



یازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران

۱۱ و ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۸

دانشگاه شیراز، شیراز، ایران



طراحی پی برج میلاد و پل لالی

ارسلان قهرمانی

بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست، دانشگاه شیراز

ghahrama@shirazu.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به نحوه انجام مطالعات و مدل سازی پی برج میلاد و پل لالی به عنوان دو پروژه بزرگ کشور پرداخته می شود.

برج میلاد: در این پروژه مطالعات کامل زمین شناسی، برآورد خطر زلزله، ژئوفیزیک و ژئوتکنیک انجام گرفت. مطالعات ژئوتکنیک شامل گمانه زنی تا عمق ۱۲۰ متری انجام و آزمایش های آزمایشگاهی و صحرایی لازم از قبیل آزمایش پرسیمتری و آزمایش مقاومت برش در محل، آزمایش بارگذاری صفحه ای و سایر آزمایش های معمول می باشد. بر اساس نتایج آزمایش ها پارامترهای مقاومتی برای توده خاک شامل چسبندگی برابر $C=120 \text{ kPa}$ و زاویه اصطکاک برابر $\phi=30^\circ$ به دست آمد و ظرفیت باربری مجاز خاک حدود 500 kPa برآورد گردید. نشست مجاز برای پی برج به صورت یکنواخت 100 mm و به صورت غیریکنواخت 50 mm در نظر گرفته شد. سپس مدل سازی پی با استفاده از نرم افزار ANSYS و PLAXIS به صورت سه بعدی انجام گرفت و رفتار پی تحت بارگذاری های مختلف از جمله بارگذاری زلزله برای سطوح مختلف ($DBL=0.32g$, $MDL=0.38g$, $MCL=0.49g$) انجام گرفت. نتایج تحلیل ها بیان گر آن بود که تغییر شکل های حداکثر تحت بارگذاری زلزله برای سطوح مختلف لرزه فوق الذکر به ترتیب $5/9$ ، $9/5$ و $11/1$ میلی متر خواهد بود. بررسی رفتار پی پس از ساخت کامل برج، بیانگر مناسب بودن روش تحلیل هاست به گونه ای که نشست های اندازه گیری شده حدود 50 mm گزارش گردیده است.

پی لالی: پل لالی روی رودخانه کارون در تراز 240 متری و بعد از مخزن سد گتوند واقع شده است و سطح رودخانه حدودا 110 متر پایین تر از سطح پل قرار دارد. این پل کابلی دو تکیه گاه در دو طرف دارد که شامل دو پی صندوقه ای (Caissons) می باشد. ابعاد هر کدام از این پی های صندوقه ای با 10 متر قطر و 20 متر طول در عمق لایه سنگی اجرا گردیدند.

روی این پی های صندوقه ای دال بتن مسلح به ابعاد $32^m \times 16^m \times 5^m$ به منظور انتقال بار به پی اجرا گردید. با توجه به غوطه ور شدن پی پس از ساخت نیاز به مطالعات کامل در خصوص نحوه انتقال بار و ضرائب اطمینان پس از ساخت است. هم چنین نحوه اجرا می بایست به نحوی انجام گیرد که کمترین دست خوردگی در توده سنگی پی ایجاد گردد. با بررسی دقیق ژئوتکنیکی پی، مدل سازی عددی مناسب



یازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران

۱۱ و ۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۸

دانشگاه شیراز، شیراز، ایران



سه بعدی انجام و نتایج با محاسبات تحلیلی مقایسه گردید. نتایج بیان گر آن است که برای تحلیل مناسب لازم است اندرکنش پی و توده سنگ با المان حد فاصل مناسب مدل سازی گردد. هم چنین جهت جلوگیری از دست خوردگی توده سنگی حین اجرا از هر گونه انفجار جهت حفاری توده سنگ جلوگیری به عمل آمد.

کلمات کلیدی: برج میلاد، پل لالی، پی صندوقه ای، مطالعات ژئو فیزیک، مطالعات ژئوتکنیک

