



كلية العمارة والتخطيط
College of Architecture and Planning

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

قسم التصميم المعماري

السنة الخامسة – بكالوريوس



تقرير عن مشروع التخرج

بعنوان :-

مركز أبحاث الأحياء البحرية

بمدينه بورتسودان

الاسم : حسام مهدي محمد حامد

المشرف : د/ عوض سعد

سبتمبر 2017م



هو عبارة عن مشروع بحثي ثقافي ترفيهي يقوم باجراء الدراسات المختلفة على الأحياء البحرية ووضع البرامج اللازمة لتنمية وتطوير هذه الموارد البحرية وحمايتها من الانقراض كما يقوم بعرض حياة الكائنات البحرية على ارض اليابسة ويساعد الانسان على التعرف على البيئات المختلفة لهذه الكائنات وطبيعتها. وقد نبعت فكرة هذا المشروع من الرغبة في عمل مشروع متكامل يضمن البحث والتثقيف والترفيه في آن واحد ودمج عالم البحر واليابسة في تصميم واحد وفتح آفاق لخلق عمارة مائية في المستقبل القريب , ويتكون البحث من خمسة ابواب يتم فيها عرض وتحليل المعلومات الخاصة بالمشروع ابتداء بتحليل البيانات المتوفرة وايضا دراسة التربة والعوامل البيئية لمدينة بورتسودان وبالأخص الموقع المقترح وتحديد مكونات المشروع والمساحات المطلوبة لفرامته وذلك من خلال النتائج المتوصل اليها من مرحلة جمع وتحليل البيانات وهي المرحلة الأكثر أهمية لأنها تعتبر الأساس لخلق تصميم يتناسب مع الاستخدام والبيئة

المحيطة

النتيجة المتوصل اليها هي انشاء مبني بحثي ثقافي ترفيهي بالسليج بناء وتقنيات حديثة ونظام انشائي غير تقليدي وذلك لزيادة اهتمام افراد المجتمع وايضا تشجيع الراحين في انشاء مشاريع

مشابهة

الى من سهر الليالي لراحتي امي وابي ..

الى عائلتي التي كانت دوما نعم الداعم لي ..

الى كل من علمني درسا ..

الى أصدقائي الذين كانوا رفقاء لي في دربي وفي الطريق

الشاق ..

الى كل هؤلاء اهدي لهم هذا العمل مع كل الود والتقدير ..

الشكر لله عز وجل أولا واخرا الذي وفقني في إتمام هذا العمل ..

الى امي , ابي , اخوتي , اساتذتي .. شكرا لكم

واخص بالشكر الدكتور/محوض سعد الذي تفضل بالإشراف على هذا المشروع , فله جزيل الشكر ..

اوجه ايضا الشكر إلى وزارة التخطيط العمراني في ولاية البحر الأحمر , وكل الشكر أيضا لجامعة البحر الأحمر عليه علوم البحار والمصائد. لا أملك لهم سوى أن أتقدم بخالص آيات الشكر و العرفان

شكرا لاصدقاء كانوا بلسما بقربهم يذهب عناء كل هذه السنوات ..

خالص الشكر لدفعه 2012

الصفحة	الموضوع
1	الباب الأول
2	مقدمه
2	تعريف المشروع
3	اهداف المشروع
3	أسباب اختيار المشروع
4	ابعاد المشروع
5	الباب الثاني
6	نبذه عن مراكز الأبحاث
7	أنواع مراكز البحوث
8	إيجابيات مراكز البحوث
9	معوقات مراكز الأبحاث
10	نبذه عن الثروه السمكيه في السودان
11	مصادر الثروه السمكيه
12	دراسه النماذج
13	النموذج المحلي
14	مميزات و عيوب النموذج المحلي
15	النموذج العالمي
16	مكونات المشروع
17	مميزات و عيوب النموذج العالمي
18	مايستفاد من دراسه النماذج
19	الباب الثالث
20	تحليل المكونات
21	المكون المنشطي
21	المكون المنشطي

الصفحة	الموضوع
22	المكون الفراغي
24	دراسة الفراغات
25	دراسة فراغات القسم البحثي
28	دراسة فراغات القسم الخدمي
29	دراسة فراغات القسم التعليمي
29	دراسة فراغات القسم التعليمي
30	دراسة فراغات القسم الترفيهي
31	جدول المناشط
34	مخطط الحركة العام
35	مخطط حركة العمال والعينات
36	مخطط العلاقات الوظيفية
37	مخطط العلاقات التفصيلي
39	دراسة الموقع
40	الموقع المقترح الأول
41	الموقع المقترح الثاني
42	الموقع المقترح الثالث
43	المفاضلة بين المواقع المقترحة
44	الموقع المختار
45	تحليل الموقع المختار
48	المؤشرات والموجهات
49	التنطيق
50	الباب الرابع
51	فلسفة التصميم
52	تكوين الفكره

الصفحة	الموضوع
53	الفكره المبدئيه
55	تطوير الفكره المبدئيه
56	التصميم المتطور
57	الباب الخامس
58	مقدمه
59	النظام الانشائي
60	الاساسات
61	فواصل التمدد والهبوط
62	التشطيبات
63	المعالجات الخاصه
64	احواض الاستزراع
65	حوض الدلافين
66	اضاءه الاحواض
68	الخدمات
69	التغذيه بالمياه
70	الامداد الكهربائي
72	الصرف الصحي والسطحي
74	نظام الوقايه من الحريق
76	نظام التكييف
77	المراجع

الباب الأول

مقدمه

مقدمه

1.1

تعريف المشروع

1.2

اهداف المشروع

1.3

أسباب اختيار المشروع

1.4

أبعاد المشروع

1.5

تعتبر ولاية البحر الأحمر الواجهة الساحلية للسودان ، والتي تتمتع بمختلف الكائنات البحرية وانواعها والتي تتمتع أيضا بطبيعة خلابة وجواذب طبيعية حباها بها الله لإستغلالها جيدا من خلال اجراء البحوث عليها ورفع الجانب البحثي في البلاد وتوسيع نطاق الدراسات البحرية و إتاحة الفرصة للناس بالتمتع بها ، وجواذب تتعلق بالموروث الثقافي فبهذه الولاية مدن تحتوي على تاريخ تليد وآثار عظيمة، وهذه المدن مثل : سواكن ، وبورتسودان ، ودنقناب ، وغيرها ، ولا ننسى الجوانب الإقتصادية المتمثلة في الحركة التجارية في موانئها (ميناء بورتسودان ، وميناء عثمان دقنة) وحركة الصادرات والواردات وغيرها من أعمال الملاحة البحرية ، وبناءً على هذه المقومات

تعريف المشروع

هو مركز بحثي تعليمي ترفيهي يقوم باجراء الدراسات والبحوث العلمية المختلفة على الأحياء البحرية ووضع البرامج اللازمة لتنمية وتطوير هذه الموارد البحرية وحمايتها من الانقراض .
يخدم كل فئات المجتمع حيث يحتوي على مركز للابحاث يخدم فئة الباحثين يوفر لهم المعامل ويخدم أيضا الطلاب بتوفير القاعات الدراسية للمتدربين ويحتوي على عدد من المعارض لاثراء الجمهور بالمعلومات البحرية والتثقيف وتقديم الترفيه

3 أهداف المشروع

- المساهمة في اتخاذ القرار وذلك بتوفير المعلومات اللازمة للمؤسسات المختلفة .
- استثمار الكفاءات العلمية .
- تثقيف المجتمع بأهمية البيئة البحرية وثرواتها و كيفية حمايتها للإستمتاع بجمالها
- تقديم المساعدة والمشورة الفنية للجهات المختصة .
- زيادة الاقتصاد القومي .
- اجراء البحوث والدراسات المختلفة لتنمية الثروات البحرية ودعمها .
- الحفاظ على البيئة البحرية وذلك عن طريق تثقيف المجتمع على الأحياء البحرية
- توفير فرص عمل .

4 أسباب اختيار المشروع

- عدم وجود مشروع كافي ومتخصص في التعامل مع الاحياء البحرية في السودان
- تطوير الوضع الحالي للابحاث العلمية البحرية في السودان .
- تعدد الاحياء البحرية الموجودة في البحر الاحمر .

ابعاد وظيفية

- 1- تقديم مشروع يخدم كل فئات المجتمع ويقدم النشاطات البحثية والتدريبية والترفيهية الثقافية
- 2- الاستفادة من طبيعة المنطقة
- 3- ترقيب المجتمع بعرفة اسرار البحار والاستفادة منها

ابعاد انشائية

- 1- رفع المستوي الحضاري في المنشآت المعمارية والبحث عبر طرق جديدة في المعالجات وإنعكاس ذلك علي البيئة العمرانية للبلاد .

ابعاد اقتصادية

- 1- يوفر فرص عمل فبالتالي تقل البطالة ويزيد دخل الفرد ويزيد الاقتصاد العام
- 2- تنبيه المسؤولين باهمية استثمار هذه المشاريع

ابعاد اجتماعية

- 1- عمل مبنى يخدم المجتمع في مجال البحوث البحرية
- 2- مبنى يقدم التثقيف للمجتمع بطريقتة ترفيهية مشوقة وغير مملة
- 3- عمل مشروع جاذب للسياح والزوار

ابعاد ثقافية

عمل مبنى يعمل على تثقيف المواطنين وتقديم المعلومات العامة بصورة حضارية وترفيهية

ابعاد جمالية

عمل مبنى يمثل واجهة حضارية للبلاد في مجال العمارة .

الباب الثاني

جمع المعلومات

2.1 نبذه عن المشروع

2.1.1 مراكز الابحاث

2.1.1 مصادر الثروه السمكيه

2.2 دراسه النماذج

2.2.1 النموذج المحلي

2.2.2 النموذج العالمي

2.3 مايستفاد من الدراسه

مراكز البحوث والدراسات :

ظهرت مراكز البحوث والدراسات بعد انتشار الثورة الصناعية في أوروبا، ومن ثم انتشرت في الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وبقية دول العالم، وتزايدت إعدادها على المستوى العالمي حتى وصل عددها إلى (4500) مركز بحث تمتلك الولايات المتحدة الأمريكية منها نحو (2000) مركز بحث، فيما ينتشر العدد المتبقي في مختلف دول العالم. ويتراوح معدل ميزانياتها ما بين مليون دولار وألف مليون دولار سنوياً ويعمل فيها كمعدل ما بين 20 باحثاً إلى 1000 باحث سنوياً.

وتبرز أهمية مراكز البحوث والدراسات أن بعضاً منها قد تخطت دورها التقليدي بإصدار البحوث والدراسات والتحليلات للأغراض الثقافية، ومن ثم تزويد صانع القرار بالمعلومات والتحليلات المختلفة، إلى كونها أصبحت لاعباً فاعلاً في عملية صنع القرار ذاته، بل وربما وصل الأمر لبعضها لتكون اللاعب الأكثر تأثيراً لما لديها من النفوذ الذي يتعزز ويتطور مع تقدم المعرفة والخبرة العلمية في مختلف دول العالم. ومما زاد من أهميتها، اعتبار مراكز البحوث والدراسات وعدد العلماء والباحثين فيها، ونسب تمويلها، ومقدار ما تنتجه

من بحوث ودراسات أحد أهم معايير قياس مستوى تقدم الدول العلمي على المستوى العالمي.

أنواع مراكز البحوث :

تتباين مراكز البحوث والدراسات في مختلف دول العالم، والعربية منها على وجه الخصوص، بين طبيعة المساحة العلمية التي تتعامل معها والهدف العام المرسوم لها، حيث توجد هناك مراكز بحث سياسية أو اقتصادية أو اجتماعية أو تربوية ... الخ. ويمكن أن تقسم هذه المراكز إلى مراكز بحوث متخصصة في حقل علمي واحد كمراكز الدراسات السياسية أو الطاقة أو الكمبيوتر أو الليزر، أو تكون مراكز متنوعة التخصص كمراكز بحوث التاريخ أو مراكز البحوث الاقتصادية أو الاجتماعية.

إيجابيات مراكز البحوث :

1- المساهمة في صنع القرار:

تسعى أغلبية مراكز البحوث والدراسات في العالم لتوفير المعلومات اللازمة لصانع القرار السياسي أو الاقتصادي أو العسكري... الخ كما أنها في بعض الأحيان تقدم بعض الدراسات القيمة التي تساعد صانع القرار على اتخاذ القرار بشأن قضية محددة أو بموقف ضد دولة معينة. كما حصل في قيام مؤسسة راند للدراسات بتقديم دراسة لتوسيع حلف الناتو والتي اعتمدت فيما بعد كأساس لتوسيع الحلف المذكور.

2- وضع البرامج والخطط:

تساهم أغلبية مراكز البحوث والدراسات في وضع برامج منظمة ومرتبطة بخطط العمل التي تشرع بها المؤسسات الحكومية المختلفة، فضلاً عن تحديد التحديات وجوانب الوهن التي تواجهها وتقديم الحلول المناسبة لمعالجتها.

3- توفير فرص العمل:

توفر مراكز البحوث الكثير من فرص العمل لأصحاب الشهادات العليا والكوادر المتخصصة في المجتمعات بهدف الاستفادة من خبراتهم والمحافظة عليهم من التسرب خارج أوطانهم.

4- استثمار الكفاءات العلمية:

تقوم مراكز البحوث والدراسات باستثمار الطاقات العلمية الموجودة في الجامعات وتشجيع الكفاءات العلمية لرفد الدولة بخطط استراتيجية تقيها من التخبط في تنفيذ مشاريعها المختلفة. كما أن وجود مراكز البحوث والدراسات يشجع الطلبة على المنافسة والاجتهاد العلمي للوصول إلى أنجح الحلول لمشكلات المجتمع.

5- توفير فرص العمل:

توفر مراكز البحوث الكثير من فرص العمل لأصحاب الشهادات العليا والكوادر المتخصصة في المجتمعات بهدف الاستفادة من خبراتهم والمحافظة عليهم من التسرب خارج أوطانهم.

6- التعبئة الفكرية:

يُعد تثقيف الجمهور في القضايا الخارجية وحشد تأييده لسياسة معينة من أبرز المهام التي تقوم بها مراكز البحوث في إطار عملها العام. كما هو الحال، في دور مركز الخليج للأبحاث من خلال إصداراته المختلفة ومجلته الشهرية (آراء حول الخليج)، كما تساهم مراكز البحوث من خلال بحوثها ودراساتها وإصداراتها الدورية الهادفة لإرساء رؤيا موحدة حيال الكثير من التحديات التي تواجه المجتمعات، وتساهم في إثراء البحوث والدراسات والتجارب السابقة ومواءمتها بما يتناسب وخصوصية المجتمع المعدة له هذه البحوث.

7- التنسيق الخارجي:

تساهم مراكز البحوث والدراسات بمد جسور التعاون والتواصل مع الشخصيات والمؤسسات العلمية بمختلف دول العالم بهدف الاستفادة من خبرة وتجارب الآخرين فضلاً عن تبادل المنفعة وبما يعزز الجدوى العلمية والسياسية والاقتصادية على المستوى العالمي.

معوقات مراكز البحوث:

1- التمويل:

وهي مشكلة متعددة الأبعاد، حيث يغيب التمويل المحايد الذي يمكن أن يأتي على شكل مخصصات للبحث العلمي، وبالتالي تقع المراكز إما فريسة للتمويل الأجنبي بكل أشكاله مما قد يدفعها للوقوع في المحذور والمشبوه، أو أن عليها مواجهة شبح العازة والإغلاق. مع التنويه بوجود بعض النماذج القليلة التي تمكنت من توفير مصادر محلية وعربية من دون الحاجة إلى المشبوه من التمويل.

3- الكوادر البشرية:

انخفاض المستوى العام للمعرفة العلمية والتقنية وتأخر المستوى التكنولوجي ومحدودية الإلمام بقواعد البيانات الإلكترونية فضلاً عن ارتفاع نسبة الأمية في أغلبية دول العالم الثالث مما يؤدي إلى تراجع الاستفادة من المنتج العلمي لهذه المراكز.

4- قواعد البيانات:

يشكل انخفاض مستوى المعلومات والمصادر العلمية الرصينة عن المواضيع المطلوب دراستها في أغلبية دول العالم واحداً من أهم المعوقات التي تواجه مراكز البحوث والدراسات. لاسيما وان توفير البيانات يعتبر العمود الفقري في عمل مراكز البحوث والدراسات والتي تقتضيها البحوث في الحقل المعرفي المطلوب دراسته .

6- محدودية التنسيق:

يؤدي ضعف التنسيق العلمي بين مراكز البحوث والدراسات، سواء أكان ذلك على المستوى الداخلي للدولة أم على المستوى الخارجي لها، وعدم تشجيع الجهات المستهلكة للبحوث والدراسات وانخفاض العائد المالي لها إلى عزوف العلماء والباحثين عن تقديم هذه البحوث، وهجرتهم إلى الدول الأخرى التي تستقطبهم وتقدم لهم دوافع مادية وعلمية عالية للاستفادة من إمكاناتهم العلمية.

السودان قطر غني بالموارد المائية تقدر مساحته بحوالي 2.5 مليون كيلو متر مربع ممتدة بين خطي 3-23 شمالا و خطي طول 22-39 شرقا مما يتيح خصائص الكيولوجية و مناخية متعددة متماثلة في المناخ الجاف الصحراوي شمالا عن متوسط امطار 25 ملم و حتي الرطب الممطر المداري جنوبا عن متوسط امطار في حدود 1500ملم.

هذا التنوع يثري القطر الشاسع المساحة بموارد طبيعية و ثروة حيوانية متعددة قدرت الثروة السمكية بطاقة انتاجية مثلي من المصائد الداخلية و البحرية في حدود 110الف طن .

يتمتع السودان بصادر كبيرة للثروة السمكية متمثلة في النيل و روافده و بحيراته بطول كلي في حدود 6400كلم و مساحة تبلغ 2 مليون هكتار . تمثل بحيرات الخزانات المقامة علي النيل و مساحتها الكليه حوالي مليون هكتار , ايضا هناك المياة الاقليمية بالبحر الحمر الشاطي في حدود 720كلم و جرف قاري 9800 كلم ومناطق اقتصادية خالصة 96100 كلم . وكذلك توجد مجاري المياه غير النيلية في ادارية و خيرات و تقدر مياها بحوالي 2.8 مليار متر مكعب و مياه جوفية مقدرة بحوالي 4.9 مليار وتمثل الموارد المذكورة اعلاه اساسا من المياه الداخلية من الاستزراع الاسماك الزعنفية و الاحياء المائية الاخري (قشريات - رخويات).

مصادر الثروة السمكية :

1- المصادر البحرية :-

مصدر الثروة السمكية البحرية هو البحر الاحمر و يمتد بطول ساحل في حدود 720 كلم و جرف قاري 9800 كلم و مساحة اقتصادية خالصة 91600 كلم و حسب طبيعة و خواص المياه الاقليمية للبحر الأحمر فان الثروة من الاسماك الزعفرانية قليلة و صعبة الاستغلال و تقدر ما بين 6-35 لا الف طن / عام .

نجد ان الإنتاج الفعلي قد ارتفع من 555 طن / عام 1975 الي 1489 طن للعام 1984م وذلك لوجود مشاريع التنمية المدعومة خارجيا وقد انخفض الإنتاج ليصل الي 1084 طن للعام 1995 /94 و عموما ان متوسط الإنتاج في حدود 1200-1300 طن / عام

2- المصادر الداخلية :-

مساحة المياه الداخلية في السودان (انهار – خزانات- بحيرات) تغطي حوالي 2 مليون هكتار و هي تشمل النيل و روافده و البحيرات المرتبطة به و بحيرات الخزانات بطول كلي يمتد الي 6400 كلم (4000 ميل) و تمثل مناطق السدود نصف المساحة .

الثروة السمكية في المياه الداخلية تقدر بحوالي 110 الف طن / عام ينتج النيل الابيض 82.2% منها و الازرق 11.2% ونهر عطبرة 3.4% و النيل 2.7% ومنطقة السدود و حدها مايعادل -

70-75 الف طن / عام وجميع المياه الشمالية ماعدا بحيرة النوبة مستقلة لحدود مثلي , اما منطقة

النموذج المحلي

معهد الابحاث البحريه ببورتسودان



مدينة بورتسودان



مركز المدينة



الموقع

التعريف بالمشروع :

معهد متخصص ومتميز قادر على تقديم العلم والمعرفة والدراسات والإستشارات في مجالات علوم البحار والبيئة البحرية و الساحلية بمدينة بورتسودان ويطل على ساحل البحر الاحمر . صمم عام 1971 كمركز مختص بدراس الابحاث البحريه والان يتبع لكليه العلوم والبحار . توجد به معامل متخصصه وعدد من الاقسام المتخصصه كقسم الاحياء البحريه وقسم الكيمياء وقسم جيولوجيا البحار .

مكونات المشروع :

مبنى يحتوي على المعامل المختلفه والمختصه في البحث العلمي .
مبنى الاداره ويحتوي على مكاتب اداريه ومكتبه وقاعه اجتماعات .
بالاضافه لمبنى كليه علوم البحار والمصائد .



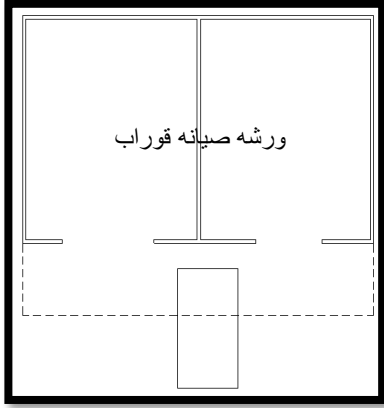
المعامل



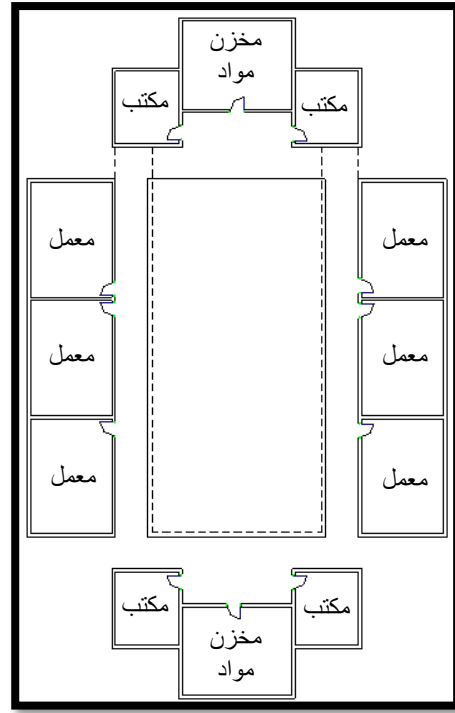
الاداره



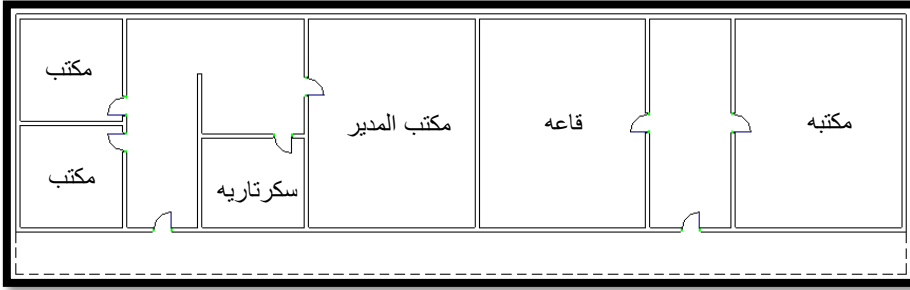
كلية علوم البحار والمصائد



مبنى الورش



مبنى المعامل



مبنى الاداره

المميزات :

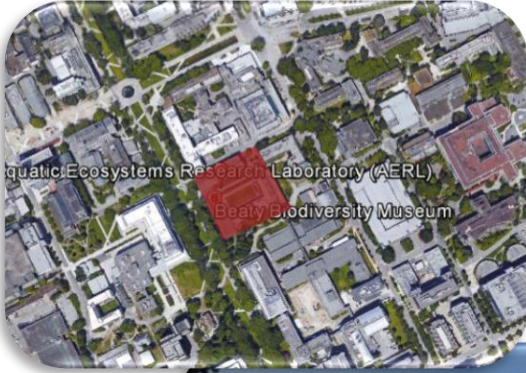
- 1 - تهويه المبنى تهويه طبيعيه .
- 2 - ربط المكاتب الاداريه والتعليميه مع بعضها البعض .

العيوب :

- 1 - لا يوجد ربط بين المباني الاداريه والبحثيه .
- 2 - عدم توفر اقسام كافيه للبحوث .
- 3 - ليس هناك تداخل بين المبنى والبحر ولذلك لم تتم الاستفادة من قرب الموقع من البحر .
- 4 - عدم وضوح المداخل وممرات الحركة .

النموذج العالمي

مركز Beaty للتنوع البيولوجي وأبحاث نظم البيئة المائية



صوره 7 : مدينة فانكوفر



صوره 8 : مركز beaty

الموقع:

فانكوفر، كولومبيا

البريطانية،

المالك:

جامعة كولومبيا البريطانية

التعريف بالمشروع :

يضم المركز مختبرات بحثية ومتحف للتاريخ الطبيعي ، والمكاتب الملحقة و قاعات الاجتماعات والمساحات الخدمية تتوزع كل من كتل المبنى ذات المساحة 11.500 متر مربع على 3 جوانب من الساحة المركزيه .

مكونات المشروع :

يقع مختبر أبحاث النظم البيئية على الجانب الشمالي من المبنى ذو مساحه كليه (5150 متر مربع) ويوجد مجموعات بحثيه متعدده التخصصات حول الردهه التي تربط ما بين طوابق المبنى الاربعه .

وتقع المساحات الاجتماعيه مجواره لهذه الردهه وتهدف الى تعزيز الإحساس بالانتماء للمجتمع الاكاديمي وتشجيع التفاعل بين هيئه التدريس والطلاب والوحدات البحثيه المختلفه .
وتقع مكاتب أعضاء هيئه التدريس اضافع الى مختبرات رقميه خاصه بالطلاب ومجموعه متنوعه من مساحات الاجتماعات في الطوابق العليا .

مكونات المشروع :

يتكون المشروع من 3 طوابق وبدروم .

ويتكون من متحف التاريخ الطبيعي في الناحية

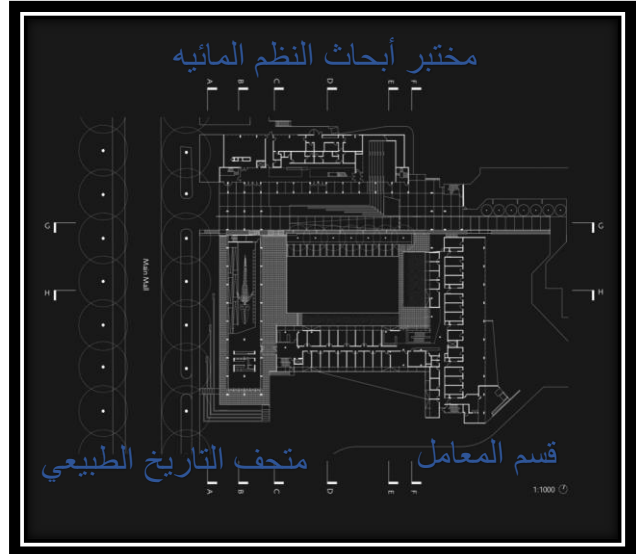
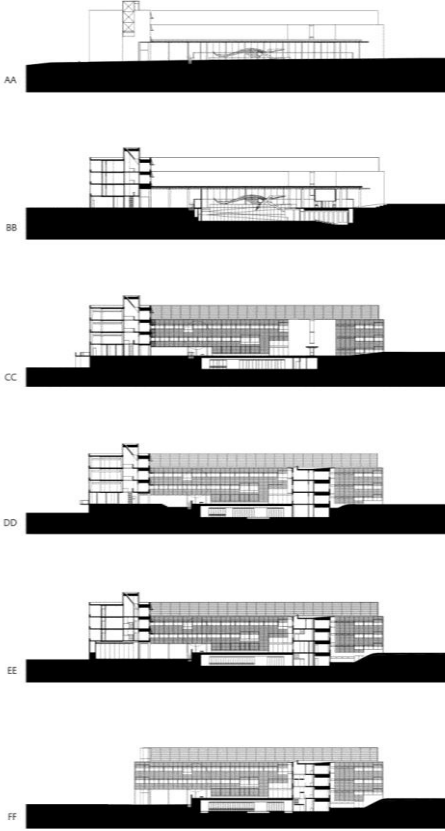
الغربية من المبنى وهو زجاجي يحتوي على هيكل

عظمي هائل للحوث الأزرق .

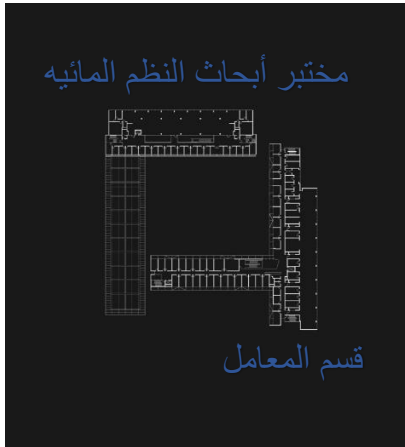
يتكون أيضا من ساحة مركزية يحيط بها المبنى والتي

تلعب دورا هاما في استدامه المبنى وتعمل أيضا

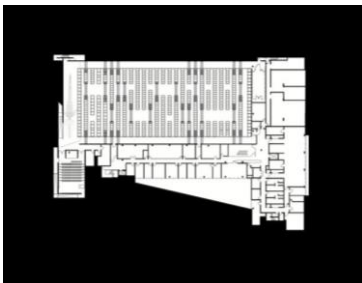
كعنصر أساسي للتهويه داخل المبنى .



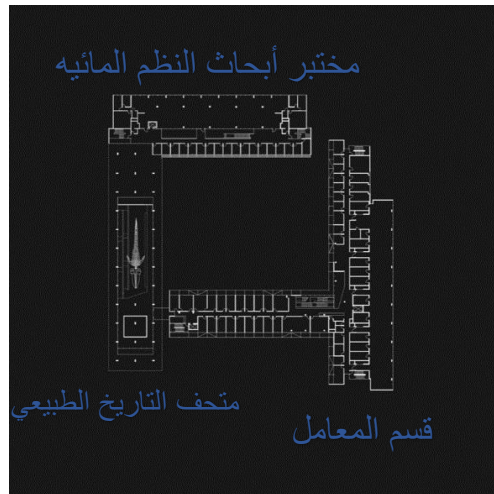
Ground floor Plan



1st floor



Basement



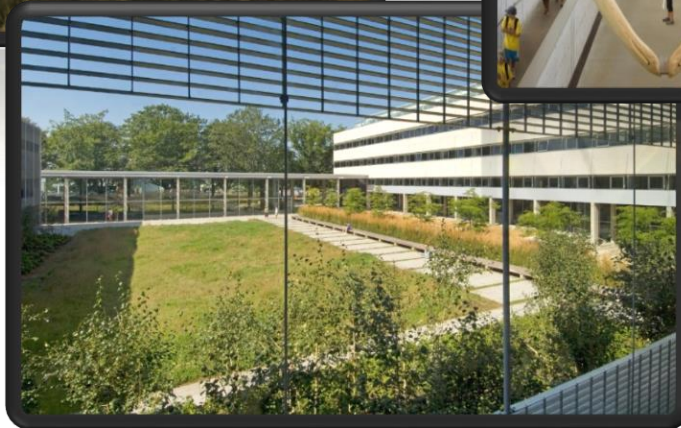
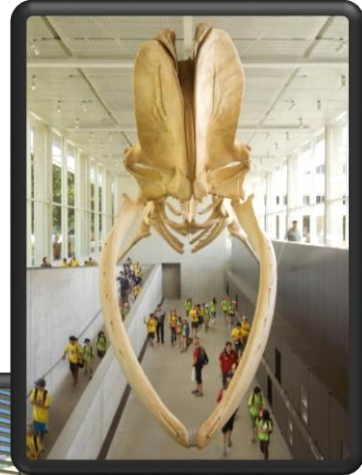
Typical 2nd 3rd 4th floor plan

المميزات :

- الاستفادة من المتحف واستخدامه كمدخل للمبنى كعنصر تعريفي بنشاط المركز.
- استخدام مفاهيم الاستدامة عن طريق الساحة المركزيه .
- استخدام الواجهات كعنصر تعريفي لواجهات المبنى .
- تقسيم المبنى الى 3 كتل رئيسيه لاختلاف النشاط وفي نفس الوقت الربط بينهم عبر الساحة الوسطيه .

العيوب :

- المبنى يقع ضمن الحرم الجامعي لجامعه كولومبيا مما يضعف الخصوصية .
- المبنى من 4 طوابق , في الطوابق العليا مكاتب لاعضاء التدريس اضافة الى مختبرات أخرى خاصه بالطلاب وعدم الفصل بينهم .



مايستفاد من دراسته هذه النماذج :

- تركيز المعامل في جزء خاص بها لتسهيل خدماتها .
- الاستفادة من طبيعة المشروع والبيئة حوله وتوفير اماكن كافية لاجراء الدراسات والبحوث .
- توفير الخدمات الثانوية لمستخدمي المشروع .
- لابد أن يكون موقع مركز الأبحاث مناسباً ، وخاصة للمعرض المائي ليشكل عامل جذب للسكان وذلك لضمان النجاح من الناحية المادية، و الناحية الثقافية، لذا توضع في الأماكن ذات الإحتياج الحقيقي لها .
- وجود المعارض ذات المساحات المفتوحة مهم خاصة عبر الممرات المرغوب فيها .
- توفير كافة الخدمات للزوار من مواقف ومطاعم ، وغيرها .
- توفير عوامل الأمن والسلامة للزوار والطلاب والعاملين في كل الفراغات .

الباب الثالث

تحليل المشروع

3.1 تحليل الوظائف

3.1.1 تحليل المكونات

3.1.2 دراسه الفراغات

3.1.3 جدول المناشط

3.1.4 مخططات الحركة

3.1.5 العلاقات الوظيفيه

3.2 دراسه الموقع

3.2.1 المواقع المقترحه

3.2.2 المفاضله بين المواقع

3.2.3 الموقع المختار

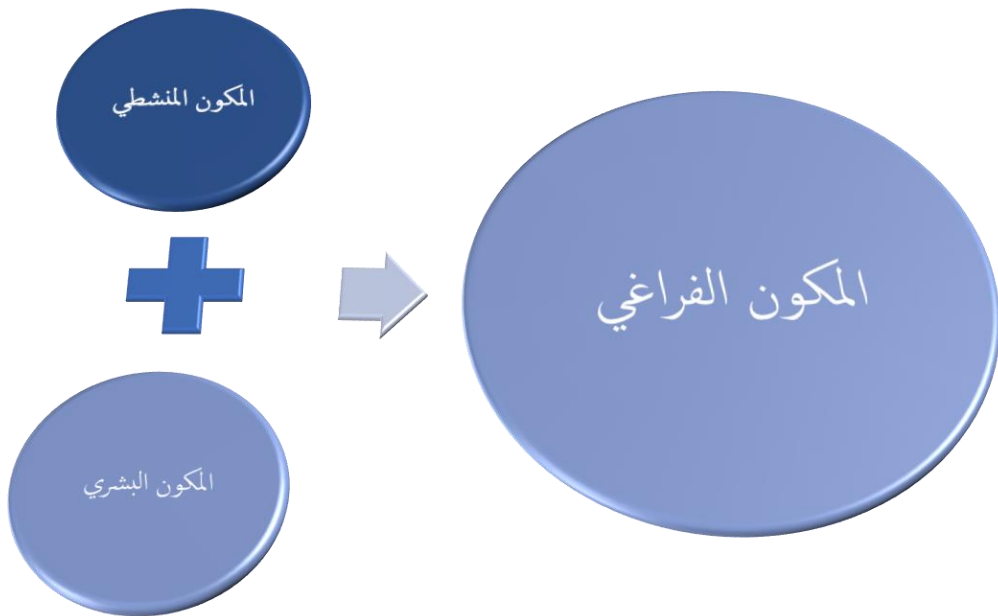
3.2.1 تحليل الموقع

3.2.1 التنطيق

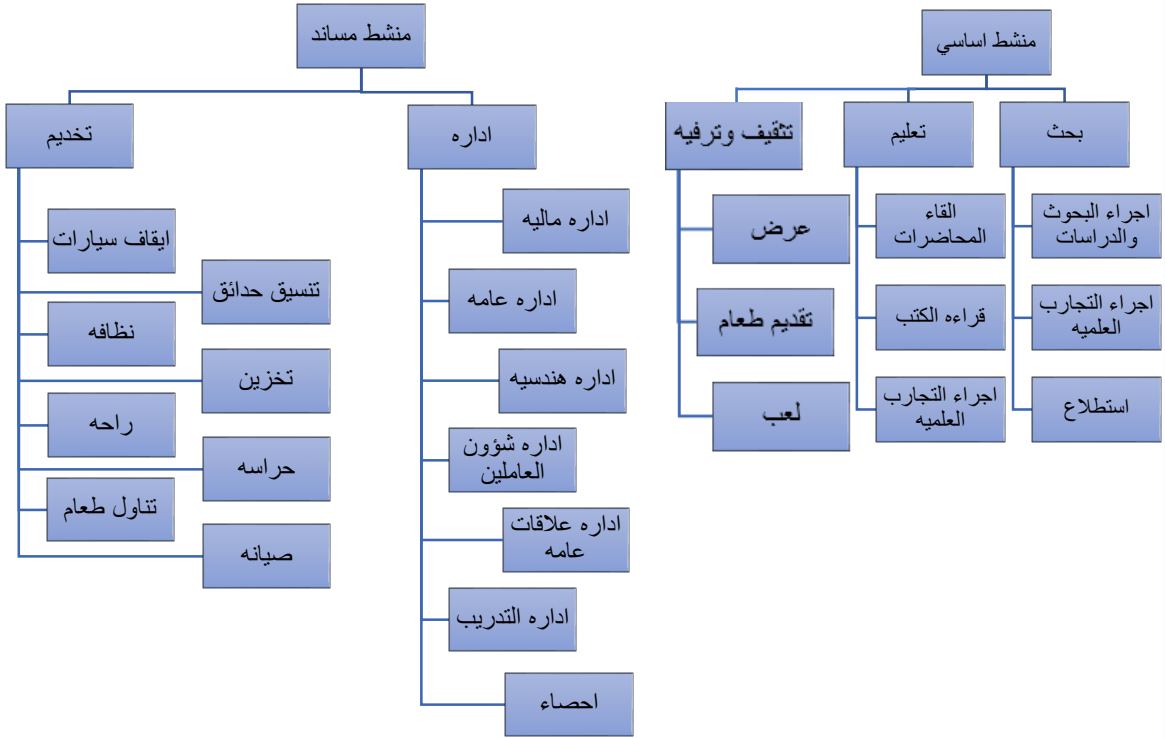
3.3 الموشرات والموجهات

3.4 التنطيق

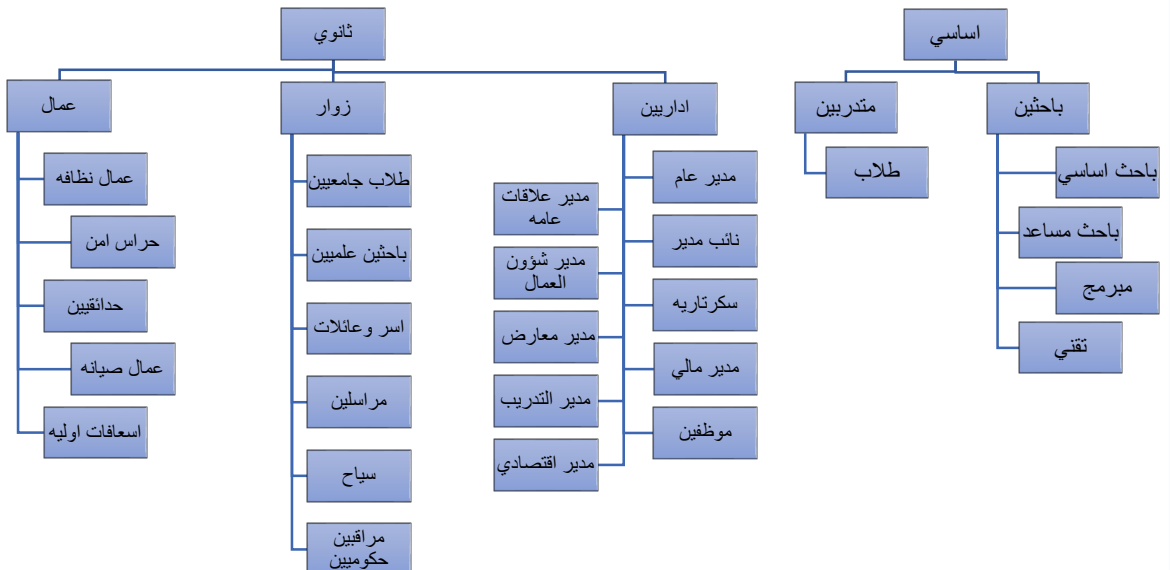
تحليل المكونات



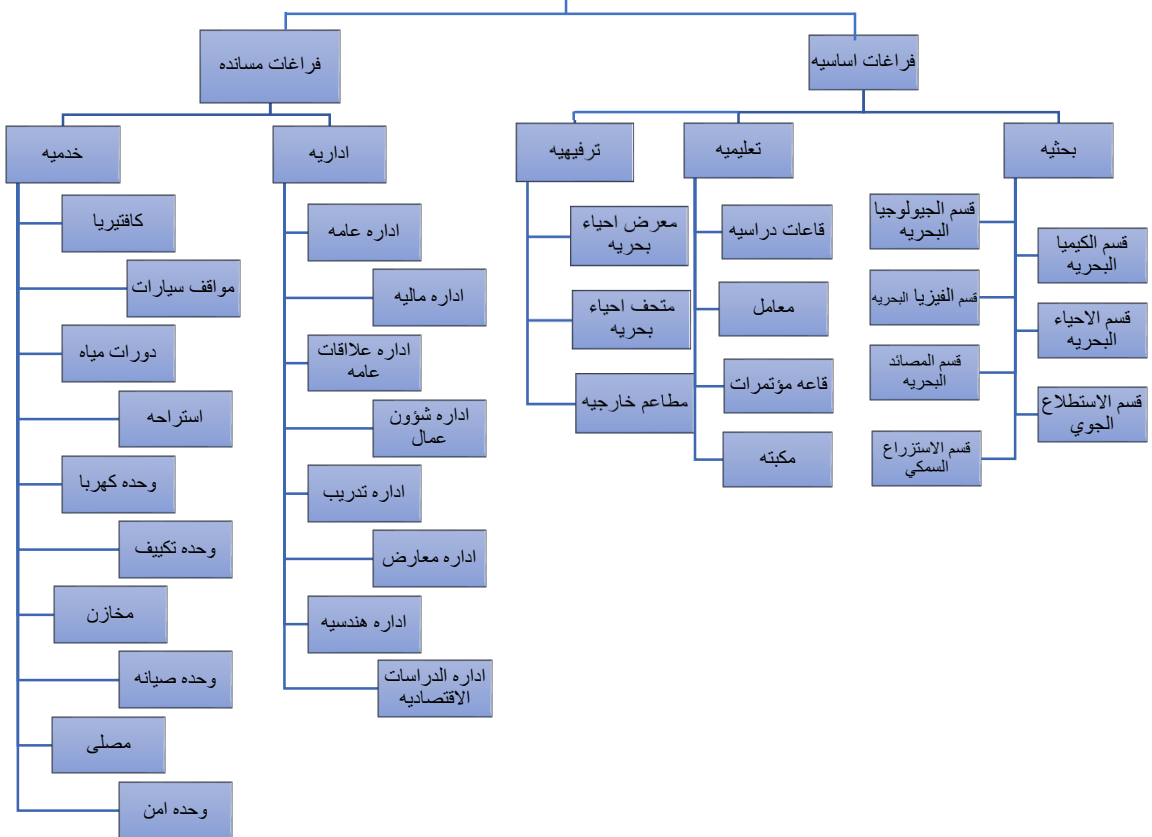
المكون المنشطي

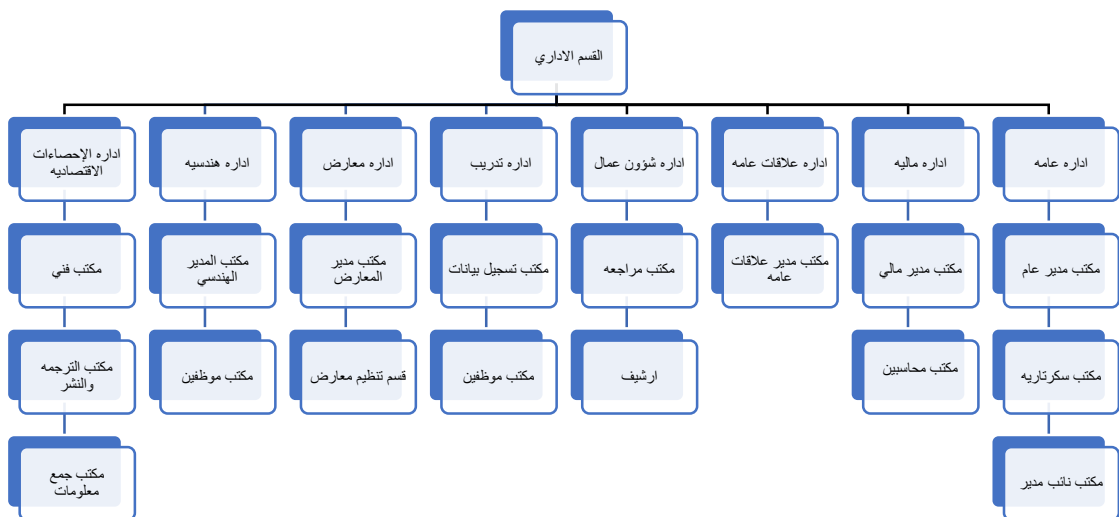
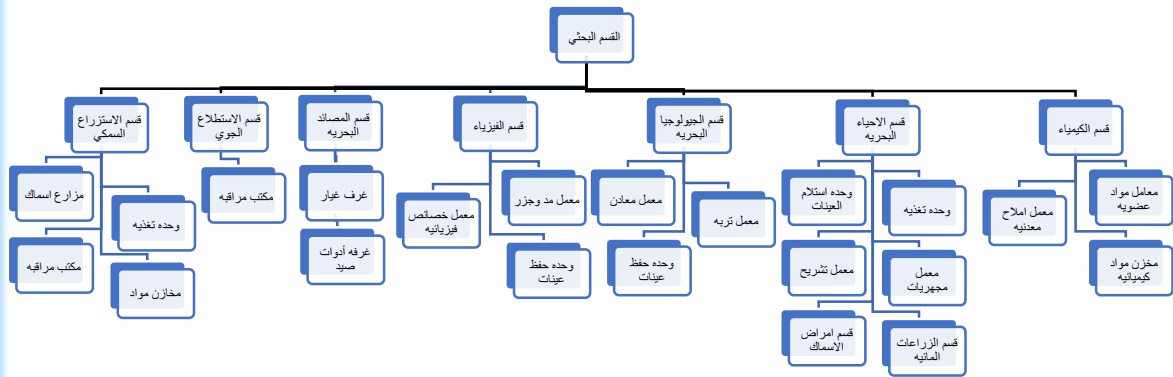


المكون البشري



المكون الفراغي





دراسة الفراغات :

القسم البحثي :

قسم الاحياء البحرية :

وحدة استلام العينات وفرزها :

تؤخذ العينات الى وحدة الاستلام في صناديق ثم يتم فرزها

الصندوق = $1.5 * 1 = 1.5$ متر

يتم استلام العينة في طاولات = $2 * 1 = 2$ متر

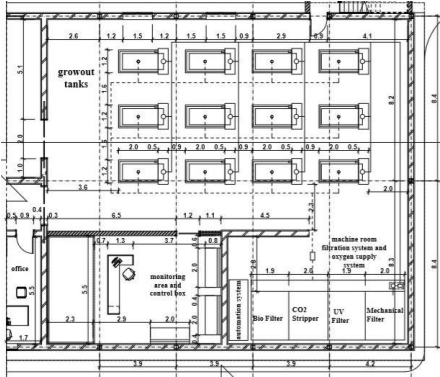
يوجد 11 طاولات = $2 * 11 = 22$

احواض حفظ العينات :

مساحة الحوض الدائري : قطرها = 3.00 متر + مساحه حركه = 1.20 متر

قطر الحوض الكلي = $1.20 + 3.00 = 4.20$ متر

اذا مساحه الحوض = 17.64 متر



عدد الاحواض = 8 احواض

المساحه الكليه = $8 * 17.64 = 2000$ متر

مساحه الحوض المربع :

1.00 متر * 0.50 متر + 1.20 متر

مساحه حركه = 1.70 متر

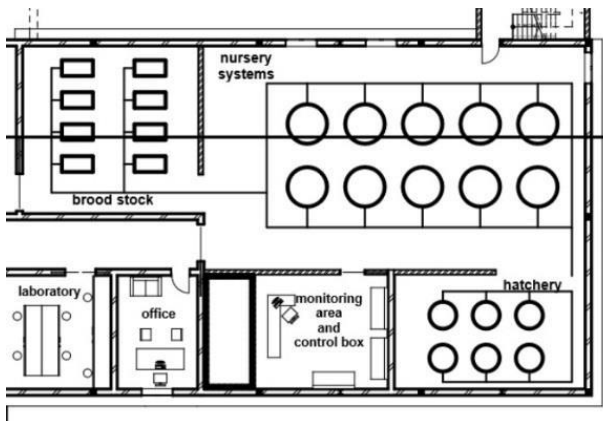
عدد الاحواض = 12 حوض

المساحه الكليه = $12 * 1.70 = 20.4$ متر

مكتب مشرفين : $5 * 5 = 25$ متر

عدد المكاتب = 2

المساحه الكليه = 50 متر



معامل الاستزراع السمكي :

مساحه الحوض = $5*5 = 25.00$ متر2

عدد الاحواض = 24 حوض

المساحه الكليه = $25*24 = 600$ متر2

معامل التشريح :

1- الاسماك (المفصليه , القشريات) .

2- شعب مرجانيه واسفنجيات .

3- رخويات (اصداف , قواقع ولؤلؤ) .

4- النجميات .

5- البرمائيات ونباتات البحر .

مساحه المعمل :

طاولة $2*1 = 2$ متر2

عدد الطاولات = 9 طاولات

مخزن ادوات = $2.0*2.0 = 4.00$ متر2

مكتب الباحثين = $3*4 = 12$ متر2

ثلاجات :

مساحه الثلاجه الواحده = $1.50*3 = 4.50$ متر2

عدد الثلاجات = 2

المساحه الكليه = $2*4.50 = 9$ متر2

قسم الكيمياء :

معمل كيمياء :

يتم تحديد المساحة اللازمة للمعامل بحيث يعني بجميع احتياجات الباحث وتجعله يمارس نشاطه وعمله بكفاءة تامة بحيث

يجد كل متطلباته وتحقق له الامان ساعة الحريق والاطار .

يؤثر عدد الباحثين على مساحة العمل الذي سوف يجرى فكلما زاد عدد الباحثين زادت المساحة .

احتياجات المعامل :

تجهز المعامل بالمناضد والاحواض وخزانات الابخرة اللازمة لكي يفي باحتياجات الباحثين في العمل وعدد الباحثين وخبرتهم .

عرض المناضد :

يحدد عرض المناضد بالمسافة الكلية التي تسمح للباحث باستعمال

الصنابير المركبة عليها وهي 61 سم + 15 سم مكان تركيب

الصنابير وبذلك يكون العرض 75

يتم وضع المناضد بثلاث اشكال :

منضدة حائط وعرضها 75 سم ويكون الضلع الاكبر ملاصق للحائط .

منضدة وسط وعرضها 135 سم يكون حولها ممرات منجميع الجهات .

منضدة عمودية وملاصقة للحائط يكون عرضها 135 سم ويكون الضلع الاصغر ملاصق للحائط .

يجب ان تكفي المسافة بين المناضد لوقوف الباحث والمرور بسرعة امان . المسافة بين المنضدة

والحائط 1.25 الى 8 متر .

مساحة المعمل :

باعتبار ان طول منضدة عمل لشخص واحد = 4متر وعرض المنضدة مع كرسي ومساحة حركة = 2متر

المساحة الكلية للفرد الواحد = 8متر 2

يسع المعمل ل 9 اشخاص = $9 \times 8 = 72$ متر 2

مكتب = 14 متر 2

مخزن ادوات = 6متر 2

اذا المساحة الكلية = 93.11 متر .



قسم الجيولوجيا البحرية :

معامل تضاريس :

يسع 7 اشخاص مساحة الفرد = 8

$7 \times 8 = 56$ متر 2

مخزن = 6.11 متر 2

مكتب = 14.11 متر 2

حفظ مؤقت للعينات = 4.11 متر 2

قسم المصائد البحرية :

غرفه أدوات صيد = $15 \times 10 = 150$ متر 2

مكتب مدربيين = 18 متر 2

غرفه غيار = $1.5 \times 1.5 = 2.25$ متر 2 * 2 (غرفه) = 4.5 متر 2

مساحه = $3.00 \times 2.00 = 6.00$ متر 2

المساحه الكليه = 10.5 متر 2

القسم الخدمي :

كافتريا :

تسع 51 شخص مساحة الفرد = $45 = 9 * 51$ متر 2 مساحة الحركة $4.5 = 11$ متر 2

مساحة التخديم = $3/1$ المساحة = 16.5 متر 2

المساحة الكلية = 66 متر 2

استراحات 211.11 متر 2 كافتريا 66.11 مصليات 121.11 متر 2 حمامات 245.11

مصلى :

مصلى رجال يسع 111 شخص $81 = 8 * 111$ متر

مصلى نساء يسع 51 شخص $41 = 8 * 51$ متر 2

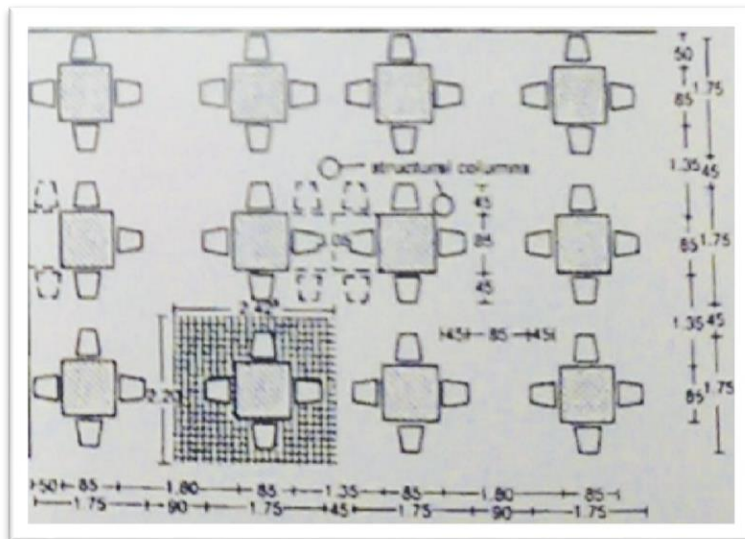
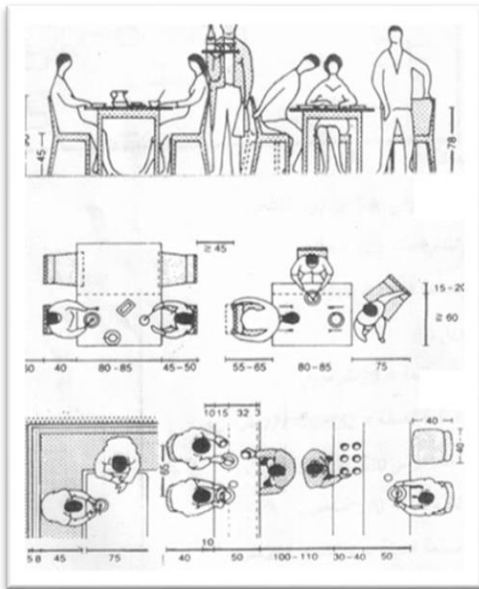
المساحة الكلية = 631.11 متر 2

وحده تكييف :

مساحه وحده التكييف = $10 * 5 = 50$ متر 2

وحده كهربا :

مساحه وحده الكهرباء = $10 * 5 = 50$ متر 2



القسم التعليمي :

المكتبة :

طول الرف 1 متر وعرضه 35 سم مساحة رف واحد مع حركة = 51 * 1.25 = 62.5 متر

مساحة طاولة تسع 4 اشخاص = 3.11 = 1.2 * 2.5 متر

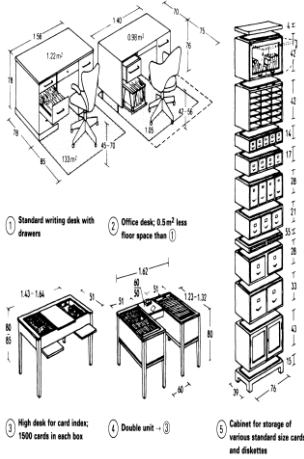
تسع ل 121 شخص = 311 متر اذا مساحة المكتبة = 363 متر

قاعات دراسية :

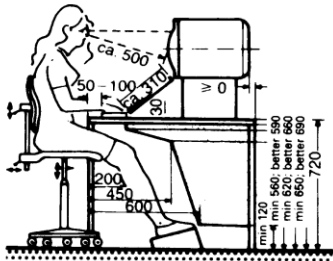
مساحة الفرد = 2 متر عدد الافراد = 60

امساحة الكلية = 121.11 = 2.0 * 60 متر

ذا امساحة الكلية = 480.00 = 121 * 4.11 متر



القسم الإداري :



مكتب مدير عام = 55.11 متر

مكتب مدير القسم البحثي = 58.11 متر

مدير القسم الترفيهي = 38.11 متر

مكتب نائب مدير = 24 متر

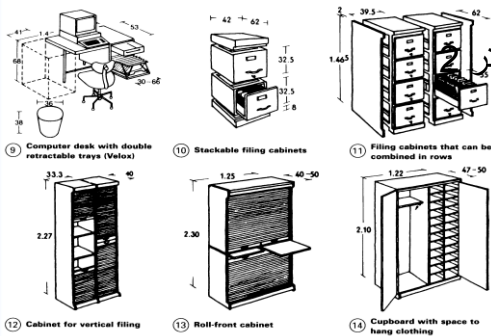
مكتب سكرتاريا 21 متر \ عدد 2 مكتب = 41.11 متر

ادارة مالية = مكتب مفتوح يسع 8 اشخاص = 38.11 متر

ادارة هندسية = 38 متر

ادارة شؤون عمال = 38 متر

صالة اجتماعات تسع 25 شخص = 77.11 متر



القسم الترفيهي :

متحف الاحياء البحرية :

يسع لـ 100 شخص

مساحة الشخص في بهو الاستقبال = 0.6

مساحه البهو = $100 \times 0.6 = 60$ متر

مساحه العرض :

مساحه حوض سمك القرش = $6 \times 2 = 12$ متر

عدد 4 احواض = $4 \times 12 = 48$ متر

مساحه الاحواض المختلفه = $2 \times 4 = 8$ متر

عدد 12 حوض = $8 \times 12 = 96$ متر

اذا المساحة الكلية للمتحف = 285 متر

الكواريوم :

يتم العرض على مرور الزوار داخل نفق لرؤية الاحياء البحرية وهي تتحرك بحرية داخل احواضها. يوجد حوض وسطي قطره 21متر وعرض على حوض جانبي ياخذ الشكل الدائري ايضا بعرض 15مترا ممر الحركة يسمح بالنظر على الجانبين والمرور عبره بعرض 11متر

المساحة الكلية = 3.818متر



المساحة الكلية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	عدد المستخدمين	التشاط	اسم الفراغ	المنشط
48m	48m	1	8-4	اجراء البحوث	معمل احياء بحريه	النشاط البحثي
84m	42m	2	8-4	اجراء البحوث	معمل تضاريس وتربه	
84m	42m	2	8-4	اجراء البحوث	معمل مواد عضويه	
240m	240m	1	4	استلام عينات	معمل استلام عينات	
21m	3m	7	6-2	حفظ عينات	معمل حفظ عينات	
72m	36m	2	6-2	بحث الاغذيه	معمل تغذيه	
108m	36m	3	8-4	تشريح	معمل تشريح	
50m	25m	2	2	اشراف وتدريب	مكتب مدربين	
72m	24m	3	2	مراقبه	مكتب مراقبه	
56m	56m	1	8-4	اجراء البحوث الكيميا	معمل كيميا	
42m	42m	1	8-4	اجراء بحوث الفيزيا	معمل فيزيا	
600m	600m	1	6-4	استزراع سمكي	مزرعه اسمك	
30m	30m	1	6-2	اجراء البحوث	معمل املاح ومعادن	
360m	60m	6	30	القاء محاضرات	قاعه دراسيه	النشاط التعليمي
84m	42m	2	2	عمل تجارب	معمل عام	
1124m	1124m	1	600	القاء محاضرات	قاعه مؤتمرات	
550m	550m	1	50	قراءه	مكتبه	

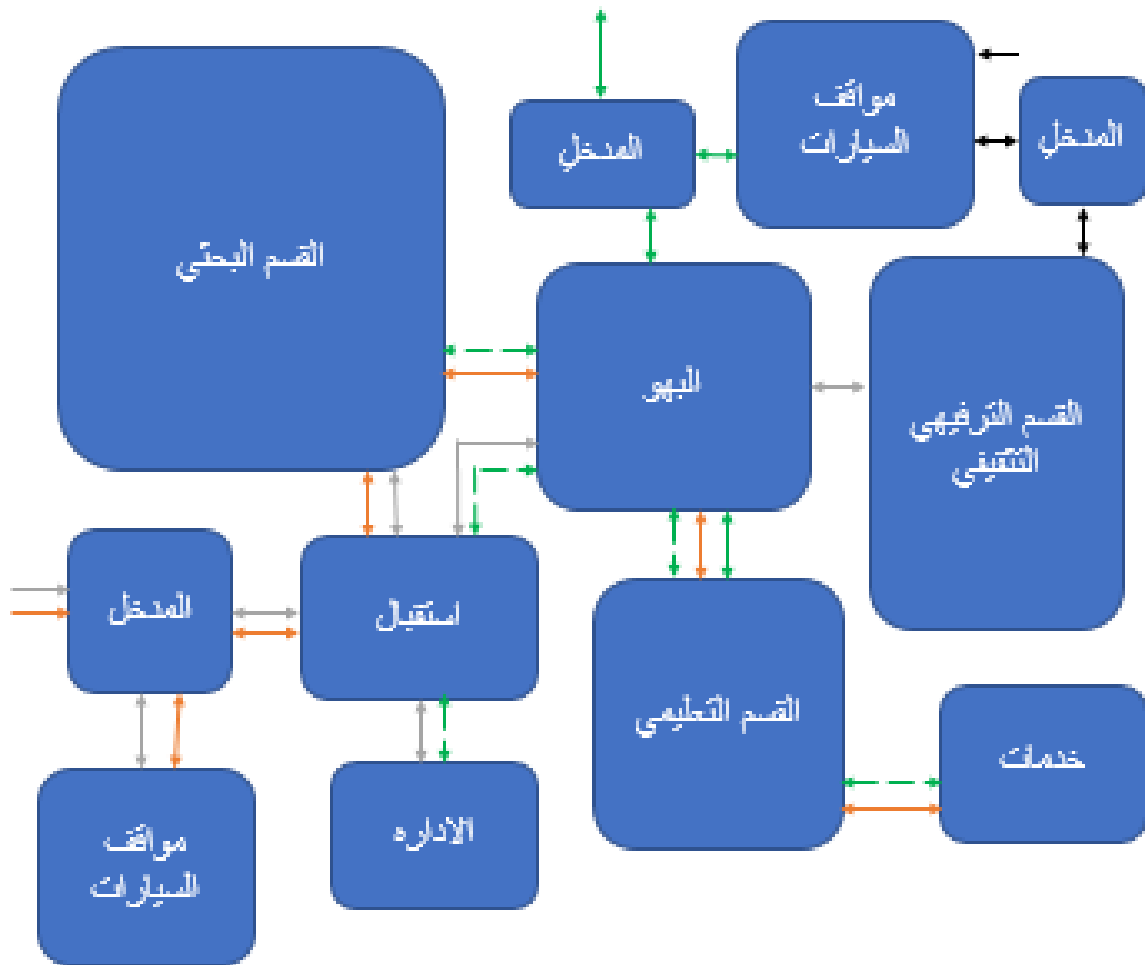
المساحة الكلية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	عدد المستخدمين	النشاط	اسم الفراغ	المنشط
3818m	3818m	1	6-2	عرض	معرض احياء بحريه	النشاط الترفيهي
285m	285m	1	150	عرض	متحف احياء بحريه	
800m	400m	2	200	طعام	مطعم خارجي	
210m	30m	7	1	اداره	مكتب مدير	النشاط الاداري
5m	5m	1	1	سكرتاريه	مكتب سكرتاريه	
50m	25m	2	1	اداره	مكتب نائب مدير	
560m	70m	8	1	معاملات ورقيه	مكتب موظفين	
50m	25m	2	3	اشراف	مكتب فني	
50m	25m	2	3	محاسبه	مكتب محاسبين	
800m	400m	2	51	تناول طعام	كافتريا	
112m	56m	2	20	صلاه	مصلى	النشاط الخدمي
450m	150m	3	150	راحه	استراحه	
60m	12m	5	8	قضاء حاجه	دورات مياه	
70m	70m	1	2	تنظيم الكهرباء	وحده كهربيا	

المساحة الكلية	مساحة الوحدة	عدد الوحدات	عدد المستخدمين	النشاط	اسم الفراغ	المنشط
70m	70m	1	2	تنظيم درجة الحراره	وحده تكييف	النشاط الخدمي
180m	36m	5	3	تخزين	مخازن مواد	
252m	36m	7	5	تخزين	مخازن أدوات	
70m	70m	1	6	صيانه	وحده صيانه	
16m	16m	1	2	مراقبه وحراسه	غرفه حارس	

المساحة الكلية : 11458 متر2

مخططات الحركة :

مخطط الحركة العام :



حركة كثيفه



حركة متوسطة



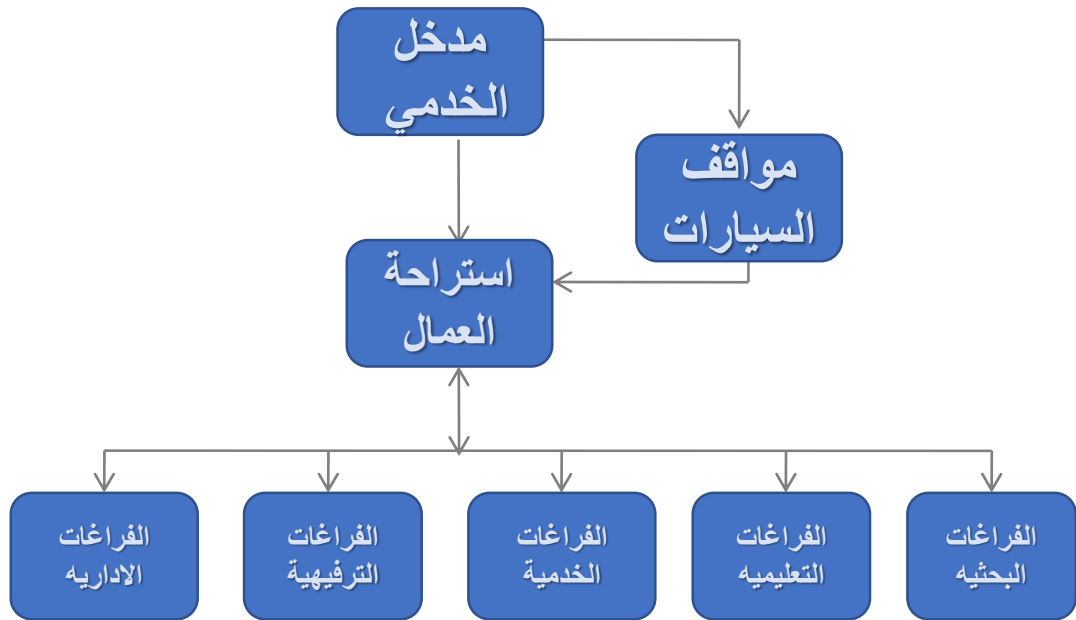
حركة ضعيفه



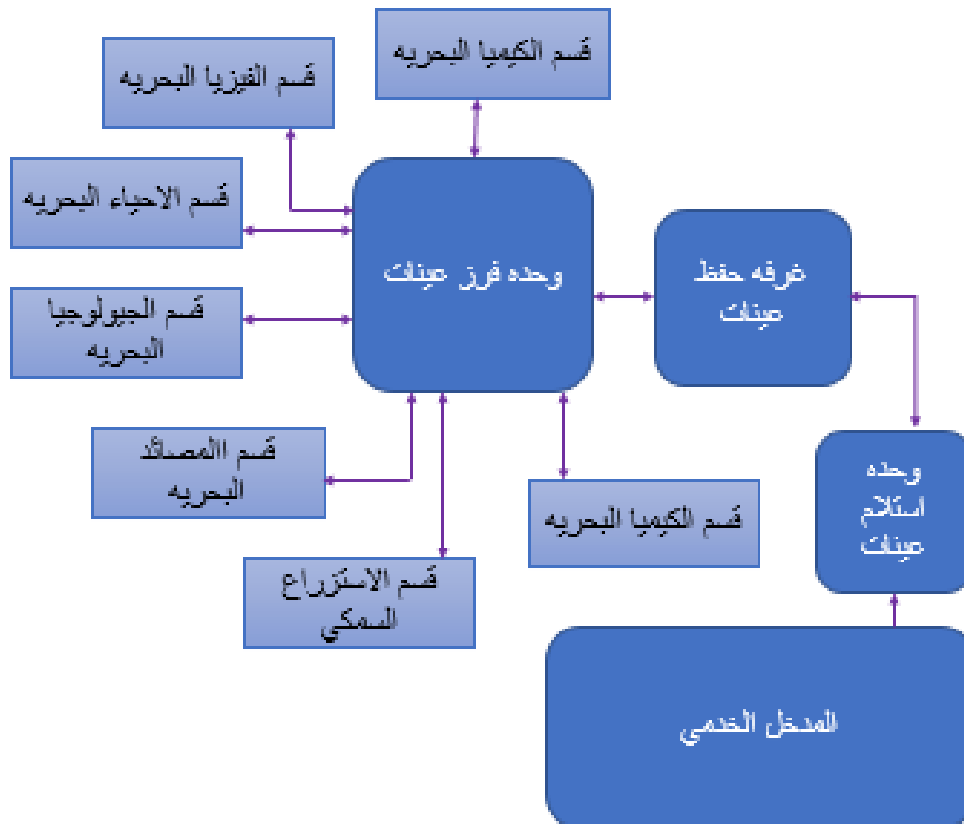
حركة الإداريين , حركة الباحثين , حركة الطلاب , حركة الزوار



مخطط حركة العمال :

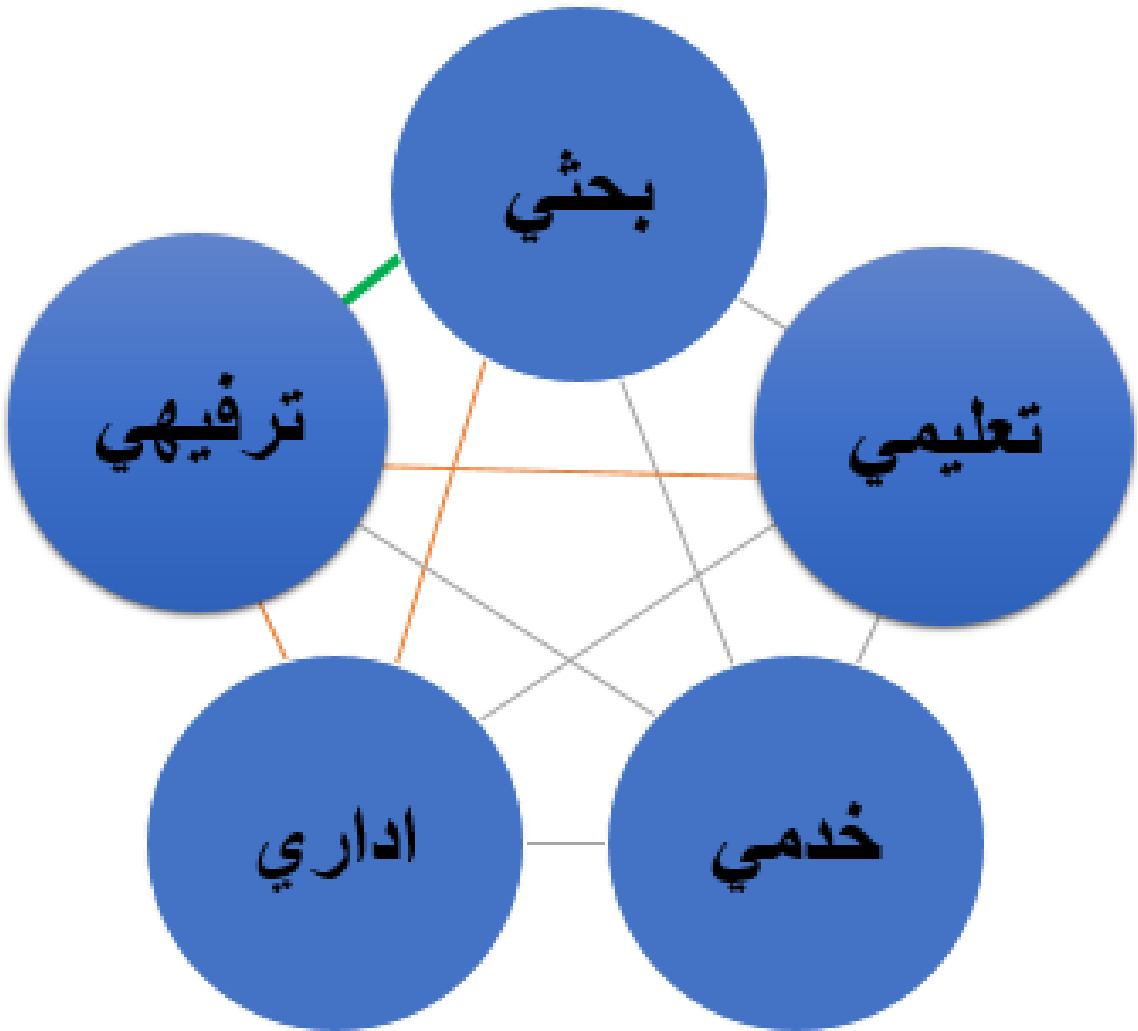


مخطط حركة العينات :



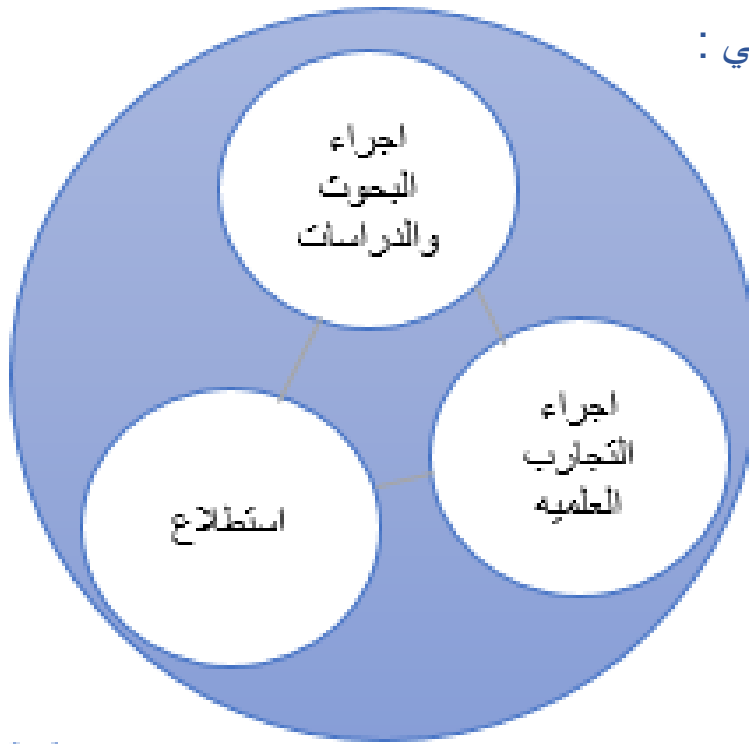
العلاقات الوظيفيه :

المخطط العام :

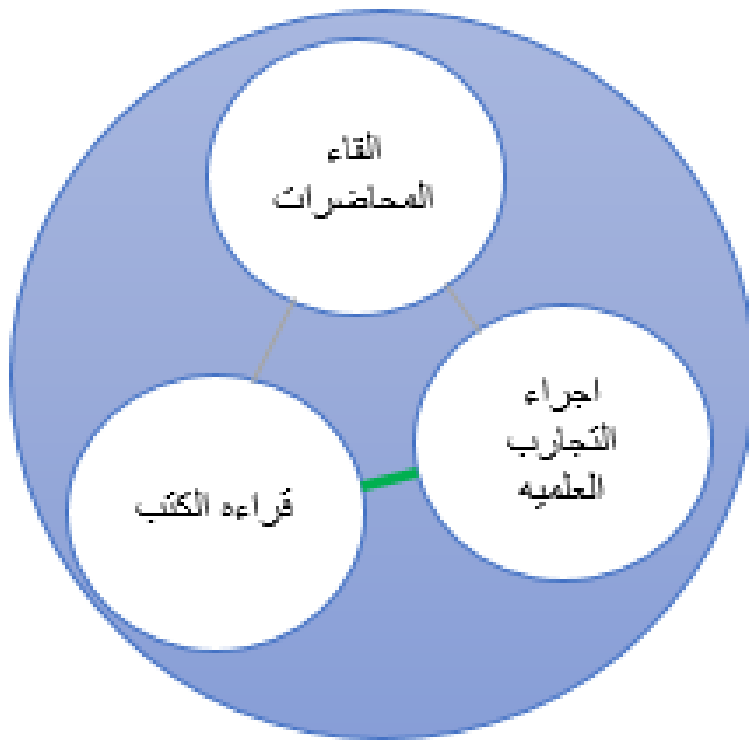


- علاقة قويه
- علاقة متوسطه
- علاقة ضعيفه

النشاط البحثي :

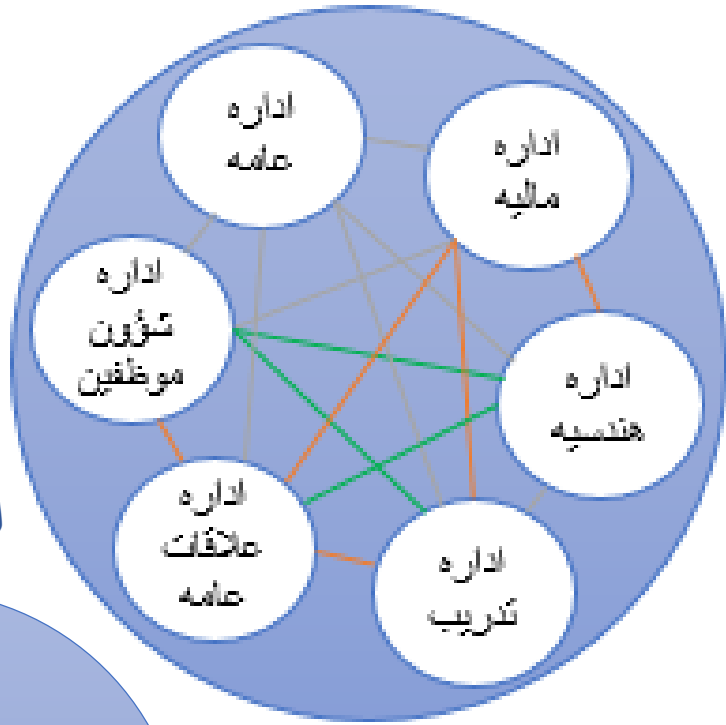


النشاط التعليمي :

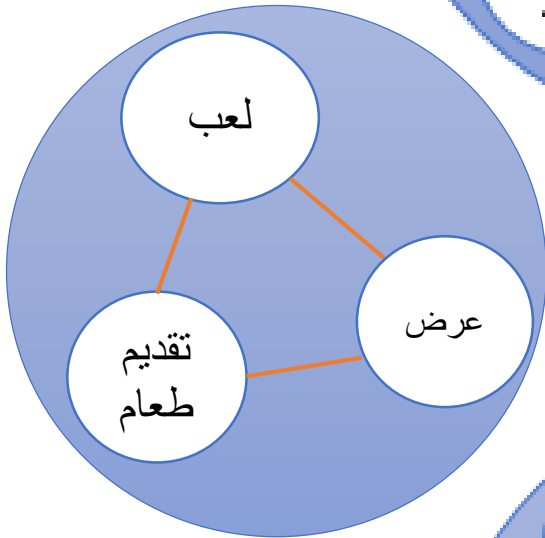


- علاقته قويه
- علاقته متوسطه
- علاقته ضعيفه

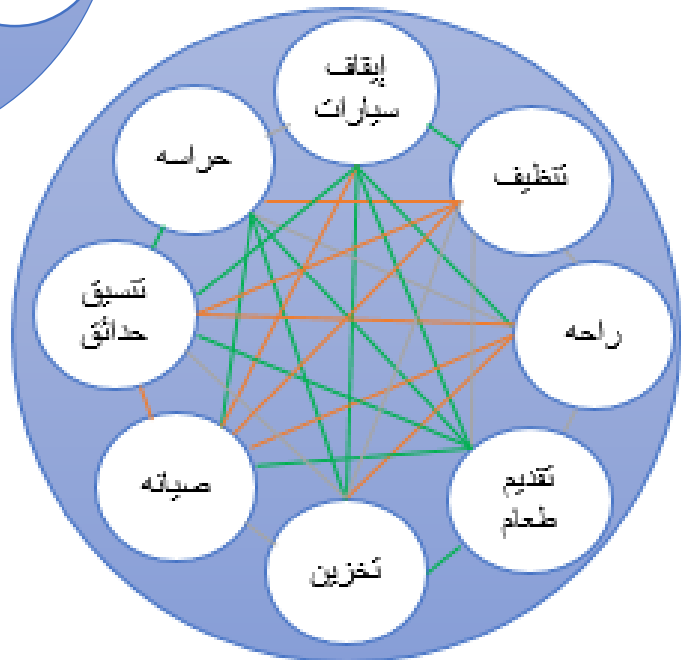
النشاط الاداري :



النشاط الترفيهي :



النشاط الخدمي :



- علاقه قويه
- علاقه متوسطه
- علاقه ضعيفه

اختيار الموقع :

نسبة لطبيعة المشروع مركز احياء بحرية يجب ان يكون الموقع بالقرب من البحر لذا تم اختيار الموقع في ولاية البحر الاحمر وبمدينه بورتسودان .

تقع ولاية البحر الأحمر في أقصى الشمال الشرقي للسودان ما بين خطي عرض 16-22 شمالا وخطي طول 34 – 36 شرقا وتجاورها ولايتي نهر النيل من الغرب وكسلا من الجنوب ، والمملكة العربية السعودية عبر البحر الأحمر من الشرق واريتريا من الجنوب الشرقي ويبلغ طول ساحل البحر الأحمر 720 كلم والذي يمتد إلى الشمال حيث جمهورية مصر العربية.

تبلغ مساحة الولاية حوالي 212599 كيلو متر مربع ويشغل السهل الساحلي الجانب الشرقي منها بينما تحتل الهضاب والتلال الجانب الغربي حيث تنحدر منها العديد من المجاري المائية على هيئة وديان وخيران من أهمها (دلنا طوكر ، خور بركة ، خور عرب ، ووادي الدنديب

اسس إختيار الموقع :

- أن يكون الموقع قريبا من الساحل بحيث يضمن الإمداد الدائم لمياه البحر .
- قريب من منطقة غنية بالحياة البحرية مثل الشعب المرجانية والأسماك
- سهوليه الوصول إليها بكافة سبل المواصلات البحرية والبرية .
- يجب أن يكون في مكان هادئ لطبيعة العمل البحثي .
- توفر خدمات البنية التحتية وشبكات الخدمات (مياه – كهرباء – صرف صحي – هاتف) .
- ذو مساحة كافية لأغراض المشروع الحالية والمستقبلية .
- قربه وإتصاله بباقي المشاريع المشابهة مثل كلية علوم البحار وجامعة البحر الأحمر .
- سهولة الوصول إليه لكل من الباحثين وزوار المركز .

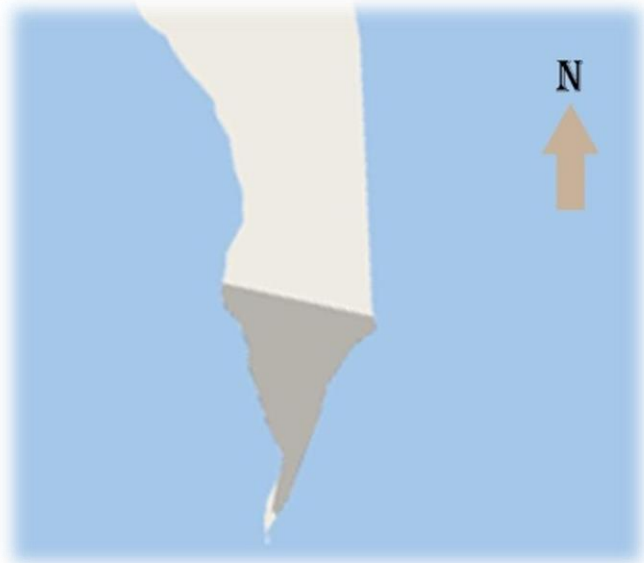
الموقع الاول :

يقع شمال شرقي مركز مدينة بورتسودان بين دائرتي عرض 19.39.36 شمالا وبين خطي طول 37.14.46 درجة شرقا ويبعد من مركز المدينة حوالي 9 كلم في منطقة الجنابن شمال بورتسودان المطلة علي خليج فلانقو , ويقع الموقع بالقرب من محمية سنقنيب .

تبلغ مساحته 3.652 هكتار .

مجاورات الموقع :

يحد الموقع البحر الاحمر من ثلاث جهات ومن الشمال خالية غير مستغلة حاليا ولكن تتبع لمخطط الساحل والصحراء . هناك شارع عرض 25 م يدخل للموقع .



الموقع الثاني :

يقع في حي بورتسودان وسط .

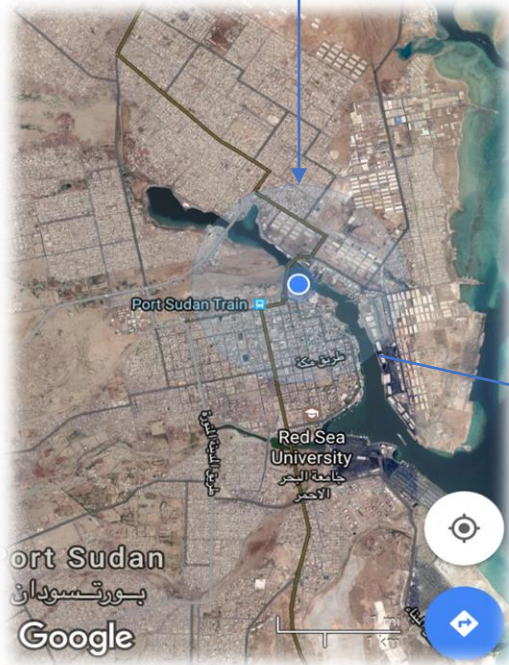
مجاورات الموقع :

من الشمال والشرق : البحر الأحمر .

من الجنوب : مجاورات سكنية .

من الغرب : مناطق صيد .

مساحه الموقع = 6.877 هكتار



الموقع الثالث :

يقع في منطقة فلامنكو باعتبار مخطط استخدامات اراضي مستقبلي .

ابعاده : 262*203*280 متر

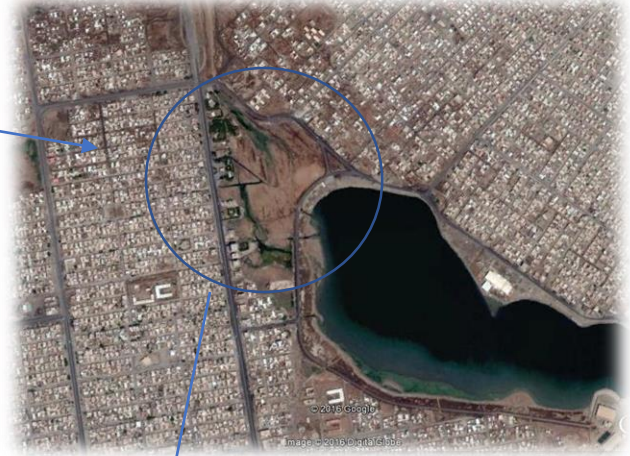
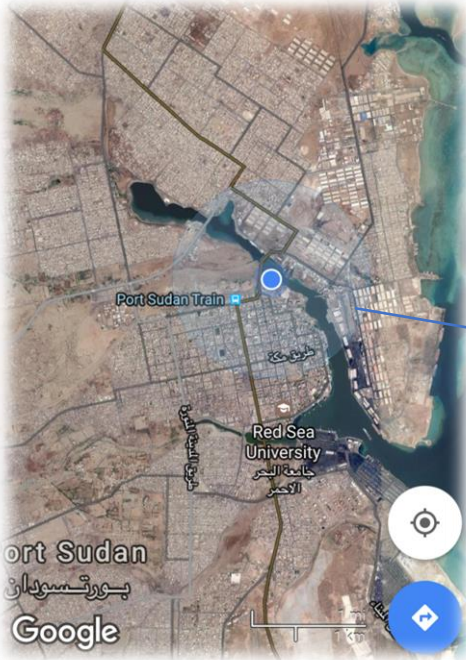
المساحة : 5.880 هكتار

مجاورات الموقع :

من الشمال والجنوب مناطق استثمارية

من الغرب شارع اسطانبول ثم مجاورات سكنية

من الشرق البحر الاحمر



المفاضلة بين المواقع المقترحة

الموقع الثالث	الموقع الثاني	الموقع الاول	مطلبات الموقع
6	8	5	الوصوليه 10% (القرب من مركز المدينه)
15	30	20	المجاورات 40% (القرب من البحر)
2	3	5	توفر الخدمات 5% (كهرباء - مياه وغيره)
5	5	5	عوامل جماليه 5% (الاطلاله)
23	25	10	عوامل تقنيه 10% (صلاحيه التربه للتاسيس)
4	4	3	المساحة 30% (مساحه الموقع)
55	75	48	المجموع 100%

الموقع :

في حي بورتسودان وسط .

مجاورات الموقع :

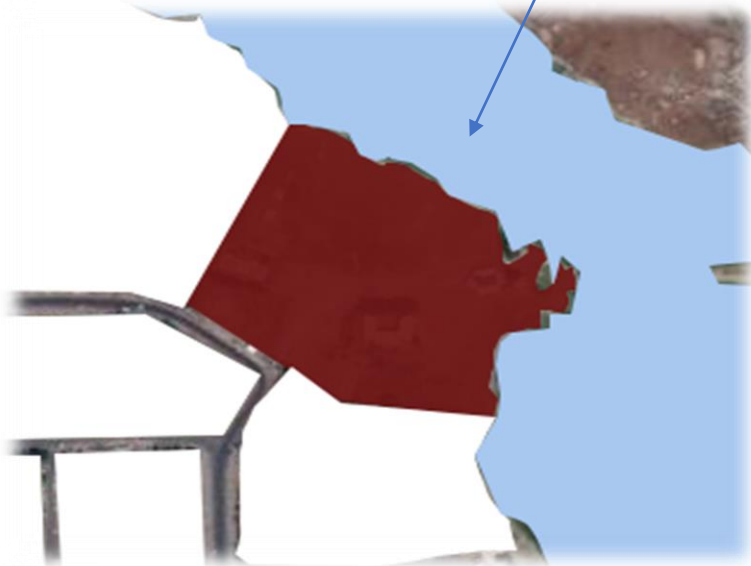
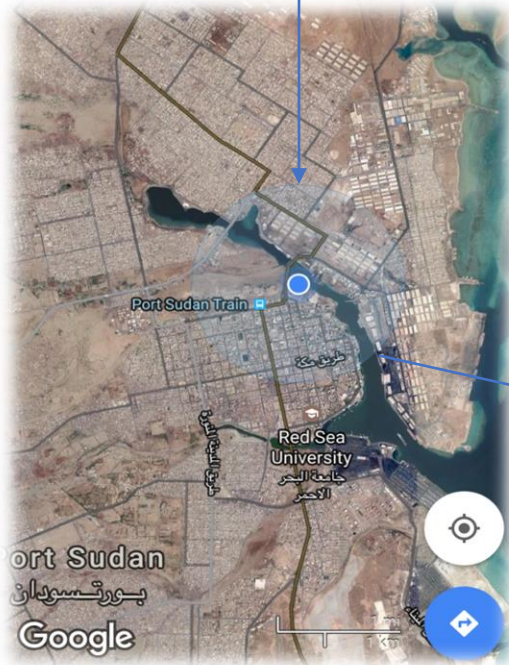
من الشمال والشرق : البحر الأحمر .

من الجنوب : مجاورات سكنية .

من الغرب : مناطق صيد .

مساحه الموقع = 3.45 هكتار

40*70*70 متر



تحليل الموقع :

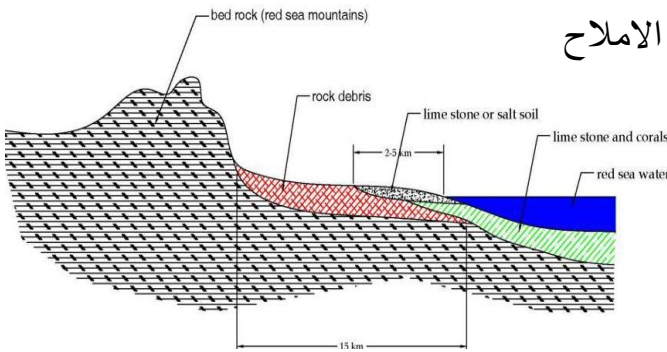
التربة السطحية :

الطبغرافية التربة السطحية للموقع قي اغلبها تربة رملية ناعمة بيضاء مع وجود بقايا الشعاب المرجانية ويمتاز الموقع بخلوه من الصخور

التربة العميقة :

صخرية اسفل منها كل ما اتجهنا الي الداخل نجد صخور جبال اللبحر الاحمر وتزيد نسبة الملحوة عند اللسان مما يضرنا لايجاد معالجات

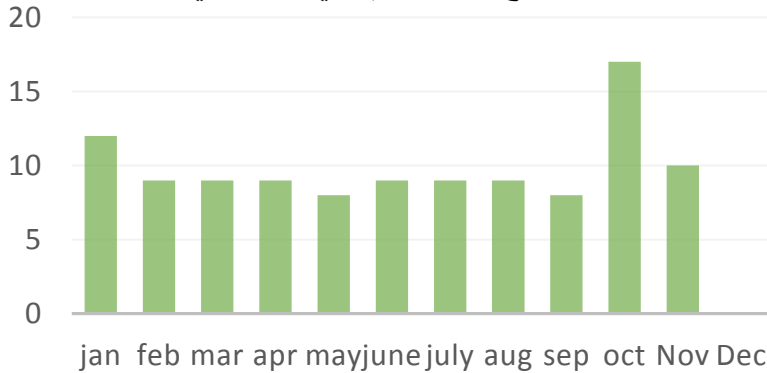
خاصة في الاساسات ل حمايتها من الاملاح



الرياح :

يتأثر الموقع بالرياح التجارية الشمالية الشرقية في فصل الشتاء والتي تقدر سرعتها ما بين 50 - 80 كيلو متر في الساعة و التي تعمل على تقليل درجة الحرارة..

بما أن الموقع يطل على البحر فالمناخ يتأثر بنسيم ليلي يعمل علي تلطيف الجو .

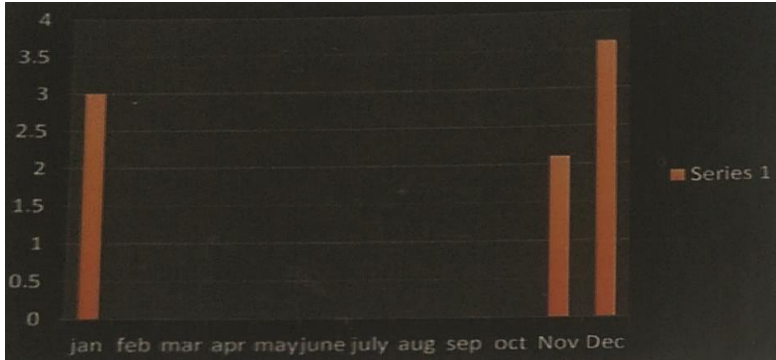


مخطط يوضح سرعة الرياح (كم/س)

الإمطار :

تقع ولاية البحر الأحمر في نطاق الأمطار الشتوية والمتوسط السنوي لا يتعدى (107) ملم. (تمتد من يوليو - أغسطس و أحياناً بداية سبتمبر ، وتكون درجات الحرارة معتدلة والرطوبة النسبية عالية بمتوسط % 45 أما كميتها فتكون أكبر بخمس درجات عن الخرطوم ، وتزداد الأمطار هطولاً كلما إتجهنا جنوباً .

هطول الأمطار شهرياً حسب محطات الإرساد بالمليمترات (للعام .. 2013) .

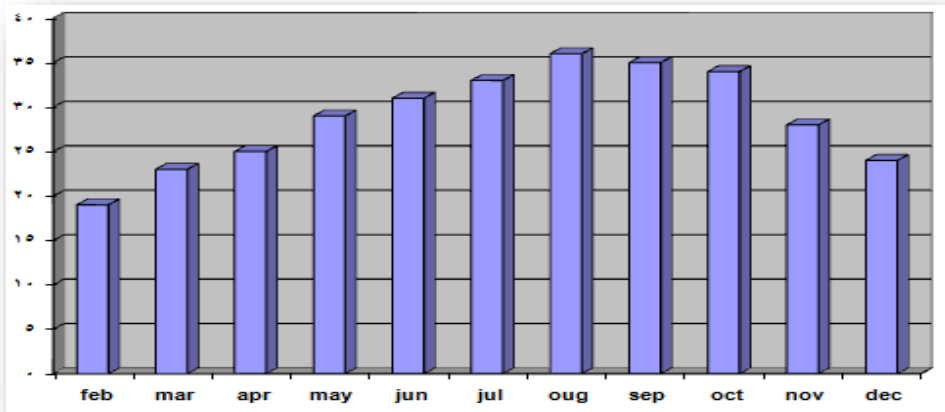


متوسط هطول الأمطار 111.5 ملم وتزداد كمية الأمطار في شهر نوفمبر وديسمبر ويناير

الرطوبة النسبية :

من أهم خصائص بورتسودان التواجد الدائم للرطوبة والظروف القاسية التي تتبع إرتفاع الرطوبة خصوصاً في أكتوبر وسبتمبر وتتراوح ما بين 40-70 وتزداد كلما إتجهنا جنوباً مع ازدياد معدل هطول الأمطار.

ولكن من أهم مشاكل الرطوبة العالية الصدأ ، والتعفن ، فتبلى مواد البناء ذات الأصول العضوية سريعاً، وتكثر كذلك الحشرات والهواء .



معدلات الرطوبة حسب الشهور لعام 2010

(المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوي - البحر الاحمر)

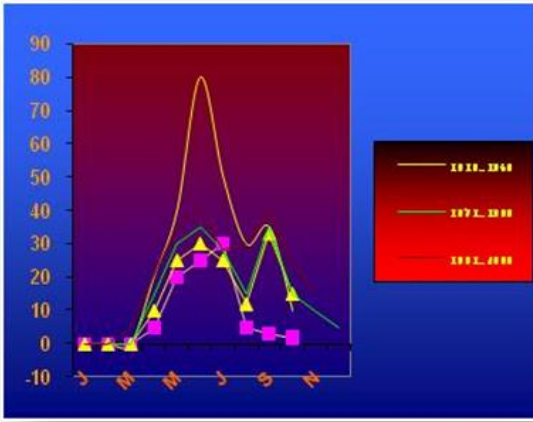
درجة الحرارة والإشعاع الشمسي:

ترتفع درجة الحرارة ارتفاعاً كبيراً في الفترة من مايو حتى سبتمبر وتصل إلى أقصى ارتفاع في أغسطس وسبتمبر

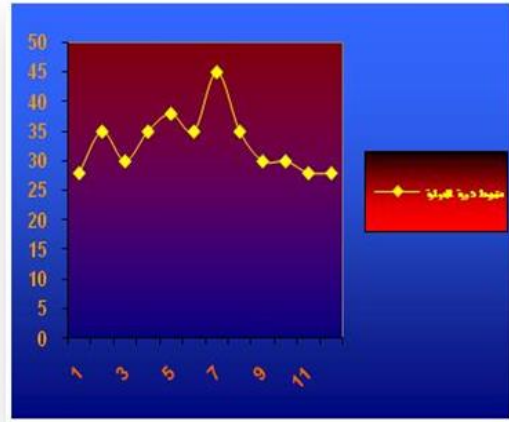
متوسط درجة الحرارة اليومية يتراوح ما بين 25-32 مع اختلاف طفيف بين درجات الحرارة ليلاً ونهاراً

أعلى درجة حرارة في الصيف 48 درجة مئوية.

الحد الحراري يبلغ أقصاه في يوليو إلى 10 درجات مئوية.



مخطط يوضح متوسط الإشعاع الشمسي



مخطط يوضح متوسط درجة الحرارة

(المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية - البحر الأحمر)

المجاورات:

المجاورة الشماليه والشرقيه البحر الأحمر فالضوضاء تكون متوسطه نظرا لحركه السفن بالقرب من المينا البحري ببورتسودان .

المجاورة الغربيه عباره عن مناطق صيد لاتؤثر على المبنى من ناحيه الاضوضاء والتلوث البيئي .

المجاورة الجنوبيه عباره عن مناطق سكنيه .



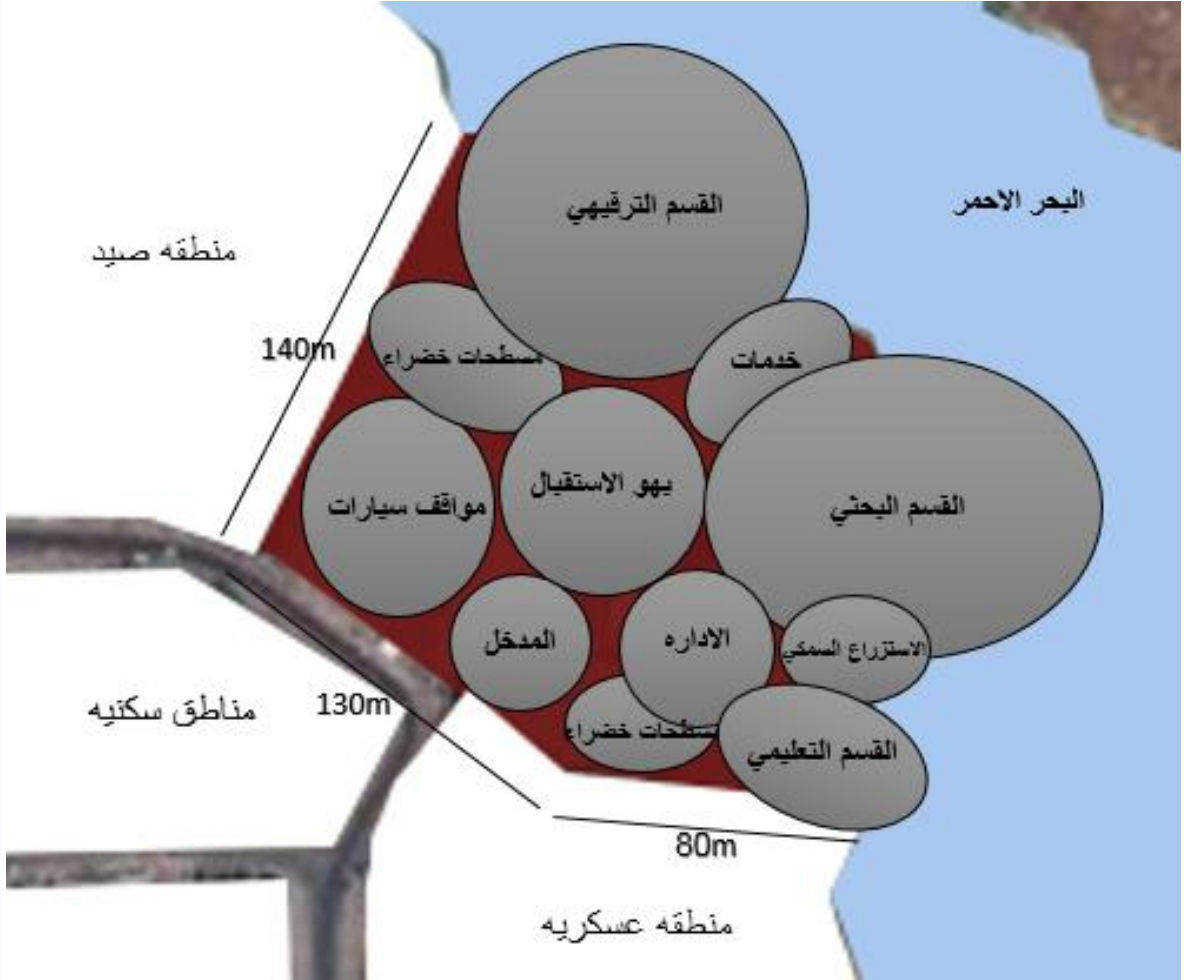
المؤشرات :

- وجود شارع فرعي من الناحية الجنوبية للموقع .
 - الموقع مطل على البحر الأحمر .
 - التربة على الساحل شديده الملوحة وضعيفه .
 - يجاور الموقع من الناحية الجنوبيه منطقه عسكريه .
 - ارتفاع الرطوبه الدائمه في مدينه بورتسودان .
- يتأثر الموقع بالرياح التجارية الشمالية الشرقية في فصل الشتاء و التي تعمل على تقليل درجة الحرارة

الموجهات :

- وضع المداخل في الناحية الجنوبيه .
- الاستفاده من البحر في الاطلاله ووضع المعرض في هذه الناحية الشماليه والشرقيه .
- معالجه الاساسات لتقاوم الصدا .
- ابعاد المعامل من المنطقه الجنوبيه .
- الاستفاده من الرياح الشماليه الشرقيه وتوجيه المبنى عليها .
- استخدام مواد بناء مقاومه للرطوبه .

- تم ربط الكتل الرئيسية بواسطة بهو رئيسي موزع , يمكن الوصول اليه من المدخل .
 وضع كتلة مسرح الدلافين في اسفل البهو لتكون مركزية وتعطي اطلاله لكل الكتل
 قسم الاستزراع السمكي رابط بين القسم البحثي والتعليمي وبالقرب من البحر .



الباب الرابع

التصميم المعماري

فلسفه التصميم 4.1

تكوين الفكره 4.2

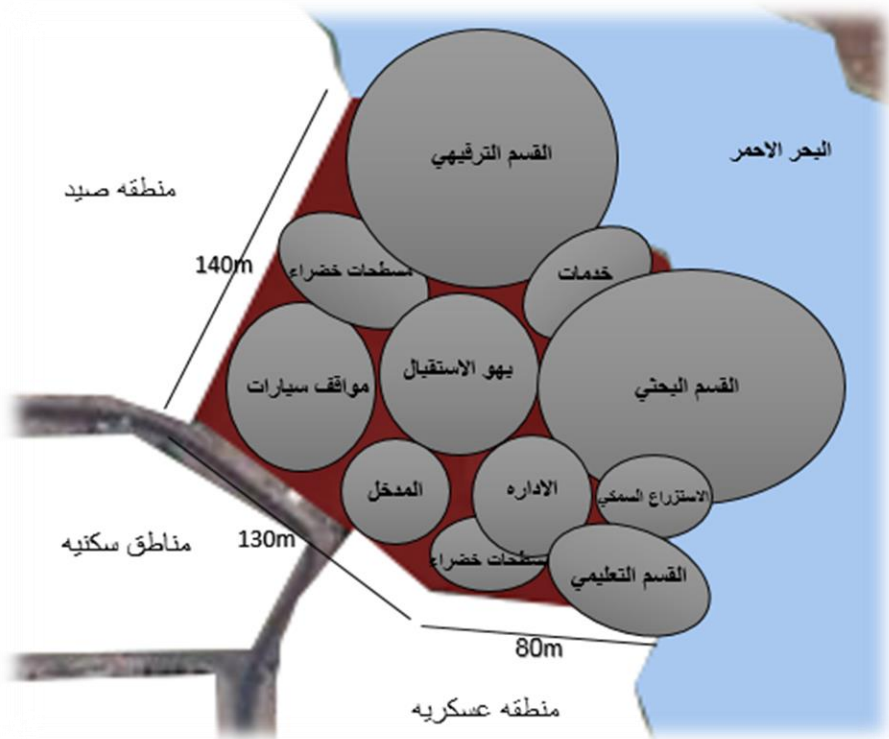
تطور الفكره المبدئيه 4.3

التصميم النهائي 4.4

فلسفه التصميم بصورة عامة تكمن في استخدام المياه وحركة الامواج والتيارات وبعض الكائنات البحريه والاستفادة من اطلالة البحر وطبيعة الحياه البحرية التي تتميز بها منطقة بورتسودان .

جاءت فلسفه توزيع الفراغات بناءا على التطبيق الذي ارتكز على توزيع النطاقات حسب الأسس المختلفه . وثانيا علي الحركة حسب اهمية تتابع الفراغات وترباطها مع بعضهم البعض .

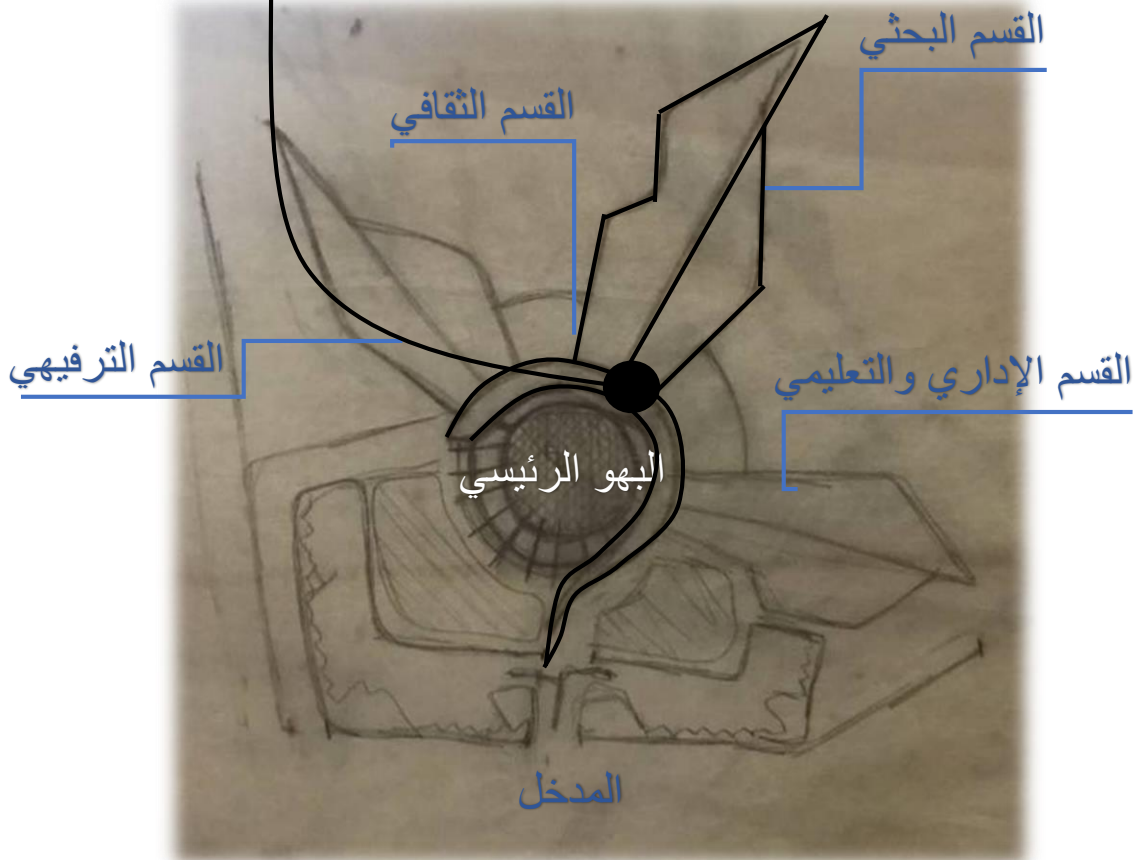
كما انا الكتل اتخذت الاشكال المنحنيه لكسر الملل والرسميه في التصميم وتمثيلا للحدائه والتكنولوجيا .

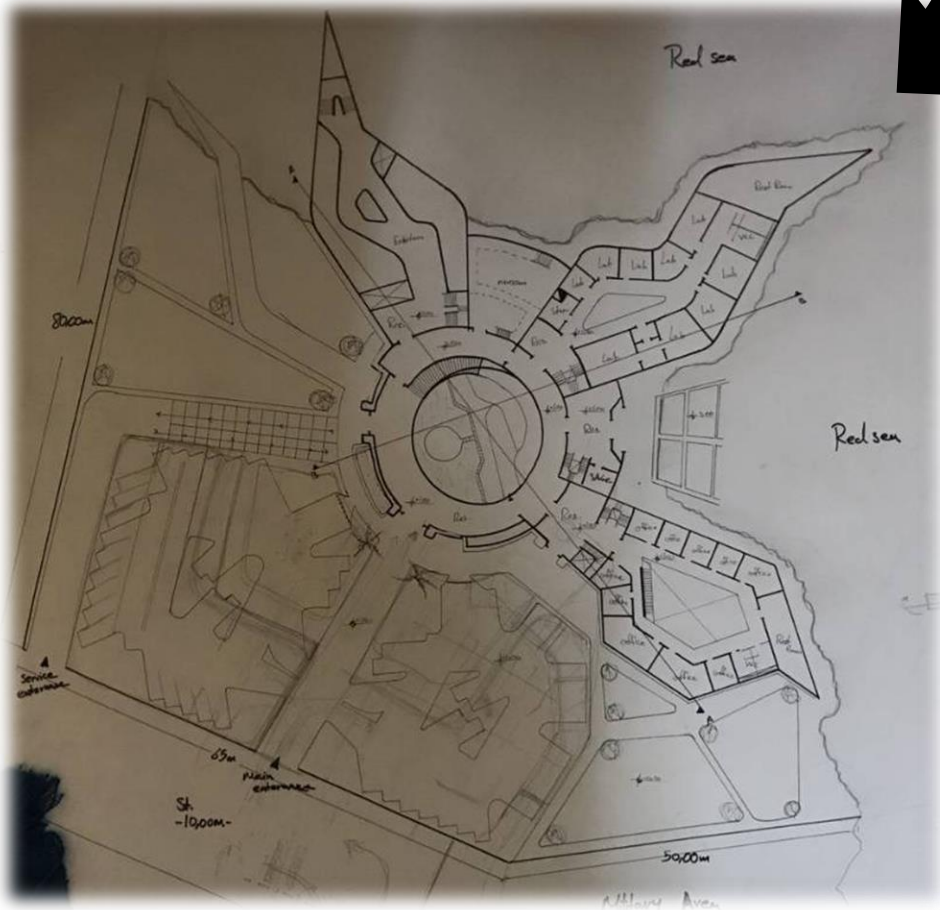
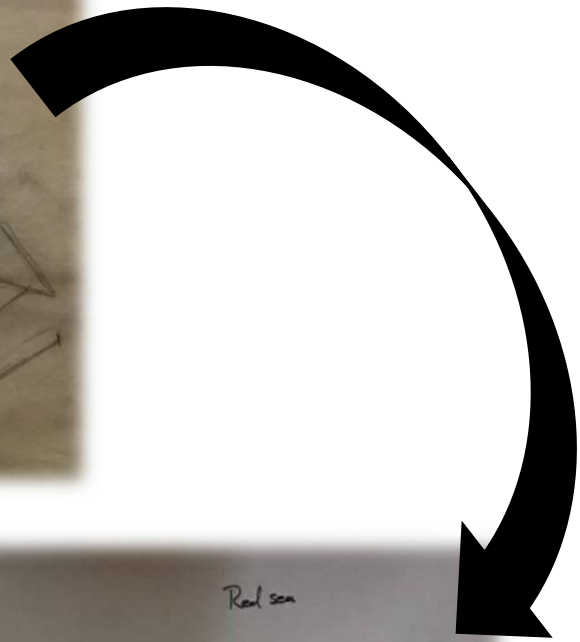
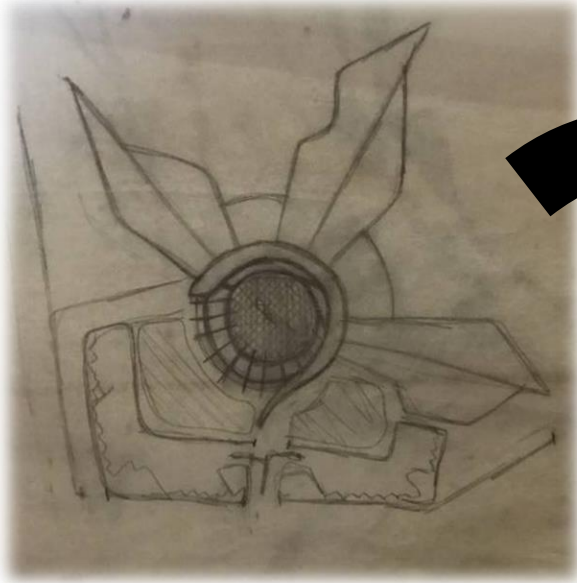


تم تكوين الفكره وتشكيلها بتوزيع الكتل بناءا على التنطيق السابق واستوحاء بعض هذه الاشكال من الطبيعه المحيطة بالمشروع .

ومن ضمنها شكل الدولفين والزعانف التي تمثل البهو الرئيسي والزعنفه التي مثل الكتل البارزه من البهو .

أضيفت الخطوط المنحيه والاشكال الدائريه في الواجهات لتعطي المبنى مزيدا من الانسيابيه .

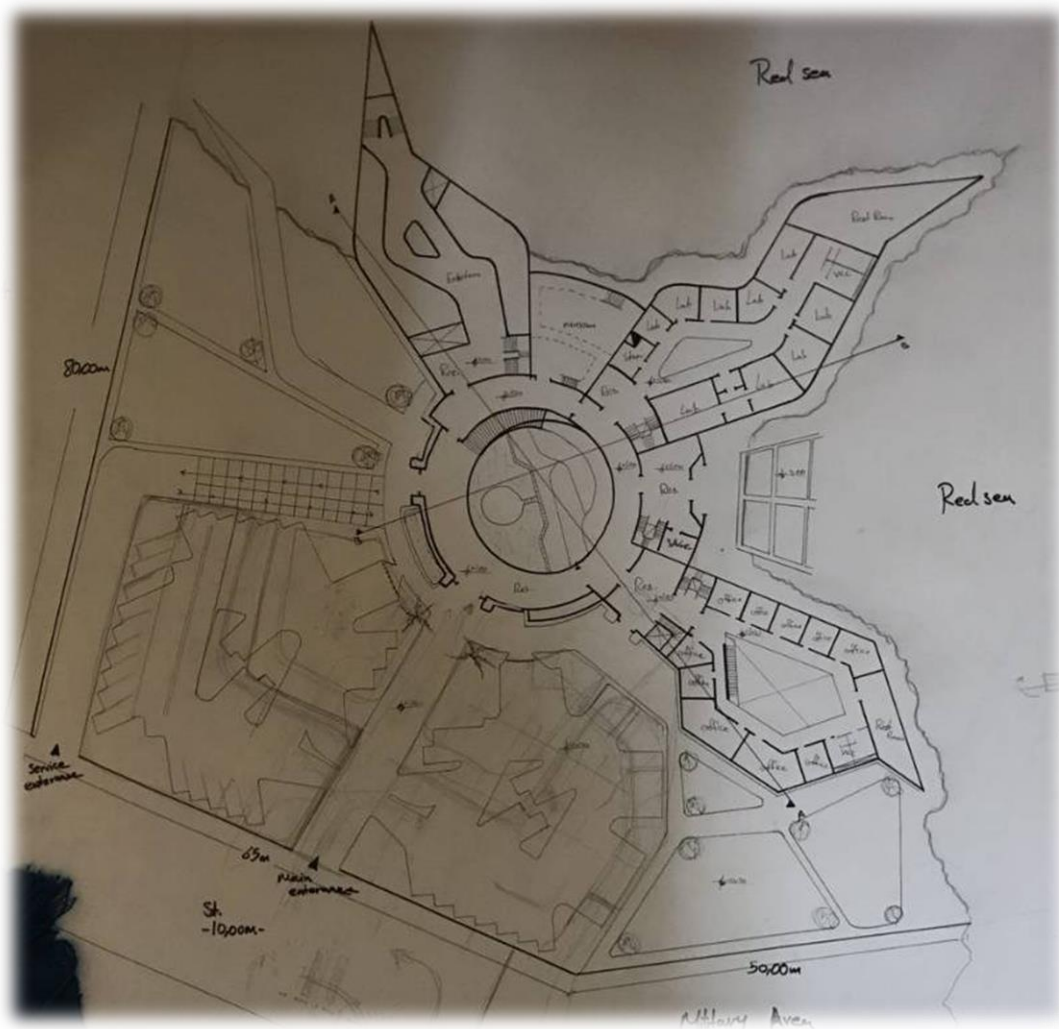




في هذه المرحلة تم توزيع الفراغات حسب ترابطها ومخططات الحركة والعلاقات الوظيفيه بينها .

مشاكل التصميم :

- بعد المسافه بين القسم البحثي والمدخل .
- عدم توفر المساحات الكافيه لخدمات القسم البحثي .
- المدخل الرئيسي غير معرف .
- عدم الاستفاده من المسطحات الخضراء في تجميل المدخل .
- مواقف السيارات تأخذ مساحه كبيره من الموقع .
- بعد المسافه من المدخل الى المبنى .



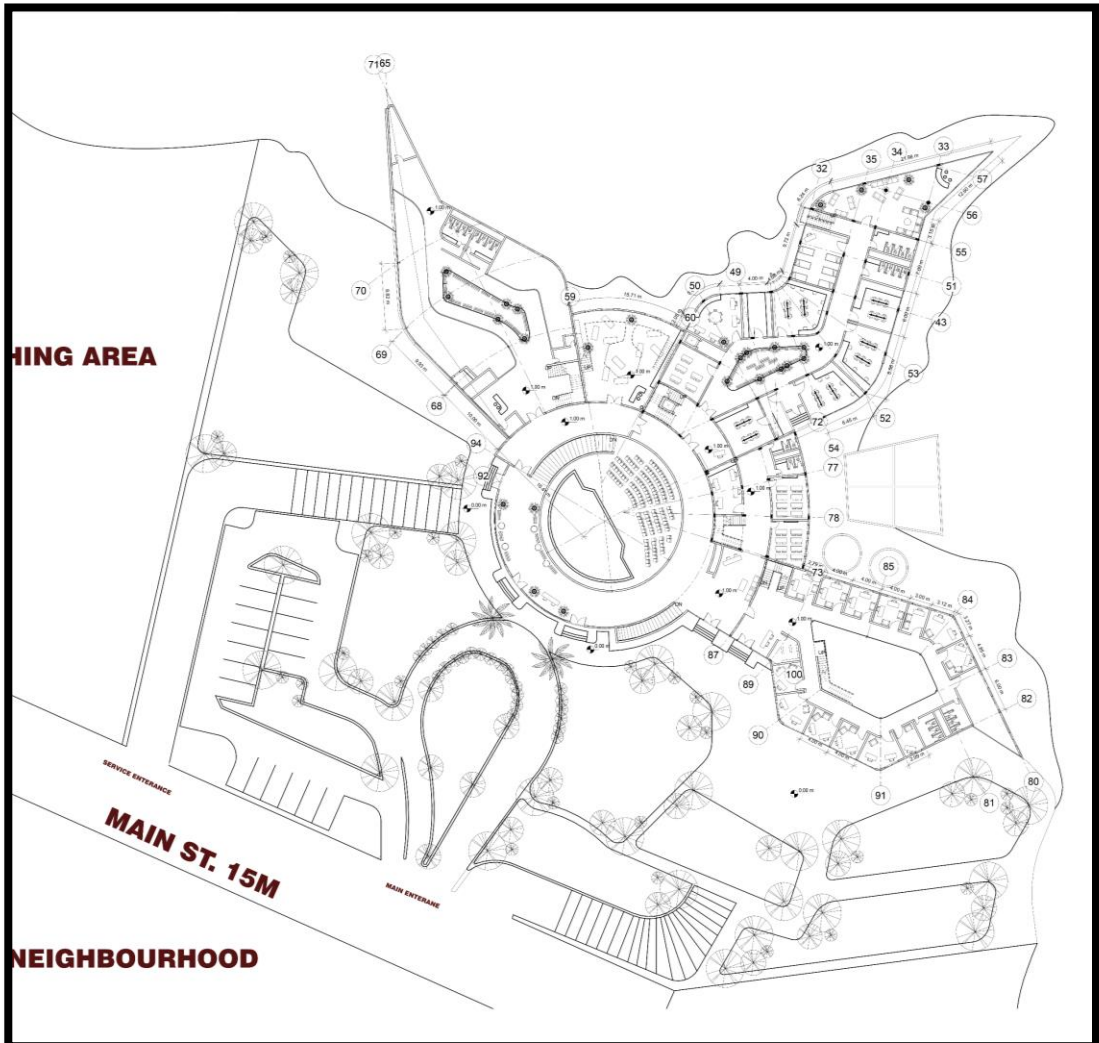
الفكره المبدئيه

في هذه المرحلة تمت معالجة المشاكل السابقة وتطوير الفكره المبدئيه .
وتظهر هذه الإصلاحات في :

- تعريف المدخل .
- زياده المسطحات الخضراء امام المدخل .
- فصل مدخل خاص للإداريين .

مشاكل التصميم :

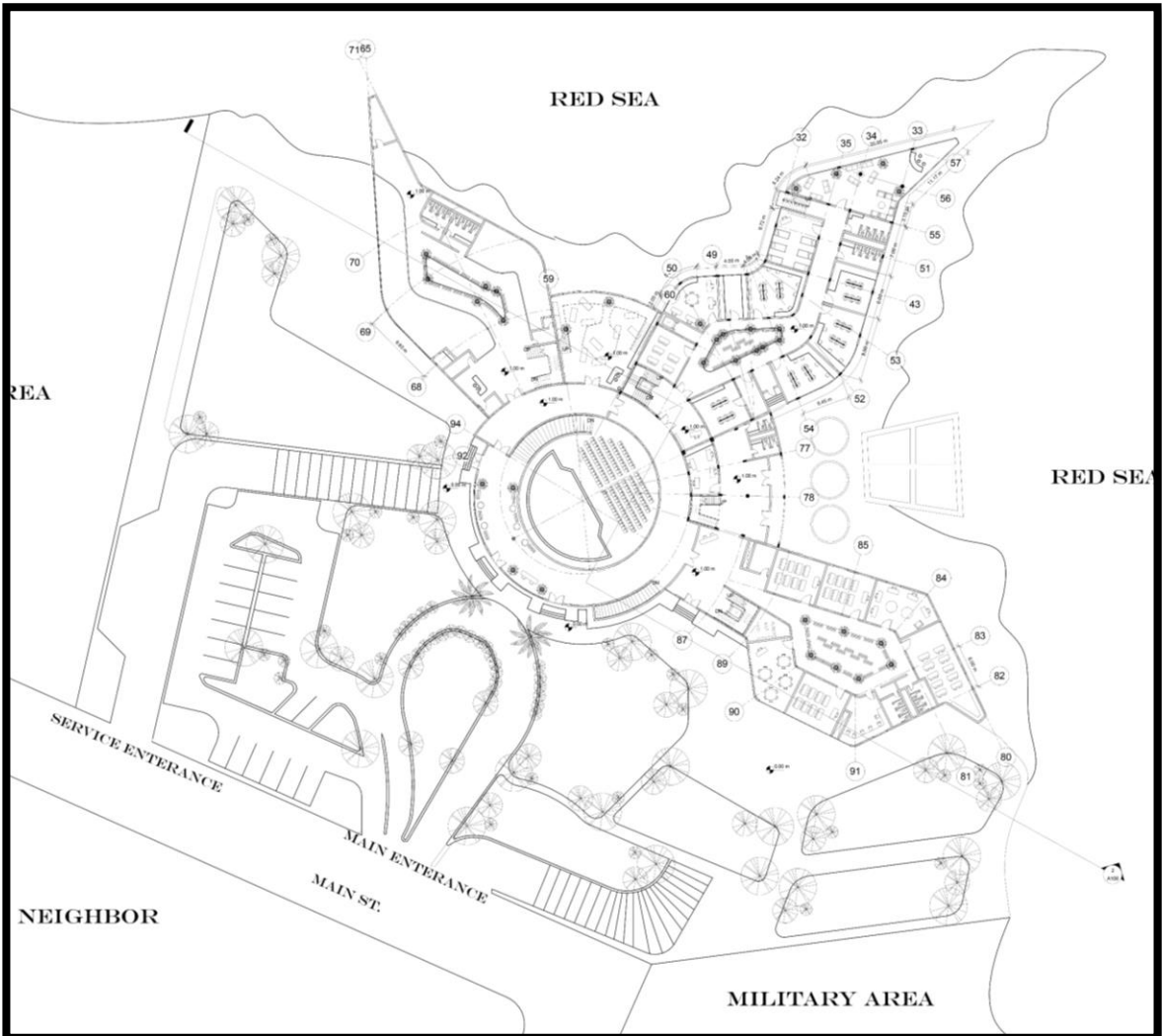
- تداخل في الحركة بين الإداريين والطلاب .
- كثرة المداخل للمبنى .
- لا يوجد ربط بين قسم الاستزراع السمكي والقسم التعليمي .



تطوير التصميم المبدئي

في هذه المرحلة تمت معالجة المشاكل السابقه وتطوير التصميم المبدئي .
وتظهر هذه المعالجات في :

- تعريف المدخل وتقليل عددها .
- فصل حركه الإداريين عن الطلاب .
- ربط الاستزراع السمكي مع القسم التعليمي .
- فصل مدخل خاص للاداريين .



التصميم المتطور

الباب الخامس

الحلول التقنيه

مقدمه	5.1
النظام الانشائي	5.2
التشطيطات المعالجات الخاصه	5.3
التشطيطات	5.3.1
المعالجات الخاصه	5.3.2
الخدمات	5.4
النظام الانشائي	5.4.1
المفاضله بين المواقع	5.4.2
الموقع المختار	5.4.3
تحليل الموقع	5.4.4
التنطيق	5.4.5

المشروع الناجح هو الذي يحقق المبادئ التاليه :

• الوظيفه .

• الاقصاديه .

• المتانه .

• الجماليه .

ولكي يكتمل المشروع ويكون جاهزا للتنفيذ يجب مراعاة دراسته واستخدام النظام الانشائي

المناسب للمشروع من حيث الاساسات والاعمده والبلاطات .

ويجب مراعات توفر الخدمات اللازمه بالطريقه الصحيحه من خدمات امداد المياه وامداد

الكهرباء وخدمات التصريف الصحي والسطحي والانظمه الداخليه كنظام مقاومه الحريق

ونظام التكبير وان تعمل كل هذه الانظمه مع بعضها البعض بصوره صحيحه لتوفر

للمستخدم الراحة .

ولاختيار النظام الانشائي يجب مراعاة التالي :

1. طبيعه التربه التي سيستند عليها المبنى والتي يتوقف عليها اختيار نوع الاساسات

2. حجم المبنى وحجم الفراغات وعدد الطوابق .

3. التكلفه .

4. المظهر العام ومدى توافقه مع البيئه المحيطه .

الهيكل الانشائي:

وقد تم استخدام نوعين من أنظمة الهياكل الانشائية

- نظام البلاط والكمرة .
- نظام البلاطات المسطحة .

والذي استخدم فيه الاعمده الخرسانيه والحديديه .

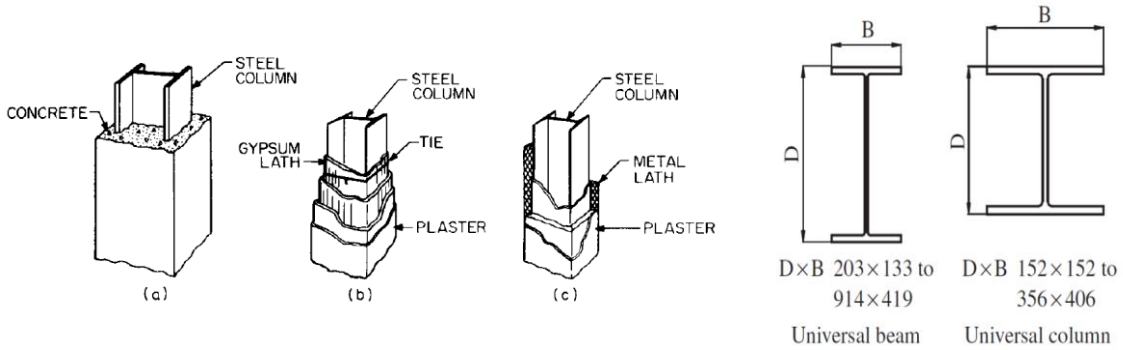
يتكون الهيكل الانشائي من :

الاعمدة :

وهي عناصر نقل الاحمال الي الاساسات والمقاوم الرئيسي لاحمال الرياح وتكون مثبتة

بوسادة الاساس والاعمدة المستخدمة من نوع I SECTION UNIVERSAL

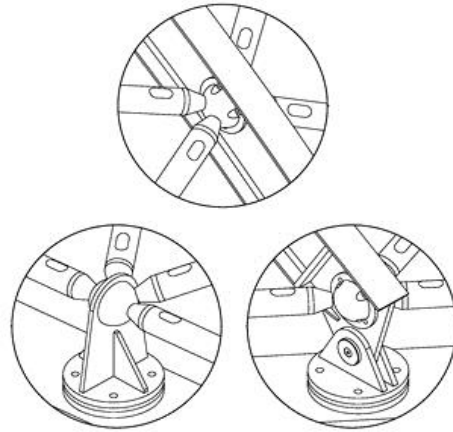
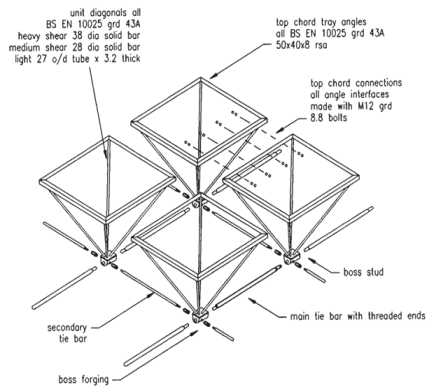
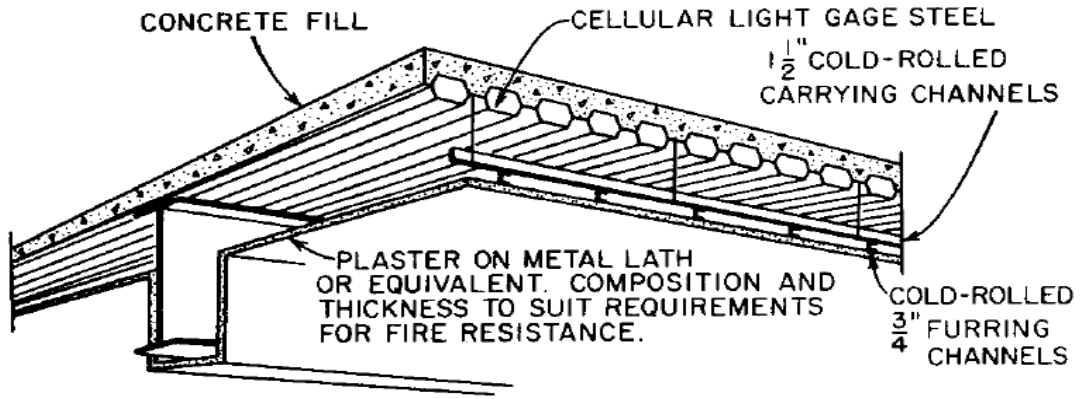
COLUMN وتختلف احجامها حسب موقع العمود واحماله

**البلاطات:**

وقد تم استخدام بلاطة من نوع DECK SLAB تتكون من ابيام رئيسية وثانوية من

نوع SECTION UNIVERSAL BEAM او تثبت عليها صحيفة من الحديد المطوي

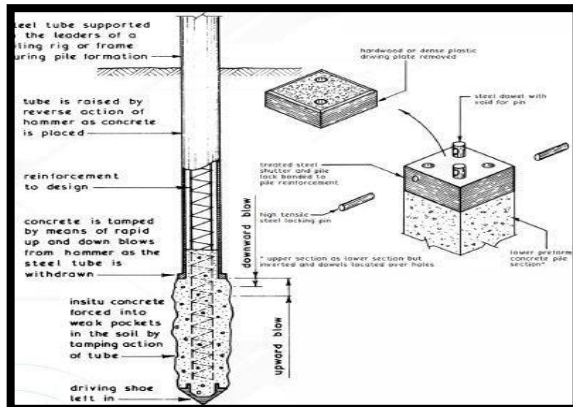
وتصب من فوقه الخرسانة بتسليخ خفيف



الاساسات:

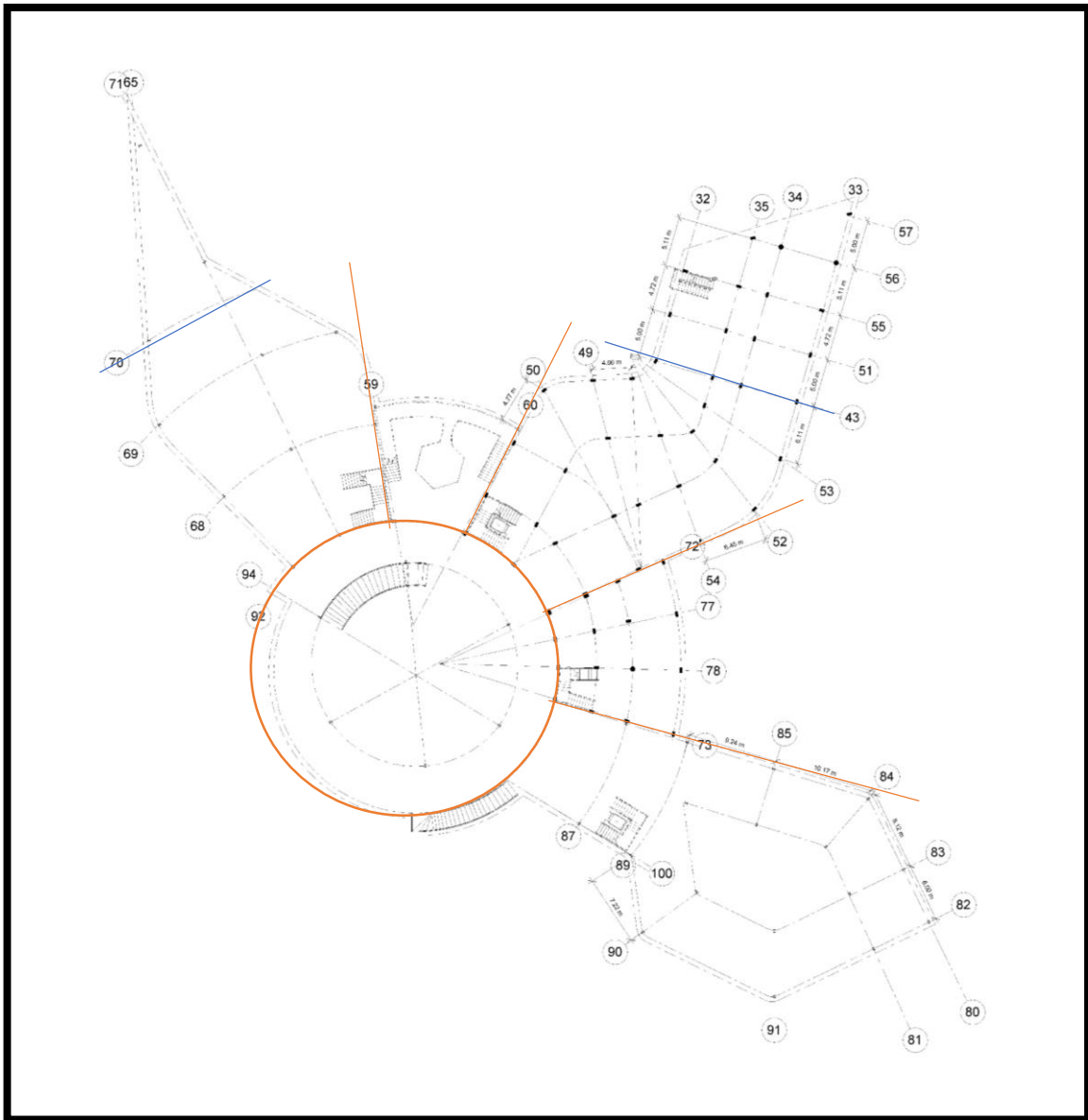
تعد الاساسات هي السند الرئيسي للمباني والوسط الناقل للاحمال المبني الي التربة وقد وقع الاختيار علي الاساسات الخازوقية المربوطة مع الاساس الحصييري الخاص بالقبو لعدة اسباب :

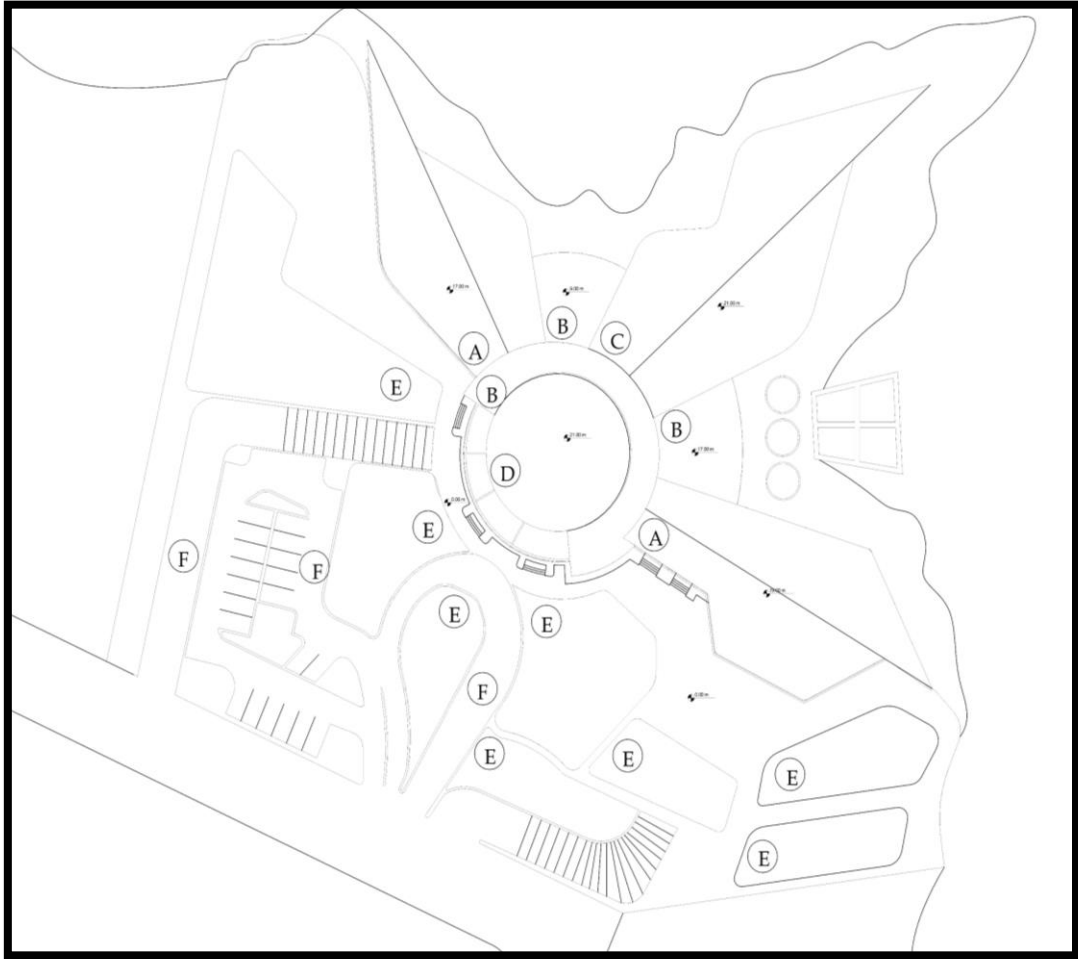
- القرب من البحر
- بعد السطح الصالح للتاسيس



فواصل التمدد والهبوط :

- تم استخدام فواصل الهبوط في الكتلة الرئيسية بسبب اختلاف الارتفاعات وايضا تم استخدامها في الاحواض لانها تشكل ضغط كبير علي التربة والاساسات لما تحتويه من كمية كبيرة من الماء والكائنات البحرية (الخط الاحمر)
- تم استخدام فواصل التمدد كل 25 م (الخط الازرق)





A :
 ALUMINUM PLATE FOR COVERING
 WATER PROOF INSULATION
 SPACE FRAME STRUCTURE
 GRAVEL FOR COVERNIG
 POLYATYRENE 2CM
 MEMBAREIN LAYER 1CM
 BITUMIN LAYER
 PLANE CONCRETE 10CM
 RIPPLE TREATD STEEL
 STEEL PLATE
 FALSE CEILING

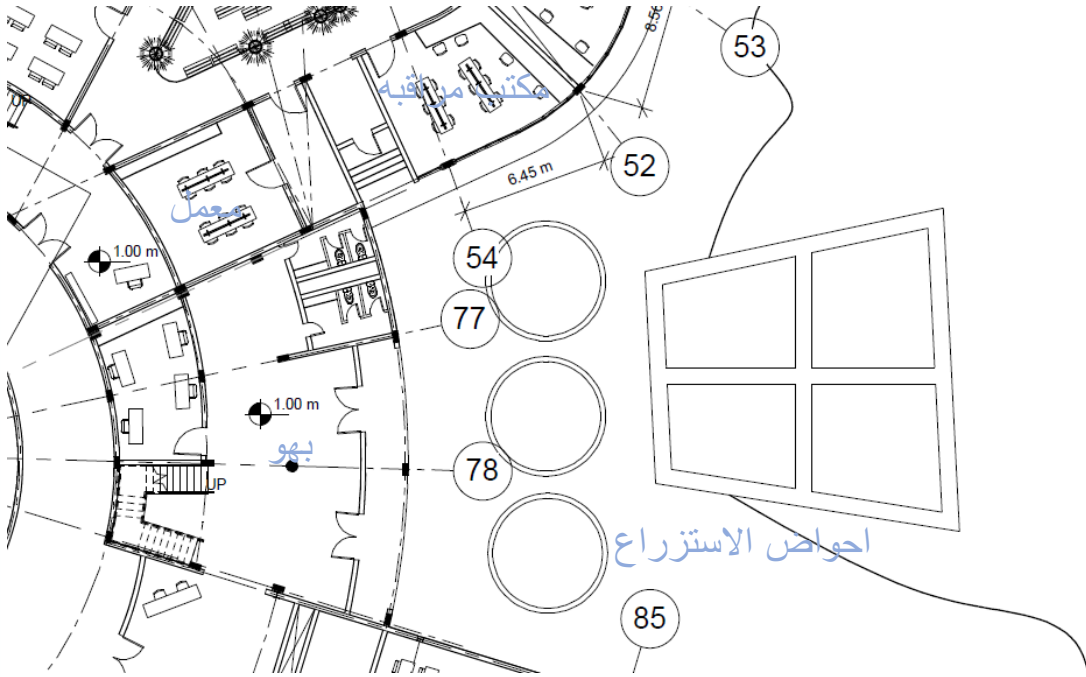
B :
 GRAVEL FOR COVERING
 POLYSTYRENE 2CM
 MEMBAREIN LAYER 1CM
 BITUMIN LAYER
 PLANE CONCRETE 10CM
 RIPPLE TREATED STEEL
 STEEL PLATE
 FALSE CEILING

D :
 15CM THICK GLASS (SKYLIGHT)

C :
 ALUMINUM PLATE FOR COVERING
 WATER PROOF INSULATION
 SPACE FRAME STRUCTURE
 GRAVEL FOR COVERNIG
 POLYATYRENE 2CM
 MEMBAREIN LAYER 1CM
 BITUMIN LAYER
 PLANE CONCRETE 2CM
 REINFORCED CONCRETE
 FALSE CEILING

E :
 ENGLISH GRASS
 FERTILIZER LAYER
 NORMAL SAND 5CM
 HARDCORE

F :
 ASPHALT MAIN LAYER 20CM
 ASPHALT SUB LAYER
 HARDCORE

احواض الاستزراع السمكي :

احواض الاستزراع السمكي هي احواض لتربيه الأسماك و اجراء التجارب البيولوجيه والبيئيه على الأسماك وخصائص المياه وهي احواض مخصصه للتكاثر والحضانه و اجراء البحوث التطبيقيه المتنوعه وتجرى الدراسات أيضا لاعدادها للإنتاج التجاري على ان يراعى تطبيق الحزم التقنيه والاخذ بالاساليب الحديثه في الإنتاج لتكون نموذجاً ومزرعه ايضاحيه جاذبه للمستثمرين .

وهذه المزارع يقوم بالاشراف عليها من قبل الباحثين ويمكن للطلاب اجراء الدراسات والتجارب والبحوث عليها .

أنواع الاحواض :

تنقسم احواض الاستزراع الى قسمين :

احواض دائريه :

هذه الاحواض للاسماك الصغيره اثناء فتره نموها وهي دائريه الشكل لان حركه الأسماك الصغيره اثناء نموها تكون دائريه .

احواض مربعه :

هذه الاحواض للاسماك الكبيره بعد ان يكتمل نموها .

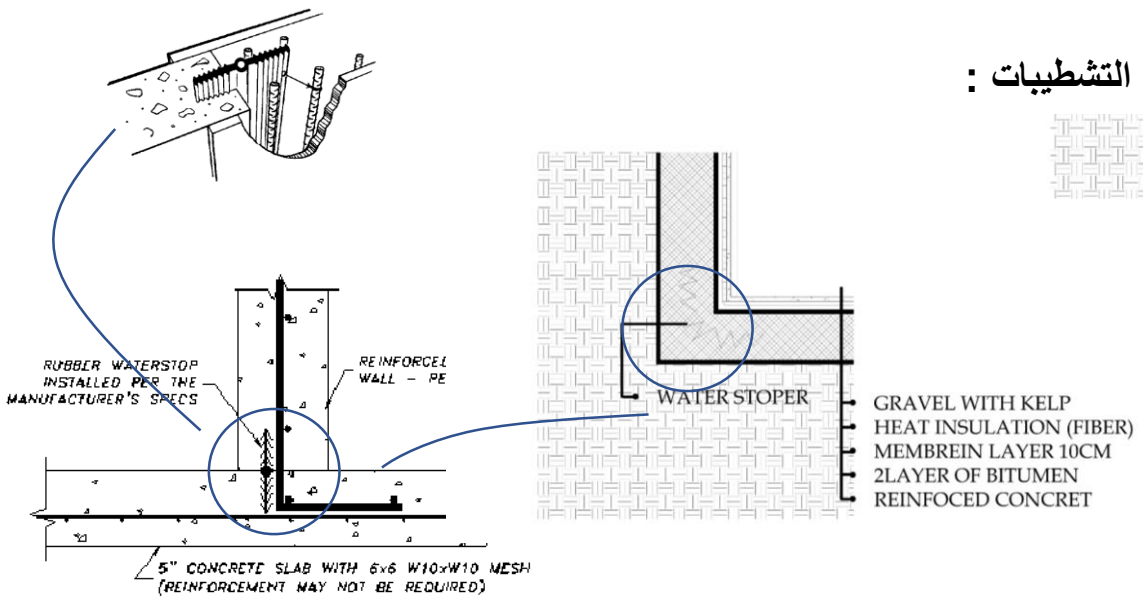
الأسماك التي يتم اجراء التجارب عليها :

المعالجات الخاصه :

يكون ارتفاعها 3م ليكون حاجز للاسماك من القفز خارج الحوض .

بعض الأسماك تتطلب انا تكون رعايتها ف مكان ظليل بعيدا عن الشمس .

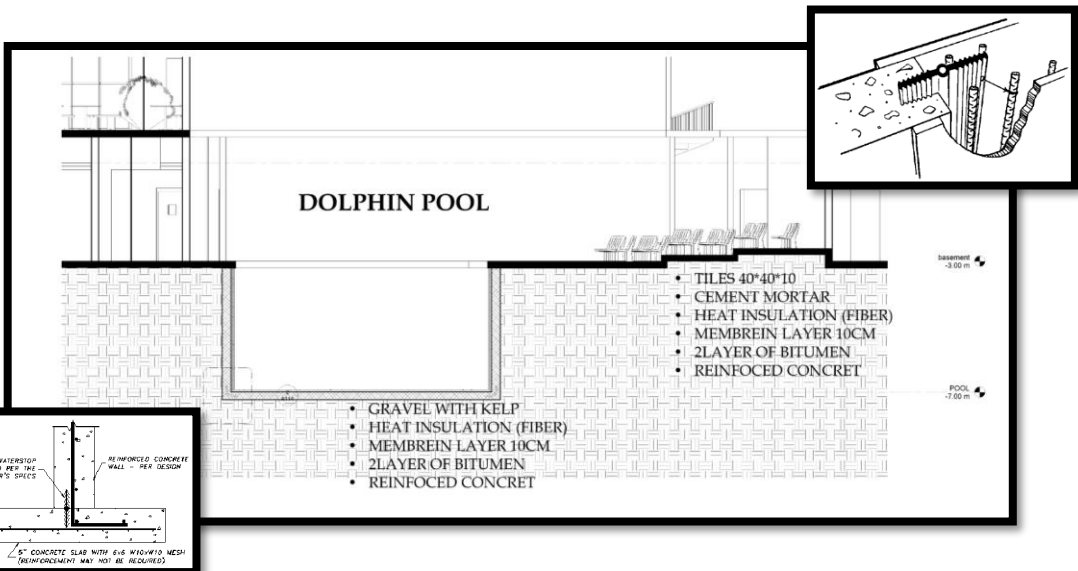
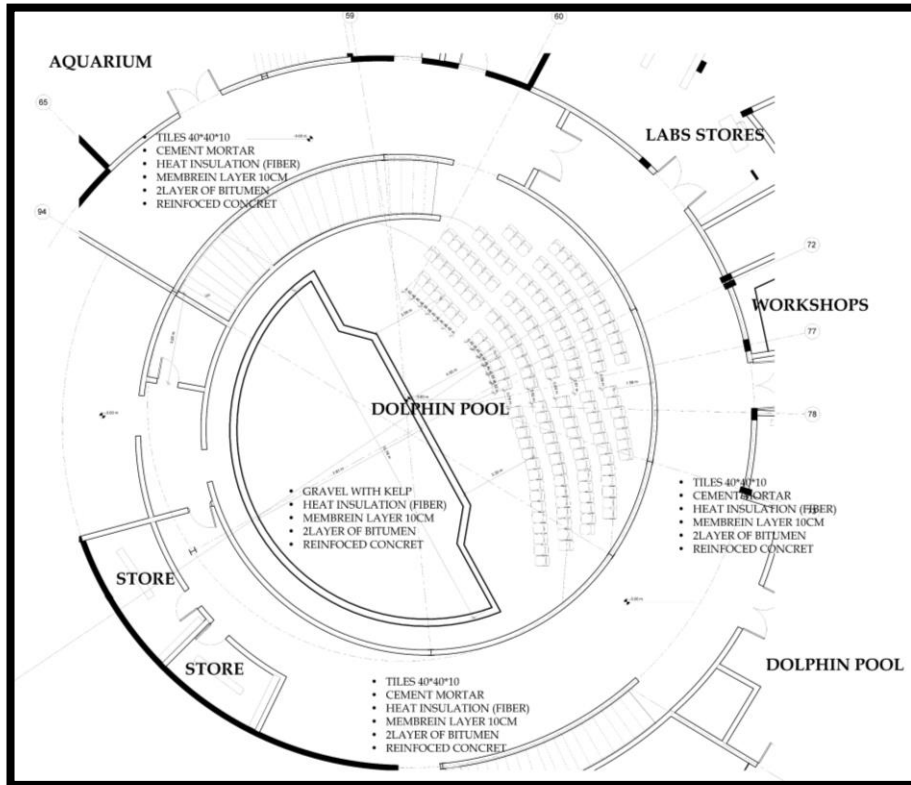
التشطيبات :



حوض الدلافين :

تم عمل المعالجات التاليه لحوض عرض الدلافين :

1. عوازل مائيه .
2. Water stop لعزل الغطاء الخرساني وحديد التسليح .



إضاءة الأحواض:

تم استخدام نوعين من اللمبات و هي لمبات الجارلوكس و لمبات دي لايت فهي تنير الحوض وتعطي مصدر الطاقة لعملية التمثيل الضوئي للنبات هذا بالإضافة للناحية الجمالية التي تضيفها الإضاءة على الحوض .

فترة الإضاءة اللازمة لمعظم أنواع الأسماك تتراوح بين 12 - 14 ساعة في اليوم

لمبات الجارلوكس

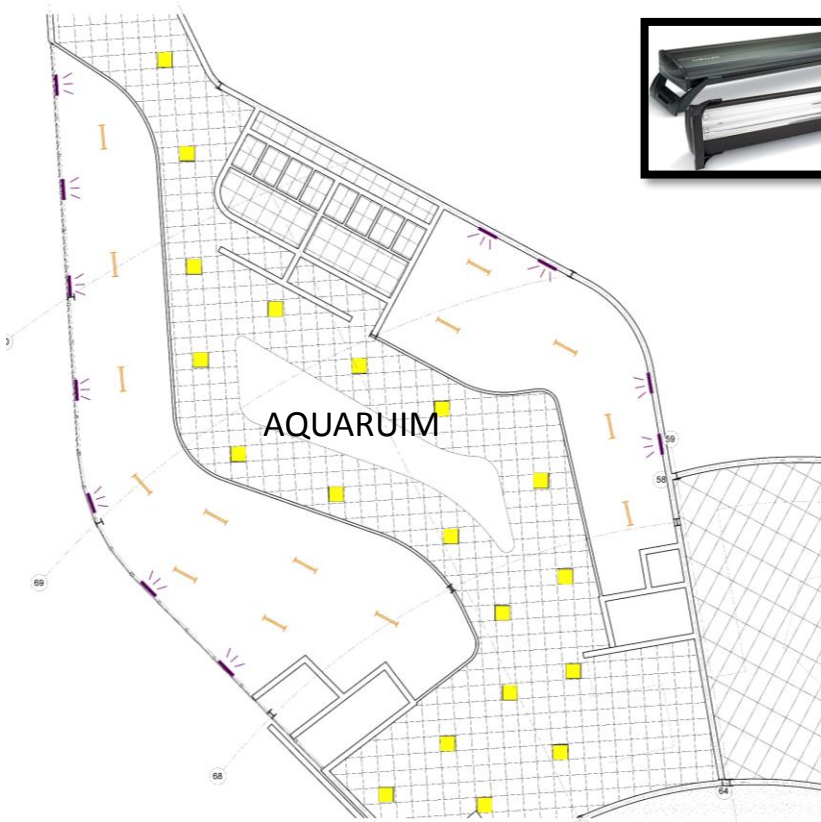
يجب أن تكون موجودة بأي حوض أسماك و وظيفتها أنها تعطي أشعة فوق البنفسجية تعوض الأسماك عن أشعة الشمس و تقوم بتقوية عظام الأسماك و بإمدادها بكافة العناصر الهامة للعظام و تعزيز الخلايا الصبغية لألوان الأسماك و تقوم بقتل البكتريا الضارة بماء الحوض.

لمبات الدي لايت

و هي لمبة تعطي قوة إضاءة الشمس وقت النهار و السطوع و تستخدم إذا كانت الأسماك تتطلب قوة إضاءة عالية أو وجود نباتات تحتاج إلى إضاءة قوية لتقوم بعملية التمثيل الضوئي.

كما يجب أن يؤخذ في الإعتبار الآتي :

- 1- أن تكون الإضاءة من أعلى فقط حيث أن الإضاءة السفلية أو الجانبية تسبب إزعاجاً شديداً للأسماك.
- 2- أن تكون الإضاءة من الأمام إلى الخلف لإظهار الناحية الجمالية للأكواريوم.
- 3- أن تكون الإضاءة غير مباشرة وغير ظاهرة للعين باستخدام مصباح ذو غطاء على أن يوضع في الجهة الأمامية العلوية من الحوض أسفل الغطاء.
- 4- أن يكون مصدر الضوء بعيداً عن سطح الماء بحوالي 15 سم



التغذية بالمياه والامداد الكهربى والصرف الصحى والسطحي :

أ/ التغذية بالمياه:

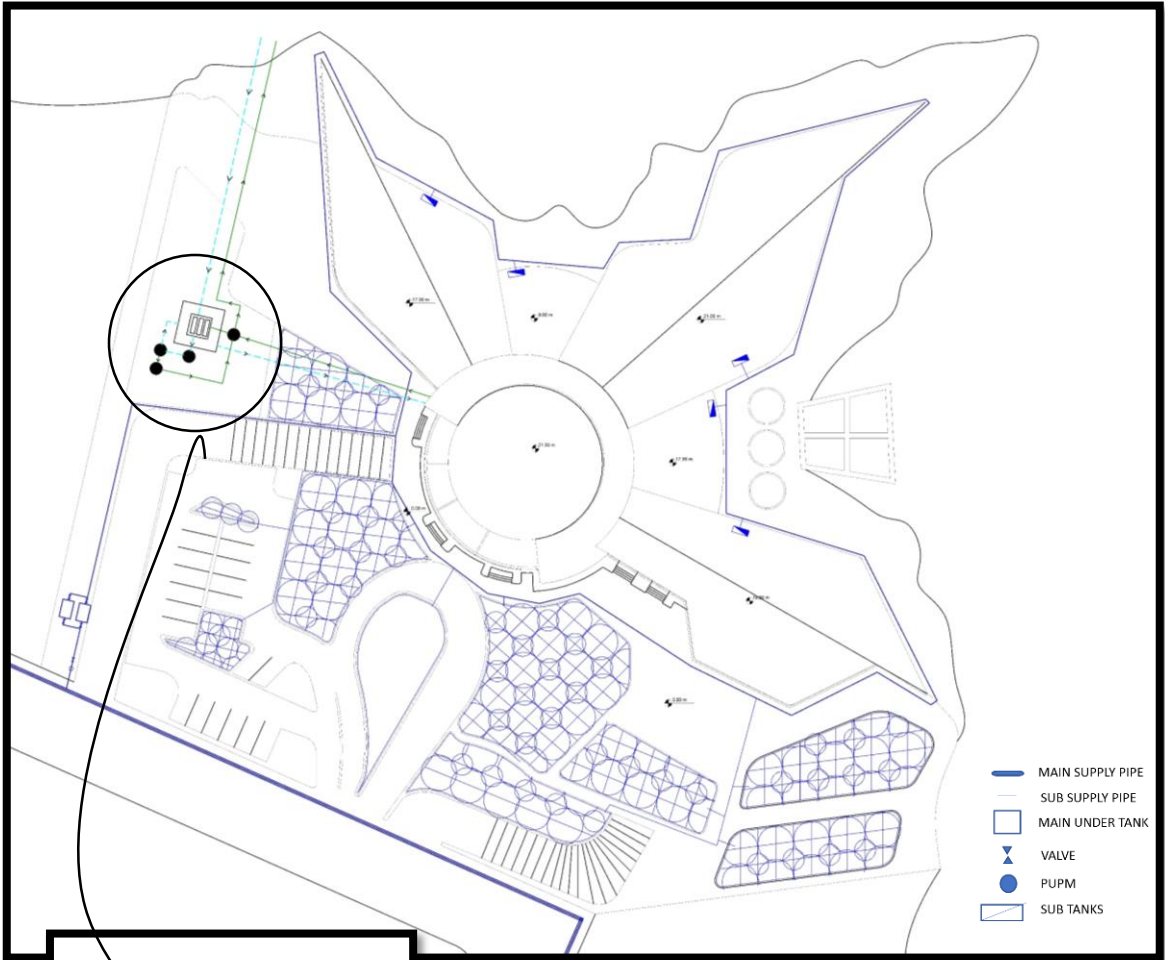
يتم امداد المياه من الشبكة العمومية بماسورة قطر 4بوصة والتي تتفرع الي مواسير فرعية قطر $\frac{3}{4}$ بوصة .

استخدم منظومة الخزانات الارضية والخزانات العلويه حيث تخزن المياه القادمة من الشبكة العمومية في خزانات أرضية ثم ترفع المياه عبر مضخات إلى اجزاء المبنى المختلفة توجد غرفة في القبو جوار غرفة الخزانات الأرضية وهي غرفة المراجل المستخدمة في تسخين المياه ، هذه المياه تصعد بالضخ في مواسير معزولة حراريا لتوزع الى المبنى.

يتم سحب المياه من البحر عبر مواسير 6 بوصة بواسطة طلمبات السحب السطحية ، بعد ذلك تخزن هذه المياه في خزانات ترسيب أرضية سعة 60000 جالون (الخزانات من الخرسانة المسلحة) ويتم ضخها إلى حوض تخزين أرضي وبعد ذلك تسحب المياه لتمر على غرفة المتابعة والفحص في القبو حيث تضاف البكتيريا وبعض الأملاح والأكسجين ومن ثم تضخ المياه إلى أحواض العرض. - بعد ذلك تسحب المياه لتتم تنقيتها عبر الفلتر وفحصها وقياس نسبة الأملاح والأكسجين والنيتروجين فيها .

- يعاد ضخها مرة أخرى إلى الأحواض والأكواريوم.

- يتم تغيير المياه كلياً بعد مرور 6 أشهر تضخ كمية جديدة من مياه البحر بنفس الخطوات السابقة .



محطة معالجة المياه :

محطة لمعالجة مياه البحر و امدادها لتغذية احواض العرض .

يتم امداد المياه من البحر للمحطة عن طريق مضخات ثم تقوم المحطة بمعالجة المياه وازاله الشوائب ومن ثم تنقيتها وتخزينها في حوض كبير ويتم ضخ المياه للاحواض .

الراجع من الاحواض يذهب للتنقيه والمعالجه مره أخرى والشوائب الكبيره يقوم باخراجها .

ب/الامداد بالكهرباء :

تدخل الكهرباء الى الموقع من الشارع الممتد من الجسر عن طريق الخط الرئيسي المار تحت الجسر بطاقة 33000 كيلو فولت ألى محطة المخطط العام مخطط الساحل و الصحراء حيث تخفض ألى 11 ألف كيلو فولت و ثم تدخل الى موقع المشروع.

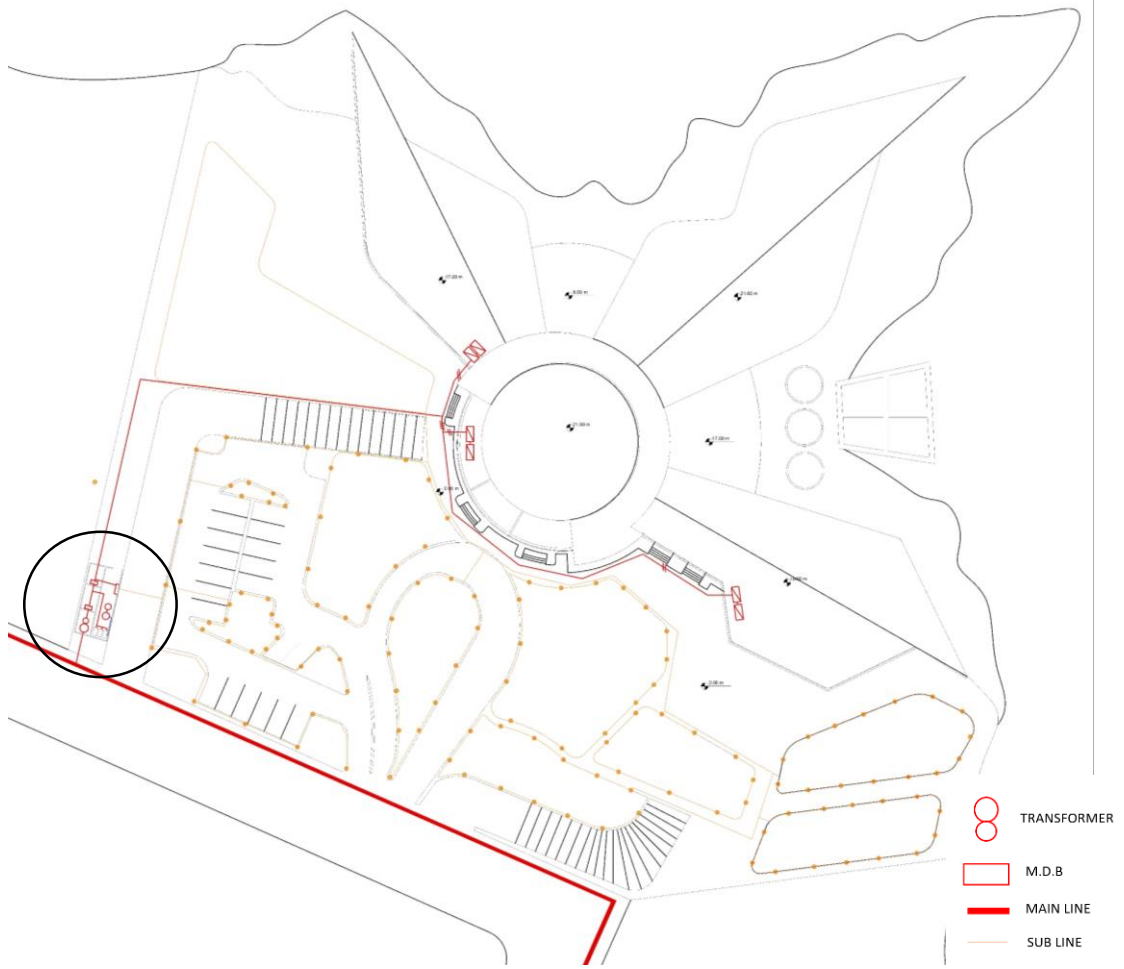
عن طريق محول تخفيض يتم تخفيضها الى 415 فولت و من ثم يتم مد خطوط " لتتفرغ الى ثلاث أطوار نيوترل ليتم توصيلها الى جهاز القياس ومن ثم البسبار و هو عبارة عن صندوق يحتوي على أربع شرائح معدنية توصل بها الثلاث أطوار و خط النيوترل يتم توصيل البسبار بسلك تأريض.

بعد ذلك تمرر الأسلاك عبر مفاتيح الأمان و التي تقسم المنشأة إلى نطاقات ثم توصيل الأسلاك إلى كافة عناصر الإضاءة و الأجهزة الكهربائية المختلفة.

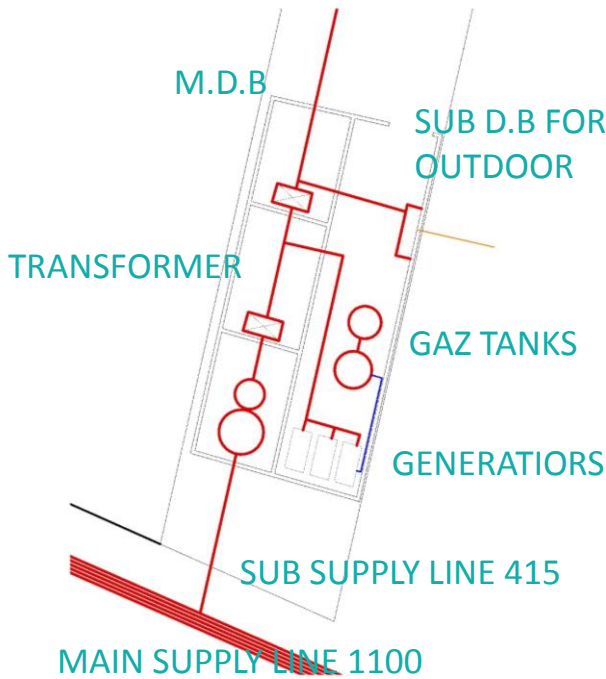
نظام توزيع الكهرباء في الموقع تحت الأرض حيث لا توجد أعمدة كهرباء خارجية و يراعى قدر الإمكان عدم تقاطع خطوط الكهرباء مع المياه.

يتم إستخدام الكوابل المعزولة لتغذية المبنى من شبكة الامداد العمومية و توضع هذه الكوابل في خنادق طويلة بالموقع و على أعماق بعيدة نسبياً أما الموصلات داخل المبنى فنستخدم مواسير بصورة أساسية لتميرر أسلاك الكهرباء داخلها عبر الحوائط و الأسقفز

دائرة التغذية الأساسية و المولدة تعمل بنظام أوتوماتيكي يعمل مباشرة بعد إنقطاع التيار الرئيسي و يكون المولد في غرفة ملحقة بورش الكهرباء.



الإضاءة الخارجية:



تم استخدام نوعين من انواع الاضاءة الخارجية .

الاعمدة التي تعمل بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح :تم استخدامها للاستفادة من الطاقة الشمسية والرياح لتقليل التكلفة

مصابيح بخار الزئبق ذات الضوء الأخضر : لإنارة الحدائق في أرضيات الممرات

ج/الصرف الصحي والسطحي :

الصرف الصحي :

يتم التصريف لشبكة الصرف الصحي في الموقع .

شبكة الصرف تعتمد علي قوة الانحدار الطبيعي لنقل مخلفات الشبكة .

تم توزيع المنهولات كل 6 متر بميلان 1:40 وياقطار 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 .

يجب فصل مياه المعامل في حوض تحلية خاص gellytrap نسبة لاحتوائها علي مواد كيميائية تقتل باكتيريا التحلل في حوض التحليل .

الصرف السطحي :

يتم التصريف من أسطح المباني و الممرات و المسطحات الخضراء الي اتجاه البحر عن طريق المجاري الرئيسية ويستفاد من الإنحدار الطبيعي للموقع نحو البحر في تصريف الكميات الفائضة ويتم تصريفها كالأتي:

• المباني:

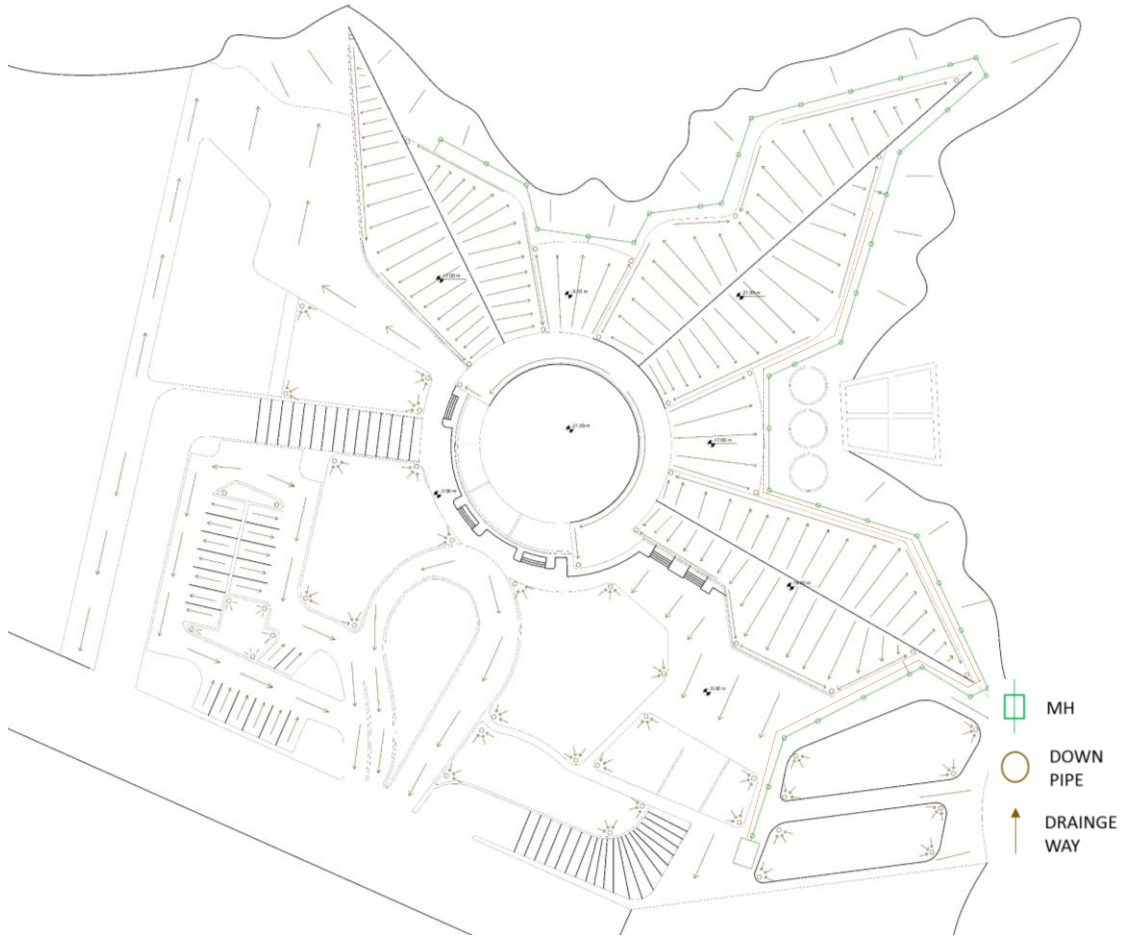
تجمع المياه من سطح المباني بعمل ميول بنسبة 1:25 في شكل أقطار حيث تجمع المياه في PVC DOWN PIPE ذات قطر 2 بوصة و تنزل المياه الي قليتراب و من ثم إلى المجرى

• الممرات:

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

• المسطحات الخضراء:

يجمع فائض المياه بعمل OVER FLOW عند 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



نظام الوقاية من الحريق في المعامل :

يستخدم نظامين يعملان جنباً إلى جنب للوقاية من الحريق وهما:

1- نظام الإنذار (fire alarm)

2- نظام مكافحة الحريق (fire fighting)

نظام الإنذار:

ويتكون من مجسات حرارية ولوحة الكسر ولوحة إنذار الحريق وتعمل كل هذه الأجزاء معاً لتشكيل خط للإنذار المبكر.

نظام مكافحة الحريق:

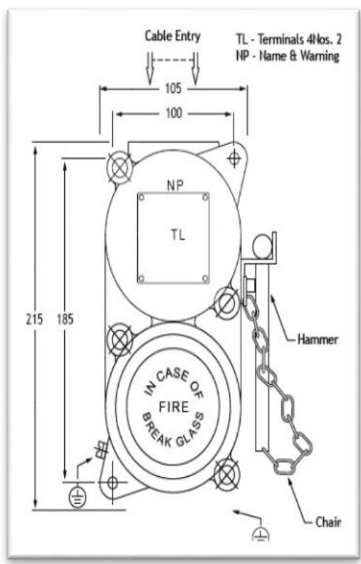
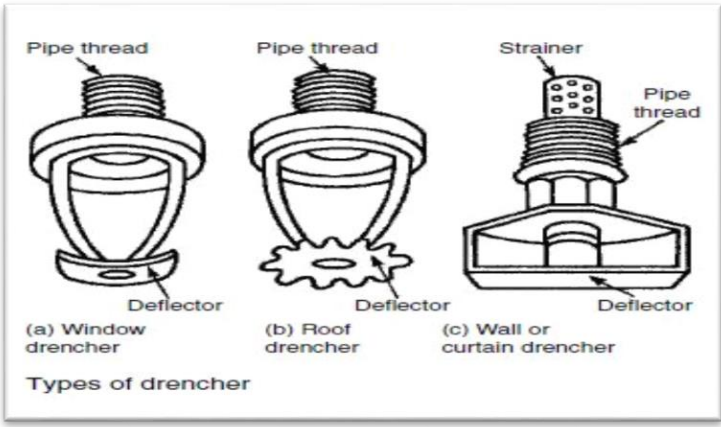
تم استخدام نظام الخرطوم المطاطية ونظام المرشات بالماء و بغاز ثاني أكسيد الكربون تم توزيع الخرطوم بالقرب من المدخل الرئيسي وبالقرب من المخرج الاول والثاني ولا تزيد المساحة بينهم عن 30 م .

نظام المرشات :

تم استخدام نظام الرشاش بغاز ثاني أكسيد الكربون للأسباب التالية:

- المبني من انواع المباني الاداريه .
- وجود بهو يشمل 3 طوابق مفتوحة علي بعضها البعض .
- وجود المعامل .

تم استخدام مرشات مياه قطر 6م و4م



نظام التكييف في المعامل :

تم إستخدام الـ VRV SYSTEM و الذي يتكون من :-

1. وحده التغذية الخارجيه .

2. وحده التغذية الداخليه .

3. مسالك امداد الغاز .

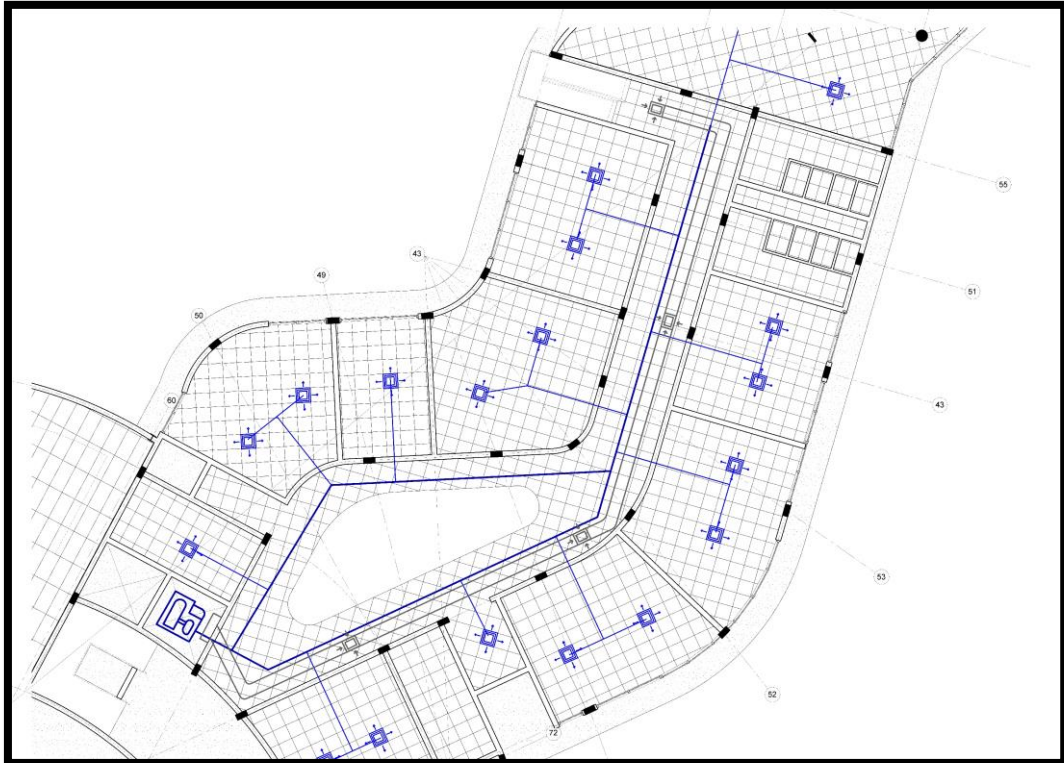
4. الناشرات .

وقد تم إختيار هذا النظام لعدة أسباب و هي :-

معالجة الرطوبة.

الحوجة للتحكم المركزي.

الحوجة إلى التبريد و التدفئة.



المراجع

الكتب :

neufert architect's data

Time-saver Standards for Building Types

Time-Saver Standards for Landscape

Architecture

تكنولوجيا تشيد المباني

المواقع :

ARCH DIALY

ARCH20

المعلومات :

وزارة المساحة

وزارة السياحة والبيئة ، ولاية البحر الأحمر.

هيئة الارصاد الجوي

كلية علوم البحار بورتسودان