



# دستورالعمل نصب سیستم دیوار حائل ژئوبلوک



تایید و مدوین:

مهندس مهدی سبحانی کارشناس ارشد ژئوتکنیک

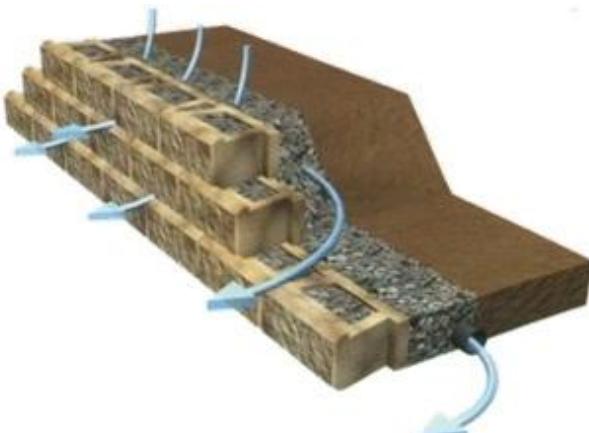
۱	- مقدمه
۲	- تقسیم بندی دیورهای حائل ژئوبلوک
۳	- چک لیست ابزار
۴	- چک لیست نیروی انسانی
۵	- چک لیست ملزومات حفاظت فردی
۶	- چک لیست ماشین آلات نصب
۷	- اجرای دیوار حائل وزنی
۸	- اجرای دیوار حائل مسلح
۹	- جزئیات اجرایی
۱۰	- تراس بندی دیوارها
۱۱	- نکات عمومی اجرایی
۱۲	- دیتاپل های اجرایی
۱۳	- مزایا و قابلیت های سیستم ژئوبلوک
۱۴	- کاربردهای سیستم ژئوبلوک
۱۵	- چک لیست اجرای دیوار های وزنی
۱۶	- چک لیست اجرای دیوار های خاک مسلح

## ۱- مقدمه :

سیستم ژئوبلک بالغ بر ۲۰ سال است که در سرتاسر دنیا جهت اجرایی سازی پروژه های محوطه سازی، شهر سازی و راه سازی کاربردهای مختلفی داشته است. برخی از ویژگی های منحصر به فرد این سیستم بدین شرح است:

- ✓ تمام قطعات بتونی ژئوبلک با سیستم فاقد و زبانه به یکدیگر درگیر شده و هیچگونه نیازی به پین (میل گرد)، ملات وجود ندارد.
- ✓ به علت وجود یک لبه در بالای قطعه و یک شیار طولی در پایین قطعه بتونی در هنگام نصب بطور اتوماتیک یک عقب نشینی ثابت و برابر در هر رگ خواهیم داشت.

بطور اتوماتیک یک شیب مهندسی ۶ درجه در نمای دیوار ایجاد خواهد شد. ( ۱۰ سانتی متر عقب نشینی در هر متر ارتفاع)



عمودی از مصالح درناز پشت دیوار و حفره های درونی بلوك ها عبور کرده و به سیستم زهکش هدایت شده و از طریق لوله ها حتی نمای دیوار به سمت خارج از دیوار حرکت میکند.

- ✓ دوام فوق العاده در برابر دوره های یخ‌بندان

✓ جابجایی ساده تر و آسان تر

✓ نصب سریع تر

✓ قابلیت برچیدن و جابجایی دیوار و نصب در یک مکان دیگر

✓ هزینه کمتر نیروی انسانی

## ۲ - تقسیم بندی دیوارهای حائل

- ✓ دیوارهای حائل وزنی (ثقلی)
- ✓ دیوارهای حائل خاک مسلح



## ۲ - دیوارهای وزنی

دیوارهایی که با اتکا به وزن خود جهت نگهداری خاک پشت ایفای نقش میکنند را دیوار حائل وزنی میگویند. حداقل ارتفاع این دیوارها ۱/۲ متر می باشد و برای دیوارهایی با ارتفاع بیشتر باید از سیستم خاک مسلح ژئوگریدی استفاده کرد.

## ۲ - دیوارهای حائل خاک مسلح



برای دیوارهایی با ارتفاع بیشتر از ۱/۲ متر می باشند لایه های ژئوگرید (الیاف پلیمری) با قابلیت کشش بالا جهت تحکیم شیب ها و نگهداری خاک ) بصورت افقی و در فواصل ۴۰ سانتی متری نصب شوند تا پایداری دیوار تامین گردد.



۴ - چک لیست نیروی انسانی (هر اکیپ)

- ✓ کارگر ماهر - یک نفر
- ✓ کارگر ساده - سه نفر

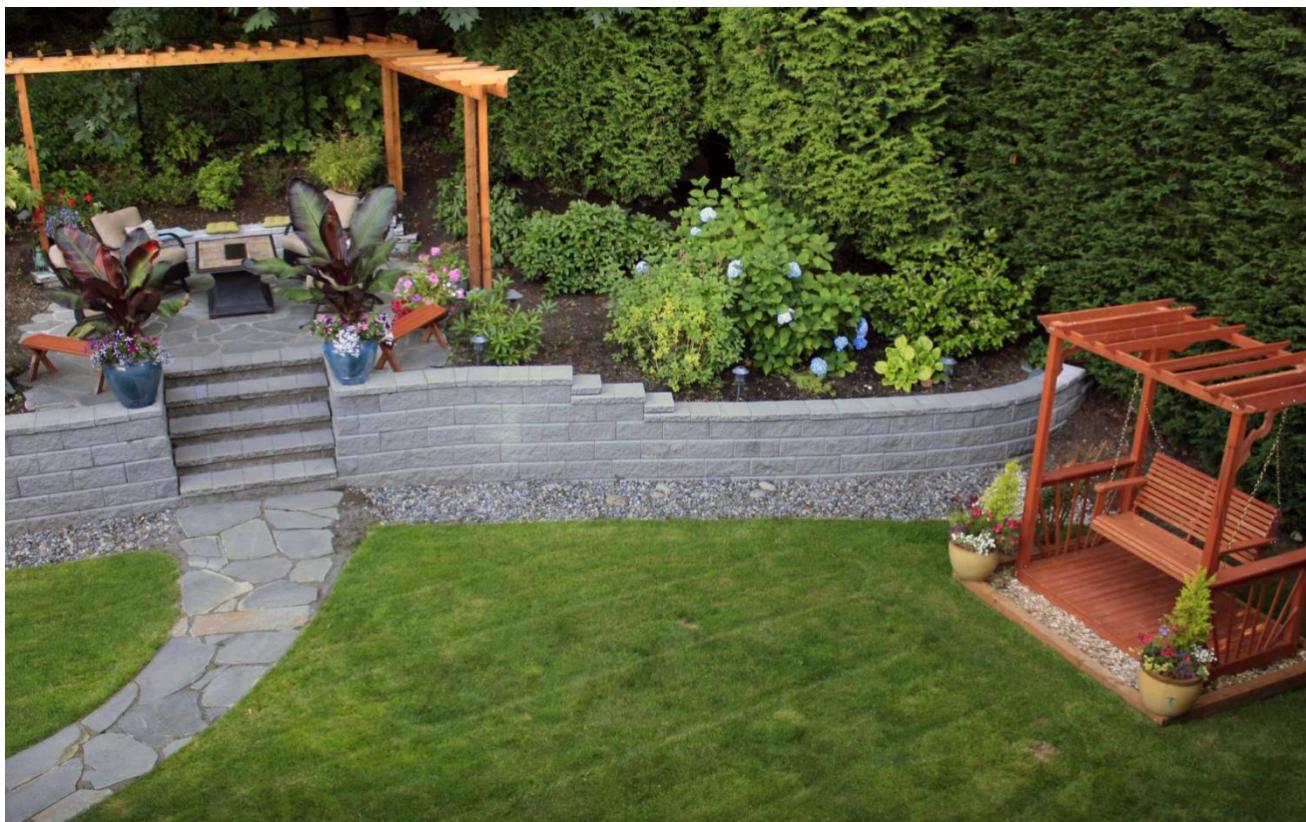
۵ - چک لیست ملزومات حفاظت فردی:



۶ - چک لیست ماشین آلات نصب (برای هر اکیپ):

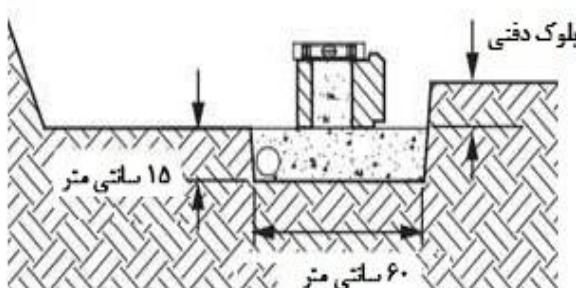


## ۷ - اجرای دیوارهای حائل وزنی



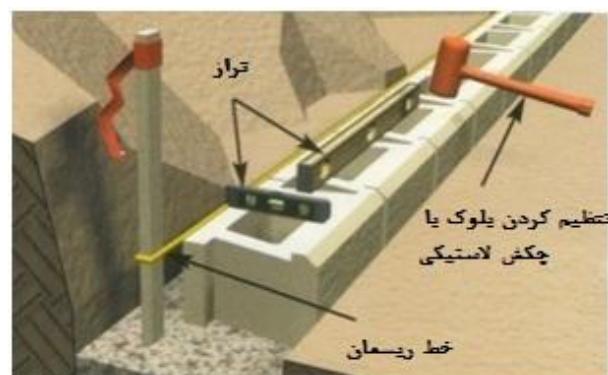
### قدم اول: آماده سازی سایت و خاکبرداری

- برداشتن کلیه خاکهای زراعتی و رسی در سطح محل اجرای دیوار
- پی کنی محل اجرای فونداسیون دیوار حائل به عرض حداقل ۶۰ سانتیمتر و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر
- برداشتن کلیه خاکهای نامناسب و تعویض آن با خاک و مصالح مناسب قابل کمپکت کردن
- تسطیح، تراز کردن و کوبیدن بستر محل اجرای فونداسیون دیوار
- حداقل ارتفاع بلوك دفني بایستی ۱۵ سانتیمتر باشد. (۱۰٪ ارتفاع دیوار)
- ارتفاع پی کنی محل اجرای فونداسیون دیوار برابر است با ۱۵ سانتیمتر بعلاوه ارتفاع بلوكهای دفني



## قلمرو فونداسیون

- ریختن و کوبیدن حداقل ۱۵ سانتیمتر مصالح سنگی مناسب در محل فونداسیو قراردادن لوله درناز( بصورت طولی) در پای دیوار و شیب بندی و هدایت آن به سمت خروج آب از دیوار



## قلمرو فونداسیون

- اجرای دیوار بایستی همیشه از پایین ترین نقطه شروع شود.

• کنترل دقیق تراز بودن محل اجرای دیوار

• نصب بلوکهای بتونی در مسیر ریسمان

- تراز کردن دقیق هر بلوك جداگانه و تراز کردن آن با بلوکهای مجاور

(هم در عرض بلوکها و هم در طول بلوکها)

• تراز عرضی بلوکها با تراز ۳۰ سانتیمتری

• تراز طولی بلوکها با تراز ۱۲۰ سانتیمتری



## قلمرو فونداسیون

- پر کردن حفره های بلوکهای بتونی و حداقل ۳۰ سانتیمتر

• پشت دیوار با مصالح سنگی

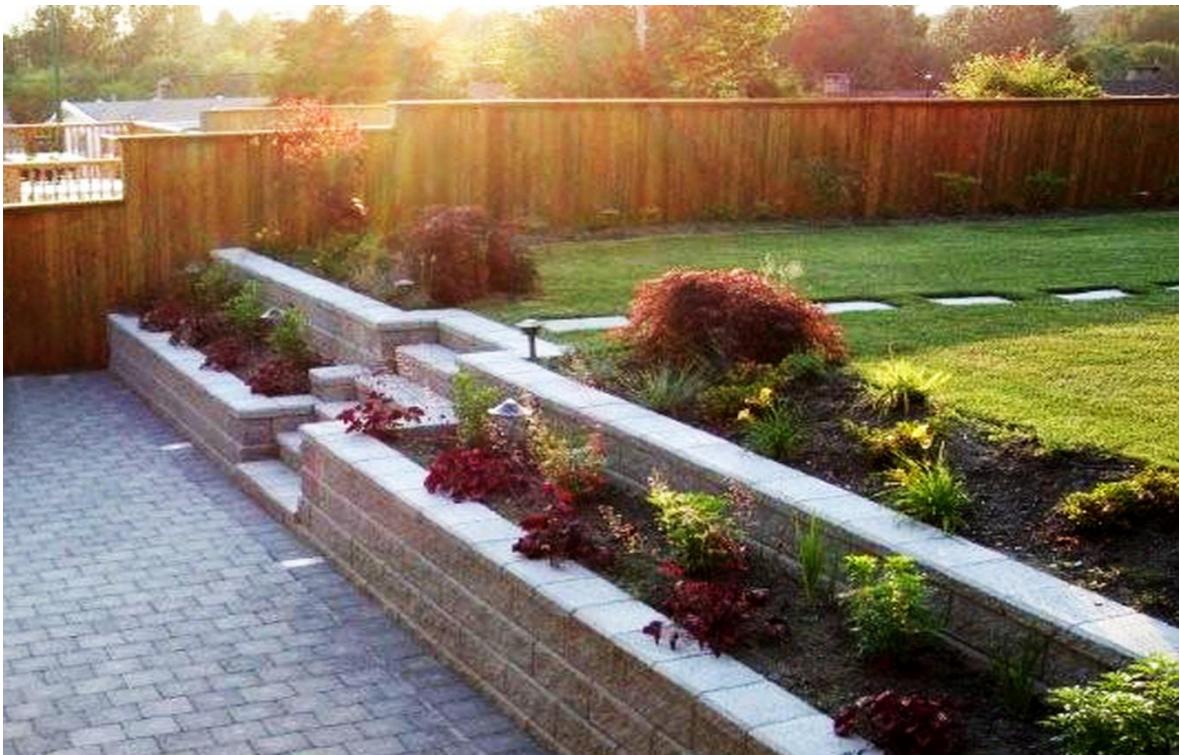
• خاکریزی پشت و جلوی دیوار با مصالح مناسب خاکریزی

• متراکم کردن لایه های درناز و خاکریزی پشت دیوار در

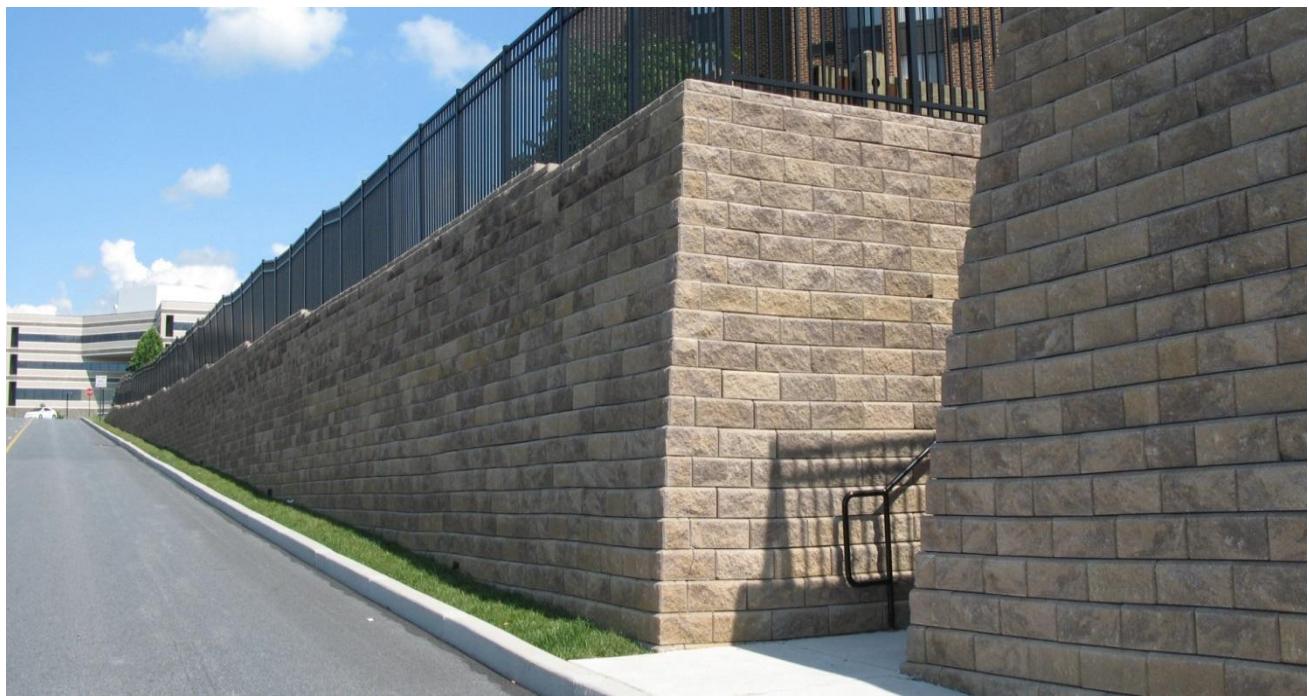
لایه های حداقل ۲۰ سانتیمتری

### قدم پنجم: نصب رگهای بعدی دیوار

- نصب رگ دوم دیوار و کنترل تراز بودن بلوکها و در مسیر ریسمان بودن آنها
- در خصوص بند روی بند نشدن بلوکها مقدار مجاز آفست بند بلوک های رگ بالایی با پایینی ۱۰۰ میلیمتر میباشد
- پر کردن حفره های بلوک ها و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی و خاکریزی پشت دیوار با مصالح مناسب خاکریزی
- از رگ دوم به بعد کمپکت کردن بایستی از زوی بلوکها آغاز شده و در طول دیوار ادامه داشته و موازی با مسیر اجرای دیوار بر روی مصالح درناز و مصالح خاکریز نیز ادامه یابد توجه شود که کوبیدن کلیه مصالح درناز و خاکریزی پشت دیوار تا عرض ۹۰ سانتیمتری پشت دیوار فقط بایستی با کمپکتورهای دستی انجام گیرد و الباقی عرض محل خاکریزی را میتوان از کمپکتورهای سنگین استفاده کرد.
- پس از نصب رگ پایانی دیوار بایستی از مصالح غیر زهکش در ۲۰ سانتیمتر آخر استفاده نمود.

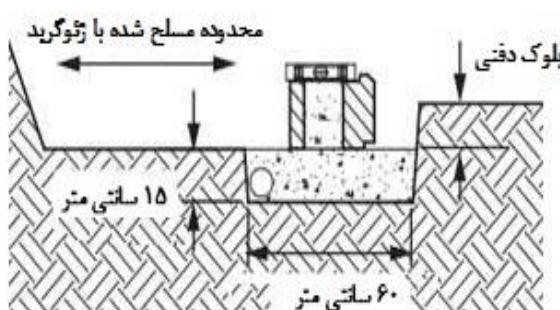


## ۸- اجرای دیوار های حائل مسلح



### قدم اول: آماده سازی سایت و خاکبرداری

- برداشتن کلیه خاکهای زراعتی و رسی در سطح محل اجرای دیوار
- پی کنی محل اجرای فونداسیون دیوار حائل به عرض حداقل ۶۰ سانتیمتر و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر
- برداشتن کلیه خاکهای نامناسب و تعویض آن با خاک و مصالح مناسب قابل کمپکت کردن
- تسطیح، تراز کردن و کوبیدن بستر محل اجرای فونداسیون دیوار
- حداقل ارتفاع بلوك دفني بایستی ۱۵ سانتیمتر باشد. (۱۰٪ ارتفاع دیوار)
- ارتفاع پی کنی محل اجرای فونداسیون دیوار برابر است با ۱۵ سانتیمتر بعلاوه ارتفاع بلوكهای دفني



## قدم دوم: نصب مصالح فونداسیون

- ریختن و کوبیدن حداقل ۱۵ سانتیمتر مصالح سنگی مناسب در محل فونداسیون
- قراردادن لوله درناز اول (تصویرت طولی) در پای دیوار و شیب بندی و هدایت آن به سمت خروج آب از دیوار
- قراردادن لوله درناز دوم (تصویرت طولی) در پای دیواره محل خاکبرداری و شیب بندی و هدایت آن به سمت خروج آب از دیوار



## قدم سوم: نصب رگ اول دیوار:

- اجرای دیوار بایستی همیشه از پایین ترین نقطه شروع شود
- کنترل دقیق تراز بودن محل اجرای دیوار
- نصب بلوکهای بتونی در مسیر ریسمان و تراز کردن دقیق هر بلوک جداگانه و تراز کردن آن با بلوکهای مجاور (هم در عرض بلوکها و هم در طول بلوکها)

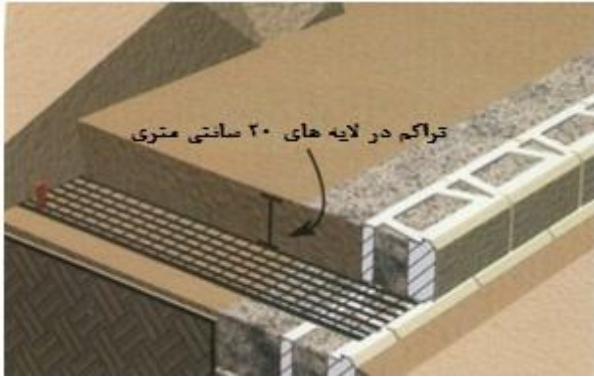


## قدم چهارم: نصب مصالح سنگی و مصالح خاکریز پشت رگ اول دیوار:

- پرکردن حفره های بلوکها و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی
- خاکریزی پشت و جلوی دیوار با مصالح مناسب خاکریزی
- کمپکت کردن لایه های درناز و خاکریزی پشت دیوار در لایه های ۲ سانتیمتری



### قدم پنجم: نصب ژئوگرید بر روی رگ اول دیوار:

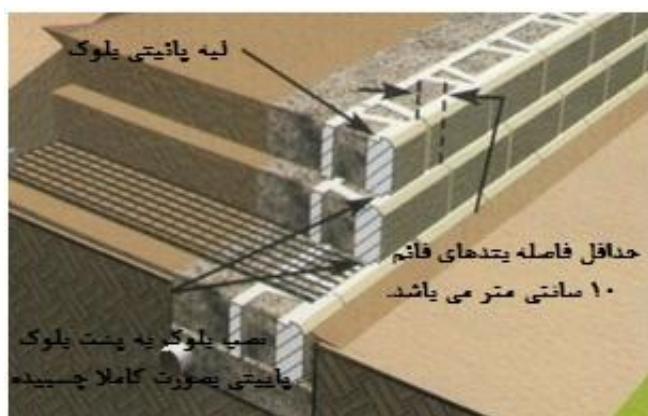


- همیشه نصب ژئوگرید را از رگ اول دیوار شروع کرده و سپس هر ۲ رگ یکبار نصب ادامه می یابد.
- طبق نقشه های اجرایی و دستور کارها، ژئوگریدها در عرض مناسب بریده شده و سمت بریده شده ژئوگرید بر روی لبه بالایی بلوک قرارداده شده و بر روی مصالح خاکریزی پهن میشود (نچه شود که محل قرارگیری ژئوگریدها بایستی قبل از تسطیح و متراکم شده باشد)

### قدم ششم: نصب رگدومو رگهای بعدی دیوار:



- نصب رگ دوم دیوار بر روی رگ اول و ژئوگرید و کنترل تراز بودن بلوکها و در مسیر ریسمان بودن آنها
- در خصوص بند روی بند نشدن بلوکها مقدار مجاز آفست بند بلوک های رگ بالایی با پایینی ۱۰۰ میلیمتر میباشد
- کشیدن ژئوگریدها جهت رفع هرگونه خلاصی در ژئوگریدها و محکم کردن آنها با استفاده از میخ های چوبی
- پر کردن حفره های بلوک ها و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی و خاکریزی پشت دیوار با مصالح مناسب خاکریزی

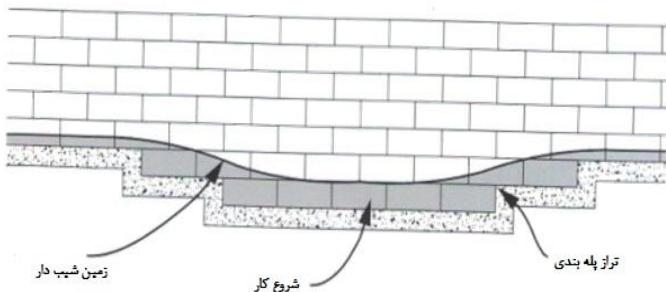


- از رگ دوم به بعد کمپکت کردن بایستی از زوی بلوکها آغاز شده و در طول دیوار ادامه داشته و موازی با مسیر اجرای دیوار بر روی مصالح درنáz و مصالح خاکریز نیز ادامه یابد. توجه شود که کوبیدن کلیه مصالح درنáz و خاکریزی پشت دیوار تا عرض ۹۰ سانتیمتری پشت دیوار فقط بایستی با کمپکتورهای دستی انجام گیرد و الباقی

عرض محل خاکریزی را میتوان از کمپکتورهای سنگین استفاده کرد

- نصب رگ سوم بر روی رگ دوم و کنترل تراز بودن بلوکها و در مسیر ریسمان بودن آنها سپس پر کردن حفره های بلوک ها و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی و خاکریزی پشت دیوار با مصالح مناسب خاکریزی

## قدم هفتم؛ تکرار قدم پنجم



## قدم هشتم؛ تکرار قدم ششم والی آخر

- پس از نصب رگ پایانی دیوار بایستی از مصالح غیر

زهکش در ۲۰ سانتیمتر آخر استفاده نمود

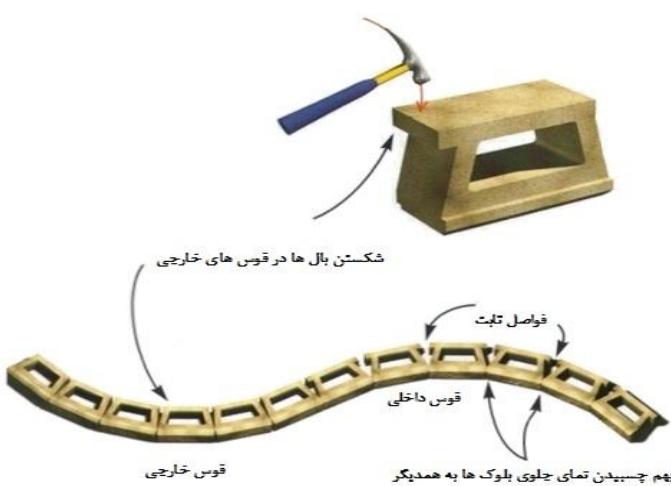
توجه: دیوارهایی که بر روی سطح شیبدار اجرا میشوند نیاز به اجرا پلکانی دارند. در این حالت کلیه عملیات خاکی و ساخت دیوار مثل همیشه از پایین ترین نقطه شروع و سپس به ترتیب ارتفاع کار ساخت ادامه می یابد.



۴-۹ - تکمیل کردن رگ آخر در دیوارهای پلکانی



چنانچه دیوار در مسیر شیبدار واقع شود بایستی بصورت پلکانی اجرا شود که با اسفالده از قطعه کرنر با دربوش بتی بر روی آن انجام می پذیرد.



- ۴-۹ - اجرای دیوارهای قوسی
- جهت اجرای قوس ها با شعاع کوچکتر میتوان از بلوکهای نیمه استفاده کرد.

✓ اجرا قوس های درونی: جهت ساخت دیوارها با قوس درونی



فقط کافی است که بلوکها در سطح نما به یکدیگر چسبیده باشند و فاصله بین بلوک ها در پشت دیوار ثابت بماند.

✓ اجرا قوس های بیرونی: جهت ساخت دیوارها با قوس بیرونی فقط کافی است که بالهای بلوکها (یکی یا هر دو) شکسته شده و بلوک ها در نما به یکدیگر چسبیده شوند.

- در هنگام جدا کردن بالهای بلوک، ضربه بایستی از پشت بلوک زده شود.

- در صورت ساخت قوس با شعاع کوچک با استفاده از بلوکهای استاندارد شاید نیاز به ایجاد یک برش کوچک در لبه پایینی بلوکها باشد.



۴ - اجرا گوشه های ۹۰ درجه دروی: در این حالت فقط کافی است قسمتی از لبه یک بلوک در هر رگ بریده شود.



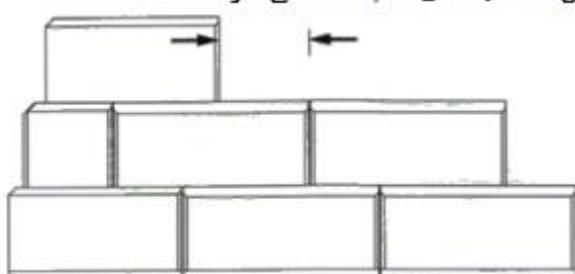
۵ - اجرا گوشه های ۹۰ درجه بیرونی: در این حالت فقط کافی است با استفاده از قطعات بتی کرنر چپ و کرنر راست دیوار با گوشه

۹۰ درجه بیرونی ساخت.

مطمئن شوید محدوده زیر بلوک ها در هر دو راستا تراز باشد



حداقل فاصله بندهای قائم ۱۰ سانتی متر

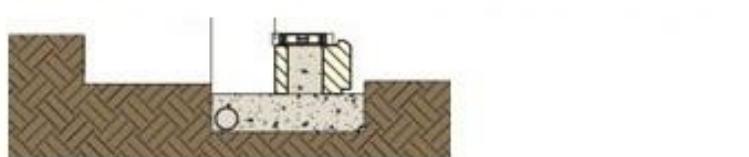


توجه: در ساخت کرنرهای بیرونی و درونی حتما نباید وسط بلوک در رگ بالایی بر روی بند رگ پایینی باشد. فاصله بندهای قائم نسبت به رگ پایینی نبایستی کمتر از ۱۰ سانتی متر باشد.

## ساخت پله ها

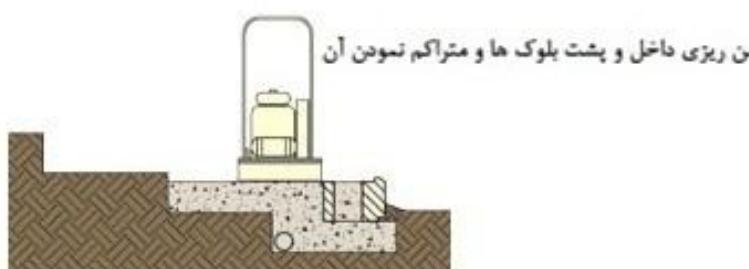


- ✓ ترسیم و کنترل کلیه کدهای اجرایی و نقطه شروع و پایان پله



- ✓ پی کنی، تسطیح، رگلاز و کوبیدن بستر کار آماده کردن فونداسیون دیوار (پله) به ارتفاع ۱۵

سانسیتمتر

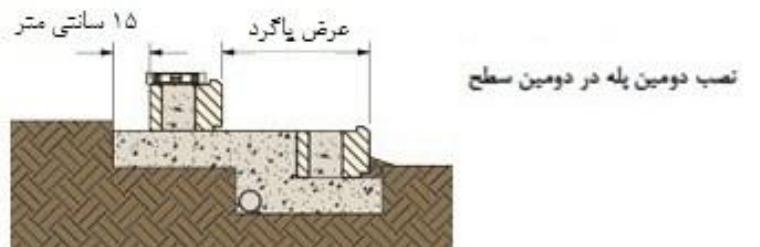


بلوکها و پیر کردن پشت دیوار (حداقل ۱۵ سانتیمتر) با

مصالح سنگی و کوبیدن آن (کوبیدن از روی بلوکها

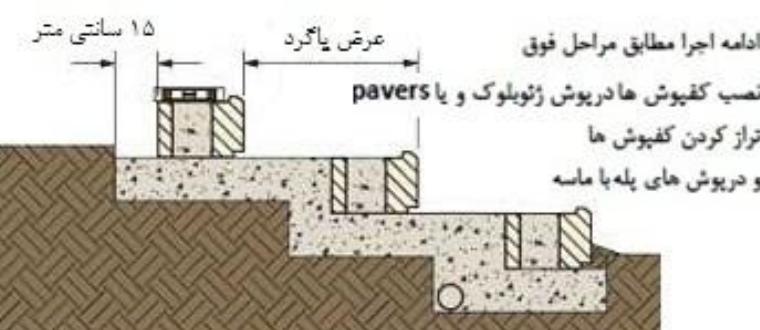
شروع و به موازات دیوار پله ادامه می یابد)

- ✓ کوبیدن مصالح سنگی در لایه های ۱۰ سانتیمتری جهت جلوگیری از هر گونه نشست احتمالی پله ها



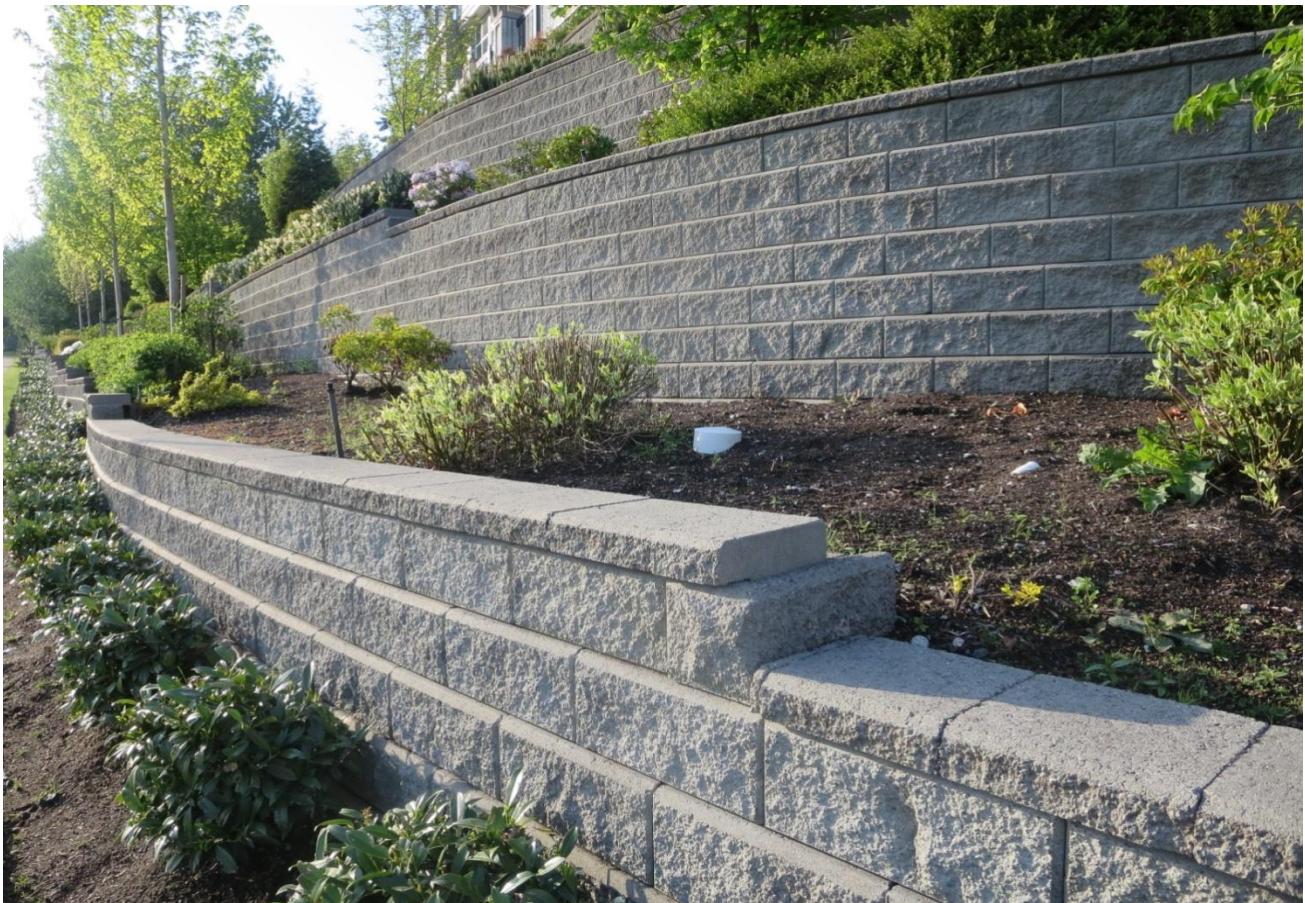
- ✓ کنترل دقیق تراز بودن رگ اول اجرا شده

- ✓ نصب رگ دوم و رگهای بعدی به مانند رگ اول تا پایان پله



- ✓ جهت تعیین تعداد پله های مورد نیاز، ارتفاع کل به سانتیمتر را بر عدد ۲۰ سانتیمتر تقسیم میکنیم

۱۰- تراس بندی دیوارها



بایستی توجه شود که دیوارهای حائلی که

به صورت تراس بندی اجرا میشوند،

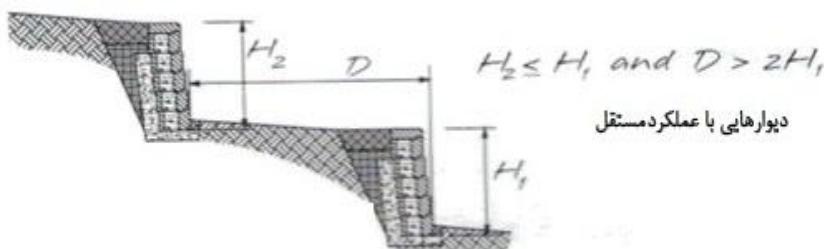
دیوارهای بالاتر نقش سربار را برای

دیوارهای پایین تر ایفا میکنند . لذا بایستی

در خصوص مسلح کردن این گونه دیوارها و

اجرای صحیح و فنی آنها دقت کافی ابراز

داشت.



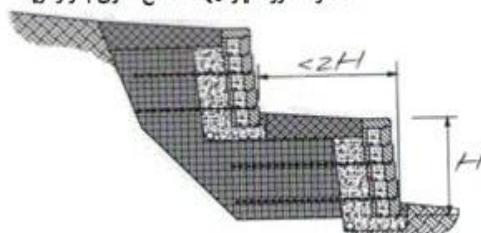
محدوده مورد نیاز جهت مسلح سازی با زلوبرید

دیوارهایی با عملکرد پکپارچه

در حالت تراس بندی اگر چنانچه فاصله دو

دیوار بالایی و پایینی حداقل برابر یا بیش از

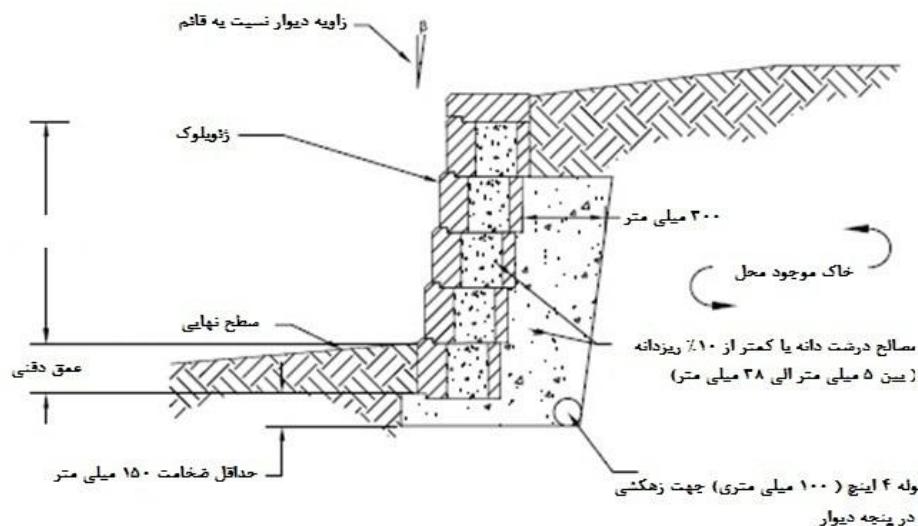
۲ برابر ارتفاع دیوار پایینی باشد، دیوارها از



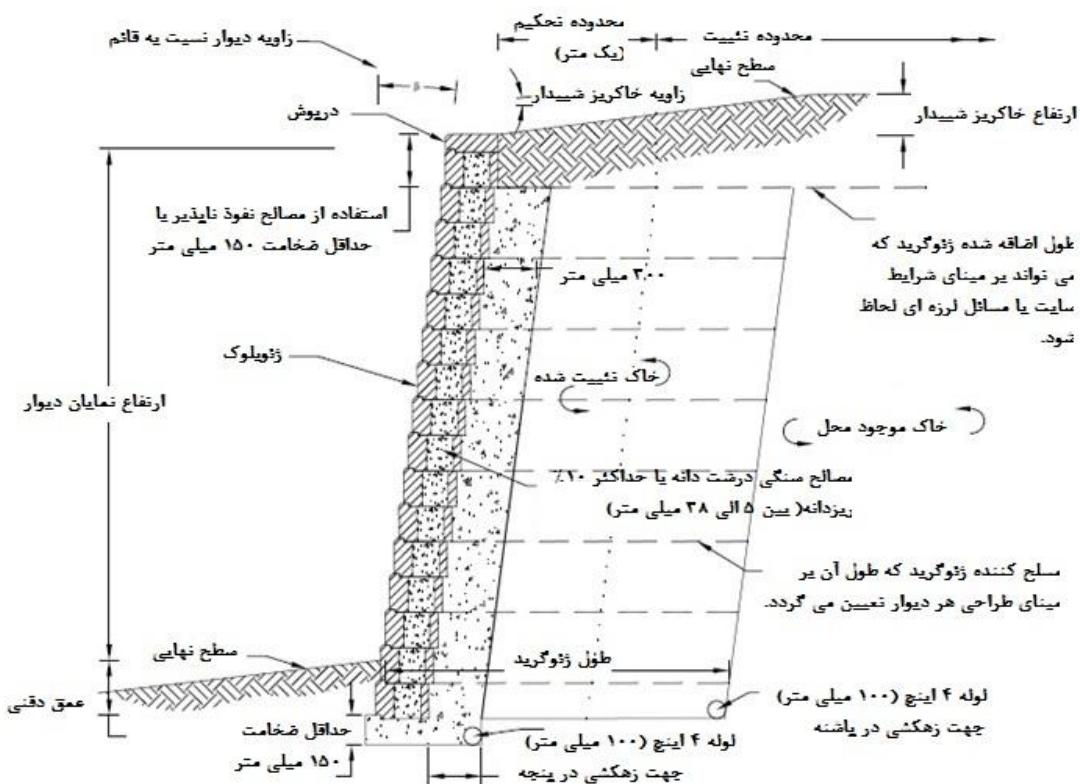
هم مستقل خواهند بود در واقع دیوار بالایی سنباری برای دیوار پایینی نخواهند بود.

## ۱۱- نکات عمومی اجرایی

- ۱۱ + - عرض درناز پشت دیوار نسبت مستقیمی دارد با ارتفاع دیوار
- ✓ عرض درناز در دیوارهایی با ارتفاع تا ۴ متر حداقل ۳۰ سانتی متر و تا ۷ متر ۶۰ سانتی متر
- ۱۱ - رواداری مجاز دیوار ژئوبلوک
- ✓ کنترل عمودی دیوار: حداکثر  $+_{-32}$  میلیمتر برای هر ۳ متر ارتفاع دیوار
- ✓ کنترل افقی دیوار: حداکثر  $+_{-32}$  میلیمتر برای هر ۳ متر طول دیوار
- ✓ چرخش دیوار: حداکثر ۲ درجه نسبت به نقشه ها و دستور کارها
- ✓ برآمدگی دیوار: حداکثر ۲۵ میلیمتر برای هر ۳ متر طول
- ۱۱ - استفاده از هر گونه ماشین آلات چرخ زنجیری (فلزی و لاستیکی) بر روی ژئوگریدها ممنوع میباشد مگر در صورت وجود حداقل ۱۵ سانتیمتر مصالح درناز و یا مصالح خاکریز بر روی ژئوگریدها
- ۱۱ - سمت کشش ژئوگریدها سمت رول انهاست و در نصب نیز همین جهت استفاده میشود.
- ۱۱ - هیچگاه نبایستی کمپکتور را مستقیما بر روی ژئوگریدها استفاده کرد.
- ۱۱ - در اجرای دیوارهای وزنی تا ۱/۲۰ متر جهت زهکشی آبهای پشت دیوار همیشه یک لوله زهکش در پایه دیواز و در طول دیوار قرار داده میشود.
- ۱۱ - در اجرای دیوارهای مسلح جهت زهکشی آبهای پشت دیوار همیشه یک لوله زهکش در پایه دیوار و یک لوله زهکش در زیر محل خاکریزی پشت دیوار در طول دیوار قرار داده میشوند.
- ۱۱ - در صورت وجود شیب تا ۱٪ در هر ۱۵ متر طول بایستی خروجی لوله زهکش تعییه شود
- ۱۱ - در صورت وجود شیب بیش از ۱٪ در هر ۳۰ متر طول بایستی خروجی لوله زهکش تعییه شود
- ۱۱ - جهت جلوگیری از ورود حیوانات جونده به درون لولهای زهکش در مکان خروجی آبها از لوان های زهکش بایستی در خصوص نصب درپوش مشبك اقدام شود
- ۱۱ - عدم استفاده از ژئوگریدهایی با عمق کمتر از ۷۵٪ ارتفاع دیوار
- ۱۱ - پر کردن محدوده لوله های زهکش با شن
- ۱۱ - عدم ایجاد برش عرضی در ژئوگریدها در حین کار بدليل کاهش قابلیت انتقال نیرو در طول ژئوگرید
- ۱۱ - لحاظ نمودن عرض درناز حداقل یک متر، در دیوارهایی بلندتر از ۷ متر ارتفاع
- ۱۱ - اتخاذ پیش بینی های لازم در محل های نصب نرده
- ۱۱ - زیر ژئوگریدها کاملا با خاک پر شده و همسطح بلوک ها نصب شوند و همواره از اجرای ژئوگریدها بصورت افقی اطمینان حاصل گردد.
- ۱۱ - ممانعت از تخلیه بلوک ها بر روی ژئوگریدها جهت کاهش آسیب های حین نصب
- ۱۱ - پر کردن فاصله همپوشانی ژئوگریدها با شن



مقطع دیوار وزنی ژئوبلوک



مقطع دیوار خاک مسلح ژئوبلوک

### مزایای سازه ای سیستم ژئوبلوک

۱. اقناع الزامات AASHTO, ASTM, FHWA, NCMA

۲. دوام فوق العاده در برابر سیکل های یخبندان

۳. پایداری سازه ای حین اجرا بدون توجه به ارتفاع و طول دیوار

۴. عملکرد لرزه ای بهتر نسبت به دیوارهای حایل صلب

۵. انعطاف پذیری بیشتر و قادر به تحمل تغییر شکل هاونشیست های بزرگ تر

۶. پایداری بیشتر در مقابل بارگذاری های دینامیکی نظیر بارچرخ و سایل نقلیه بدليل انعطاف پذیری

۷. پایایی بیشتر ژئوگریدها در مقابل حملات شیمیایی یا بیولوژیکی معمول در خاک نسبت به فولاد

۸. سیستم درنماز فوق العاده و قابلیت های زهکشی فوق العاده

۹. عدم نیاز به عملیات پی سازی

۱۰. کمک به پایداری سیستم خاک مسلح بدليل عقب نشینی قطعات ژئوبلوک

۱۱. امکان اجرای دیوارهای حائل بلند تر از ۹ متر با استفاده از ژئوگرید

۱۲. تامین قطعات با کیفیت بسیار بالا مطابق ضوابط استاندارد ۷۰

### مزایای معماری، اجرایی و اقتصادی:

۱. عدم نیاز به نیروی انسانی ماهر و حداقل نیروی انسانی

۲. نصب سریع و آسان و سرعت اجرای فوق العاده زیاد

۳. قیمت بسیار مناسب نسبت به دیوارهای سنتی

۴. قابلیت اجرا در فصول مختلف سال

۵. جابجایی ساده تر و آسان تر

۶. اجرای دیوار بدون نیاز به ملات

۷. زیبایی ظاهری و قابلیت اجرا در مسیرهای مستقیم، منحنی و مدور

۸. عدم تنزل کیفیت حین اجرا

۹. عدم پرت مصالح

۱۰. سازگاری با محیط زیست

۱۱. حداقل مقدار سیمان

۱۲. حداقل هزینه نگهداری

۱۳. امکان تراس بندی دیوار و ایجاد نمای جذاب

۱۴. امکان نصب نرده و نصب سیستم های روشنایی

۱۵. تامین پکیج کاملی از بلوک ها شامل بلوک های کامل، نیمه، کنج و درپوش

۱۶. اجتناب از تراکم کاری در سایت و کاهش آیتم های اجرایی

۱۷. قابلیت اجرا در پل سازی، کanal هدایت آب، مجموعه های ورزشی، انواع پله، محوطه سازی و ...

۱۸. امکان اجرا بصورت ثقلی (بدون ژئوگرید) برای دیوارهای تا ارتفاع ۱/۲ متر

۱۹. امکان برچیدن و جابجایی و نصب مجدد دیوار در موقعیت مکانی دیگر



بزرگراه ها



پارک های و فضای سبز



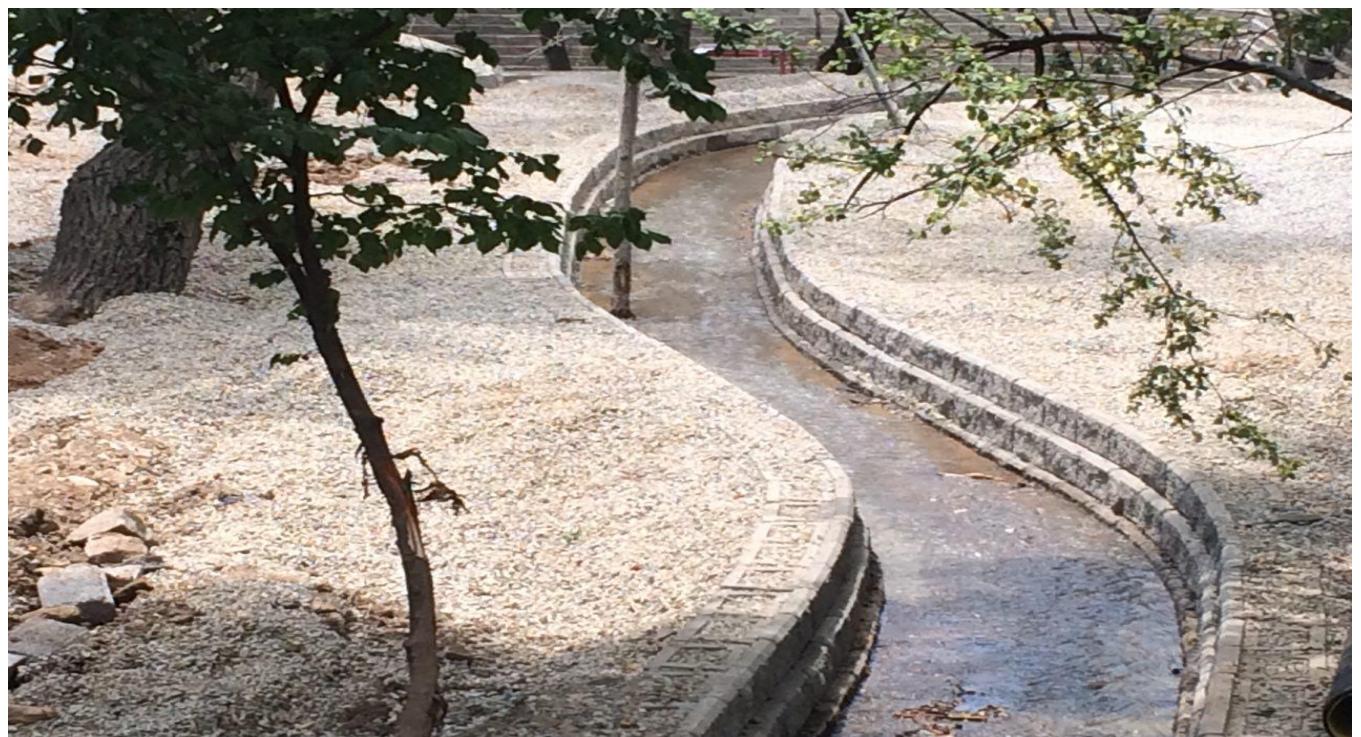
راه و راه آهن



دیوارهای حائل بلند



اجرای کوله های پل



اجرای کanal هدایت آب



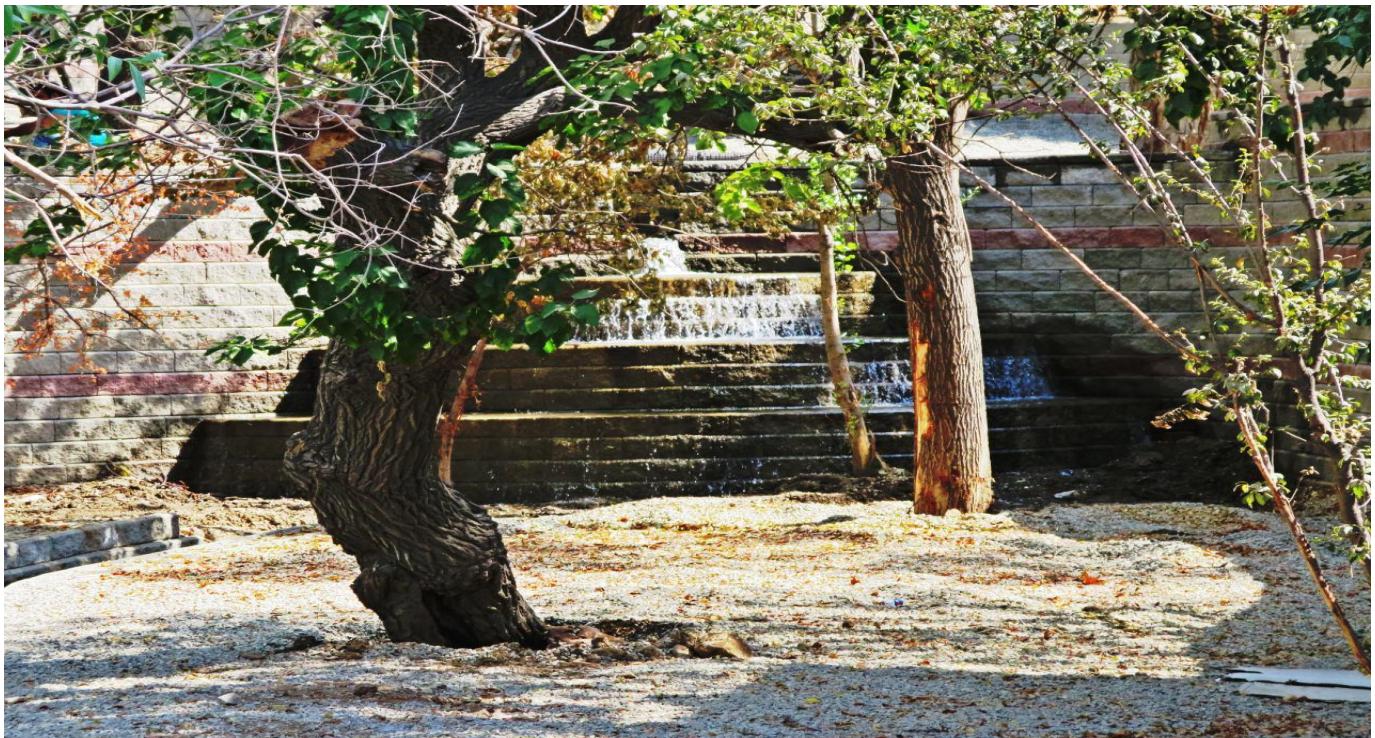
مجتمع سازی و ولایی



مجموعه های ورزشی



اجرای پله



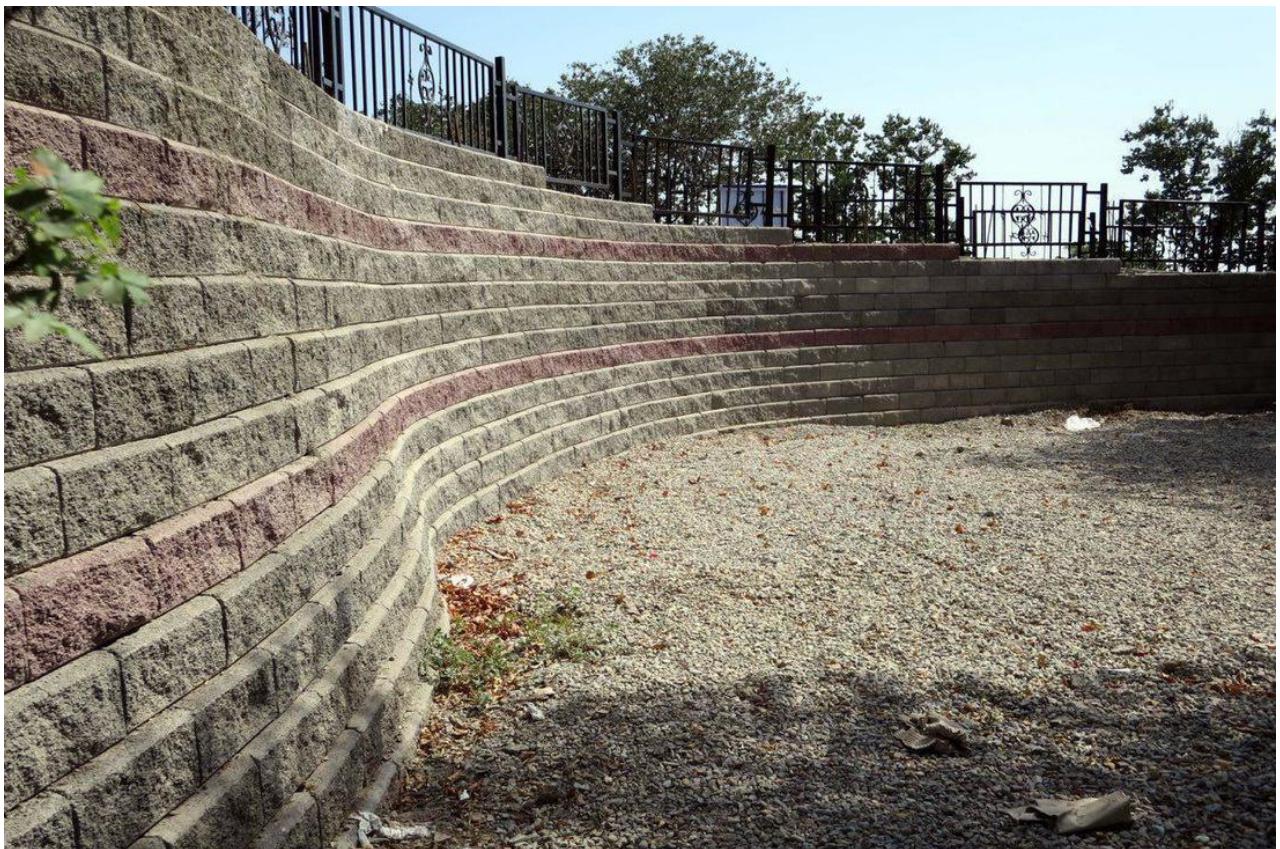
اجرای ابنما

## ۱۵- چک لیست اجرای دیوار های وزنی ژئوبلوک ( $H_{max}=1/2 m$ )

- بلی  خیر
- بلی  خیر
- بلی  خیر
- پی کنی محل اجرای فونداسیون به عرض حداقل ۶۰ سانتیمتر و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر
- حداقل ارتفاع بلوک دفنی : ۱۵ سانتیمتر (ارتفاع بلوکهای دفنی ۱۰٪ ارتفاع دیوار)
- ارتفاع پی کنی محل اجرای فونداسیون : ۱۵ سانتیمتر بعلاوه ارتفاع بلوکهای دفنی
- برداشتن کلیه خاکهای نامناسب و تعویض آن با خاک و مصالح مناسب قابل کمپکت کردن
- تسطیح ، تراز کردن و کوبیدن بستر محل اجرای فونداسیون
- ریختن و کوبیدن حداقل ۱۵ سانتیمتر مصالح سنگی مناسب در محل فونداسیون
- قراردادن لوله درناز اول در پای دیوار و شیب بندی و هدایت آن به سمت خارج
- نصب بلوکها در مسیر ریسمان و تراز کردن هر بلوک جداگانه و تراز کردن با بلوکهای مجاور
- صربه چکش لاستیکی به ابعاد مختلف بلوک ها(کناره ها و قائم)
- پرکردن حفره های بلوکهای بتونی و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی
- خاکریزی پشت و جلوی دیوار با مصالح مناسب خاکریزی
- کمپکت کردن لایه های درناز و خاکریزی پشت دیوار در لایه های حداقل ۲۰ سانتیمتری
- کنترل تراز بودن و ریسمانی بودن هر رگ قبل از شروع رگ بعدی
- نصب رگ دوم دیوار بر روی رگ اول و کنترل تراز بودن بلوکها و در مسیر ریسمان بودن آنها
- کنترل تراکم محدوده نشیمن بلوک ها بخصوص در گوشه های کار
- رعایت فاصله مجاز بند های بلوک های رگ بالایی با پایینی ۷۵ میلیمتر
- رعایت قرار گرفتن بندها در وسط بلوک های بالا و پایین جهت حفظ زیبایی دیوار
- کوبیدن مصالح درناز و خاکریزی پشت دیوار تا عرض یک متری فقط با کمپکتورهای دستی
- اجرای مصالح غیر زهکش در ۲۰ سانتیمتر آخر پس از نصب رگ پایانی دیوار
- قراردادن لوله خروجی آب بسته به شیب دیوار در فواصل ۱۵ الی ۳۰ متر

## ۱۶- چک لیست اجرای دیوار های خاک مسلح ژئوبلوک

- بلی  خیر
- بلی  خیر
- بلی  خیر
- پی کنی محل اجرای فونداسیون به عرض حداقل ۶۰ سانتیمتر و ارتفاع ۳۰ سانتیمتر
- حداقل ارتفاع بلوک دفنی : ۱۵ سانتیمتر (ارتفاع بلوکهای دفنی ۱۰٪ ارتفاع دیوار)
- ارتفاع پی کنی محل اجرای فونداسیون : ۱۵ سانتیمتر بعلاوه ارتفاع بلوکهای دفنی
- برداشتن کلیه خاکهای نامناسب و تعویض آن با خاک و مصالح مناسب قابل کمپکت کردن
- تسطیح ، تراز کردن و کوبیدن بستر محل اجرای فونداسیون
- ریختن و کوبیدن حداقل ۱۵ سانتیمتر مصالح سنگی مناسب در محل فونداسیون
- قراردادن لوله درناز اول در پای دیوار و شیب بندی و هدایت آن به سمت خارج
- قراردادن لوله درناز دوم در پای دیواره محل خاکبرداری و شیب بندی و هدایت آن به سمت خارج
- ریسمانی کردن بلوک ها و تراز کردن هر بلوک جداگانه و تراز کردن با بلوکهای مجاور
- ضربه چکش لاستیکی به ابعاد مختلف بلوک ها(کناره ها و قائم)
- پرکردن حفره های بلوکهای بتنی و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی
- خاکریزی پشت و جلوی دیوار با مصالح مناسب خاکریزی
- کمپکت کردن لایه های درناز و خاکریزی پشت دیوار در لایه های حداکثر ۲۰ سانتیمتری
- کنترل تراز بودن و ریسمانی بودن هر رگ قبل از شروع رگ بعدی
- شروع نصب ژئوگرید از رگ اول و سپس ادامه نصب به صورت هر ۲ رگ یکبار
- تسطیح و تراکم محل قرارگیری ژئوگریدها (اجرای لایه نازک شن در محل ژئوگریدها)
- مخلوط ریزی و تراکم مناسب محدوده همپوشانی ژئوگریدها
- برش ژئوگریدها در عرض مناسب و قرار دادن سمت بریده شده ژئوگرید بر روی لبه بالایی بلوک
- نصب رگ دوم دیوار بر روی رگ اول و گرید و کنترل تراز بودن بلوکها و در مسیر ریسمان بودن آنها
- کنترل تراکم محدوده نشیمن بلوک ها بخصوص در گوشه های کار
- رعایت فاصله مجاز بند های بلوک های رگ بالایی با پایینی ۷۵ میلیمتر
- رعایت قرار گرفتن بندها در وسط بلوک های بالا و پایین جهت حفظ زیبایی دیوار
- رفع هرگونه خلاصی و محکم کردن ژئوگریدها با استفاده از میخ های چوبی
- رعایت جهت نصب ژئوگریدها با توجه به سمت کشش (سمت رول)
- پر کردن حفره های بلوک ها و حداقل ۳۰ سانتیمتر پشت دیوار با مصالح سنگی
- خاکریزی پشت دیوار با مصالح مناسب خاکریزی
- کمپکت کردن از رگ دوم از روی بلوکها و ادامه در طول دیوار بر روی مصالح درناز و مصالح خاکریز
- کوبیدن مصالح درناز و خاکریزی پشت دیوار تا عرض ۹۰ سانتیمتری فقط با کمپکتورهای دستی
- اجرای مصالح غیر زهکش در ۲۰ سانتیمتر آخر پس از نصب رگ پایانی دیوار



## ارتباط با ما

تهران-جاده ساوه-سه راه آدران-شهرک صنعتی قلعه میر- به سمت ریه- کوچه امین اتحاد- پلاک ۱۷



۰۵۶۴۵۳۸۴۱ - ۰۵۶۴۵۳۸۴۰



[www.namdar.org](http://www.namdar.org)



[rgnamdar@gmail.com](mailto:rgnamdar@gmail.com)

