الباب الأول

- اسم المشروع
- تعريف المشروع
- طبيعة المشروع
- أسباب اختيار المشروع
- الحوجة إلى المشروع وأهميته
- أهداف المشروع
- أبعاد المشروع

1-1اسم المشروع :

مركز ثقافي فني .

1-2تعريف المشروع :

المشروع يمثل مبنى ثقافي فني حديث , يحتوي أنشطة ثقافية و فنية و يهدف لعكس الثقافة السودانية و غيرها من مختلف الثقافات حول العالم , و نقلها بصورة واضحة و قوية إلى المواطنيين السودانيين خاصة و إلى سواح العالم الخارجي عامة . و كما يهتم المبنى بالفن و الفنانين السودانيين و يلقي الضوء عليهم لدورهم الكبير في ترسيخ الثقافة السودانية و الحفاظ عليها . كما يعتبر هذا المشروع ملتقى للعديد من الثاقافات و الفنون المحلية و العالمية ليتم التبادل المعرفي بين الجمهور و لتوسيع أفاق الفكر و إثراء الجانب الثقافي و الفني للأفراد .

1-3طبيعة المشروع :

ثقافي , فني , تدريبي .

1-4أسباب اختيار المشروع :

- الإسهام في تشجيع دراسة المشاريع الثقافية في السودان .
- تنبيه ذوي الاختصاص بأهمية الاستثمار عن طريق مثل هذه المشاريع في البلد.
- تدني مستوى المنشآت الثقافية و الفنية .
- قلة هذه المشاريع بالسودان .

1-5أهمية المشروع ومدى الحوجه إليه :

- تنمية الحركة الثقافية و الفنية لمدينة الخرطوم .
- خلق ترابط بين فئات الشباب المختلفة مما يساعد على التداخل الثقافي و الإجتماعي بين الأجيال المختلفة .
- عرض الثقافة و الفنون بصورة حية واقعية ملموسة و جذابة .
- منح المهتمين بالحركة المسرحية و الفنية فرصة لمواكبة التطور من خلال الأعمال التي تعرض من الأدب العالمي .

1-6أهداف المشروع :

- زيادة الحركة السياحية لمدينة الخرطوم .
- تعريف السواح بالفن و الثقافة السودانية .
- رفع المستوى الإقتصادي للبلاد .
- جذب محبي الفن و الثقافة من الداخل و الخارج .
- إحياء الموروث الثقافي و الفني السوداني .

7-1أبعاد المشروع :

- البعد الاقتصادي :

استعمال مصادر متوفرة للحفاظ على التكلفة المناسبة .

- البعد الوظيفي :

- خلق حركة انسيابية داخل المركز تمتاز بالمرونة مع كسر الملل بطريقة سلسلة و الإبتعاد عن مناطق الإختناقات داخل المركز .
- التوزيع لمكونات و فراغات المركز حسب كمية الضوضاء , أي إبعاد الفراغات التي تتطلب الهدوء عن فراغات الضوضاء العالية .
- و هذه الأبعاد تظهر نتائجها في التصميم .
- دراسة تأثير المجاورات بالمبنى .

- البعد الإنشائي :

المنشاة يجب أن يوفر سهولة التحكم في المبنى من ناحية الأمن و السلامة , و الإضاءة و التهوية سواء كانت طبيعية أو صناعية باعتبارها عامل مؤثر في فراغات العرض . بالإضافة للاهتمام بالنواحي التقنية من تقنيات بناء و تشييد و معالجات الصوت .

الباب الثاني

1 جمع المعلومات:

1/1 المراجع المعمارية
1/2 النماذج المشابهة
1/3 اختيار الموقع
1/4 نبذة تارخية

2-1 المراجع المعمارية: الأسس التصميمية للمبانى الثقافية والفنية:

-للموقع العام:

وهو وضع المنشات في تشيكل مجسم ومتكامل من المباني والفراغات من اجل تحقيق العلاقات المختلفة المطلوبة بين مكونات البرنامج من الناحية الوظيفية والتشكيلية.

- اختيار الموقع :

هناك شروط عامة يستلزم توافرها في الموقع

وهى :

1- سهولة الوصول الية.

2-إن تتناسب المساحة مع عدد الأجنحة والجمهور المتوقع لتلافى التكدس.

3- طبيعة الأرض وتنوعها مع تجنب العناصر التي يصعب التحكم فيها.

4- طبيعة المنطقة المحيطة بالمعرض والزوايا التي يرى منها الموقع.

5- نوعية المعرض الامكان احتيار الموقع المناسب لة مع دراسة علاقتة بالمدينة ما فيها.

-دراسة العلاقات الوظيفية:

هو توزيع لعناصر برنامج معين على الموقع المختار بهدف تحقيق علاقات وظيفية سليمة ذات وظائف مختلفة

مثل المداخل والمخارج والأجنحة والمسطحات الخضراء والمسطحات المائية والمباني والمواصلات والانتظار

وللوصول بهذه العلاقات إلي الحل الأمثل ينبغي :

- دراسة الإمكانيات المتاحة للموقع والتأكد من وجود مزايا طبيعية ومناطق أثريه يمكن أن تشغل لمصلحة التصميم

- ويتم تقسيم المناطق في الموقع بما يتلاءم مع نوع الخدمة المنوطة لكل منطقة

- أما المداخل فيجب توفير العدد الكافيمنها مع توزيعها بحيث لا تؤدى إلى اختراق الحركة .

- دراسة التشكيل البصري للموقع:

تتطلب الدراسة ما يلي :

1- معالجة الموقع

2- دراسة ا لعلاقات البصرية بين المباني والفراغات

3- أثاث الموقع .

إما أن يكون الاتجاه نحو تأكيد طبيعة الموقع والمحافظة علية واما أن يكون الاتجاه إلى القضاء على ما يؤكد هذا الطابع أو تعديله

1- إشتراطات عامة لصالة الجمهور

1 - الممرات :

يجب الا تقل عرض الممرات عن 90 سم ويفضل عدم وجود ممر فى منتصف الصالة ويجب جعل الممرات متوازية وتكون تلك الممرات لايقل عرض الممر عن 1.20 م .

2- المداخل والمخارج :

يوضع المدخل الرئيسى فى الحائط الخلفي لقاعة المؤتمرات .

عدد المخارج لا تقل عن اثنين ويجب ان تؤدى المخارج الى البهو الخارجى ويجب ان تفتح الابواب للخارج ولا يقل عرض الباب عن 1.5 م .

3- السلالم و المنحدرات :

يفضل ان لا تقل عرض الدرج عن 1.20 م ولا يزيد ميل المنحدرعن 1 : 10 .

4- دورات المياه :

ويمكن الوصول اليها من البهو ومن الصالة الرئيسية و يخصص لكل 75رجل مرحاض ومبولة لكل 100 رجل وحوض لكل 250 رجل .

اما للسيدات فيخصص لكل 75 سيدة مرحاض وحوض لكل 250 سيدر

-أثاث الموقع :

ويشمل النباتات ت والنافورات واعمدة النور والعناصر الفنية الأخرى ولا تكون وظيفتها الإمتاع البصري فقط

ولكن :

تكون ذات وظيفة أساسية مثل

1- التأثير الكبير على مناخ الموقع

وتعطى النافورات ومسطحات المياه إحساسا منعكسا ورقيقا يتوازن مع جفا ف المبنى

وتعطى أعمدة الإنارة إحساسا بشكل المبنى ويجب الحرص على ألا تكون قبيحة أثناء النهار

وذلك إما بإخفائها فوق مستوى النظر أو بتبسيط شكلها .

2-2 النماذج المشابهة:

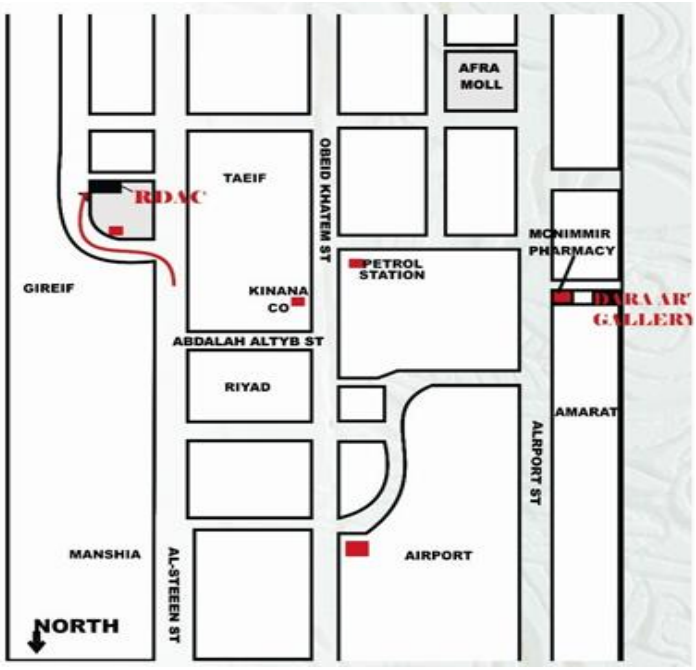
2-2-1النموذج المحلي.

2-2-2النموذج العالمي.

2-2-1النموذج المحلي :

مركز راشد دياب للفنون .

صورة 1 توضح المركز من الخارج



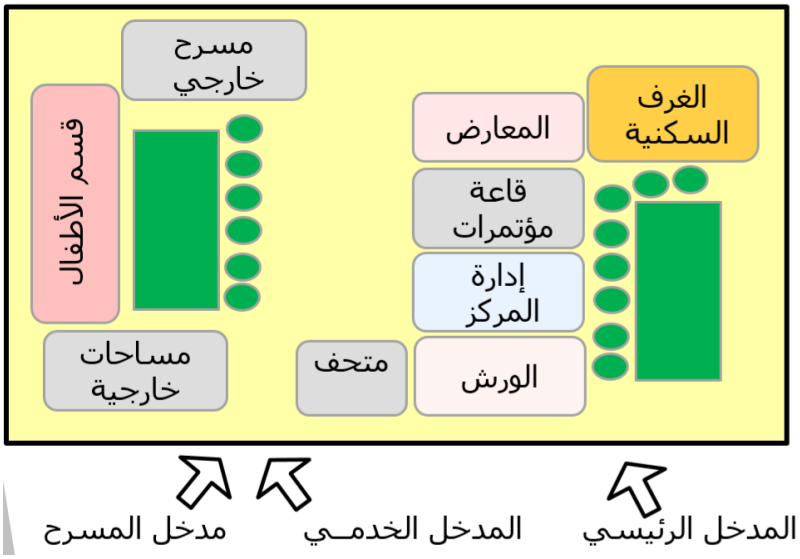
صورة 2 توضح موقع المركز

- الموقع :

- يقع مركز الفنان راشد دياب في مدينة الخرطوم في منطقة الجريف غرب , غرب شارع الستين .

- تبلغ مساحة الموقع الكلية 3150 m^2 حيث يبلغ طول ضلعيه الشمالي و الجنوبي 70 m^2 و الشرقي و الغربي 45 m^2 .

تشترك جميع المداخل في شارع واحد جنوب الموقع حيث يوجد به المدخل الرئيسي للمركز بالإضافة لمدخل المسرح المكشوف الذي يشترك معه المدخل الخدمي في نفس المدخل .



صورة 3 توضح تنطيق المركز

صورة 4 توضح المركز من الداخل

- يتكون المبنى من ٥ مباني صممت في شكل فلل تتراوح طوابقها ما بين 3-2

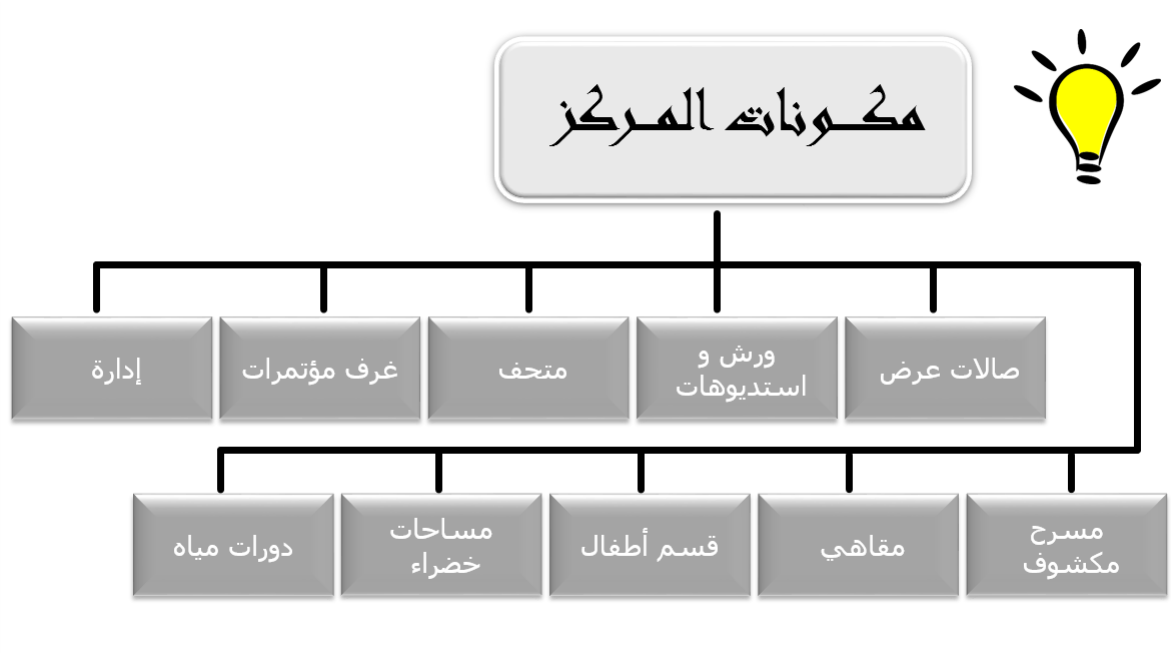
طوابق يبلغ ارتفاع الطابق الواحد 3 م بحيث الصالات استخدمت للعرض أما الغرف و دورات المياه استخدمت كغرف فندقية للفنانين الأجانب (زوار المركز) أما المطابخ استخدمت كمقاهي .

- أهمية و أهداف المركز :

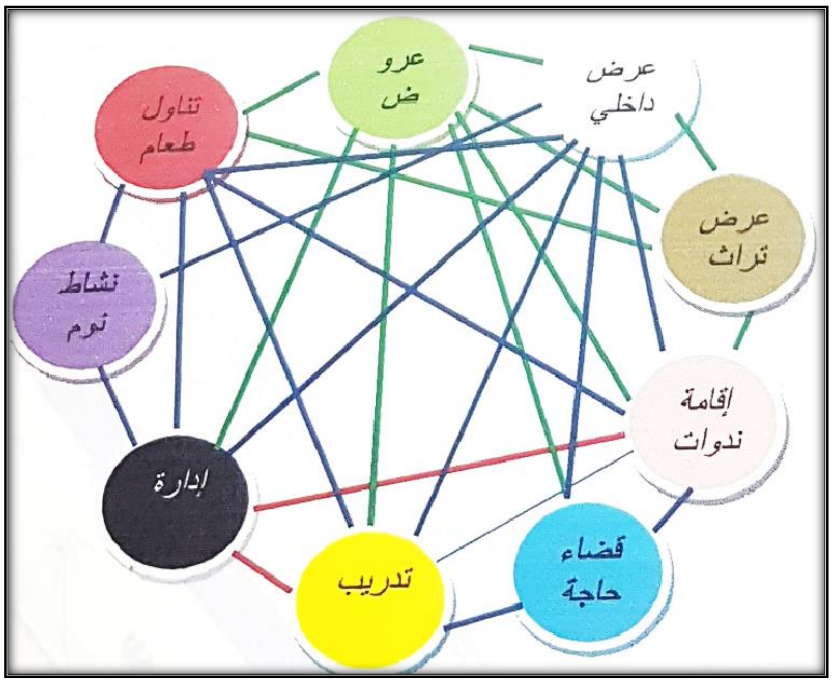
- افتقار الدولة لمثل هذه المشاريع .
- رفع مستوى ذوق الجمهور السوداني الفني و الإبداعي .
- تبني المواهب و الفنانين في كل أنحاء البلاد و تنمية مواهبهم و تشجيعهم و صقل موهبتهم و هو الأول من نوعه في السودان (مركز راشد دياب) .
- استقطاب الفنانين .
- تضمين المفاهيم البيئية الثقافية .
- عكس الفنون السودانية للعالم الخارجي .

- مكونات المركز :

- يضم المركز قاعة حرة لضم أصحاب المواهب في كل الأعمار .
- استديو طباعة و آخر للتلوين و الرسم و ثالث للخزف و النحت .
- قاعة للمحاضرات و أخرى لعرض الفنون التشكيلية و قاعة عرض للفنون الشعبية .
- مكتبة للبحوث .
- أماكن سكن الفنانين المشاركين في نشاطات المركز .
- مسرح خارجي مكشوف و مناطق خاصة بالأطفال .
- مقاهي و مباني إدارية و دورات مياه .



مخطط 1 يوضح مكونات المشروع



علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	

مخطط 2 يوضح العلاقات الوظيفية

علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	

مخطط 3 المخطط الهرمي للعلاقات بين الفراغات

- إيجـــابيات المـــركز :

- معالجة الضوء لتحقيق أقصى استفادة منه داخل المبنى حيث اعتمدت فراغاته الداخلية على الإضاءة الطبيعية .
- استعمال مواد البناء المحلية السودانية .
- يحتوي المركز على نشاطات تربوية ثقافية فنية عالية تجعله الأول من نوعه في السودان .
- توفير سكن الفنانين القادمين من الخارج .
- إدارة المركز بتوسطها تساهم في إنجاح عملية الإشراف و المتابعة .
- المعارض لم تكن بالشكل الرباعي المألوف بالطلاء الأبيض بل خماسية أو ثلاثية و كل جدار بلون مختلف .

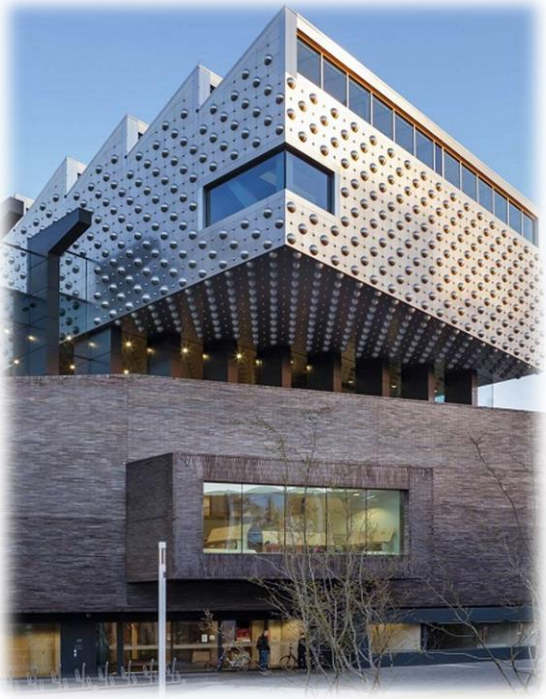
- سلـبيات المـركز :

- توحيد المدخل الخدمي مع مدخل المسرح المكشوف , بالإضافة إلى وجود الثلاث مداخل من جهة واحدة مما يسبب الكثافة الحركية العالية جدا في تلك المنطقة مما يسبب الإزعاج .
- الورش مطلة على الشارع مما يسبب إزعاج العاملين بها و خاصة أصحاب المواهب التي تحتاج إلى الهدوء التام مثل الرسم و التلوين
- عدم ربط الجانب التدريبي بالجانب الثقافي ربط قوي ماشر .
- المباني في الأساس ليست مصممة لمبنى ثقافي , مما لا يوحي من الخارج بوجود مبنى ثقافي في تلك المنطق حيث أن المبنى يجب أن يعكس شخصيته و يصبح معلم بارز .
- الغرف السكنية موضوعة في الواجهة بالرغم من أنه لا يفترض أن يمر بها الزائر العادي , و لا توجد في واجهة المدخل كما هي الآن .
- المعارض لم تأخذ هيبتها حيث كان يجب أن تكون هي في الواجهة , أما في المركز فهي موجودة في مكان غير معروف و بعيد من المدخل الرئيسي .
- ممرات المركز لا تساعد على تنظيم حركة الزائر .
- فصل المتحف من المعارض من أكبر سلبيات المركز , حيث يفضل جمع الفراغات المتشابهة في الوظيفة مع بعضها .
- المسرح المكشوف مفصول فصلاً تاماً عن باقي الفراغات ما عدا قسم الأطفال و المتحف .
- قاعة المؤتمرات مدخلها غير مميز و غير معروف .

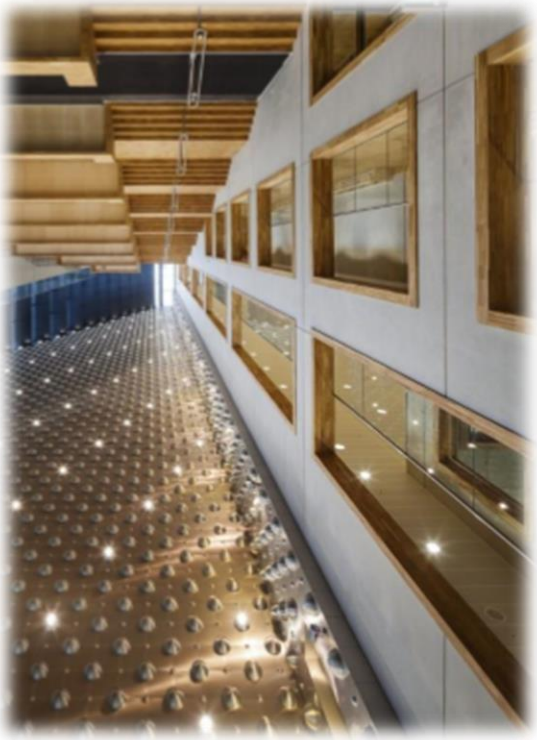
2-2-2النموذج العالمي: The Eemhuis

- تم توكيل أمر تصميم المركز الثقافي إيمهيوز Eemhuis الذي يجمع المنشآت المتعددة والمتفرقة في مدينة آميرزفورت Amersfoortفي هولندا للشركة المعمارية في روتردام Neutelings Riedijk Architects.
- إذ صمم المكتب المعماري المذكور مبنى المركز الثقافي والمكتبة الذي سيوحد المنشآت الثقافية في هذه المدينة الهولندية الصغيرة من مدارس متعددة للرقص والموسيقى والفنون إضافةً إلى مراكز أرشفة التراث والمعارض.
- التصميم ذي الأظفار الثلاث الممتدة في الهواء فوق الكتلة الرئيسية للمجمع، يحتوي في كل ظفر من هذه الأظفار قسماً من أقسام الفن من موسيقى، ورقص، وفنون بصرية من خلال رؤية تقسيمية وظيفية واضحة.
- تكسي الأظفار طبقة من الالواح المعدنية المرصعة بأنصاف كرات معدنية لماعة تضفي على المبنى حساً فنياً مميزاً ومظهراً متألقاً تحت أي ضوء.
- ويستمر هذا الإكساء اللماع المتميز من الخارج إلى الداخل موجهاً الزوار في أسقف الممرات وفوق الأدراج من خلال الانعكسات الضوئية الملتمعة على نموذجه المميز.
- يضم الطابق الأرضي استمراريةً للفراغ العام بساحة مغطاة تحتوي كافيتيريا ومداخل إلى الأقسام المختلفة في المبنى.
- تقع المكتبة وقسم الأرشيف في الطابقين الثاني والثالث وتتميز بواجهة زجاجية تخترق الاستمرارية المعدنية في الواجهات الخارجية.

وتشكل قاعدة المبنى المكسية بالحجر والنوافذ الزجاجية الكبيرة إطلالة مميزة للمدينة وحساً بالخفة للمبنى.

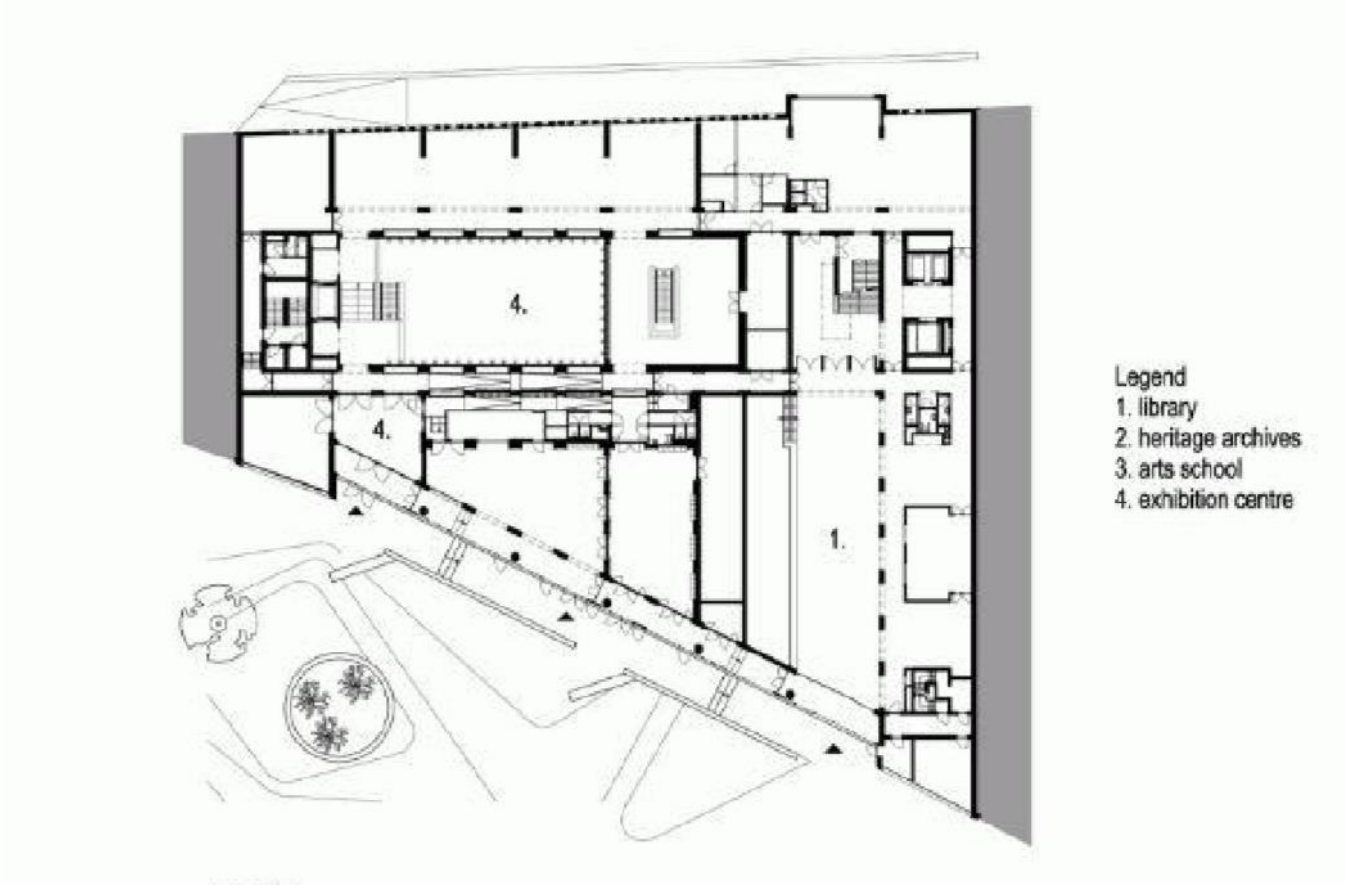


صورة 5 توضح الواجهات الخارجية لمركز Eemhuis

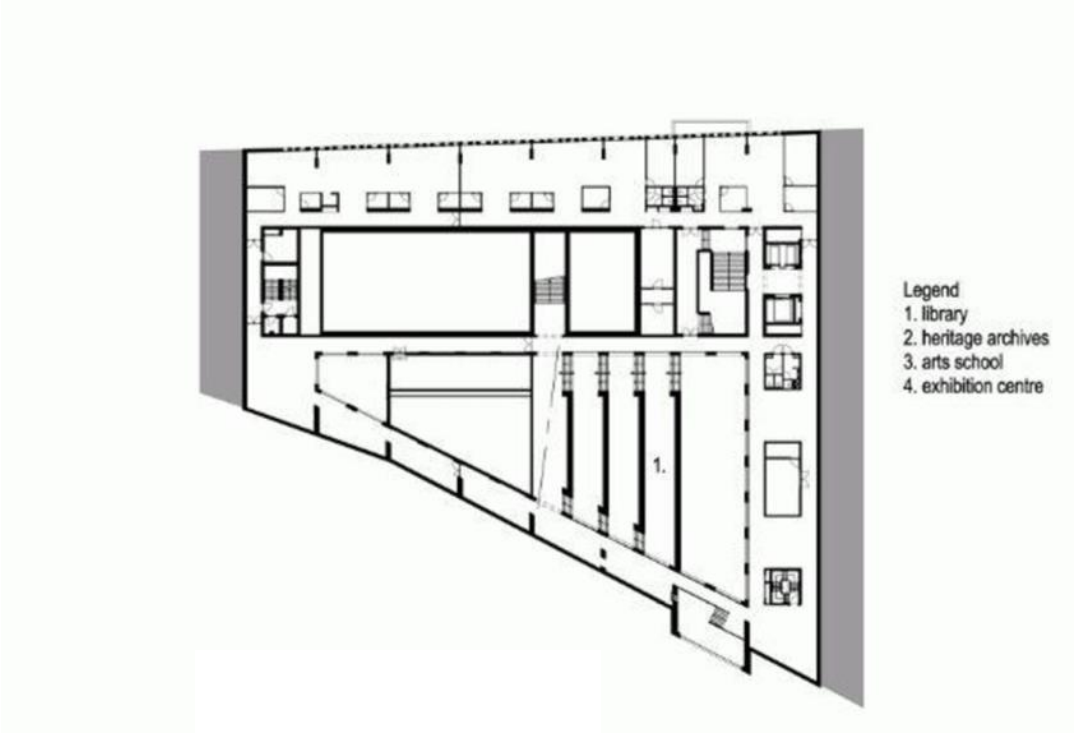


صورة 6 توضح الممرات الداخلية لمركز Eemhuis

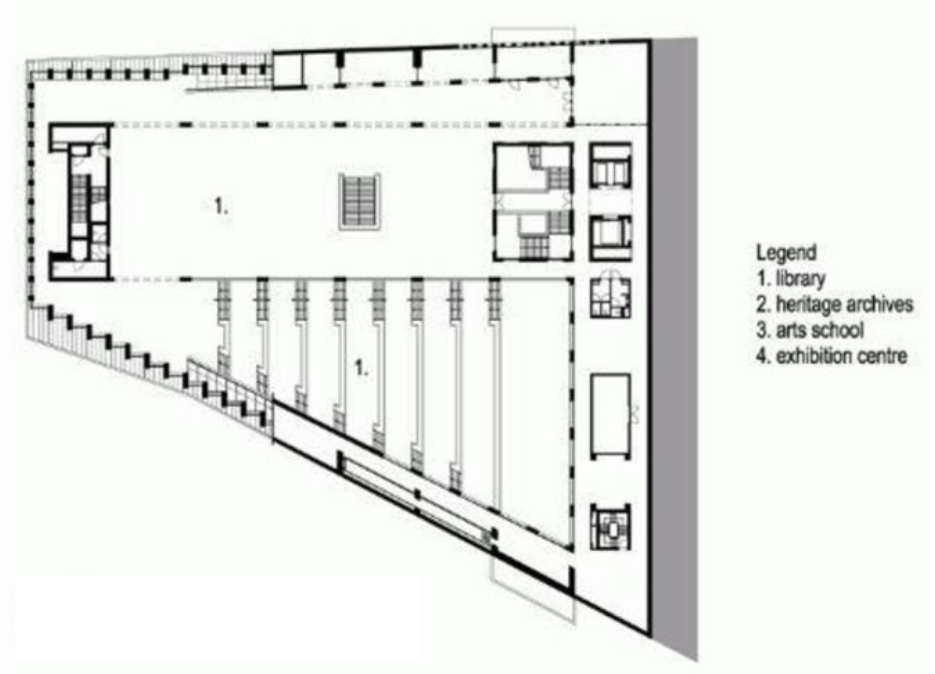
- المســاقط الأفقية لطوابق لمركز Eemhuis



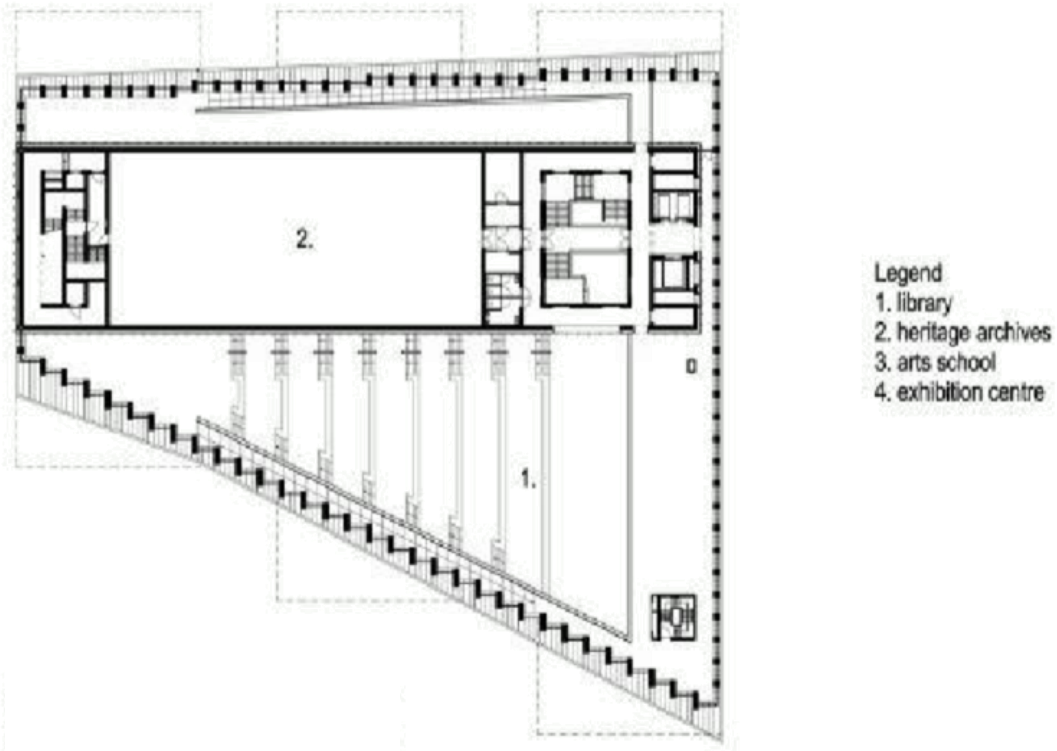
صورة 7 توضح المسقط الأفقي للطابق الأرضي



صورة 8 توضح المسقط الأفقي للطابق الأول



صورة 9 توضح المسقط الأفقي للطابق الثاني



صورة 10 توضح المسقط الأفقي للطابق الثالث

صورة 11 توضح المسقط الأفقي للطابق الرابع

إيجابيات المشروع	سلبيات المشروع
1-مكاتب الإدارة في الطابق السفلي (Basement). 2- التوجيه الجيد للمبنى . 3- الإبداع في تصميم المكتبة و صالة القراءة . 4- التدريب الفني منفصل عن المكتبة .	1- الحركة الرأسية غير معرفة (الدرج و المصاعد) . 2- المعارض على مستوى الطابق السفلي (Basement) 3- الطابق الرابع يوجد به ممرات طويلة جدا و ضيقة . 4- كثرة الأبواب و المداخل .

جدول1 يوضح مقارنة بين مميزات و عيوب المبنى

2-3 اختيار الموقع :

النواحي التخطيطية :

* يجب أ، يكون الموقع في العاصمة القومية , بالقرب من مركز المدينة الإجتماعي و المواصلات و ليس بداخل المركز .
* القرب من البماني الثقافية و الإجتماعية الأخرى .

النواحي البيئية :

* البعد من مصادر الضوضاء .
* البعد من مصادر التلوث .
* امكانية توجيه الواجهة الرئيسية إلى الشمال الجغرافي للتهوية و الإضاءة .
* وجود متنفس بيني بالقرب مثل مسطحات مائية و خضراء .

الوصولية :

* سهولة الوصول من مراكز التجمعات و مراكز المواصلات العامة .
* قدرة ذوي الإحتياجات الخاصة من الوصول .
* سهولة الوصول من و إلى المنشآت الثقافية الأخرى (جامعات – متاحف – مكتبات) يمكن رؤيته كمعلم بارز .

- موقع شارع النـــيل :
- يقع الموقع في جمهوية السودان في و لاية الخرطوم على امتداد شارع النيل مجاور الفلل الرئاسية بمساحة 10400 متر مربع , بأبعاد 80*130 متر مربع .
- غرب بري الشريف و شمال اللاماب .
- بالقرب من معرض الخرطوم الدولي و جامعة Garden City .

صورة 12 توضح موقع شارع النيل

صورة 13 توضح موقع الساحة الخضراء

موقع الساحة الخضراء :

يقع الموقع في ولاية الخرطوم شرق الساحة الخضراء شمال شارع مأمون بحيري بالقرب من صالة سبارك سيتي ٢. مساحة الموقع 1.4 هكت

موقع شارع الستين :

يقع الموقع في ولاية الخرطوم على امتداد شارع الستين , تقاطع الستين مع الدوحة , بجوار مسجد السيد السنهوري .

بالقرب من جامعة Garden City و جامعة ابن سينا .

مساحته 7800 متر مربع .

صورة 14 توضح موقع شارع الستين

	داخل العاصمة القومية	10	10	10	10
النواحي التخطيطية	القرب من مركز المدينة	10	6	8	7
	ظهور الموقع كمعلم بارز	10	9	9	5
	جاذبية الموقع للجمهور	10	7	7	5
النواحي البيئية	البعد من مصادر الضوضاء	10	8	6	5
	البعد من مصادر التلوث	10	8	8	6
الوصولية	إمكانية التوجه إلى الشمال الجغرافي	10	10	10	10
	سهولة الوصول من مراكز التجمعات	10	5	6	6
	سهولة الوصول من و إلى المنشات الثقافية	10	7	7	9
	قدرة ذوي الإحتياجات الخاصة من الوصول	10	5	9	5
المساحة	إستيعاب مساحة الموقع للأنشطة	10	7	9	9
	إمكانية التوسع المستقبلي	10	5	8	7
		120	73	97	84

جدول 2 المفاضلة بين المواقع

من خلال الدراسة سيتم اختيار موقع الساحة الخضراء لأنه يحتوي على أعلى نسبة في توفر الشروط المناسبة الاختيار موقع المشروع .

2-4 نبذة تاريخية:

الثقافة :

الثقافة هي صقلٌ للنفس والفطنة والمنطق، أمّا الفن هو عبارة عن موهبة مُقدّسة يتمكّن الفرد من خلالها من التعبير عن نفسه وذلك من خلال استخدامها لترجمة الصّراعات والأحاسيس التي تنتابه. تُعتبر الثقافة روح الأمّة والعنوان الرئيسي لهويتها، فهي إحدى أهمّ ركائز بناء المجتمع ونهوضه، حيث إنّ لكلّ أمةٍ ثقافةٌ تستمد منها خصائصها وعناصرها، فتنسب إليها وتصطبغ بصبغتها. تتميّز الأمم على اختلافها بعددٍ من الثقافات التي تختص بها وتميّزها عن الأخرى، ومن الثقافات المعروفة في التاريخ الإنساني الثقافة الرومانيّة، واليونانيّة، والهلينيّة، والفرعونيّة، والهنديّة، والفارسيّة، إضافةً للثقافة العربيّة. الثقافة هي مفردةٌ عريقة في أصول اللغة العربيّة، وتعني ثقف ثقفاً ثقافة في القاموس المحيط، وتَعني تثقيف الرّمح أي تقويمه وتسويته، وتُستخدم كلمة الثقافة في الوقت الحاليّ للدلالة على الرقيّ الأدبيّ، والفكريّ، والاجتماعيّ للفرد والجماعة، ولا تعتبر الثقافة مجرّد مجموعةٍ من الأفكار، فهي إضافةً لذلك تعتبر نظريّة في السلوك لرسم مجمل طريق الحياة، متمثّلةً بالطابع العام السائد في المجتمع، والثقافة هي إحدى الوجوه التي تميّز كلّ أمةٍ عن غيرها من الأمم والمجتمعات بكلّ ما تحويه من لغة، وعقيدة، وقيم، ومبادئ، وسلوك، وتجارب، وقوانين، وميراث مقدّس.

خصائص الثقافة وميزاتها :

الثقافة هي ظاهرة إنسانيّة، فهي تُعبّر عن إنسانيّة البشر، وبهذا فهي تعتبر فاصلٌ نوعيّ بين الإنسان وسائر الكائنات الحيّة، فهي الوسيلة المثلى لالتقائه مع الآخرين. تحدد الثقافة ذات الفرد وعلاقته مع الطبيعة وما ورائها ومدى تفاعله معها والعلاقة التي تربطه بها في كافة مجالات الحياة، إضافة لعلاقة هذا الفرد مع نظرائه. تُعتبر الثقافة هي قوام الحياة الاجتماعيّة، فلا يخلو أيّ عملٍ فكري أو فني جمالي أو اجتماعي منها، فهي تقوم بتيسير سبل التفاعل مع المحيط سواءً كان هذا المحيط مادّة أو بشر أو مؤسسة. تمتاز الثقافة بأنّها عمليّة إبداعيّة متجددة، تقوم بإبداع كلّ ما هو جديد ومستقبلي عن طريق عدد من القرائح التي تُعبّر عنها وتمثلها، فعمليّة التفاعل سواءً مع الواقع أو التجاوز باتجاه المستقبل، ويُعتبر هذا التكيف من الوظائف الحيويّة لها. الثقافة هي عبارة عن إنجاز كمّي مستمر عبر التاريخ، فهي بالإضافة لاحتوائها على كل ما هو جديد تُحافظ على التراث وتجدّد قيمه الفكريّة والروحيّة والمعنويّة، وتدمجه وتوحّده بكل ما هو جديد مساراً وروحاً ومثلاً، ويعتبر هذا الأمر أحد المحرّكات الأساسيّة للثقافة وواحد من أبعادها الأساسيّة.

الفـــــن :

يُعتبر الفن هو إبداع الأشكال وأنماط جديدة - كما عرفه الإنجليزي هربرت ريد – ولاكتمال المعنى وليصبح أكثر شموليّة، فقد أضيفت له أنماط الفنون المختلفة، كالفنون التشكيليّة والسمعيّة والمركبة؛ فالفنون التشكيليّة تمثّلها فنون التصوير التشكيلي، وفن العمارة، والنحت، والأشغال الفنيّة؛ كصناعة المعادن، والسجاد، والنسيج، إضافةً إلى المجسّمات الجماليّة. الفنون السمعيّة والتي تتمثّل بالإيقاعات الموسيقيّة والأهازيج والأغاني والأناشيد، والفنون المركبة التي تمثلها العروض المرحيّة التي تحتوي على نصوصٍ أدبيّة وعدد من الإيقاعات الموسيقيّة والفنون التشكيليّة، ويتمثل هذا النوع بفنون الأوبرا والمسرحيّة وغيرها. من كلّ هذا يتّضح لنا معنى الفن، وهو عبارة عن ابتكار أشكال وأنماط جديدة يُعبّر بها الفنان عن مشاعره ونفسه ومواقفه تجاه المُحيط والكون الذي يعيش فيه، ويُعتبر هذا الفن وليد انفعالٍ سابق وحس مرهف وذكاءٍ إيجابي.

الثقافة والفن :

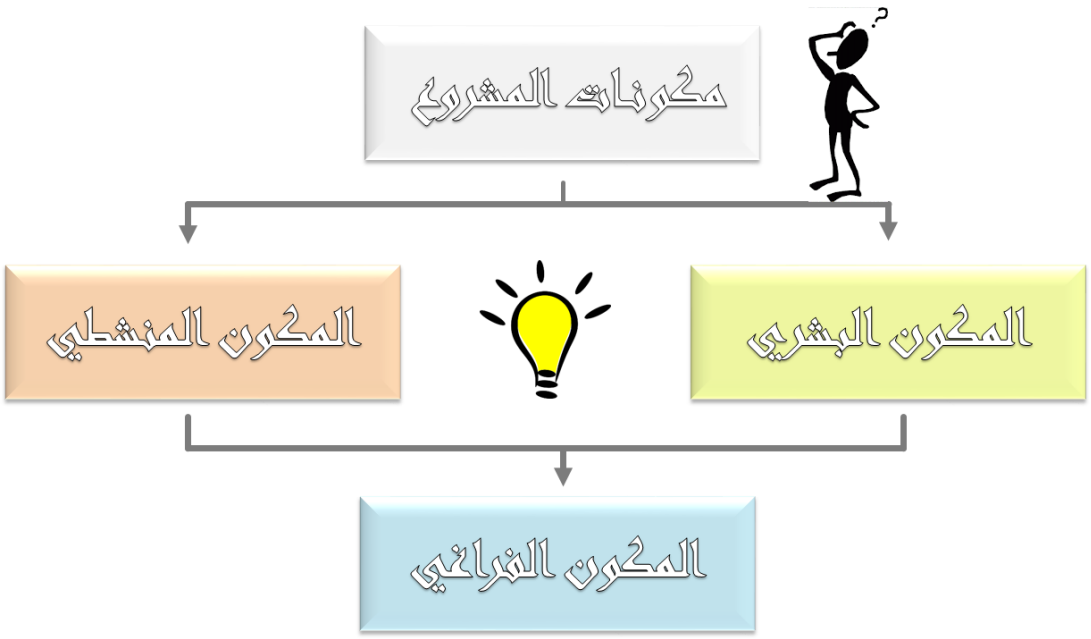
يُعتبر الفن أداةً من أدوات تطبيق الثقافة من جميع النواحي، إضافةً إلى مساهمته بشكلٍ فعّال في رفع المستوى الثقافي على جميع الأصعدة، وتساهم الثقافة في تنمية المدارك وخلق أنواع جديدة من الفنون من الناحية العمليّة والجماليّة، وهذا الأمر يوضّح العلاقة الوطيدة بين الفن والثقافة والبنى التركيبيّة المشتركة بين كلا المجالين، فعادةً ما يرتبط المصطلحان مع بعضهما البعض في كافة المنابر. بما أنّ الفن هو لغة الحوار بين عددٍ من الثقافات وأداة تطبيق لتلك الثقافات فإنّه يهدف إلى إنشاء نوع من الفضاء الحواري وخلقه وصقله وتشكيله، لخلق معانٍ جديدة ذات شكلٍ جمالي للثقافة. من هنا يتّضح بأنّ الثقافة هي عبارة عن كلّ مركّب يتضمن جميع العقائد، والمعارف، والأخلاق، والفنون، والعادات، والقوانين، ولأنَّ الثقافة في معانيها ومركّباتها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالفنون، يتّضح بأنّه لا يوجد فنّ دون ثقافة، ولا توجد ثقافة دون فنٍّ، فهما يتّحدان ببعضهما كاتحاد الأكسيجين بالكربون لينتج الماء، فتتّحد الثقافة بالفنّ لينتج الإبداع.

الباب الثالث

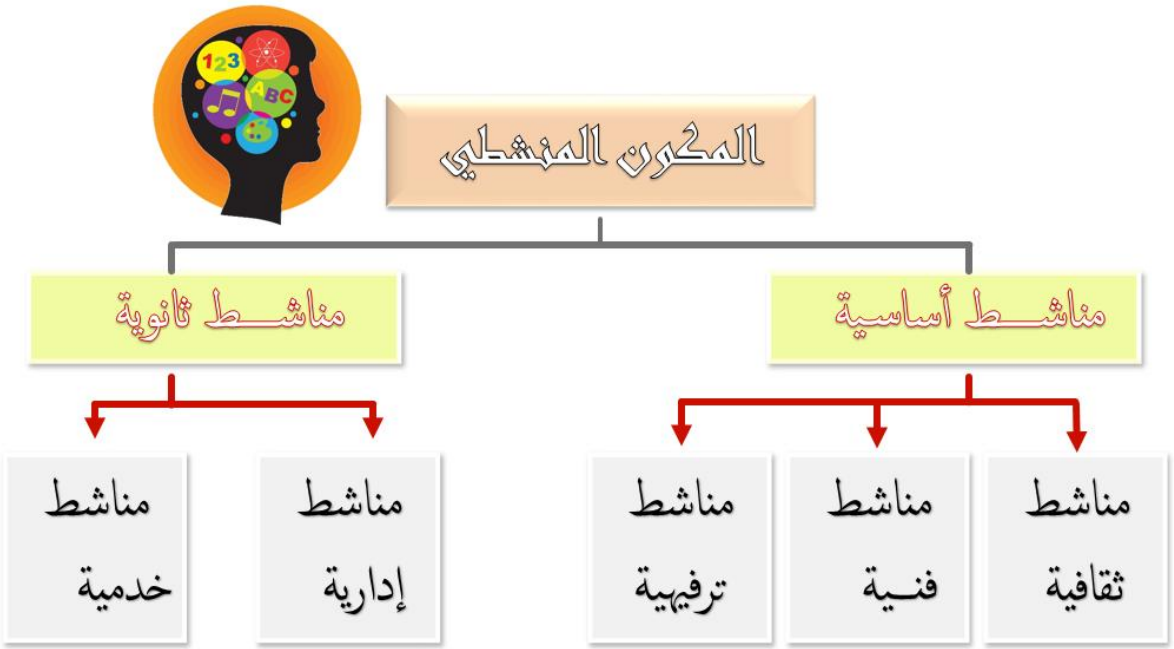
- تحليل المعلومات :

- المكون المنشطي
- المكون البشري
- المكون الفراغي
- المخطط الهرمي
- المخطط الفقاعي
- مخطط الحركة
- مخطط المناخ
- مخطط الموقع
- التنطيق
- دراسة الفراغات
- جدول المناشط و المساحات
- جدول الموجهات و الحلول

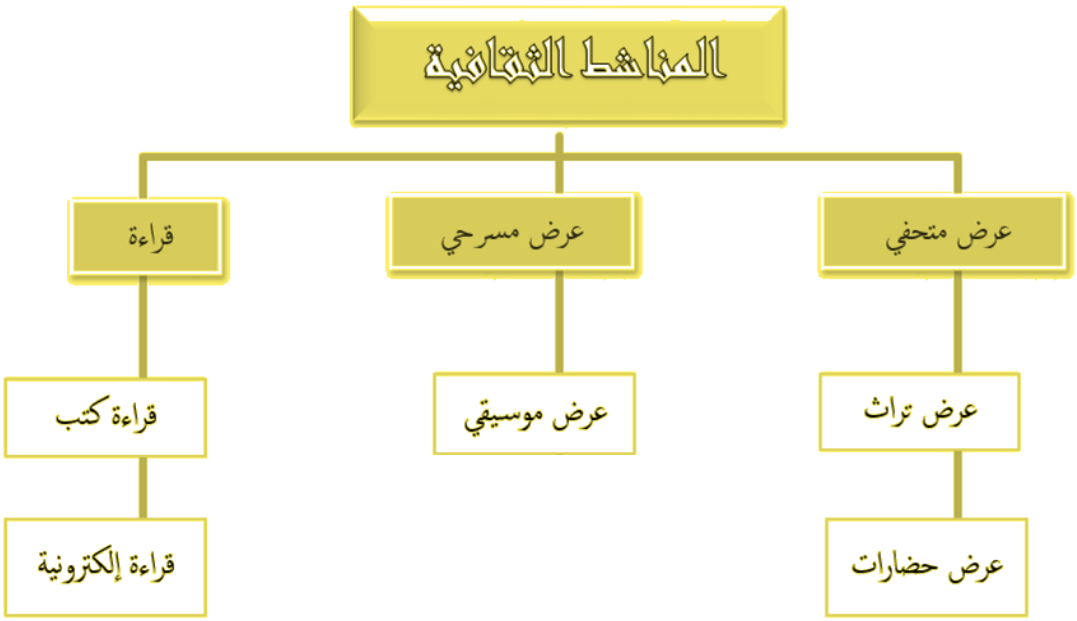
3-1 تحلبل المعلــومات:



مخطط 4 يوضح المكون المنشطي



مناشـــط أساسية



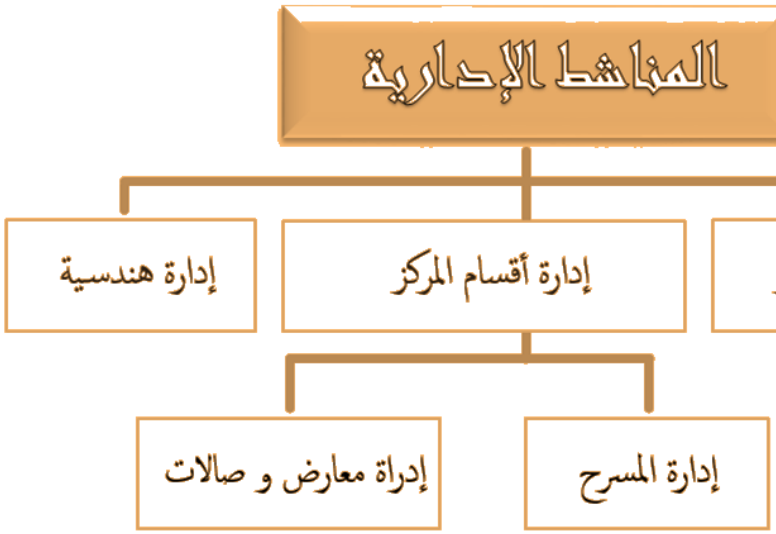
مخطط 5 يوضح المناشط الثقافية

مخطط 6 يوضح المناشط الفنية

مخطط 7 يوضح المناشط الترفيهية

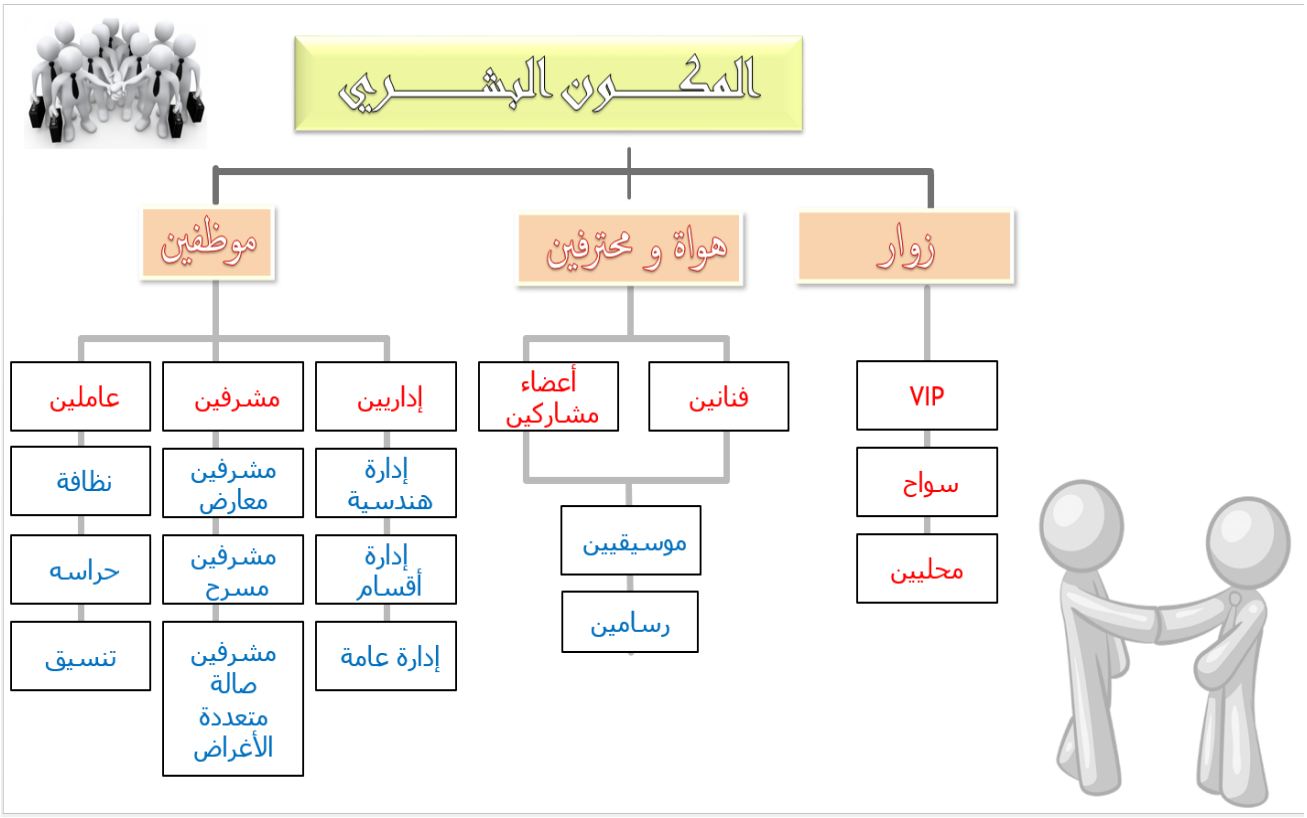
مناشـــط ثانـــوية

مخطط 8 يوضح المناشط الخدمية

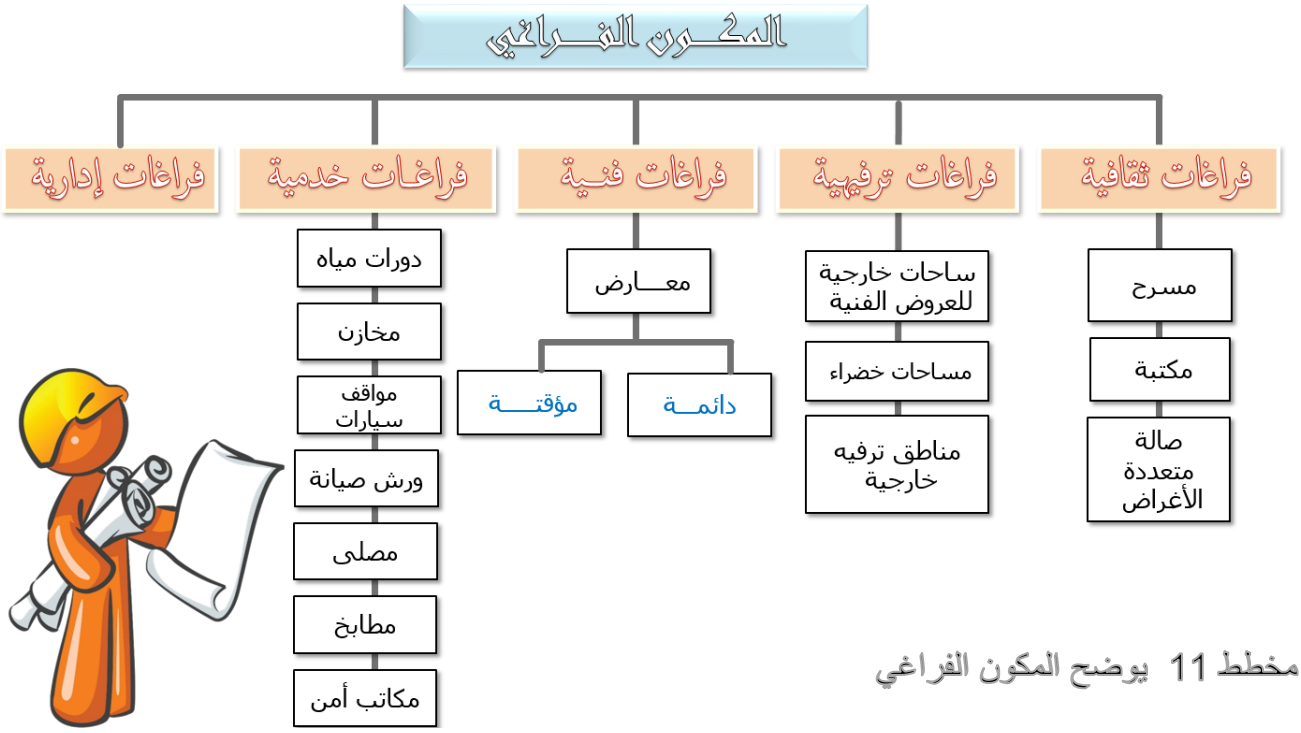


مخطط 9 يوضح المناشط الإدارية

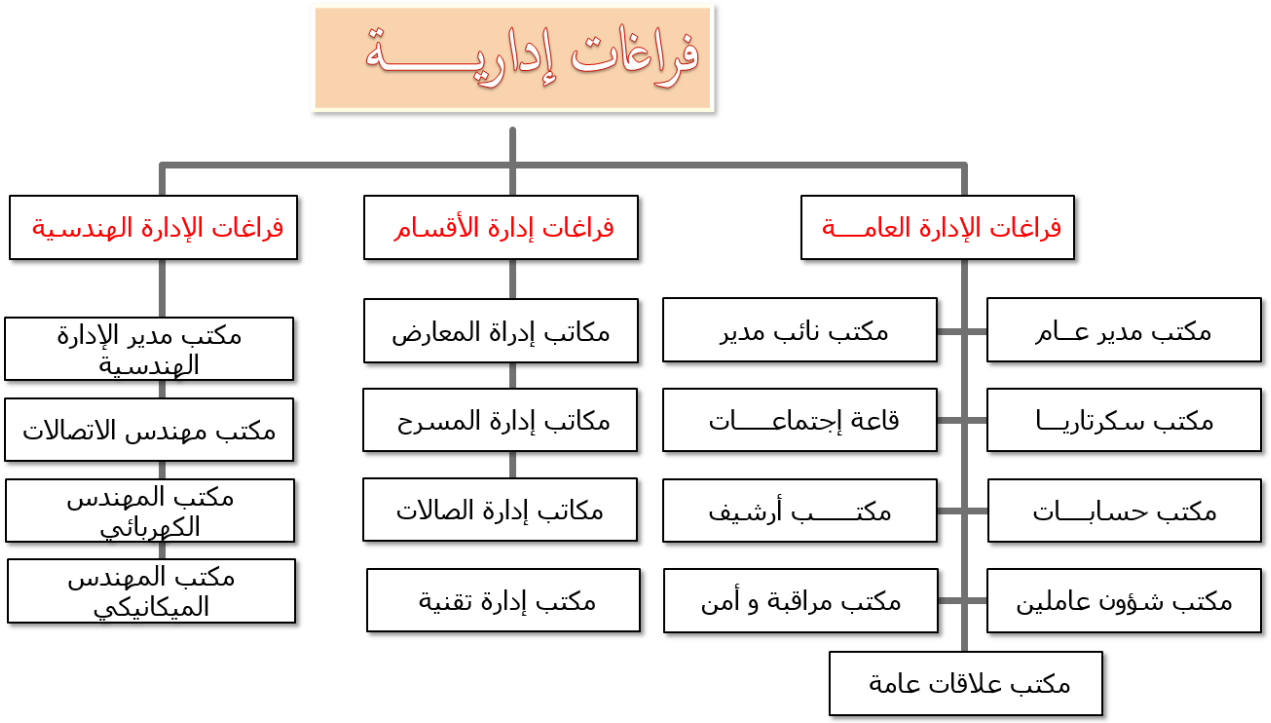
Illustration by Chris Gash



مخطط 10 يوضح المكون البشرى

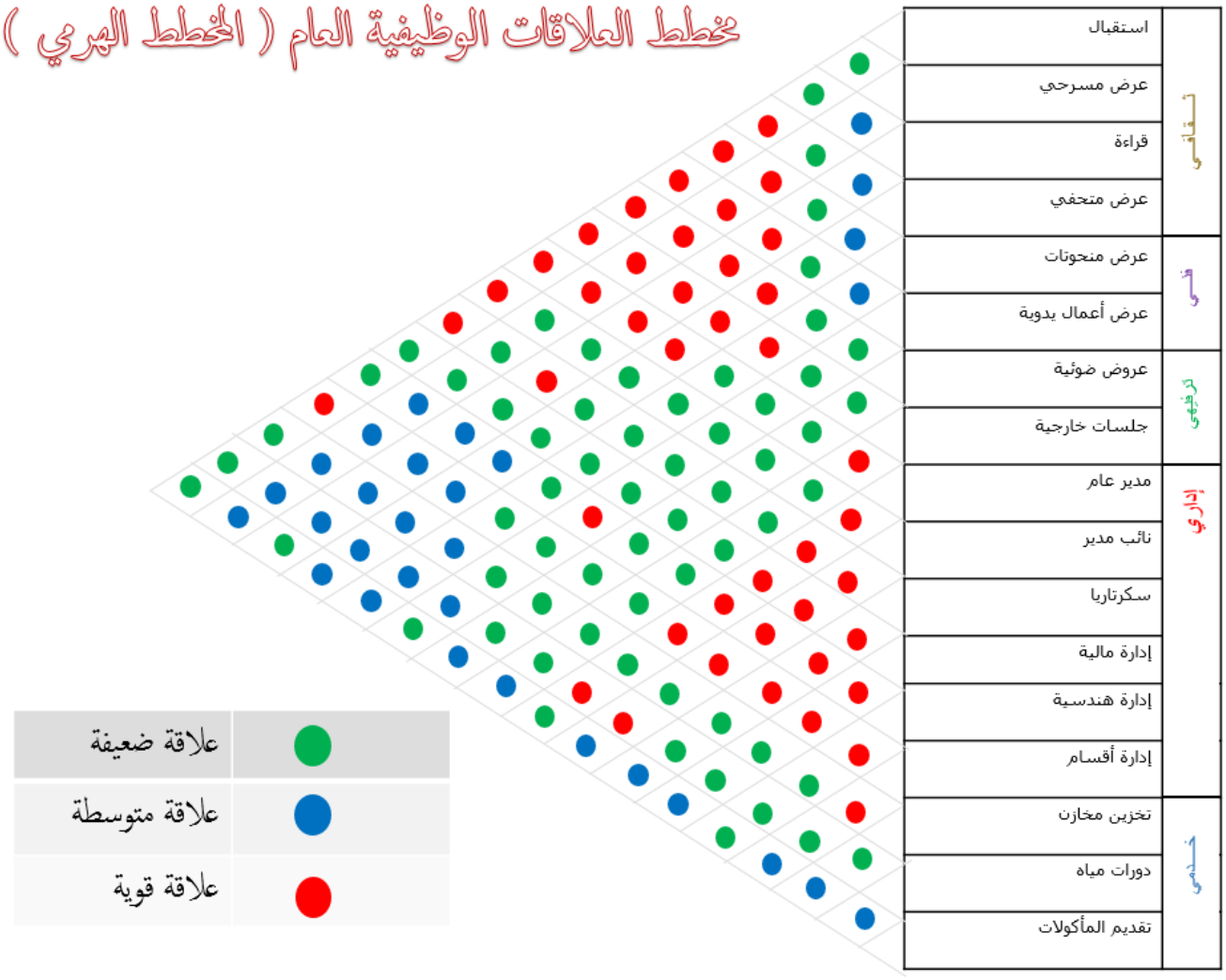


مخطط 11 يوضح المكون الفراغي



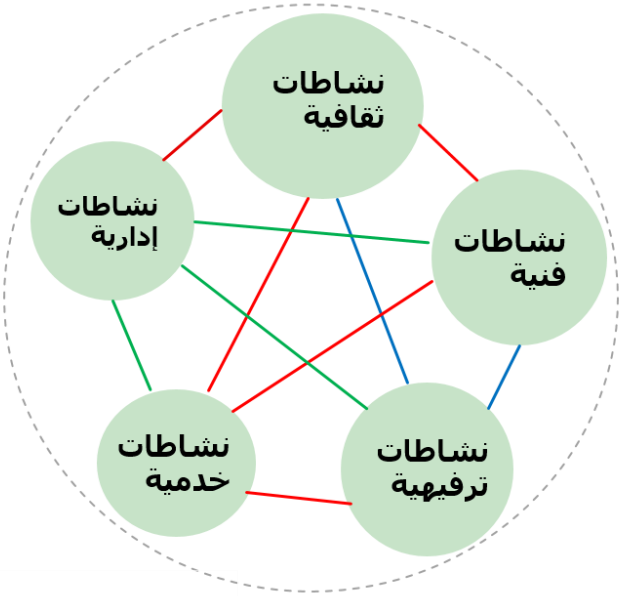
مخطط 12 يوضح الفراغات الإدارية

مخطط العلاقات الوظيفية العام (المخطط الهرمي) :



مخطط 13 العلاقات الوظيفية (الهرمي)

مخطط العلاقات الوظيفية بين المناشط :

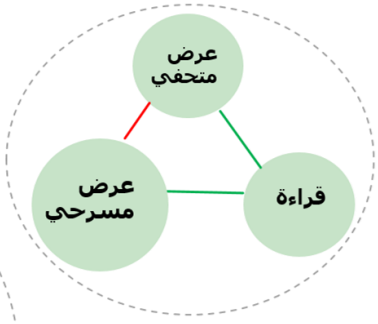


علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	

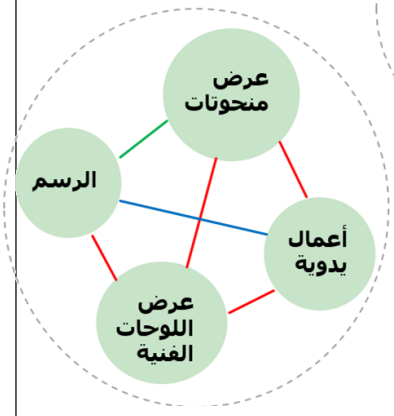
مخطط 14

مخطط العلاقات الوظيفية بين النشاطات الثقافية :

علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	



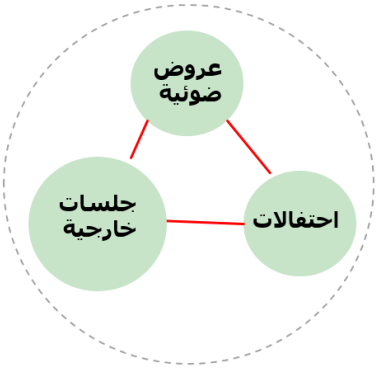
مخطط العلاقات الوظيفية بين النشاطات الفنية :



مخطط 15

مخطط العلاقات الوظيفية بين النشاطات الترفيهية :

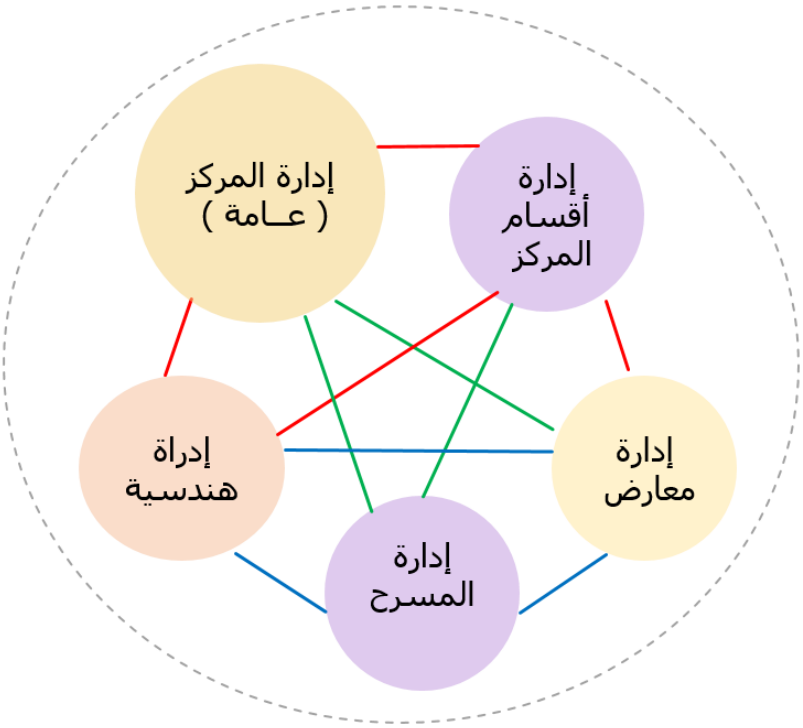
علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	



مخطط 16

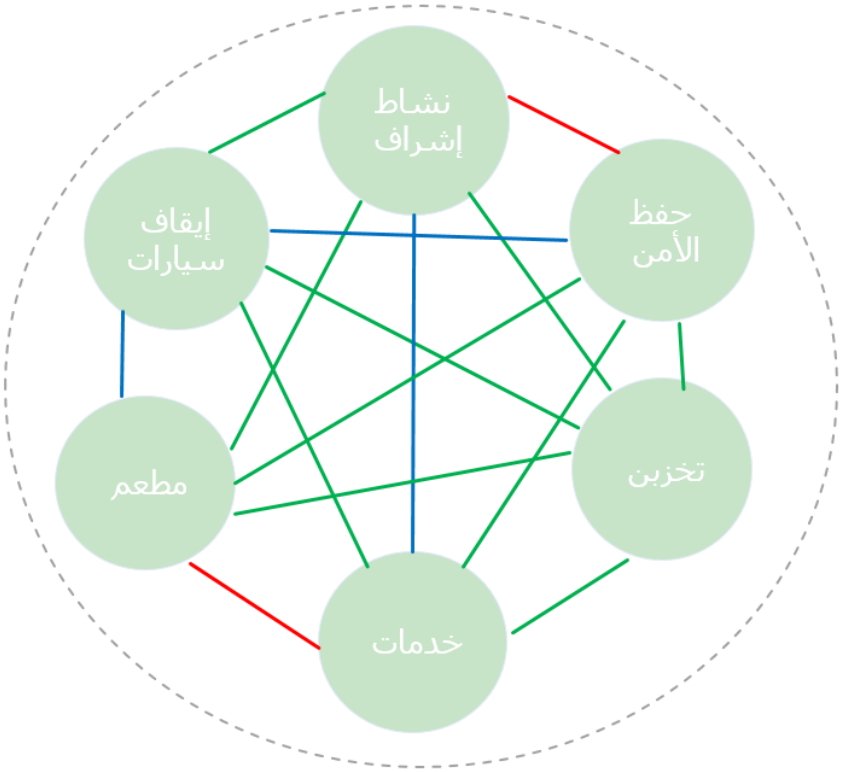
مخطط العلاقات الوظيفية بين النشاطات الإدارية :

علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	



مخطط 17

مخطط العلاقات الوظيفية بين النشاطات الخدمية :

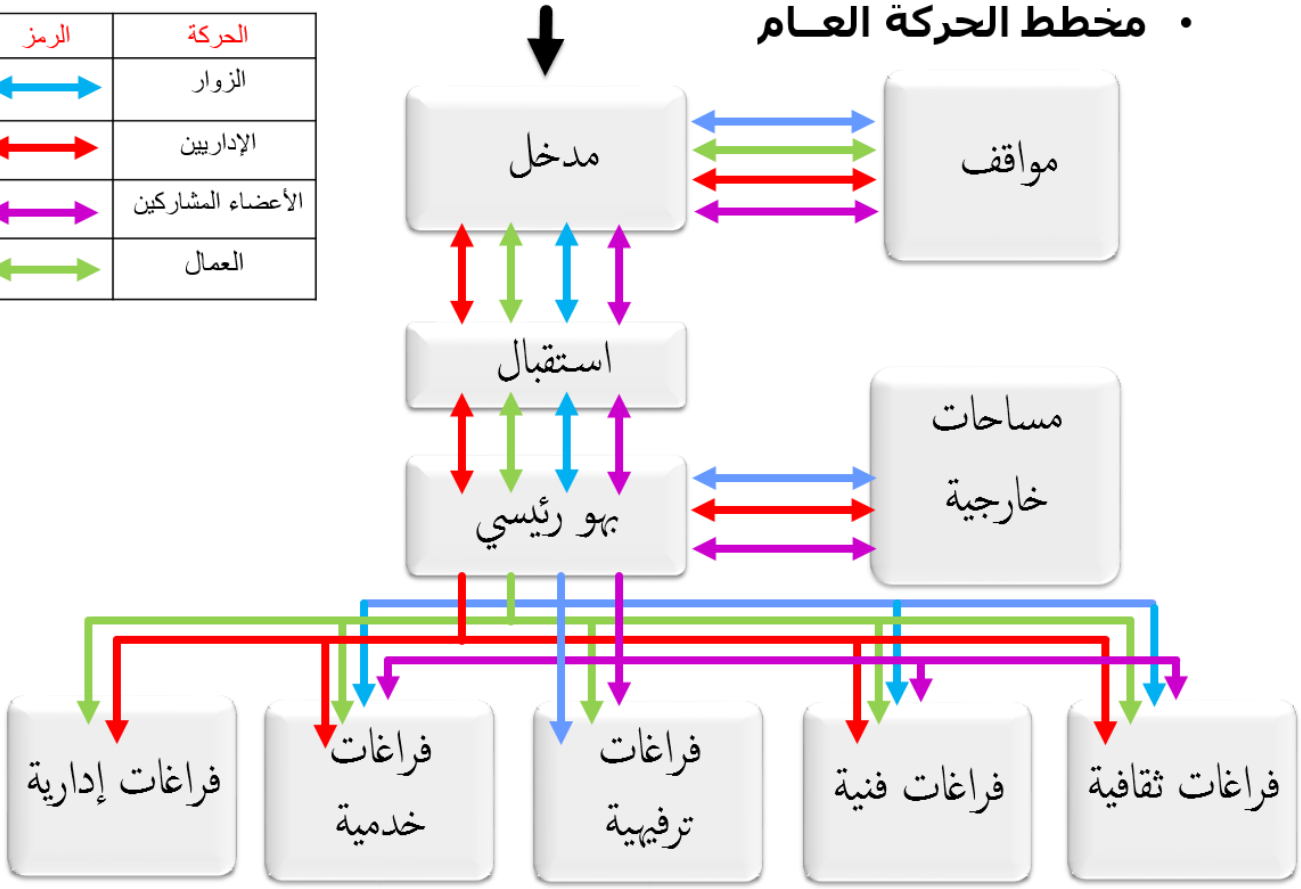


علاقة ضعيفة	
علاقة متوسطة	
علاقة قوية	

مخطط 18

- **مخطط الحركة العـام**

الحركة	الرمز
الزوار	
الإداريين	
الأعضاء المشاركين	
العمال	

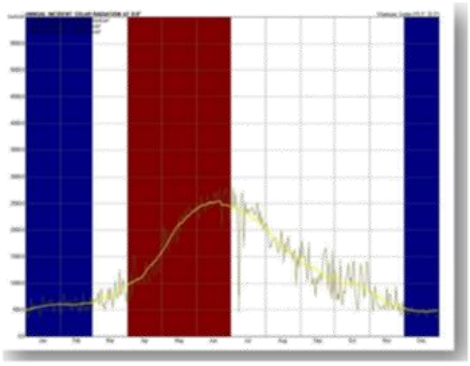


مخطط 19

التحليل البيئي :

البيئة الطبيعية

✓ الإشعاع الشمسي :



الرمز	المدلول
	المنطقة الحارة
	المنطقة الباردة
	الإشعاع الشمسي

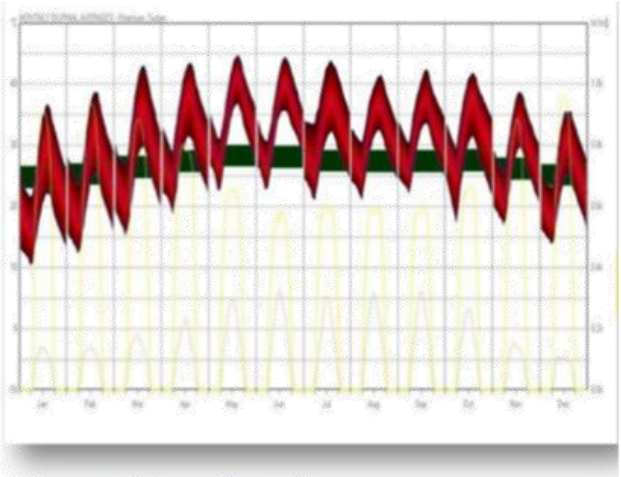
- يكون الإشعاع الشمسي عالي جداً في الفصول الحارة (أبريل – مايو – يونيو) حيث يصل أقصاه في يونيو 2750 كيلو واط \ متر مربع .

✓ يوضح هذا المخطط الإشعاع الشمسي خلال شهور السنة:

مخطط 20

القرارات :

- توجيه المبنى شمال جنوب لتقليل نسبة التعرض للإشعاع الشمسي الساقط على المبنى .
- استخدام الخلايا الشمسية في الواجهة الشرقية بوضع مائل للإستفادة من الإشعاع الشمسي .
- مراعاة زراعة الأشجار في الواجهتين الشرقية و الغربية و حول الممرات و الجلسات الخارجية لتظليلهم .



- يوضح هذا المخطط معدل درجات الحرارة خلال السنة .

حيث أن :

- أعلى درجة حرارة في شهر مايو و متوسطها 45 درجة منوية .
- أقل درجة حرارة في يناير و متوسطها 10 درجات منوية .
- المتوسط السنوي لدرجة الحرارة القصوى يبلغ 37.1 درجة منوية .

مخطط 21

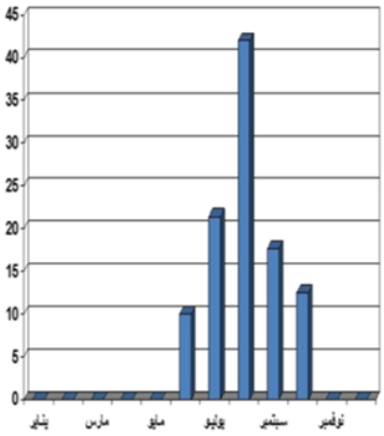
الرمز	المدلول
	مستوى الراحة
	درجات الحرارة
	الإشعاع المباشر
	الإشعاع الغير مباشر

القـــرارات :

- استخدام المسطحات المائية و الخضراء في المشروع لأنها تعمل على تبريد و تلطيف الجو .
- مراعاة استخدام مواد بنا عازلة للحرارة .

✓ الأمطار :

- أغلب أشهر السنة لا تحتوي على نسبة غطاء سحب ذو تأثير ملحوظ .
- أعلى معدل لهطول الأمطار في شهر أغسطس حيث تبلغ حوالي 43 ملم .
- معدل هطول الأمطار من 1000-1500 ملم في السنة .



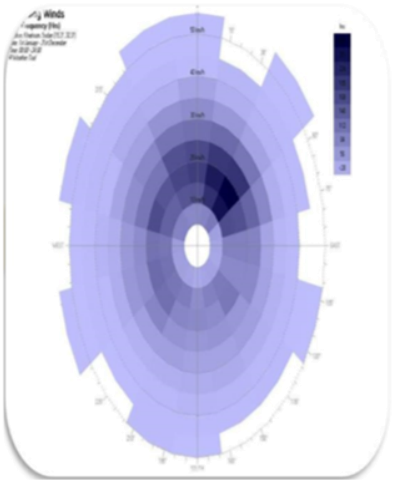
مخطط 22

قرارات :

- توفير تصريف لمياه أمطار الخريف كما يمكن الإستفادة منها في ري النباتات في الموقع .
- مراعاة ميلان الأسقف لتصريف مياه الأمطار .

✓ الرياح :

أسرع الرياح هي الرياح الشمالية الشرقية حيث تتجاوز سرعتها 50 كم \ ساعة و تكون جافة و محملة بالأتربة . كما هناك الرياح الجنوبية الغربية التي تتجاوز سرعتها أيضا 50 كم \ ساعة و لكنها رطبة و باردة .



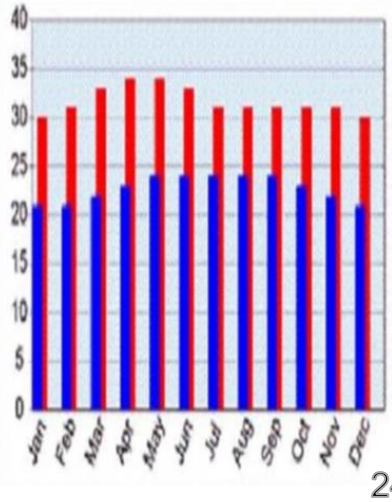
الرمز	المدلول
الدوائر	السرعة
اللون	التردد

مخطط 23

قرارات :

- مراعاة توجيه المبنى شمال جنوب للإستفادة من الرياح في تهوية المبنى .
- زراعة الأشجار في الجهة الشمالية الشرقية للحماية من تأثير الرياح المحملة بالأتربة .
- وضع الجلسات الخارجية في الجهة الجنوبية الغربية لأن الرياح بها أبرد .

✓ الرطـــوبة :



مخطط 24

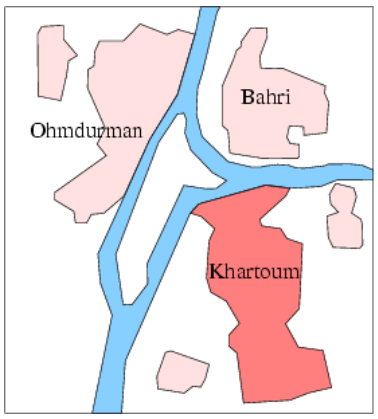
قرارات :

- مراعاة زيادة الغطاء النباتي و المسطحات المائية لزيادة نسبة الرطوبة و تلطيف الجو .

الرمز	المدلول
	أقل معدل للرطوبة النسبية في الشهر
	أعلى معدل للرطوبة النسبية في الشهر

- المناخ السائد حار جاف و نسبة الرطوبة السائدة قليلة نسبياً حيث تتراوح بين 22-34 .

تحليل الموقع :



صورة 15 توضح خريطة العاصمة المثلثة

يقع الموقع في ولاية الخرطوم , شمال شارع مأمون بحيري , شرق الساحة الخضراء .

مساحة موقع المشروع :

150*81 =12150 m²

المساحة الكلية للموقع : 1.4 هكتار

صورة 16 توضح خريطة موقع لبمشروع

البيئة العمرانيــة

الخدمـات :

الرمز	المدلول
	خط الكهرباء الرئيسي
	خط الماء الرئيسي

شبكة البنية التحتية :

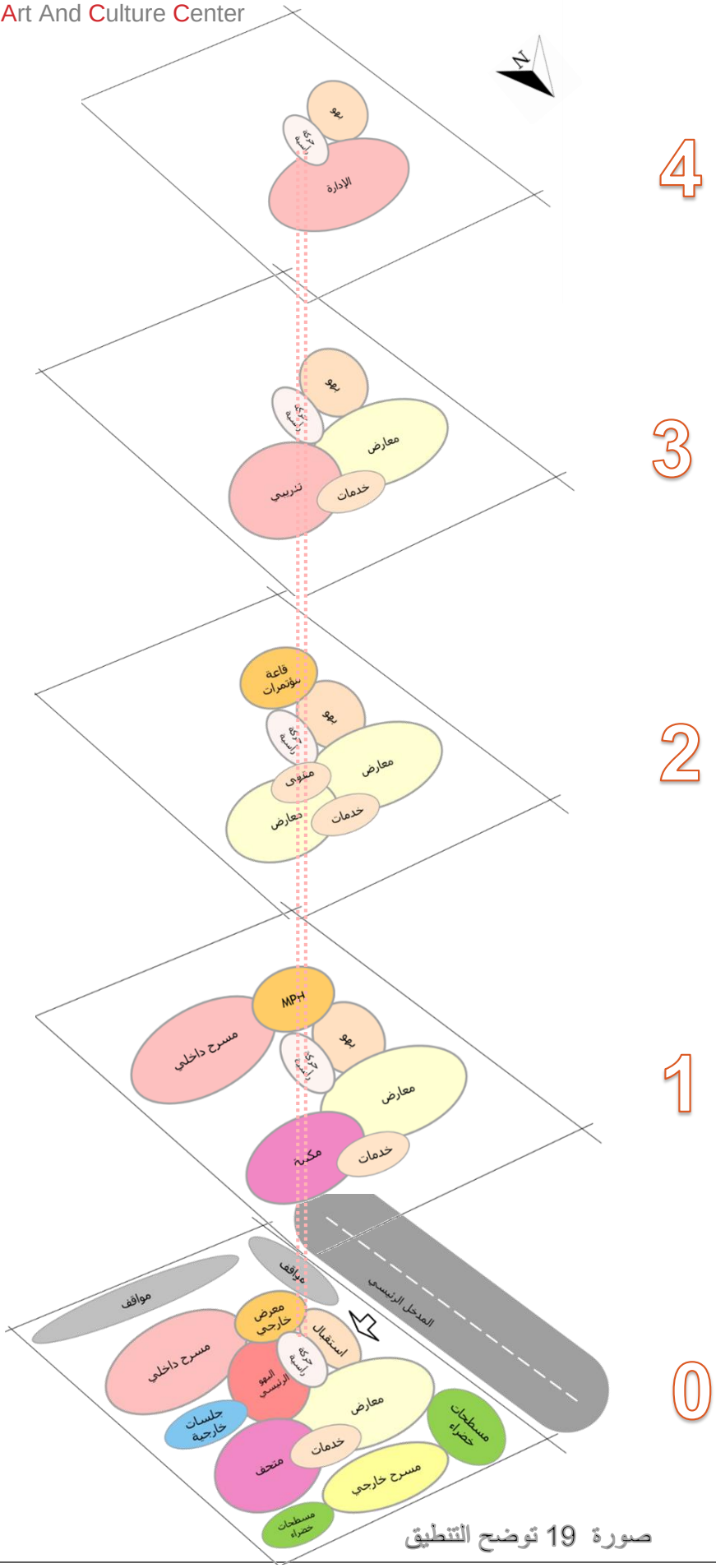
- خط الكهرباء الرئيسي في الجهة الغربية للموقع .
- خط الماء الرئيسي في الجهة الغربية للموقع .
- توجد شبكة صرف صحي .

صورة 17 توضح خدمات الموقع

الرمز	المدلول
	حركة الشمس
	التلوث الهوائي
	الضوضاء
	رياح جنوبية غربية رطبة و باردة
	رياح شمالية شرقية جافة محملة بالأتربة

صورة 18 توضح التحليل البيئي للموقع

3-2 التنـــــطيق:



صورة 19 توضح التنطيق

صورة 18 توضح التحليل البيئي للموقع

3-3 دراسة الفراغات :

أولاً : دراسة فراغات النشاط الثقافي .

1- فراغات العرض و المشاهدة :

هي فراغات يتم بداخلها عرض الأعمال و المجسمات الفنية و التراثية و تنقسم إلى :

- معارض مؤقتة : و هو يحوي على عروض فردية و عروض مجموعة فنانين و عروض مجمعة خاصة و سعته ما بين (30 عمل نحت و 80 لوحة) حسب شعبة الفنون في الهيئة القومية للثقافة و الفنون .

- معارض دائمة : هو بمثابة متحف فيه أعمال فنية دائمة لفنانين سودانيين و عالميين و حسب شعبة الفنون في الهيئة القومية للثقافة و الفنون سعته ما بين (155 عمل نحت و 250 لوحة) .

- طريقة العرض :

يجب أن تكون طريقة العرض أسهم ما يكون لأن طريقة العرض تسهم في خلق علاقة حميمة بين المشاهد و المعروضات , و هنالك عدة طرق للعرض :

١- عرض على فواصل و حوائط .

٢- عرض على أرضيات أو قاعدة .

- العرض الخارجي :

١- عرض في مناطق مفتوحة خارج المبنى .

٢- عرض في مناطق مفتوحة ضمن كتل المبنى .

٣- عرض في مساحات خضراء على قواعد ثابتة .

- االمتطلبات التصميمية لفراغات العرض و المشاهدة :
- الإضاءة الطبيعية :

عن طريق النوافذ العلوية بالإضافة للإضاءة الصناعية المدروسة و التهوية الصناعية للعرض الداخلي و الطبيعية للعرض الخارجي .

- التوجيه :

يفضل توجيه المعارض بشكل جيد.

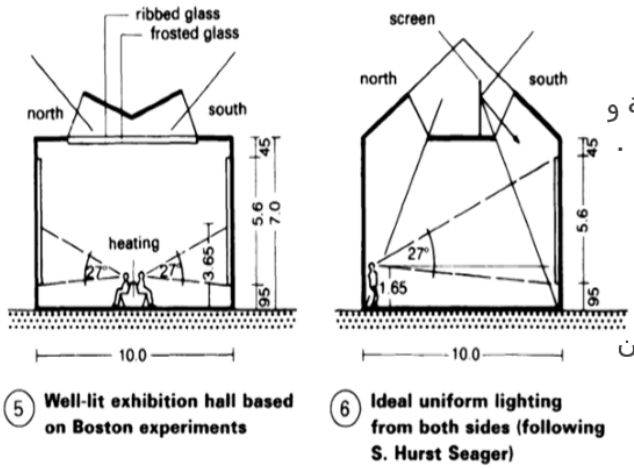
- الصوت :

تحتاج المعارض لمعالجات صوتية باستخدام التصميم الأمثل من ناحية الإنتقال الصوتي و باستخدام المواد الماصة للصوت في التشطيبات .

- الأسقف :

غالباً ما تكون أسقف مستعارة و يجب مراعاة تحقيق رؤيا واضحة دون وهج منعكس أو مباشر و دون أن تكون الظلال واقعة على المعروضات .

يفضل أ، لا يرى مصدر الإضاءة مباشرة و يجب توزيعها بمرونة حتى لا تمنع من مرونة تغيير أماكن العرض .



(5) Well-lit exhibition hall based on Boston experiments

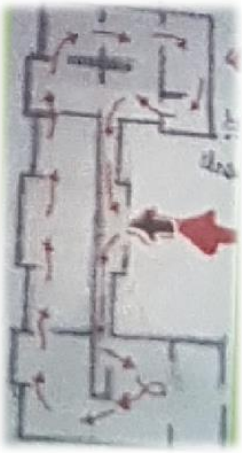
(6) Ideal uniform lighting from both sides (following S. Hurst Seager)

صورة 20 توضح متطلبات الإضاءة الطبيعية في الفراغ

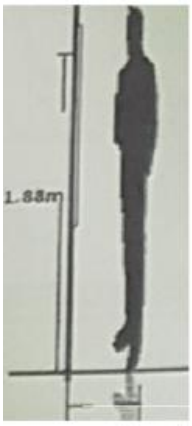
طريقة العرض :

يجب أن تكون إنسيابية و سهلة , و يجب تنظيم الحركة بالتوزيع المنتظم للمعروضات , و هنالك اتجاهين رئيسيين :

1- اتجاه أحادي يتحكم به .
2- حركة حرة .



صورة 21 توضح الحركة في المعارض



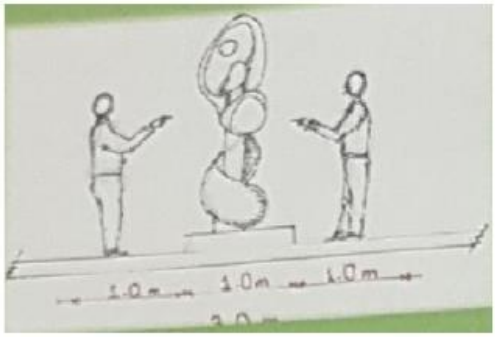
- 1- دراسة حيز العرض :

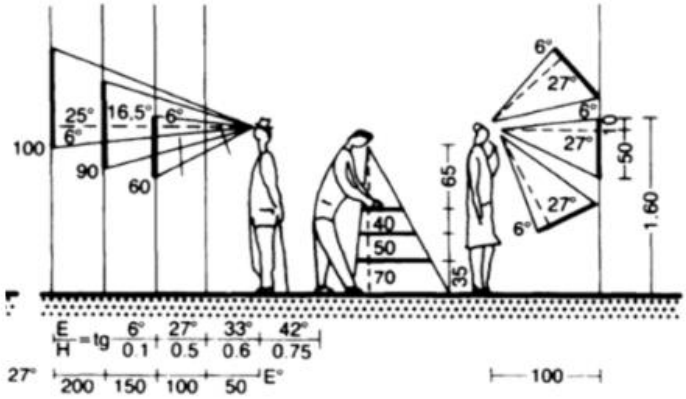
1- معـــرض اللوحـــات :

- مساحـــة اللوحة المطلوبة 3 م2 من الحائط , بارتفاع من 1- 2 م من الأرض .

2- معـرض المجسمات :

- مساحة المجسمات المطلوبة 9 م2 من مساحة الأرض أو القاعدة .





صورة 22 توضح دراسة حيز العرض

تشكيل فراغ العرض:

١_العرض في فراغ واحد كبير: وهو الاتجاه الحديث في تشكيل الفراغ بإيجاد فراغات ضخمة مستمرة يمكن تقسيمها بواسطة قواطيع خفيفة متحركة.

مميزات الاتجاه:

_ تحقيق البساطة والفاعلية والمرونة مع إمكانية التنوع في الاستخدام.

_ المحافظة على الشكل العام.

_ احترام عناصر المعرض الداخلية للمقياس الإنساني.

٢_العرض في فراغ عضوي:

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.

٣_ 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.

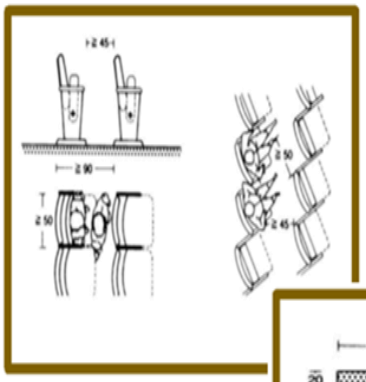
جدول 3 مساحات المعارض

اسم الفراغ	مساحة الأثاث	مساحة الفرد في الفراغ	المساحة الكلية للفراغ
معرض لـوحات	2م3	0.8	250-400 م2
معرض مجسمـات	2م9	0.8	250-300 م2
المخزن	-	-	100 م2
الإشراف و الاستقبال	-	-	30 م2

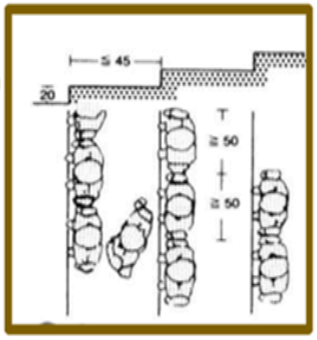
- 2- دراسة المسـرح :

المتطلبات الفراغية للمسرح

بهو استقبال	بهو VIP	غرف تجهيز	مرافق	مخزن	غرف تحكم



صورة 23 مساحات المسرح



- التكوين الأساسي للمسرح ينقسم إلى 3 أقسام :

1- المدخل :

- هو صالة الإستقبال , عناصر الحركة , تذاكر , صالة تجمع .

2- الصالة :

- أماكن الجلوس و الممرات .

3- المسرح :

- خشبة المسرح , غرف مكياج , غرف مكياج , غرف لبس , غرف صوتيات , غرف إسقاط .

- وصول المشاهدين يستغرق مابين 15-30 دقيقة (المغادرة) .

- السلالم المؤدية إلى الصالة عرضها 1.80 , دورات المياه , مرحاض لكل 7 أفراد .

- الاعتبارات التصميمية :

دراسة الوضعية المناسبة لغرف الإسقاط من ناحية ارتفاعها و زاوية السقوط و دراسة وضعية الكراسي من خط النظر كحد أقصى 35 درجة .

التصميم الصوتي للمسرح :

للوصول للتصميم الأمثل يجب دراسة الوضع الأفضل لوصول الصوت المباشر للمستمع و الذي يمكن تقويته باستغلال إنعكاسه و ذلك بتوجيهه عبر الأسطح العاكسة مع التحكم بزواية الميلان و يمكن التحكم في الضجيج بواسطة الامتصاص و منع الإنعكاس .

عند استخدام شاشات إسقاط لا تزيد الزاوية بين الشاشة و الخط الواصل بين طرف الشاشة و أبعد المقاعد عن 60 درجة .

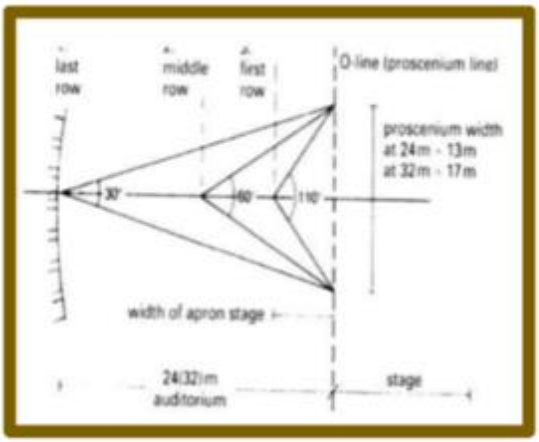
المنطقة المظلمة : و هي منطقة تستثنى من التصميم لعدم إقبال الجمهور عليها . هي منطقة تتجاوز زاويتها 100 درجة بين خط الستار و خط المقاعد الأخير على جانبي الصفوف .

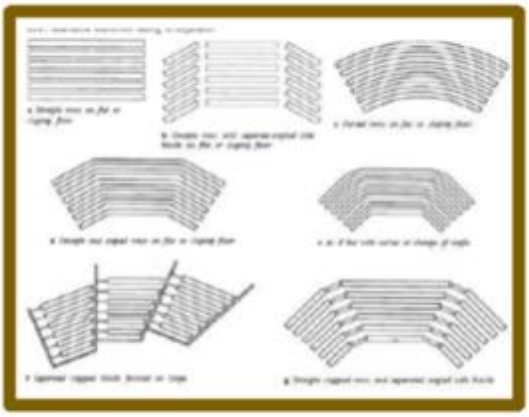
الأسقف : يتم تعيين الإرتفاع المطلوب اعتباراً من حجم الهواء المفروض 3.5 متر لكل شخص .

مخزن الأدوات يقع في مستوى المسرح و يقل 10 % من مساحته .

كراسي المسرح	
المسافة بين خلف الكرسي لخلف الكرسي	86 سم إلى 144 سم
ممرات صالة المسرح	
أكبر عدد ممكن من الكراسي في الصف الواحد	14 كرسي
عرض الممرات عند مستوى المسرح	2 < م
عرض الممرات في المستويات الأخرى	1.5 م
خطوط الرؤية	
أكبر زاوية أفقية في خطوط الرؤية	60 درجة
أكبر زاوية رأسية	33 درجة

جدول 4 يوضح مساحات المسرح





صورة 24 توضح أشكال المسارح

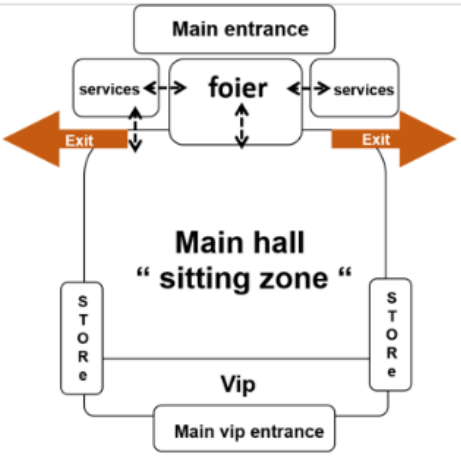
الأسس التصميمية للمسارح :

يتوقف تصميم المسارح على السعة المطلوبة للجمهور، ونوعية العروض، وبالتالي حجم خشبة المسرح، والعلاقة المطلوبة بين الممثل والمتفرج .

جدول 4 يوضح مساحات المسرح

البهو	0.6	192 م2
خشبة المسرح	0.8	120م2
غرفة التغيير	0.8	16م2
المخزن	0.8	100م2
دورات المياه		50م2
المجموع		1875م2

3- الصالة متعددة الأغراض :



3- الصالة متعددة الأغراض :

- و هي خاصة لإقامة الندوات و المؤتمرات و الإحتفالات و غيرها .

- يجب توفير إضاءة صناعية مع التحكم في درجتها و تتطلب تهوية مكانيكية جيدة لا تتأثر بالضوضاء حولها .

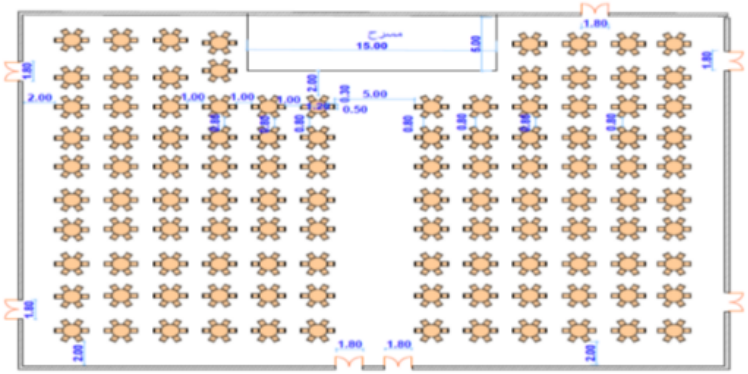
نسبة الفرد في الصالة = 0.8 م2

عدد المستخدمين = 600 شخص

مساحة الملحقات = 96 م 2

مساحة الصالة = 751 م 2

اسم الفراغ	مساحته
الصالة متعددة الأغراض	751 م2



4- المكتبة :

هو الفراغ الذي تتم فيه عملية الإطلاع و دراسة الكتب و أهم عناصر التصميم في المكتبة هو التحكم في حركة المستخدمين و و ضع الأرفف و تصميمها و يجب توفير الهواء اللازم و معالجة الصوتيات بعزل فراغ المكتبة عن باقي الفراغات باستخدام مواد تشطيب عازلة للصوت و وضعها في مكان هادىء نسبياً كما يجب الإهتمام بالتهوية مع إبعاد الرطوبة التي تتسبب في إتلاف الكتب .

المتطلبات البيئية :

- الإنارة , يجب أ، تكون طبيعية و ذلك باستخدام إضاءة جيدة مع إضاءة النوافذ .

المقاعد
600000 / 1000 = 600 مقعد
المساحة الكلية =مساحة الفرد
*** عدد المقاعد**
= 600*2.79 = 1674 متر مربع

الكتب في ارفف مفتوحة = 60%

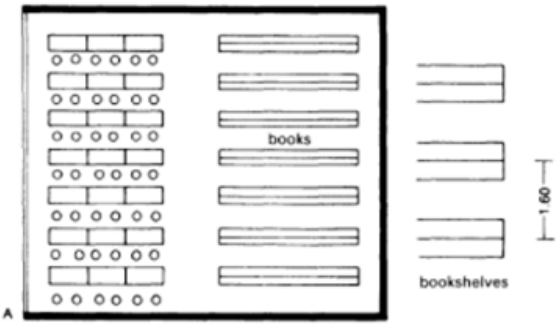
الكتب في مستودعات مغلقة = 15%

كتب في مكتبات متخصصه = 25%

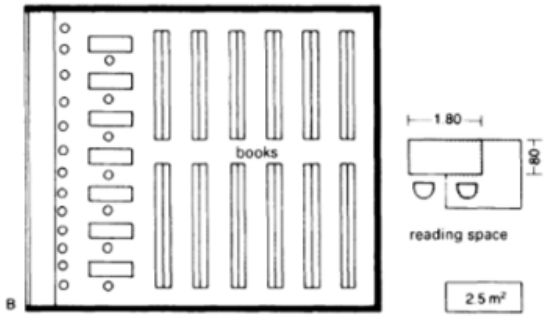
العدد الكلي للكتب في قسم القراءة الرئيسي

750000 * 0.6 = 450000 كتاب

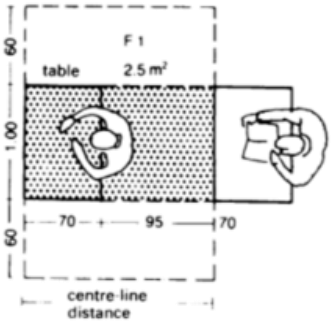
المساحة الكلية للكتب المتداولة



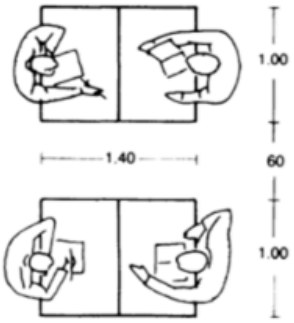
(3) Arrangement of reading places and bookshelves



(4) Arrangement of reading places and bookshelves

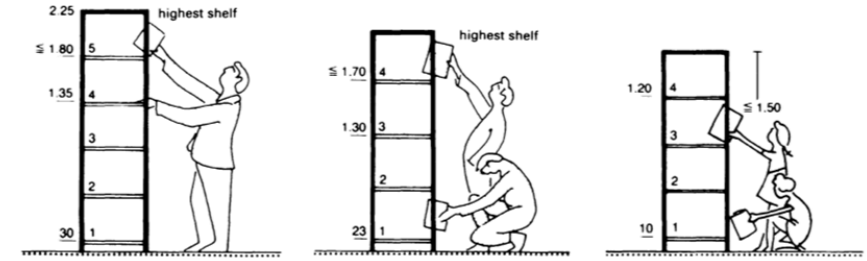


(1) Floor area for an individual workstation

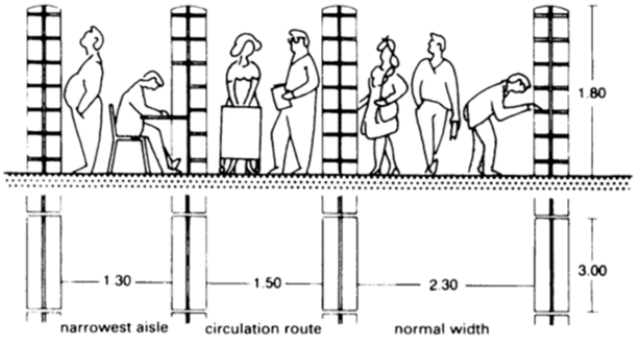


(2) Minimum distances between tables

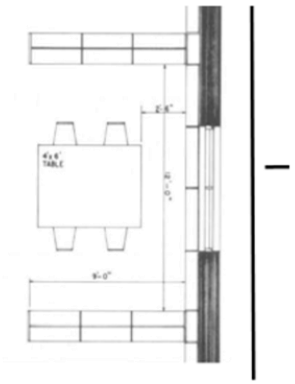
صورة 25 مساحات المكتبة



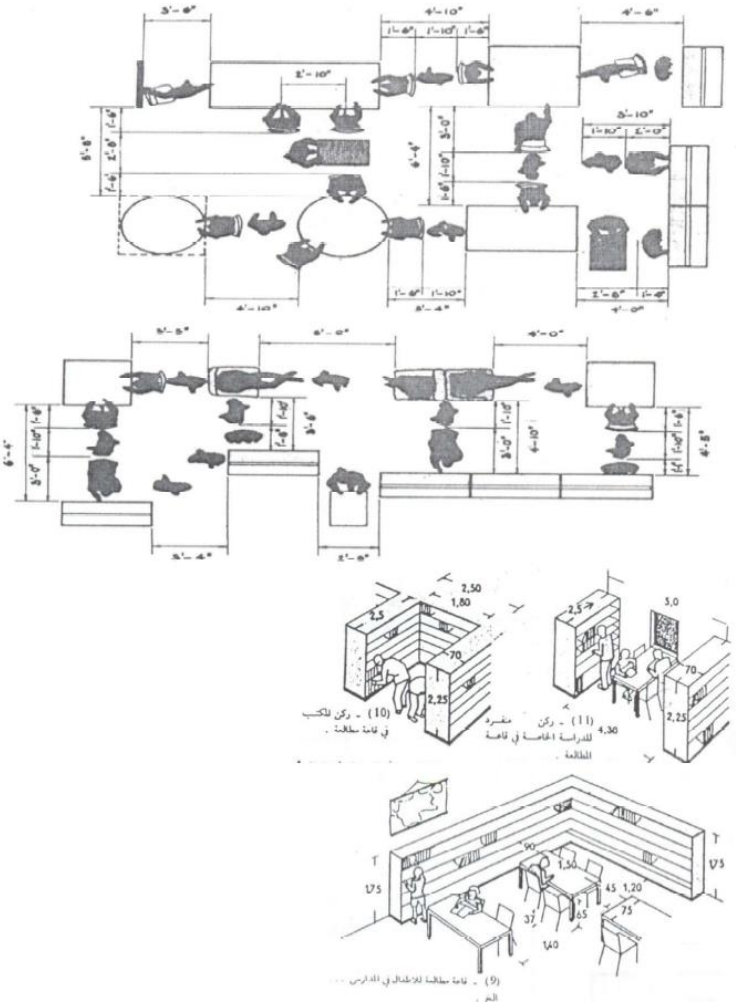
⑩ **Height of five-shelf unit** ⑪ **Bookshelf for schoolchildren** ⑫ **Height of four-shelf unit for small children**



③ **Minimum distances**



المسافة بين مكتبة الكتب و أقرب
طاولة قراءة لاتقل عن ٠,٨٣ سم



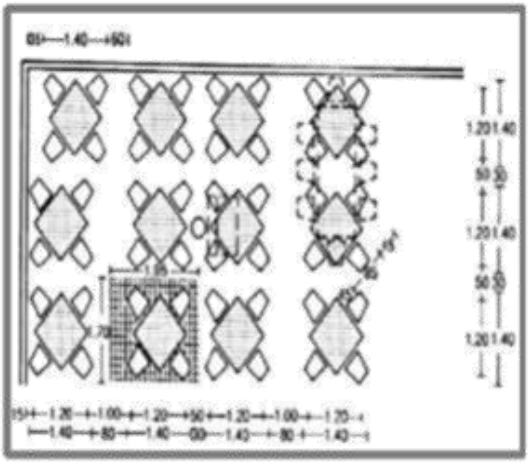
صورة 25 مساحات المكتبة

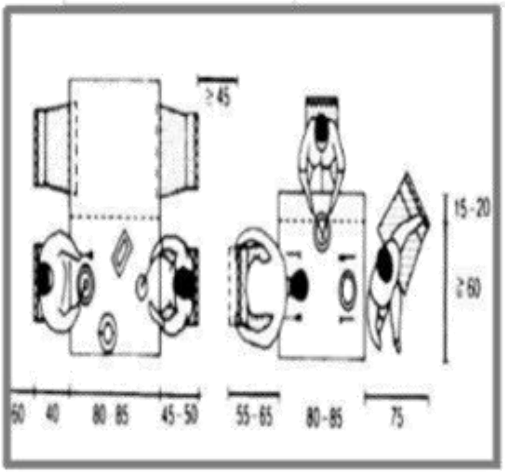
5- المطاعم :

يجب أن تزود المباني العامة (كالمكتبات) بمطعم لتقديم خدمة توفير الطعام و الشراب لمستخدمي المكتبة .

الأسس التصميمية للمطاعم :

نصيب الفرد	1.5 متر مربع
عدد دورات المياه	دورة مياه لكل 75 شخص
المطبخ	1/3 المساحة الكلية
مساحة الحركة	% 20
نصيب الفرد	2 متر مربع
عدد المستخدمين	200 شخص
المساحة الكلية	480 متر مربع





صورة 26 مساحات المكتبة

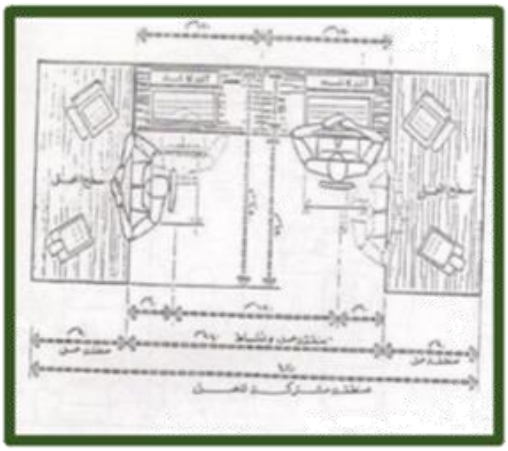
7- الإدارة :

تعتبر الإدارة هي المحرك الرئيسي للمكتبة

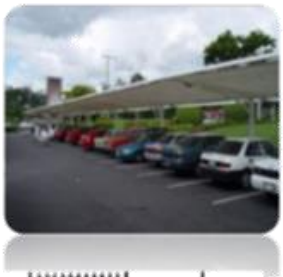
تصميم غرف الإدارة يمتاز بوضوح الفكرة

وبساطة التكوين والعلاقات .

الأبعاد	
عرض الممر المفرد	1.5 إلى 2 متر
عرض الممر المزدوج	1.75 إلى 2.5 متر
إرتفاع الغرفة	2.5 إلى 4 متر
المساحات المطلوبة للعاملين في القسم الإداري	
الموظف العادي يحتاج لمساحة	2.3 متر مربع
الموظف في غرفة مشتركة يحتاج لمساحة	5 متر مربع
الموظف الواحد بمكتب خاص يحتاج لمساحة	9 متر مربع
غرفة السكرتارية تحتاج لمساحة	10 متر مربع على الأقل
مساحة الفرد في صالة الإجتماعات	2.5 متر مربع
المساحة المطلوبة للمدراء	25 إلى 30 متر مربع

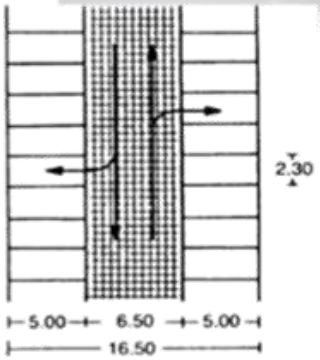


8- المواقف :



يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة بحيث تضمن سهولة حركة السيارة

عند دخولها و خروجها من الموقف مع مراعاة توفير مواقف لذوي الإحتياجات الخاصة



جدول المناشط و المساحات :

طبيعة النشاط	النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية		عدد الفراغات	المساحة الكلية بالمتر المربع
					تهوية	إضاءة		
ثقافي	الجلوس لمشاهدة الموسيقى	مسرح	600	مقاعد	ص أو ط	ص	1	715
	عرض تراث و حضارات	متحف	330	وسائل تعليق , فواصل , قواعد	ص أو ط	ص	1	500
	ممارسة القراءة	مكتبة	200	طاولات , مقاعد , حواسيب	ص أو ط	ص أو ط	1	405
	عرض أفلام وثائقية	صالات	250	شاشات معلقة في الجدار	ص أو ط	ص	3	100
فني	عرض الأعمال الفنية	معرض دائم	500	طاولات عرض , مقاعد	ص أو ط	ص	7	1110
	عرض اللوحات الفنية	معرض دائم	500	طاولات عرض , فواصل , قواعد	ص أو ط	ص	9	700
	عرض الأعمال اليدوية	معرض مؤقت	330	وسائل تعليق , فواصل , قواعد	ص أو ط	ص	1	400
تدريبي	تدريب رسم	استديو رسم	30	طاولات رسم , مقاعد	ص أو ط	ص	1	60
	تدريب نحت	استديو نحت	40	طاولات , مقاعد	ط,ص	ص	1	75
	عرض لوحات	معرض مؤقت	100	أرفف	ط,ص	ص	1	100
إداري	مدير عام	مكتب	1	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	1	30
	نائب مدير	مكتب	1	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	1	30
	سكرتاريا	مكتب	1	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	1	25
	إدارة مالية	مكتب	2	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	1	25
	إدارة هندسية	مكتب	4	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	4	25
	إدارة أقسام	مكتب	5	مكتب , مقاعد , أرفف	ص أو ط	ص أو ط	5	25

طبيعة النشاط	النشاط	اسم الفراغ	عدد المستخدمين	المتطلبات الوظيفية	المتطلبات البيئية		عدد الفراغات	المساحة الكلية بالمتر المربع
					تهوية	إضاءة		
خدمي	تخزين مخازن	مخزن	-	دواليب	ص أو ط	ص أو ط	5	120
	دورات مياه	حمامات	-	مغاسل , مراحيض	ص أو ط	ص أو ط	-	720
	تقديم المأكولات	مطاعم	-	ثلاجات , فرن , مغاسل . دواليب	ص أو ط	ص أو ط	-	339
المساحة الكلية								8110 m²

جدول 5 يوضح المناشط و المساحات

جدول 6 المحددات و الحلول:

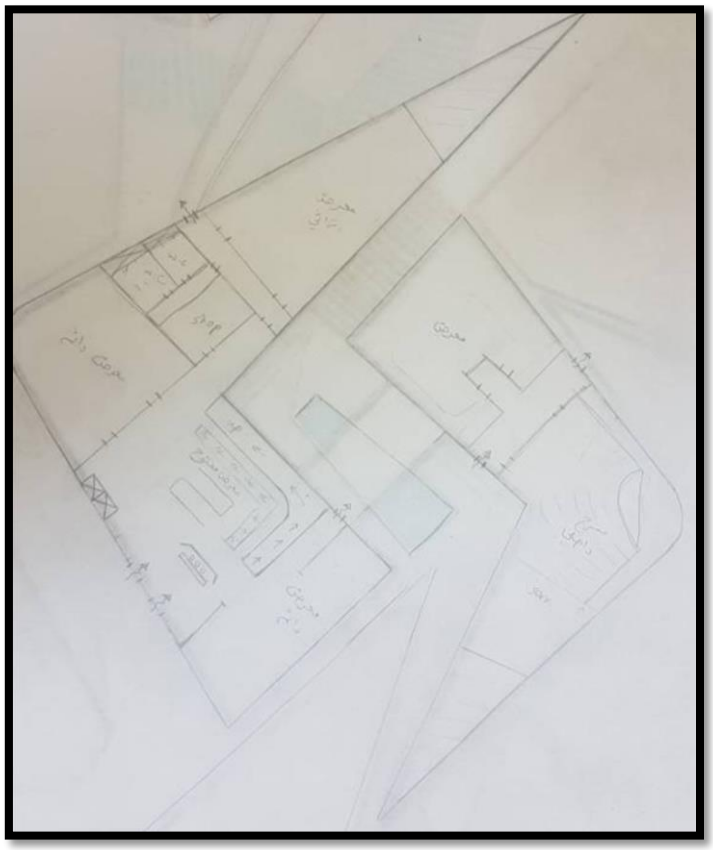
المؤشرات	المحددات	الحـــــــــلول
وجود طريق رئيسي في اتجاه الغرب	سهولة الوصول للموقع	عمل المدخل الرئيسي في اتجاه الغرب
الرياح الشمالية الشرقية في الشتاء و الجنوبية الغربية في الصيف	التوجيه الصحيح للمبنى	وضع مسطحات مائية للترطيب في الصيف
توجد شبكة صرف صحي في المنطقة	بسبب التلوث من الشارع الرئيسي يجب وضع الفراغات التي تتطلب الهدوء بالجهة الشرقية	
وجود الرياح الشمالية الجافة	جلب الرياح غير المرغوب بها	اختيار مواد بناء مناسبة لتتناسب مع مناخ المنطقة و التوجيه الجيد للفراغات التي تحتاج إلى تهوية طبيعية (شمال جنوب) .
إمكانية التوسع المستقبلي	-	-

الباب الرابع

- التصميم المعماري :

- الوصول للفكرة المبدئية
- إبداع التكوين المعماري
- تطوير التصميم (دراسات تطوير الحلول المعمارية)
- الحلول التقنية (الحلول الإنشائية و الحلول الخاصة)

4-1 الفكرة المبدئية:

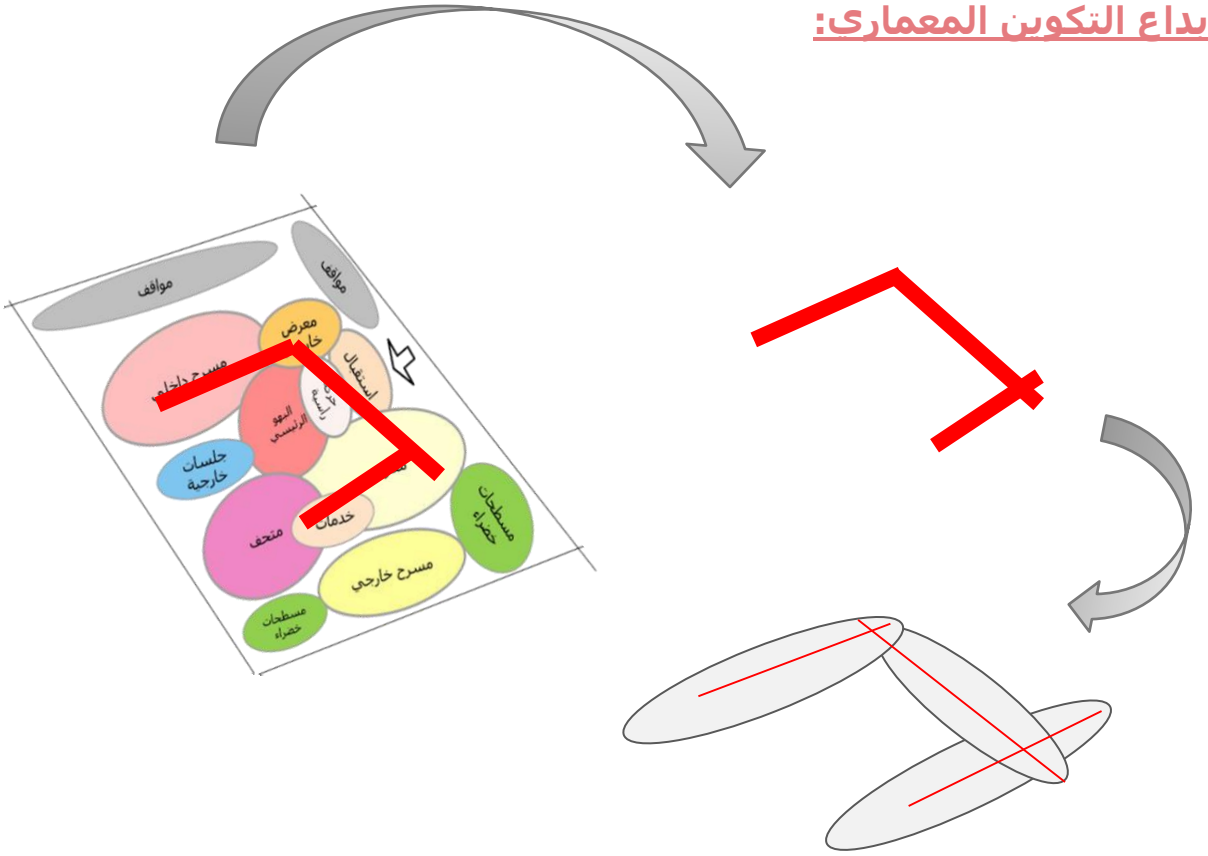


- في الفكرة المبدئية كانت هناك العديد من المشاكل مثل :

الزوايا الحادة , ضيق مساحة الفراغات , صغر نسبة الكتلة مقارنة بالمساحات الخارجية , عدم الترابط بين الكتل بصورة متناسقة .

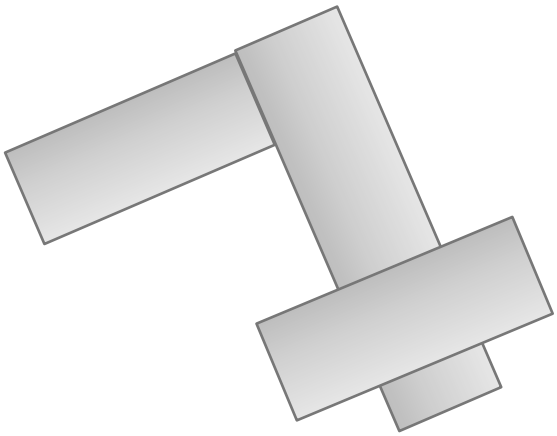
صورة 26 توضح الفكرة المبدئية

4-2 إبداع التكوين المعمارى:



صورة27 توضح الفلسفة التصميمة

- لقد تم التوصل إلى هذا التكوين عن طريق توزيع الوظائف و الربط بينها حسب حركة الزوار في المبنى . و بالتالي نتج عنها شكل الكتل و تطور فيما بعد .

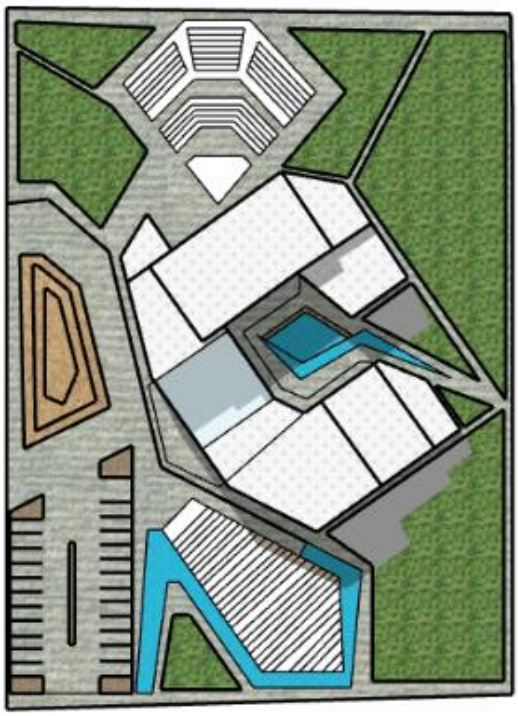


صورة 28 توضح التكوين الكتلي

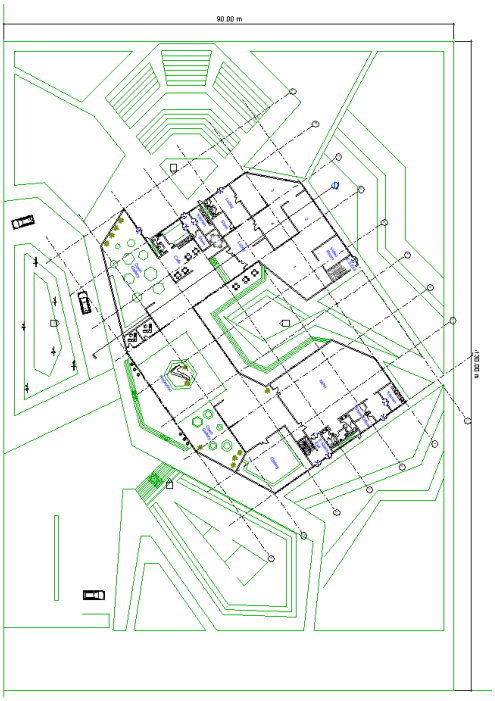
4-3 تطوير التصميم :

متطور المبدئي :

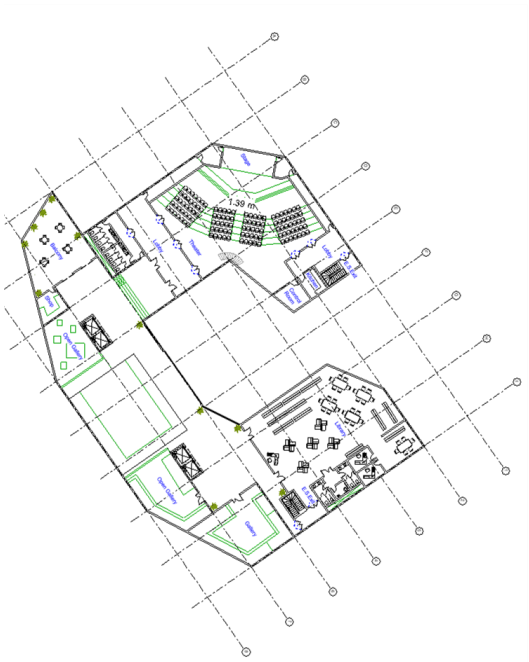
في تطوير الفكرة المبدئية تم التخلص من المشاكل السابقة مثل الزوايا الحادة و صغر حجم الكتلة و التناسب بينها و بين المسطحات الخارجية و خلق كتلة مترابطة .



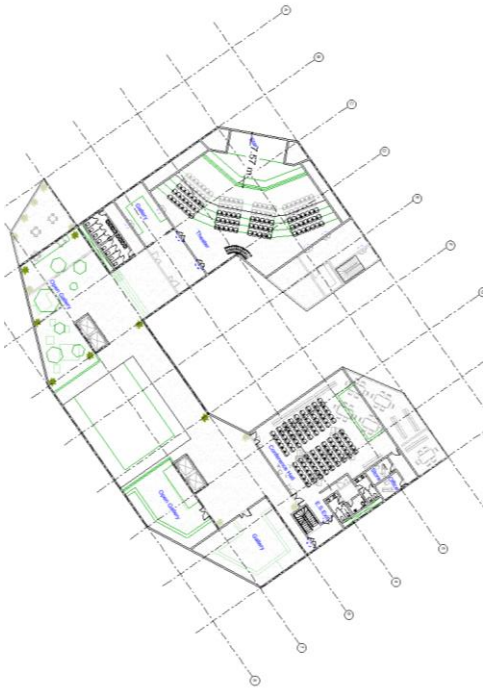
صورة 29 توضح site plan



صورة 30 توضح الطابق الارضي

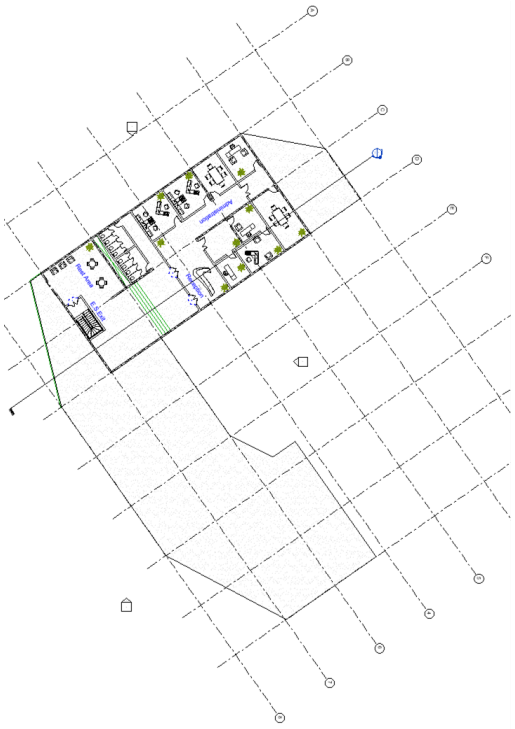


صورة31 توضح الطابق الاول

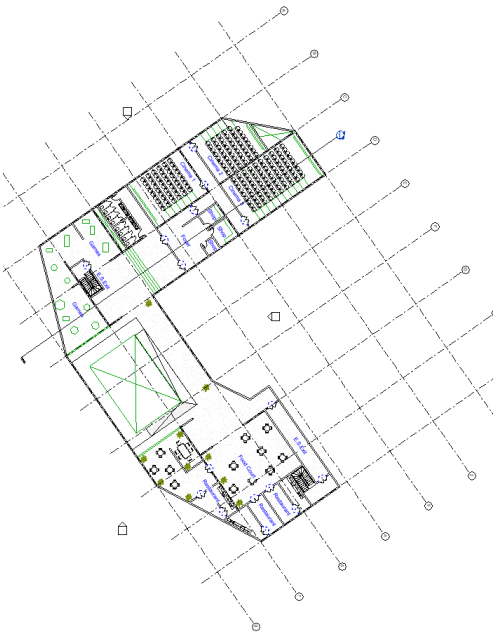


صورة 33 توضح الطابق الثالث

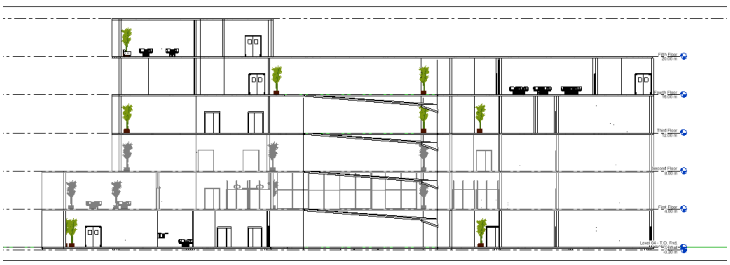
صورة 32 توضح الطابق الثاني



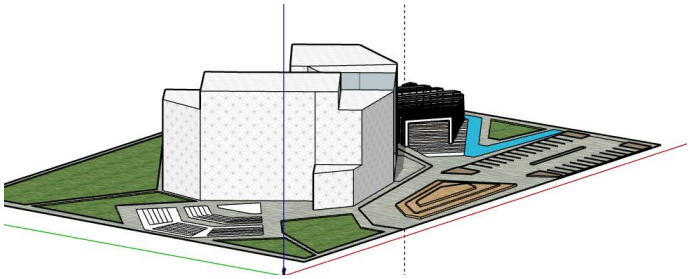
صورة 34 توضح الطابق الرابع

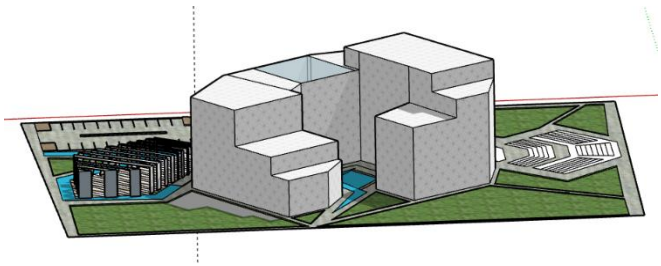


صورة 35 توضح الطابق الخامس



صورة 36 توضح المقطع الرأسي

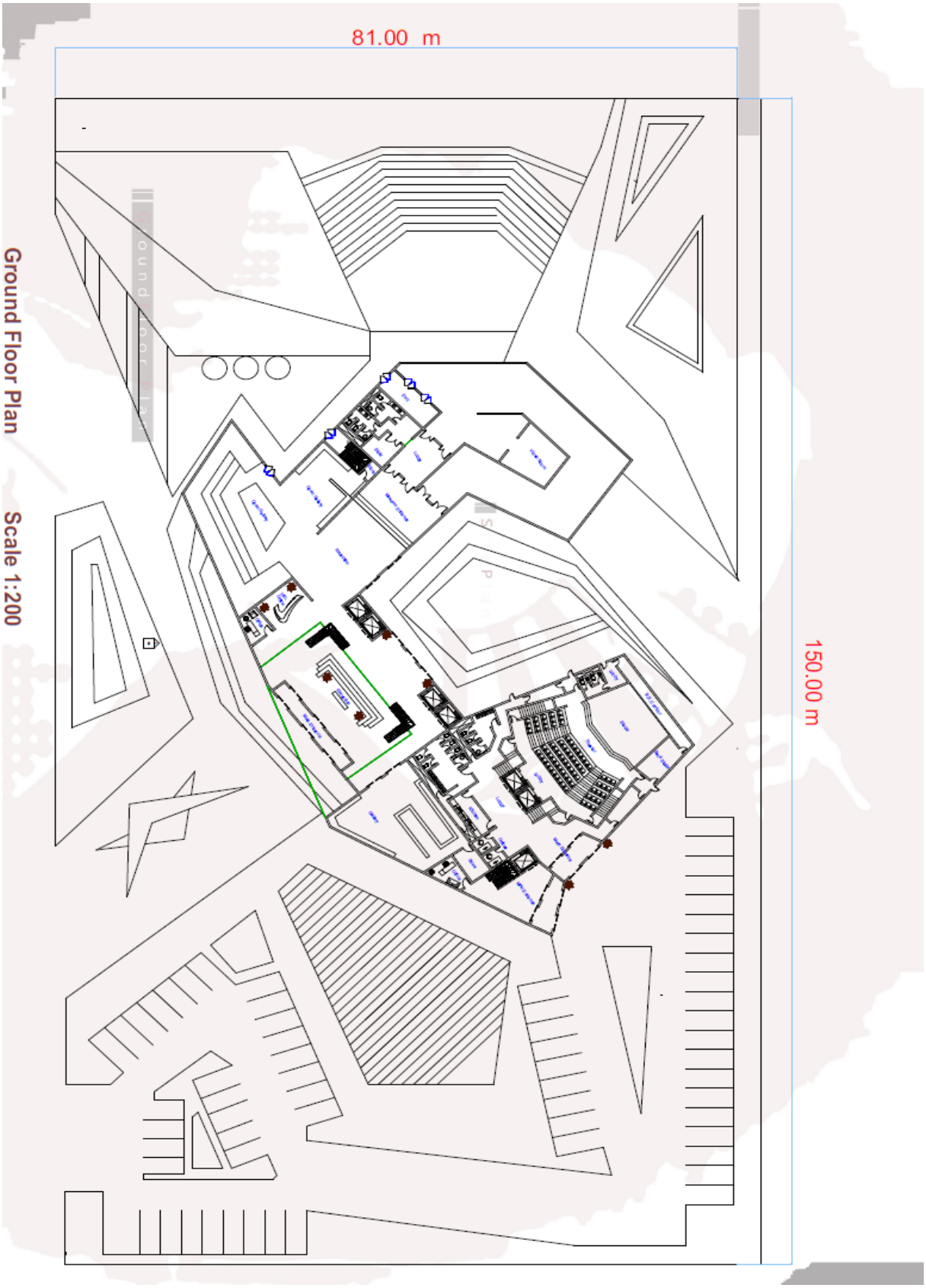




صورة 37 توضح المنظور الخارجي

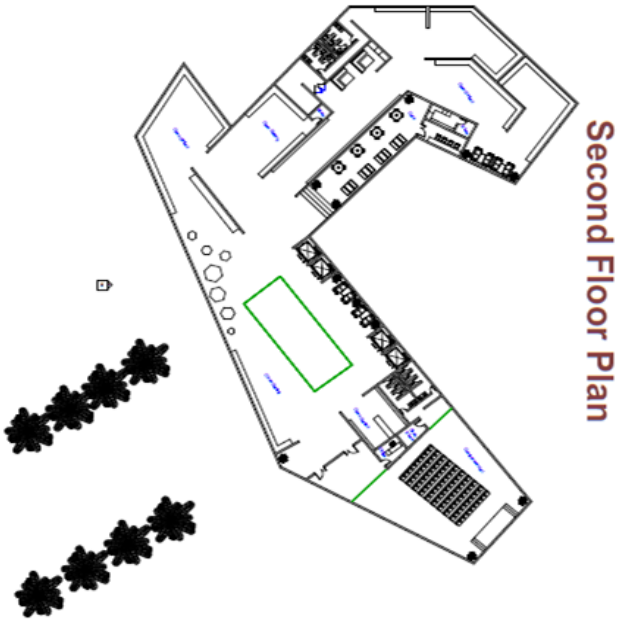
التصميم المتطور :

صورة 38

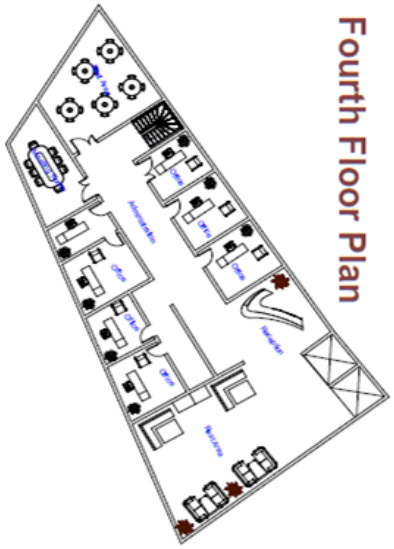


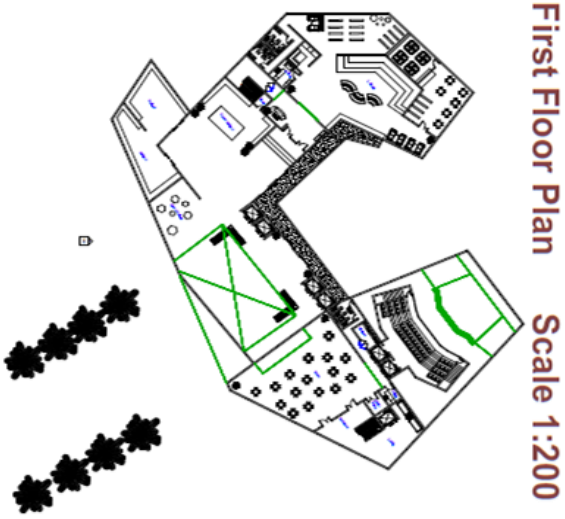
صورة 39 توضح الطابق الارضي

صورة 41 توضح الطابق الثاني

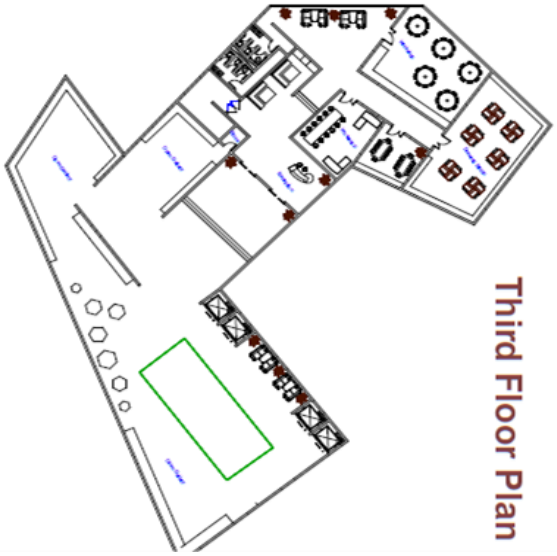


صورة 43 توضح الطابق الرابع

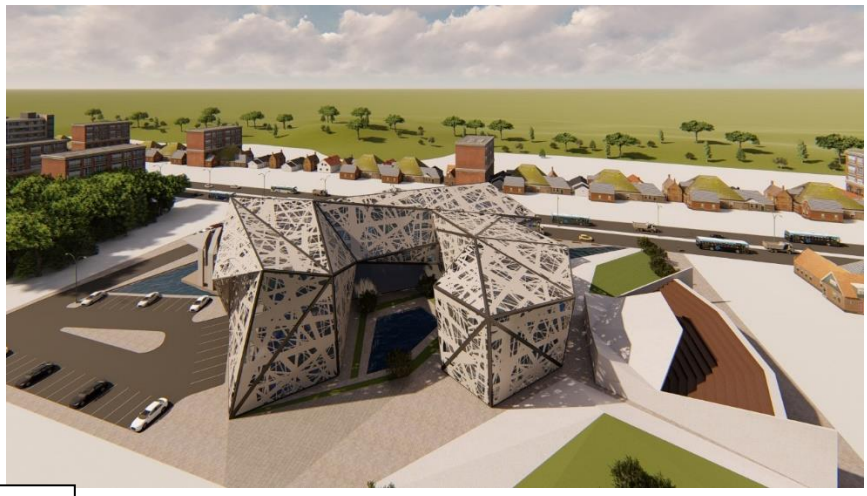




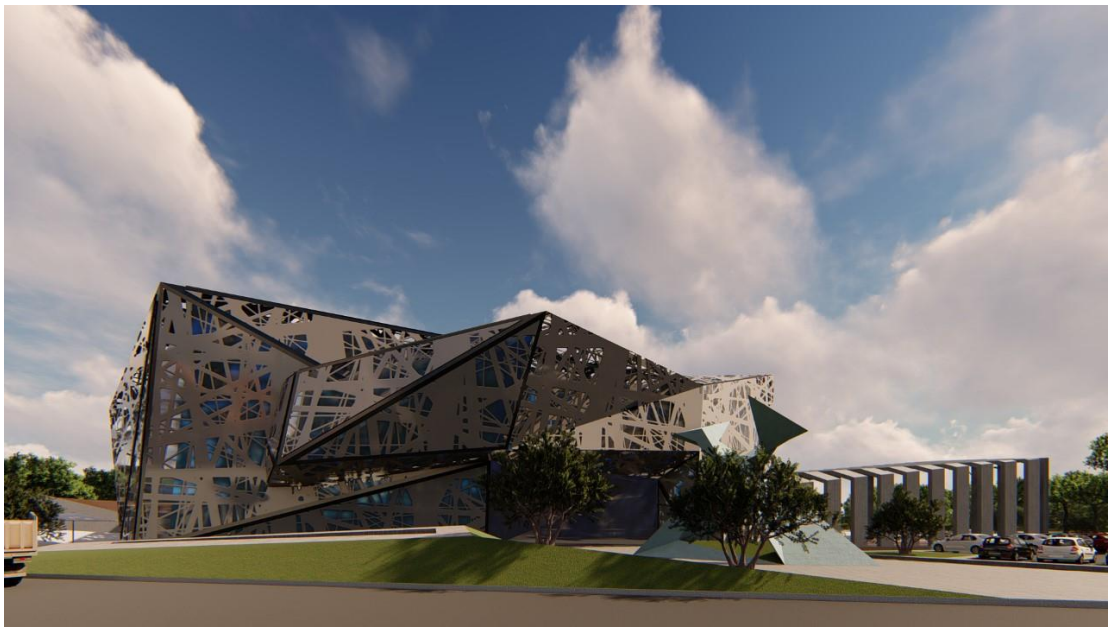
صورة 40 توضح الطابق الاول



صورة 42 توضح الطابق الثالث



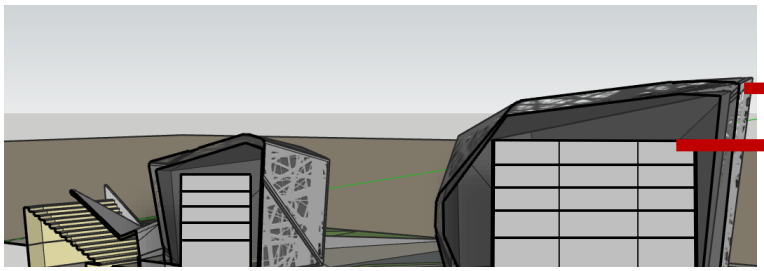
صورة 44 توضح المناظير الخارجية



4-4الحلول التقنية :

4-4-1النظام الإنشائي:

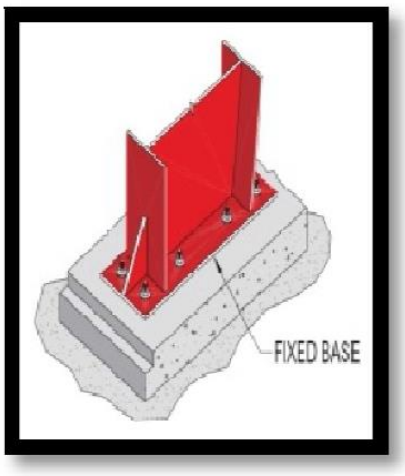
يتكون المبنى من مظاريف فولاذية ممتلئة تغطي المبنى الخرساني أسفلها . يتم تغليف هذه الشبكة الفولاذية الرئيسية في ظرف غائر ، مع مناطق زجاجية مدعومة من سطح صلب ثانوي وعازل. ثم يتم حماية السطح المضمن مع سلسلة من لوحات المركبة التيتانيوم .



صورة 45 توضح مقطع رأسي للنظام الإنشائي

الأساسات:

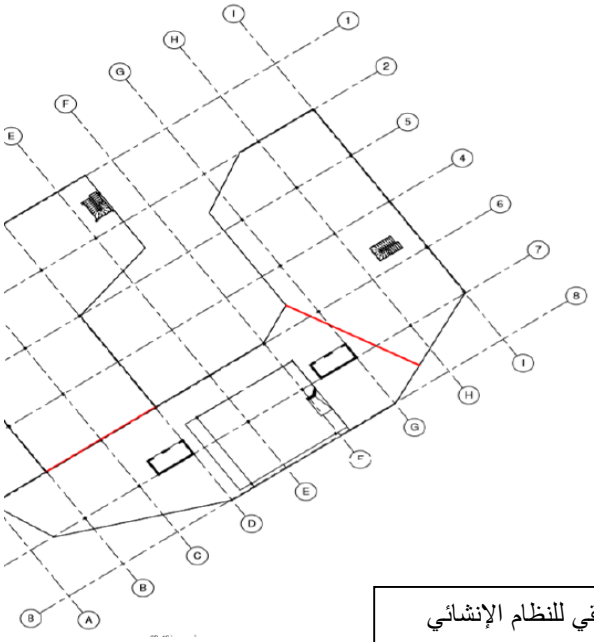
قواعد خرسانية منفصلة .



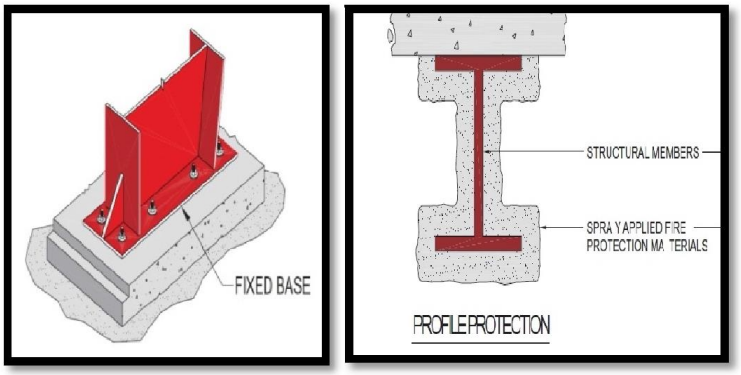
صورة 46 توضح مقطع قاعدة خرسانية منفصلة

الأعمدة :

عمود فولاذي مقطع I



صورة 47 توضح مسقط أفقي للنظام الإنشائي

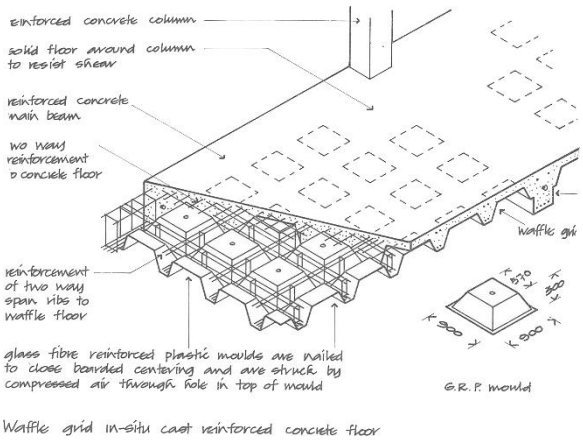


صورة 48 توضح عمود مقطع I

البلاطات :

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 .

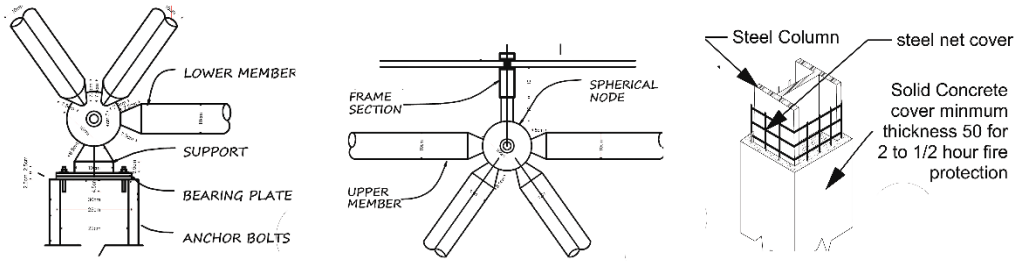
تم استخدام نظام (WAFFIL SLAB) و هو نظام يسمح لبحور واسعة بفراغات رأسية



صورة 49 توضح waffle slab

الأسقف :

تم استخدام عدة انظم منها الـ Space Frame و ذلك للفراغات التي تتطلب بحور واسعة ,و للتلائم مع التشكيل الكتلي .



صورة 50 توضح Space Frame

فواصل التمدد و الهبوط :

توجد فواصل الهبوط بين الكتلتين و ذلك لفرق ارتفاعاتها ، أما فواصل التمدد فتفصل المبنى في مناطق محددة ، و وظيفة هذه الفواصل عامة تفادي وقوع قوة قص على البلاطات نتيجة تحرك طبقات الأرض .

2-4-4التشـــطـــيبـات :

الأرضيـــــات :

نظرا لوظيفة المشروع فعليا فإن تشطيب الأرضيات في كثير من الفراغات يجب الأهتمام به. في المسرح يتم استخدام السجاد الأرضي لتفادي انعكاس الصوت غير المرغوب.

تم استخدام الرخام في الأماكن التي يتطلب فيها مقاومة الحريق . فعتبات السلالم من الرخام المقاوم للكسر و الحريـق.

الجـــــدران :

جميع الجدران الخارجية من الطوب الأحمر العادي تليها طبقة البياض ثم طبقة الدهان .

الألـــــوان :

تلعب الألوان دورا بارزا في التأثير البصري لتصميم الفراغ و تكيفه حسب العرض حيث تستعمل في الفراغ ألوان متجانسة كخلفية لربط مجموعة من الأشياء ذات طبيعة واحدة مع إمكانية التركيز على عنصر معين باستعمال عنصر أكثر حدة و كما يستعمل الأبيض و الرمادي و الأسود للخلفيات و ذلك لسلبيتها و عدم تأثيرها على ألوان المعروضات، و حديثا استعملت التعبيرات المختلفة بالألوان مثل الدفء والبرودة و الثقل لربط الفراغات بواسطة العلاقات بين المستويات المختلفة أو بالتأكيد على مستوى معين دون الآخر.

هذا بالإضافة إلى أن الألوان تلعب دور كبير في التلاعب في حجم و شكل صالة العرض .

الإضـــــاءة:

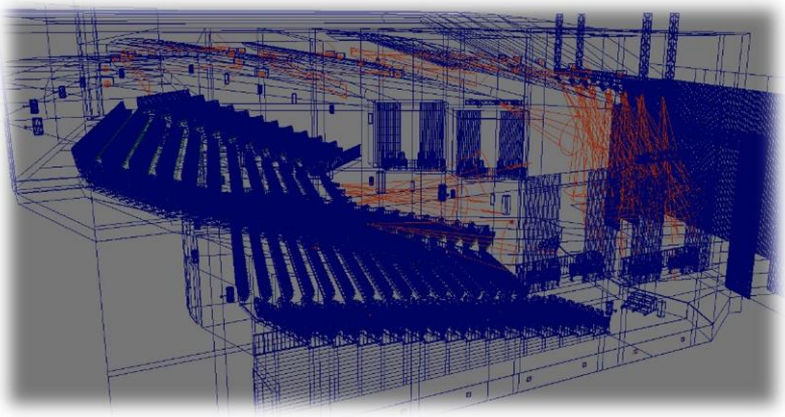
للإضاءة أهمية قصوى في المعارض لذلك فان الأولويات المنطقية في تصميم الفراغ ينبغي أن تبدأ بدراسة أوضاع المعروضات و بالتالي كيفية إضاءتها على عكس مما هو شائع حيث تعالج الإضاءة كعنصر منفصل يدرس بعد انتهاء التصميم لاكجزء أساسي.

تم استخدام تقنية إنارة الصمامات الثنائية الباعثة للضوء «إل إي دي (LED) على وجه التحديد، التي تقدم مزايا تناسب احتياجات المعارض الفنية، إذ لا ينجم عن هذه التقنية حرارة مؤذية أو أشعة فوق بنفسجية ضارة أو إشعاعات أخرى قد تؤثر سلبا على عمر اللوحات القيمة المعروضة.

في المسرح تم استخدام أنوع مختلفة من الإضاءة الاختلاف الوظائف و الحوجة :

أولا : اضاءة منطقة الجمهور :

تم استخدام SPOTLIGHT كاضاءة عامة للمنطقة و تم استخدام SPOTLLIGHT STEPS لاضاءة المدرجات لتعطي شكل جمالي للاستديو .



صورة 51 توضح الإضاءة في منطقة الجمهور

ثانيا : اضاءة المنصة STAGE LIGHTING SYSTEM :

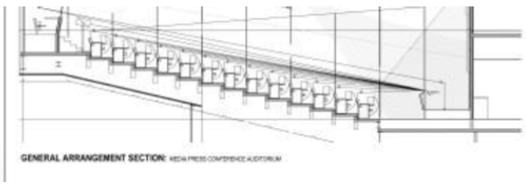
انواع الاضاءة المستخدمة :

1) FLOOD LIGHT

2) FRESNEL LIGHT

3) FOLLOW SPOT

4) FRESNEL



صورة 52 توضح الإضاءة في منطقة المنصة

ثالثا : اضاءة خلف الكواليس BACK STAGE LIGHTING :

تم استخدام اضاءة الفلورسنت في الممرات و مكاتب الخدمات التقنية و المخازن .

أساليب العرض:

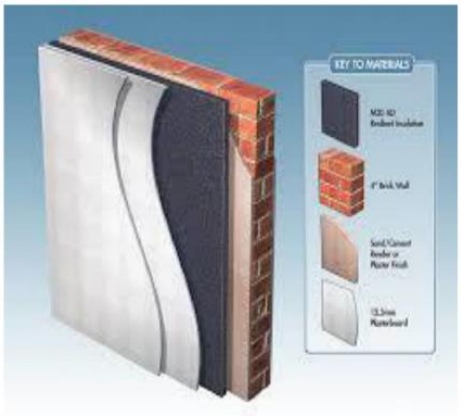
أساليب العرض تعددت و استخدمت لإظهار المعروضات في جوها الطبيعي باستغلال الألوان و الاضاءات و وحدات العرض المختلفة حيث توفر في القاعة أسلوب عرض مميز و شيق و متنوع لكيلا يشعر الزائر بالملل . و من طرق العرض المختلفة المستخدمة في المشروع :

- على الأرض مباشرة أو على قواعد.
- على الحوائط.
- على بانوهات مستقلة.
- العرض بالأفلام و الشرائح.

- استخدام الصوت.

الصوتيات :

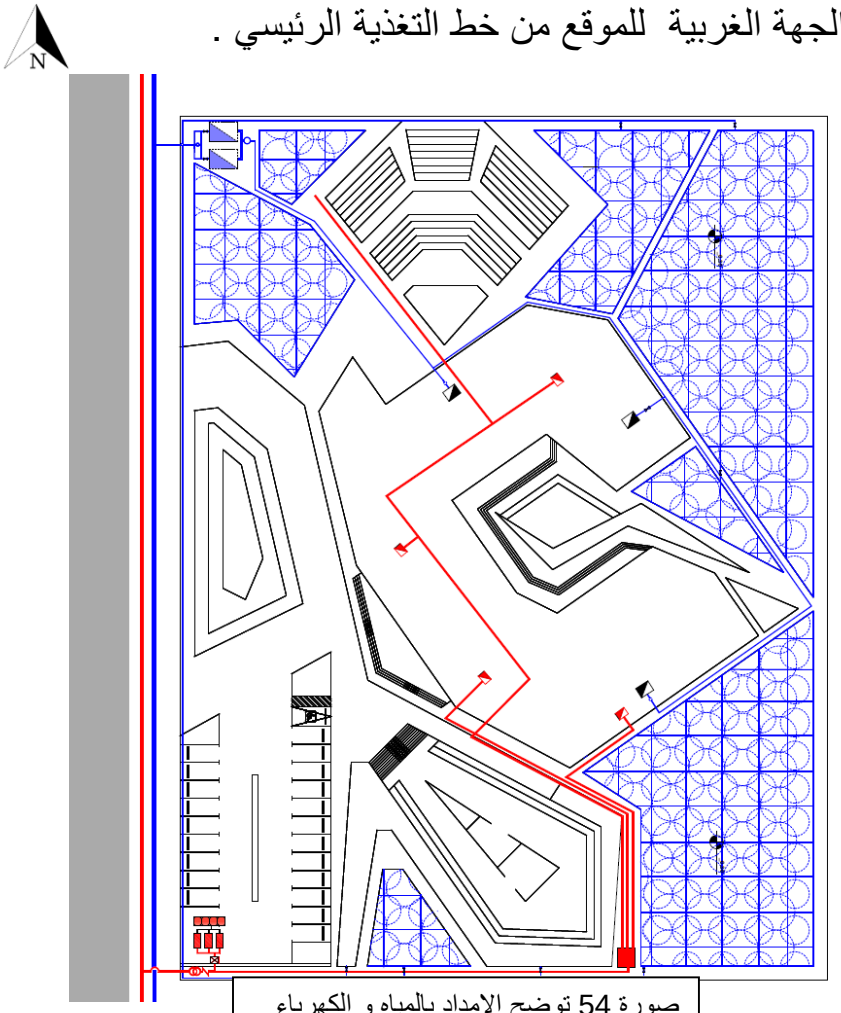
تم استخدام عوازل E.P.P على جدران المسرح .



صورة 53 توضح عازل الجدران

4-4-3 الإمداد بالمياه :

الامداد بالمياه يتم عن طريق مدخل من الجهة الغربية للموقع من خط التغذية الرئيسي .



صورة 54 توضح الإمداد بالمياه و الكهرباء

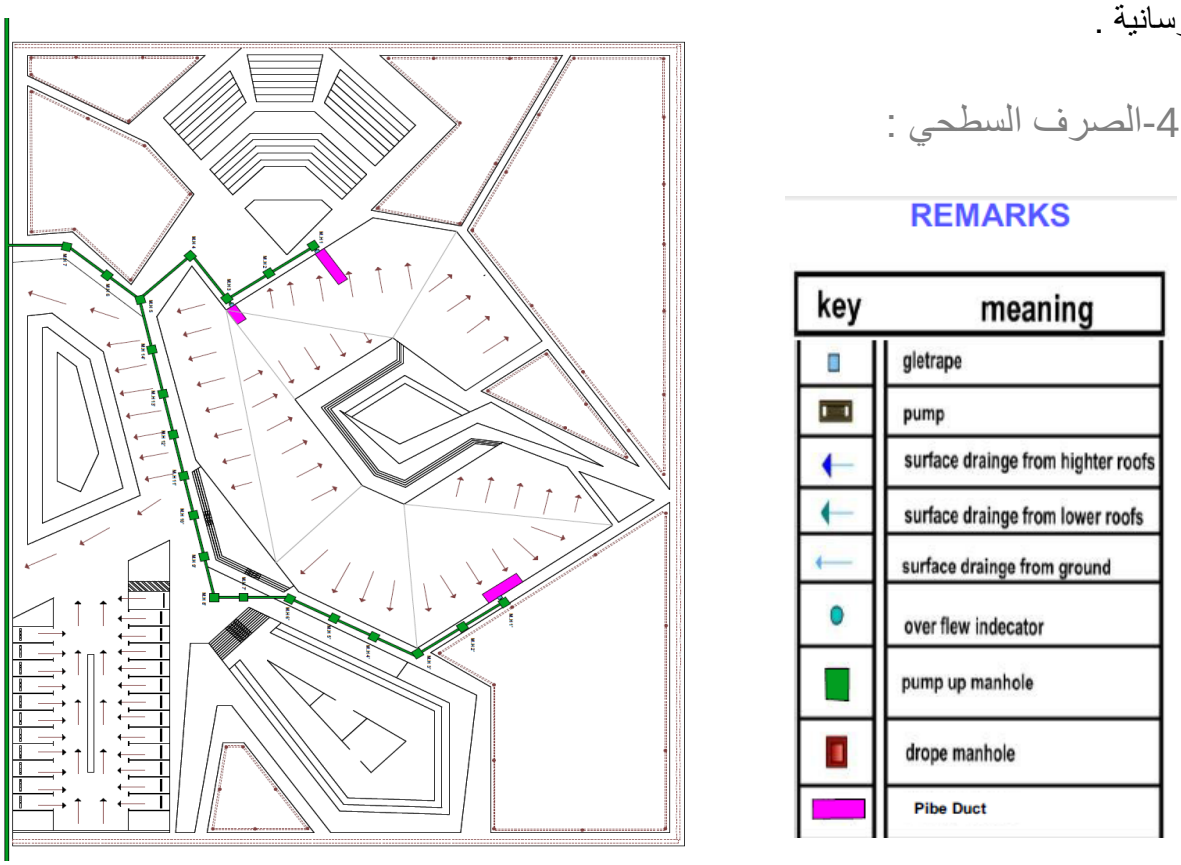
- يتم الإمداد من ماسورة الشبكة العامة والتي تكون غالبافي مواسير (PPR) 8 بوصة .
- الماسورة التي تغذي المخطط عبارة عن ماسورة (PPR)4 بوصة.
- يتم توزيعها بشكل دائري حول الموقع من الخارج ويتم توزيعها الي داخل الموقع عن طريق خط 2 بوصة.

4-4-4 الإمداد بالكهرباء :

تدخل الكهرباء الي الموقع ب3300 كيلو فولت على خط واحد 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 كيبلات 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 لاتوجد أعمدة كهرباء خارجية للتوزيع ويراعى في ذلك الاتي:

- عدم تقاطع خطوط الكهرباء مع خطوط شبكات المياه قدر الإمكان .
- 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 بالحوائط او الأسقف الخرسانية .

4-5-الصرف السطحي :



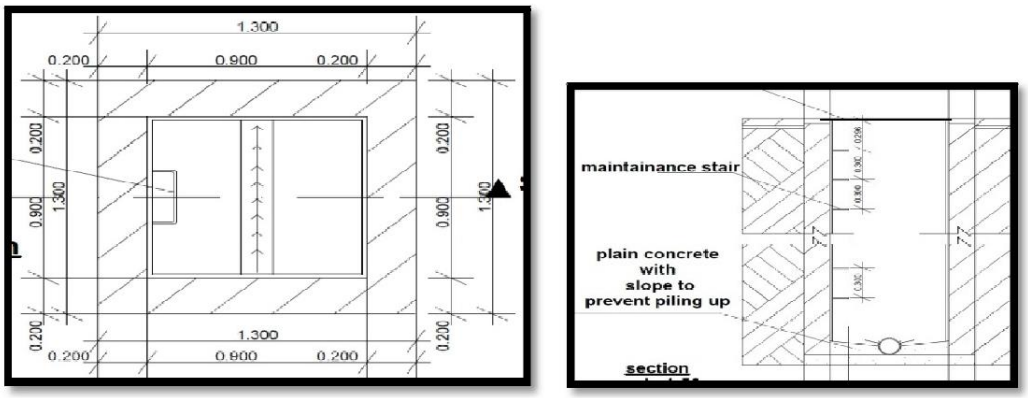
صورة 55 توضح الصرف السطحي و الصحي

يجب عمل ميول مناسب لأسطح المباني والنظام المستخدم هو نظام الصرف المنفصل Separate Drain System حيث يتم فصل مواسير صرف مياه المطر عن مواسير صرف المبنى ويتم صرف مياه الأمطار من أسطح المباني بتقسيم سطح المبنى الى أقسام لا يزيد طولها عن 15 متر على أن تعمل بها ميول الى نقاط التصريف المجددة بالسطح ومواسير الصرف التي تنزل من أسطح المبنى . (Down Spout) تكون بقطر 4 بوصة موزعة كل 15 مترا وتنتهي عند سطح المبنى بالتواء خاص يسمى (كوع الجزمة) لقذف مياه المطر إلى المسطحات الخارجية التي تكون بميول معين (1:100) وتجمع عند نقطة تصرف في ممرات خرسانيه الى الشارع

أما المسطحات الخضراء بها ماسورة تجميع المياه الزائدة وهي متصلة بمجاري التصريف

6-4-4الصرف الصحي:

مواسير 4 بوصة تكون بإنحدار 1:40 وطول الماسورة تكون 12 متر من نوع الـ p.v.c . مع منهولات موزعة كل 12أمتار تبدأ بأبعاد 45 سم * 45 سم وعمق 45 سم ويتزايد العمق 30 سم مع كل12 أمتار، حيث تنقل الأنابيب المخلفات السائلة أو الصلبة من المبنى عبر شبكة المجاري الداخلية.وغرف التفتيش تنتهي الى الشبكه العموميه



صورة 56 توضح تفاصيل غرف التفتيش

الاسم	الطول	العرض	العمق	سمك الحائط
mh1	.45	.45	.45	.12
mh2	0.75	0.57	0.55	0.24
mh3	1.00	0.75	1.05	0.24
mh4	1.00	0.75	1.20	0.24
mh5	1.00	0.75	1.50	0.24
mh6	1.20	0.75	1.80	0.24
mh7	1.20	0.75	2.10	0.24
mh1'	.45	0.45	2.25	0.12
mh2'	0.75	0.57	2.48	0.12
mh3'	1.00	0.75	2.58	0.24
mh4'	1.00	0.75	2.85	0.24
mh5'	1.00	0.75	2.90	0.24
mh6'	1.20	0.75	3.05	0.24
mh7'	1.20	0.75	3.18	0.24
mh8'	0.60	0.60	3.30	0.12
mh9'	1.00	0.75	3.50	0.24
mh10'	1.00	0.75	3.65	0.24
mh11'	1.00	0.75	3.77	0.24
mh12'	1.20	0.75	3.95	0.24
mh13'	1.20	0.75	4.10	0.24
mh14'	1.95	0.75	4.75	0.24

جدول 7 يوضح مقاسات غرف التفتيش

4-4-7نظام التكييف :

يجب ان يوفر المبنى الراحه للمستخدمين وحمايتهم من العوامل المناخيه واهم العوامل المناخيه هي درجة الحراره وتحقيق الراحه في درجات الحراره المناسبه لا يتم بواسطة طرق التهويه وذلك لوجود خط الاستواء مما استدعى تحسين مواصفات الهواء عن طريق التكييف حتى يشعر المستخدم بالراحه ويتمكن من اداء وظيفته بارتياح

إختيار نظام التكييف يتم بناءا على مواصفات المشروع كالاتي :-

نوع الفرغات الوظيفيه		الحوجه الاساسيه لنظام التكييف		المتطلبات الاهم		المتطلبات الاقل اهميه		التحكم بنظام التكييف		احجام الفراغات	
فراغ اساسي كبير	✓	تبريد او تدفئه	✓	درجة الحراره	✓	درجة الحراره		مركزي	✓	كبيره	✓
فراغات متعدده		تبريد او تدفئه بكميات كبيره		تجديد الهواء	✓	تجديد الهواء		من كل فراغ		صغيره	
		تفاوت درجات الحراره بالفراغات	✓	هدوء الصوت		هدوء الصوت	✓				
				الرطوبه		الرطوبه					
				تعقيم الهواء	✓	تعقيم الهواء					

جدول 8 يوضح مواصفات اختيار نظام التكييف

تبعا لمواصفات المشروع أفضل نظام هو نظام الخواء الشامل .

مواصفات نظام الهواء الشامل :-

نوع الفرغات الوظيفيه		الحوجه الاساسيه لنظام التكييف		المتطلبات الاهم		المتطلبات الاقل اهميه		التحكم بنظام التكييف		احجام الفراغات	
فراغ اساسي كبير	✓	تبريد او تدفئه	✓	درجة الحراره	✓	درجة الحراره		مركزي	✓	كبيره	✓
فراغات متعدده	✓	تبريد او تدفئه بكميات كبيره		تجديد الهواء	✓	تجديد الهواء		من كل فراغ		صغيره	
		تفاوت درجات الحراره بالفراغات		هدوء الصوت	✓	هدوء الصوت					
				الرطوبه	✓	الرطوبه					
				تعقيم الهواء	✓	تعقيم الهواء					

جدول 9 يوضح مواصفات نظام الهواء الشامل

أسباب اختيار النظام :

المكون البشري للمشروع الأساسي هو الزوار لذا يكون التحكم مركزيا

الفراغات كبيرة (معارض – مسرح – مكتبة – معارض)

أجزاء نظام الهواء الشامل بالمبنى :

جهاز مناولة الهواء (Air Handling) :

يوضع بسقف المبنى و يشتمل على مروحة شفط , ملف تبريد و إزالة الرطوبة أو ملف تسخين , مروحة إمداد , فلتر .

المسالك الهوائية Ducts :

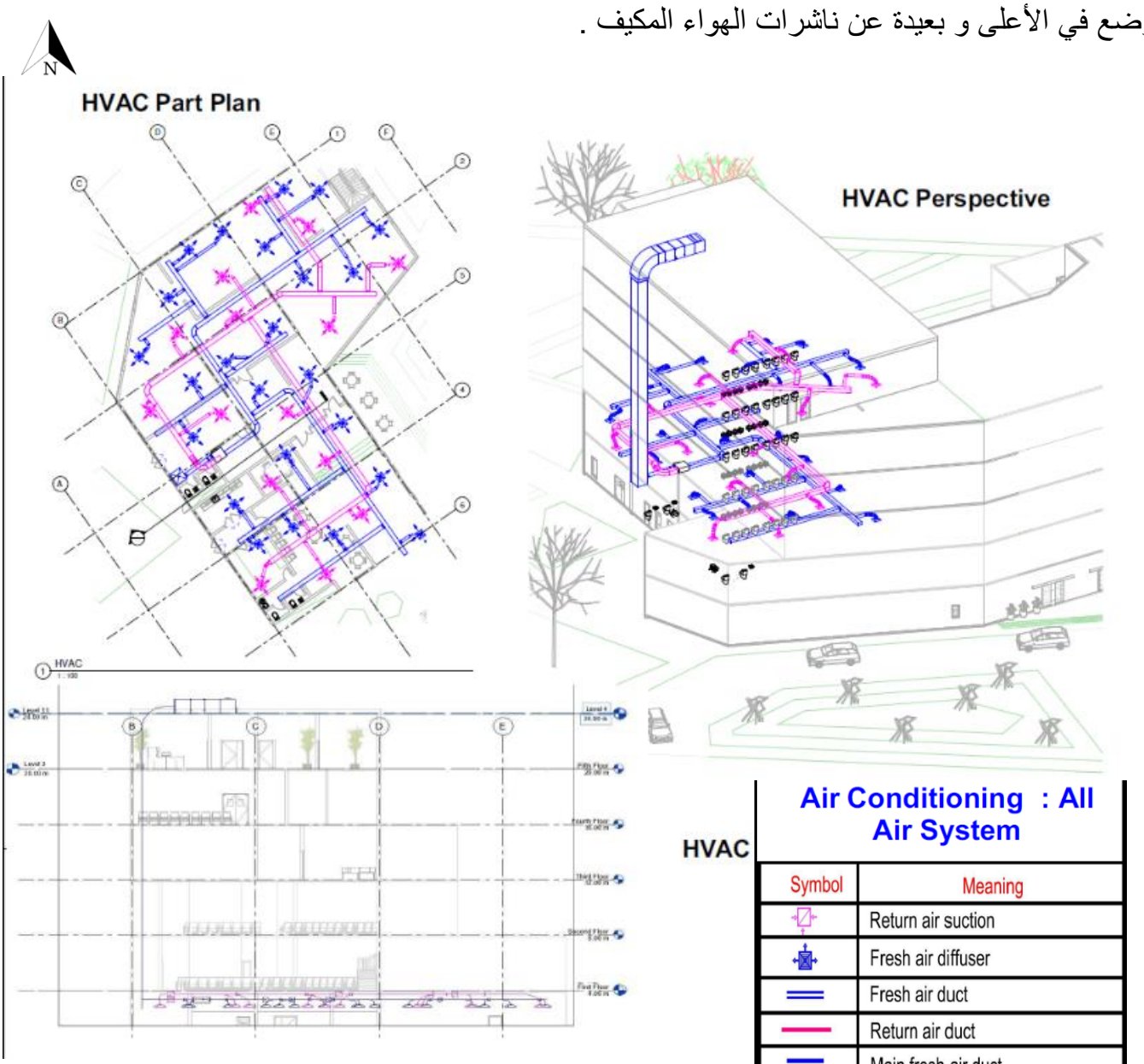
توضع بمسارين الأول يأخذ أقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء و ناشرات الهواء المكيف . المكان الثاني يأخذ أقصر مسار بين وحدة مناولة الهواء و منافذ السحب .

ناشرات الهواء المكيف Diffusers :

توضع أعلى المداخل , و أعلى أماكن التواجد الأكبر للمستخدمين و أعلى النوافذ .

منافذ سحب الهواء Return Air :

توضع في الأعلى و بعيدة عن ناشرات الهواء المكيف .



HVAC

Air Conditioning : All Air System

Symbol	Meaning
	Return air suction
	Fresh air diffuser
	Fresh air duct
	Return air duct
	Main fresh air duct
	Main return air duct
	VAV unit
	Air handling unit
	Flixble duct

صورة 57 توضح نظام التكييف في جزء من مبنى المشروع

8-4-4نظام مكافحة الحريق :

هنالك مثلث هام في عملية الحريق وأضلاع هذا المثلث تتمثل في (الأوكسيجين ـ الحرارة ـ مواد قابلة للإشتعال)

وهذه العوامل هي التي تقوم بعملية اشتعال واستمرار الحرائق ولذلك عند إبطال أحد هذه الأضلاع تنخمد النيران ويمكن إيضاح كيفية الاستفادة من ذلك في تكوين نظام حماية ضد الحرائق بالمشروع .

الحماية عند المساحات الخارجية :

في هذا الجانب يتم الاعتماد على تقليل درجات الحرارة لعدم نشوب الحرائق وهو ما تقوم به المساحات الخضراء والمسطحات المائية .

الحماية داخل المبنى :

في هذا الجانب تم الإهتمام بعملية البناء بالبلوكات مادة غير قابلة للاحتراق بالنسبة للحوائط ,كما تم توزيع نظام مضاد للحرائق .

أنظمة مكافحة الحريق المستخدمة في المشروع :

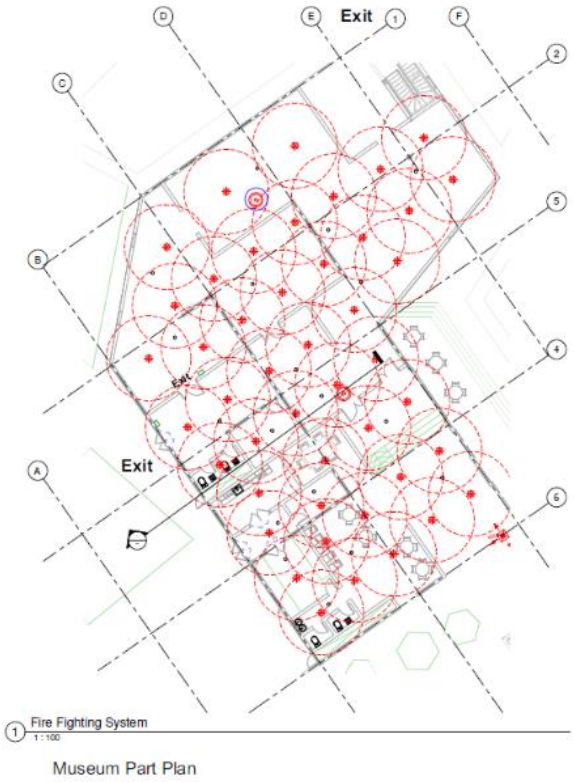
المسرح :

بما أن المسرح يعتمد علي الإضاءة الصناعية الكثيفة فإنها تعتبر الأكثر عرضة للحرائق دون غيرها وبما أن لمبات الكشافات تتاثر بالمياه فإنه يتم استخدام نظام الإطفاء بالغاز .

المعارض :

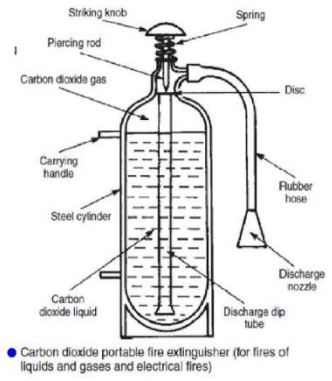
بما أن المعارض تحتوي على معروضات ستتلف إذا تعرضت للماء فإنه يتم استخدام نظام الإطفاء بالغاز .

المكتبة : بما أنها تحتوي على كتب ستتلف بالماء أيضا نظام مكافحة الحريق المستخدم فيها هو الغاز .

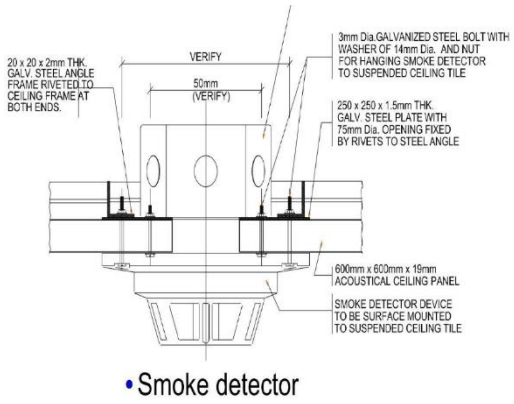


Symbol	Meaning
EL	Emergency light
FB	Fire Bell
EXIT	Emergency exit
S	Smoke detector
	Powder Sprinkles

صورة 58 توضح نظام مكافحة الحريق في المعارض



صورة 59 توضح تفاصيل طفاية الحريق



صورة 60 توضح تفاصيل كاشفة الدخان

الخاتمة :

"وقل إعملوا فسيرا الله عملكم ورسوله المومنون" صدق الله العظيم.

الحمد لله له الشكر وله الحمد وله السناء الحسن، على توفيقي في هذا التقرير، داعين الله عز وجل أن يكون عند حسن ظنكم وينال رضاكم بإذن الله تعالى، والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

المراجع :

- الكتب :

Neufert Ernst and

Peter -Architects Data 3rd ed 2000

Time saver for buildings types

- مواقع الويب :

www.google.com

zahahadid_architects.com

m3mare.com

Archdaily.com

Pinterest

Arch20.com

Big.dk

E.architecture.com

الحمد لله