



مدلسازی عددی تاثیر تسلیح خاک با ژئوگرید بر ظرفیت باربری پی‌ها

احمد رضا محبوبی اردکانی^۱، محمدحسین کیقبادی^۲

۱- دانشیار دا نشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دا نشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

:

mahboubi@pwut.ac.ir
mhkeyghobadi@yahoo.com

خلاصه

ژئوگریدها آن دسته از محصولاتی هستند که از مواد پلیمری ساخته شده و همراه با خاک، بصورت یک جزء داخلی پروژه به عنوان تقویت کننده استفاده می گردد نتیجه کلی، بهبود ظرفیت باربری خاک با جلوگیری از گسیختگی برشی و کاهش نشست است. مطالعات نشان می دهد که فاصله اولین لایه تسلیح تا زیر پی، فاصله بین لایه های تسلیح، عرض لایه های تسلیح و عمق زون تسلیح بر افزایش ظرفیت باربری تاثیر دارند. در مطالعه پیش رو تحلیل عددی دو بعدی پی نواری مستقر بر خاک مسلح شده با ژئوگرید توسط نرم افزار PLAXIS2D-V8.2 و دو مدل رفتاری موهر کولمب و سخت شونده انجام می شود. تاثیر مدل رفتاری بر رفتار سیستم خاک و پی و نیز تاثیر پارامترهایی نظیر فاصله اولین لایه تسلیح تا زیر پی، فاصله بین لایه های تسلیح، عرض لایه های تسلیح و عمق زون تسلیح بررسی می شود.

کلمات کلیدی: ژئوگرید، پی های سطحی، ظرفیت باربری، PLAXIS، مدل رفتاری.

۱. مقدمه

ژئوگرید شبکه ای توری شکل است که بصورت تار و پود با فواصل معین در دو جهت از تریق پلی پروپیلن و پلی اتیلن با تراکم بالا و یا بافت الیاف پلی استری تشکیل شده است. ژئوگرید برای حفاظت و مقاوم سازی لایه های خاک بکار میرود. ژئوگرید در مقایسه با ژئوتکستایل بعلا ساختار شبکه ای و توری مانند اندرکنش با خاک خاصیت قفل شدگی بیشتری دارد، یعنی با ذرات خاک درگیر شده و مقاومت طولی و عرضی بالایی به بستر میدهد. ژئوگریدها جهت مسلح سازی خاک و ساخت دیوارهای حائل و غیره کاربرد دارند. از این شبکه ها به اشکال تک لایه و چند لایه، می توان، برای مسلح و مقاوم نمودن سطوح خاکریزی استفاده نمود. ژئوگریدها ضمن بالا بردن پایداری خاک از تغییر مکان های افقی آن جلوگیری می کنند. ژئوگریدها دارای منافذ (روزنه) بزرگ بوده که اندرکنش میان خاک یا سنگ های درشت دانه و لایه ژئوگرید را افزایش می دهد. ژئوگریدها بواسطه داشتن مشخصه هایی نظیر مقاومت کششی و سختی بالا، نقش موثری در تسلیح خاک ها و سنگ های درشت دانه دارند. زمانی که از ژئوگرید به عنوان مسلح کننده استفاده می شود، نتیجه کلی، بهبود ظرفیت باربری خاک با جلوگیری از گسیختگی برشی است. مطالعات نشان می دهد فاصله اولین لایه مسلح کننده تا زیر پی، فاصله بین لایه های تسلیح، عرض لایه های تسلیح و عمق زون تسلیح بر افزایش ظرفیت باربری تاثیر دارند.

بیش از سه دهه پیش فایده استفاده از مواد مسلح کننده از قبیل خانواده فلزات و ژئوسنتتیک ها جهت افزایش ظرفیت باربری بسترهای ماسه ای محرز شد. تحقیقات گسترده ای توسط چندین محقق برای درک نقش تسلیح کننده ها در بهبود ظرفیت باربری بسترهای خاکی انجام شد در طول این سال ها نتایج چندین مطالعه انتشار یافت که مربوط به ارزیابی ظرفیت باربری نهایی پی های سطحی مستقر بر ماسه مسلح شده با ژئوگرید چند لایه بود. (Yetimoglu et. al. 1994; Adams and Collin, 1997; Das et. al. 2005; Huang and Menq, 1997)

^۱ دانشیار دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور