

دیوار پیش ساخته بتنی (دیوار محوطه)



اجرا و تولید دیوار پیش ساخته بتنی در کشور های صنعتی بعد از جنگ جهانی دوم رواج پیدا کرد. این دیوار ها با ظاهری زیبا و بدون نیاز به هزینه تعمیر و نگهداری مورد استفاده برای دیوار های محوطه، کارخانه ها، ورزشگاه ها و ... با هدف ایجاد حریم خصوصی می باشد. دیوار محوطه متشکل از ستون های H شکل به همراه پایه و تعدادی پانل پیش ساخته می باشد که حصول ارتفاع مورد نظر دیوار بر اساس نیاز مشتری با استفاده از پانل ها امکان پذیر می باشد. پانل ها بر اساس یک سیستم ریلی طراحی شده اند و درون ستون های بتنی تعبیه می گردند، سیستم قفل و بست ریلی این دیوار ها به گونه ای طراحی شده است که به راحتی در هر زمینی قابل نصب می باشند.

نحوه ساخت و اجرای دیوار های پیش ساخته بتنی

اجزای تشکیل دهنده دیوار های پیش ساخته بتنی شامل سیمان، ستگدانه، آرماتور و افزودنی های مجاز می باشد. پس از قرار دادن صحیح آرماتور ها در قالب کنترل کاور مناسب برای بتن به وسیله اسپیسر های مخصوص، بتن ریزی درون قالب انجام می شود. پس از اجرای مراحل ذکر شده، قالب های بتنی برای عمل آوری درون محفظه بخار و یا حوضچه های آب قرار خواهند گرفت.

چرا دیوار های بتنی پیش ساخته شرکت دها بتن زیست

مدیریت یک پروژه اقامتگاه، منازل مسکونی و تفریحی یا هتل کاملاً یک تعهد است. برنامه ریزی زیادی برای اطمینان از همه ویژگی های ایمنی، معماری و چشم انداز بی نظیر گرد هم می آیند تا مهمانان و ساکنین آینده در طول اقامت خود احساس راحتی و امنیت کنند. وقتی تصمیم می گیرید از کدام نوع حصار یا سیستم دیواری برای پروژه تفریحی خود استفاده کنید، گزینه های زیادی وجود دارد. برخی از دیوار کشی و حصار کشی ها امنیت را ارائه می دهند، اما در مورد زیبایی به طور قابل توجهی فاقد آن هستند. این جایی است که شرکت بتن زیست وارد می شود.

نرده های ستگی، آجری و چوبی ناپایدار هستند و غالباً در برابر بار باد مقاومت کافی ندارند. همچنین خطراتی نظیر واژگونی، آتش سوزی را به همراه دارند. دیوار پیش ساخته بتنی با میلگرد تقویت شده، بسیار بادوام و مقرون به صرفه هستند و همچنین در برابر آتش سوزی نیز مقاوم هستند. یکی دیگر از مزایای دیوار پیش ساخته بتنی نصب و حمل و نقل آسان می باشد. سرعت بالای نصب دیوار محوطه هزینه های اضافی را کاهش می دهد و در مناطقی که امکان دپوی مصالح بتن درجا وجود ندارد، دیوار های پیش ساخته مناسب می باشد.

اجرای دیوار های محوطه با استفاده از دیوار پیش ساخته بتنی توسط، (National Precast Concrete Association (NPCA ملی بتن پیش ساخته تایید شده است. در دیوار پیش ساخته مقاومت فشاری ۲۸ روزه، PSI ۵۰۰۰ (و یا ۳۴,۵ مگاپاسکال) می باشد. انواع دیوار پیش ساخته به گونه ای طراحی می گردند که پاسخگوی بار باد





ویژگی های دیوار پیش ساخته بتنی :

- زیبایی منحصر به فرد
- نصب و اجرای آسان بدون نیاز به ماشین آلات سنگین
- سرعت در تولید
- اجرای نماکاری در دو طرف پانل ها
- کاهش هزینه های مربوط به نماسازی
- بهره گیری از طرح های طبیعی مانند بافت آجر و چوب
- هماهنگی دیوار پیش ساخته بتنی با محیط اطراف و معماری پروژه
- استحکام، امنیت و طول عمر بالا
- قابلیت آسان جایگزینی پانل ها
- عملکرد مناسب در تمامی شرایط اقلیمی و غیر قابل نفوذ
- حشرات موزی
- عدم پوسیدگی در برابر شرایط جوی
- عدم اشتعال پذیری
- ایجاد سدی مناسب در برابر باد و صداهای مزاحم
- عدم نیاز به هزینه تعمیرات و نگهداری
- حمل و انتقال آسان و امکان جا به جایی از محلی به محلی دیگر
- قابلیت نصب در سطوح شیب دار
- سازگار با محیط زیست

مشخصات فنی دیوار پیش ساخته بتنی :

نتیجه	خصوصیات
۳۴,۵	مقاومت فشاری (M pa)
بیش از ۴	مقاومت خمشی (M pa)
بیش از ۷	مقاومت کششی (M pa)
دارد	مقاومت در برابر باران های اسیدی
کمتر از ۴	جذب آب (درصد)
دارد	مقاومت در برابر آتش سوزی
دارد	مقاومت در برابر بار باد

موارد کاربرد دیوار پیش ساخته بتنی:

- دیوار کشی کارخانه ها، مخازن، آرامستان، دانشگاه ها و ...
- محوطه سازی
- حصار کشی باغ ها
- حصار کشی پارک ها و اماکن تفریحی
- حفظ حریم خصوصی در مناطقی مانند استخر و ورزشگاه ها
- استفاده به عنوان صفحات مقاوم در برابر صوت و آلودگی در مناطق نزدیک بزرگراه ها
- استفاده از پانل ها در دیوار های جانبی سوله
- استفاده به عنوان بادگیر





این که آیا پروژه شما یک نوسازی یا یک پروژه ساخت و ساز جدید است، یافتن یک سیستم حصار ایمن، طولانی مدت و مقرون به صرفه برای دیوارهای پروژه در طول طراحی و برنامه توسعه ضروری است. در حالی که بسیاری از مواد و سیستم های ایمنی را برای انتخاب دارید، انتخاب دیوار بتنی پیش ساخته برای پروژه خود تصمیمی است که می توانید به آن اعتماد کنید.

۱- امنیت و حفاظت عالی

هنگام مراجعه به استراحتگاه ها، ایمنی یکی از نگرانی های اصلی است. پیمانکاران و مدیران پروژه می توانند علاوه بر خلق یک اقامتگاه تفریحی امنیت محیط را نیز فراهم کنند. بلکه در واقع می توانند با دیوارهای پیش ساخته بتنی باکیفیت و ماندگار، املاک تفریحی و صنعتی و آموزشی را ایمن کنند. دیوارها و نرده های بتنی در مقایسه با سایر مصالح به دلیل استحکام و ارتفاع، از امنیت بالایی برخوردار هستند. در واقع، دیوارهای بتنی شرکت بتن زیست را می توان در ارتفاعات ۳متری تنظیم کرد و امنیت را فراهم کرد.

از این گذشته، سیستم های دیواری بتنی پیش ساخته را می توان به راحتی با طیف وسیعی از سیستم های امنیتی مانند دوربین، هشدار دهنده ها و موارد دیگر از این دست تهیه کرد. در مورد دیوارهای پیش ساخته بتنی شرکت بتن زیست که امنیت بهینه و محیط ماندگار در اطراف ملک را فراهم می کنند، می توانید از طریق سایت و ارتباط با ما اطلاعات بیشتری کسب کنید.

۲- ماندگاری طولانی و نگهداری کم هزینه

سیستم های دیوار بتنی پیش ساخته برای ماندگاری بالا طراحی شده اند. آنها همچنین به راحتی نگهداری می شوند و نیاز به ترمیم و نگهداری اندکی دارند. دیوارهای پیش ساخته بتنی بهتر از مصالح دیواری سنتی می توانند در معرض خطر زوال قرار گیرند. علاوه بر این، یک دیوار بتنی پیش ساخته در برابر اثرات هوازدگی، وزش باد شدید، اختلالات جوی، پوسیدگی، زنگ زدگی، اشعه UV، آفات و جوندگان، سایش و حتی مواد شیمیایی مقاوم می کند. بعلاوه، بتن در حقیقت با گذشت زمان سخت می شود و باعث می شود با گذشت زمان چگال تر و قوی تر مقاومت تر شود.

۳- تطبیق پذیری زیبایی شناسی

نرده های بتونی چیزی را ارائه می دهند که مثلاً نرده های زنجیره ای اینگونه نیستند: زیبایی شناسی. دیوارهای پیش ساخته طرح دار بافت های جذاب و خیره کننده ای را ارائه می دهند که می تواند زیبایی و ظرافت محیط اطراف شما را ارتقا بخشد. می توانید دیوار بتنی پیش ساخته توسط شرکت بتن زیست قابلیت ساخت با سلیقه طرح پیشنهادی شما را دارا است. از بلوک بتنی گرفته تا آجری، سنگی یا سنگبر، هر بافت دارای رئالیسم استثنایی است و به انواع مختلفی از مصالح سنگ تراشی شباهت دارد و با تمام مزایایی که دیوار بتنی پیش ساخته ارائه می دهد. دیوارهای بتنی پیش ساخته قابلیت تولید به صورت دو طرف نما را دارا می باشند. علاوه بر انتخاب گسترده ای از طرح های مختلف، دیوارهای شرکت بتن زیست برای تکمیل رنگ، سبک و ویژگی های چشم انداز پروژه توسعه اقامتگاه شما به صورت رنگی در محل قرار دارند. دیوارهای بتنی پیش ساخته همچنین می تواند ستون های زیبایی را نشان دهند که با استفاده از بافت سنگی سفارشی ساخته شده اند تا زیبایی زیبایی آن شما بیشتر شود.

۴- حق انتخاب وسیع (طرح های مختلف)

انتخاب دیوارها و نرده های بتنی پیش ساخته تجاری برای پروژه های شما اقدامی هوشمندانه و ساده خواهد بود. بسته به نوع اقامتگاه، سبک، محل استقرار آن و موارد دیگر، می توانید از بین سیستم های مانع صدا، دیوارهای امنیتی، دیوارهای مرزی و محیطی و دیوارهای ترکیبی را برای رفع نیازهای خود انتخاب کنید.

۵- محدود کردن مرز املاک

دیوارهای بتنی پیش ساخته برای استراحتگاهها مرز مشخصی را تعیین می کند. این امر به ویژه برای استراحتگاه های واقع در مناطق مهم گردشگری که دارای صدها استراحتگاه در مجاورت یکدیگر ساخته شده اند، بسیار کاربردی است.





۶- موانع صدا

اگر ملک شما در نزدیکی بزرگراه یا خیابان شلوغ، یک منطقه صنعتی یا راه آهن است، می توانید دیوار بتنی پیش ساخته را مانعی صوتی را برای محافظت بهینه در برابر آلودگی صوتی انتخاب کنید. بر خلاف دیوارهای چوبی، وینیلی، و آجری، دیوار بتنی پیش ساخته می تواند باعث کاهش صداهای مزاحم شده و به راحتی آنها را کاهش می دهد و فشار روانی مثبتی را القا می کند. در ادامه به منظور افزایش دانش این اثر می توانید با مراجعه مقاله زیر عملکرد را دانست.

۷- نصب مؤثر

سیستم های دیوار بتنی پیش ساخته شرکت بتن زیست نصب های سریع و در عین حال ایمن را ارائه می دهند. بر خلاف سایر مصالح دیواری پانل ها در یک واحد ادغام شده و به صورت عمودی جایگذاری می شوند. سیستم های فونداسیون می تواند به صورت گلدانی و یا به صورت پروفیلی اجرا شود. به لطف طراحی و بکارگیری سیستم مستحکم، به منظور مهار دیوار و جلوگیری از واژگونی آن، نیازی به محافظت، مهاربندی یا تزریق نمی باشد. در نتیجه، زمان نصب دیوارهای بتنی پیش ساخته نصف زمان سیستم های دیوارکشی سنتی است و امکان نصب و راه اندازی ایمن و کارآمد، کاهش هزینه های کار و امنیت و ایمنی آنی را فراهم می آورد.



۸- ارزش بلند مدت

انتخاب دیوار بتنی پیش ساخته برای ملک و اراضی شما یک سرمایه گذاری مقرون به صرفه است. نه تنها در هزینه های نصب و کار صرفه جویی می کنید بلکه باعث خلق یک ارزش در بلند مدت می شود که به مراتب بیشتر از هر نوع دیوار یا سیستم دیگر است. نرده های فلزی شکسته و زنگ می زنند، نرده های چوبی به نگهداری مداوم احتیاج دارند و دیوار آجری مستعد خراب شدن و آسیب دیدن می باشند در حالی که دیوار های بتنی پیش ساخته این خاصیت ها را ندارند.

۹- راه حل مقرون به صرفه

به عبارت ساده، سیستم های دیواربتنی پیش ساخته بسیار مقرون به صرفه هستند. هنگامی که شما تمام مزایایی که ذکر کردیم را جمع می کنید، به لطف فرایند نصب ایمن، هزینه های مربوط به



نصب، کار و حتی هزینه نیروی انسانی را کاهش می یابد. علاوه بر این، سیستم های یکپارچه شرکت بتن زیست به این معنی است که می توانید هزینه های نصب مواد و تجهیزات را برای نصب دیوار بتنی پیش ساخته کاهش دهید.



۱۰- قابلیت نصب در تمامی نقاط کشور

این که آیا شما در حال ساخت یک استراحتگاه ساحلی لوکس در شمال یا جنوب کشور یا یک مجتمع آپارتمانی در شرق یا غرب کشور هستید، سیستم های دیوارهای بتنی پیش ساخته شرکت بتن زیست در سراسر کشور در دسترس هستند و برای همه و همه برنامه های تفریحی، هتل ها و ... مهندسی شده اند. تیم سازنده ما آماده است تا بدون توجه به جایی که در آن هستید به شما پروژه کمک کند.

در ادامه به برخی الزامات در طراحی مهندسی دیوارهای بتنی پیش ساخته پرداخته می شود.

بار باد

دیوار بتنی پیش ساخته به منظور جدا سازی، امنیت و کاهش سر و صدا طراحی شده است. دیوار بتنی پیش ساخته در یک مفهوم ساده از ستون، پانل و پایه (فونداسیون یا گلدان) است. پانل ها بار باد را جذب می کنند و بارهای اعمال شده را به ستون ها منتقل می کنند. در ادامه بارهای وارده از طریق ستون به فونداسیون منتقل می شود. این سه عنصر سازه ای سیستم دیوار بتنی پیش ساخته باید مقاومت کافی در برابر بار باد را داشته باشند. یک مزیت اضافه برای دیوار بتنی پیش ساخته این است که در حالی که پانل ها برای انتقال بار به اندازه کافی مقاوم هستند اما در شکاف های ستون ها به صورت آزاد قرار گرفته اند. این مزیت به پانل ها اجازه می دهد تا به دلیل کرنش حرارتی یا نشست جزئی تکیه گاه های سایت، از بالا و پایین امکان حرکت داشته باشند. مانند سایر سازه های حفاظتی، نیروی باد اولین نیروی واژگونی می باشد. در ادامه روش های اندازه گیری باد و چگونگی اعمال تنش، مورد بحث قرار خواهد گرفت.



شکل (۱) - ونهای هوا و آنومتر

اندازه گیری نیروی باد

باد از نظر سرعت و هم از نظر جهت آن می تواند متفاوت باشد. در نتیجه تجهیزات مختلفی برای اندازه گیری این خصوصیات مختلف مورد نیاز است. جهت باد معمولاً توسط ونهای هوا یا بادگیرهایی تعیین می شود که به دور خود می چرخند و نشان می دهد باد از چه جهت می وزد.

ابزار اصلی که برای اندازه گیری سرعت باد، فشارسنجی است. فنجان های کوچک روی یک آنومتر معمولی (شکل ۱) باد را می گیرند و با توجه به شدت باد، با سرعت های مختلف می چرخند. از دستگاه ضبط برای محاسبه تعداد دفعات چرخش در مقدار معینی از زمان استفاده می شود. قرار دادن دقیق آنومتر برای ثبت دقیق سرعت باد مهم است و استانداردهای مفصلی وجود دارد که باید رعایت شود. شرایط باد برای سالها اندازه گیری شده است و اطلاعات ارائه شده در آیین نامه های طراحی بر اساس چندین دهه از داده های ثبت شده است. با تجزیه و تحلیل این داده ها می توان سرعت باد متوسط را با یک دوره بازگشت معین برای یک منطقه بدست آورد. "دوره بازگشت" به احتمالی میانگین سرعت باد است که در طول یک دوره زمانی یک بار در مقایسه با عمر دیوار بتنی پیش ساخته برابر یا بیشتر خواهد شد. بنابراین، یک دوره بازگشت کوتاهتر سرعت باد کمتری را فراهم می کند. دوره بازگشت طولانی تر احتمال سرعت باد بیشتر را افزایش می دهد. به عنوان مثال، یک سرعت متوسط ۱۰ ساله بسیار کمتر از سرعت متوسط ۵۰ ساله خواهد بود. تیم تحقیقات و طراحی دها بتن زیست مدت بازگشت روش برای طراحی دیوار بتنی پیش ساخته را ۵۰ سال تعیین کرده است.



اثرات قرارگیری

فشارهای باد روی دیوار بتنی پیش ساخته نه تنها به سرعت باد بستگی دارد، بلکه به اثر متقابل قرار گرفتن در محیط های مختلف نیز بستگی دارد. هر سازه ای از جمله ساختمان ها، ویژگی های چشم انداز، توپوگرافی عمومی و مناطق باز مانند میداین، پارکها، پارکینگ ها، راهروهای خیابان ها و اجسام آبی و محدوده های آن ها بطور چشمگیری در الگوهای باد تأثیر می گذارد و باید مورد توجه قرار گیرد. یک دسته بندی قرار گیری که به طور کافی ویژگی های بی نظمی های سطح زمین را منعکس می کند برای سایت تعیین می شود. در زمین های باز نیروهای باد در معرض حداکثر تنش باد، در حالی که دیوارهای بتنی پیش ساخته موجود در مناطق توسعه یافته یا شهری حداقل میزان مواجهه را دارند. دیوارهای بتنی پیش ساخته شرکت دها بتن زیست در سه منطقه قرارگیری زیر قرار گرفته است:

• قرار گرفتن در معرض B

ناهمواری های سطح متشکل از مناطق شهری و حومه شهر، مناطق جنگلی و یا زمین های دیگر با تعداد زیادی انسداد از فاصله نزدیک به اندازه یک خانواده مجرد یا بزرگتر.

• قرار گرفتن در معرض C

زبری سطح متشکل از زمین باز و دارای انسدادهای پراکنده که دارای ارتفاعات به طور کلی کمتر از ۳۰ فوت (۹،۱ متر) و طول مسافت (۸۰۵ متر) یا بیشتر از سایت است. این طبقه شامل کشور باز مسطح، چمنزارها و اجساد آبهای زیر یک مایل (۱،۶۰۹ متر) از عرض است.

• قرار گرفتن در معرض D

شدیدترین قرار گرفتن در معرض ناهمواری های سطحی شامل مناطق مسطح، بدون مانع و اجسام آب به طول ۱ مایل (۱،۶۰۹ متر) را توصیف می کند. قرار گرفتن در معرض D از خط ساحلی ¼ مایل (۴۰۲ متر) به داخل کشور امتداد دارد.

علاوه بر این، در هنگام محاسبات باید از فشار باد بر روی سازه، شامل توپوگرافی سایت و اهمیت سازه ای غافل نشد. این ضرایب فشار دیوارهای بتنی پیش ساخته شرکت دها بتن زیست در رده قرار گیری در جدول ۱ ذکر شده است، بلکه توپوگرافی کلی سایت، ارتفاع سازه و اهمیت سازه ای را نیز در بر می گیرد.

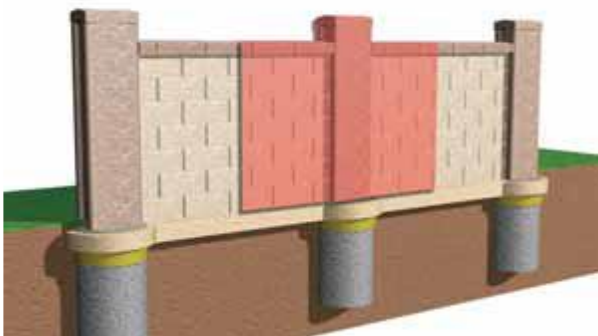
Pressure Coefficient		
Exposure	H<12ft (3.7m) Pressure Coefficient	H>12ft (3.7m) Pressure Coefficient
B	0.68	0.85
C	0.9	1.2
D	1.25	1.5

جدول ۲: ضرایب قرار گیری دیوار در جهت وزش باد

ساختار سازه ای

دیوار بتنی پیش ساخته به منظور مقاومت در برابر فشارهای اعمال شده جانبی، به ویژه فشار اعمال شده توسط باد، طراحی شده است. سیستم با توزیع نیروهای اعمال شده به عناصر سازه ای سیستم در برابر فشارها مقاومت می کند. عناصر سیستم از ستون ها، تیرهای باند، پانل های و پایه بتنی تشکیل شده اند (شکل ۲). ارتفاع و عرض یک پانل مساحتی را تشکیل می دهد که هر عنصر باید طراحی شود.

پانل ها عموماً به دو صورت یک تیکه و یا چند تیکه ساخته می شوند. عموماً استفاده پانل های چندتیکه به دلیل تاب خوردگی و سایر الزامات حمل و جابجایی و همچنین الزامات مکانیکی رایج نیست



شکل (۲) - ساختار سازه ای سیستم دیوار بتنی پیش ساخته



برخی از آیین نامه های مورد استفاده در ساخت دیوار پیش ساخته بتنی :

- تمامی پانل ها، فونداسیون و ستون های تقویت شده با آرماتور بر اساس آیین نامه ASTM A615 کد ۶۰ و مبحث ۹ ام مقررات ملی طراحی شده اند.
- تمامی اتصالات مطابق با الزامات آیین نامه ASTM A 615 ، کد ۴۰ طراحی شده است..
- بار باد کنترل واژگونی بر اساس مبحث ۶ ام مقررات ملی ایران طراحی و تنظیم شده است.
- نکته مهم آن است که برای هر منطقه خاص، دیوار ها بر اساس اطلاعات ژئوتکنیکی سایت طراحی و تولید می شوند.

