

تولید کننده دیوار پیش ساخته فوق سبک بتنی (سهامی خاص)

کاربرد: دیوارهای خارجی و داخلی انواع
ساختمان های مسکونی، اداری، تجاری، صنعتی،
بهداشتی، آموزشی، نظامی، سردخانه ها و
دیوارهای محوطه



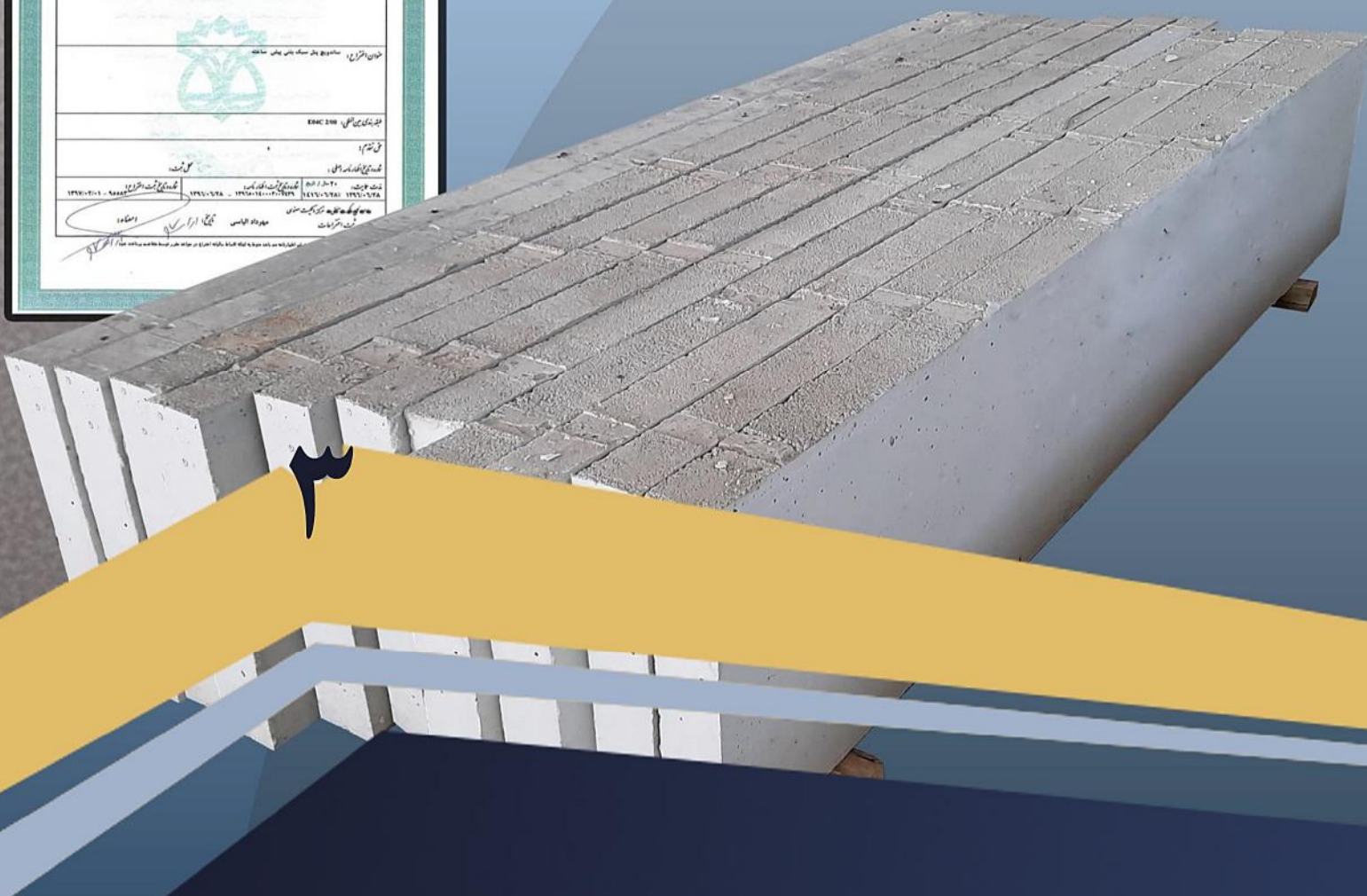
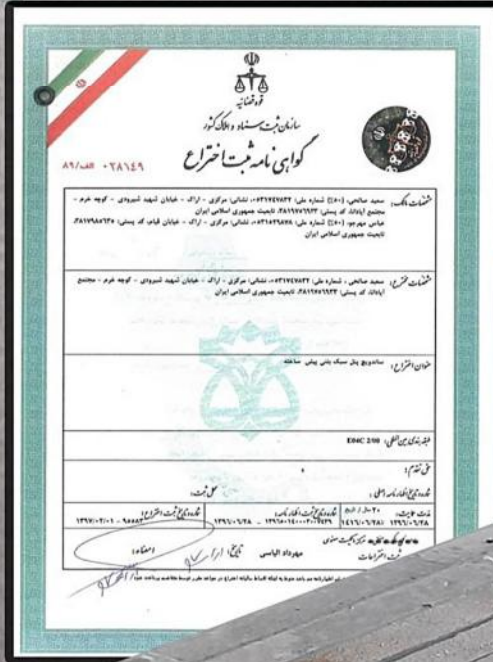
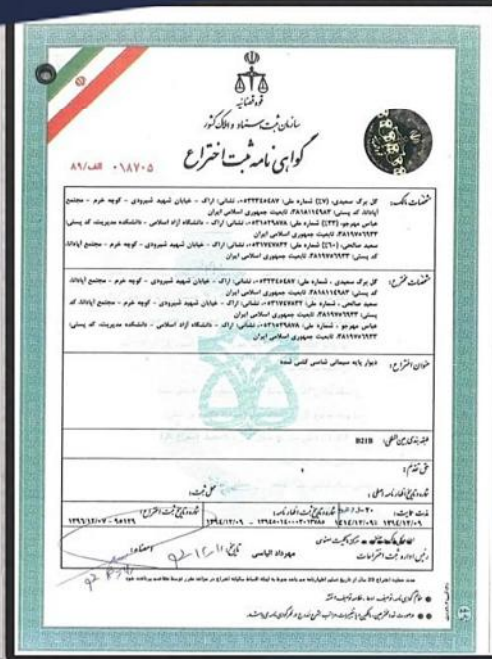
نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر

(داخلی، خارجی و محوطه)

امروزه سیستم‌های سنتی دیوار باربر که دیوار، هم پوششی و هم سازه بود به سیستم‌های مهندسی ساختمانی که قسمت‌های باربر به عنوان سازه بتنی و فلزی از قسمت‌های پوشاننده به عنوان دیوار و بازشو و سقف، جدا شده است و ساختن سازه‌های غول پیکر در قالب برج‌ها و پل‌ها و ... چیزی عادی به نظر می‌رسد هنوز دیوار نتوانسته به عنوان بلوک‌های سنتی سنگین و غیرمنسجم و غیرصنعتی پا به پای تکنولوژی سازه پیشرفت کند سازه‌هایی با اعضاء لاغر و صنعتی جهت پوشش نیاز به دیواری سبک و منسجم و یکپارچه، عایق صوت، حرارت و ضد آتش دارد تا بتوان هرچه بیشتر عملیات اجرای سنتی به اجرای صنعتی و اقتصادی و قابل کنترل تبدیل کرد تمامی این شاخص‌ها موقعی مقدور است که سازه و پوشش دیوار امکان یکپارچه سازی را دارا باشند.

در این کاتالوگ دیوار پیش ساخته فوق سبک بتنی را به عنوان نسل جدیدی از دیوارهای نوین که پس از مدت‌ها تحقیق و تجربه به تولید انبوه رسیده است را معرفی و پیشنهاد می‌کنیم.

ثبت اختراعات و پروانه بهره برداری



۳

۲- دامنه (کاربرد) گواهینامه فنی

با بررسی عملکرد و ظرفیت باربری دیوارهای ساخته شده از این پانل ها و انجام مطالعات تعیین ظرفیت این دیوارها، با آزمون های انجام شده این محصولات به عنوان پانل دیواری غیر باربر کاربرد خواهند داشت و بارهای وارده از جمله بارهای ضربه، باد و زلزله و اثرات توام جابجایی های داخل و خارج از صفحه را متحمل خواهند شد.

گزارش و نتایج بررسی اولیه

جدول ۱-۷- نتایج آزمایش های انجام شده روی نمونه بتن سخت شده (بتن مصرفی در تولید قطعات)

انطباق	نتیجه	آزمون
✓	۱۴/۵	مقاومت فشاری ۲۸ روزه اصلاح شده برای آزمون استوانه ای استاندارد (MPa)
✓	۱۲۵۰	میانگین وزن مخصوص بتن سخت شده (kg/m ³)
✓	۱۲/۳	میانگین جذب آب (%)
✓	۰/۰۵۶	میانگین جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)

گزارش نتایج بررسی اولیه

شماره گزارش: R-SE00-19042

موضوع: ۱- مقدمه

مدریت خدمات الکترونیک مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، جهت بررسی صدور گواهینامه فنی برای محصول پانل دیواری (دیوار) سبک بتنی غیرباربر، به منظور بررسی پتانسیل و وضعیت تولید شرکت ماکو، مرحله بازدید و نمونه برداری از خط تولید محصول فوق الذکر انجام شد. در این گزارش، نتایج بازدید و بررسی های به عمل آمده از خط تولید، تجهیزات آزمایشگاه و روش تولیدی این شرکت و آزمون های انجام شده بر روی بتن مصرفی در تولید قطعات ارائه شده است.

پانلهای مورد مطالعه دارای ابعاد ۴۵۰×۱۰۴۰×۴۰ سانتی متر میباشند و سعی نمودن طول آن را به اندازه مورد نیاز با سنگ فیروز کوتاه نمود. ضخامت دیواره های آن ۷۵ سانتی متر و ضخامت پلی استایرن ۷ سانتی متر می باشد. با توجه به اینکه از ۶ رفته کابل فولادی (سیم بکسل) به قطر ۳ میلی متر در طول پانل بصورت پیش کشیده با نیروی هر کابل ۸۳۲ کیلوگرم نیرو استفاده میشود نتیجه های بررسی پانل به ضخامت ۳ سانتی متر ساخته می شود. وزن مخصوص این پانل ها در حدود ۹۵ کیلوگرم بر متر مربع می باشد.



شکل ۱-۱- جزئیات پانل ها

۲- دامنه (کاربرد) گواهینامه فنی

با بررسی عملکرد و ظرفیت باربری دیوارهای ساخته شده از این پانل ها و انجام مطالعات تعیین ظرفیت این دیوارها با آزمون های انجام شده این محصولات به عنوان پانل دیواری غیر باربر کاربرد خواهند داشت و بارهای وارده از جمله بارهای ضربه، باد و زلزله و اثرات توام جابجایی های داخل و خارج از صفحه را متحمل خواهند شد.

۳- کنترل تولید در کارخانه

برای ثبت و نگهداری نتایج، باید یک سیستم کنترل کیفیت در کارخانه وجود داشته باشد. سیستم کنترل کیفیت تولید در کارخانه بر روی حای کنترل خاص تولید، به دستور کارهای مشخصه، از آنرا (فرآیند) استفاده برای هر مرحله و به بازرسی با استفاده از تجهیزات مختلف (مقاومت با مشخصات و ابعاد اظهار شده باشد).

هرگونه تکرار این گزارش با اهداف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (بزرگ ۱۶ صفحه شامل یک برگ چد و یک برگ اطلاعات کلی) صورت گیرد.

گزارش نتایج بررسی اولیه

شماره گزارش: R-SE00-19042

بررسی آزمایش های تعیین مقاومت فشاری، وزن مخصوص، جذب آب، و جمع شدگی ناشی از خشک شدن بر روی نمونه تهیه شده از بتن مصرفی نمونه برداری شده

در ادامه نتایج بررسی و آزمایش های انجام شده ارائه شده است.

۷- نتایج آزمون ها و ارزیابی

۱-۷- بررسی قطعات پانل بتنی ساخته شده

بررسی های ظاهری قطعات پانل تولیدی شرکت حاکی از شرایط مناسب آنها بوده است. همچنین روانداری آهادی آنها و وضعیت تسلیح کننده در قطعات، مطابق با نقشه های مصوب می باشد.

۲-۷- بررسی ظاهری شبکه تسلیح کننده

شبکه تسلیح کننده (کابل ها) مورد بررسی ظاهری قرار گرفته نتایج اندازه گیری ها نشان می دهد که کلیه ابعاد و اندازه ها و اتصالات مطابق نقشه های اجرایی می باشد.

۳-۷- بررسی بتن مصرفی در تولید پانل ها

برای انجام آزمایش های خواص فیزیکی و مکانیکی، از مخلوط بتن مصرفی در تولید قطعات آزمون های مورد نیاز تهیه گردید. نتایج آزمایش های انجام شده در جدول ۱-۷-۷ ارائه شده است.

جدول ۱-۷- نتایج آزمایش های انجام شده روی نمونه بتن سخت شده (بتن مصرفی در تولید قطعات)

انطباق	نتیجه	آزمون
✓	۱۴/۵	مقاومت فشاری ۲۸ روزه اصلاح شده برای آزمون استوانه ای استاندارد (MPa)
✓	۱۲۵۰	میانگین وزن مخصوص بتن سخت شده (kg/m ³)
✓	۱۲/۳	میانگین جذب آب (%)
✓	۰/۰۵۶	میانگین جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)

۴-۷- آزمون ضربه جسم سخت

آزمون ضربه جسم سخت انجام شد و بر اثر ضربه جسم سخت پس از انجام آزمون نشانه ای از خرابی یا صدمه جدی در دیوار ملاحظه نگردید.

هرگونه تکرار این گزارش با اهداف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (بزرگ ۱۶ صفحه شامل یک برگ چد و یک برگ اطلاعات کلی) صورت گیرد.



شکل ۲- آزمون شوره جسم سخت

۵-۵- آزمون شوره جسم نرم

آزمون شوره جسم نرم انجام شد و بر اثر شوره جسم نرم پس از انجام آزمون نشانه ای از خرابی یا صدمه جدی در دیوار ملاحظه نگردید.



شکل ۳- آزمون شوره جسم نرم

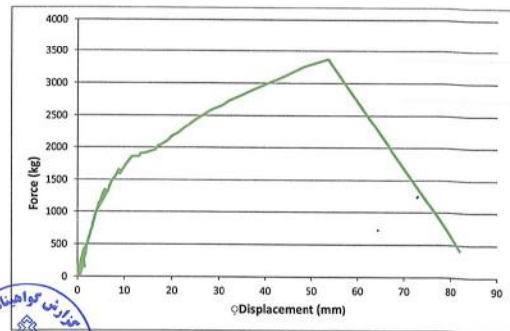


هرگونه تکثیر این گزارش با حذف ارکه به افراد مختلف باید به طور کامل از ۱۹ صفحه شامل یک برگ چک و یک برگ اطلاعات کلی صورت گیرد. صفحه ۱۲ از ۱۹

گزارش و نتایج بررسی اولیه



شکل ۶- جزئیات اعمال بار



شکل ۷- نمودار نیرو - تغییر مکان آزمون خمش



هرگونه تکثیر این گزارش با حذف ارکه به افراد مختلف باید به طور کامل از ۱۹ صفحه شامل یک برگ چک و یک برگ اطلاعات کلی صورت گیرد. صفحه ۱۲ از ۱۹

گزارش نتایج بررسی اولیه



۶-۷- آزمایش تعیین مقاومت خمشی بر اساس استاندارد ASTM E72

۶-۶-۷- جزئیات اجرایی دیوار و آزمایش

جهت پایداری خارج از صفحه نمونه دیوار در بالا و در پایین پانلها از دو نیشی نمره ۵ به صورت سراسری استفاده شد به طوری که میان قاب در مقابل بارهای جاسی داخل صفحه امکان حرکت بصورت کشویی داشته باشد و از طرفی در مقابل بارهای خارج از صفحه مقاومت لازم را داشته باشد. به دلیل یکپارچگی پانلها و طبق پوست ششم آیین نامه ۲۸۰۰ در کنارهای پانلها نیازی به مهار کننده نیست. برای اتصال پانلها در محل بندهای عمودی با توجه به اینکه استفاده از ملات تقریباً امکان پذیر نیست و به دلیل کسب سریع مقاومت سرعت اجرای کار و همچنین راحتی اجرا از چسب بتن استفاده شد.



به افراد مختلف باید به طور کامل (در ۱۹ صفحه شامل یک برگ جلد و یک برگ اطلاعات کلی) صورت گیرد. | صفحه ۱۳ از ۱۹

گزارش نتایج بررسی اولیه



۱-۳- مواد اولیه

منسخرات مواد وارد شده به کارخانه و مراحل آن باید به منظور بررسی انطباق آن‌ها با مشخصات و مدارک، به روش مناسبی کنترل شود.

۲-۳- مراحل تولید

برای تنظیم دوره تناوب بازدیدها، انجام آزمون‌ها به همراه معیار مجاز پذیرش، عملکرد تجهیزات و پیشرفت کار، لازم است یک آیین کار و نقشه از کارخانه، ماشین‌آلات و مراحل تولید به نحو مناسبی تهیه شود. در صورتی که مقادیر مجاز و یا مقادیر کنترلی به دست نیامده باشد گزارش شود. تجهیزات اندازه‌گیری باید بازدید شود و دوره تناوب بازدیدها و مقدار مجاز آنها، ثبت شود.

۳-۳- انجام آزمون روی فرآورده نهایی

برای انجام آزمون‌های مورد نیاز روی فرآورده نهایی، لازم است روشی برای نمونه‌گیری و میزبانی مجاز برای یکتواندگی تهیه شود. تمامی تجهیزات باید بازدید شوند و روش، دوره تناوب و مقدار مجاز آن‌ها باید ثبت شود.

۴-۳- کنترل انبار

کنترل روی فرآورده نهایی انبار شده به همراه روش‌های برخورد با فرآورده‌هایی که با الزامات تطبیق ندارند، باید ثبت شود.

۴- فرایند تولید و روند کنترل کیفی

با توجه بازدیدهای صورت گرفته، چک‌لیست‌های مربوطه به فرایند تولید، تجهیزات، مصالح، آزمایشگاه و روند کنترل کیفی کارخانه مورد بررسی قرار گرفت که شرح آن در جداول ۱-۳ تا ۴-۶ ارائه شده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که کلیات فرایند تولید، تجهیزات و کنترل کیفیت، منطبق با الزامات اولیه می‌باشد.

جدول ۱-۴- چک‌لیست کنترل سیستم بتن‌ساز مرکزی

ردیف	شرح موضوع	نتیجه	توضیحات
۱	نوع دیگ مخلوط‌کن و حجم آن؟	افقی، ۵۰ متر مکعب	
۲	نوع سیستم بارگیری مصالح سنگی (درگ‌لاین/مخفله‌های خطی)؟	مخفله‌های خطی	
۳	آیا در صورت خرابی مجموعه بتن‌ساز، مجموعه جایگزین وجود دارد؟	بله <input checked="" type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۴	آیا سیستم پیمانه‌کردن اجزاء بتن به صورت اتوماتیک انجام می‌شود؟ در صورت پیمانه کردن به صورت دستی، آیا اپراتور بتن‌ساز آموزش‌های لازم را دیده است؟	بله <input checked="" type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
۵	آیا سیستم بتن‌ساز قابلیت اضافه کردن مواد سیمانی به صورت اتوماتیک را دارد؟ چند ماده سیمانی می‌تواند در سیستم به صورت اتوماتیک توزین و اضافه شود؟ در صورت پیمانه کردن دستی، آیا پرسنل مربوطه، آموزش لازم را دیده‌اند؟	بله <input checked="" type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> یک نوع	



هرگونه تکمیل این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (در ۱۹ صفحه، شامل یک برگ جلد و یک برگ اطلاعات کلی) صورت گیرد.

خلاصه روش آزمون: آزمون روی دیوار به ابعاد m ساخته شده با پانل های سیمانی به شرح فوق با دستگاه محفظه گرم محفوظ انجام شد. سمت گرم و سرد دیوار با ضخامت تقریباً ۳۵ میلی متر اندود گچ شد. سنسورهای دما روی سطح گرم و سرد نمونه نصب شدند. به تعادل رسیدن دستگاه ۳ روز به طول انجامید.

کد فرم: BHRC شماره گزارش: تاریخ صدور: ۹۷/۲/۲۲ صفحه ۱ از ۱	مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گزارش آزمون	
تاریخ دریافت نمونه: تاریخ تأیید مالی: گواهی نامه بخش بتن	آزمون درخواستی: تعیین ضریب انتقال حرارت	نام نمونه: دیوار اجرا شده با پانل سیمانی با مغزه پلی استایرن
تاریخ انجام آزمون: ۹۷/۲/۱۷-۹۷/۲/۱۵	استاندارد و روش آزمون: ASTM C 1363	
<p>شرح نمونه‌های مورد آزمون: دیوار ساخته شده با پانل‌های سبک دیواری با وزن حدود ۸۰ کیلوگرم بر مترمربع به ابعاد ۳۰۰×۶۰×۱۰ سانتی‌متر با مغزه پلی‌استایرن با چگالی ۱۰ kg/m³ و ضخامت ۷۵ میلی‌متر و دو طرف لایه سیمانی به ضخامت ۱۲ میلی‌متر. خلاصه روش آزمون: آزمون روی دیوار به ابعاد m (۳×۳) ساخته شده با پانل‌های سیمانی به شرح فوق با دستگاه محفظه گرم محفوظ انجام شد. سمت گرم و سرد دیوار با ضخامت تقریباً ۳۵ میلی‌متر اندود گچ شد. سنسورهای دما روی سطح گرم و سرد نمونه نصب شدند. به تعادل رسیدن دستگاه ۳ روز به طول انجامید.</p> <p>بدین وسیله گواهی می‌شود که آزمایش / آزمایش‌های درخواستی بر روی نمونه / نمونه‌ها مطابق با روش آزمون ذکر شده انجام و نتایج زیر حاصل شد:</p>		
۰٫۷۷	ضریب انتقال حرارت کل (W/m ² .K)	
۱۸٫۲	اختلاف دما (K)	
۱٫۲۳۶	مقاومت حرارتی کل بدون اندود (m ² .K/W)	
		
آدرس: بزرگراه فضل‌الله نوری - جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان خیابان نارنگل - خیابان شهید علی مروی خمیان حکمت - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱ صندوق پستی ۱۴۶۶-۱۳۱۲۵ تلفن: ۸۸۲۵۵۹۲۲-۶ دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۲۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir پست الکترونیک: info@bhrc.ac.ir		





SADRA





مزایای دیوار پیش ساخته فوق سبک بتنی

۱. افزایش محیط داخلی به میزان ۶ مترمربع در هر ۱۰۰ مترمربع
۲. امکان استفاده در همه شرایط آب و هوایی و اقلیمی ایران و جهان
۳. امکان تولید پنل به طول ۲/۸ m تا ۶ m و عرض ۰/۴۵ m تا ۰/۵۰ m (۴۵ cm - ۵۰ cm) و ضخامت ۰/۱ m تا ۰/۱۵ m (۱۵ cm - ۱۰ cm) با مغزی پلی استایرن یا پلی اورتان
۴. بدون نخاله ساختمانی و ضایعات
۵. عایق کامل حرارت، رطوبت و صوت و تأمین کننده آسایش روحی و روانی ساکنین
۶. حذف لایه گچ و خاک در نتیجه کاهش هزینه
۷. رفتار مناسب و یکپارچگی در برابر نیروهای ناشی از زلزله، انفجار و ضربه
۸. رفتارهای مناسب میان قابی و نیروی ناشی از تغییر شکل ها و نشست در ساختمان
۹. سرعت بسیار بالا در اجرا و متعاقباً تسریع در تحویل پروژه و برگشت سریع سرمایه
۱۰. کاهش بار مرده ساختمان و کاهش وزن سازه تا به میزان ۲۰ درصد
۱۱. مطابق با الزامات مبحث ۱۹-۱۸-۳ مقررات ملی ساختمان
۱۲. مطابق با پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰
۱۳. مقاومت حرارتی R-۱/۵-۳/۵
۱۴. قابلیت عالی در برابر رطوبت و امکان استفاده در سرویس های بهداشتی و آشپزخانه
۱۵. قابلیت میخ پذیری و پیچ و رول پلاک
۱۶. مقاومت خمشی 120 Kg/m^2
۱۷. چگالی $450-400 \text{ Kg/m}^3$

جدول مشخصات فنی دیوار پیش ساخته بتنی فوق سبک			
واحد	ضخامت	عرض	طول
m	۰/۱۰-۰/۱۵	۰/۴۵-۰/۵۰	۲/۸۰-۳/۵۰
Kg/m ²	۱۰۰-۱۵۰	مقاومت خمشی	
Kg/m ²	۴۲-۴۸	وزن	
Kg/m ²	با توجه به دانسیته عایق حرارتی از ۱/۵ الی ۳/۵ متغیر است		مقاومت حرارتی
Kg/m ²	۱۲۰-۱۵۰	مقاومت فشاری بتن پنل	
Kg/m ³	۴۰۰-۴۸۰	چگالی پنل	
Kg/m ³	با توجه به مشخصات حرارتی پروژه طبق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان		چگالی عایق حرارتی پلی استایرن و یا پلی ارتان
Kg/m ³	۱۴۵۰	چگالی بتن پنل	
m	۰/۱۲-۰/۱۷	ضخامت تمام شده پس از اجرا	

SADRA

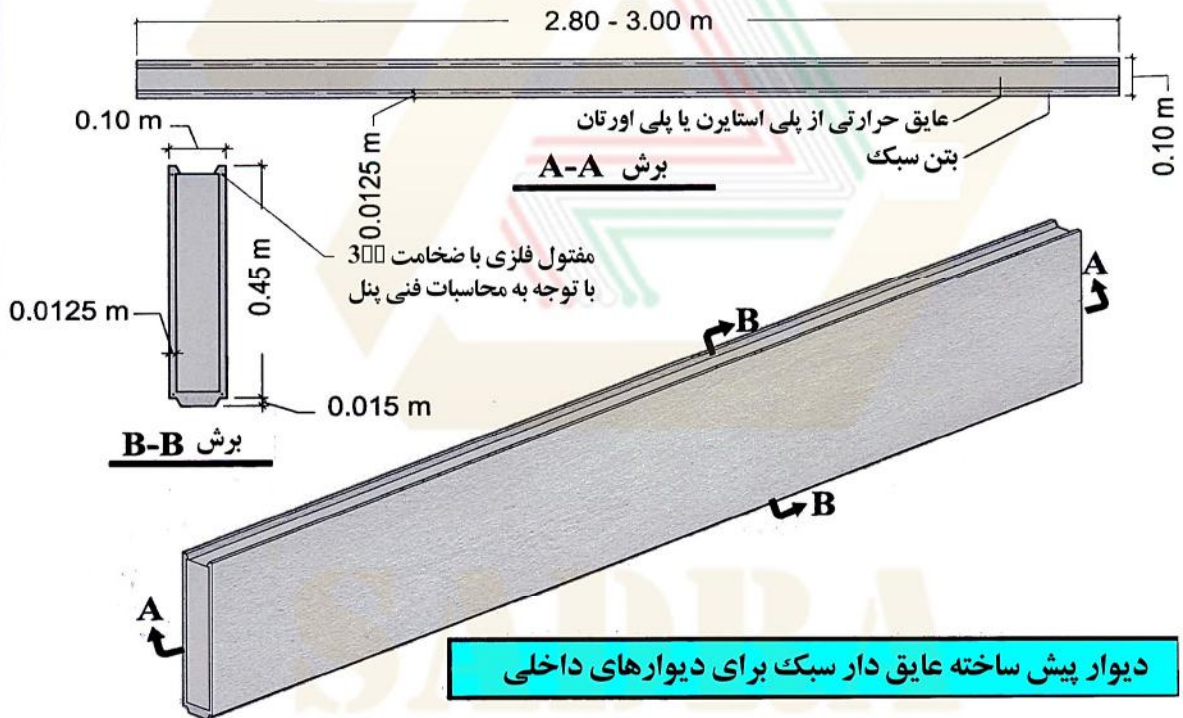
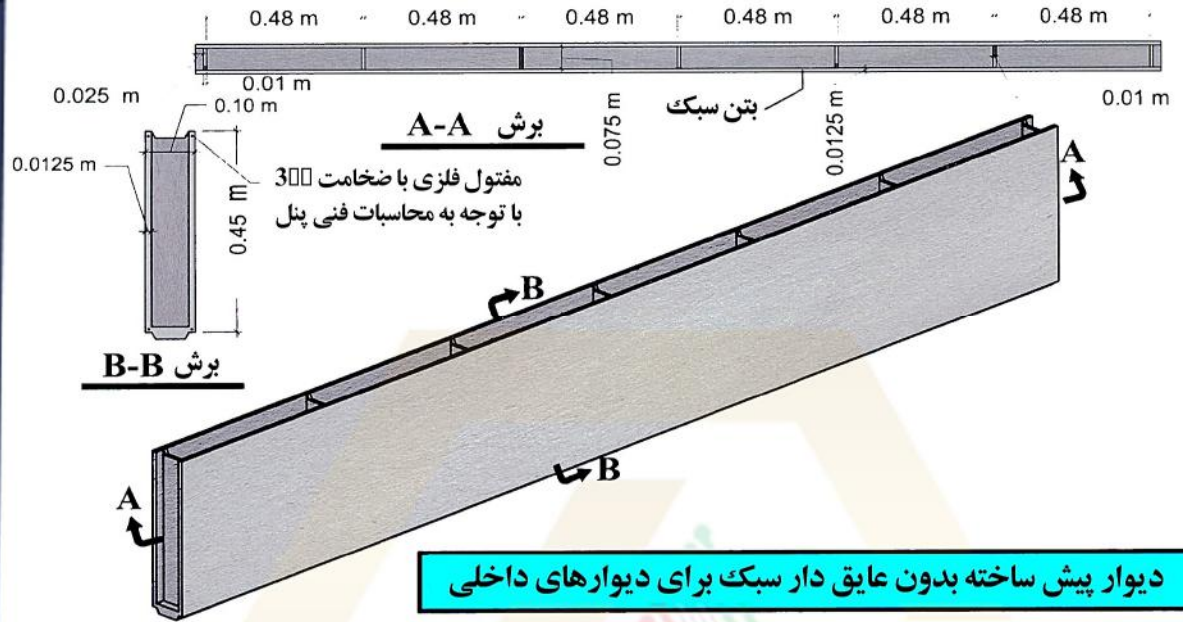


انواع دیوارها	شاخصه ها	مقاوم سازی در برابر زلزله براساس پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰	ضخامت نهایی دیوار خارجی با در نظر گرفتن نمای خارجی سیمانی	ضخامت نهایی دیوار داخلی پس از نازک کاری	چگالی دیوار با ملات بدون اندود	وزن دیوار خارجی با نمای سیمانی و اندود گچی	وزن دیوار داخلی دو طرف اندود گچی	ضریب انتقال حرارت مؤثر	ضخامت دیوار خارجی برای رسیدن به مقاومت حرارتی ۱۵ طبق محبت ۱۹	سرعت نصب تا مرحله نازک کاری و Finishing	نازک کاری داخلی پس از نصب	نازک کاری خارجی پس از نصب	اثرات مضر میانقابلی	ایجاد آوار در زلزله
واحد			cm	cm	Kg/m ³	Kg/m ²	Kg/m ²	w/m.k	cm	نفر ساعت	گچ و خاک و گچ	گچ و خاک و ترو سیمانی	درد	درد
بلوک سفالی	نیاز به وال پست و میلگرد بستر و یا مش فایبرگلاس و اتصالات فلزی دارد	با در نظر گرفتن سفال ۱۵ و اندود داخلی گچ و خاک می شود ۲۳Cm	۱۱۵۰	۲۹۰	۱۱۵۰	۲۹۰	۰/۴۱	۷۰	۳۰ متر با یک شیفت کاری و ۲ کارگر و یک بنا	با شیارزن	گچ و خاک و گچ	نمای خشک و ترو سیمانی	درد	درد
بلوک سیمانی سبک با دانه های لیکا	نیاز به وال پست و میلگرد بستر و یا مش فایبرگلاس و اتصالات فلزی دارد	برای بلوک ۱۵ با اندود داخلی گچ و خاک و گچ می شود ۲۳Cm	۸۵۰	۲۱۰	۸۵۰	۲۱۰	۰/۴۶	۵۵	۳۰ متر با یک شیفت کاری و ۲ کارگر و یک بنا	با شیارزن	گچ و خاک و گچ	نمای خشک و ترو سیمانی	درد	درد
بلوک های سیمانی اتوکلاو شده AAC دانسیته ۶۰۰	نیاز به وال پست و میلگرد بستر و یا مش فایبرگلاس و اتصالات فلزی دارد	برای بلوک ۱۵ با اندود داخلی گچ و خاک و گچ می شود ۲۱Cm	۶۰۰	۱۸۰	۶۰۰	۱۸۰	۰/۲۱	۳۰	۴۰ متر با یک شیفت کاری و ۲ کارگر و یک بنا	با شیارزن	گچ	نمای خشک و ترو سیمانی		
3D Panel	نیاز به میلگرد انتظار در محل های اتصال به سازه و میلگردهای تقویتی در گوشه ها و اتصال پنل ها به یکدیگر طبق نشریه ۳۸۵ دارد	پس از نازک کاری حداقل ۱۹Cm	۹۰۰	۲۲۰	۹۰۰	۲۲۰	۰/۱۵	۲۰	۳۰ متر در یک شیفت کاری استاندارد 3D Panel	قبل از نازک کاری دیده می شود	گچ و خاک و گچ	نمای خشک و ترو سیمانی	درد	درد
Dry Wall با برند کتاف	به وسیله پروفیل های مخصوص این سیستم از جنس گالوانیزه انجام می گیرد که با پیچ های مخصوص به یکدیگر متصل می شوند	پس از نازک کاری حداقل ۱۵Cm	۴۰۰	۴۳	۴۰۰	۴۳	۰/۰۵	۱۲	۳۰ متر در یک شیفت کاری استاندارد Dry Wall	از درون دیوار عبور داده می شود	بتونه کتاف و رنگ	صفحات سیمانی آکو اپنل و رنگ	ندارد	ندارد
دیوار پیش ساخته	ساختار پنل به عنوان دال یک طرفه کاملاً مقاوم بوده و نیازی به وال پست و اتصالات مخصوص و میلگرد بستر و شبکه مش فولادی و فایبرگلاس ندارد	پس از نازک کاری حداقل ۱۳Cm	۴۵۰	۴۸	۴۵۰	۴۸	۰/۰۵۶	۱۱	۷۰ متر مربع در یک شیفت کاری با یک کارگر معمولی و یک کارگر آموزش دیده	هم با شیارزن پس از نصب و هم از درون دیوار قابل عبور است	گچ یا بتونه با رنگ	نمای خشک و ترو سیمانی	ندارد	ندارد

جدول مقایسه اقتصادی دیوار پیش ساخته با سایر دیوارهای موجود در بازار

دیوارها	دیوار پیش ساخته سبک بتنی
بلوک سفالی	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد و ... ندارد به ازای هر مترمربع ۷ کیلوگرم آهن کمتر مصرف می کند
	به دلیل اینکه وزن دیوار پیش ساخته ۵ برابر کمتر است با کاهش بار مرده در محاسبات به میزان ۲۰ درصد وزن سازه به طور متوسط کمتر می گردد.
	به دلیل اینکه ضخامت دیوار پیش ساخته تمام شده ۱۰ سانتی متر کمتر است ۶ درصد به فضای مفید داخلی اضافه می کند.
	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد بستر و اتصالات فلزی و گچ و خاک و نخاله ساختمانی ندارد از لحاظ مدیریت اجرا و تنوع فعالیت به میزان ۳۰ درصد کاهش سربار اقتصادی دارد.
	سرعت اجرا و بهره برداری در دیوار پیش ساخته به دلیل نداشتن وال پست و میلگرد بستر و گچ و خاک و نخاله های ساختمانی و ... حداقل ۳ برابر می باشد.
بلوک سیمانی سبک با دانه های لیکا	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد بستر و ... ندارد به ازای هر مترمربع ۷ کیلوگرم آهن کمتر مصرف می کند.
	به دلیل اینکه وزن دیوار پیش ساخته ۴ برابر کمتر است با کاهش بار مرده در محاسبات به میزان ۱۷ درصد وزن سازه را کاهش می دهد.
	به دلیل اینکه ضخامت دیوار پیش ساخته تمام شده ۱۰ سانتی متر کمتر است ۶ درصد به فضای مفید داخلی اضافه می کند.
	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد بستر و اتصالات فلزی و گچ و خاک و نخاله های ساختمانی ندارد از لحاظ مدیریت اجرا و تنوع فعالیت به میزان ۳۰ درصد کاهش سربار اقتصادی دارد.
	سرعت اجرا و بهره برداری در دیوار پیش ساخته به دلیل نداشتن وال پست و میلگرد بستر و گچ و خاک و نخاله های ساختمانی و ... حداقل ۳ برابر می باشد.
بلوک های سیمانی اتوکلاو شده ACC دانسیته ۶۰۰	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد بستر و ... ندارد به ازای هر مترمربع ۷ کیلوگرم آهن کمتر مصرف می کند.
	به دلیل اینکه وزن دیوار ۵ برابر کمتر است با کاهش بار مرده در محاسبات به میزان ۲۰ درصد وزن سازه به طور متوسط کمتر می گردند.
	چون دیوار پیش ساخته نیاز به وال پست و میلگرد بستر و اتصالات فلزی و گچ و خاک و نخاله های ساختمانی ندارد از لحاظ مدیریت اجرا و تنوع فعالیت به میزان ۳۰ درصد کاهش سربار اقتصادی دارد.
	سرعت اجرا و بهره برداری در دیوار به دلیل نداشتن وال پست و میلگرد بستر و گچ و خاک و نخاله های ساختمانی و ... حداقل ۳ برابر می باشد.
3D Panel	چون دیوار پیش ساخته نیاز به دو طرف شبکه توری فلزی ندارد به ازای هر مترمربع ۷ کیلوگرم آهن کمتر مصرف می شود.
	چون وزن دیوار ۴ برابر کمتر است با کاهش بار مرده در محاسبات به میزان ۱۷ درصد وزن سازه را کاهش می دهد.
	چون دیوار پیش ساخته نیاز به شات کریب درجا و گچ و خاک ندارد از لحاظ مدیریت و تنوع فعالیت به میزان ۲۰ درصد کاهش سربار اقتصادی دارد.
	سرعت اجرا در دیوار ۲/۵ برابر است.
	به دلیل اینکه ضخامت دیوار تمام شده ۱۰ سانتی متر است ۶ درصد به فضای مفید داخلی اضافه می کند.
Drywall برند کناف	بنابراین دیوار پیش ساخته با مشخصات فنی عالی با قیمت تمام شده پایین تر از 3D Panel ارائه می گردد.
	بنابراین دیوار پیش ساخته با مشخصات فنی عالی با قیمت تمام شده پایین تر از Drywall ارائه می گردد.
	کلاً یراق آلات و مصالح کناف بسیار گران تر از دیوار پیش ساخته است.

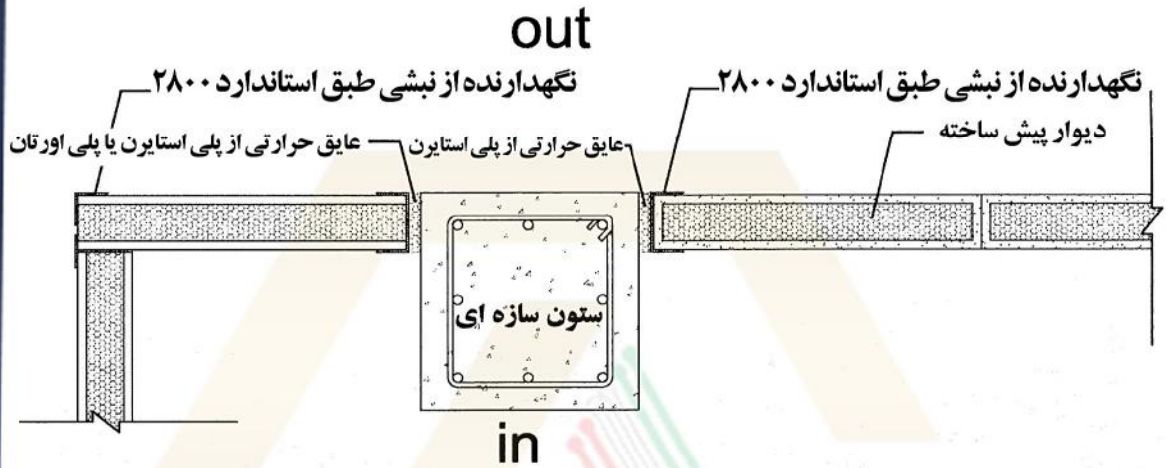
دیوار پیش ساخته نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر



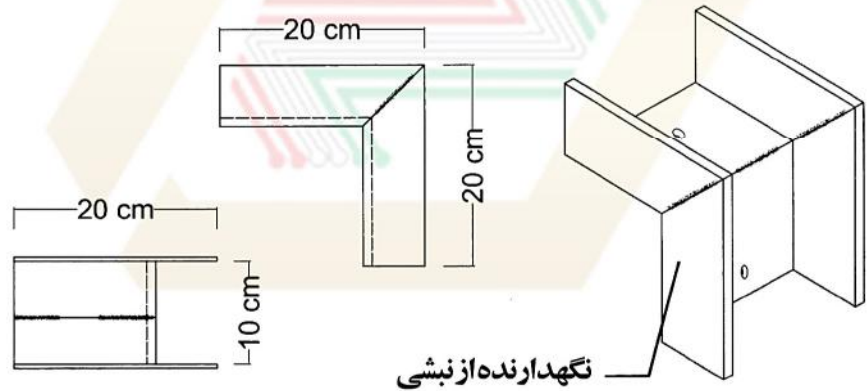
دیوار پیش ساخته نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر



دیوار پیش ساخته نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر

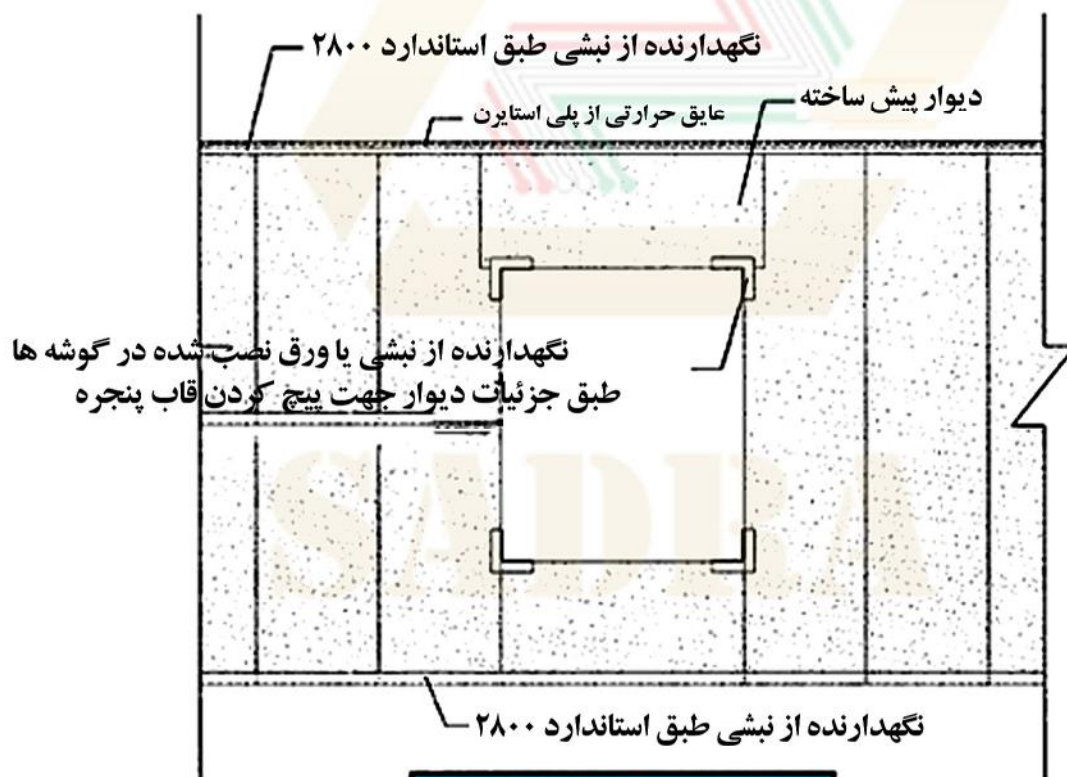
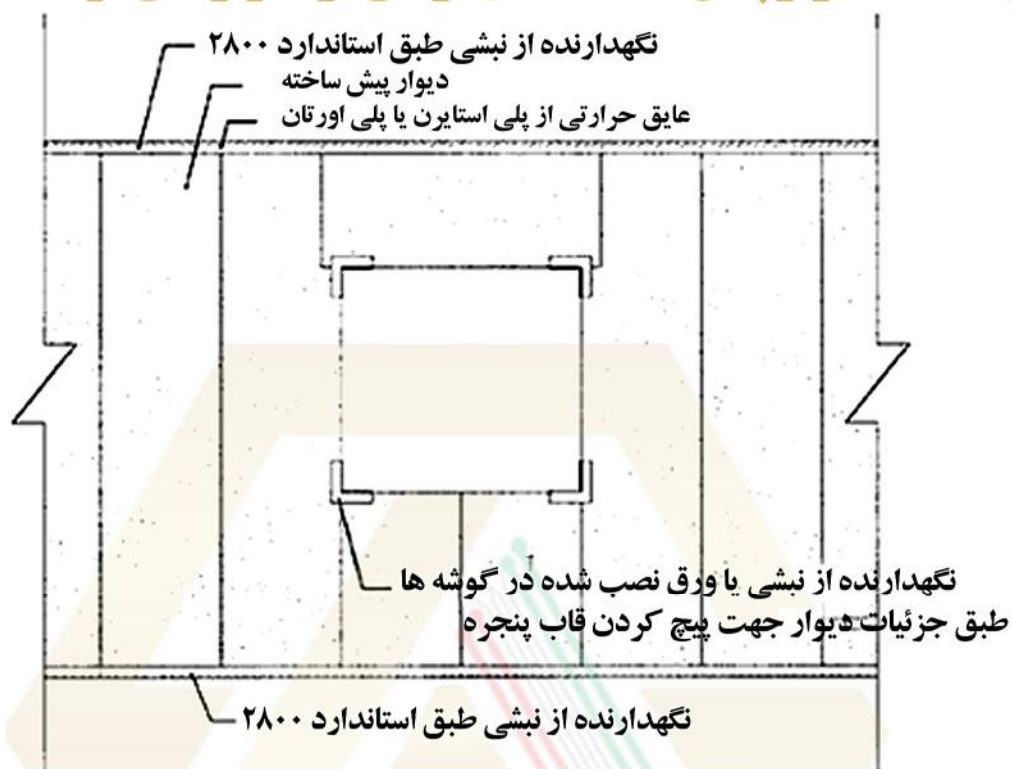


نحوه اجرای نگهدارنده ها در زمان اجرای دیوار پیش ساخته به صورت عمودی



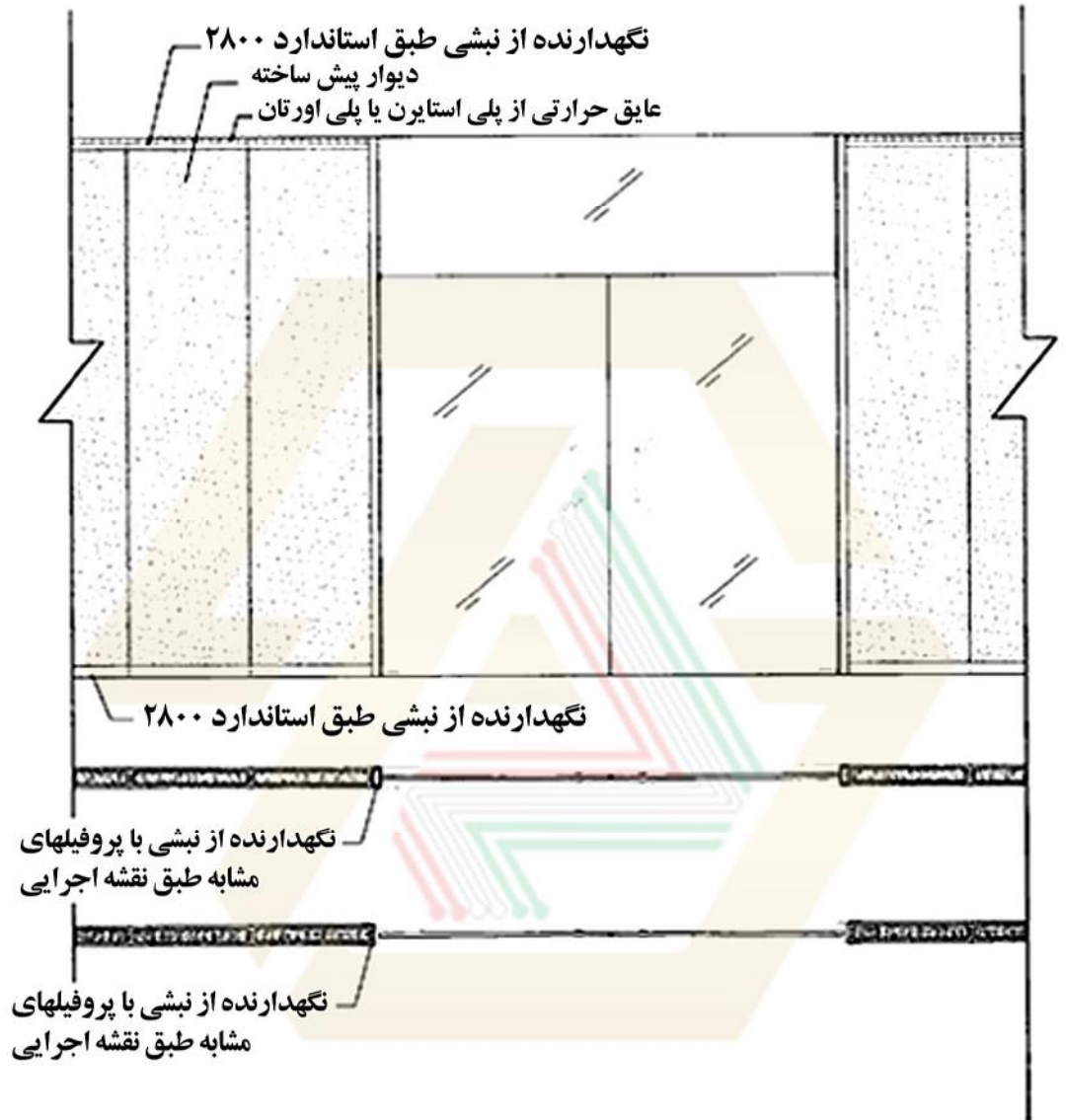
نگهدارنده از نبشی یا ورق نصب شده در گوشه ها طبق جزئیات دیوار پیش ساخته جهت پیچ کردن قاب پنجره

دیوار پیش ساخته نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر



بازشوهای مختلف در دیوار

دیوار پیش ساخته نسل نوینی از دیوارهای تولید صنعتی برتر



جزئیات اتصال درب شیشه ای معمولی و اتوماتیک و مشابه به دیوار پیش ساخته

