



## سازه های نگهبان و مقایسه عملکرد آنها در گودبرداری های شهری

حامد محمدلو<sup>۱</sup>، جمال احمدی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه زنجان

### چکیده

در کارگاه های ساختمانی و عمرانی، گودبرداری یکی از عملیات های ضروری و لازم الاجرا می باشد که در برخی موارد موجب ایجاد حادثه در محل کارگاه می گردد. حادثه ای مثل رانش زمین، ریزش گود و اگر این گود برداری در مناطق شهری باشد ممکن است موجب تخریب ساختمان های مجاور گود گردد. برای جلوگیری از خطرات احتمالی خاک برداری از سازه هایی موسوم به سازه های نگهبان استفاده می شود. سازه های نگهبان دارای انواع مختلف می باشند که در این پژوهش به معرفی برخی از این سازه ها پرداخته شده است و با توجه به منافع و مضرات هر کدام از این روش ها به بررسی کارایی آنها در مناطق شهری پرداخته شده است. که باتوجه به بررسی های انجام شده روش نیلینگ یکی از مناسب ترین روش های مهار سازی در مناطق شهری است.

واژگان کلیدی: سازه های نگهبان، نیلینگ، گود برداری، مهارسازی

### ۱. مقدمه

در تمام پروژه های ساختمانی که در محل گودبرداری انجام می شود لازم است که زمین به صورتی خاکبرداری شود تا از ریزش خاک به داخل محل گودبرداری جلوگیری شود، در بسیاری از پروژه ها لازم است که جداره های خاک بصورت قائم یا نزدیک به قائم باشد. از طرفی فشارهای محرک وارد بر خاک و سربارهای اعمالی باعث ریزش خاک به داخل محل گودبرداری می شود به منظور جلوگیری از این پدیده ها سازه های موقت به نام سازه های موقت به نام سازه های نگهبان در محل احداث می شوند و یا از روش هایی مثل تحکیم خاک و تثبیت خاک های محل استفاده می شود. موضوع گودبرداری و طراحی اجزای سازه نگهبان، نیاز به بررسی های ژئوتکنیکی زیادی دارد، در نتیجه با توجه به مصالح و نوع زمین محل و مسائل ژئوتکنیکی در محل می توان روشهای مناسب و قابل اجرایی را برای انجام این گودبرداری انتخاب کرد.

### ۲. انواع روش های پایدار سازی گود

#### ۲-۱. روش مهار سازی

در این روش برای مهار حرکت و رانش خاک، با استفاده از تمهیداتی خاص، از خود خاک های دیواره کمک گرفته می شود ابتدا در حاشیه زمینی که قرار است گودبرداری شود در فواصل معین چاههایی حفر می کنیم. عمق این چاهها برابر با عمق گود به اضافه مقداری اضافه برای شمع بتنی انتهایی تحتانی این چاهها است. پس از حفر چاهها در درون آنها پروفیل های I شکل یا H شکل قرار می دهیم به منظور تامین گیرداری و مهار کافی برای این پروفیلها، انتهای پروفیلها را به میزان ۰/۲۵ تا ۰/۳۵ عمق گود پایین تر از رقوم کف گود در درون بخش شمع ادامه می دهیم و در انتهای پروفیلها نیز شاخکهایی را در نظر می گیریم. سپس شمع انتهایی تحتانی را که قبلا آرماتوربندی آن را اجرا کرده و کار گذاشته ایم بتن ریزی می کنیم. بدین ترتیب پروفیلهای فولادی مزبور در شمع مهار می شوند و پروفیلهای فولادی همراه با شمع نیز در خاک مهار می گردند. پس از اجرای مراحل فوق عملیات گودبرداری را به صورت مرحله به مرحله اجرا می کنیم. در هر مرحله پس از برداشتن خاک در عمق آن مرحله برای جلوگیری از ریزش خاک با استفاده از دستگاه های حفاری ویژه در بدنه گود چاهکهایی افقی یا مایل به قطر حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر در جداره گود حفر می کنیم. آنگاه درون این چاهها میلگردهایی را که گذاشته و سپس درون آنها بتن تزریق می کنیم طول این چاهکها به نوع خاک و پارامترهای فیزیکی و مکانیکی آن و نیز به عمق گود بستگی دارد و مقدار آن در حدود ۵ تا ۱۰ متر است. پس از انجام این مرحله پانلهای بتنی پیش ساخته ای را در بین پروفیلهای قائم قرار داده و آنها را از سویی به میلگردهای بیرون آمده از چاهکها به نحو مناسبی متصل می کنیم و از سویی دیگر پانلهای قائم و وصل می کنیم به جای استفاده از این پانلهای پیش ساخته می توانیم آنها را

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد

<sup>۲</sup> استادیار گروه عمران دانشگاه زنجان