



تعیین پارامترهای ژئوتکنیکی بستر با استفاده از آزمایش بارگذاری صفحه و مدلسازی با استفاده از نرم افزار PLAXIS ۳D (مطالعه موردی هتل الزهرا)

دانیال محمدزاده شادمهری^۱، بهنام قربانی^۲، حمید رجایی^۳

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی، دانشگاه فردوسی مشهد و عضو

گروه مشاوران جوان شهرداری مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی، دانشگاه صنعتی شریف

Dmhaz1989@yahoo.com

Danial.mohammadzadehshadmehri@stu.ac.ir

خلاصه

تعیین پارامترهای ژئوتکنیکی بستر از مسائل مهم در مهندسی ژئوتکنیک میباشد. این پارامترها توسط آزمایش های مختلفی از جمله آزمایش بارگذاری صفحه تعیین می شوند. در آزمایش بارگذاری صفحه خاک تحت فشاری که مرحله به مرحله زیاد میشود قرار می گیرد و نشست نیز در هر مرحله مشخص می شود. تحقیق حاضر در شهر مشهد و در محل پروژه هتل الزهرا با اسکلت فولادی ۲۲ سقف انجام شده است. در این تحقیق ۴ آزمایش بارگذاری صفحه ای در ۲ تراز سطح زمین و عمق ۱٫۵ متری روی صفحات به قطر ۳۰ و ۴۴ سانتی متر انجام گرفته است. جابجایی های متناظر بارهای اعمالی ثبت شده و با استفاده از روابط موجود ضریب عکس العمل بستر بدست می آید. علاوه بر این، مدلسازی قسمتی از پی که در آن به صورت موضعی با مشکل جابجایی برخورد شده با استفاده از نرم افزار PLAXIS ۳D صورت گرفته و نتایج نهایی ارائه شده اند.

کلمات کلیدی: ضریب عکس العمل بستر، آزمایش بارگذاری صفحه ای، مدلسازی با PLAXIS ۳D

۱. مقدمه

عکس العمل ما بین فونداسیون و خاک زیر آن، یکی از مسائل مهم مهندسی عمران می باشد. در رابطه با این موضوع مهم ترین مسأله تخمین فشار تماسی و نشست حاصل از آن می باشد، اما به دلیل چند فازی بودن محیط خاک و وجود متغیرهای وابسته به هم، برآورد واقعی و دقیق مجهولات این مسأله حتی با دانش امروزی کاری دشوار است. از این رو اثر محیط خاک با سیستم ساده تری که در مسائل مربوط به اثر متقابل خاک- شالوده مدل بستر نامیده می شود، جایگزین می گردد [۱]. یکی از رایج ترین و ساده ترین این مدل ها، روش وینکلر می باشد که در بین اکثر طراحان شناخته شده است. در روش وینکلر، محیط خاک مجموعه ای از فنرهای یکسان الاستیک خطی، مستقل از دو طرف، با فاصله نزدیک ولی مجزا از هم در نظر گرفته شده و در هر نقطه نسبت فشار تماسی، بر نشست حاصل از آن توسط ضریب عکس العمل بستر برقرار می شود. روش وینکلر به دلیل فرضیات ساده کننده ای که بر پایه آن استوار است، دارای نقاط قوت و ضعفی است که یکی از اساسی ترین محدودیت های این روش، عدم انتقال تنش های برشی جانبی در خاک می باشد که در اثر مستقل فرض کردن فنرهای جایگزین خاک زیر فونداسیون نتیجه می شود. جهت برطرف کردن این ضعف، مدل های اصلاح شده روش وینکلر از اواسط قرن بیستم معرفی شدند. در تمامی این مدل ها به منظور وابسته کردن فنرها به یکدیگر از صفحاتی الاستیک با قابلیت

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی دانشگاه فردوسی مشهد و عضو گروه مشاوران جوان شهرداری مشهد

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی دانشگاه فردوسی مشهد

^۳ کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و مهندسی پی دانشگاه صنعتی شریف