

تعاریف، اهداف و دلایل گسیختگی فونداسیون



تعریف ساخت و ساز ساختمان

ساخت و ساز ساختمان یک علم مهندسی است که به روش‌های ساخت ساختمان‌ها مربوط می‌شود.

تعریف ساختمان:

یک ساختمان به فضای بسته‌ای گفته می‌شود که با یک سقف پوشیده شده است.

دسته‌بندی ساختمان

ساختمان را به صورت کلی می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: ساختمان‌های عمومی و ساختمان‌های مسکونی. ساختمان‌های عمومی ساختمان‌هایی هستند که برای استفاده‌ی عموم مردم ساخته می‌شوند، مانند اداره‌ها، مدارس، دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، سینماها و ... در حالی که ساختمان‌های مسکونی برای استفاده‌ی فردی یا گروهی از افراد ساخته می‌شوند، مانند یک خانه‌ی مسکونی یا ویلاقی. از نظر مهندسی روش ساخت هر دوی این ساختمان‌ها یکسان است.

تعریف فونداسیون

هر سازه دو بخش اساسی دارد: فونداسیون و سازه فوقانی. فونداسیون بخشی از سازه است که معمولاً زیر سطح زمین ساخته می‌شود. معمولاً گمان می‌شود که فونداسیون برای تحمل بار سازه ساخته می‌شود؛ اما در واقع این درست نیست. فونداسیون بار سازه را در مساحتی بیشتر و به صورت یکنواخت به خاک زیر خود منتقل می‌کند.

فونداسیون مهم‌ترین بخش یک سازه است. مقاومت و پایداری سازه به فونداسیون آن بستگی دارد. اگر فونداسیون گسیخته شود، سازه‌ی فوقانی هر چقدر هم مقاوم باشد نمی‌تواند مقاومت کند. پس برای اینکه یک سازه‌ی پایدار باشد، وجود یک فونداسیون خوب ضروری است.

هدف از ساخت فونداسیون

همان‌گونه که قبلاً هم گفته شد، فونداسیون ساخته می‌شود تا سازه را در جای خود نگه دارد. با این وجود هدف‌های مورد نظر از ساخت فونداسیون عبارت‌اند از:

- توزیع بار سازه در مساحتی بزرگ‌تر و جلوگیری از واژگونی آن
- جلوگیری از مایل شدن و واژگونی سازه و افزایش پایداری آن
- ایجاد بستری مسطح برای سازه فوقانی
- جلوگیری از نشست غیر یکسان در خاک و سازه فوقانی با بارگذاری یکنواخت خاک زیر آن

دلایل شکست فونداسیون‌ها

نشست غیر یکسان خاک زیر فونداسیون

همه‌ی خاک‌ها به‌جز سنگ تحت بار سازه تسلیم می‌شوند. اگر این اتفاق یکنواخت و در حدود مشخصی باشد، بی‌خطر است، اما اگر غیریکنواخت باشد باعث ایجاد ترک در سازه و درنهایت شکست سازه و فونداسیون خواهد شد.

نشست غیر یکسان مصالح ساختمانی

این اتفاق به دلیل انقباض و قابلیت تراکم درزهای ملات و کیفیت پایین مصالح استفاده‌شده در فونداسیون رخ می‌دهد.

از بین رفتن رطوبت خاک زیر فونداسیون‌ها

این مورد زمانی اتفاق می‌افتد که خاک خیس است. در آب‌وهوای خشک وقتی رطوبت خاک تبخیر می‌شود خاک متراکم شده و ترک می‌خورد و باعث ایجاد شکست در سازه می‌شود.

فشار جانبی بر رو سازه

وقتی سازه تحت فشار جانبی به دلیل باد یا نیروی جانبی خم‌ها یا سقف‌های شیب‌دار یا پیش‌آمدگی‌های طره‌ای عریض قرار می‌گیرد، تمایل به کج شدن یا واژگونی در فونداسیون افزایش می‌یابد که باعث ایجاد خروج از محوریت بارها شده و می‌تواند عامل شکست فونداسیون‌ها باشد.

حرکت جانبی خاک نرم از لایه‌ی زیر فونداسیون

وقتی که فونداسیون نزدیک به یک لبه‌ی عمیق یا رودخانه قرار گرفته باشد، خاک زیر فونداسیون ممکن است با حرکت جانبی همراه شود و به این صورت باعث ایجاد نشست در فونداسیون شود. به‌صورت مشابه اگر عمق فونداسیون کم باشد یا خاک زیر فونداسیون خاصیت لغزندگی داشته باشد، ممکن است تحت بارهای وارده بلغزد و باعث ایجاد شکست در فونداسیون شود.

توصیه‌هایی برای جلوگیری از شکست فونداسیون

۱. برای جلوگیری از نشست غیر یکسان خاک زیر فونداسیون، فونداسیون باید بر اساس اطلاعات مرتبط با شرایط خاک و تمام بارهای وارد بر سازه، طراحی و ساخته شود. شدت بار باید همیشه کمتر از ظرفیت باربری ایمن خاک باشد. مصالح استفاده‌شده برای فونداسیون باید پر مقاومت و بادوام باشند.
۲. نشست غیر یکسان مصالح را می‌توان با استفاده از ملات خیلی نرم، بالا آوردن یکنواخت مصالح و همچنین عدم اجرای دیوار بیش از ۱٫۵ متر در روز کنترل کرد.
۳. آب خاک زیر فونداسیون ممکن است در شرایط آب‌وهوایی گرم خشک‌شده و انقباض در آن رخ دهد. می‌توان با ایجاد شمع‌هایی تا لایه‌ی سخت از این مشکل جلوگیری کرد، یا اینکه از ساخت‌وساز در چنین محل‌هایی اجتناب کرد.
۴. فشار جانبی بر رو سازه می‌تواند باعث شکست در فونداسیون شود. این مشکل را می‌توان با فراهم کردن سطح فونداسیون کافی در زیر دیوارها و ستون‌ها حل کرد.
۵. حرکت جانبی مصالح تکیه‌گاه را می‌توان با محصور کردن خاک و کوبیدن شمع‌های صفحه‌ای در حول فونداسیون کنترل کرد.

مترجم: علی‌اکبر خلیلی

منبع:

<https://civilengineering.blog/۱۵/۱۰/۲۰۱۷/definition-foundation/>