



الزامات فنی سیستم سقف مرکب فولادی-بتنی با عرشه فلزی

- ۱- این سیستم سقف از مقاطع مختلط دال بتن مسلح بر روی ورق‌های دوزنقه‌ای فولادی که به تیرها و شاهتیرهای فولادی متصل می‌شوند، تشکیل شده است. دال بتنی باید به تیر فولادی با استفاده از گلمیخ‌های برشگیر با قطر ۲۰ میلی‌متر یا کمتر متصل شود. گلمیخ‌ها را می‌توان از روی ورق فولادی دوزنقه‌ای و یا مستقیماً به عضو فولادی جوش نمود. در هر حال گلمیخ باید روی بال تیر فولادی ذوب شود.
- ۲- طرح سازه‌ای این سقف مرکب مطابق ضوابط طراحی و اجرایی آئین‌نامه‌های AISC 360-10، ACI 318-08، ANSI/SDI C1.0-2006، مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی" و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه" صورت گیرد.
- ۳- در اجرای قسمت بتن‌آرمه سقف، ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران مانند: ویریه بتن، عمل‌آوری بتن و ... رعایت شود.
- ۴- تامین شرایط دیافراگم صلب در این سیستم سقف با توجه به ضوابط موجود در استاندارد ۲۸۰۰ ایران الزامی است.
- ۵- حداکثر تغییر مکان مجاز ناشی از بار مرده حین اجرا به $L/180$ یا 20 mm برای هر دهانه محدود می‌شود.
- ۶- حداکثر تغییر مکان مجاز ناشی از بار زنده بهره‌برداری به $L/360$ برای هر دهانه محدود می‌شود.
- ۷- حداکثر تغییر مکان مجاز ناشی از ترکیب بار مرده و زنده به $L/240$ برای هر دهانه محدود می‌شود.
- ۸- رعایت الزامات مربوط به باز شو در سقف‌ها بر اساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران الزامی است.
- ۹- رعایت ضوابط راهنمای طراحی Floor vibrations due to human activity منتشر شده توسط انجمن AISC و مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران جهت کنترل ارتعاش کف‌ها الزامی است.
- ۱۰- حداکثر ارتفاع ورق‌های فولادی دوزنقه‌ای مطابق آیین‌نامه‌های ذکر شده در بند ۲ برابر 75 mm می‌باشد.
- ۱۱- رعایت مشخصات فولادهای بکار برده شده بر اساس استاندارد ASTM با حداقل F_y برابر 230 MPa الزامی است.
- ۱۲- رعایت ضوابط و مقررات مربوط به جوشکاری اعضای سرد نورد شده مطابق استاندارد AISI و آیین‌نامه‌های AWS و AISC الزامی است.
- ۱۳- رعایت ضوابط طراحی برشگیرها بر اساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران و ضوابط موجود در AISC 360-10 الزامی است.
- ۱۴- قطر گلمیخ‌های برشگیر باید 20 mm یا کمتر بوده و حداقل ارتفاع آن‌ها بعد از نصب که از بالای ورق دوزنقه‌ای اندازه‌گیری می‌شود، نباید کمتر از 40 mm باشد.
- ۱۵- ضخامت دال بتن‌آرمه در بالای کنگره ورق دوزنقه‌ای نباید از 50 mm کمتر باشد.
- ۱۶- مشخصات بتن سازه‌ای برای این سقف کامپوزیت مطابق ضوابط موجود در آئین‌نامه AISC 360-10 باشد. در این خصوص لازم است حداقل f_c (مقاومت فشاری) برای بتن مورد استفاده در دال بتن‌آرمه برابر 21 MPa و حداکثر آن برابر 70 MPa باشد. همچنین رعایت ضوابط مربوط به میلگردگذاری دال بتن‌آرمه بر اساس ضوابط موجود در آیین‌نامه ACI 318-08 و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ایران الزامی است.
- ۱۷- مقاومت تسلیم آرماتورهای مورد استفاده در دال بتن‌آرمه رویه مطابق ضوابط AISC 360-10 نباید از 525 MPa تجاوز نماید.
- ۱۸- لازم است در محل اتصال بین سقف و اسکلت سازه‌ای، ظرفیت انتقال کلیه بارهای ثقلی و جانبی داخل سقف به اسکلت سازه‌ای ایجاد شود.
- ۱۹- در اجرای این سیستم، رعایت مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا" الزامی است. به طور کلی کنترل و طراحی این سیستم سقف باید برای تحمل بار در دو مرحله انجام شود: الف)



- بارهای ناشی از وزن خود سقف و بارهای حین اجرا و ب) تمام بارهای مرده و زنده که پس از عمل‌آوری بتن رویه سقف و رسیدن به مقاومت کافی، به سقف وارد می‌شوند.
- ۲۰- کلیه مصالح و اجزاء در این سیستم اعم از معماری و سازه‌ای از حیث دوام، بهداشتی و زیست محیطی باید بر مبنای مقررات ملی ساختمان ایران و یا آئین‌نامه‌های ملی یا معتبر بین‌المللی شناخته شده و مورد تأیید بکار گرفته شوند.
- ۲۱- ضروری است تمهیدات لازم متناسب با شرایط مختلف اقلیمی و محیط‌های خورنده ایران صورت پذیرد.
- ۲۲- رعایت مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق" و همچنین الزامات نشریه شماره ۴۴۴ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن مربوط به مقاومت اجزای ساختمان در مقابل حریق با در نظر گرفتن تعداد طبقات، ابعاد ساختمان، کاربری و وظیفه عملکردی اجزاء ساختمانی الزامی است.
- ۲۳- صدا‌بندی سقف بین طبقات باید مطابق مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "عایق‌بندی و تنظیم صدا" تامین شود.
- ۲۴- الزامات مربوط به انرژی باید مطابق مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان ایران با عنوان "صرفه جویی در مصرف انرژی" رعایت شود.
- ۲۵- در نظر گرفتن جزئیات دقیق مسیر و محل نصب کلیه اجزای تأسیسات مکانیکی و برقی در مرحله طراحی و اجرای سقف، ضروری است.
- ۲۶- رعایت مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان ایران در مورد این سیستم الزامی است.
- این مدرک شامل الزامات فنی سیستم است که در هر پروژه باید رعایت شود و اعتبار آن تا ۱۸ ماه می‌باشد. برای تایید کیفیت قطعات تولید کارخانه‌ای مورد استفاده در این سیستم و انطباق آنها با مقررات ملی ساختمان ایران، لازم است پس از راه‌اندازی خط تولید کارخانه‌ای از این مرکز گواهی‌نامه فنی اخذ شود.