

جامعة دمشق

كلية الهندسة المعمارية

مركز البحوث و الدراسات البحرية
في اللاذقية

إشراف :

د.أديب أومري

د.بيير نانو

تقديم : ميشلين كردي



هدف وأهمية المشروع

إن الغاية من إنشاء مركز البحوث البحرية هي عدة أجزاها فيما يلي:

1- هدف علمي:

هو دعم مسيرة العلم والبحث العلمي من خلال القيام بكافة الأبحاث المتعلقة بالبيئة البحرية من:

- دراسة الثروة السمكية والنباتية (طحالب إسفنج) والقيام بزيادة عدد أنواع الأسماك وكمياتها.
- دراسة تلوث المياه وأسبابه وخواص المياه الفيزيائية والكيميائية وتحليلها.
- القيام بالحفاظ على الأحياء المنقرضة ومحاولة استمرارية الأحياء المعرضة للانقراض
- دراسة الكائنات البحرية.
- دراسة الخواص الفيزيائية و الكيميائية لمياه البحر.

2- هدف ثقافي:

يؤدي إلى تثقيف المواطنين وإطلاعهم على البيئة من خلال الرؤية والمحاضرات وضرورة المحافظة عليها وعلى ثرواتها وحمايتها والاستمتاع بجمال البيئة البحرية وما تخفيه البحار في أعماقها ضمن أجواء منتقاة من عالم البحار.

3- هدف اقتصادي:

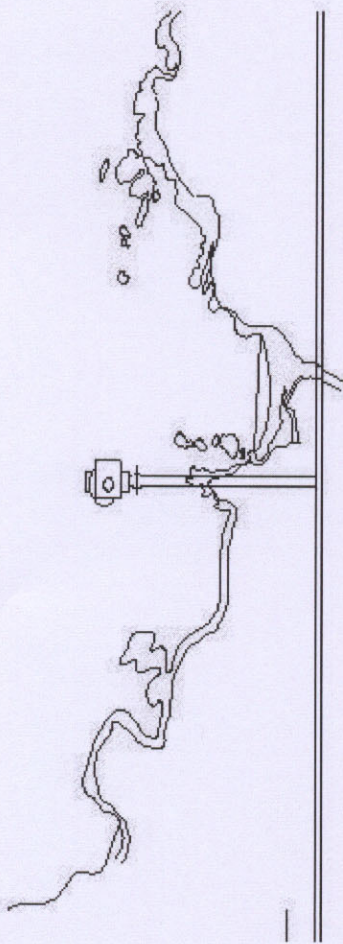
امتلاك القطر الشواطئ المتوسطة وبطول (180km) يؤمن دخلاً اقتصادياً جيداً لذا كان لا بد من منشأة تعمل على دراسة كيفية استثمار الثروات .

4- هدف سياحي:

اطلاع الجمهور على عالم البحار بما يحويه من كائنات غريبة وأسرار عجيبة تشكل نقطة جذب لتشجيع السياحة داخل القطر.

الموقع:

تقع أرض المشروع على الساحل السوري في منطقة برج إسلام في محافظة اللاذقية، حيث تبعد عن مدينة اللاذقية حوالي 15 كم شمالاً.



مميزات الموقع:

1- العلاقة المباشرة مع البحر.



2- طبيعة الأرض صخرية - قاسية تسمح بالبناء عليها في مناطق قريبة من الشاطئ.

3- الشاطئ كثير التعرجات: تم اختيار موقع بناء على رأس صغير ضمن خليج لتجنب الرياح الجنوبية الغربية وكذلك لتجنب التيارات مائية قوية.

4- بعد الموقع عن ميناء اللاذقية للابتعاد عن تلوث المياه.



5- الاستفادة من عمق الشاطئ باعتبار الأرض صخرية وذلك للحصول على إمكانية التصميم والبناء داخل البحر.

البرنامج الوظيفي:

1- بهو الدخول الرئيسي.

2- قسم الإدارة :

ويتألف من: غرفة مدير (2م50)- سكرتاريا (2م30) - أرشيف (2م30)- محاسبة (2م30)- قاعة اجتماعات (2م50)- قسم استقبال الوفود الرسمية و الوفود العلمية (2م40)- غرف رؤساء الأقسام (4*30) م.2. بمساحة حوالي 2م350.

3- قسم البحث العلمي :

• قسم المخابر:

1. مخبر العوالق الحيوانية والنباتية بمساحة 125م2، يدرس تركيبها النوعي وتصنيفها وغزارتها ووزنها الجاف والرطب، ويحوي على براد لحفظ بعض المواد (2*3)م2 وغرفة مظلمة بنفس الحجم.
2. مخبر الأسماك بمساحة 80م2، يدرس تصنيف الأسماك والقاعدة الغذائية. وتحتوي مكان للخرن ومغاسل وبراد مع مكان لتحضير العينات وفرن يحتوي على 4 أجهزة تأخذ حجم الطاولة (140*20)سم مع مكان إعداد الكواشف والخرن + حاضنة بيئة وخرن مع غرفة استخلاص (2*3)م2.
3. مخبر الفيزياء البحرية بمساحة (2م80)، يعمل على دراسة الأمور الفيزيائية المتعلقة بالأعماق والأمور الهيدرولوجية.
4. مخبر القاعيات البحرية بمساحة (2م80)، يعمل على تصنيفها ويحتوي على مكان تحضير العينات مع مكان وضعها والمجاهر وحوض يحتوي على مياه البحر.
5. مخبر دراسة التلوث بمساحة (2م60).
6. مخبر الجيولوجية البحرية بمساحة (2م80).
7. مخبر الكيمياء البحرية بمساحة 2م80، يدرس تحليل العينات البحرية (ماء-رسوبيات-كائنات بحرية) وتحديد تركيزها .
8. مخبر البيولوجيا البحرية (2م80)، يحوي على حوض مياه بحرية مع مكان تحضير عينات المجاهر+طاولة وبراد وغرفة مظلمة.
9. مخبر التحميض والتصوير الضوئي بمساحة (2م60).

• غرف مكاتب الباحثين 4*25م2 بالإضافة إلى غرفة مباحثات علمية بمساحة 2م60.

• مكتبة خاصة بالبحث العلمي مع مستودع بمساحة 2م150.

• قاعة محاضرات (مدرج صغير) ذات إسقاط سينمائي للباحثين وطلاب الدراسات العليا بمساحة 2م150.

• كافيتريا 50 شخص بمساحة 2م75 .

4- القسم الخاص بالرحلات الاستكشافية :

يتألف من: مكتب تسجيل- مشالغ وأدواش- صالة الاستعداد للرحلات- رصيف بحري مزود بجميع الوسائل المعدة للبحث بمساحة 250م2.

5- سكن الباحثين والعلماء :

السكن عبارة عن 9 غرف بالإضافة إلى مطعم وكافيتريا وقاعة مشتركة.

6- قسم المعرض :

وهو مخصص للزوار بمساحة حوالي (2500م2)، يتألف من الأقسام التالية:

• بهو دخول.

• أركان العرض:

- العرض الجامد:

- عرض هياكل عظمية لكائنات بحرية .
- عرض أنواع السمك.
- عرض تاريخ تطور أدوات الصيد.
- عرض محنطات وقواقع وصخور.

- العرض الحي:

- عرض معتم للأحياء القاعية .
- عرض نصف منار للأحياء السطحية .
- عرض منار لأحياء الشواطئ الرملية والصخرية .
- الأكواريوم وهو حوض مغلق لعرض الأسماك الكبيرة والشعب المجانية .

• القسم التنقيفي:

يتضمن صالة ذات إسقاط سينمائي يعرض فيها أفلام وثائقية عن حياة بعض الأسماك وتكون مفتوحة للزائر ليشاهد تطور الأحياء المائية بمساحة 2م75

• كافيتريا ومطعم(150) شخص.

7- القسم الخدمي :

- قسم الإشراف على الكائنات الحية (التغذية- المعالجة- التكاثر...)
- قسم العمال مع أماكن استراحة مشالغ ومستودعات.
- مستودعات وغرف صيانة وتكييف وتهوية مركزية.....
- مواقف سيارات.

المساحة الإجمالية للمشروع : (10000م2)

وصف المشروع:

الطابق الأرضي: يضم الوظائف التالية:

- بهو، استقبال وانتظار.
- قاعة محاضرات تتسع ل 120 شخص.

الطابق الأول: القسم الإداري و يضم الوظائف التالية:

- مكتب المدير
- السكرتارية
- أرشيف وديوان
- المحاسبة
- غرفة اجتماعات
- أربع غرف لرؤساء الأقسام
- بوفيه

الطابق الثاني: يضم الوظائف التالية:

- مكتبة مع مستودعها
- غرفة اتصالات و مباحثات علمية
- مكاتب باحثين
- كافيتريا

الطابق الثالث: يضم الوظائف التالية:

- مخبر العوالق الحيوانية والنباتية
- مخبر الأسماك
- مخبر الفيزياء البحرية
- غرفة تحضير

الطابق الرابع: يضم الوظائف التالية:

- مخبر القاعيات البحرية
- مخبر دراسة التلوث
- مخبر الجيولوجية البحرية
- غرفة تحضير

الطابق الخامس: يضم الوظائف التالية:

- مخبر الكيمياء البحرية
- مخبر البيولوجيا البحرية
- مخبر التحميص والتصوير الضوئي

● غرفة تحضير

الطابق السادس: يضم الوظائف التالية:

- تسع غرف إقامة مع حمام خاص لكل غرفة
- غرفة طعام مشتركة مع مطبخ
- غرفة جلوس مشتركة
- الطابق الأول تحت منسوب الماء: يضم الوظائف التالية:
- استقبال وانتظار
- غرفة إدارة
- قسم عرض الهياكل العظمية للكائنات البحرية
- قسم عرض المحنطات والقواقع والصخور
- قسم عرض أحياء الشواطئ الرملية والصخرية
- غرفة تخديم الأحواض

الطابق الثاني : يضم الوظائف التالية:

- صالة للأفلام الوثائقية
- قسم عرض أنواع الأسماك
- غرفة تخديم الأحواض

الطابق الثالث: يضم الوظائف التالية:

- قسم عرض الأحياء المائية
- غرفة تخديم الأحواض
- كافيتريا ومطعم ل 150 شخص مع المطبخ الخاص به
- الأكواريوم للأسماك الكبيرة على ثلاث طوابق

الطابق التقني: يضم الوظائف التالية:

- المطبخ مع مستودع
- المستودعات
- غرفة مشرف
- غرفة المراجـل
- غرف الصيانة والتكـيف والتهوية المركزية
- قسم الرحلات البحرية: مكتب تسجيل- غرفة استعداد للرحلات -مستودع المعدات

العمارة في الوسط المائي :

بالرغم من كونه لا يتبع نظرية ولا مدرسة ولكن هي أصول طرق ودراسة وتصميم وتنفيذ أعمالنا في الوسط المائي وما يحتمله هذا الوسط من مواضيع خاصة وعامة يمكن تنفيذها وكذلك ما يفرضه علينا من دراسات معمارية وما يتبع لها من دراسة في طرق التنفيذ.

إلا أن المشاريع الممكن تنفيذها في هذا المجال محدودة ونظرا لما تلاقيه من صعوبات في التنفيذ وطريقة استغلال البناء كما أن العامل الإنساني يلعب دورا هاما في مثل النوع من المشاريع فإحساس الإنسان بالخوف من الغرق بدخول الماء في المبنى أو حدوث اي خلل في أجهزة التهوية والتنفس كل ذلك أدى إلى حس الفكر العلمي وخاصة المعماري في تبديد هذه المخاوف عن طرق إدخال الطمأنينة والأمان إلى الإنسان بواسطة الاستقرار والمتانة للمبنى ودراسة جميع تفاصيله وأجزائه.

المشاريع الممكن تنفيذها تحت سطح الماء:

أما فيما يتعلق بالمشاريع التي يمكن تنفيذها يمكن درجها هنا حسب أغراضها ومنافعها بين معماري يتطلب دراسة جميع الأوجه المعمارية للمشروع وبين مشاريع ذات فائدة نفعية بحتة سواء منها المدنية أو الحربية.

1- المشروعات الخاصة بالموصلات:

هناك مشاريع مقترح إنشاؤها لربط شواطئ انكلترا بشواطئ فرنسا بعمل نفق والخطوط الحديدية معا تحت بحر مانش وما يلزمها من محطات وورش.

2- المنشآت التجارية والملاهي:

ويمكن ذكر بعض المنشآت المعمارية تحت هذا العنوان كإنشاء صالات تتسع لجمهور المشاهدين لاستعراضات الباليه التي مسرحها تحت سطح الماء. والمطاعم التي تقدم بها الأسماك ومنتجات البحر المختلفة وكذلك أسواق بيع المنتجات البحرية كما أنه من الممكن دراسته وتنفيذ المنشآت اللازمة للتصوير وأخذ المناظر وشرائط السينما والتلفزيون التي تقوم بنقل الصور الحقيقية تحت سطح الماء .

3- الأبنية الخاصة باستخدام طاقة البحر:

إن حاجة العالم لطاقة جديدة لفتت النظر الى التنقيب عن البترول في البحار وكذلك البحث لاستغلال طاقة البحر في عمل المحركات التي استفادت من عمليات المد و الجزر وكذلك من عمل الأمواج في رفع اسطوانات المحركات وتشغيلها

4- أبنية الأبحاث والمتاحف وأبنية التعليم:

وهي الأبنية التي تتبع لدراسة الوسط المائي وإحيائها هذه الأبنية في متاحف الأسماك والأحياء المائية التي تسمح للدراسة والرؤية في الوسط الطبيعي مما يساعد علماء البحث والدراسة التعرف على تطور دراساتهم والمشروعات الممكنة هي أماكن تدريب الغواصين والصفادع البشرية تحت سطح الماء في مكانها المناسب وأبنية ملحقة للمدارس لتخريج أخصائيين للعمل بالغواصات.

5- أبنية خاصة باستغلال قاع البحر والانهر:

إنشاء محطات لجمع اللؤلؤ والنباتات النادرة ومعامل الأبحاث للتعرف على مواطن البترول.

6- المنشآت البحرية الحربية:

يمكن بناء أمكنة مموهة ضد العدو منها مخازن الذخيرة والمحطات السرية لتغذية وتوجيه الغواصات والموانئ الخاصة بها والمخبيئ وما يتبع ذلك.

تأثير الماء على المنشآت ومواد البناء :

كل عمل نقوم به يجب أن نقوم بدراسة الوسط وحالة الطقس والمواد الأولية ونراعي ضرورة استعمال ما يلزم بين المتانة والمنفعة والجمال لذلك يجب أن نقوم بدراسة تأثير مياه البحر وفعله الديناميكي على المواد ونستعملها وقد ذكرنا سابقا أن أكثر استعمال المواد هي البيتون المسلح.

إن العمل المعماري تحت الماء يستلزم الترابط التام بين كافة الأخصائيين القائمين على دراسة المشروع لذا رأى الباحثون ضرورة أنواع من الإسمنت تقاوم الحت من مياه البحر فتأثيره عمله الكيميائي وهو في نفس الوقت على درجة عالية من الكثافة لمنع التسرب.

لذا وجد نوع من الخلائط الإسمنتية بنسبة 12\2 اسمنت بورتلاندي و3\1 بركاني ناتج عن تحميص وطحن صخور لينة سيليكانية إلا أنه أخذ على هذا النوع من الإسمنت مرحلة التجمد وقد أمكن التغلب على هذه الظاهرة بإضافة رماد الكربون للإسراع في مرحلة التجمد وبذلك استعمل إسمنت الأتربة البركانية في أغلب الأحيان

المنشآت في الوسط المائي :

كما يجب مضاعفة الحرص على حديد التسليح الذي يتأثر بعدة عوامل أهمها:

- 1- استعمال خرسانة غير متجانسة تحتوي على فراغات هوائية.
- 2- وجود حديد التسليح بالقرب من السطح الخارجي حيث يخشى من تعريتها وتلامسها مع ماء البحر المجدد باستمرار.
- 3- وجود شق قاعدي من إحدى القلويات الأرضية كالجير مثلا الذي يبطل فعل تأثير الإلكتروليتي فقد وجد أنه باستعمال اسمنتات فقيرة بالجير فإن مقاومة الحديد للتآكل تضعف كثيرا أما في حالة الإسمنت البروتلاندي أو غيره من الإسمنت التي تحوي عى نسبة عالية من الجير فإن فعل تآكل حديد التسليح يبطل تماما.
- 4- تتأثر أيضا مقاومة الحديد للتآكل بنوع المادة المغلفة له وبذلك يمكن تلخيص طرق وقاية حديد التسليح من التآكل تحت:

الوقاية ضد حديد التسليح :

- اختيار الإسمنت المناسب كالإسمنت البورتلاندي أو اسمنتات الأتربة البركانية.
- أن تتوفر في الخرسانة خاصية التكاثف الحبيبي العالي وأن تكون غنية بنسبة الإسمنت.
- تجنب وضع القضبان حديدية بأطوال كبيرة فإن هذا يزيد من عملية التآكل.
- يجب أن يكون حديد التسليح المستعمل مصقولاً وخالياً من الكالامين الأكسيد الشديد المقاومة الذي يتجمع على قضبان الحديد والصب وقت تحضيرها لأن وجوده يسبب ظاهرة التآكل.
- تجنب اختلاف أنواع الاسمنت المستعمل فيجب أن يكون قضيب الحديد بكامل طوله مغمورا ومحاطا بنفس نوع الإسمنت إذا ما كانت الخرسانة الموجودة فيها على اتصال مباشر مع مياه البحر.
- تجنب تجاوز أجزاء المنشآت المنفذة باسمنتات بأنواع مختلفة وإذا ما كان التجاوز ضمنيا فيجب أن تكون الخرسانة ذات تكاثف حبيبي وعالي ودرجة عزل كبيرة جداً.
- يجب أن لا تعطي الخرسانات أي فرصة لأي انفصالات أو تكوين فراغات هوائية داخلها والأفضل استعمال اسمنتات مقاومة ميكانيكية عالية بنسب محدودة دون إفراط عن استعمال اسمنتات ذات مقاومة أقل وبنسب عالية.

طرق تنفيذ عمارة الوسط المائي :

❖ **أولاً:** طريقة إحاطة الموقع بحاجز عازل وتجفيف الموقع وإتمام العمل بطرق الإنشاء العادية وهذه الطريقة تقسم مراحل العمل إلى الخطوات التالية:

1- المرحلة التحضيرية:

بناء الحجر: عمل هذا الحاجز هو عزل المياه المجاورة للموقع حتى يتسنى لنا تجفيف أرض الموقع من المياه والعمل بالطرق العادية وهذه الأعمال في حالة وجود المنشأة على شاطئ البحر حيث تقوم ببناء هذا الحاجز على الأشكال التالية:

- السدود باستعمال الأتربة.
- السدود باستعمال القوائم الخشبية.
- السدود باستعمال الستائر المعدنية.
- السدود باستعمال الخرسانة المسلحة.

2- مرحلة التشييد:

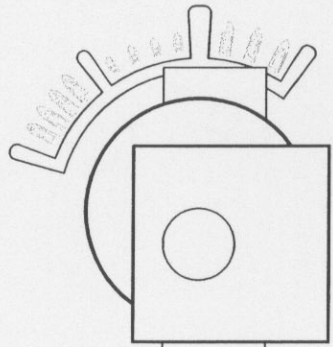
بعد عزل المياه يجفف موقع العمل من الرواسب والمياه ويقام البناء بالطرق العادية وبعد التأكد من سلامة المبنى ومثاقته يرفع الحاجز وبقاء المياه إلى مجاورة المبنى بالتدرج وفا من قوة الصدم التي قد تحدث إذا رفع الحاجز مباشرة إلى تتبع المبنى.

❖ **ثانياً:** طريقة العمل داخل حجرة مزودة بالهواء:

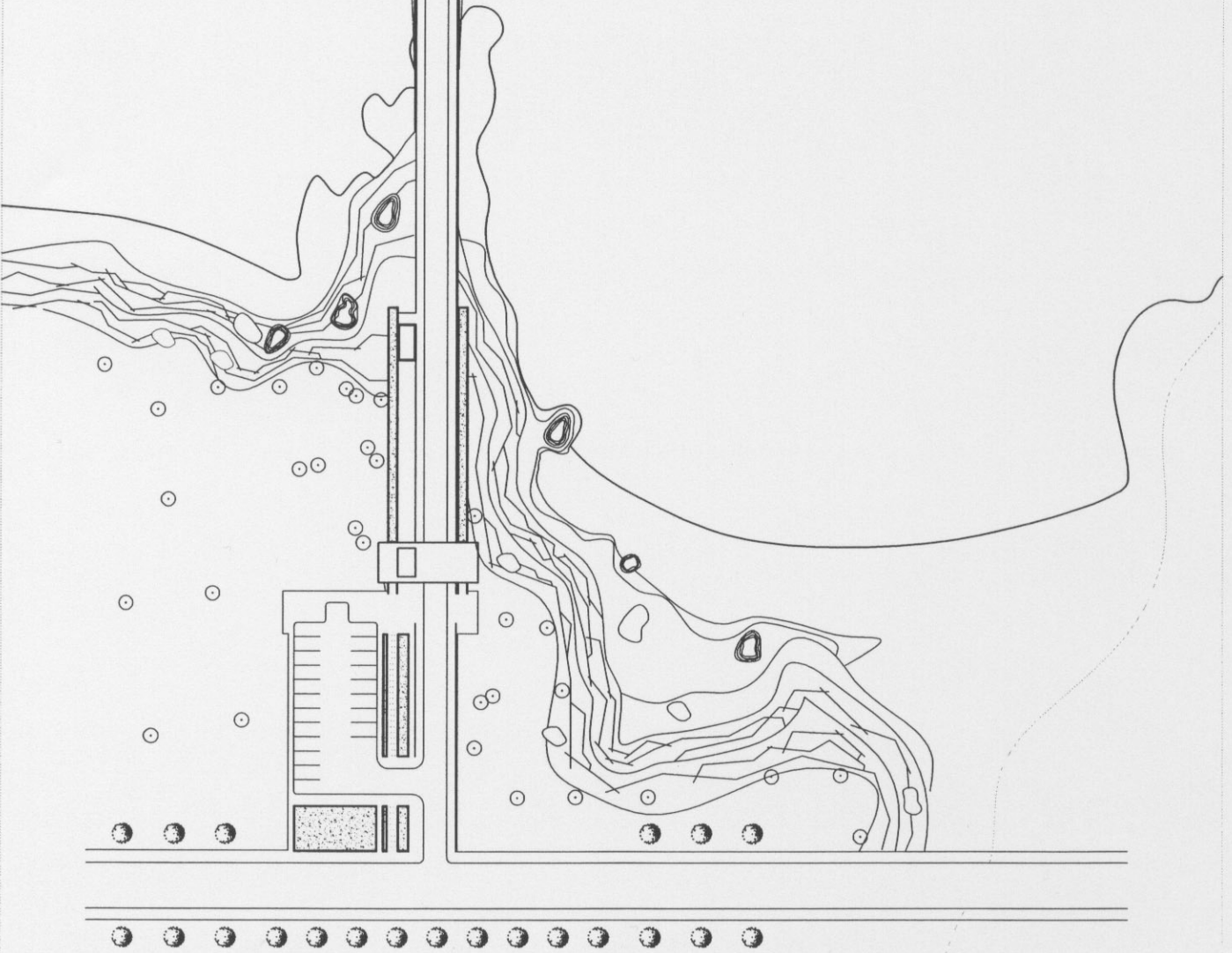
إن الفكرة الأساسية التي بنيت عليها هذه الطريقة من العمل تنحصر في استخدام الهواء المضغوط لطرد وإخلاء المياه من غرفة مغطسة يتم فيها العمل ولم يتوقف فائدة الهواء المضغوط على طرد الماء ولكن أوجد التعادل الكافي على حوائط الحجرة من الداخل ضد ضغط الماء من الخارج وكان لابد للقيام بالعمل من تدريب العمال الأخصائيين تحمل مثل هذا الضغط المرتفع

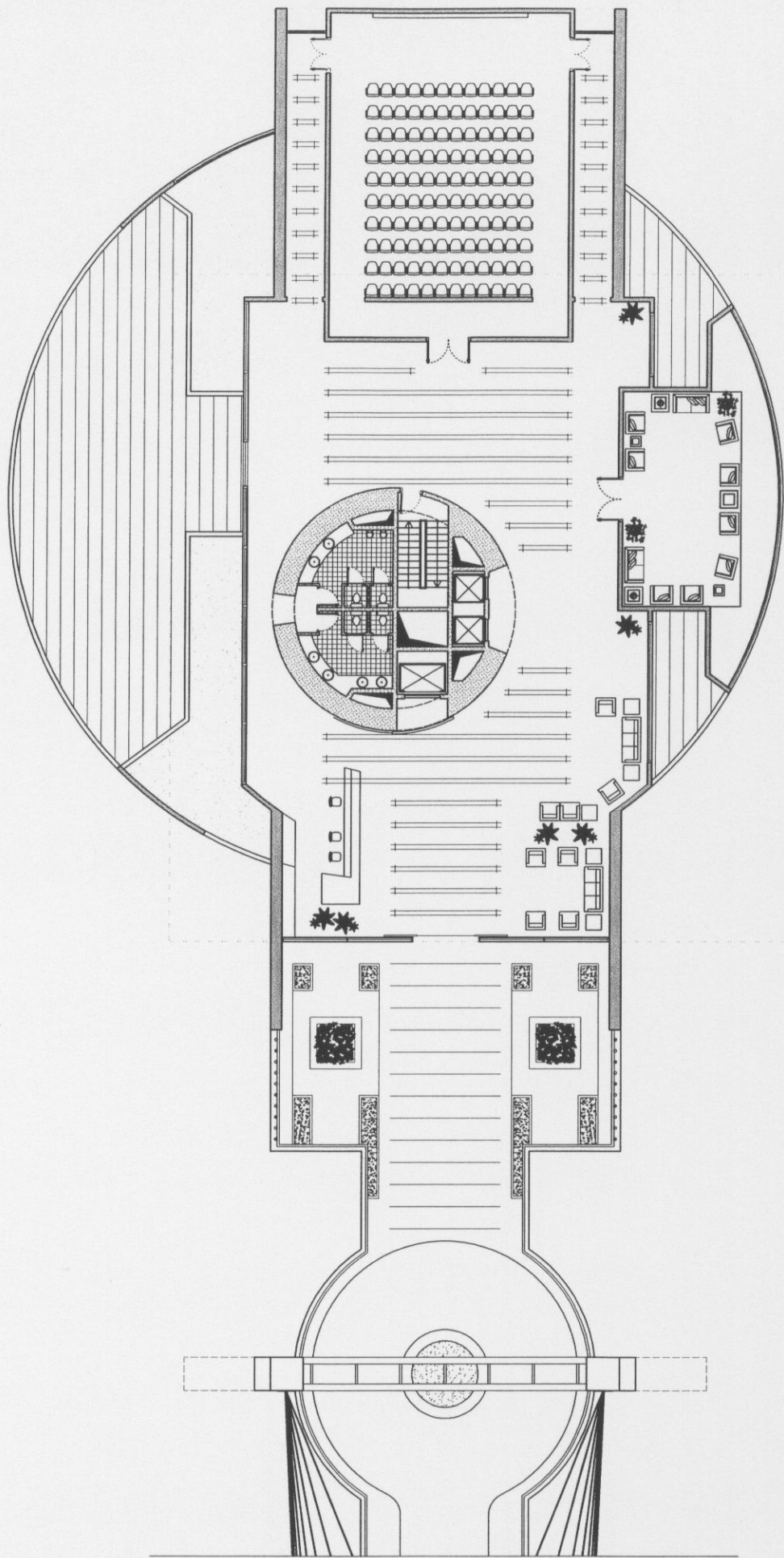
❖ **ثالثاً:** طريقة الصناديق المغطسي:

تنحصر الفكرة الأساسية في هذه الطريقة في إعداد المبنى أو جزء منه على صورة صناديق تجهز في الخارج إما في الحوض الجاف أو على الشاطئ ثم تنزل وتسحب حتى للمكان النهائي المعد لها ثم تغطس إلى المنسوب المطلوب وفي حالة بناء جزء من المبنى بالخارج فإن تكميله وهو عائم فوق سطح الماء قبل تغطيسه.

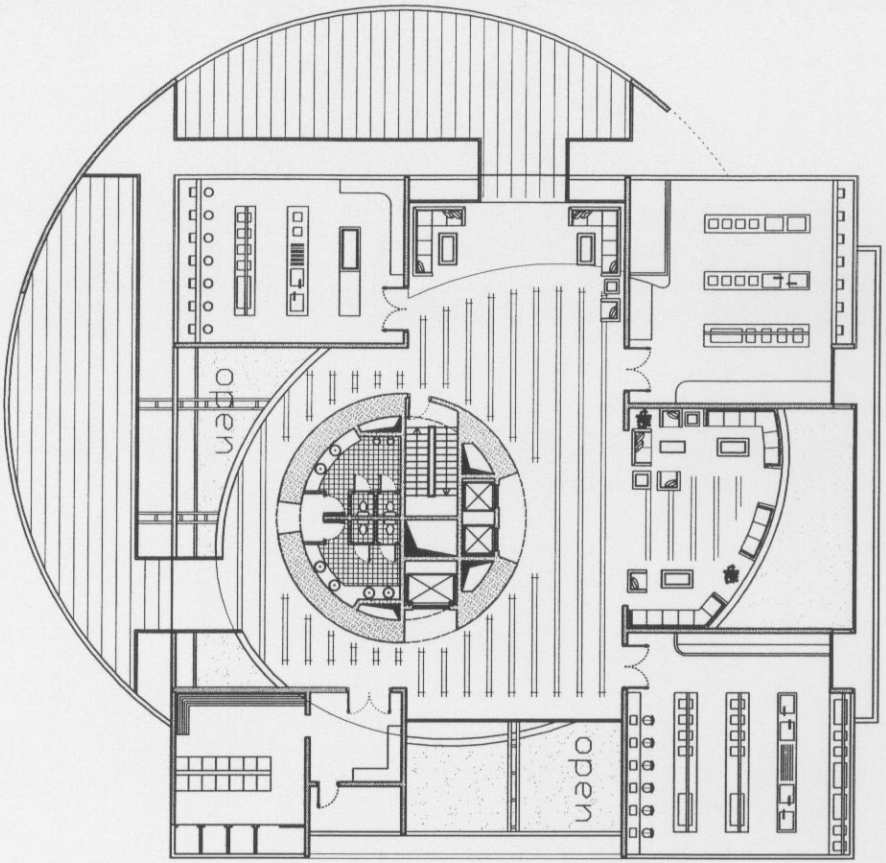


الموقع العام

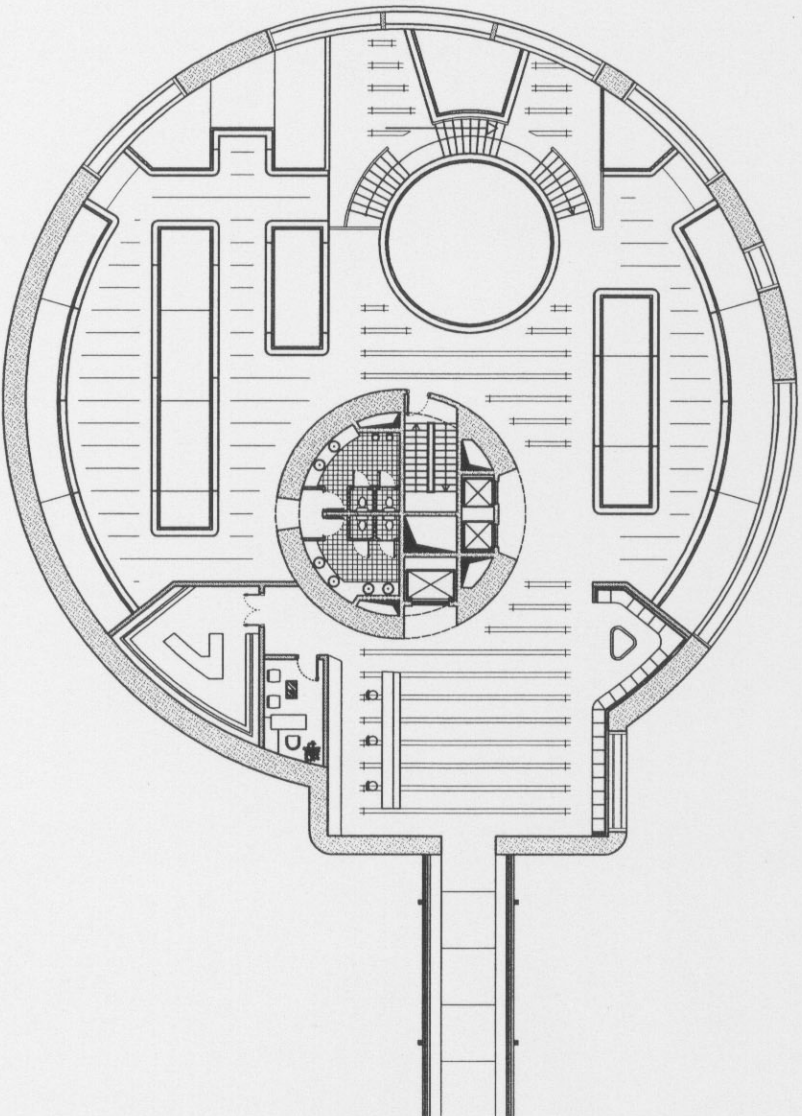




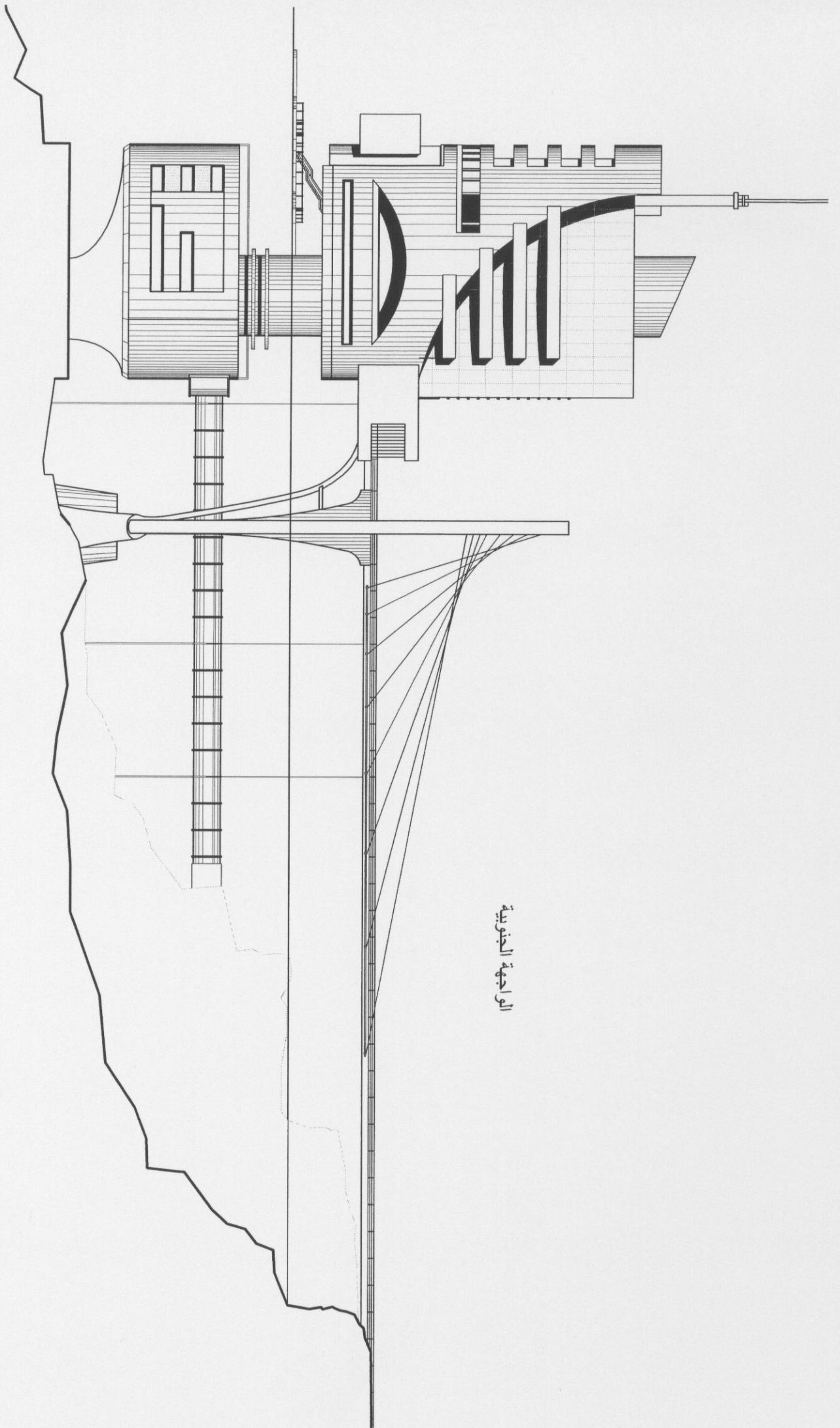
الطابق الأرضي



الطابق الرابع



الطابق الأول تحت الماء



الوجه الجنوبي

الوجه القمالي

