الانهاء : (Finishes)

و يشتمل على الطرق المتبعة في انهاء الجدران والسقوف (Finishing of walls and Ceilings) مع التركيز على الاساليب والانواع والمواد المتبعة في الانهاءات .

ان أهمية وتحديد نوعية الانهاء وحتى تكاليفه تتفاوت من مشروع لاخر ، فقد تكون قليلة لا تتجاوز ٥٪ ، وقد تكون عالية تصل الى ٣٠٪ من كلفة المشروع مثل الفندق .

ان اختيار نوع الانهاء للجدار أو السقف ربما تكون لجمال المظهر واللدونة وكلفة الصيانة والمتانة .

التعريف والوظائف :-

تعرف اعمال الانهاء بانها الاعمال التكميلية للعناصر البنائية الاساسية ، اما وظائفها الاساسية فهي :-

١- اعطاء العنصر الشكل النهائي المقبول .

٢- تحسين الاداء البيئي المطلوب للعنصر المعين (مقاومة نفاذ الرطوبة ، العزل الحراري ، العزل الصوتي — الخ)

٣- اخفاء أو تصليح العيوب الناتجة عن استعمال مواد رديئة أو عن عمل غير ماهر أو كليهما .

٤- الاقتصاد بالتكاليف ، مثلاً البناء بالطابوق الاعتيادي وبركة ثم الانهاء بمواد متينة .

٥- خدمة الوظائف الاساسية للفضاء ، مثل السقوف الثانوية لاخفاء الشكل الملائم و السيطرة الصوتية أو اخفاء الخدمات الاخرى .

٦- تستعمل في تصميم حجم الفضاء .

الانهاء للجدران الداخلية والخارجية :-

١- البياض :- Plastering

احدى طرق انهاء السطوح للجدران والسقوف من داخل المبنى ، وينبغي ان يكون بشكل مستمر وبشكل سطح ناعم الملمس جاهز للصبغ أو الاضافات الاخرى كورق الجدران ، وقد يؤمن بعض الاحتياجات البيئية مثل العزل الحراري والصوتي ، ومقاومة انتشار الحريق .

ويتقدم غالباً الجص في عملية البياض وهو على عدة أنواع ، علماً ان الجص هو كبريتات الكالسيوم مائية ($CaSO_4 2H_2O$) ومتوفر بشكل طبيعي ، ويكون البياض بالجص سهل المزج والنشر وزمن التماسك والتصلب قليل وسريع وتماسكه كبير.

يتمدد الجص عند تصلبه الاولي (عكس ما يحدث عند تصلب الاسمنت والنورة ، اذ انها تنكمش) ولهذا التمدد فائدة في تقليل التشققات التي قد تنتج عن عملية التصلب.

توجد انواع اخرى من المواد تستخدم في البياض منها النورة وتكون خفيفة وسهلة الخدش وعالية الانكماش وتمتص الرطوبة. كذلك قد يستخدم الاسمنت في البياض والحصول على سطوح صقيلة ومن مميزاته الصلابة ومقاومة الماء والرطوبة. وهناك خلطة تستخدم في البياض وهو مزيج الاسمنت - نورة ، أو الاسمنت - نورة - رمل. وبنسب متفاوتة حسب سطح الانهاء المطلوب ، ومن مميزات وخواص الجص:-

- يذوب الجص في الماء وعليه لا يفضل استعماله في المعالجات الخارجية أو الاماكن التي فيها رطوبة دائمة.
- يجب عدم خلط مونة الجص بمونة الاسمنت اذ انه في هذا تخريب لعملية البياض.
- يلتصق الجص على معظم السطوح بشكل جيد.
- سرعة تصلبه كبيرة.
- يتمدد عند التصلب عكس الاسمنت
- يجب رمي والتخلص من المونة الفائضة بعد تصلبها في الوعاء.
- يجب ان لا يزيد سمك البياض الكلي عن ١٥ ملم.

اما السقوف الخرسانية لا يزيد عن ١٠ ملم.

- يجب ان تكون السطوح التي يتم بياضها خشنة ولا تحتوي على غبار أو دهون.

٦- الأوجه الطبيعية : (Fair Face) :
من الأهداف الأساسية للإنهاء الخارجي زيادة مقاومة نفاذ الماء وتحسين المظهر، فالجدران المشيدة بوحدات بنائية ذات مواد مبردة لا تحتاج إلى إضافات لأن جمالياتها طبيعية، أو قد تحتاج إلى بعض الأصباغ والإنهاءات البسيطة.

٧- أعمال اللبخ (البياض الخارجي بالاسمنت) :
يضيف اللبخ الكثير من الوظائف الجدارية مقاومة نفاذ الماء ومقاومة القلوب المتآكلة.
ان مظهر اللبخ جيد ويعتمد على تقنيات الإنهاء كأن يكون مصبوغاً أو منثوراً.
يجب ان يكون السطح المراد لبخه بصورة عامة ذا خشونة تسمح وتساعد على التصاق المونة، علماً ان المونة غالباً ما تكون ليونة خلف اسمنت : رمل (١:٣) أو (١:٤) ويكون الرمل ناعماً وخالي من الأملاح، وتكون مقاومة الطابوق أو الكتل البنائية عالية من المونة المستعملة، لعلم على الأقل لزيادة الربط مع مونة اللبخ، وعندما يكون السطح المراد لبخه غير خشن فيجب تخشينه بفرشاة حديد أو نثره قبل اللبخ بيوم واحد على الأقل أو تنقيره وخصوصاً للسقوف.
وعادة ما يتم اللبخ للسطح المراد انهائه على شكل طبقتين الأولى طبقة الأساس وسمك قليل ثم تخشن بواسطة فرشاة حديد قبل التصلب وبعد تصلبها يتم انهاءها بطبقة نهائية، وغالباً ما تستخدم مسامير لضبط استقامة وشاقولية اللبخ، ويجب ملاحظة رش الجدران قبل اللبخ بالاسمنت لضمان عدم امتصاص ماء المونة من قبل الجدار، ويتم رش أو معالجة الاسمنت بالماء بعد اللبخ لضمان عدم انكماشه وتشققه والحصول على الصلابة المطلوبة.

السرداب : Basement

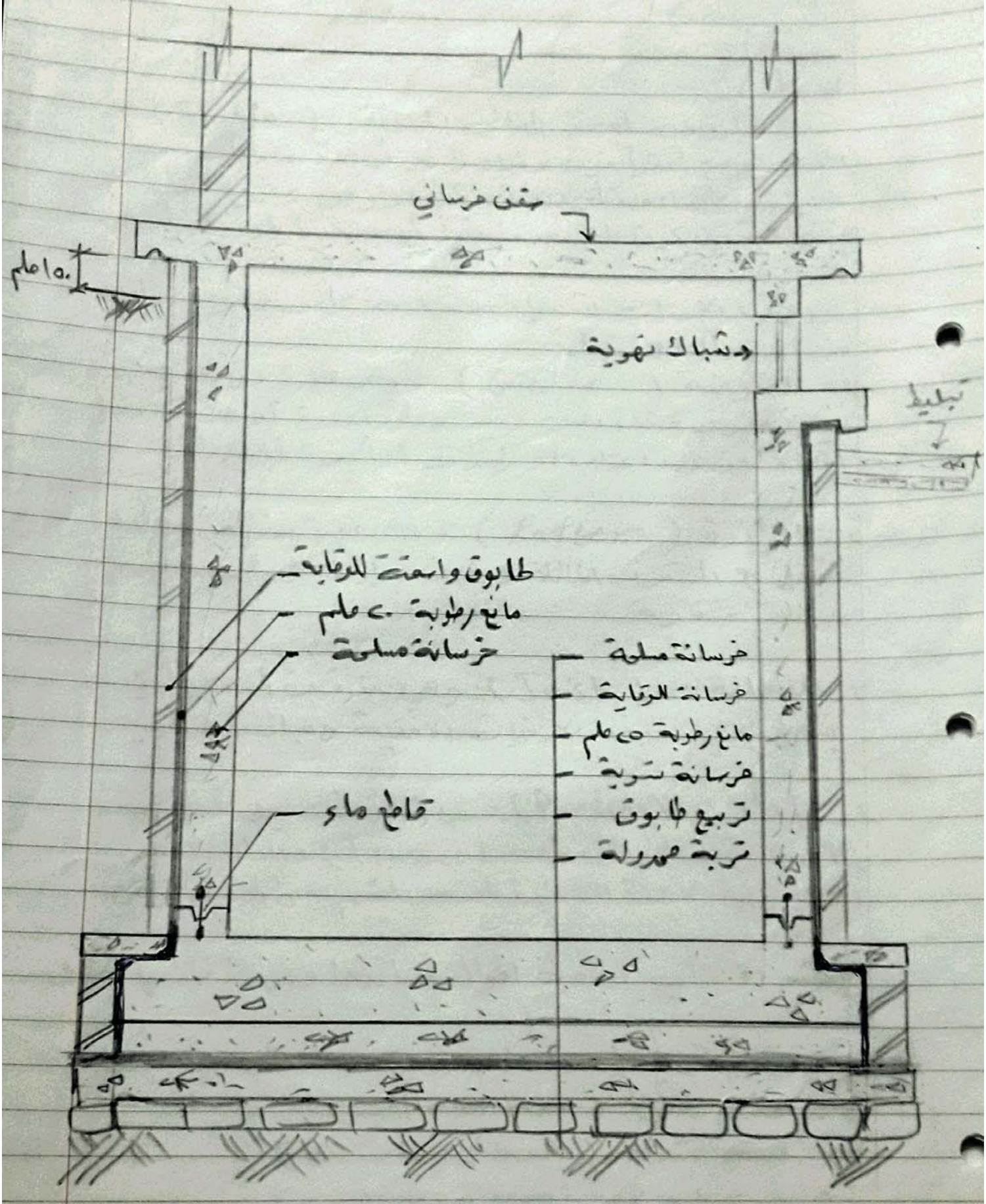
وهو من الاقسام البنائية تحت مستوى الارض ويتعرض السرداب وكذلك الملاجئ الى تاثير الرطوبة بدرجة أكبر من بقية اقسام المنشأ . ولمعرفة تفاصيل السرداب البنائية يجب معرفة مصادر الرطوبة لعمل التفاصيل الظروية لتجنب مشكلة الرطوبة ومصادر الرطوبة هي :-

١- رطوبة التربة الملامسة وتشكل مصدر دائم للرطوبة.
٢- المياه الجوفية ويكون مستواها متذبذباً.
٣- الحافات العليا الخارجية للبناء والفتحات.

يمكن اتباع عدة اساليب لمنع الرطوبة في الابنية منها تنفيذية واخرى تصميمية :-

أ- يجب اختيار المواد الانشائية الجيدة ذات المقاوم العالي والامتصاص القليل وتنفذ بصورة متقنة.
ب- تجنب حدوث الشقوق في الاعضاء البنائية الملامسة للرطوبة.
ج- تصميم الجدران الخارجية والارضيات بحيث لا يحصل تشوهات وانفعالات عالية تؤدي الى تلف طبقة مانع الرطوبة.
د- عمل حوض خارجي من طبقات مانع الرطوبة ملاصق للجدران والارضية من الخارج من النوع المرن غير قابل للتشقق.
هـ- وقاية طبقات مانع الرطوبة من التربة الملامسة والاملاح وكافة المواد التي تؤدي الى حصولها او انفصالها.
و- عمل تفاصيل بنائية لمنع تسرب المياه من الحافات الخارجية العليا والفتحات.

الشكل التالي يوضح كيفية تنفيذ مانع الرطوبة لسرداب في تربة عالية الرطوبة ومياه جوفية عالية :-



مقطع في سرداب