

ده مسئله‌ای که باید قبل از طراحی فونداسیون به آن‌ها توجه شود



در طراحی فونداسیون، مشکلات و هزینه‌هایی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرند.

مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- فونداسیون باید با توجه به اثرات اقلیمی، مقاومت، خاک‌های سطحی و به‌خصوص زمین‌های اشباع تا حد ممکن کم‌عمق باشد. حفاری در زمین‌های اشباع از آب پرهزینه است و سرعت کمی دارد.
- ۲- بایستی از قالب‌بندی‌های پرهزینه و پیچیده اجتناب شود. نکته مهم قابل ساخت بودن است.
- ۳- کاهش هزینه‌های شمع کوبی، بهسازی خاک و بهبود مکانیک خاک؛ به‌طور قابل ملاحظه‌ای هزینه‌های طراحی را تغییر می‌دهد. لذا باید به‌صورت مداوم هزینه‌های ساخت و ساز و تکنیک‌ها بررسی شوند.
- ۴- طراحان باید از مفروضات طراحی، شرایط مختلف زمین، کاربردی بودن آنالیز خاک‌های اصلاح شده و عملی بودن ساخت و ساز آگاهی داشته باشند.
- ۵- با ارزیابی‌های مهم از بررسی خاک اطمینان حاصل کنید.
- ۶- باید اثرات ساخت و ساز مثل ارتعاش ناشی از شمع کوبی، حفاری زمین در شرایط آب و هوایی نامساعد، برداشت مصالح رویی، اثر تغییرات فصلی در سطح آب‌های زیر زمینی و تراکم خاک ناشی از ساخت و ساز؛ روی خاک و زمین بررسی شود.
- ۷- اثر شکل‌های مختلف، طول و صلبیت فونداسیون و نیاز به درز نشست و جابجایی.

۸- اثرات تحمیل شده بر فونداسیون‌های تکمیل شده ناشی از حمله سولفات به بتن، حرکات زمین به علت سرمازدگی، خاک رس منقبض شونده و اثرات ناشی از وجود درختان؛ همچنین تغییرات در محیط‌زیست، برای مثال ساخت‌وسازهای جدید، راه‌اندازی کارخانه در نزدیکی کارخانه‌های مجاور و تأثیر و ارتعاشات آن‌ها.

۹- ساخت و ساز سریع اما پرهزینه ممکن است از ساخت و ساز آهسته و کم‌هزینه برای مشتریانی که نیاز به بازگشت سریع سرمایه دارند، اقتصادی‌تر باشد.

۱۰- اثر بارگذاری فونداسیون جدید بر سازه‌های مجاور موجود.

### مثال ۱: حفاری در زمین‌های اشباع از آب

یک نمونه ساده از حفاری در زمین‌های اشباع از آب، مشکلاتی که ممکن است در این خاک‌ها با آن‌ها مواجه شوید را نشان می‌دهد. در آغاز پی‌ریزی به عمق ۱ تا ۲ متر با بتن حجیم، مشاهده شد که سطح آب‌های زیرزمینی بسیار سریع‌تر و بیش‌تر از آنچه حفره‌های تست نشان داده بود، بالا می‌آیند. شرایط به گونه‌ای بود که پیمانکار به سرعت به سایت سازه آمد و به سرعت روند کار در حال انجام افزود. در ابتدا به نظر می‌رسید که این کار پرهزینه است اما بعدها ثابت شد که نسبت به دست و پنجه نرم کردن برای ساخت پی با بتن حجیم و هم‌زمان با پمپاژ آب، صرفه اقتصادی بیشتری داشته است. همان‌طور که می‌دانید، اندک پمپ‌های کوچک موجود در سایت تنها برای دو ساعت بدون هیچ‌گونه نقص کار می‌کنند.

### مثال ۲: متغیر بودن شرایط زمین

در منطقه‌ای از مواد رسی پرکننده بر روی خاک رسی با نرمی مشابه در عمق تقریبی ۲ متر برای ایجاد ثبات استفاده شد.

با توجه به اینکه یک منطقه صنعتی بزرگ در همان محل توسط پیمانکاران مختلف در چندین مرحله ساخته شده بود، لازم بود یک بررسی کامل از سایت انجام شود. مهندس پروژه گودالی به عمق ۲ متر یا بیشتر را مشاهده کرد. وی باید تصمیم می‌گرفت که فونداسیون ساخته شده با بتن حجیم روی زمین دست نخورده اجرا شود یا خاک پرکننده و در هر دو صورت آیا فشار تکیه‌گاهی مجاز به ۱۰۰ کیلو نیوتن بر مترمربع می‌رسد یا خیر. این امر، اهمیت بررسی زمین قبل از حفاری را از طریق بررسی حفره‌های تست، به‌جای تکیه بر گزارش تحقیقاتی سایت نشان می‌دهد.

مترجم: عظیم مرادی

منبع:

<http://civilblog.org/2017/11/04/10-practical-problems-think-designing-foundation/>