

OHN10101910881

بررسی عوامل تأثیرگذار بر ظرفیت باربری فشاری شمع های باریک شونده با استفاده از روش عددی

زهرا مردانی^۱، حمید علیااهی^۱، اشکان پورسهراب^۲

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، دانشکده فنی و مهندسی، گروه ارشد خاک و پی، زنجان، ایران

۲- دانشجوی ارشد خاک و پیدانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، دانشکده فنی و مهندسی، زنجان، ایران

ashkan.poursohrab86@gmail.com

خلاصه

امروزه با افزایش امکانات ساخت و اجرای شالوده های عمیق، با تغییر مشخصات هندسی مقطع به صورت باریک شونده میتوان به ظرفیت باربری بالاتری در مهندسی ژئوتکنیک دست یافت. در این مقاله به وسیله نرم افزار اجزای محدود *Plaxis3D Foundation 1.6* به بررسی عددی ظرفیت باربری فشاری شمعهای باریک شونده و یکنواخت که دارای مقاطع دایره ای و مربعی بوده و در خاک ماسه ای واقع اند، پرداخته شده است. نتایج حاصله نشان میدهد که شمعهای باریک شونده دارای ظرفیت باربری فشاری بیشتری نسبت به شمعهای همحجم و همطول خود با مقطع یکنواخت هستند و هرچه زاویه باریک شدگی افزایش یابد، ظرفیت باربری فشاری شمع نیز افزایش میابد. همچنین تحت زاویه باریک شدگی معلوم در مقایسه دو شمع مقطع دایره ای و مربعی، شمع باریک شونده با مقطع مربعی ظرفیت باربری فشاری بیشتری دارد.

کلمات کلیدی: شمع باریک شونده، زاویه باریک شدگی، شمع یکنواخت، ظرفیت باربری فشاری، روش عددی

۱. مقدمه

امروزه با افزایش جمعیت و گسترش مناطق شهری و صنعتی، روی آوردن به ساخت و سازهای عظیم و مرتفع اجتناب ناپذیر است. همین امر باعث شده که استفاده از پیه های سطحی به خصوص در مناطقی که لایه های سطحی خاک از توان باربری کافی برخوردار نبوده، انتخاب مناسبی نباشد. در این موارد به جای استفاده از پیه های سطحی، از پیه های عمیق یا به عبارت دیگر از شمعها بهره گرفته میشود. شمعها با نفوذ تا لایه های زیرین خاک و یا سنگ بستر و با انتقال بار سازه به بخشهایی از خاک که از استحکام و توان باربری بیشتری برخوردارند، امکان احداث سازه های بزرگتر را در سطح زمین فراهم میکنند.

یکی از انواع شمعها، شمعهای باریک شونده یا مخروطی است که میتوان آنها را از ابتدایترین شمعهای ساخت بشر دانست چرا که انسان برای هزاران سال از شمعهای چوبی که ذاتاً باریک شونده اند برای ساخت بناهای خود استفاده کرده است. مطالعاتی که تاکنون روی شمعها صورت گرفته است بیشتر مربوط به شمعهای با مقطع یکنواخت میباشد. اما برای شمعهای باریک شونده در مقایسه با شمعهای مقطع یکنواخت مطالعات زیادی انجام نشده است. این در حالی است که مطالعات اندک صورت گرفته روی ظرفیت باربری شمعهای باریک شونده، نشان دهنده توان باربری بیشتر این گونه شمعها نسبت به شمعهای با مقطع یکنواخت است. در شمعهای باریک شونده با افزایش تدریجی طول شمع و تحت زاویه باریک شدگی، سطح مقطع کاهش یافته و در نهایتونک شمع، سطح مقطع کوچکتری نسبت به سر شمع پیدا میکند و این نکته باعث میشود که شمع در بدنه خود ظرفیت باربری بیشتری نسبت به نوک پیدا کند. زاویه باریک شدگی که با درجه بیان میشود عبارت است از زاویهای که سطح بیرونی شمع با محور طولی شمع میسازد.