ملخص البحث

تخطيط وتصميم مجمع معارض و أسواق حرة يقوم بتنظيم معارض محلية و عالمية بصورة دورية , و يمثل مركزاً تجارياً عالمياً لاستقطاب الشركات و المستثمرين المحلين و العالميين و المنظمات و الهيئات الدولية بجانب توفير الجانب الترفيهي و الخدمي للزوار و يتمثل في اقامة العروض المسرحية و ملاهي الاطفال و المطاعم و غيرها , وأيضا بصورة ثانوية في عكس الثقافة السودانية

ويتناول هذا البحث دراسة لمشروع مجمع معارض السودان - Sudan EXPO

وذلك في خمس أبواب , الباب الاول به مقدمة عامة عن تعريف المشروع وأهدافه وأبعاده وأسباب الاختيار ثم مرورا بالباب الثاني الذي به جمع المعلومات من نبذة تاريخية ودراسة للنماذج , وفي الباب الثالث تحليل المعلومات المجمعة و دراستها , الباب الرابع اشتمل على التخطيط و التصميم من فلسفة التخطيطية و التصميمية, الباب الخامس يتناول الحلول التقنية للمشروع من حيث طريقة اختيار النظام المناسب للمشروع, وفي الختام تم استعراض المراجع

الاهداء

اللهم لك الحمد... اللهم لك الشكر...

عدد ما في السموات وما في الارض

البدء الشكر اولا وأخير لله سبحانه وتعالى الذي وفقني لإنجاز هذا العمل .

اللهم لك الحمد والشكر والثناء عدد ما بين السموات والارض .

.....الشكر والعرفان لكل من قدم لي المساعدة في اتمام هذا البحث . فالشكر والتقدير

- لمن هي جنتي وحبي وعشقي و وطني الذي ما سئمت الارتماء في بين اضلعها ..
لمن ذابت شمعتها لتنير لي كل خطوة في دربي
من انا جزء منها و تحمل جزءاً مني ...

والدتي الغالية (ابتهال الفكي)

- لمن سيظل مصدرا ملهما في حياتي ونورها و سندا لي و قدوتي في حلي و ترحالي
ذلك الرجل البسيط في هذا العالم المعقد ..
ولمن تكمن السعادة..كل السعادة في إشراقة عينيه فخرا بأبنائه ...
والدي العزيز (أ. تاج السر حسن)

لمن كانوا معي طوال حياتي رفقة و سندا و صحبةً ...

اخوتي (ريان , حسام , فاطمة , رزان)

الشكر ايضا لكم اصدقائي لطالما كنتم رفقاء دربي ...

هم اخوتي هم احبتي
والى كل من علمني حرف ا في هذه الحياة

أساتذتي الأفاضل في كل مراحلي العلمية

وخير ختام قوله تعالى :

" يوم يجمع الله الرسل فيقول ماذا أجبتم قالوا لا علم لنا انك انت علام الغيوب "

".سورة المائدة اية رقم 109 "

كلمة شكر

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليّ بنعمة العقل والدين. القائل في محكم التنزيل "وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ "سورة يوسف آية 76 ....صدق الله العظيم.

وقال رسول الله (صلي الله عليه وسلم)": (من صنع إليكم معروفاً فكافئوه, فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه) ..... "رواه أبو داوود.

من الواجب علينا ونحن نخطو خطواتنا الاخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود الى اعوام قضيناها في رحاب هذا الصرح العلمي العريق من كانوا اسرتنا و بيتنا الثاني – كلية العمارة و التخطيط بجامعة السوادان للعلوم و التكنولوجيا - مع اساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد و ما قدمتموه لنا عاجزين عن التعبير والتصوير نسال الله عز وجل ان يجزيكم .

الى من لا يمكن وصفكم اثابكم الله واسأل الله بأن يجمع بنا يوما ما في بقعة من هذه البسيطة

مشرفي الفاضل د/ عوض سعد حسن لا بل ابي الثاني , هذا القامة العلمية الكبيرة الذي لازلنا ننهل من نهر علمه الوافر اتقدم لك بجزيل الشكر والتقدير لكل ما قدمته لي , وجميع العاملين بالكلية على مساندتهم لي في بحثي قدرنا الله على فعل الخير وخير الفعل يكون باستغلال علمنا في مساعدة هذه الامة .

.... لكم جميعا كل الشكر الجزيل .....

الفهرس

الاهداء II

كلمة شكر III

الفهرس IV

الباب الأول : مقدمة المشروع 1

(1-1) اسم المشروع : 2
(2-1) تعريف المشروع : 2
(3-1) ما هو EXPO؟ 2
(4-1) الهدف الرئيسي للمشروع : 2
(5-1) التأثير الحضري للمشروع : 3
(6-1) طبيعة المشروع : 3
(7-1) أبعاد المشروع : 4
(8-1) أهمية المشروع و الحوجة له : 5

الباب الثاني : جمع المعلومات 6

1-1-2 مقدمة عن المعارض : 7
2-1-2 نبذة عن المعارض : 8
1-2-1-2 المقومات الأساسية للعرض: 9
مميزات تشكيل فراغ العرض: 11
3-1-2 المعارض الدولية WORLD EXPO : 12
2-2 دراسة النماذج : 14
1-2-2 النموذج المحلي : 14
2-2-2 النموذج العالمي : 16
1-2-3 نتيجة دراسة المشاريع المشابهة: 21

الباب الثالث : تحليل معلومات المشروع 22

1-3 مكونات المشروع 23
1-1-3 المكون المنشطي 23
2-1-3 المكون البشري 24
3-1-3 المكون الفراغي 25
2-3 دراسة الفراغات : 26

1-2-3 العوامل المؤثرة في التصميم : 26
عناصر دور العرض: 26
2-2-3 دراسة المعارض..... 28
1-2-2-3 صالات العرض 28
3-2-2-3 المخازن:..... 30
4-2-2-3 ورش النجارة والحدادة والتركيب..... 30
5-2-2-3 الخدمات: 30
3-2-3 الإدارة:..... 31
4-2-3 المطاعم 32
5-2-3 دراسة مواقف السيارات 33
6-2-3 دراسة الساحة الاجتماعية..... 33
7-2-3 دراسة المسارح 34
3-3 جداول المناشط و جداول المساحات 35
4-3 مخططات العلاقات الوظيفية بين الفراغات : 44
1-4-3 المخطط الهرمي : 44
2-4-3 المخططات الفقاعية : 44
5-3 مخططات الحركة 46
6-3 اختيار الموقع 49
1-6-3 المواقع المقترحة 49
الموقع الاول : مدينة بورتسودان منطقة خور كلاب 49
الموقع الثاني : شبه جزيرة فلامنغو شمال مدينة بورتسودان..... 50
الموقع الثالث : جنوب مدينة بورتسودان بالقرب من مطار بورتسودان 51
2-6-3 المفاضلة بين المواقع المقترحة : 51
3-6-3 موقع المشروع 52
1-3-6-3 الموقع العام :- 52
2-3-6-3 تأثير الموقع على المجاورات : 53
تأثير المجاورات على الموقع :..... 53
تأثير المجاورات على الموقع :- 53
4-6-3 دراسة الموقع 54
1-4-6-3 الطبوغرافية و التضاريس..... 54
2-4-6-3 التلوث الضوضائي و الهوائي 54
3-4-6-3 الدراسة البيئية :- 54
5-6-3 المؤشرات و الموجهات و القرارات التصميمية..... 56
6-6-3 التنطيق 56

الباب الرابع : التصميم المعماري 57

التصميم المعماري 58
1-4 فلسفة اختيار الموقع 58
2-4 الفلسفة التخطيطية : 59
3-4 الفكرة التصميمية : 60
1-3-4 الفكرة المبدئية: 60
2-3-4 تطوير الفكرة: 61
مخطط استعمالات الاراضي: 61
الممرات: 62
المساحات الخضراء: 62
اولا : المعرض الرئيسي SUDAN PAVILLIONS : 63
الفلسفة التصميمية: 63
الحركة: 63
ثانيا : المطعم البحري : 64

الباب الخامس : الحلول التقنية 66

1-5 النظام الانشائي 67
1-1-5 اختيار النظام الانشائي :- 67
3D Truss Structure 67
الاساسات 68
الاعمدة :- 69
الارضيات 69
فواصل التمدد و الهبوط 69
2-5 انظمة امداد و صرف المياه : 73
1-2-5 التغذية بالمياه :- 73
1-1-2-5 نظام التغذية : 73
2-1-2-5 امداد المياه في الموقع العام : 74
1-2-2-5 الصرف الصحي :- 75
2-2-2-5 الصرف السطحي : 75
3-2-2-5 الصرف الصحي و السطحي في الموقع العام : 76
1-3-5 أنظمة امداد الكهرباء : 77
2-3-5 امداد الكهرباء في الموقع العام : 78
2-3-5 أنظمة الاضاءة : 78
الإضاءة في الحدائق 79
إضاءة المواقف 80
4-5 أنظمة التكييف و التبريد : 81
4-5 أنظمة مكافحة الحريق : 83
الهدف من النظام 83

5-5 التشييد و التشطيبات : 86
التشطيبات- : 86
الأبواب 89

خاتمة 91

المراجع 92

الكتب PDF BOOKS 92
مواقع الويب WEB SITES 92
المعلومات..... 92

الباب الأول

مقدمة المشروع

(1-1) اسم المشروع
(2-1) تعريف المشروع
(3-1) ما هو EXPO
(4-1) الهدف الرئيسي للمشروع
(5-1) التأثير الحضري للمشروع
(6-1) طبيعة المشروع
(7-1) أبعاد المشروع
(8-1) أهمية المشروع و الحوجة له

(1-1) اسم المشروع :

Sudan EXPO – PortSudan

مجمع معارض السودان – بمدينة بورتسودان

(2-1) تعريف المشروع :

عبارة عن مجمع معارض و أسواق حرة يقوم بتنظيم معارض محلية و عالمية بصورة دورية , و يمثل مركزاً تجارياً عالمياً لاستقطاب الشركات و المستثمرين المحلين و العالميين و المنظمات و الهيئات الدولية بجانب توفير الجانب الترفيهي و الخدمي للزوار و يتمثل في اقامة العروض المسرحية و ملاهي الاطفال و المطاعم و غيرها .

(3-1) ما هو EXPO؟

EXPO هو حدث عالمي يهدف إلى تثقيف الجمهور ، وتبادل الابتكار، وتعزيز التقدم وتعزيز التعاون. وينظم من قبل البلد المضيف وأن يدعو الدول الأخرى والشركات والمنظمات الدولية والقطاع الخاص والمجتمع المدني وعامة الجمهور للمشاركة ، وتقدم المعارض حدث متعدد الأوجه حيث المعارض غير عادية، لقاءات دبلوماسية، اجتماعات العمل والمناقشات العامة والعروض الحية تجري في نفس الوقت .

(4-1) الهدف الرئيسي للمشروع :

تقديم مشروع يجمع كل من النشاطات الاستثمارية و التجارية و الترفيهية و الثقافية و الخدمية في مشروع واحد وان يكون المشروع تجربة تجمع بين الترفيه والتعليم، ويقدم مجموعة واسعة من المعارض والأنشطة والبرامج مع هندسته المبتكرة و ان يكون واحداً من عدد قليل من الأحداث قادرة على اجتذاب قادة العالم ومتخذي القرار وكذلك الملايين من الزوار، وتكون الدول الاخرى المشاركة جزءاً من ال (EXPO) من خلال الأجنحة الخاصة بها والمساحات المخصصة لذلك. وهذا يعطي المشاركين تجربة فريدة من نوعها لتقديم أفكارهم و إنجازاتهم وثقافتهم ومنتجاتهم وما إلى ذلك للجمهور الدولي .

(1-5) التأثير الحضري للمشروع :

نظرا لحجمها، عالم المعارض هي جزء من استراتيجيات التنمية الحضرية في المدن المضيفة. وهي أدوات فعالة للغاية لتحديث البنى التحتية والنقل ، وإدخال الخدمات الحضرية المبتكرة وتطوير أنشطة اقتصادية وثقافية جديدة.

نطاق هذا التحول في المناطق الحضرية يمكن أن يتجاوز موقع المعرض في حد ذاته ويصل الى تغيير الطريقة التي تدار بها المدينة ككل .

(1-6) طبيعة المشروع :

مشروع تجاري استثماري ترفيهي خدمي يتبع للشركة السودانية للمناطق والاسواق الحرة المحدودة .

حيث سيعتبر معلم من معالم البلد له صلة مشتركة بين وزارة الخارجية وزارة المالية و وزارة الاستثمار و وزارة السياحة .

الفئة : معرض دولي مسجل تابع للمكتب الدولي للمعارض BIE

1-1 صورة توضح شكل المعرض

(7-1) أبعاد المشروع :

- **البعد الاقتصادي :**
  1) ايجاد فرص عمل .
  2) يعمل على زيادة الحركة التجارية .
  3) زيادة التنافس في المشاريع المشابهة .
  4) رفع المستوى الاقتصادي .

- **البعد الاعلامي**
  1) تحسين صورة البلاد و اعطاء نظرة بالمدى الامني لها .
  2) تعكس طبيعة حال البلاد و ذلك من الاطلاع على كثافة النشاط الاستثمارات الداخلية .

- **البعد الوظيفي :**
  1) التغيير في النشاط اليومي و الروتيني و الذي يتحقق في طرق العرض
  2) تقديم مشروع يتلاءم مع طبيعة الانشطة الموجودة بالمنطقة .
  3) توفير امكنة للاستثمار و اقامة لاحتفالات و المناسبات و ساحة اجتماعية ايضا تقديم عدة نماذج من العروض المختلفة للجمهور .
  4) تقديم مشروع يجمع كل من النشاطات الاستثمارية و التجارية و الترفيهية والثقافية في مشروع واحد .

- **البعد الجمالي :**
  1) اعطاء الموقع طبيعة خلابة و اطلالة و تحسين الطبيعة .
  2) اعطاء نافذة جميلة للبلاد خلال هذه المشاريع .

- **البعد الثقافي :**
  1) التبادل التجاري بين الشعوب و القبائل .
  2) التعرف على التراث السوداني .
  3) القضاء على البطالة .
  4) جذب الزوار و الجمهور و السياح الى المشروع .

- **البعد البيئي :**
  1) الهدوء و توفير فرص الاسترخاء .
  2) الاستغلال الامثل للطبيعة البحرية و الاستفادة من الموارد الموجودة .
  3) جذب المستثمرين من الخارج مما يعمل على زيادة الدخل القومي .

- **البعد الانشائي :**

استخدام نظم انشائية ذات بحور واسعة تتناسب مع المنشآت الضخمة بالمشروع

(8-1) أهمية المشروع و الحوجة له :

يتماشى المشروع تماماً مع سياسات و استراتيجيات الدولة كما انه جاء مواكبة للتطورات السياحية و الاستثمارية التي يتطلبها العالم في الوقت الراهن .

و تتلخص اهمية المشروع بصورة عامة (القومية والمحلية والخاصة وأيضا العالمية) في النقاط التالية :

- نقل المركز الاستثماري في الشرق الأوسط الى السودان و خاصة الى ولاية الخرطوم و منها الى باقي الولايات .
- لفت نظر الدولة و سياساتها العليا الى أهمية التجارة و الثقافة في السودان و العمل على تطويرها و الاستفادة من كافة الموارد المحلية و تنشيط الاستثمار في هذا المجال .
- إضافة معلم و واجهة تجارية و سياحية جديدة للسودان و للخرطوم بصورة خاصة و اعطاء نافذة جميلة للبلاد و التعرف على التراث السوداني .
- يعتبر المشروع كإضافة جديدة لهذا النوع من المشاريع في السودان و التعرف على اهمية المعارض عالمياً.
- لفت نظر المستثمرين المحليين و العالميين لإقامة مثل هذه المشاريع في كافة ولايات السودان مما يعمل على زيادة الدخل القومي .
- توفير فرص عمل جديدة مما يساعد على رفع المستوى الاقتصادي و المعيشي للسكان و رفع مستوى التحضر و الرقي في المنطقة .
- تحسين صورة البلاد على الصعيد الدولي و اعطاء نظرة مخالفة بالمدى الأمني لها .
- يسمح للدول المشاركة الأخرى على تعزيز أواصر التعاون مع السودان ، وكذلك الترويج للمنتجات المحلية. كما يمكن للشركات توسيع أسواقها من خلال المشاركة في تنظيم هذا الحدث، و اللقاء مع الشركات والمستثمرين الأخريين والتواصل مع جمهور جديد.

الباب الثاني

جمع المعلومات

2-1-1 مقدمة عن المعارض

2-1-2 نبذة عن المعارض

2-1-2-1 المقومات الأساسية للعرض

مميزات تشكيل فراغ العرض

2-1-3 المعارض الدولية WORLD EXPO

2-2 دراسة النماذج

2-2-1 النموذج المحلي

2-2-2 النموذج العالمي

2-2-3-1 نتيجة دراسة المشاريع المشابهة

1-1-2 مقدمة عن المعارض :

لقد اصبحت المعارض عالميا من اهم الانشطة التجارية في عصر التقدم التقني المذهل و الانتاج المضاعف للسلع و التبادل التجاري الكثيف الذي نعيش فيه في عالمنا اليوم .

صورة (1-2) توضح شكل المعارض

و ربما اكتسبت هذه الانشطة التجارية اهمية مضاعفة بعد التطور المذهل الذي احدثته ثورة الاتصالات و المواصلات في كل انحاء العالم منذ منتصف القرن الماضي و حتى بداية الالفية الثالثة حيث اصبح تنقل البشر و نقل السلع من كل انحاء الدنيا و لكل اطراف العالم من الانشطة التي تحدث يوميا و بصورة مكثفة غير مسبوقة في القرون الماضية مع وجود الاسناد الكافي لذلك من تبادل المعلومات الذي يتم بسرعة البرق بفضل ثورة الاتصالات .

ان المفهوم الحديث لصناعة المعارض و لما تنطوي عليه من خصائص متميزة , يجعلها من اهم ادوات و قنوات التعريف بالأسواق و الخدمات و فرص العمل و الاستثمار و التبادل التجاري العالمي .

صورة 2-2 معرض الخرطوم الدولي

لقد اصبح السودان يمثل مؤخرا سوقا كبيرا لكثير من السلع و المنتجات و يحقق فرصا واعده و جاذبة لكثير من الاستثمارات في القطاعات المختلفة خاصة بعد دخوله عصر الانتاج و التصدير و تعدد احتياجاته التنموية في مشاريع البنى التحتية و الفوقية مما يفسر الاهتمام الكبير من ناحية المستثمرين الاجانب الذين يفدون اليه باستمرار من القطاعين الخاص و العام على نحو ملحوظ في الآونة الأخيرة

و هذا و قد يمكن ان تلعب مثل هه المعارض الضخمة دورا هاما في تحديد توجهات و سياسات البلد و تعمل على تحسين طرق ادارة الموارد و المدن من حيث تطوير وضع الاولويات و طرق التحكم فيها .

2-1-2 نبذة عن المعارض :

❖ تعريف المعارض :

أماكن لعرض السلع أو تقديم الخدمات , أو عرض الاعمال الفنية للجمهور , كي يشاهدها ويتلقاها ويتفاعل معها ويتأثر بها . ويتوقف نوع هذا التأثر ودرجته على الأهداف التي يرمي العرض التي مراد تحقيقها

للكلمة معنى واسع، ولكنها تطلق عادة على المعارض ذات الصفة الدولية التي تسجل سير الحضارة. والفن والصناعة من أهم أوجه النشاط التي تدعو لإقامة المعارض. ثم أخذت العلوم والاختراعات الصناعية تتقدم إلى هذا المجال. والغرض من المعارض رفع مستوى الذوق العام، وتعزيز التفاهم الدولي. وهناك معارض دورية في لندن، وباريس، ونيويورك، وفينا، وزيورخ، وشيكاغو، وسان فرانسيسكو، وموسكو، والقاهرة، ودمشق، وغيرها من المدن الكبرى.

❖ أنواع المعارض

1. معارض محلية.
2. معارض دولية.
3. معارض شاملة (كل السلع) .
4. معارض متخصصة (أصناف معينة من السلع) .
5. معارض خاصة : و تتضمن عدد من المجالات

- معارض فنية
- معارض تراثية
- معارض علمية
- معارض بيئية
- معارض تعليمية
- معارض اثرية

يعتبر المعرض مؤسسة عامة تهدف للحفاظ على مقتنيات الإنسان وإعماله وإعادة تأهيلها لتنمية معارف الناس وأذواقهم وهي منشآت يتمثل علو شأنها بقيمة المقتنيات التي تحويها داخل جدرانها.

ويتسع مفهوم المعرض ليشمل حدائق الحيوانات ومشاتل النباتات وأحواض الأحياء المائية . ويتكون المعرض من العناصر الآتية: مدخل- بهو المدخل- أمانات- تذاكر- امن وحراسة- إرشاد- قاعة محاضرات- صالة عرض رئيسة- قاعات عرض- مكتبة- مخازن.

كما أن نشأة المعرض ترجع للعامل الاقتصادي وهو الذي دفع الأثرياء إلى اقتناء الآثار والتحف واللوحات الفنية التي امتلكها المعارض والمتاحف المشهورة كالمتحف البريطاني في لندن، ومتحف اللوفر في باريس ومتحف الأرمتياج في روسيا.
وكان هناك دور للعامل الديني قديماً في نشأة المعارض حيث كانت الأمية متفشية وعالية النسبة فاضطرت المؤسسات إلى استخدام الأعمال الفنية واللوحات والرسامات لنشر تعاليم الدين وأصوله وتقديس بعض المعتقدات والأشخاص.

1-2-1-2 المقومات الأساسية للعرض:

1. نوعية العرض

إن أي فراغ معماري ليس في الواقع إلا وسط يحتوي الإنسان الذي يمارس نشاطه فيه والمعارض لا تخرج عن هذا المفهوم فهناك علاقة مؤكدة بين العرض وما يحتويه ومن يدخله ليتلاءم فيها المظهر مع التحليل المنطقي لموضوع العرض،

وذلك من خلال ثلاث مطالب أساسية:.

i. الوظيفة:

وهي تتمثل في مطالب الإنسان الحسية من ناحية المقياس والكل وتوجيه الحركة وطريقة الإضاءة واتصال الفراغات مع دراسة لطبيعة نفسية الزائر وتصرفه في الفراغ وتأثير الأشكال المختلفة عليه.

ii. الثبات وطريقة الإنشاء:

فلا يمكن خلق فراغ معماري داخلي سواء للعرض أو لغيره دون وجود قشرة خارجية تحتاج لوسيلة إنشائية لتنفيذها ونجد دائماً علاقة وثيقة بين الفراغ والمنشأ إذ أن الشكل الأساسي لأي مبنى ينشأ من عدة عوامل منها شكل الحركة فيه أو حجم الفراغ المطلوب.

iii. الجمال :

وهو التكامل بين عناصر تكوينية وتختص بالنسب والتكرار والإيقاع والتباين وهي متأصلة في بناء الإنسان النفسي وعوامل رمزية مبنية على أساس تعبيرات اكتسبها أشكال معينة في مواقف معينة .ولا بد عند التخطيط للعرض يتبادر إلى الذهن السؤال عن العرض وهو " هل القطعة المعروضة يستدعي الأمر عرضها دائماً وطويلاً أم لمدة محدودة وبشكل مؤقت ؟ "

ويمكن تقسيم العرض إلى الأنواع التالية (مؤقت ، دائم ، متنقل ، وفي الهواء الطلق)

i. العرض المؤقت:

صورة رقم (3-2) منصة عرض

قد يكون عرضاً للمقتنيات الجديدة والتي يعثر عليها في الحفائر أو تشتري أو تهدى إلى المعرض، وتبقى معروضة فترة من الوقت، وقد توزع بعدها على قاعات المتحف الأخرى حسب طرازها الفني أو مادتها. ويمكن إجراء تجارب لتعديل فراغ المبنى، وضبط مرور الزائرين وترتيب المعروضان في المعرض المؤقت. ولكي يحقق العرض المؤقت هدفه عليه أن ييسر سرعة انتقال الزائر من مكان لآخر مع السماح لعينيه بالانتقال من موضوع لآخر حتى يمكنه الاستمتاع بأكبر قدر ممكن في زيارة واحدة، وألا تتركز زيارته في ناحية دون أخرى.

ii. العرض الدائم:

لابد أن يؤخذ في الاعتبار الاحتياجات المميزة للعرض العام والعرض الخاص بالمختصين، يتوفر في بعض المعارض فراغ عرض للأطفال، وفيه يجب أن يزداد الشرح والربط بين الأشياء المعروضة، لذلك فإن الوسيلة الطبيعية لتقديم مجموعة من الحقائق في نفس الوقت فالشيء ذو أبعاد ـ أي الملموس ـ يزيد من قدرات الطفل على الفهم واستيعاب المعلومات.

iii. العرض المتنقل:

هناك كثير من المعارض تمد نشاطها في العرض عن طريق العروض الدورية في المدن الأخرى أو في نفس المدينة في مراكز أصغر. ولا بد أن يكون التصميم فيها تصميم مرن قابل للتغيير ولإعادة الاستخدام ولا بد من توفر فيه الوحدات المتحركة لتطويع التصميم لنوع المعروضات ولما كانت أجزاء العرض المتنقل عرضه لكثير من الفك والتركيب ، وجب أن تكون قوية تتحمل وأن تكون سهلة التنظيف والإعداد لأزمة العروض المتنقلة .

iv. العرض في الهواء الطلق:

إن العرض بالخارج لا يختلف في أساسياته عن العرض داخل المبنى فيما عدا وجود مصدر ضوء متغير ولكنه معروف وهو الشمس .

والمعروضات تحتاج لحامل وربما تحتاج حماية وينبغي وضعها في مكان محدد كذلك للرؤية، كذلك رؤيتها بتتابع. ومن الممكن توفر مصدر ضوء اصطناعي وهذا ببناء شكل من حوائط ومظلات وقواعد ومستويات مرتفعة.

مميزات تشكيل فراغ العرض:

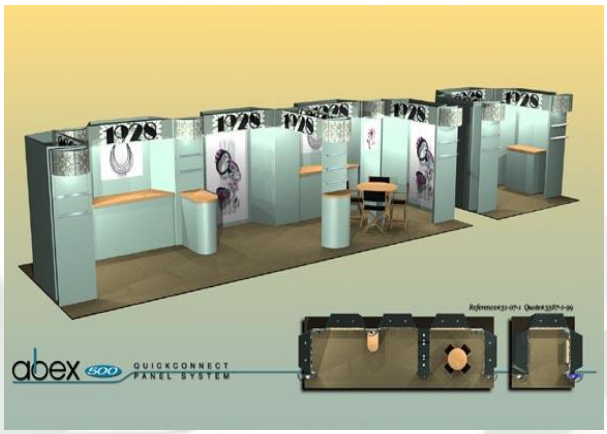
i. العرض في فراغ واحد كبير:

وهو الاتجاه الحديث في تشكيل الفراغ بإيجاد فراغات ضخمة مستمرة يمكن تقسيمها بواسطة قواطع خفيفة متحركة.

❖ مميزات الاتجاه:

- تحقيق البساطة والفاعلية والمرونة مع إمكانية التنوع في الاستخدام.
- المحافظة على الشكل العام.
- احترام عناصر المعرض الداخلية للمقياس الإنساني.

ii. العرض في فراغ عضوي:



صورة رقم (2-4)

وهو الأسلوب التقليدي عن طريق تقسيم الفراغات بحوائط ثابتة إلى غرف عرض قد تكون منفصلة أو متصلة ويحبذ المسقط ذو الوحدات المتصلة التي تحدد في فراغات المعرض مناطق لها بداية ونهاية واتجاه موحد بواسطة عناصر موجهة , حوائط مستويات أرضية , أو سقف .

❖ مميزاته:

- خلق تنوع في الجو المحيط في إطار متكامل ومتماسك.
- إمكانية التركيز على بعض العناصر المهمة.
- الفراغ العضوي غني بالحركة والتوجيه وسهولة معالجة العناصر التي تحتويه.

iii. العرض في الهواء الطلق:

وهو معتمد على الظروف المحيطة من مباني وأشجار ومسطحات مياه وأحيانا السماء تكون خلفية للمعروضات , قد يقام في ميدان أو حديقة عامة.

- ويلزم العناية أكثر بتنسيق الموقع.
- يراعى الابتكار والتجديد والبساطة.

2. نوع المعروضات:

يعتمد تصميم فراغ العرض بصورة أساسية على نوع المعروضات, للمتطلبات المختلفة, ومن الصعب إيجاد تقسيم محدد للأنواع المختلفة للمعروضات

3-1-2 المعارض الدولية World EXPO :

صورة رقم (2-5) المعرض الدولي لندن 1855

المعرض الدولي أو العالمي هو معرض ضخم عام يتم تنظيمه كل خمس سنوات في إحدى مدن العالم منذ القرن التاسع عشر. يذكر أنه يجب التمييز بين المعارض التي كانت تنظم قبل إنشاء المكتب الدولي للمعارض في سنة 1928، والأخرى التي أشرف عليها هذا المكتب والتي بدأت في 1931 .

المكتب الدولي للمعارض هو الهيئة أو المنظمة المشرفة على هذه المعارض الدولية، وتعطي مفهوما لهذه المعارض بأنها وجدت «لهدف تعليم الجمهور، وبذل مجهود بالموارد المتاحة للإنسان لتلبية حاجيات الحضارة أو حاجيات فروع النشاط البشري للتقدم وللوصول لأفاق المستقبلية». تعتبر هذه المعارض دولية لأن الكثير من الدول تشارك فيها.

Bureau International des Expositions

المشاركين في هذه المعارض هم أساسا الدول والحكومات، ثم الجمعيات والشركات والمؤسسات والهيئات.

تم إنشاء المعارض الدولية لتقديم الاختراعات الصناعية لمختلف الدول.

وهي تقدّم الواجهة التكنولوجية والصناعية للبلدان المشاركة، التي تعكس التقدم الذي تحققه الثورة الصناعية. أول معرض دولي أقيم في لندن سنة 1851.

في البداية، كل بلد مشارك تخصص له مساحة خاصة به في الجناح المركزي للمعرض. ومنذ 1867، بدأت الدول المشاركة في إنشاء أجنحتها بنفسها وبأشكال مختلفة. ولكن في العادة لا يتخذ هذا الإجراء إلا عندما تعرض الدولة المشاركة شيئاً لا يتسع له مكانها المخصص في جناح العرض المركزي. ولم يكن مسموحاً لكل الدول أن تنشئ مركز عرضها بشكل معماري يتوافق وخاصيات الدولة.

كانت تمنح عدة ميداليات لأحسن دولة قامت بعرض لها وأضافت شيئا في أحد المجالات.

إقامة هذه المعارض عادة ما تكون مناسبة لوضع عدة مشاريع مفيدة للمكان الذي سيقام فيه المعرض ؛ مثلاً إنشاء مترو باريس سنة 1900 (1900 EXPO) ومترو مونتريال سنة 1967 (1967 EXPO)، وتوسيع مترو لشبونة سنة 1998 (1998 EXPO) وغيرها من المشاريع.

عدة إنجازات معمارية تم إنشاؤها بمناسبة هذه المعارض وأصبحت فيما بعد رموزاً لبلدانهم مثل: برج إيفل في باريس، والأتوميوم في بروكسل، وسبايس نيدل في سياتل، والبيوسفار في مونتريال وغيرها من الإنجازات.

السنة	المدينة	الدولة	الموضوع
1915	سان فرانسيسكو	الولايات المتحدة	إفتتاح قناة بنما والإحتفال بإنشاء سان فرانسيسكو.
1929	برشلونة	مملكة إسبانيا	معرض للصناعات الكهربائية، هندسة ناوسانتيسمي التي جائت في رد فعل ضد الحداثة الكاتالونية، تعصير (تحديث وتوسيع) ساحة إسبانيا، إنشاء القرية الإسبانية على تلة مونتجويك.
1933	شيكاغو	الولايات المتحدة	الاستقلال بين الصناعة والبحث العلمي. يعرف بإسم «قرن من التقدم».
1935	بروكسل	بلجيكا	النقل-الاستعمار.
1958	بروكسل	بلجيكا	ملخص العالم من أجل عالم أكثر إنسانية.
1964	نيويورك	الولايات المتحدة	السلام من خلال التفاهم.
1967	مونتريال	كندا	أرض الإنسان-الذكرى المئوية لإتحاد كندا.
1970	أوساكا	اليابان	تقدم البشرية في الوئام.
1992	إشبيلية	إسبانيا	عصر الاستكشاف، إحياء الذكرى 500 لاكتشاف أمريكا.
2000	هانوفر	ألمانيا	الإنسان، الطبيعة، التكنولوجيا، إقتصاد الطاقة والفضاء.
2010	شانغهاي	الصين	أفضل مدينة، حياة أفضل.
2015	ميلانو	إيطاليا	تغذية الكوكب، طاقة للحياة.
2020	دبي	الإمارات العربية المتحدة	تواصل العقول، وصنع المستقبل.

قائمة المعارض الدولية - جدول رقم 1

صورة رقم (2-6)

صورة رقم (2-7)

2-2 دراسة النماذج :

2-2-1 النموذج المحلي :

معرض الخرطوم الدولي

صورة رقم (2-8)

انشئ المعرض في عام 1976م على الضفة الغربية للنيل الازرق و يبعد حوالي 8 كيلومتر من مركز مدينة الخرطوم و حوالي 5 كم من مطار الخرطوم الدولي , يقام فيه المعرض الدولي سنويا في شهر يناير و ينظم من قبل الشركة السودانية للمناطق و الاسواق الحرة المحدودة .

و هو عبارة عن معرض تجاري تعرض فيه مختلف المنتجات الاستهلاكية و الاجهزة الكهربائية و الملابس و غيرها , و يشارك في المعرض عدد من الشركات و المؤسسات من مختلف الدول .

صورة رقم (2-9)

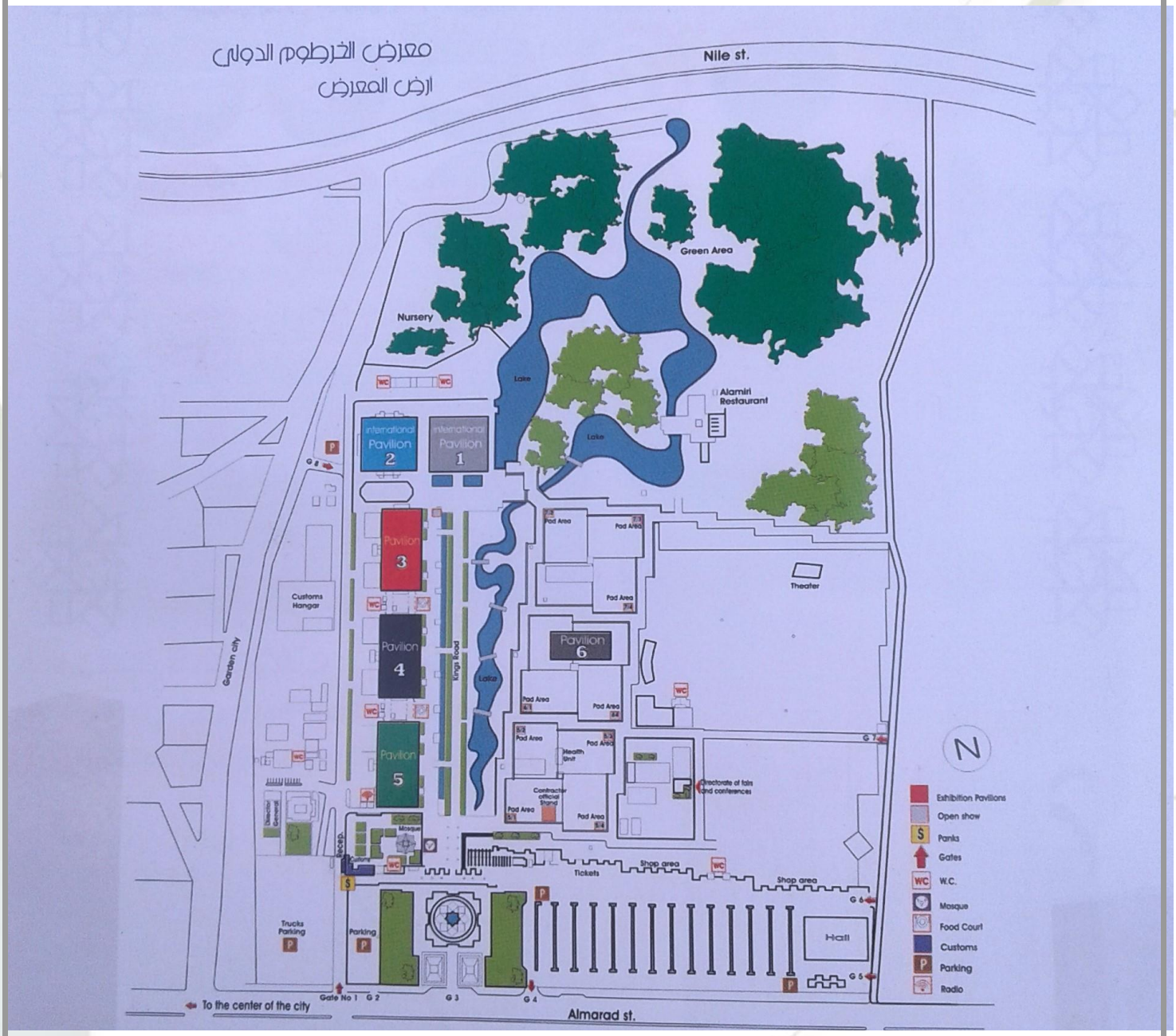
- المساحة الكلية : 42.9 هكتار (429000 م2)
- السعة : حوالي 130000 زائر
- عدد الصالات : 5 صالات تتراوح مساحتها 1800-2600 متر مربع
- المساحة المغطاة : 13500 متر مربع
- العرض المكشوف : 5500 متر مربع

المميزات :

- قربه من مركز المدينة و المطار
- وجود مساحات كافية لمتطلبات المشروع الثقافية و الترفيهية و الفنية
- استخدام انظمة انشائية مناسبة لطبيعة المشروع و البحر الواسع
- تمتاز الصالات بمرونة تمكنها من استيعاب جميع انواع المعارض التجارية و المؤتمرات و المناسبات و الاجنحة .

العيوب :

- عدم وجود موزع حركة رئيسي
- الصالات منفصلة عن بعضها البعض
- وجود عدد من المساحات الضائعة
- ضعف تصميم المسطحات الخارجية و العلاقات بين الانشطة
- بعد مواقف السيارات عن الفراغات الرئيسية في المعرض



مسقط افقي لمعرض الخرطوم الدولي صورة (2-10)

2-2-2 النموذج العالمي :

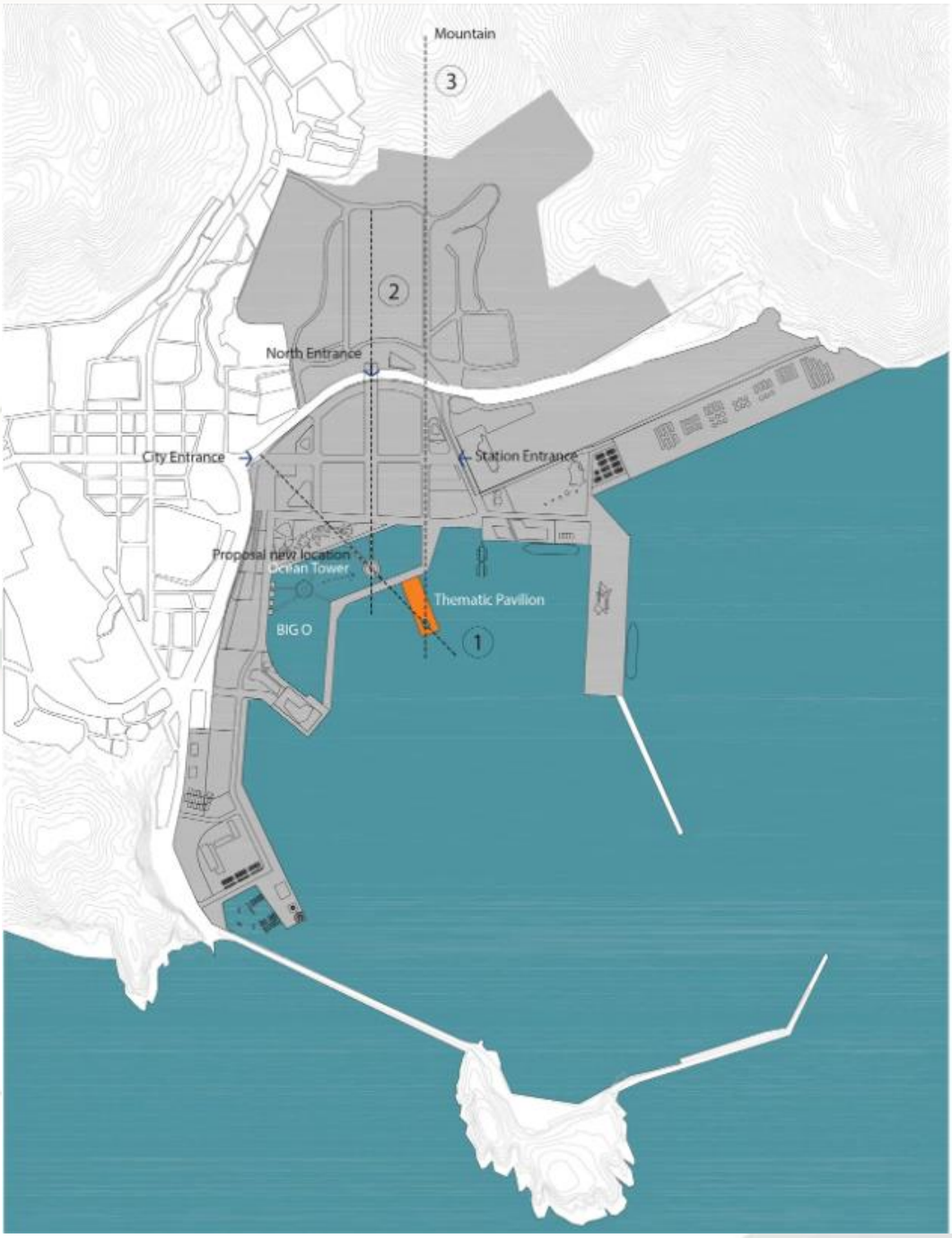
EXPO Korea

المكان : كوريا الجنوبية – مدينة سيول

الفئة : معرض دولي مسجل تابع للمكتب الدولي للمعارض BIE

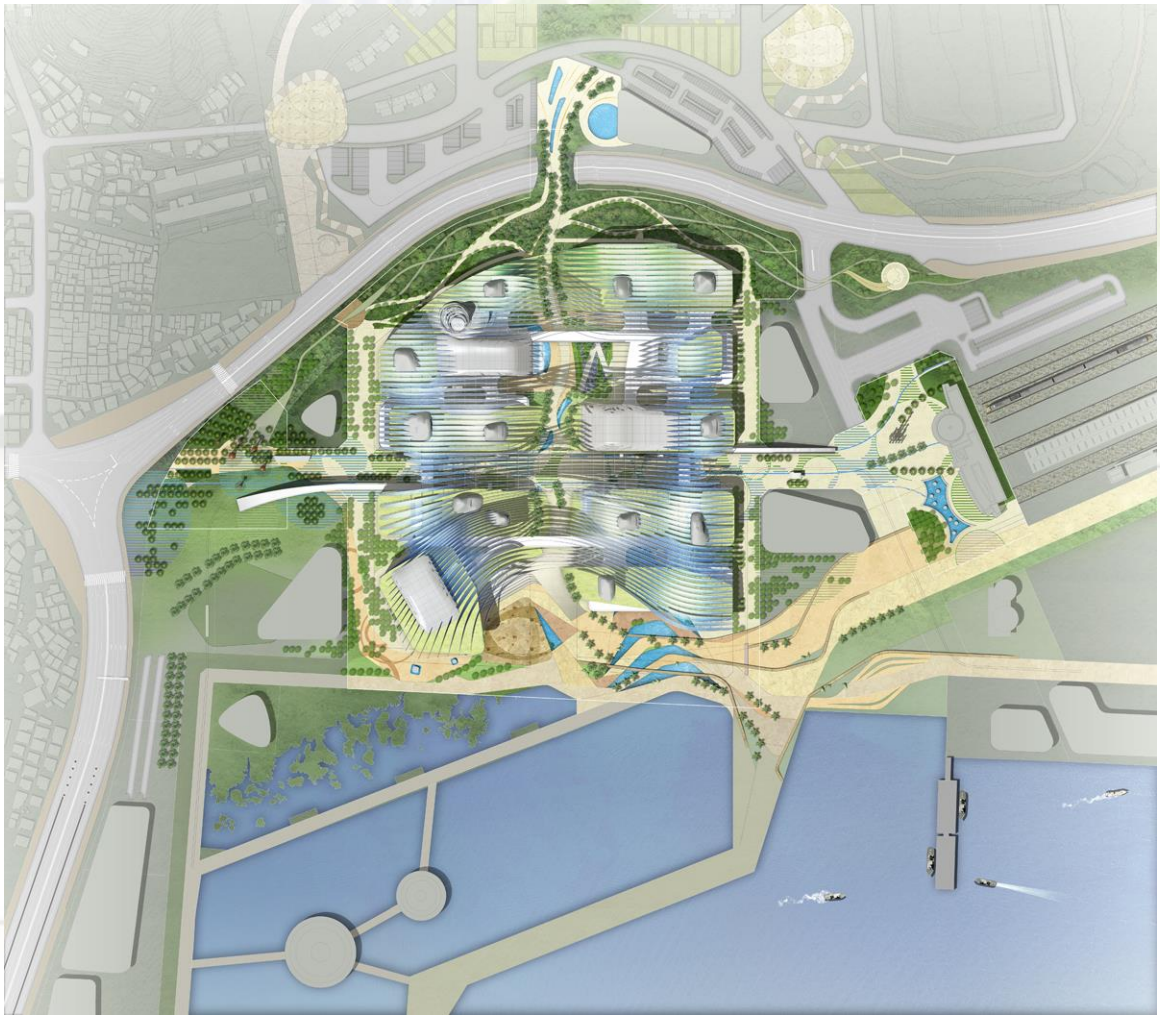
المساحة الكلية : 300 هكتار (735 فدان , 300000 متر مربع)

عدد الزوار : 22,200,000 زائر (22 مليون زائر)



صورة (11-2) EXPO Korea Master plan

(12-2) صورة EXPO Korea : Main View



(12-2) صورة EXPO Korea : Main Pavilion Site Plan

Main pavilions

المعرض الرئيسي في إكسبو كوريا

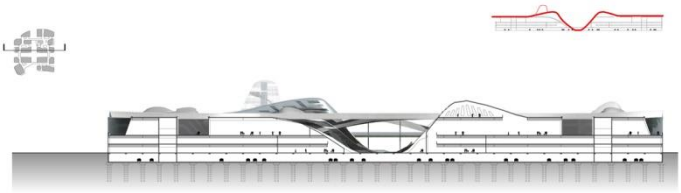
يتكون من عدد 14 صالة عرض متعددة الاستخدام مع مسرح خارجي

كما يحتوي على عدد من المعارض التجارية في مختلف الطوابق

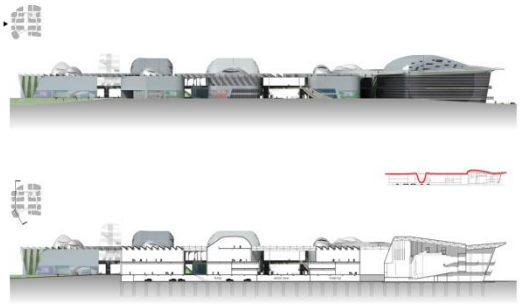
يتميز بالمساحات الواسعة و النظام الانشائي المتفرد الذي ساهم بشكل كبير بتحديد الطابع العام للمشروع باستخدام الخطوط المائلة و المنحنية

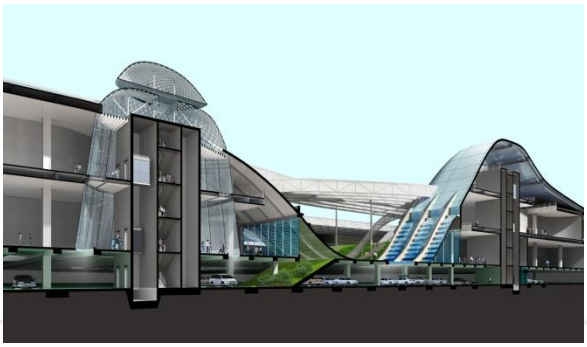
يوفر عدد من المسطحات الخضراء و المتنفسات و المسطحات المائية التي تساعد في تقليل الضغط الناتج عن عدد المستخدمين الكبير

صورة (13-2) EXPO Korea : Main Pavilion



صورة (14-2) EXPO Korea : Main Pavilion

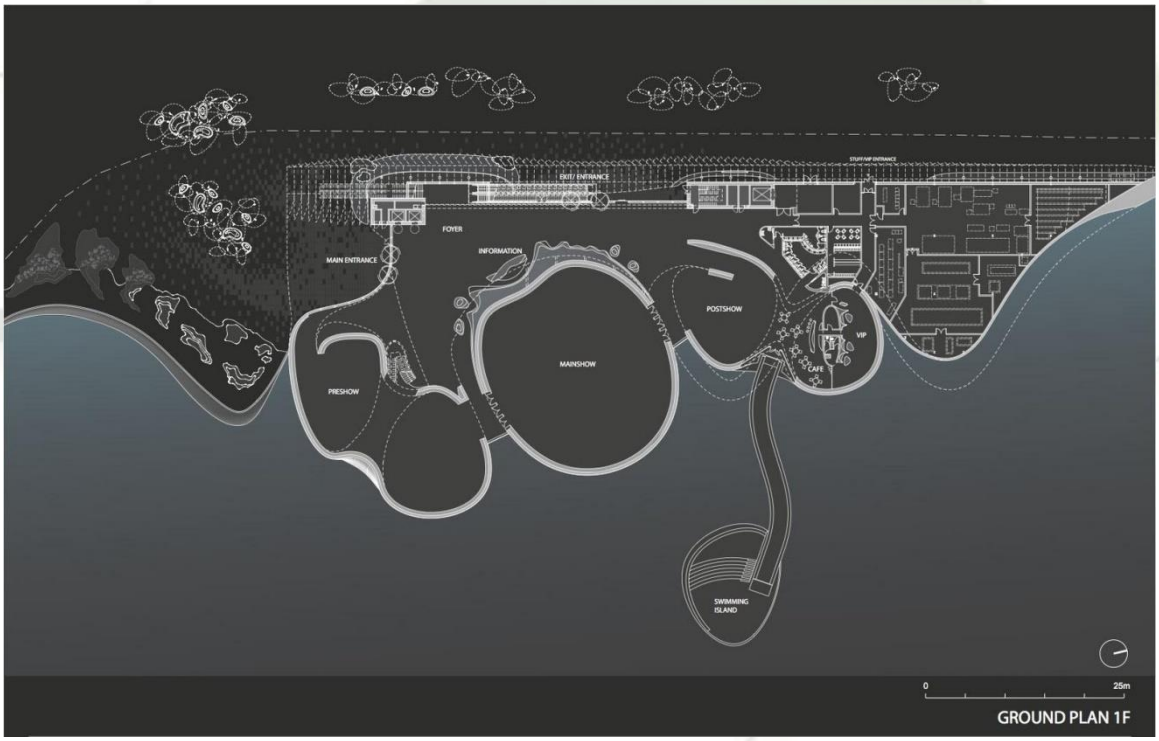




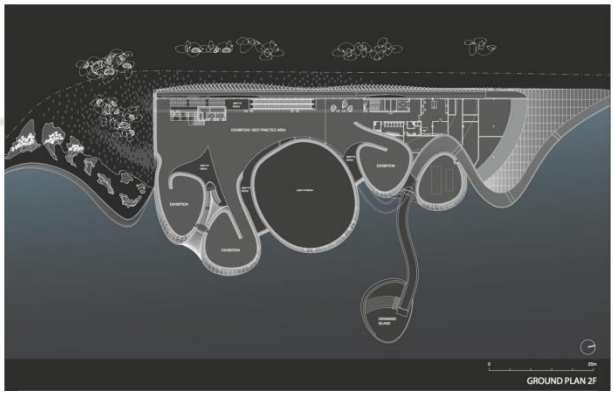
صورة (15-2) EXPO Korea : Main Pavilion

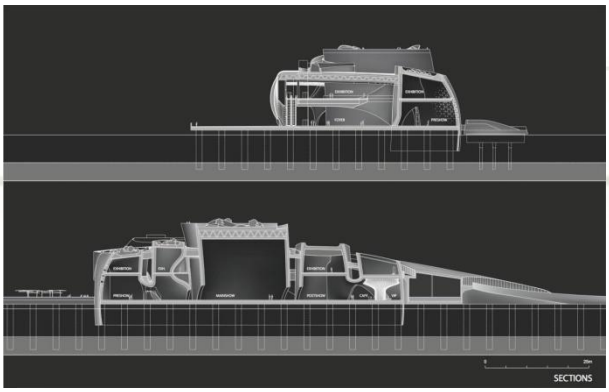
صورة (16-2) EXPO Korea : Main Pavilion

EXPO Korea : INTERNATONAL Pavilion (17-2) صورة



EXPO Korea : INTERNATONAL Pavilion (18-2) صورة





International pavilions

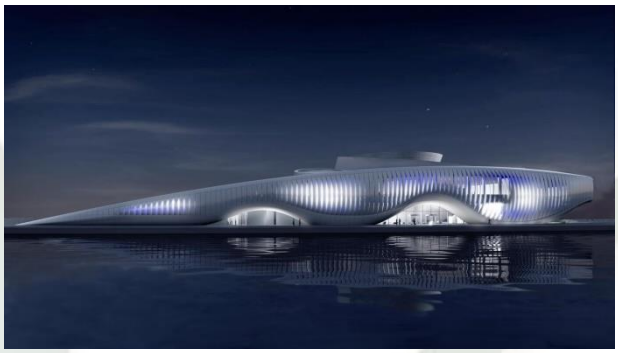
المعرض الرئيسي في إكسبو كوريا

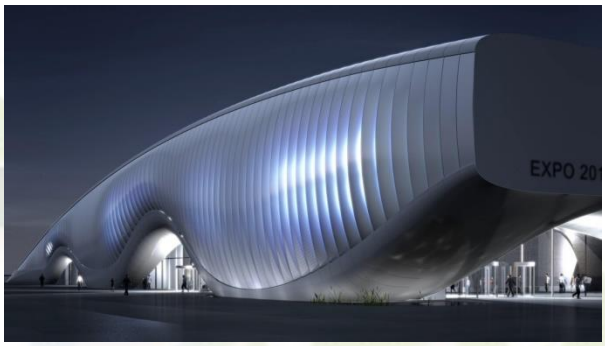
يتكون من عدد 4 صالة عرض متعددة الاستخدام مع مدخل خاص لكبار الزوار و مقهى داخلي

كما يحتوي على عدد من المعارض التجارية

يتميز بالمساحات النظام الانشائي المتفرد الذي ساهم بشكل كبير بتحديد الطابع العام للمشروع باستخدام الخطوط المائلة و المنحنية

تم استخدام الواجهات الديناميكية التي تساعد في التحكم في الراحة الحرارية داخل الصالات كم تعزز الجانب الجمالي





صورة (19-2) EXPO Korea : INTERNATONAL Pavilion

1-2-3 نتيجة دراسة المشاريع المشابهة :

1 -استخدام الخطوط المائلة و الخطوط الدائرية و الأشكال الهلامية في بعض الاحيان التي تتناسب مع طبيعة فن العرض .

2 -المواد الإنشائية من الحديد لاعتبارها من المواد الإنشائية الحديثة بمختلف أنواعه و استخدام الحديد

أعطى التصميم مرونة أكثر.

3 -هناك كتلة تتداخل مع الكتلة الرئيسية مما يعطي إحساس بالوحدة والقوة و مدى الترابط بين طبيعة وظيفة المعارض المختلفة وهذه الكتلة تحتوى على البهو الرئيسي الذي يتضمن جزء من العروض دائمة او مؤقته.

4 -الاستفادة من الطبيعة المحيطة للموقع و محاكاة عناصر الطبيعة و اقتباس المعاني و عكسها على الواجهات.

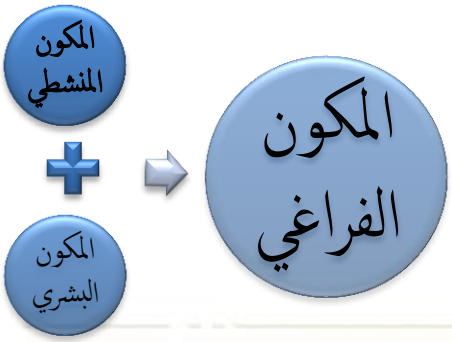
5 -هناك تنوع في الارتفاعات في المناطق الخارجية تشير إلى تنوع الثقافات والعروض وتعمل على تحفيز الزائر لاكتشاف جميع المساحات الخارجية .

الباب الثالث

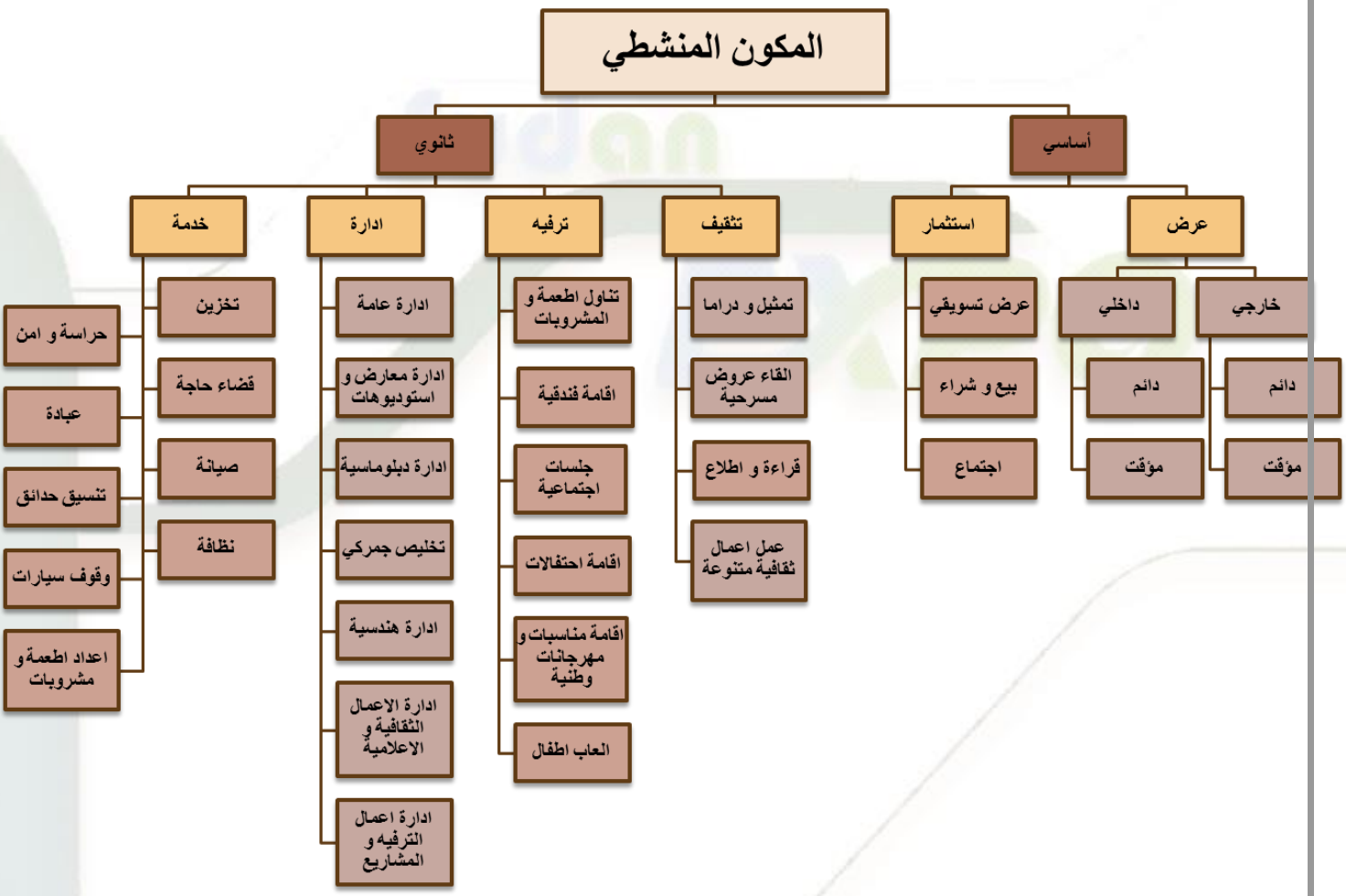
تحليل معلومات المشروع

3-1-1 المكون المنشطي
3-1-2 المكون البشري
3-1-3 المكون الفراغي
3-2 دراسة الفراغات
3-2-2 دراسة المعارض
3-3 جداول المناشط و جداول المساحات
3-4 مخططات العلاقات الوظيفية بين الفراغات
3-5 مخططات الحركة
3-6 اختيار الموقع
3-6-1 المواقع المقترحة
3-6-2 المفاضلة بين المواقع المقترحة
3-6-3 موقع المشروع
3-6-4 دراسة الموقع
3-6-5 المؤشرات و الموجهات و القرارات التصميمية
3-6-6 التنطيق

1-3 مكونات المشروع



1-1-3 المكون المنشطي



2-1-3 المكون البشري

حساب اعداد المستخدمين و السياح :-

لان المشروع على مستوى قومي اقليمي عدد السياح المتوقع في عام 2020 الذين يهدف المشروع لاستيعابهم = 1,000,000 سائح/سنة , مع توقع زيادة نسبية سنوية بمعدل 20%

السعة الاستيعابية للمشروع = 365/1.000.000 = 3000 زائر/يوم

نصيب ولاية البحر الاحمر الحالي من السياح = 7600 سائح/سنة

يهدف المشروع لزيادة نسبة السياح في الولاية و في السودان بشكل عام

المستخدمين في بورتسودان :

الكثافة السكانية لمدينة بورتسودان لعام 2020 بحساب معدل النمو = 531064 نسمة

عدد المستخدمين للمشروع المتوقع = 40% * 531064 = 212,425 فرد/سنة

3-1-3 المكون الفراغي

نتائج الدراسة :

التنوع الكبير في مكونات المشروع و زيادة اعداد المستخدمين

و بالتالي يجب

1. عمل بلازا رئيسية للربط بين الانشطة المختلفة
2. التحكم في حركة المستخدمين و مراعاة الانشطة
3. فصل حركة العمال و الإداريين عن زوار و مستخدمي ال expo

2-3 دراسة الفراغات :

3-2-1 العوامل المؤثرة في التصميم :

يعتبر تصميم المعارض والمباني الثقافية من أهم مجالات التصميم حيث يخضع لعدة عوامل تصميمه ومن أهمها :

صورة رقم (3-1)

1. الجمهور :

يعد الجمهور من أهم العوامل التي تتدخل في وضع التصميم الأول لأي معرض إذ حدد نوع المعرض و طريقة العرض و طابعه و حجمه و امتداده و خطوط السير به ولهذا وجب تصميمه بناء على نوعية الجمهور من حيث السن والمستوى العلم و الثقافي و التربوي و معرفة الفترة الزمنية التي سيمكثها الزائر في المعرض .

2. طبيعة المعروضات :

موضوع العرض له تأثير كبير على المعرض حسب المواد التي ستعرض، بالإضافة للفراغات الداخلية للمعرض التي تصمم لخدمة المواد المعروضة من حيث ارتفاعها و موادها و كتلتها و علاقتها مع بعضها البعض و توافق تصميم واجهاتها مع الطرز المعروضة .

عناصر دور العرض:

أولا: المداخل والمخارج:

وتعد من أهم العناصر المكونة له و يراعى في تصميمها :

صورة رقم (3-2)

- تصميم مدخلين على الأقل أحدهما للجمهور والآخر للخدمة، لضمان الأمان يجب أن يحتوي على مخرج للطوارئ بحيث يكون محكم الإغلاق.
- يجب إعطاء أهمية كبيرة من حيث التصميم والموقع, ومساحته تكون متناسبة مع حجم المعرض وعدد الزوار.
- يكون عرض المدخل 1.5 م لكل 90 شخص كما و يجب أن تفتح الأبواب للخارج.

3. ثانيا : قاعة الاستقبال :

- تعتبر قاعة الاستقبال منطقة التحكم الرئيسية في حركة الجماهير وفيها يتم إحصاء الجمهور.
- تزود القاعة بالإضاءة والتهوية و يفضل أن تكون واسعة وجذابة و يمكن
- أن تحتوي على شباك تذاكر وغرفة فحص وتفتيش.

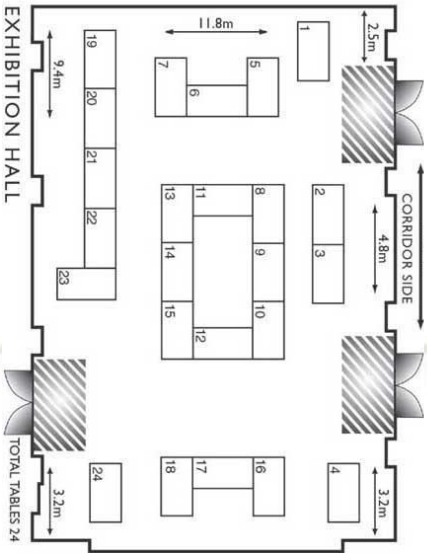
4. ثالثا : محاور الحركة:

وهناك نوعان لمحاور الحركة في داخل المعرض:

- محاور رئيسية : وهي الممرات العادية التي تصل من صاله لأخرى.
- محاور فرعية: والتي تنتج عن تغير في مستويات قاعات العرض بواسطة أدراج أو ممرات خاصة بالمعوقين .

2-2-3 دراسة المعارض

1-2-2-3 صالات العرض



هي مناطق مفتوحة تستخدم لعرض المعروضات المختلفة سواء كانت في شكل رسومات جدارية او مجسمات او منتجات و غيرها

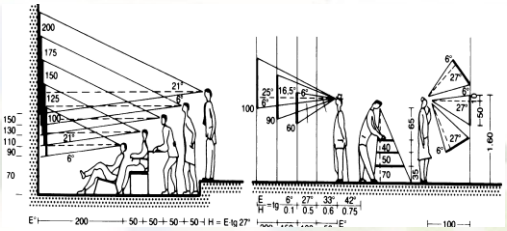
وللمعارض هنا عدة أنواع:

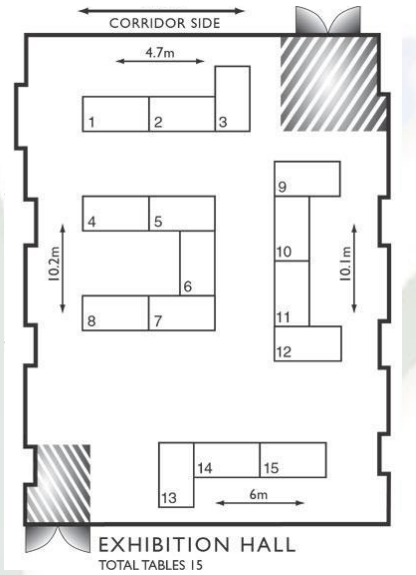
المعارض الرئيسية = لا تقل مساحة الصالة الواحدة عن 1800 م2

و قد تصل مساحتها حتى 4000 م2 حسب حجم المعرض و نوع المعارض المقامة فيه

يتم تقسيم هذه المساحات داخل صالات العرض حسب الحدث سواء على الشركات او المؤسسات او الافراد و هكذا حسب الحاجه ابتداء من 3م*3م

لا يقل عرض الممرات الداخلية في الصالات عن 4-5 م





معارض الاجنحة الدولية = 1م2 / فرد

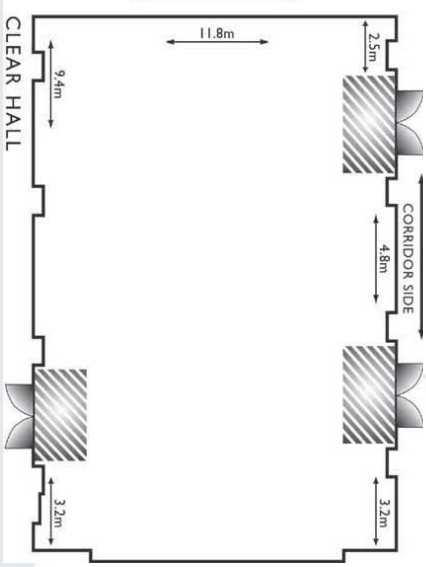
معارض الاسواق الحرة = 0.8 م2 / فرد

معرض الاحياء البحرية = 0.9 م2 /فرد

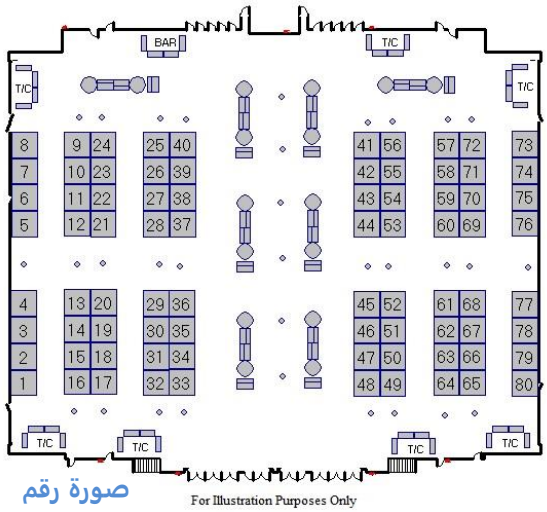
معارض المناطق المكشوفة = 0.7 م 2 /فرد

معرض العرض المؤقت المتخصصة = 1.2م2 / فرد

عدد زوار المعارض المتوقع في المشروع = 3000 زائر/ يوم



صورة رقم (3-3)



صورة رقم (4-3)

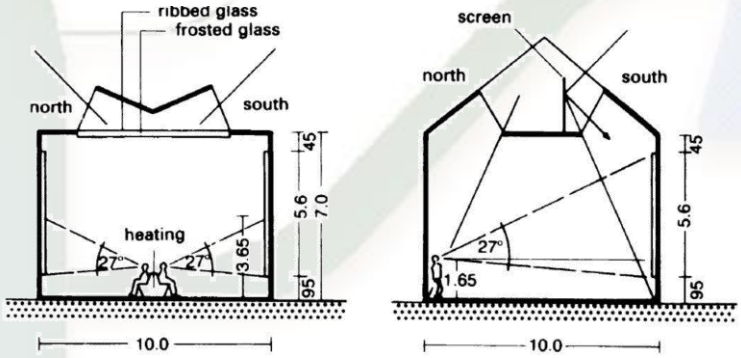
وتضم الأقسام الرئيسية للمعارض:

1. بهو المدخل
2. الخدمات المساعدة من فراغات بيع التذاكر وشراء الهدايا والفراغات التقنية المساعدة
3. صالات العرض الجانبية و المحلات التجارية

صورة رقم (3-5)

❖ الاقسام الفرعية للمعارض :

1. ورش النجارة والحدادة والتركيب
2. المخازن
3. قسم الصيانة والترميم
4. الإدارة



صورة رقم (3-6)

ويعتمد شكل التقسيم النهائي لصالة العرض على طريقة العرض في حد ذاتها فمنها طرق العرض

على الحوائط والفواصل الجدارية ومنها تنتقل الى العرض على القواعد وتستخدم هذه الطريقة

عند العرض بالليزر وأخيرا العرض على الطاولات والواجهات الثمينة وهذه الطريقة تستخدم للحفاظ

على المقتنيات الثمينة.

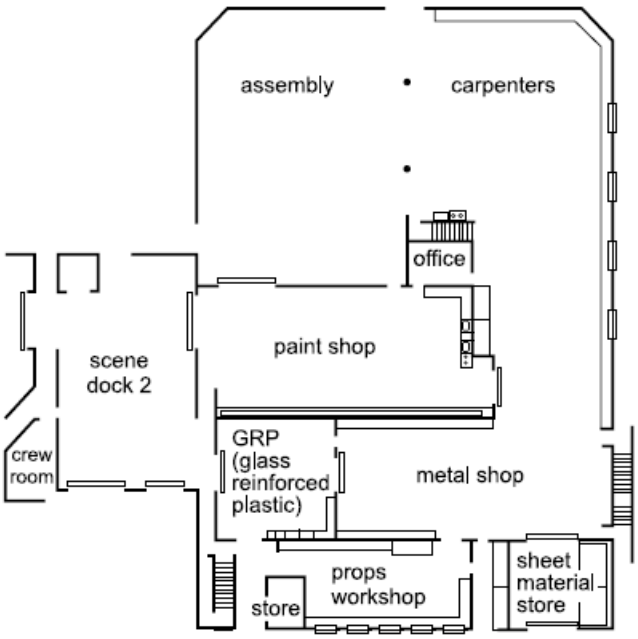
- الاهتمام بطبيعة المعروضات وطريقة عرضها مع الأخذ بعين الاعتبار مجال الرؤية لدى المشاهد الذي يحتل مخروطا يحدد تقريبا بزاوية فراغية 27 درجة .
- بهو المدخل يحتوي على الاستعلامات والأمن وكذلك على استراحة للزائرين.

3-2-2-3 المخازن:

صورة رقم (3-7)

- تصمم المخازن لتحوي بداخلها المعدات والأدوات التي يتم استخدامها في المبنى ومن ثم يتم تخزينها.
- يجب معرفة حجم المعدات والمواد التي سوف توضع في المخازن لمعرفة احتوائها والمساحة التي ستشغلها داخل المخزن
- كما تحتوي المخازن على مكاتب اشراف و استراحات للعاملين و وحدات مراقبة و مكاتب للأمن و ورش للصيانة و الترميم .

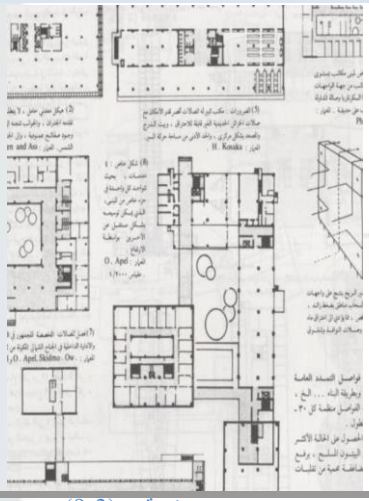
3-2-2-4 ورش النجارة والحدادة والتركيب



صورة رقم (3-8)

- وهي ورش خاصة بتصنيع الديكورات والمنصات الخاصة بالمعرض .
- وكذلك صناعة المعالم التمثيلية كالكراسي وواجهات الشركات وغيرها بحسب السيناريو المطروح.
- يتكون من مكتب لإدارة العمل.
- وقسم النجارة والحدادة وتصنيع الزجاج
- ومخزن الخام وقسم الطلاء وقسم التجميع. وبعد التجميع يتم نقله مباشرة الى صالة العرض
- ثم يعاد الى التخزين أو يتم اعادة تدويره.
- مساحته المناسبة لاحتواء جميع هذه الفراغات هي 2180m وهي الحد الادنى لمساحة الورش المهنية.
- حيث تعتبر الورشة للاستخدام البسيط الخاص بالمعرض الواحد .

3-2-2-5 الخدمات:



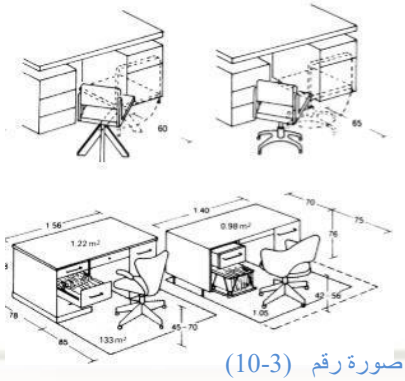
صورة رقم (3-9)

- ألا يزيد عرض الممر عن 3م.
- ألا يقل ارتفاع سقف الممرات عن 3م.
- إمكانية استخدام الأدراج في الخدمة العادية وكذلك في الهروب.
- توجيه الدورات في المكان الصحيح.
- الافضل وضع الخدمات في منطقه مركزيه من المبني كي يكون قطر التخديم مناسب لخدمه الطابق دون عناء كما يساهم في النظام الانشائي

3-2-3 الإدارة:

مرتبطة بجميع أجزاء المعرض ارتباطا مباشرا. وتتكون الإدارة من عدة عناصر مرتبطة مع بعضها البعض أهمها:

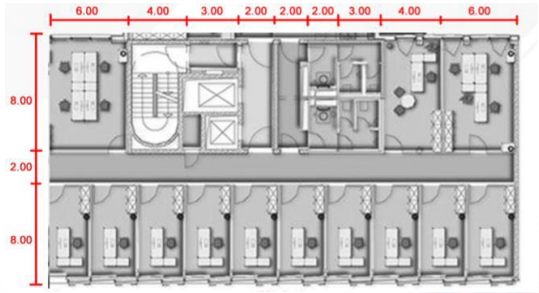
- الادارة العامة
- الادارة المالية و الاستثمار
- ادارة المعارض و الاستوديوهات
- الادارة الدبلوماسية
- ادارة التخليص الجمركي
- ادارة القسم الثقافي و الاعلامي
- ادارة المشاريع و الترفيه



صورة رقم (3-10)

والمكاتب الادارية تنقسم الى:

- مكاتب مفتوحة : تتوزع العناصر داخل فراغ واحد وتجمع الخدمة في فراغ معين
- مكاتب مغلقة : تحتوي حوائط وفوصل مغلقه



صورة رقم (3-11)

مكتب المدير = 35 م 2

مكاتب سكرتارية= 21 م 2 / مكتب

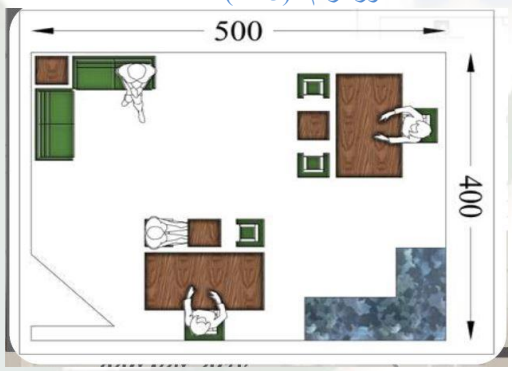
قاعة اجتماعات= 45 م 2

المكاتب المنفردة = 20م2 / مكتب

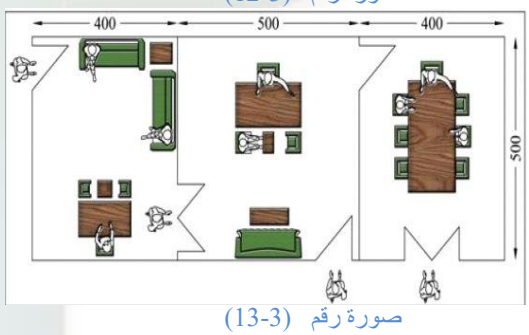
المكاتب المفتوحة = 100 م2

عدد الذين سيتم استيعابهم في الطابق الواحد = 50

مساحه الطابق = 350 م2



صورة رقم (3-12)



صورة رقم (3-13)

- ❖ تعد الإدارة من اهم الاجزاء في المشروع لكبر حجمه و حاجته الدائمة للمراقبة و المتابعة
- ❖ تتعدد الاقسام الادارية في المجمع و التفرعات الداخلية لكل قسم

الموظف العادي يحتاج لمساحه 2.30 م2

موظف واحد بمكتب خاص يحتاج لمساحه 9 م2

موظف في غرفه مشتركه مع موظف اخر 5 م2

مساحه الحركه 30 % + خدمه 25 %

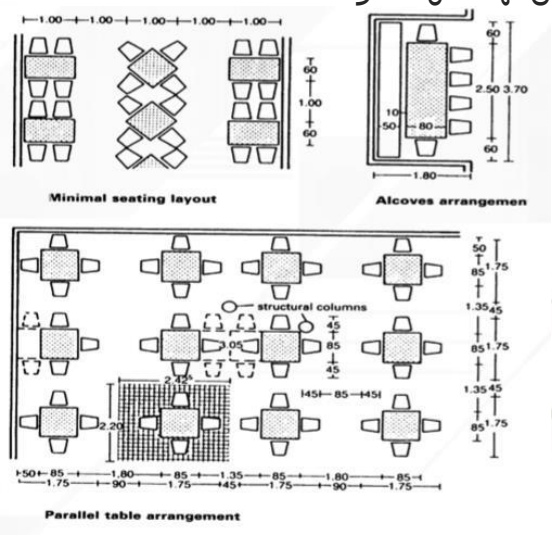
صورة رقم (3-14)

4-2-3 المطاعم

هي عباره عن امكان تناول طعام تختلف نوعيه المطاعم ولاكن لها نفس المكونات

- مكوناتها

❖ صالات تناول الطعام
❖ جزء خدمي
❖ المخازن اليومية
❖ مطبخ رئيسي يوجد به
  ○ مواقد طعام
  ○ مغاسل اطباق
  ○ خزانات ادوات الطبخ

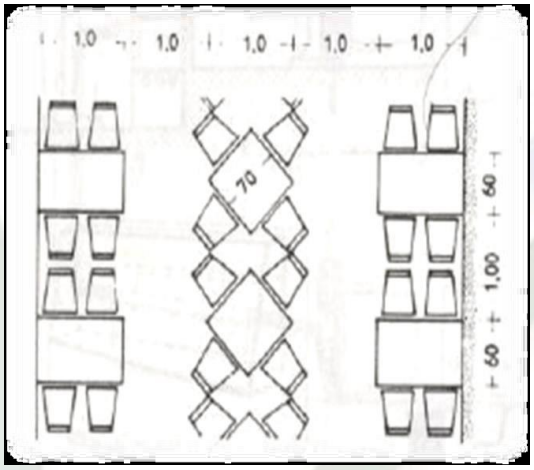


صورة رقم (3-15)

❖ غرفة التحضير:-

مساحتها لا تقل عن 9م 2 ويجب الفصل بينها وبين المطبخ.

المطبخ : لا تقل مساحته عن 15م2 ويراعى فيه عملية التهوية حيث يتم تجديد الهواء من 11- 7 مرات/ ساعة مع أهمية استخدام مراوح السحب وتأمين معدات السلامة وإطفاء الحريق.



صورة رقم (3-16)

مساحة الفرد= 1.7 م 2

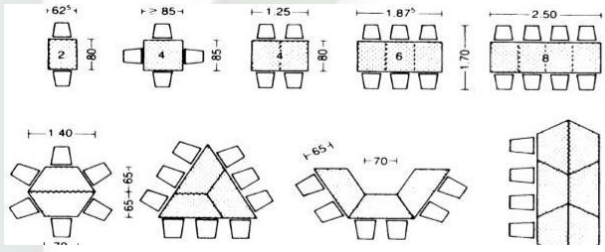
عدد الافراد= 400

مساحة الحركة 21 %

الكلية= 850 م2

❖ المطعم البحري :

وهو المطعم الاساسي بالمشروع وبه كافة اصناف المأكولات البحرية وكذلك المأكولات الخفيفة والحلويات والمشروبات



صورة رقم (3-17)

مساحة طاولة 6 اشخاص وما حولها = 5.5 م2

عدد المستخدمين = 750 فرد

المساحة = 1.7*750 +21% = 1500م2

مساحة تخديم 159 م2

صورة رقم (3-17)

5-2-3 دراسة مواقف السيارات

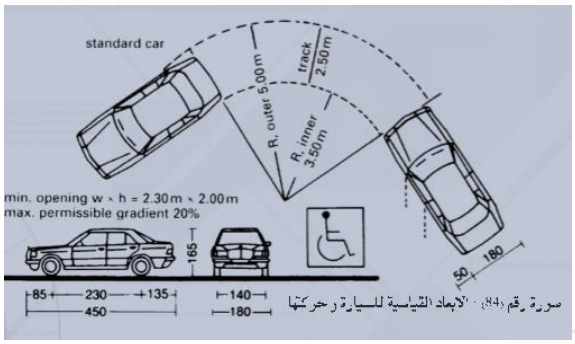
❖ حساب المواقف

مساحة الموقف= 15 م 2

مساحه الحركة حول الموقف 40 %

عدد المواقف= 1000

المساحة الكلية= 17000 م 2 = 1.7 هكتار

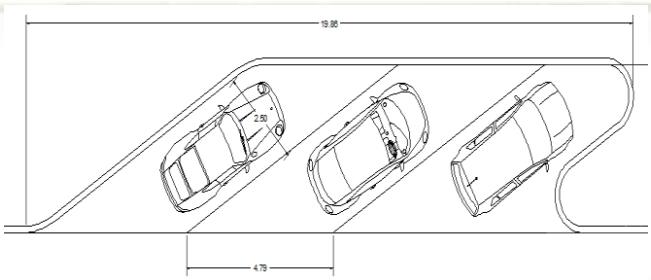


صورة رقم (3-18)

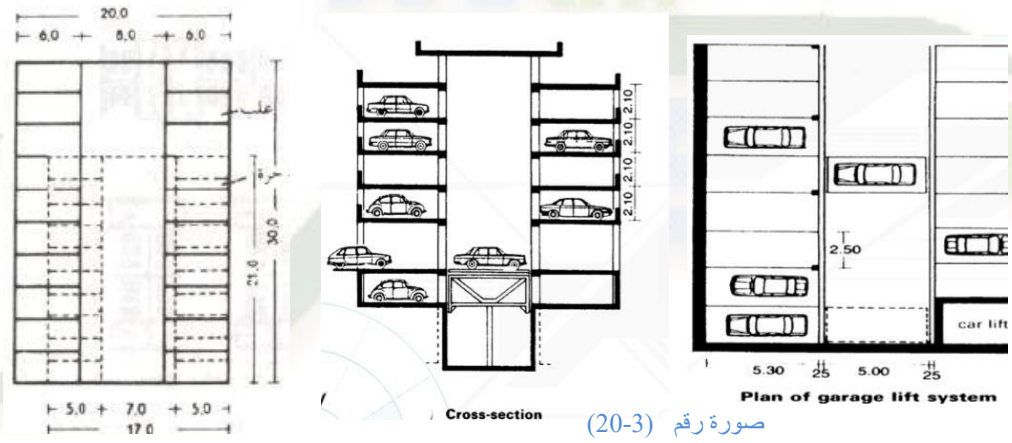
❖ المواقف الطابقية :

مكونات الموقف

- مساحه وقوف مخططه
- رافعه هيدروليكية
- مصعد سيارات



صورة رقم (3-19)



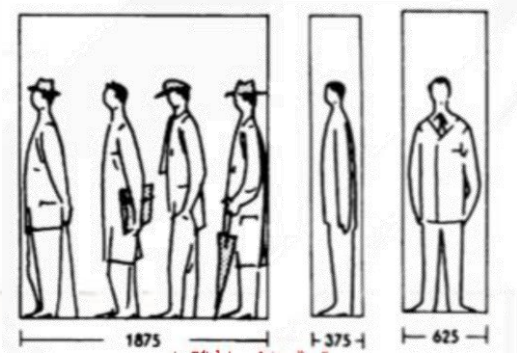
صورة رقم (3-20)

6-2-3 دراسة الساحة الاجتماعية

مساحة مفتوحة تمثل رئة ومتنفس للمجمع وتحتوي علي انشطة احتفالية وثقافية واجتماعية تحتوي علي-:

- جلسات
- اسواق
- عروض فنيه
- مهرجانات

مساحة الفرد الواحد في الاماكن المفتوحة = 1.5 م2



صورة رقم (3-21)

عدد المستخدمين 10000 فرد

متوسط المساحة 10000*1.5 = 1.5هكتار للساحة الواحدة

7-2-3 دراسة المسارح

عدد المقاعد =550 مقعد

مساحة الفرد = 0.8 متر مربع

مساحة المقاعد= 0.8*550 = 440 متر مربع

مساحة الفرد في البهو = 0.6 متر مربع

مساحة البهو =330 متر مربع

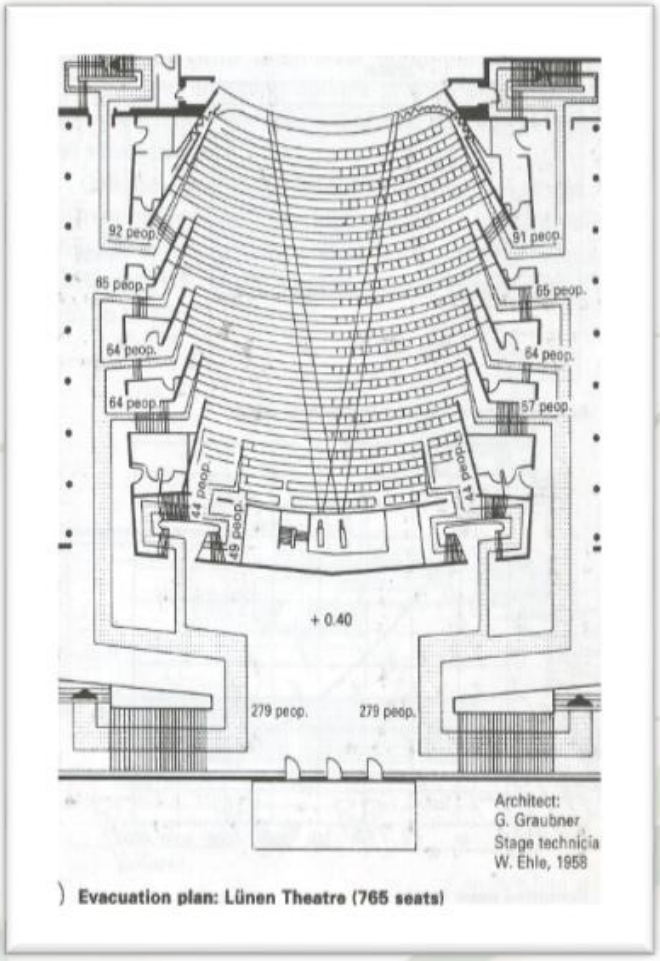
مساحة خشبة المسرح = 60 متر مربع

مساحة غرفة البروفات = 60 متر مربع

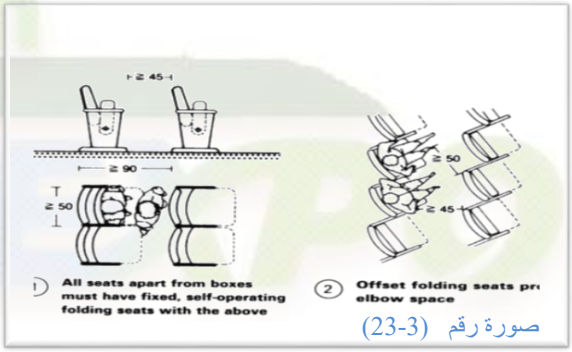
مساحة غرفة المكياج وتغير الملابس = 45 متر مربع

مساحة دورات المياه = 20 متر مربع

المساحة الكلية = 955 متر مربع / للمسرح الواحد



صورة رقم (3-22)



صورة رقم (3-23)

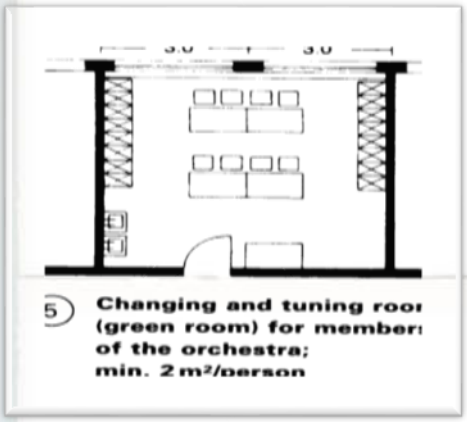
❖ الاعتبارات التصميمية:

دراسة الوضعية المناسبة لغرف الإسقاط ناحية الارتفاعات و زاوية السقوط و دراسة وضعية الكراسي من خط النظر المناسب كحد أقصي 35 درجة مئوية.

❖ التصميم الصوتي للقاعة:

للوصول الي التصميم الصوتي الأمثل و قطع كل أنواع الضجيج عن القاعة يجب دراسة الوضع الافضل لوصول الصوت المباشر للمستمع والذي يمكن تقويته باستغلال انعكاسه و ذلك بتوجيهه عبر الاسطح العاكسة مع التحكم بزاوية الميلان.

أما الضجيج يحدث عن تأخير وصول الصوت المنعكس الي الملتقي (زمن الوصول 0,067) ويمكن التحكم بواسطة الامتصاص و منع الانعكاس .



صورة رقم (3-24)

3-3 جداول المناشط و جداول المساحات

نسبة المساحات المبنية في الموقع :

1. صالات العرض الدائم : 18% من الموقع
2. صالات العرض المؤقت : 7% من الموقع
3. مساحات العرض المكشوف : 3% من الموقع
4. صالات الاسواق الحرة : 5% من الموقع
5. الفراغات الاعلامية الاجتماعية : 8% من الموقع
6. الفراغات الترفيهية : 15% من الموقع
7. الفراغات الخدمية : 5% من الموقع
8. الفراغات الادارية : 4% من الموقع
9. مساحة المسطحات الخضراء : 35% من الموقع
10. المساحة المبنية الكلية : 65% من الموقع

المساحة الكلية للأقسام = 19.4 + 12.5 + 13.1

= 45 هكتار

مساحة المسطحات الخضراء = 30% مساحة المشروع + 5% مساحات حركة = 15 هكتار

المساحة الكلية للمشروع = 45 + 15 = 60 هكتار

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية	مساحة الفرد	المساحة (الفرد+المتطلبات)	عدد الفراغات	المساحة الكلية
نشاط العرض	عرض دائم	صالة العرض الكبرى	زوار	1000	9 صباحاً - 12 مساءً	مناضد عرض	اضاءة طبيعية وصناعية	1.2 م²	1400 م²	1	1400 م²
		معرض منتجات	زوار	200	9 صباحاً - 12 مساءً	قواعد لحمل المجسمات	تهوية طبيعية و صناعية	1.2 م²	440 م²	2	880 م²
		معرض رقمي	زوار	200	9 صباحاً - 12 مساءً			1.2 م²	440 م²	2	880 م²
		معرض متعدد الاغراض	زوار	300	9 صباحاً - 12 مساءً	فواصل	عوازل للضوضاء و الغبار	1.2 م²	560 م²	1	560 م²
	عرض مؤقت	معرض استثماري	زوار	200	9 صباحاً - 12 مساءً	مناضد عرض	اضاءة طبيعية وصناعية	1.2 م²	440 م²	2	880 م²
		معرض فني	زوار	150	9 صباحاً - 12 مساءً	قواعد لحمل المجسمات	تهوية طبيعية و صناعية	1.2 م²	380 م²	1	380 م²
		معرض تراثي	زوار	150	9 صباحاً - 12 مساءً	فواصل		1.2 م²	380 م²	1	380 م²
	خدمات معارض	مخزن	عمال	30	9 صباحاً - 12 مساءً		عوازل للضوضاء و الغبار	1.0 م²	80 م²	5	400 م²
نشاط خدمي	قضاء حاجة	حمامات	زوار عمال اداريين	100	——	مغاسل مقاعد ادوات صحية	اضاءة طبيعية وصناعية	1.0 م²	100 م²	3	300 م²
	صلاة	مصلي	زوار عمال اداريين	100	——	مفارش	تهوية طبيعية و صناعية	0.8 م²	80 م²	2	160 م²
	ادارة معرض	مكتب اداري	اداريين	10	8 صباحا - 4 مساء	طاولة كراسي	عوازل للضوضاء و الغبار	1.0 م²	16 م²	5	80 م²
المجموع : 6300 م²											

جدول رقم (3-1)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية	مساحة الفرد	المساحة (الفرد+المتطلبات)	عدد الفراغات	المساحة الكلية
نشاط استثماري	بيع و شراء	صالة اسواق حرة	مستثمرين زوار عارضين	300	9 صباحاً - 12 مساءً	مناضد عرض قواعد لحمل المجسمات فواصل	اضاءة طبيعية وصناعية تهوية طبيعية و صناعية عوازل للضوضاء و الغبار	1.2 م²	560 م²	3	1680 م²
	عرض تسويقي	معرض تجاري	مستثمرين زوار عارضين	200	9 صباحاً - 12 مساءً			1.2 م²	440 م²	2	880 م²
	اجتماع	قاعة مؤتمرات	مستثمرين زوار	500	9 صباحاً - 12 مساءً	كراسي طاولات اثاث مكتبي اجهزة صوت		1.0 م²	800 م²	2	1600 م²
		قاعة اجتماعات	مستثمرين	50	9 صباحاً - 12 مساءً			1.0 م²	120 م²	4	480 م²
نشاط ثقافي	عرض مسرحي	مسرح داخلي	زوار ممثلين	500	9 صباحاً - 12 مساءً	كراسي منصة مسرح ستائر اجهزة صوت اثاث مسرحي	اضاءة طبيعية وصناعية تهوية طبيعية و صناعية عوازل للضوضاء و الغبار	1.2 م²	1500 م²	2	3000 م²
		مسرح خارجي	زوار ممثلين	1000	4 مساء - 12 مساءً			1.0 م²	1300 م²	2	2600 م²
	اقامة مناسبات	قاعة مناسبات	زوار	500	12 ظهرا - 12 مساءً	كراسي طاولات اجهزة صوت ديكورات		1.5 م²	1200 م²	1	2400 م²
	قراءة و اطلاع	مكتبة عامة	زوار	150	9 صباحاً - 12 مساءً	كراسي طاولات ارفف كتب		1.0 م²	800 م²	1	800 م²
المجموع : 12480 م²											

جدول رقم (3-2)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية	مساحة الفرد	المساحة (الفرد+المتطلبات)	عدد الفراغات	المساحة الكلية
نشاط ترفيهي	تناول اطعمة و مشروبات	مطعم	مستثمرين زوار اداريين مشاركين عارضين عاملين	150	9 صباحاً - 3 فجرا	كراسي طاولات اثاث مطابخ خزائن ثلاجات	اضاءة طبيعية وصناعية تهوية طبيعية و صناعية عوازل للضوضاء و الغبار	1.5 م²	400 م²	5	2000 م²
		مقهى		50				1.5 م²	250 م²	8	2000 م²
	اقامة فندقية	فندق 5 نجوم	مستثمرين زوار عاملين	400	24 ساعة	سرائر خزائن اثاث فندقي		1.2 م²	1300 م²	1	1600 م²
	خدمات فندقية			100		اثاث مطابخ خزائن ثلاجات		1.0 م²	240 م²		
	جلسات اجتماعية	جلسات خارجية	زوار	500	24 ساعة	مقاعد جلوس طاولات اثاث حدائق		0.8 م²	400 م²	5	2000 م²
		متنزه طبيعي	زوار	500				1.0 م²	750 م²	2	1500 م²
	اقامة احتفالات	ساحة خارجية	مستثمرين زوار اداريين مشاركين عاملين	10000	حسب الاستخدام	مقاعد جلوس اجهزة صوت		0.8 م²	8000 م²	1	8000 م²
	لعب اطفال	ملاهي اطفال	زوار	200		مقاعد جلوس طاولات اثاث حدائق العاب اطفال		1.3 م²	400 م²	1	400 م²
المجموع : 17500 م²											

جدول رقم (3-3)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الوحدة الادارية	عدد المكاتب	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية	مساحة الفرد	المساحة (الفرد+المتطلبات)	عدد الوحدات	المساحة الكلية
نشاط اداري	ادارة عامة	الادارة العامة	5	اداريين	10	9 صباحا – 4 عصرا	كراسي، طاولات، اثاث مكتبي، خزائن، اجهزة حاسوبية	اضاءة طبيعية وصناعية، تهوية طبيعية و صناعية، عوازل للضوضاء و الغبار	1.2 م²	75 م²	1	75 م²
	ادارة معارض و استوديوهات	ادارة المعارض و الاستوديوهات	5	اداريين	12				1.2 م²	85 م²	1	85 م²
	ادارة دبلوماسية	الادارة دبلوماسية	5	اداريين	10				1.2 م²	75 م²	1	75 م²
	تخليص جمركي	التخليص جمركي	5	اداريين	8				1.2 م²	50 م²	1	50 م²
	ادارة هندسية	الادارة هندسية	5	اداريين	8				1.2 م²	50 م²	1	50 م²
	ادارة الاعمال الثقافية و الاعلامية	ادارة الاعمال الثقافية و الاعلامية	5	اداريين	10				1.2 م²	75 م²	1	75 م²
	ادارة اعمال الترفيه و المشاريع	ادارة اعمال الترفيه و المشاريع	5	اداريين	10				1.2 م²	75 م²	1	75 م²
المجموع : 485 م²												

جدول رقم (3-4)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	نوع المستخدمين	عدد المستخدمين	زمن الاستخدام	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية	مساحة الفرد	المساحة (الفرد+المتطلبات)	عدد الفراغات	المساحة الكلية
نشاط خاص:	تخزين بضائع	مخزن دائم	اداريين	50	24 ساعة	كراسي طاولات خزائن ثلاجات	اضاءة طبيعية وصناعية تهوية طبيعية و صناعية عوازل للضوضاء و الغبار	1.5 م²	600 م²	5	3000 م²
		مخزن مؤقت	عاملين	50				1.5 م²	300 م²	8	2400 م²
	صيانة	ورشة صيانة معرض	عاملين	10		خزائن معدات صيانة		1.2 م²	1300 م²	5	6500 م²
		ورشة صيانة شاحنات		15				1.2 م²	240 م²	3	720 م²
	قضاء حاجة	حمامات	جميع الفئات	10000	24 ساعة	ادوات صحية	اضاءة طبيعية وصناعية تهوية طبيعية و صناعية	1.0 م²	1400 م²	3	4200 م²
	عبادة	مصلى				مفارش خزائن احذية		0.8 م²	1000 م²		3000 م²
	نظافة	غرفة نظافة	عاملين	10		ادوات نظافة خزائن		1.0 م²	50 م²	10	500 م²
	حراسة	غرفة امن و حراسة	موظفي امن	10		أجهزة أمنية كراسي طاولات		1.0 م²	50 م²	15	750 م²
	اعداد طعام	كافتيريا	عاملين	8		اثاث مطابخ		1.0 م²	35 م²	3	105 م²
	وقوف سيارات	مواقف سيارات	جميع الفئات	—		———		10.0 م²	12 م²	10000	120000 م²
المجموع : 141,175 م²											

جدول رقم (3-5)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	المساحة	العدد	المساحة الكلية
عرض	عرض دائم	معرض دائم	6300 م^2	5	31500 م^2
	عرض مؤقت	معرض مؤقت	4800 م^2	5	24000 م^2
	عرض مكشوف	مساطب العرض الخارجي	100 م^2	55	5500 م^2
	عرض تجاري	معرض دولي	4500 م^2	20	90000 م^2
استثماري	بيع و شراء	صالة اسواق حرة	1560 م^2	3	4680 م^2
	عرض تسويقي	معرض تجاري	1440 م^2	2	2880 م^2
	اجتماع	قاعة مؤتمرات	800 م^2	2	1600 م^2
		قاعة اجتماعات	200 م^2	4	800 م^2
ترفيهي	تناول اطعمة و مشروبات	مطعم	500 م^2	5	2500 م^2
		مقهى	250 م^2	8	2000 م^2
	اقامة فندقية	فندق 5 نجوم	6600 م^2	1	6600 م^2
	جلسات اجتماعية	جلسات خارجية	400 م^2	5	2000 م^2
	اقامة احتفالات	ساحة خارجية	10000 م^2	2	20000 م^2
المجموع الكلي				194,060 م^2	

جدول رقم (3-6)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	المساحة	العدد	المساحة الكلية
ثقافي	عرض مسرحي	مسرح داخلي	2500 م^2	2	5000 م^2
		مسرح خارجي	3300 م^2	2	6600 م^2
	اقامة مناسبات	قاعة مناسبات	1600 م^2	2	3200 م^2
	قراءة و اطلاع	مكتبة عامة	800 م^2	1	800 م^2
اداري	ادارة عامة	الادارة العامة	175 م^2	1	175 م^2
	ادارة معارض و استوديوهات	ادارة المعارض و الاستوديوهات	185 م^2	1	185 م^2
	ادارة دبلوماسية	الادارة دبلوماسية	175 م^2	1	175 م^2
	تخليص جمركي	التخليص جمركي	150 م^2	1	150 م^2
	ادارة هندسية	الادارة هندسية	150 م^2	1	150 م^2
	ادارة الاعمال الثقافية و الاعلامية	ادارة الاعمال الثقافية و الاعلامية	175 م^2	1	175 م^2
	ادارة اعمال الترفيه و المشاريع	ادارة اعمال الترفيه و المشاريع	175 م^2	1	175 م^2
المجموع الكلي				124,740 م^2	

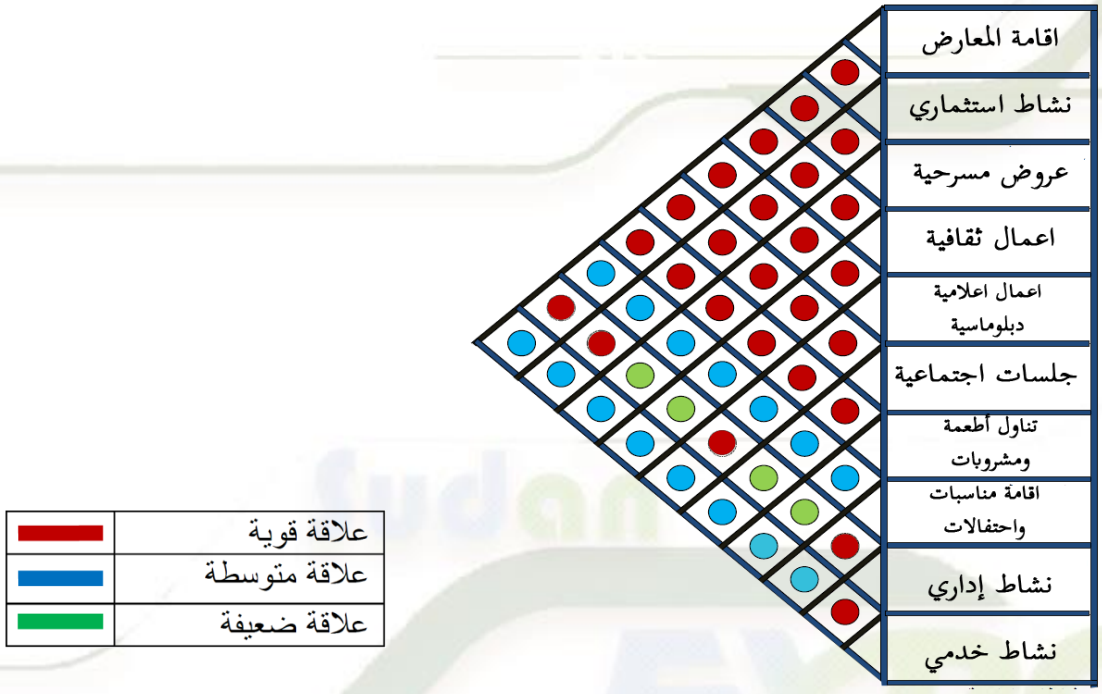
جدول رقم (3-7)

نوع النشاط	اسم النشاط	اسم الفراغ	المساحة	العدد	المساحة الكلية
خدمي	تخزين بضائع	مخزن دائـم	2500 م^2	3	7500 م^2
		مخزن مـؤقت	1200 م^2	5	6000 م^2
	صيانة	ورشة صيانة معرض	800م^2	5	4000 م^2
		ورشة صيانة شاحنات	1200 م^2	2	2400 م^2
	قضاء حاجة	حمامات	1000 م^2	5	5000 م^2
	عبادة	مصلى	1000 م^2	3	3000 م^2
	نظافة	غرفة نظافة	50 م^2	20	1000 م^2
	حراسة	غرفة امن و حراسة	50 م^2	20	1000 م^2
	اعداد طعام	كافتيريا	120 م^2	5	600 م^2
	وقوف سيارات	مواقف سيارات	10 م^2	10000	100000م^2
المجموع الكلي			130,500 م^2		

جدول رقم (3-8)

4-3 مخططات العلاقات الوظيفية بين الفراغات :

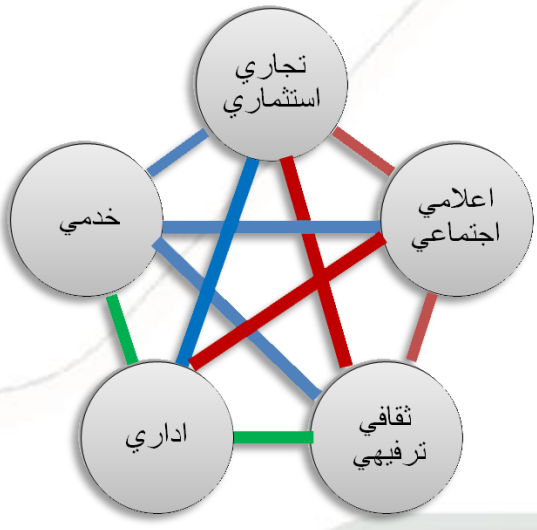
1-4-3 المخطط الهرمي :



شكل رقم (3-1)

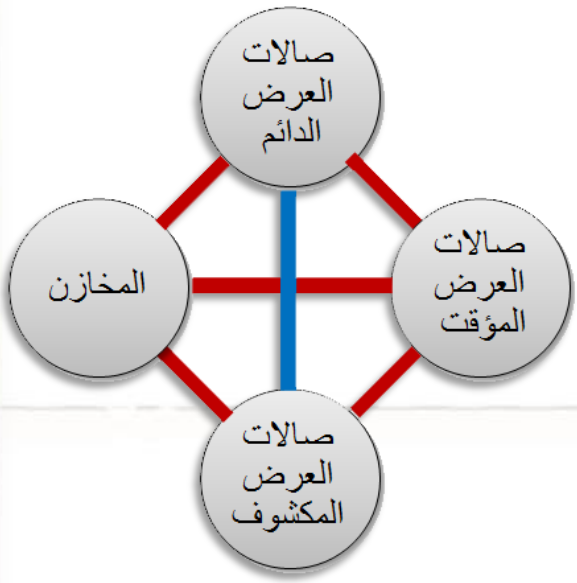
2-4-3 المخططات الفقاعية :

المخطط الفقاعي العام



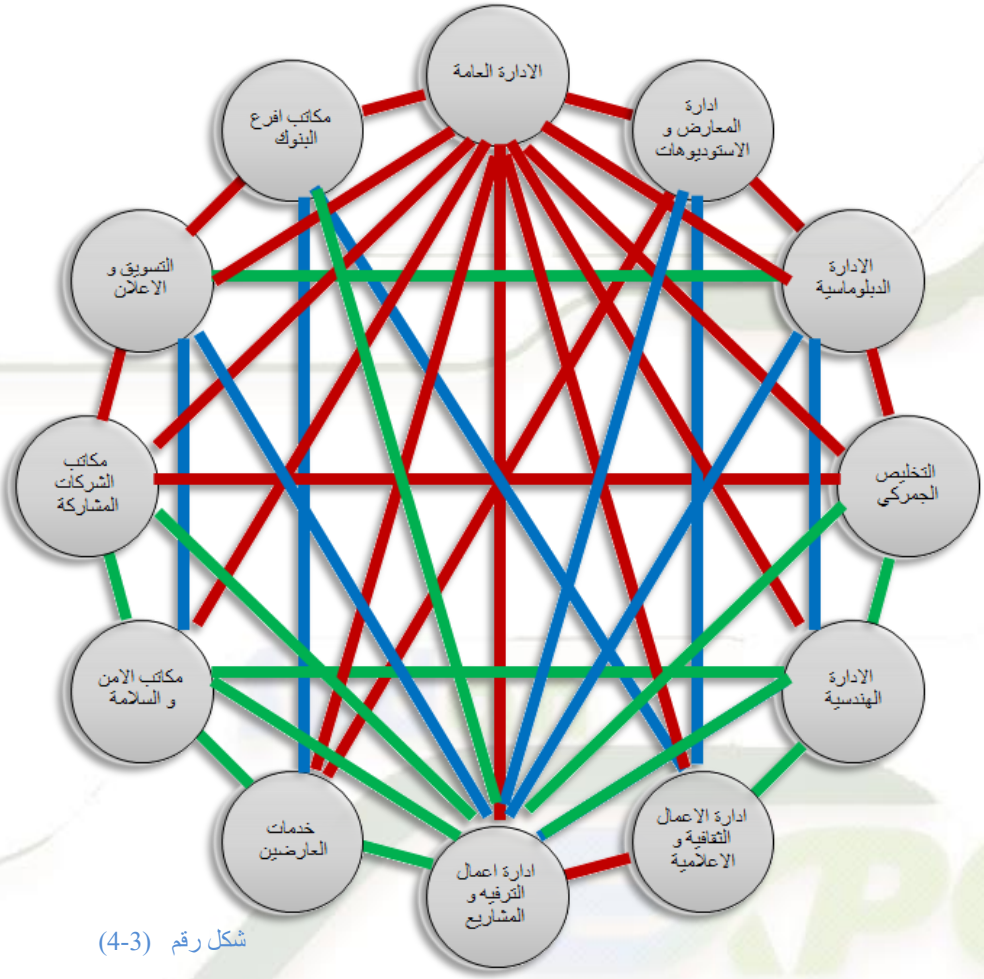
شكل رقم (3-2)

المخطط الفقاعي للنشاط الاستثماري التجاري :



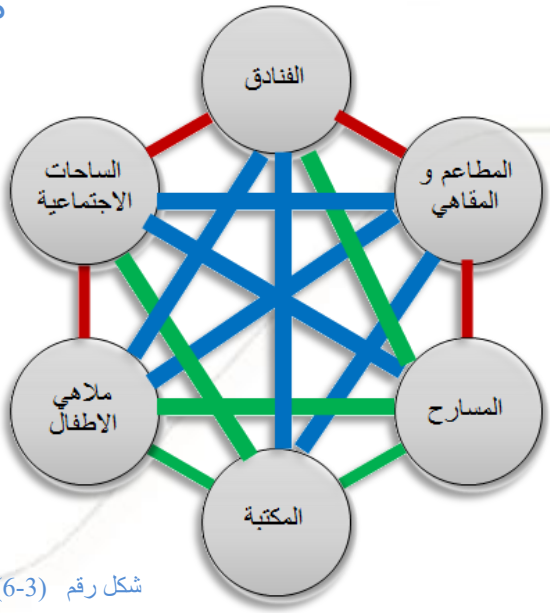
شكل رقم (3-3)

	علاقة قوية
	علاقة متوسطة
	علاقة ضعيفة



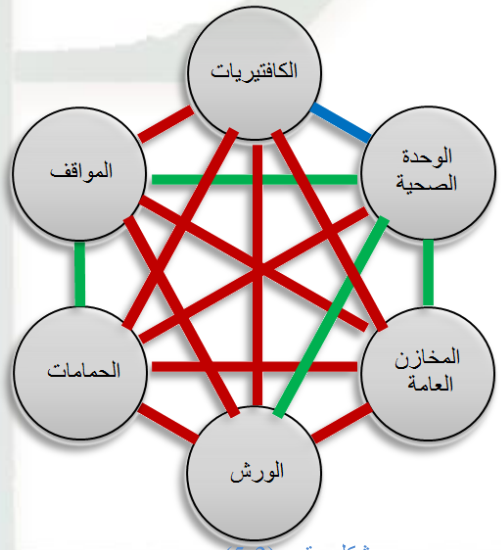
شكل رقم (3-4)

مخطط النشاط الاداري



شكل رقم (3-6)

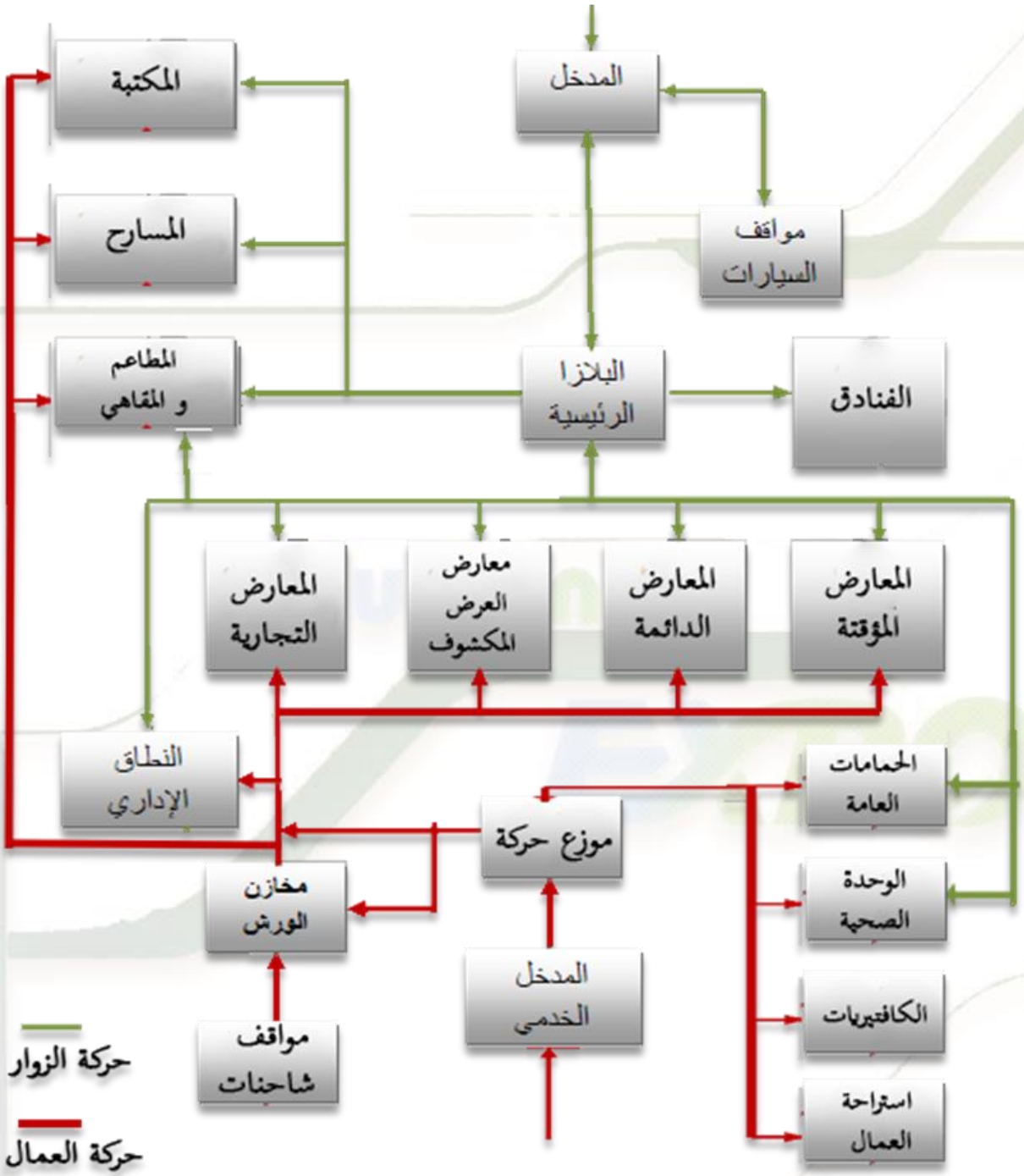
مخطط النشاط الثقافي الترفيهي



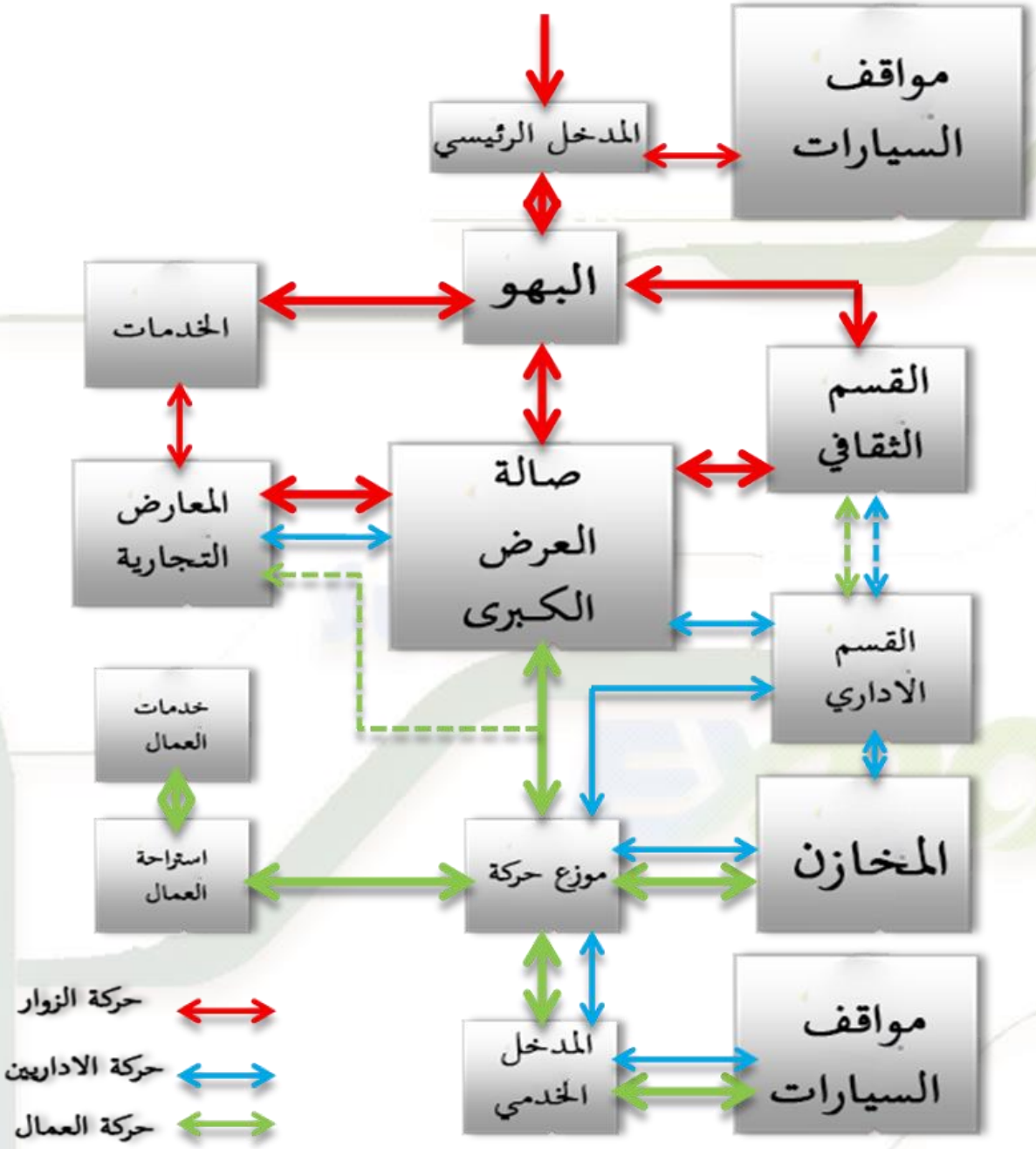
شكل رقم (3-5)

مخطط النشاط الخدمي

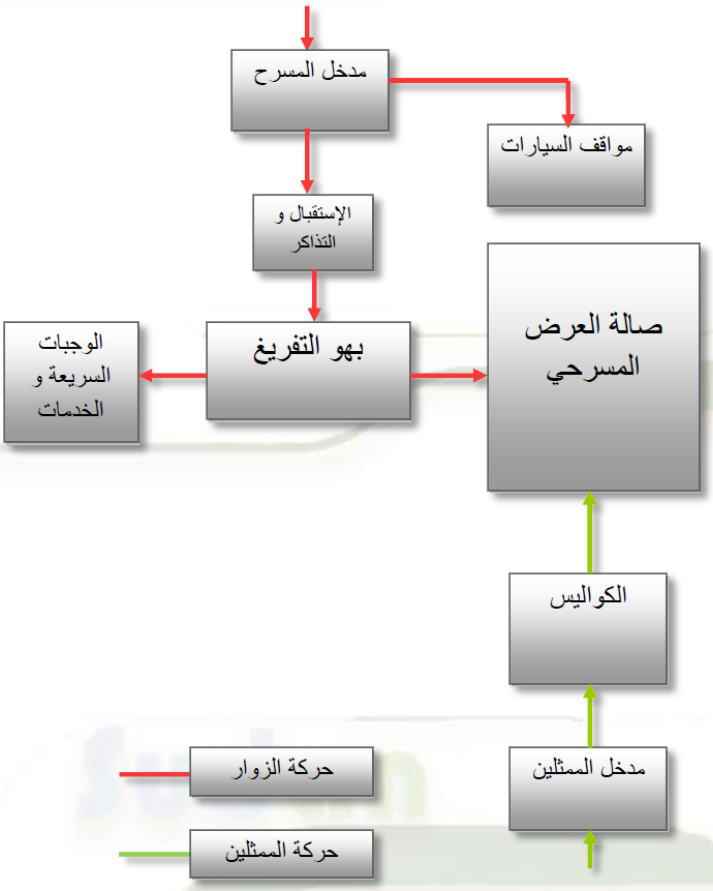
5-3 مخططات الحركة



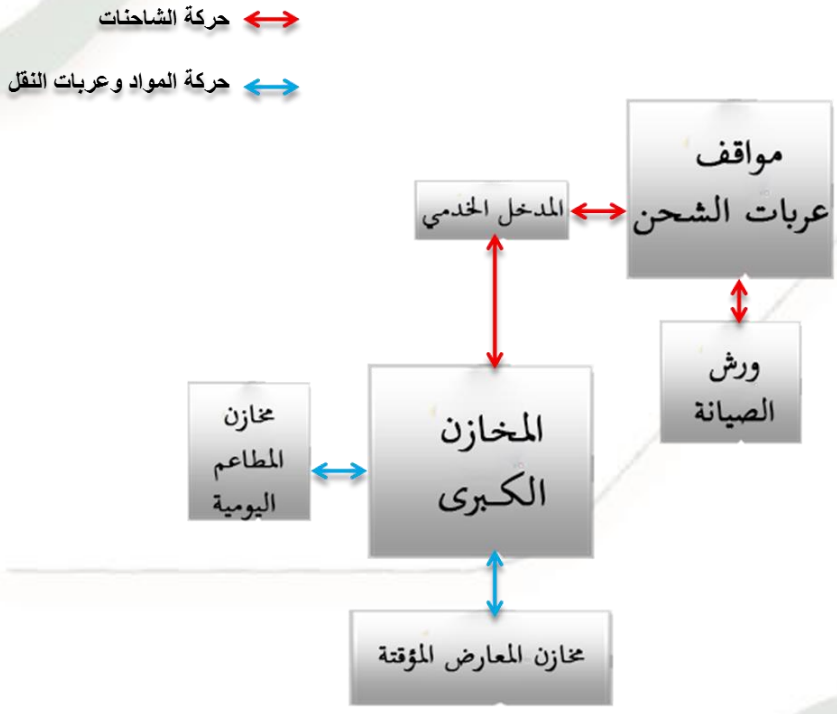
شكل رقم (3-7)


مواقف السيارات
المدخل الرئيسي
البهو
الخدمات
القسم الثقافي
المعارض التجارية
صالة العرض الكبرى
القسم الاداري
خدمات العمال
استراحة العمال
موزع حركة
المخازن
مواقف السيارات
المدخل الخدمي
حركة الزوار
حركة الاداريين
حركة العمال

شكل رقم (3-8)



شكل رقم (3-9)



شكل رقم (3-10)

6-3 اختيار الموقع

تم اختيار 3 مواقع مختلفة لإنشاء المشروع في ولاية البحر الاحمر مدينة بورتسودان لتتم المفاضلة فيما بينهم لاختيار الموقع الانسب للمشروع , وتم اختيارهم لعدة عوامل اهمها :

1. توفر شبكة مواصلات قريبة للمدينة
2. توفر مجاورات للموقع تساعد في عمل المشروع
3. توفر عناصر جذب اقتصادي و سياحي

1-6-3 المواقع المقترحة

تم اختيار 3 مواقع مختلفة لإنشاء المشروع في ولاية البحر الاحمر لتتم المفاضلة فيما بينهم لاختيار الموقع الانسب للمشروع , وهم كالاتي :

1. مدينة بورتسودان منطقة خور كلاب
2. شبه جزيرة فلامنغو شمال مدينة بورتسودان
3. جنوب مدينة بورتسودان بالقرب من مطار بورتسودان

الموقع الاول : مدينة بورتسودان منطقة خور كلاب

يقع في بورتسودان منطقة جبل خور كلاب , و تقدر مساحته بحوالي 85 هكتار (850000 متر مربع)

❖ ايجابيات الموقع :

1. التوجيه الجيد للموقع
2. توفر الخدمات (المياه و الكهرباء و الصرف الصحي)

❖ سلبيات الموقع :

1. ملكية الارض لمواطني المنطقة .
2. عدم امكانية التوسع المستقبلي في الموقع
3. بعد الموقع من المناطق السياحية للولاية و مطار بورتسودان الحالي .

صورة رقم (3-25)

الموقع الثاني : شبه جزيرة فلامنغو شمال مدينة بورتسودان

يقع الموقع في شبه جزيرة على البحر الاحمر تتبع اداريا لمدينة بورتسودان و تدعى محليا بشه جزيرة فلامنغو و تبلغ مساحة الموقع حوالي 67 هكتار (670,000 متر مربع) .

❖ ايجابيات الموقع :

1. قربه من امتداد طريق بورتسودان الخرطوم و سهولة الوصول اليه
2. توفر الاطلالة البحرية
3. توفر الخدمات (المياه و الكهرباء و الصرف الصحي)
4. مساحة الموقع مناسبة للمشروع تماما (بالإضافة للتوسع المستقبلي)
5. التوجيه الجيد للموقع و طول خط الشاطئ البحري
6. الوضوح التام في التضاريس و عدم وجود ارتفاعات و استواء مستوى الارض مع انحدار بسيط جهة البحر الاحمر
7. امكانية التوسع للموقع داخل شاطئ شبه الجزيرة
8. توفر الهدوء النسبي و بعد الموقع من ملوثات الهواء عامة .
9. توفر المناخ البيئي المناسب للسياح الاجانب و اعتدال درجات الحرارة في الموقع .

❖ سلبيات الموقع :

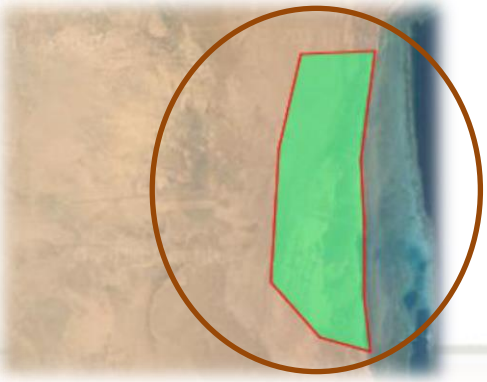
1. بعد الموقع نسبيا من مركز المدينة
2. الوصول للموقع من جهة واحدة تقريبا
3. وجود الموقع بجوار منطقة سكنية و مخططات سكنية استثمارية مستقبلية

صورة رقم (3-26)

الموقع الثالث : جنوب مدينة بورتسودان بالقرب من مطار بورتسودان

يقع في جنوب مدينة بورتسودان بالقرب من مطار بورتسودان

و تبلغ مساحة الموقع المقترح حوالي 54 هكتار (539,500 م2)



صورة رقم (3-27)

❖ ايجابيات الموقع :

1. توفر الاطلالة البحرية
2. توفر الخدمات (المياه و الكهرباء)
3. التوجيه الجيد للموقع و طول خط الشاطئ
4. الوضوح التام في التضاريس.
5. قرب الموقع من مطار بورتسودان الحالي .

❖ سلبيات الموقع :

1. مساحة الموقع صغيرة بالنسبة لحجم المشروع
2. عدم امكانية التوسع المستقبلي في الموقع
3. ملكية الارض وحيازتها لمواطني المنطقة
4. قربه من مركز المدينة و سهولة الوصول اليه

3-6-2 المفاضلة بين المواقع المقترحة :

المعيار	النسبة المئوية الكاملة	المقترح الاول	المقترح الثاني	المقترح الثالث
المساحة الاقرب للمشروع	%20	%14	%18	%14
سهولة الوصول للموقع	%10	%9	%8	%5
توفر الاطلالة المناسبة	%15	%10	%13	%10
امكانية التوسع المستقبلي	%10	%7	%7	%8
توفر الخدمات	%5	%5	%5	%5
تأثير المجاورات	%15	%10	%12	%10
طبغرافية الارض	%10	%7	%8	%9
القرب من مركز المدينة	%15	%14	%12	%8
المجموع الكلي	%100	%76	%83	%69

جدول رقم (3-9)

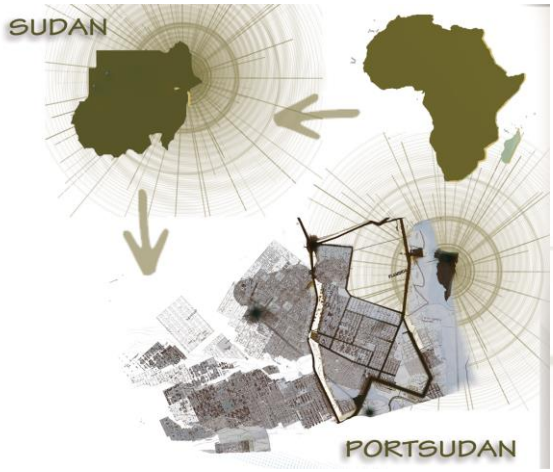
3-6-3 موقع المشروع

1-3-6-3 الموقع العام :-

تم اختيار شبه جزيرة فلامنغو ليكون موقع للمشروع بعد المفاضلة بين المواقع الاخرى

يبعد الموقع :-

1. 4 كيلومتر من ميناء بورتسودان
2. 1.5 كيلومتر من الطريق القومي
3. 36 كم مطار بورتسودان الجديد



صورة رقم (3-28)

صورة رقم (3-29)

١	اسم الموقع	منطقه استثماريه			
٢	المجاورات	شمالا: اراضي استثماريه	شرقا: البحر الاحمر	غربا: خليج فلمنقو العسكريه	جنوبا: شعب مرجانيه
٣	الشوارع	الغرب: امتداد طريق الخرطوم - بورتسودان			
٤	الموصولية	شارع فلمنقو طريق بورسودان حلايب			
٥	البعد من المركز	٤,٢ كلم.			
٧	خدمات البنية التحتية	شبكة الكهرباء والمياه الإتصالات ،			شبكة صرف .
٨	طبوغرافية الموقع	الارض مسويه.			
٩	شكل التخطيط	الارض غير مخططه			
١٠	الشكل الهندسى للموقع	مضلع متعرج مع حدود البحر			
١١	قيمة الارض	متوسطه			
١٢	مستوى التحضر	خليط (الغالب العام متوسط)			

جدول رقم (3-10)

2-3-6-3 تأثير الموقع على المجاورات :

❖ اقتصاديا :-

1. يحتوي الموقع على مناطق ساحلية طبيعية تحتوي على شعب مرجانية وخليج بحري
2. يمر بالموقع طريق قومي
3. يجاور الموقع مجموع من المناطق الاستثمارية المقترحة
4. قرب الموقع من الميناء
5. جلب و تحسين الاستثمارات و السياحة
6. توفير فرص عمل للقطاع السكني القريب

تأثير المجاورات على الموقع :

❖ بيئيا :-

1. تقوم الورش و محطات المعالجة بتلويث الشعب المرجانية
2. لا يوجد تأثير كبير للموقع على المجاورات بيئيا بسبب تطبيق انظمة الاستدامة

تأثير المجاورات على الموقع :-

❖ السكان :

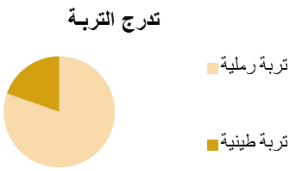
1. يقوم المشروع بخلق فرص عمل لسكان مدينة بورتسودان في كافة قطاعات المشروع
2. ينتقل السكان عبر طريق بورتسودان الخرطوم لذا يتوجب ربط المشروع عن طريق فرعي لتفادي تداخل و تقاطع الحركة

4-6-3 دراسة الموقع

1-4-6-3 الطبوغرافية و التضاريس

صورة رقم (3-30)

❖ نوع التربة :



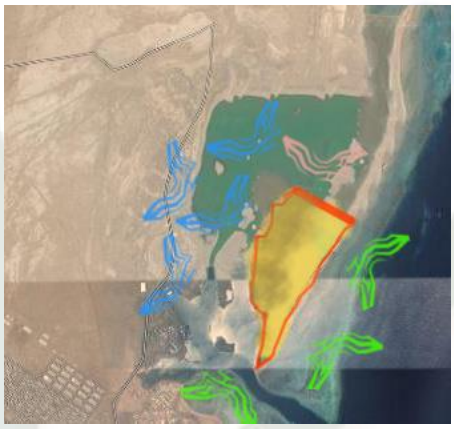
رملية

❖ تدرج التربة :

تتدرج التربة في الموقع مع ازدياد العمق من تربة رملية على الشاطئ الى تربة طينية و من ثم الى طينية يتخللها حصى

2-4-6-3 التلوث الضوضائي و الهوائي

❖ التلوث الهوائي :



صورة رقم (3-31)

وجود تلوث هوائي منخفض نسبيا من الجهة الغربية نسبة لوجود الشارع الرئيسي .

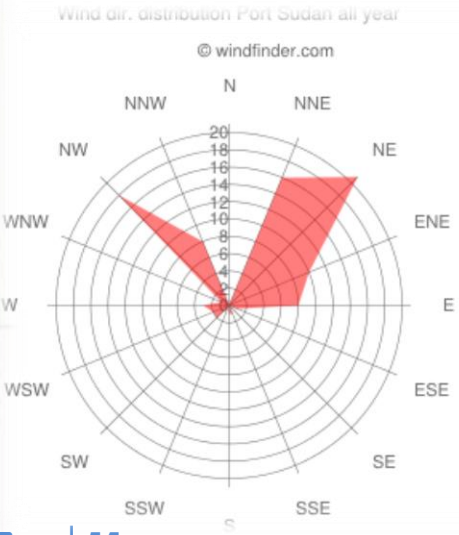
❖ التلوث الضوضائي :

1. الضوضاء منخفضة في الجهة الشرقية و الجنوبية الشرقية نسبة لوجود البحر الاحمر
2. الضوضاء يمكن ان تكون بنسبة اعلى في المنطقة الشمالية لوجود المنطقة السكنية .

3-4-6-3 الدراسة البيئية :-

يصنف مناخ البحر الاحمر في الاقليم بالصحراوي وشبه الصحراوي

1. الرياح

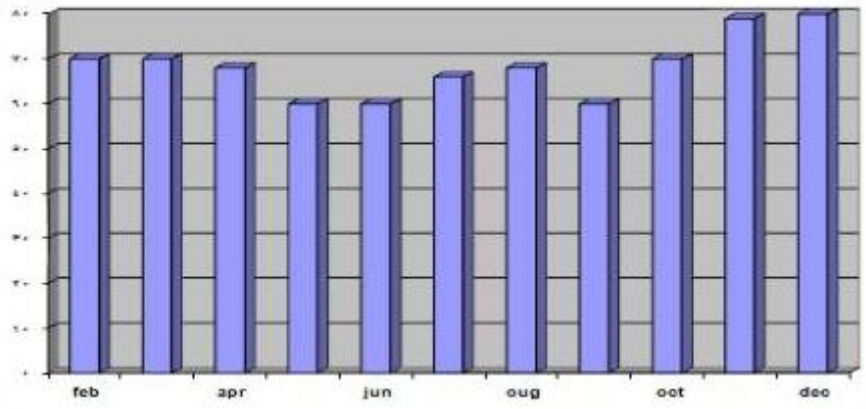


شكل رقم (3-11)

- تقع الولاية تحت تأثير الرياح الشمالية الشرقية في فصل الشتاء و التي تقدر متوسط سرعتها ما بين 50-80 كم/ساعة , اما في الفترة الصيفية فتخب الرياح الشمالية الغربية و لكن الرياح السائدة هي الشمالية
- تقع ولاية البحر الاحمر في نطاق الامطار الشتوية و المتوسط السنوي لا يتعدى 101ملم

2. الرطوبة

- الرطوبة النسبية تتراوح ما بين 42-70% و زيادة نسبية كلما اتجهنا جنوبا مع ازدياد هطول الامطار



شكل رقم (12-3)

و لكن من اهم مشاكل الرطوبة العالية الصدأ و التعطن , فتبلى مواد البناء ذات الاصول العضوية سريعا , لذلك لابد من عمل المعالجات اللازمة اثناء التنفيذ لمنع هذه الاثار من خلال اختيار مواد البناء المناسبة و استخدام العوازل و هكذا .

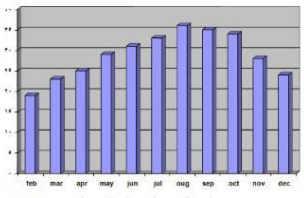
3. درجة الحرارة و الاشعاع الشمسي :-

- تغطي السحب الركامية الشتوية مناطق واسعة لا تقل عن 20% و لا تتعدى 50%
- شمس البحر الاحمر مشرقة معظم ايام السنة و هذا بدوره توفر الاشعاع الشمسي بصورة شبه كبيرة
- متوسط درجات الحرارة بين 24-36 درجة مئوية .
- ترتفع درجات الحرارة نسبيا في الفترة ما بين مايو حتى سبتمبر و تصل الى اقصى ارتفاع في اغسطس وسبتمبر
- الحد الحراري يبلغ اقصاه 10 درجات في شهر يوليو , و 45 درجة مئوية في فترة الصيف

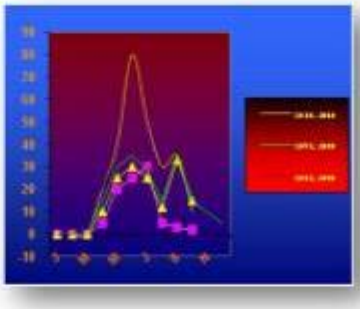
الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
درجة الحرارة	26.8	27.2	31	34.3	38.5	41.7	44.1	43.2	38.7	35.3	31.4	28.9	

متوسط الإشعاع الشمسي أقصاه في الفترة من ابريل حتى اكتوبر ويزداد فترة في النهار "سطوع الشمس" الى 10 ساعات في اليو

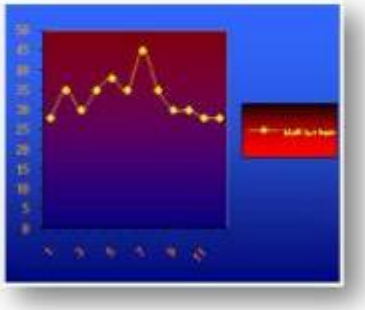
شكل رقم (12-3)



شكل رقم (13-3)



شكل رقم (14-3) متوسط الإشعاع الشمسي



شكل رقم (15-3) متوسط درجة الحرارة

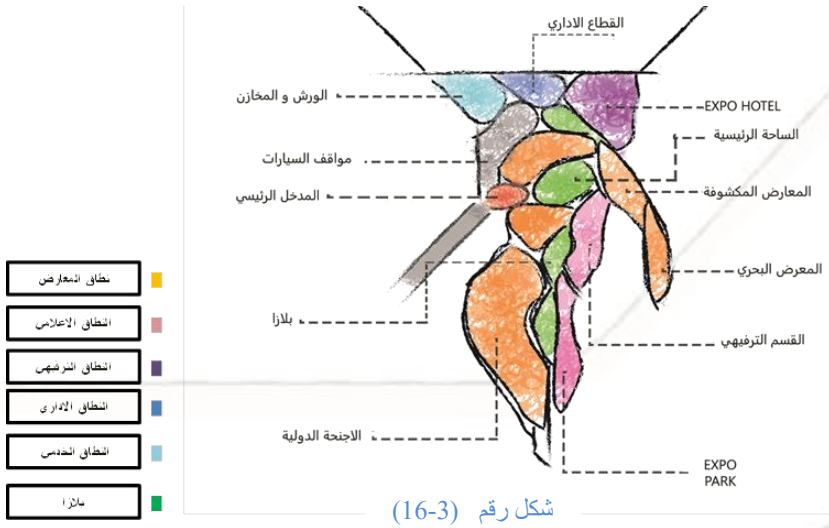
(المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية – البحر الأحمر)

5-6-3 المؤشـرات و الموجهات و القرارات التصميمية

المؤشرات التصميمية	الموجهات التصميمية	القرارات التصميمية
الموقع شبه جزيرة في خليج فلامنغو محاط بالمياه من معظم الجهات مع وجود اطلالة بحرية	مراعاة توزيع المداخل الرئيسية و الفرعية	عمل المدخل الرئيسي و الفرعي من الجهة الغربية و عمل مدخل اخر من الناحية الغربية الشمالية
	مراعاة توزيع الانشطة و الفراغات في الموقع	وضع الجزء الاداري و الخدمي و الفراغات التي لا تحتاج الى اطلالة في الناحية الشمالية للموقع و الاستفادة من الاطلالة البحرية لباقي الفراغات
الضوضاء مرتفعة من الجهة الشمالية		وضع الحدائق على جهة الضوضاء و وضع المعارض جنوب و غرب الموقع
التربة في الموقع تربة رملية	مراعاة انواع الاساسات و عمل المعالجات اللازمـة	استخدام الاساسات الخازوقية و عمل حواجز للمياه و الستائر الخازوقية
		عمل حواجز اسمنتية و من الاحجار لمقاومة التغيرات التي تحدث في التربة
ارتفاع درجة الحرارة و السطوع الشمسي في فصل الصيف	مراعاة توزيع الفراغات و تحقيق التهوية الطبيعية و معالجة مشكلة الحرارة الزائدة	استخدام العوازل الحرارية و الالوان الفاتحة في الواجهات للتقليل من الحرارة المكتسبة
الرياح الموجهة على الموقع شمالية شرقية ـ شمالية غربية		توجيه المبنى شمال شرق و جنوب غرب
التنوع الكبير في مكونات المشروع و زيادة اعداد المستخدمين	التحكم في حركة المستخدمين و مراعاة الانشطة المختلفة	**عمل بلازا رئيسية للربط بين الانشطة المختلفة**
		فصل حركة العمال و الإداريين عن زوار و مستخدمي ال expo
		توفير بيئة هادئة للنشاط الثقافي و الاعمال المسرحية

جدول رقم (3-11)

6-6-3 التنطيق



شكل رقم (3-16)

الباب الرابع

التصميم المعماري

4-1 فلسفة اختيار الموقع

4-2 الفلسفة التخطيطية 59

4-3 الفكرة التصميمية

4-3-1 الفكرة المبدئية

4-3-2 تطوير الفكرة

مخطط استعمالات الاراضي

الممرات

المساحات الخضراء

اولا : المعرض الرئيسي SUDAN PAVILLIONS

الفلسفة التصميمية

ثانيا : المطعم البحري

وبما ان المشروع ينقسم الي قسمين :

❖ قسم تخطيطي :

وقد قمت بتخطيط المشروع لكل انشطة المعارض وما يصاحبها والتي تحدثنا عنها سابقا و تخطيط تفصيلي للعرض الخارجي .

❖ قسم تصميمي :

وقد قمت بتصميم مبني للنطاقات الآتية من نطاقات المدينة المختلفة .

1. المعرض الرئيسي في المجمع (نطاق استثماري)
2. المطعم البحري (نطاق ترفيهي)

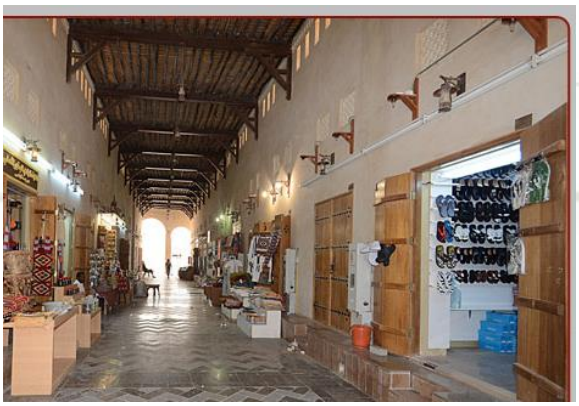
1-4 فلسفة اختيار الموقع

ان اختيار الموقع جزء لا يتجزأ من الفلسفة, فكان لابد ان يكون في منطقه ذات امكانات تتماشي مع طبيعة ووظيفة المعارض و هذا الكم الهائل من الزوار كما تتمتع بطبيعة تلائم طبيعة المشروع (السطوع الشمسي – الاطلالة المائية – وجود تدرج في التضاريس) كل هذه الاسباب تساعد في خلق جو افضل لزوار المعرض و خلق تجربة فريدة داخل المشروع .

وفي تخطيطي هذا حاولت جاهدا الاستفادة من البحر الاحمر باعتباره افضل مسطح مائي طبيعي يمكن الاستفادة منه في توفير الجمالية وبالتالي تقليل مساحات البرك المائية (الصناعية) داخل الموقع .

2-4 الفلسفة التخطيطية :

عندما نبدأ بالحديث عن الفلسفة التخطيطية بالنسبة للمخططات ذات الحجم الضخم في الزوار (المعارض العالمية EXPO) والتي انا بصددها فقد تتدخل عوامل اخري مثل محاور العرض الرئيسية , اي التي تمر بمناطق ذات طابع وظيفي و حركي بحت , بالإضافة الي ان تصميمها يكون ذي طابع خاص و الطابع الخاص في مجمع معارض السودان هو البساطة في الاستدامة .

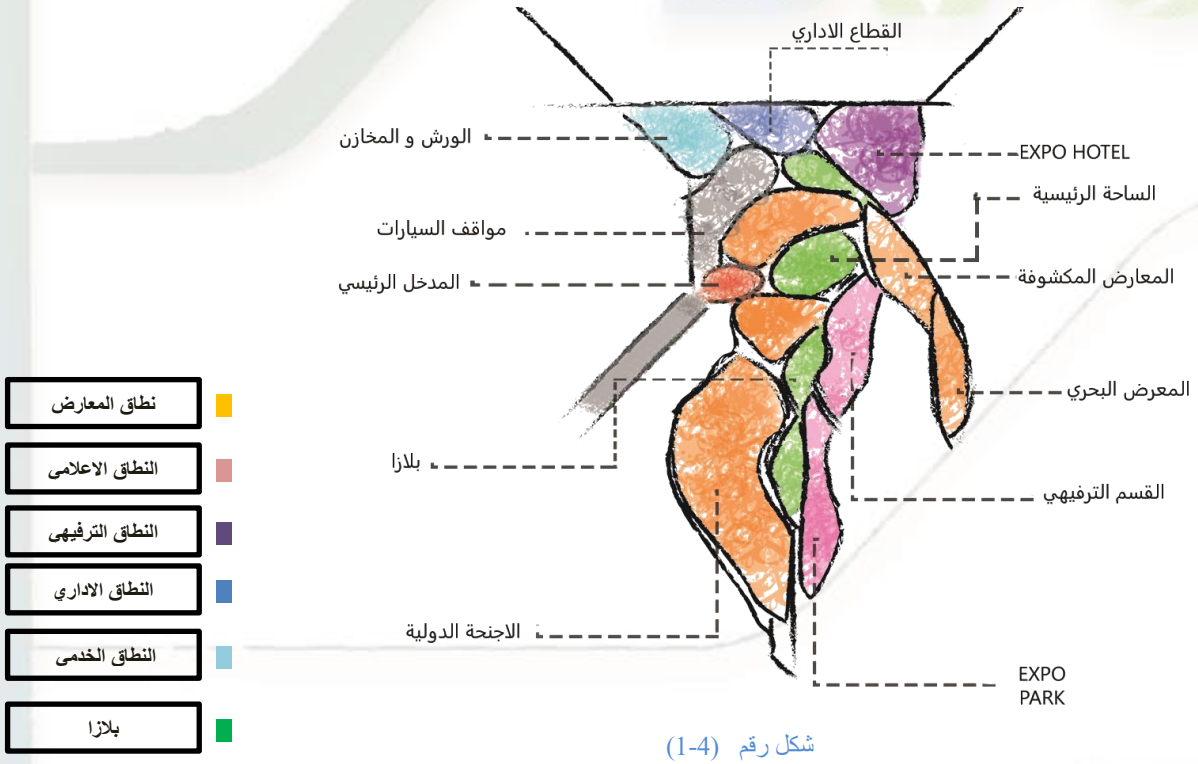


صورة رقم (4-1)

ولكن تغلب عليه الفكرة الوظيفية في المقام الاول , و بما ان الحركة و الاطلالة اهم ما يجب للمشروع عكسه تم العمل بصورة اساسية على وقد تم استخدام تخطيط الأسواق العربية التقليدية (السوق) كخطة تخطيطية .

ووضع أجنحة أكبر على جانب الممرات وترك الفضاء في المركز لمساحات المعارض الأصغر. وأعتقد أن هذا يشجع التفاعل بين الزوار، مع تحسين دوران المشاة.

هذا الهيكل لن يوفر فقط الظل على طول الممرات الرئيسية في الموقع، ولكن أيضا توليد ما لا يقل عن نصف الطاقة المطلوبة للمعرض بالإضافة للنسبة الذهبية التي بها تتكمل كل التصاميم.



شكل رقم (4-1)

3-4 الفكـرة التصميمية :

وقد قمت باختيار المعرض الرئيسي و مناطق العرض الخارجي دون المناطق الترفيهية او الاعلامية للأسباب الآتية:

1. كثرة الانشطة وتداخلها في المعارض .
2. الانظمة الجديدة في المعرض بصورة واضحة في الاجزاء المصممة.
3. الاستثمار و العروض و تقاطعات الحركة في مبنى واحد يعطي اهمية كبيرة للمشروع و تحدي في التصميم.
4. اعتماد صالات العرض على الفراغات الضخمة ذات البحور الواسعة يشكل تحديا انشائيا بنسبة كبيرة (عدم وجد فراغ معماري متعدد يمكن يقلل من هذه الصعوبة) ماعدا العرض التجاري داخل المعارض التجارية الاصغر وهي لا ترقي الي التعقيد في تصميم صالات العرض الضخمة .

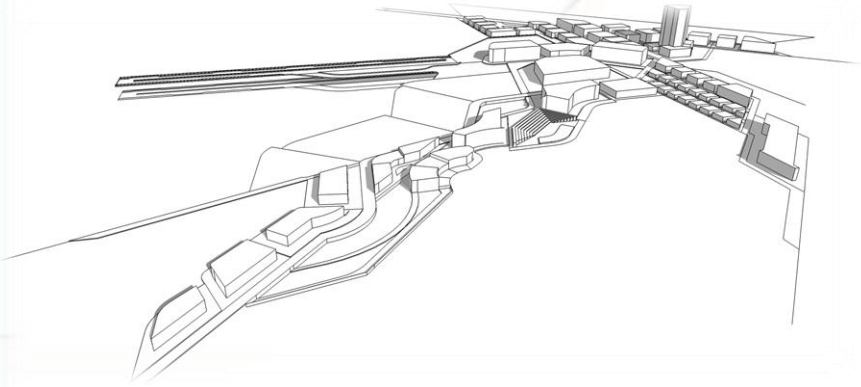
4-3-1 الفكرة المبدئية:

كانت الافكار الأولية تعتمد علي وضع المحور الاساسي للمخطط تماشيا مع الموقع والمتطلبات التي يفترض بان يوفرها المخطط

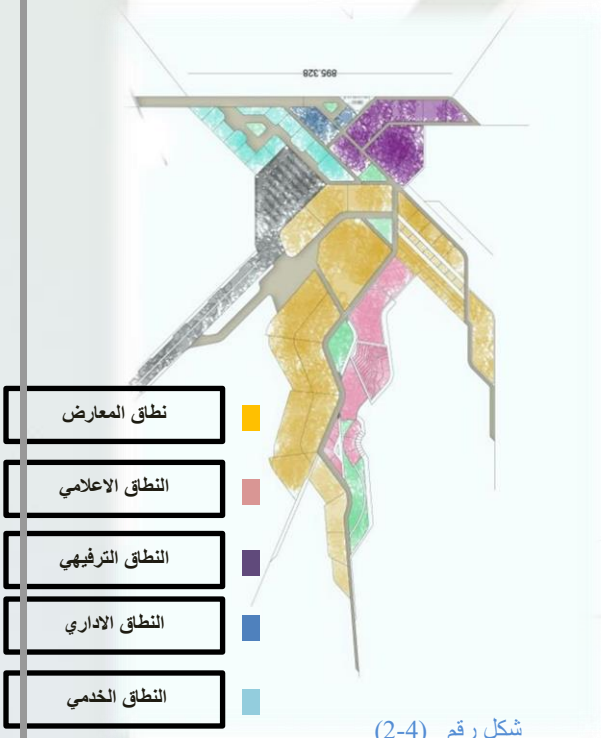
صورة رقم (2-4)

ولذلك قسمت الموقع الي نطاقات وهم:

- نطاق المعارض –تجاري استثماري- (يمثل اهم واكبر نطاق في المشروع وهو الذي يحمل المعنى الرئيسي للمشروع)
- النطاق الاعلامي الاجتماعي (ويحمل صبغة معمارية حديثة تمثل تطور السودان في الاستثمار الاعلامي) .
- النطاق الترفيهي الثقافي .
- النطاق الاداري
- النطاق الخدمي



صورة رقم (3-4)

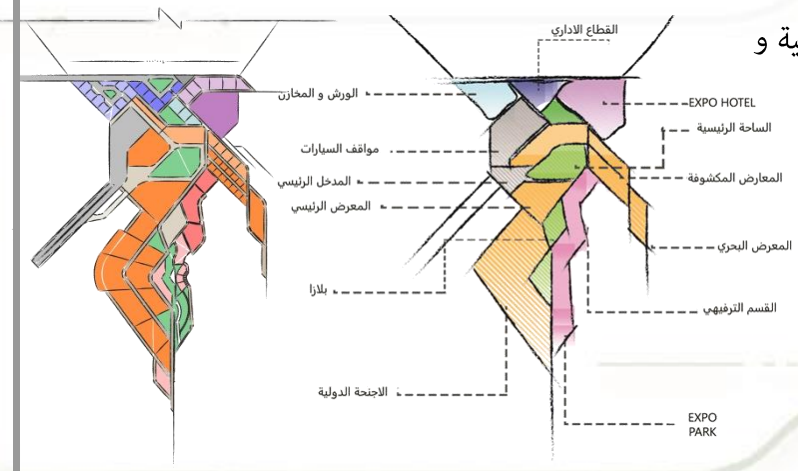


شكل رقم (2-4)

2-3-4 تطوير الفكرة:

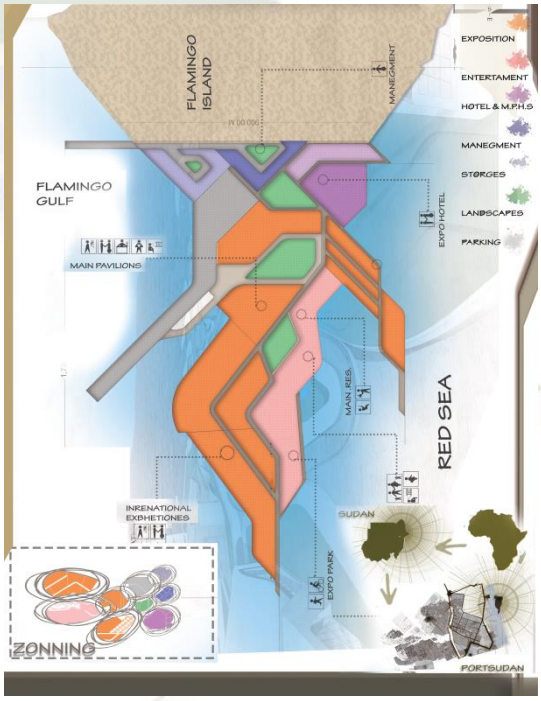
استندت في التخطيط على ثلاثة اسس اساسية و هي:

1. الطريق الرئيسي و هذا الطريق يتغلغل داخل المدينة و يقوم بربط جميع اجزاء المدينة .
2. النطاقات الاساسية المتمثلة في المدينة (الاستثمارية –الاعلامية – الترفيهية) بالاضافة الي الساحة المركزية .

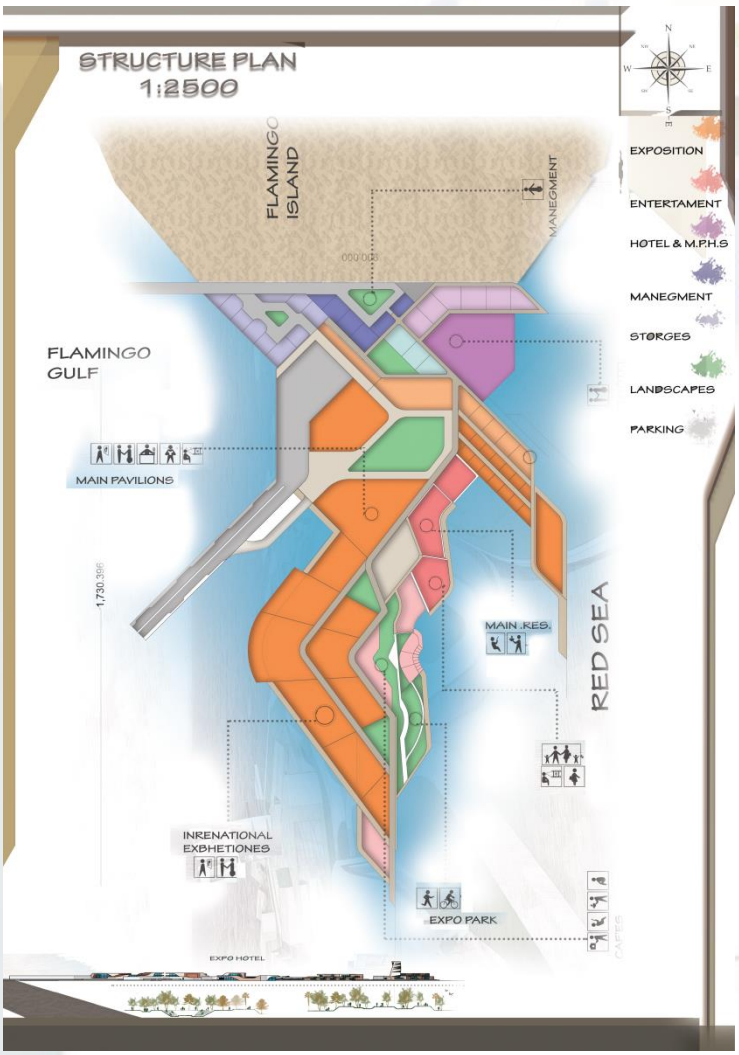


شكل رقم (3-4)

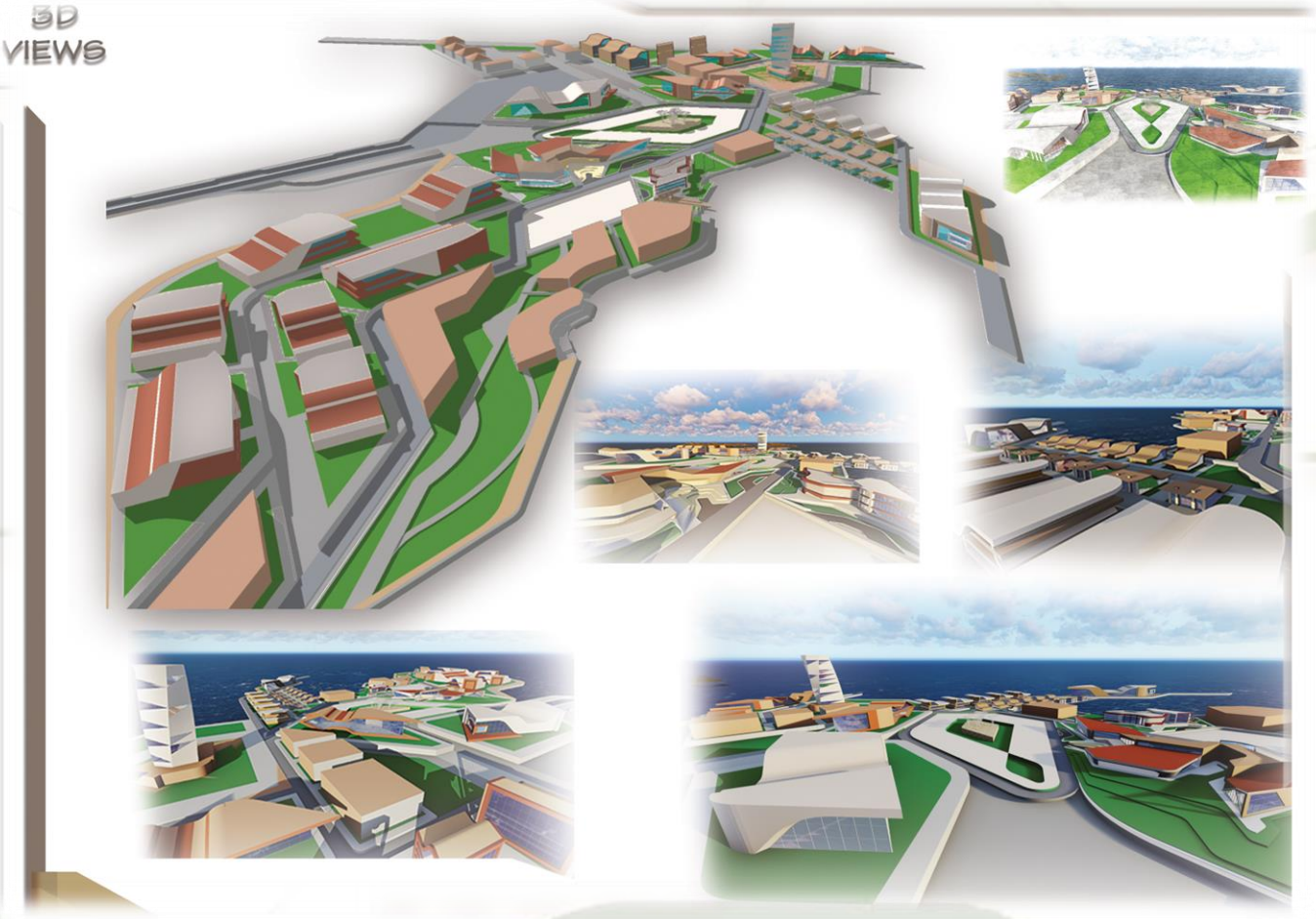
مخطط استعمالات الاراضي:



شكل رقم (4-4)



شكل رقم (5-4)



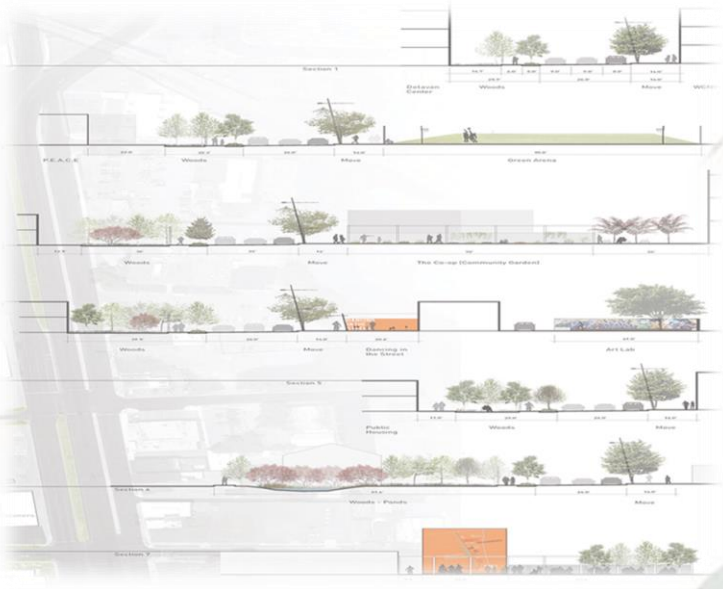
صورة رقم (4-4)

الممرات:

الممرات الطائرة بتنسيق مع المساحات الخضراء وضعت الممرات بحيث تسهل وصولية المشاة و توصل الممرات الى مباني المعارض الرئيسية و الأجنحة الدولية و القسم الترفيهي و المباني الدبلوماسية .

المساحات الخضراء:

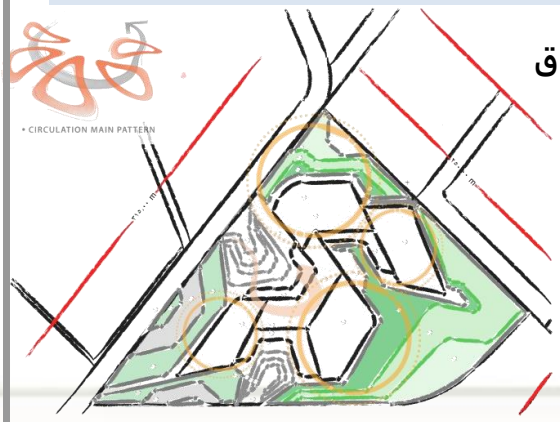
صورة رقم (4-4)



صورة رقم (5-4)

اولا : المعرض الرئيسي SUDAN PAVILLIONS :

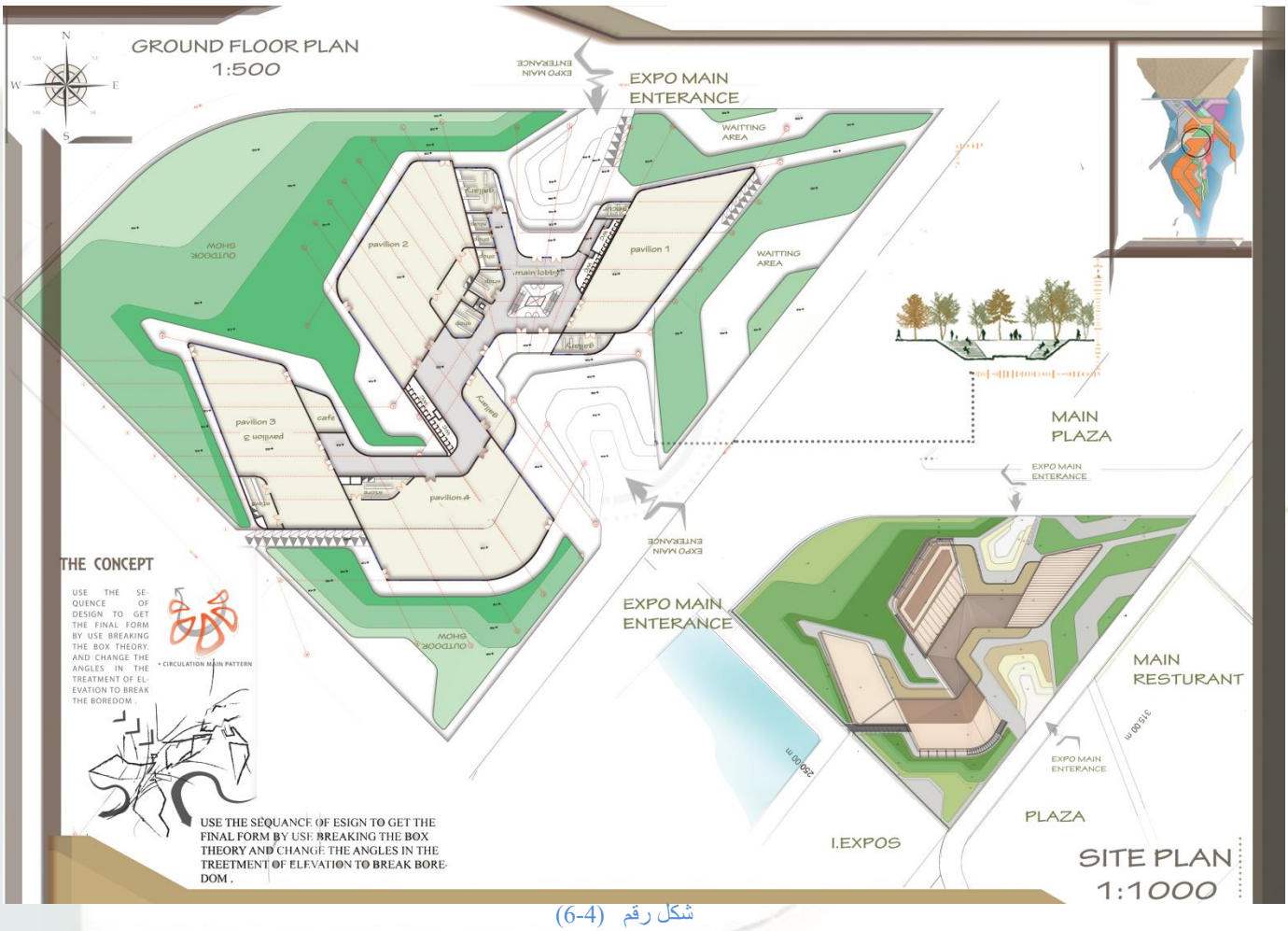
الفلسفة التصميمية:



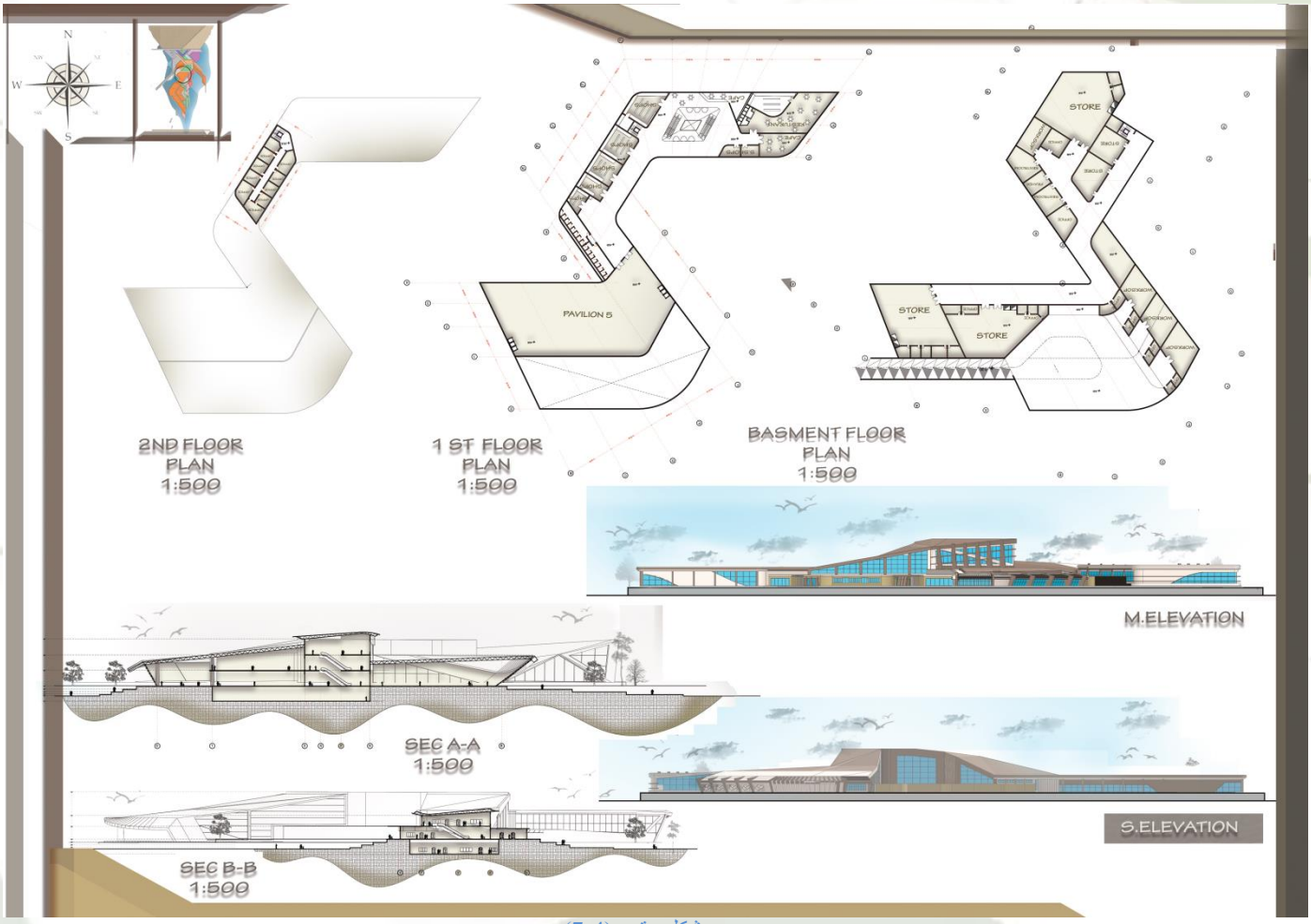
تم تخطيط المدينة اسناداً على التوزيع الخطي في الاسواق العربية القديمة , لذلك تمت مراعاة الوحدة في الفلسفة التصميمية و اتخاذ البساطة و سهولة التنقل عنوان للتصميم في المعرض الرئيسي .

الحركة:

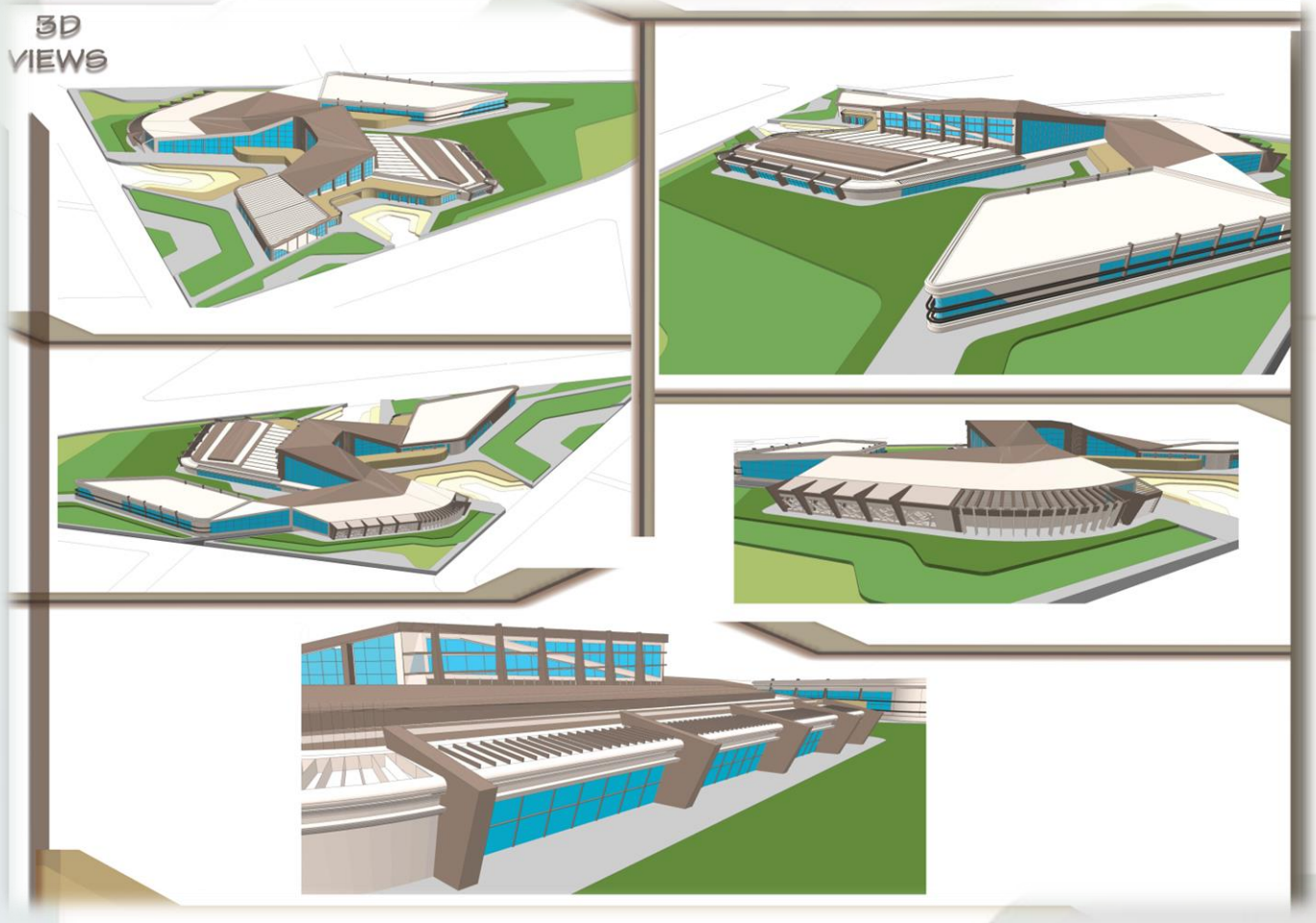
الوظيفة في المعرض بها عدد كبير من المستخدمين بكافة احتياجاتهم لذلك تم العمل بالحركة الشريطية و نظرية التوزيع المباشر التي تفصل خطوط الحركة و التفريع في النقاط على اساس الوظيفة اولا.



شكل رقم (6-4)



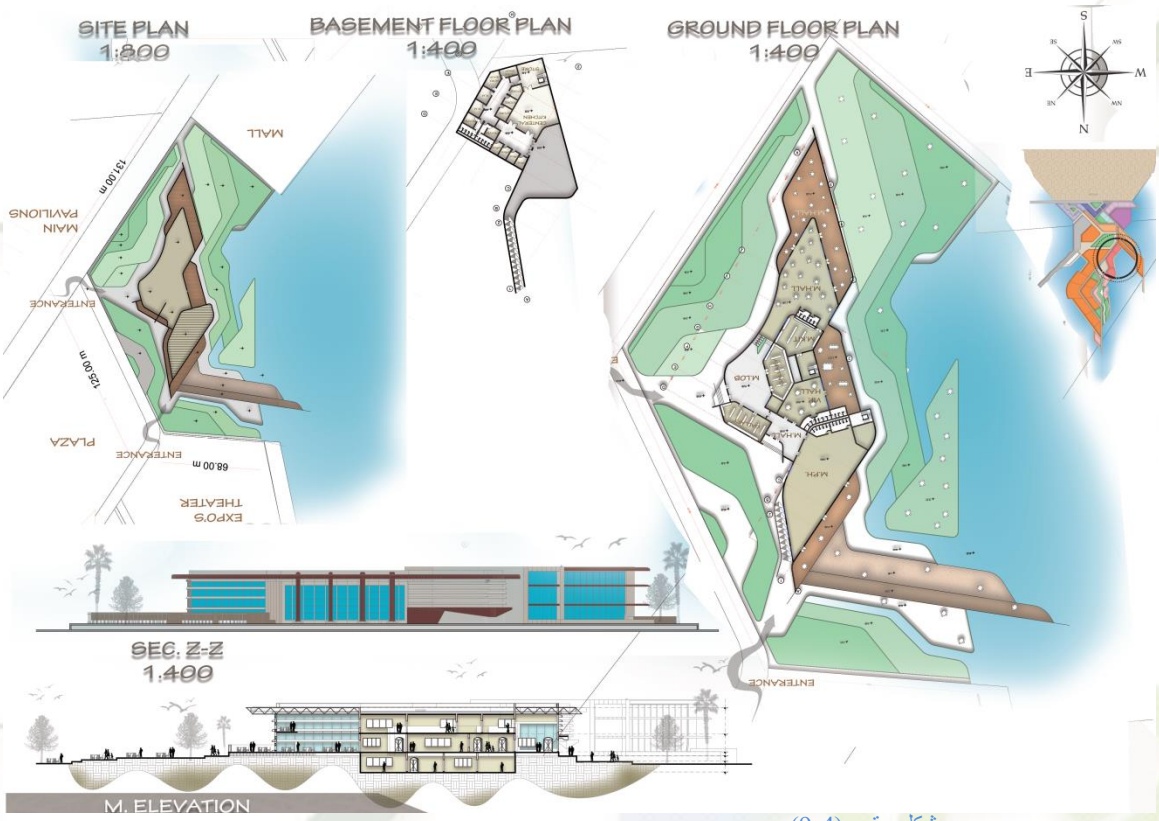
شكل رقم (4-7)



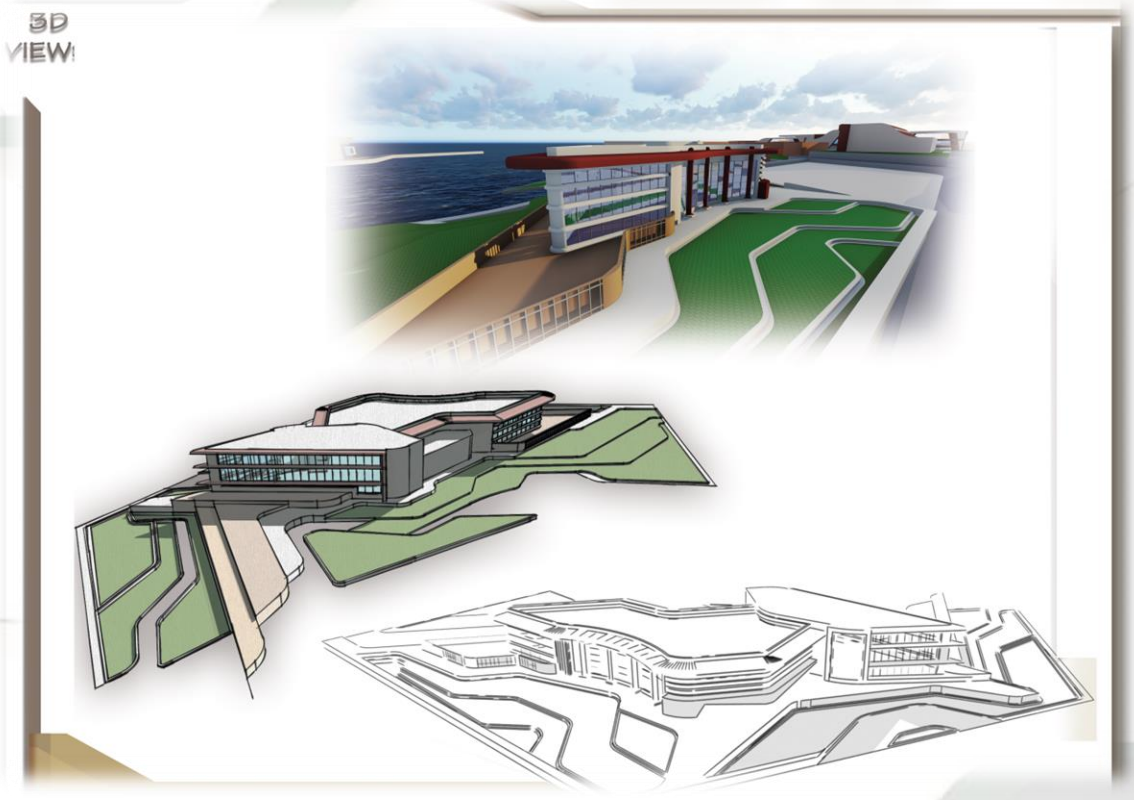
شكل رقم (4-8)

ثانيا : المطعم البحري :

الفكرة التصميمية في تصميم المطعم هي على اساس التوزيع الوظيفي للمشروع و مسارات الحركة بحيث يطبق مفهوم البساطة و الاستدامة و خلق مساحات تحقق الراحة الوظيفية للمستخدمين مع وجود جلسات خارجية ذات اطلالة .



شكل رقم (4-9)



شكل رقم (4-10)

الباب الخامس

الحلول التقنية

1-5 النظام الانشائي

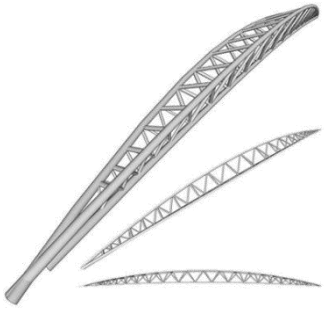
2-5 انظمة امداد و صرف المياه

4-5 أنظمة مكافحة الحريق

5-5 التشييد و التشطيبات

1-5 النظام الانشائي

1-1-5 اختيار النظام الانشائي :-



❖ تم تحليل المبني الي عده اجزاء رئيسية للمساعدة في معرفه النظام المناسب لها :

1. صالات العرض الرئيسية (تحتاج الى بحر واسع)
2. المبنى المتعدد الطوابق

صورة رقم (1-5)

❖ الانظمة المستخدمة في المشروع :

1. 3D Truss structure
2. steel frame - column and beam

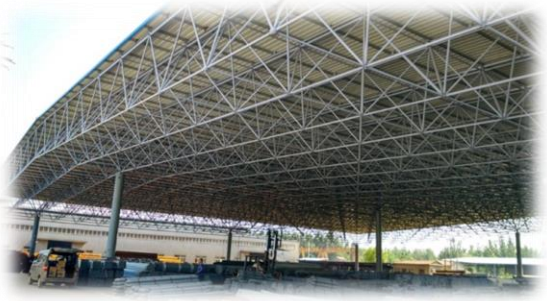
3D Truss Structure

❖ الجمالون ثلاثي الأبعاد هو نوع من الإطار المستخدم لإعطاء قوة إضافية ودعم الهياكل مثل الجسور والمباني.

❖ هذه الدعامات قوية للغاية وقادرة على الوقوف مع قدر كبير من القوة دون تغيير شكل أو كسر.

❖ تتحمل هذه الدعامات احمال كبيرة و تغطي بحور واسعة تكفي للفراغات الكبيرة مثل : صالات العرض

صورة رقم (2-5)



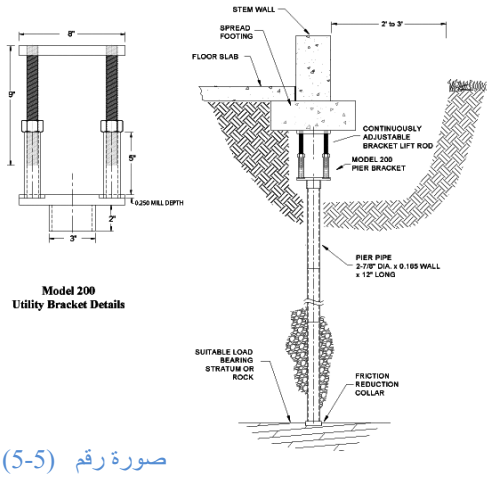
صورة رقم (4-5)

صورة رقم (3-5)

الاساسات

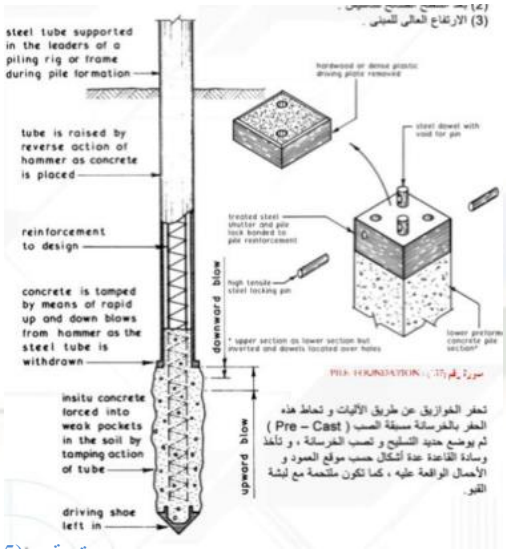
النظام المختار في نقل الاحمال الى الطبقة الصالحة لحمل الاحمال هو نظام القواعد الخازوقية ونسبة لنوع التربة في المنطقة تم اختيار الاساسات الخازوقية وذلك للأسباب الاتية

1. القرب من البحر الاحمر
2. بعد السطح الصالح للتأسيس
3. الاحمال العالية للمباني



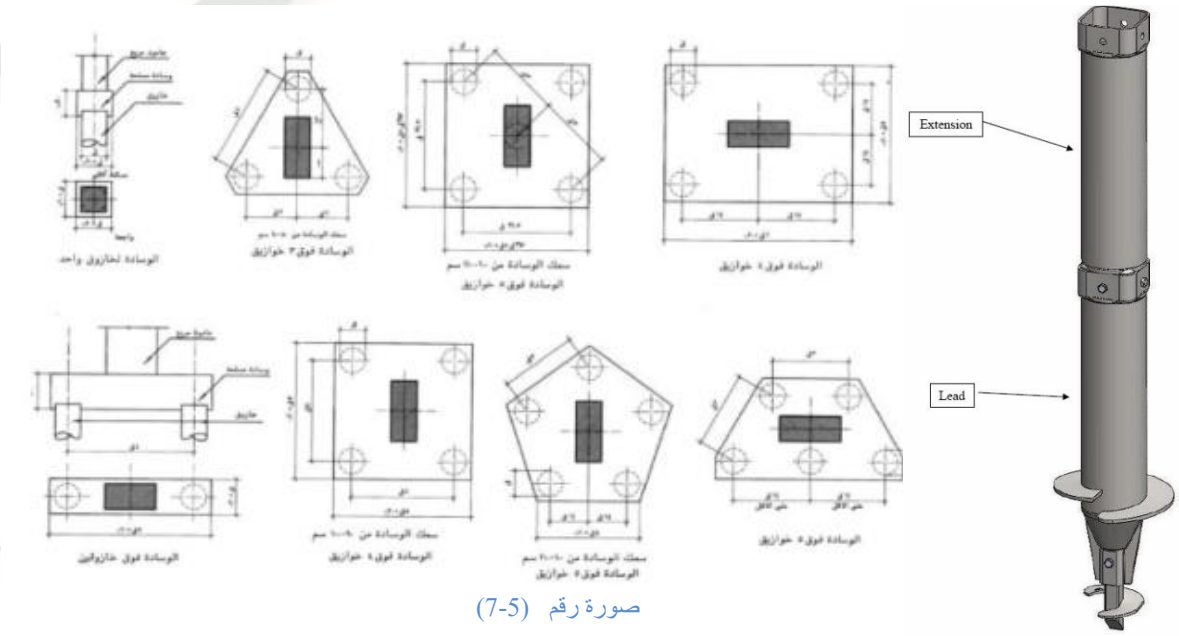
صورة رقم (5-5)

تحفر الخوازيق عن طريق اليات و تحاط بخرسانة مسبقة الصب ثم يوضع حديد التسليح و تصب الخرسانة



صورة رقم (6-5)

تختلف الوسادة الخرسانية بحسب ابعاد العمود و موضعه و تلتحم كل الوسائد مع لبشة القبو

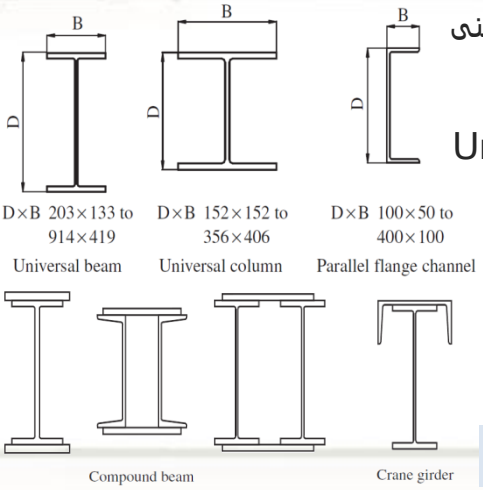


صورة رقم (7-5)

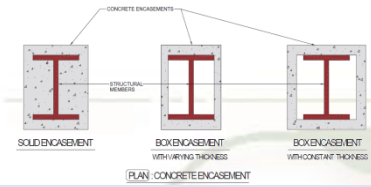
الاعمدة :-

وهي عناصر نقل الاحمال الى الاساسات والمثبت الرئيسي للمبنى والمقاوم الرئيسي للرياح

ونتعدد ابعاد الاعمدة المستخدمة في الاعمدة من نوع ال Universal column وتختلف حجمها باختلاف موقع العمود والاحمال الواقعة



صورة رقم (5-8)



علية .

الارضيات

استخدمت في الارضيات نظام ال 2way waffle slab

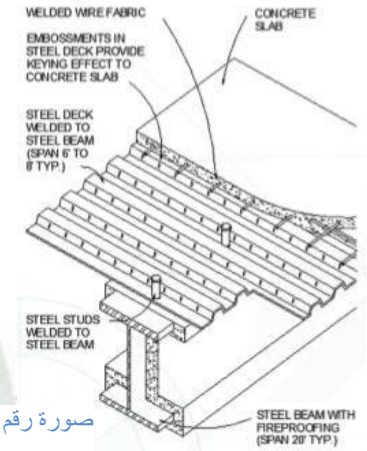
وهو نظام خرساني مكون من اضلاع هندسية في اتجاهين وتمكن من تحمل الاحمال العالية لمسافات بعيده وتم استخدام هذا لإمكانية تصميم الفراغات الهندسية للسقف الخرساني في التصميم الداخلي للإضاءة والصوتيات اضافة الى الحوجة الى الأبحر الكبير في المشروع .

تم استخدام الرخام في الاماكن التي يتطلب فيها مقاومة الحريق , مثل عتبات السلم من الرخام المضاد للكسر و الحريق

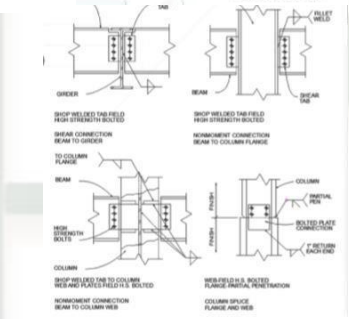
بلاطات المبنى محمولة غالبا على أبيام رئيسية و ثانوية I section Universal Beam

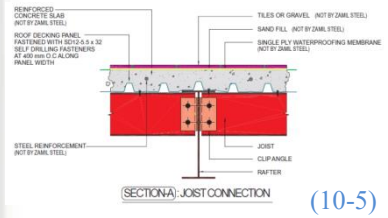
و تثبت على هذه الابيام صفيحة من الحديد المطوي steal Deck و

يصب فوقها خرسانة مسلحة بتسليح خفيف .

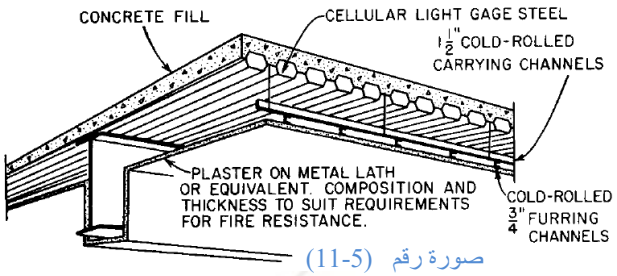


صورة رقم (5-9)





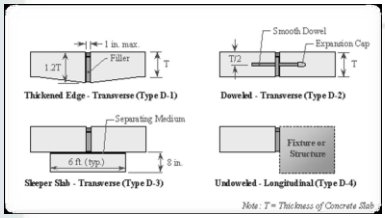
صورة رقم (5-10)



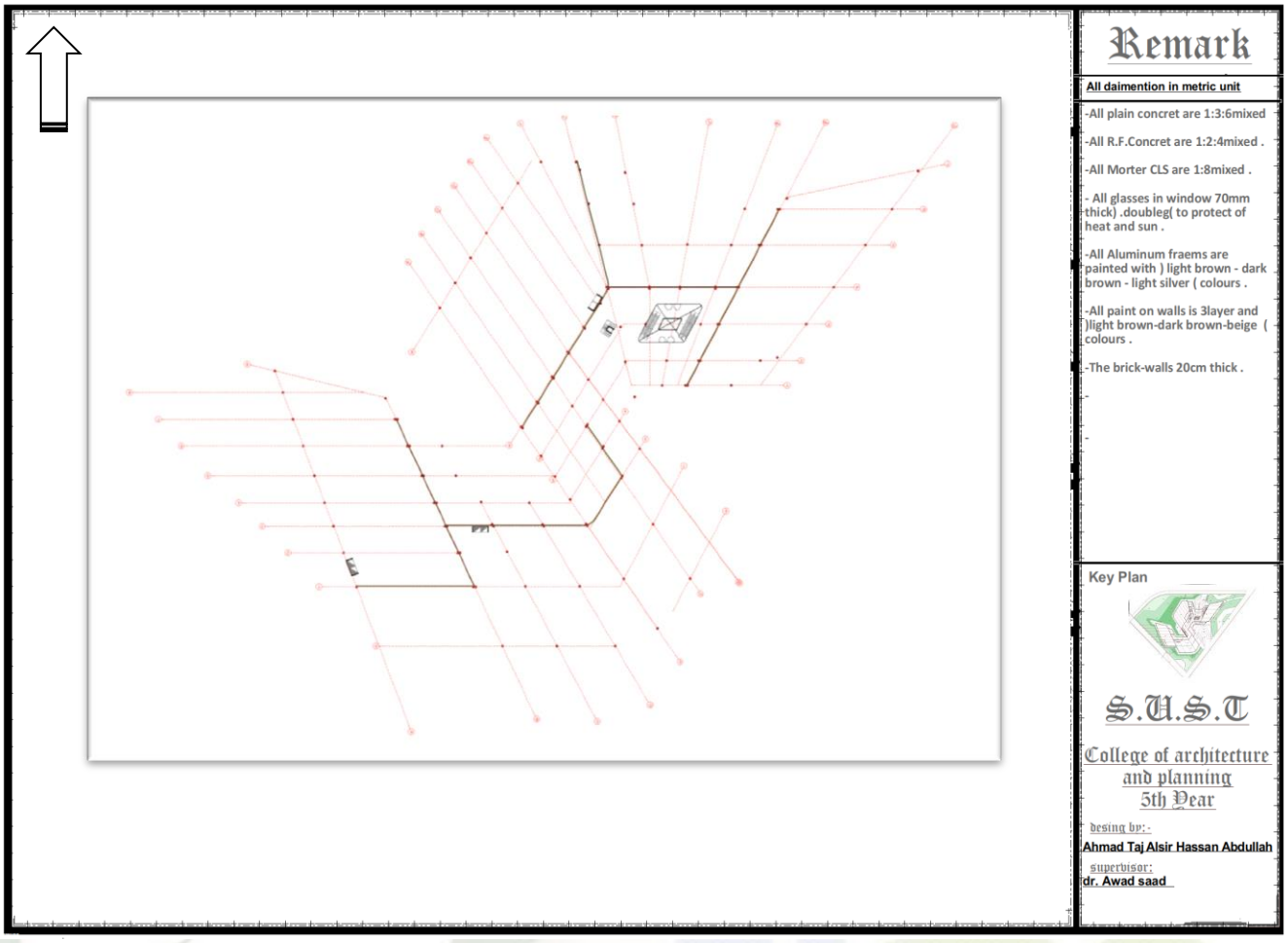
صورة رقم (5-11)

فواصل التمدد و الهبوط

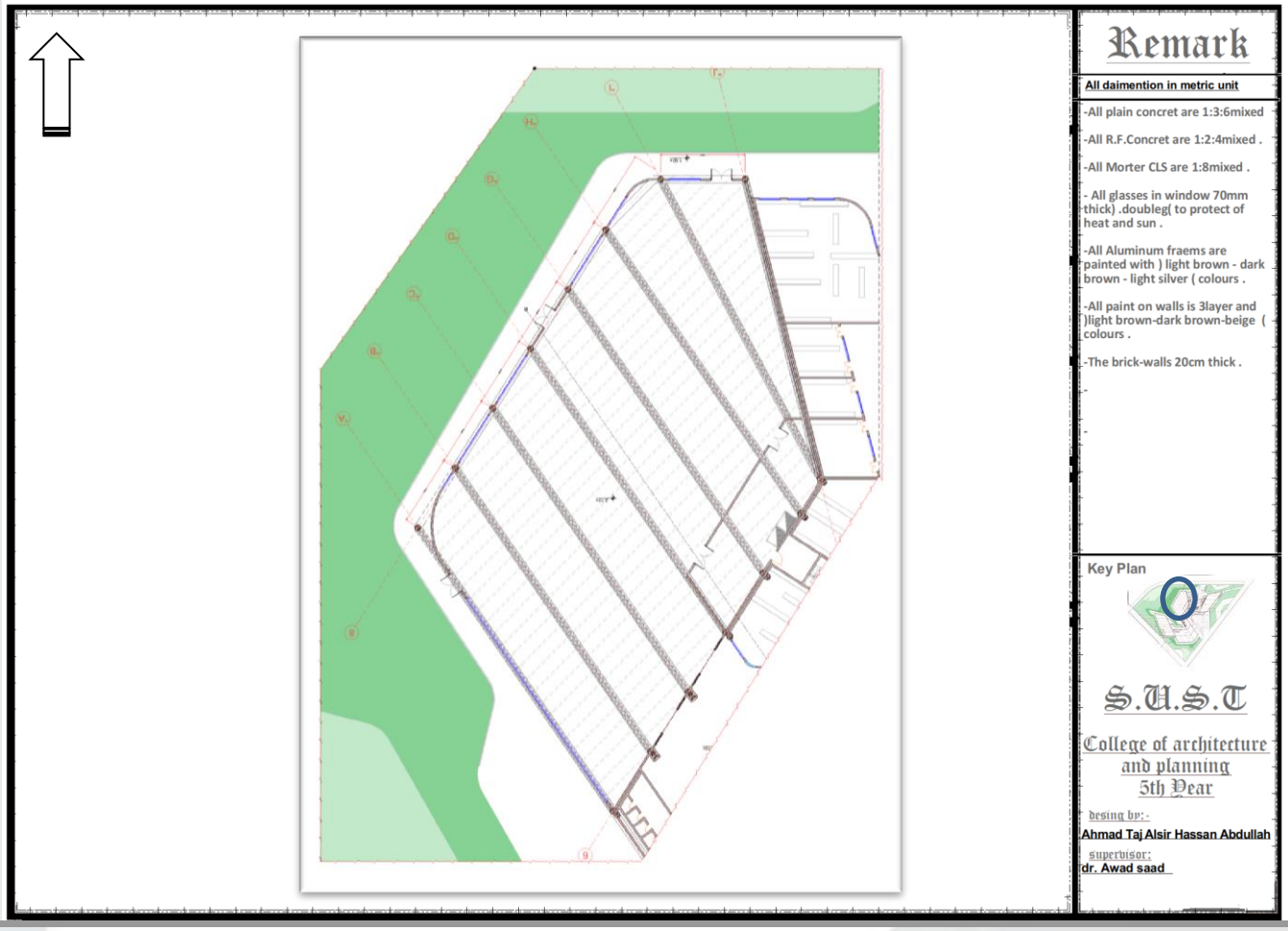
توجد فواصل الهبوط حول الصالات الرئيسية و ذلك لارتفاعها العالي ، أما فواصل التمدد فتفصل المبنى في مناطق محددة ، و وظيفة هذه الفواصل عامة تفادي وقوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض.



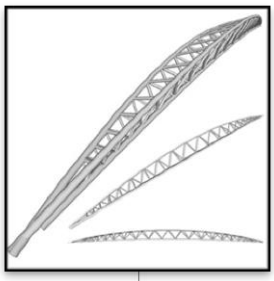
صورة رقم (5-12)

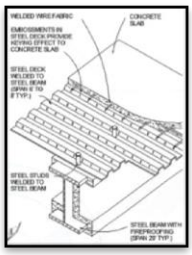


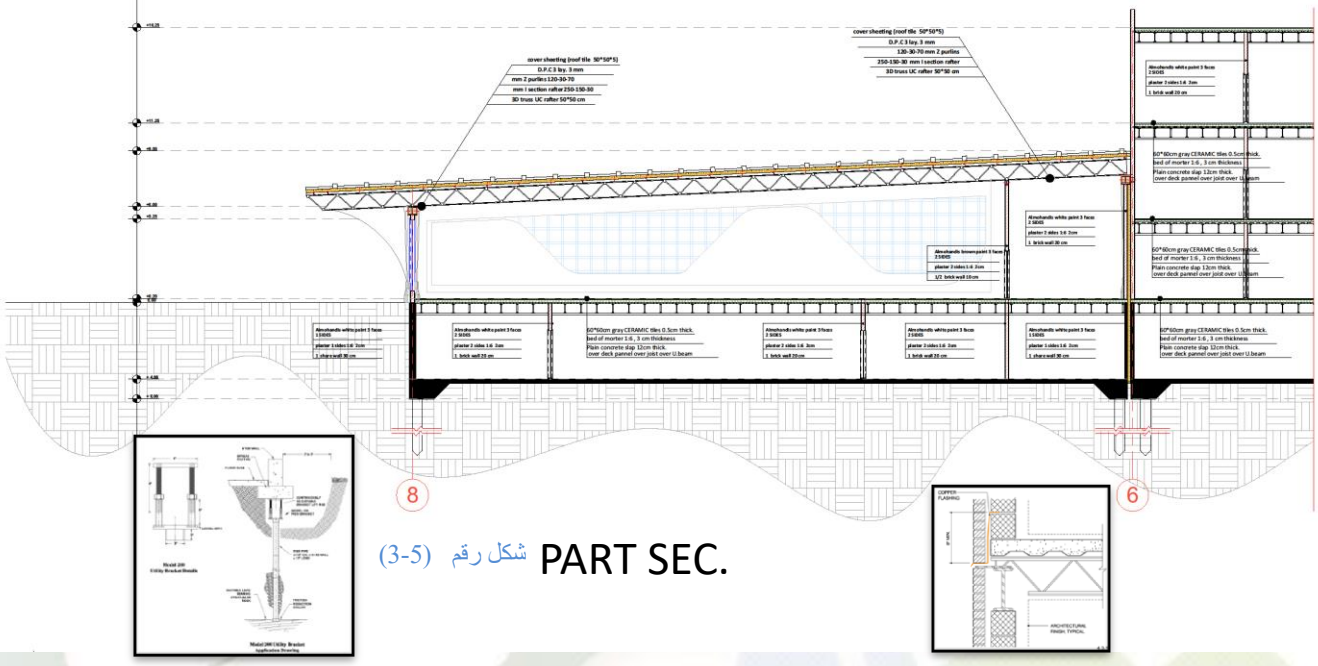
شكل رقم (1-5) structure PLAN



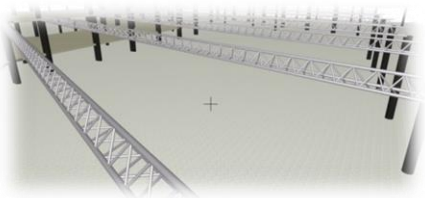
شكل رقم (2-5) PART PLAN

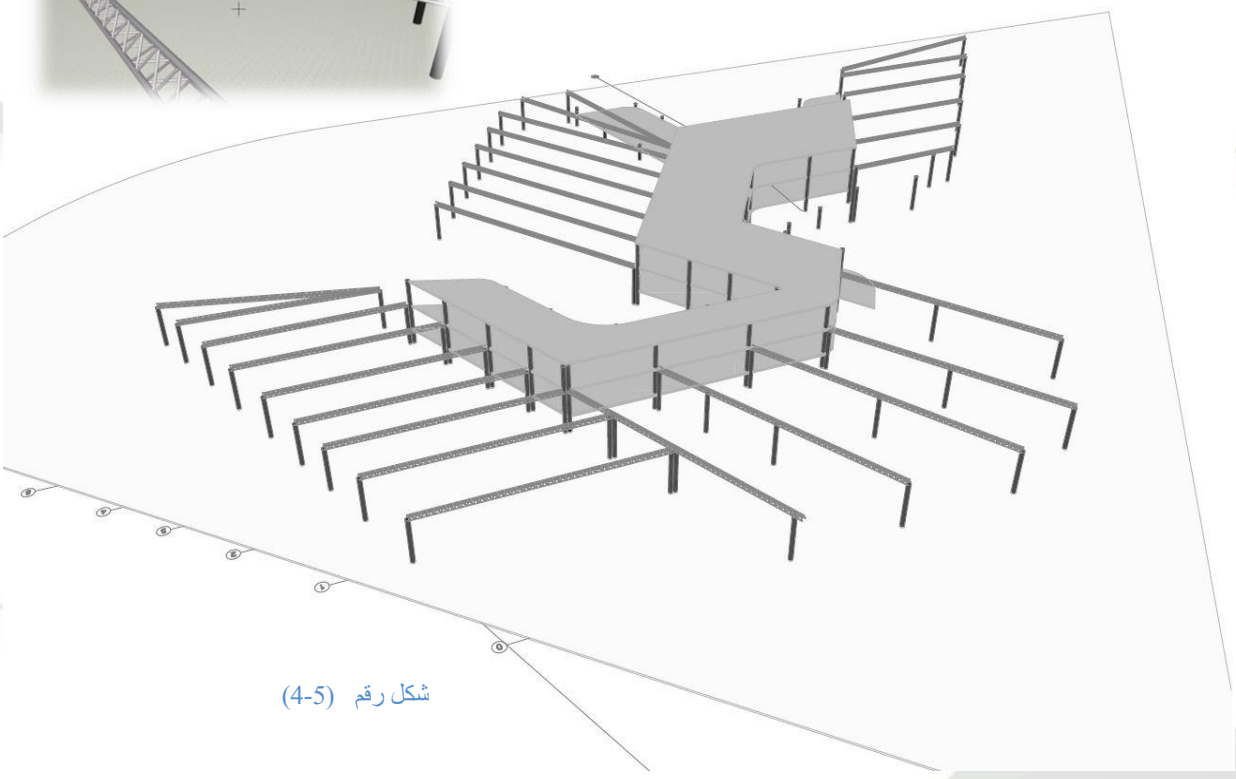




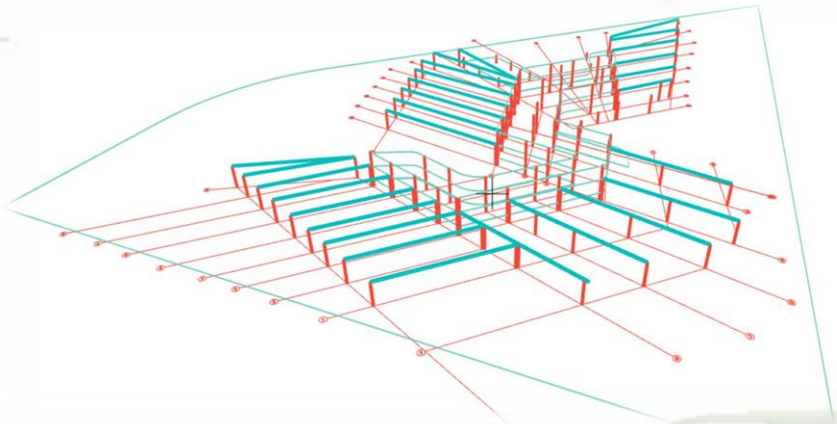


شكل رقم (3-5) PART SEC.

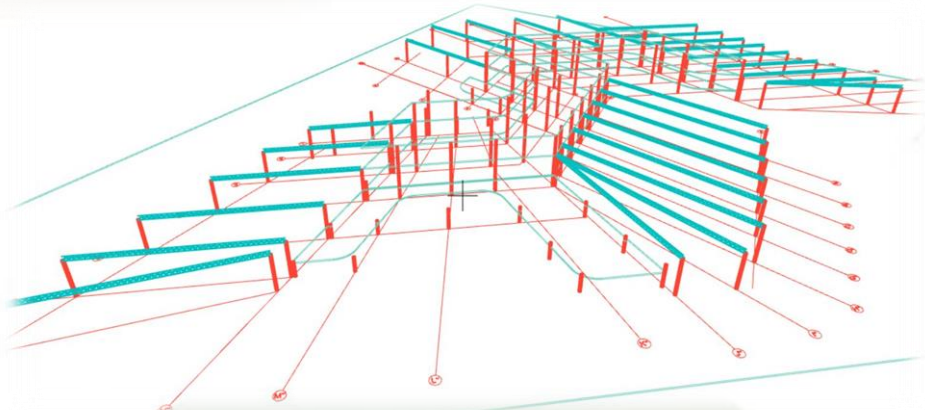




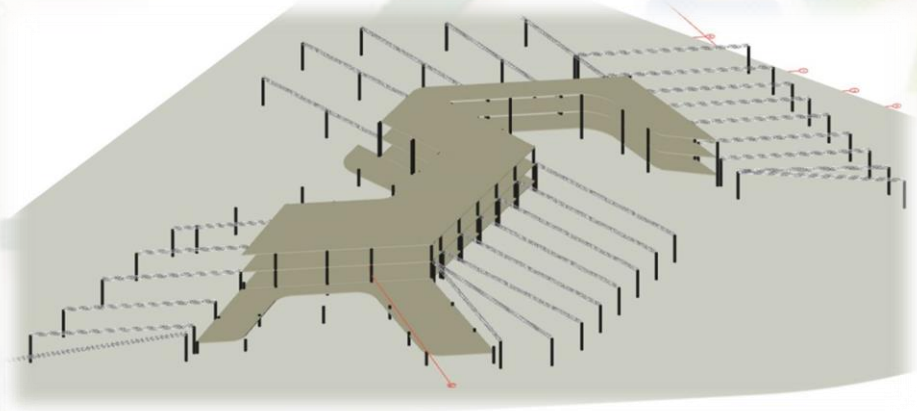
شكل رقم (4-5)



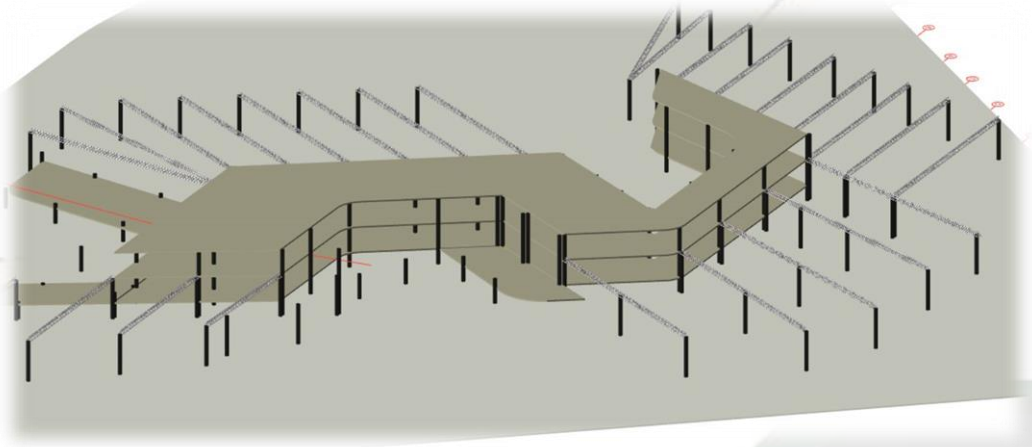
شكل رقم (5-5)



شكل رقم (5-6)



شكل رقم (5-7)

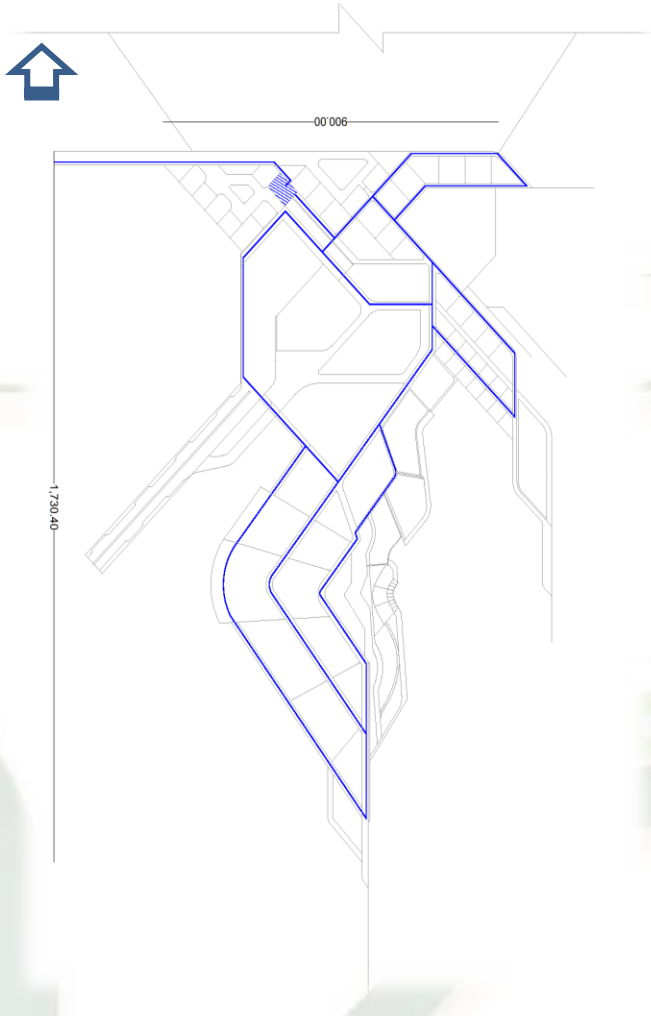


شكل رقم (5-8)

2-5 انظمة امداد و صرف المياه :

1-2-5 التغذية بالمياه :-

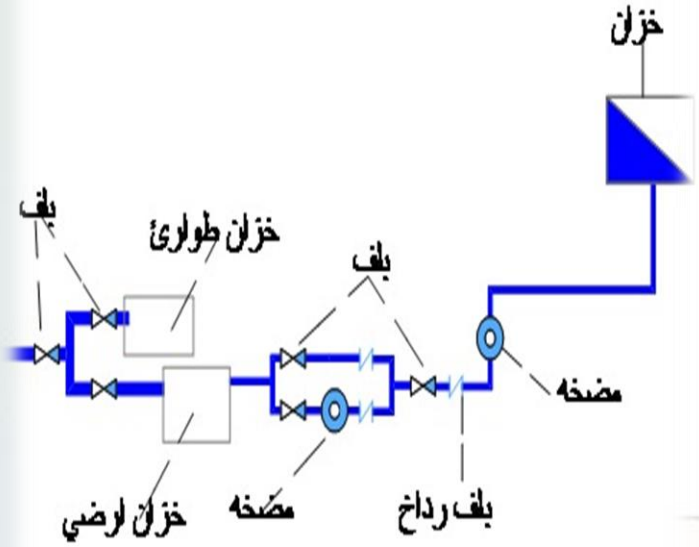
- يتم امداد المياه من الشبكة العمومية بماسورة قطر 4 بوصة والتي تتفرع الي مواسير فرعية قطر ¾ بوصة
- استخدم منظومة الخزانات الارضية وذلك لعدم القدرة علي وضع الخزانات في السقف حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في الخزانات الأرضية موجودة في القبو ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى اجزاء المبني المختلفة , بالإضافة الى الخزانات العلوية في المبنى الرئيسي لتغذية الوحدات الصحية .



امداد المياه المقترح في مجمع المعارض شكل رقم (5-9)

1-1-2-5 نظام التغذية :

1. نظام التغذية بتجميع ضغط الشبكة العمومية مع ضغط الخزانات ويتم في هذا النظام استخدام ضغط المياه الموجودة في الشبكة العمومية لتغذية الادوار الاولى وفي ذات الوقت يتم ملئ الخزان الارضي بالمياه والتحكم في كمية المياه فيه عن طريق عوامة
2. وبعد ذلك يتم رفع المياه الى الخزان الموجود اعلى المبنى عن طريق طلمبات رفع متصلة بماسورة تغذية رئيسية ،
3. ومن خلال الخزان العلوي يتم توزيع المياه الى جميع ادوار المبنى توجد مجموعتين من الخزانات العلوية التي تمد الوحدات الصحية بالمياه متوزعه بين طرفي المبنى ويتم امدادهما من الخزان الارضي
4. نظام امداد للمياه في شبكة الري الخارجية نظام شبكي مع وجود خزانات فرعية لتقوية اندفاع المياه في الرشاشات المياه المستخدمة في شبكة الري الخارجية يتم امدادها من محطة اعادة تدوير المياه الموجودة داخل الموقع اضافة الى مياه الشبكة العمومية في حال وجود نقص في كمية المياه



شكل رقم (5-10)

5-2-1-2 امداد المياه في الموقع العام :

حساب كمية المياه المطلوبة :-

الاستهلاك الكلي = عدد المستخدمين * الاستهلاك اليومي

مستخدمين صالات العرض = 1000 شخص / صالة

استهلاك صالات العرض = 1000 * 2.2 لتر (نصف جالون) = 2200 لتر

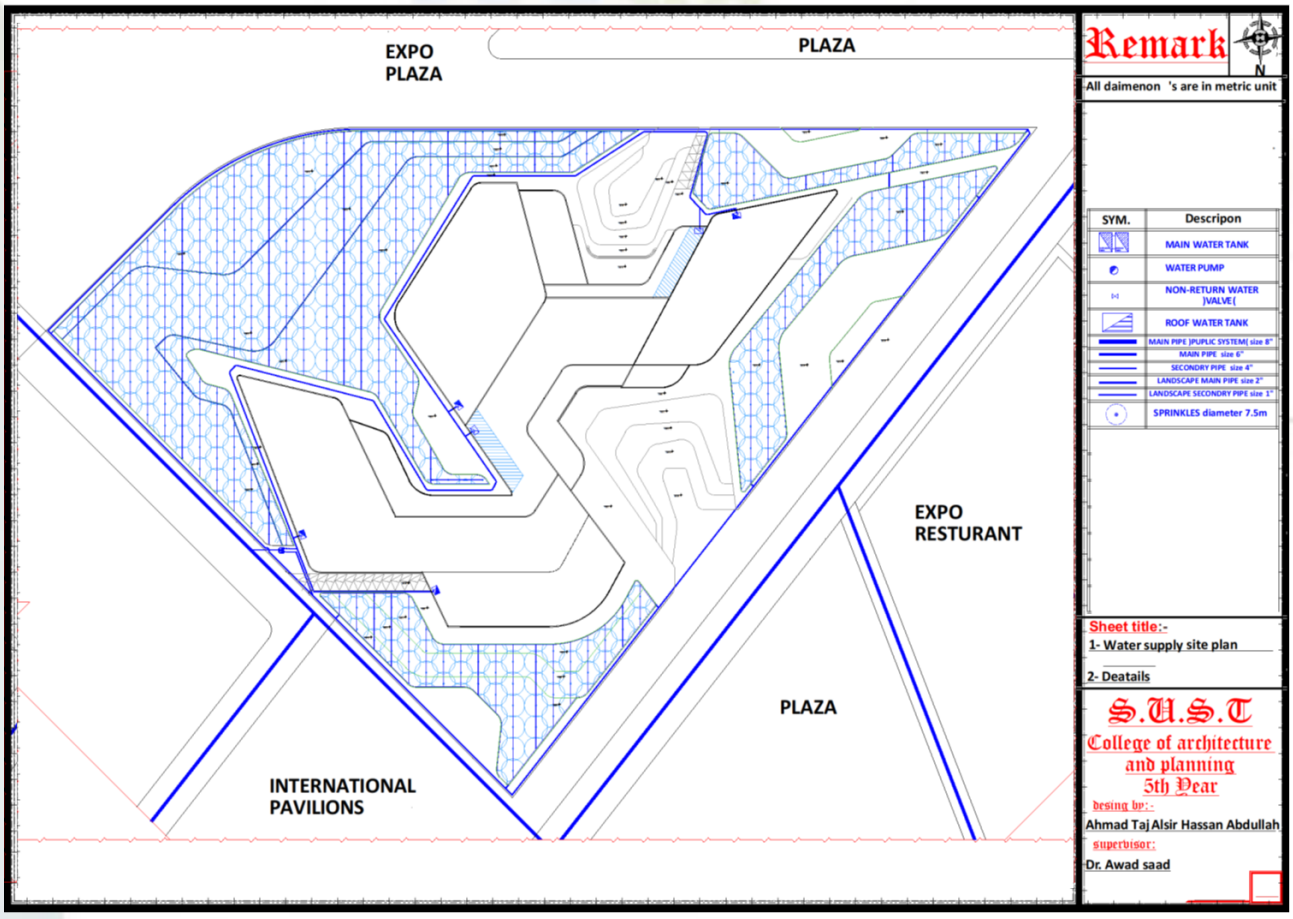
العمال والاداريين = 65 شخص

استهلاك العمال والاداريين = 65 * 4.4 لتر (جالون في اليوم) = 286 لتر

الاستهلاك الكلي لليوم = 2200 + 286 * 25% = 621 لتر =< 750 لتر

سعة الخزان = الطول * العرض * الارتفاع

عدد الخزانات المستخدمة = 3 خزانات سعة 250 لتر



شكل رقم (5-11)

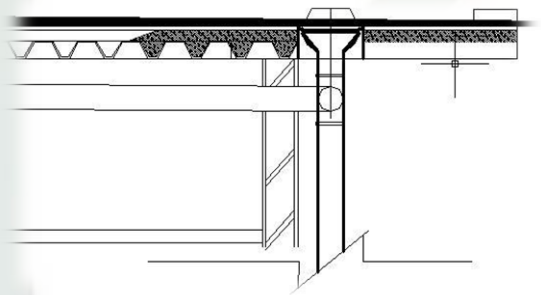
5-2-2-1 الصرف الصحي :-

- يتم التصريف لشبكة الصرف العمومية لمخطط الساحل والصحراء وهو احد المخططات الجديدة بالمنطقة الذي يحوي علي محطة معالجة داخلية ويتم فيها معالجة المياه لاستخدامها في اعمال الري والسقاية بالمسطحات الخضراء
- شبكة الصرف تعتمد علي قوة الانحدار الطبيعي لنقل مخلفات الشبكة
- تم توزيع المانهولات كل 6 متر بميلان 1:40 وبأقطار 8 بينما يتراوح قطر المواسير الراسية من 3 الي 5
- تم استخدام نظام الماسورتين المعدل حيث ماسورة تتصل بها المراحيض تودي عند نهايتها الي غرفة التفتيش اما الماسورة الثانية فيصرف عليها احواض الغسيل حيث يستغني النظام عن ماسورة التهوية لان ماسورة الصرف الرئيسية تصبح عمود الصرف الرئيسي

شكل رقم (5-12) امداد الصرف الصحي المقترح في مجمع المعارض

5-2-2-2 الصرف السطحي :

يتم التصريف من أسطح المباني و الممرات و المسطحات الخضراء الي اتجاه البحر عن طريق المجاري الرئيسية حيث تجمع في خزان ويتم الاستفادة منها في ري المسطحات الخضراء ويستفاد من الانحدار الطبيعي للموقع نحو البحر في تصريف الكميات الفائضة



شكل رقم (5-13)

ويتم تصريفها كالاتي:

1. **المباني:**

تجمع المياه من سطح المباني بعمل ميول بنسبة 1:100 في شكل أقطار حيث تجمع المياه في DOWN PIPEذات قطر 2 بوصة و تنزل المياه الى قليتراب و من ثم إلى المجرى و من ثم إلى الخزان.

2. **الممرات:**

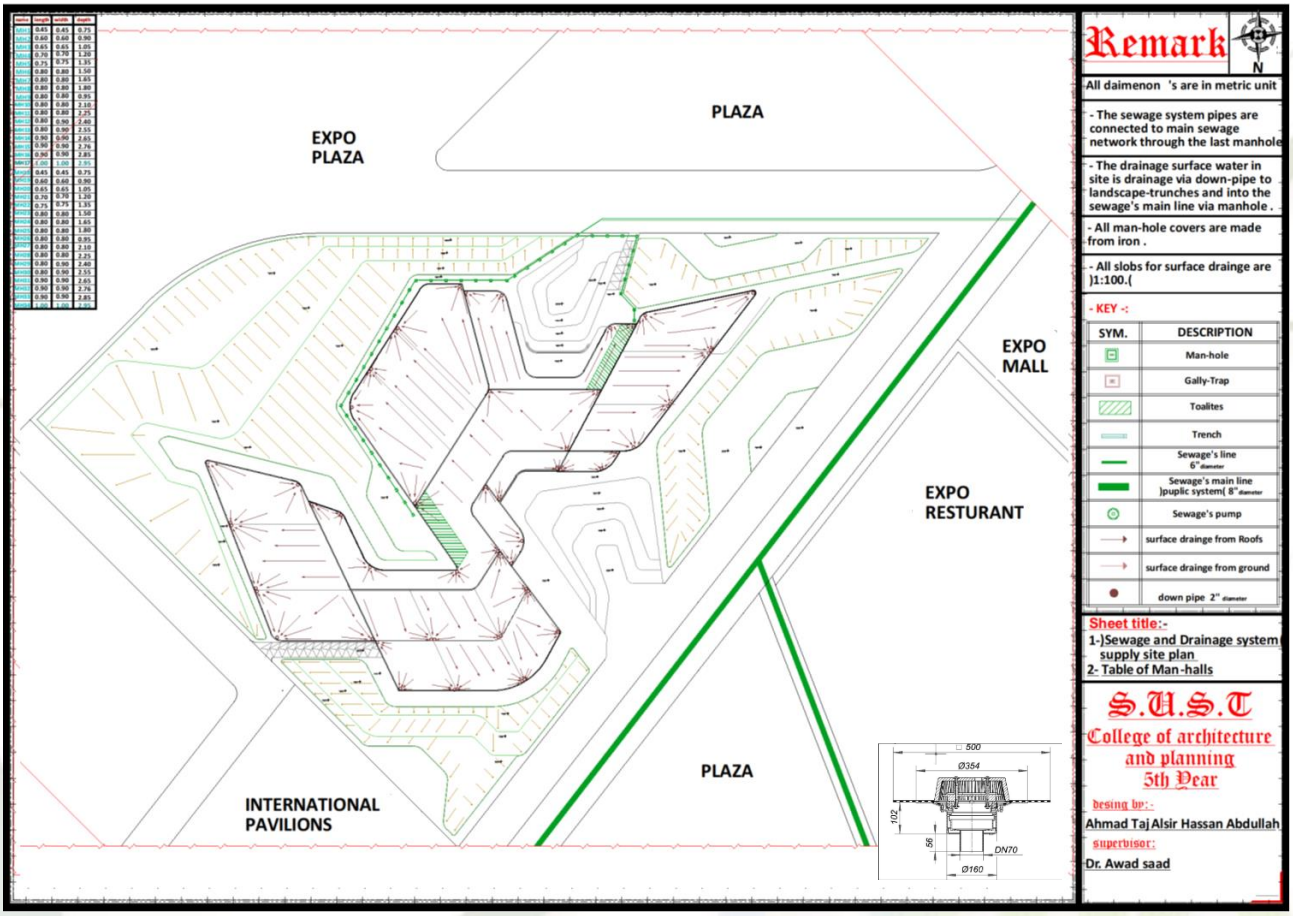
تجمع المياه من على سطح الممر عن طريق عمل ميول 1:100 نحو فتحات تؤدي مباشرة الى المجرى.

3. **المسطحات الخضراء:**

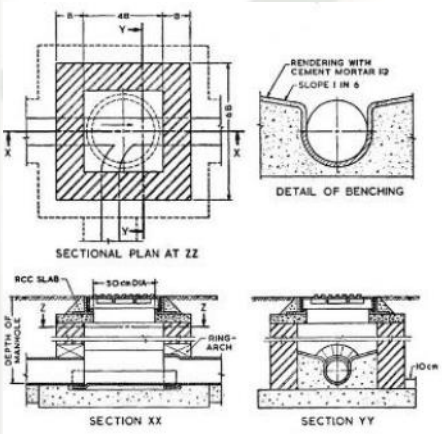
يجمع فائض المياه بعمل OVER FLOWعند المنتصف و من ثم الى مواسير ذات قطر 2 بوصة تؤدي الى مجاري تجميع المياه التي تصب في الخزان ويستفاد منها في اعادة ري المسطحات الخضراء

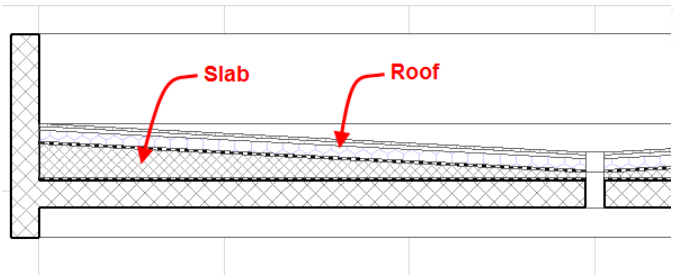
شكل رقم (5-14)

3-2-2-5 الصرف الصحي و السطحي في الموقع العام :



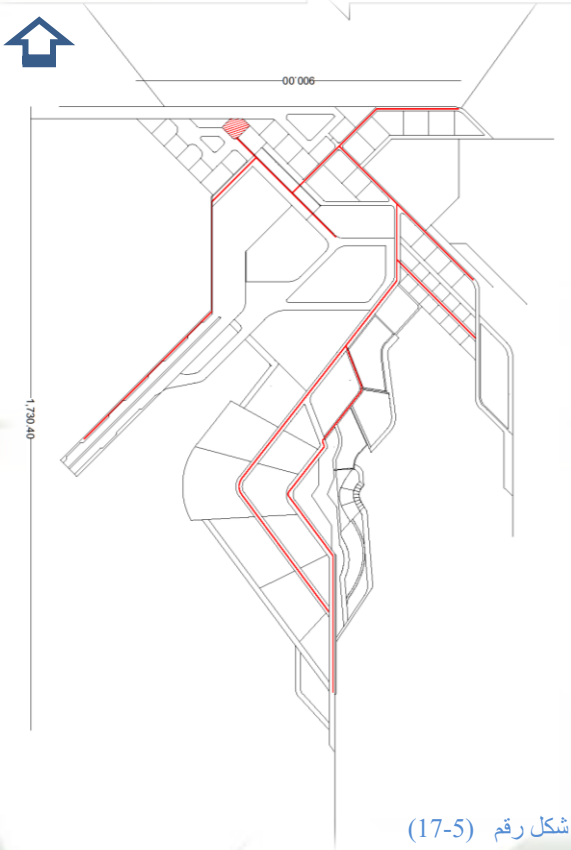
شكل رقم (15-5)





شكل رقم (16-5)

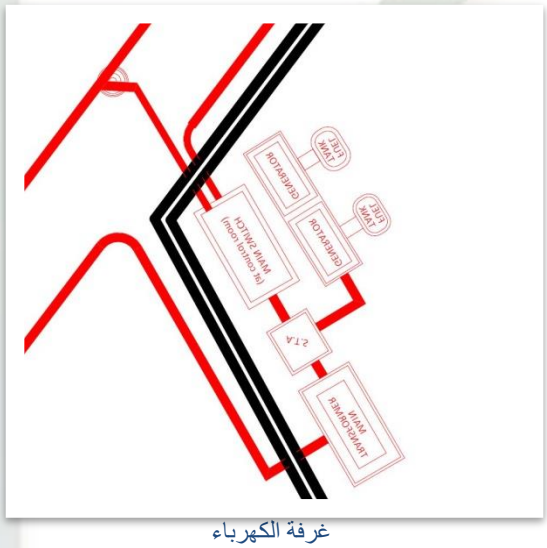
1-3-5 أنظمة امداد الكهرباء :



شكل رقم (5-17)

امداد الكهرباء المقترح في مجمع المعارض

- يتم إمداد مجمع المعارض بالكهرباء من شبكه الكهرباء الرئيسية من الشارع الرئيسي في الجهة الشمالية الشرقية من الموقع
- تدخل الكهرباء الي الموقع ب 33000 كيلو فولت على 3 خطوط ومن المحول الرئيسي الذي يحولها الي 3000 فولت يتم مد خطوط الكهرباء إلي غرفة تحكم رئيسية في مبني الادارة الكهرباء ومن ثم تتوزع عبر كيبل إلي لوحات التحكم في الوحدات
- المكونة للمشروع و تدخل 415 فولت مع وجود كابلات تمر تحت الكباري القصيرة معزولة تماما من الماء وموضوعة في شكل غرف ومجرى خرساني مثبت تحت الجسور ، نظام توزيع الكهرباء في الموقع تحت الارض حيث لا توجد اعمدة كهرباء
- خارجية للتوزيع ويراعى في ذلك الاتي:
- عدم تقاطع خطوط الكهرباء مع خطوط شبكات المياه قدر الإمكان



غرفة الكهرباء

شكل رقم (5-18)

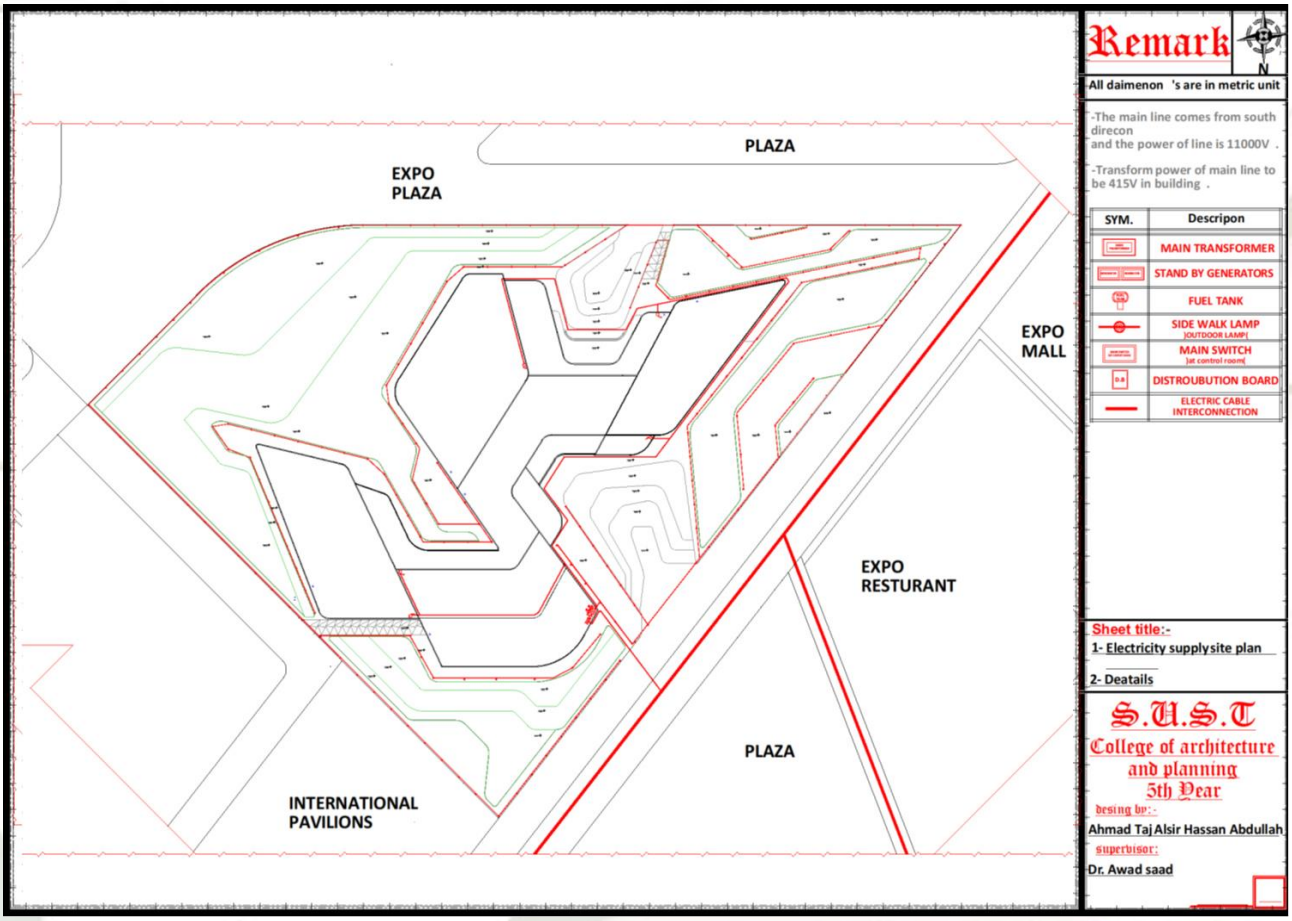
❖ دائرة التغذية الأساسية والمولدة:-

تعمل هذه الدائرة بنظام أتوماتيكي يعمل مباشرة بعد انقطاع التيار الرئيسي ويكون المولد في غرفة ملحقة بورش الكهرباء وتوجد مولدات احتياطية للكهرباء منفصلة في كل جزء من المجمع .

❖ الموصلات والكوابل:

تم استخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبني من شبكة الإمداد العمومية وتوضع هذه الكوابل في خنادق طولية بالموقع وعلى أعماق بعيدة نسبية أما الموصلات داخل المبني فتستخدم مواسير بصورة اساسية لتمرير أسلاك الكهرباء داخلها بالحواط او الأسقف الخرسانية

2-3-5 امداد الكهرباء في الموقع العام :



شكل رقم (5-19)

2-3-5 أنظمة الاضاءة :

يوجد نوعان من أنواع الإضاءة:

1. **الاضاءة الطبيعية** : و مصدرها الشمس
   تنقسم الإضاءة الطبيعية إلى الإضاءة العلوية والإضاءة الجانبية
2. **الاضاءة الصناعية** : وهي الاضاءة الكهربائية بكل انواعها

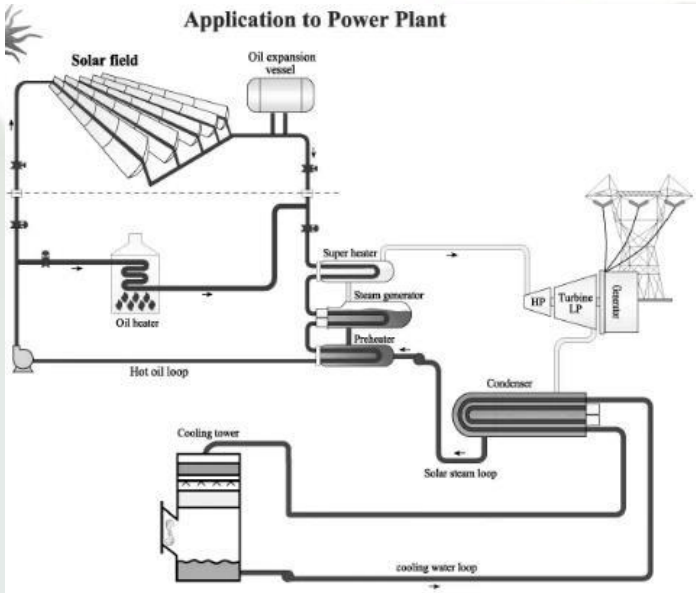
الحلول التصميمية للإضاءة-:

عند تصميم الإضاءة عموما سواء كانت طبيعية أو صناعية هناك بعض النقاط التي بجب مراعاتها:

- مصدر الإضاءة سواء كان طبيعيا أو صناعيا يجب أن لا يرى مباشرة .
- لتفادي الانعكاس من الزجاج على الأسطح الملساء يجب خلق زويا معينة على تلك الأسطح تجعلها غير عاكسة.

شكل رقم (5-20) توزيع الاضاءة في احد الصالات

- نظر الإنسان ينجذب إلى الأماكن الأكثر إضاءة لذلك يجب أن تكون نقطة الإضاءة الأكثر شدة على المعروضات وليس الممرات أو العناصر الأخرى في الفراغ .
- يجب مراعاة لون مصدر الإضاءة
- تحتاج صالات العرض لإضاءة موجهة .
- تجنب الانعكاس المباشر للإضاءة على الاسطح
- تجنب المواد ذات الأسطح المصقولة او العاكسة
- اسطح المناضد والارضيات والاسطح الخشبية يجب ان تكون فاتحة اللون
- التوسع في استخدام الإضاءة الطبيعية
- وضع مصدات خرسانية افقية بارزة و افاريز ثابتة في اعلى النوافذ للوقاية من اشعة الشمس والسماح في نفس الوقت لأشعة الشمس بالدخول



شكل رقم (5-22)

تم استخدام الخلايا الكهروضوئية في انارة الممرات solar panel lights والمسطحات الخضراء (solar yard lights) حيث يتم تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة حركية ومن ثم استخدامها كطاقة كهربائية.

الإضاءة في الحدائق

تتراوح إضاءتها 250-700 لومن

وتستخدم فيها مصابيح توهج مع مصابيح ف

لورية كما تم اختيار مناطق بعينها

للإضاءة كالأشجار(مصابيح بخار الزئبق)وكذلك المسطحات المائية وفي كلا

الحالتين فقد تم استخدام مصابيح تعمل بالطاقة الشمسية من خلال الألواح الشمسية

والبطاريات.

أما النوافير فنستخدم فيها طريقة الدائرة المغلقة حيث تركب الإضاءة في

قاع الحوض وتغطى بزجاج مقسى .

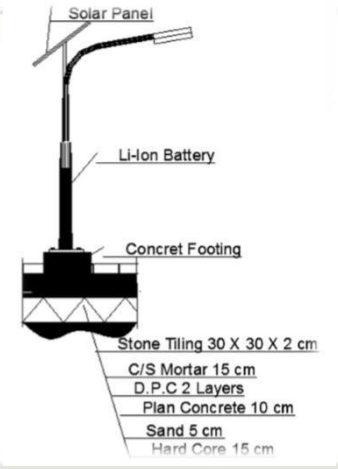
شكل رقم (5-23)

إضاءة المواقف

بعد دراسة عملية سريان الضوء وتوزيعه يتم اختيار نوعية الأجهزة الضوئية وهنا

أيضا تم استخدام الخلايا الشمسية في عملية الإضاءة ويكون البعد بين الأجهزة حوالي 7 متر و بارتفاع يصل الى 8 أمتار.

وتركب الأجهزة الضوئية في ترتيب جانبي .



شكل رقم (5-24)

4-5 أنظمة التكييف و التبريد :

النظام المستخدم في التكيف هو الهواء الشامل و ذلك للأسباب التالية:

1. وجود فراغ اساسي كبير
2. عدم الحوجة لتفاوت درجات الحرارة بالفراغات
3. عدم الحوجة التحكم من كل فراغ

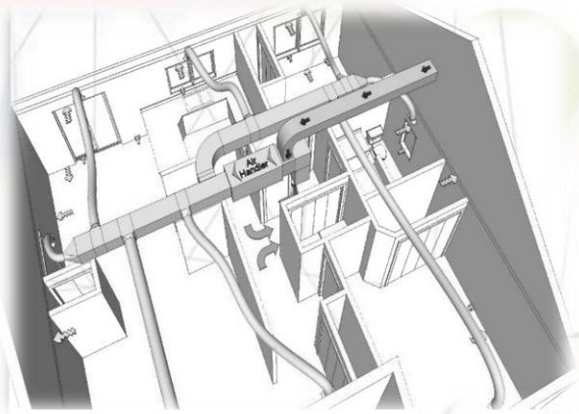
❖ وصف النظام

هذا النظام يحتوي علي وحده خارجية مركزية كبيرة تتصل مع وحدات داخليه صغيره وموزعه حيث تعمل الخارجية علي الامداد الهواء البارد و تبريد الهواء الساخن الراجع وايضا يمكن عكس دوره الهواء للتدفئة حيث يمكن ان يعمل النظام علي التبريد والتكيف

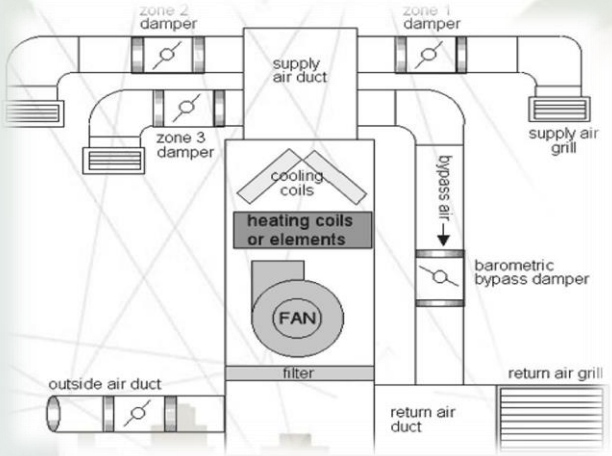
ويقوم هذا النظام بسحب الهواء المستهلك من الفراغات مع اضافة هواء من خارج المبنى ومعالجته بالصورة المطلوبة وارجاعه للفراغات الداخلية مرة أخرى.

❖ اجزاء النظام

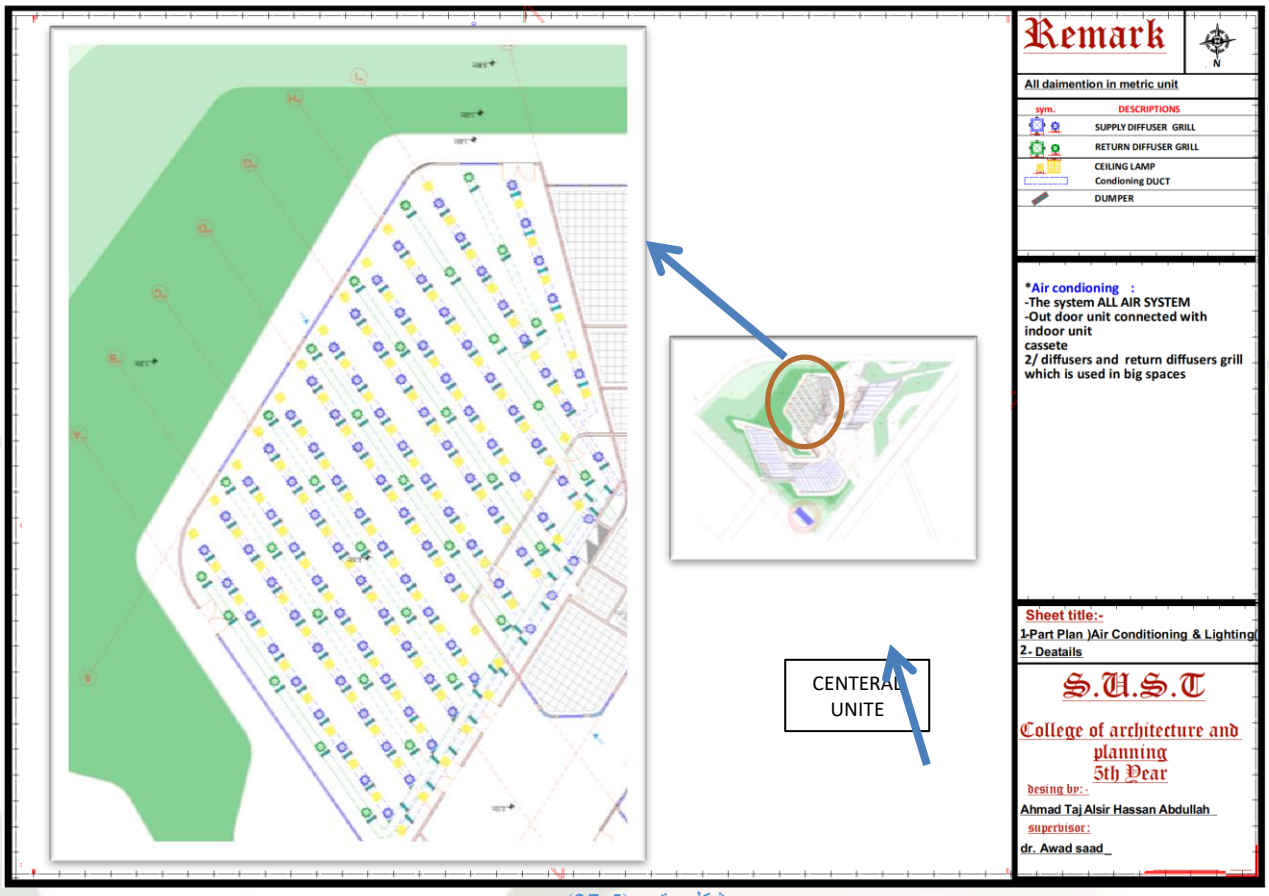
1. وحدة مركزية
2. اجهزة داخلية وانابيب الهواء AIR DUCTS



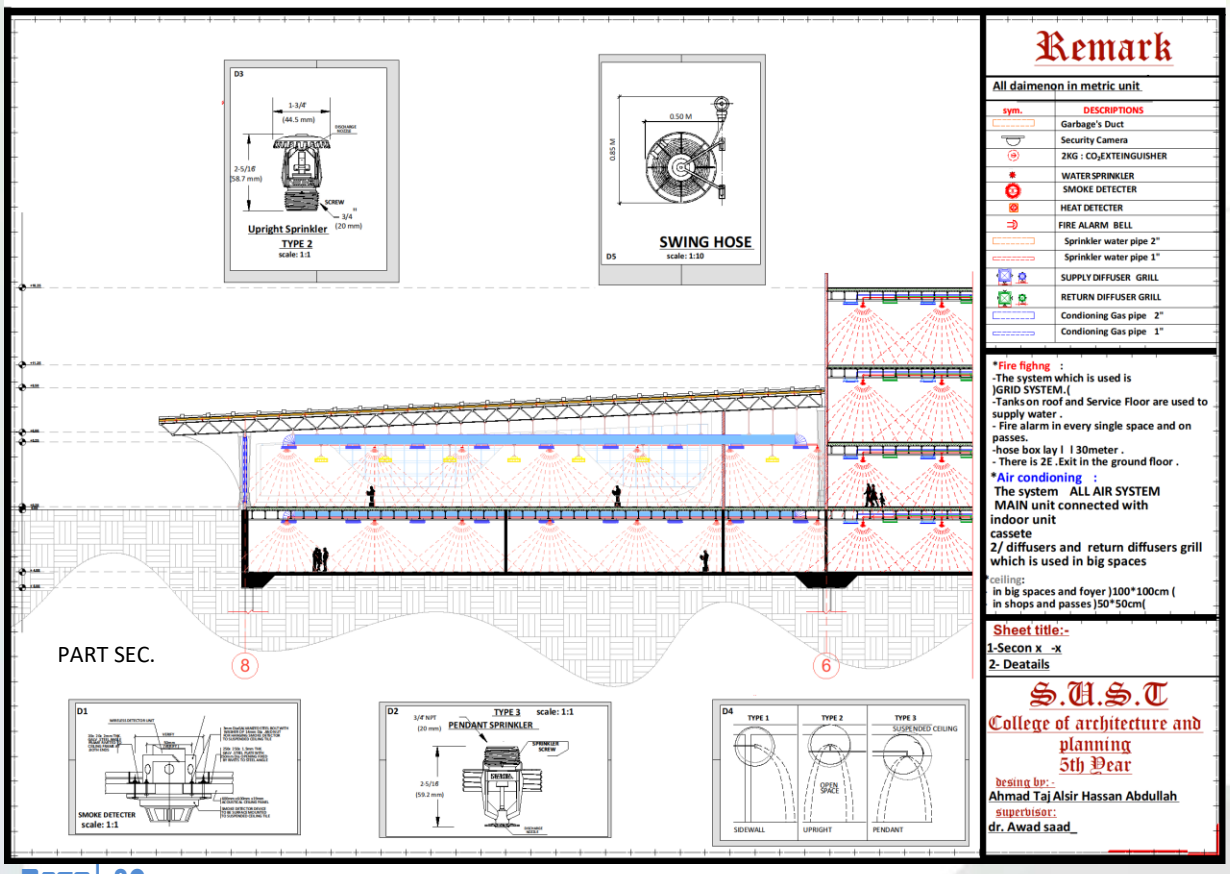
شكل رقم (5-25)



شكل رقم (5-26)



شكل رقم (27-5)



شكل رقم (28-5)

4-5 أنظمة مكافحة الحريق :

الهدف من النظام

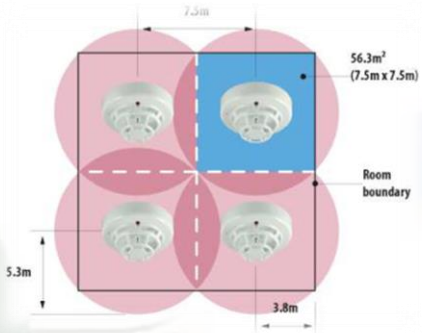
تجهيز المباني والمنشآت بأنظمة الإنذار والمكافحة والوقاية بغرض حماية المباني وشاغليها من أخطار الحريق، وذلك بتوفير إنذار مبكر حتى يمكن إخلاء المبنى، ومكافحة الحريق بصورة أولية من قبل الأفراد المدربين أو بواسطة المعدات التلقائية، ثم استدعاء فرق الدفاع المدني للمكافحة الفعلية والإنقاذ إذا لزم الأمر .

شكل رقم (5-29)

❖ نظام الوقاية من الحريق:

* يستخدم نظامين يعملان جنبا إلى جنب للوقاية من الحريق وهما:

1. نظام الإنذار fire alarm
2. نظام مكافحة الحريق fire fighting



شكل رقم (5-30)

❖ نظام الإنذار:

ويتكون من مجسات حرارية ولوحة الكسر ولوحة إنذار الحريق وتعمل كل هذه الأجزاء معا لتشكل خط للإنذار

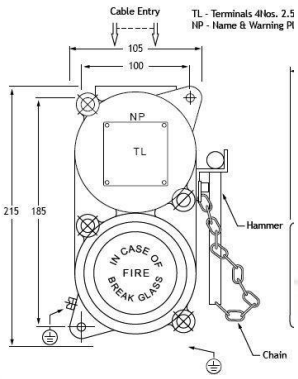
المبكر.

تم في هذا المبني استخدام كواشف الدخان و اللهب و الحرارة و الايونات

شكل رقم (5-31)

❖ نظام مكافحة الحريق

1. الانظمة المستخدمة في مكافحة الحريق بناء على طبيعة المبنى
2. استخدام شبكة مرشات غاز CO_2 كل 12 م
3. لازدحام المبنى بعدد مستخدمين اكثر من 500 ويضع في الاعتبار اخلاء المستخدمين عبر ابواب الهروب في مدة زمنية مناسبة
4. استخدام طفايات C.F.E لكل 12م
5. استخدام مستشعرات الحرارة و اللهب في الصالات
6. استخدام مستشعرات حريق الدخان في فراغات الإدارية
7. استخدام مستشعرات الايونات و اللهب والحرارة في المخازن



شكل رقم (5-32)

تم استخدام نظام الخراطيم المطاطية ونظام المرشات

❖ نظام الخراطيم المطاطية :

تم استخدام الانابيب الجافة وقد اختير نظام الخراطيم المطاطية للأسباب التالية

1. زيادة مساحة الطابق عن 10000م 2
2. زيادة عدد المستخدمين

شكل رقم (5-33)

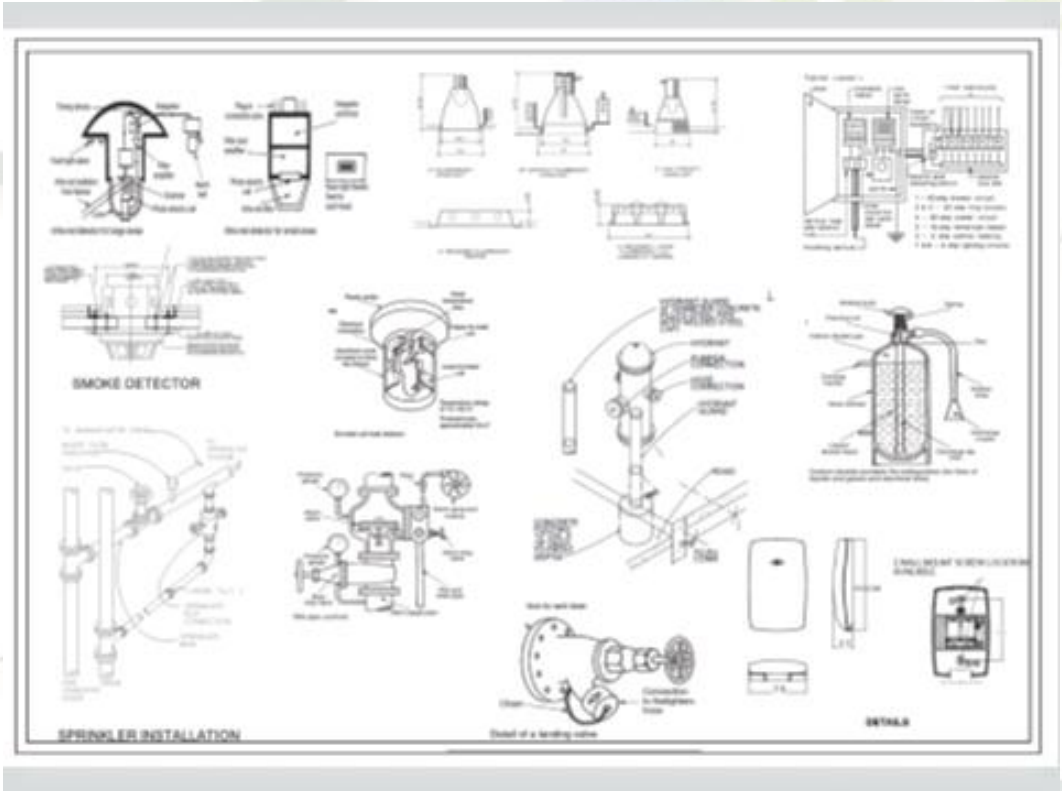
- يجب ان تكون نقطة الضخ بالقرب من المدخل الرئيسي
- وقد تم توزيع الخراطيم بالقرب من المدخل الرئيسي وبالقرب من المخرج الاول والثاني ولا تزيد المسافة بينهم عن 30 م

❖ نظام المرشات :

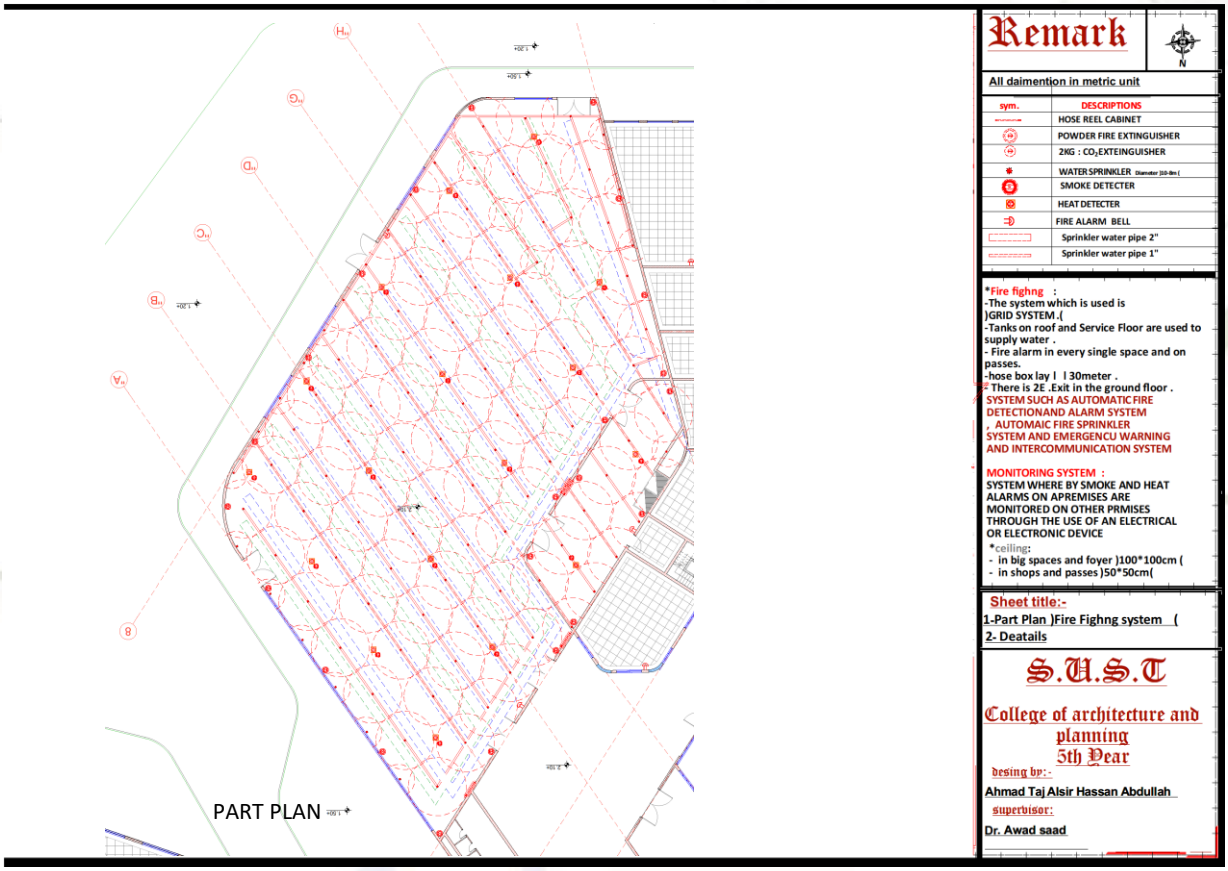
تم استخدام نظام المرشات CO_2 للأسباب التالية:

شكل رقم (5-34)

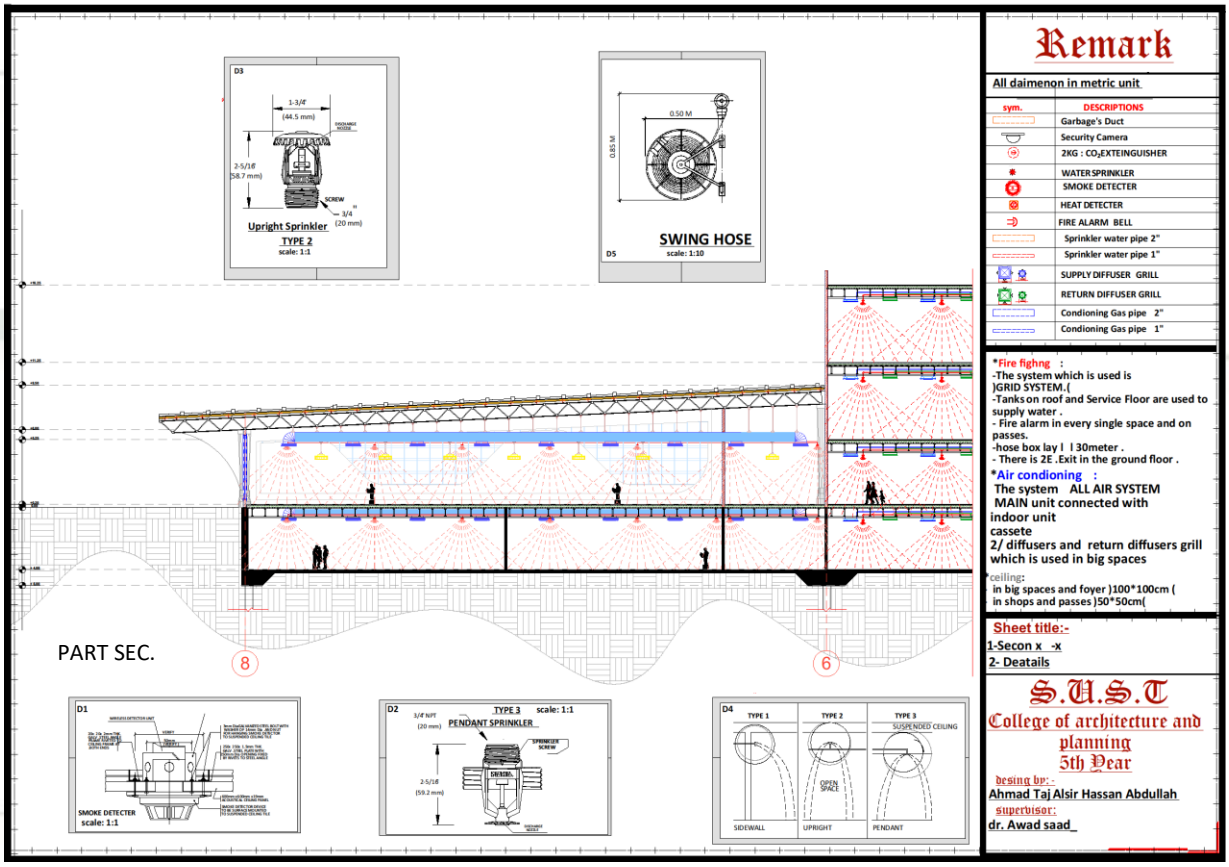
- المبني من انواع المباني المزدحمة
- وجود صالة داخلية تشمل طابقين مفتوحة علي بعضها البعض
- وجود عدد من الاشخاص العاجزين عن انقاذ انفسهم
- تم استخدام مرشات مياه قطر 8 م



شكل رقم (5-35)



شكل رقم (36-5)



شكل رقم (37-5)

5-5 التشييد و التشطيبات :

- ❖ استخدام خرسانة مقاومة للماء بسبب قرب موقع المشروع من البحر كما يجب استخدام حديد للخرسانة مقاوم للصدأ.
- ❖ يفضل أن تكون منطقة المعارض هي العنصر المسيطر والبارز في المشروع حتى يكون علامة مميزة
- ❖ أخذ روح الطابع المعماري الحديث الذي يتماشى مع ثورة العرض و التسويق في العالم .
- ❖ استخدام مواد بناء من البيئة المحيطة لمقاومة الظروف المناخية المحلية.
- ❖ مراعاة تحقيق فرص متكافئة للتمتع بالشاطئ البحري لكل فعاليات المشروع وخصوصا العرض.
- ❖ الخدمات يتم توزيعها الي داخل المشروع عن طريق شارع فرعي خدمي بحيث يكون على اتصال مباشر بالطريق الخارجي للمشروع.
- ❖ عمل مصدات للرياح بواسطة الأشجار استخدام الأشجار بحيث تكون غير متراصة تعمل على خلخلة الهواء تعمل
- ❖ على سحب الهواء إلى داخل المبنى.
- ❖ استخدام الأسطح العاكسة والالوان الفاتحة في الجدران الخارجية.
- ❖ استخدام مسطحات مائية مثل المسابح والنوافير والبحيرات الصناعية لترطيب الجو والتقليل من الزغللة الناتجة عن الانعكاسات لأشعة الشمس .

التشطيبات- :

وهي عملية نهو أوجه الحوائط والأرضيات والأسقف وأسطح المباني الداخلية والخارجية.

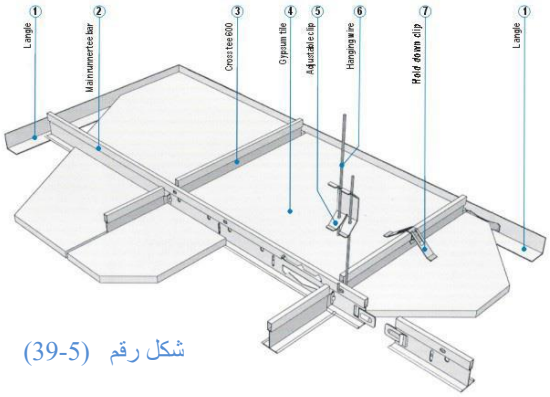
تشطيبات الحوائط

- تعددت تشطيبات الحوائط المستخدمة لتعددية الوظائف والفراغات بالمبنى وتبدأ التشطيبات باستخدام الحوائط الزجاجية (curtain walls في أجزاء المدخل الرئيسي والمداخل ا لفرعية وكذلك في مناطق العرض كالمتحف بأجزائه المختلفة.
- تشطيبات الحوائط من الطوب الأحمر سمك 21 سم ومونة بنسبة 1:7 وبسمك 2 سم ومن ثم تأتي طبقتي البياض ومن ثم الطلاء الداخلي للمباني .. وهذه النوعية من التشطيب تستخدم في المكاتب الإدارية.

الأرضيات

تم استخدام أرضيات السيراميك 2سم ومن ثم تليها طبقة من المونة الإسمنتية بنسبة 1:7 وبسمك 2.5 *41*41 سم ومن ثم تأتي طبقة من عازل البيتومين وتوضع على ثلاث طبقات وتنهى بالبلاطة الخرسانية المستخدمة بالمبنى.

السقوفات



شكل رقم (5-39)

- استخدام السقوفات المعلقة بالواح سمك 1-5 سم و بأبعاد 60*60 سم و تثبت هذه الالواح بواسطة شبكة الألمونيوم ابعادها 60.5*60.5 سم لإعطاء الالواح مساحة في حالة الاهتزاز و تم استخدامها في المطاعم و المباني الادارية .

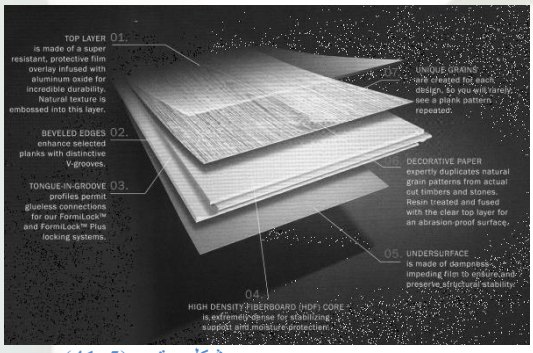
شكل رقم (5-40)

- كما استخدام الألواح بأشكال متعددة وفي أجزاء مختلفة من المبنى حسب المتطلبات الوظيفية والجمالية للفراغ المعين.

فمثلا استخدمت السقوف ات الخشبية في المعارض والممرات الداخلية لما لها من انعكاس على الناحية الجمالية للمبنى .

التشطيبات الخارجية

الممرات الخارجية استخدمت فيها أرضيات رخامية بمقاسات كبيرة مع الاعتماد على الانارة بالطاقة الشمسية في:



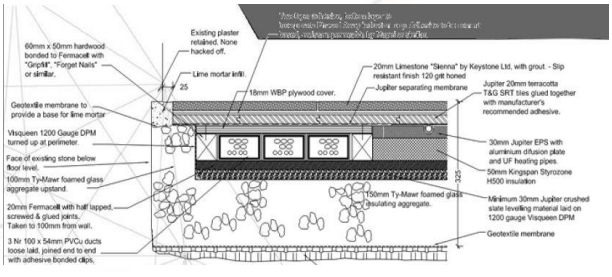
شكل رقم (5-41)

-ممرات المشاة:

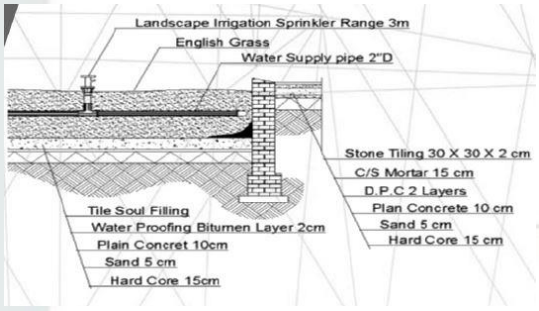
-هي عبارة عن أرضية حجرية مكونة من عدة طبق ات تليها حجارة مخلوطة بالإسمنت بنسبة 1:7 وتليها ردميه.

-مواقف السيارات:

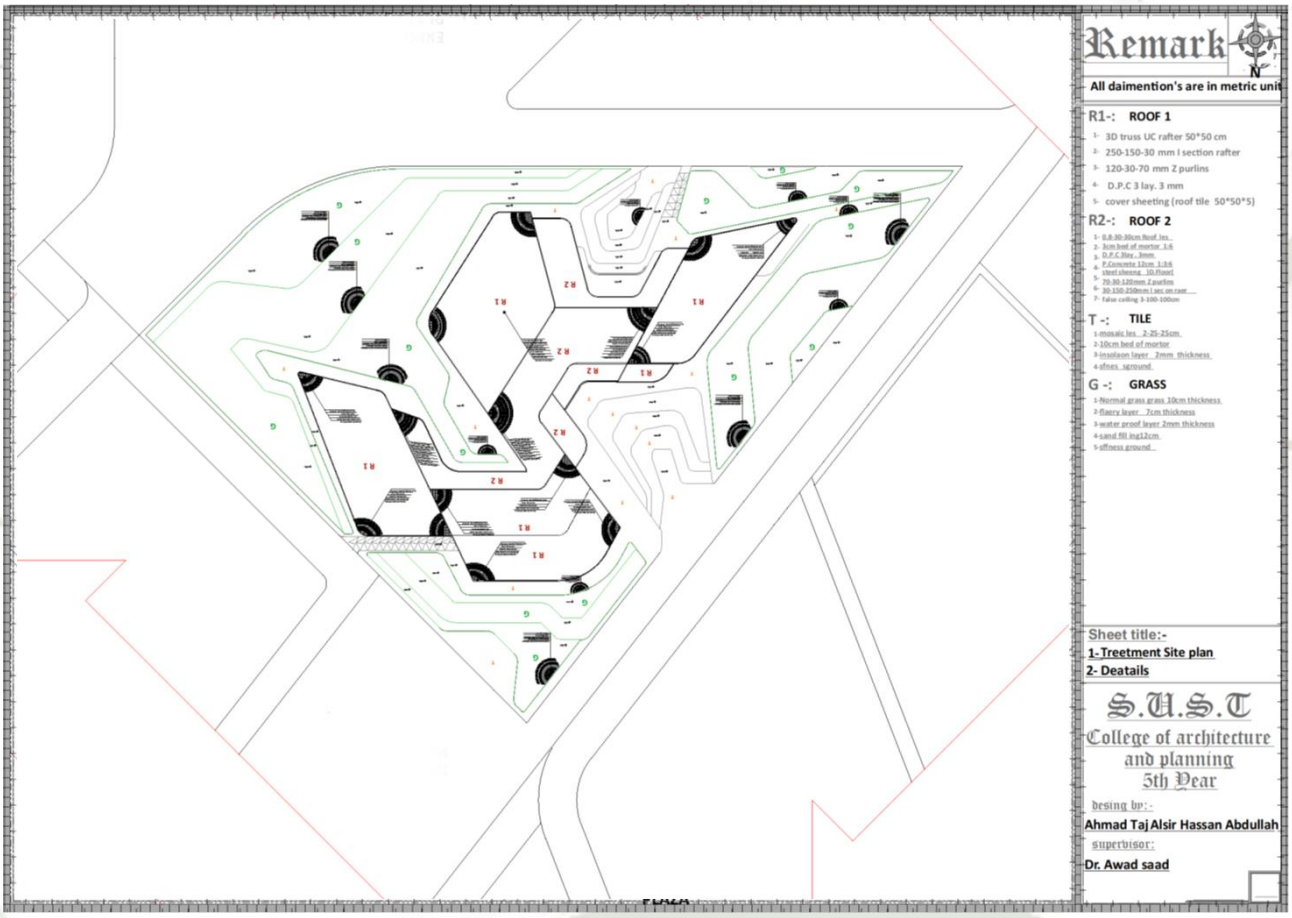
وتعتبر من أعمال إعداد الموقع وتبدأ بطبقة من الإسمنت أو الطوب أو الحجر تليه عدة طبقات من الأسفلت



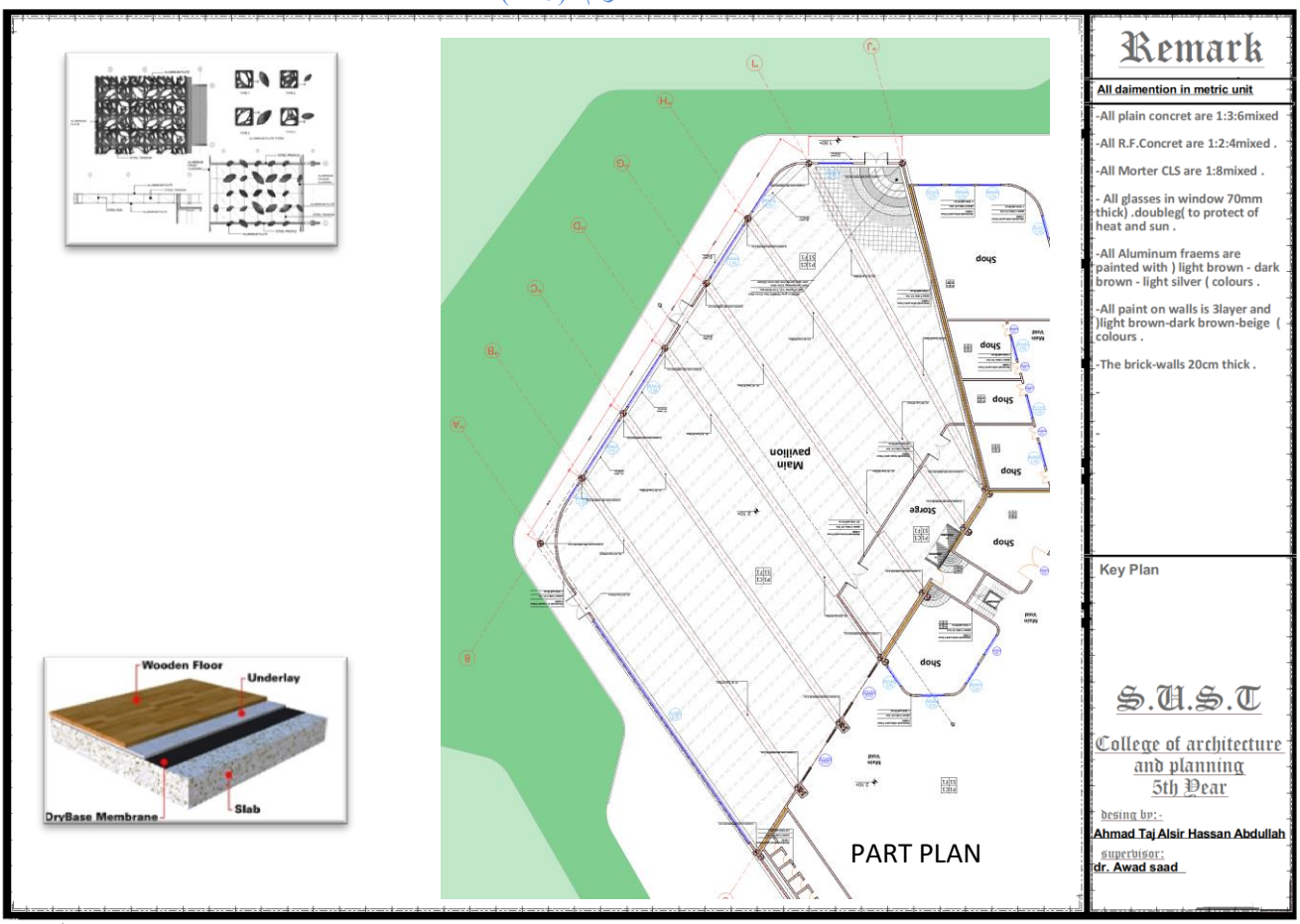
شكل رقم (5-42)



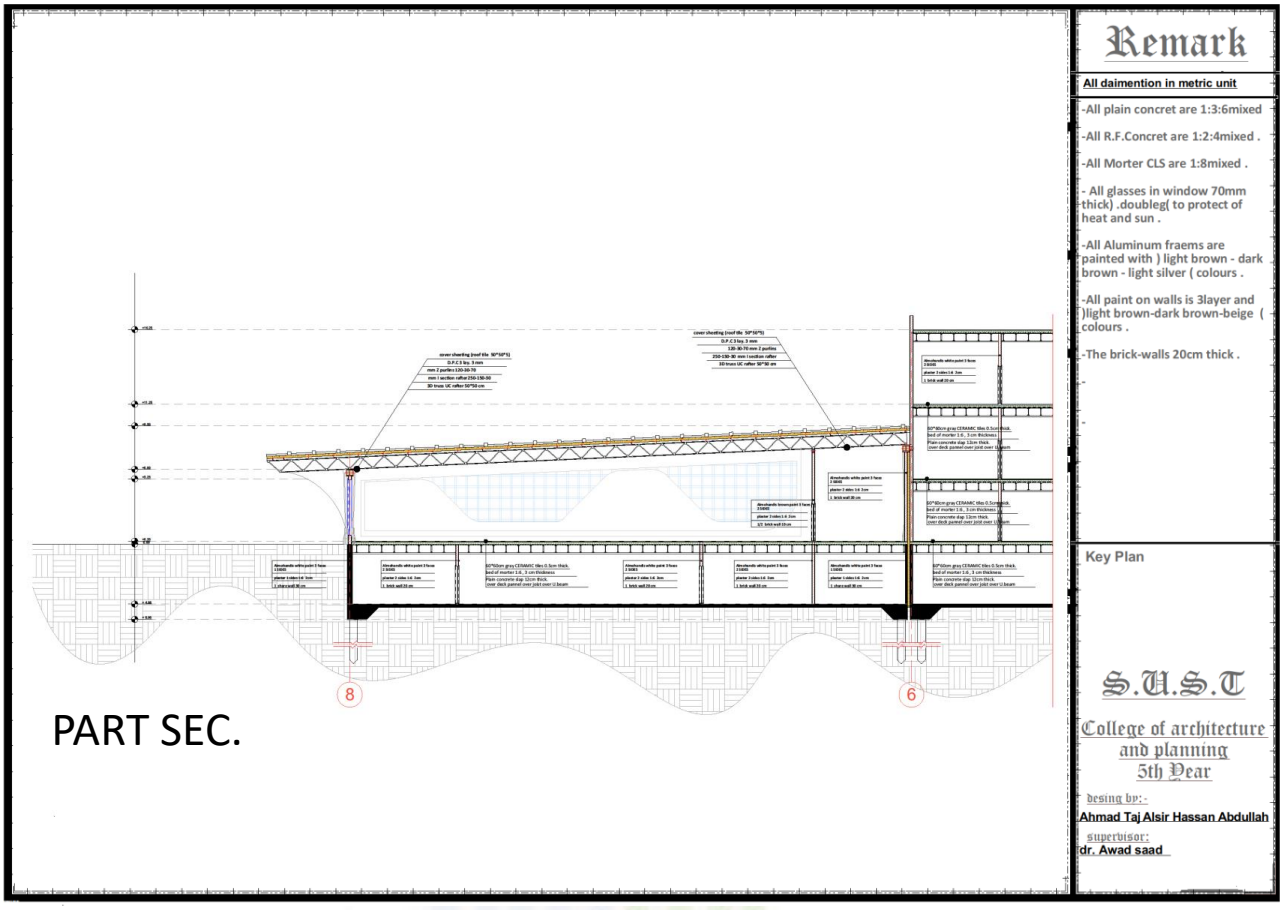
شكل رقم (5-43)



شكل رقم (44-5)



شكل رقم (45-5)

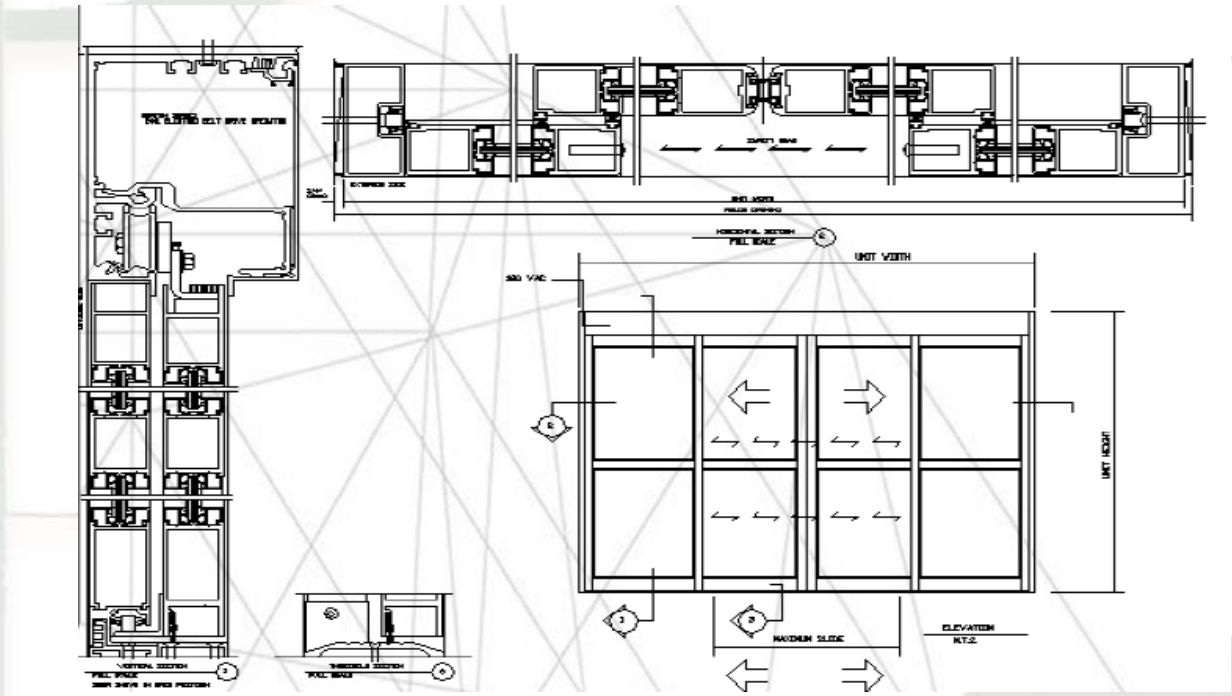


شكل رقم (5-46)

الأبواب

وهنا تم استعمال أبواب متعددة كما يلي:

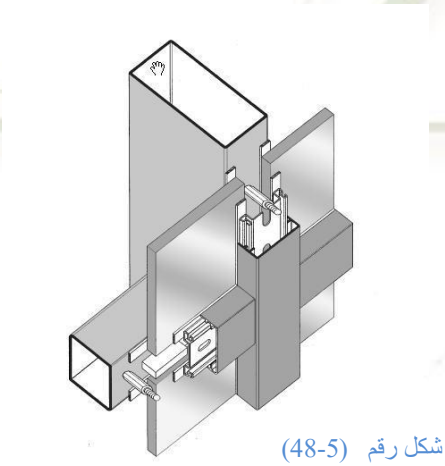
الأبواب المنزلقة :تم استخدامها في المداخل الرئيسية الكبرى مع اختلاف الأبعاد .



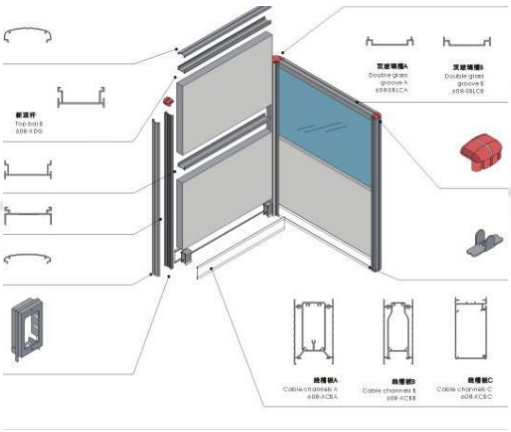
شكل رقم (5-47)

أبواب خشبية : استخدمت في المكاتب الإدارية والمطاعم ومداخل القاعات كما تم إستخدام الفواصل من الالمونيوم في فراغات المعارض

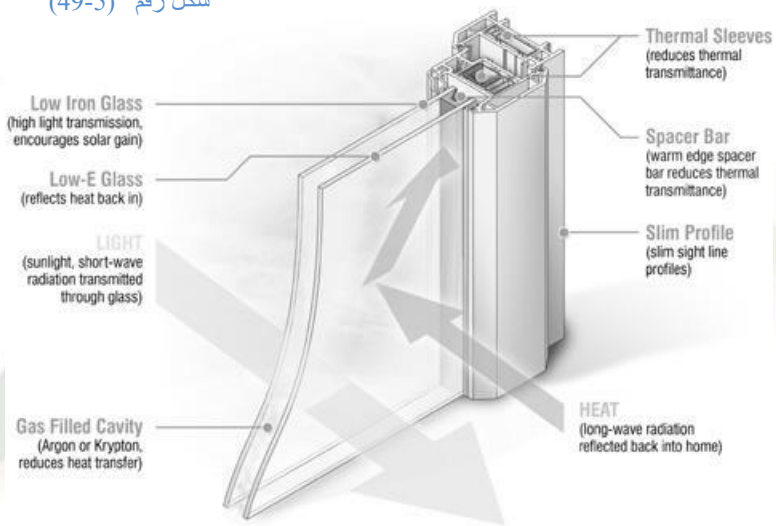
مع استخدام شبابيك مزدوجة نسبة لارتفاع درجات الحرارة و الحوجة للعزل .



شكل رقم (5-48)



شكل رقم (5-49)



شكل رقم (5-50)

خاتمة

و بحمد الباري ونعمة منه وفضل ورحمه نضع قطراتنا الأخيرة بعد رحلة عبر خمسة اعوام بين تفكر وتعقل في مشروع علمي خالص

وقد كانت رحلة مجهدة للارتقاء بدرجات العقل ومعراج الافكار فما هذا الا جهد مقل و لا ندعي فيه الكمال ولكن عذرنا انا بذلنا فيه قصارى جهدنا

فان اصبنا فذاك مرادنا وان أخطئنا فلنا شرف المحاولة والتعلم ولا نزيد على ما قال عماد الاصفهاني : رأيت انه لا يكتب انسان كتابا في يومه إلا قال في غده لو غير هذا لكان احسن ولو زيد كذا لكان يستحسن ولو قدم هذا لكان افضل ولو ترك هذا لكان اجمل وهذا من اعظم العبر وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر ..

وأخيراً بعد أن تقدمنا باليسير في هذا المجال الواسع آملين أن ينال القبول ويلقى الاستحسان

...وصل اللهم وسلم على سيدنا وحبيبنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم...

.. وفي النهاية لا أملك إلا أن أقول أنني قد عرضت رأيي وأدليت بفكرتي في هذا المشروع لعلي أكون قد وفقت في كتابته وتصميمه والتعبير عنه وأخيرا ما أنا إلا بشر قد أخطئ وقد أصيب ف إن كنت قد أخطأت فأرجو مسامحتي وإن كنت فد أصبت فهذا

كل ما أرجوه من الله عز وجل ...

المراجع

الكتب PDF BOOKS

-NEUFERT.ERNEST.AND.PETER.ARCHITECT

-ARCHITECTURAL GRAPHIC STANDARDS BY SHARLES RAMSEY.HAROLD SLEEPER

-ARCHITECTURE THEORY BY MICHAEL HAYS.1968

-THE ARCHITECT`S GUIDE TO WRITING FOR DESIGN AND CONSTRUCTION PROFFESSIONALS BY BILL SCHMAL

مواقع الويب WEB SITES

-WWW.GOOGLE.COM

-WWW.WIKIPEDIA.COM/BUILDING

-WWW.M3MARE.COM

-www.archdaily.com

-www.bie-paris.org (الموقع الرسمي للمكتب الدولي للمعارض**)**

-http://www.arch2o.com

المعلومات

- وزارة التخطيط العمراني.....الخرطوم-السودان
- المركز القومي للبحوث ..... الخرطوم-السودان
- وزارة الاستثمار ..... الخرطوم-السودان
- الشركة السودانية للأسواق و المناطق الحرة المحدودة ..... الخرطوم-السودان

تم بحمد الله