

مطالعه روش تراکم ضربه ای کوبشی در خاک ماسه ای

نیما عزیزی^{۱*}، بهمن نیرومند^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک دانشگاه خلیج فارس بوشهر، n.azizi@mehr.pgu.ac.ir

۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه خلیج فارس بوشهر، niroumand@pgu.ac.ir

چکیده

این مقاله به مطالعه روش نوین تراکم ضربه ای کوبشی به عنوان یکی از روش های تراکم دینامیکی خاک ها، به صورت مقیاس کوچک در محل می پردازد. سیستم تراکم ضربه ای کوبشی یکی از روش هایی است که می تواند برای تراکم دینامیکی لایه های با ضخامت کم تا متوسط و به عنوان جایگزینی برای روش خاک برداری و جایگزینی با خاکریز مهندسی مفید باشد. اساس این روش مبتنی بر کوبش ضربه ای توده خاک در نقاط واقع بر یک شبکه با الگوی مثلثی یا مربعی با استفاده از یک کوبه متصل به چکش هیدرولیکی سوار شده بر روی بیل مکانیکی می باشد. در نتیجه استفاده از این فناوری، امکان تراکم لایه های با ضخامت کم تا متوسط به جای تراکم لایه به لایه خاک برای بهسازی سریع لایه های خاک کوبیده نشده وجود دارد. در این تحقیق از سه کوبه مجزا با قطرهای ۱۲، ۱۶ و ۲۰ سانتی متری قابل نصب بر روی یک چکش برقی استفاده شده است. فاصله بین نقاط کوبش در هر دو الگوی مثلثی و مربعی ۴۰ سانتی متر در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می دهند در بین این کوبه ها، کوبه با قطر ۱۶ سانتی متر در هر دو الگوی مثلثی و مربعی دارای بهترین عملکرد تراکمی است. عمق تاثیر برای این کوبه به ازای انرژی ۶۲ ژول در هر ضربه چکش برابر ۵۰ سانتی متر یا معادل ۳ برابر قطر کوبه است. همچنین تراکم نسبی خاک زیر کوبه تا ۱/۵ برابر قطر کوبه در الگوی مثلثی حدود ۹۷ درصد می باشد.

کلمات کلیدی: بهسازی خاک، تراکم ضربه ای کوبشی، خاک ماسه ای، تراکم خاک.

۱. مقدمه

بسیاری از سازه های ساخته شده بر روی بستر مناسبی از خاک ها بنا نمی شوند. خاکریزهای اجرا شده بر روی خاک های نرم، دیوارهای حائل رودخانه ها واقع بر ماسه های بسیار سست و سازه های دریایی اجرا شده بر روی رسوبات سست، بستر مناسبی ندارند. عدم شناخت رفتار خاک های روانگرا یا حساس، ممکن است یکپارچگی سازه های واقع شده بر آنها را تهدید کند و موجب خسارت های اساسی به ابنیه های تازه ساخت شود. در سال های اخیر پیشرفت های زیادی در زمینه تقویت زمین های غیر مرغوب صورت پذیرفته