



امروزه به دلیل افزایش ساخت و سازها و کاهش فضای سبز در شهرهای بزرگ و صنعتی، بسیاری از معماران و مهندسين به سمت اجرای روف گاردن در سازه‌های خود رفته‌اند. روف گاردن که با نام‌های بام سبز یا باغ‌بام نیز شناخته شده است، این امکان را می‌دهد تا فضای سبز مثل چمن کاری و درختکاری، بر روی پشت‌بام خانه‌ها قرار بگیرد. در کنار مزایای بسیاری که بام سبز دارد، معماران و مهندسين می‌بایست با اصول طراحی و اجرای روف گاردن آشنایی کامل داشته باشند. قوانین استفاده از روف گاردن و ضوابط روف گاردن عمدتاً توسط سازمان شهرداری تعیین می‌شوند که در ادامه مقاله به تفصیل توضیح داده خواهد شد. یکی دیگر از مواردی که در طراحی روف گاردن باید مدنظر قرار گیرد، بارگذاری روف گاردن است که می‌بایست مطابق تمهیدات لازم برای جلوگیری از آسیب به سازه در آن در نظر گرفته شود.

## برای مشاهده ویدیو آموزشی کلیک کنید





## روف گاردن چیست؟

پیش از هر چیز بهتر است تا به سؤال "روف گاردن چیست" پاسخ دهیم. روف گاردن یا باغبانم یک المان بسیار زیبا و جذاب از ساختمان است که به ما این امکان را می‌دهد تا فضای سبز و گل و گیاهان را بر روی پشت‌بام خانه‌ها قرار دهیم. به‌طور کلی روف گاردن یا بام سبز به مکانی از ساختمان گفته می‌شود که فضای سبز بر روی سقف پشت‌بام قرار گرفته باشد و بستر کشت گل و گیاهان در محلی بالاتر از سطح خاک زمین باشد.



## روف گاردن چیست؟

در این بخش قصد داریم تا مزایا و معایب روف گاردن را به طور مفصل بررسی کنیم.





## مزایای روف گاردن

همان طور که اشاره شد امروزه به علت کاهش فضای سبز در سطح شهرهای بزرگ، تمایل به ساخت روف گاردن و استفاده از مزایای آن بیشتر شده. به طور کلی اجرای روف گاردن به ما این اجازه را می دهد تا فضای سبز و حس خوب طبیعت را به ساختمان ها بیاوریم. اکنون به برخی از مهم ترین مزیت های اجرای روف گاردن می پردازیم:

## کاهش آلودگی هوا

اجرای روف گاردن این امکان را می دهد تا هوای آلوده و آلاینده های موجود در هوا، توسط گیاهان بام سبز تصفیه شده و هوا را تمیز کند. از این رو یکی از دلایلی که شهرداری ها از اجرا و طراحی بام سبز استقبال می کنند، همین بحث کاهش آلودگی هوای شهر می باشد به طوری که در صورت اجرای روف گاردن توسط تعداد زیادی از ساختمان های شهرهای صنعتی و آلوده، می توان درصدی از آلاینده های هوا را به این روش از بین برد.

## دوره طراحی پلان معماری به سبک WMD

ضوابط شهرداری و مقررات ملی + طراحی داخلی + فاز 1 و فاز 2 + اصولی طراحی بر اساس کتاب نویفت + تحلیل پروژه های شاخص

## این دوره چیزیه که تو برای بازار کار نیاز داری

☎ 09051885503  
✉ info@CADkhoda-academy.ir  
🌐 www.CADkhoda-academy.ir

برای اطلاعات بیشتر  
کلیک کنید



طراحی معماری به سبک WMD  
دوره جامع ضوابط طراحی فاز 1 و معماری (ویژه بازار کار)

## کاهش رواناب های ناشی باران

در بام های مسطح که در ساختمان های مسکونی سطح شهر وجود دارد، پس از بارش باران، آب حاصل از بارش، در پشت بام جمع شده و در برخی موارد مشکلاتی اعم از نشتی آب باران را در پی دارد. اما در صورت اجرای روف گاردن این آب جذب خاک شده و صرف تغذیه گیاهان می شود و از جاری شدن و جمع شدن آب تا حد زیادی جلوگیری می شود. همچنین استفاده از روف گاردن موجب کاهش بار سیستم های مجاری فاضلاب می شود.

## افزایش مقاومت ساختمان در برابر آتش

یکی دیگر از مزایای استفاده از روف گاردن، کاهش سرعت انتقال آتش از سقف به داخل ساختمان و بلعکس می باشد.





## صرفه جویی اقتصادی و افزایش سود

در بسیاری از موارد دیده شده که قیمت اجرای روف گاردن از قیمت اجرای سقف شیروانی ارزان تر درآمده است. هرچند که قیمت روف گاردن بسته به پارامترهای مختلفی تعیین می شود؛ اما به طور کلی می توان با صرف هزینه یکسان به جای استفاده از بام های شیب دار از بام سبز استفاده کرد. همچنین امروزه در اغلب ساختمان ها مثل ویلاها و آپارتمان ها، وجود روف گاردن یا بام سبز یک مزیت و آپشن برای آن ملک به حساب می آید و قیمت ملک را افزایش می دهد؛ بنابراین طراحی روف گاردن و اجرای آن می تواند سودده نیز باشد.

## عایق صوتی

استفاده از بام سبز به علت اجرای لایه های زیرسازی و وجود خاک در آن، عایق صوتی خوبی برای واحدهای طبقات بالا می باشد.

## عایق حرارتی

در بسیاری از آپارتمان هایی که امروزه در سطح شهر ساخته می شوند، ساکنین واحدهای طبقه آخر عمدتاً گرمای انتقال یافته از پشت بام به واحد خود را تجربه می کنند و این امر در تابستان ها موجب آزرده خاطر شدن ساکنین و اتلاف انرژی می شود. اجرای روف گاردن این امکان را می دهد تا نور خورشید پس از تابش به پشت بام، به جای آنکه به سقف واحد آخر بتابد، سطح خاک و گیاهان موجود در روف گاردن بتابد و عملیات انتقال حرارت از سقف به واحد را بسیار کندتر کند.

## کشاورزی در روف گاردن

یکی از اهداف ساخت بام سبز استفاده از این فضا برای کشت و پرورش گیاهان غذایی است. کشاورزی در روف گاردن می تواند برای مصارف شخصی و یا تأمین مالی و ایجاد کسب و کار باشد.

**خواندن این مقاله تراز مینا چیست و نحوه محاسبه آن (در زمین شیب دار و مسطح)**

## معایب روف گاردن

از مهم ترین معایب و چالش های روف گاردن، افزایش وزن سقف طبقه آخر و به طور کلی افزایش بار مرده سازه می باشد؛ لذا وظیفه مهندسیین و طراحان است تا بارگذاری دقیق روف گاردن را محاسبه کرده و در طراحی های خود مدنظر قرار دهند. در صورتی که وزن روف گاردن زیاد باشد، نیاز است تا ضخامت سقف ها برای تأمین مقاومت لازم طراحی و اجرا شوند تا پس از اجرای روف گاردن آسیبی به سازه وارد نشود. مطابق جدول ۶-۵-۱ مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۸، بار گسترده روف گاردن معادل ۵ کیلونیوتن بر مترمربع در نظر گرفته می شود که بیش از ۳ برابر بار گسترده بام معمولی است.





### جدول ۶-۵-۱ حداقل بارهای زنده گسترده یکنواخت L0 و بار زنده متمرکز کفها

| ردیف | نوع کاربری                              | بار گسترده<br>کیلونیوتن بر مترمربع                  | بار<br>متمرکز<br>کیلونیوتن |
|------|---|---|----------------------------|
| ۱    | بامها                                   |   |                            |
| ۱-۱  | بام معمولی تخت، شیب دار و قوسی          | ۱٫۵ <sup>(۱)</sup>                                  | ۱٫۳                        |
| ۲-۱  | بام با پوشش سبک                         | ۰٫۵   | ۱٫۳                        |
| ۳-۱  | بام باغ (بام دارای باغچه و گلخانه)      | ۵   | —                          |
| ۴-۱  | بام از نوع پوشش پارچه‌ای با سازه اسکلتی | ۰٫۲۵ (غیرقابل کاهش)                                 | ۱٫۳                        |
| ۵-۱  | بام با امکان تجمع و ازدحام              | بسته به نوع کاربری                                  | —                          |
| ۶-۱  | قاب نگهدارنده فضا بند                   | ۰٫۲۵ (غیرقابل کاهش، فقط به اعضای قابها وارد می‌شود) | ۱                          |

بررسی

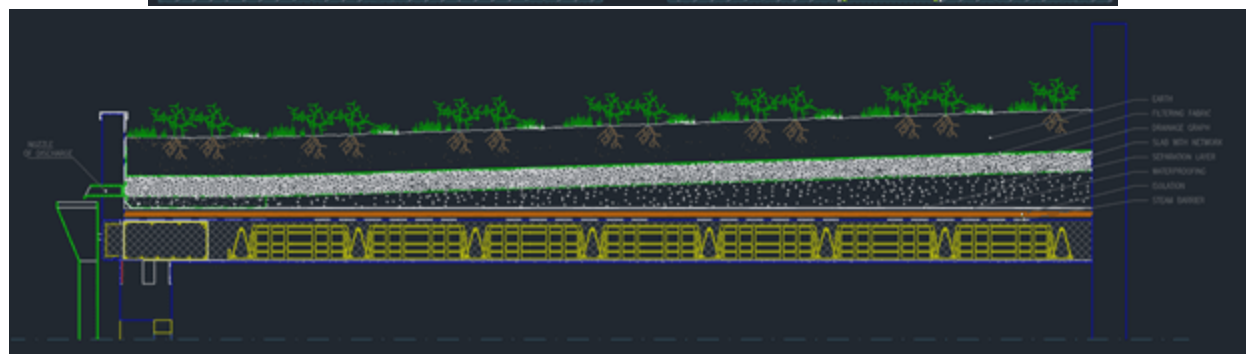
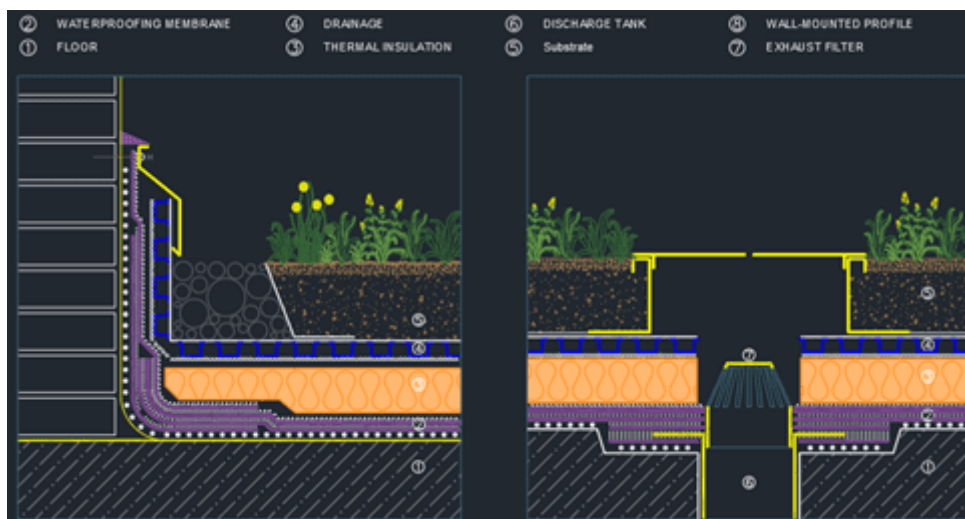
مقاومت سازه در برابر نیروی وارد از طرف روف گاردن، به کمک نرم‌افزارهای طراحی سازه همچون ایتبس و سیف صورت می‌گیرد.

یکی دیگر از مواردی که پس از اجرای بام سبز باید به آن توجه شود، نیاز به رسیدگی به گیاهان و فضای سبز باغ‌بام است. چراکه در صورت عدم رسیدگی، ممکن است گیاهان از بین رفته و به فضای روف گاردن آسیب وارد می‌شود.

## طراحی روف گاردن

پیش از آنکه روف گاردن را اجرا کنیم نیاز است تا توسط یک مهندس معمار، طراحی روف گاردن صورت پذیرد. طراحی بام سبز نیازمند دانش و خلاقیت بسیاری است. از این رو طراحی روف گاردن از اهمیت بالایی برخوردار است. طراحی روف گاردن معمولاً با توجه به نظر کارفرما و مالک و فضای موجود صورت می‌پذیرد. در طراحی روف گاردن می‌توان از المان‌های مختلفی همچون فلاورباکس، استخر، جکوزی، آب‌نما، چمن کاری، چمن مصنوعی، آلاچیق، نیمکت و... استفاده کرد. پس از آنکه نیازهای کارفرما مشخص شد، فرد طراح می‌بایست طراحی روف گاردن با اتوکد را انجام دهد. در واقع در این بخش، مقاطع و پلان روف گاردن در اتوکد ترسیم می‌شود تا نقشه‌های اجرایی آن آماده شوند. جزئیاتی همچون لایه های خاک و ضخامت آنها، زیرسازی، گیاهان بام سبز و... باید در فایل اتوکد روف گاردن قرار داده شوند.





طراحی روف گاردن در اتوکد نیازمند دانش طراحی و فنی طراح در این زمینه و آگاهی از نحوه طراحی پلان معماری است. لذا انتظار می-رود برای ورود به این بازار ابتدا آموزش صفر تا صد اتوکد را ببینید تا به راحتی با دستورها و نحوه طراحی آشنا شوید.





## مراحل اجرای روف گاردن

### بررسی اولیه

در این مرحله طراح می‌بایست با دریافت اطلاعات کافی از کارفرما و یا حضور در محل پروژه یک سری اطلاعات اولیه اعم از مترائز پشت‌بام، لوکیشن پروژه، آب‌وهوای پروژه، ویو و چشم‌انداز روف گاردن در جهات مختلف و ارتفاع ساختمان را ارزیابی کند. داشتن این اطلاعات به طراحی یک روف گاردن کمک بسیاری می‌کند.

### نقشه‌برداری

در این مرحله نیاز است تا پلان پشت‌بام در اختیار طراح قرار گیرد. پس از آن طراح شروع به طراحی می‌کند و معمولاً سه طرح با قیمت‌های مختلف به کارفرما ارائه می‌دهند. در صورتی که پلان پشت‌بام را در اختیار نبود، می‌توان [نقشه ازبیلت](#) آن را تهیه کرد.

### تهیه لیست مواد و مصالح موردنیاز

پس از تعیین طرح موردنظر، لیست مواد و مصالح موردنیاز برای اجرای زیرسازی و اجرای روف گاردن تهیه و خریداری می‌شوند. نکته قابل‌تأمل این است که هر چه مواد و مصالح مورداستفاده در طراحی بام سبز متنوع‌تر و بیشتر باشد، طبیعتاً قیمت روف گاردن نیز بیشتر می‌شود. همچنین معمولاً قیمت روف گاردن چوبی بیشتر از روف گاردن بتنی خواهد بود.

### اجرای زیرسازی

در این مرحله لازم است تا ابتدا سطح پشت‌بام بررسی شود تا ناهمواری‌ها و موانع موجود شناسایی شوند. سپس باید یک شبکه آهنی به کمک پروفیل‌های فولادی به ضخامت ۱۵ الی ۴۰ سانتی‌متر روی پشت‌بام اجرا شود. این شبکه فولادی به منظور عبور تأسیسات و ایجاد یک اسکلت محکم برای اجزای سقف روف گاردن است. معمولاً در زیرسازی از پروفیل‌های ۴\*۴ استفاده می‌شود. همچنین کروم بندی و ایجاد یک شیب ۱ تا ۳ درصدی در بام به جهت هدایت آب باران به لوله خروجی آب در این مرحله انجام می‌شود.

### اجرای تأسیسات

در مرحله بعد لازم است تا ابتدا لوله‌های آب به فلکه اصلی متصل شوند و سپس باتوجه‌به نقشه و طراحی روف گاردن، در محل‌هایی که باکس گل‌وگیاه تعبیه شده، شلنگ‌های آبیاری قرار می‌گیرند. همچنین در صورتی که در طراحی روف گاردن از المان‌های نورپردازی استفاده شده باشد، نیاز است تا تأسیسات برق نیز اجرا شوند و سیم‌کشی برق انجام شود. بعلاوه در صورت نیاز، باید لوله‌کشی گاز هم صورت پذیرد. لوله‌کشی گاز معمولاً برای گرم کردن آلاچیق اجرا می‌شود.





## جایگذاری فلاورباکس یا باکس گل

فلاورباکسها میبایست به قوطیهای ۴\*۴ آهنی که در زیرسازی قرار دارند متصل شوند. این باکسها مختص کاشت گل و گیاهان هستند. همچنین باکسهای گل باید دارای سیستم زهکشی و آبیاری اصولی باشند. حداقل عمق باکس گل ۵۰ سانتی متر است.

### خواندن این مقاله مراحل ساخت ساختمان (صفر تا صد ساخت پروژه)

## نصب ورق پانچ و ترمووود

در این مرحله روی زیرسازی که با پروفیل های آهنی اجرا شده بود، ورقهای آهنی به ضخامت ۳ میلیمتر که به ورق پانچ معروفند به یکدیگر جوش داده می شوند. باید دقت شود که مطابق طراحی، در قسمت هایی که آلاچیق، جکوزی یا چوب ترمووود قرار دارد نباید ورق پانچ اجرا شود. این ورواقها باید ضد زنگ خورده باشند و علت استفاده از آنها، عبور آب باران به قسمت زیرین است.

## تهیه و ریختن خاک گیاهان

پس از زیرسازی و اجرای تأسیسات، اکنون زمان آن رسیده تا چمن کاری و کاشت گیاهان انجام پذیرد. در این مرحله ابتدا باید خاک گیاهان ریخته شود. خاک روف گاردن معمولاً شامل ۸ لایه است که شامل لایه حرارتی، ضد ریشه ای، ژئوتکسایل، نگهدارنده آب و فیلتر خاک می باشند. توجه شود که به هیچ وجه از خاک معمولی برای روف گاردن نباید استفاده شود؛ چراکه این خاک نه تنها بار وزنی زیادی به پشت بام وارد می کند؛ بلکه از نظر مواد مغذی رشد گیاهان فقیر است.

## اجرای دیگر المانهای روف گاردن

در مرحله بعد نیز اجزای دیگر همچون آلاچیق، نیمکت، آب نما، جکوزی، باربیکیو و... در روف گاردن اجرا می شوند.

## ضوابط روف گاردن

عمدتاً یکی از سؤالاتی که قبل از انتخاب بام سبز به عنوان پشت بام به ذهن کارفرما می رسد این است که ضوابط روف گاردن چیست؟ قوانین استفاده از روف گاردن به چه شکل است؟ ضوابط طراحی روف گاردن چگونه است؟ و سؤالاتی از این قبیل.

به طور کلی ضوابط روف گاردن و کلیات قوانین استفاده از روف گاردن یکسان است؛ اما با توجه به اقلیم و شرایط هر استان، معمولاً ضوابط روف گاردن توسط مرکز استانها تعیین می شوند؛ لذا برای اطلاع دقیق از ضوابط طراحی روف گاردن و قوانین استفاده از روف گاردن می توان به شهرداری و سازمان نظام مهندسی مراجعه کرد.







## آیا ساخت روف گاردن نیاز به مجوز دارد؟

برای آنکه بدانیم روف گاردن نیاز به مجوز دارد یا نه ابتدا باید ببینیم که ساختمان ما از قبل ساخته شده است و یا در حال ساخت است و هنوز ساخت آن تکمیل نشده.

برای ساختمان‌هایی که قبلاً ساخته شده‌اند و اکنون ساکنین آن تصمیم به تغییر پشت‌بام خود به روف گاردن را دارند، نیازی به دریافت مجوز نیست. تنها باید توجه داشت که همه ساکنین و مالکین ساختمان باید به صورت کتبی موافقت خود را با تغییر کاربری سقف آپارتمان اعلام کنند چرا که روف گاردن جزو مشاعات ساختمان است. همچنین در مواردی که ساختمان از قبل ساخته شده و اکنون تصمیم به اجرای روف گاردن بر روی آن گرفته شده، می‌بایست قبل از اجرای هرگونه المانی، نسبت به تحمل سقف در برابر بارهای روف گاردن اطمینان حاصل شود چرا که روف گاردن بار زیادی را به پشت‌بام وارد می‌کند و اگر سقف قبلی توان تحمل این وزن را نداشته باشد، نیاز است تا ابتدا مقاوم‌سازی شود.

در صورتی که ساختمان در حال ساخت است یا هنوز ساخته نشده است، نیاز به دریافت مجوز برای روف گاردن داریم. این مجوز همراه با پروانه ساخت توسط شهرداری صادر می‌شود. در این حالت اگر بدون دریافت مجوز اقدام به ساخت روف گاردن شود، علاوه بر تخریب روف گاردن، جریمه‌های نقدی نیز در پی خواهد داشت. برای صدور مجوز روف گاردن، نقشه‌های اجرایی روف گاردن و نقشه‌های تأسیسات و الکتریکیال بررسی می‌شوند همچنین مقاومت سازه در برابر بارهای مرده ناشی از اجرای روف گاردن بررسی می‌شوند تا مقاومت سازه کافی باشد. ضمن آنکه روف گاردن نباید مانعی در تأسیسات و خدمات شهرداری ایجاد کرده باشد. در همین راستا پیشنهاد می‌شود تا مقاله [صفحه](#) **تا صد گواهی پایان کار ساختمان** را مطالعه کنید.

## آیا ساخت روف گاردن نیاز به مجوز دارد؟

به‌طور کلی شهرداری‌های هر شهر از اجرای روف گاردن و بام سبز در ساختمان‌ها استقبال می‌کنند و در همین راستا معمولاً طرح‌ها و قوانین تشویقی نیز تصویب کرده‌اند که شامل:

- به‌ازای هر مترمربع فضای سبز گسترده (علاوه بر ۴۰ درصد فضای سبز اجباری)، یک مترمربع به فضای مجاز ساخت افزوده می‌شود.
  - به‌ازای هر مترمربع فضای سبز فشرده (علاوه بر ۴۰ درصد فضای سبز اجباری)، سه مترمربع به فضای مجاز ساخت افزوده می‌شود.
  - به‌ازای هر مترمربع فضای سبز نیمه فشرده (علاوه بر ۴۰ درصد فضای سبز اجباری)، دو مترمربع به فضای مجاز ساخت افزوده می‌شود.
- همچنین در برخی شهرها، شهرداری قوانین دیگری همچون کاهش هزینه تراکم کل ساختمان، اجازه کاهش فضای باز ساختمان به شرط اجرای سه برابر فضای سبز پشت‌بام و قوانین تشویقی دیگر را نیز وضع کرده‌اند.

