

انجام تحلیل‌ها و طراحی‌های لازم، ارائه مشاوره‌های مورد نیاز و توصیه‌های فنی اجرایی برای گودبرداری و پایدارسازی دیوارهای پروژه توسعه زیرسطحی بست شیخ بهایی

نام دانشگاه	دانشکده	مجری
فردوسی مشهد	مهندسی	دکتر سعید ابریشمی
کارفرما	تاریخ شروع	تاریخ پایان
سازمان عمران و نگهداری حرم مطهر رضوی	۱۳۹۷/۱۲/۰۱	۱۴۰۲/۰۵/۰۹

شرح مختصر طرح

توسعه زیرسطحی بست شیخ بهایی حرم مطهر رضوی با وسعت حدود ۱۲۰۰۰ مترمربع، شامل گودبرداری تا عمق حدود ۱۷ متر در مجاورت و یا زیر بناهای تاریخی بوده که به دلیل حساسیت، باید تحلیل و طراحی کاملاً دقیق برای پایدارسازی زمین و بنا با سازه نگهبان یا نگهدارنده صورت می‌گرفت. لذا در این پژوهش، برای اولین بار از تئوری مکانیک خاک غیراشباع برای تعیین پارامترهای مقاومت برشی و از مشخصات دینامیکی خاک برای استخراج مدول الاستیسیته با توجه به سطح کرنش در یک کار حرفه‌ای استفاده شده است. همچنین، اندرکنش دینامیکی خاک و سازه با استفاده از یک مدل توسعه یافته ستون خاک و فنر و میراگر، تحلیل شده است.

علیرغم عدم قطعیت‌های موجود در تحلیل‌های ژئوتکنیکی زمین و تحلیل‌های سازه‌ای ساختمان‌های تاریخی با قدمت چند صد ساله، نتایج مدلسازی‌ها و تحلیل‌های صورت گرفته به لطف استفاده از آخرین دستاوردهای پژوهشی، به لحاظ تغییرشکل‌های پیش‌بینی شده با نتایج پایش صورت گرفته کاملاً همخوانی داشته و از این حیث منحصر به فرد بوده است. یعنی انجام این طرح پژوهشی در برآورد دقیق رفتار پیچیده توده زمین و ساختمان‌های تاریخی اطراف موفقیت‌آمیز بوده، بگونه‌ای که گودبرداری عمیق صورت گرفته، هیچگونه تأثیر نامطلوبی در بناهای تاریخی اطراف پروژه ایجاد نکرده است.

شرح دستاوردهای ویژه

- ۱- ابداع روشی جدید برای تحلیل دقیق گودبرداری مبتنی بر تئوری خاک غیراشباع و مشخصات دینامیکی
- ۲- مدلسازی عددی و تحلیل و طراحی سازه نگهبان و سازه نگهدارنده با دقتی منطبق بر واقعیت
- ۳- طراحی سازه نگهدارنده برای عبور از زیر سردر سنگی به وزن حدود ۳۰۰۰ تن
- ۴- تدوین ۸ جلد گزارش و تهیه ۲۲۴ صفحه نقشه اجرایی نهایی
- ۵- ارتقاء و توسعه ظرفیت پژوهشی دانشگاه با انجام ۳ پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد و یک طرح پژوهشی نخبگان

برنامه‌های آتی جهت توسعه طرح

- ۱- انجام آزمایش‌های پیشرفته برای ارائه مدل رفتاری متناسب با شرایط خاک غیراشباع
- ۲- تحلیل اندرکنش خاک و بناهای تاریخی با مدلسازی دقیق‌تر رفتار سازه و تعیین منحنی‌های شکنندگی
- ۳- بررسی تأثیر عدم قطعیت و ارزیابی قابلیت اطمینان در مسأله مورد نظر
- ۴- پایش سلامت سازه‌های طراحی شده و موارد مشابه با توجه به تغییرات صورت گرفته در شرایط زمین

