



دوره جامع تحلیل و طراحی انواع فونداسیون در نرم افزار safe۲۰۲۲

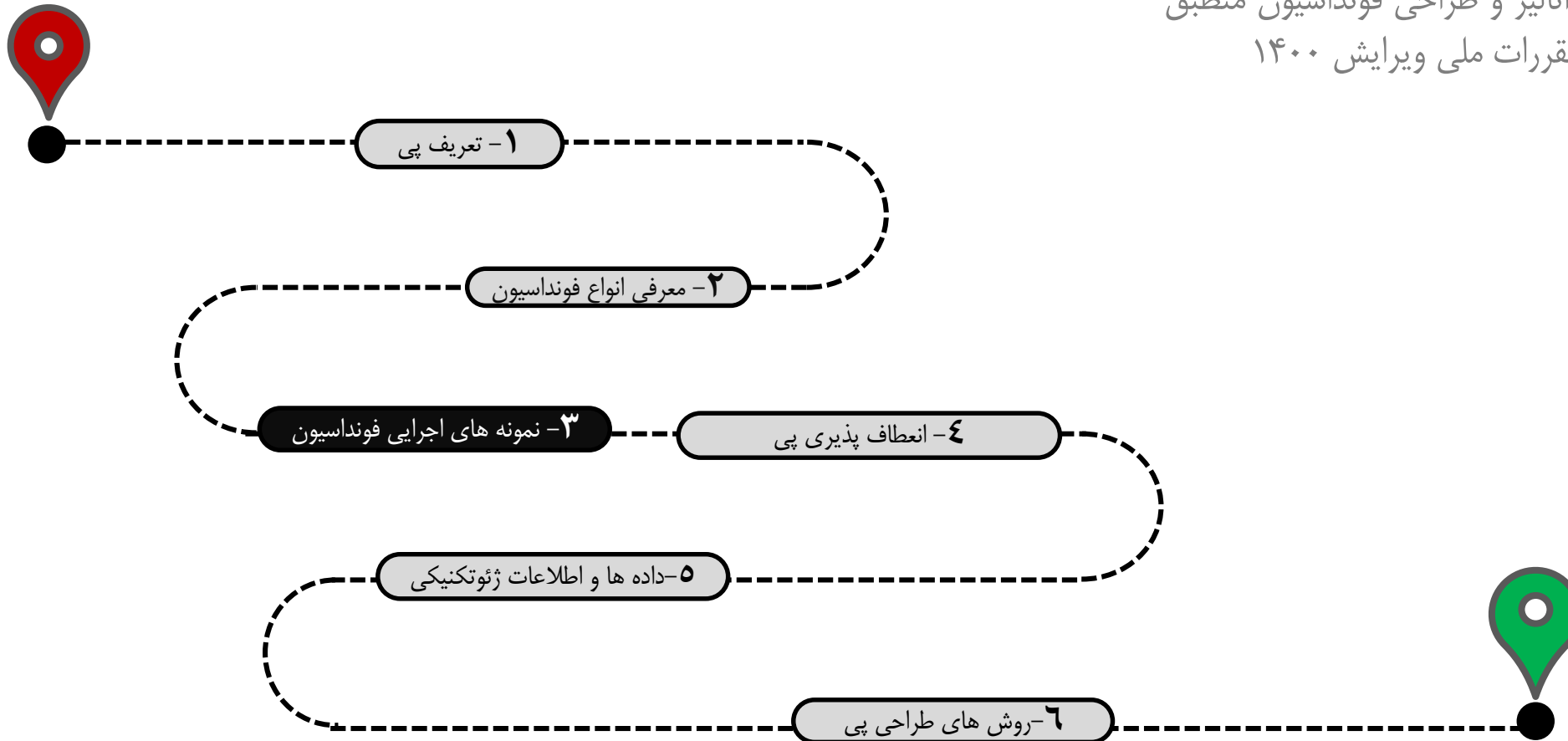
گروه صنعتی سبز سازه

دکتر محمد بنان



فصل اول

معرفی و کلیات آنالیز و طراحی فونداسیون منطبق
با مبحث هفتم مقررات ملی ویرایش ۱۴۰۰



تعریف پی

Foundation Definition



چشم انداز مرحله اول

(تعریف پی)

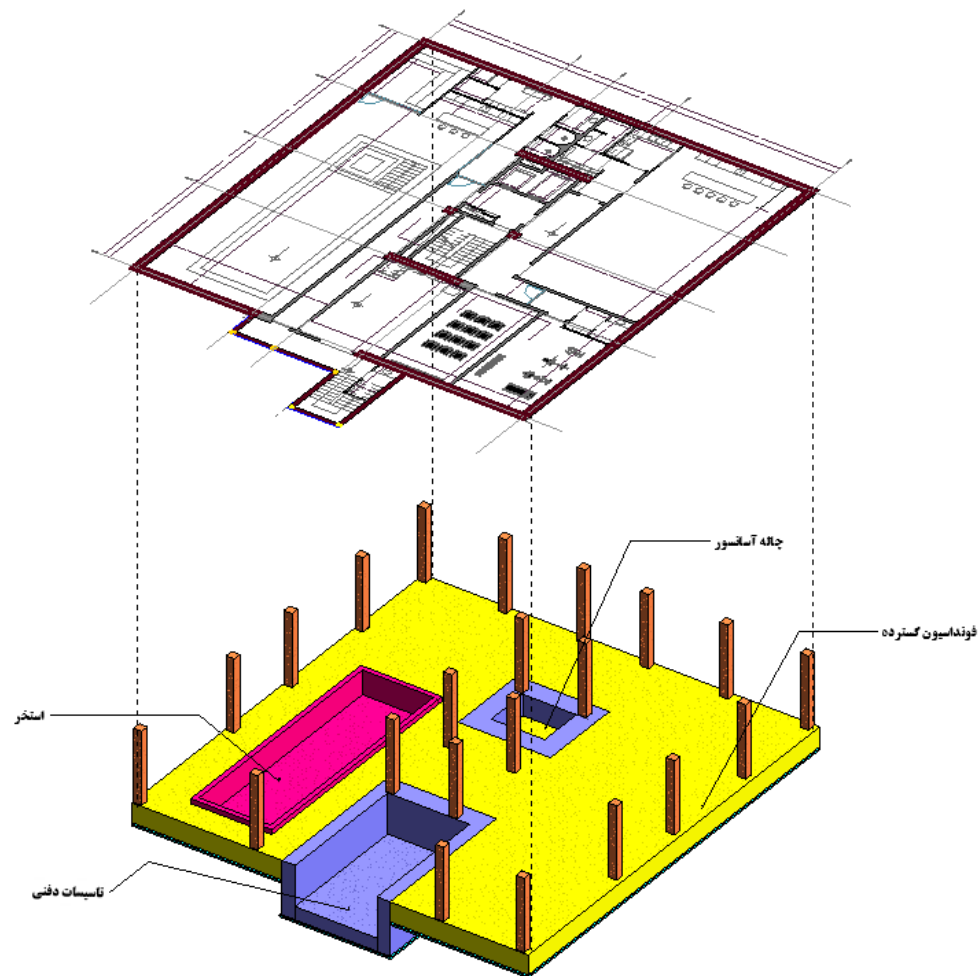
✓ تعریف پی مطابق مبحث هفتم مقررات ملی



تعریف پی مطابق مبحث هفتم مقررات ملی

۱-۳-۱-۷ پی: به مجموعه بخش هایی از سازه و زمین در تماس با آن اطلاق می شود که انتقال بار بین سازه و زمین مناسب از طریق آن صورت می گیرد.

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)



معرفی انواع فونداسیون

Type of Foundations



چشم انداز مرحله دوم

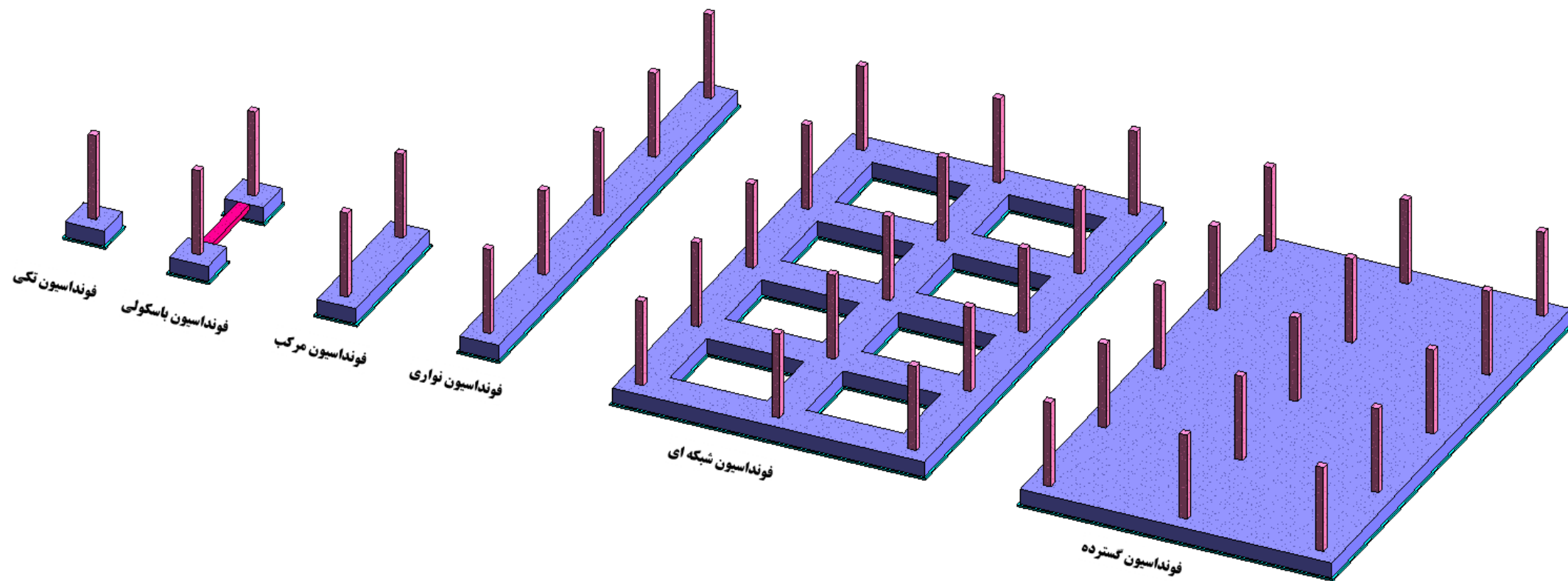
(معرفی انواع فونداسیون)

اشکال مختلف فونداسیون ✓

انواع فونداسیون ✓



اشکال مختلف فونداسیون



چشم انداز مرحله دوم

(معرفی انواع فونداسیون)

اشکال مختلف فونداسیون 

انواع فونداسیون 



انواع فونداسیون

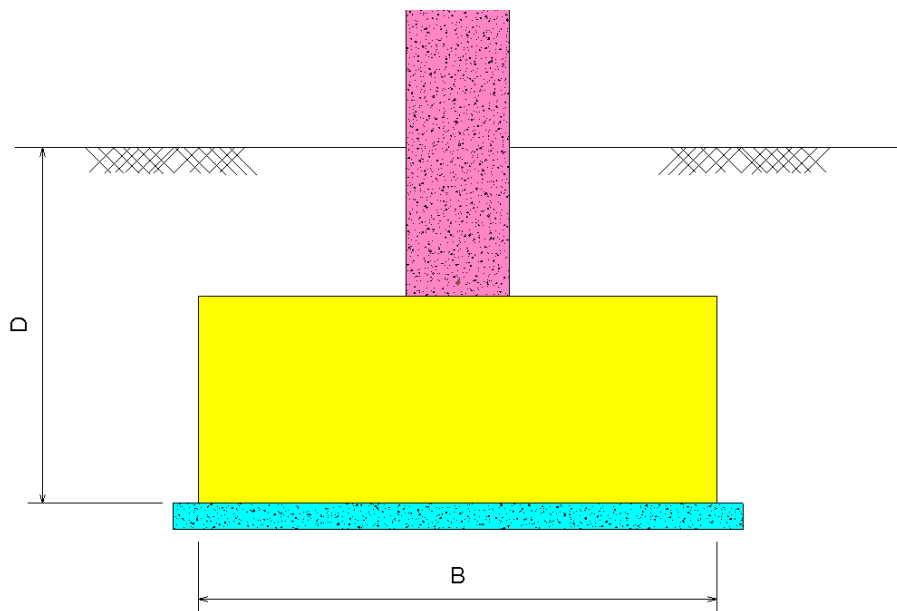
۷-۱-۳-۱ پی ها عمدتاً به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

الف- پی های سطحی: به پی هایی گفته می شود که در عمق کم و نزدیک سطح زمین (عمق پی D) کمتر از سه برابر عرض پی

(B) $\frac{D}{B} \leq 3$ ساخته می شوند. این پی ها شامل: پی منفرد، نواری، شبکه ای و گسترده هستند. پی های سطحی ممکن است

از جنس مصالح بنایی، بتنی یا بتن آرمه باشند.

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)

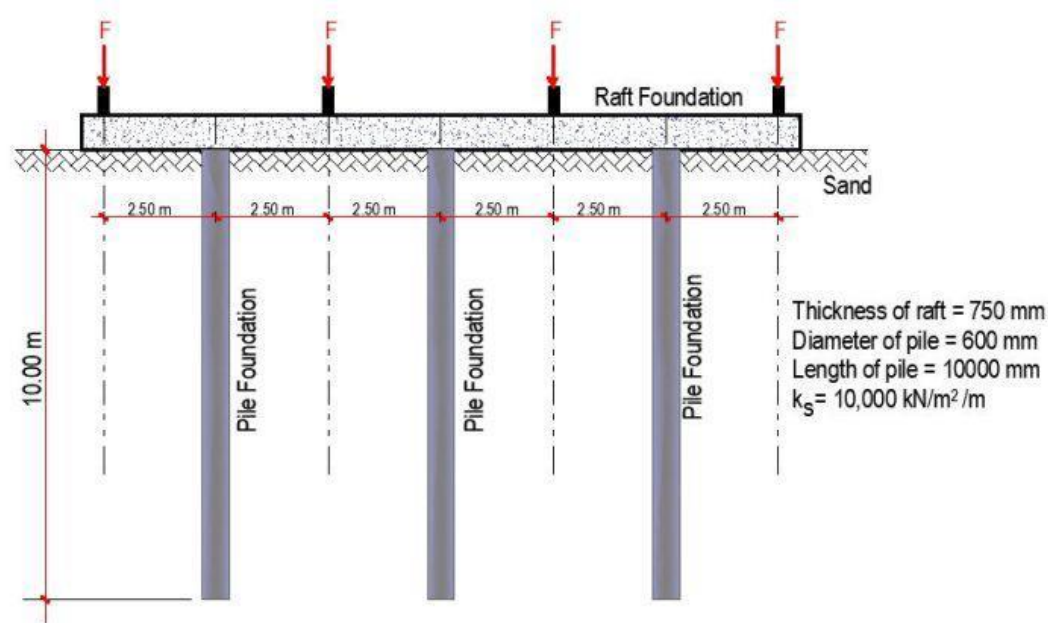
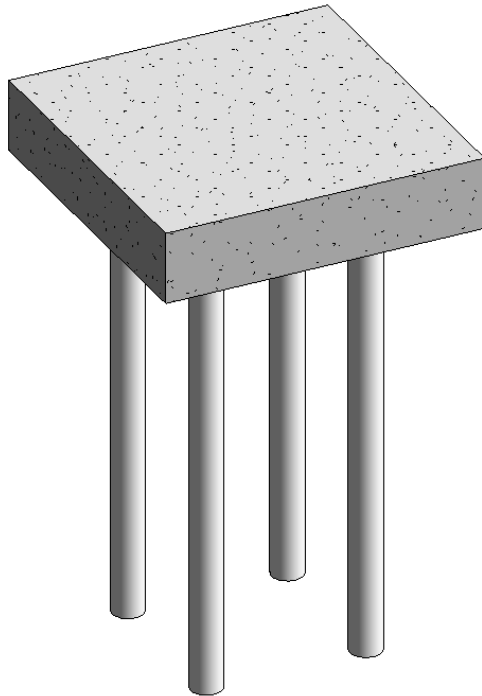


انواع فونداسیون

ب- پی های عمیق یا شمع ها: به پی هایی گفته می شود که نسبت عمق قرارگیری به کوچکترین بعد افقی آن ها از ۱۰ تجاوز

کند $\frac{D}{B} \leq 10$ این پی ها شامل انواع شمع ها، دیوارک ها و دیوارهای جداکننده می شوند. پی های عمیق در ساختمان ها معمولاً به وسیله یک سازه میانی، که کلاهک یا سرشمع نامیده می شود، بارهای سازه را به زمین منتقل می نمایند.

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)



انواع فونداسیون

پ- پی های نیمه عمیق: به پی هایی گفته می شود که در حفاصل بین پی های سطحی و پی های عمیق قرار دارند. پی های صندوقه ای معمولا در این گروه قرار دارند.

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ۱۴۰۰)



انواع فونداسیون

توضیح کمیته ایرانی نرم افزارهای مهندسی در خصوص انواع فونداسیون

البته این ضوابط، مربوط به تشخیص نوع رفتار شالوده‌ها نمی‌باشد، لیکن برخی از مهندسين با تعمیم این ضوابط به نوع رفتار و عملکرد شالوده‌ها معتقدند که می‌توان از این ضوابط در جهت تشخیص نوع رفتار شالوده‌ها نیز استفاده نمود. بر این اساس و مطابق بند ۷-۲-۳-۵-۳ مبحث ۷، اگر فاصله لب به لب دو پی مجاور در هر دو امتداد، بیشتر از $1/5$ برابر مجموع عرض آنها باشد، B، عرض یک نوار محسوب گشته و به عبارتی رفتار نواری حاکم است. در غیر اینصورت، عرض کل ساختمان به‌عنوان B تلقی گشته و می‌توان رفتار شالوده را مشابه شالوده گسترده در نظر گرفت (شکل ۴-۵). به هر حال، تشخیص نهایی این موضوع، مبتنی بر شرایط و مشخصات پی و نظر مهندس طراح است.

توضیحات تکمیلی: مطابق بند ۹-۱۵-۱-۲ مبحث ۹، شالوده‌های سطحی به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند که در این بین، شالوده‌های نواری، شبکه‌ای و گسترده (شکل ۴-۴)، استفاده و کاربرد بیشتری دارند. در شالوده‌های نواری، بخش عمده تغییر شکل پی و خمش آن، در امتداد محور طولی می‌باشد. به‌عنوان مثال می‌توان از شالوده‌های زیر دیوار به‌عنوان نمونه‌ای از این دسته یاد نمود.

شالوده شبکه‌ای، حاصل ترکیب و ادغام پی‌های مرکب در جهت‌های مختلف می‌باشد، به طوری که مجموعه ایجاد شده معمولاً رفتاری مشابه شالوده گسترده دارد. درخصوص تشخیص این موضوع که چه زمان، شالوده شبکه‌ای را می‌توان به‌عنوان شالوده گسترده محسوب نمود ضابطه و دستورالعمل صریحی وجود ندارد. ACI336.2 توصیه می‌کند در صورتی که مساحت خالص شالوده شبکه‌ای بیش از ۷۵ درصد سطح کل باشد، رفتار آن شالوده همانند شالوده‌های گسترده محسوب می‌گردد. مبحث هفتم نیز در بند ۷-۲-۳-۵ ضوابطی درخصوص تعیین عمق گمانه‌ها مقرر نموده است که

کمیته ایرانی نرم‌افزارهای مهندسی

کل‌گروه بتن

نشریه شماره ۲
تیر ۱۴۰۳



انستیتو ملی استاندارد و استاندارد سازی



انستیتو ملی استاندارد و استاندارد سازی

