

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# ضوابط طراحی و اجرایی والپست مطابق پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰

Wall Post Design and Executive Criteria  
According to the sixth appendix of standard ۲۸۰۰

مؤلف:

مهندس حسین ذوالفقاریان

## پیشگفتار

اهمیت اجرای صحیح اجزای غیرسازه‌ای در چند سال گذشته به واسطه آسیب‌های ناشی از وقوع زلزله‌های اخیر بیش از پیش نمایان شده است. عدم اجرای وال‌پست‌ها می‌تواند باعث آسیب‌های جانی و مالی فراوانی در پروژه‌ها شده و همچنین نحوه عملکرد سازه را نیز تحت تأثیر قرار دهد. وجود وال‌پست‌ها به علت سختی و مقاومت ذاتی آن‌ها که در سازه تأثیرگذار خواهد بود بایستی در طراحی سازه مدنظر قرار گیرد. با توجه به اینکه در اکثر موارد میان‌قاب‌ها در مدل‌سازی و طراحی سازه در نظر گرفته نمی‌شوند، می‌بایست به نحوه‌ی اجرای آن‌ها در ساختمان نیز دقت نمود تا با جداسازی کامل از سازه اصلی، در هنگام وقوع زلزله سختی اضافه‌ای به سازه اعمال نشود.

مطالب و جزئیات اجرایی ارائه شده در این کتاب منطبق با دستورالعمل جدید پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ بوده و در آن سعی شده است با بیانی ساده و روان به توضیح و تفسیر مطالب و دلایل استفاده از دیتیل‌های پیشنهادی پرداخته شود.

همان‌طور که می‌دانید طبق بررسی‌های صورت‌گرفته در حدود هفتاد درصد هزینه‌های ساخت مربوط به اجزای غیرسازه‌ای و سی درصد مربوط به سازه می‌باشد. همچنین به طور مشابه هفتاد درصد خرابی‌های ساختمان در زلزله‌های چندسال گذشته نیز دقیقاً مربوط به همین اجزای غیرسازه‌ای بوده و حدود سی درصد از آسیب‌ها مربوط به اجزای اصلی سازه بوده است که لزوم اهمیت توجه به این موضوع حیاتی را در بین فعالان صنعت ساختمان می‌طلبد.

هدف این کتاب ارتقای درک شما خواننده گرامی از جزئیات و نحوه اجرای دستورالعمل جدید مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در خصوص اجرای صحیح اجزای غیرسازه‌ای به خصوص وال‌پست‌ها می‌باشد. امید است که با ارائه مطالب ذکرشده گامی هرچند کوچک در جهت ارتقاء کیفیت ساخت و ساز برداشته شود.

مهندس حسین ذوالفقاریان

بهار ۱۳۹۹

# فهرست

- فصل ۱: ضوابط اجرایی والپست و اجزای غیرسازه‌ای ..... ۱۱
- معرفی والپست ..... ۱۲
- اجزای غیرسازه‌ای مطرح شده در پیوست ششم ۲۸۰۰ ..... ۱۲
- علت اهمیت استفاده از والپست در سال‌های اخیر ..... ۱۲
- آیا اجرای والپست برای همه سازه‌ها الزامی است؟ ..... ۱۴
- تفاوت دیتیل‌های اجرایی جدید (پیوست ششم) نسبت به سابق ..... ۱۴
- اجرای مرسوم والپست چگونه موجب آسیب به سازه می‌شود؟ ..... ۱۵
- اجرای والپست برای دیوارهای داخلی و خارجی ..... ۱۷
- جنس قطعات اتصال در اجرای والپست ..... ۱۸
- لزوم استفاده از وادارهای میانی ..... ۱۹
- روش‌های اجرای وادارهای میانی ..... ۲۰
- اتصال وادارهای میانی عمودی به کف و زیر تیر ..... ۲۱
- تفاوت اتصال تلسکوپی و اتصال کشویی زیر تیر ..... ۲۲
- نحوه اتصال وادار میانی افقی ..... ۲۵
- روش‌های اتصال دیوار به ستون و سقف در پیوست جدید ..... ۲۸
- نحوه اتصال لبه انتهایی بالای دیوار به تیر (اتصال به سقف) ..... ۳۰
- استفاده از میلگرد بستر در چه دیوارهایی الزامی می‌باشد؟ ..... ۳۳
- آیا تولید میلگرد بستر در کارگاه امکان‌پذیر است؟ ..... ۳۴
- کارکرد میلگرد بستر در دیوار ..... ۳۴

# فهرست

- نحوه اتصال میلگرد بستر به ستون مطابق پیوست ششم ۲۸۰۰ ..... ۳۵
- روش اجرای میلگرد بستر ..... ۳۵
- فاصله قطعات مسلح کننده افقی دیوار ..... ۳۵
- دیتیل اجرای وال پست دیوار در بیمارستان‌ها ..... ۳۶
- دیتیل‌های اجرایی برای دیوارهای با بلوک‌های جدید (بلوک AAC) ..... ۳۸
- نحوه اجرای وال پست در دیوارهای سوله ..... ۴۰
- پلیت‌های از قبل تعبیه شده جهت اتصال المان‌های وال پست ..... ۴۰
- اتصال المان‌های وال پست در سازه فولادی با پوشش ضدحریق ..... ۴۱
- هشت گیر کردن دیوار و ممنوعیت استفاده از آن در پیوست ششم ..... ۴۲
- راه حل پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ برای اجرای دیوارهای متقاطع ..... ۴۵
- علت ترک خوردگی نازک کاری روی المان‌های وال پست ..... ۴۹
- نحوه اجرای وال پست در اطراف بازشوهای درب و پنجره ..... ۵۰
- نحوه اجرای وادار عمودی در اطراف فریم درب و پنجره ..... ۵۲
- نحوه اجرای وال پست در دهانه‌های مهاربندی ..... ۵۳
- اجرای وال پست در لبه بالکن‌ها و کنسول ..... ۵۴
- دیوارهای ۳D Panel نحوه اجرای آن ..... ۵۵
- نکات مربوط به اجرای نما در پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰ ..... ۵۶
- ضوابط مربوط به اجرای سقف کاذب ..... ۶۱

# فهرست

- ضوابط اجرای مرتبط با اجرای راه‌پله ..... ۶۱
- علت تخریب بیشتر دیوارهای طبقات پایین در زلزله کرمانشاه ..... ۶۴
- مقایسه اقتصادی بین اجرای وال‌پست با دیتیل‌های جدید و مرسوم ..... ۶۵
- در نظر گرفتن اثر میان‌قابی دیوار در ساختمان ..... ۶۶
- فصل ۲: سطوح شکست دیوارها ..... ۶۹
- انواع سطوح شکست در دیوارها ..... ۷۰
- اهمیت جداسازی دیوارهای میان‌قابی در سطوح خرابی‌های سازه ..... ۷۱
- شکست برشی در دیوارهای داخلی: ..... ۷۴
- لزوم جداسازی دیوارهای داخلی از سقف و ستون ..... ۷۵
- فصل ۳: معایب اجرایی وال‌پست ..... ۷۷
- مسئولیت نظارت بر اجرای وال‌پست ..... ۷۸
- وظیفه مهندسین ناظر در قبال عدم رعایت دیتیل‌های جدید ..... ۷۸
- برخی معایب اجرایی وال‌پست‌ها ..... ۷۸
- فصل ۴: طراحی وال‌پست و دیوارهای بنایی ..... ۸۳
- چگونگی تشریح طراحی وال‌پست در پیوست ششم ..... ۸۴
- مفاهیم مرتبط با طراحی سازه‌ها ..... ۸۴

# فهرست

طراحی مقاطع وادارهای میانی	۹۲
حل مثال برای طراحی وادارهای میانی	۹۵
طراحی خمشی دیوارهای بنایی غیرسازه‌ای	۱۰۷
الف) طراحی خمشی دیوار بنایی غیر مسلح	۱۰۹
ب) طراحی خمشی دیوار بنایی مسلح	۱۱۱
فصل ۵: نقشه‌های اجرایی	۱۱۵
برخی از دیتیل‌ها اجرایی وال‌پست	۱۱۶
فصل ۶: پیوست ششم استاندارد ۲۸۰۰	۱۲۷
منابع و مراجع	۱۷۷
شرکت سازه گستر عمران نسیم (تک وال‌پست)	۱۷۹