمل الأوزان الثقيلة وتتسع 10 أشخاص.

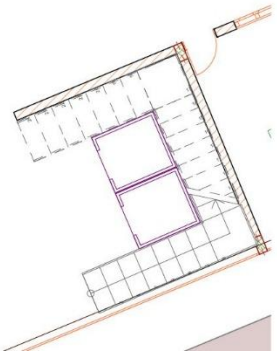
.3تكون عازلة للحريق.

(2المصاعد الخارجية–:

-تتم إحاطتها بأذرع من (steel) لتوفير الحماية لراكبها.

-استخدام نوع من الزجاج السميك لتوفير العزل الحراري.

-تكون سعتها أقل وسرعتهاأقل لتوفر للزوار حق المشاهدة للمدينة أثناء الصعود



رسم هندسي رقم 6- 6 يوضح السلم شكل U

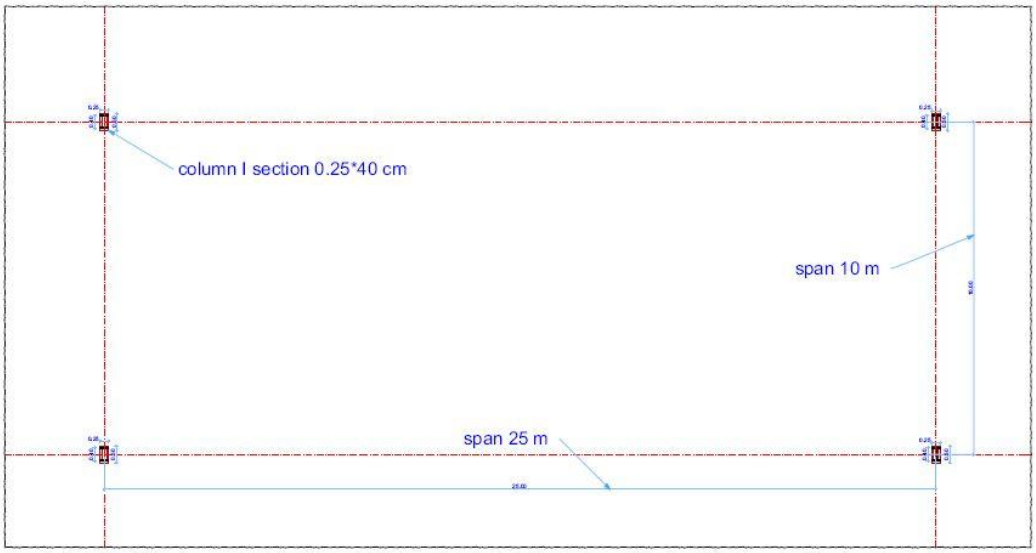
المنحدرات : منحدر فى البيزمنت بميلان 1:10

Semi active form _ simple -b

Frame _ steel frame _ portal frame

نظام هيكلى – هيكل حديدى – اطار هيكلى

البحر (10 *30) متر



رسم هندسي رقم 6- 7 يوضح الاعمدة الحديدية

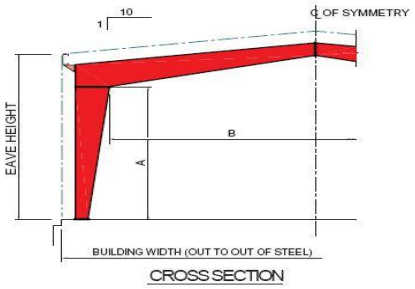
عناصر النظام :

1-الاساسات :

قواعد خرسانية منفصلة

2-الاعمدة :

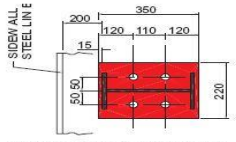
اعمدة حديدية (universal column) مقطع I



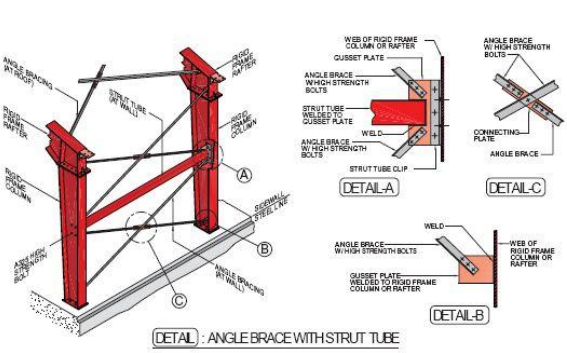
CROSS SECTION

3-الابيام :

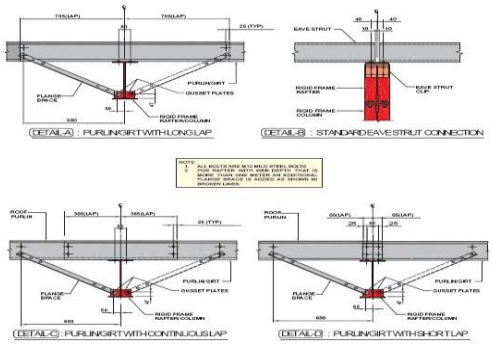
ابيام فرعية مقطع C



FOR 30 & 36 METER BUILDING WIDTHS
COLUMN BASE PLAN



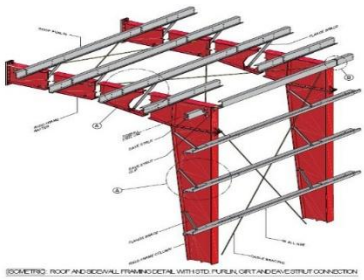
DETAIL : ANGLE BRACE WITH STRUT TUBE



4-التغليف :

حوائط من الطوب الاحمر سمك طوبة 20 سم

بمونة حرة

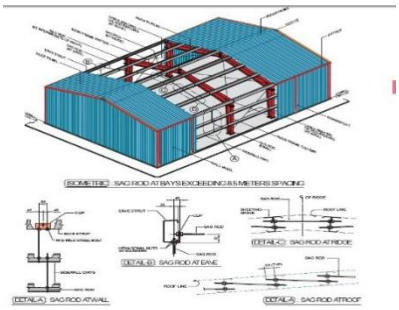


5-السقوفات :

سقف خفيفة

الاسقف المستعارة :

مستعملة فى كل المبنى بابعاد (60-60-0.4) سم من وحدات الفلين الممتصة للصوت و توضع اسفل السقف الحقيقى ببعد 60 سم و تركب على قطاعات من الالمنونيم و يستفاد من المسافة فى توصيل الخدمات .



رسم هندسي رقم 6- 8 يوضح تفاصيل النظام

2- تقنية التشيد (عناصر التشيد) :

خرسانة مسلحة

خرسانة بيضاء

حديد

طوب احمر بمونة

3- المعالجة الانشائية :

فواصل التمدد :

عندما يزيد اللامتداد الافقى عن 40 متر يتم عمل فاصل تمدد 2 سم باستخدام سداد مطاطى بين الاعمدة , لا يتم فصل القواعد , يجب مراعاة أغطية فواصل التمدد .

فواصل الهبوط :

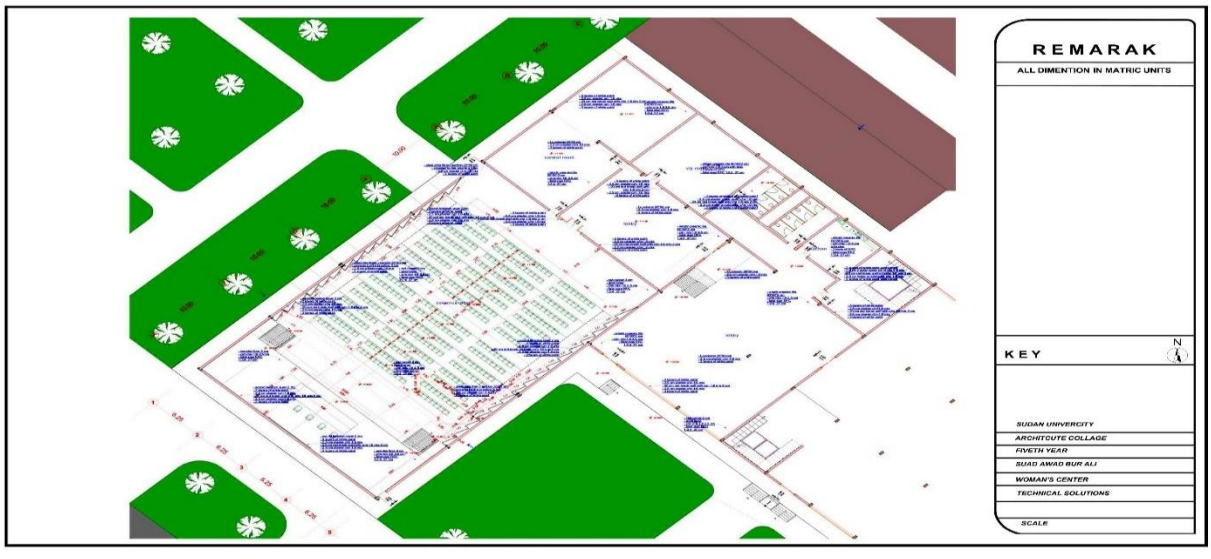
توضع بين الارتفاعات المختلفة يكون بسمك 2 سم بين الاعمدة و القواعد , تكون القواعد فيه شكل قواعد جار .

6-التربة :

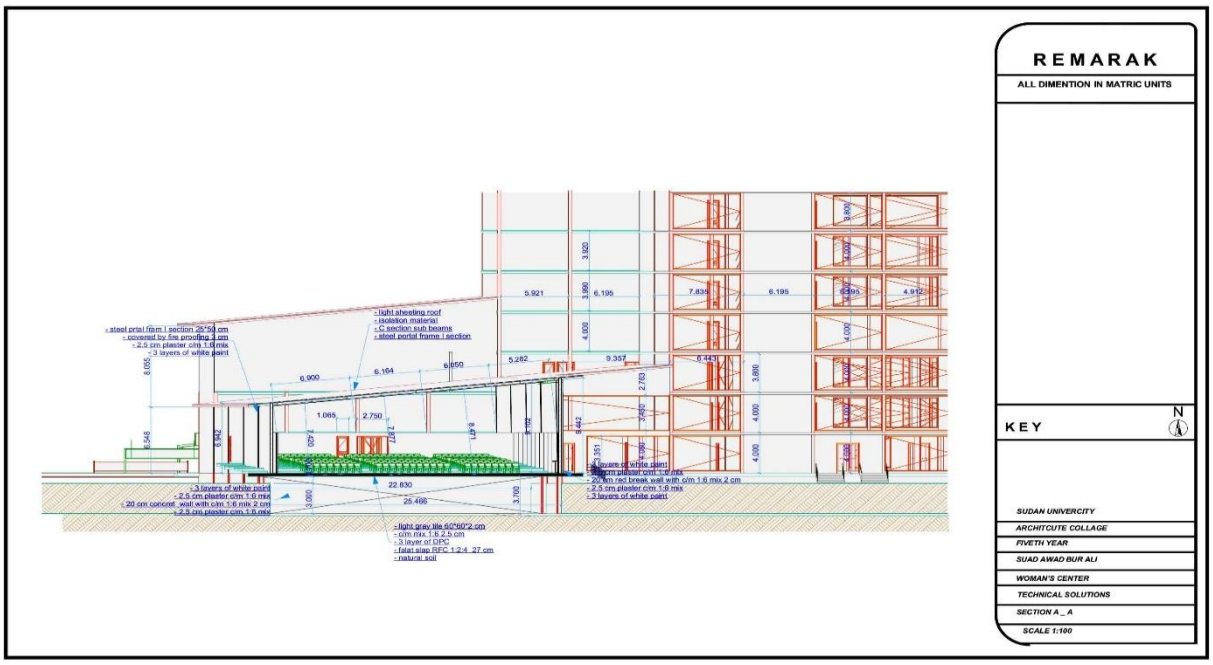
نوعية التربة قابلة لانضغاط , تربة طينية جافة

سعة تحمل التربة تراوح بين 1.5 _ 2 كجم\سم3

الجزء المختار : *صالة المؤتمرات*

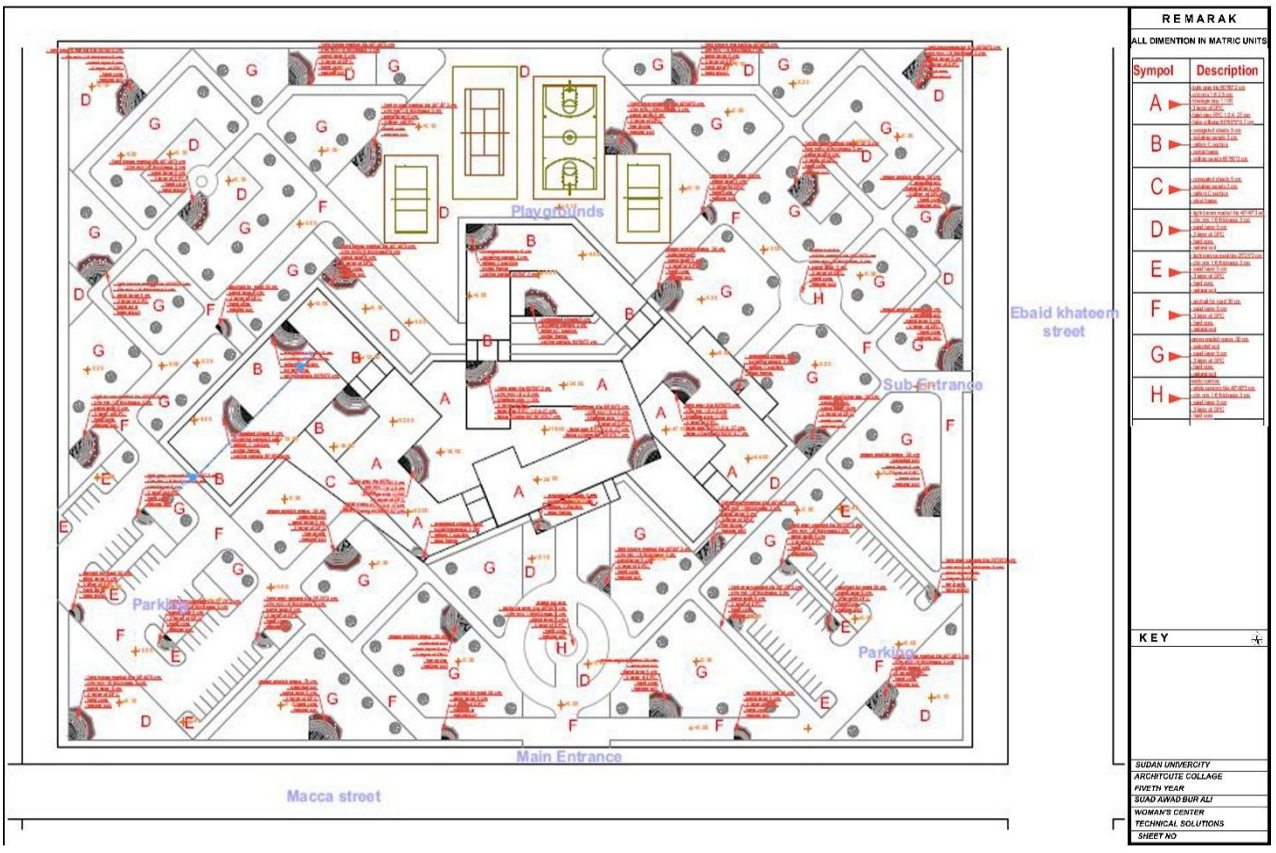


رسم هندسي رقم 6- 9 يوضح مسقط صالة المؤتمرات



رسم هندسي رقم 6- 10 يوضح قطاع رأسي للصالة

(6-2). اعمال التشطيبات :



رسم هندسي رقم 6- 11 يوضح الموقع و المعالجات

1.أعمال الرصف والتبليط :

المناطق التي تم تبليطها ورصفها في الموقع تتمثل في أربعة مستويات :

أ. الممرات والرصيف الخارجي المجاور لموقف السيارات :

في هذا المستوي يستعمل البلاط الأسمنتي المتراكب حسب المواصفات في الجدول :

النوع	المادة المستعملة	اللون	الحجم والأبعاد	الربط
بلاط اسمنتي متراكب	اسمنت + رمل + لون أسمنتي	رمادي + اسود	الطول 30 سم العرض 10 سم السمك 4 سم	مونة أسمنتية 1:6

ب. **المداخل والممرات الجانبية حول المساحات الخضراء :**

في هذا المستوي يستعمل البلاط الأسمنتي حسب المواصفات في الجدول :

النوع	المادة المستعملة	اللون	الحجم والأبعاد	الربط
بلاط اسمنتي	اسمنت + رمل + لون أسمنتي	رمادي + بني فاتح	الطول 30 سم العرض 5 سم السمك 3 سم	مونة أسمنتية 1:6

ت.المساطب والترسات المحمية بكتل المباني وسلالمها :-

وفي هذا المستوي يستعمل الرخام الطبيعي حسب المواصفات التي في الجدول :

النوع	المادة المستعملة	اللون	الحجم والأبعاد	الربط
بلاط رخام طبيعي	احجار رخامية طبيعية	ازرق داكن + ازرق فاتح	الطول1 متر العرض 40 سم السمك 3 سم	مونة أسمنتية 1:6

ث.الممرات داخل المساحات الخضراء :

في هذا المستوي تستعمل الأحجار الطبيعية بعد تشذيبها حسب المواصفات من الجدول :

النوع	المادة المستعملة	اللون	الحجم والأبعاد	الربط
الحجر الطبيعي المشذب	حجر طبيعي	اسود + رمادي + كبدي + أصفر	أحجام عشوائية حسب التوضيب	مونة أسمنتية 1:6

اعمال الردم :

يجب ان يكون الردم من خارج الموقع نظيف و خالى من الاجسام الغريبة و الاجزاء المتكتلة او المواد العضوية و يجب ان يوضع علي طبقات لاتزيد عن سمك 15 سم ترش بالماء لتدمك جيدا و ذلك لتقليل هبوط ارضيات الدور الارضي

يجب توفير دعامة جيدة لاماكن وقوف السيارات و الطرقات و الممرات و يجب ان لا تقل الكثافة النسبية للدمك عن 90% و الكثافة الجافة عن 1,9 جم /سم3 طبقا للمواصفات البريطانية BS 1377 مع مراعاة الردم على مواسير الصرف بالطين و الرمل دون مواد صخررية حتى للتتنكسر .

الطرق و مماوقف السيارات :

بعد دمك التربة جيدا تشطب بالخرسانة او الاسمنت و يتم اضافة كسر الحجر لمقاومة الهبوط و من ثم اضافة الاسفلت . وضع فى الطريق ثلاثة طبقات من الدقشوم من 3 – 6 سم مع حبيبات رفيعة لملء الفراغات مع عمل ميول للطريق لصرف مياه الامطار و بعدها تشكيل وجه ناعم للطريق بالهراسات و يرش سائل الاسفلت على الوجه ثم يغطى بكسر حجر بسيط و يدمك مرة اخرى .

الممرات و الترسات الخارجية :

بعد تجهيز التربة تشيد علي دكت خرسانية ثم تكسي بالبلاط

2.أعمال تنسيق الحدائق :

تتمثل في اعمال النجايل وبعض النباتات السطحية وهي تغطي غالبية الموقع فقد استخدمت النجيلة الطبيعية لسهولة الحركة عليها ونموها المطرد وقدرتها علي تغطية مساحات كبيرة .

اما في التشجير فقد استخدمت الاشجار القابلة للتشكيل (القص والتشذيب) مثل أشجار الفايكس والقاردينا – أركويت وتزرع لتحديد المساحات الخضراء وتحديد مداخلها هذا وكما تزرع حول السور الرئيسي للموقع

لمنع التلوث والتقليل من الضوضاء والازعاج هذا بالاضافة الي أشجار النخيل الملكي Royal Palm لتحديد المداخل والممرات الرئيسية ولإضافة الهيبة للموقع .

اعمال التشجير :

الاحواض الاصطناعية :

تجهز بطريقة اقتصادية تغلف بالكرتون اليوميتى لوقوف التسرب , توضع ثلاثة الى اربعة طبقات من القماش ملصقة بالبيتومين يجب عمل خط تصريف لها لمنع الهبوط من الضغوطات المنخفضة .

صورة رقم 6- 1 توضح اعمال التشجير

التنسيق الحدائقى :

تتمثل فى اعمال الالنجائل و بعض النياتات السطحية و هى تغطى غالبية الموقع ثم استخدام النجيلة الطبيعية لمنظر جمالى فى التشجير استخدمت الاشجار القابلة للتشكيل و تزرع لتحدد المساحات الخضراء و تحدد المداخل مثل اشجار (فايكس , اركويت , قاردينا) و اشجار الرويال النخيلى التى توضع عند المدخل .

المسطحات الخضراء :

- البرمودا (النجيل البلدي:Cynodon dactylon)

صورة رقم 6- 2 توضح النجيل البلدى

هو نبات معمر زاحف زاحف يتميز بقوة نموه وسرعة انتشاره وأوراقه الرفيعة,لونها أخضر داكن وسوقه تنمو أفقياً تحت سطح الأرض. ينمو في معظم الأراضي ويتحمل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة إلا أن طول فترة الجفاف يؤثر تأثيراً سيئاً على النبات ،لا يتحمل الظل أو انخفاض درجات الحرارة .يقص النجيل على ارتفاع يتراوح من(2-2.5سم), ويفضل تجديد المسطح كل (7- 8) سنوات, ويتكاثر بالبذور أو العقل.

و يتميز بقصر سلامياته و أوراقه الأعرض نجيلا و الأقصر طولا . نباتاته زاحفة ، معمرة ، تمتد سيقانه فوق سطح الأرض. يتكاثر بالعقل. يحتاج إلى رى غزير و يتحمل الرياح المحملة برذاذ البحر ، يتحمل القص المنخفض و كثرة الدوس ، لذا يستعمل بنجاح فى الحدائق العامة و الملاعب الرياضية . يحتاج إلى القص على فترات متباعدة نسبيا لبطئ نموه ، لذا يكتفى بقصه مرة واحدة كل شهر.

الدمس :

صورة رقم 6- 3 توضح شجرة الدمس

العائلةCombretaceae :

الإسم العلمي Conocarpus lancifolius :

الإسم الإنجليزيCommon tree :

الإسم العربي : الدمس

الموطن :

المناطق الاستوائية في العالم**وصف الشجرة :**

الدمس شجرة دائمة الخضرة يصل طولها الى 20 متراً، لها جزور يصل قطرها إلى 2 متراً، تتميز بتفرع الساق الى أغصان عديدة أما في السودان فلها ساق واحد مستقيم وتاج كثيف منتشر اللحاء بني به شقوق عميقة الساق رمادي خشن ومستقيم وتتميز أوراقه بأنها طويلة رمحية تشبه ورق الكافور ولكنها تتجمع عند نهاية الأفرع والأوراق بسيطة متبادلة.

الثمرة:

طولها حوالى سنتمتر واحد داخلها بذور صغيرة مفلطحة لونها بني خفيف.

الأزهار:

صغيرة لونها فاتح ولها رائحة قوية.

الأوراق:

رمحية بسيطة تتزاحم على أطراف الأغصان.

متطلبات الشجرة :

.1الأمطار :

600 -250مليمتر في موطنها الأصلي بين 50 – 400 مليمتر على الوديان الم سمية حيث تصل جذورها إلى المياه الجوفية، تحتاج للمياه الجوفية أو الري إذا انخفضت الأمطار عن 400 مليمتر.

.2التربة:

تتحمل مستويات عالية من القلوية والملوحة إذا كانت المياه الجوفية سهلة المنال تفضل النربة الرملية والغمر الموسمي خاصة على التربة الرسوبية والتربة التي تحتوي على قليل من الطين- كما تنمو على ترب الشعب المرجانية.

.3الارتفاع:

من سطح البحر إلى 1000 متر.

درجات الحرارة:

تحقق أفضل نمو على متوسط درجات حرارة من 20 – 30 درجة مئوية، كما يعرف عنها تحملها لدرجات الحرارة العالية (50 مئوية) ولا تتحمل الصقيع.

.2 .1الرعاية:

يحتاج إلى قدر عالي من الرعاية فالنظافة والري ضروريان للغاية خلال الأشهر القليلة التي تلي الزراعة وذلك لضمان استمرار الأشجار حية يتحمل الدمس فيما بعد الجفاف إلا أنه ينتعش بالري أو وجود المياه الجوفية- وتحناج الأشجار الصغيرة للحماية من الرعي.

اعتبارات أخرى :

شجرة مفيدة للظل والزينة وإذا زرعت في الظروف الملائمة تنمو جيداً أما دون ذلك فنموها بطئ.

نخيل الزينة

صورة رقم 6- 4 توضح نخيل الزينة

الاسم العلمي : لاتانيا Latania

العائلة : النخيلية Fam. palmaceae

أهم الأصناف Varieties:

- لاتانيا كوميرسونياي L. commersonii -لاتانيا بوروبونكا L. borbonica - لاتانيا لودجسياي L. loddigesii - لاتانيا فيرسكافيلتياي L. verschaffeltii

وردة الصين (هبسكس)

صورة رقم 6- 5 توضح وردة الصين

الاسم العلمي: هبسكس Hibiscus

العائلة: الخبازية fam. Malvaceae

شجيرة معمرة مزهرة وبعض أصنافه حولية .

اسمها العلميHibiscus rosa sinensis

الشعبة:مغطاة البذور

الصف:ثنائيات الفلقة

الرتبة:الخبازيات

الفصيلة:الخبازية

الجنس:الخطميHibiscus

شجيرة مزهرة دائمة الخضرة سريعة النمو , ذات تفرعات كثيرة تبدأ من القاعدة ,يصل طولها الى ارتفاع 2-4م , أزهارها كبيرة بوقية الشكل ولها ألوان منها الأبيض والأحمر والزهري والأصفر , وأوراقها متبادلة ذات حواف مسسنة

تقص و تشكيل هذه الشجيرة في فصل الشتاء لتعطي أزهاراً أكثر في الصيف ,

احتياجاتها:

هذا النبات يحتاج لضوء الشمس و لايمكن ان يعيش داخل المنزل كما ويحتاج الى الرطوبة عالية.

الأمراض و الوقاية

تتعرض أكثر مآ تتعرض الى اصابتها الشديدة بحشرة المن كما وقد يتعرض ل والعنكبوت والبق الدقيقي و عند الإصابة يمكن مكافحته بالمبيدات المناسبة مثل الملاثيون أو غيره.

=الاسيجة النباتية :-

زراعتها:

يعمل خندق في المكان المراد زراعة السياج بعمق 0.5 م و عرض 0.5 م.

يوضع بة خليط من التربة و الرمل والسماد العضوى المتحلل 1:1:2

تزرع في الخندق في صف أو صفين حسب العرض.

المسافات

اشجار 2م.

شجيرات 1.5م

متسلقات 0.5م

التسميد: سماد عضوى سنوياً كما سبق ذكرة

الرى: حسب الحاجة.

القص والتشكيل:

تبدأعمليات القص و التشكيل بعد العام الاول من زراعتها وتستمر هذة العمليات حسب الحاجة ومدة النمو.

اسيجة تحتاج ألي قص مستمر (سريعة النمو) الياسمين، الدورينا.

اسيجة بطيئة مرة واحدة(المرجان).

صورة رقم 6- 6 توضح نباتات الاسيجة و قصها

تجديد الاسيجة: فى حالة تعرية نباتات الاسيجة من اسفل يصبح شكلها غير مرغوب لذا يجب قطع الافرع لارتفاع ½.م من سطح التربة في اوائل الربيع.

في حالة تلف السياج لقدمة أو لاصابة بالامراض يقطع السياج باكملة بقرب سطح الارض.

في بداية فصل الربيع:- عمل خندق مجاور للسياج يملاء بالسماد العضوى المتحلل ويردم ويروى لتشجيع نموات جديدة.

شجار الديدونيا Dodonea viscosa

صورة رقم 6- 7 توضح شجرة الديدونيا

العائلة :الصابونيه

وصف النبات

شجيرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 1-3م ، تفرعاتها كثيرة ،ولها ساق واضحة ، الأوراق بسيطة ، والأزهار وحيدة الجنس صفراء أو خضراء اللون مبيضة ، والجذور منتشرة محلياً ، ومعدل النمو سريع جداً ومن ثم بطيء . تحمل النبات للظروف البيئية المحلية ينمو النبات تحت الظروف البيئية المحلية بشكل ممتاز ، ويتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل جيد مثل الحرارة العالية والجفاف والرياح والملوحة .

التكاثر : بالبذور

القيمه التنســـــــــيقيه :

يستخدم كأسيجة لتحديد الطرقات والمشايات وأماكن الاستراحات كما يمكن استخدامها بالتنسـيق كشـجره يمكن تشـــكيلها تتمتع به من خاصية مقاومة الحرارة والجفاف صيفاً , كما ان مجموعها الجذري منتشر محليا ولا خطر منه على الجدران واساسات المنازل

الجهنمية المجنونة:bougainvillea spectabilis

نبات متسلق مستديم الخضرة يصـل ارتفاعه لعدة أمتار 5-10م يزهر في الصيف ولفترة طويلة جداً،يتسلق بالأشواك ويجود في الأماكن المشمسة ويقاوم الجفاف،زهرته متعددة الألوان صغيرة الحجم والقنابات المحيطة بها ذات لون بنفسجي وهي كبيرة الحجم،

صورة رقم 6- 8 توضح الجهنمية

1- البوغَنْفيليّة أو الجهنمية)الاسم العلمي (Bougainvillea:هو جنس من النباتات يتبع الفصيلة الشبية من رتبة القرنفليات .[1]

2- وله عدة الوان مختلفة منها الأبيض والوردي والبرتقالي، اللون الذي نراه لا يرجع للون الأزهار كما يعتقد الجميع انما هو لون القنابات بينما الأزهار تكون صغيرة جدا ويميل لونها إلى اللون الأبيض المصفر.

البوغنفيلية تنمو في الجو المشمس والجو الدافيء

، يحتاج النبات إلى الري الغزير في الصيف والمعتدل في الشتاء، يتم التسميد مرة كل اسبوع في موسم النمو ويحتاج إلى درجة حرارة منخفضة 7 10 - أو أكثر بقليل وتربة جافة في فترة السكون، ويتكاثر عن طريق ترقيد العقل.

صورة رقم 6- 9 توضح الفريزيا

-الفريزيا Freesia:-

الاسم العلمى

Freesia hybrida L.

الاسم الانجليزى

Freesia

العائلة

Iridaceae

متعددة الالوان منها الابيض والاصفر والقرنفلى والوردى والبرتقالى والارجوانى وهى ذات رائحة عطرية خفيفة وتستخدم كازهار قطف او للزراعة فى الاحواض والمجرات والاصص

نبات كورمي معمر يزرع كنبات حولي شتوي، موطنه ارتفاعه 30-40سم أوراقه متطاولة ومدببة وأزهاره بوقية الشكل تحمل في نورات مشطية الشكل يصل عدد أزهارها إلى 4-10 وهي متعددة الألوان عطرية الرائحة تصلح للقطف التجاري منها الأصفر والبرتقالي والأبيض والزهري والأحمر بحسب الأصناف.

يزرع النبات في الأحواض وفي الأصص

يفضل النبات التربة الخفيفة العميقة الغنية بالمادة العضوية متعادلة الحموضة، تزرع الكورمات في الأراضي في أحواض بعرض 100 سم وبطول مناسب وذلك في صفوف تبعد عن بعضها 8-10سم.

صورة رقم 6- 10 توضح التين الشوكى

التين الشوكى-

الوصف النباتى

يبلغ ارتفاع نبات التين الشوكي حوالي مترين ونصف وقد يصل إلى أكثر من ذلك. ويتكون النبات من ساق قصيرة تحمل عدداً من الألواح المتصلة بعضها ببعض وهي سوق متحورة عليها العديد من الأشواك، ويبلغ طول كل لوح من هذه الألواح حوالي 40 سم وعرضه من 15-25 سم وسمكه من 2-3 سم، والأوراق الحقيقية صغيرة ومستديرة الشكل وتوجد على حواف الألواح صغيرة العمر، وبعد ذلك تتساقط، أما الأزهار فهي صفراء اللون وتحمل على أطراف الألواح، ويتراوح وزن الثمرة من 120-80غرام ونسبة اللب بها من 34-42% من وزن الثمرة، واللب أصفر أو أحمر اللون ويحتوي على عدد كبير من البذور الصلبة التي تقلل من جودة الثمار بدرجة كبيرة، وتتكون الثمار من 83-87% ماء، و 6-14% سكريات

الرش :

استخدام الرشاشات و ربطها بجهاز تحكم لترش اتوماتيكيا فى مواعيد محدد للحفاظ على نمو و جمال المسطحات الخضراء و ستم التحدث عنها فى صرف المياه بالتفصيل مكونات اللحاء و30% من مكونات البذرة تستعمل الاوراق كعلف والثمار علاجاً للنزلات.

الدهانات:

تستعمل في أعمال الزخرفة والتجميل إلى جانب كونها أساساً لحماية الأسطح المدهونة من المؤثرات الطبيعية المحيطة بها أو للتحكم في الشكل واللون الملائم للأذواق الشخصية والوظيفية للقضاء والعوامل الجوية السائدة على المنطقة الموجودة بها المبنى ويتم تحضير السطح للدهان صنفرة السطح ثم معجنته ثم صنفرته مرة اخرى لتنعيمه وسد مسامه وتنظيفه وتخفيفه كي تتوالى طبقات الدهان فوق بعضها والاختيار المناسب في طبقات البوية يعتمد أساساً على استعمالها إما داخل المباني وخارجها وعموماً فلا يجب دهان أي طبقة من طبقات الدهان الثلاثة المذكورة ويتكون الدهان من ثلاث طبقات: وجه تحضيري – وجه بطانة – وجه نهائي وتوجد عدة طرق للدهان منها:

-دهان بوية بلاستيك على سطح جيد.

-دهان بوية بلاستيك على سطح سبق دهانه.

بعد الانتهاء من أعمال الدهانات يتم استكمال تركيب الأجهزة الصحية من غلايات ومرايا وغيرها وكذلك استكمال الأعمال الكهربائية من تركيب المفاتيح والبرائز وغيرها من الأجهزة الكهربائية.

كما يتم تركيب وترتيب قطع الأثاث بالفضاءات كل حسب استخدامه الوظيفي

الألوان

•إختيار الألوان

إختيار الألوان من الأشياء المهمة ولكى يمكننا إختيار اللون المناسب يجب أن نكون على معرفة ودراية بالألوان وخصائصها وتأثيراتها المختلفة , و تنقسم الألوان إلى ألوان أساسية و ألوان ثانوية

•خصائص بعض الألوان

اللون الأبيض

يوحى بالنظافة – ويعكس أكبر قدر من الأشعة الساقطة – ويستخدم لإبراز قيمة الألوان الأخرى

ويعتبر لون أساسى فى تكوين وتركيب معظم الألوان الثانوية يمكن استخدامه خارجيا .

قد يصفر اللون الأبيض اللاكيه بعد فترة , ولكى نمنع اصفراره يتم تشعيره بكمية ضئيلة من اللون الأزرق

أما اللون الأبيض البلاستيك فيتم تشعيره بكمية ضئيلة من الزهرة .

اللون الأحمر

مثير للأعصاب – ويفضل إستخدامه كأرضية أو كخلفية لأبراز المعروضات كالتحف وغيرها وكذلك فى واجهات المحلات والإعلانات بهدف الجذب ولفت الأنظار ويمكن عمل درجات مختلفة منه وذلك باستخدام

بعض الألولن الأخرى معه بنسب معينة للحصول على ألوان ثانوية منه مثل الروز والنبيتى والفوشيا وغيرها حسب الرغبة والهدف المطلوب .

اللون الأزرق

لون الهدوء والسكينة والراحة والإسترخاء خاصة الدرجات الفاتحة منه لذا يستخدم فى الفصول التعليمية يساعد على التركيز

اللون الأخضر

خصائصه تشبه إلى حد كبير خصائص اللون الأزرق حيث يستخدم الأخضر الفاتح فى الأماكن التى نحتاج فيها إلى هدؤ الأعصاب والإسترخاء وراحة أعصاب العين ,كما يفضل إستخدامه فى حجرات المكاتب ولكنه لايتناسب مع حجرات الطعام لأنه يغير لون الأطعمة ولايظهرها على حقيقتها .

اللون الأصفر

أكثر الألوان إشراقاً ويوحى بالنشاط والمرح – يفضل إستخدامه فى الحوائط المظلمة .,

اللون البرتقالى

يناسب حجرات المعيشة , ويتوافق مع الأثاثات النمطية .

اللون البنفسجى

لون الوقار والحزن واللون الفاتح منه يعطى جمالاً خاصاً

بالمداخل والمخارج-:

لان المبنى يزيد عن 1500م² من المساحة المستخدمة تجهز كافة الساحات الضرورية التي يتم بلوغها للسيارات بمداخل بعيدة عن بعضها البعض وتكون هذه المداخل أو الممرات عرض أكبر من أو يساوي 3.5م.

-إذا كانت مخارج الزبائن تقود إلى الفناء يجب إحداث رصيف أكبر من أو يساوي 80 سم من العرض.

-تأخذ الأدراج والمخارج الرئيسية من أجل المشترين بعرض أكبر أو يساوي 2م² في الطابق الأرضي ويوجد على الأقل مخرجين على الشارع أو الفناء.

-ولا تعد المخارج على الفناء إلا عندما يكون لها مداخل أو ممرات على الأقل 4 و كل واحد منها بعرض 3.5 متر ،مع مقبض بارتفاع 85 سم لها عن سطح الأرض من أجل الفتح من الداخل، ولا توجد أبواب جرارة ،و يجب فتح الأبواب على كامل عرضها.

-يجب أن تكون المداخل والمخارج الرئيسية للمبني مطلة ومتصلة اتصالاً مباشراً بطريق عامة أو ممرات وفق الأسس التالية–:

1. المباني التي تستوعب عدد أشخاص من 50 - 200 شخص يجب أن لا يقل عرض الطريق عن 3م.
2. المباني التي تستوعب عدد أشخاص من 200 - 400 يجب أن لا يقل عرض الطريق عن 12م.
3. المباني التي تستوعب أكثر من 2000 شخص يجب أن لا يقل عرض الطريق عن 24م.

ويجوز أن تكون المداخل والمخارج مفتوحة على الفناء فيما يجب أن يكون الفناء مستوفياً للشروط المنصوص عليها في المواصفات التصميمية والبيئية، ومتصلاً اتصالاً مباشراً بطريق عام أو ممر وفقاً للأسس المذكورة.

عرض الأبواب–:

حتى 500 شخص = 1 متر من أجل 120 شخص

حتى 1000 شخص = 1 متر من أجل 150 شخص.

فوق 1000شخص = 1 متر من أجل 200 شخص.

-الأدراج الآلية تكون ضرورية عندما يحسب ثقل حوالي 2000 شخص/ساعة.

عرض الدرجات:

4000 -شاغل في الساحة = 1.25م عرض درج.

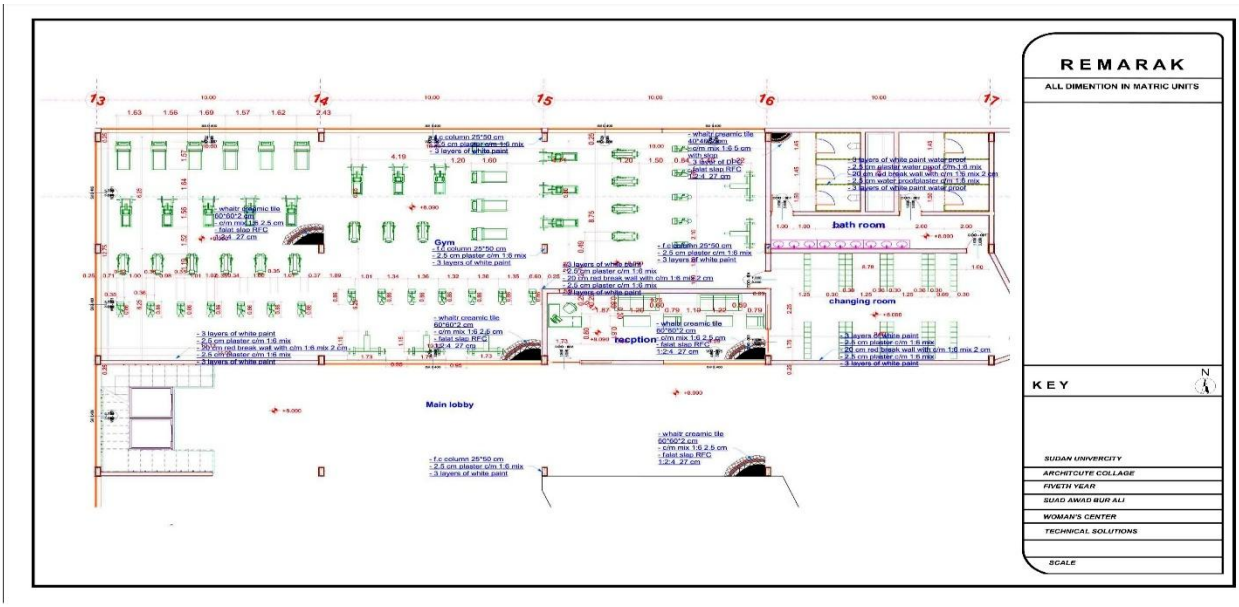
6000 -شاغل في الساحة = 1.45م عرض الدرج.

8000 -شاغل في الساحة = 2.00م عرض الدرج.

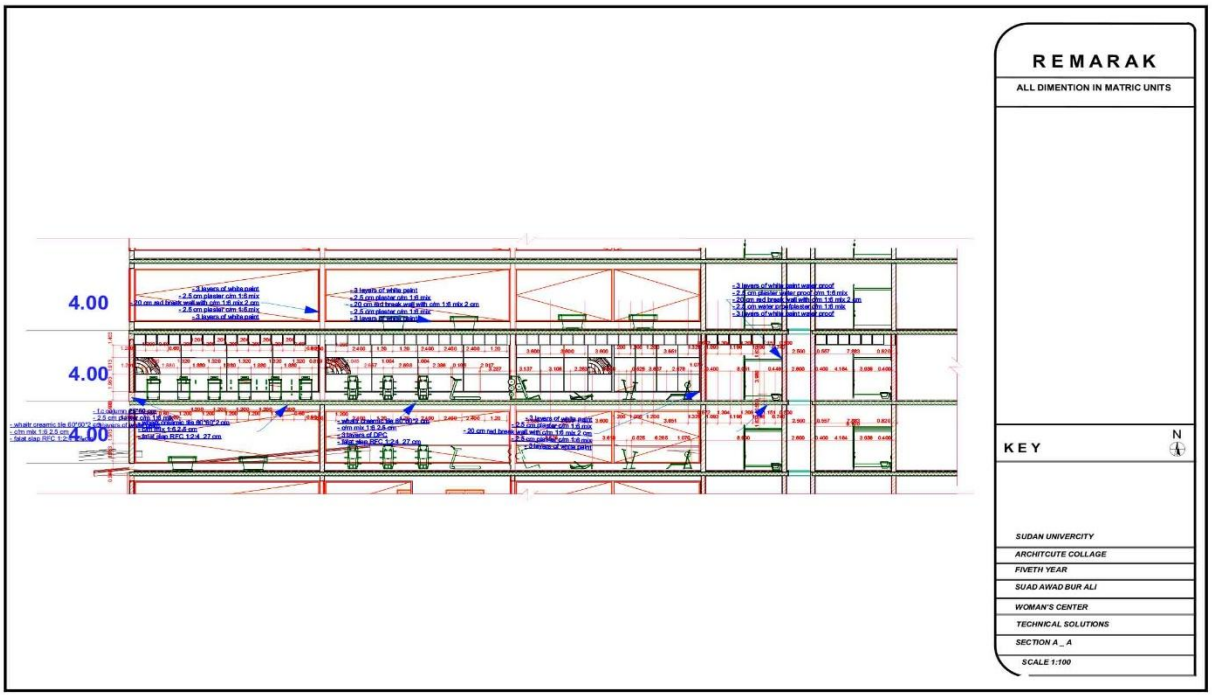
الزجاج :

يستخدم الزجاج العازل للشبابيك و هو عبارة عن الواح من الزجاج المصقول الغير منفذ للاشعة تحت الحمراء لذا يسمى بالزجاج العاكس و يتم تركيبه من زجاج مزدوج عازل للحرارة يكون لوحين بينهما هواء الداخلى يكون زجاج عادي و الخارجي يكون زجاج بلورى و ذلك لكسر اشعة الشمس فى حدود 86%

الجزء المختار النادى الرياضى :



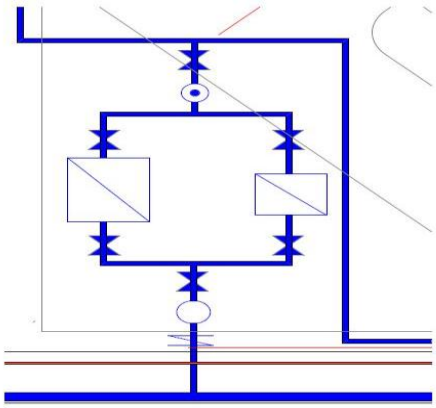
رسم هندسي رقم 6- 12 يوضح مسقط الجيم الرياضى



رسم هندسي رقم 6- 13 يوضح ابلقطاعع الرأسي للجيم الرياضى

(6-3). اعمال المياه و الصرف الصحي :

(6-3-1). امداد المياه :



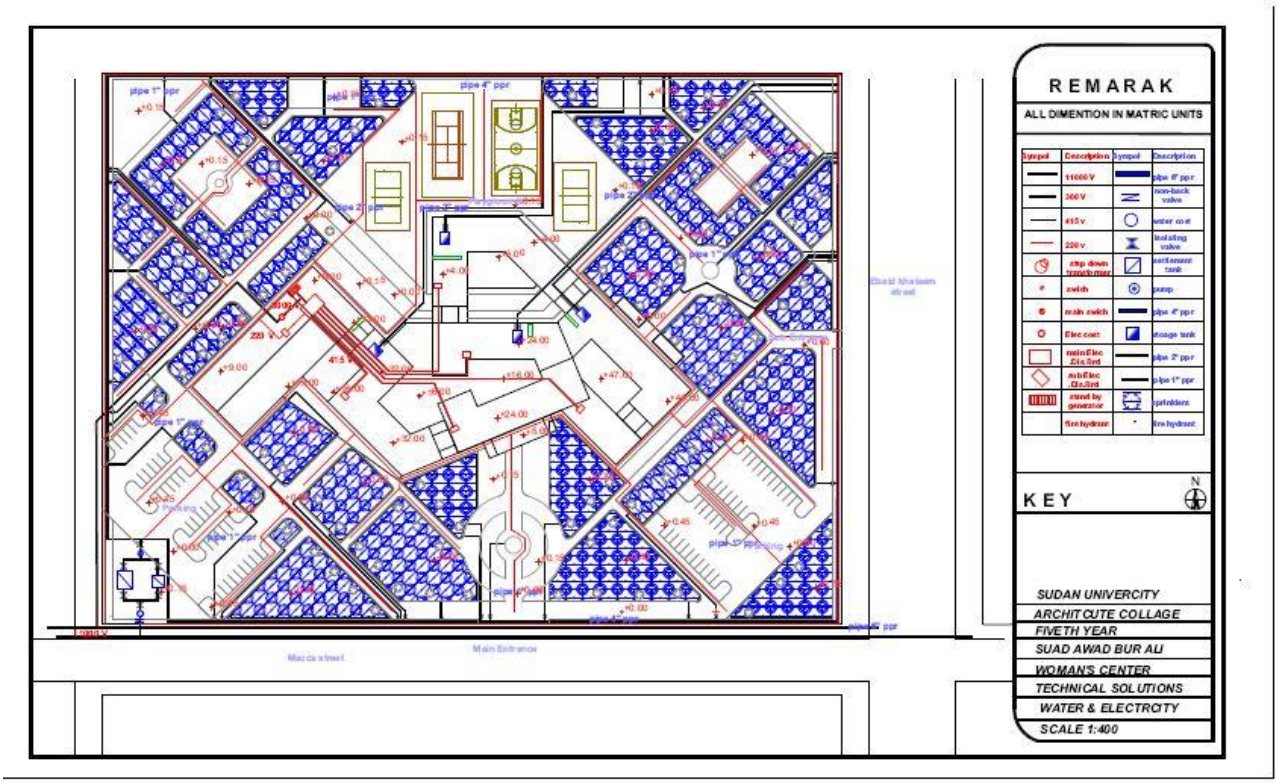
رسم هندسي رقم 6- 14 يوضح تفاصيل امداد المياه

تزويد الموقع :

اسم النظام المستخدم :

نظام الحلقة المقفولة

يتم امداد الموقع بالمياه من الخط الرئيسي قطر 6" المار عبر الشارع الرئيسي جنوب الموقع و يدخل بماسورة قطر 4" بوجود صمام عدم الرجوع ثم عداد ثم بلف رداخ ثم الى خزان ارضى ثم تلف ماسورة حلقة مغلقة حول الموقع قطر 2" و منها الي الصهاريج الخاصة بالمبني الموجود فى السقف والتي توزع الي بقية الطوابق عن طريق المضخات الرافعة (Crane Pumps) و التوزيع على النجائل بمزاسير قطر 1" و ترش برشاشات قطر 6 م و الامداد لمضخات الاطفاء الموزعه حول المبنى .



رسم هندسي رقم 6- 15 يوضح الموقع و المياه

التغذية بوضع خزان فى الاسفل لتضمن المخزون المائي بصورة اكبر بالاضافة لوضع مضخات

حساب كمية المياه المطلوبة

كمية المياه = الاستهلاك اليومى (استهلاك الاشخاص + ري الحدائق) + مكافحة الحرائق

الاستهلاك اليومى = عدد الافراد * استهلاك الفرد

استهلاك الفرد من الجدول

المطابخ التعليمية : عدد الافراد * استهلاك الفرد

10*50*3.8= 1900 لتر

الكافتريا = 3*500***3.8**= 5700 لتر

تعليمي = 25*1000*3.8 = 95000 لتر

مسابح = 10*20*3.8= 760 لتر

ري الحدائق = المساحة * 5 لتر لكل متر مربع

= 16784*5 = 83920 لتر

مياه الحريق = عدد البكرات * 1800 لتر فى الساعه

12*1800 = 21600 لتر

الاستهلاك اليومى = 208880 لتر .

تعيين اعداد و انواع الاجهزة الصحية :

من الجدول

ابعاد الاجهزة الصحية و مواقعها

من المسقط الافقى

مخطط ثلاثى الابعاد يوضح المواسير

مواصفات الاجهزة الصحية :

المرحاض الشرقى بشطاف :

مصنوع من الخزف الصينى

ملحقات الجهاز :

ماسورة طرد بطول 2 متر – خزان سعة 11 لتر – شطاف بطول 75 سم – سايفون بقطر 4 بوصة شكل S للطابق الارضي و شكل P للطوابق العلوية .

المرحاض الغربي بشطاف :

مصنوع من الخزف الصينى

ملحقات الجهاز :

غطاء بلاستيكى و ورقى لمنع الرطوبة - ماسورة طرد بطول 2 متر – خزان سعة 13.5 لتر – شطاف بطول 75 سم – سايفون بقطر 4 بوصة شكل S للطابق الارضي و شكل P للطوابق العلوية .

احواض ايدى :

من الخزف الصينى .

ملحقات الجهاز :

الحنفية المفردة – مصفاة بسدادة – سيفون قابل للفك و يوصل بالسيفون الرئيسى .

احواض الدش :

يصنع من الحديد الزهر المطلى بالصينى .

ملحقات الجهاز :

دش قائم – مصفاة و سيفون خاص يوصل بالسيفون الرئيسي .

مواصفات المواسير :

مادة المواسير للمياه الباردة P.P.Rاخضر اللون .

مواصفات ملحقات المواسير :

وصلة يونيون بعد الصمامات , صمام قفل جزرة من النحاس , صمام كروي , صمام زاوية . توصل عن طريق اللحام بالتسخين , توصل مواسير البلاستيك مع الصمامات و تكون معدنية .

تحديد مواصفات خزان المياه :

خزان مصنوع من البلاستيك .

سعة الخزان :

سعة الخزان = مياه الاستهلاك اليومى + مياه مكافحة الحريق

مياه الاستهلاك اليومى * متوسط انقطاع المياه .

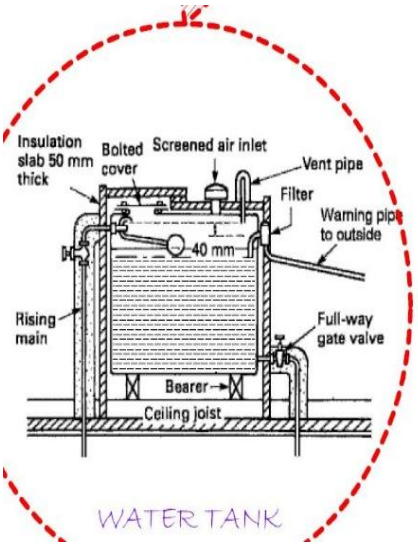
متوسط انقطاع المياه = 8 ساعات فى اليوم 35%

187280*35% = 65548 لتر

مياه مكافحة الحريق = 21600 لتر

مياه الخزان = 87149 لتر

استخدام اربعه خزانات علوية سعه 22000 لتر



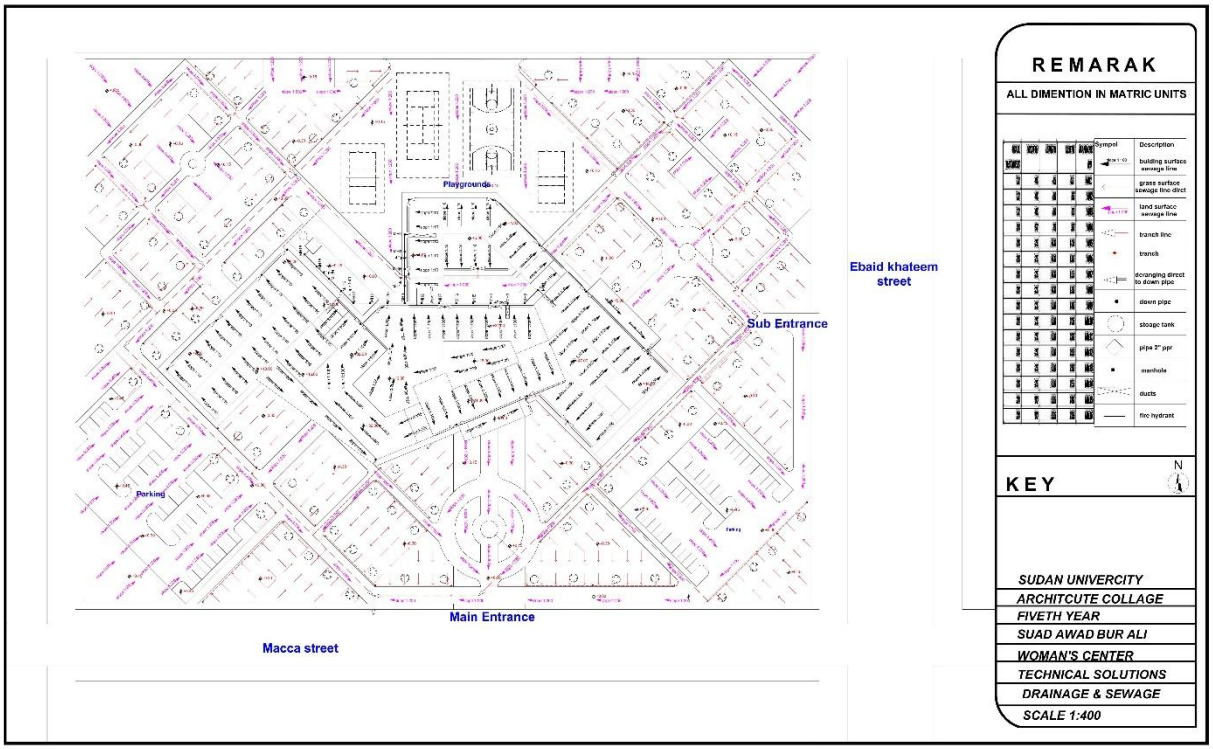
رسم هندسي رقم 6- 16 يوضح تفصيلة حوض المياه

تحديد مواصفات المضخات :

تحديد مواصفات الصمام الرئيسي و المأخذ من الشبكة العمومية :

معظم المضخات بأقطار 1 بوصة و يمكن تقليل المأخذ ليصل ¾ بوصة .

(6-3-2). الصرف الصحى :



رسم هندسي رقم 6- 17 الموقع و الصرف الصحي

اسم النظام المستخدم :

نظام الماسورتين .

نظام الماسورتين :

تم استخدام نظام الماسورتين فى تصميم الصرف الصحى للمبنى هذا النظام يقلل الضغط علي المواسير بحيث يخصص ماسورة لصرف الاحواض (عمود الصرف) و ماسورة لصرف المراحيض (عمود العمل) و يخصص ماسورة منفصلة للتهوية .

اسباب استخدام االنظام :

1- لأن المسافة بين الأجهزة الصحية بعيدة نسبياً .

2- لأن الاحواض مفصولة عن المراحيض .

3- لكثرة اعداد المستخدمين.

4- هذا النظام الاكثر كفاءة .

صممت شبكة الصرف الصحى فى الجهة الخلفية من المبنى .

تم التصريف بنظام الماسورتين من مجموعتين من الأجهزة هى :-

1-المجموعة الأولى :

تشمل المرحيض , تم تصريفها بماسورة صرف افقية تصب فى غرفة تفتيش ManHole .

2-المجموعة الثانية :

تشمل احواض الغسيل و اللأدشاش, تصريف الأجهزة بجاليتراب يصب فى غرفة تفتيش .

<u>تحديد مواصفات مخارج و سيفونات الاجهزة :</u>

سيفونات مراحيض الطابق الارضى S

سيفونات مراحيض الطوابق العليا P

سيفونات احواض الايدى و المطبخ

سيفون حوض الدش

سيفون البانيو

تصنع من مادة البلاستيك PVC الابيض اللون

<u>تحديد مواصفات الجاليتراب :</u>

هو عبارة عن قطعة سيفون مثبتة على مستوى الارض بميلان 1:40 يكون بمساحة 30* 30 مشيد من الخرسانة البيضاء بسمك 10 سم و الجدار من الطوب الاحمر بسمك طوبة بمونة الاسمنت مع البياض و عوازل الرطوبة من البيتومين الساخن . ماسورة صرف الاحواض ستنزل تحت مستوى الارضية و تنتهى بكوع ثم تصل افقية للجليتراب الذي يبعد نحو 30 سم من الحائط

<u>غرف التفتيش (المطابق Man Hole) :</u>

هى فتحة من سطح الأرض لقاع الماسورة و بابعاد تعتمد على حجم المساورة , تبنى من الطوب و الخرسانة العادية , الماسورة المستخدمة قطر 4 بوصة , مغطى بأغطية من حديد الزهر .

توضع بحسب اقصر و امن مسار يوصل لحوض التحليل . تصنع المواسير من مادة P.V.Cيتحمل ضغط bar6 بطول 6 متر .

حالات انشاء غرف تفتيش :

1- عند الأجهزة الصحية .

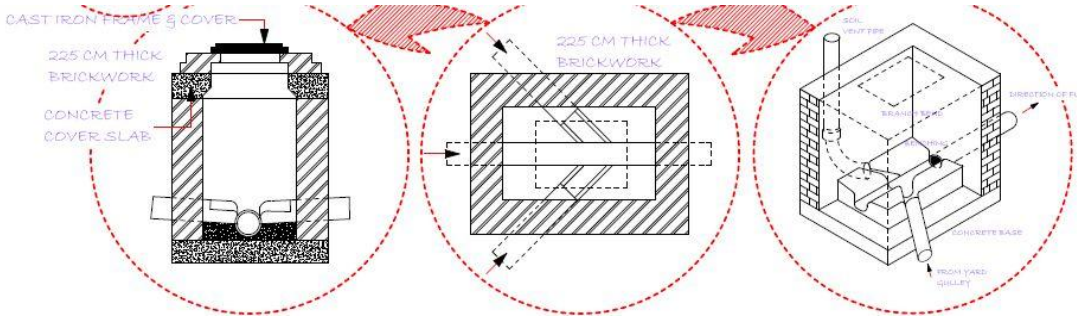
2- عند تغيير الأتجاه .

3- عند تقابل أو التقاء اكثر من فرع .

4- عند زيادة الطول عن 6 متر .

5- عند بداية و نهاية شبكة الصرف .

6-قبل الأتصال بخزان التحليل .



رسم هندسي رقم 6- 18 يوضح تفاصيل المانهول

حسابات غرف التفتيش :

غرفة تفتيش رقم 1 (MH1) :

أول غرفة تفتيش فى خط الصرف أبعادها 45 x 45 x 45 cm

سمك الحائط 12 cm

غرفة التفتيش رقم 2 (MH2) :

40 سم _____ 1سم

600 سم _____ X سم

X = 15 سم

عمق غرفة التفتيش رقم 2 = عمق غرفة التفتيش رقم 1 + X

= 45 + 15

= 60 سم

الطول = 60 سم العرض = 45سم سمك الحائط = 12 سم

غرفة التفتيش رقم 3 (MH3):

40 سم _____ 1سم

600 سم _____ X سم

X = 15 سم

عمق غرفة التفتيش رقم 3 = عمق غرفة التفتيش رقم 2 + X

= 60 + 15 = 75 سم

الطول = 60 سم العرض = 45سم سمك الحائط = 12 سم

غرفة التفتيش رقم 4 (MH4) :

40 سم _____ 1 سم

600 سم _____ X سم

X = 15 سم

عمق غرفة التفتيش رقم4 = عمق غرفة التفتيش رقم 3 + X

75 + 15 = 90 سم

الطول = 75 سم العرض = 57 سم سمك الحائط = 24 سم

من هذا نستنتج :-

40 سم _____ 1 سم

100 سم _____ X سم

X = 2.5 سم

يتم ضرب عدد الأمتار فى 2.5 سم

غرفة التفتيش رقم 5 (MH5) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش =90 + 15 = 105 سم

الطول =100 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 5 (MH5) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 105 + 15 = 120 سم

الطول = 100 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 6 (MH6) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 120 + 15 = 135 سم

الطول = 100 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 7 (MH7) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 135 + 15 = 150 سم

الطول = 100 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 8 (MH8) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 150 + 15 = 165 سم

الطول = 100 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 9 (MH9) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 165 + 15 = 180 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 10 (MH10) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 180 + 15 = 205 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 11 (MH11) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 205 + 15 = 220 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 12 (MH12):

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 220+ 15 = 235 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 13 (MH13) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 235 + 15 = 250 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 14 (MH14) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 250 + 15 = 265 سم

الطول = 120 سم العرض = 75 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 15 (MH15) :

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 265 + 15 = 280 سم

الطول = 125 سم العرض = 80 سم سمك الحائط = 24 سم

غرفة التفتيش رقم 16 (MH16):

6 x 2.5 = 15 سم

عمق غرفة التفتيش = 280 + 15 = 295 سم

الطول = 125 سم العرض = 80 سم سمك الحائط = 24 سم

جدول أ بعاد غرف التصميم :

غرفة التفتيش	العمق	الطول	العرض	سمك الحائط
MH1	45	45	45	12
MH2	60	60	45	12
MH3	75	60	45	12
MH4	90	75	57	24
MH5	105	100	75	24

MH6	120	100	75	24
MH7	135	100	75	24
MH8	150	100	75	24
MH9	180	120	75	24
MH10	205	120	75	24
MH11	220	120	75	24
MH12	235	120	75	24
MH13	250	120	75	24
MH14	265	120	75	24
MH15	280	125	80	24
MH16	295	125	80	24

حوض التحليل :

تم استخدام النظام المائي ذو المعالجة و التخلص الموضعى , لعدم توفر شبكة صرف صحى فى المنطقة .

حوض التحليل منشأ من الخرسانة تشيد ارضية حوض التحليل من الخرسانة البيضاء يليها جدار سمك واحد طوبة بمونة اسمنت و بياض و عازل رطوبة من البيتومين الساخن يلى ذلك حوض الخرسانة المسلحة بشبكتين من حديد التسليح و عوازل الرطوبة من البيتومين الساخن .

تصميم حوض التحليل :

$V = Q \times T \times P$

V = حجم الحوض (م 3).

Q = معدل تدفق المخلفات (م3 /شخص/يوم) .

T = مدة المكث (يوم) .

P = عدد الأشخاص (شخص) .

قسم الأشخاص الى :-

1-طلبة عدده 200 بمعدل تدفق 60 لتر .

2-اداريين عددهم 50 بمعدل تدفق 60 لتر .

3-رياضين عددهم 100 بمعدل 500 لتر .

4-زوار عددهم 400 بمعدل تدفق 40 لتر .

عدد المستخدمين = 750

حجم حوض التحليل باللتر = (عدد الاشخاص * 180)/2000

= (750* 180)/2000 = 67.5 لتر

$V = (0.5 + 0.06) (8 + 40) (2) = 12.8\ m3$

$V = W \times L \times D$

W = العرض (متر)

L = الطول (متر)

W = العمق (متر)

باقتراض أن نسبة الطول الى ا لعرض 1:3 و نسبة العرض للعمق 1: 3/2

$L = 3\ W$ الطول = 3 عرض

$D = 2/3\ W$ العمق = 3/2 عرض

$V = W \times 3W \times 2/3\ W$

$V = 2\ w^3$

$W = \sqrt[3]{\frac{v}{2}}$

$W = \sqrt[3]{\frac{12.8}{2}} = 1.86\ m$

$L = 3 \times 1.86 = 5.58\ m$

$D = 2/3 \times 1.86 = 1.24m$

معدل ازالة الحمى :

$$\text{معدل ازالة الحمى بالعام} = \frac{\frac{1}{3}\text{الحوض حجم}}{\text{معامل تراكم الحمى} * \text{عدد الأشخاص}}$$

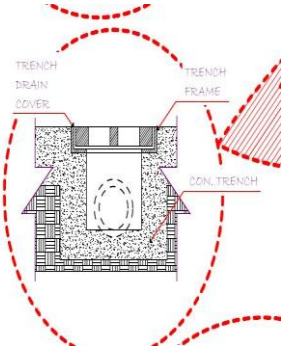
$$\frac{12.8*\frac{1}{3}}{0.036*48} = 2.465$$

بئر التصريف :

قطر البئر يكون 2 متر من الداخل و العمق حتى مستوى المياه االجوفية , تشيد من قاعدة مستديرة خرسانية و حائط من االطوب

(6-3-3). الصرف السطحى :

اسم النظام المستخدم :



رسم هندسي رقم 6- 19 يوضح تفاصيل الترنش

نظام صرف منفصل Separate Drain System :

يتم فصل ماسورة صرف مياه الامطار عن مواسير الصرف الصحى .

1-تصريف الاسطح الافقية :

يتم تقسيم الاسطح الافقية الي اقسام بحيث لاتزيد عن 15 متر بميلان 1:100 , يتم عمل الميلان بأستخدام خرسانة الميول و كسر الطوب و مونة الرمل و الاسمنت فوق للطبقة العازلة . تميل الى نقطة التفريغ المحددة و تجمع المياه فى مجرى افقى على السطح و نزل بواسطة عامود المطر down spout .

2-تصريف الاسطح المائلة :

يتم يجميع كل سطح بميلان 1:10 فى مجرى المطر cutter الذى يوجد به فتحة توضع عليه مصفاة strainer و ينزل لعامود المطر down spout , و يثبت عى الحائط .

يتم عمل خندق تحت الارض Trench تجميع اعمدة المطر عليه down spouts و عمله بميلان 1:200 و يتم ترصريفه فى الشبكة العمومية .

3-تصريف الممرات :

يتم عمل ميلان 1:200 و تصب المياه فى الترنش من خلال فتحات به .

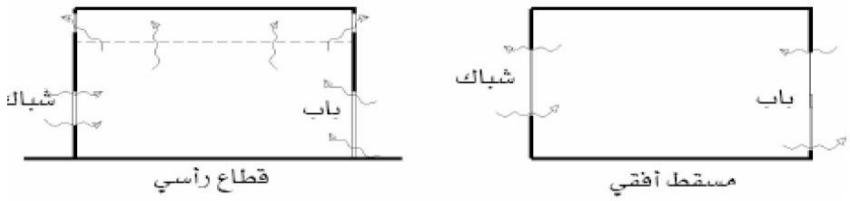
4-تصريف النجائل :

يتم عمل فتحات فى احواض النجائل بارتفاع مناسب لتصب فيها المياه الزائدة , و تصرف الى الترنش .

(6-4). اعمال التكييف :

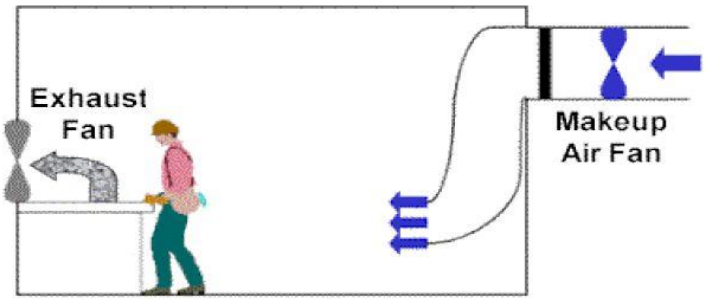
(6-4-1). طرق التهوية المستخدمة :

1-تهوية طبيعية : عن طريق فتحات الشبابيك و الابواب .



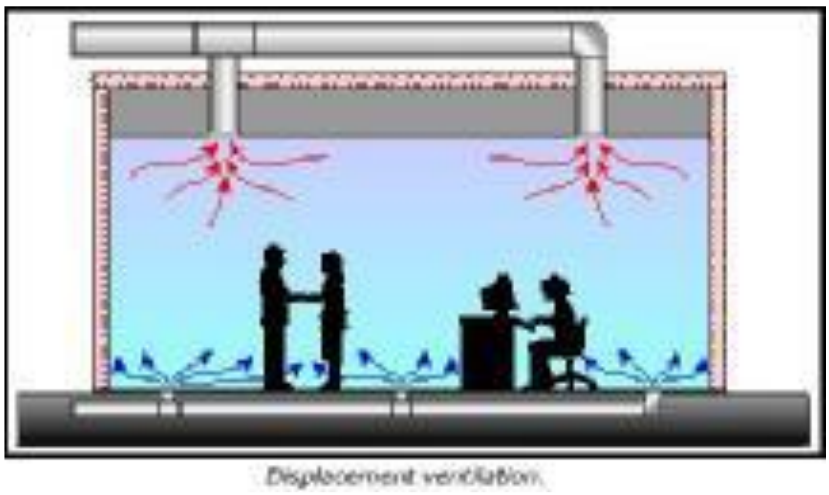
رسم هندسي رقم 6- 20 يوضح التهوية الطبيعية

2-تهوية ميكانيكية : عن طريق المراوح السقفية .



رسم هندسي رقم 6- 21 يوضح التهوية الميكانيكية

3-تهوية ألية : عن طريق تبريد و تكيف الهواء بأزالة الحرارة بأستخدام وسط (الهواء) و أرسال الهواء المكيف للفراغ .



رسم هندسي رقم 6- 22 يوضح التهوية الالية

مواصفات المبنى :

1-فراغات متعددة .

2-الحوجة الاساسية للتبريد .

3-المتطلبات الاهم (درجة الحرارة , تجديد الهواء , هدوء الصوت)

4-نظام التحكم يكون مركزي .

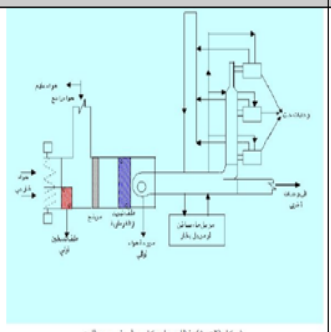
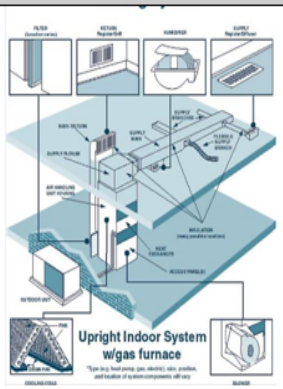
5-احجام الفراغات صغيرة .

(6-4-2). نظام التكيف :

اسم النظام المستخدم :

نظام الهواء الشامل All Air System :

يستخدم الهواء فقط فى التبريد يقوم بسحب الهواء المستهلك من الفراغات بالاضافة للهواء من الخارج و يقوم بتعديل خواصه ثم يدفعه مرة اخري للمنطقة المراد تكيفها .

النظام		الوظيفه	مبدا العمل	مميزات والعيوب	مكونات النظام	طريقة التركيب
نظام الهواء الشامل All-Air System	١ – نظام الهواء الكلى الحتى ذو الحجم الثابت	يناسب المبانى المتوسطة والصغيرة متعددة الغرف و المبانى الأفقية التى تكون نسبة مساحة الأرضية إلى الارتفاع عالية و التطبيقات ذات الأحمال الكامنة العالية كالمدارس والمعامل والفنادق والمستشفيات والشقق المكاتب		*التحكم فى درجة الحرارة لكل غرفة *التصميم السهل لنظام الهواء *مركزية هواء التغذية الأولى *بساطة نظام التحكم *التشغيل الإقتصادى *التحكم فى التهوية ، تخفيف الروائح ، حركة الهواء الثابتة *هدوء التشغيل		

اسباب اختيار النظام :

1-سهل التشكيل و بسيط .

2-مركزية الهواء للتغذية .

3-التشغيل الاقتصادي .

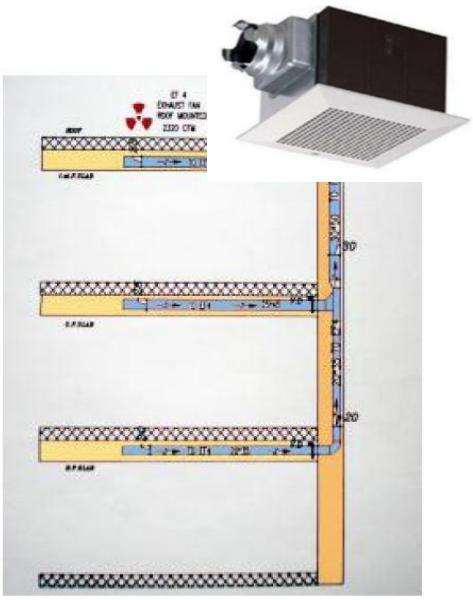
4-تخفيف الروائح .

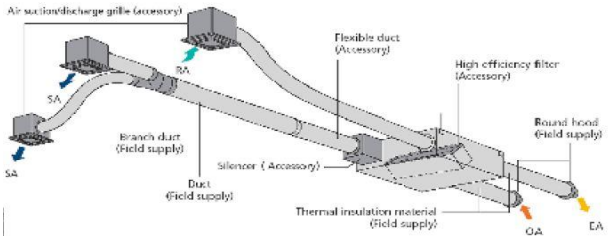
5-هدوء التشغيل .

مكونات النظام :

1-جهاز Air Handling Unit يشمل الجهاز علي مروحة شفط , ملف تبريد و ازالة رطوبة , مروحة امداد , فلتر .

2-مسالك هوائية Ducts لنقل االهواء المكيف و مسالك اخري تعيد الهواء المستهلك , مصنوعة من الصاج المجلفن لاقتصاديته و صلابته و سهولة تشكيله , تغطي المسالك بالواح من صوف الزجاج قرب المروحة و تغطي بقية المسالك بعازل حرارى من لقائف الالمنيوم , تكون المسالك تحت السقف المستعار , المسالك الرئيسية لهواء التغذية بابعاد (80 70) سم و الفرعية (60* 70) سم , المسالك الرئيسية لهواءالراجع بابعاد (60* 40) سم و الفرعية (40* 40) سم .*





صورة رقم 6- 11 توضح اجزاء التكييف

*3-ناشرات الهواء Outlets هى تغطية نهاية مسالك الهواء للتغذية و الراجع , ناشر سقف مربع الشكل علي هيأة حلقات متداخلة بابعاد (60*60) سم .*

التأثيرات المعمارية للنظام :

1-يحتاج لغرفة ماكينات تكون فى السطح .

2-مسالك الهواء تحتاج لمساحات افقيا و رأسيا .

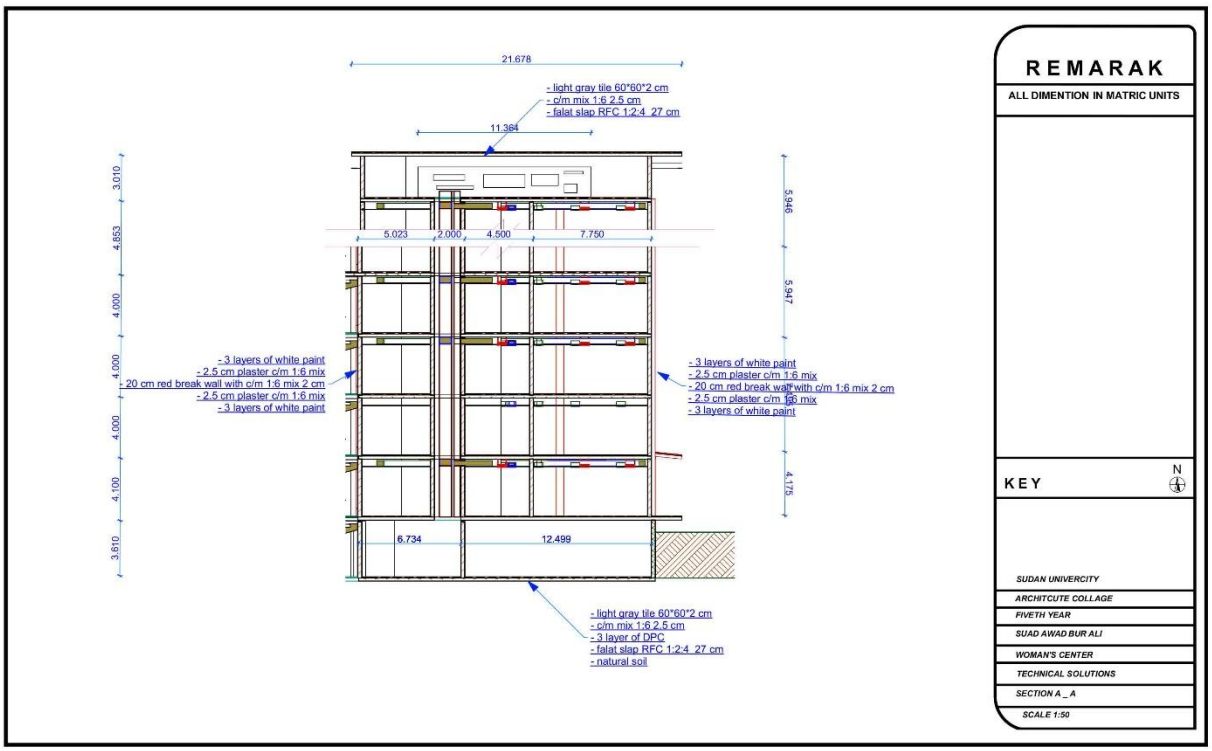
3-ناشرات الهواء يجب ان تصمم بحيث تكون مناسبة مع تكوين الفراغ .

4-النظام يوفر تشغيل هادئ .

الجزء المختار :

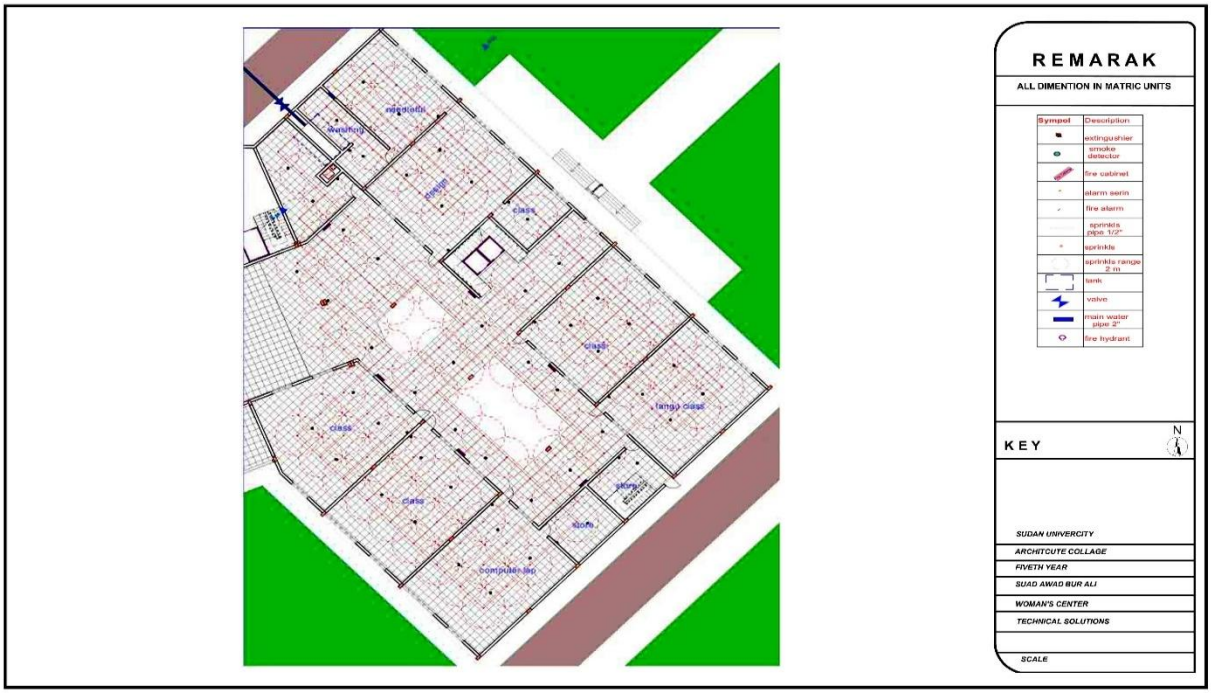
الجزء التعليمى الفصول

رسم هندسي رقم 6- 23 يوضح مسقط للفصول و التكييف



رسم هندسي رقم 6- 24 يوضح قطاع رأسي للتكييف

(6-5). مكافحة الحريق:



رسم هندسي رقم 6- 25 يوضح نظام الحريق

رسم هندسي رقم 6- 26 يوضح قطاع رأسي للحريق

انواع الحرائق من حيث المواد :

1-حرائق المواد A :مواد صلبة كربونية .

2-حرائق المواد C : التجهيزات الكهربائية .

مواصفات المبنى :

1-المبنى كتلة واحدة .

2-مدى مخطورة المبنى تبعا لنوعية الاثاث و المواد هى متوسطة .

3-الوظائف الموجودة بالمبنى : تعليم , ادارة , طبيخ , تخزين , ايقاف سيارة .

4-تصنيف النيران تبعا لنوعية المواد : مواد صلبة كربونية A , تجهيزات كهربائية C .

5-ابعاد المبنى : اعلي من 5 طوابق .

نظام مكافحة الحريق :

يجب توفير :

1-اغلاق اتوماتيكى لممرات تكيف الهواء

2-تقسم الفراغات كقطاعات

تقسيم المبنى لقطاعات حريق :

المبانى التعليمية : كل فصل دراسي يعتبر قطاع حريق ثانوي , و كل 2000 متر مربع

المكاتب : كل وحدة تعتبر قطاع حريقثانوى , و كل 3000 متر مربع

مواقف السيارات : كل 5000 متر مربع .

مبانى التجمعات : كل 7000 متر مربع .

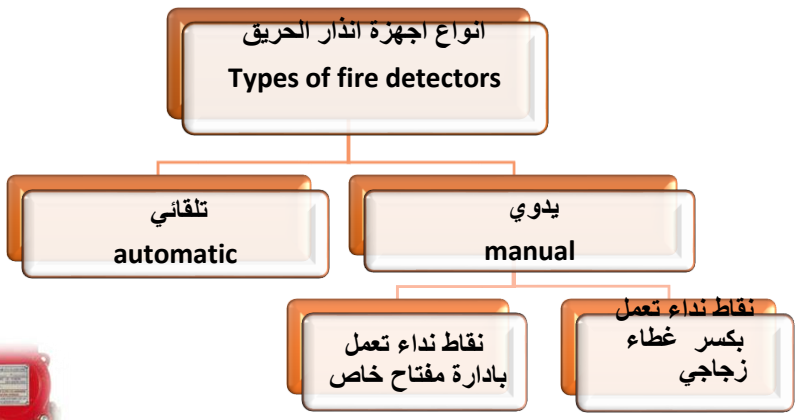
حواجز الحريق :

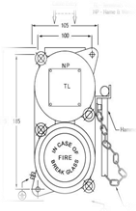
هى عناصر اصلية فى المبنى تشكل حاجز فعلى يمنع مرور اللهب و الدخان و تصمد لفترة لا تقل عن 4 ساعات و تمثل هنا حوائط الطوب يجب ان يستمر من الارضية حتى السقف .

مقاومة الحريق :

يتم ذلك بتوفير :

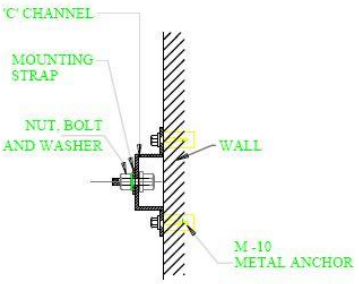
1-وسائل استشعار : وسائل استشعار تميز الحرائق و تعطى انذار مبكر بوجود حريق





المخازن :اجهزة استشعار الغازات المتأينة ID و انذار يدوى MD .

المكاتب : اجهزة استشعار الدخان SD و انذار يدوى MD .



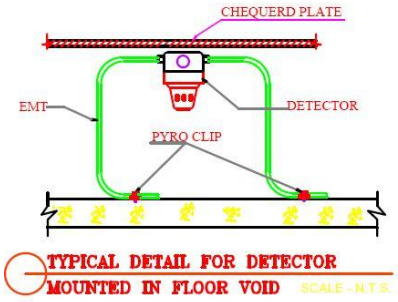
MOUNTING STRAP DETAIL

الفصول و القاعات : اجهزة استشعار الدخان SD و انذار يدوى MD .

المطابخ : اجهزة استشعار الحرارة الزائدةHD و انذار يدوى MD .

مواقف السيارات : اجهزة استشعار الحرارة الزائدةHD و انذار يدوى MD .

البهو : اذا زاد ارتفاع السقف عن الارضية عن اربع امتار نستخدم Beam detector .



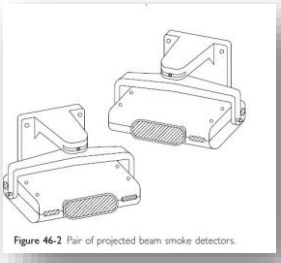


Figure 46-2 Pair of projected beam smoke detectors.

صورة رقم 6- 12 يوضح تفاصيل نظام مكافحة الحرائق

يوضع جهاز بكل فراغ منفصل , و الفراغات الواسعة تكون فى حدود 50 متر مربع

2-حماية المستخدمين :

توفير اخلاء امن لهم عن طريق مخارج الطوارئ , توفير اضافات العزل ضد النيران .

اسم النظام المستخدم :

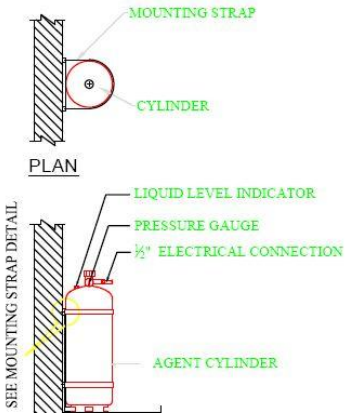
يتم استخدام عدة انظمة :

1-بطانية حريق F.B Fire Blankets : فى المطابخ بعدد العاملين فى رف قرب الباب .

2-طفايات متعددة M.F.E : فى الفراغات الصغيرة المتباعدة .

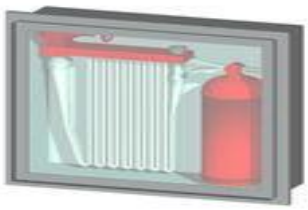
طفايات ماء WFE : فى الفراغات الصغيرة المتباعدة نوع المواد فيها كربونية A , توضع الطفايات على مسافة 23 متر لكل مساحة 1000 متر مربع السلم على ارتفاع 1 متر .

طفايات ثانى اكسيد الكربون CFE : فى الفراغات الصغيرة المتباعدة نوع المواد فيها تجهيزات كهربائية C , توضع قرب الباب و غرف السلم على ارتفاع 1 متر .

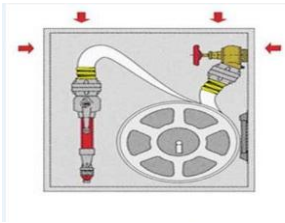


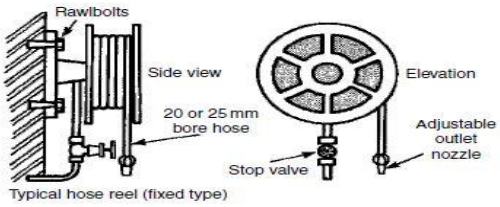
- يجب أن تحفظ في خزانة أو تجويف في الجدار له باب.
- الطفايات المعلقة تثبت بتعليقها علي مربط بارتفاع متر من قاعدة الطفاية إلى سطح الأرض.
- يجب تثبيت لوحات الإشارة اللازمة للدلالة على مكان وجودها.

• يتم اختيار موقع الطفايات في مكان يسهل الوصول إليه اقرب ما يكون إلى المخارج أو من بيت الدرج.

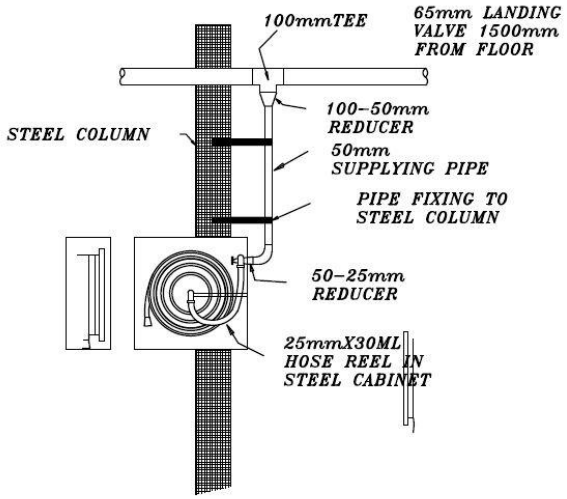


3-استخدام خراطيم المياه Arose Reel : استخدام خراطيم رطبة نقطة الفتح تكون اقرب للمدخل و السور , فوهات الخراطيم بكل مخرج طوارئ و مدخل رئيسي تغطي قطر 30 متر .

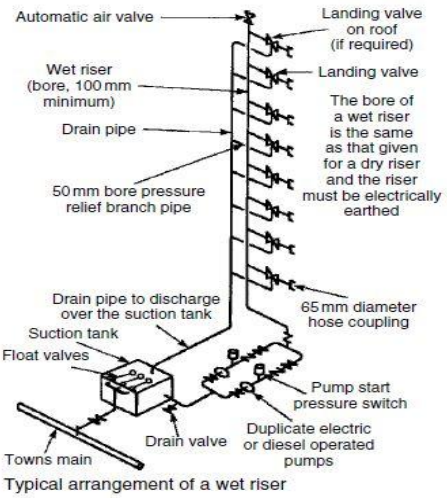




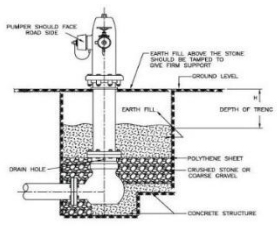
Typical hose reel (fixed type)

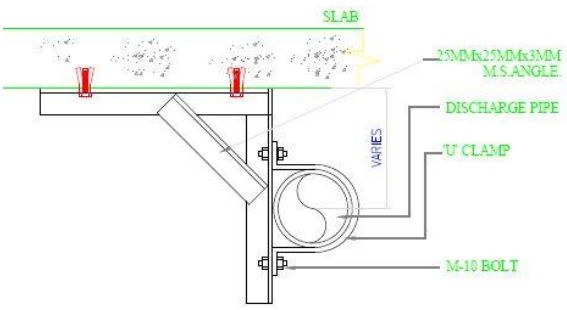


DETAILS OF HOSE REEL FIXING AND CONNECTION



Typical arrangement of a wet riser





HORIZONTAL PIPE SUPPORT

مأخذ المياه فوق الأرض:

عبارة عن أنبوب عمودي ثابت يتصل من أسفل بالشبكة المغذية

وينتهي بالأعلى بفوهة أو أكثر قطر الأنبوب يتوقف على

عدد الفوهات واستخداماتها وكمية المياه الخارجة منها

وهو لا يقل عن 4 بوصة ولا يقل أي مأخذ عن 2.5 بوصة .

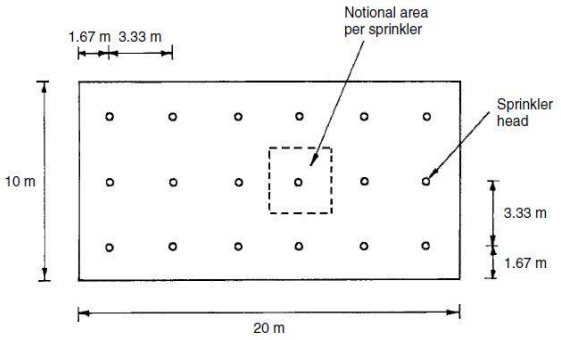
4-استخدام مرشات Sprinklers : باقطار تغطى مساحة 15 متر مربع

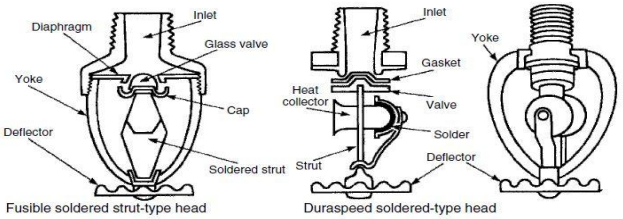
قطر ماسورة تغذية المرشات لا يقل عن 25 مم

المساحة التي تغطيها المرشة الواحدة 12 م2

المسافة بين المرشات لا تزيد عن 4 م

المسافة بين المرشة و الحائط لا تقل عن 2 م .

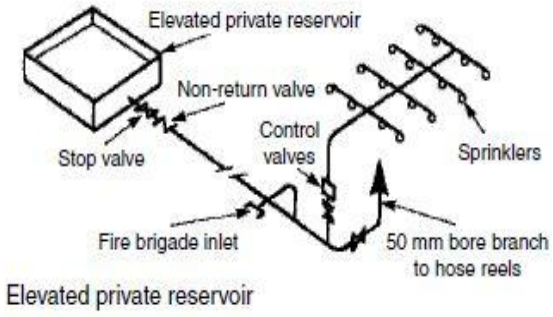




خزان مياه اطفاء الحريق :

1- elevated prived resovoir:

و تكون سعته من 9 – 875 م3

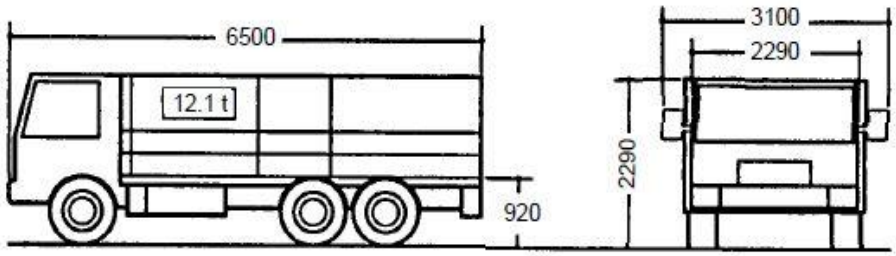


Elevated private reservoir

عربة الاطفاء:

عرض مسار عربة الاطفاء لايقل عن 3متر

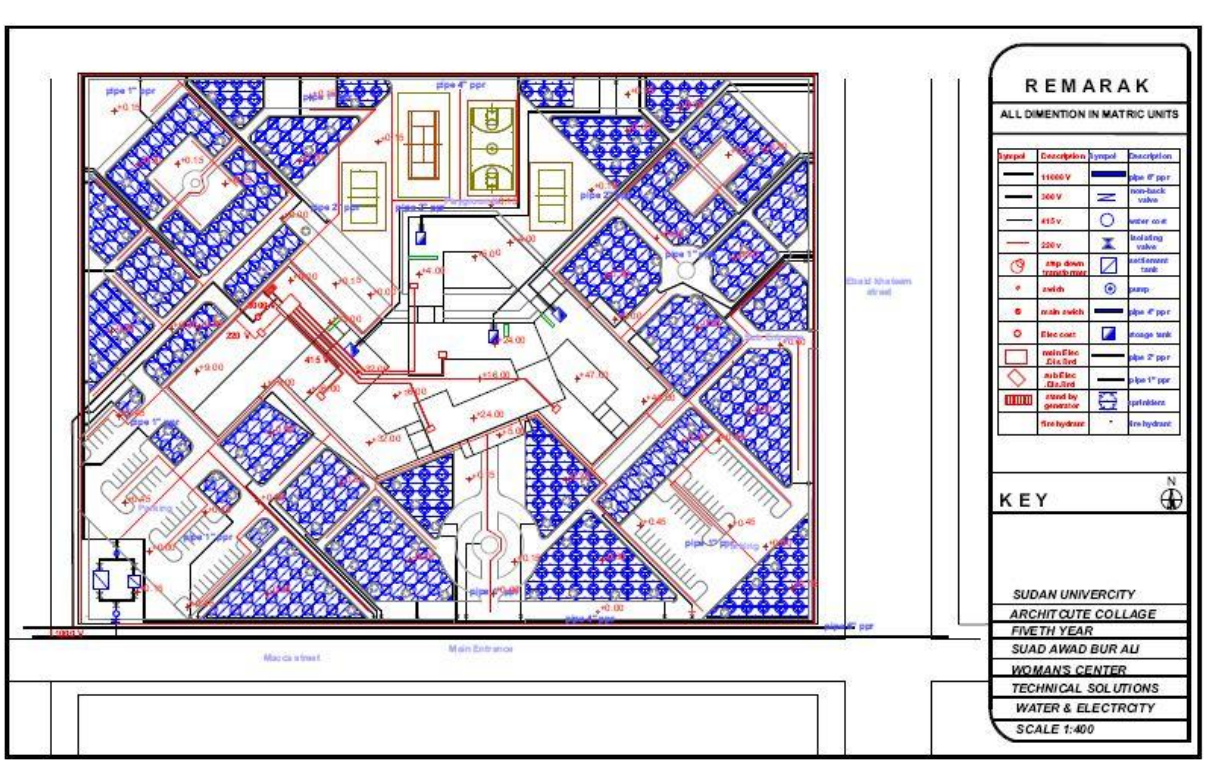
ونصف قطر دورانها 4.5 متر



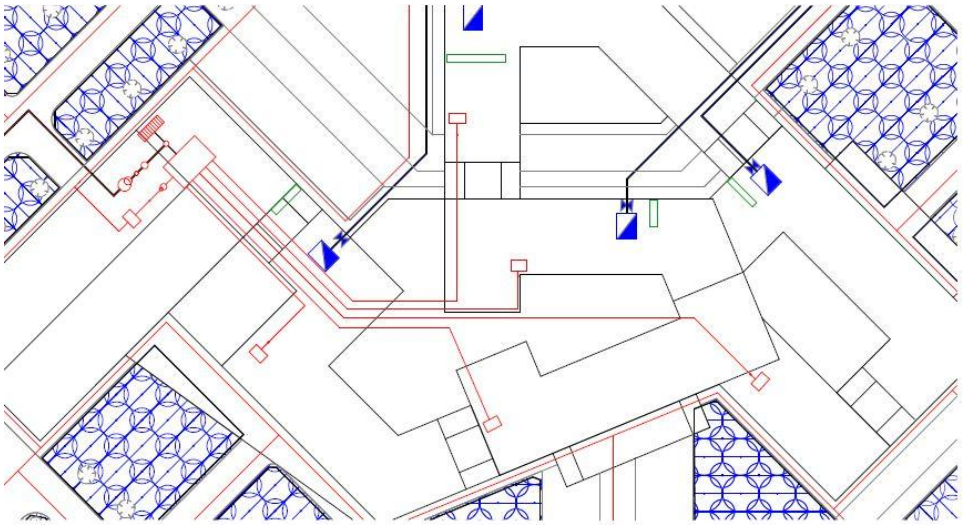
brewer's dray (three axle, 400 mm wheels for low height loading)

(6-5). اعمال الكهرباء:

أ-**امدادات الموقع :** يتم امداد المبنى بالكهرباء من الخط الرئيسي الموجود بالشارع الجنوبي (شارع مكة) حيث يتم تخفيضها من 11.000 فولت الي 3.000 فولت ومن ثم يذود الموقع بنظام 3 PHASES الموصل مباشرة عبر البدروم الي غرفة التحكم الرئيسية الخاصة بالمبني المزودة بمحطتين وصلتا بالمولدات ومنها تخفض الي 220 فولت الي اللوحات الفرعية الموجودة في بقية المبني ، حيث يعمل المولد اوتومتكياً عند انقطاع التيار ليزود المبني بالتيار ويحدث العكس عند رجوع التيار لينفصل المولد اوتومتكياً .

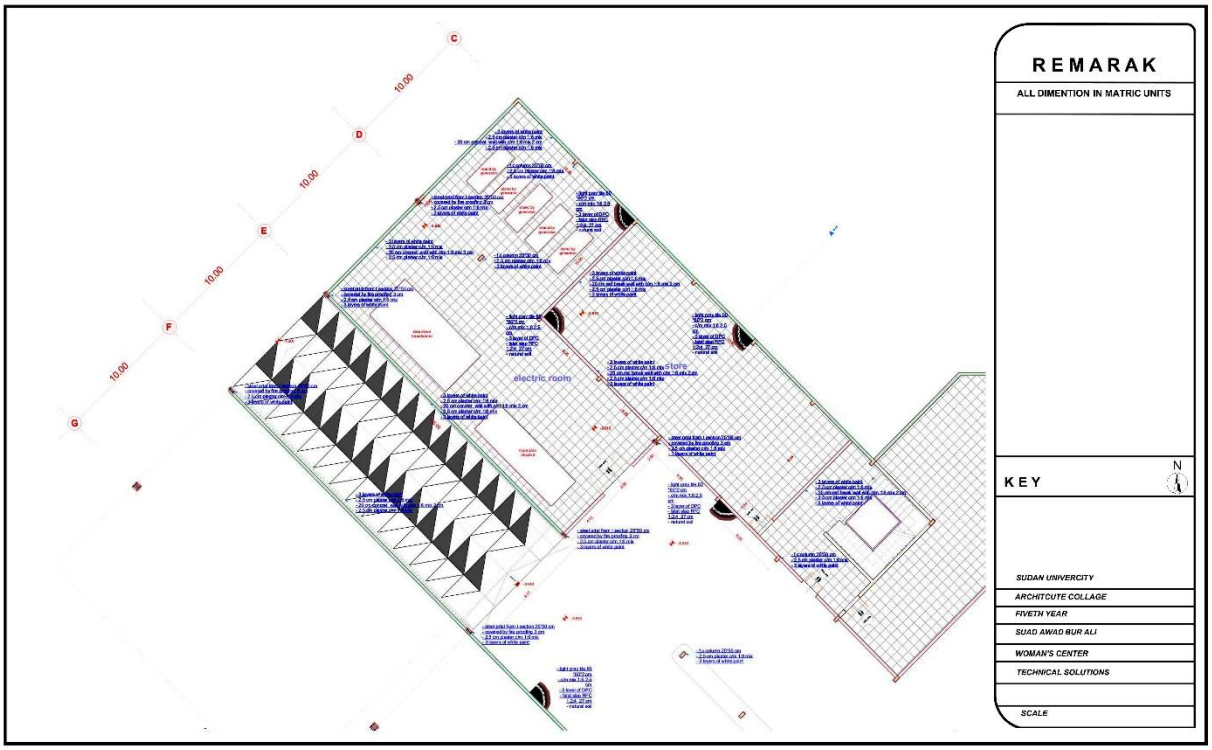


رسم هندسي رقم 6- 27 يوضح الموقع و امداد الكهرباء



رسم هندسي رقم 6- 28 يوضح تفصيلة امداد الكهرباء

غرفة الكهرباء بالبيزمنت



رسم هندسي رقم 6- 29 يوضح مسقط البيزمنت

ب- **لوحات التوزيع :** تستعمل فيها لوحات تحتوي علي مفاتيح مصحوبة بقواطع تلقائية للتحكم في توصيل وقطع التيار في حالة الطوارئ وتنقسم الي :

1-لوحات توزيع عمومية : توزع الكهرباء في اجزاء الموقع كله .

2-لوحات توزيع رئيسية : توزع الكهرباء في اجزاء المبني .

3-لوحات توزيع فرعية : توزع الكهرباء في كل طابق علي حدا .

ت- **دائرة التغذية الاساسية والمولد** : يكون التحكم في كل مبني ويعمل المولد بنظام اوتوماتيكي حيث يضمن استمرارية الامداد الكهربائي .

الموصلات والكيبلات : تستخدم الكوابل المعزولة لتغذية المبني من غرفة التحكم ويتم امدادها بالبيزمنت باستخدم الاسلاك المعزولة عبر البيرموبلاستيك او البلاستيك الحراري وتمدد هذه الاسلاك داخل شبكة مواسير محمولة علي الشبكة الحاملة للسقف المستعار وذلك لتغذية الفرغات

(6-5). الصوتيات :

عند النظر الي صوتيات المكان لابد من معرفة مصادر الضجيج ومن ثم اجراء التحوطات اللازمة لمنعه كلياً او الحد منه ، وذلك يتم بعدة طرق :

أ- اختيار شكل المسقط الملائم للفراغ لمنع تكوين البؤر الصوتية الناتجة من ارتدات الصوت .

ب- الاختيار الجيد للمواد المستخدمة مثل الزجاج المذدوج .

ت- استخدام الحوائط المجوفة والمواد الماصة للصوت في تشطيبات الارضيات والسقوفات وفي الاماكن التي لا يحبذ فيها صدي الصوت كقاعات المؤتمرات .

العزل الصوتي:

-كيفية التخلص من الضوضاء:

يتم التخلص من الضوضاء بطريقتين:

أ- تصميمية: وتتم بالطرق التالية:

-1استخدام العوازل الصوتية في الجدران والأسقف للتقليل من كمية الصوت الداخلة.

-2استخدام الجدران والأسطح المستوية والأسطح التي تعكس الأصوات بشكل مناسب وغير مشتت.

-3التقليل من الفتحات في الواجهة المقابلة لمصدر الصوت قدر الإمكان.

ب- تخطيطية: وتتم بالطـرق التالية:

-1سحـب كتلة المبنى عن الطريق أو الاتجاه الذي بها ضوضاء عالية.

-2استخدام التشجير المكثف واستخدام العوازل الطبيعية.

-3اختيار المواقع بعيدة عن مصادر الضوضاء.

-4التقليل من الفتحات والأبواب بقدر الإمكان عن مصادر الضوضاء.

-5استخدام المساحات الخضراء لأكبر قدر ممكن لانها تمتص كمية كبيرة من الصوت.

العزل الحراري:

-1الحبيبات أو الألياف السائبة :

تصب الحبيبات داخل الفراغات بين القوائم في الحوائط الخشبية أو بين كمرات السقف.

كما يمكن ذلك بدعم البلوكات الخرسانية بهذه الحبيبات كمثل ملئها بمادة الفيرميكرلومت ويتم صب هذه المادة أثناء بناء الحوائط بالبلوكات الخرسانية كما يمكن خلطها مع البياض للحصول على بياض عازل للحرارة.

-2البطانة:

توضع في الفراغات بين الحوائط والأسقف أو الأسطح المراد عزلها من الحرارة على ألا تكون هذه العناصر عرضة للهبوط الغير منتظم كما أنها تثبيت بواسطة مسامير خاصة.

الألواح:

هي ألواح صلبة تستعمل كحوائط غشيمية على الواجهة الخارجية للقوائم الخشبية كما يمكن وضعها على الواجهة الخارجية للتشطيب النهائي كما يمكن وضعها فوق السقف المعلق مباشرة أو وضعها على معلقات الحوائط في المبنى.

يؤدي استخدامها لنقص ملموس بمقدار الحرارة الضائعة وهذا يؤدي إلى توفير ملحوظ والمواد العازلة لها أشكال مختلفة:

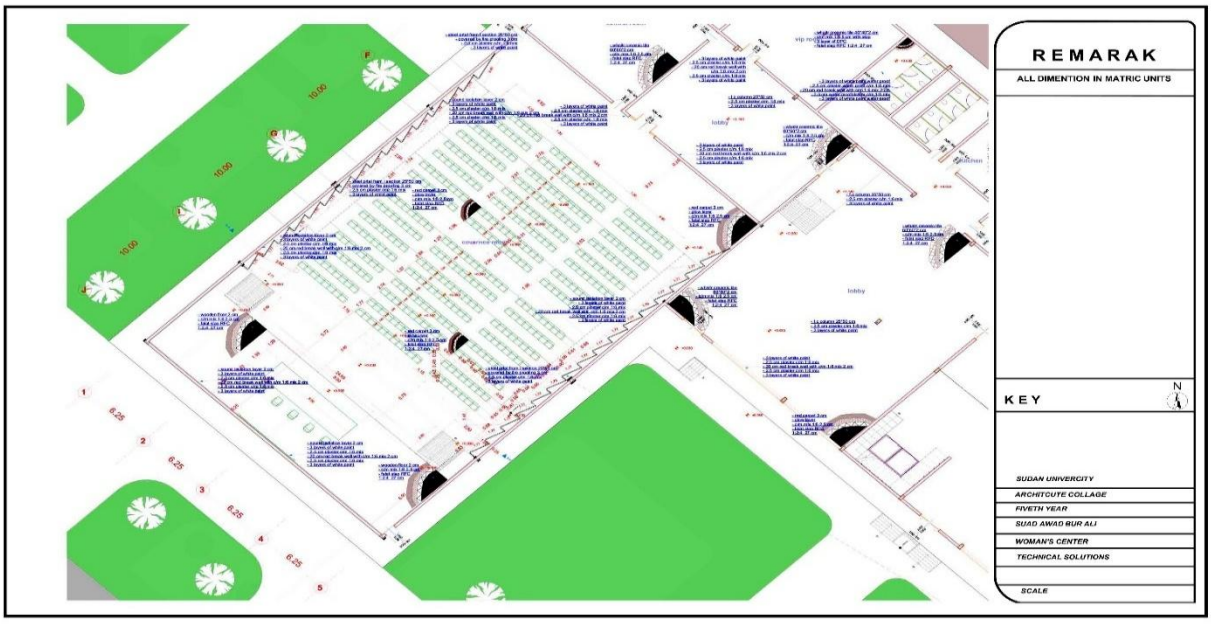
-1مواد موصلة على شكل ألواح أو صفائح من الفلين.

-2مواد مرنة على شكل صفائح أو لفافات مثل الليونيوم.

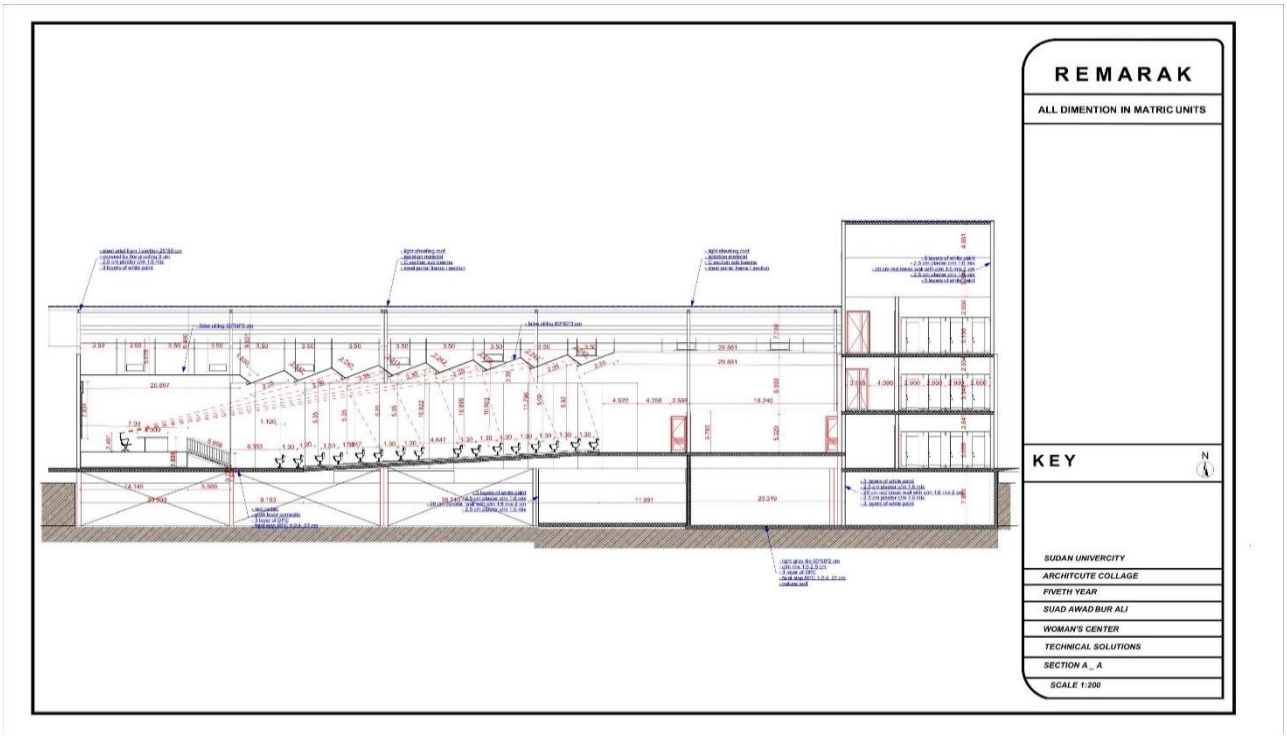
-3مواد تعبئة متماسكة تستعمل لإملاء الفراغات بين الجدران.

-4مواد عاكسة على شكل رقائق معدنية.

-5استعمال مواد بناء ذات مقاومة حرارية وسماكة زائدة



رسم هندسي رقم 6- 30 يوضح مسقط صالة المؤتمرات



رسم هندسي رقم 6- 31 قطاع رأسي لصالة المؤتمرات

(6-6). الاضاءة :

لاشك ان الضوء من العناصر الفنية والمعمارية الهامة التي تعطي المكان شخصية وهيبة واعتبار مابذل من مجهود للتصميم المعماري والديكور الداخلي وتغير كمية ونوع وشكل الاضاءة يجعل البئية الداخلية متنوعة ويبعث برسائل متباينة تعكس كل واحدة معني الفراغ ، فبالتأكيد الاضاءة في الغرفة ليس كالتي بالنادي الليلي حيث الصخب والضوضاء ، بينما الغرفة تحتاج الي اضاءة خافتة وهادئة .

تنقسم الاضاءة الي نوعين :

أ-**اضاءة طبيعية :** وتتمثل في ضوء الشمس المباشر او الناتج عن طريق الانعكاسات لداخل المبني وبصفة عامة فأن الضوء المباشر غير مرغوب فيه الا بمعالجة خاصة ، او لخلق تعبير معين كالاستفادة منها في فتحات السقف اعلي البهو الرئيسي .

كما وانه يمكن الاستفادة من الإضاءة الطبيعية وخاصة مصدر الشمس المباشر في أعمال التدفئة وتستخدم المياه في ذلك ، وحتى في حالات العمل على الاستفادة القصوى من الإضاءة الطبيعية فإنه لابد من وضع البديل وهو الإضاءة الصناعية.

والإضاءة الطبيعية تختلف من مكان إلى آخر وذلك حسب الموقع فالمناطق ذات السماء المغطاة بالسحب يكون مصدر الإضاءة فيها انعكاس الأشعة بينما في المناطق الحارة ذات السماء الصافية يكون مصدرها أشعة الشمس وتتأثر بالبيئة المحيطة فنجد ان المباني الواقعة في المناطق الكثيفة بالأشجار تكون الإضاءة

كافية في المبنى حتى لا يتم اللجوء إلى استعمال الإضاءة الصناعية إلى على أضيق نطاق ويجب أن تكون المساحة المضيئة عشر مساحة الفراغ حيث إضافة إلى ما تقدم فإن الإضاءة الطبيعية تأثير إيجابي على راحة أعصاب الموظف ممكن ترك فتحات في السقف لإدخال ضوء الشمس وأشعة الشمس إلى داخل الفراغ وتكون السماح للإضاءة الطبيعية.

الإضاءة عامل مهم وعليه يجب الاهتمام بدراسته بشكل جيد والعمل على ضرورة الاستفادة بقدر الإمكان من الإضاءة الطبيعية لأن لها العديد من المزايا عن الإضاءة الصناعية ومنها:

-1الاستفادة منها دون مقابل.

-2لها التأثير النفسي والصحي الجيد.

-3لا تتعرض للانقطاع المفاجئ.

-4لا تحتاج لصيانة..

ب- **اضاءة صناعية :** تختلف من حيث الشدة واللون والشكل بإختلاف المكان المراد اضاءته وعلي حسب الاحساس المراد انعكاسه ، اما بالنسبة للإضاءة الخارجية قد تم استعمال عدة انواع حسب الاماكن ما اذا كانت مواقف سيارات او حدائق اوممرات ، 6 متر مربع قطر انارة الممرات ، 10 متر مربع انارة الكشافات من المعلوم أن الطاقة الكهربائية مكلفة الصيانة وينتج عن استعمالها الكثير من المخاطر ولذلك لابد أن يراعى التقليل من الاعتماد عليها كمصدر وحيد للإضاءة والتدفئة رغم أنها تشكل مصدر ضوئي يمكن التحكم فيه ويكفي استعماله وفق الحاجة.

وفي حالة استعمالها والتي يجب أن تكون عند الضرورة وفي حالة عدم إمكانية الاستفادة من الإضاءة الطبيعية يجب أن تصمم لأجل الحصول على رؤية مرتفعة الضوء ويجب ان يكون دائم والنوعية معيارية متقنة ذات تصاميم جذابة وسهلة التنظيف والصيانة.

فالإضاءة يجب أن تكون في المكان المناسب ووسط ملائم وذلك من خلال الإضاءة والنظام المستخدم والمتبع لها ويكون مريح باستخدام تصاميم ضوئية وأشكال معمارية