الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

عنوان البحث

تحليل عملية تشطيب مبنى سكني لتقييم التطور والتحسين في مراحل التشطيب

"دراسة حالة مبنى سكني"

بحث تخرج

إعداد الطالب

عاطف صالح محمد محمد عبدالعال دحيه

مقدم إلى الأكاديمية العربية الدولية ـ قسم عمارة

لإستكمال متطلبات التخرج و نيل درجة البكالوريوس

تخصص عمارة

خريف 2022-2023

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: أدبيات البحث	1
مقدمة	1
مشكلة البحث	2
أهمية البحث	2
أهداف البحث	3
أسئلة البحث	4
منهج البحث	4
حدود البحث	4
أدوات البحث	4
مصطلحات البحث	5
الفصل الثاني: دراسة الحالة	6
المبحث الأول: بند المباني	12
المبحث الثاني: بند الكهرباء	18
المبحث الثالث: بند العزل	22
المبحث الرابع: بند بلاط الإنترلوك والبردورات	27
المبحث الخامس: بند السباكة	29
المبحث السادس: بند اللياسة	36
المبحث السابع: بند الجبسن بورد	41
المبحث الثامن: بند الدهانات	45
المبحث التاسع: بند تكسيات الأرضيات والحوائط	50
الفصل الثالث: الكود السعودي للبناء	56
الفصل الرابع: المناقشة الخاتمة والتوصيات	61
المراجع	65

قائمة الصور

عنوان الصورة	رقم الصفحة
صورة رقم (1) BASEMENT FLOOR PLAN - ANNOTATIONS	7
صورة رقم (2) GROUND FLOOR PLAN - ANNOTATIONS	7
صورة رقم (3) FIRST FLOOR PLAN – ANNOTATIONS	8
صورة رقم (4) ROOF PLAN	8
صورة رقم (5) ELEVATIONS	9
صورة رقم (6) SECTIONS	9
صورة رقم (7) SECTIONS	10
صورة رقم (8) عمليات التشطيب للمبنى موضوع الدراسة	10
صورة رقم (9) منظر خارجي للمبنى موضوع الدراسة	11
صورة رقم (10) منظر خارجي للمبنى موضوع الدراسة	11
صورة رقم (11) توضح عمليات البناء في الفيلا السكنية	13
الصورة رقم (12) عمليات وضع مونة البناء في العرموس	15
صورة رقم (13) توضح عمليات البناء في الفيلا السكنية	16
صورة رقم (14) عمليات بند الكهرباء في الفيلا السكنية	19
صورة رقم (15) عمليات بند الكهرباء في الفيلا السكنية	20
صورة رقم (16) عمليات وضع خراطيم الكهرباء في الفيلا السكنية	21
صورة رقم (17) عمليات العزل في الفيلا السكنية	22
صورة رقم (18) خطوات العزل في الفيلا السكنية	23
صورة رقم (19) خطوات العزل في الفيلا السكنية	24
صورة رقم (20) عمليات السباكة في الفيلا السكنية	30
صورة رقم (21) عمليات السباكة في الفيلا السكنية	31
صورة رقم (22) عمليات السباكة في الفيلا السكنية	32
صورة رقم (23) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية	36

عنوان الصورة	رقم الصفحة
صورة رقم (24) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية	37
صورة رقم (25) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية	39
صورة رقم (26) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية	42
صورة رقم (27) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية	43
صورة رقم (28) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية	44
صورة رقم (29) عمليات الدهانات في الفيلا السكنية	45
صورة رقم (30) عمليات الدهانات في الفيلا السكنية	46

الفصل الأول

أدبيات البحث

مقدمة:

كلمة عمارة مشتقة من عمر، وعمارة الأرض لغةً: عمر المنزل بأهله عندما يكون مسكوناً بهم، فهو عامر، وعمّر الأرض: أي بني عليها وجعلها مأهولة، واستمره جعله يعمره، والعمارة نقيض الخراب. (المعجم الوسيط)

العِمارة (بكسر العين) في اللغة هي التشييد بالبناء، وهي مشتقة من عَمَر(بفتح العين والميم)، أي سكن. والمكان العامر هو المكان الآهل بالسكان.

في الاصطلاح تُنسب العمارة للتعمير والعمران، أي إستمرارية الوظيفة العامة للإنسان، الذي حمل الأمانة عندما استخلفه الله سبحانه وتعالى في الأرض ليعمرها ويستخرج ما بها باجتهاده وعمله، ولتنعم بخيرات الأرض الأجيال اللاحقة حتى يرث الله الأرض ومن عليها.

والعمارة ارتبطت بالإنسان ارتباطاً وثيقاً، وكذلك بفكره وفنه للدلالة على إعمار الإنسان للأرض التي جعله الله خليفةً فيها، فالعمارة هي الصورة الصادقة التي تعبر بشكل دقيق عن حضارة الإنسان وتطوره على مر العصور، فالحضارة الإنسانية تسير جنباً إلى جنب مع العمارة والفن المعماري، وتعتبر العمارة بمثابة انعكاس للبيئة بكافة ما تحويه من معانٍ روحية ومادية، فالعمارة دائماً ما تمتاز بصفات تلازمها لا تنفك عنها، فهي بجانب الوجود المادي الذي تستمده من المواد المستخدمة في عملية البناء وطرق الإنشاء فهناك ما يُعرف بالمستوى الحسي للمبنى، وهو ما يميز المباني من مواصفات فنية والتي تمثل الغرض والوظيفة بأسلوب مخصص وتعبير معين؛ فالعمارة إذن أصبحت فن يعمل على خلق الجمال وتصوره، فضلاً عن كونها علم يعمل على نشر الخير وعمل يحقق الحق (عبدالجواد، 1969، 5).

فالمتأمل في العمارة وفنونها، يجد أنها لا تقتصر أو تختص بزمن أو عصر معين، فهي تعطي دلالة واضحة على الزمان والمكان الذي أنشئت عليه في ذلك العصر أو الزمن، ومن ثم فإن العمارة تتجاوز في دلالتها الأحداث التي أنشئت بسببها أو من أجلها، وبالتالي فهي كلما أعطت الاستجابة تجاه الصرحية والتجرد العالي كلما أكسبها ذلك صفات تبتعد بها عن النفع الظاهري (الحسيني، 2017، 21).

تأتي أهمية تحليل ودراسة عملية تشطيب المباني السكنية للوقوف على ماهيّتها وواقعها الحضري والعمراني والبحث عن السبل التي تؤدي إلى تطويرها والإرتقاء بعمليات التشطيب، وذلك لما تقدمه من مناظر حضارية وكذلك توفير بيئة سكنية آمنة وصحية لقاطني المباني (عباس، 2021، 20).

ولما كانت التشطيبات هي الواجهة الرئيسة للمبنى، لذا فإن تفاصيل التصاميم التنفيذية المختلفة للمباني وكيفية إنهاؤها على أسس فنية تعتبر مهمة للغاية، فالتشطيبات لها أقسام عديدة حسب أجزاء المبنى حيث منها ما يتعلق بالحوائط والسقوفات والارضيات والأسطح.

وهناك أمر هام وضروري في أعمال التشطيبات يجب وضعه في الحسبان وهو البرنامج الزمني لاستلام التشطيبات بالمبنى، ولذا فإن المدة الزمنية يجب تحديدها في العقد وفي حال تأخر وتلكؤ المقاول في إنهاء أعمال التشطيبات بالمبنى وتسليمه في الوقت المحدد وعلى الوجه الأكمل ينبغي في هذه الحال أن يتم تطبيق الشرط الجزائي عليه، ومن الأهمية بمكان أن يلتزم المقاول بتقديم جدول زمني مفصّل لمالك المبنى أو المشروع بعد أن يتم إعتماده من قبل الاستشاري وذلك قبل البدء في عمل التشطيبات ويتم الالتزام بتطبيقه. (عفيفي، 2017، 21)

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة هذا البحث في كيفية الاهتمام بتشطيب المباني لأن عملية التشطيب حينما تتم بالصورة السليمة والصحيحة يترتب عليها إعطاء المبنى المنظر الملائم، وينعكس بالتالي

على المبنى بالعديد من المزايا والتي من أهمها تفادي عمليات التكسير والهدم لإصلاح الأخطاء.

وكذلك من الأهمية بمكان ضرورة مطابقة المواد المستخدمة في تشطيب المباني مع متطلبات واشتراطات والجودة المطلوبة في البلد الذي يتم فيه عملية تشطيب المبنى– اشتراطات المباني الكود السعودي–.

وعليه فأن مشكلة هذا البحث تتثمل في الكيفية التي يتم بها تشطيب المباني ومدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة حسب كود البناء في البلد الذي فيه المبنى المراد تشطيبه– اشتراطات المباني الكود السعودي–.

أهمية البحث:

- بيان وتوضيح الأسس الهندسية التي يتم اتباعها في التشطيبات للمباني.
- ضرورة الالتزام بإتباع الاسس والمواصفات والإجراءات الهندسية بغرض إكمال وتشطيب المباني.
- ضرورة مراعاة البنود والاشتراطات الواردة في كود البناء في البلد الذي فيه المبنى المراد تشطيبه – اشتراطات المباني الكود السعودي–.

أهداف البحث:

- بيان وتوضيح الطرق الملائمة والمناسبة لعمليات تشطيب المباني.
- التعرف على أهمية البياض في المباني المراد تشطيبها.
- التعرف على أنواع بلاط الأرضيات الجيد والمناسب في المباني.
- إتباع الطرق الصحيحة والسليمة لعمليات تشطيب المباني حسب – اشتراطات المباني الكود السعودي–.

أسئلة البحث:

- ما هي أهمية التشطيبات في المباني؟
- ما الطرق والخطوات الملائمة التي يجب استخدامها في تشطيب المباني؟
- ما هي الطرق الصحيحة التي يجب أن يتبعها المهندس لتفادي الأخطاء الفنية في عملية تشطيب المباني؟

منهج البحث:

سوف يقوم الباحث بإستخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث يعرف المنهج الوصفي التحليلي بأنه: "هو المنهج الذي من خلاله يمكن وصف الظاهرة موضوع الدراسة وتحليل بياناتها، وبيان العلاقات بين مكوناتها والآراء التي تطرح حولها، والعمليات التي تضمنتها، والآثار التي تحدثها" (أبو حطب وصادق، 2010، 105).

حدود البحث:

الحدود المكانية: مدينة الرياض – المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: 2022– 2023م.

أدوات البحث:

- الزيارات الميدانية.

مصطلحات البحث:

أعمال الجدران:

ويعنى بها كافة المواد المرتبطة ببعضها بواسطة مونة السيراميك وبلاط الأرضيات، فالمواد التي يتم استخدامها لإنجاز هذه الأعمال بالمباني إما أن تكون صناعية أو مواد طبيعية.

العوازل:

وهي مواد يتم استخدامها بغرض حماية المبنى المراد تشطيبه من كافة الأضرار المتمثلة في دخول الهواء والرطوبة ودرجات الحرارة التي لها تأثير سلبي على المبنى.

الدهانات:

وهي إحدى مراحل تشطيب المباني في أي عملية بناء وهي تتكون من الدهانات والطلاء وفقاً لنوع الأسطح المركب عليها.

الرمل:

ويطلق عليه في بعض الأحيان الركام الرفيع، وهو من المواد الرئيسة ذات الاستعمالات المتعددة حيث يتم استخدامها في أعمال المونة الإسمنتية، كما تستخدم كذلك في مونة الحوائط وسيراميك الأرضيات.

الجبص:

يتم إستخدامه في أعمال الزينة والبياض ووحدات البناء المختلفة، وهو من المواد اللاحمة السريعة الشك في البناء، ومعظم استخدامات الجبص في أعمال البياض وله عدة أنواع.

الإسمنت:

الإسمنت ينتج عن المخلوط الأول لخام الإسمنت من بودره السليكا والجير الحي وخام الحديد، وهو ذو استخدامات عديدة ولها أنواع عدة أشهرها الإسمنت البورتلاندي ويستعمل في صناعة البلاط وأعمال الديكور، فضلاً عن استخدامه الشائع في البياض الداخلي والخارجي للمباني.

الفصل الثاني

دراسة الحالة

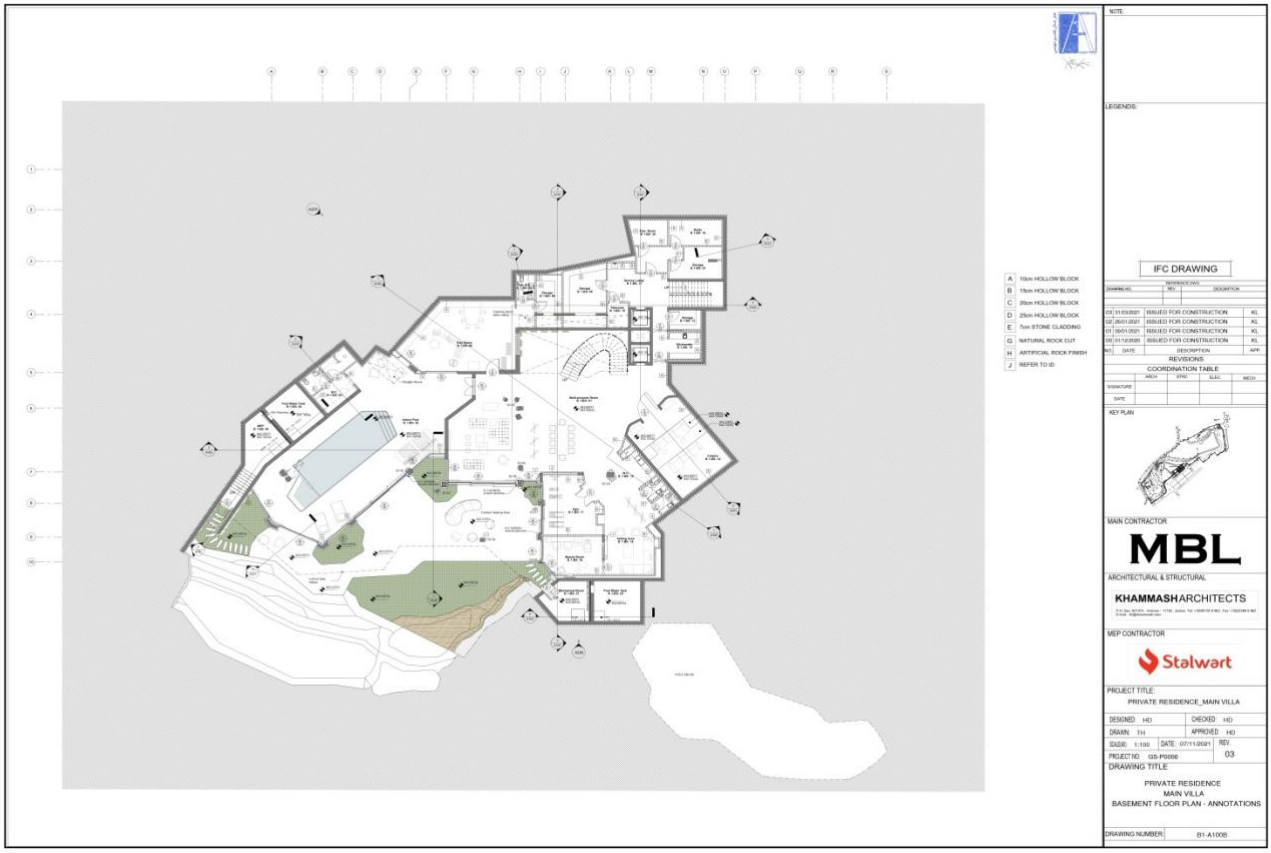
تعتبر عملية تشطيات البناء والتشييد من الأمور المهمة والتي يتم الاعتماد عليها في العديد من المشاريع ومنها مشاريع الإسكان، حيث إن التقنية المعمارية في عمليات التشطيب تعد من إحدى المكونات الرئيسة التي تدخل في عمليات البناء وعلى وجه الخصوص في بناء الوحدات السكنية والتي تؤثر بشكل كبير في كلَفة البناء إضافة إلى مدى تأثير أسعارها من حيث درجة توفرها في الأسواق ومقدار الطلب المرتفع والذي يكون حصيلة عن مختلف الانشطة الإسكانية والبنائية.

ويُعد قطاع البناء والتشييد من أبرز الفعاليات العمرانية الواضحة في المشهد الحضري في عصرنا الحالي والتي ترتبط مظاهرها بالعديد من العوامل الأكثر انسجامًا مع حياة السكان وأذواقهم ومستواهم الحضري والثقافي من جهة وبتنوع التقنيات المُستعملة في قطاع البناء والتشييد وخصوصاً عمليات التشطيب ومدى تأثرهُ بالتقنيات الحديثة من جهة أخرى.

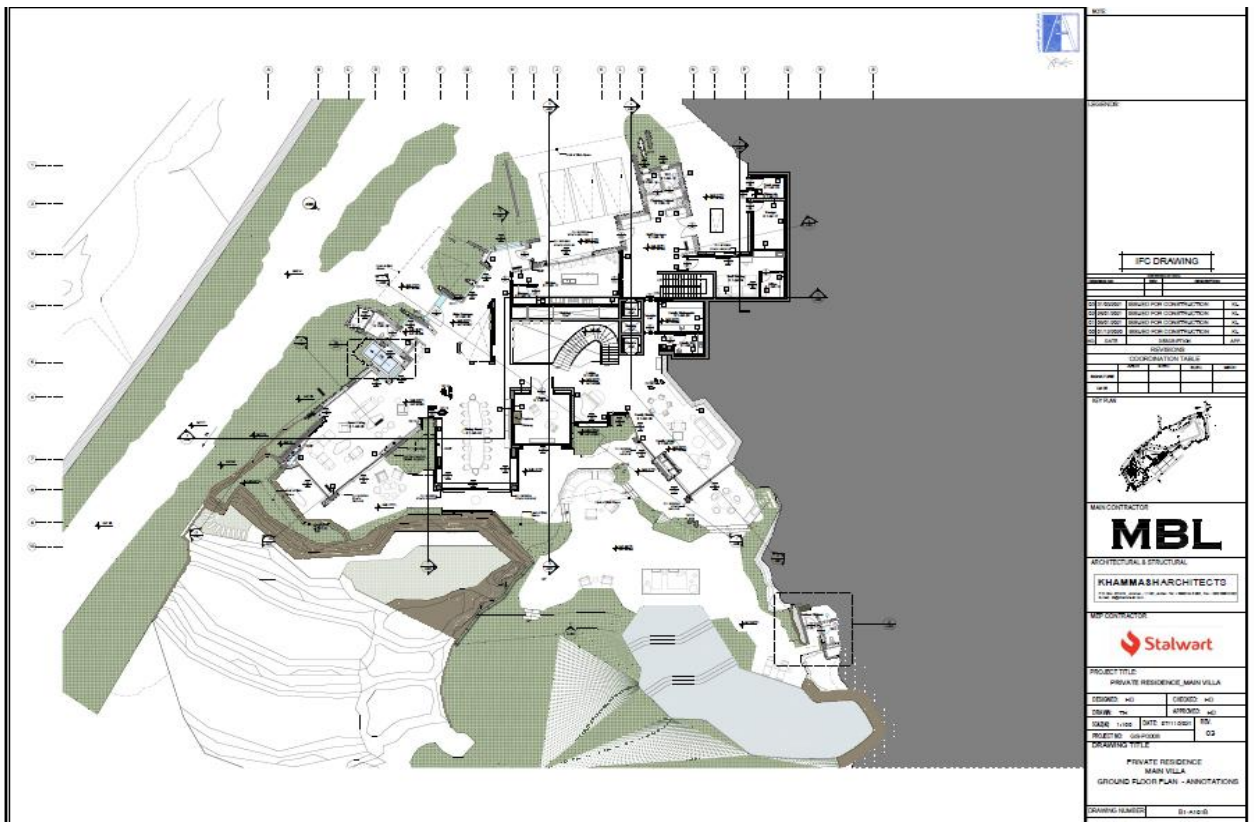
تعتبر عمليات التشطيب للمباني بصورة عامة والسكنية على وجه الخصوص من العناصر الهامة والمؤثرة على النتاج المعماري في أي عصر من العصور، حيث أنها تؤثر بشكل فعال على المظهر الداخلي والخارجي للبنايات، فضلاً عن أنها ساهمت بشكل فعال في التطور السريع الذي حدث مؤخرًا على إعطاء مشهداً وشكلاً معمارياً مُغاير عن الشكل المألوف في السابق.

والمبنى السكني (فيلا سكنية) موضوع هذا البحث تقع في مدينة الرياض تتكون من ثلاث طوابق مع السطح (بدروم ودور أرضي ودور أول بالإضافة للسطح) والغرض منها سكني.

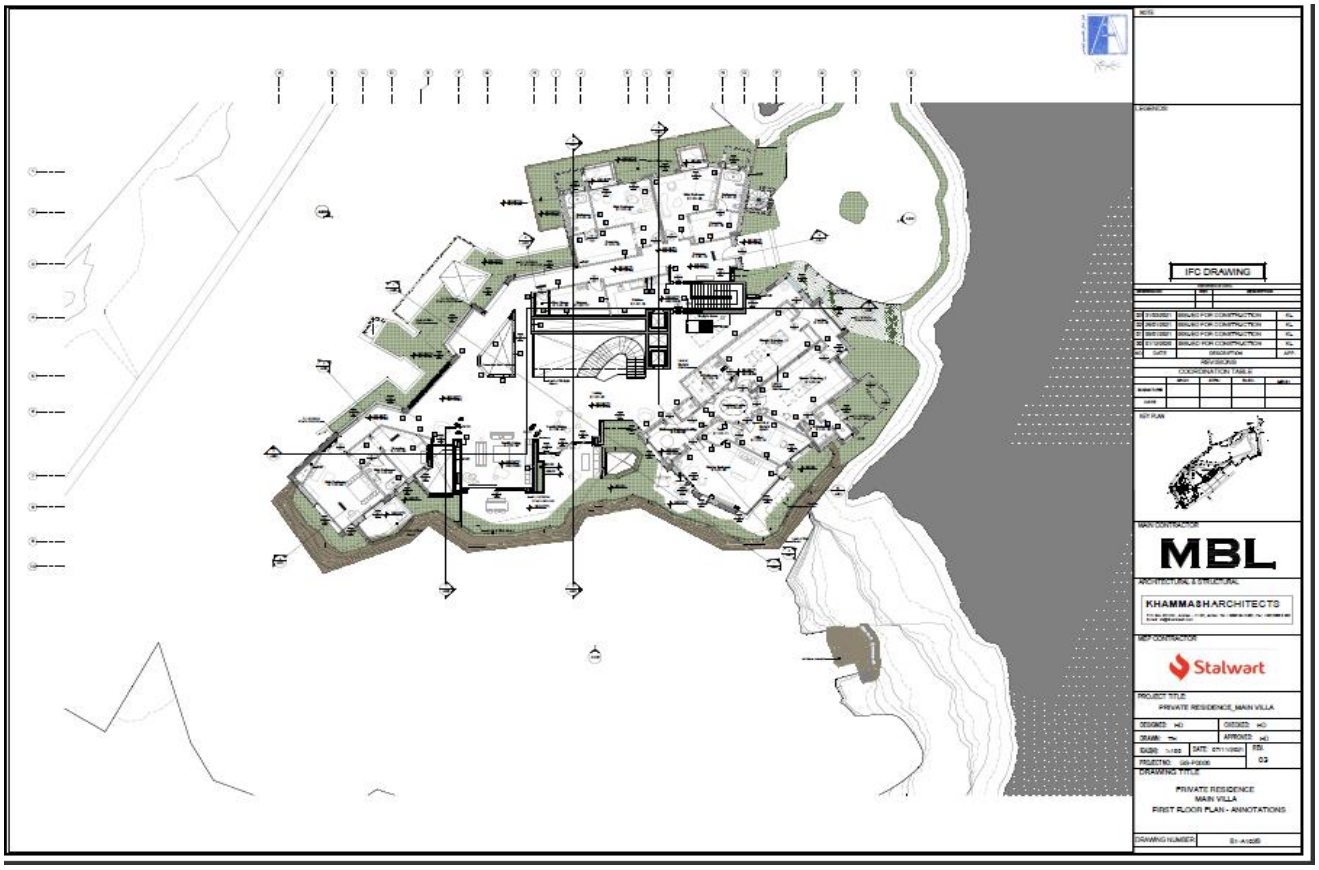
وأدناه عرض للصور التي قام الباحث بالتقاطها من موقع العمل، بالإضافة للتصميمات التي تخص المبنى موضوع البحث.



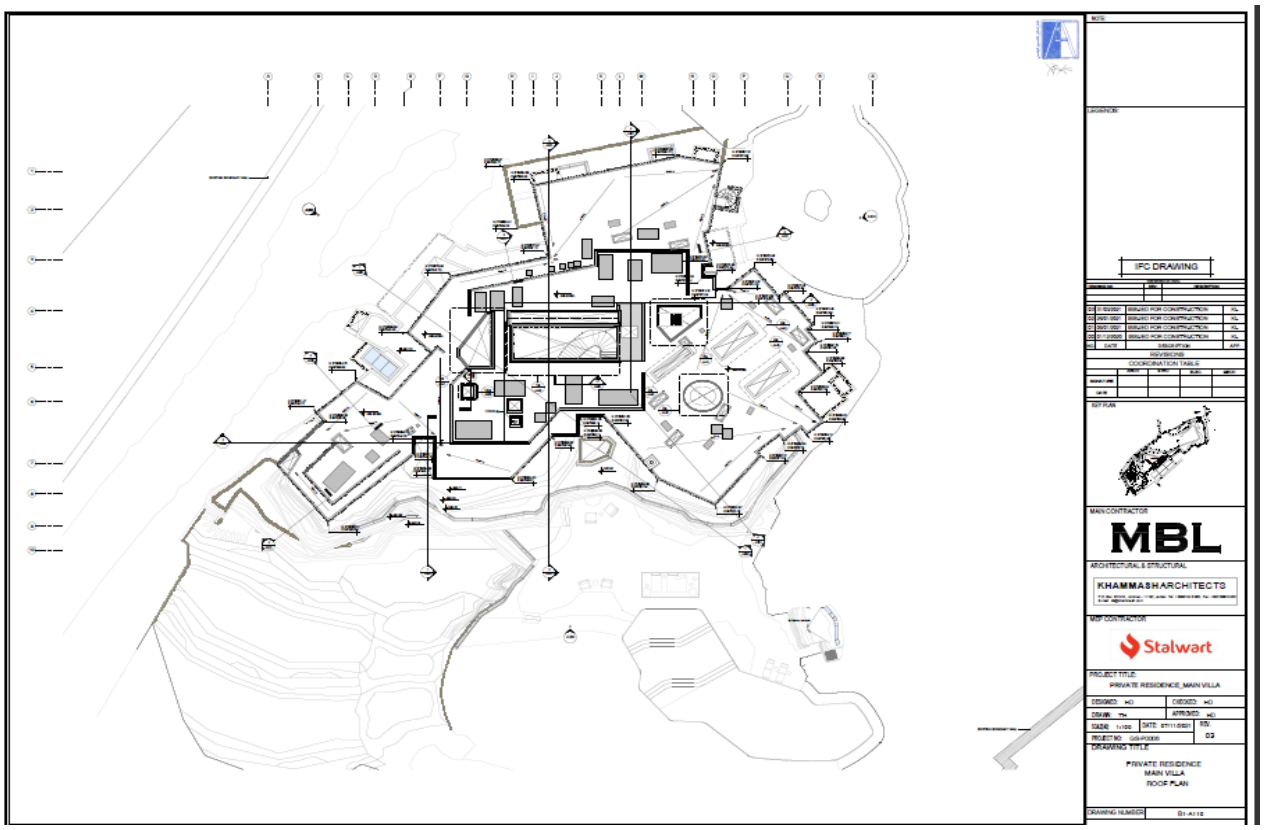
BASEMENT FLOOR PLAN - ANNOTATIONS (1) صورة رقم



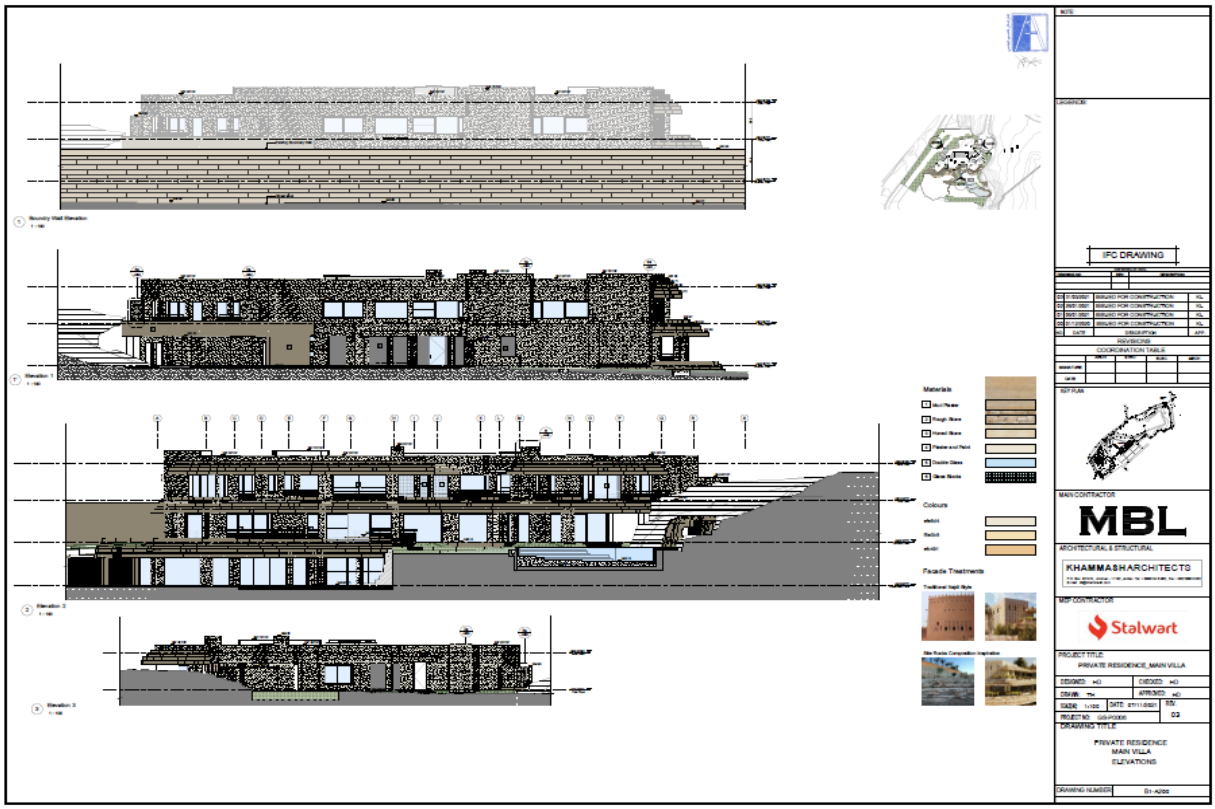
GROUND FLOOR PLAN - ANNOTATIONS (2) صورة رقم



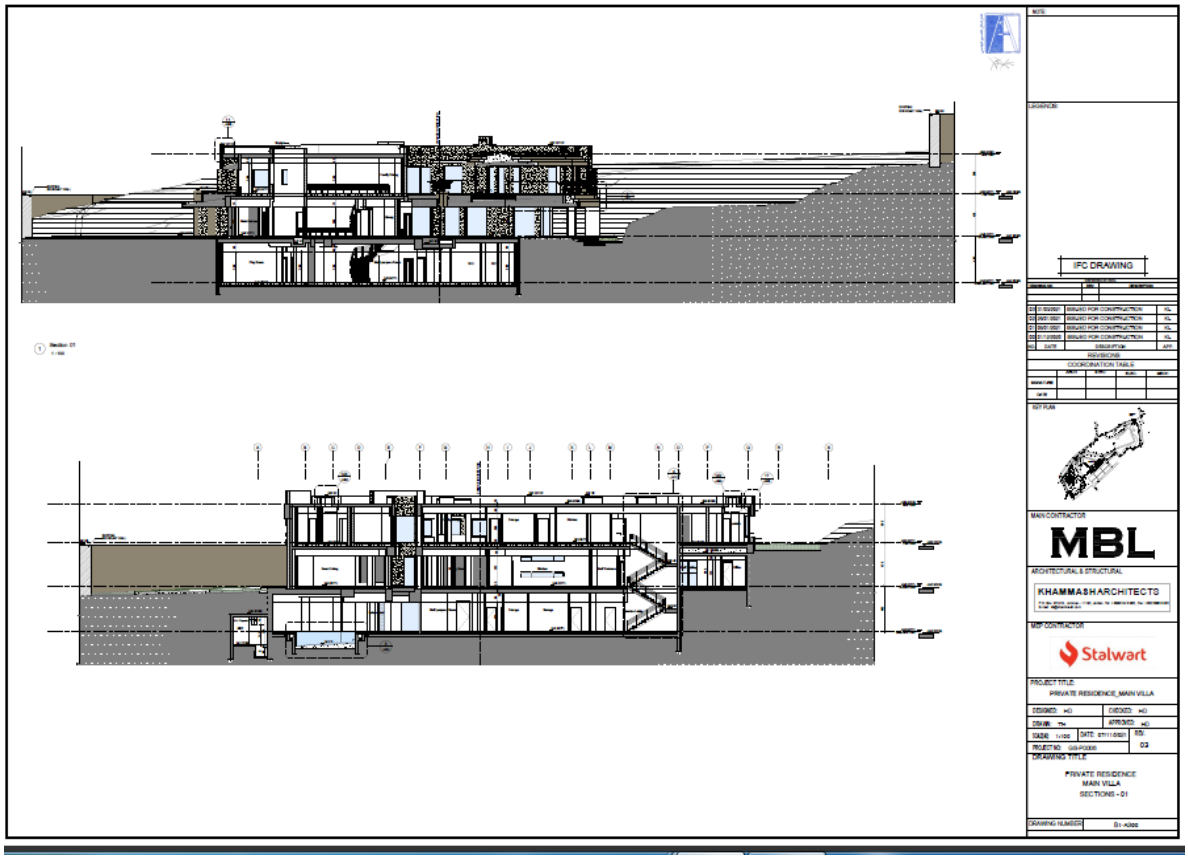
صورة رقم (3) FIRST FLOOR PLAN - ANNOTATIONS



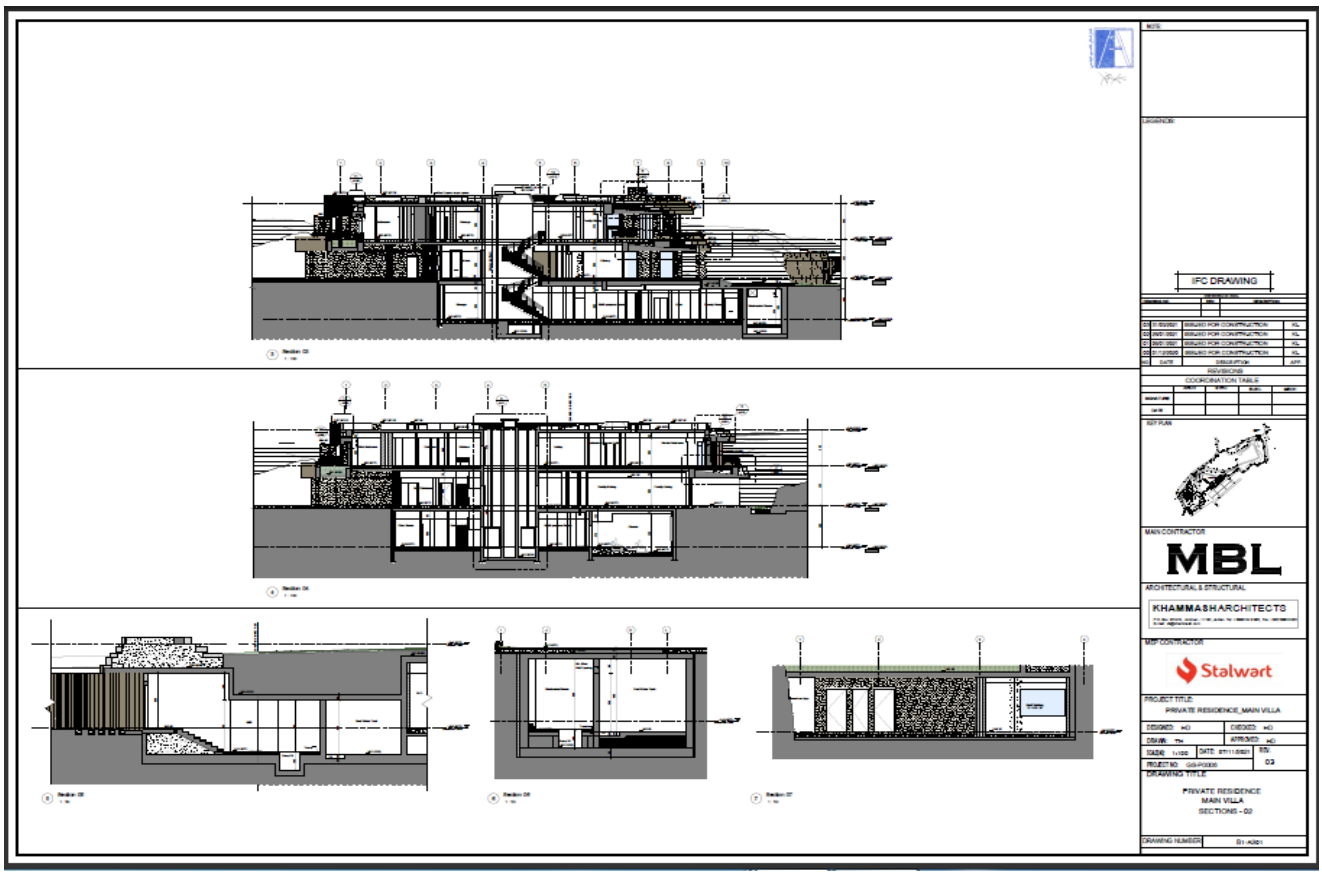
صورة رقم (4) ROOF PLAN



صورة رقم (5) ELEVATIONS



صورة رقم (6) SECTIONS



صورة رقم (7) SECTIONS

صورة رقم (8) عمليات التشطيب للمبنى موضوع الدراسة

صورة رقم (9) منظر خارجي للمبنى موضوع الدراسة

صورة رقم (10) منظر خارجي للمبنى موضوع الدراسة من زاوية أخرى

المبحث الأول: بند المباني

هناك معلومات تعتبر مهمة جداً قبل البدء في التعرف على طرق تنفيذ أو استلام أي بند من البنود، وهي: توقيت تنفيذ البند وعلاقته بالبنود الأخرى وذلك لأن معرفة التوقيت يُساهم في جعل عملية التنفيذ تتم بصورة سليمة وتؤدي لتفادي إزالة أو تكسير أي بند من البنود التي تم تنفيذها، والمعلومة الأخرى تتمثل في كيفية حساب المؤن الخاصة بالبند فمعرفة المؤن بصورة صحيحة يساهم كذلك في تسهيل عمليات التسعير مما ينعكس على انسياب سير العمل بصورة جيدة.

وقبل الشروع في تنفيذ أي مشروع يتوجب على مهندس الموقع المعني أن يكون على علم كاف بكل المراحل التي يمرها بها المشروع وبالترتيب، وهذه المراحل تتمثل في أعما تنسيق الموقع، والقيام بعمل الجسات التأكيديه، والأعمال المساحية بهدف تحديد الاحداثيات والمناسيب، ومن ثم الأعمال الترابية وتليها أعمال الخرسانة وبالأخير أعمال التشطيبات (عفيفي، 2017، 4).

- فالتوقيت الملائم لتنفيذ المباني أمر في غاية الأهمية وهنا يُطرح سؤال هل يتم تنفيذ المبنى مباشرة بعد الانتهاء من الهيكل الخرساني، فهذا الأمر نظرياً قد يصح ولكن عملياً يؤدي لخسارة وقت كبير من زمن تنفيذ المشروع.
- وفي حال قمنا بتنفيذ بند المباني بعد كل دور يتم إنتهاء الهيكل الخرساني له ففي هذه الحالة نجد أن تنفيذ بند المباني يتم بشكل أسرع من تنفيذ الهيكل الخرساني ولكن هنا يتوقف البنا ولا يتمكن من الانتقال للدور الأعلى لأن الهيكل الخرساني لم يكتمل بعد.
- إذن فالحل العملي والأكثر دقة هو أن يكون هناك تداخل في تنفيذ عملية الهيكل الخرساني وعملية تنفيذ المباني مما يسمح للبنا بمتابعة عمله دون تعطيل. فعلى سبيل المثال عند صب سقف الدور الرابع أو الخامس يمكنك البدء في تنفيذ بند المباني بالدور الأول.

كيفية حساب المؤن الخاصة ببند المباني:

يجب التفريق بين المباني سمك نصف طوبة والمباني سمك طوبة، ففي المباني سمك نصف طوبة نجد أن سمك الحائط يساوي نصف الطوبة ويتم استخدام حوائط القواطيع في الشقق بين الغرف، أما المباني سمك طوبة فسمك الحائط يساوي طول الطوبة وتستخدم المباني سمك طوبة في حوائط الواجهات وحوائط المناور والدورة والأسوار وحوائط المطابخ والحمام وذلك حتى يتسنى عمل السباكة بصورة سليمة. وأدناه صورة رقم(11) توضح سير عمليات البناء في الفيلا السكنية موضوع البحث.

صورة رقم (11) توضح عمليات البناء في الفيلا السكنية

المصنعيات:

من الممكن أن يُحاسب البنا باليومية أو بالمتر أو الألف طوبة.

التشوين:

يُحاسب الونش باليومية أو قد يكون من ضمن تكلفة البند على المقاول، ولكن هناك عدة أمور يجب مراعاتها عن القيام بعملية التشوية وتتمثل في التأكد من سلامة الونش، وعدم تشوين المون في الدور بمكان واحد بل يجب توزيعها لكن لا يحدث تحميل على السقف، مع مراعاة وضع الطوب ومون المباني بمنتصف الباكية يميكن يمين ويسار الحوائط.

ترابط الحائط:

لكي لا تكون هناك مشاكل أو شروخ في العناصر يجب الإهتمام التام بعملية الترابط، فيجب مراعاة ترابط الحائط مع نفسه، ويكون هناك ما يُسمى باللحام الرأسي وهو ما يُعرف بالعرموس واللحام الأفقي ويُسمى لحام مرقد وهذا يكون في الحوائط نصف طوبة، أما في الحوائط سمك طوبة فالتربط يتم عبر إستخدام طريقة ربط تسمح بالتعشيق بين الطوب بعضه ببعض وهو ما يُعرف بالرباط الإنجليزي.

وفي حال ترابط الحائط مع الحائط العمودي يجب أن يُربط الحائط مع الحائط العمودي عليه عن طريق عمل طرف رباط يربط بين الحائطين مع بعضهما، بحيث يكون بينهم تعشيق وطرف الرباط.

أما ترابط الحائط مع العمود الخرساني فيكون هناك انفصال بين المباني والخرسانة نسبة لإختلاف معامل التمدد الحراري بين المباني والخرسانة وكذلك الاهتزازات وأسوار البلكونات ولذا يجب ربط المباني عن طريق الخرسانة، في السابق كان يتم وضع أشاير حديد طولها في حدود 40 سنتيميتراً في نجارة العمود الخرساني قبل الصب 20 سنتيميتراً داخل العمود و20 سنتيميتراً خارجه، ولكن لاحقاً تم الإستغناء عن هذه الطريقة لأنها تتسبب في حدوث صدأ لحديد التسليح وقد لا يكون هناك سيخ في مكان العرموس فيصبح بلا جدوى، وتم الاستعاضة عنه بطريقة حديثة وتعتبر أكثر كفاءة وهي وضع كانات من الحديد المجلفن تُثبت في العمود الخرساني بمسدس طلقات، وهذه الطريقة من مميزاتها أنها لا تتسب في صدأ لحديد التسليح وتوضع في العرموس بالضبط. وفي الصورة رقم (12) أدناه توضيح عمليات وضع مونة البناء في العرموس.

الصورة رقم (12) عمليات وضع مونة البناء في العرموس

العتب:

يتم عمل عتبة بأعلى فتحات الأبواب والشبابيك وذلك لحمل الطوب في أعلى الفتحة ولتفادي حدوث شروخ تركيز الإجهادات حول الفتحات، ويكون طول العتبة في حدود 30 سنتيمتر من كل جانب وعرضها يساوي عرض الحائط وسمكها هو طول الفتحة/10.

قد المباني:

وهو عملية توقيع المباني من اللوحات التصميمة إلى الواقع، بحيث يتم بناء أول مدماك ويُعرف بدليل الحائط لأنه تستكمل عليه عملية البناء، ويتطلب هذا الأمر تواجد مهندس التنفيذ مع البنا أثناء عملية القد لضمان جودة الأعمال، وعند البدء في عملية القد يتم إبتداءً بالحوائط الخارجية على المناور والواجهات، وبعد ذلك يتم وضع ميزان العصفورة على وجه السقف أو الكمرة، ومن ثم يتم شد سواعي راسية للحصول على المباني الرأسية ويتم شد خيط

أفقي بين الطوبتين في أطراف المدماك وتنسيب باقي الطوب على الخيط، ومن ثم يتم تنفيذ الحوائط الداخلية بمعرفة مسافتها من الحوائط الخارجية من اللوحة المعمارية وكذلك عبر شريط القياس بالتربيع يتم وضع أول طوبة وآخر طوبة في المدماك وشد خيط أفقي بينهم وبميزان العصفورة يتم توقيع مسمار على السقف على نفس راسيه الطوبة ثم شد ساعي بينهما للحصول على الراسية. (ريحان، كتاب التشطيبات، 12)

صورة رقم (13) توضح عمليات البناء في الفيلا السكنية

ويقوم المصمم بتصميم جدول للفتحات لتوضيح ابعاد الفتحات الموجودة في الدور.

تنفيذ أعمال المباني:

قبل بداية التنفيذ يجب أن يتم رش الطوب بالماء وذلك بغرض المحافظة على عملية التماسك بين الطوبة والمونة، كما يجب تنظيف الارض بصورة جيدة لتفادي حدوث عازل بين المونة والأرضية الخرسانية بسبب التراب، وبعد ذلك يتم رص أول مدماك من الطوبة جيداً ومن ثم إستكمال البناء بواسطة خيط افقي وسواعي، مع ملاحظة أن الجانب الذي يعمل به البنا تكون المونة مستوية وجميل الشكل لأن البنا يقوم بإزالة كافة زوائد المونة، أما الجانب الآخر فتبر المونة ولكنه عند البياض يكون أفضل في عملية الإلتصاق.

تنفيذ العمود الحلزوني:

العمود الحلزوني يتم تنفيذه بفرمة الخشب أو الالمونيوم وهما قطعتين متلاصقتين على شكل حرف الـ L مرحلين عن بعضهما بمسافة تبلغ 2 سنتيمتر وهي التي تتسب في عمل العمود الحلزوني بحيث يتم عمل مدماك في زاويه القطعة الاولى والمدماك الذي يليه في سوكه القطعة الاخرى وبذلك يتم لف العمود الحلزوني.

بناء الأسوار:

في حالة بناء الاسوار يجب ان تكون المباني سمك طوبة، ويتم تدعيمها افقياً بأعمدة أو ما يُعرف بالشمعة لكل 3 أمتار ويتم تسليح العمود حسب المصمم، ويجب أن يُدعم رأسياً بكمرات وكذلك تكون حسب المصمم ولكن في أغلب الأحيان يكون عرضها هو سمك الحائط وعمقها في حدود 60 سنتيمتراً. كذلك من الممكن تنفيذ القواعد في المنشآت الخرسانية بالمباني بدلاً من النجارة. (ريحان، كتاب التشطيبات، 19)

أنواع الطوب:

توجد أنواع عديدة من الطوب يتم استخدامها في تنفيذ المباني فهناك الطوب الأحمر أو ما يُعرف بالطوب الطفلي، والطوب الإسمنتي المصمت، والطوب الإسمنتي المفرغ، وهناك طوب البلوك الأبيض، والطوب الرملي أو الوردي والطوب الحراري والطوب الزجاجي.

المبحث الثاني: بند الكهرباء

عند قيام أي مبنى ومن أهم مصوغات الترخيص موافقة الماء والكهرباء، بحيث يتم عمل المقياسة ومن ثم دفع المستحقات لشركات الكهرباء والمياه بهدف توصيل كوابل الكهرباء للمبنى من قِبل شركة الكهرباء، وكذلك الحال بالنسبة لشركة المياه ويتم هذا الأمر قبل البدء في أي عمليات بحيث يتم تركيب عدادات مؤقته للكهرباء والماء في أحد أركان موقع البناء لكي تقوم بحساب إستهلاك الكهرباء والمياه أثناء العمل. (قنديل، بدون تاريخ، 91)

ويعتبر بند الكهرباء أحد اهم بنود التشطيبات، ولذا يجب تنفيذه بدقة وجودة عاليتين لأنه قد يسبب خطورة على المبنى في حال لم يُنفذ بصورة سليمة، وهذا البند ينقسم لمرحلتين مرحلة التأسيس ومرحلة التشطيب.

ففي مرحلة التأسيس يتم تأسيس الكهرباء مباشرة بعد بند المباني، ويلاحظ أن هناك تداخل بين بند الكهرباء وبند البياض بحيث يحتاج فني الكهرباء للقيام بعمليات تكسير لمكان خراطيم الكهرباء وتركيبها، وبعد ذلك يأتي المبيض ليقوم بعملية الطرطشة والبقج والأوتار، ومن ثم يقوم الكهربائي بتركيب علب الماجيك على البقج ثم يأتي المبيض ليقوم بإستكمال مراحل البياض. (ريحان، كتاب التشطيبات، 40)

تشطيب الكهرباء:

من الافضل ان يتم تركيب شاسيهات الكهرباء قبل أخر سكينة معجون للتقفيل عليها بشكل جيد، مع الأخذ في الاعتبار أنه ليست هناك وقت محدد للقيام بتركيب اللقم والوشوش وإكسسوارات الكهرباء.

خامات الكهرباء:

أولاً: الخراطيم:

يتم إستخدامها لوضع أسلاك الكهرباء بداخلها من أجل حمايتها وتعتبر الخراطيم أحد أهم خامات الكهرباء، وتوضع الخراطيم بالحوائط والارضيات والأسقف.

ثانياً: المواسير المرنة (فليكسبل):

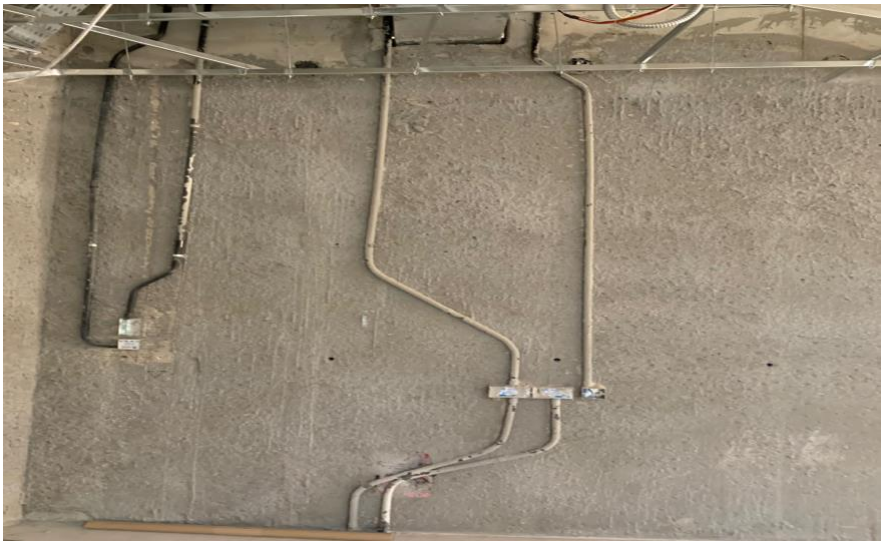
وهي عبارة عن مواسير مرنه توضع بداخلها الأسلاك، ومن عيوبها أنها لا تتحمل الضغط وهي اقل سعراً من الخراطيم، ويتم إستخدامها في الحوائط وأسقف الجبسون بورد لتوصيل الكهرباء للأسبوتات، ويُمنع وضعها بمكان تتعرض فيه لضغط. وتوضح الصورة رقم (14) أدناه عمليات بند الكهرباء في الفيلا موضوع البحث

صورة رقم (14) عمليات بند الكهرباء في الفيلا السكنية

ثالثاً: المواسير المصمتة:

وهذه يتم صنعها من الـUPVC ويتم إستخدامها حصرياً في اعمال المصاعد لأنها لا يمكن ثنيها.

وهناك أيضاً علب الماجيك وهي عبارة عن علب تجمع الاسلاك بداخل الحائط لتوصيلها باللقم، ويُراعى عند تركيبها أن تكون على استقامة البقج، وأن يتم ضبطها أفقياً ورأسياً وتترك مسافة بين العلبتين بمقدار 10 سنتيمتر، وتُملأ العلبة بالورق لكي لا تدخل إليها المونة (ريحان، كتاب التشطيبات، 42).



صورة رقم (15) عمليات بند الكهرباء في الفيلا السكنية

لوحة التوزيع:

وهي لوحة تجمع فيها كهرباء الشقة وتتحمل عدد معين من الخطوط يتراوح ما بين 8 إلى 16 خط، ويتم تجميع الفازات على القواطع ويُراعى أن تكون القواطع من النوعية الجيدة لأنها مسؤولة عن سلامة كهرباء المبنى.

أما علبة السقف فهي العلبة التي يتم فيها تجميع الأسلاك في السقف للاناره.

الأسلاك:

يتم إستخدامها في توصيل الكهرباء وفي الغالب تُصنع من النحاس، وتختلف جودتها بإختلاف جودة ونقاء المادة النحاسية، وفي التوصيلات الكهربائية يتم إستخدام نوعين إما السلك المجدول أو الشعر، ويجب التأكد من مدى جودة الاسلاك وأنها من الشركة الاصلية ويتم ذلك بالتأكد من الطباعة على اللفة وتغليفها وايضاً من الطرق الشائعة لمعرفة مدى جودة الأسلاك تسخين الاسلاك بالولاعة بحيث لا يصير لون السلك أسوداً.

رمي الخراطيم على السقف:

الخراطيم يتم رميها على السقف لكي يتم التمكن من إمرار السلك بها للإنارة ويستحسن وضع الخراطيم على النجارة مباشرة لأنها في حال حدوث انسداد تتم معالجته بسهولة، ويُراعى عدم عصر الخراطيم أو لفها بزاوية حاده حتى يتم التمكن من إمرار الأسلاك بها مستقبلاً، ويتم تثبيت الخراطيم وعلب السقف بمسامير وسلك رباط في السقف كما يتم حشو بداية الخرطوم والعلبة بالورق حتى لا تدخل بها الخرسان عند صب السقف.

الصواعد:

يتم عمل خراطيم الصواعد بهدف نقل الكهرباء للشق في المبنى وتتم مراعاة وضع خراطيم الصواعد في الخرسانة لكي لا يتم اللجوء للتكسير مستقبلاً، ومن ثم تُمرر الاسلاك التي تغذي الشقق بداخل خراطيم الصواعد، ويُراعى عمل عداد لخدمات المبنى لكي يتم توزيع الاسلاك الخدمات منه لبقية الأدوار، كما يتم عمل صواعد للتيار الخفيف مع مراعاة أن تأتي تغذي التيار الخفيف للشق من المصدر مباشرةً.

تشطيب الكهرباء:

تُشطب الكهرباء في المبنى عبر تركيب شاسيهات ولقم ووشوش وتجميع لوحة التوزيع, ويجب إختبار التشطيب عن طريق اختبار جميع لمض الإضاءة. وتوضح الصورة رقم (16) عمليات وضع خراطيم الكهرباء في الفيلا السكنية موضوع البحث

صورة رقم (16) عمليات وضع خراطيم الكهرباء في الفيلا السكنية

أما التأريض فهو المسؤول عن حماية الأفراد من أخطار الصعق الكهربائي ويحمي المعدات من اضرار التغيرات المفاجئة والكبيرة، ويتم عمله بإستخدام قضيب معدني أو أكثر ويتم دفنه في التربة وتتوفر قضبان في شكل مقاطع يتم ربطها ببعضها للحصول على قضيب بالطول المطلوب.

المبحث الثالث: بند العزل

هذا البنود أحد البنود الهامة في عمليات تشطيب المباني لأنه المسؤول بصورة كاملة عن حماية المبنى وعناصره الخرسانية وكذلك حديد التسليح من الصدأ.

العزل المائي:

- هناك عناصر يتم عزلها مائياً في المبنى وهي جميع العناصر الخرسانية تحت سطح الارض وهذه توقيت عزلها قبل الردم.
- أما الحمامات والمطابخ والبلكونات وهذه توقيت عزلها يتم قبل عمل صرف السباكة مع ضرورة التكسير لاماكن الصرف قبل تنفيذ العزل؛ أما الأسطح فيتم عزلها عند بداية تشطيب السطح.
- ويتم عزل حوائط البدروم قبل بياض الحوائط، وحمامات السباحة والخزانات تُعزل قبل البدء في بياض حوائطها. وتوضح الصورة رقم (17) عمليات العزل في الفيلا السكنية موضوع البحث.

صورة رقم (17) عمليات العزل في الفيلا السكنية

خطوات العزل:

توجد بعض الخطوات المبدئية قبل البدء في العزل وهي نظافة الأسطح بصورة جيدة من الأتربة والزيوت والشحوم حتى لا تكون سبباً في عمل فواصل تؤدي لتقليل التصاق العزل بالخرسانة. وأيضاً يتم تكسير أي بروزات خرسانية في أي اماكن لا يصل لها العزل وتكون بمثابة نقطة ضعف للعزل.

وهناك ما يُعرف بالعزل الكيماوي وهو عبارة عن دهانات مطاطية يتم تنفيذها على السطح وتتحول لغشاء مطاطي عازل للمياه.

أما العزل الإسمنتي فهو يتم بمواد عازلة أساسها الإسمنت يتم تشكيلها في هيئة شكارة ومادة التخفيف، وتُخفف ويتم تطبيقها على الأسطح الخرسانية بالفرشاة. وتوضح الصورة رقم (18) بعض خطوات العزل في الفيلا السكنية موضوع البحث.

صورة رقم (18) خطوات العزل في الفيلا السكنية

البيتومين الساخن:

وهو عبارة عن شكائر مؤكسدة يتم وضعها وتكون على هيئة كُتل في برميل تسخن وتُخفف بالبيتومين البارد العادي بنسبة تتراوح ما بين 2 إلى 1، ويتم دهان وجه أو ثلاثة حسب الحاجة والبيتومين المؤكسد لا يُحبذ استعماله لأثره الضار على البيئة وصحة الإنسان لأنه يسخن لفترات طويلة وينبعث منه غازات ضارة.

البيتومين البارد:

يتم دهانه بالرولة على السطح مباشرة وجهان أو ثلاثة أوجه بشكل متعامد حسب الحاجة، وهو نوعان بيتومين بارد مؤكسد وبيتومين بارد عادي ويتم تخفيف البيتومين بالماء. (ريحان، كتاب التشطيبات، 131)

حماية العزل:

يجب حماية العزل عن طريق عمل طبقة لياسة إسمنتية سمكها 1 سنتيمتر الغرض منها الحفاظ على العزل من أي مشاكل تحدث له لأن أي قطع أو خلل بالعزل مهما كان صغير يعتبر نقطة ضعف تؤثر على العزل بصورة كاملة.

صورة رقم (19) خطوات العزل في الفيلا السكنية

اختبار العزل:

يتم عمل اختبار العزل بملئ الفراغ بالماء بسمك 10 سنتيمتر ويُترك لمدة 48 ساعة ومن ثم يتم النظر للأسقف من الدور بالأسفل بحيث يتم التأكد من عدم وجود أي رشح للمياه.

وهناك أنواع من العزل بألوان مختلفة مغطاة بطبقة حماية للعزل وهي من نفس نوع اللفائف وتُنفذ بنفس الطريقة لكن الإختلاف فقط في اللون وطبقة الحماية.

العزل الحراري:

وهو عبارة عن شرائح فوم تتراوح أبعادها ما بين 121 سنتيمتر × 61 سنتيمتر وسمك اللوح يكون في حدود 3 أو 4 أو 5 سنتيمتر وكلما زاد السمك زادت جودة العزل الحراري.

هناك فوم ابيض لا يفضل استخدامه لأنه قليل الكثافة، وكلك يوجد فوم ازرق ذو كثافة تتراوح ما بين 32 و34 و36 ويستخدم في العزل الحراري.

المتر المكعب يعمل على فرد 20 متر مربع للألواح من سمك 5 سنتيمتر.

المتر المكعب يفرد 25 متر مربع للألواح ذات السمك 4 سنتيمتر.

ويجب كنس الأرضيات وتسويتها حتى لا تكون هناك تعرجات تؤدي لتكسير ألواح العزل.

ومن ثم يتم فرد مشمع من البولي ايثيلين وهو من البلاستيك الشفاف ذو السماكات القليلة والعروض المختلفة، ويتم بعد ذلك إضافة ألواح الفوم الأزرق بشكل متراص لأن له طرف وبروز فيتم تركيبه عاشق ومعشوق ويتم تغطية الأسطح بالكامل.

بلاط الأسطح:

يتم تركيب هذا النوع من البلاط بالمونة الإسمنتية على فرشة من الرمل مع عمل فواصل للتمدد ومعالجتها بالفوم ومواد معالجة الفواصل ووزرة البلاط تكون بلاطة كاملة.

قياس أعمال العزل:

- يتم قياس أعمال الطبقات العازلة الافقية والراسية والمائلة هندسياً بالمتر المسطح، وذلك مع تنزيل الاجزاء غير المنقذة ما عدا مخارج مواسير الصرف الصحي والكهرباء والغاز والتكييف.

ومن الممكن أن يتم التحقق من عزل الأرضيات بشكل مريح وسهل عبر إنشاء أرضية خرسانية مع مدة خرسانية عائمة 40مليميتر فوق طبقه زنبركية، أو من خلال عمل أرضية خرسانية مع فرشة خشبية عائمة فوق طبقة زنبركية، وكذلك أرضية خرسانية مع تشطيب الأرضية مع سقف معلق أو أرضية خرسانية مع مدة 50 مليميتر مع التشطيب، أو أرضية خرسانية ثقيلة مع التشطيب. (حيدر، 2005).

وفي عمليات البناء الحديث يتم استعمال أنظمة بناء ذات مواد عازلة وحاملة للأثقال، وذلك عبر ما يُعرف بنظام البناء (M2 Building System) والذي يقوم على أساس تحضير كافة العناصر الانشائية الرئيسة للبناء من أسقف وجدران وأرضيات وسلالم وغيرها من ألواح البولي ستايرين المدد بعد أن يتم تسليحها بشبكات التسليح التي يتم تغطيتها بمونة الإسمنت، وهذا النظام يتم في الابنية ذات الطوابق المتعددة والتي يتم تشييدها بهذا النظام الانشائي ومن مميزات المباني التي يتم في استخدام هذا النظام أنها مقاومة للحرائق والزلازل نسبة لعمليات العزل الممتاز للحرارة والصوت (كونبر، 2012، 2085).

المبحث الرابع

بند بلاط الإنترلوك والبردورات

بلاط الإنترلوك هو البلاط الذي يتم استخدامه في رصف الحدائق المنزلية والحدائق العامة وكذلك رصف الشوارع والطرق وذلك لأنه سهل التركيب والإزالة في حالة الحوجة لعمل أي نوع من أنواع الصيانة، فضلاً عن أنه عند تركيبه لا يحتاج لمونة بل يمكن استخدام الرمل فقط لدمكه.

وبالنسبة لحجم بلاط الإنترلوك فأن طوله يترواح ما بين 4 – 8 سنتيمترات وفقاً لطلب العميل وكذلك المكان الذي سوف يتم فيه وضع الإنترلوك، أما قوة تحمله فتصل حتى 300كجم/سم2. ونسبة امتصاصه للمياه أقل من 4%.

هناك نوعان من بلاط الإنترلوك: خشن ويُسمى مكاسب ويتم استخدامه في الأماكن المطيرة. وكذلك يوجد نوع آخر ناعم يُسمى سيتي بلاك ويتم استخدامه في المناطق ذات درجات الحرارة العالية وفي الطرق.

ويجب أن يتم صناعة الإنترلوك بجودة عالية وبألوان تمتاز بالثبات وكذلك يجب تركيبه بصورة صحيحة وسليمة.

وعند عمل الإنترلوك يجب التأكد من فرشة الرمل بصورة جيدة، بحيث يتم الردم بالرمال النظيفة الخالية من كافة الشوائب والكتل الحجرية والجيرية حتى لا تتسب في هبوط بلاط الإنترلوك، ويتم الردم على طبقات على ألا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن 25 سنتيمتر، ويتم رشه جيداً وليست غمره لأن الرش يؤدي لزيادة الكثافة في الدمك وبالمقبل فإن الغمر بالمياه يقلل الكثافة. (ريحان، كتاب التشطيبات، 112).

يتم دمك بلاط الإنترلوك بما يُسمى بالدكاك ويتم عمل اختبار على الطبقة المدموكة قبل البدء في دمك بقية الطبقات الأخرى، ويتم تركيب الإنترلوك ومن ثم رش طبقة من الرمل

الناعم ويُدك بصورة جيدة بالدكاك الميكانيكي ويتم عمل هذه الخطوة بعد تركيب البلاط مباشرة.

البردورات:

وهي من الخرسانة ويتم إستعمالها بين طرف الطريق والرصيف، يتراوح ارتفاع البرودرات ما بين 15 سنتيمتر وما فوق وفقاً للمواصفات المطلوبة من الجهة صاحبة العمل.

ويتم تثبيتها عبر عملية الدق بشاكوش مطاط حتى لا تتقشر أو تتكسر البردورة، بعدها يتم عمل هرم 10 × 10 سنتميتر مائل خلف البردورة يُستفاد منه في تقويتها، ويجب التأكد من أن البردورات تم تركيبها بصورة سليمة وليست مائلة ولهذا الغرض يتم استخدام الميزان المائي.

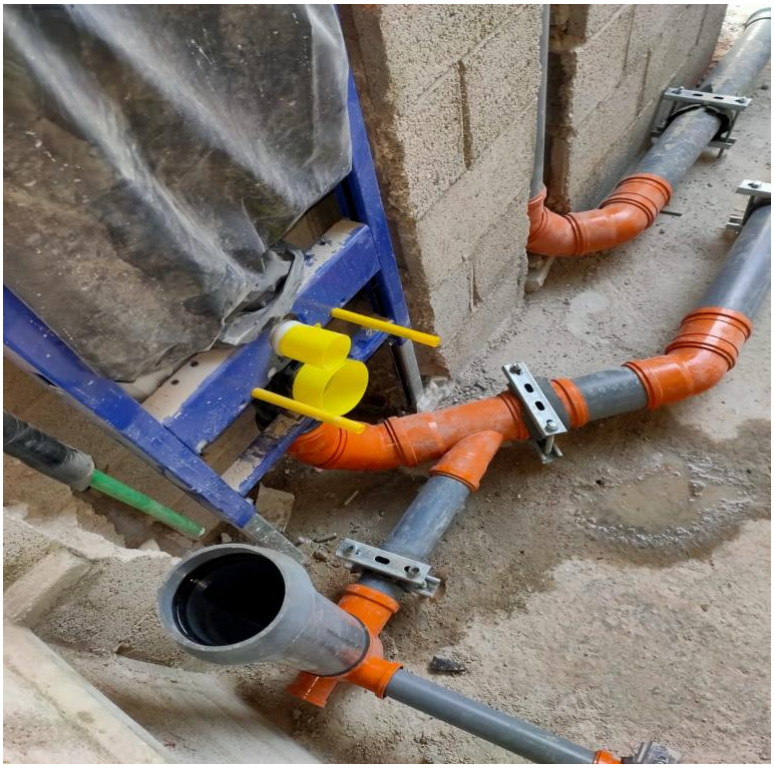
المبحث الخامس

بند السباكة

من البنود الهامة في عمليات تشطيب المباني بند السباكة، ولذا يتوجب بتنفيذه بدقة وجودة عالية، فهو من البنود المدفونة وبالتالي فإن إصلاح أي خلل فيه يتطلب التكسير فضلاً عن أن أي خلل في بند السباكة قد يؤدي إلى تلف المبنى.

وهذا البند ينقسم لقسمين التغذية والصرف وكلا القسمين ينقسم لداخلي وخارجي.

- يأتي هذا البند في الترتيب بعد بند المباني والسباكة الخارجية ويجب أن يتم بعد مباني المنشأ بالكامل، ويفضل عمل السباكة في الحمامات والمطابخ قبل بند الكهرباء لمعرفة كيفية توزيع الأجهزة ومن ثم عمل الكهرباء لخدمتها.
- من الأفضل أنيتم عمل بياض الأسقف قبل عمل السباكة حتى لا يتم وضع السقائل للمبيض على الصرف فيكسرها ثم يتم عمل بياض الحوائط.
- يتم عمل العزل أولاً ثم يتم عمل السباكة ويمكن عمل تدخل بين البندين فيتم عمل التغذية وتكسير أماكن مواسير الصرف ثم يتم العزل ومن ثم يتم تركيب مواسير الصرف.
- ولابد قبل البدء في تنفيذ اعمال السباكة أن تُحدد الاجهزة المستخدمة حتى يتم التأسيس المطلوب لها أن الأجهزة يختلف تأسيس وفقاً لاختلاف انواعها وحتى لا يضطر في المستقبل للتكسير، كما أنه من الأهمية بمكان أن يتم مراعاة استخدام مستلزمات السباكة من شركات معتمدة بشهادة ضمان للمنتج لأن هذه الشركات تتكفل بإرسال فني من قبلها بعد انتهاء تنفيذ بند السباكة لعمل اختبار وفي حال كان التنفيذ سليماً تقوم الشركة بمنح ضمان لمدة 10 سنوات. وتوضح الصورة رقم (20) عمليات بند السباكة في الفيلا السكنية موضوع البحث.



صورة رقم (20) عمليات السباكة في الفيلا السكنية

لحام المواسير:

يتم لحام المواسير بالقطع عن طريق ما يُعرف بمكواة اللحام بتسخينها لدرجة حرارة 260 درجة ومن ثم يتم وضع الماسورة من جهة والوصلة من جهة أخرى. وهناك بعض الأخطاء الشائعة التي تجعل اللحام غير سليم، ففي حال تكون الماسورة مقطعها بيضاوي وليس دائرياً تجعل اللحام على أجزاء من الماسورة وأجزاء أخرى لا يتم لحامها، وكذلك عندما تكون درجة حرارة المكواه اعلى من المعدل الطبيعي تسخن الماسورة بمعدل أعلى من المطلوب وتسيح ويقل مقطعها، ايضاً في حال عدم دخول الماسورة في المكواه بالقدر الكافي يكون الجزء الملحوم غير كافي وتجد دبلة اللحام داخل القطعة.

لوازم السباكة:

في الغالب يتم استخدام مادة البولي بروبلين لعمل مواسير ولوزام التغذية لأنها تمتاز بالصلابة والمرونة فضلاً عن أنها خفيفة الوزن، وعمرها الإفتراضي كبير، وتتحمل

ضغوطات التشغيل المختلفة، ولا يوجد صدأ أو تآكل للمواسير وكذلك سهولة التركيب والصيانة. (ريحان، كتاب التشطيبات، 57)

صورة رقم (21) عمليات السباكة في الفيلا السكنية

وعند بداية التأسيس يقوم فني السباكة بالتكسير مكان مواسير التغذية ليتم وضع المواسير، ويجب وضع محبس الدفن عند مدخل المياه كما تتم مراعاة أن يتم وضعه بالإتجاه الصحيح. ويجب الحفاظ على مسافة بين المواسير عن طريق الافيز ويتم تثبيت المواسير بسلك رباط ومونة، وبعد ذلك يتم توصيل التغذية الخارجية عبر بطارية تكون هي المصدر الذي يقوم بعملية التوزيع للشقق من خلاله وتوضع إما بالأسفل لتأخذ المياه من ماسورة التغذية العمومية أو بالاعلى لتأخذ المياه من الخزان.

ومن الأمور التي يجب التنبيه عليها أنه يمنع أن يتم تكسير أي أجزاء خرسانية لتمرير مواسير السباكة لما له من انعكاسات سلبية على العناصر الخرسانية.

أعمال الصرف:

هناك أنواع مختلفة من المواسير فعلى سبيل المثال مواسير PVC وهي من البولي فينيل كلورايد ويتم إستخدامها في أعمال الكهرباء ولا تستخدم في أعمال السباكة لأنها لا تتمتع بالصلابة الكافية لتحمل الضغط المرتفع ولا تقاوم درجات الحرارة العالية كما أنها غير صحية للإنسان.

أما مواسير UPVC فهي من البولي فينيل كلورايد الغير ملدن وهي شائعة الاستخدام في مجال الصرف الصحي ونقل السوائل وهي منخفضة التكاليف وسهلة النقل والصيانة.

لوازم الصرف:

المواسير وتصنع من مادة UPVC أو من البولي بروبلين ومواسير الصرف أقطارها تتراوح ما بين 1 بوصة إلى 8 بوصة، وهناك مواسير يتم وصلها مع القطع بالغراء وتُسمى بالمواسير البيضاء، وأيضاً هناك مواسير يتم وصلها بالجوان والشحم النباتي لتسهيل عملية التركيب وهي لها ذيل ورأس وعند الرغبة في وصل الذيل بماسورة يتطلب ذلك توفير جلبة للتوصيل.

صورة رقم (22) عمليات السباكة في الفيلا السكنية

فنيات تأسيس صرف:

- في البدء يتم فصل المرحاض عبر عمود منفصل يسمى عمود العمل ويكون قطره في حدود 4 بوصة، ويتم تجميع صرف الشقة على سيفون الأرضية ومن ثم صرفها على عمود الصرف ويجب ملاحظة أن البيبة تقاوم الروائح الكريهة من خلال وجود حاجز مائي بها.
- يتم عمل عمود تهوية بجانب عمود العمل لتقليل الضغط عن عمود العمل ويكون قطره 1 إلى 2 بوصة، وكذلك يتم عمل جاليتراب على أول عمود صرف قبل دخوله لغرفة التفتيش لمنع إرتداد الروائح الكريهة لعمود الصرف والجالتيراب، كما يتم عمل حاجز مائي يكون مانعاً لإرتداد الروائح الكريهة وخروجها للشقة.
- يتم عمل غرف تفتيش بأبعادها المطلوبة ويتم بناءها على فرشة من الخرسانة العادية وحوائطها من الخرسانة العادية أو الطوب الإسمنتي ويتم مسها جيداً مع عمل إستدارة للزوايا وعمل قنوات بالقاع.
- الصرف الخارجي يتم عمله عبر شد خيط وتركيب الافيز الغرض منه تركيب المواسير ثم يتم عمل المشترك، وفي حال عمل صرف للبدروم يتطلب تركيب طلمبة غاطسة لرفع المياه للأعلى وكذلك الصرف الرئيسي عبر المواسير يتطلب تركيب طلمبة غاطسة في بيارة تجميع صرف البدروم وتوصيلها بالكهرباء حتى تعمل.
- وعند تنفيذ أعمال الصرف يتطلب مراعاة ان تكون القوائم مدفونة في الحائط بكامل محيطها حتى لا تكون هناك حوجة لزيادة المونة عندما يتم تركيب السيراميك، وكذلك التأكد من ميول المواسير بميزان المياه في الصرف، وتوضع بها مونة لحمايتها من الكسر.

تركيب الأجهزة:

أولاً: الخلاطات: وهي تنقسم إلى خلاط لطش وخلاط حائط، فالأول – خلاط اللطش – يوضع على منسوب 120 سنتيمتر من التشطيب وإذا كان الخلاط بقنطرة لأسفل يكون المنسوب 130 سنتيمتر من التشطيب وفي حال كانت القنطرة للأعلى يكون 110 سنتيمتر من التشطيب، ويجب أن تكون المسافة من سنتر المياه الباردة لسنتر المياه الساخنة في حدود 15 سنتيمتر؛ أما خلاط الشجرة فيوضع البارد والساخن على منسوب 60 سنتيمتر من التشطيب والمسافة بينهما ليست مؤثرة لأنه يتم توصيل المياه للخلاط بالليات الواردة مع الخلاط.

ثانياً: الأحواض: هناك الحوض بعمود وهو الحوض الشائع ودوره يتمثل في إخفاء الصرف لكن التغذية تكون ظاهرة منه، وهناك أيضاً الحوض نصف ركبة ويستحسن استخدامه في الحمامات ضيقة المساحة وأيضاً دوره يتمثل في إخفاء الصرف والتغذية ويكون منسوب التغذية في حدود 60 سنتيمتر من التشطيب والمسافة بين مركز البارد والساخن في حدود 8 سنتيمتر حتى يغطيهم الغطاء.

ثالثاً: المرحاض: هناك ما يُعرف بالمرحاض العادي ويكون في شكل حرف الـS وفي معظم الأحيان يكون في الدور الأرضي وأحياناً على شكل P في المتكرر. ويتم تركيب المرحاض على السيراميك ويُثبت بالمسامير. وهناك نوع آخر يعرف بالمرحاض المعلق وهذا النوع عند تركيبه يجب مراعاة أن يتم شراؤه في مرحلة التأسيس ليتسنى دفن الخزان بالحائط، ويوضع على حائط طوبة عندما تكون حوائط الحمام نصف طوبة ويتم وصل مصدر للتغذية للخزان لملئ السيفون، ويجب تثبيته بصورة جيدة على الحائط وعلى الأرض ومن ثم توضع المونة عليه وبعد ذلك يتم تكملة تشطيب الحمام.

رابعاً: البانيوهات: هناك ما يُعرف بالبانيو الدفن وهذا النوع يتم تركيبه عند مرحلة التأسيس ويقوم السباك ببناء طوب حول البانيو ووضع مونة أسفله بغرض تثبيته، ويجب مراعاة أن تكون مباني البانيو عميقة من شفة البانيو بمقدار 3 سنتيمتر على أقل تقدير، وكذلك يجب

أن تكون شفة البانيو بعيدة عن حوائط الحمام بمسافة تُقدر بحوالي 3 سنتيمتر وبعد ذلك يتم ملئ البانيو بالرمل للمحافظة عليه حتى يكتمل التشطيب. والنوع الثاني هو ما يُعرف بالبانيو الشاسيه وهذا النوع يتم تركيبه بصورة مباشرة على السيراميك ولكن يجب جلبه من مرحلة التأسيس حتى يتم التعرف على مكان الصرف بالضبط ويتم تربيع الحمام لتركيبه بدون فراغات بينه وبين الحوائط ومن ثم يُثبت أفقياً بالشاسيه ويُثبت في الحائط بالكانات ويوضع أسفله سليكون.

خامساً: السخانات: وهي نوعان: سخان غاز وسخان كهرباء، فسخان الكهرباء هو عباره عن برميل يُملأ بالمياه ثم يعمل السخان لتسخين هذه المياه وتوضع تغذية السخان البارد والساخن على منسوب 140 سنتيمتر من التشطيب، أما سخان الغاز فهذا النوع يقوم بتسخين المياه بشكل مستمر حيث يعمل على تسخين المواسير داخل السخان ويتم تمرير المياه عليها فتسخن المياه وهذا النوع توجد منه عدة سعات (6 لتر و10 لتر). وسخان الغاز يقوم بسحب الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون وفي حال لم يكن هناك أكسجين كافي يخرج غاز أول أكسيد الكربون وهو غاز سام بدون رائحة وهذا الغاز يمثل خطورة على صحة الإنسان حيث يؤدي للإختناق، ولذا عند تركيب سخان الغاز في المطابخ لا تكون هناك اشتراطات معينة، ولكن عند تركيبه بالحمام أو الأماكن المغلقة يجب أن يكون حجم الحمام لا يقل عن 5,6 متر مكعب ومراعاة أن يكون سقف الحمام مكون من مادة غير قابلة للاشتعال على أن يتم تركيب السخان بمدخنة وهواية ولا تكون به وصلات مدفونه (ريحان، كتاب التشطيبات، 74).

المبحث السادس

بند اللياسة

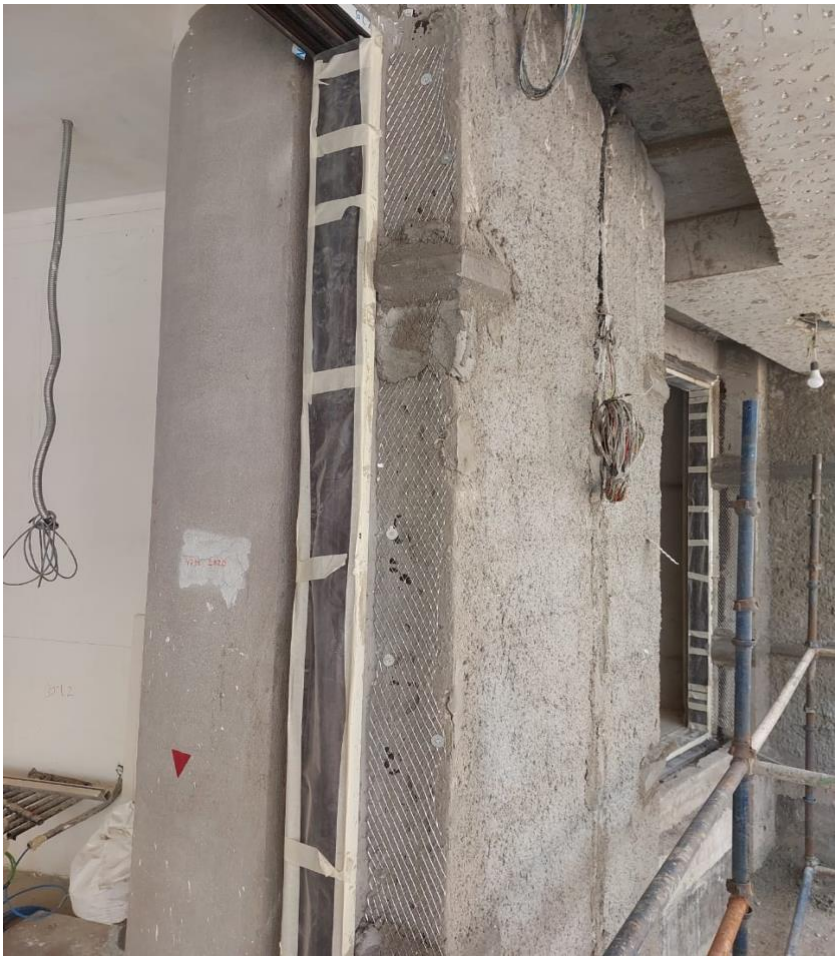
بند البياض:

البياض بند من أهم بنود التشطيبات وذلك لتأثيره على كافة البنود التي تأتي بعده في الترتيب، فجودته تؤدي إلى تنفيذ كل البنود التي بعدها بجودة عالية، وينقسم البياض لقسمين داخلي وخارجي، حيث يتم بياض الأسقف والحوائط باستثناء حوائط الحمامات والمطابخ لا يتم بياضها لأنه في معظم الأحيان يتم تركيب السيراميك بمونة، وفي حال تم تركيب السيراميك بمادة لاصقة يجب بياض حوائط الحمامات والمطابخ. وتوضح الصورة رقم (23) بعض عمليات اللياسة في الفيلا السكنية موضوع البحث.

صورة رقم (23) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية

وبالنسبة لتوقيت بند البياض وارتباطه بالبنود الأخرى فالبياض الداخلي يتم بعد نهاية مباني كل دور ولكن لكي ينفذ البياض الخارجي يتطلب ذلك أن تكون كافة مباني الواجهة منتهية،

ويأتي بند البياض بعد بند السباكة في الحمامات والمطابخ، وقد يكون هناك تداخل بين بندي البياض والكهرباء فقد يتم تكسير طرنشات الكهرباء لتركيب الخراطيم وتتم بعد ذلك عملية الطرطشة والبؤج والأوتار ومن ثم يتم تركيب علب الكهرباء، والبنود التي تأتي بعد البياض هي كرانيش الجبس، والنقاشة، والأرضيات). (ريحان، كتاب التشطيبات، 26)



صورة رقم (24) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية

وتتكون مؤن البياض من الرمل والإسمنت والمياه، فعلى سبيل المثال بالتطبيق على مساحة 300 متر مربع فيتطلب 1م3 رمل بالإضافة لـ9 شكاير إسمنت فيكون المجموع 160م2، و1م3 رمل بالإضافة لـ6 شكاير إسمنت يكون الإجمالي 33م2 وهكذا.

مراحل عمل بند البياض:

- في البدء يتم تنظيف السطح المراد بياضه بصورة جيدة وتتم إزاله كافة الزوائد الغير مرغوب فيها، وهذا الأمر يتعلق بمدى جودة أعمال الخرسانة لأنها ترتبط ببنود التشطيب اللاحقة – البياض على سبيل المثال–.
- بعد ذلك يتم وضع الشبك في الفاصل بين المباني والعناصر الخرسانية لتفادي الشروخات الناتجة عن اختلاف معامل التمدد الحراري بين المباني والتغلب عليها.
- بعد ذلك تأتي مرحلة الطرطشة وهذه العملية لا غنى عنها لأنها سبب رئيس في الربط بين مونة البياض والمباني، ويفضل الطرطشة المسمارية ليكون هناك ترابط قوي للمونة، ويتم رش الحائط جيداً بالمياه قبل بدء عملية الطرطشة كما تتم معالجة الطرطشة بالمياه لمدة ثلاثة أيام, ويتم عمل الطرطشة بالمسطرين أو مكاين الطرطشة ولا يتم تنفيذها بالكوب حتى يتم الحصول على النتؤات السليمة.
- وبالنسبة للبقج والأوتار فتختلف المواصفات في أعمال البياض وفقاً للجودة المطلوبة، ويتم بياض الدراع وبياض البقج والأوتار الرأسية وكذلك بياض البقج والأوتار زوي وتربيع وتأكيس الشقة وتأكيس الدور، ويتم إختيار نوع البياض الذي سيتم تنفيذه حسب نوع العمل ومواصفاته.

مراحل تنفيذ البج والأوتار:

في البدء يتم عمل البقج السفلية وتكون على ارتفاع 80 سنتيمتراً من الأرض، وبعد ذلك يتم عمل البقج العلوية وتكون هناك مسافة بينها وبين البقج السفلية تقدر بحوالي 2متر، ومن ثم يتم عمل وترين سفلي وعلوي.

وعند استلام البقج السفلية يجب التأكد من الزاوية القائمة بين الأكسين، وكذلك تُقاس المسافة بين كل بقج الجنب والإكس الموازي لها، وايضاً يتم قياس تربيع البقج المتوازية وقياس التعامد بين البقج عبر إستخدام الدراع والزاوية.

وايضاً بالنسبة لإستلام البقج العلوية يتم تنفيذ البقج العلوية بدلالة وإستخدام ميزان العصفورة أو ميزان المياه أو القده.

أما بقج وأوتار السقف فيتم عمل بقجة في السقف يكون سمكها 2 سنتيمتر، مع التأكيد على أن البياض في السقف لا يكون سمكه كبيراً لكي لا يتساقط البياض، ويتم استخدام ميزان الليفل وميزان المياه ومن ثم يتم استكمال باقي بقج السقف بنفس إستقامة البقجة الأولى مع وجوب استخدام ميزان القامة نسبة لدقته العالية.

وبقج وأوتار الواجهة يتطلب أن تكون الواجهة مستقيمة راسياً ولذا لا يتم بياض الواجهة إلا بإنتهاء أعمال المباني بالكامل، مع مراعاة أن لا تكون مونة البياض زائدة في الواجهة حتى لا تتساقط وتحدث بها شروخ.

التربية والتلبيش:

بعد أن يتم ضبط إستواء الحوائط راسياً وافقياً قد تكون هناك بعض الأماكن في الحوائط تحتاج إلى سمك كبير من المونة، وحتى لا تتساقط المونة فإنه يتوجب عمل هذا السمك على عدة مراحل بحيث لا تزيد كل مرحلة عن 3 سنتيمتر وهو ما يُعرف بالتلبيش وذلك بأن يتم وضع المونة دون تسويتها حتى تتمكن المرحلة التالية من الإلتصاق بها وفي المرحلة الأخيرة يتم تسويتها وتكون في شكل الحائط النهائي.

صورة رقم (25) عمليات اللياسة في الفيلا السكنية

وأما التخشين فهو الحصول على سطح بياض ناعم حتى يتسنى عمل الدهانات بعده، والتمشيط كذلك هو تمشيط الحائط لعمل بنود كالجبس والكرانيش وهي تحتاج لسطح خشن حتى تلتصق به.

البلانكو:

وهو عبارة عن مونة بيضاء وهي مادة بديلة للمحارة والبلانكو لا يحتاج لطرطشه لأنه أخف من مونة البياض، وسهل التحضير ويمكن أن يتم تطبيق كافة خطوات المحارة في يوم واحد فقط.

المبحث السابع

بند الجبسن بورد

وهو أحد البنود التي أصبحت تلقى رواجاً كبيراً في وقتنا الحالي، ولذا يتوجب على مهندس التشطيبات إتقان عمليات الجبسن بورد بصورة جيدة ومعرفة كيفية تركيبها وتنفيذها واستلامها.

والجبسن بورد يتم استخدامه كقواطيع بين الغرف لتقليل الاحمال، وكذلك يُستخدم في الأسقف المعلقة والديكورات.

مميزاته:

- خفة الوزن.
- سهولة التركيب.
- عازل جيد للصوت.
- صديق للبيئة.

والجبسون بورد يتكون من ألواح السيليكون والفايبر جلاس والجبس ويتم تغطيتها بطبقتين من الكرتون المعالج، والألواح يتراوح سمكها ما بين 6,5 إلى 15 مليميتر، وأبعاد الألواح يكون عرضها في حدود 1,2متر يتراوح طولها ما بين 2,4 إلى 3 متر.

والجبسون بورد العادي له نوعان أحدهما أبيض اللون, والآخر رمادي.

وهناك الجبسون بورد ذو اللون الأخضر ومن مميزاته أنه مقاوم جيد للرطوبة، والأحمر مقاوم للحريق. (ريحان، كتاب التشطيبات، 158)

يتم تعليق الجبسون بورد بواسطة ما يُعرف بالشاسيه ويتكون من الزاوية والقطاع C والأوميجا، ويراعى إستخدام الزوايا ثقيلة الوزن لتتحمل عمليات التعليق بشكل جيد، وفي أغلب الأحيان يتم إستخدام زاوية 0.4 والتي يكون وزن المتر الطولي منها حوالي 140 جرام لأنها قوية ولا تلتوي بسهولة، ويتم استخدام المعجون الجبسي والشاش لمعالجة الفواصل، كما يُستخدم شريط الميتال في السوك وعلى الحواف. والصورة رقم (26) أدناه توضح عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية موضوع البحث.

صورة رقم (26) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية

وعندما يتم قياس الجبسون بورد يتم الإستدلال بما يلي:

- عمليات القياس تتم بالمتر المربع في حالة الأسطح الفلت.
- عمليات القياس تتم بالمتر الطولي لبيت النور.
- في حالة عمل بيت نور من الجهتين يتم القياس من جهة والضرب في 1,5.
- في حالة عمل بيت ستارة يتم القياس بالمتر الطولي والقسمة على 2.

تنفيذ بيت النور والأشكال:

- في البدء يتم قياس مسافة عند بداية الحائط ونهايته وهي التي تمثل سقوط الجبسون بورد.
- تُثبت الزوايا على الحائط بمسامير 35.
- تُقطع الألواح بمقاسات معينة ويتم نصفرتها بالفارة بصورة جيدة.
- تُثبت الألواح على الزوايا بمسامير 25 ومن ثم يتم عمل مرايا لبيت النور.

- يوضع خيط العلام على بداية اللوح الساقط لبيت النور وفي نهايته وعمل العلام وتُقطع الزيادات وصولاً لزاوية أفقية.
- يتم الرسم على الأشكال المطلوبة وعندما تكون الأشكال دائرية يتم عملها عبر تشريح الزاوية لكي يتم لفها.
- تُعالج الفواصل بالمعجون والشاش.

صورة رقم (27) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية

تنفيذ السقف فلات سلاب:

- يتم عمل زوايا على الحائط.
- يتم التسقيط بالمسافات المطلوبة (60 سنتيمتر) والتعليم على السقف بخيط علام.
- التعليق يتم عبر عمل ركبة بالC وتركيب C ثانية عليها ومن ثم تثبيت الأوميجا.
- تُثبت الألواح على الأوميجات وتتم معالجة الفواصل بالمعجون الجبسي والشاش.

استلام الجبسون بورد:

- تتم مراجعة جودة ونوعية ألواح الجبس.
- تتم مراجعة نوعية وجودة شبكة التعليق أو ما يُعرف بالشاسيه.
- مراجعة تقسيط مكونات الشاسيه وتقسيط المسامير.
- تتم مراجعه معالجة الفواصل.
- مراجعة الأفقية والرأسية.
- مراجعة معالج السلوك بالميتال.
- مراجعة تفتيح أماكن الأسبوتات ووجود مواسير الفليسكبل بها.

صورة رقم (28) عمليات الجبسن بورد في الفيلا السكنية

المبحث الثامن

بند الدهانات

بند الدهانات هو أحد البنود الهامة في عمليات تشطيب المباني، نسبة لما يضفيه من لمسات ديكورية كبيرة، فيصير للمبنى مظهر بارز يتوجد بالجمال ولذا يتوجب الاهتمام به بشكل كبير وتنفيذه بأعلى جودة ودقة ممكنة.

ويأتي هذا البند في الترتيب بعد بند البياض بمدة تتراوح ما بين أسبوع لاسبوعين وذلك حتى لا تتأثر الدهانات بالرطوبة الموجودة في البياض، وكذلك يأتي بعد بند السيراميك بمدة تصل لأسبوعين حتى لا تتأثر الدهانات بالرطوبة الناجمة عن مونة السيراميك، وهو يأتي بعد بند كرانيش الجبس والجبسون بورد حتى يتم دهن الجبسون بورد مع الشقة في نفس التوقيت، بحيث لا تتأثر الدهانات بعمليات تنفيذ الأسقف المعلقة.

وتنقسم عمليات الدهان لثلاث مراحل وهي كالتالي:

- مرحلة بادئ التشغيل.
- مرحلة المعجون.
- مرحلة سائل الدهان. والصورة رقم (29) أدناه توضح عمليات الدهانات في الفيلا السكنية موضوع البحث

صورة رقم (29) عمليات الدهانات في الفيلا السكنية

وهناك العديد من الدهانات تفاصيلها كالآتي:

- دهانات مائية: ويكون لونها أبيض وتلون بالألوان المخصصة لها وتُخفف بالماء واسمها العلمي دهانات المستحلبات المائية أو دهانات الأساس.
- دهانات زيتية: ومنها زيوت طبيعية مثل زيت الكتان، وزيوت صناعية ويُطلق عليها دهانات السينستك، وهي التي يتم إنتاجها حالياً ويتم التحكم في معامل الاصفرار للون الدهان لتطويل فترة عدم اصفرار الدهان.
- دهانات الدوكو: وهذا النوع من الدهانات يتم تخفيفه بالتنر وتُسمى بالدهانات السيليوزية.
- الدهانات الورنيشية: وهذه تتكون من مشتقات بترولية متعددة.

صورة رقم (30) عمليات الدهانات في الفيلا السكنية

وجدير بالذكر أن نجاح أو فشل أي منتج من الدهانات يتوقف على عاملين رئيسيين وهما نسبة التخفيف بحيث يتم التخفيف بالنسبة السليمة وفقاً للشركة المنتجة للدهان ويتم كتابته على العبوة أو من خلال النشرة الفنية لشركة الدهانات، وكذلك الفترة الزمنية للجفاف حيث أن كل المواد لديها زمن شك ابتدائي وزمن شك نهائي، ولمعرفة زمن الشك الإبتدائي لكل منتج وزمن جفافه اللازم لوضع الطبقة الاخرى عليه يتم قراءة المواصفة الخاصة بكل منتج التي يتم كتابتها على العبوة أو عبر النشرة الفنية لكل شركة. (ريحان، كتاب التشطيبات، 117)

- يتم وضع مشمع على الأرضيات قبل البدء في عملية الدهانات وذلك بهدف حمايتها وكذلك يفضل أيضاً وضع جبس على المشمع، وتيب على الحلوق الخشبية ولا يتم نزعه إلا بعد الانتهاء من عملية الدهانات.
- ايضاً يجب تنعيم أسطح البياض عن طريق ما يُعرف بالمراشمة وهي أن يقوم فني النقاشة بإستخدام أداة تعرف بالكف أو حجر للحصول وصولاً لنعومة أكبر لطبقة البياض والتخلص من أي زوائد أو حصوات رملية أو أي شيء خشن يؤدي للتقليل من جودة عملية الدهان.

مرحلة بادئ التشغيل (البرايمر – السيلر):

- السيلر أو البرايمر هو عبارة عن مادة بيضاء اللون بمجرد وضعها على الحائط يصير لونها ابيض شفاف، ويتم استخدام البرايمر والسيلر بعد تخفيفه بالماء بواسطة الشركة المنتجة للدهان والمواصفة يتم كتابتها على العبوة أو من خلال النشرة الفنية.
- تستخدم الرولة أو الفرشاة لدهان السيلر على الحوائط ويتم دهنه على وجه واحد، ولا يتم عمل أي صنفرة بعد البرايمر حتى لا تأكل من طبقة البرايمر ويتم عمل المعجون عليه.
- يستعمل المعجون للحصول على سطح أملس ناعم ويتم ملء الفجوات الصغيرة وهناك نوعان من المعجون هما المعجون الإسمنتي ومعجون اكليرك.

- وبعد الانتهاء من عمل سكاكين المعجون يتم عمل طبقة دهانات تعرف بطبقة البطانة وهي مهمة لأنها تؤدي لتشبع الحائط بالدهان وإظهار ما إذا كانت هناك عيوب في الحائط.
- ويتم عمل هذه الطبقة – طبقة البطانة – بسائل ذو تغطية عالية ويكون باللون الأبيض ويتم البدء بالسقف أولاً ومن ثم الحوائط، ومعدل فرد البطانة ذات التغطية العالية هو 1 لتر يفرد في حدود 9 إلى 12 متر مربع وجه واحد.
- بعد الانتهاء من طبقة البطانة بالدهان يتم عمل تلقيط بالمعجون للتخلص من أي عيوب ظهرت على الحائط.
- وهناك فرق بين دهان البلاستيك ودهان الزيت يتمثل في أن دهان البلاستيك لا يمكن غسله أو تنظيفه بينما دهان الزيت بالإمكان غسله ونظافته بسهولة ويسر، ولكن على الرغم من ذلك نجد أن معظم المقاولين يفضلون استخدام دهانات البلاستيك لأنها تغطي على عيوب الحوائط بعكس دهانات الزيت. (القباني وأبوبكر، 488)

استلام الدهان:

- مراحل الدهانات يتم إستلامها بشكل مرحلي وعلى اللمبة أي بتسليط الإضاءة القوية على الحائط لكشف أي عيوب موجودة، ويجب التركيز على أعلى 1 متر من الحائط في حالة وجود جبسون بورد لأن السبوتات ستكشف كل تفاصيل الحائط عند تركيبها.
- ومن الأهمية بمكان أن تتم مراجعة زوايا الحوائط والأماكن المجاورة للحلوق لأنها أماكن صعبة على النقاش وفي الغالب يوجد بها عيوب لذا يجب مراجعتها بصورة جيدة.
- يجب التاكد من عدم وجود أي رائش أو بروزات أو تجاويف في طبقة النقاشة.

- كذلك يجب التاكد من عدم وجود أي آثار لسكينة المعجون او الرولة على الحوائط، والتأكد من إستقامة السوك وراسيتها وأفقيتها كما يجب وضع تيب على أماكن الملاحظات حتى يتمكن النقاش من رؤيته وعلاجه.

المبحث التاسع

بند تكسيات الأرضيات والحوائط

السيراميك:

يأتي بند السيراميك في الترتيب بعد بند المباني والبياض والتأسيسات من سباكة وكهرباء وتكييف، وكذلك بعد تركيب الحلوق والتأكد من تثبيتها بصورة صحيحة، وهو كذلك يأتي بعد بند كرانيش الجبس ولكن عندما يتم تنفيذ كرانيش الجبس أولاً يجب أن يتم تنظيف الأرضية من بقايا الجبس حتى لا تسبب تلفاً للسيراميك، وقد يأتي بند السيراميك بعد أو قبل بند الجبسون بورد لكن يُفضل أن يأتي الجبسون بورد أولاً حتى لا يتسبب في حك السيراميك بالسقائل أثناء تنفيذ الجبسون بورد.

بند السيراميك يأتي قبل بنج النقاشة ويُترك مسافة بينهم لا تقل عن 10 أيام على أقل تقدير حتى تجف مونة السيراميك ولا تسبب رطوبة للنقاشة.

مؤن السيراميك:

وعلى سبيل المثال لمعرفة كمية السيراميك اللازمة لأرضية غرفة تبلغ مساحتها 4×5 متر.

فإن إجمالي مساحة الغرفة = 20م^2.

مساحة الوزرات = محيط الغرفة × 10 سنتيمتر = 18 × 0.1 = 1,8 م^2.

ويتم إضافة هالك من 1متر إلى 2 متر حسب مساحة الغرفة.

وبالتالي تصير إجمالي الكمية المطلوبة للغرفة = 22,8م^2 إلى 23.8 م^2.

وهناك ملاحظة جديرة بالذكر وهي أنه في حالة تركيب بانيو دفن لا يتم إضافة أي هوالك لأنه يأخذ من مساحة الأرضيات.

بلاطات التبالوهات الديكورية يتم حاسبها بالواحدة، أما الستلو يُحسب بالقطعة فمن خلال معرفة طول القطعة ومحيط الفراغ يتم التعرف على عدد القطع المطلوبة.

ولمعرفة كمية الرمل والإسمنت اللازم لعمل مونة تركيب السيراميك فعلى سبيل المثال في حال كانت مساحة الأرضية تبلغ 100م2 ومساحة الوزرات 20م2 ومساحة الحوائط 60م2، بالتالي يكون لدينا 180م2 مونة وسمك المؤنة 3سم ويكون حجم المونة 5.4م3 مونة.

ويجب أن تكون الغرفة متربعة ومزوية حتى يتم الحصول على غلاقة ثابتة ولا تحدث سمكة للسيراميك وهو شكل ديكوري غير مرغوب، ويتم إخفاء سمكة السيراميك عبر عمل لبلاط على زاوية 45، ويتم وضع الغلاقة في أسفل الأثاث أو في الجزء البعيد عن النظر والأماكن المناسبة لوضعها هي المطابخ والحمامات في الأسفل حتى يتم الحصول على البلاطة الصحيحة في الاعلى. (ريحان، كتاب التشطيبات، 78)

وفي أعمال السيراميك يتم استخدام ميزان المياه لضبط الافقي والراسي بين البلاطات بعضها البعض ويجب معرفة أن ميزان المياه يقوم بعملية قياس الجزء الملتصق به فقط، كما يجب معايرة ميزان المياه عن طريق وضعه على أي سطح والقراءة ومن ثم لفه والقراءة من الوجه الآخر بحيث يكون اتجاه الفقاعة ثابت في الحالتين.

الشرب:

نسبة لأن منسوب الأرضية مختلف نتيجة الصب فلا يمكن أخذ مسافات مباشرة من الأرضيات ولذا يتم أخذ شرب في الدور على ارتفاع واحد متر من التشطيب ويتم عمل علامة المثلث وبالتالي يصبح هناك منسوب ثابت يتم عبره أخذ كافة المناسيب المطلوبة. وفي حال يكون الدور بالكامل تحت الإنشاء فإن هناك طريقتين لأخذ الشرب وهي:

القياس من الأرضية الخرسانية بمسافة قدرها 1.1متر على أن يتم اختيار نقطة متوسطة (غير منخفضة وغير مرتفعة)، ويتم عمل الشرب ونقله بر ميزان الخرطوم أو الليزر، والطريقة الأخرى القياس من السقف لأن السقف بنسبة كبيرة منسوبه يكون ثابتاً فعلى سبيل المثال في حال وجود ارتفاع الدور من ظهر الخرسانة لبطنية السقف 3 متر إذن من التشطيب لبطنية السقف 2.9متر فيتم القياس من السقف مسافة مقدارها 1.9 متر ومن ثم يتم عمل الشرب ونقله بميزان القامة أو الخرطوم أو الليزر.

هبوط الحمامات:

في حال أرضية الحمام الخرسانية يجب أن تكون هذه الأرضية مهبطة بمقدار 10سنتيمترات حتى يتم وضع البيبة ومن ثم يتم التشطيب فوقها، وقياساً على ذلك يتم تشطيب الشقة بالكامل على نفس هذا المنسوب.

وفي حال حدوث خطأ من قبل المهندس الإنشائي ويتناسى عمل هذه الخطوة فبالتالي يتصبح هناك إشكالية معمارية تتمثل في أن منسوب الحمام سيصير أعلى من منسوب باقي الشقة، ويصبح الحل في عمل تعلية منسوب الشقة بالكامل حتى يصبح مساوي للحمام وهذا الأمر قد يتسبب في عمل حمل زائد على البلاطة الخرسانية لأنه يتم عمل التعلية بالرمل، كما تؤدي هذه العملية لتقليل ارتفاع الدور، وقد يضطر إلى القص من حلوق الألوميتال إن كانت موجودة.

ولمعرفة ما إذا كان الحمام مهبط أم لا يقوم فني التبليط بنقل الشرب أعلى البيبة والقياس عن طريق المتر فلو كانت المسافة 1,1 متر يكون الهبوط مثالي وحتى 1,05 متر نستطيع التنفيذ بدون تعلية الشقة لكن كل 1 سنتيمتر أقل من 1,05 متر نضطر لتعلية الشقة بمعنى أنه تكون هناك حوجة على الأقل لـ5 سنتيمتر أعلى البيبة لعمل تشطيب الحمام (3 سنتيمتر أعلى البيبة و2 سنتيمتر ميول الحمام) ويعتبر هذا الحد الأدنى.

تشوين السيراميك:

في البدء يتم إستلام السيراميك من عربة النقل بصورة سليمة وصحيحة ويتم عد الكراتين جيداً والتأكد من كافة المواصفات المطلوبة ونوعية السيراميك ومطابقته بالفاتورة، وبعد ذلك يتم فتح إحدى الكراتين للتأكد من أنها سليمة وخالية من العيوب، وعدم استلام الكراتين التي بها عيوب، وبعد ذلك يتم تجهيز العمالة التي سوف تقوم بتشوين السيراميك في الشقة بحيث يتم نقل السيراميك فور وصول العربة، ويتم توزيع السيراميك داخل الشقة كل نوع على حدى في مكان منفصل وذلك حت يتيسر استخدامه.

تنفيذ سيراميك الأرضيات:

- يقوم فني التبليط بشد باندا على أكبر ضلع في الشقة ويتم قياس من الحائط لمسافة عرض البلاطة من النقطة الأولى والنقطة الأخيرة حتى تكون هناك فواصل للسيراميك كلها على خط واحد.
- وبعد ذلك يعمل فني التبليط على وضع الشرب في أعلى أولى بلاطة ثم ينزل منه مسافة تقدر بـ 1 متر حتى يكون منسوب السيراميك في الشقة صحيح ويتم ضبطه بميزان المياه.
- يجب رش البلاط بالماء قبل التركيب حتى لا يحدث تبطيل في بلاط الأرضيات.
- يتم الدق على السيراميك عبر المشولة وضبط أفقيته بإستخدام ميزان المياه.

استلام سيراميك الأرضيات:

- يتم التأكد من أفقية السيراميك باستخدام الدراع وميزاه المياه وميزان القامة.
- يتم التاكد من امتداد لحامات السيراميك على إتجاه واستقامه واحدة.
- يتم التأكد من عدم وجود تسنين في اللحام وعدم وجود تبطيل في البلاطات.
- استمرار اللحامات بين الفراغات والتأكد من وجود ميول في الحمام
- يفضل تركيب بلاط السيراميك بصلايب وخاصة السيراميك قطع الليزر.

تركيب سيراميك الحوائط:

بالنسبة لعمل سيراميك الحوائط فتكون هناك حوجة للحصول على رأسية ولحامات أفقية وبلاطة صحيحة من الأعلى، ولذا يقوم المبلط بشد خيطان في اول ونهاية كل جدار بحيث تكون المسافة بين الخيط والجدار في حدود 3 سنتيمترات ثم يتم وزن الخيط رأسياً بميزان المياه أو العصفورة، وبعد ذلك يقوم المبلط بقياس إرتفاع البلاطة وحساب الإرتفاع الكلي لو تم وضع بلاطة صحيحة من الأعلى ثم يضيف 5 سنتيمتر قيمة اللحامات والفراغ بالأعلى.

يتم رش بلاط السيراميك بالمياه جيداً وتركيبه بدلالة الخيوط مع الحفاظ على الرأسية والوزن بميزان المياه ويتم الفتح لأماكن خلاطات السباكة وتركيب علب الكهرباء.

إستلام سيراميك الحوائط:

- يجب التأكد من رأسي السيراميك عبر إستخدام ميزاه المياه وميزان العصفورة.
- يتم التأكد من امتداد لحامات السيراميك على استقامة واحدة، مع التأكد التام بعدم وجود تسنين في اللحام، وعدم وجود تبطيل في البلاطات.
- يتم التاكد من الفتح الجيد لأماكن التغذية وتثبيت علب الكهرباء أفقياً.

القياس والمحاسبة:

- يتم حساب الأرضيات عبر المتر المربع وفقاً للسعر المتفق عليه.
- الوزرات يتم حسابها بالمتر الطولي.
- الحوائط يتم حسابها بالمتر المربع وفقاً للسعر المتفق عليه.
- يتم حساب الستلو بالمتر الطولي بسعر الحوائط.

البورسلين:

يعتبر بلاط البورسلين أغلى نسبياً من سعر السيراميك وذلك لأنه يمتاز بالعديد من المميزات، فهو ذو أفضلية من حيث المقاومة وله أفضلية كذلك في البري والاحتكاك والضغط فضلاً عن أنه مقاوم جيد للرطوبة ونسبة إمتصاص الماء للبورسلين ضعيفة جداً ولديه مقاومة عالية للتبقع.

يجب أن يتم تركيب البورسلين بصورة سليمة وصحيحة حتى يتم الحصول على الجودة النهائية الممتازة، لأن هناك بعض العيوب الشائعة في مجال تركيب البورسلين والمتمثلة في عدم تركيبه بفواصل، فالبورسلين مثله مثل أي مادة معرضة للانكماش والتكسر، وكذلك من الأخطاء الشائعة في تركيب البورسلين أن يتم تركيبه بمونة السيراميك لأن البورسلين لا يلتصق بالمونة نسبة لضعف امتصاصه للماء ولذا في حال استخدام مونة السيراميك في تركيبه نجد قد انفصل عن المونة وتخرج البلاطة بكامل مساحتها، ولذا يجب أن يتم تركيب البورسلين بمادة لصق ولا يتم تركيبه بالمونة نهائياً. (ريحان، كتاب التشطيبات، 89)

الرخام والجرانيت:

يعتبر الرخام والجرانيت من ارقى واجود أنواع الأرضيات لأنها تمتاز بالمتانة والصلابة وهي غير قابلة للتلف وتتحمل درجات الحرارة العالية ومقاومة عالي للاحتكاك، يتم استخدامه في المنازل وأدراج السلالم، فالرخام والجرانيت هي أحجار طبيعية تُستخرج من الطبيعة ويتم تقطيعها ونشرها بالمقاسات المطلوبة وبالتالي فهي آمنة وملائمة لصحة الإنسان، وتمتاز بألوانها الزاهية البراقة مما يمنحها أناقة وديكور في غاية الجمال.

ولكن من عيوب الرخام والجرانيت أن باهظة الثمن عالية التكلفة، وفي حالة استخدام أنواع منها غير جيدة المواصفات فإنها يؤدي للتزلق في حال كانت الأرضيات رطبة.

ويتم تركيب رخام الأرضيات باستعمال المونة الإسمنتية سواء بالإسمنت الأبيض أو الأسود حسب نوع الرخام حتى لا يتأثر لون الرخام بالمونة، ويتم عمل فرشة من الرحل على الأرضية ثم يتم تركيب الرخام على الأرضية مع الحفاظ على منسوب التشطيب والأفقية، وبالإمكان أيضاً تركيب الرخام بالمواد اللاصقة على الأسطح المستوية.

الفصل الثالث

الكود السعودي للبناء

يُعرَّف كود البناء السعودي على انه عبارة عن مجموعه من المتطلبات والإشتراطات المتمثلة في الانظمة واللوائح التنفيذية، وايضاً ملاحق تتعلق بالبناء والتشييد وذلك من اجل السلامة والصحه العامة.

اهمية كود البناء بالمملكة العربية السعودية:

لا شك ان المنشآت بكل أصنافها تقوم بتوفير كود بناء بصوره عامه، يحتوي هذا الكود على تحديد إشتراطات محددة تهدف للأمان والسلامة والراحه في جميع مراحل عمليات البناء والتشطيب، وهذا الأمر من الأهمية بمكان وخصوصاً بالمملكة العربية السعودية نسبة للطبيعة الجغرافية التي تمتاز بها المنطقة الجغرافية التي تقع فيها المملكة، وكذلك اختلاف طبيعة المناخ حيث تمتاز المنطقة بمناخ صحراوي جاف وكذلك نجد أن نسبة الرطوبة عالية بعض الشيء وخصوصاً في المناطق المُطلة على البحر أو على الخليج، فضلاً عن ذلك نجد أن درجة الحرارة تكون عالية في أغلب أوقات السنة، وايضاً فإن التربة تحوي نسبة من الأملاح، ولذا تم أخذ كل هذه العوامل وغيرها من عوامل أخرى في كود البناء السعودي، وبالتالي يصبح الهدف الرئيس والأهمية لكود البناء السعودي يتمثل في كيفية سلامة المنشآت البنائية واستدامتها وصولاً لضمان سلامة المواطنين.

وبالتالي تتمثل اهمية كود البناء السعودي في الرفع من جوده البنايات والمنشآت والمحافظة على الإقتصاد السعودي عبر ضمان سلامة المباني ومن يقطنها من المواطنين وذلك عبر وضع إشتراطات تعمل على تحديد معايير وأسس عبر الدراسات الصحيحة والأساليب المناسبة لظروف وإمكانيات المملكة العربية السعودية مما يساهم في مساعدة الفنيين والمهندسين والمواطنين حتى يتمكنوا من اداء اعمالهم بطرق صحيحة وسليمة، وكل ذلك يتم عبر استخدام وتطبيق قواعد وانظمة الكود السعودي للبناء، وهو كود معترف به على المستوى الوطني ويتم اللجوء لقواعده ولوائحه في حال حدوث خلافات إن وجدت.

ورد في اشتراطات المباني أو ما يُعرف بكود البناء بالمملكة العربية السعودية العديد من الاشتراطات التي تتعلق بتشطيب المباني، ويمكن الاستفادة منها في هذا البحث وذلك لأهميتها القصوى في عمليات تشطيب المباني حتى يتم التشطيب بالصورة المثلى والمطلوبة.

فبالنسبة لبند المباني فقد جاءت الاشتراطات الواردة في اشتراطات المباني بالكود السعودي للبناء (بالباب رقم 21 : البناء الطوبي) أنه يجب أن يتوافق البناء الطوبي من متطلبات (SBC 305) ومع المتطلبات القابلة للتطبيق التي وردت في (Chapter 21)، ويتم إجراء التفتيش الخاص للبناء الطوبي كما يتم توفير برنامج معين للإختبار والتفتيش وذلك حتى تتحقق المتطلبات الواردة في (chapter 17).

فالمواد المستخدمة في التشطيبات تؤثر بشكل كبير في الجوانب البصرية والفيزيائية للمشهد الحضري، وهذا التأثير إمّا ان يكون ايجابياً او سلبياً، إذ تتلخص الجوانب الايجابية بتأثيرها في مفاهيم (الوحدة البصرية والجذب البصري، والاثراء البصري، والملاءمة البصرية، والسياق العام للمشهد)، وتمثل أهم المفاهيم التي ترسم ملامح المشهد الحضري، أمّا الجوانب السلبية فتتمثل بجوانب التلوث البصري الناتج عن ضعف جودة المواد المستخدمة في عمليات التشطيب أو عدم وجود تنظيم وتنسيق لاستعمال هذه المواد ضمن المشهد إذ تؤثر مواد التشطيبات عن طريق خصائصها الشكلية والعلاقات التنظيمية في النواحي البصرية والفيزيائية، لذلك فإن لها أثراً كبيراً جداً في النواحي الفيزيائية والبصرية والتي بدورها ستؤثر أيضاً في النواحي المعنوية للمشهد النهائي للمبنى (جواد، 2013).

وجدير بالذكر أن اللوائح الواردة في كود البناء السعودي قد أولت اهتماماً كبيراً بتحديد اسس التصميم والتنفيذ والاساليب المناسبة للظروف الجيولوجيه والمناخية لطبيعة المملكة العربية السعودية، فضلاً عن الاهتمام بإشتراطات الأمن والسلامة في جميع مراحل البناء والتشطيب؛ وذلك بغرض زيادة وفاعلية جودة المنشآت والمحافظة التامة على سلامتها وسلامة قاطنيها.

وقد جاء في المادة الثانية لكود البناء السعودي "يتم تطبيق الكود على جميع اعمال البناء في القطاعين العام والخاص؛ بما في ذلك تصميم البناء وتنفيذه وتشغيله وصيانته وتعديله ويتم تطبيقه كذلك على المباني القائمة عند ترميم هذه المباني، او تغيير الغرض من إستخدامها، أو توسعها أو تعديلها".

ويجب أن تتوافق وحدات الطوب التي يتم تصنيعها من الخرسانة او الطين او الاحجار او الزجاج وأيضاً الوحدات المصنوعة من الخرسانة الخلوية (AAC) مع متطلبات (Article 2.3 of TMS 602/ACI 503.1/ASCE 6)، كما يجب أن تتطابق الأحجار المعمارية المشكله بالصب مع (ASTM C1364).

ووفقاً لما ورد في اشتراطات المباني السعودي (كود البناء السعودي) يجب اعتبار العتبات أعضاء إنشائية، ويجب تصميمها وفق المتطلبات القابلة للتطبيق في (Chapter 16).

اما الإشتراطات والمتطلبات الكهربائية فتتعلق بتصميم وانشاء وتركيب وتشغيل وصيانة وسلامة الأنظمة والاجهزة والتمديدات الكهربائية للمبنى، مثل التمديدات الكهربائية، والانارة الداخلية والخارجية ولوحات التحكم، وانظمة التاريض، واجهزة انذار الحرائق، ونظام الحماية من الصواعق، والمصاعد والسلالم ومصادر الطاقة الاحتياطية.

وفيما يخص وحدات الطوب التي يتم استخدامها في البناء فيُمنع اعادة إستخدام الطوب المستعمل ما لم تتحقق متطلبات وحدات الطوب الجديدة، ويُشترط أن يكون مصنعاً من مواد صلبة خالية من اية تشققات وكذلك أن تكون خالية من كافة العيوب التي يمكن ان تؤثر على وضع الطوب أو الاستخدام المناسب، كما يجب تنظيف الوحدات المستعملة من المونة القديمة قبل إعادة الإستخدام.

وايضاً يجب ان تتوافق مونة التكسية الطوبية التي يتم استخدامها لتلصيق التكسية الطوبية مع (ASTM C270) للأنواع (N or S) او ان تتوافق مع (ANSI A118.4) لمونة الاسمنت البورتلاندي الصمغي المعدل.

ولضمان الجودة يجب استخدام برنامج لضمان الجودة وذلك بغرض التأكد من أن البناء الطوبي الذي تم تشييده يتوفق مع وثائق التشييد المعتمدة بالمملكة العربية السعودية، ويجب أن يتطابق برنامج الضمان المستخدم مع متطلبات التفتيش والإختبار الواردة في (Chapter 17 ans TMS 602/ACI 530.1/ASCE6).

وفيما يتعلق بسماكة الجدران فقد ورد بالكود السعودي للبناء أنه يجب ان كون جدران السطح المشيدة من وحدات لبن غير منفذة للماء، وأن تكون اقل سماكة للجدران الخارجية للمباني التي تتكون من طابق واحد 250مم، وان تكون الجدران مسنودة جانبياً لمسافات لا تتعدى 7,3 متر، وتكون اقل سماكة للجدران الداخلية الحاملة 200مم، ويجب باي حال من الاحوال الا يتجاوز الارتفاع غير المدعم لأي جدار مشيد من وحدات اللبن عشره اضعاف سماكة ذلك الجدار.

وقد رد في الكود السعودي للبناء بند مؤنة سيراميك الجدران وبلاط الأرضيات ما يلي:

يجب أن تتوافق مونة الإسمنت البورتلاندي المستخدمة في تركيب سيراميك الجدران وبلاط الأرضيات مع (ANSI A 108.1A & ANSI A108.1B) كما يجب أن تكون ضمن المكونات المشار إليها في (Table A108.5).

وبالنسبة للإشتراطات الصحية الواردة في كود البناء السعودي فجاءت متعلقة بتصميم وانشاء وتركيب وتشغيل وكذلك سلامه الانظمة والاجهزة والتمديدات الصحية للمبنى، كانظمة التغذية بالمياه، ونظام الصرف الصحي، وانظمة مياه اطفاء الحرائق، وانظمة التخلص من مياه الصرف الصحي وتمديدات الغاز، ونظام اعادة استخدام المياه الرمادية.

وقد ورد في المادة العاشرة من مواد الكود السعودي أنه "على كل من خالف الكود إزالة المخالفة او تصحيحها بما يتفق مع الكود في مدة تحددها الجهة ذات العلاقة ويشعر المخالف بذلك".

وإذا لم يقم بإزالة المخالفة او العمل على تصحيحها خلال الفترة الزمنية المحدده، يتم إحالة هذا الامر للجهة المختصة بالمخالفة ومن ثم إلى اللجنة المنصوص عليها في المادة (الرابعة عشرة) من النظام وفق ما تحدده اللوائح.

من خلال هذا السرد يتضح لنا مدى أهمية الكود السعودي للبناء، ومن خلال سرد بعض مواده المتعلقة بالتشطيبات ايضاً يتبين مدى اهتمام القائمين على الأمر بالمملكة العربية السعودية وذلك بهدف سلامة المباني والمنشآت العامة والخاصة، وكذلك أمن وسلامة قاطني هذه المباني، فضلاً عن ذلك يتم معاقبة كل من يقوم بمخالفة الاشتراطات الواردة في الكود السعودي للبناء.

الفصل الرابع

المناقشة الخاتمة والتوصيات

المناقشة:

من خلال هذا البحث يمكن مناقشة عدد من النقاط المتعلقة بتشطيب المباني منها:

- أن اختيار المواد الجيدة يعتمد على التكلفة المادية مما يؤثر على جودة أعمال التشطيبات وكذلك العمر الافتراضي مما يؤثر على الواجهة المرئية للمبنى.
- المواد التي سوف يتم استخدامها في التشطيبات وخصوصاً بند الدهانات يجب إختيار أجود الأصناف وإجراء اختبارات عليها للتأكد من مدى جودتها وعدم حدوث شروخ وفقاقيع للوجه المطلي أو تغيير في اللون.
- أن بند الكهرباء يعتبر أحد أهم بنود التشطيبات ولذا يجب أن يتم تمديد التوصيلات الكهربائية بصورة جيدة وكذلك اختيار أجود الأصناف المستخدمة في التوصيلات وذلك لضمان سلامة المبنى.
- من خلال هذا البحث اتضح للباحث مدى أهمية الكود السعودي للبناء، وذلك من خلال سرد بعض مواده المتعلقة بالتشطيبات ايضاً يتبين مدى اهتمام القائمين على الأمر بالمملكة العربية السعودية وذلك بهدف سلامة المباني والمنشآت العامة والخاصة، وكذلك أمن وسلامة قاطني هذه المباني، فضلاً عن ذلك يتم معاقبة كل من يقوم بمخالفة الاشتراطات الواردة في الكود السعودي للبناء.
- من الأمور الهامة في أعمال التشطيبات والتي يجب وضعها في الحساب وأخذها في الاعتبار هي البرنامج الزمني لإنجاز التشطيبات، وذلك لما يمثله عامل الزمن من أهمية بالنسبة لهذه المباني، ولذلك يجب تحديد المدة الزمنية في العقد وفي حال حدوث تأخير من جانب المقاول في نهو أعمال التشطيبات بالمبنى وتسليمها في الفترة المحددة يجب أن يترتب على ذلك تطبيق الشرط الجزائي عليه.

الخاتمة

من خلال هذا البحث والذي عنيت فيه بتشطيب مبنى سكني منذ بداية مرحلة التشطيب حتى الانتهاء منها "دراسة حالة مبنى سكني" توصل الباحث إلى الأهمية الكبيرة للتشطيبات لما لها من أهمية تتمثل في إعطاء المنظر النهائي للشكل الخارجي للمبنى.

وهناك العديد من الجوانب الهامة المتعلقة بعملية تشطيب المبنى حسب ترتيب بنود التشطيبات، حيث من الأهمية بمكان الاهتمام بالمواد المستخدمة في عملية تشطيب المباني وكذلك كيفية إجراء الاختبارات اللازمة لكل بند للتأكد من جودة ومطابقة كل بند من هذه البنود لما هو مطلوب في كود البناء السعودي وذلك بغرض حماية المبنى من أي مشكلات قد تحدث مستقبلاً وخصوصاً فيما يتعلق ببند العزل.

ومن خلال هذا البحث توصل الباحث للإجابة على التساؤل المتمثل في: ما هي أهمية التشطيبات في المباني؟ حيث أن التشطيبات تعتبر عنصراً مهماً في عمليات البناء لما لها من مزايا تتمثل في إضفاء المظهر الخارجي للمبنى، فالتشطيبات من الأهمية بمكان لأنها هي السطح الظاهري والوجه الحقيقي للمبنى المنظور في كافة أجزائه سواء كان داخلياً أو خارجياً، وفضلاً عن ذلك تتجلى أهمية التشطيبات في ما تظهره من تطور في المجال المعماري الحديث، وتشكيلات البناء العصري المواكبة للتقنيات والتصاميم الحديثة للبناء، وتحقيق الاستفادة القصوى من مواد التشطيبات والتقنيات المتاحة وصولاً لحلول معمارية حديثة غير مقيدة بأساليب الماضي، وتكون جديدة في فكرتها وتشكيلاتها المعمارية الحديثة.

وقد عمل الباحث في هذا البحث بالوصول لإجابات عن الأسئلة ووضع حلول لمشكلة البحث المتمثلة في الكيفية التي يتم بها تشطيب المباني ومدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة حسب كود البناء في البلد الذي فيه المبنى المراد تشطيبه– اشتراطات المباني الكود السعودي–.

وقد اتضح للباحث أنه يجب الالتزام بما ورد في لوائح وقواعد كود البناء في البلد الذي يتم فيه تنفيذ عمليات التشطيب أو البناء، وهو كود البناء السعودي لما لهذا الأمر من أهمية كبيرة تتمثل في سلامة المباني وسلامة قاطنيها.

حيث عملية تشطيب المباني تترتب عليها أمور تؤخذ بعين الاعتبار وهي الطبيعة الجغرافية والمناخية للبلد الذي يتم فيه البناء من رطوبة ورياح وغيرها، ولذا تم أخذ كل هذه العوامل وغيرها من عوامل أخرى في كود البناء السعودي، وبالتالي يصبح الهدف الرئيس والأهمية لكود البناء السعودي يتمثل في كيفية سلامة المنشآت البنائية واستدامتها وصولاً لضمان سلامة المواطنين.

التوصيات والأبحاث المستقبلية:

- تشطيبات المباني تعتبر من أهم المراحل في المنشأت ولذا يجب على القائمين على أمر هذه المنشآت من مهندسين ومقاولين إعطاء كافة بنود التشطيبات الأولوية القصوى.
- يجب توريد واستعمال مواد جيدة في التشطيبات بحيث تكون أكثر متانة وأطول عمراً.
- يجب استخدام الآلات الحديثة في التشطيبات وذلك لتقليل الوقت والجهد، لأن الآلات الحديث التي يتم استخدامها في التشطيبات المعمارية تعتبر ذات جودة وأكثر ضماناً.
- يجب الحرص على تقليل الأخطاء في العمل مع مراعاة إنجاز أعمال التشطيبات في وقتها المحدد حتى لا يدخل المقاول أو المهندس في غرامات مالية بسبب التأخير في التسليم.
- على المهندسين الالتزام بما جاء في أكواد البناء في البلد المعني مع مراعاة كافة أوجه التطور ومواكبة التشطيبات العصرية.
- على المهندسين العمل على تطوير الذات وزيادة الخبرات وذلك عبر مواكبة التكنولوجيا والتقنيات الحديثة، فضلاً عن حضور ورش العمل والدورات التدريبية لمواكبة التطور في مجال البناء والتشطيبات على وجه الخصوص.
- يجب الاهتمام بمراحل التشطيب وفقاً للترتيب حتى يتم إخراج العمل بالجودة والصورة والمطلوبة.

مقترحات لأبحاث مستقبلية:

- المواصفات الفنية المطلوبة في أعمال التشطيبات.
- غرامة التأخير في أعمال تشطيبات المباني الشروط والأسباب.
- مكافأة الإنجاز في أعمال تشطيبات المباني.

المراجع:

1. المعجم الوسيط، مجمع اللغة العربية، دار المعارف، الطبعة الثالثة، مادة (عمر) 650/2.
2. عفيفي، مصطفى (2017). دورة إعداد مهندس موقع، أكاديمية بناء الاستشارات والتدريب الهندسي– قطاع التدريب.
3. عبدالجواد، أحمد (1969). تاريخ العمارة، العصور المتوسطة والأوروبية والإسلامية، المطبعة الفنية الحديثة، مصر.
4. أبو حطب، فؤاد؛ صادق، آمال (2010). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الأولى، مجلد 1.
5. الحسيني، إبراهيم جود كاظم آل يوسف (2017). هكذا قرأت العمارة، مقدمة في قراءة العمارة، دار الولاء للطباعة والنشر، الطبعة الأول، بغداد.
6. جواد، حمزة جلال (2013). أثر مواد الانهاء في تلقي المشاهد الحضاري التجاري، رسالة ماجستير الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنلوجية.
7. عباس، حوراء صبري شاكر (2021). تأثير تقنيات البناء والتشييد في المشهد الحضري المورفولوجي لمدينة كربلاء (حالة الدراسة "أحياء سكنية مختارة"). أطروحة دكتوراه مقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية– جامعة كربلاء.
8. قنديل، حسن (بدون تاريخ). دبلومة تنفيذ لمهندس محترف. المعهد العالي للهندسة بمدينة 6 أكتوبر.
9. القباني، محمود حسن؛ أبو بكر، محمد هشام (بدون تاريخ). التنفيذ: دبلومة إعداد مهندس تنفيذ محترف للمهندس الاستشاري حسن قنديل.

10. حيدر، فاروق عبدالله (2005). الهندسة الصحية والتركيبات الصحية. الجزء الثالث، الطبعة الثامنة.
11. عفيفي، مصطفى (2017). مدخل لأعمال المكتب الفني وإدارة المشروعات، الجزء الأول – مدني – عمارة– حقوق الطبع والنشر محفوظة لأكاديمية بناء للاستشارات والتدريب الهندسي.
12. كونبر، أسامة (2012). مواد البناء: مدخل لاستدامة منظومة التشييد بمدينة طنطا. جامعة طنطا، كلية الهندسة.
13. ريحان، محمد، كتاب التشطيبات، www.prof-eng.net
14. اشتراطات المباني الكود السعودي للبناء.