



نماهای ساختمانی





نما:

در لغت نامه دهخدا به معنای صورت ظاهری هر چیزی، آنچه که در معرض دید و برابر چشم است، آنچه از بیرون سوی دیده می شود، منظره خارجی بنا و عمارت، قسمت خارجی ساختمان و نماسازی، فن روسازی ساختمان و ساختن نمای عمارت است.





فهرست مطالب:

۳.....	مقدمه
۷.....	عناصر پراهمیت در نما
۹.....	دلایل و اهداف نماسازی
۱۰.....	جدول وزنی برخی مصالح
۱۱.....	نمای کامپوزیت
۱۵.....	انواع روش‌های نصب
۲۲.....	نمای شیشه‌ای
۳۲.....	نمای سنگ
۳۸.....	نمای آجر ۳ سانت
۴۱.....	نکاتی که در نماسازی ساختمانی باید رعایت نمود





مقدمه:

از زمانی که زیبایی ظاهری و آرامش، آسایش و ایمنی هر چه بیشتر محل زیست بشر و صد البته صرفه جویی در مصرف انرژی برای ساختمان‌ها مد نظر قرار گرفت، ایجاد نماهای با مصالح و شیوه‌های اجرایی متفاوت و متنوع در دستور کار مالکان و سازندگان ساختمان‌ها قرار گرفته است. نمای هر ساختمان در شکل‌دهی به مجموعه شهری که در آن حضور دارد، موثر است. اگر به نمای یک ساختمان بدون در نظر گرفتن نمای دیگر ساختمان‌های شهر توجه شود، همگونی نمای شهری در مجموع از بین می‌رود. مسکن به عنوان یکی از نیازهای نخستین بشر، ابتدایی‌ترین سوالی بوده که انسان سعی در یافتن پاسخی مناسب و معقول برای آن بوده است، اما همیشه در برنامه‌ریزی‌های ملی به مسکن نه به عنوان محلی برای آسایش ساکنان در ابعاد عینی و ذهنی، بلکه به عنوان یک مشکل اقتصادی و فقط از این بعد برخورد شده است.





سازندگان و تولیدکنندگان مسکن آزاد به دلیل اینکه به دنبال فروش سریع و بازگشت سرمایه خود هستند، سعی در هر چه بیشتر مطرح کردن خود در محله مسکونی و نمایشی متمایز از بنای خود دارند و به همین دلیل یکی از دلایل عمده ناهماهنگی نمای ساختمان‌ها در سطح شهر هستند.

نما در واقع یک سطح صاف و تخت نیست بلکه آن سطح انتقالی بین فضای داخل و خارج است که با عقب نشستگی و پیش آمدگی، تراس و غیره با فضای داخل مسکن ارتباط پیدا می‌کند.

نمای ساختمان باید به دنبال خلق یک کلیت هماهنگ به وسیله تناسب خوب پنجره‌ها، بازشوهای در، سایبان و محدوده سقف‌ها، سازه عمودی و افقی، مصالح، رنگ، عناصر تزئینی و... باشد. پنجره‌ها همواره با دیگر عناصر دیوار، سطوح باز و بسته، تیره و روشن، صاف و ناهموار را بوجود می‌آورند. به علت تکرار دوره‌ای پنجره‌ها، در ساختمان‌های چند طبقه، نظم کاملی به چشم می‌خورد. اما گاه به علت افزایش نور در طبقات بالاتر کاهش داده می‌شود و این نظم آهنگ خود را از دست می‌دهد.





جداسازی عناصر افقی و عمودی تأثیر کلی در نما دارد. تناسبات عناصر ساختمان لازم است با کل ابعاد ساختمان مطابقت داشته باشد. برای مثال در ساختمان‌های کوتاه عریض، ابعاد عرضی غالب خواهد بود. در ساختمان‌های بلند عناصر باریک برتری خود را نشان می‌دهند. در و پنجره و نعل درگاه‌ها تأثیر خاصی در نما می‌گذارند. ناودان‌ها، سایه‌بان‌ها، پیش‌آمدگی‌های سقف و بالکن‌ها بر روی نما سایه‌های خاصی ایجاد می‌کنند.

تفاوت سطح‌ها باید در نما مشخص باشد. برای مثال بین طبقه همکف، سایر طبقات و طبقه انتهایی باید یک تفاوت اساسی وجود داشته باشد. ترکیب کلی نما در واقع نظم در این تفاوت‌ها است.

مصالح نما در رنگ، شکل، زبری و خشنی نما تأثیر می‌گذارد. مصالح بومی نشان می‌دهد که نما مربوط به چه منطقه‌ای است. نمایی می‌تواند در طرح خود موفق باشد که به این سوال‌ها پاسخ گوید:

محدوده عمودی جانبی ساختمان کجاست؟ خط پایانی افقی ساختمانی چگونه است و مرز ساختمان در آسمان به چه شکل است؟ انتهای ساختمان چگونه به پایان می‌رسد؟ گوشه‌های ساختمان چه وضعی دارد؟ اگر ساختمان همسایه‌ای دارد ارتباط نمای ساختمان فعلی با نمای همسایه چگونه به پایان می‌رسد؟ گوشه‌های ساختمان چه وضعی دارد؟ اگر ساختمان همسایه دارد ارتباط نمای همسایه چگونه است و اگر در فضا قطع می‌شود این ارتباط چگونه است.





محدوده‌های افقی ساختمان عبارتند از نقطه اتصال به آسمان (محدوده پایانی ساختمان) نقطه اتصال به زمین (محل نشستن ساختمان بر زمین) و پوشش ساختمان مثل بام و شیروانی. محدوده پایانی ساختمان باید معنای اتمام ساختمان را با خود داشته باشد و طبقه همکف ساختمان را با خود داشته باشد و طبقه همکف ساختمان بر زمین را برساند. طبقه همکف باید در محدوده قد افراد کفش لازم را بر عابر پیاده و بیننده ایجاد کند. کنج یا گوشه نما در واقع محل برخورد دو نمای عمود بر هم است. کنج می‌تواند حالت عمود ۹۰ درجه، نیم دایره یا سه وجهی را داشته باشد و هر کدام می‌تواند تأثیرات متفاوتی را در نما بگذارد. در یک میدان یا چهارراه هماهنگی کنج‌های ساختمان‌هایی که در چهار طرف آن قرار گرفته است می‌تواند در نمای شهری تأثیر زیبایی داشته باشد.





عناصر پراهمیت در نما:

ورودی یکی از عناصر حایز اهمیت نما در ساختمان است که محل و اهمیت طراحی آن به شکل مستقیم نمایانگر نقش و عملکرد ساختمان است. لیکن به دلیل اهمیت اقتصادی که سطوح ساخته شده داخلی برای سازندگان دارند، اغلب ورودی‌ها به فضاهای کم اهمیتی تنزل یافته‌اند. بیشترین مشکل زمانی است که ورودی وسایل نقلیه به حیاط پارکینگ با ورودی خود ساختمان یکی شود. در این حالت فرد وارد شونده به ساختمان فقط یک راه باریک کنار دیوار برایش باقی می‌ماند. گاه نیز ورودی یک ساختمان مسکونی بیش از حد پرتجمل است، به نحوی که عملکرد ساختمان را دگرگون می‌سازد. زمانی هم ورودی به یک بنای بزرگ تنها با روزنه‌ای امکان پذیر می‌شود. تناسب ورودی و حجم ساختمان می‌تواند نقش مهمی در توجیه عملکرد و شکل ساختمان داشته باشد.





تراس‌ها چشم‌اندازهای جدیدی نسبت به فضاهای بیرون برای ساختمان فراهم می‌آورند. بالکن‌ها نباید حالت موقت و ناپایداری که در بیننده تصور به راحتی جدا شدن از بدنه ساختمان القا شود را داشته باشند. لبه بام حد و مرز ساختمان و آسمان است و از نظر بصری بام انتهای نماست. بام پوسته‌ای است که بر سر ساختمان قرار دارد. بنابراین لبه بام نمی‌تواند بدون تفاوت با دیگر قسمت‌ها در آسمان رها شود. صورت ظاهر ساختمان و آنچه که در برابر دید عموم قرار دارد، در واقع پر اهمیت‌ترین قسمت ساختمان در برابر عابران و سایر افراد غیر استفاده کننده از ساختمان است. بررسی میدانی طرح ساختمان‌ها با بناهای اطراف از لحاظ کیفیت طرح معماری، نمای ساختمان، تناسب حجم آن با ساختمان‌های اطراف، زیبایی طرح و مصالح مورد استفاده و... نیز گامی موثر در بالا بردن کیفیت نماهای شهری است.





دلایل واهداف اصلی نما سازی در ساختمان‌ها:

۱- زیبا و دلپذیر شدن جلوه ظاهری و بیرونی ساختمان.

۲- کاهش اتلاف انرژی در تمام فصول سال؛ نما در ساختمان نقش یک عایق حرارتی و برودتی را ایفا می‌کند.

۳- نمای ساختمان بعنوان عایق صوتی ایده‌آل و مناسب؛ کاملاً واضح و روشن است که نمای ساختمان نقش بسیار مهمی در کاهش ورود میزان آلودگی‌های صوتی و صداهای آزاردهنده محیط بیرون به فضای داخلی است.

۴- کمک به افزایش دوام و پایداری ساختمان‌ها در برابر شرایط نامساعد جوی و محیطی و در نتیجه افزایش عمر مفید ساختمان.





جدول مشخصات مصالح ساختمانی به کاررفته در نماسازی:

وزن کل Kg/m ²	وزن مصالح زیرسازی Kg/m ²	وزن K/m ²	نوع مصالح
۱۰۱	۲۰ (زیرسازی فلزی)	۸۱	سنگ گرانیت
۱۵۰	۶۹ (مالات)	۸۱	سنگ گرانیت
۷۸	—	۷۸	سیمان ضخیم
۳۸	۱۲ (پروفیل آلومینیوم)	۲۶	شیشه
۲۵	۱۰	۱۵	ورق آلومینیوم
۱۱	۵	۶	ورق کامپوزیت

با توجه به جدول بالا، نمای آلومینیومی ۹۰ درصد سبکتر از سیمان، ۷۰ درصد سبک تر از شیشه ۵۰ درصد سبک تر از ورق آلومینیوم معمولی می باشد.





نمای کامپوزیت آلومینیوم:

در کامپوزیت عموماً دو ناحیه متمایز وجود دارد:

۱- فاز پیوسته (ماتریس)

۲- فاز ناپیوسته (تقویت کننده)



در یک کامپوزیت به طور کلی الیاف، عضو بارپذیر اصلی سازه هستند در حالیکه ماتریس آنها را در محل و آرایش مطلوب نگاه داشته و بعنوان یک محیط منتقل کننده بار بین الیاف عمل می کند، به علاوه آنها را از صدمات محیطی در اثر بالا رفتن دما و رطوبت حفظ می کند.





مشخصات فنی ورق‌های کامپوزیت آلومینوم:

ورق کامپوزیت آلومینیومی از ۳ لایه عمده تشکیل می‌شود که ۲ لایه آلومینیوم در دو طرف ورق به ضخامت ۰.۵ میلی‌متر و یک لایه از جنس پلی اتیلن غیر سمی و غیر قابل احتراق به نام PVDF به ضخامت ۳ میلی‌متر در میان دو ورق آلومینیوم قرار دارد. این لایه نقش عمده‌ای در انعطاف‌پذیری و عایق‌سازی ورق کامپوزیت آلومینیومی در مقابل صدا و حرارت ایجاد می‌کند. این ورق‌ها را می‌توان به اشکال مختلف در نما و داخل ساختمان به کاربرد.

طول ورق‌های آلومینیوم ۱۸۰۰ تا ۳۶۶۰ میلی‌متر و پهنای ۱۲۰۰ تا ۱۲۲۰ میلی‌متر و ضخامت ۳ الی ۶ میلی‌متر می‌باشد.

عرض استاندارد: ۱۲۲۰ میلی‌متر و عرض ماگزیمم: ۱۵۵۰ میلی‌متر

طول استاندارد: ۲۴۴۰ میلی‌متر و طول ماگزیمم: ۶۰۰۰ میلی‌متر

ضخامت: از ۳ الی ۶ میلی‌متر

رنگ متناسب با سفارش مشتری می‌باشد.

اندازه نامتعارف بنا به درخواست مشتری قابل تهیه می‌باشد.

هر مترمربع از پانل آلومینیوم فقط ۳.۵ الی ۵.۵ کیلوگرم وزن دارد که عامل درمسائل زلزله و حمل و نقل می‌باشد.





مزایای ورق پانل کامپوزیت آلومینوم:

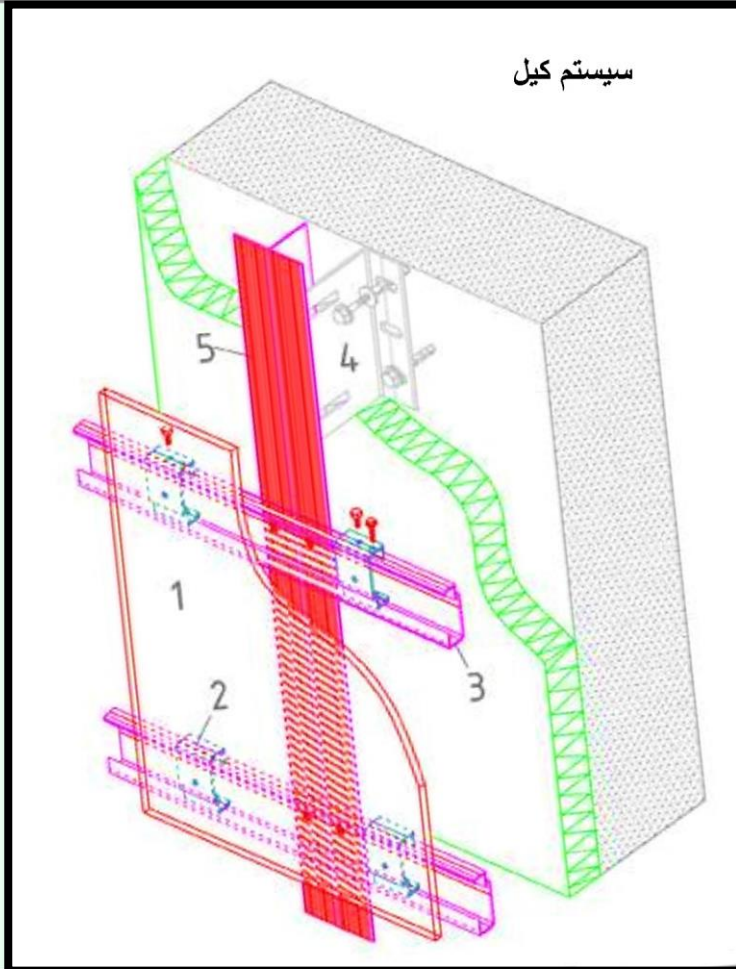
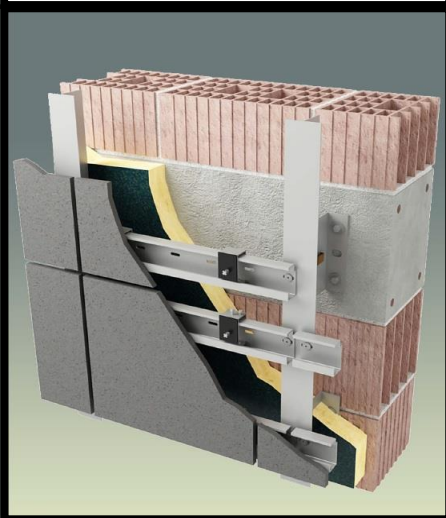
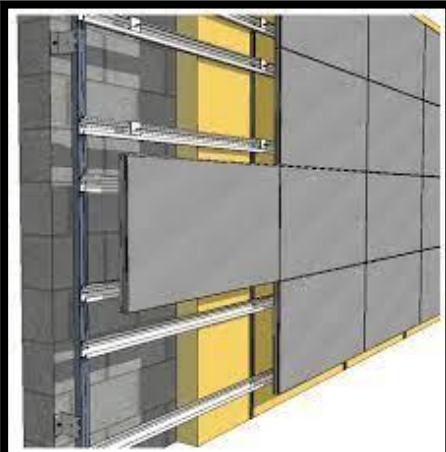
- ۱- سبکی وزن - ورق‌های کامپوزیت دارای وزن کمی حدود ۵-۸ کیلوگرم در هر مترمربع می‌باشند که در مقایسه با دیگر مصالح از قبیل سنگ، شیشه و سیمان دارای پایین‌ترین وزن ممکن می‌باشد (کاهش وزن سازه باعث کاهش ضریب زلزله در محاسبات می‌باشد).
- ۲- خواص آکوستیک - فضای خالی پشت ورق‌های کامپوزیت باعث ایجاد خاصیت آکوستیک می‌شود یعنی همان ایجاد ایزولاسیون صوتی و حرارتی بوجود می‌آید.
- ۳- وجود روش‌های مختلف ساخت و امکان تولید اشکال پیچیده و متنوع - بوسیله ابزار زوایای مختلف با لبه تیز تا ۱۳۵ درجه را می‌توان با این ورق‌ها ایجاد کرد در حالیکه برای مصالح رایج دیگر فاقد سیمان، سنگ و شیشه این امر امکان پذیر نمی‌باشد.
- ۴- تنوع رنگ فوق‌العاده و تقریباً نامحدود.
- ۵- زیبایی و درخشندگی نمای ساختمان.
- ۶- امکان اجرای نصب سریع و دقیق.
- ۷- ثبات فوق‌العاده و عمر طولانی در مقابل شرایط گوناگون جوی از جمله آتش‌سوزی.
- ۸- مقاوم در برابر شوک‌های حرارتی.





- ۹- عملکرد غیر یکپارچه در زلزله- با توجه به اینکه این ورق‌ها بصورت ثابت به نمای ساختمان متصل نمی‌شوند، هنگام وقوع زلزله ورق‌ها در جای خود حرکت کرده و امکان فرو ریختن آن به حداقل می‌رسد.
- ۱۰- امکان آب‌بندی نما- از ویژگی‌های نمای کامپوزیت، امکان آب‌بندی آن می‌باشد به گونه‌ای که امکان نفوذ آب به زیر نما وجود نداشته باشد و آب ناشی از باران و برف پس از هدایت به شیارهای تعبیه شده از محل معینی خارج می‌شوند. همچنین این ورق‌ها در مقابل خوردگی ناشی از آب و هوا و باران‌های اسیدی کاملاً مقاوم است و عوامل جوی هیچ‌گونه تأثیری به زیبایی و کیفیت نما نخواهد داشت.
- ۱۱- نگهداری آسان نما- از دیگر ویژگی‌های این ورق‌ها تمیز ماندن آن است. دلیل این امر نوع رنگ مصرفی است که در اثر جریان هوا الکتریسیته ساکن در ورق ایجاد نمی‌شود که گرد و غبار معلق در هوا جذب نشده لذا سطح آن تمیز مانده و هرگونه گرد و غبار احتمالی نیز با اولین باران از روی سطح کاملاً شسته می‌شود.
- ۱۲- مقاوم در برابر لرزش‌های ناشی از باد و صداها یا ناخواسته آن.
- ۱۳- قابلیت تعویض پانل‌ها- در صورت بروز هرگونه مشکل در یکی از پانل‌ها به دلایل مختلف، این قابلیت وجود دارد که بتوان بدون خرابی کل نما تنها پانل آسیب دیده را عوض کرده و یک پانل نو جایگزین آن کرد.





انواع روش‌های نصب:





انواع روش‌های نصب:

— سیستم ثابت (fix)

در این سیستم ورق‌ها به صورت ثابت با اتصالات پیچ و پرچ و نبشی به سازه آهنی اتصال داده می‌شود، که بر دو نوع است: فیکس آهن و فیکس آلومینیوم.

— سیستم ریلی (hang)

در این روش ورق‌های کامپوزیت بعد از برش و مونتاژ شیارهای چکمه ای خورده و بر روی ریل‌های آلومینیومی قابل رگلاژ نصب شده و امکان برداشت هر پانل به صورت جداگانه می‌باشد.





سیستم فیکس آهن :

در این سیستم جهت اجرای کمربندی‌های اصلی زیرسازی از پروفیل‌های آهنی با مقطع مشخص و متناسب با ابعاد ساختمان و طرح مورد استفاده قرار می‌گیرد.

همچنین جهت ساخت شبکه‌ای از آکس‌بندی‌های افقی و عمودی متصل به کمربندی که محل نصب ورق‌های کامپوزیت و یا نمای شیشه را مشخص می‌کنند نیز از پروفیل‌های آهنی مشابه استفاده می‌گردد.

با توجه به نوع سیستم فیکس آهن کلیه اتصالات آهنی بوسیله جوش انجام می‌پذیرد و تنها جهت نصب ورق‌های کامپوزیت بررسی پروفیل‌ها از نبشی‌های آلومینیومی استفاده می‌گردد.

آب‌بندی در این سیستم توسط چسب سیلیکون و یا نوارهای لاستیکی صورت می‌پذیرد.





سیستم فیکس آلومینیوم :

در این سیستم جهت جلوگیری از خوردگی بین آهن و آلومینیوم از لاستیک دی الکتریکال استفاده می‌گردد. این سیستم دارای قابلیت رگلاژ بیشتری نسبت به سیستم فیکس آهن و همچنین به علت استفاده از آلومینیوم، سازه سبک‌تر نسبت به فیکس آهن می‌باشد. آب‌بندی در این سیستم مانند سیستم فیکس آهن توسط چسب سیلیکون و یا نوارهای لاستیکی صورت می‌پذیرد.





سیستم هنگ :

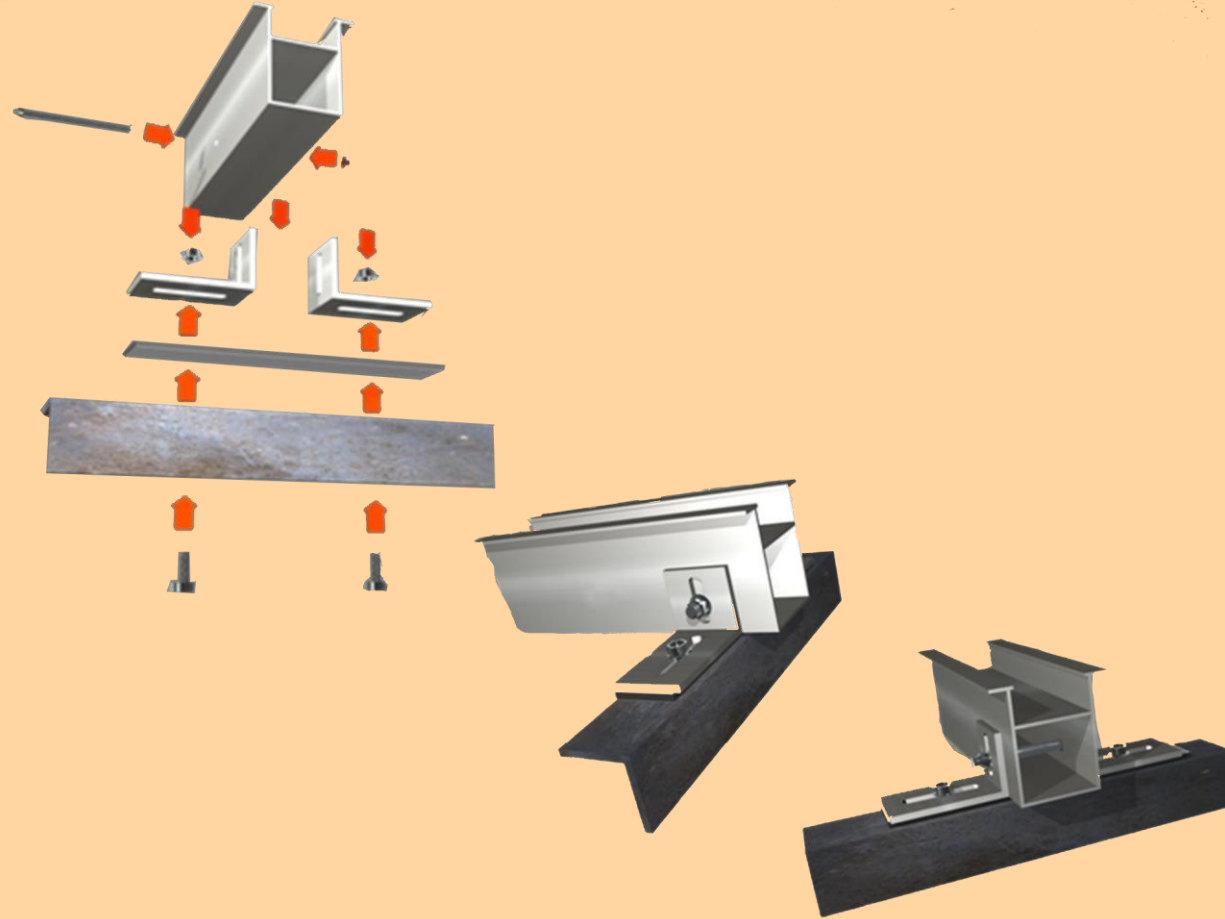
در این سیستم پس از اجرای کمربندی‌های آهنی جهت شکل گرفتن ساختار زیرسازی، نبشی‌های آهنی با مشخصه سوراخ لوبیایی روی کمربندی‌ها مطابق با آکس‌بندی ارائه شده در نقشه‌های اجرایی، نصب می‌گردند. در مرحله بعد، ناودانی‌های ریلی آلومینیومی با مقطع مشخص در آکس نبشی‌های آهنی بوسیله براکت‌های آلومینیومی با دو سوراخ لوبیایی به زیرسازی متصل می‌شوند. در این سیستم همانند سیستم فیکس آلومینیومی جهت جلوگیری از خوردگی بین آهن و آلومینیوم از لاستیک دی‌الکتریکال بین لامل آلومینیومی و نبشی آهنی استفاده می‌گردد.

ورق‌های کامپوزیت بوسیله اتصالاتی آلومینیومی به شکل ناودانی (بچه ناودانی) که در داخل لامل‌های آلومینیومی می‌باشند بر روی لامل‌ها نصب می‌گردند.





سیستم هنگ :





مزایای سیستم هنگ :

با توجه به اینکه تمام اجزای زیرسازی و رو سازی از یک جنس (آلومینیوم) می باشند، انقباض و انبساط اجزا در اثر تغییر دما مشابه هم بوده که این امر از دفرمه شدن و خرد شدن جلوگیری می کند.

آب بندی در این سیستم بصورت مکانیکال بوده و نیاز به استفاده از چسب های سیلیکون و یا لاستیک آب بندی نمی باشد، که با توجه به کوتاه بودن عمر چسب های سیلیکون و لاستیک های آب بندی استفاده نکردن از موارد فوق از نقاط قوت این سیستم به شمار می آید .
قطعات متناسب با وزن خود روی بولت ها قرار می گیرند که به علت فرم خاص مونتاژ ورق ها در هنگام زلزله و یا وزش بادهای شدید از محل خود خارج نمی گردند و از پایداری بالایی در برابر نیروهای جانبی برخوردار می باشند.





نمایش شیشه‌ای



بر اساس شواهد تاریخی، در قرن ششم میلادی برای نخستین بار در کلیسای در قسطنطنیه از شیشه بعنوان یک مصالح ساختمانی استفاده شد. قصر کریستال لندن اولین ساختمان شیشه‌ای بود که در سال ۱۸۵۱ احداث شد. البته در ابتدای امر استفاده از شیشه در کارهای ساختمانی با استقبال چندانی روبه‌رو نشد، ولی با گذر زمان و با پیشرفت‌های چشمگیری که در کار تولید انواع شیشه‌ها، از جمله شیشه های نشکن، دو یا چند جداره عایق صدا و حرارت، شیشه های رفلکسی و... بوجود آمد، هر روز به میزان استفاده از اقسام مختلف شیشه بعنوان یک مصالح ساختمانی بسیار زیبا، عایق و در عین حال با صرفه اقتصادی افزوده می‌شود. علاوه بر مزایای فوق یکی دیگر از محاسن عمده استفاده از شیشه در ساختمان، فراهم شدن امکان دید وسیع و روشنایی کافی برای ساکنان است که در صورت استفاده از انواع خاص آن این دید می‌تواند فقط از داخل به خارج باشد و نوری هم که وارد فضای داخل می‌شود، عاری از هر گونه اشعه مضر خورشید باشد.

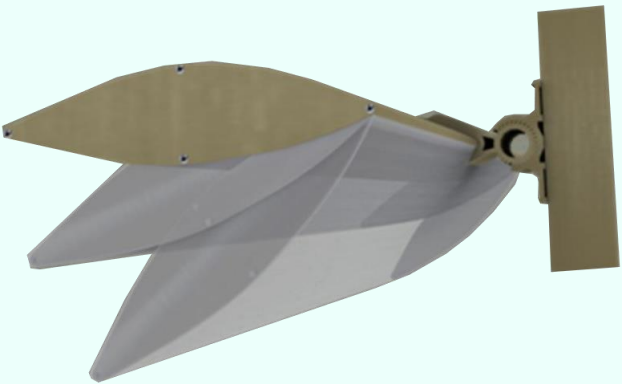




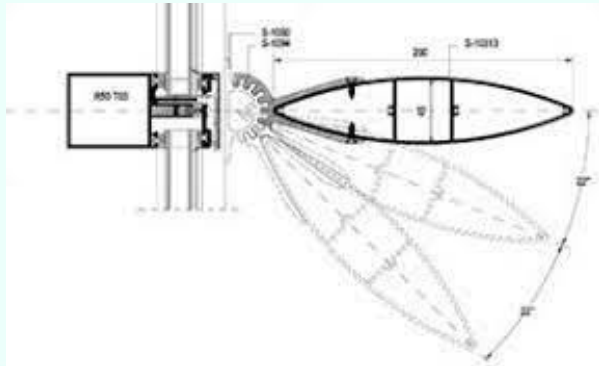
۱. نمای لوور

۱.۱ آفتاب گیرهای آلومینیومی یا شیدر لوور

لوورهای دوکی شکل آلومینیومی نسل جدیدی از نورگیرها می باشند که بسیار مورد توجه مصرف کنندگان از جمله طراحان پروژه های ساختمانی قرار گرفته اند.
سیستم ثابت:



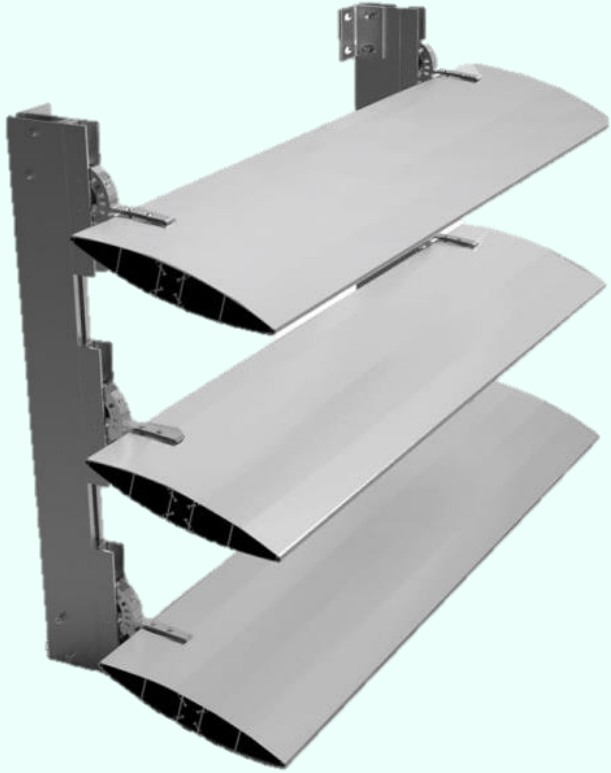
این سیستم از جمله پر مصرف ترین نورگیرهای لووری در نوع خود می باشند که به دلیل سادگی و اقتصادی بودن و امکان نصب مستقیم بر روی انواع سیستم های نمای شیشه ای، ورق کامپوزیت و هر نوع نمای دیگر طرفداران بسیاری را به سمت خود جلب کرده است.



سیستم متحرک:

این سیستم می تواند با سیستم کنترل از راه دور و یا سوییچی وجود دارد. این سیستم با اتصالات و قطعات خاص با تکنولوژی جدید که کاملاً اختصاصی می باشد به همراه سیستم ثابت با اتصالات ساده آماده .
لوورها علاوه بر جلوگیری از تابش نور مستقیم خورشید، مهندسین معمار را در طراحی نمای زیبا کمک می نماید.





در این سیستم می توان با استفاده از تیغه هایی با مقطع دوکی شکل نماهایی ظریف و بسیار زیبا به وجود آورد که حاصل آن علاوه بر زیبایی نما سایبان های کاربردی و مفید است. این سیستم متشکل از سه قطعه اصلی می باشد که با اتصال به سازه بوجود آورنده مجموعه لوور می باشند. این سه قطعه عبارتند از قطعه اتصال به سازه که با نام خورشیدی شناخته می شود و دارای دندانه هایی می باشد که کلیت قرارگیری لوورها را از زاویه صفر درجه تا حداکثر تا $67/5$ درجه امکان پذیر می سازد.

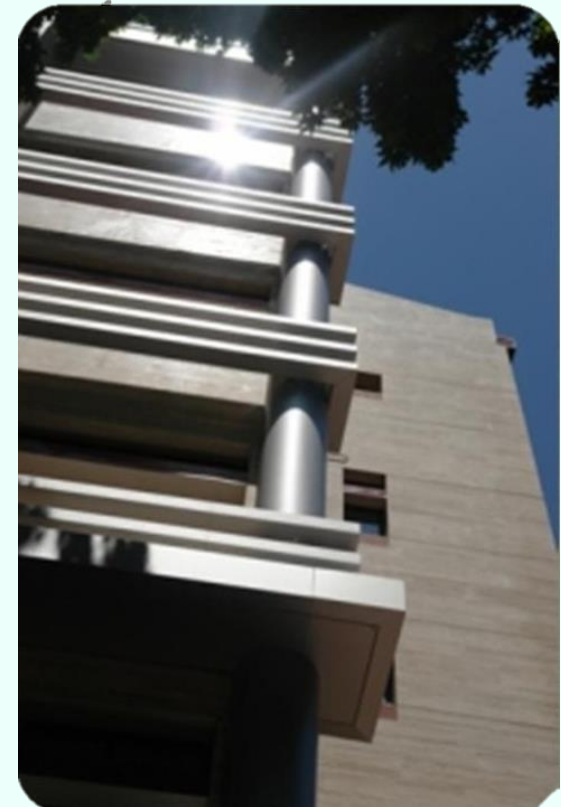
قطعه دوم با نام منقاری شناخته می شود که نگهدارنده قطعه اصلی می باشد و با دندانه هایی که در قسمت انتهایی آن می باشد از یک سمت به خورشیدی و از سوی دیگر به قطعه اصلی متصل می شود و در نهایت قطعه اصلی است که با مقطع دوکی شکل روی قطعه منقاری قرار گرفته و کلیت نما را می سازد.





۳.۱ لوورهای کامپوزیت

این لوورها از ورق کامپوزیت به صورت باکس شده تولید می‌شوند و دارای تمام قابلیت‌های نمای کامپوزیت می‌باشند.



۲.۱ لوورهای مکعبی

لوورهای مکعبی نیز در ابعاد مختلف موجود بوده و ساختار کلی آن پروفیل آلومینیومی می‌باشد.





۱. نمای فریم لس



یکی از پرکاربردترین نماهای ساختمان، نماهای فریم لس می باشد که زیبایی، آب بندی مناسب، نصب ساده و بارگذاری مناسب را به صورت یکجا ارائه می دهد. در این سیستم ابتدا سطح نما بصورت شبکه بندی کامل زیرسازی شده و پروفیل های آلومینیومی فریم نما روی این شبکه بندی قرار می گیرند. وجود لاستیک های هوا بندی و آب بندی در اطراف فریم و شیشه باعث گردیده سطح نما کاملاً ایزوله (آب بندی و هوا بندی) گردد و از نکات بسیار مهم این سیستم آن است که در سطح نما بیشتر شیشه دیده شده و آلومینیوم با ظرافت خاصی در کنار شیشه قرار می گیرد و در ضمن پنجره های باز شو نیز قابل رویت نمی باشد، همین امر باعث گردیده تا این سیستم مورد توجه اکثر طراحان ساختمان قرار گیرد.





مزیت‌های فریم‌لس:

- غیر قابل تشخیص بودن فریم‌های بازشو از خارج ساختمان قابلیت نصب از داخل بنا و بدون استفاده از داربست.
- امکان بهره‌گیری از بازشو مخفی در نما.
- نصب ساده و تعویض آسان شیشه.
- عدم انتقال تنش‌های سازه اصلی بنا بر شیشه.
- عملکرد مستقل هر یک از فریم‌ها در برابر زلزله.
- امکان استفاده از رنگ‌های متفاوت در نما.
- امکان ایجاد سطوح عایق صوت و حرارت با پروفیل‌های Thermal Break
- آب‌بندی و هوابندی موثر.
- سبکی وزن.





شیشه دوجداره:

شیشه عایق از دو یا چند لایه شیشه تشکیل شده که توسط میله جدا کننده (اسپیسر) در محیط پیرامون آنها از یکدیگر فاصله پیدا می کنند و بین لایه های شیشه نیز هوا یا گازی مخصوص قرار می گیرد.

□ ویژگی ها

- عایق حرارتی و بهینه سازی مصرف انرژی و سوخت.
- عایق صوتی و کاهش آلودگی ناشی از آن .
- کاهش امکان تشکیل قطرات آب بر روی سطح شیشه .
- کنترل شرایط دمای محیط .
- شیشه های دوجداره در زمستان حرارت بیشتری را در داخل ساختمان نگه داشته و در تابستان نیز ورود گرما را به داخل کاهش می دهند و به میزان قابل توجهی سبب افزایش کارایی سیستم تهویه مطبوع می گردند.





۳. نمای کرتین وال:



کرتین وال نوعی دیگر از نمای شیشه‌ای بوده که به جای استفاده از فریم آهنی از پروفیل‌های آلومینیوم استفاده و نما به صورت مشبک بوده و تلفیقی از آلومینیوم و شیشه می‌باشد. کرتین وال خود یک سازه محسوب می‌شود. شیشه‌های استفاده شده در این سیستم ۱۸ الی ۴۰ میلی‌متر ضخامت دارد و ایزولاسیون حرارتی و صوتی ساختمان را به صورت کامل انجام می‌دهند. طراحی زیبا و استاتیکی این سیستم علاوه بر زیبایی و دید بسیار عالی باعث بالا رفتن ضریب مقاومت و آبنندی و هوا بندگی شده است.

کرتین وال را می‌توان در دو نوع رده اصلی Facecap و Full Frameless

طبقه بندی نمود.





در این سیستم بدلیل اینکه سطح مقطع پروفیل آلومینیوم بزرگ می باشد و از مقاومت بالایی برخوردار است احتیاجی به شبکه بندی جهت زیرسازی نما نمی باشد و خود پروفیل بوسیله پلیت که با پیچ های لوبیایی داخل آن قابل رگلاژ می باشد به ساختمان متصل می شوند.

استفاده از درپوش های ویژه در Facecape و عدم وجود این درپوش ها در Fullframeless از بارزترین وجوه تمایز این دو سیستم می باشد. در طراحی پروفیل های این سیستم مباحث مربوط به زلزله، باد و محاسبات استاتیکی رعایت شده و مصالح مورد نیاز هر پروژه بنا به اقتضای هر پروژه جداگانه محاسبه و خصوصیات پروفیل کترین وال مربوطه مشخص می گردد.





مزیت‌های کر تین وال:

- امکان استفاده از شیشه ۲ یا ۳ جداره.
- امکان ایجاد سطح عایق دما با استفاده از پروفیل‌های Thermal Break.
- امکان استفاده از در پوش‌های متفاوت.
- امکان اجرا به صورت تمام آلومینیوم.
- تنوع رنگی نامحدودی داشته و استفاده از طرح‌های چوبی.
- امکان استفاده از مقاطع و ابعاد متفاوت با توجه به نیاز پروژه.
- نیاز به زیرسازی آهنی Self Support ندارد.
- پایدار بودن در برابر تنش‌های قائم و جانبی از قبیل باد، زلزله و تکان‌های شدید ایزولاسیون حرارتی و صوتی.
- عدم استفاده از پیچ و پرچ در مونتاژ.
- طراحی بازشوی مخفی.
- آب‌بندی و هوابندی موثر.
- ضریب مقاومت بالا.
- انعطاف‌پذیری خاص در مواجهه با تنش‌های ناشی از زلزله و نشست‌های احتمالی زیبایی فوق‌العاده و منحصر به فرد این سازه در نما امتیاز نهایی آن است.





نمای سنگ:

یکی از مصالحی که این روزها به وفور در نمای ساختمان‌ها مشاهده می‌شود، استفاده از سنگ است.

سنگ از مصالحی است که با توجه به آلودگی‌های شهری، دیرتر از بقیه مصالح کثیف شده و تمیز کردن آن هم نسبت به بقیه مصالح ساده‌تر است.

سنگ‌های طبیعی از دوام و زیبایی قابل توجهی برخوردار هستند و همین امر آنها را از سنگ‌های مصنوعی مانند سرامیک متمایز می‌کند. سنگ‌های موجود در نما باید متراکم و دارای ساخت و بافت یکنواخت بوده، و درجه خلوص آنها حتی المقدور زیاد باشد. در سطوح و خطوط مرئی سنگ نباید لب‌پریدگی وجود داشته باشد و شکل سنگ باید طوری باشد که از شکل دیوار تبعیت کند.

میزان رنگ‌پریدگی سنگ‌های تزئینی نمای خارجی ساختمان در اثر آفتاب و هوازدگی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که باید مورد توجه قرار گیرد.

در به کار بردن مصالح برای نمای ساختمان، باید میزان دوام آن را سنجید و نباید با هدف صرفه‌جوئی در هزینه به استفاده از کالایی با دوام پائین اقدام کرد، زیرا در این صورت پس از گذشت مدتی، دوباره باید هزینه‌ای برای تعویض آن متحمل شد.





۱. نمای سنگ گرانیت :

گرانیت از جمله سنگ‌هایی است که دارای خواص مفید و منحصر به فرد است. این خصائص به دلیل طی کردن پروسه خاص و پیچیده در زمان تشکیل این سنگ ایجاد شده و به همین دلیل گرانیت در مصالح سنگی امروزی مورد توجه بسیار قرار گرفته است.

سنگ گرانیت دارای مقاومت و سختی زیادی است و در رویارویی با عوامل طبیعی (زلزله، آتش سوزی و ...) مقاومت بسیاری دارد.

این سنگ تنوع زیادی در رنگ دارد که می‌توان با توجه به فرم و موقعیت نمای ساختمانی، رنگ آن را انتخاب کرد. این سنگ‌ها دارای زیبایی چشم‌نوازی هستند و به کاربردن آنها در نمای ساختمان، باعث ایجاد زیبایی بصری در نما می‌شود.

اما نکته مهم و قابل توجه درباره گرانیت، این است که این سنگ‌ها دارای خاصیت رادیواکتیو هستند.





۲. نمای مرمریت و تراورتن

سنگ‌های مرمریت نیز بیشتر در فضای داخلی ساختمان‌های مسکونی استفاده می‌شود. یکنواختی در سنگ‌های مرمریت از اهمیت بالایی برخوردار است و هرچقدر سنگ ساده‌تر باشد، قیمت آن بالاتر است. مرمریتی که برای فضای داخلی منزل مورد استفاده قرار می‌گیرد با سنگ‌هایی که برای نمای خارجی استفاده می‌شود متفاوت است.

سنگ‌های تراورتن به دلیل حفره‌هایی که در آنها مشاهده می‌شود ممکن است یک نوع سنگ کم مقاومت بنظر برسند؛ در حالی که اینطور نیست و سنگ تراورتن یکی از بادوام‌ترین سنگ‌ها برای نمای داخلی و خارجی ساختمان‌ها محسوب می‌شود.

حداقل عمر سنگ‌های آهکی مانند مرمریت و تراورتن، ۳۰ سال است و علاوه بر این، با صیقل دادن این نوع سنگ‌ها، امکان تغییر و تمیز شدن نمای آن پس از چند سال کارکرد فراهم می‌شود، در حالی که انجام این کار برای سنگ‌های مصنوعی مانند کاشی و سرامیک امکان‌پذیر نیست.



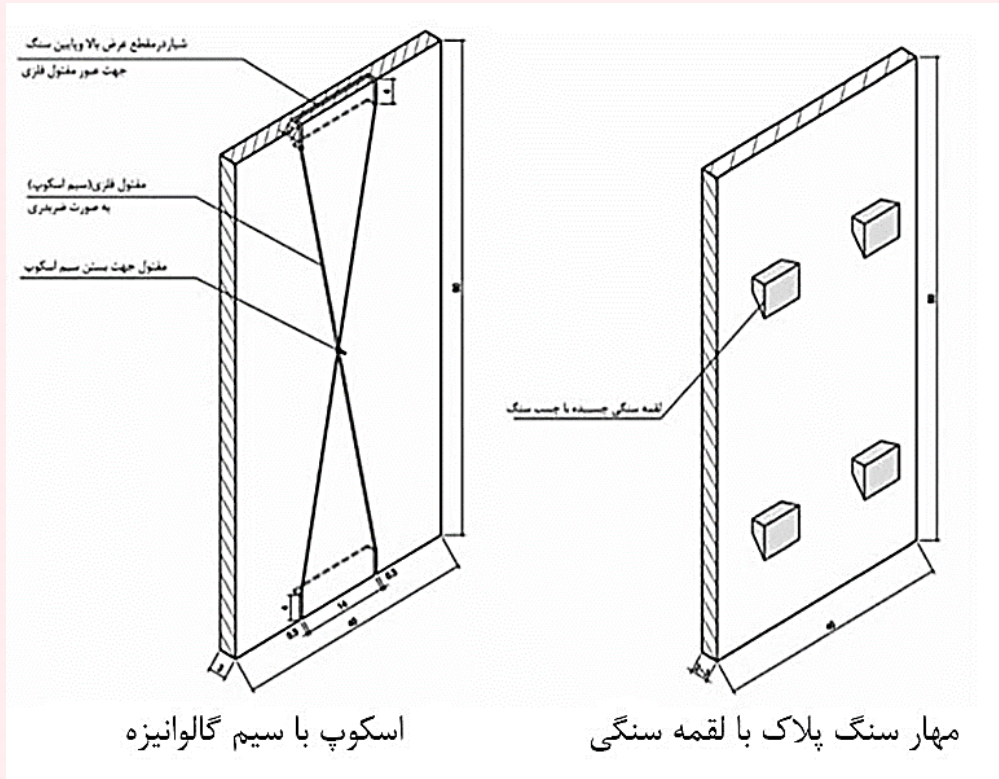


نمای سنگ تراوتن و معایب آن:





اسکوپ:

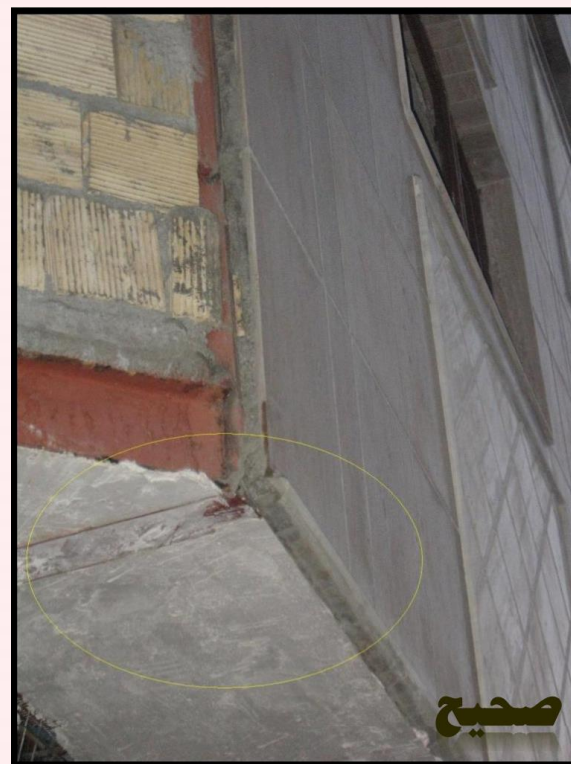




عدم وجود سنگ فتیله در نما که باعث آبخوری گچ زیر بالکن می شود



نادرست



صحیح





۳. نمای آجر سه سانتی



مزایا و معایب آجر سه سانتی :

یکی از مزیت‌های این نوع نما مناسب بودن قیمت و تسهیل در نصب آن است. ولی اجرای کند آن و ایجاد لک و شوره زدن از معایب اصلی آن می‌باشد.





■ معایب آجر سه سانتی





■ آجر مدل دار



■ آجر قرمز



■ آجر زرد



■ آجر لعابدار



■ آجر گلبهی





نکاتی که در نماسازی ساختمان‌های با نمای سنگی، آجری، بتنی، شیشه‌ای و ... باید رعایت کرد:

—بندکشی صحیح و اصولی با ملات ریزدانه و پرمایهء مناسب و متراکم برای زیبایی بیشتر و نیز ممانعت از نفوذ آب و رطوبت به داخل دیوارنما و دیوار زیرین.

—نصب آب‌چکان‌ها و قرنیزهای شیبدار برای ممانعت از نفوذ آب و رطوبت به داخل ساختمان.

—تمیز کردن سطح زیرین نما قبل از نماکاری.





در صورت استفاده از نماهای آجری، برای جلوگیری از جذب آب ملات توسط آجرهای نما، زنجاب کردن آجرها و نیز بکارگیری ملات با نسبت آب و سیمان و ماسه و آهک مناسب با قدرت چسبندگی و مقاومت مناسب. در این نوع نما، چیدن آجرها بصورت کله و راسته برای مشارکت آجرهای نما در باربری سازه و همچنین به منظور پیوستگی آجر نما با آجرهای پشت کار لازم است. البته نباید فراموش کرد که انجام نماهای آجری باید در شرایط محیطی مناسب و با دما و میزان رطوبت استاندارد و بدون یخبندان صورت گیرد. ذکر این نکته هم لازم است که آجر مصرفی در نمای ساختمان با آجرهایی که در دیوارهای تیغهای یا باربر مصرف می‌شوند متفاوتند. علاوه بر این، این آجرها باید فاقد هرگونه ترک خوردگی، شوره زدگی و آلودگی‌های شیمیایی باشند و البته بایستی در برابر شرایط نامساعد محیطی از جمله یخبندان‌های شدید مقاومت بالایی داشته باشند.





—همواره باید این نکته را مد نظر داشت که علل خرابی نماهای سنگی (سنگ‌های بادبر، مکعبی، لایه‌ای، رودخانه‌ای، سنگ پلاک (لوحه سنگ)، چند وجهی‌های منظم و نامنظم و ...) یکی از عوامل زیر است:

نصب کردن ناصحیح سنگ‌های نما

استفاده از مصالح غیر استاندارد

اتصال و پیوستگی نا مناسب بین سنگ‌های نما و سطح زیر کار.

پس باید سعی شود که هیچکدام از کارهای غیراصولی فوق انجام نگیرد که هم نما و هم مجموعه ساختمان دچار نقصان و خسارت جزیی یا کلی شوند. نا گفته نماند که نم و رطوبت یکی از دلایل پیوستگی ناقص بین سنگ‌های نما و سطح زیر کار است، بنابراین خشک نگه داشتن سطح تماس این دو چه در زمان اجرا و چه بعد از آن کاملاً ضروری است.

—در نماسازی‌های آجری بندکشی بین ردیف‌ها به دو دلیل زیر باید به طرز کاملاً صحیح انجام شود:

زیبایی هر چه بیشتر نمای ساختمان، ممانعت از نفوذ آب، رطوبت، تغییرات یکباره و شدید دما، بخارات، گازهای مخرب، و اسیدی موجود در هوای محیط بد داخل سیستم‌های پوششی محافظ و جدا کننده ساختمان خصوصاً دیوارها.





با تشکر

