خامات النهو والتشطيب ودورها في حماية الفراغات الداخلية والخارجية من التأثيرات الجوية

The Finishing Materials and their Role in Protecting the Indoor and Outdoor Spaces from the Climatic Impact

أ.م.د / أميرة مصطفي درويش الحداد الأستاذ المساعد بقسم الديكور - كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية

ملخص البحث:

شهدت صناعة خامات النهو والتشطيب طفرة كبيرة في العقود الأخيرة، تهدف إلي إنتاج خامات جديدة لها خصائص فيزيائية معينة تؤهلها للقيام بوظيفتها علي أكمل وجه ولأطول مدي زمني ممكن دون أن تتغير صفاتها الشكلية أو تتأثر وظيفتها بحدوث تلفيات تقلل من كفاءتها؛ ومن المعروف صعوبة التحكم في المؤثرات الجوية التي تعد من أكثر العوامل تأثيراً علي كل من التشطيبات الداخلية والخارجية، حيث أنها تخضع للظروف المناخية للإقليم الذي تقع فيه المباني. هذه المؤثرات الجوية لا يمكن عزلها عن الأسطح لأنها محمولة في الهواء الموجود داخل الفراغ والمحيط به من كل اتجاه. ومن ثم فإن التحكم في شدة الرياح وسرعتها ودرجة تشبع الهواء بالرطوبة الجوية أو بالملوحة وغيرها من العوامل يشكل تهديداً حقيقياً لسلامة كل من التشطيبات الداخلية والخارجية المعرضة باستمرار لهذه المؤثرات ، ولهذه الأسباب اتجه الباحثون في الجامعات والخبراء في كبري شركات انتاج خامات النهو والتشطيب نحو ابتكار خامات جديدة مصممة خصيصاً لتلائم طبيعة الظروف الجوية المختلفة، حتي تحتفظ المباني داخلياً وخارجياً بمظهرها اللائق لأطول فترة ممكنة ؛ يلقي البحث الضوء علي أبرز الخامات والمعالجات التي توصلت اليها التكنولوجيا الحديثة في مجال النهو والتشطيب لفراغات البيئات الساحلية، فيما يخص تشطيبات الفراغات الداخلية وكذلك الفراغات المكشوفة التي تتعرض بشكل مباشر للمؤثرات الجوية الساحلية، مشيراً إلي إمكانية الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تحقيق الاستدامة والحفاظ علي الموارد البيئية التي هي من أهم مبادئ التصميم المعاصر.

الكلمات الدالة:

Exterior & Interior wall Cladding Systems – Weather Resistant Paints for walls and Surfaces – Moisture Resistant flooring - Roof & Ceiling isolation – Doors & Windows Technology - Anti Corrosion Finishing Materials - Green Heavy Duty Materials –Sustainable Finishing Materials.

مشكلة البحث:

تعتبر المؤثرات الجوية من أكثر العوامل التي تتسبب في تلف التشطيبات الداخلية والخارجية للمباني، مما يؤثر بالسلب علي انطباع المستخدمين عن الفراغات بشكل عام سواء كانت سكنية أو إدارية، ولاسيما إذا كانت تجارية، فإن التدهور في المظهر العام لها يؤدي إلي عزوف جمهور العملاء عنها مما يكبد الإدارة خسائر مالية كبيرة.

أهمية البحث:

يلقي البحث الضوء علي دور التكنولوجيا الحديثة في انتاج خامات للنهو والتشطيب قادرة علي توفير بيئات داخلية صحية ومريحة، فضلاً عن احتفاظها بجودة مظهرها وكفاءتها الوظيفية لفترات طويلة بالرغم من المؤثرات الجوية التي تتعرض لها.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف علي أبرز الخامات التي أنتجتها التكنولوجيا الحديثة والتي تجعلها صالحة للاستخدام تحت تأثير الظروف الجوية الساحلية، والتعريف بهذه الخامات وطرق تطبيقها من أجل الحفاظ علي الشكل والوظيفة لخامات التشطيب واستمرارية التشغيل بكفاءة عالية لأطول فترات ممكنة.

فروض البحث:

يفترض البحث أن التدقيق في اختيار الخامات المستخدمة في المعالجات والتشطيبات في الفراغات الداخلية بالبيئات المختلفة سيسهم بشكل فعال في حل المشكلات المتعلقة بالتلف السريع للتشطيبات، كما سيوفر بيئات صحية ومريحة بالنسبة للمستخدمين.

حدود البحث:

حدود مكانية: البيئات الساحلية. حدود زمنية: الخمسون سنة الأخيرة.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج التحليلي الوصفي المقارن.

المصطلحات:

البيئة الساحلية Coastal Environment مصدات الرياح Windbreaks

التكسيات الحاجزة للمطر Rainscreen cladding مقاومة التآكل Corrosion–resistant

التساؤلات:

- لماذا تصلح بعض خامات التشطيب الحديثة للاستخدام في بعض الظروف الجوية ولا تصلح للاستخدام في غيرها؟
- هل تختلف الموصفات المطلوبة لخامات النهو والتشطيب في الأقاليم الجوية المختلفة؟
- كيف نستفيد من التكنولوجيا الحديثة في حماية التشطيبات داخلياً وخارجياً؟

المقدمة:

في العقود الأخيرة، اتجه المعماريون في شتي أنحاء العالم لمحاولة اللحاق بركب التكنولوجيا الحديثة في تصنيع خامات النهو والتشطيب، علي حساب التدقيق في انتقاء ما يتناسب منها مع الظروف الجوية التي تخضع لها الأقاليم التي تقع فيها مبانيهم، مما تسبب في كثير من الأضرار للمباني وللمستخدمين. ومن المعلوم أن تجاهل مواصفات خامات التشطيب التي تناسب مختلف ظروف الطقس في مختلف البيئات في شتي المناطق الجغرافية، يؤدي إلي ظهور مشكلات عديدة، منها مشكلات التدهور السريع وتلف خامات النهو والتشطيب، فضلاً عن التسبب في جعل الأجواء الداخلية غير مريحة بالنسبة للمستخدمين.

وحيث أن المشكلة تتشعب في اتجاهات مختلفة نظراً لتنوع المؤثرات الجوية في البيئات المختلفة، فإن موضوع البحث يقتصر القاء الضوء علي الخامات الحديثة الملائمة للظروف الجوية في البيئات الساحلية علي وجه التحديد. ولقد وقع الاختيار علي البيئات الساحلية خصيصاً لأن مصر تطل علي سواحل طويلة علي كلاً من البحرين الأبيض المتوسط والأحمر بطول يقارب حوالي3000 كم، تقع عليها العديد من المدن السياحية التي تمثل مصدرا رئيسياً للدخل القومي في مصر، مما يستوجب الاهتمام والعناية بمبانيها خارجياً وداخلياً.

ولقد تسببت قلة الوعي بمعايير اختيار خامات النهو والتشطيب التي تتحمل المؤثرات الجوية في البيئات الساحلية، في تساقط أجزاء كبيرة من دهانات واجهات العمائر وتقشر دهانات الحوائط الداخلية، وسرعة ظهور بقع الصدأ، خاصة في المناطق المكشوفة المعرضة لعوامل الطقس الخارجي بشكل مباشر. هذا بالإضافة إلي عطب الأجزاء الميكانيكية كالأبواب والشبابيك بعد فترات قصيرة من تركيبها، وغيرها من المشكلات التي تطرأ علي الفراغات بسبب تعرضها لرذاذ البحر المحمل بالأملاح.

ومن هنا نجد أن لاختيار خامات التشطيب دور أصيل في نجاح أو فشل المشروعات، حيث أنها تساعد بشكل مباشر في الحفاظ علي الشكل اللائق والكفاءة الوظيفية لأطول فترات ممكنة في الفراغات. وعليه فإن انتقاء خامات النهو والتشطيب يجب أن يقوم علي أسس علمية تراعي توافق مواصفاتها مع طبيعة الظروف الجوية للمكان الذي تستخدم فيه.

محاور البحث:

- تأثير العوامل الجوية في المدن الساحليةعلي مدي تحمل خامات النهو والتشطيب.
- مواصفات الخامات الصالحة للاستخدام في الفراغات الداخلية بالبيئات الساحلية.
- نظم المعالجات والخامات الأكثر تحملا للمؤثرات الجوية في الفراغات الساحلية المكشوفة.

المحور الأول:

تأثير العوامل الجوية في المدن الساحلية علي مدي تحمل خامات النهو والتشطيب

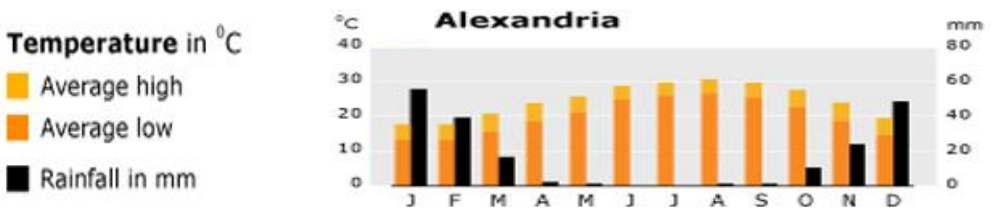
(1-1) مناخ مدينة الإسكندرية كنموذج لمناخ المدن الساحلية في مصر:

"أنشئت مدينة الإسكندرية علي ساحل البحر الأبيض المتوسط في مصر وبالتالي تقع المدينة في نطاق مدن اقليم البحر الأبيض المتوسط إلا أنها تتميز الإسكندرية بمناخ صحراوي حار (طبقاً لتصنيف مناخي (BWh) وتقترب من المناخ الحار (BSh). وباعتبارها مدينة واقعة علي الساحل الشمالي لمصر ، فإن الرياح الشمالية والشمالية الغربية السائدة تهب عبر البحر الأبيض المتوسط باستمرار فوق الساحل الشمالي، دون أن تقابلها أي سلسلة جبال، وبالتالي تساعد علي تلطيف الجو، وتسجل درجات حرارة معتدلة على مدار العام.. والتالي فإنها تمنح المدينة مناخًا أقل حدة من المناطق الصحراوية.

وتنعم مدينة الإسكندرية بمناخ تعلو فيه معدلات سطوع الشمس في معظم أوقات السنة وخاصة في شهور فصل الصيف. تعتبر رفح والإسكندرية هي أكثر الأماكن رطوبة في مصر. يتأثر مناخ المدينة بالبحر الأبيض المتوسط ، ويقلل من درجات الحرارة ، ويتسبب في فصول شتاء متغيرة الأمطار وصيف معتدل الحرارة يمكن أن تكون رطبة جدًا في بعض الأحيان.

تعاني الإسكندرية من العواصف العنيفة والأمطار وأحيانًا تساقط الثلوج والصقيع والبرد خلال الأشهر الباردة. يعد يوليو وأغسطس الأشهر الأكثر سخونة في السنة. تتبع أمطار الساحل الشمالي نمط البحر الأبيض المتوسط ، لكنها نادرة ومتركزة في الشتاء، لأن هذه هي الفترة الوحيدة التي تمر فيها المنخفضات".[1]

والرسم البياني التالي (رسم بياني 1) يوضح معدلات سقوط الأمطار بالتزامن مع متوسط درجات الحرارة في مختلف شهور السنة، ابتداء بشهر يناير وانتهاء بشهر ديسمبر:



متوسط درجات الحرارة العظمي والصغري وكميات المطر علي مدار شهور السنة بمدينة الإسكندرية

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Alexandria#Climate بتصرف

رسم بياني (1)[1] والجدول التالي (جدول 1) يوضح بيانات الطقس في مدينة الإسكندرية:

بيانات الطقس في الاسكندرية													
الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنة
أعلى متوسط درجة حرارة	9.1 (48.4)	9.3 (48.7)	10.8 (51.4)	13.4 (56.1)	16.6 (61.9)	20.3 (68.5)	22.8 (73)	23.1 (73.6)	21.3 (70.3)	17.8 (64)	14.3 (57.7)	10.6 (51.1)	15.8 (60.4)
متوسط الامطار بالملليمتر	18.4 (65.1)	19.3 (66.7)	20.9 (69.6)	24.0 (75.2)	26.5 (79.7)	28.6 (83.5)	29.7 (85.5)	30.4 (86.7)	29.6 (85.3)	27.6 (81.7)	24.1 (75.4)	20.1 (68.2)	24.9 (76.8)
متوسط عدد الأيام الممطرة	52.8 (2.079)	29.2 (1.15)	14.3 (0.563)	3.6 (0.142)	1.3 (0.051)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.1 (0.004)	0.8 (0.031)	9.4 (0.37)	31.7 (1.248)	52.7 (2.075)	195.9 (7.713)
متوسط الرطوبة النسبية %	11.0	8.9	6.0	1.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.9	5.4	9.5	46.8
متوسط ساعات سطوع الشمس شهريا	69	67	67	65	66	68	71	71	67	68	68	68	67.92
	192.2	217.5	248.0	273.0	316.2	354.0	362.7	344.1	297.0	282.1	225.0	195.3	3,307.1

جدول (1) متوسط بيانات الطقس بمدينة الاسكندرية علي مدار شهور السنة

(2-1) تأثير العوامل الجوية علي واجهات المباني في البيئات الساحلية:

حدود البيئة الساحلية Coastal Environment:

تشمل المواقع التي يصل بعدها عن الشاطئ حتي 5 كيلومترات. للعوامل الجوية تأثير كبير علي تدهور حالة واجهات المباني مما يتسبب في ظهور مشكلات تساقط أجزاء من دهانات الواجهات وبعض الزخارف الخارجية.

عمارة راقودة علي كورنيش الاسكندرية بمنطقة الشاطبي قبل الهدم ويظهر عليها تدهور الواجهة بسبب المؤثرات الجوية.

شكل (1)

(1-2-1) تراكم الرطوبة:

"يتسبب تراكم الرطوبة في أن تكون المباني الساحلية أكثر عرضة لتكاثر العفن. يتكون العفن في المناطق المعرضة للفطريات كالأسقف، تحت الأفاريز مما يؤدي إلى تآكل وتقشر الطلاء.

(2-2-1) أضرار شدة الحرارة والأشعة الفوق بنفسجية:

يسبب التعرض لهما في بهتان ألوان الطلاء الخارجي مما يتطلب إعادته.

(3-2-1) تأثير رذاذ الماء المالح:

يتسبب التعرض لرذاذ الماء المالح في تقشير الطلاء، كما أنه يتسبب في تكون الصدأ لأي خامات قليلة المقاومة للرطوبة والأملاح..[2]

(4-2-1) سرعة الرياح:

البيئات الساحلية أكثر عرضة لرياح أعلى سرعات من المناطق الداخلية. سرعة الرياح العاصفة المحملة بالمطر تسبب مشكلات كبيرة في كسوات وتركيبات واجهات المباني.

(5-2-1) اختراق المطر:

يصنف مستوى التعرض لتغلغل المطر في المواقع الساحلية بانه "شديد جدًا". فالأمطار تخترق المباني عبر الجدران والتكسيات والفواصل بين الخامات والفتحات كالنوافذ والأبواب".[3]

المحور الثاني:

مواصفات الخامات الصالحة للاستخدام في الفراغات الداخلية بالبيئات الساحلية

تواجه التشطيبات في الفراغات الداخلية في البيئات الساحلية مشكلات متعددة بعد فترات قصيرة من الانتهاء منها، استوجب ذلك البحث في مواصفات خامات التشطيب للتعرف علي الخامات التي تصلح للاستخدام في مثل هذه البيئات بحيث تتوفر فيها المعايير التي تمكنها من الصمود للظروف المرتبطة بطبيعة الموقع.

(1-2) اختيار المواد المناسبة لتحمل ظروف البيئات الساحلية Durability:

"كما يقال أن الوقاية خير من العلاج، فالوقاية تشمل أيضاً تجنب الخسائر المادية. والوقاية من تلف الخامات أفضل من معالجة التلف من خلال الاحلال والاستبدال أو الإصلاح".[4]

---

[1] http://www.benji.podserver.info/geog3000/maps.htm?i=1

[2] http://www.gulfsidepainting.com/How_Beach_Conditions_Affect_Your_Paint.aspx

[3] https://www.premierguarantee.com/media/3001/pg-technical-manual-v12-chapter-13.pdf

[4] Olaf C. G. Adan, Robert A. Samson- **Fundamentals of Mold Growth in Indoor Environments and Strategies for Healthy Living** - Springer Science & Business Media- 2011.

"تصنف المواد بشكل عام مبدئياً بحسب تركيبها الجزيئي وبالتالي خواصها الكيميائية والفيزيائية التي تتحكم في تفاعلها مع محيطها الخارجي. يتم تصنيف المواد في مجموعات بحسب تشابه تركيبها، مما يسهل علي كلا من المصمم المعماري ومصمم العمارة الداخلية المنوط باختيار خامات النهو والتشطيب للفراغات الداخلية الاسترشاد للخامات الأصلح للاستخدام في موقع العمل".[1]

إن اختيار خامات التشطيب في البيئات الساحلية، يجب أن يعتمد علي طبيعة الظروف الجوية الرطبة للموقع، وعلى مدي قدرة الخامات المستخدمة في الحوائط والأرضيات علي تصريف المياه ثم الجفاف بشكل كامل. ويلاحظ أنه على الرغم من أن بعض المواد تقاوم اتلاف المياه والرطوبة، إلا إنها قد تعوق عملية التجفيف. لذا فإن الاختيار يجب ان يعتمد علي الخامات المقاومة للرطوبة بالإضافة إلى قدرتها علي المساعدة في التجفيف.كما يجب أن تكون الخامات مقاومة للتآكل بسبب رذاذ الملح المحمول في الرياح وكذلك ارتفاع الأشعة فوق البنفسجية التي تقلل من العمر الافتراضي.[2] كما يراعي استخدام الاكسسوارات والمسامير وخلافه من الصلب المطلي لمقاومة التآكل corrosion. وتعتمد مدي مقاومة المواد للتآكل على ما يلي:

- الطبيعة الفيزيائية للمادة ومكان الاستخدام.
- تقنيات التثبيت ودقة العمالة الفنية في التركيب.
- درجة التعرض للهواء الملحي والرطوبة والمواد المسببة للتآكل.
- القيام بأعمال الصيانة المطلوبة.

المواد المرفوض استخدامها في البيئات الساحلية:

- "المواد اللاصقة القابلة للذوبان في الماء غير مقاومة للقلويات أو الأحماض المائية.
- ورق الحائط لأنه يلصق بالغراء والغراء يتحلل بالرطوبة.
- المواد التي تحتوي على مواد ورقية، المواد الخشبية أو غيرها من المواد العضوية التي تذوب أو تتدهور ، أو تتأثر بنيتها سلبا اذا تعرضت للرطوبة أو للمياه.
- المواد التي تتغير أبعادها عندما تخضع لترطيب والتجفيف بالتمدد والانكماش.
- المواد التي تمتص الماء بشكل مفرط أو تحتفظ بنسبة عالية من الرطوبة بعد الغمر.
- الأسلاك والمنافذ والمكونات الكهربائية الغير معزولة بشكل كامل".[3]
- لا يوصي باستخدام التجاليد الخشبية في البيئات الساحلية نظراً لقابلية الأخشاب الطبيعية لامتصاص الرطوبة من الجو وانتفاشها بزيادتها وانكماشها بتبخرها، كما انها تشكل بيئة مناسبة لنمو الفطريات ونخر سوس الخشب وتكاثر الحشرات خلفها غذا لم يتم معالجتها بشكل سليم قبل التركيب. وتعتبر الورنيشات ذات الأساس الزيتي oil-based paint هي الأقدر علي حماية الخشب في البيئات الرطبة.

(2-2) معالجات الحوائط الداخلية:

(2-2-1) تجاليد الحوائط:

أولاً: الألواح الجبسية الحائطية الخضراء Gypsum Wall Greenboard:

وهي مقاومة للرطوبة لأنها تحتوي علي اضافات زيتية خلاف باقي أنواع الألواح الجبسية.

ثانياً: التجاليد ذات الأساس الخشبي:

- الألواح الليفية متوسطة الكثافة Medium Density Fiberboards (MDF) ذات أساس الاخشاب اللينة هي الأنسب في البيئات الساحلية لأنها أكثر مقاومة للرطوبة".[4]

شكل (2) ألواح أخشاب MDF تتيح تنوعاً كبيراً في

شكل (3 تجاليد MDF بعد التشطيب

- بالنسبة للأخشاب المستخدمة في الفراغات الداخلية بشكل عام، ينصح حمايتها باستخدام دهانات المستحلب emulsion paints لأغراض زخرفية للأسطح الداخلية.

[1] Yvonne Dean- **Materials Technology**- Routledge- 2016.
[2] https://www.premierguarantee.com/media/3001/pg-technical-manual-v12-chapter-13.pdf
[3] https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf
[4] http://bioprocessing.ag.utk.edu/Publications/1-Articles/Bioresource%20Technology_2007_properties%20of%20fiber%20boards_Ye%20et%20al.pdf

- يعتبر طلاء ورنيش الجلسرين Glycerophthalic lacquer أكثر ملاءمة للتطبيق في المناطق المعرضة للانبعاثات العالية من بخار الماء.[1]

ثالثاً: تجاليد الـ PV تتميز بمقاومتها الشديدة للرطوبة والمياه وعدم تأثر مظهرها أو انتفاش حجمها بالتعرض لهما.

شكل (4) تتيح الواح PVC أشكال كثيرة من التصميمات منها ما يشبه ورق الحائط.

شكل (5) تثبيت العلفات علي الحائط الأساسي

(2-2-2) دهانات الحوائط:

تعتمد جودة الدهانات الداخلية في البيئات الساحلية علي عاملين أساسيين:

أ- التأسيس الجيد. ب- نوعية دهان التشطيب.

أولاً: تأسيس الحوائط الداخلية والتشطيب ببوية البلاستك عالية الجودة:

- يتم التأسيس بداية بتقشير أي بقايا دهانات قديمة أو أتربة والتنظيف الجيد له.
- يتم دهان وجه مادة عازلة Penetrating selar .
- بعد جفافها يتم دهان وجه Primer مائي.
- ثم يقوم العامل بإعطاء سكينة معجون ستوكو أو أكثر بحسب حالة الحائط وذلك لسد المسام.
- بعد تمام جفاف المعجون تتم عملية الصنفرة.
- ثم يتم دهان طبقة برايمر Primer خام مخفف بنسبة ضئيلة من المياه.
- يتم التشطيب بوجهين من بويات البلاستيك عالية الجودة.[2]

ثانياً: تأسيس الحوائط الداخلية والتشطيب بدهان الأكريلك:

- يتم تجهيز سطح الحائط بتنظيفه من اي بقايا دهانات قديمة او اتربة.
- يتم إعطاء سكينة معجون اسمنتي أو أكثر تبعاً لحالة الحائط.
- بعد جفاف المعجون تتم الصنفرة.
- يتم التشطيب بوجهين دهان اكريلك لأنه يقاوم للرطوبة والبخار والملوحة البحر.

تنتج مجموعة شركات كيماويات البنا الحديث دهان اكريلك تحت اسم أديكون خصيصا لهذا الغرض، ويصلح الدهان لكلا من الحوائط الداخلية وكذلك الحوائط الخارجية.[3]

(2-3) تشطيبات الأرضيات:

(2-3-1) الأرضيات الخشبية وذات الأساس الخشبي:

- تستخدم الأخشاب الطبيعية الصلبة في أرضيات الفراغات في البيئات الساحلية لأنها بطبيعتها أكثر مقاومة للرطوبة ولتغيرأبعادها بسبب زيادة الرطوبة أو الحرارة،كما انها مقاومة للانحناء.
- توجد أنواع من الأخشاب الصلبة مقاومة للتعفن والتحلل طبيعياً (مثل الخشب الأحمر (الماهوجوني)، وخشب البلوط (الأرو)، وخشب السرو من فصيلة الصنوبريات.

شكل (6)[1] ترتيب الأخشاب الأكثر صلابة الصالحة للاستخدام في تنفيذ الأرضيات الخشبية.

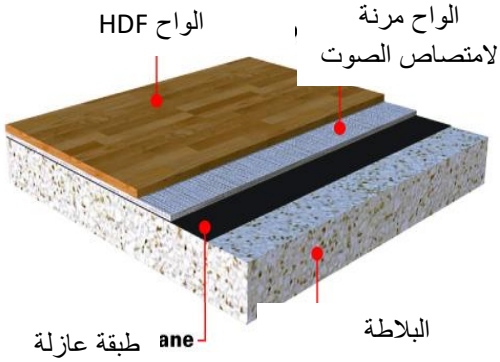
[1] J.A.M. Fotsing, G. Ndadja, (2004) "An investigation on the moisture resistance of wood finishes", Pigment & Resin Technology, Vol. 33 Issue: 5, pp.302-307, https://doi.org/10.1108/03699420410560506

[2] مقابلة مع مسئول قسم الدهانات البحرية والصناعية شركة يوتن jotun

[3] مقابلة مع مندوب التسويق بمجموعة شركات كيماويات البناء الحديث.

يفضل دهان العلفات تحت الأرضيات الخشبية بالبيتومين حتي لا يتأثر برطوبة البلاطة الخرسانية تحته. تنتج شركة كيماويات البناء الحديث منتج مستحلب بيتومينى كدهان لحماية للأسطح الخشبية ضد الرطوبة ودهان للعلفات الخشبية باسم (سيروتكت1).
كما يمكن استخدام بعض انواع الورنيشات العازلة و كذلك السيليكون أو الايبوكسي أو البولي يوريثين كطبقة نهو أخيرة للأرضيات الخشبية.[1]

-أرضيات HDF (High Density Fiber) أو ما يطلق عليها red wood تم تطويرها لتكون منها انواع مقاومة للرطوبة حيث تمت معالجتها بمواد كيميا



شكل (7)

طبقات التشطيب بألواح HDF علي الأرضية الخرسانية حيث يوضح غشاء عازل للرطوبة تعلوه الواح مرنة لامتصاص الصوت.

(2-3-2) أرضيات البلاطات والألواح:

-البلاطات الصلبة Solid Tiles:

من المعروف أن بلاطات الرخام والبورسلين والسيراميك من أجود أنواع الأرضيات مقاومة للرطوبة ونفاذية المياه،إلا أنها لا تصلح في كل فراغات الوحدة السكنية خاصة في البيئات الساحلية حيث برودة الطقس في فصل الشتاء، وخصوصاً في غرف النوم.

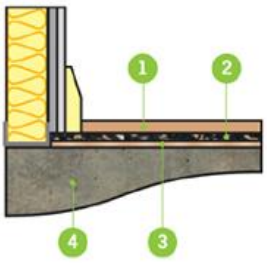
-البلاطات والألواح المرنة Resilient boards & tiles:

تشتمل علي ثلاثة أنواع: (الفينيل –المشمع – الفلين). طورت بلاطات من المشمع linoleum والفلين cork لتقدم أشكالاً طبيعية وجذابة كبدائل لبلاطات الفينيل vinyl والتي يطلق عليها أيضاً بلاطات الـ PVC التي ثبت إضرارها بالبيئة وبصحة الإنسان بالإضافة إلي بهتان ألوانها علي مر السنين. (شكل8- 9-10).

تثبت الألواح بطريقة النقر واللسان ويفضل ان يتم ذلك فوق طبقة من الفوم foam مثبتة بدورها علي الأرضية الأساسية لمزيد من امتصاص الصوت وثبات الألواح. تثبت طبقة الفوم ببعضها بشريط لاصق او تكون ذاتية اللصق علي الأرضية الأساسية. [2]

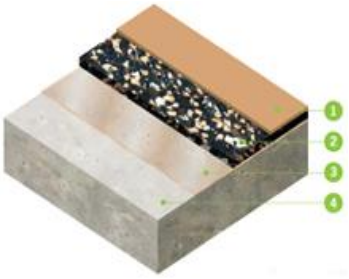
شكل (8)

يلاحظ وجود أنواع من بلاطات الفينيل يتم تعشيق بلاطاتها ببعضها لمزيد من التثبيت بالإضافة إلي المادة اللاصقة.



شكل(9)

قطاع رأسي يوضح طبقات التشطيب بيلاطات الفينيل المرنة علي الأرضية



شكل (10)

1- بلاطات الفينيل مثبتة باالمادة اللاصقة.
2- الواح مرنة بسمك 3مم.
3- مادة لاصقة.

(2-4) تشطيبات الأسقف:

(2-4-1) الأسقف المعلقة:

توجد انواع كثيرة من بلاطات الأسقف المقاومة للرطوبة أهمها:

- البلاطات الجبسية المقاومة للرطوبة.
- توجد الواح وبلاطات من مادة الـ PVC المقاومة للرطوبة.
- الواح وبلاطات الأرمسترونج والمصنوعة من الـ MDF.

[1] https://articles.extension.org/pages/13870/how-to-select-building-materials-that-resist-moisture
[2] http://edge.rit.edu/edge/P08605/public/Comparison%20of%20Vinyl,%20Linoleum,%20%26%20Cork%20Tiles

شكل (11)

شكل (12)

البلاطات الجبسية المقاومة للرطوبة

شكل (13)

البلاطات الPVC المقاومة للرطوبة

(2-4-2) دهانات الأسقف:

يستخدم مستحلب بيتومينى كدهان لعزل وحماية الأسقف من الداخل وأسقف دورات المياه والأماكن المعرضة للرطوبة الدائمة.

- ثم يتم الدهان بخطوات الطلاءالمعتادة وتفضل بوية الزيت.

(2-5) معالجات الفتحات (الأبواب والشبابيك):

يجب السيطرة علي دخول الرياح المحملة ببخار الماء والأتربة من الانتقال من الخارج إلي الداخل عن طريق التيارات وسريان الهواء من خلال الفتحات، وذلك للحد من ظاهرة التكثيف Condensation وامتصاص الرطوبة المتكونة علي أسطح المواد المستخدمة في الداخل. يتم ذلك من خلال اختيار أنظمة الأبواب والشبابيك المحكمة ونذكر منها :

(2-5-1) الأبواب والنوافذ الخشبية:

هي الأنظمة التقليدية السائدة، وكانت تصمم إطاراتها بحيث تغلق بإحكام لا يسمح بتسرب الرياح والأتربة او مياه المطر، كما كانت النوافذ زود بأنف المطر لمنع سيلان مياه المطر علي الحائط الخارجي. إلا أن خامة الأخشاب بطبيعتها تتأثر مع مرور الزمن بالظروف المناخية خاضة الرطوبة والمطر وتكون عرضة للتمدد والالتواء مما يسبب صعوبة الاستخدام بمرور الزمن.

شكل (14)

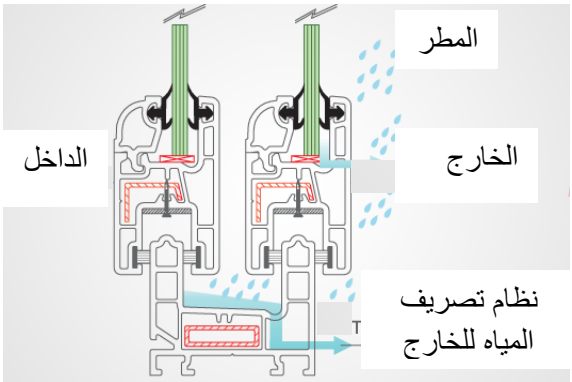
أنف المطر يثبت في ضلف الشبابيك الخشبية وبه افريز من أسفل لتجميع مياه المطر فيه وتساقطه بعيدا عن الحائط.

شكل (15)

احكام الغلق باستخدام التفريزات في الحلق والضلف بالإضافة لإمكانية استخدام زجاج مزدوج.

(2-5-2) أنظمة أبواب ونوافذ U pvc:

هي الأنظمة الأكثر أمناً، ويوصي باستخدام قطاعات نوافذ u-pvc التي تتميز بقدرتها العالية على عزل المياه والأمطار يرجع ذلك إلى نظام التصنيع المحكم المتمثل فى تجميع زوايا القطاعات بلحامات حرارية مما يمنع تسرب المياة داخل النافذة وتعزيز القطاعات بكاوتش مطاط مقاوم للعوامل الجوية والتشققات والإنكماشات، إضافة إلى وجود خطوط تصريف للمياه بداخل القطاعات مصممة بتصميمات فريدة تساعد على انسيابية المياة وطردها لخارج القطاع. [1].



شكل (16)

[1] https://www.ynabeea-pvc.com/newpage2

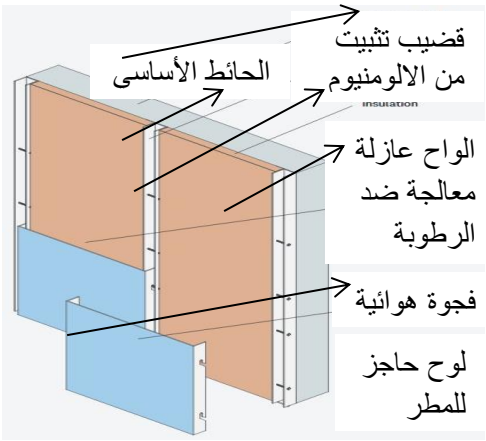
لمحور الثالث:
نظم المعالجات و الخامات الأكثر تحملاً للمؤثرات الجوية في الفراغات الساحلية المكشوفة

يعمل الغلاف الخارجي للمبني علي حماية الفراغات الداخلية من العوامل الجوية، وهو يعتبر خط الدفاع الأول عنها، لذا فإن استخدام الخامات المناسبة فيه يجعله أكثر تحملاً وحماية للفراغات الداخلية للمبني.[1] ومن أبرز طرق الحماية فيه نظام الحوائط المزدوجة (ملحق1).

(3-1) نظم التكسيات الخارجية:

(3-1-1) الألواح الحاجزة للمطر Rainscreen cladding

يعتمد هذا النظام على مرحلتين لمقاومة العوامل الجوية،حيث يتم فصل حواجز الأمطار والرياح عن طريق تجويف فراغي بين الحائط الأساسي و التكسية الخارجية وهي الطبقة الخارجية التي تعمل بمثابة حاجز رئيسي أمام اختراق المطر، في حين يبقي الحائط الداخلي جاف نسبيا بسبب وجود فجوة هواء بينهما. (ملحق2)

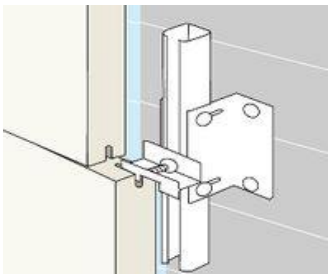


شكل (17)

تثبيت الألواح الحاجزة للمطر علي قطاعات تثبت علي الحائط الأساسي من الخارج بحيث تترك فراغ هوائي بينهما.

(3-1-2) التكسيات الخشبية:

غير محبذة، لكنها مقبولة في حالة استخدام الخشب الرقائقي الذي هو درجة البحرية Marine grade مثل اخشاب البيتش باين التي تصنع منها السفن أو الأخشاب المعالجة.[2]



شكل (18)

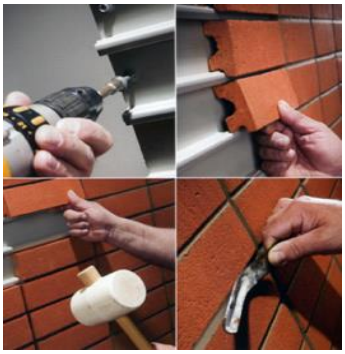
(3-1-3) التكسيات الرخامية والجرانيت:

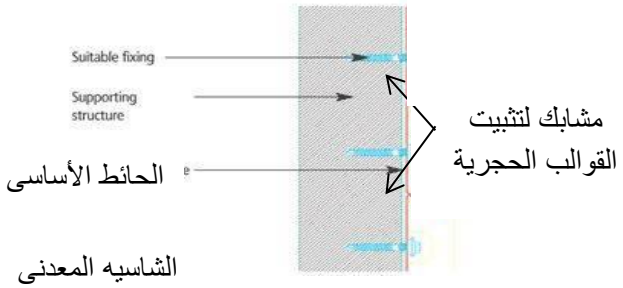
تعتبر من أكثر التكسيات صموداً أمام العوامل الجوية في البيئات الساحلية.

(3-1-4) التكسيات الحجرية:

كانات وزوايا معدنية لتثبيت الواح الرخام والجرانيت

تستخدم أنظمة حديثة للتكسيات الحجرية الخارجية ترتكز علي تركيب البلاطات علي الواح خاصة مفرزة مقاومة للرطوبة بحيث تقوم بدور الطبقة العازلة بين الواجهة الحجرية والجدار.





شكل (19) قطاع رأسي يوضح تثبيت القوالب علي شاسيه معدني وثبت علي الحائط الأساسي

شكل (20) تثبيت الشاسيه المعدني بوواسطة مسامير في الحائط، ثم تعشيق القوالب الحجرية في بروزاته.

(3-2) دهانات الحوائط الخارجية:

تعتبر المياه والرطوبة من أكثر العوامل تأثيراً علي العمر الافتراضي لأي مبني، لذا فإن استخدام مواد تشطيب تقاوم نفاذية المياه والرطوبة بكافة انواعها للمبني يساعد كثيرا في الحفاظ عليه سليم آمن أطول فترة ممكنة دون القيام بأي أعمال صيانة أو احلال له.[1]

---

[1] Torben Dahl - **Climate and Architecture**- Routledge- 2009.

[2] https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf

تستخدم دهانات الأكريليك عالية الجودة في الواجهات الخارجية للمباني المقابلة للبحر حيث يمكن إزالة طبقة الأوساخ والملح بسهولة مع الغسل الروتيني ، ويمكن للأكريليك الحفاظ على لونه ولمعانه لفترة أطول من الصبغات المعتمدة على دهانات الزيت.[2]

كما توجد منتجات مختلفة تنتجها بعض الشركات كمجموعة شركات كيماويات البناء الحديث مثل الدهان اللأسمنتى المطاطى (من مركبين) وهو عازل للمياه للأسطح الأسمنتية خصيصاً لواجهات المنشآت الساحلية. ولطلاء بقية انواع الخامات (ملحق3).

(3-3) تشطيبات الأرضيات:

- "عمل ميول في الأسطح المعرضة للأمطار بشكل مباشر (التراسات) بمعدل سنتيمتر لكل متر باتجاه فتحة الصرف".[3]
- البلاطات الخرسانية يمكن تلوينها وكذلك الخرسانة سابقة الصب ويمكن بعد ذلك صقلها لتصبح أسطح ملساء عالية المقاومة للرطوبة.
- الحجر الغير مسامي وكذلك الألواح الصخرية.
- البلاط العادي، البلاط الحجري، التيراتزو Terrazzo، والسيراميك.
- الأخشاب المقاومة للمياه طبيعيا مثل خشب البيتش باين Pitch Pine والأخشاب المعالجة.

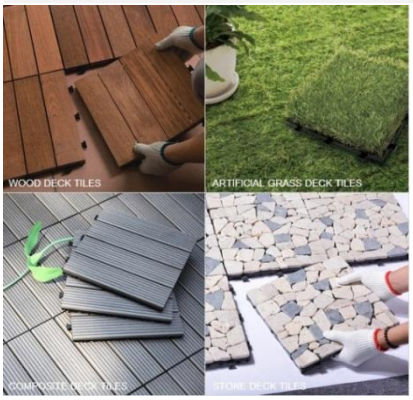
شكل (21)

- تنتج شركة كيماويات البناء الحديث شرائح من البيتومين Bitumen ، تستخدم في عزل الأسطح والتراسات من أهم مميزاتها عدم نفاذية المياه تماماً، تتحمل الظروف الجوية ذات قوة إلتصاق عالية على الأسطح المختلفة.
- في حالة زراعة أسطح المباني يراعي العزل التام لها وتصميم شبكات التغذية والصرف بحيث تلبي احتياجات النباتات مع الحفاظ علي جفاف الأجزاء المحيطة من المبني.

أرضية من البلاط الحجري

* أرضيات Wood-plastic composites WPC :

هي ألواح مصنعة من مواد مركبة. لا تتآكل ومقاومة بشدة للتلف، التآكل، والطقس الساحلي ولا تحتاج إلي صيانة وتحتفظ بمظهرها بالرغم من تغيرات الظروف جوية. تعتبر WPCs مادة مستدامة لأنه يمكن تصنيعها باستخدام البلاستيك المعاد تدويره ومنتجات النفايات في صناعة الأخشاب؛ إلا أن أضافة البوليمرات والمواد اللاصقة تصعب عملية إعادة تدوير المنتج مرة أخري بعد الاستخدام. هذا المنتج لا يحتاج إلى الطلاء وله أشكال متنوعة كالنجيلة – الأخشاب – الأحجار.



شكل (22)

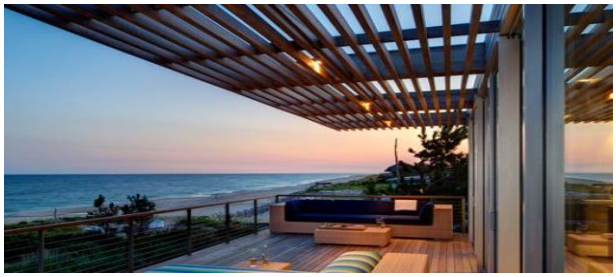
(3-4) المظلات والتغطيات:

(3-4-1) التغطيات الخشبية:

- لا تستخدم الركائزالتي تحمل التغطيات المصنوعة من الأخشاب الغير معالجة بحيث ترتكز بشكل مباشر علي الأرض.
- لا يستخدم الخشب الغير معالج في اتصال مباشر مع الخرسانة لأنه سيمتص الرطوبة منها ثم يسوس أو يتعفن.
- الأخشاب الطبيعية المعالجة كيميائياً لمقاومة للتعفن والتحلل في بيئة ساحلية تحتوي على مواد حافظة كيميائية مثل Alkaline (Copper Quat (ACQ ، أو النحاس Azole CA-C) ، أو النحاس المنقطر أو المكسور (MCA-C) ، أو نحاس النفث (CuN-W).

توفر أشكال متنوعة من بلاطات والواح WPC

- يجب اختيار الوصلات المعدنية Metal connectors بحيث تكون متوافقة مع المادة الحافظة للخشب. تكون السحابات من الصلب المجلفن المطلي بالزنك الساخن أو الفولاذ المقاوم للصدأ أو برونز السليكون أو النحاس. ويطلي الصلب المجلفن بالزنك.
- يجب ألا تتعرض الدعامات المعدنية مباشرة للطقس. يستخدم الفولاذ المقاوم للصدأ أو الصلب المجلفنة بالزنك. لا ينصح باستخدام الوصلات المصنوعة من الألومنيوم لأنه يتآكل بسرعة عندما تكون



تغطية خشبية من الأخشاب المعالجة كيكيائيا ضد الرطوبة.

---

[1] محمود مدكور منقول- **أعمال التشطيب** – المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني- المملكة العربية السعودية- 2016- ص13.

[2] https://www.coastalliving.com/homes/building-to-last/tough-coastal-climate-materials#tough-coastal-climate-materials_6

[3] https://ehs.uky.edu/docs/pdf/ohs_epa_moisture_control_guidance.pdf

على اتصال مع معظم الأخشاب المعالجة بالمواد الحافظة. وتعتبر الوصلات المصنوعة من الفينيل هي الأفضل علي الإطلاق يليها الوصلات المصنوعة من النحاس.[1] شكل (23)

(3-4-2) التغطيات النسيجية Textile canopies:

هي تغطيات من نسيج معالج تغطيه طبقة من pvc مانعة لتسرب المياه waterproof. وتوفر حماية من أشعة الشمس ومن الأشعة الفوق بنفسجية UV والعوامل الجوية.

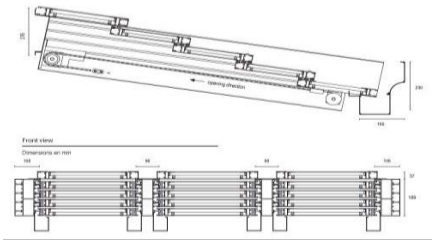
شكل (24)

تغطية من النسيج المطاطي الطارد للمياه.

(3-4-3) التغطيات الزجاجية الثابتة والمتحركة Glass canopies

تستخدم عندما تكون هناك الواح رأسية أيضاً تحيط بالفراغ، فتقوم بحمايته من برودة الطقس الخارجي، وفي نفس الوقت تسمح شفافية الزجاج بالتواصل البصري مع الخارج.(شكل25-26)

شكل (25) تغطية زجاجية متحركة



شكل (26) قطاع رأسي وواجهة في تغطية زجاجية متحركة

- التغطيات بالألواح الشمسية:

تستخدم الألواح الشمسية كمظلات تحمي من أشعة الشمس التي تغمر البيئات الساحلية غالباً كما تقوم بتخزين الطاقة الشمسية وتحولها الي طاقة كهربية لتشغيل الأجهزة والإضاءة كاحد تطبيقات الطاقة النظيفة والاستدامة. (شكل27)

شكل (27) تغطية مائلة من ألواح الخلايا الشمسية.

(3-5) الأسوار:

- تفضل الأسوار ذات التصاميم المفرغة حتي تكون أكثر تحملاً لضغط الرياح.[2]
- يكون الفولاذ Stainless Steel أكثر مقاومة للصدأ والتآكل كلما كان محتوى سبائك الفولاذ أعلى في عناصر ال (Cr، Mo و N)، يجب اختيار grade316 كحد أدني.[3]
- بالنسبة لاستخدام الحديد او الصلب فيوصي بدهان إيبوكسى زنك مقاوم للتآكل والصدأ كدهان تحضيري قبل الدهانات الايبوكسية.
- يعتبر الزجاج السيكوريت من أفضل الخامات التي تستخدم في البيئات الساحلية لأنه لا يتأثر بالعوامل الجوية ويراعي استخدام اكسسوارات التثبيت من الفولاذ المقاوم للصدأ.
- تمثل خامة ال pvc بديلاً مثالياً للأسوار الخشبية حيث أنها لا تتأثر بالمياه ولا الرطوبة.

شكل (28) سور من الاستنلس استيل والزجاج به تفريغات.

شكل (29) سور من الPVC ذو تصميم مفرغ.

[1] https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf

[2] -Christopher Jones-**Coastal Construction Manua**l, Vol. 2, Principles and Practices of Planning, Siting, Designing, Constructing, and Maintaining Buildings in Coastal Areas, Edition 4- DIANE Publishing- 2011. Chapter9 page 39.

[3] https://www.assda.asn.au/technical-info/technical-faqs/preventing-coastal-corrosion-tea-staining

(3-6) الأثاث:

(3-6-1) العوامل الواجب توافرها في خامات في الأثاث في الفراغات المفتوحة Outdoor Spaces:

تحتاج إطارات الأثاث الخارجي والطاولات والمفروشات إلى الاحتفاظ بالسلامة الهيكلية ومظهرها على مدار العديد من المواسم ، ومن خلال مجموعة متنوعة من الظروف الجوية.

1- مقاومة المطر والرطوبة:
يؤدي الماء الدائم أو الرطوبة إلى تدهور المواد، و قد يؤدي أيضًا إلى مخاطر صحية.

2- مقاومة العفن.
تخلق الظروف الرطبة أو الرطبة بيئة تزدهر فيها الفطريات المختلفة. المواد العضوية التي تحتفظ بالماء هي عرضة للفطريات والعفن.

3- مقاومة الصدأ والتآكل:
المعادن التي تحتوي على الحديد أو الفولاذ معرضة للتآكل عندما تتعرض باستمرار للماء والأكسجين. تؤدي عملية الأكسدة المسببة للتآكل ببطء إلى إضعاف المعادن ، مما يؤدي إلى ظهور الصدأ و تغير اللون. يؤدي الملح في الهواء والماء إلى تسريع العملية الكيميائية ، لذلك فإن الصدأ غالباً ما يكون أكثر انتشاراً في المناطق الساحلية.

4- مقاومة التشوه: المواد التي تسمح بتغلغل الماء يمكن أن تجف بشكل غير متساو فيحدث فيها التواء.

5- مقاومة الشمس ودرجة الحرارة: يجب أن تتحمل المواد الضرر الناتج عن الأشعة فوق البنفسجية القاسية والتقلبات من الحرارة الشديدة إلى البرودة. يمكن للحرارة أيضا أن تؤدي إلى تسخين الأثاث بدرجة كبيرة جداً بحيث يحرق البشرة تلامسه.

6- مقاومة بهوت الألوان:التعرض المستمر للشمس يمكن أن يتسبب تغير اللون واختفاء بريقه.

7- مقاومة التشقق: تتمدد بعض المواد بشكل وتنكمش عندما يتم تسخينها أو تبريدها. يمكن أن تتصدع أو تتشقق فتصبح هشة عند تعرضها لدرجات حرارة شديدة أو تقلبات الطقس الجذرية.

8- مقاومة الرياح: يكون أثاثك الخارجي ثقيلًا بما فيه الكفاية بحيث لا يتأرجح أويتزحزح من مكانه.

9- المتانة: الاختبار الذي يتعلق بالمتانة هو مقدار الاستخدام. كلما كانت المواد أكثر متانة، كلما احتفظ الأثاث بصلابته وقام بوظيفته بالرغم من كثرة الاستخدام

10- التنظيف والعناية: يفضل اختيار مواد تتطلب أقل قدر من الصيانة وتنظف بأبسط امواد كالماء والصابون.

11- صديقة للبيئة: المحافظة على البيئة مسئولية إيكولوجياً. اعتمدت معظم العلامات التجارية الفاخرة للأثاث في الهواء الطلق ممارسات التصنيع "الخضراء" وتستخدم مواد قابلة للتحلل أو إعادة التدوير أو معتمدة من قبل منظمات صديقة للبيئة.

12- التكلفة: من المهم فهم مدى ارتفاع تكلفة المواد على المدى الطويل وسعرها مقابل قيمة المزايا. وما اذا كانت سوف تحتاج للاستبدال، وما هي البدائل المتاحة.

(3-6-2) خامات الأثاث الخارجي:

أولاً: الأخشاب:الخشب كخامة متفرة ومتينة إلا أنها لا تصلح للاستخدام خارجياً فيما عدا خشب البامبو (شكل30). تعتبر الأخشاب الصلبة أكثر تحملاً ومقاومة إذا تم علاجها. إلا أنها صعبة التشكيل وأغلي في التكلفة.

ثانياً: المعادن: المعدن خامة قوية مرنة التشكيل. لا تتطلب كثير من أدوات التثبيت، لكنها تسخن في الشمس، بعضها ثقيلة في التحريك، وجميع المعادن عرضة للصدأ والتآكل.

- الفولاذ المقاوم للصدأ Stainless steel (أكسيد الكربون) هو سبيكة فولاذية غنية بالكروم قوية للغاية ومقاومة للتآكل وقابلة لإعادة التدوير بنسبة 100٪. شديد التحمل، يقاوم الصدأ ، مقاوم للرياح ، وسهل التنظيف، لكنه مكلف ويحتفظ بالحرارة.
- الألومنيوم Aluminium: قوي ومقاوم للعوامل الجوية ومنخفض التكاليف ولا يحتاج للكثير من الصيانة، لكنه لا يصمد للرياح القوية بسبب خفة وزنه ويحتفظ بالحرارة.
- الحديد المطاوع Wrought Iron: متين، أنيق ومناسب للمناطق العاصفة إلا انه يصدأ بسهولة، ويتطلب كثير من الصيانة، ، يصعب تحريكه، ويحتفظ بالحرارة أو البرودة.

ثالثاً: الراتنج والبلاستيك:
أصبحت المواد الاصطناعية وعمليات التصنيع الجديدة والتراكيب الهجينة تمكن هذه البوليمرات من اتخاذ أشكال غير مسبوقة. تتميز بخفة الوزن وغير مكلفة وسهلة التشكيل .ونظرًا لأن اللون متأصل في المادة الكيميائية ، فهو مقاوم للبهتان. سهل التنظيف وسهل الصيانة. (شكل 31)

- الراتنج: الخوص الاصطناعي يشبه الخوص الطبيعي والخشب ، ولكنه مصنوع من راتنجات البولي إيثيلين ،مقاوم للظروف الجوية، سهل التنظيف وقابل لإعادة التدوير.
- البلاستيك المعاد تدويره: يعتبر مادة خضراء صديقة للبيئة ، قوي، مقاوم للطقس ومقاوم للبهتان ، سهل التنظيف لكنه خفيفً جدا بالنسبة للظروف الجوية الشديدة.

- البولي إيثيلين (PE)، البولي بروبلين (PP)، البولي كربونات (PC)، مواد شديدة الصلابة مقاومة للتأثير ، على الرغم من أنها عرضة للخدش..
- الأكريليك هو الاختيار المفضل عند الرغبة في الشفافية، سعره معتدل إلا انه ليس قويًا.

شكل (30) أثاث خارجي من خشب البامبو Bamboo شكل (31) أثاث خارجي من مادة الراتنج المعروفة بالراتان في الأسواق

(3-6-3) الأقمشة والنسجيات Textile & Fabrics:

تعتبر الأقمشة المصنوعة من الخيوط الاصطناعية، التي يدخل في تكوين نسيجها خامة البلاستيك، أفضل للاستخدام الخارجي من الأقمشة المصنوعة من الخيوط الطبيعية ومن أمثلتها:

أولاً: نسيج الأكريليك Acrylic: أنسجة مرنة، سريعة التجفيف، سهلة التنظيف وغالبًا ما تكون مصبوغة ، مما يساعد النسيج على الاحتفاظ بلونه الزاهي تحت أشعة UV. هي أنسجة قوية ومقاومة للأضرار الناجمة عن الطقس ومقاومة للعفن وتصمد أمام الفرك والتمزيق، مقاومة للماء، تبقي باردة نسبياًر في الطقس الحار. لكنها عالية التكلفة.(شكل32)

ثانياً: نسيج أوليفين Olefin: هو نسيج سريع الجفاف ومقاوم للبهتان. مقاوم للعفن والرطوبة والحرارة وأقل تكلفة من الأكريليك. يقاوم البقع والسحجات وسهل التنظيف، ولكنه يفتقر إلى النعومة.(شكل33)

ثالثاً: نسيج البوليستر Polyester عادة ما يتم تغليف البوليستر إما بالأكريليك أو الفينيل لحمايتها. البوليستر قوي ومرن ويقاوم أضرار المياه وتلطيخها ويجف بسرعة، لكن ألوانه لا تدوم طويلاً عند تعريضها للأشعة فوق البنفسجية. وبالتالي يفضل استخدامه في الأماكن المظللة. (شكل34)

شكل (32)
شكل (33)
شكل (34)
شكل (35)
الجلود

(4-6-3) حشو الوسائد:

يجب أن يكون قلب الحشو يعطي الشكل الحسن المطلوب كما يجب ان يكون مريح في الاستخدام وقادر على التجفيف بسرعة.تتعرض الوسائد للندي في الصباح الباكر، و الشبورة، والمطر والصقيع، لذا فإن تنجيدها بأقمشة معالجة كأقمشة الأكريليك الممتازة فقط لا يكفي لأن بعض الماء سيجد طريقه من خلال اي ثقوب او فتحات في الخياطة. وبالتالي تختلف جودة الحشو بناء على المادة الأساسية المالئة وتقنية الإنتاج والمعالجة. شكل (36)

لا تصلح الحشوات القطنية ولا الاسفنجية لأنها تمتص الماء بشراهة حشو رغوة الخلايا المفتوحة Open cell foam

، يستخدم كبديل لها حشوة الرغوة (الفوم) foam الطاردة للمياه ولها انواع متعددة (ملحق رقم4).

(5-6-3) مصدات الرياح Windbreaks:

تشكل الرياح القوية التي غالباً ما تكون محملة بالملوحة تحديًا لامكانية استغلال الأماكن المكشوفة كالحيزات الخارجية للكافيهات في الأوقات التي تشتد فيها سرعة الرياح. مصدات الرياح هي حواجز تقلل من سرعة الرياح بنسبة تتراوح بين 50 ألي 60 %. تتكون من سياج نباتي أو تكون في شكل مصدات رياح صناعية من مواد مسامية أو غير مسامية.[1]

أولاً: مصدات الرياح الطبيعية Natural Winbreakers:

تتنوع مصدات الرياح الطبيعية بين نباتية وخشبي او مصنوعة من الخوص أو الخيرزان. ويلاحظ ضرورة ان يتخللها الهواء بحيث لا تكون مصمتة تماما حتي لا تتسبب شدة الرياح في سقوطها علي الأرض، كما يشترط فيها ثقل الوزن لضمان الثبات.

شكل(37)

شكل (38)

مصدات الرياح الخشبية

ثانياً: الستائر الزجاجية Glass Outdoor Blinds:

تتنوع الستائر الزجاجية ما بين ثابتة ومتحركة، ارتفاعاتها كبيرة وتثبت كمصد للرياح بعد دراسة وافية لاتجاهات الرياح في فصل الشتاء في ذات المنطقة. وذلك لحماية الفراغ من شدة التيارت الهوائية وفي نفس الوقت تتيح انسياب الرؤية من خلالها للفضاء الخارجي.

شكل (39)

شكل (40)

الستائر الزجاجية المتحركة

ثالثاً: الستائر الرول:

تستخدم في الفراغات المغطاه، وتعمل بآلية السحب لأسفل أو الرفع لأعلي بحسب الدرجة المطلوبة، منها الشفاف والمعتم، تصنع من المادة الفينيل أو ال Pvc أو من خامات نسيجية معالجة للحماية من شدة الرياح والرياح المحملة بالإمطار وكذلك للحماية من الشمس.

أجزاء الستائر الرول ويلاحظ وجود بار معدني كثقل من الأسفل.

شكل (42)

الخاتمة:

القي البحث الضوء علي مشكلة حقيقية يعاني منها قطاع كبير من المواطنين الذين يسكنون المدن الساحلية وكذلك الذين يمتلكون مشروعات تجارية أو سياحية فيها. واستعرض البحث أهم سمات الظروف الجوية بالبيئات الساحلية وتأثيراتها السلبية علي تشطيبات المباني داخلياً وخارجياً إذا لم تؤخذ في الاعتبار مواصفات خامات النهو والتشطيب الملائمة لهذه المؤثرات الجوية مع الأخذ في الاعتبار التغيرات المناخية علي مدار الفصول في البيئات الساحلية. ثم طرح البحث بدائل متعددة من خامات النهو والتشطيب الحديثة التي أنتجتها تكنولوجيا الخامات لتشطيب كل من المحددات الرأسية والأفقية داخلياً وخارجياً في فراغات البيئات الساحلية، كما استعرض نوعية خامات الأثاث التي تتلائم معها، وكذلك المعالجات التصميمية التي تناسب تشغيل هذه الخامات في إطار وظيفي جمالي يساعد علي تحقيق الاستدامة وتوفير أعلي معدلات الراحة وسهولة الاستخدام. كما بين البحث المواصفات التي بناء عليها اعتبرت هذه الخامات صالحة للاستخدام في البيئات الساحلية، سواء في الفراغات الداخلية أو في الفراغات المكشوفة كالكافيهات والنوادي والمراكز التجارية المكشوفة.

النتائج

- تتعرض الحوائط والطلاءات والكسوات وجميع تفاصيل الفتحات لمؤثرات جوية قد تتسبب في تآكلها وانخفاض متانها وتدهور مظهرها.
- توصلت التكنولوجيا الحديثة لانتاج خامات للنهو والتشطيب شديدة التحمل وصديقة للبيئة ويمكن إعادة تدويرها.

[1] https://www.rhs.org.uk/advice/profile?PID=624

- توصلت التكنولوجيا الحديثة لإنتاج خامات بديلة شبيهة الشكل بالخامات التقليدية لكنها تحمل خصائص فيزيائية تمكنها من تحمل المؤثرات الجوية المختلفة.
- الاختيار الدقيق لخامات التشطيب يوفر في ميزانية المشروع لأنه يحافظ علي الشكل والوظيفة لأطول فترة ممكنة.

التوصيات:

- يجب أن يتم اختيارالخامات والتشطيبات بحيث تخضع لمعايير الصلاحية للبيئات المتواجدة فيها.
- يجب أن تكون جميع المواد والمنتجات وأنظمة البناء مناسبة كما يجب أن يكون تخزين جميع خامات التشطيب بشكل صحيح بطريقة لاتسبب الضرر للمنتج قبل التشغيل.
- في المشروعات الكبري، يجب عمل جدول للصيانة الدورية تحدد مواعيدها بناءً علي العمر الافتراضي للأنظمة والمكونات، وعلى فريق التصميم تقديم خطة مفصلة لها.
- توعية المصممين بأهمية اختيار خامات التشطيب علي أسس علمية بما يتناسب مع الظروف الجوية للبيئات المستخدمة وعدم إغفالها في مقابل الشكل الجمالي.
- التنويه في مقررات التصميمات لطلاب العمارة الداخلية عن كيفية اختيار خامات التشطيب المناسبة لكل مشروع وفقاً لظروف موقعه ووظيفته ومتطلباته.

المراجع:

المراجع الأجنبية: English

References

1- Christopher Jones- Coastal Construction Manual, Vol. 2, Principles and Practices of Planning, Siting, Designing, Constructing, and Maintaining Buildings in Coastal Areas, Edition 4- DIANE Publishing- 2011

2- Olaf C. G. Adan, Robert A. Samson- Fundamentals of Mold Growth in Indoor Environments and Strategies for Healthy Living- Springer Science & Business Media- 2011.

3- Simon Roberts, Nicolò Guariento , Building Integrated Photovoltaics A Handbook, Birkhäuser Basel, 2009.

4- Yvonne Dean- Materials Technology- Routledge- 2016.

Bibliography:

5- J.M.P.Q. Delgado, Vasco Peixoto de de Freitas- Durability of Building Materials and Components- Springer Science & Business Media- 2013.

6- Lloyd H. Hihara & others- Environmental Degradation of Advanced and Traditional Engineering Materials- CRC Press- 2013.

7- Torben Dahl - Climate and Architecture- Routledge- 2009.

1- المراجع العربية:

2- دليل مجموعة شركات كيماويات البناء الحديث CMB group.

3- دليل منتجات شركة يوتن Jotun للدهانات.

4- محمود مدكور منقول- **أعمال التشطيب** – المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني- المملكة العربية السعودية- 2016

مواقع الانترنت:

- https://www.brown.edu/Departments/Italian_Studies/dweb/images/maps/decworld/dworld.php
- http://www.benji.podserver.info/geog3000/maps.htm?i=1
- http://www.gulfsidepainting.com/How_Beach_Conditions_Affect_Your_Paint.aspx
- https://www.premierguarantee.com/media/3001/pg-technical-manual-v12-chapter-13.pdf
- https://ehs.uky.edu/docs/pdf/ohs_epa_moisture_control_guidance.pdf
- https://www.premierguarantee.com/media/3001/pg-technical-manual-v12-chapter-13.pdf
- https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf
- http://bioprocessing.ag.utk.edu/Publications/1-Articles/Bioresource%20Technology_2007_properties%20of%20fiber%20boards_Ye%20et%20al.pdf
- https://doi.org/10.1108/03699420410560506
- https://www.armstrongflooring.com/assets/global/resflram/literature/downloads/HardwoodFlooringGuide.pdf
- https://articles.extension.org/pages/13870/how-to-select-building-materials-that-resist-moisture
- http://edge.rit.edu/edge/P08605/public/Comparison%20of%20Vinyl,%20Linoleum,%20%26%20Cork%20Tiles
- http://www.vc300.com/installation-instructions.htm
- https://www.ynabeea-pvc.com/newpage2
- https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf
- https://www.coastalliving.com/homes/building-to-last/tough-coastal-climate-materials#tough-coastal-climate-materials_6
- https://ehs.uky.edu/docs/pdf/ohs_epa_moisture_control_guidance.pdf

- https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1536-20490-4305/fema499_1_7.pdf
- https://www.assda.asn.au/technical-info/technical-faqs/preventing-coastal-corrosion-tea-staining
- https://www.rhs.org.uk/advice/profile?PID=624
- https://theconstructor.org/building/types-of-walls/819/
- https://www.mycavityclaim.com/damp-problems-on-internal-walls/
- https://www.insulationexpress.co.uk/wall-insulation/cavity-wall-insulation
- https://www.thisismoney.co.uk/money/experts/article-2071705/How-I-know-I-cavity-wall-insulation-I-save-money-getting-done.html
- https://www.slideshare.net/jswindel/cavity-walls
- https://www.slideshare.net/jswindel/cavity-walls
- https://www.slideshare.net/LukeDArcy2/tutor-cavity-insulation-ppt-4