

تعريف كلمة متحف :

المتحف هو: المبنى الذي يجمع ويأوي مجموعات من المعروضات والأشياء الثمينة بقصد الفحص والدراسة

وفي العصر الحديث أصبحت المتاحف من أبرز العناصر المعمارية في القرن حيث يجد فيها المهندسون المعماريون والإنشائيون فرصة كبيرة لإظهار رؤيتهم الفنية ودراستهم الأكاديمية في معالجة الواجهات المعمارية التي تتناسب مع الطراز المعروض مع إضافة ما وصل إليه العصر من تكنولوجيا في مواد البناء المستخدمة أو طرق الإنشاء أو التجهيزات الخاصة بأساليب العرض للحصول على هيكل بنائي متكامل للمتحف.

والمتاحف في العصر الحالي أصبحت ذات رسالة حضارية ووظائف متعددة تشمل العلمية والثقافية والاجتماعية والتربوية والسلوكية وغيرها.

وسنتحدث هنا عن المتاحف المائية

متحف الأحياء المائية

ويهتم بدراسة مختلف الأحياء المائية والنباتات المائية ضمن أحواض مشابهة للبيئة الطبيعية "الأكواريوم".

:حيث يحتوي على أكثر من 250 نوعاً من الأحياء البحرية التي تستوطن سواحل الإمارة، حيث تستطيع أن تشاهد الأسماك الصغيرة مثل سمك المهرج وفرس البحر الرقيقة وحتى الإنقليس والشفنين وقرش الشعاب المرجانية. إنه عالم يأخذ بألباب الكبار والصغار على السواء.



الوسط المحيط بالمتحف المقرر تصميمه :

لابد من دراسة الوسط المحيط للمتحف والوقوف على مكوناته وتأثيرها بالعوامل المحيطة للحفاظ عليها من التلف وذلك بدراسة كل مما يلي :

- درجات الحرارة والبرودة والرطوبة والجفاف
- الغازات الحمضية المنتشرة في الجو
- الاملاح المنتشرة في التربة
- الضغط والاهتزازات
- الصلادة سواء للآثر او للوسط المحيط

موقع المشروع



صور محيطية بالموقع



موقع المشروع :

فبدراسه موقع المشروع وجد ان موقع المشروع :
يقع على البحر المتوسط اي منطقه ساحليه تكون فيها

- نسبة الرطوبة عاليه
- ووجود مد وجزر بصورة كبيره
- وارض تربيه رمليه .

الامور الواجب مراعاتها في مباني المناطق الساحليه :

تؤثر الظروف البيئية السائدة في المدن الساحلية على متانة المواد الإنشائية المستخدمة في المباني الخرسانية إذا لم تتوفر الحماية اللازمة لها من التآكل . ومن خلال هذا الموضوع نسعى الى تبسيط مفهوم التآكل في المنشآت الخرسانية وطرق الحماية منه ..

الامور الواجب اخذها بالاعتبار:

- العمر الافتراضي
- صدأ الحديد
- حماية المنشأة الخرسانية المسلحة من التآكل
- مراحل الصيانة والحفاظ على المنشأة الخرسانية
- المواد اللاصقة لا بد أن تحتفظ ببعض المعايير
- الصيانة والكشف الدوري

مواد البناء التي تستخدم وتتناسب مع المتاحف هي:

تختلف مادة البناء تبعاً لهدف المتحف ولنوع المعروضات مثلاً المرمر والحجر والطوب تعد من المواد المناسبة لقاعات التماثيل أما الخشب يمكن استعماله في القاعات التي تعرض لوحات فنية

يجب الانتباه دائماً في اختيار مواد الأكساء الداخلية إلى استعمال المواد التي لا تتقبل الاتربة والتي لا يتغير لونها بإسقاط الضوء المتغير عليها



خطوات دراسة وتصميم المتحف :

اولا الموقع العام

• 2_ تأكيد مدخل المتحف

- تأكيد المدخل وجعله مرئي لجميع الزوار وسهولة الوصول اليه وذلك باستخدام مكملات الموقع العام من اشجار ومسطحات مائية ونافورات



متحف اثار الشارقة

متحف الفن الاسلامي - الدوحة - قطر

اولا الموقع العام

3_ يجب مراعاة مسارات الحركة

وذلك بتوفير مسارات حركه جيده ومناسبه للاستعمال ومراعى فيها المساحات الخضراء .



اولا الموقع العام

5_الاثاث للموقع العام

من تماثيل واشجار ونفورات وغيرها



ولزاید

اولا الموقع العام

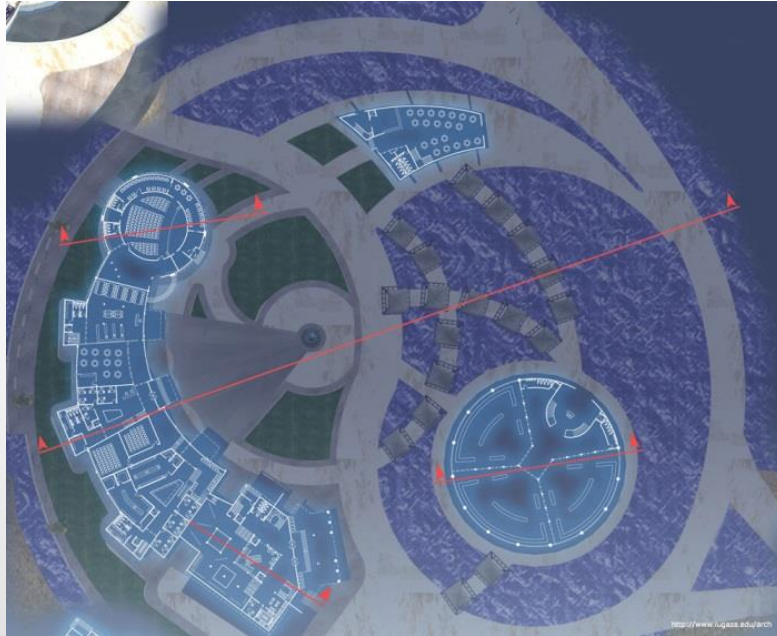
5_ ترابط كتل المشروع مع بعضها وتاكيدها

فيجب توفير ربط بين الكتل وعدم وضعها عشوائيا
اذا كان هناك اكثر من كتلة بالموقع يجي وجود وسيله واضحه وسهله للتواصل بينهما

6_ اتصال الكتلة الرئيسيه مع المعرض المكشوف

7_ تطبيق نظام امنى جيد :

وذلك بتوفير اماكن لاجهزة التفتيش قبل دخول المبنى



ثانيا: قاعات العرض

- خصائص فراغات العرض:

- طريقة العرض:
 - يجب اختيار طريقة أو أكثر بحيث تكون أكثر ملاءمة لغرض المعروضات مثل التجميع المركزي أو الخطي أو الإشعاعي أو العنقودي أو الشبكي للمعروضات.
 - **المقاييس والنسب:** مراعاة المقاييس والنسب داخل القاعات مما يساعد على انتظام حركة الجمهور داخلها وتكوين الفراغات المتناسقة، وذات الحجم المناسب الذي يتوافق مع حجم المعروضات.
 - **الاستمرارية:** يجب تحقيق عنصر الاستمرارية لقاعات العرض في المتحف بنوعيتها الرأسية والأفقية.
 - **المرونة:** يجب تحقيق أعلى درجة من المرونة بحيث يصلح الفراغ الواحد لعدة وظائف، وذلك عن طريق تقسيمه وإعداده.
 - **الحركة:** الاهتمام بمحاور الحركة داخل المتحف واختيار أسلوب الحركة المناسب للمعروضات (حركة متكيفة مع المعروضات أو موازية أو دائرية أو حركة مع التسلية أو تتباعية أو حركة الوصول إلى الهدف.
- **الإضاءة:** يجب الاستفادة من الإضاءة الطبيعية قدر الإمكان والتي لا تسبب وهج داخل المتحف بالاعتماد على تشكيل السقف والحوائط والفتحات في السقف يجب ألا تقل زاوية الميل لها عن 45°، ويتم عكس الضوء بواسطة مرايا في الأركان. ويفضل استخدام الكاسرات الزجاجية والستائر والأبجورات للتحكم في الضوء.

أنواع قاعات العرض فى المتاحف:

- 1- قاعات المعروضات التاريخية: تكمن أهمية هذه القاعات فى حفظ الموروث الحضاري والفكري للمجتمع من خلال ما يعرض من الإسهامات التي تمت فى العصور السابقة.
- 2- قاعات المعروضات الحديثة: عبارة عن قاعات لعرض آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة فى عدة مجالات مختلفة أو التركيز على مجال معين، ويمكن التركيز هنا على التقدم التكنولوجي فى المجال الرياضي.
- 3- قاعات عرض السينما: يعتبر استخدام الوسائل السينمائية فى العرض عنصر جذب هام، وتساعد هذه الوسيلة الزائر للمتحف على الاستفادة من المعلومات المعروضة المسموعة والمرئية، وتشمل هذه العروض عرض أفلام وثائقية، وكذلك تصورات ثلاثية الأبعاد باستخدام البرامج المطورة بالكمبيوتر.
- 4- قاعات العرض المؤقت: تكمن أهمية هذه القاعات فى توفير مكان مناسب لعرض بعض الأعمال التي قد يكون لها أهمية كبيرة من قبل عدد كبير من الزوار كعرض بعض اللوحات الخاصة بالرياضة مثلا، أو عرض بعض المقتنيات قبل وصولها لعملية التصنيف والتسجيل. -

العوامل المؤثرة في تصميم المتحف :

الجمهور:

يعد الجمهور من أهم العوامل التي تتدخل في وضع التصميم الأولي لأي متحف إذ يحدد نوع المتحف وطريقة العرض وطابعه وحجمه وامتداده وخطوط السير به، ولهذا وجب تصميمه بناء على نوعية الجمهور من حيث السن والمستوى التعليمي والثقافي والتربوي، ومعرفة الفترة الزمنية التي سيمكثها الزائر في المتحف وكذلك التنوع في المعروضات لتناسب الأنواع المختلفة . وعندما يتم ذكر الجمهور فإن ذلك له علاقة بخطوط السير والحركة وبتصميم المتحف، فسوء التصميم يؤدي إلى تكديس الناس وتعثر الحركة ومواجهة الصعوبة في التنقل بين الفراغات المختلفة، وبالتالي يكون عامل طرد بدلا من أن يكون عامل جذب.

2. طبيعة المعروضات:

موضوع العرض له تأثير كبير على المتحف على حسب المواد التي ستعرض، فيجب دراستها وتنسيقها بحيث تكون جذابة في نظر الزائر وتوصل له المعلومة والفائدة،

ثالثا : دراسة الحركة في المتاحف وعلاقتها بمنطقة العرض :

اولا حركة الزوار

حركة الزوار : والتي تعتبر من اهم الوظائف التي يجب مراعاتها ودراستها بدقة

ويكون ذلك حسب ترتيب منطقي لصالات العرض والذي يكون مرتبطا بالهدف من انشاء المتحف فان كان المتحف علمي فيكون ترتيب صالاته حسب الطبيعة العلمية التي صمم لأجلها حيث تبدأ الحركة من مدخل المتحف الذي يؤدي الى صالة المدخل التي توجد فيه كافة الفعاليات الخدمية اللازمة للزوار من قطع تذاكر واستعلامات ومشاجب ومقاعد للاستراحة وهناك عنصر رئيسي يجب الاشارة اليه وهو المخطط العام للمتحف ليفهم الزائر كيفية الانتقال بين أقسام المتحف وليرسم لنفسه خطة سير تساعد

وفي اغلب الاوقات يكون في صالة المدخل منفذا يؤدي الى صالة اسقاط أو عرض سينمائي بهدف تعريف الزائر على ماهية المتحف أو القاء بعض المحاضرات الثقافية العلمية المرتبطة بالمواد المعروضة داخل المتحف

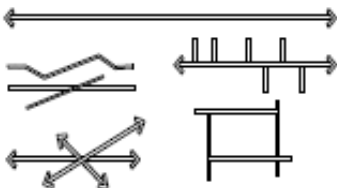


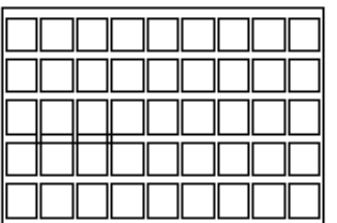
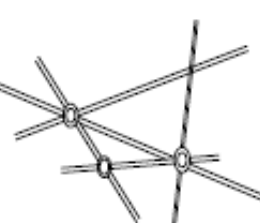
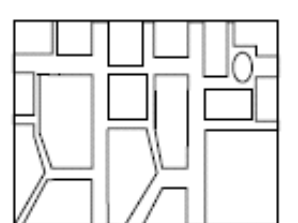
ومن صالة المدخل ينتقل الى صالات العرض المتسلسلة التي يمكن الانسحاب منها في اي نقطة من نقاط مسير الحركة بدون اعاقا الحركة المستمرة

ويمكن ايضا في بعض الحالات الانتقال المباشر من صالة المدخل الى الطابق العلوي عن طريق مصاعد كبيرة ومنها يتم السير ضمن كافة صالات العرض من الاعلى الى الاسفل عن طريق رامبات ومنها الى المخرج وذلك عكس الحول الاخرى

ممكن تكون الحركة على محور رئيسي يبدأ من نقطة معروفة كالمدخل الرئيسي والعودة إلى نفس النقطة دون أن يمر الزائر على معروضات سبق أن مر عليها، ويمكن الخروج من هذا المحور والعودة بعد زيارة كل قسم إذا رغب الزائر في استكمال الزيارة في عدة أيام

ثالثا : دراسة الحركة في المتاحف وعلاقتها بمنطقة العرض :

انواع الحركة للزوار داخل المتحف و يتم تحديدها حسب اهمية تتابع
الفراغات و نوعية المعارضات

		
Linear Circulation Path.	Radial Circulation Path.	Spiral Circulation Path.
		
Grid Circulation Path.	Network Circulation Path	Composite Circulation Path.

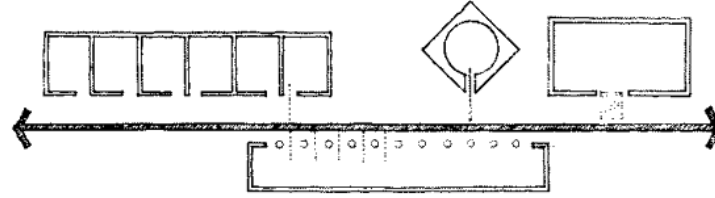


ثالثا : دراسة الحركة في المتاحف وعلاقتها

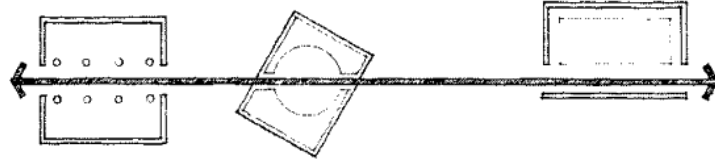
بمنطقة العرض :

علاقه الفراغات و المسارات path-space relationship

Paths may be related to spaces they link in the following ways:



1. Pass by spaces



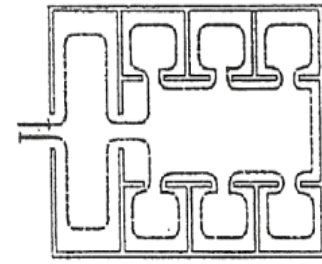
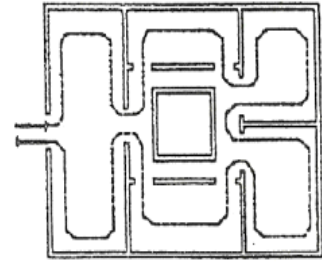
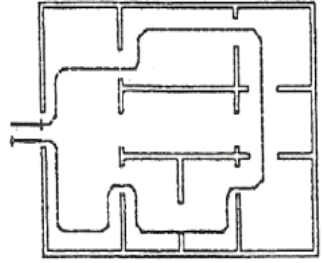
2. Pass through spaces



3. Terminate in a space

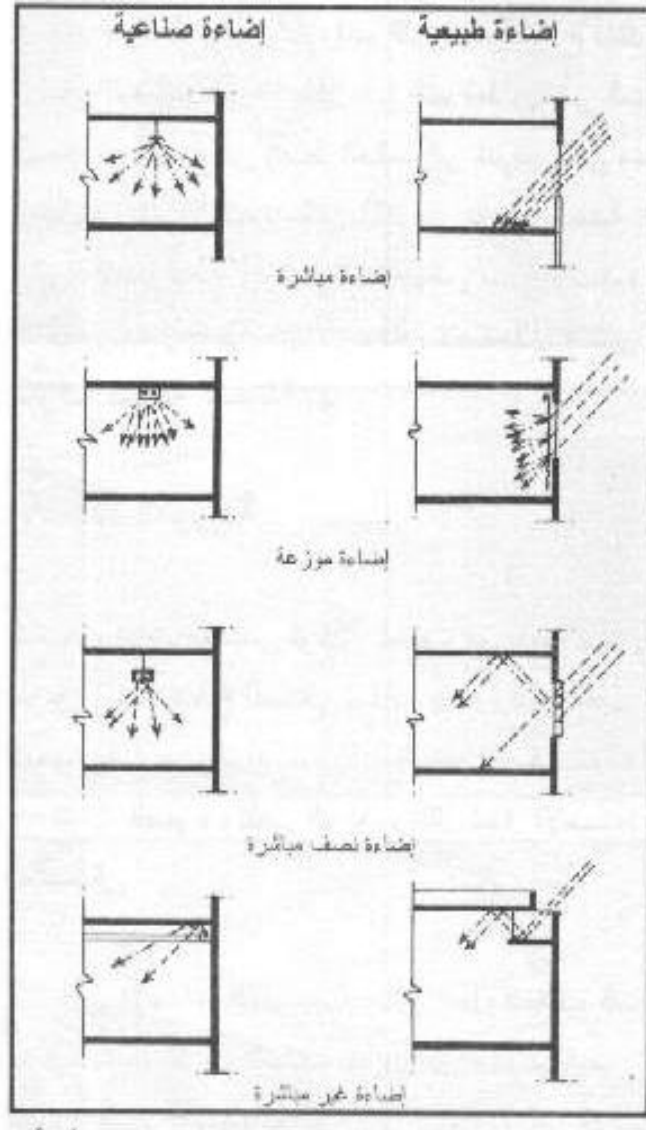
• ثانيا حركة الخدمة

حركة الخدمة : تجهز المتاحف بعدة مداخل أخرى للموظفين والاداريين والمستخدمين وعربات البضائع وتتم حركتهم ضمن ممرات ومصاعد خاصة بشكل لا تتعارض مع حركة الزوار مع امكانية الاتصال بين الحركتين عند الضرورة



طرق مختلفة
لمسارات الحركة
داخل حالة العرض

رابعاً: الأضاءة



- تنقسم الأضاءة الى:
- اضاءة طبيعية
- اضاءة صناعية

• لابد أن يراعي عند تصميم المبني الاستفادة الي أقصى حد بالضوء الطبيعي ، وحتى لو اقتضي الأمر التضحية باعتبارات إنشائية أخرى حيث انه من الممكن أن تدخل هذه الاضاءة المتحف من السقف ومن النوافذ الجانبية وبالتالي يجب مراعاة مقاسات المعروضات في تصميم هذه النوافذ طبقا لمتطلبات الاضاءة داخل قاعة العرض . وللأضاءة الطبيعية داخل المتاحف نوعان :

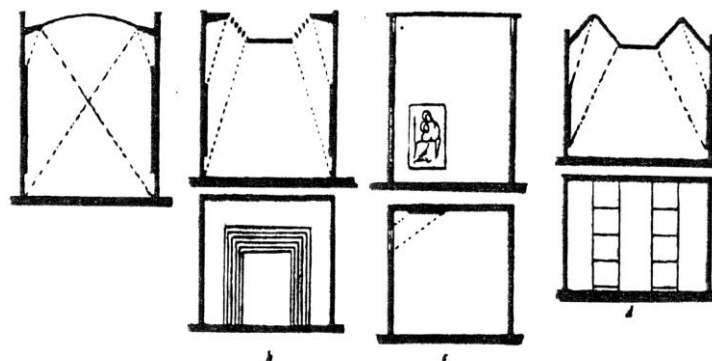
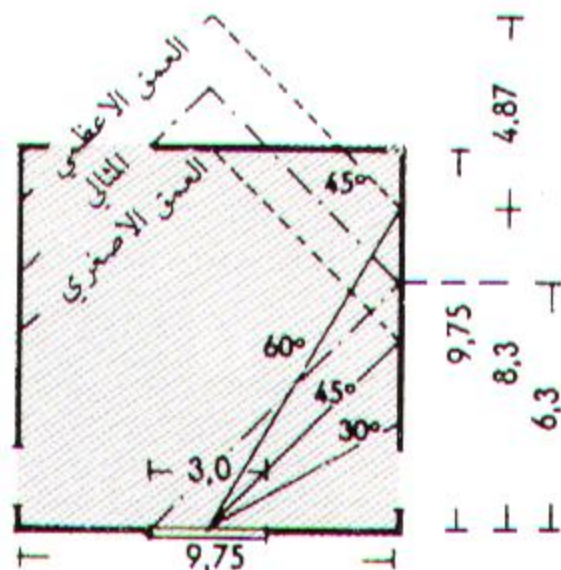
- الاضاءة العلوية.
- الاضاءة الجانبية.

رابعاً: الأضواء

• الاضاءه الطبيعیه :

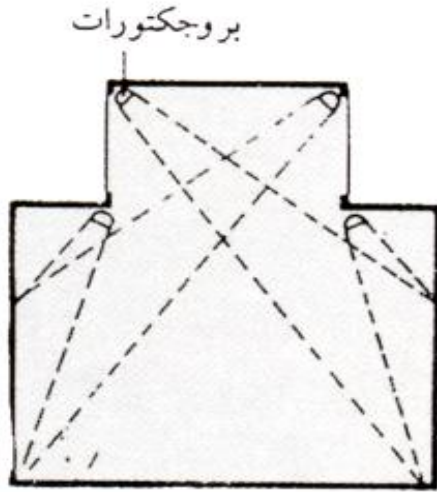
تعد الاضاءة الطبيعية من الأمور الهامة في تصميمي المتاحف وقد تمتاز به من سهولة في التشغيل والتنويع ، علاوة على ابراز الملامح الخاصة بالمعروضات : ولكن التجربة أثبتت أن هذا الاعتقاد غير صحيح وأن ضوء النهار هو ضوء المناسب داخل المتاحف ، علي الرغم من كل الصعوبات المختلفة التي تحجب الضوء في فترات مختلفة من السنة ومن عدم وصوله الي بعض الأماكن داخل المتاحف .

الاضاءه العلويه :



الاضاءه الجانبيه :

رابعاً: الأضاءة

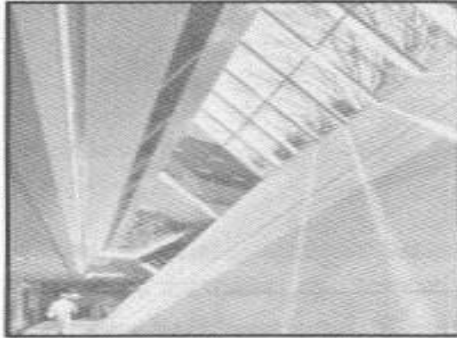


• الأضاءة الصناعية:

- تستخدم فى حالة استخدام الاضاءة المركزة.
- والاتجاه الحالى يتجه نحو ترك الاضاءة المنتظمة و تفضيل الاضاءة المركزة على قطعة أو مجموعة من المعروضات، وذلك بهدف جذب اهتمام الزائر و ايجاد نوع من التغيير و التنوع.



رابعاً: الأضاءة



الإضاءة غير المباشرة

٢٠١ - مبنى المكتبة في جامعة ميشيغان

University of Michigan

٣ - قطاعات ومساقط للإضاءة غير المباشرة -

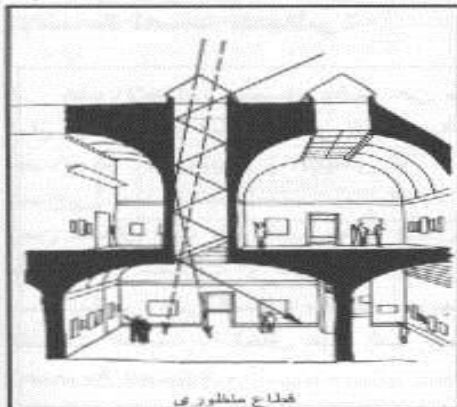
٤ - الإضاءة غير المباشرة الصادرة من وحدات الإضاءة المختلفة تعطي تأثيراً درامياً مستحسناً ، كنيسة جلينروثز - المملكة المتحدة .

Church in Glenrothes

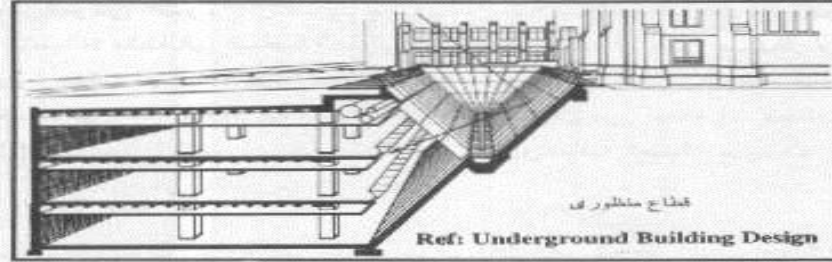
٥ - متحف جيبس جورجسي بالحرانية للمعماري : رمسيس ويسا واصيف

٦ - متحف كندا القومي ، أوتاوا -

National Gallery of Canada, Ottawa

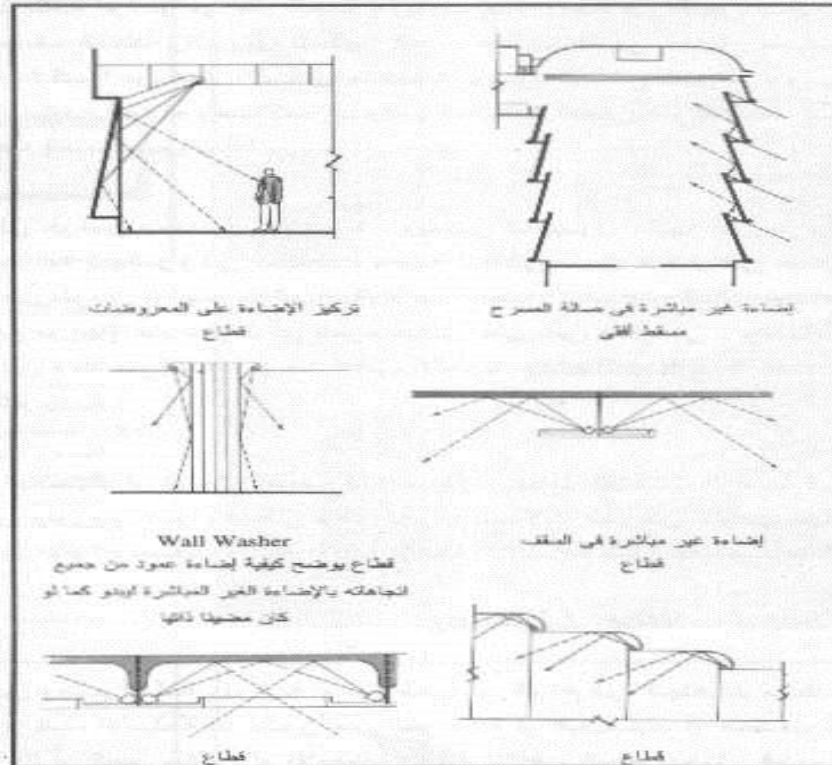


قطاعات منظرية



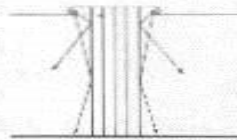
قطاعات منظرية

Ref: Underground Building Design



تركيز الإضاءة على الممرات
قطاعات

إضاءة غير مباشرة في صالة المسرح
مقطع الخشبي

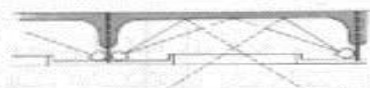


Wall Washer

قطاعات يوضح كيفية إضاءة عمود من جميع اتجاهاته بالإضاءة غير المباشرة لينتج كما لو كان مشعلاً ذاتياً



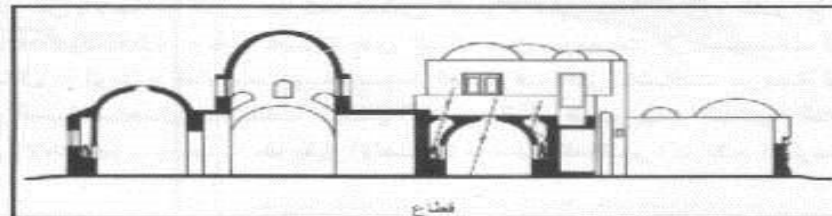
إضاءة غير مباشرة في السقف
قطاعات



قطاعات



قطاعات



قطاعات

خامسا : الاسس التصميميه للمتحف :

- يجب ان يراعى عى في البناء التخصص والتجانس بين المتحف والمعروضات وشكل البناء

ويمكن ان يكون المتحف مكونا من عدة أجزاء او اجنحة توزع عليها المعروضات مع مراعاة سهولة التنقل بين جناح واخر

- من الافضل ان يكون المتحف ذو انتشار افقي واسع وان تكون طبقاته قليلة منعا لاحداث الضجيج وانسيابية خط سير الحركة ضمن المتحف

- يجب ان يراعى عند بناء المتحف ان يكون قابلا للتوسع المحتمل مع الزمن

- مراعاة تنظيم انتقال الصوت بين القاعات بحيث يمنع انتشار الصدى

توفر المرافق العامة والملخقات الضرورية لتنسيق العمل الاداري والفني معا

الأسس التصميمية لمكونات المتحف

صالة الجلوس والراحة

تتطلب مساحة صالة الجلوس 1.2-2م² لكل شخص

يلحق بالصالة مكان للمشروبات ويفضل أن تكون الخدمات قريبة من المدخل التابع لصالة الجلوس

شباك التذاكر

تحدد عدد شبابيك التذاكر طبقاً لعدد الزوار في المتحف فكل 1250 مقعد يحتاج إلى شباك تذاكر

أما مساحة شباك التذاكر فتحدد بعدد الأشخاص فكل 100 شخص يتم تحديد مساحة شباك التذاكر متر مربع

الأسس التصميمية لمكونات المتحف

الاستعلامات

- وضعها في مكان مرئي من المدخل الرئيسي.
- اتصالها اتصال مباشر بالمدخل والإدارة.
- احتوائها على مكان لحفظ الأمانات.

الأمن

- إبقاء المتحف في حالة استقرار وامن :
- وينقسم إلى جزأين أساسيين وهما :
- قسم جهاز الأمن العام المسئول عن امن المكان بشكل دائم سواء داخل المبنى أو خارجه أو ليلا ونهارا
- قسم الأمن الخاص وهو المسئول عن حماية الشخصيات المهمة داخل المبنى

الأسس التصميمية لمكونات المتحف

المخازن

- سهولة الوصول إلى مكان التخزين.
- أن تكون مضاءة وجيدة التهوية.
- تطبيق أسباب الوقاية من الحريق.
- عزلها جيدا من الرطوبة والعوامل الجوية.

المكتبة

- تعتمد المكتبة على نوعية المتحف وحجمه.
- يمكن تخصيص أكثر من غرفة مكتبة للمتحف حسب الإمكانيات.
- يفضل أن تكون قريبة من مكاتب الإدارة.
- تسهيل دخول الطلبة إليها من المداخل المختلفة.

الأسس التصميمية لمكونات المتحف

صالة العرض

يجب ان يتوفر بها ما يلي

الترتيب

حيث يجب أن تكون مرتبة ترتيبا موضوعيا أو تاريخيا حسب العرض الذي تمثله
تغيير أشكال ومساحات صالة العرض بحيث تتناسب مع حجم المعروضات
إثارة الزائر وعدم إشعاره بالملل أثناء تنقله
سهولة فتح الأبواب الداخلية والخارجية
لا يفضل استخدام الأبواب الدوارة لإعاقتها حركة كبار السن والمعاقين
توسيع ممرات الحركة داخل القاعات

الاسس التصميميه للمتحف

- يجب ان يراعى عى في البناء التخصص والتجانس بين المتحف والمعروضات وشكل البناء

ويمكن ان يكون المتحف مكونا من عدة أجزاء او اجنحة توزع عليها المعروضات مع مراعاة سهولة التنقل بين جناح واخر

- من الافضل ان يكون المتحف ذو انتشار افقي واسع وان تكون طبقاته قليلة منعا لاحداث الضجيج وانسيابية خط سير الحركة ضمن المتحف

- يجب ان يراعى عند بناء المتحف ان يكون قابلا للتوسع المحتمل مع الزمن

- مراعاة تنظيم انتقال الصوت بين القاعات بحيث يمنع انتشار الصدى

توفر المرافق العامة والملخقات الضرورية لتنسيق العمل الاداري والفني معا

الاسس التصميميه للمعامل

- نصيب الباحث من مسطح المعمل = 3.0 - 3.5 متر2.
- يلحق بالمعمل غرفة تجهيز وتخزين بمساحة لا تقل عن 15 متر2، ويمكن أن تكون مشتركة لأكثر من معمل.

2-الفراغات التكميلية

• 1-2 المكاتب

- الغرف الفردية لا تقل مسطح الغرفة عن 15 متر2، والغرف المشتركة لا يقل نصيب الباحث من مساحة الغرفة عن 8 متر2.

2-2 قاعة السيمينار المؤتمرات

- يلزم توفير قاعة سيمينار علي الأقل سعة 50 شخصا، ونصيب الشخص من مسطح قاعة السيمينار = 2 متر2.
- يتم تجهيز القاعة بجهاز إسقاط للعرض من أجهزة الكمبيوتر وشاشة للعرض ويتم تجهيز فتحات القاعة بحيث يمكن إظلامها أو تقليل شدة الإضاءة بها.

الاسس التصميميه للمعامل

• 4-2 قاعة محاضرات عامة

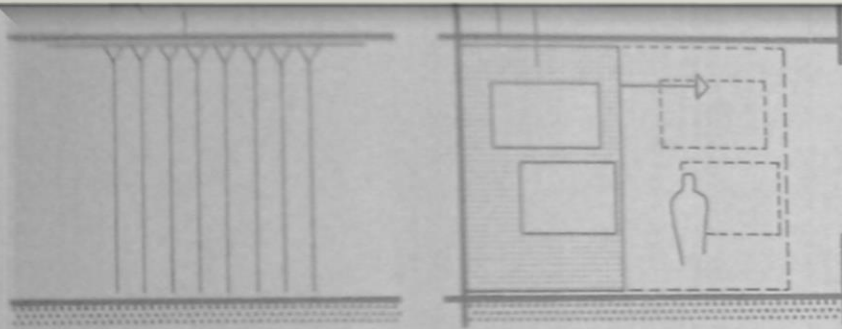
- تصلح للاحتفالات واللقاءات العامة سعة من 200 إلى 400 شخص.
- نصيب الشخص من مسطح قاعة المحاضرات العامة = 1 متر².
- في حالة استخدامها كمسرح يضاف إلى ذلك مساحات لخشبة المسرح والفراغات الخدمية من غرف ملابس ومخازن بما يعادل 50% من مساحة القاعة - وصالونات وفوتيهات بما يعادل 50% من مساحة القاعة.

• 7-2 المخازن

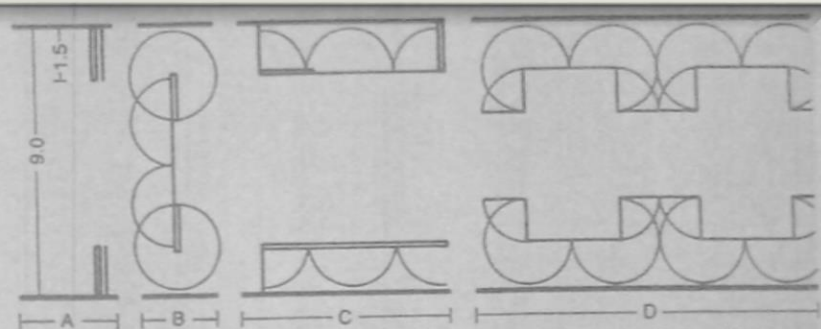
- تشمل مخازن أدوات مكتبية وأوراق ومخازن أثاث وأدوات كهربائية وصحية، ولا تقل مساحة المخزن عن 100 متر².

العلاقات الوظيفيه داخل المتحف :

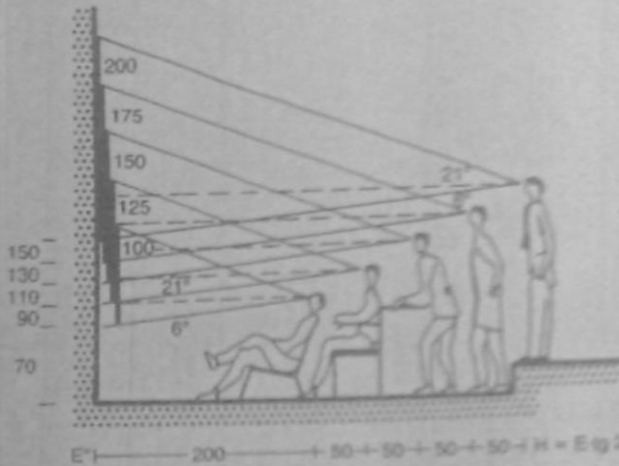
زوايا الرؤية المفضله :



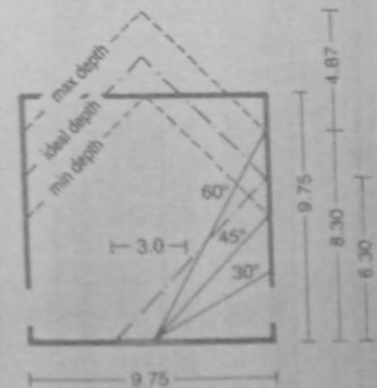
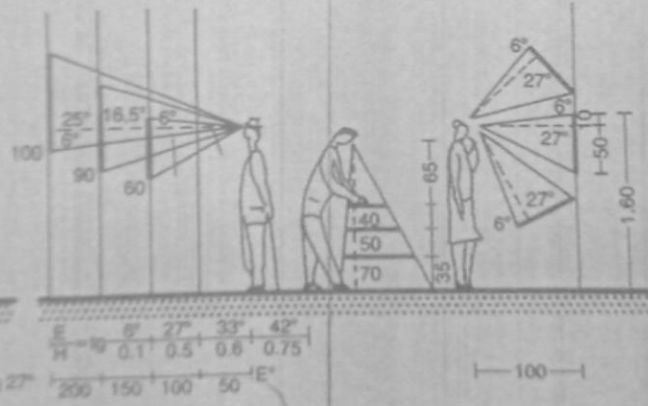
7 Painting store with sliding steel mesh frames on which pictures can be hung as desired and be available for study



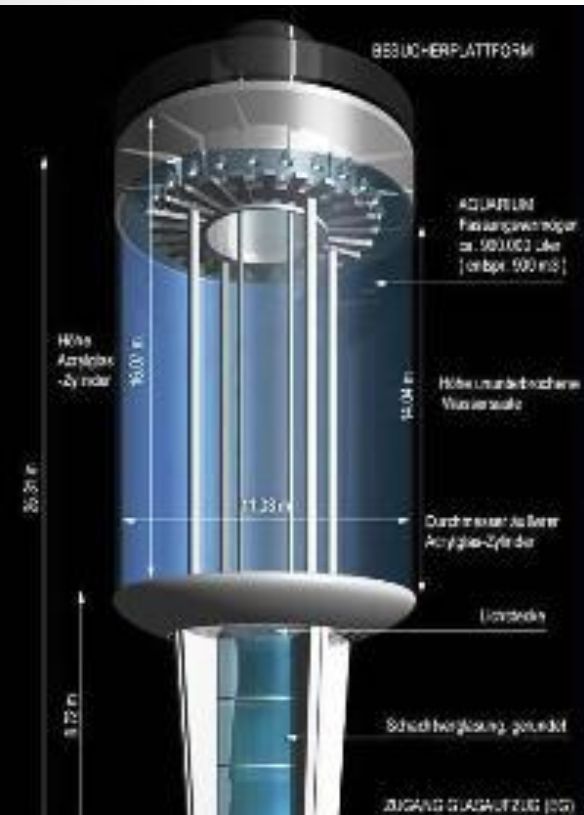
8 Exhibition room with folding screens (design: K. Schneider) allows great variety of room arrangements



9 Field of vision: height/size and distance



الاسس التصميميه لاحواض الاسماك



مكونات حوض المياه العذبة

الحوض

التدفئة

الاضاءة

جهاز التنقية (الفلتر)

التهوية

أجهزة و مكونات أخرى

يضاف إلى كل ذلك في حالة حوض المياه المالحة مزيل الدهن او البروتين (Protein skimmer) سكيمر.

الاسس التصميميه لاحواض الاسماك

التدفئة

لكل المخلوقات درجة حرارة معينة يشعر بها الكائن بالنشاط و الحيوية و الفعالية و إذا قلت أو زادت تؤدي إلى اختلاف في مواصفات الحوض و حاجات الأسماك و من ثم تؤثر سلباً على الأسماك.

_ الجهاز المسئول عن المحافظة على الحرارة هو السخان أو الهيتز و هذا الجهاز يحتوي على المنظم أو الترموستات و يقوم بتنظيم الحرارة بحيث يضبط على درجة معينة 25 أو 27 مئوية و تعتبر درجة الحرارة 25 مئوية مناسبة لعامة الكائنات الحي.

في بعض الاحيان ارتفاع الحرارة يؤثر على الاسماك ولهذا تحتاج إلى جهاز آخر هو البراد أو ال-Chiller وهو جهاز يعمل على تبريد الحوض ويحتوي أيضا على ترموستات لتنظيم الحرارة ويمكن وضع سخان وبراد في آن واحد لإعطاء الحرارة المناسبة بالضبط للكائن المعين وذلك يستخدم أحيانا للأحواض البحرية حيث تكون الأسماك حساسة .

وبشكل عام فأننا نادرا ما نحتاج إلى مبرد ونحتاج إلى هيتز أو سخان دائما لبرودة الماء في الشتاء.

الاسس التصميميه لاحواض الاسماك

الإضاءة

- تحتاج الأسماك والمخلوقات والنباتات المائية إلى الإضاءة وخاصة نور الشمس ولكن بدرجات متفاوتة فمنها ما يحتاج إلى إضاءة قليلة ومنها إلى إضاءة قوية .
- طبعاً في الأحواض لا يمكن جعل الشمس تدخل إلى الحوض مباشرة في الصيف (و من الأفضل جعل الشمس تدخل من 2 - 3 ساعات في فصل الشتاء لأنها تحتوي على إشعاعات معقمة وتدفع الحوض و تجنب أشعة الشمس في الصيف لأنها تسبب ارتفاعاً في حرارة الماء وبشكل عام فالشمس تسبب نمو الطحالب) .
- ولذلك نستبدلها بالإضاءة العادية والتي هي عبارة عن مصابيح عادية وخاصة مصابيح الفلورسنت البيضاء والتي تجعل الحوض يبدو طبيعياً وأحسن من مصابيح التنجستين الصفراء ، وتوجد مصابيح أخرى مثل الزئبقية أو الهالوجينية لكنها أقل استخداماً من الفلورسنت والذي توجد منه أنواعاً خاصة للمخلوقات المائية.
- تركيب المصابيح المغلقة (غير مكشوفة التوصيلات) في الحوض وفي الوسط مباشرة أو مصابيح بعلبة تعلق خارجياً إلى الجدار في حالة الأحواض الكبيرة .
- أما لحساب الإضاءة فتكون حسب العمق بمعنى أنه في حالة حوض ارتفاع أو عمق 40 سم يحتاج إلى 40 وات من الإضاءة هذا في حالة الارتفاع أقل من 50 سم أما إذا كان الارتفاع أكثر من 50 سم فيكون ضعف ما سبق أي حوض مثلاً بارتفاع 70 سم يكون بحاجة إلى 140 وات من الإضاءة .

الاسس التصميميه لاحواض الاسماك

جهاز التنقية أو الفلتر

- يعتبر الفلتر من أهم الأجهزة في الحوض حيث يعمل على تنقية الماء والتخلص من الشوائب ومن ثم تسريع عملية تحليل مثل هذه الشوائب الناتجة من الكائنات الحية أو من بقايا الأكل أو النباتات الميتة وغيرها .
- ومن المهم وضع هذا الجهاز ويمكن الاستفادة من ميزة ضخ الماء بعمل شلال أو نافورة لينساب الماء على صخور بحيث تشكل مسقط مائي جميل وبذلك تكسب فائدة أخرى إضافة إلى الفلتر أو التنقية وهي التهوية حيث أنك بهذه العملية يمكن أن تحصل على الاثنين
- الجهاز المسئول عن عمل التنقية هو الفلتر وهو جهاز يقوم بسحب الماء وتمريه عبر مواد للتنقية

أنواع الفلتر:

يوجد نوعان من الفلتر هو الفلتر الداخلي والفلتر الخارجي

الفلتر الداخلي :

هو الذي يوضع في الحوض ويقوم بسحب الماء وتمريه على مواد التنقية وضخه إلى الحوض ويمكن ربطه بواسطة أنبوب شفط الهواء .

الفلتر الخارجي:

_ وهو الذي يوضع خارج الحوض ويتم إخفاؤه تحت الحوض ضمن الحاوية أو الكابينة أو خلف الحوض ويوجد به أنبوبان أحدهما لسحب الماء والآخر لضخ الماء إلى الحوض ويعمل بنفس الطريقة السابقة

يجب أن تنظف مواد الفلتر مرة أسبوعيا ومن المفضل أن يعمل الفلتر 24 ساعة يوميا ودائما ويتوقف لغرض الصيانة فقط مثل الهيتر أما الإضاءة فتتطفى في الليل طبعا

الاسس التصميميه لاحواض الاسماك

جهاز تبريد الماء

في الآونة الأخيرة كثرت هذه الأجهزة وازداد استعمالها وخاصة مع الاكواريوم البحري وفي المناطق الحارة من العالم (كما في منطقتنا العربية) وسبب ذلك هو ازدياد حرارة الاكواريوم فوق 30م يؤدي إلى استهلاك كمية الأكسجين في الماء حيث أن كل ارتفاع بنسبة 15م يؤدي إلى استهلاك 40 إلى 60% من أكسجين ماء الحوض ومن ثم يجب التبريد أكثر من 30 أو 33م و إلا أدى ذلك إلى موت الأسماك والنباتات

أجهزة و مكونات أخرى

المعقم المائي:

هو عبارة عن جهاز يحتوي على الأشعة فوق البنفسجية و الشبيهة بجهاز قاتل الحشرات و يقوم الجهاز بهذه الأشعة بقتل كل الجراثيم و البكتيريا في الماء و يتكون الجهاز من أنبوبة تحتوي على مصباح أو لمبة خاصة بهذه الأشعة و يمر الماء على و عادة ما يستخدم في الأحواض هذا المصباح فيتعقم و يخرج من فتحة أخرى . المحتوية على أسماك حساسة مثل الأسماك البحرية

حسابات الحوض

$$t = \sqrt{\frac{\beta * H^3 * FOS}{10^5 * H^3}}$$

و التعويض بالجدول التالي

Ratio of Length to Height (L/H)	For Side Panels		For Bottom Panels	
	α	β	α	β
0.5	0.003	0.085		
0.666	0.0085	0.1156		
1	0.022	0.16	0.077	0.453
1.5	0.042	0.26	0.0906	0.5172
2	0.056	0.32	0.1017	0.5688
2.5	0.063	0.35	0.111	0.6102
3.0	0.067	0.37	0.1335	0.7134

حيث

هي معامل يتم الحصول عليه من الجدول السابق $B=$

ارتفاع الحوض بالمليمتر $H=$

طول الحوض بالمليمتر $L=$

عرض الحوض بالمليمتر $W=$

معامل أمان نأخذه من 2 إلى 4 والأفضل $FOS= 4$

ولنأخذ مثال

حوض أبعاده كما يلي

$$H=2000 \text{ mm}$$

$$L= 700 \text{ mm}$$

$$W=700 \text{ mm}$$

وبناء على ذلك

بالنسبة للأجناب

$$L/h = 2000/700 = 2.85$$

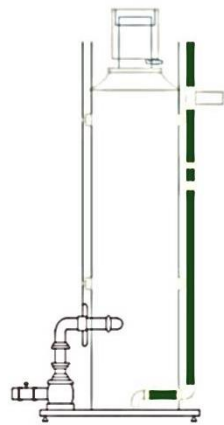
(For side Panels): ومن تحت خانة (L/h) ومن الجدول نجد أن طبقاً لقيمة

$$B= 0.37$$

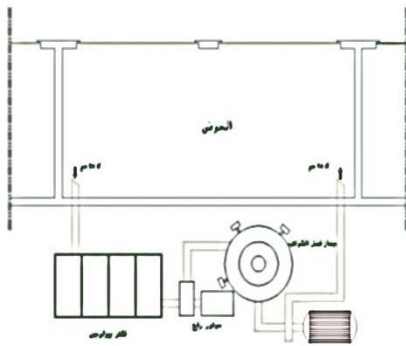
بالتعويض في المعادلة نجد أن السمك يساوي 15.85 مم فنقربه إلى $(FOS=3.8)$ وبأخذ معامل أمان 16 مم

بالتعويض في المعادلة نجد أن السمك يساوي 11.50 مم فنقربه $(FOS=2)$ أما لو كان معامل الأمان إلى 12 مم

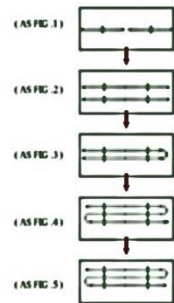
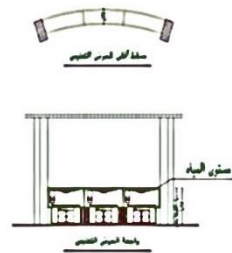
ولكن رأيي أخذ معامل أمان كبير فلا أحد يعرف نوعية الزجاج المستخدمة هل هي جيدة أم لا



واجهة جهاز نزع البروتين للأحواض الكبيرة



مسقط أفقي لجهاز نزع البروتين وعلاقته بالحوض
(١٥ - ١)



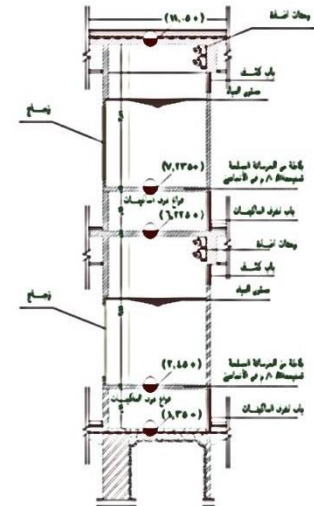
مسقط أفقي يوضح طريقة تركيب
حواجز الرشاش للأحواض التجميعية



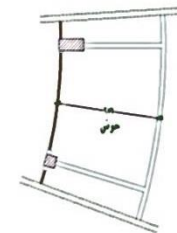
قطاع مار بالأحواض المتوسطة
(١٥ - ١)



مسقط أفقي للأحواض المتوسطة
(١٥ - ١)



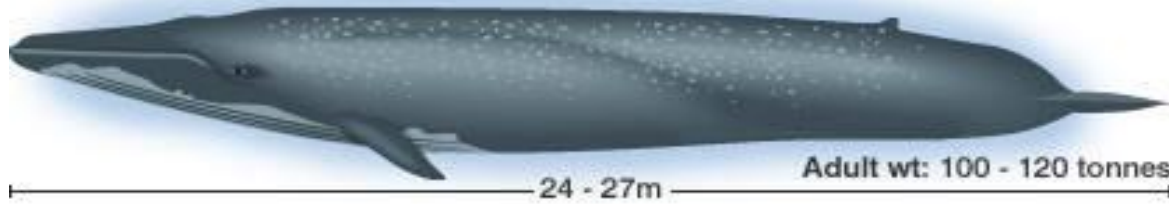
قطاع مار بالأحواض الكبيرة
(١٥ - ١)



مسقط أفقي للأحواض الكبيرة
(١٥ - ١)

حجم الاسماك

ينمو الحوت الأزرق ليصل طوله إلى 30 متر، أي أطول من ملعب كرة سلة!
ويصل وزنه إلى 200 طن، وهو وزن 15 حافلة مدرسية! بينما يصل وزن
لسانه وحده إلى أربعة أطنان، أي ما يوازي وزن فيل!!
ويمكن أن يقف 100 شخص داخل فمه!!
أما بالنسبة لغذاء هذا العملاق، فيمكنكم تخيل حجم وجبته الهائلة، حيث يأكل
الحوت البالغ قرابة 4 طن من الغذاء يومياً!



Comparison



Where they live:



Source IWC

غذاء الاسماك :

- أفضل غذاء لسمكك هو الطعام الذي يؤكل خلال خمس دقائق
- إزالة الطعام الذي لا ياكله السمك حتى لا يتحلل و يحدث الغازات السامة
- يفضل اطعام السمك كل يومان يعني يوم تاكلهم و يوم لا تاكلهم وذلك من اجل نظافة الحوض لان السمك ياكل الرواسب و العوالق المترسبة و ايضا الطحالب بعض الاسماك الشرسة تحتاج الى لحوم كل اسبوع و بعضها كل يومان مثل الترانا و الاروانا و الاوسكاريمائل في طبيعته نفس تغذيتها في بيئتها ، و ذلك بتقديم الاغذية الحسية و التي تستسيغها في الطبيعة
- و نظرا لمعرفتك المسبقة لحجم السمك المرباه في الحوض و الاحواض التي تمتلكها فاختيارك لحجم هذا الغذاء لابد و ان يناسب حجم فم السمكة و عمرها

اشتراطات المباني لذوى الاحتياجات الخاصة

• ازالة العوائق

إزالة العوائق والحواجز التي تعيق حركة لذوى الاحتياجات الخاصة لتتاح لهم سهولة التنقل والحركة من خارج البناء إلى داخله والعكس.

• المنحدرات والممرات

- يفضل ان يكون المنحدر الذى يخدم محدودى الحركة مساويا او اقل من 5% وتوجد بعض الحالات الاستثنائية التى قد يزيد فيها ميل المنحدر عن 5%
- ممكن ان يصل ميل المنحدر الى 8% في حالة ما اذا كان طول المنحدر مساويا او اقل من 2متر
- يمكن ان يصل ميل المنحدر الى 10% اذا كان يخدم مسافة طوليه مساوية او اقل من 50سم
- اذا زاد ميل المنحدر عن 4% فيجب ان تكون هناك بسطة افقية بعرض 140سم كل مسافة طولية لا تتجاوز 10متر
- اذا تجاوز ارتفاع المنحدر 40سم يجب وجود هاندريل على جانبي المنحدر لحماية مستخدمى الكراسي المتحركة من السقوط

اشتراطات المباني لذوى الاحتياجات الخاصة

3- اماكن الترفيه

تخصيص أماكن كافية في المباني الترفيهية وما شابهها لوقوف لذوى الاحتياجات الخاصة بكراسيهم مع توفير أسباب الراحة وسهولة الوصول إليها.

4- مواقف سيارات

تخصيص مواقف لسيارات لذوى الاحتياجات الخاصة ذات مواصفات ومقاييس محددة دولياً لتسهيل حركة المعاق في المواقف العامة، ويحظر استعمالها لغير المعاقين.

اشتراطات المباني لذوى الاحتياجات الخاصة

5- دورات المياه

تخصيص دورة مياه على الأقل لذوى الاحتياجات الخاصة تكفي لدخول الكرسي المتحرك وعمل المناورة الخاصة به كي يتمكن من الانتقال من الكرسي إلى مقعد المرحاض.

6- المصاعد

تجهيز مصعد واحد على الأقل بالتسهيلات اللازمة لاستعمال لذوى الاحتياجات الخاصة، تتوافر فيه جميع الاشتراطات والمواصفات المتبعة دوليا في هذا الشأن ومقعدان، على ان تتوفر المزالق المناسبة للوصول إلى المصعد.

نظم الانشاء التي قد تستخدم :

- الاطارات Frames
- الجمالونات Trusses
- القشريات
- القباب
- المنشآت الكابليه
- القبة المعماريه
- الفارانديل
- المنشآت المنفوخه (الغشائيه)
- المنشآت المشدوده (الخيامية)