

تقویت پی ها بوسیله میکروپایل ها

احمد نجف آبادیان^۱، حمید هاشم الحسینی^۲

1- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

2- دانشیار دانشگاه صنعتی اصفهان

Ahmad_naj_a@yahoo.com

Hamidh@cc.iut.ac.ir

خلاصه

میکروپایلها عناصر سازه ای هستند که معمولاً جهت تقویت سازه های موجود و یا کاهش نشست ها مورد استفاده قرار می گیرد. تقویت فونداسیونها به دو منظور ایجاد میشود. 1- تقویت فونداسیون های ضعیف 2- افزایش میزان بار وارده از طرف ساختمان بر فونداسیون (برای مثال افزایش تعداد طبقات). در این مقاله روش جدیدی برای مقاوم سازی پی های سطحی بوسیله میکروپایل بصورت غیر مستقیم ارائه می گردد. در این روش یک سری دال بتنی در اطراف پی مورد نظر احداث شده و این دالهای بتنی بوسیله میکروپایلها خاک اطراف پی را تحت فشار می گذارد. عملکرد این روش بوسیله شبیه سازی عددی سه بعدی مورد بررسی قرار گرفته شده و در آن نشان داده شده است که اجرای این تمهیدات می تواند به خوبی ظرفیت باربری پی ها را بهبود بخشد. همچنین در این شبیه سازی مقدار مشارکت میکروپایلها به تنهایی و عملکرد میکروپایلها با دال بتنی بررسی گردیده است.

کلمات کلیدی: مقاوم سازی، دال بتنی، مدلسازی عددی، میکروپایل، کاهش نشست

1. مقدمه

میکروپایل با ریزشمع به شمع با قطر کوچک (کمتر از 30 سانتیمتر) اطلاق می گردد که پس از حفر گمانه با کوبش کیسینگ، آرماتور فولادی در داخل آن جایگذاری شده و بصورت درجا تزریق می شود. کاربرد آن به دلایلی نظیر صرفه جویی در زمان، کاهش هزینه های اجرایی، مصالح کمتر، امکان تجهیز و حمل سریعتر وسایل برای اجرای میکروپایل و کنترل نشستها در حال افزایش است.[1]

مقاوم سازی پی های سطحی یکی از مهمترین بخشهای مقاوم سازی سازه ها می باشد. که روشهای مختلفی برای آن تا کنون ابداع گردیده است که روشهای پی بندی و استفاده از شمع ها و ریز شمع ها از آن جمله اند. در بسیاری از این روشها مستقیماً یا بصورت غیر مستقیم، خود پی یا خاک زیر آن تعویض شده و پی با المانهای سخت تری مانند شمع و ریز شمع دوخته می گردد. استفاده از این روشها همواره در مورد ساختمانهای ناپایدار و شکننده بدون خطر نیست و بخصوص در سازه های قدیمی که جنبه میراث پیدا کرده اند می توانند بحث انگیز باشد. بهترین روشهای تقویت برای این دسته از سازه ها، روشهایی است که مستقیماً به پی و خاک زیر آن دست زده نشود. یکی از پارامترهای بسیار مهم در ظرفیت باربری پی ها وجود سربار می باشد. مخصوصاً وجود سربار در مواردی که خاک دارای مقاومت اصطکاکی است بسیار در افزایش ظرفیت باربری موثر است.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

² دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده معدن دانشگاه صنعتی اصفهان