



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# Strip Foundation

فونداسیون نواری

## فهرست مطالب

۱. فونداسیون نواری چیست؟
۲. اجزای فونداسیون نواری
۳. کاربرد فونداسیون نواری
۴. انواع فونداسیون نواری
۵. مزایا و معایب فونداسیون نواری
۶. نکات مهم در طراحی و اجرا

تا به حال به این فکر کرده اید که چگونه ساختمان های بلند و پهن بر روی زمین قرار گرفته اند و چه عاملی از فرو ریختن آن ها جلوگیری می کند؟ آیا می دانید که چه چیزی باعث می شود که ساختمان ها بتوانند بارهای سنگین را تحمل کنند و در برابر عوامل محیطی مقاوم باشند؟ آیا می خواهید بدانید که چه نوع فونداسیونی برای ساختمان های مختلف مناسب است و چگونه طراحی و اجرا می شود؟ در این مقاله قصد داریم به شما یکی از رایج ترین انواع فونداسیون های ساختمانی را معرفی کنیم که فونداسیون نواری نام دارد. پس با ما همراه باشید.

## فونداسیون نواری چیست؟



فونداسیون نواری یک نوع فونداسیون سطحی است که در زیر خطوط بارگذاری سازه قرار می گیرد و برای انتقال بارهای متمرکز یا پراکنده به زمین مورد استفاده قرار می گیرد و از یک نوار بتنی تشکیل شده است که عرض و ارتفاع آن بستگی به نوع و مقدار بار و خصوصیات خاک دارد. این فونداسیون می تواند به صورت مستقیم بر روی زمین قرار گیرد یا با حفر یک چاله در زمین و ریختن بتن در آن ایجاد شود. فونداسیون نواری یکی

از رایج ترین انواع فونداسیون های ساختمانی است که برای انتقال بارهای سازه به زمین استفاده می شود. این نوع فونداسیون به عنوان یک پی یا پایه زیر دیوارها، ستون ها، دال ها و سایر عناصر سازه ای قرار می گیرد و باعث می شود که بارهای عمودی و افقی به زمین منتقل شوند. معمولا از بتن ساده یا مسلح تشکیل می شود و در شکل ها و ابعاد مختلفی قابل طراحی و اجرا است.

## اجزای فونداسیون نواری



فونداسیون نواری از سه بخش اصلی تشکیل شده است:

- **نوار بتنی:** بخشی است که بارهای سازه را به زمین منتقل می کند و معمولا از بتن ساده یا مسلح ساخته می شود. نوار بتنی می تواند به صورت مستطیلی، مثلثی، دوزنقه ای یا دیگر شکل ها باشد. عرض و ارتفاع نوار بتنی براساس تحلیل بارها و خاک تعیین می شود.
- **آرماتور:** بخشی است که به تقویت نوار بتنی کمک می کند و مقاومت آن را در برابر بارهای خمشی و کششی افزایش می دهد. آرماتور معمولا از میلگرد فولادی تشکیل شده است و به صورت افقی و

عمودی در نوار بتنی قرار می گیرد. تعداد و قطر آرماتور بر اساس طراحی مهندسی مشخص می شود.

- پوشش: بخشی است که برای محافظت نوار بتنی از عوامل محیطی مانند رطوبت، دما، خوردگی و غیره استفاده می شود. پوشش می تواند از مواد مختلفی مانند خاک، شن و ماسه، آجر، سنگ، چوب، پلاستیک و غیره باشد. پوشش باید به گونه ای باشد که نوار بتنی را کاملا بپوشاند و از تماس آن با هوا و آب جلوگیری کند.

## کاربرد فونداسیون نواری



فونداسیون نواری برای انواع ساختمان های مسکونی، تجاری، صنعتی و عمومی که بر روی خاک های با مقاومت و تراکم خوب قرار می گیرند، مورد استفاده قرار می گیرد. این نوع فونداسیون برای انتقال بارهای سبک تا متوسط که از دیوارها، ستون ها، دال ها و سایر عناصر سازه ای ناشی می شوند، مناسب است و برای ساختمان هایی که دارای طبقات کم و ارتفاع پایین هستند، بیشتر مورد توجه قرار می گیرد.

این فونداسیون برای ساختمان هایی که نیاز به انعطاف پذیری و مقاومت در برابر بارهای دینامیکی مانند زلزله، باد و غیره دارند نیز قابل استفاده است و همچنین برای ساختمان هایی که نیاز به پوشش و محافظت از نوار بتنی دارند نیز مناسب است.

## انواع فونداسیون نواری



پی نواری بر اساس شکل، مواد و روش ساخت آن می تواند به چند نوع تقسیم بندی شود.

- فونداسیون نواری ساده
- فونداسیون نواری مسلح
- فونداسیون نواری پیش ساخته
- فونداسیون نواری متراکم
- فونداسیون نواری متحرک

در این بخش به معرفی پنج نوع اصلی فونداسیون نواری می پردازیم:

## ساده



فونداسیون نواری ساده یک نوع فونداسیون است که از بتن ساده بدون آرماتور تشکیل شده است. این نوع فونداسیون برای ساختمان هایی که بارهای کم و خاک هایی با مقاومت بالا دارند، مناسب است. پی نواری ساده معمولا به صورت مستطیلی با عرض و ارتفاع یکسان قرار می گیرد و بر روی زمین یا در چاله های کم عمق ریخته می شود.

## مسلح



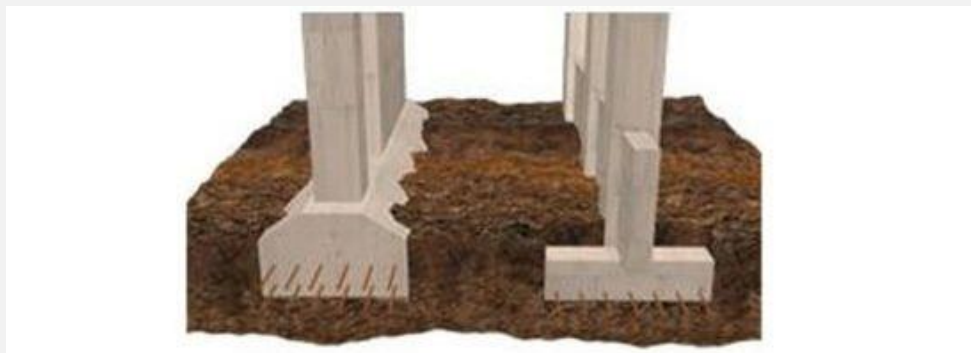
فونداسیون نواری مسلح یک نوع فونداسیون است که از بتن مسلح با آرماتور فولادی تشکیل شده است. این نوع فونداسیون برای ساختمان هایی که بارهای بیشتر و خاک هایی با مقاومت کمتر دارند، مناسب است.

## پیش ساخته



فونداسیون نواری پیش ساخته یک نوع فونداسیون است که از قطعات بتنی مسلح که در کارخانه ها یا محل های دیگر تولید شده اند، تشکیل شده است. این نوع فونداسیون برای ساختمان هایی که نیاز به سرعت و کیفیت بالا در اجرا دارند مناسب است. پی نواری پیش ساخته می تواند به شکل های مختلفی مانند مستطیلی، مثلثی، دوزنقه ای، دایره ای و غیره باشد و بر روی زمین یا در چاله های مخصوص قرار می گیرد.

## متراکم



فونداسیون نواری متراکم یک نوع فونداسیون است که از بتن مسلح با افزودن مواد متراکم کننده مانند شیشه، سنگ، آهن و غیره تشکیل شده است. این نوع فونداسیون برای ساختمان هایی که نیاز به مقاومت بالا در برابر بارهای خمشی و برشی دارند مناسب است.

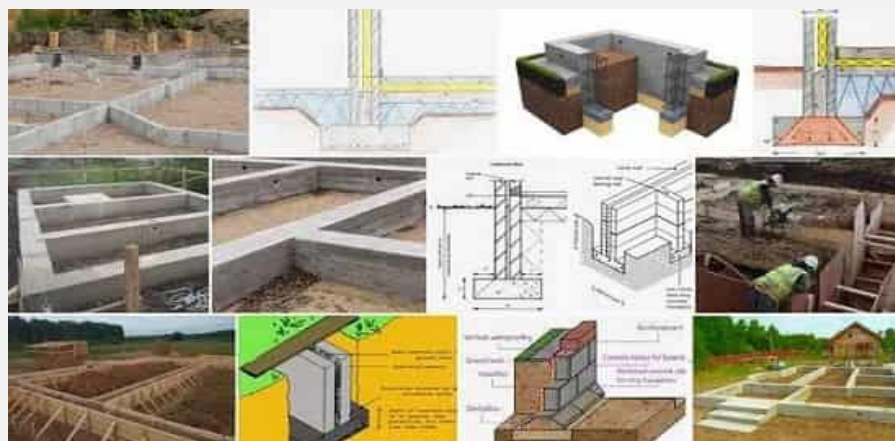
## فونداسیون نواری متحرک



فونداسیون نواری متحرک یک نوع فونداسیون است که از بتن مسلح با افزودن مواد متحرک کننده مانند لاستیک، پلاستیک، فلز و غیره تشکیل شده است. این نوع فونداسیون برای ساختمان هایی که نیاز به انعطاف پذیری بالا در برابر بارهای دینامیکی مانند زلزله، باد و غیره دارند، مناسب است.

پی نواری متحرک می تواند به شکل های مختلفی مانند مستطیلی، مثلثی، ذوزنقه ای، دایره ای و غیره باشد و بر روی زمین یا در چاله های مخصوص قرار می گیرد.

## مزایا و معایب فونداسیون نواری



فونداسیون نواری مانند هر نوع فونداسیون دیگری دارای مزایا و معایب خاص خود است. در این بخش به برخی از این مزایا و معایب اشاره می کنیم:

مزایا	معایب
<p>سادگی و سرعت در طراحی و اجرا</p> <p>امکان استفاده از مواد محلی و بازیافتی</p> <p>امکان انتقال بارهای مختلف به زمین</p> <p>کاهش هزینه های ساخت و نگهداری</p> <p>امکان تطبیق با شکل و ابعاد سازه</p> <p>امکان ایجاد پوشش و محافظت از نوار بتنی</p>	<p>نیاز به خاک های با مقاومت و تراکم خوب</p> <p>نیاز به کنترل دقیق بارهای سازه</p> <p>احتمال تغییر شکل و ترک خوردگی نوار بتنی</p> <p>نیاز به تحلیل و آزمایش های مهندسی</p> <p>نیاز به رعایت استانداردها و مقررات</p> <p>احتمال ایجاد تنش ها و تغییرات در خاک</p>

## نکات مهم در طراحی و اجرا



فونداسیون نواری یکی از مهم ترین بخش های ساختمان است که نیاز به دقت و کارشناسی بالا در طراحی و اجرای آن دارد. در این بخش به برخی از نکات مهم که باید در طراحی و اجرای پی نواری رعایت شوند، اشاره می کنیم:

- بررسی وضعیت خاک و تعیین مقاومت و تراکم آن با استفاده از آزمایش های مهندسی
- تعیین نوع و مقدار بارهای سازه ای که بر فونداسیون نواری وارد می شوند با استفاده از تحلیل های مهندسی مانند تحلیل سازه، تحلیل بارگذاری
- تعیین شکل و ابعاد نوار بتنی با توجه به نوع و مقدار بار و خصوصیات خاک با استفاده از روابط و جداول مهندسی مانند روابط ترازون، جداول توزیع بار و غیره
- تعیین نوع و مقدار آرماتور با توجه به نوع و مقدار بار و شکل و ابعاد نوار بتنی با استفاده از روابط و جداول مهندسی مانند روابط مقاومت مصالح و جداول آرماتوربندی

- تعیین نوع و مقدار پوشش با توجه به نوع و مقدار بار و شرایط محیطی با استفاده از روابط و جداول مهندسی مانند روابط مقاومت خوردگی و جداول انتخاب مواد
- رعایت استانداردها و مقررات مربوط به طراحی و اجرای فونداسیون نواری مانند استاندارد ۲۸۰۰، استاندارد ۳۵۷۳ و استاندارد ۴۴۶۱
- انجام کنترل کیفی و کمی در طراحی و اجرای فونداسیون نواری با استفاده از روش ها و ابزارهای مهندسی مانند روش های محاسباتی، روش های آزمایشگاهی و روش های نظارتی

## نتیجه گیری

در این مقاله به معرفی کامل فونداسیون نواری، کاربرد و انواع آن پرداختیم و مزایا و معایب آن را بررسی کردیم. همچنین به بیان نکات مهم در طراحی و اجرای فونداسیون نواری اشاره کردیم. فونداسیون نواری یکی از رایج ترین انواع فونداسیون های ساختمانی است که برای انتقال بارهای سبک تا متوسط به زمین مناسب است و از بتن ساده یا مسلح تشکیل شده است. این نوع فونداسیون می تواند به شکل ها و ابعاد مختلفی باشد و دارای مزایایی مانند سادگی، سرعت، کاهش هزینه، انعطاف پذیری و محافظت از نوار بتنی است. اما همچنین دارای معایبی مانند نیاز به خاک با مقاومت خوب، نیاز به کنترل بارها، نیاز به تحلیل و آزمایش های مهندسی، نیاز به رعایت استانداردها و مقررات، احتمال تغییر شکل و ترک خوردگی نوار بتنی و احتمال ایجاد تنش ها و تغییرات در خاک است. بنابراین برای استفاده از فونداسیون نواری باید به این مزایا و معایب توجه کرد و با توجه به شرایط خاص هر پروژه، نوع مناسب فونداسیون را انتخاب کرد.