

عناصر البحث

1- نبذة تاريخيه عن نشأه حمام السباحه.

2-أنواع حمام السباحه

أ- تبعاً للاستعمال.

ب- تبعاً لمواد وطرق الانشاء.

ج- تبعاً لميكانيكبه المياه .

3- الاشرطاطات الخاصه بتصميم حمامات السباحه .

(من الكود المصرى)

أ- سعة وشكل الحمام .

ب-الميول فى أرضية الحمام .

ج- مواد التشطيب.

د منطقة الغطس .

ه- السلالم والدرج.

و- الممشى حول الحمام والاسطح المجاوره .

ز- الاضاءه تحت المياه .

4-المعدات والتجهيزات الخاصه بالسطح حول الحمام .

أ- قوائم الغطس .

ب- الكرسى الخاص بعامل الانقاذ .

ج- الدرايزين.

د- فاصل الامان .

ه- علامات تحديد حارات السباحه.

5- اتصال الجاكوزى مع حمامات السباحه .

(رسومات تنفيذيه)

6-العزل.

7-المراجع .

1- نبذه تاريخيه عن نشأه حمام السباحه.

- بنى الرومان اول حمامات للسباحه وكانت منفصله عن برك السباحه .
- انشأ اول حمام للسباحه على يد (غايوس ماسينياس) - (Gaius maecenas) من روما وذلك فى القرن الاول قبل الميلاد .
- لم تصبح حمامات السباحه شعبية حتى منتصف القرن التاسع عشر وبحلول عام 1837 تم بناء 6 حمامات سباحه داخلية مع لوحات الغوص فى لندن - انجلترا .
- بدأت حمامات السباحه فى الانتشار بعد دوره الألعاب الاولمبية الحديثه عام 1896



Moenjodaro in Pakistan

2-أنواع حمام السباحه





أولاً: حمامات السباحة العامة :

وهي جميع الحمامات فيما عدا الخاصه التي تستعمل بواسطة مجموعة اشخاص مثل حمامات السباحه فى النوادى والفنادق سواء كانت مكشوفه او مغطاه.

ثانياً : حمامات السباحة الخاصة :

وهي الحمامات الخاصه باستعمال العائله سواء الثابت منها او المتنقل ولايقبل عمق المياه بها عن 60 سم ومسطح المياه لايقبل عن 24 متر مربع وحجم المياه 15 متر مكعب.

ب- من حيث طريقة الإنشاء

حمامات سباحة في الأرض
In-Ground Pools

حمامات سباحة فوق الأرض
Above-Ground pools

الفينيل لاينر
Vinyl-Liner Pools

خرسانة
Concrete Pools

الألياف الزجاجية
Fiberglass Pools

أنواع حمام السباحة



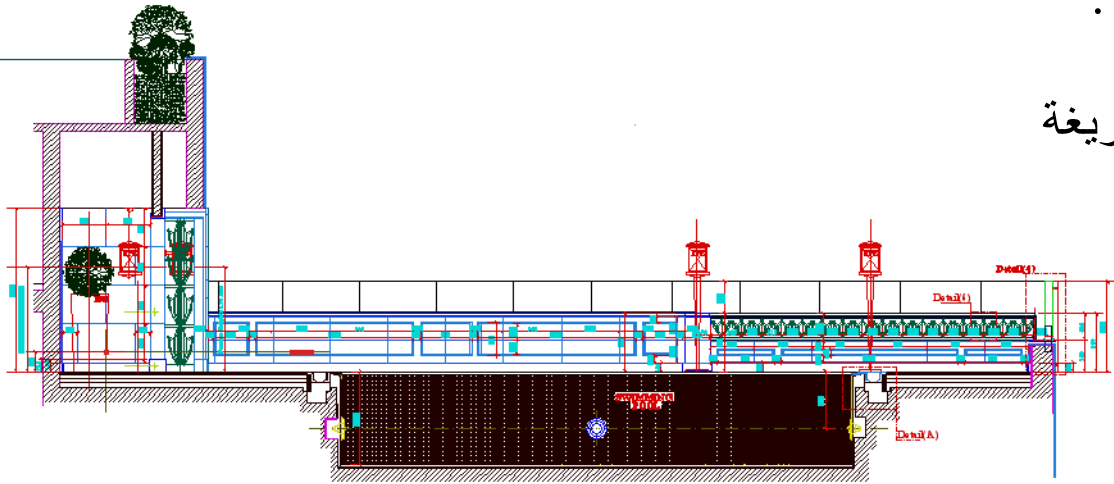
1- حمامات سباحة فوق الارض

Above-Ground pools

- يصنع من وحدات سابقة التجهيز.
- يصل عمقه الى 6 قدم .

المميزات :

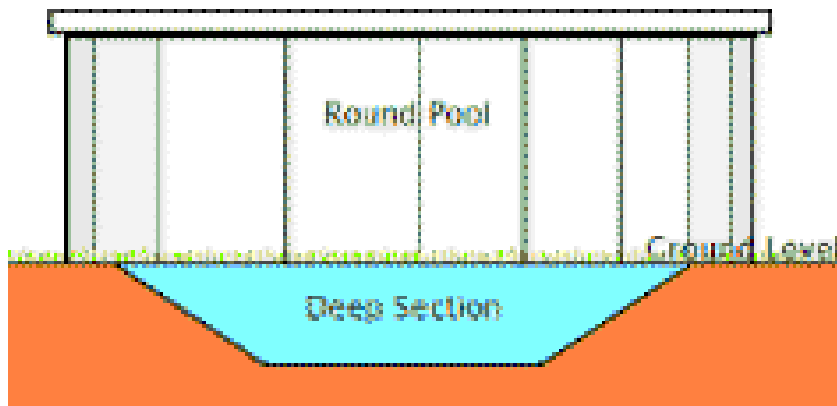
- 1- أسهل و أرخص نوع .
- 2- ليس هيكل دائم اى يمكن تركيبه وتفكيكه بسهولة .
- 3- ملائم للمساحات الصغيرة .
- 4- لا يحتاج لمعدات الترشيح ولكن يجب ان يعاد تفريغة وملؤه للحفاظ عليه نظيفا .



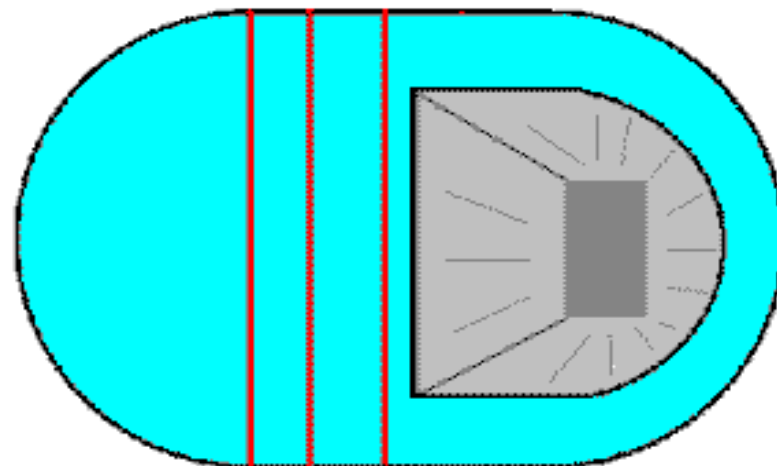
العيوب :

- 1- يأتي فى أشكال محددة تبعا للجهات المصنعة .
- 2- يحتاج الى استبدال كل 5 سنوات .

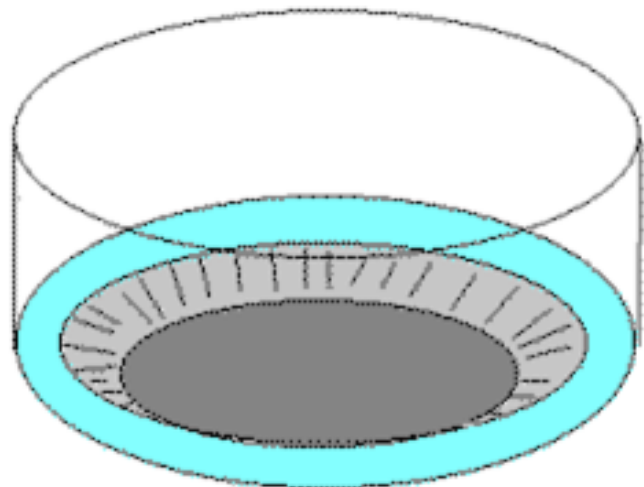
أنواع حمام السباحه



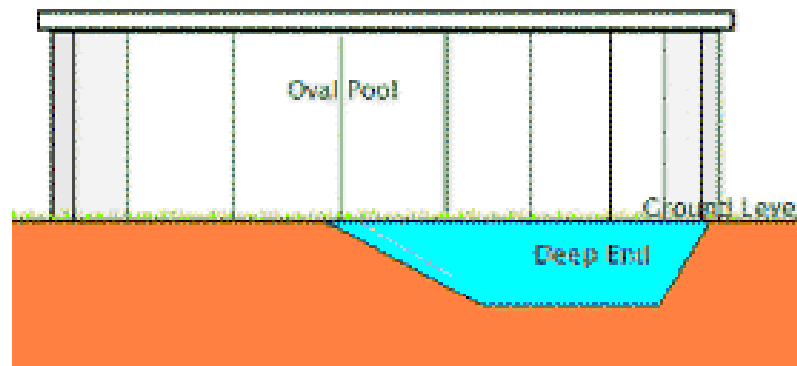
قطاع عرضى بالجزء العميق



مسقط أفقى لهذا النوع من الحمامات



منظور يوضح شكل الحمام



قطاع طولى يوضح الجزء العميق

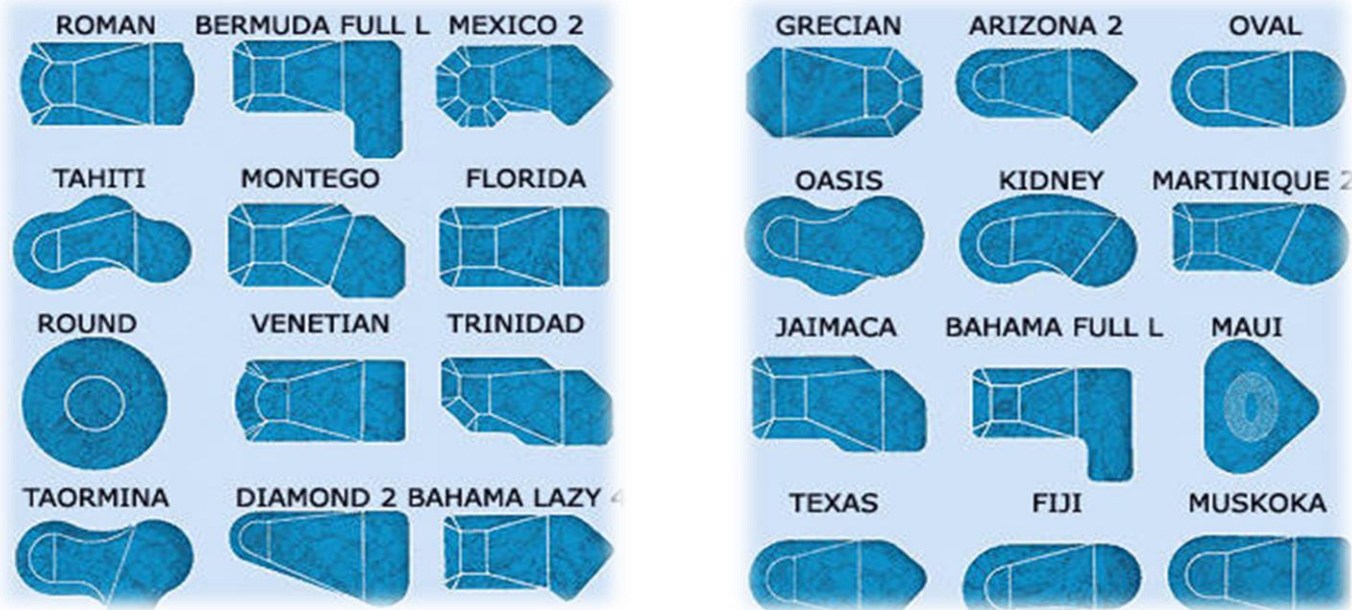
يتم اختيار مادة الانشاء بناء على مدى القوة و المرونة المطلوبة .

وتصنف مواد الانشاء الى :

-خرسانة Concrete Pools .

- الالياف الزجاجية Fiberglass Pools .

- الفينيل لاينر Vinyl-liner Pools .



اشكال متنوعة لحمامات السباحة

أنواع حمام السباحة



- المميزات :**
- المرونة في التصميم حيث يمكن عمل أى شكل او حجم حسب المطلوب .
 - يمكن تصميمه بسهولة مع اللاند سكيب .

العيوب :

- التكلفة عالية .
 - يحتاج وقت طويل للانشاء .
- اشكال متنوعة لهذا النوع



- يتم صبها في الموقع وتعد من الطرق المكلفة.
- يمكن تصميم اشكال واحجام مختلفة حسب المطلوب.



صورة اثناء صب الخرسانه

صور اثناء تنفيذ الحمام



صورة اثناء عمل الحوائط الجانبية

أنواع حمام السباحة



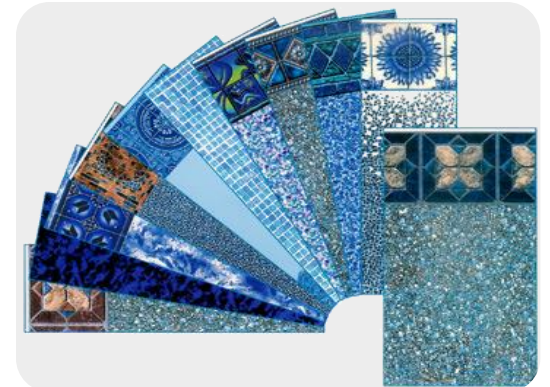
صور اثناء تنفيذ هذا النوع

ب- البلاستيك المقوى بالالياف الزجاجية :

- يتم تصنيعها وتأتي قطعة واحدة (بلوك) جاهز الى الموقع .
- يعد أكثر مرونة من الخرسانة ومناسب في مناطق الزلازل .
- يمكن ايضا انشاؤه في الموقع عن طريق استخدام وحدات جاهزة من الالياف الزجاجية .

ج- فينيل لاينر :

- تثبت وحدات مع بعضها في القاعدة الخرسانية .
- بعد ذلك توضع بطانة الفينيل لتغطي الحمام بالكامل .



وجة المقارنة	الخرسانة	البلاستيك المقوى بالألياف	فينيل لاينر
الوقت المستغرق للانشاء	من 3 : 4 أسابيع	اسبوعين	من 2 : 3 أسابيع
الاستخدام الكيمياءى	- متوسط .	- جيد .	- لا يوجد تغير .
معدل التدفق	من 5 : 7 ساعات يوميا	من 5 : 7 ساعات يوميا	من 5 : 7 ساعات يوميا
لمس السطح النهائى	ناعم	ناعم	ناعم لكن سهل ان يثقب
أوقات الصيانة	ساعه فى الاسبوع من 1 : 2	ساعه فى الاسبوع من 1 : 2	ساعة فى الاسبوع من 2 : 3
الخطوات و المقاعد	-تبنى اثناء الصب .	-تبنى اثناء الصب .	- اختياري توضع او لا توضع .
التحكم فى الجودة	يعتمد على التركيب	تعتمد على المصنع	يعتمد على التركيب

- فتحات دخول المياه إلى حمام السباحة (Inlet)
يوجد نوعان لها :

- Floor let يركب بقاع

- Wall let يركب بحوائط الحمام الجانبيه .

- يجب التحكم في كمية المياه الخارجة من الفتحة و إمكانية توجيهها.
- تحدد عدد الفتحات على اساس فتحة لكل ٢٥ متر مربع من مسطح مياه حوض الحمام .



Wall let



Floor let

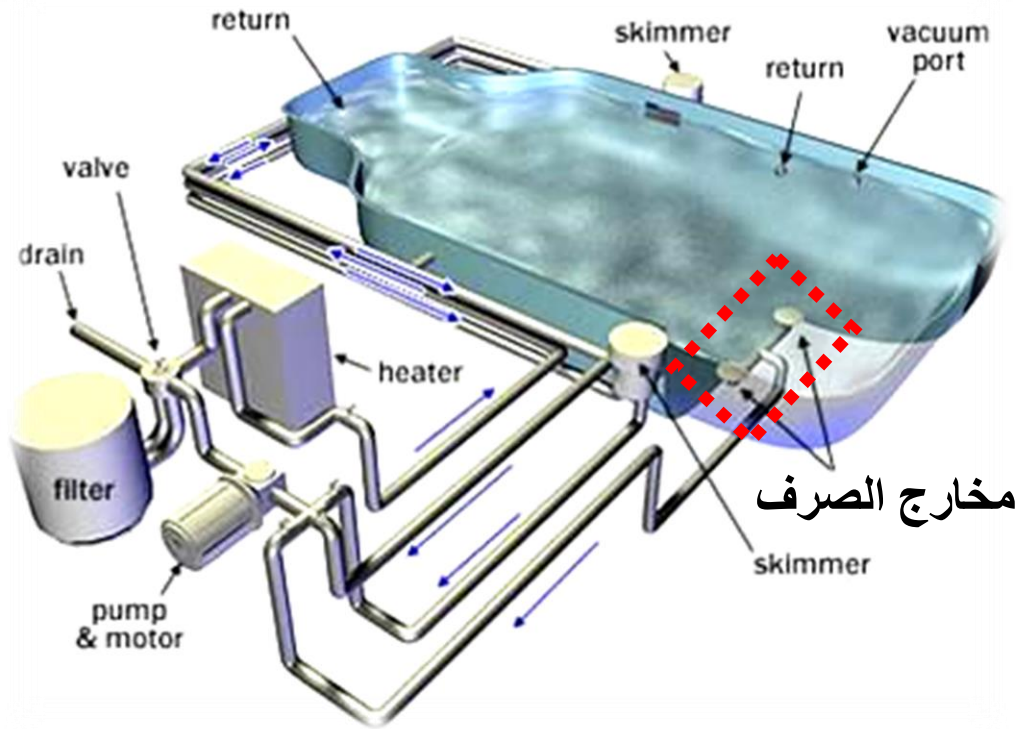
مخارج صرف مياه حمام السباحة (main drains)

- لا تقل مخارج الصرف عن ٢ في حمام السباحة.
- دائما توجد في قاع الحمام .
- المسافة بين المخرجي من ٢,٤ إلى ٣,٦ متر.

- غطاء المخرج في نفس مستوى سطح قاع الحمام مع ميوله (antivortex covers).

- فتحات جريا الغطاء لا تزيد عن ١٢ مم حتى لا تزيد سرعة المياه حتى لا تحدث دوامة .

- وزن الغطاء كاف لمنع إمكانية رفعة .

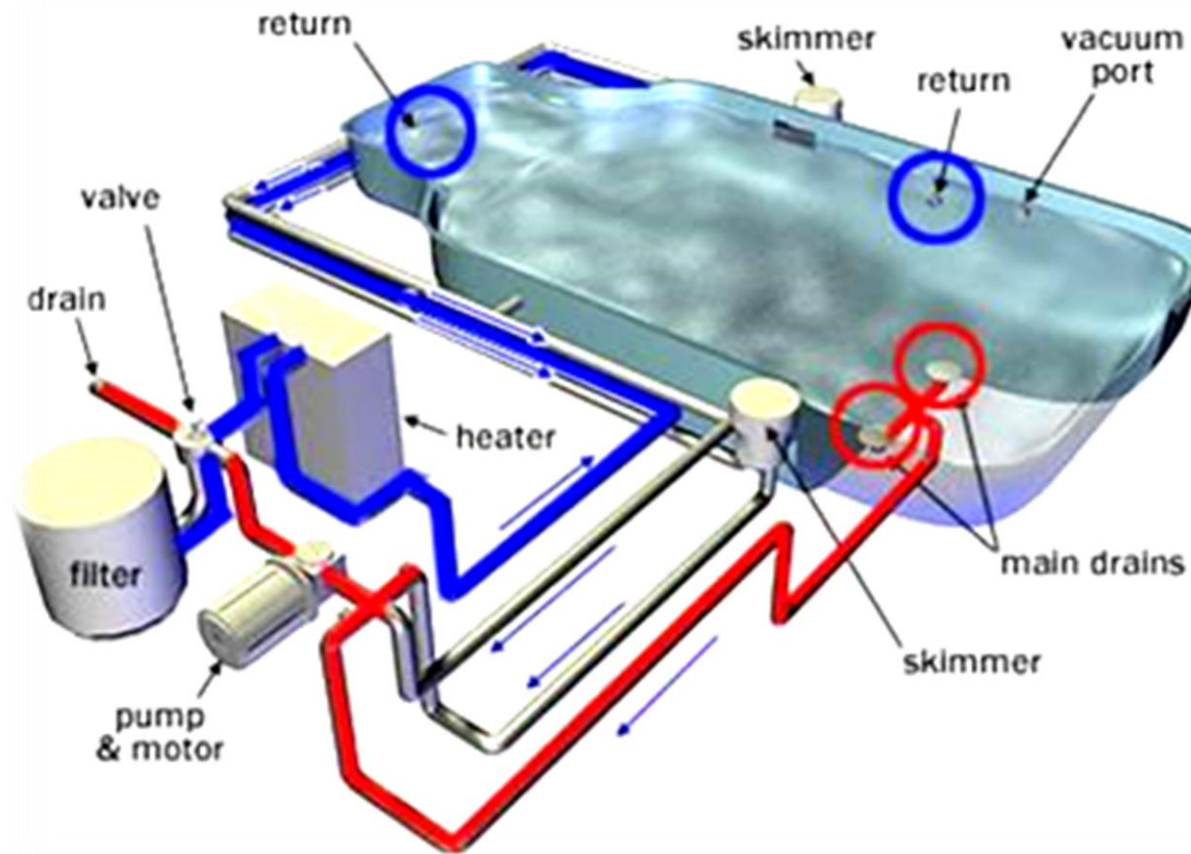


أنواع حمام السباحه

-بتم سحب المياه من مخارج الحمام و مرورها خلال المرشحات .

-إعادتها مرة أخرى إلى الحوض مع تعقيمها قبل دخولها مرة أخرى إلى الحوض .

- تتم هذه الدورة بواسطة الطلمبات .



— مواسير دخول المياه

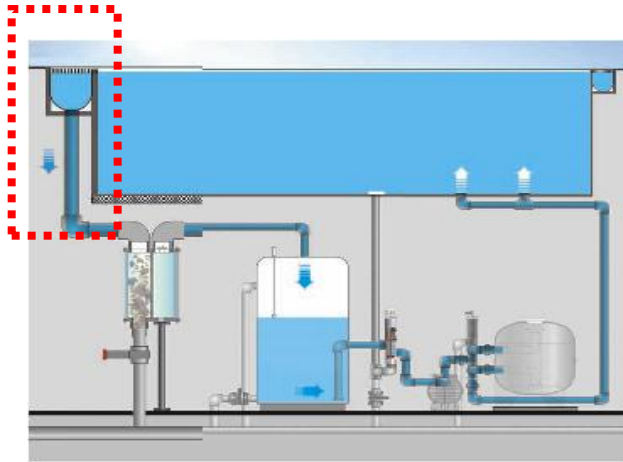
— مواسير صرف المياه

ج- من حيث الأنظمة الميكانيكية

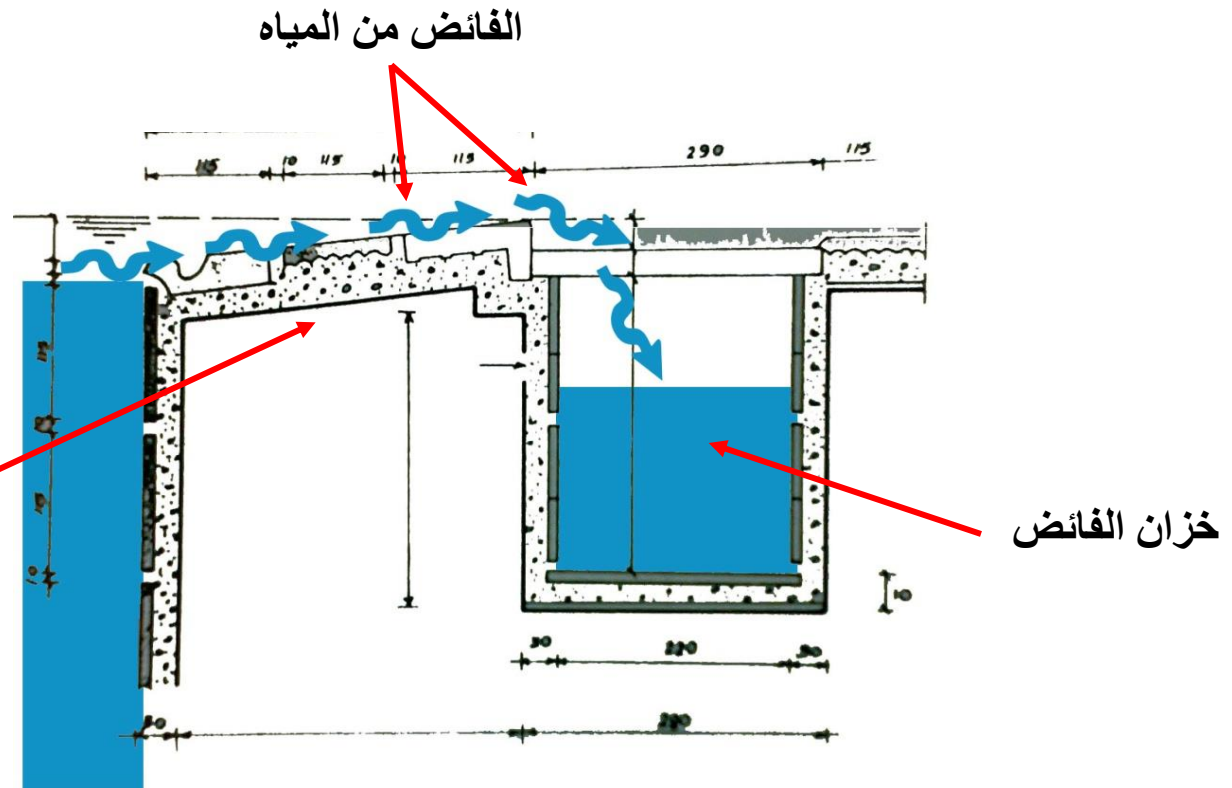
2- نظام كسح المياه Surface skimmers

1- نظام الفائض Overflows

- حافة الحمام فى منسوب سطح المياه.
- توصيل الفائض إلى خزان الفائض .
- الميل ب ١٠ “ درجة .



قطاع يوضح نظام الفائض



أنواع حمام السباحه



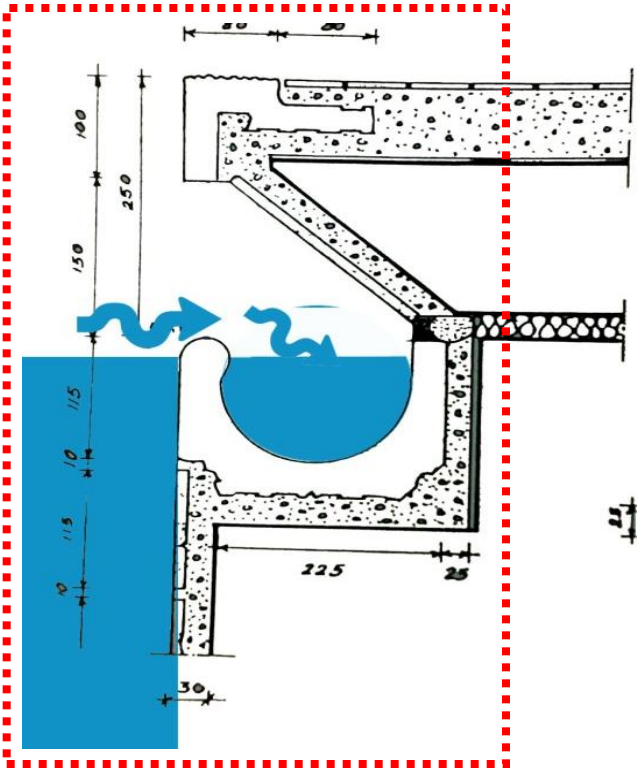
خزان الفائض

الميل ب ١٠ درجة

صور لحمامات السباحة التي تعمل بنظام الفائض

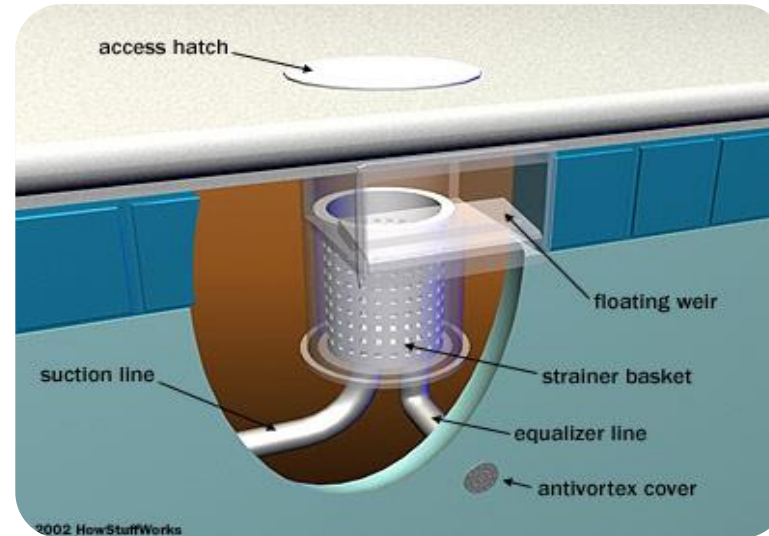


خزان الفائض



قطاع يوضح نظام كسح المياه

- يسقط عن وش التشطيب ب ٨ بوصة (٢٠ سم) .
- يتم توزيع وحدة ال skimmer على مسافات ٧,٥ م .
- يجب أن يكون مستوى سطح المياه مع خط محور فتحة ال (skimmers) .
- يمكن استخدامه في جميع انواع الحمامات .



صورة توضح شكل ال (skimmers) .

أنواع حمام السباحه



منسوب المياه اقل من حافة
الحمام بمقدار 20سم

صور لحمامات السباحة التي تعمل بنظام كسح المياه



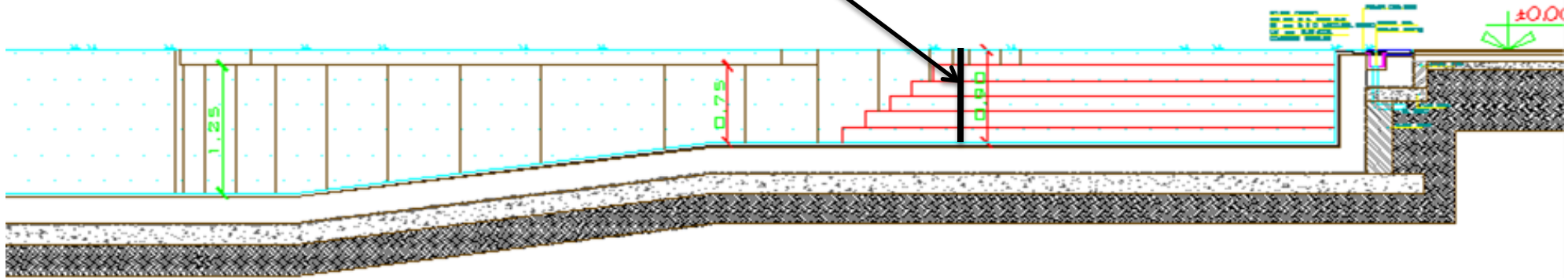
3- الاشتراطات الخاصه بحمامات السباحه

- 1- سعة وشكل الحمام .
- 2- مواد التشطيب .
- 3- الميول فى ارضيه حوض الحمام.
- 4- منطقة الغطس.
- 5- السلالم والدرج.
- 6- الممشى حول الحمام والاسطح المجاوره.
- 7- الخطوط والعلامات التى توضح عمق المياه.
- 8- الاضاءه تحت المياه.

-جميع الحمامات العامه يجب الا يقل عمق المياه في الجزء الضحل بها عن 80 سم .

- يجب تحديد خط الامان بواسطة علامات ملونه عائمه لا تزيد المسافه بين كلا منها عن 1.5 متر لتفصل بين الجزء العميق والغير عميق وعلى مسافة 60 سم من الجزء الغير عميق.

عمق المياه بالجزء الضحل 90سم



قطاع يوضح عمق المياه في الجزء الضحل

- فى الحمامات الخاصة بالسباقات الرسميه لا يقل عن 150سم.

عمق المياه بالجزء الضحل لا
يقل عن 150سم



قطاع يوضح عمق المياه فى الجزء الضحل
فى الحمامات الخاصة بالسباق

يتم تحديد مسطح الحمام على اساس :

- 1.4 متر مربع لكل شخص ← اذا كان عمق المياه لايزيد عن 1.5 متر..
- 1.85 متر مربع لكل شخص ← اذا كان عمق المياه يزيد عن 1.5 متر.

جدول يوضح نصيب الفرد من مسطح الحمام :

حمامات مكشوفه	حمامات مغطاه	نوع النشاط
1.35 م / 2 فرد	1.25 متر مربع للفرد	مسطح المياه فى الجزء الضحل من 80 سم الى 120 سم .
2.25 م / 2 فرد	1.8 م / 2 فرد	حمامات ترفيهيه.
4 م / 2 فرد	3.6 م / 2 فرد	حمامات تعليم المبتدئين (عمق المياه حتى 1.5 متر)
2.7 م / 2 فرد	2.25 م / 2 فرد	حمامات ترفيهيه للمستوى المتقدم
18 م / 2 فرد	15.75 م / 2 فرد	حمامات الغطس فى حدود

2- مواد التشطيب .

- يجب ان تكون غير ضاره او سامه وتتحمل الاجهادات ومانع لتسرب المياه .
- السطح النهائى سهل التنظيف وناعم ولا يسمح بالانزلاق .

أ- Alkorplan 2000 :

- هو عبارة عن ” أغلفة pvc “ ناعمة.
- تستخدم كاديكور لحمامات السباحة بأي شكل وأي مقاس ، بتركيبة معينة يكون سمك هذه الأغلفة 1.5 مم .
- وتستخدم كطبقة واقية ولتحسين الملمس ، يمكن ان تصمد خلافا لغيرها من المواد .



صور توضح اشكال والوان الكوربلان



صور توضح حمام سباحة منفذ
باستخدام الكوربلان

- يغطي الكوربلان بالكلاريك وهي طبقة حماية ضد التغيرات المناخية ، ويمنع تكوين الترسبات والأعشاب البحرية .

مميزات الكوربلان :

- المقاومة ضد التمزق ، والتلف نتيجة الأثار المترتبة على التغيرات الجوية .
- طويلة الأمد ومقاومة الطلاء بالأشعة فوق بنفسجية
- مقاومة ضد التشوهات .
- يمنع تكوين البكتيريا .
- لا يحتوي على الكاديوم .
- سهل التنظيف .



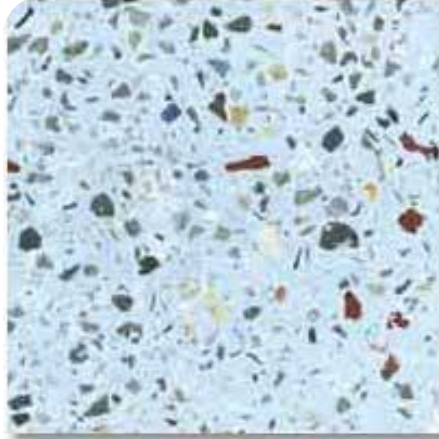
- تعتبر من ديكورات السطح الداخلي لحمامات السباحة التقليدية ، لأنها تلبى أعلى معايير جمالية عن طريق خلق أنماط وحلي مختلفة ، وكذلك تحولات اللون المثيرة .
- يحتاج الى صيانة دائمة.
- يجب تفريغ حمام السباحة من وقت الى آخر وعلاج اللحامات وازالة التكوينات العشبية .

أشكال من بلاط الفسيفساء





Tahoe Coast



Blue Pacific Coast



Crystal Coast



Crimson Mist

- نوع من تشطيبات حمامات السباحة المتميز .
- مكون من خليط من الأسمنت المعدل والمعادن المصبوغة

يوجد نوعين :

1. 100 % طبيعي عبارة عن خليط من أحجار طبيعية مثل :
اللازورد الأزرق ، اليشب الأحمر ، وخليط من الكوارتز الخضراء الطبيعية وأحجار العقيق.

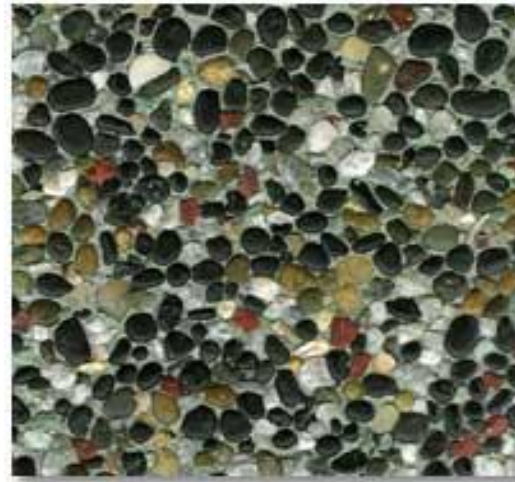
2. 100% معادن يتم تطويرها وهو مستقر تماما ومقاوم للأشعة فوق البنفسجية ولكنه يتلاشى

أشكال مختلفة "primer a stone"

- من أفضل أنواع التشطيبات التي تعطي مظهرا طبيعيا لحمام السباحة .
- عبارة عن خلط مجموعة من الأحجار الطبيعية بألوانها الطبيعية.



Red Island

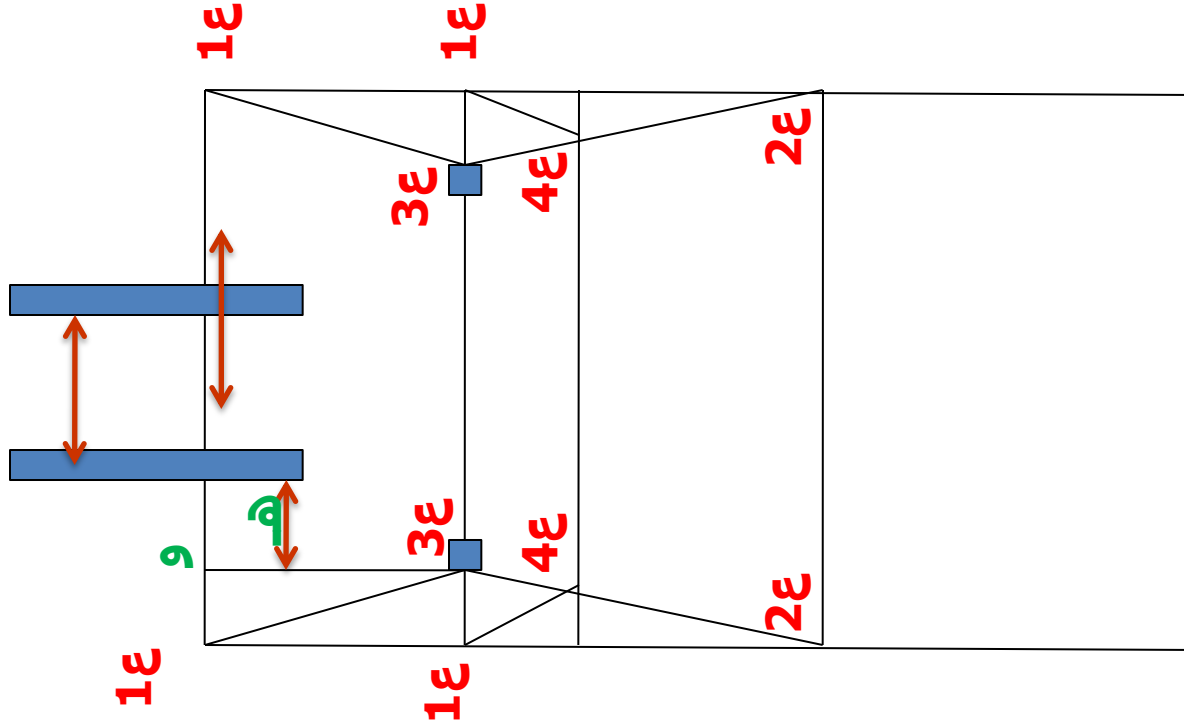


Emerald Isle



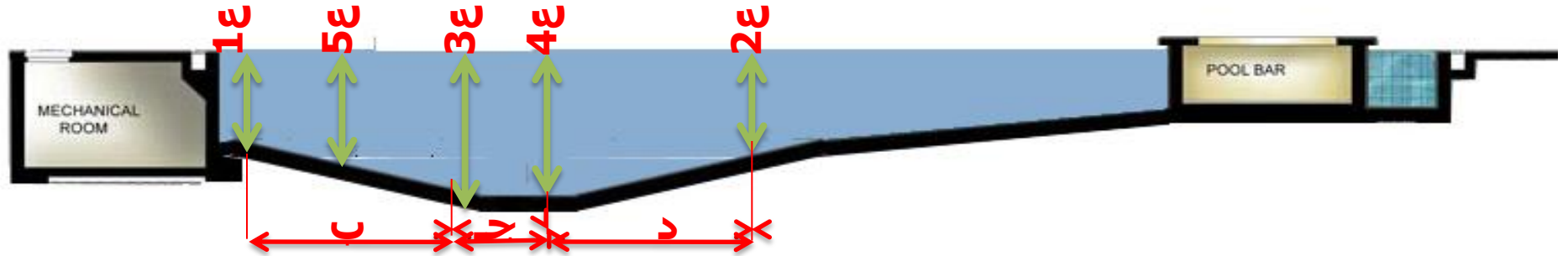
Black Pearl

أشكال مختلفة "pearl matrix"



- يجب ان يكون الانحدار منتظم ولا تزيد نسبة الميل في الارضيه في الجزء الغير عميق عن 1:10 .

- كما يجب الا يزيد الانحدار من اول نقطة تغيير الانحدار من الجزء غير العميق الى الجزء العميق عن 1:3 .



قطاع طولى بالحمام يوضح الميل في الارضية

جدول يوضح الاعماق وارتفاعات لوح القفز وابعاد القطاعات :

أبعاد القطاعات						العمق _ على الاقل _ على الاكثر					ارتفاع لوح القفز	
و	هـ	د	ج	ب	أ	5ع	4ع	3ع	2ع	1ع		
3.6	30	600	270	180	150	255	295	33	135	150	لا تقل	3 متر
				300	180	-	-	-	165	-	لا تزيد	
300	30	450	270	180	150	225	245	270	135	150	لا تقل	1 متر
				300	180				165		لا تزيد	
300	30	360	180	180	75		225	240	135	150	لا تقل	فى مستوى الحمام
									165		لا تزيد	
ب ؛ ج يمكن ان تتغير بحيث لا تقل عن 450 سم						لا يسمح بالقفز					لا تقل	بدون لوح قفز
ب ؛ ج يمكن ان تتغير بحيث لا تقل عن 360 سم.											لا تزيد	

مقبضين (ترايزين)



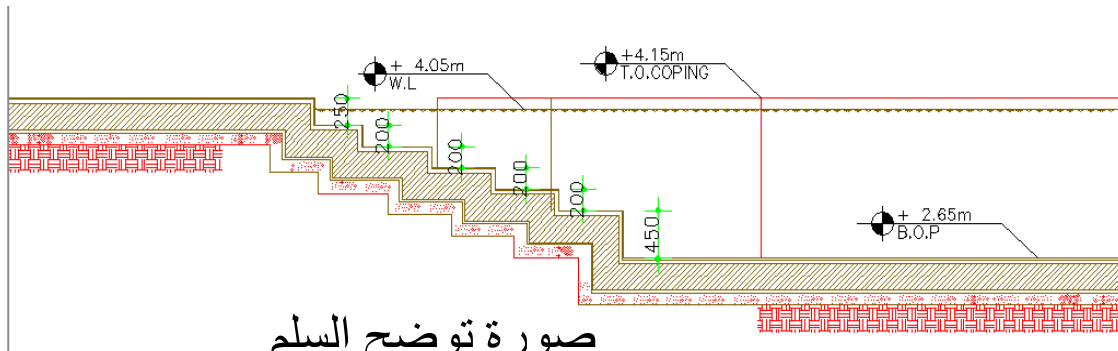
عرض السلم

- يجب ان يزود حوض الحمام بدرج غاطس فى جانب الحمام او سلالم فى الجزء غير العميق من الحمام :

- اذا كانت المسافة الراسية من قاع الحمام وحتى الطبانة او السطح الملاصق للحمام تزيد عن 60 سم , وفى الجزء العميق من الحمام اذا كان عرض الحمام يزيد عن 9 متر .

- يجب ان تصنع السلالم من معدن مقاوم للصدأ وتزود بعدد اثنين مقبض .

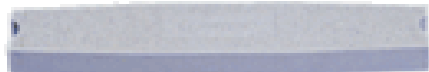
- يجب ان تكون المسافة بين درجات السلالم متساوية بحيث تتراوح المسافة من 17,5 الى 30 سم وعرض السلم لا يقل عن 42.5سم ولا يزيد عن 60 سم



صورة توضح السلم



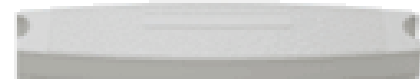
أشكال مختلفة لمقابض سلالم حمامات السباحة



45-008



45-007



45-009



45-004



45-006



45-005



45-001



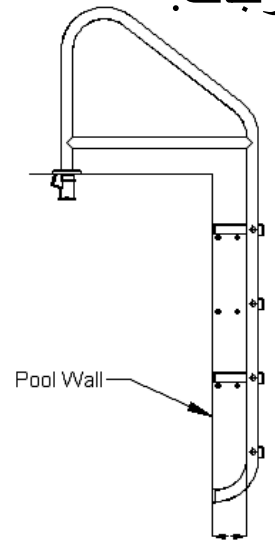
45-002

نماذج مختلفة من درج حمامات السباحة

- تصنع من الصلب الغير قابل للصدأ الثقيل .
- سمك المقبض حوالي 5 سم .
- يثبت احد طرفيها بحافه الحمام (deck) و
- الطرف الاخر يثبت على الحائط الجانبي للحمام .

الدرج بين المقابض

- يكون من نفس نوع معدن المقبض مع لف
- حافة درج السلم لتكون ناعمه و عددها يتراوح
- من 2-4 درجات .



3 inches to 6 inches

قطاع لسلم معدني

6- الممشى حول الحمام والاسطح المجاوره.

- يجب ان يستمر الممشى حول كامل دائر حوض الحمام وبعرض لا يقل عما يلي :
أ- بالنسبة للحمامات الخاصة بالنوادي والمدارس 2.40 م الى 3.60 م .
- ب- بالنسبة للحمامات الخاصة بالفنادق والتجمعات السكنية لا تقل عن 1.20 م .

- يجب عمل ميل منتظم فى الممشى حول حوض الحمام والاسطح المجاورة ليسمح بانحدار المياه بسهولة .



عرض الممشى
2.40 الى 3.60 م

انواع المماشى حول حمامات السباحة



عرض الممشى لا يقل
عن 120 م

7- الخطوط والعلامات لحمامات السباحة :-



علامة توضح العمق

- يجب وضع علامات عند سطح مياه الحمام او الحائط الراسي لجانب الحمام اعلى سطح المياه توضح عمق المياه عند اقل و اعلى نقطة وكذلك عند بداية ونهاية الانحدار من الجزء الضحل الى الجزء العميق وعلى مسافات لا تزيد عن 7.5 م .

-يجب ان تكون العلامات التي وضح عمق المياه من حروف بار تفاع لا يقل عن 10 سم وبلون واضح .

- يجب الا تقل شدة الإضاءة تحت المياه عن 5. وات والاتزيد عن 1.5 لكل قدم مربع من مسطح مياه حوض الحمام .
- في حالة استخدام الحمام في المسابقات الرسمية فان الإضاءة تركيب على الحوائط الجانبية الطولية فقط لحوض الحمام

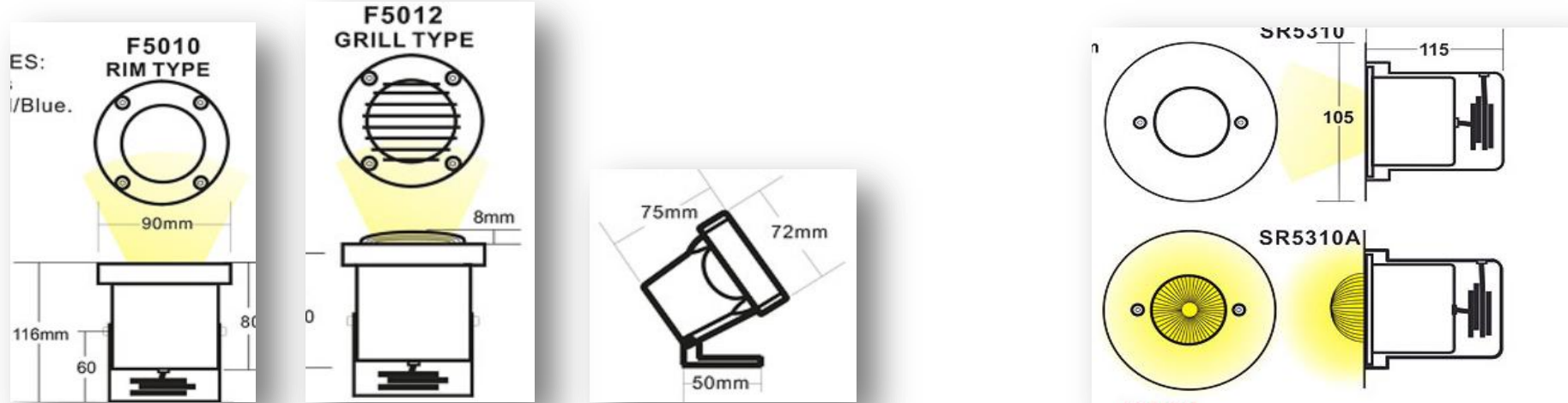
- يجب إضاءة المسابح المخصصة للاستخدام ليلاً، سواء بإضاءة تحت الماء أو فوق الماء أو كلا النوعين؛ وذلك للتأكد من الإضاءة الجيدة لكل مناطق قاع المسبح وكل المسبح بدون إحداث أية انعكاسات أو وهج أو حروق أو صدمات كهربائية أو إصابات جسدية للسباحين والمنقذين.



الإشكال المختلفة لوحدة الإضاءة تحت الماء

وحدة إضاءة فوق الماء

-تصنع وحدات الإضاءة من مواد مقومتها عاليه جدا مثل استانلس ستيل, بلاستيك او الكروم .
-تتوافر بالوان مختلفه ومتعدده حسب احتياجاتها كالوان طبيعيه تعطى المياه الوان طبيعيه او الوان متعدده للاظهار والابهار.



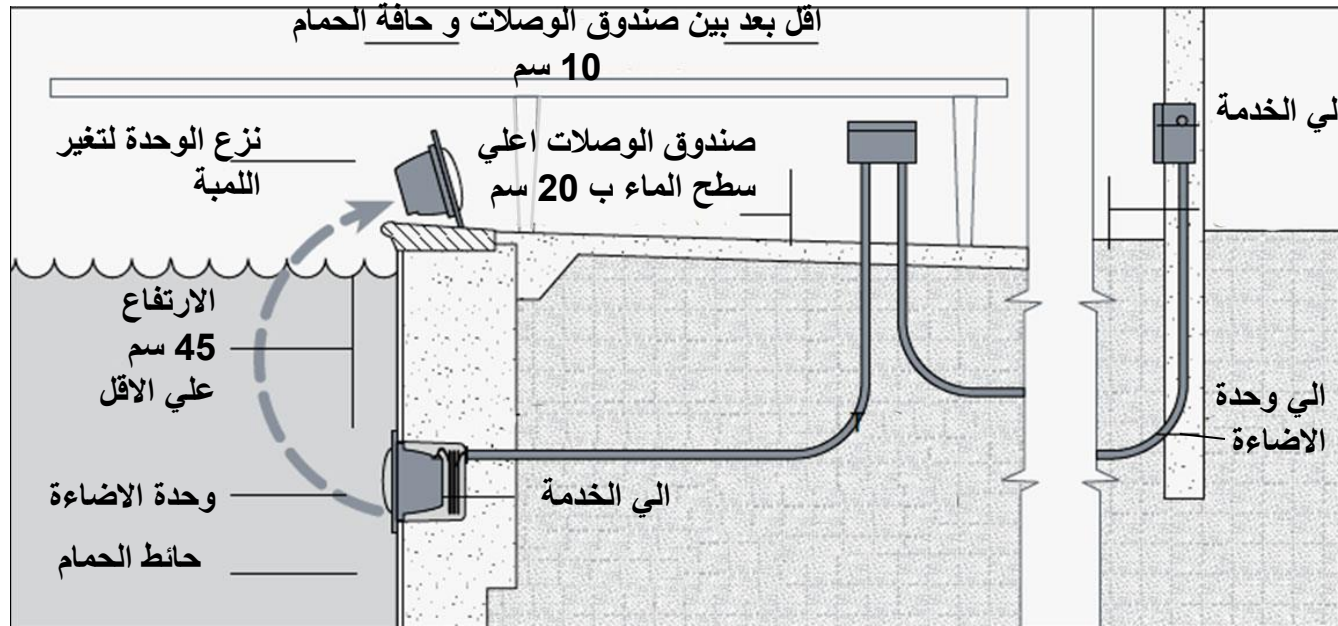
اشكال مختلفة لوحدات الإضاءة

الوان مختلفة لوحدات الإضاءة

- (يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع تسرب الكهرباء)

تصميم موضع وحدة الاضاءة :-

طبقا للكوند العالمي للكهرباء صمم موضع تثبيت وحدة الاضاءة بحيث تكون اعلي قممها اسفل سطح المياه ب 4.5 سم ويكون صندوق الوصلات اعلي الارض ب 20 سم ولا يبعد اكثر من 10 سم عن حافة حمام السباحة ، وتكون شدة الاضاءة 120 فولت .



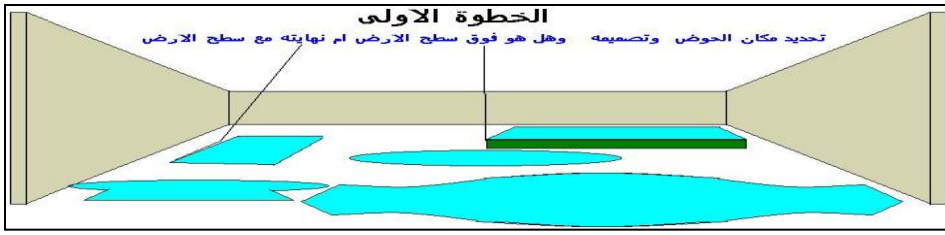
قطاع يوضح تصميم وحدة الاضاءة

توصيات عند تصميم اضاءة حمام السباحة :-

$$\text{معادلة توضح القدرة التقريبية لوحد الاضاءة : } \frac{\text{مساحة الحمام} \times \text{الوات بالقدم المربع}}{\text{عدد وحدات الاضاءة}} = \text{قدرة الوحدة بالوات}$$

طريقة إنشاء حمام السباحة الخرسانية

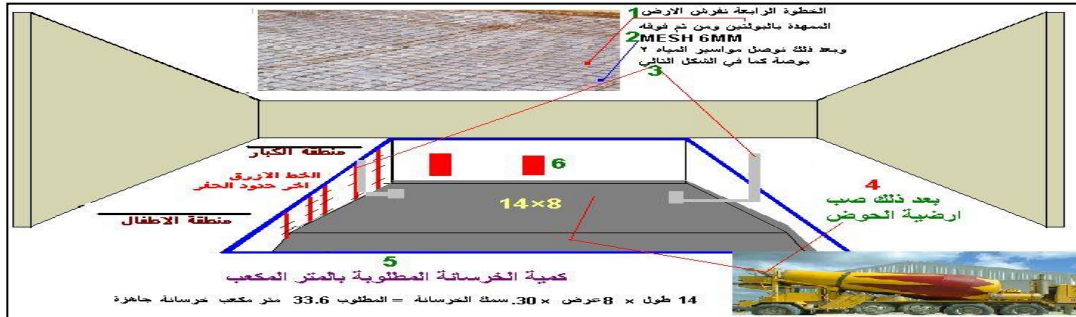
اخترت لكم حوضاً مستطيلاً وبالطبع كبرت رسة الحوض لتتضح المعالم وليس هناك نسبة وتناسب بين الحوض وفناء الفيلا ... وأفترضت أيضاً أن صافي الحوض من الداخل 12 متراً للطول والعرض 6 أمتار أما العمق فسوف يكون هناك عمقان للأطفال والكبار سنأتي لذكرها في وقتها



الحفر والتمهيد ورش الماء ورص الارضيات .

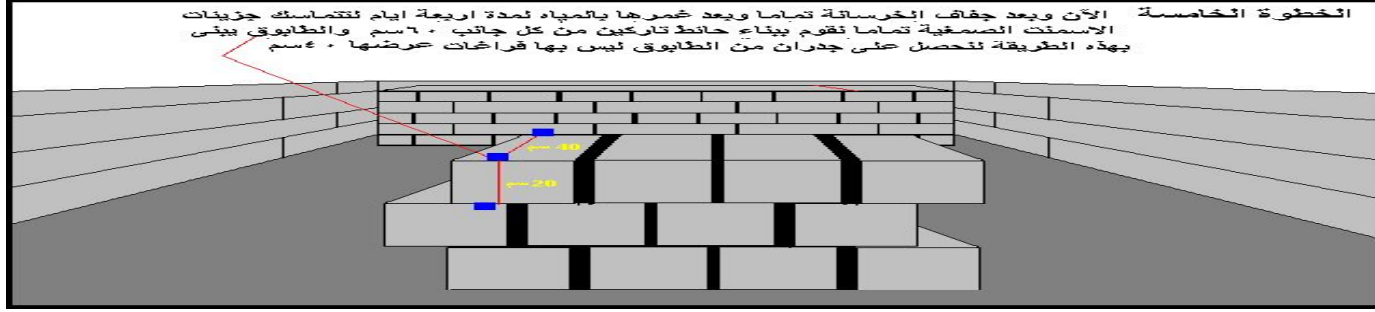


4- فرش الارض بالبولتين شيت والـ MESH 6MM ومن ثم صب الارضيات بطبقة خرسانة 30 سم قوة 25 نيوتن



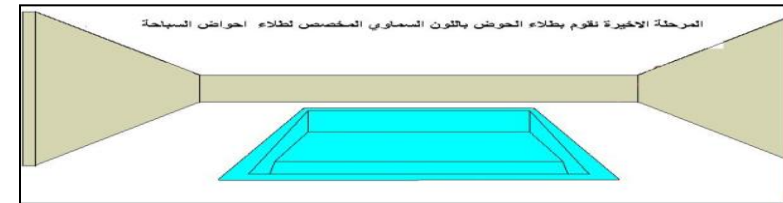
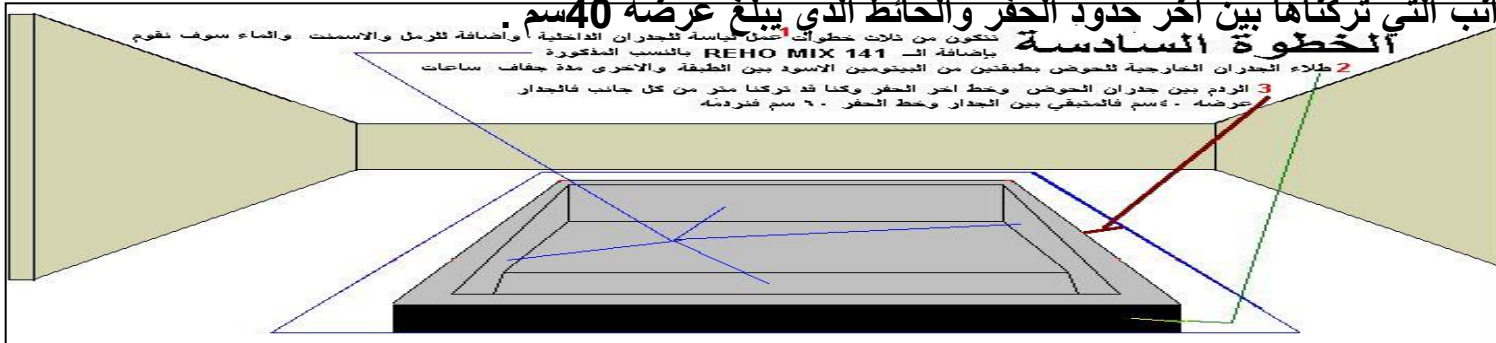
5- بعد ان تجف الخرسانة تماما اي بعد غمرها بالمياه لمدة اربعة ايام نقوم ببناء جدار من الـ SOLID BLOCK والجدار

سيكون عرضه 40سم



الخطوة السادسة :

- 1- لياسة الجدران الداخلية للحوض مع اضافة المادة الكيميائية بالنسب المذكورة .
- 2- طلاء جدران الحوض من الخارج بطبقتان من البيتومين الاسود الذي سيحمي جدران الحوض من الرطوبة والاملاح وبالتالي حمايتها من التآكل على المدى البعيد فالطلاء سيتم على مرحلتان المرحلة الاولى سيطلّى طلاءا كثيفا ونتركه حتى يجف خلال ساعات ومن ثم نعاود الكرة بالطلاء وبعد الجفاف التام نأتي للمرحلة الثالثة .
- 3- الاوهي الردم في الجوانب التي تركناها بين آخر حدود الحفر والحائط الذي يبلغ عرضه 40سم .



خطوات تنفيذ حمام السباحة في الموقع

1- يفرش الأرض بالرمل و يبدأ في تحديد مستويين لحمام السباحة



2- صب طبقة الخرسانة العادية .



3- وضع لفائف المادة العازلة .



4- يتم وضع الأوتاد الخشبية لتثبيت الشبكة الحديدية عليها .



5- نقوم بعمل شبكة من الحديد .



6- نقوم بوضع مواسير الصرف و التغذية



7- نقوم بعمل شبكة من الحديد مرة أخرى



8- نقوم بوضع شبكة ثانية من المواسير و الحديد .



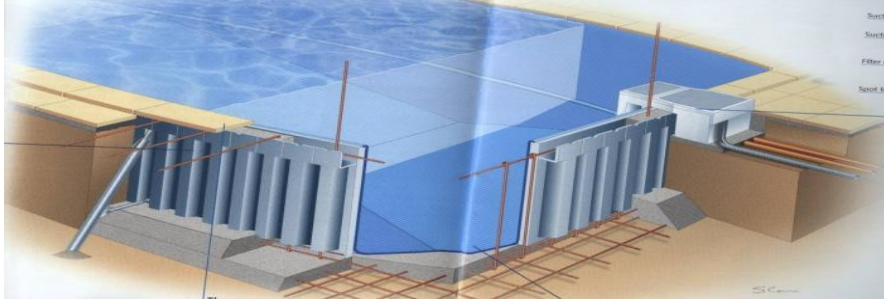
9- صب طبقة ثانية من الخرسانة العادية .



10- شد الحوائط و نصبها .

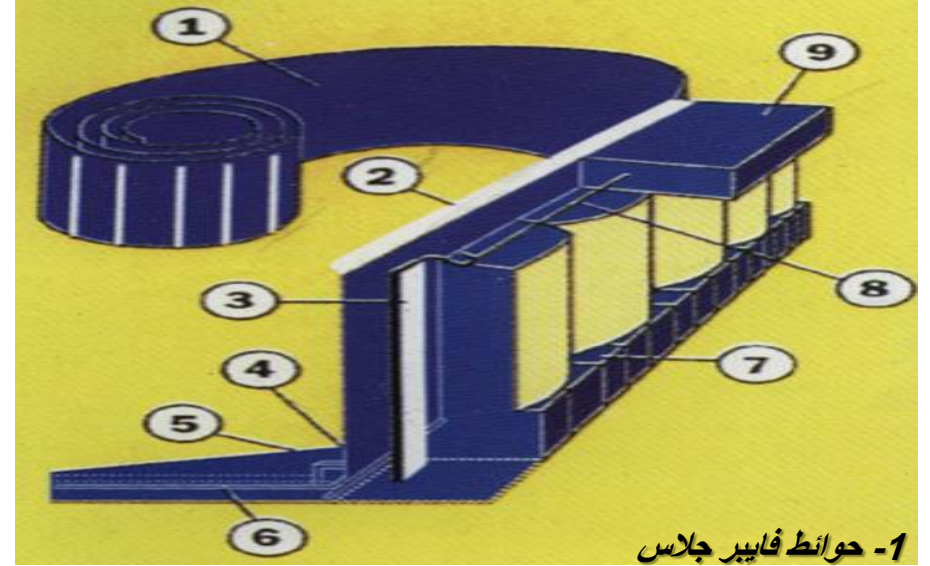


القطاع



الشدة الدائمة:

وتورد على شكل حوائط مزدوجة مصنعة من مادة البولي بروبيلين ويتم صب الخرسانات بداخلها في الموقع. في الارضية والحوائط في نفس الوقت



- 1- حوائط فايبر جلاس
- 2- حافة الحمام
- 3- دعائم ألومنيوم
- 4- وصلات تمدد
- 5- خرسانة مسلحة
- 6- حديد تسليح
- 7- خرسانة خلف الحائط
- 8- حديد تسليح
- 9- مشابهة الحمام حسب اختياركم

التشطيبات والعزل :

-الحوائط الداخلية والارضيه :يتم عزلها باللاينر وهو من مادة ال بي في سى بسبك 1.5 مم ومقوى بالياف من الفيبر جلاس ويتميز بانه :
-معالج ضد العطن -معالج لتحمل درجات الحرارة العاليه 0

تجهيزات قبل بدء العزل:

- يجب لياسة الخزان او المسبح حتى ظهر البلوك وعمل الزاموية الاسمنتية على الداير من اسفل.

-جفاف الخزان او المسبح تماما من الماء والرطوبة.

-بالنسبة للمسابح يتم تركيب الاسكيمات جيدا واختبارها قبل البدء في العزل ويفضل تركيبها مع جدران المسبح حتى لا تحدث مشاكل بالعزل.

•دهان طبقة اساس من البرايمر.

•تركيب طبقة اولي من العزل بلحام 10سم عرضيا و15سم طوليا وذلك في اليوم الثاني.

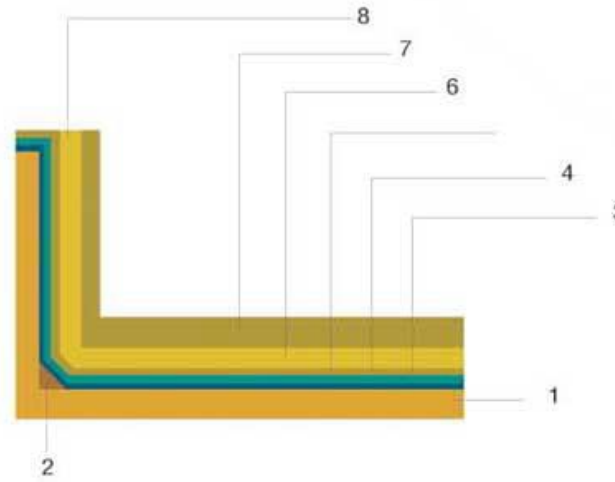
•تركيب طبقة ثانية من العزل بلحام 10سم عرضيا و15سم طوليا وذلك في اليوم الثالث.

•تركيب طبقة الحماية لبلوك التحديد بتومينية او فيبربورد وذلك في اليوم الرابع.



خطوات العمل

نموذج توضيحي لنظام العزل للمساح :



- 1- خرسانة النظافة .
- 2- زاوية اسمنتية .
- 3- طبقة اساس برايمر للجدران والارضيات.
- 4- طبقة اولى عازلة لفائف بيتومينية.
- 5- طبقة ثانية عازلة لفائف بيتومينية.
- 6- طبقة خرسانة حماية للارضيات لا تقل عن 10 سم .
- 7- الخرسانة المسلحة .
- 8- طبقة حماية للجدران، الواح بيتومين مقوى او فيبر بورد .

بعد العزل :

- يجب وضع طبقة خرسانة حماية الارضيات بسماكة لا تقل عن 10سم خلال 24 ساعة بعد انتهاء من اعمال العزل وقبل نزول الحداد للعمل بالموقع.
- عدم اختبار المسبح الا بعد الانتهاء من اعمال صب الخرسانة المسلحة للارضيات والجدران مع الحفاظ على طرف العزل على ظهر البلوك.
- يجب عدم تعبئة المسبح بالمياه من الداخل الا بعد النتها من وضع الدفان حول الخزان او المسبح لان ذلك قد يسبب انهيار جدار البلوك وطبقة العزل معا.
- عند الاختبار من الخارج لا بد الا يتعدى منسوب المياه اعلى نقطة في طبقة العزل المائي.
- اذا حدث اي تعديل في جدران المسبح لا بد من التنسيق مع الشركة لعمل الاحتياطات اللازمة لتوصي العزل والا سينتهي ضمان الشركة.

عزل حمامات السباحة

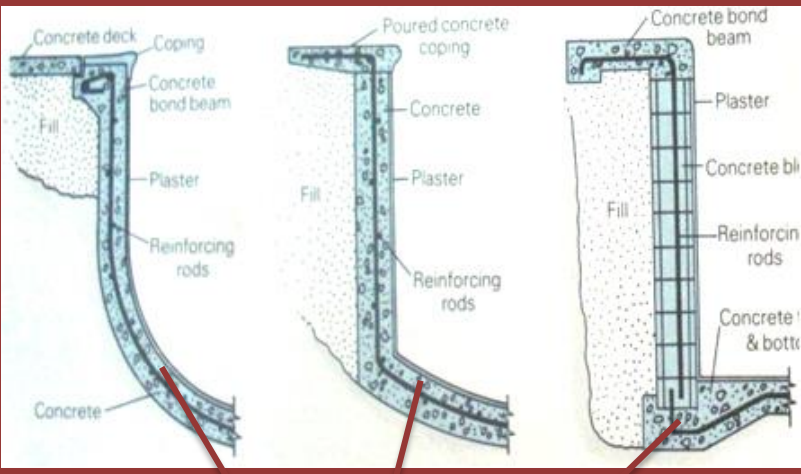
العزل المائي لحمامات السباحة : تقع هذه المرحلة بعد تنفيذ الحمام و قبل التشطيب و هو استخدام وتركيب حاجز أو غشاء خاص مصمم أساسا لمنع تسرب الماء أو الرطوبة من وإلى عناصر البناء المختلفة وتضم العناصر التي يتم عادة عزلها في المباني مسطحات داخلية و مسطحات خارجية.

1- المسطحات الداخلية مثل : الحمامات ، المراحيض ، غرف الغسيل ، وحدات الدش ، وخزانات المياه.

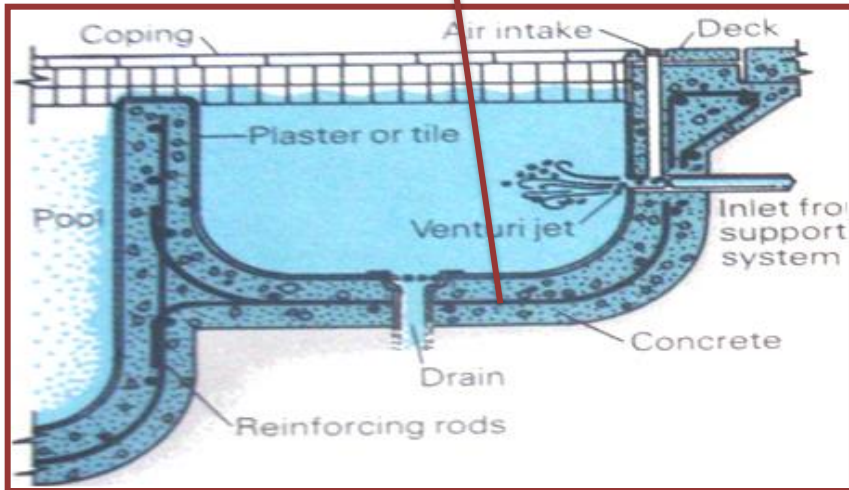
2- المسطحات الخارجية مثل: الاسقف، الشرفات المكشوفة، الجدران الاستنادية، احواض الزراعة، و برك السباحة.

-تنفذ مواد العزل المائي على مسطحات وارضيات مختلفة من مواد البناء مثل : الباطون، القصارة

المصطلح الجديد العزل المائي :- الواح الصاج



طبقات عزل



1. التنفيذ الجيد للباطون مع انتقاء المواد والمكونات الجيدة وتنفيذ اعمال المعالجة بعناية.
2. استخدام المضافات الخاصة لتحسين خواص العزل المائي ومنع نفاذية الماء مع الحرص على اختيار المواد الملائمة والجرعات المناسبة.
3. استخدام موانع التسرب ومصدات المياه water stop بأنواعها المختلفة.
4. عمل الوزرات والكسحات اللازمة من مونة جيدة ذات مقاومة للانكماش وبابعاد مناسبة قبل تنفيذ اعمال العزل المائي.
5. تنفيذ اعمال العزل المائي مع الحماية الملائمة.
6. التفتيش الدوري والمتابعة المستمرة لجميع الاعمال التي تؤثر على كفاءة العزل المائي.
7. تنفيذ اعمال الصيانة الدورية والاصلاحات اللازمة.

مصادر الرطوبة في المباني

1- مصادر خارجية:

أ- الأمطار : تتسرب مياه الامطار من خلال الاسقف والجدران ومن خلال اطارات الابواب والشبابيك

و فواصل التمديد غير محكمة الاغلاق.

ب- الرياح الرطبة : تنفذ الرطوبة بمساعدة الرياح الشديدة من خلال الجدران الخارجية .

ج- المياه الجوفية : تنفذ المياه الجوفية الجارية او الراكدة او المتسربة حول المبنى من خلال

الجدران و الارضيات

2- مصادر داخلية:

- أ- تمديدات المياه والصرف الصحي.
- ب- ماء الري لنباتات الزينة الداخلية.
- ج- خزانات المياه وبرك السباحة.
- د- التكاثر الناتج عن النشاطات الانسانية المختلفة كالتنفس والطهي والغسيل وكي الملابس.

الشروط الاساسية لمواد العزل المائي:

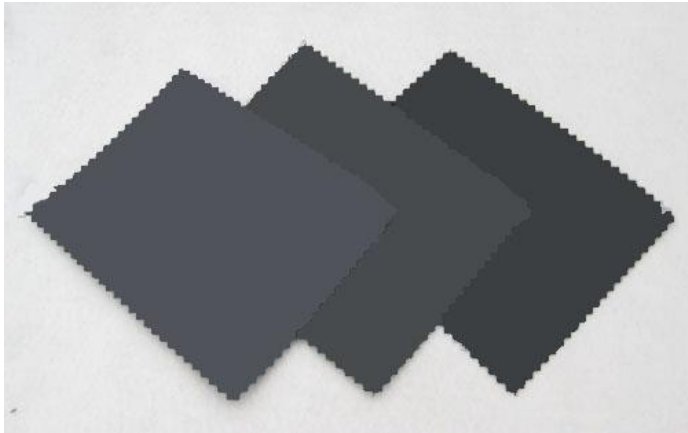
القاعدة الاساسية للعزل المائي هي حماية المبنى من الاضرار الانشائية التي قد تضعف المبنى او تؤدي الى حدوث تشوهات فيه ويتحقق ذلك من خلال استخدام اغشية ومواد محسنة تمنع تسرب الماء من وإلى المبنى من المناطق الرطبة الى المناطق الجافة. ويجب ان تتميز هذه الاغشية والمواد بما يلي:

1. مقاومة نفاذية الماء بكفاءة عالية.
2. درجة مرونة عالية بحيث لا تتأثر بالحركة الطبيعية التي تحدث للمبنى.
3. ملائمة ظروف العمل والموقع.
4. سهولة التنفيذ وخفة الوزن.
5. القدرة على تمرير بخار الماء من داخل المبنى.
6. ملائمة مواد اللصق والتركييب لضمان الالتصاق والثبات لمدة طويلة من الزمن.
7. لا تسبب اي ضرر للعاملين او لمستخدمي المبنى.
8. مقاومة الظروف الجوية وظروف التعرض البيئية والميكانيكية.
9. ملائمة لتشكيل غشاء متواصل بدون مواقع ضعف خاصة عند الفواصل ومواقع التداخل المعرضة لنفاذ الماء.
10. عدم الحاجة الى اعمال صيانة كثيرة وسهولة تنفيذ اعمال الصيانة

بعض مواد المستخدمة في العزل المائي

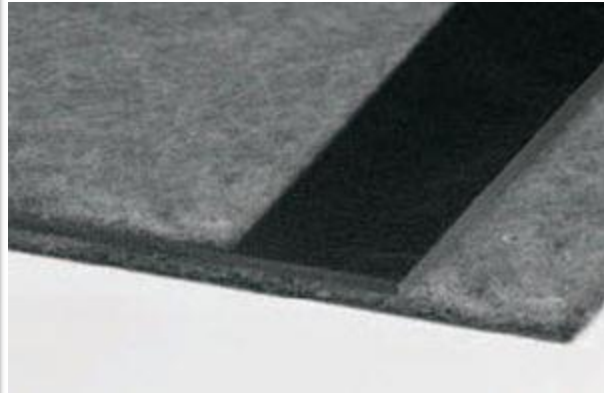
1- ألواح HDPE:

من أفضل طرق العزل المائي هو العزل باستخدام ألواح البولي ايثيلين عالية الكثافة (HDPE - High Density Polyethylene) سواء الخشن أو الناعم ذات سمك من 1مم حتى 7مم وهي ذات عمر افتراضى يبساوي أو يزيد عن عمر المنشأ أي أنها ذات متانة عالية High Durability أي أنها تحتفظ بكافة الخصائص التي تساعدها على مقاومة كافة التفاعلات الكيميائية المحيطة دون أن تتغير خصائصها و تفقد قدرتها على أعمال العزل .



مميزات ألواح (HDPE)

- 1- غير منفذ للمياه .
 - 2- ذات خصائص كيميائية وفيزيائية وميكانيكية تساعد على مقاومة المواد المحيطة بها .
 - 3- تتحمل كافة إجهادات الشد أو الضغط نتيجة هبوط المنشأ أو الأحمال الحية للمنشأ .
 - 4- تتمتع بخاصية المتانة العالية **High Durability**
 - 5- صعوبة التخریم كما أن لها قدرة عالية على الاستطالة تحت تأثير إجهادات الشد والضغط العالية والنتيجة من الأحمال الحية
 - 6- ذات مرونة عالية بحيث يمكن تشكيلها لجميع الأشكال الهندسية المعقدة في الهيكل الخرساني .
 - 7- سهولة إجراء كافة اللحامات والاختبارات في الموقع أو المعمل .
 - 8- صديقة للبيئة .
- استخدامات التربة المقاومة عالية جدا للأشعة فوق البنفسجية UV



- 1- عزل أساسات المباني وأسباخ الخوازيق بعمق يصل الى أكثر من 20 متر تحت سطح الأرض .
- 2- عزل البدرومات وأسطح المباني.
- 3- عزل حمامات المساكن وحمامات السباحة والتنكات الخرسانية .
- 4- عزل الأنفاق .
- 5- عزل البحيرات الصناعية .
- 6- عزل أحواض معالجة الصرف الصحي .
- 7- عزل مدافن النفايات بجميع أنواعها الصلبة والسائلة حسب مواصفات البيئة العالمية.

طرق لحام الألواح :

يتم اللحام باستخدام أحدث الماكينات الأوتوماتيكية عن طريق انصهار سطحين متقابلين من الواح الطبقة العازلة (Overlap) وعمل لحام مزدوج بحيث توجد طبقة مفرغة بين منطقتي اللحام لإتمام أعمال الإختبار بالهواء المضغوط **Air Test**

Channel

أما بالنسبة لطرق لحام التشكيلات الهندسية المعقدة في الزوايا وحول القواعد ورقاب الأعمدة وحديد الخوازيق فتتم عن طريق أحدث أجهزة اللحام أيضا بالإنصهار المصمت وبنفس المادة المصنع منها ألواح العزل . **HPDE**
تتم جميع اللحامات طبقا للمواصفات الأمريكية **ASTM**

طرق الإختبارت :

يتم اختبار اللحام المنفذ بأحدث أجهزة الإختبار وطبقا للمواصفات الأمريكية ASTM وتتم جميعها في الموقع أو المعمل بإحدى الوسيلتين :

أ - الإختبارات المتلفة:

بأخذ عينة من خط اللحام عرض 1 * 6 بوصة حسب ASTM ويجرى عليها الإختبار حقليا أو معمليا بواسطة جهاز يسمى Electric Tensiometer Testing لاختبار ال Peel Test و Shear Test لمعرفة مدى قدرة تحمل اللحام لمقاومة اجهادات الشد . Yield Tensile Stress .

ب - الإختبارات غير المتلفة :

وتتم بأحدث أجهزة الإختبار وطبقا لمواصفات ASTM وذلك باستخدام :

- اختبار ضغط الهواء Air Pressure Test لخطوط اللحام المزدوجة .
- اختبار تفريغ الهواء Vacuum Test لخطوط اللحام المصمتة .
- اختبار بجهاز Spark Tester للأشكال الهندسية المعقدة

2- رولات ال-بي- في- سي- P. V. C. :

استخدامها :

1- عزل الأسطح المغطاه و المكسوة.

2. تبطين خزانات مياه الشرب.

3. تبطين الأنفاق.

4. تبطين القنوات.

5. عزل المباني المغمورة في المياه.

6. تبطين حمامات السباحة و يتميز هذا النوع بمقاومة العوامل الجوية وتحمل الاجهادات العالية

7. رولات عازلة و ديكورية في نفس الوقت تستخدم لتغطية أسطح القرى السياحية و الكرفانات و الأسطح المائلة سواء الخرسانية أو الحديدية أو الخشبية.

يستخدم البشبورى في تثبيت هذه الرولات على السطح الخرسانى أو الحديدى أو الاسبستوس .

مواد حديثة للعزل :-

أ- الوتر ستوب Water stop:

عبارة عن رولات من الـ P.V. C. عرضها من 10 سم حتى 30 سم بها نتوءات أو دوائر وتكون أطوالها من 30 م، ط إلى 50

م
يوضع بين حديد التسليح بين الأرضية والحوائط في خزانات المياه وحمامات السباحة وفي البدرومات لمنع تسرب المياه من

بعض العوازل الحديثة :-

1- الدوفة جارد :

وهي مادة عازلة تتحول فور طلاؤها إلى مادة بلاستيكية عازلة مانعة لتسرب المياه وهي:
• قوية وتسد الشقوق والكسور الموجودة بالأسطح. • تقاوم الخدوش وتعكس حرارة الشمس. • غير قابلة للاشعال. • غير سامة. • غير قابلة للتخمر. • تستعمل على كافة أنواع الاسطح الجديدة والقديمة.
2- الدوفة سيل :

عبارة عن خليط من المواد الاسمنتية العازلة ويصلح لدهان الأسطح الخرسانية و الطوب والأسمنت والمباني الحجرية. تستعمل كمادة عازلة للاسوار الخارجية و البدرومات المعرضة لضغط المياه والطلاء المباني الخرسانية والمباني الجاهزة للديكور وعزل قنوات الري وحمامات السباحة وخزانات مياه الشرب.
3- الدوفة رست :

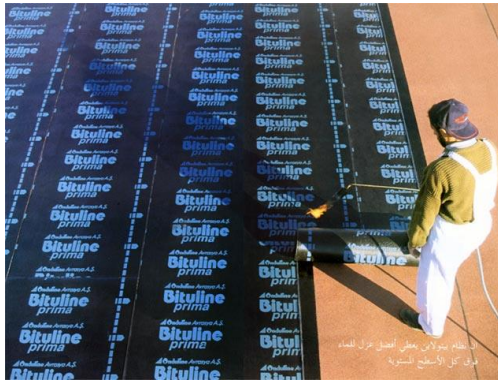
مونة الاسطح الخرسانية والحجرية وتستعمل لصيانة الاسطح وحمايتها من التآكل و الانهيار ولصيانة خزانات المياه.
4- الدوفة بلق :

مادة تعمل على وقف تسرب المياه وترمم الانابيب المكسورة عند تدفق المياه منها كما تصلح لترميم الاشياء المكسورة.

3- المواد البيتومينية الحديثة :-

أ-البيتومين على البارد: -1 Cold Applied Bitumen

يعتبر هذا النوع من المواد العازلة الحديثة التي تستخدم بكفاءة عالية ويوجد منه نوعان الأول يخفف بالماء والثاني يخفف بالنفط.
- طريقة الاستخدام :



أ- ينظف السطح جيداً من الأتربة وسواقات المونة وغيرها.

ب-التأكد من الانتهاء من جميع الفتحات الخاصة بالسباكة سواء صرف أو تغذية مع إمكانية وضع مواسير بلاستيك كمجري لهذه الخطوط.

ج- يتم علاج أي تعشيش أو تشققات أو أجزاء هابط وذلك باستخدام مونة غير منكمشة

د- يتم عمل وزرة من المونة السابقة بارتفاع لا يقل عن 20 سم لعلاج نقطة الضعف عند التقاء الافقى والرأسي.

هـ- يتم بعد ذلك دهان الوجه الأول من البيتومين المخفف بالماء أو النفط حسب النوع وذلك بنسبة تخفف 25 ز- بعد 8 ساعات يتم دهن الوجه الثاني متعامداً على الوجه الأول وبنسبة تخفيف 10%

ل- بعد جفاف الوجه الثاني (بعد 8 ساعات) يتم رش طبقة رمال.

و- يلي ذلك عمل الطبقات التالية حسب تصميم العزل سواء ميول أو عزل حراري.

اختبارات ومواصفات البيتومين على البارد:

اللون : أسود

العبوات : باستلات أو براميل

مدة التخزين : سنة بعيداً عن حرارة الجو

التأثير على ماء الشرب : لا يوجد

مقاومة الكيماويات : ضعيفة

تأثير الغمر في الماء : لا تتأثر

معدل الاستهلاك : الوجه الأول 400 جم / م².

الوجه الثاني 300 جم / م².

ب - البيتومين المطاطي : Rubber Bitumen

- يمتاز هذا النوع عن سابقة بوجود مطاطية تجعله

1- يقاوم تدفق المياه ويكون هذا الدهان بعد مرونة عالية.

2- يعتبر من أكفاء الدهانات العازلة البيتومينية مع التأكد من جودة التطبيق و الخامات.

3- يستخدم هذا النوع في أعمال عزل البدرومات و حمامات السباحة و خزانات المياه بجانب

أعمال عزل الاسطح كما يستخدم في عزل الحوائط الرأسية

4- يخفف هذا النوع بالماء بنسبة 15% في الوجه الأول و 10% في الوجه الثاني.

5- يتم إتباع نفس خطوات دهان البيتومين على البارد

اختبارات ومواصفات البتومين المطاطي على البارد:

1- اللون : أسود.

2- زمن الجفاف : 4 ساعات 3

3- مقاومة العوامل الجوية : لا تتأثر.

4- المطاطية : 30 % في درجة من (50 م) حتى (35) .

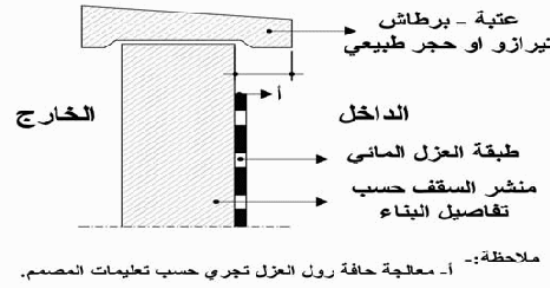
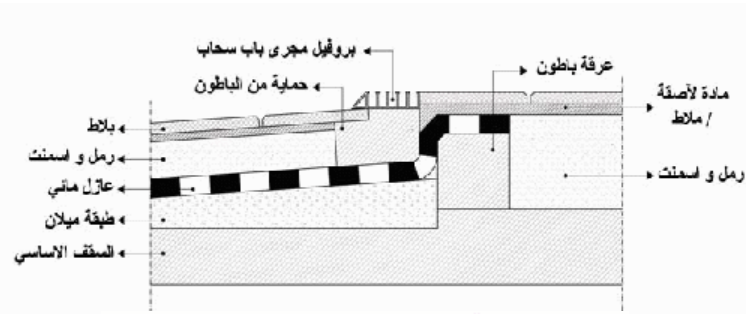
5- التأثير على ماء الشرب : لا يوجد.

4 - المواد العازلة الاسمنتية : Cementitious Insulation

- من أكفاء أنواع العزل وله استخدامات خاصة في حمامات السباحة والخزانات حيث تتخلل جزيئات هذا الدهان سطح

الخرسانة أو المونة مكونة بلورات كريستالية تسد مسامات السطح وتجعله على منفذ.

- يستخدم هذا النوع كخط دفاع إضافي لعزل الخرسانة ثم يتم عمل خط ثاني من البيتومين أو أيّاً من الأنواع الأخرى.



طريقة الدهان :-



- 1- يتم تنظيف السطح جيداً وازالة سواقط المونة.
- 2- علاج التعشيش أو التشققات وذلك بالمونة الغير منكمشة
- 3- يتم عمل وزرة من المونة السابقة بإرتفاع 25% سم.
- 4- يتم تجهيز الدهان وذلك بإضافة البودرة إلى الماء وليس العكس بنسبة مياه 35% مع التقليب الجيد بواسطة الشنيور والانتظار لمدة 15 دقيقة ثم التقليب ثانية.
- 5- يتم دهان الوجه الثاني بعد 6 ساعات متعامداً على الوجه بنفس المونة السابقة ولكن بتركيز أكبر بحيث تكون نسبة المياه 25% .
- 6- بعد 6 ساعات أخرى يتم دهان الوجه الثالث بنفس نسبة التركيز السابقة مع مراعاة استخدام الواح خشبية لوقوف العمال عليها أثناء العمل.

- مواصفات و اختبارات الدهانات الاسمنتية:

- الشكل : بودرة.

- اللون : رمادي أو أبيض.

-الكثافة بعد الشك : 1,7 كجم / لتر.

- زمن التشغيل : 1 ساعة.

- معدل التشغيل : الوجه الأول 1,25 كجم / م². الوجه الثاني 1,60 كجم / م² .

-العبوات : شكاير.

- زمن التخزين : 6 شهور بعيداً عن الرطوبة.

- مقاومة الأنضغاط : 180 جم.

5- العزل بالمواد الاكليريكية:

(1) يدخل الاكليريك في العديد من الصناعات خاصة مواد البناء والدهانات والمواد اللاصقة والمواد العازلة.

(2) يستخدم العزل بالاكليريكي في الاماكن التي تتعرض لضغط مياه شديد مثل البدرومات وحمامات السباحة

وخزانات المياه ومحطات الصرف.

(3) يعطى هذا النوع من الدهان الاكليريكي العازل سطحاً مرناً مثل رولات البلاستيك وتلتصق بشدة على الاسطح

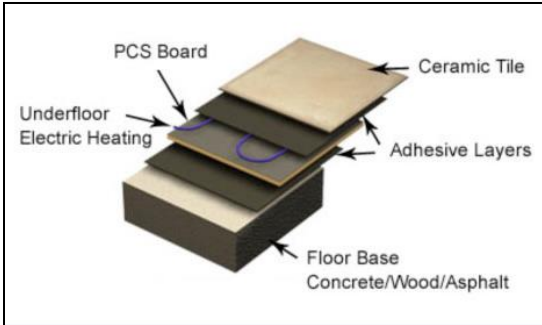
المدهونة بها معاً يجعله يقاوم بشدة ضغط وتدفق المياه.

(4) يستخدم هذا الدهان الاكليريكي أيضاً في أعمال حماية الاسطح واللولوات ضد الأخطار والعوامل الجوية خاصة

في المباني الأثرية الهامة وهذا الدهان له ميزة الشفافية فيحافظ على الشكل الأثرى والمعماري.

(5) يراعى النظافة التامة قبل استخدام هذا النوع.

(6) يوجد من هذا النوع دهانات عازلة بمركب واحد وأخرى بمركبين.



6- العزل بالمواد الايبوكسية:



- (1) يتكون الايبوكس من مركبين.
- (2) يتم خلط المركبين جدياً بواسطة شنيور
- الاحتياطات اللازمة عند استعمال المواد الايبوكسية:-
 - (1) كما ذكرنا يجب أن يكون الخلط بشنيور مركب عالية قرص مع خلط كمية تكفي للاستخدام لمدة 4/3 ساعة لأن فترة تصلب الايبوكسى من 2/1 ساعة إلى ساعة.
 - (2) يجب تهوية المكانة أثناء التشغيل.
 - (3) التأكد من تاريخ الإنتاج بحيث لا يزيد عن 9 شهور مع التأكد من التخزين الجيد للشركة المنتجة والموردة.
 - (4) يجب الامتناع عن التدخين أثناء العمل.
 - (5) يتم نظافة الادوات والمعدات أولاً.
 - (6) يراعى قفل العلب بعد كل استخدام مع أخذ كميات مناسبة كما ذكرنا.
 - (7) يجب العناية التامة بالنظافة مع إزالة أى أتربة أو أى مواد متواجدة على السطح
 - (8) يجب أن يتم التأكد من أن السطح المراد دهانه بالايبوكسى مناسب لهذا النوع القوى حتى لا يتسبب في تلف السطح نفسه.
 - (9) في حالة تعرض الجلد للمواد الايبوكسية يتم غسل هذا الجزء بالماء والصابون عدة مرات ثم العرض على الطبيب.
 - (10) عند تعرض العين لهذا الدهان يتم غسلها جيداً لمدة 10 دقائق بالماء ثم العرض على الطبيب.

أنواع الايبوكسى المستخدم في العزل:-

- 1- يستخدم الايبوكسى في أعمال عزل الكيماوي في المصانع وفي الصرف الصحي و يستخدم أيضاً في أعمال الخزانات وحمامات السباحة.
 - 2- كما يوجد نوع إيبوكسى مائي Water Base Epoxy يمكن استخدامه في أعمال العزل الهامة للأسطح الرطبة.
- طريقة دهان الايبوكسى:-

الطريقة الأولى: هي الدهان بالفرشاه مع العناية بتنظيف المعدات والأدوات المستخدمة مع اتباع التعليمات السابقة.

الطريقة الثانية: هي استخدام الرولة الصلبة الغير وبرية كرولة تثبيت ورق الحائط وهذه الطريقة مناسبة للارضيات مع اتباع التعليمات.

الطريقة الثالثة: هي استخدام المسدس الهوائى وهي من أكفاء أنواع الدهانات وتحقق أكبر معدلات دهان وأقل فاقد حيث أن هذا المسدس يعتمد على طريقة الرش الكهربائية وليس الهوائية وبالتالي تقلل الفاقد وتمنع حدوث الفقاعات الهوائية.

أنواع الايبوكسى:

- 1) الايبوكسى القار ويستخدم بكفاءة عالية في الأرضيات الاسفلتية كما يستخدم في أعمال العزل الخاصة بالصرف الصحى والخزانات الأرضية والاستخدامات البحرية.
- 2) الدهانات الايبوكسية باللون المتعددة حيث تستخدم كعزل لسطح نهائى.
- 3) الايبوكسى الشفاف.
- 4) المونة الايبوكسية تستخدم في الترميم و أعمال الارضيات وهي غير منفذة للمياه ولها مقاومة عالية للكيماويات.

7- العزل بالمواد البوليمرية (Polymer Insulation Material)

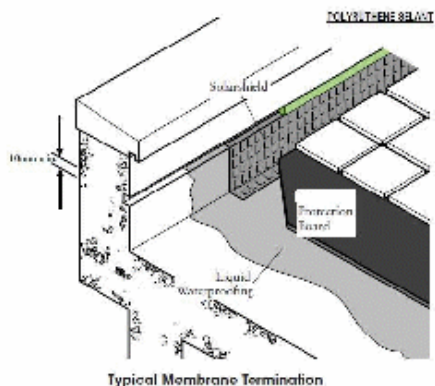
تعتبر المواد البوليمرية من أنجح المواد المستخدمة في الخرسانة والمونة لاسبابها خواص جديدة من جعلها مقاومة للنفاذية وزيادة أجهادته. وهي تتميز المواد البوليمرية بأهميتها في أعمال عزل ومقامة المواد الكيماوية وتحملها للأحمال الميكانيكية. وتتميز أيضا الخرسانة أو المونة المضاف إليها البوليمرات بخاصية تحمل الصدمات وتحمل البرى. المواد البوليمرية نوعان:

الأول: بودرة تضاف الاسمنت والرمل المتدرج والكوارتز مكونة دهاناً عازلاً قوياً.
والثاني: سائل يضاف إلي المونة أو الخرسانة.

و من أهم عوامل نجاح المواد البوليمرية هو الاعداد الجيد للسطح بعد تنظيفه جيداً وإزالة الأجزاء المفككة مع علاج التعشيش و الفواصل. و يراعى الخلط للمواد البوليمرية مع اضافة البودرة إلي السائل وليس العكس مع استخدام شنيور مركب عليه ذراع بنهاية قرص تقوب للتقليب الجيد.

8- العزل بالمواد البولي ريثان:-

1. يتكون البولي ريثان كما هو الحال في الايبوكسى من مركبين .
2. يجب إتباع جميع تعليمات استخدام المواد الايبوكسية.
3. يجب العناية التامة بنظافة السطح.
4. يتميز العزل بالقوة حيث يكون طبقة صلب مرنة تمنع تسرب المياه ولها مقاومة عالية على العزل الكيماوى لذلك تستخدم بكفاءة عالية في الصرف الصحى وأعمال العزل تحت سطح الأرض.
5. طريقة الخلط والتشغيل تتم بواسطة شنيور.
6. يوجد نوع من هذه أساسه القار يستخدم في أعمال الصرف الصحى وعزل الكيماويات
7. يراعى إتباع جميع الاحتياطات المذكورة عند استخدام المواد الايبوكسية.



9- العزل باستخدام الإضافات الكيماوية:

فإن العزل يصمم كخطوط دفاع أهمها العناية بالخرسانة ذاتها في الخلطة التصميمية والتدرج الحبيبي وزمن الخلط والدمك والقوام... والمعالجة المائية واستخدام الإضافات الكيماوية عموماً. وإضافات منع نفاذية المياه لها تأثير كبير على زيادة مقاومة المياه للرطوبة للأبواب والإضافات المستخدمة في العزل المائي:-

- 1- تعتمد فكرة الإضافات على سد الفراغات الداخلية عن طريقة تفاعلها مع الاسمنت.
2. قد تستخدم مواد عالية للخرسانة لهذا الغرض مثل الجير أو الخبث.
3. من المواد القديمة التي كانت تستخدم لهذا الغرض هو ماء الزجاج (سليكات الصوديوم)
4. من المواد الحديثة المستخدمة لهذا الغرض للجين سلفونات.

10- الووتر بلاج: . Water Blug

- 1- من المواد الحديثة التي تدفق المياه داخل البدرومات فعند وجود عيون تسرب يتم استخدام الووتر بلاج لوقفها.
- 2- بعد خلط الووتر بلاج يتم وضعه في مكان تسرب المياه تحت ضغط تناسب لمدة حوالى 20 ثانية ثم يتم وضع مونة سريعة الشك ثم حسب للخرسانة المطلوب مباشرة

11- سيرو بلاست:

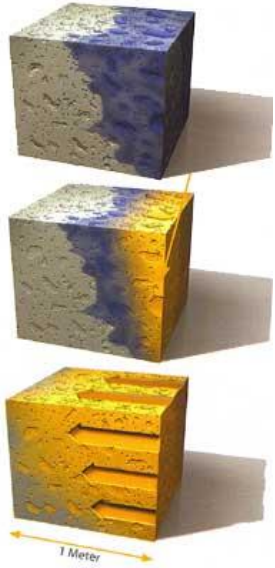
- مادة عزل مائي تتكون من مستحلب البيتومين و المطاط و مواد كيماوية خاصة و منتجة طبقاً للمواصفات الألمانية.
- تكون بعد الجفاف رقائق لامعة لدنة و مطاطة يمكنها تغطية الشروخ في الاسطح و الخزانات و البدرومات و البلكنات و الاساسات و تحمي المباني ضد المياه و الرطوبة.

12- مادة ايزوكوت :

- 1- هي البيضاء أو الزرقاء ذات أساس اكرليك صافي .
- 2- هي مادة مرنة للغاية خمس أضعاف طولها الأصلي
- 3- تستخدم في عزل الأسطح والجدران وللمسابح من الداخل وأبار المياه حيث تدهن بالفرشاه أو بالرولة لتعطي عزل مائي ممتاز وشكل جميل جداً .
- 4- إذا تعتبر مادة عازلة ومادة ديكور بنفس الوقت .
- 5- عمرها طويل للغاية،
- 6- يمكن الاستغناء عن السيراميك في المسابح لأن شكلها جميل،
- 7- كذلك يمكن وضع السيراميك فوقها دون أي مشاكل،
- 8- كونها مادة بيضاء فأنها تعكس أشعة الشمس وبالتالي تخفف من حرارة الجو داخل البيت،
- 9- يمكن استخدامها كطلاء فاخر لجدار البيت من الداخل بدل الأملشن التقليدي أو لخارج البيت في حالة الرغبة في عدم وضع الحجر، وهي مقاومة للبكتيريا والفطريات.



13- البنترون :



هو مادة تطبق سطحيا بحيث تحمي وتمنع تسرب الماء إلى عمق البيتون و تتألف هذه المادة من إسمنتات خاصة ورمل الكوارتز معالج بشكل خاص ومركبات كيميائية نشطة (فعالة) .
البنترون المادة الرئيسية في مجموعة المواد العازلة لكونها فعالة جداً وسهلة التطبيق والاستخدام والتي هي اشبه بما نفعله لدهن سطح ما بالطلاء.

ولا تقتصر فضائل البنترون على المكافحة الدائمة لرشح الرطوبة فقط بل تتعداها إلى دعم البيتون وحديد التسليح بباقة متنوعة من الحميات ضد : تآكل حديد التسليح وصدنه ، ماء البحر المالح ، المياه الجوفية المخرشة ، السلفات ، الكربونات ، النترات ، الكلوريدات ، إضافة إلى الحموض ، والقلويات

وقد تم قياس عمق التغلغل للبلورات غير الذوابة بالماء ووصلت في كثير من الأحيان إلى عمق 90 سم من نقطة التطبيق العملي . لذا فإنه يمكن القول بأن مادة البنترون تصبح جزأاً لا يتجزأ من البنية البيتونية المعالجة بها وتشكل معها جسماً متكاملًا يمتاز بالقوة والديمومة.
استخداماته :

- 1- الجدران الاستنادية لأساسات الأبنية فواصل الصب
 - 2- في مواقف السيارات تحت الأبنية الأقيية تحت الأرض
 - 3- البلاطات الخرسانية والجسور الأحواض المائية وبرك السباحة
 - 4- خزانات وأقيية نقل مياه الشرب أحواض معالجة مياه الصرف الصحي
- مميزاتة :

- 1- مقاومة عالية للضغط الهيدروستاتيكي على كلا سطحي البيتون
- 2- يتغلغل في البيتون ليصبح جزء مكمل للبنية البيتونية.
- 3- مقاومة عالية للمواد الكيميائية النشطة
- 4- سد الشقوق و الصدوع الشعرية لغاية 0.4 مم و شقوق الانكماش يبقى فعال حتى إذا تأذى سطحه ولا يمكن إزالته من البيتون



- 5- يحسن مقاومة الضغط في البيتون
- 6- يسمح بتنفس الخرسانة واستكمال تصلبها متخلصاً من بخار الماء الناشئ
- 7- يؤمن الحماية للبيتون وحديد التسليح
- 8- البنترون سهل الاستعمال
- 9- لا يحتاج إلى حماية بعد تطبيقه
- 10- يمكن تطبيقه على الخرسانة الرطبة والمتصلبة معا
- 11- لا يحتاج للسقاية في معظم المناخات
- 12- أقل تكلفة من الطرق الأخرى
- 13- غير سام ،
- 14- دائم

تعليمات الاستخدام:

1- جدران بيتونية: الإنشاءات المسامية المتأثرة بالماء أو السطوح الداخلية للجدران البيتونية المعرضة للصدود الشعري يكون معدل التغطية من 0.65 إلى 0.85 كغ / م² على طبقتين أو 1.2 إلى 1.6 طبقة واحدة حيث يطبق بالفرشاة أو الرول

2- سطوح الأبنية: يطبق 1 كغ / م² بطبقة ملاط واحدة على البيتون المتصلب أو بتطبيق ذرور جاف يملج على البيتون الطري عندما يصل إلى حالة التصلب البدائية

3- فواصل الصب: 1.5 كغ للمتر الطولي يطبق بقوام الطلية أو كبودرة جافة ترش مباشرة قبل وضع الطبقة التالية من

البيتون
تخصير السطح
بيتون البناء: 1.2 كغ / م² يطبق بقوام الطلية أو كبودرة جافة مباشرة قبل وضع الألواح البيتونية العلوية (السطحية) .
عند تطبيق البينترون يجب أن تكون السطوح نظيفة ودات نظام شعري مفتوح المسامات بإتباع النصائح التالية :

إزالة إفرزات الكلس الحر الأوساخ والزيوت والشحوم باستخدام إما أجهزة السفع المائي أو السفع الرملي أو بفراشي معدنية أو المعالجة الكيماوية باستخدام الأحماض لتأمين فتح مسامات البيتون .

تخديد وإصلاح البيتون المعيوب ومعالجة بمادة البينكريت مورتار حتى يصبح مستويا مثل أماكن التعشيش و التبيص و عيوب القوالب يتغلغل في البيتون ليصبح جزء مكمل للبنية البيتونية.

قبل تطبيق البينترون يجب سقاية السطوح بالماء بعناية فائقة على أن تكون السطوح رطبة وليست مبللة .

المزج:

عملياً يمزج البنترون فقط مع الماء النظيف الصالح للشرب حتى الحصول على كثافة الطلاء الزيتي السميك والنسبة هي 0.8 ماء الى 2.0 بودرة بنترون (بنسبة حجمية) . امزج بكمية يمكن أن تستهلك خلال 20 دقيقة مع استمرار التحريك.

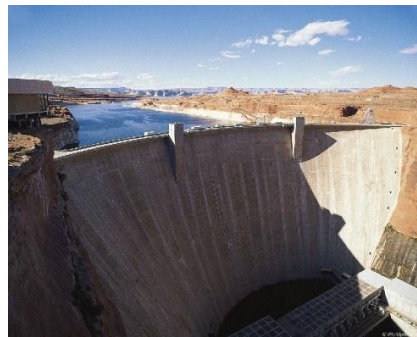
في حال ترسب المحلول لا تضيف مزيداص من الماء ، فقط حرك بشكل جيد لتحصل على المحلول القابل للعمل. لا يجوز إضافة مزيد من بودرة البينترون للخلطة المحضرة إذا كانت ممددة مسبقاً بماء زائدة .

إجراءات التطبيق :

- توضع طبقة أو طبقتين من البينترون ذو القوام الرخو بواسطة فرشاة البناء أو معدات رش مناسبة وذلك تبعاً لحالات خاصة .

- يستخدم قوام البودرة الجافة على السطوح الأفقية فقط. تنثر الكمية المحددة من بودرة البينترون بالمنخل . تصقل سطوح البيتون حديث الصب عند بداية تصلبه

بالمالج .





التشطيبات

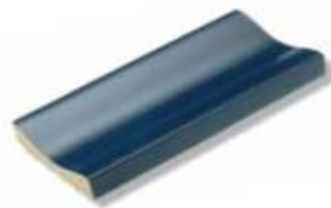
و هي إما سيراميك أو
موازيك أو مونة
أسمنتية



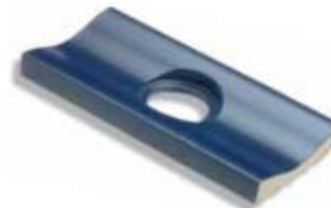
بلاط مضلع حاد الحواف
مقاس 13*125*250 مم



بلاط مضلع مستدير الحافة
مقاس 13*125*250 مم



وحدة صرف مقاس
25*125*250 مم



وحدة صرف مقاس
25*125*250 مم



وحدة صرف مقاس
25*125*250 مم



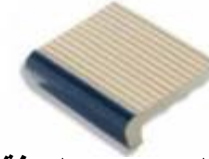
وحدة صرف مقاس
25*125*250 مم



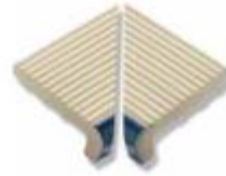
بعض الوحدات المستخدمة في تشطيب حمامات السباحة



بلاط مضلع 50*125*250 مم



بلاط مضلع مستدير الحافة
مقاس 50*125*125 مم



بلاط مضلع 50*125*125 مم



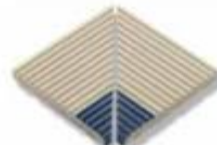
بلاط مضلع مستدير الحافة يستخدم في
الأركان مقاس 50*125*125 مم



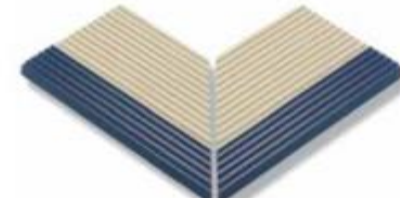
بلاط مضلع 13*125*250 مم



بلاط مضلع 13*125*125 مم



بلاط مضلع يستخدم في الحواف
مقاس 13*125*125 مم



بلاط مضلع حاد الحافة يستخدم في الأركان
مقاس 50*125*125 مم

صور توضح مراحل تشطيب حمامات السباحه



4-المعدات والتجهيزات الخاصة بالسطح حول الحمام .

1- قوائم الغطس

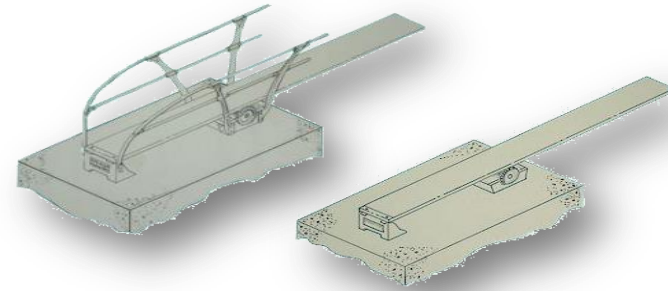
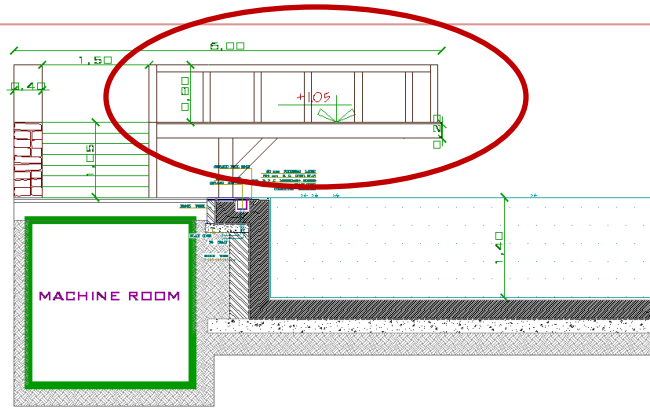
2- الكرسي الخاص بعامل الانقاذ .

3-الدرابزين .

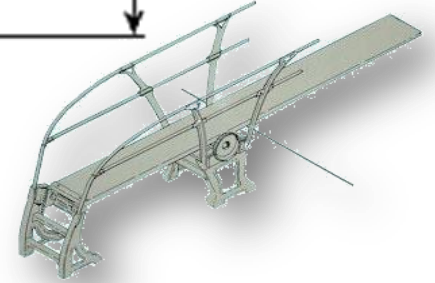
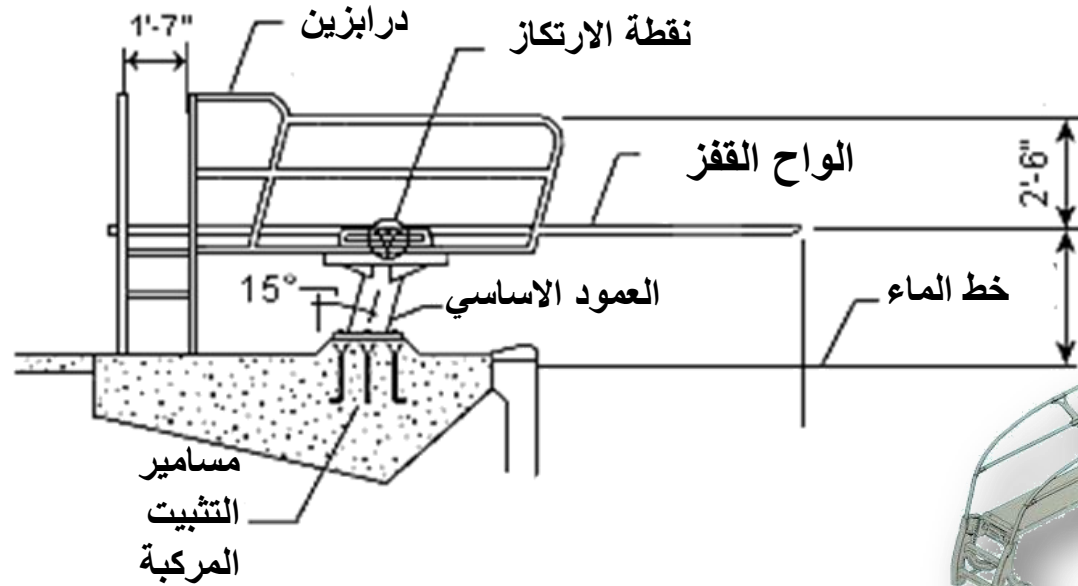
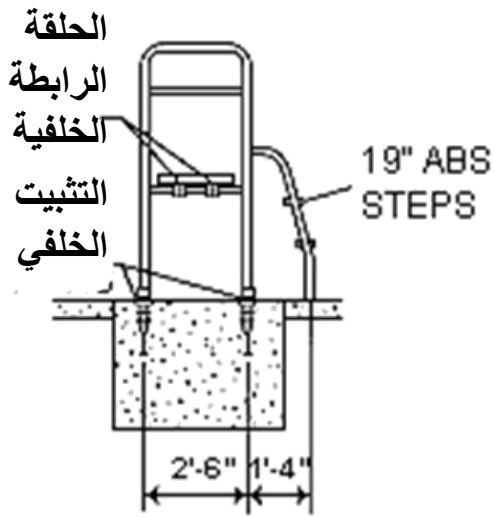
4- فاصل الامان .

5- علامات تحديد حارات السباحه.

المعدات والتجهيزات الخاصة بالسطح حول الحمام (deck equipment)

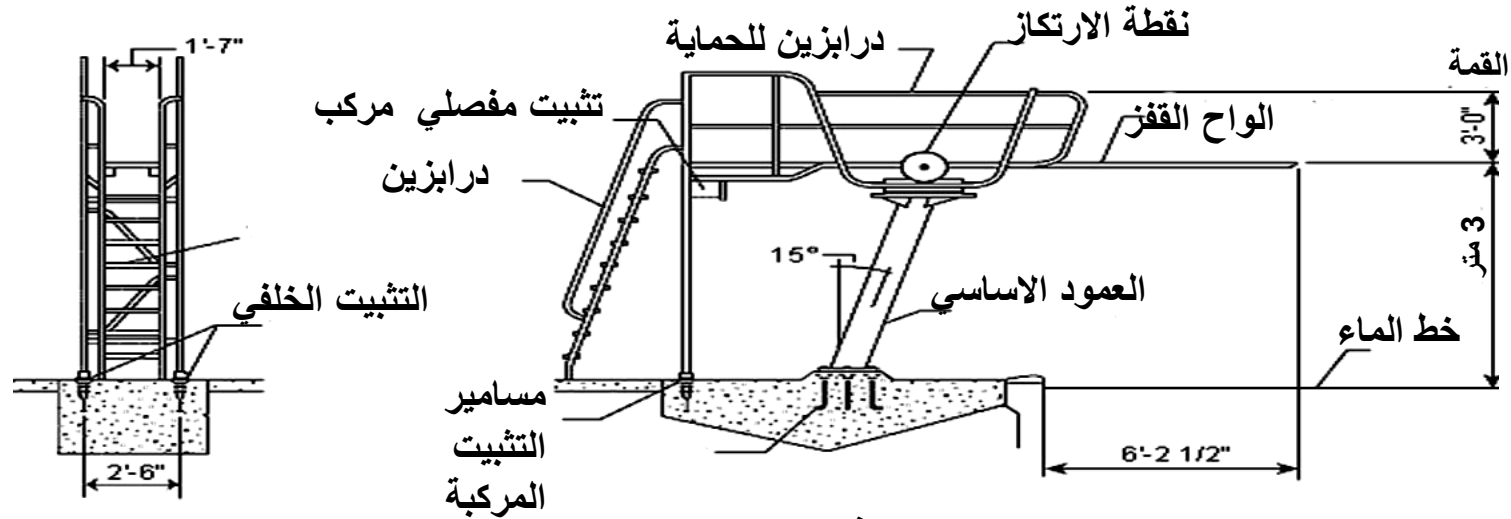


نموذج لألواح الغطس في مستوى سطح الحمام

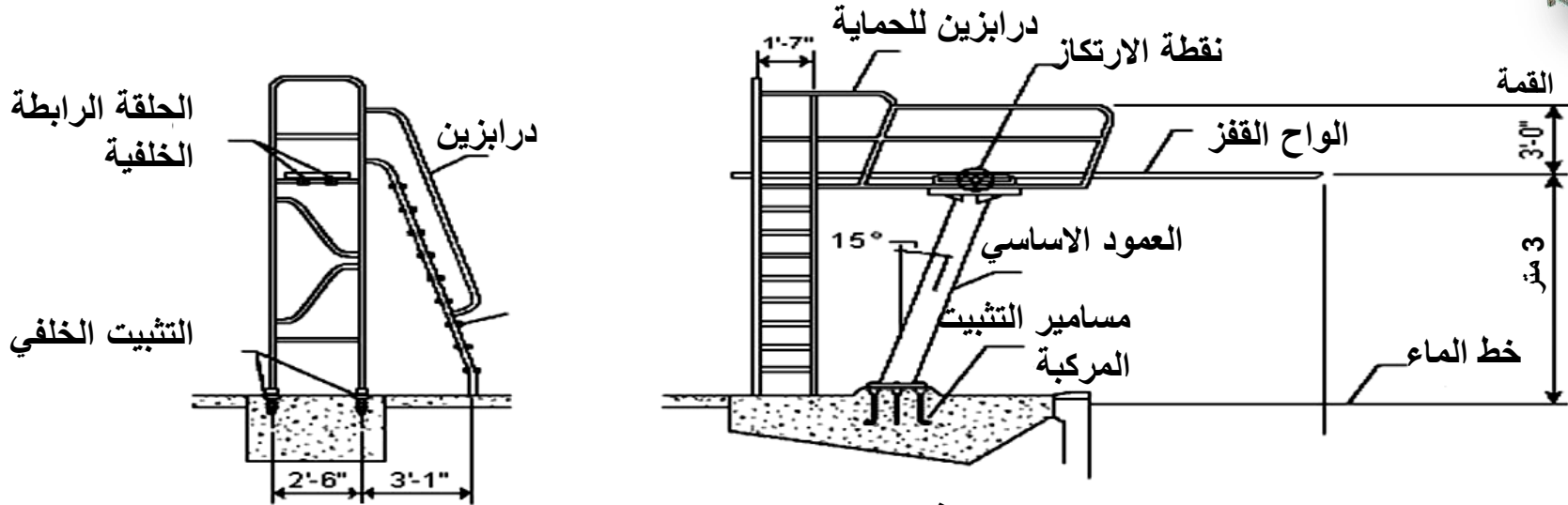


نموذج لألواح الغطس بارتفاع متر

المعدات والتجهيزات الخاصة بالسطح حول الحمام



توضح الصورة السلم في الجزء الخلفي



توضح الصورة السلم في الجزء الجانبي



Straight Grab Bar



Therapeutic Rail



Exercise Bar



أشكال مختلفه للدرابزين

-يصنع من الصلب الغير قابل للثداً وتثبت على حافة الحمام (mounted on deck) و تستعمل فى حالة الدرج الغاطس على جانبى الحمام.

-تستعمل فى تحديد أو الفصل بين الجزء العميق والجزء الضحل ؛ غالباً يكون عباره عن حبل مصنوع من البلاستيك وبه كرات ملونه براقه و عائمه ويوضع عند بداية ميل أرض الحمام بواسطة خطافات مثبتة فى حوائط الحمام الجانبيه .

المعدات والتجهيزات الخاصة بالسطح حول الحمام (deck equipment)

• الكرسي الخاص بعامل الانقاذ:

في الحمامات العامة ويتم ترتيبها على حافة الحمام يكون بالارتفاع الكافي الذي يتيح لعامل الانقاذ مراقبة الجميع .

- الكرسي الثابت

- الكرسي المتحرك:

يمكن حمله وتثبيته على اى مكان فى الحمام

وهو مصنوع من الصلب المقاوم للصدأ



15 cm

الكرسي الثابت

الكرسي المتحرك



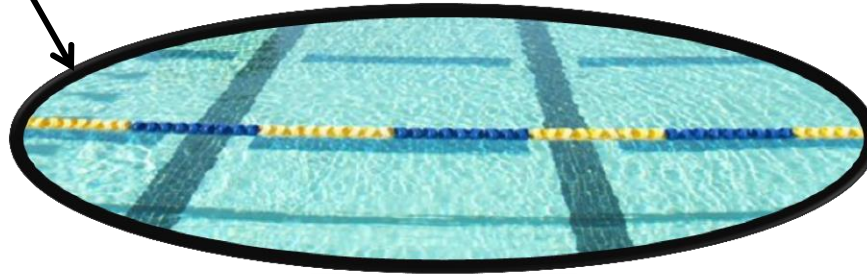
المعدات والتجهيزات الخاصة بالسطح حول الحمام (deck equipment)

- علامات تحديد حارات السباحة :

- يوجد نوع عبارة كرات عائمة مربوطه مع بعضها بحبل ومثبته فى حائطى النهايه وتكون الكرات العائمه ملونه بألوان مختلفه ويميز مسافه 4.5 متر الاخيره بلون مختلف لترشد المتسابق الى وصوله لحائط النهايه قطرها 3.5 سم .

وهناك نوعيات جديده من هذه الكرات يمتص موجات المياه الناتجه عن تحرك المتسابقين لتمنع وتقلل من اضطراب المياه.

- يوجد نوع اخر من الفواصل عبارة عن مواسير عائمة مثبتة عند حائط البداية و النهايه لحمام السباحة .



علامات فاصلة للحارات