

۲-۲-۲- روش اجرای ساختمان های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار مسطح عمودی

لایه پلی استایرن دو طرف علاوه بر اینکه به عنوان قالب ماندگار بتن عمل می کند، به عنوان عایق صوت و حرارت نیز محسوب می شود. حال آنکه خطر بروز آتش سوزی و انتقال و گسترش آتش در این سیستم به عنوان عامل محدود کننده محسوب می شود. به همین دلیل، علت اصلی اعمال محدودیت در ارتفاع و تعداد طبقات این سیستم، نوع پوشش اعمال شده روی لایه های پلی استایرن و محافظت آنها در برابر آتش می باشد. هم-چنین تامین ضوابط مربوط به شکل پذیری متوسط و ویژه می بایست در اتصالات ارائه شده لحاظ شود.

این سیستم، در زمینه های سازه، زلزله، انرژی، حریق و آکوستیک در این مرکز مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته و کاربرد آن در حیطه الزامات تدوین شده، مجاز است.

شیوه اجرای قالب های ماندگار عمودی به عنوان زیر مجموعه ای از سیستم قالب ماندگار ICF محسوب می شود. در این روش، خرپاهای ویراندل ساخته شده از فولاد گالوانیزه، عمود بر راستای دیوار و با استفاده از اتصالات درجا بوسیله ناودانی های ساخته شده از فولادهای گالوانیزه به شالوده متصل می شوند. پس از آن قالب های ماندگار از جنس PVC به شکل نوارهای نسبتاً نازک بریده می شوند و بصورت کشویی در دو طرف محور دیوار و در فاصله بین دو خرپای ویراندل مجاور قرار می گیرند. آرماتورهای قائم محاسبه شده برای دیوار بصورت دستی در محل خود قرار گرفته و به خرپاها بسته می شوند. آرماتورهای افقی نیز روی اضلاع افقی خرپای ویراندل قرار گرفته و به آن بسته می شوند.

لازم به ذکر است که سازه حاصل از این روش اجرا، از نوع دیوار باربر بتن مسلح بوده و با شرط رعایت ضوابط مربوط به اتصالات عناصر سازه ای به یکدیگر، در شرایط شکل پذیری متنوعی قابل اجرا است.



الزامات روش اجرای ساختمان های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار مسطح عمودی

۸- مشخصات کلیه مصالح مصرفی مربوط به اجزاء قالب بندی ماندگار، باید مطابق با استانداردهای بین المللی معتبر و اسناد ارائه شده باشد. مشخصات سایر مصالح مصرفی نیز باید مطابق استانداردها و آئین نامه های ملی یا معتبر بین المللی باشد.

۹- محافظت از بلوک پلی استایرن دیوار باید به وسیله پوشش مناسب تأمین شود. این پوشش می تواند یک تخته گچی با ضخامت ۱۲/۵ میلی متر یا سایر مصالحی که بر اساس مدارک فنی مصوب و معتبر از نظر مقاومت در برابر دمای بالا معادل آن عمل می کند، باشد.

۱۰- پوشش محافظت کننده بلوک های پلی استایرن، باید دارای اتصال مکانیکی به سازه باشد. اتصال پوشش به پلی استایرن، به تهنائی، مجاز نمی باشد.

۱۱- دیوارهای بین واحدهای مستقل (مانند دیوار بین آپارتمان های مسکونی یا واحدهای تجاری، اداری مستقل و غیره) در هر ساختمان باید دارای مقاومت کافی در برابر آتش باشند. در این دیوارها باید به صورت مناسب از مصالح حریق بند استفاده شود، به گونه ای که بلوک های پلی استایرن در این قسمت، بین دو فضای مجاور پیوستگی نداشته باشند و از گسترش هر گونه حریق احتمالی بین دو فضایی که به وسیله دیوار مقاوم در برابر آتش از یکدیگر جدا شده اند، جلوگیری شود.

۱۲- فوم پلی استایرن باید در مرز سقف/کف هر طبقه قطع شود و بین طبقات امتداد نداشته باشد. در این قسمت ها، در صورت نیاز و برای تأمین مقاومت لازم، باید از مسدود کننده های آتش استفاده شود. همچنین فوم پلی استایرن سقف نباید بین واحدهای مستقل مجاور امتداد داشته باشد. این ماده باید در مرز دیوار جداکننده بین دو واحد مستقل مجاور قطع شود و برای مقاومت لازم در برابر آتش، مطابق نشریه ۴۴۴ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن آتش بندی شود.

۱- سیستم سازه ای حاصل از این روش اجرا، به عنوان سیستم سازه ای دیوار باربر با دیوارهای برشی بتنی مسلح محسوب می شود. در صورتی که ضوابط شکل پذیری بر اساس آئین نامه ۲۸۰۰ و مبحث نهم مقررات ملی ایران رعایت نشود و با استناد به بند ۹-۲۰-۲-۵-۲ مبحث نهم مقررات ملی ایران، کاربرد این سیستم صرفاً در مناطق با خطر نسبی کم و متوسط و برای ساختمان های دارای اهمیت کم و متوسط تا حداکثر ارتفاع ۱۰ متر مجاز می باشد. بدیهی است در صورتی که ضوابط شکل پذیری رعایت شود، ضمن رعایت ضوابط مقاومت در برابر حریق، حداکثر ارتفاع ساختمان بر اساس ضوابط آئین نامه ۲۸۰۰ ایران، ۵۰ متر از تراز پایه می باشد.

۲- در صورت استفاده از رابط های پلاستیکی، حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان به دوطبقه محدود می شود.

۳- بارگذاری ثقلی و لرزه ای سیستم سازه ای حاصل از این روش، به ترتیب بر اساس آخرین ویرایش های مبحث ششم مقررات ملی ساختمان و استاندارد ۲۸۰۰ ایران صورت گیرد.

۴- طرح سازه ای سیستم حاصل از این روش باید بر اساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان یا آئین نامه ۳۱۸-۰۵ ACI و ویرایش های بعد از آن صورت گیرد.

۵- حداقل ضخامت دیواره های بتنی نباید از ۱۵cm کمتر باشد.

۶- بتن مصرفی می بایست از نوع بتن سازه ای و با حداقل مقاومت 20MPa باشد.

۷- پلی استایرن منبسط شونده مورد استفاده باید از نوع کندسوز یا خودخاموش شو، مطابق با استانداردهای معتبر بین المللی و دارای گواهی نامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن باشد.

ادامه الزامات روش اجرای ساختمان های بتن مسلح با قالب عایق ماندگار مسطح عمودی

- ۱۳- در صورتی که از سیستم های سقفی دارای بلوک های پلی استایرن در این روش اجرایی استفاده شود، به منظور حفاظت از بلوک های سقفی پلی استایرن و جلوگیری از برخورد مستقیم هرگونه حریق احتمالی با بلوک، لازم است تا زیرسقف به وسیله پوشش مناسب (مانند یک تخته گچی به ضخامت حداقل ۱۲/۵ میلی متر یا اندود گچ به ضخامت حداقل ۱۵ میلی متر) محافظت شود. شایان ذکر است مسئولیت اجرای مناسب و جزئیات این مسئله، به عهده شرکت متقاضی می باشد.
- ۱۴- مقاومت سیستم در برابر آتش برای دیوار و سقف، با توجه به تعداد طبقات، نوع و جزئیات دیوار بتنی و ...، مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان در خصوص حفاظت ساختمان ها در مقابل حریق و الزامات نشریه ۴۴۴ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن مربوط به مقاومت جداره ها در مقابل حریق تأمین شود.
- ۱۵- رعایت کلیه مباحث مندرج در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان به جهت صدابندی دیوار و سقف، الزامی است.
- ۱۶- لازم است تمهیدات لازم به منظور تأمین صدابندی مورد انتظار، بخصوص در دیوارهای بین واحدها، با استفاده از روش های توصیه شده در مقررات ملی ایران، انجام شود.
- ۱۷- رعایت مباحث مربوط به صرفه جویی در مصرف انرژی مطابق مبحث شماره ۱۹ مقررات ملی ساختمان ضروری است.
- ۱۸- در صورت طراحی به روش تجویزی، استفاده از این سیستم، براساس طبقه بندی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، تنها برای ساختمان های گروه ۲ و ۳ مجاز می باشد.
- ۱۹- تمهیدات لازم در شرایط اقلیمی مختلف کشور برای پوشش نهایی جهت مقابله در محیط های خورنده و نیز استفاده از فولاد گالوانیزه
- در این محیط ها و رعایت الزامات مربوط به مبحث نهم مقررات ساختمان ملی الزامی است.
- ۲۰- در مناطقی که در معرض خطر حمله حشرات موذی، مانند موربانه، قرار دارند لازم است تمهیدات لازم برای محافظت از لایه پلی استایرن به عمل آید.
- ۲۱- در تمامی مراحل تولید و اجراء مسوولیت نظارت عالی و کنترل کیفی بر عهده شرکت متقاضی می باشد.
- ۲۲- رعایت کلیه مباحث مقررات ملی ساختمان و آیین نامه های ملی در استفاده از این سیستم الزامی است.
- ۲۳- توجیه اقتصادی طرح از وظایف مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن نبوده و صرفاً به عهده شرکت متقاضی است.
- ۲۴- اخذ گواهی نامه فنی برای محصولات تولیدی، پس از راه اندازی خط تولید کارخانه، از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن الزامی است.