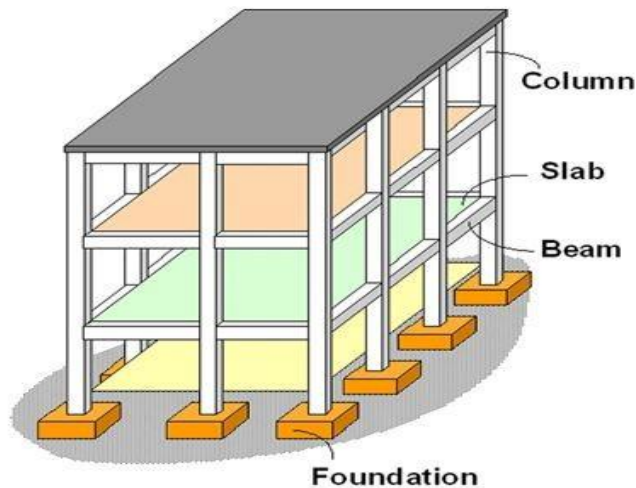


قسمت‌های اصلی ساختمان‌های بتن آرمه – سازه‌های قابی

ساختمان‌های قابی بتنی معمول‌ترین نوع در ساختمان‌های مدرن محسوب می‌شوند. این ساختمان‌ها معمولاً شامل قاب یا اسکلت بتنی می‌باشند. اعضای افقی تیرها و اعضای قائم ستون‌ها هستند. سازه‌های بتنی همچنین شامل دال‌ها که به صورت کف و سقف کاربرد دارند نیز می‌شوند. در میان این‌ها، ستون‌ها مهم‌ترین اعضا هستند چرا که آن‌ها بار عمده ساختمان را تحمل می‌کنند.



Typical RC Frame Building

نمونه‌ای از اجزای ساختمان قابی بتن آرمه

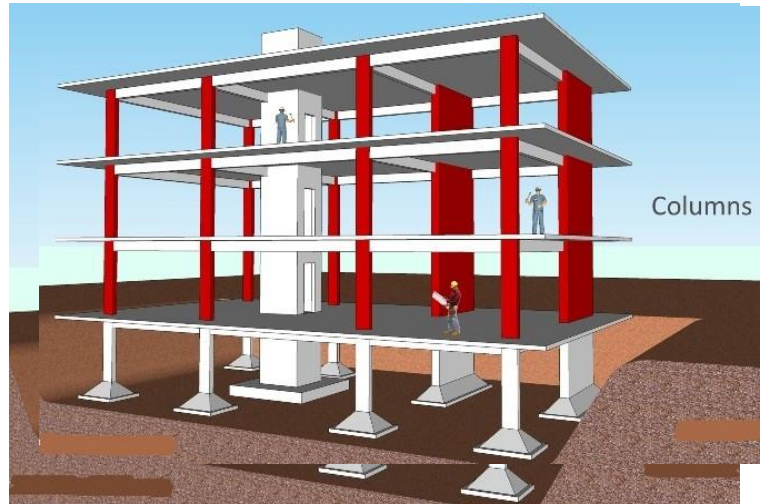
سازه قابی بتن آرمه قابی است که اعضای آن به صورت سفت و محکم به یکدیگر متصل شده‌اند. این اتصالات، گیردار نامیده می‌شوند. انواع دیگری از اتصالات از جمله اتصالات مفصلی که بیشتر در سازه‌های فولادی به کار می‌روند، وجود دارد اما سازه‌های بتنی در اکثر موارد دارای اتصالات گیردار هستند.

سازه‌های بتنی باید بارهای مختلفی را که در طول عمر سازه به آن‌ها وارد می‌شود، تحمل کنند. این بارها شامل بارهای مرده، زنده (بارهای وارده)، باد، بارهای دینامیکی و زلزله می‌شوند.

قسمت‌های اصلی سازه‌های قابی بتنی – ساختمان‌های بتن

دال‌ها:

دال‌ها المان‌هایی صفحه‌ای هستند و اساساً بارها را توسط خمش تحمل می‌کنند. این اعضا معمولاً بارهای قائم را تحمل می‌کنند. تحت بارهای افقی نیز به دلیل ممان اینرسی زیاد می‌توانند نیروهای زلزله و باد را تحمل کنند و سپس این نیروها را به تیرها انتقال دهند.



ساختمان‌های بتنی - دال‌ها

تیرها:

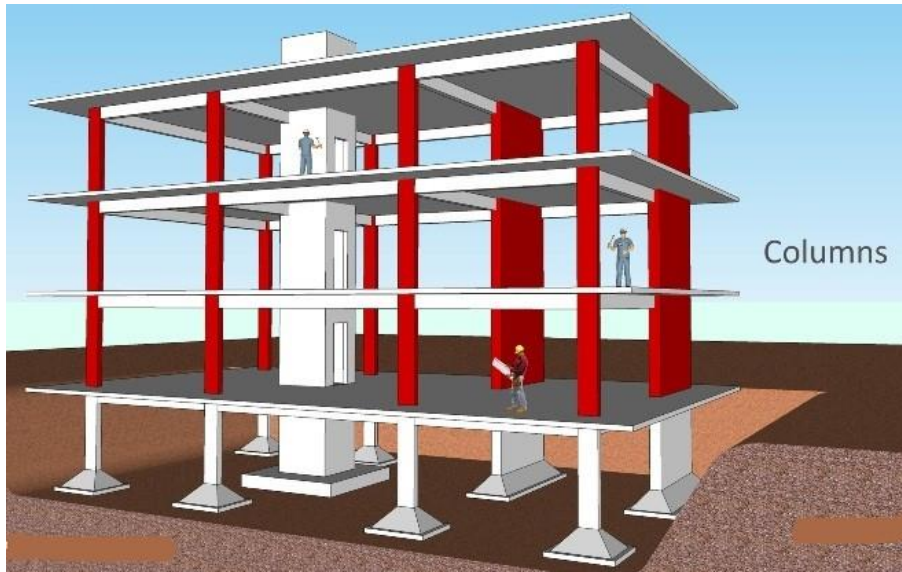
تیرها بارهای ناشی از دال‌ها، وزن دیوارهای بنایی و وزن خود را تحمل می‌کنند. تیرها ممکن است از جانب سایر تیرها و یا از سمت ستون‌ها پشتیبانی شوند. تیرها در درجه اول از به عنوان اعضای خمشی شناخته می‌شوند.



ساختمان‌های بتنی - تیرهای متصل به ستون‌ها

ستون‌ها:

اعضای قائمی هستند که بار ناشی از تیرها و ستون‌های بالاتر را تحمل می‌کنند. بارهای تحمل شده ممکن است محوری یا برون محوری باشند. ستون‌ها نسبت به تیرها و دال‌ها اهمیت بیشتری به لحاظ سازه‌ای دارند. دلیل این است که اگر یک تیر دچار شکست شود، به طبقه آسیب موضعی وارد می‌شود اما اگر یک ستون دچار شکست شود، کل ساختمان فرو می‌ریزد.



سازه‌های بتنی - اعضای فشاری - ستون‌ها

پایه‌ها (فونداسیون):

اعضایی هستند که بارها را انتقال می‌دهند. بار ستون‌ها و دیوارها از طریق این پایه‌ها به زمین سخت انتقال داده می‌شود.

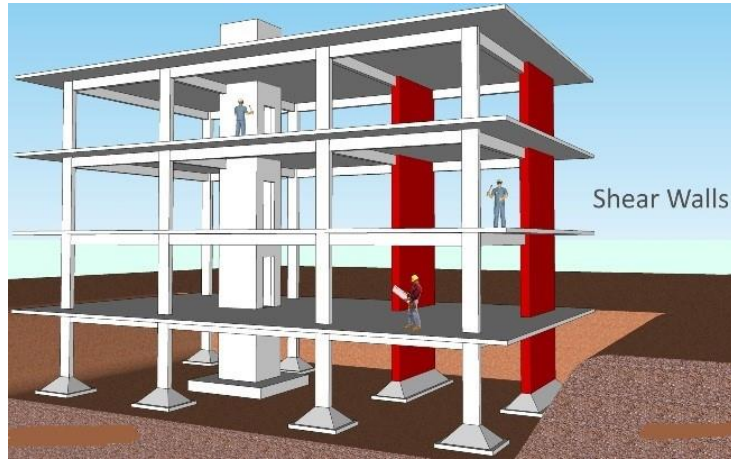


زیرسازه‌های ساختمان - فونداسیون

اجزای مهم دیگر از سازه‌های بتنی

دیوارهای برشی:

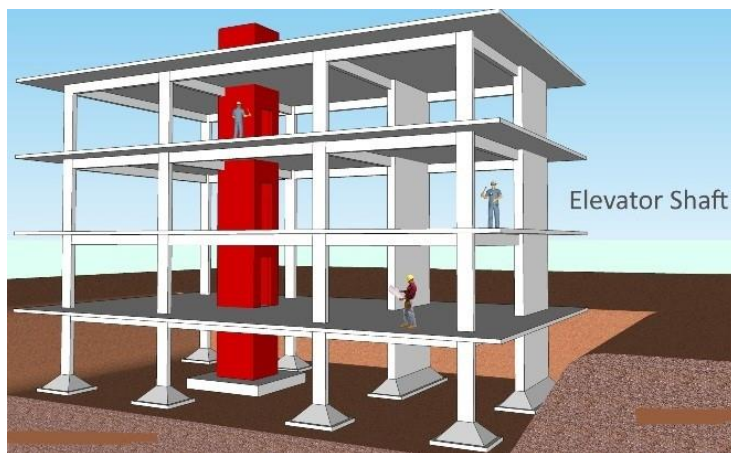
از المان‌های سازه‌ای مهم در ساختمان‌های بلند محسوب می‌شوند. دیوارهای برشی در واقع ستون‌های بسیار بزرگی هستند. دیوارهای برشی بارهایی مانند زلزله و باد را تحمل می‌کنند. این المان‌ها همچنین بارهای قائم را تحمل می‌کنند. نکته مهم در مورد دیوارهای برشی این است که بارهای افقی را تنها در راستایی که ضلع بزرگ‌تری دارند، تحمل می‌کنند.



سازه‌های بتنی - دیوارهای برشی

چاه آسانسور:

محفظه‌ای قائم و بتنی هستند که آسانسور داخل آن حرکت می‌کند. این شفت‌ها المان‌های سازه‌ای هستند که مقاومت در برابر بارهای افقی را افزایش می‌دهند و می‌توانند بارهای قائم را تحمل کنند.



سازه‌های بتنی - هسته‌ها و شفت‌ها

انواع سازه‌های قابی - ساختمان‌های بتنی:

قاب‌های سازه‌ای صلب: این قاب‌ها در محل ساخته می‌شوند که ممکن است به صورت یکپارچه یا غیر یکپارچه بتن‌ریزی شوند. این قاب‌ها پایداری بیشتر تأمین می‌کنند و تا حد زیادی در برابر دوران مقاومت می‌کنند.

قاب‌های سازه‌ای مهاربندی: این قاب‌ها به واسطه مهاربندی می‌توانند در برابر نیروهای جانبی مقاومت. این قاب‌ها برای مقاومت در برابر بارهای جانبی استفاده می‌شوند. قاب‌های سازه‌ای مهاربندی شده عملکرد مؤثرتری نسبت به قاب‌های سازه‌ای صلب دارند.



برج میلنیوم (وین - اتریش) ساختمان با سازه مرکب

مزایای سازه‌های قابی:

- استفاده بهینه از فضا
- ساخت آسان و سریع
- صرفه اقتصادی در ساختمان‌های بلند
- ساخت با فولاد یا بتن مسلح

مترجم: رامین حسن‌زاده ساوجبلاغی

منبع:

<http://civildigital.com/major-parts-reinforced-concrete-buildings-framed-structures/>