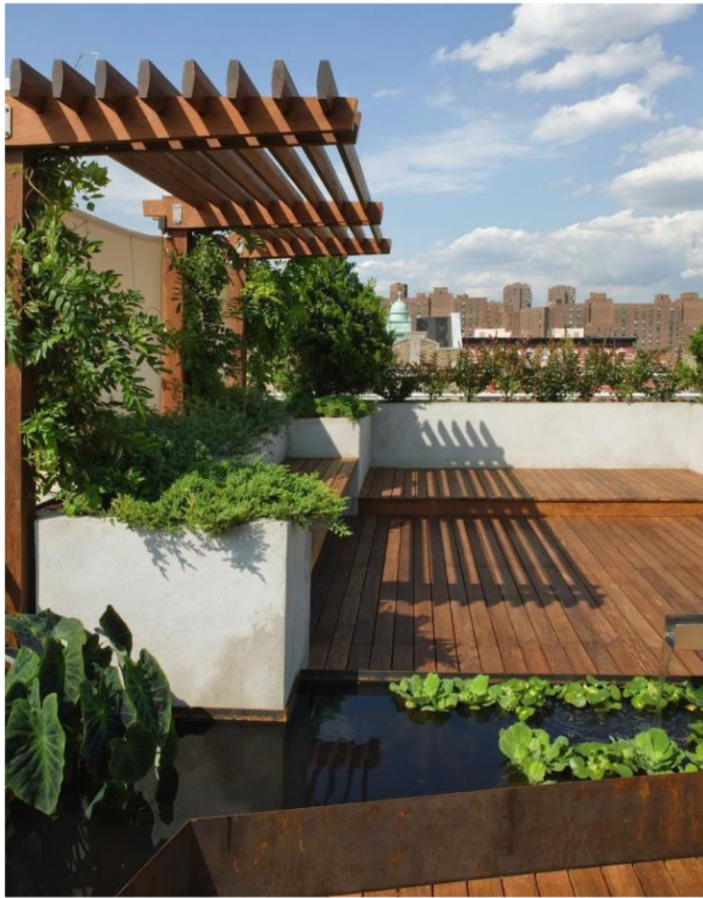


بام سبز Roof Garden



استفاده از پوشش سبز در بام ساختمان در اکثر کشورهای اروپایی و ایالات آمریکا رشد چشمگیری داشته که دلایل عمده آن علاوه بر مبحث زیبایی شناسی معمارانه پاسخگویی به عواملی همچون عایق سازی (حرارتی و رطوبتی و صوتی) طبیعی ساختمان استفاده از فضای مرده بام در جهت خلق فضای دلپذیر و خلق سطوح چشم نواز..تلفیق ساختار مصنوع با طبیعت و کمک به کاهش آلودگی های جوی و افزایش نسبت اکسیژن هوا و غیره می باشد. از طرفی طراحی ساختمان با بام سبز منجر به افزایش پایداری و مدیریت صحیح بارانهای سیل آسا و آب باران می گردد.



یکی از سیستم‌ها یی که همزیست و سازگار با فرایند اکو سیستم می باشد . بام سبز است.

در سیستم بام سبز پتانسیل های کاربردی زیادی نهفته و بکار گیری این سیستم در شهر ها به کارایی محیط می افزاید. همچنین بامهای سبز به مساحت قابل ساخت یک پروژه در سایت افزوده و مکان های جدیدی برای اجتماع درون-محیط شهری و گردش در فضای بیرون از خانه را فراهم می آورند. از آنجا که پیشینیان در طول زمان از ویژگی این نوع بام بهره جسته اند استفاده از آن در محیط شهری ضمن جذب سرو صدا و خنک سازی با کاهش مصرف انرژی همراه است .

ساختار مقاله :

1. بام سبز
2. تاریخچه و کاربرد بامهای سبز
3. مزایای بامهای سبز
4. مضرات بامهای سبز
5. معرفی اجزای اصلی بامهای سبز و عملکرد آنها
6. انواع بام های سبز
7. نقش گیاهان در بام های سبز
8. نکاتی که در طراحی و انتخاب گیاهان بام سبز باید مورد توجه قرار گیرد
9. ویژگی های مشترک گیاهان مورد استفاده در بام های سبز

1.بام سبز

بام سبز . سقفی از یک ساختمان است که قسمتی و یا تمام آن با خاک و گیاهان پوشیده شده و با یک واسطه رشد روی یک غشای ضد آب قرار گرفته و روی آن گیاهان رشد نموده اند . این بامها ممکن است شامل لایه های اضافی همچون یک حایل ریشه و زه کشی و سیستم های آبیاری نیز باشند . بامهای سبز همچنین با عنوان بامهای اکو یا بامهای زنده خوانده می شوند.

تاریخچه و کاربرد بام های سبز :

بامهای سبز مدرن.

در دهه هفتاد در آلمان رواج یافتند و از آن زمان به بعد در بسیاری از کشورهای اروپایی شیوع یافتند امروزه تخمین زده می شود که در حدود 10% از همه سقفها در آلمان از نوع سبز بوده باشند.البته ایالات متحده آمریکا نیز بام های سبز دارد اما نه آن اندازه که در اروپا رواج دارد.

مصالح ساختمانی سنتی اشعه های خورشیدی را به خود جذب کرده و آنها را به شکل گرما منعکس به داخل می نمایند و باعث می شوند مناطق شهری حداقل 7 درجه گرمتر از نقاط اطراف خود باشند. در مقایسه در تالار شهر شیکاگو که ویژگی یک بام سبز را داراست دمای هوا در یک روز بسیار گرم 25 تا 80 درجه فارنهایت خنک تر از ساختمان های اطرافش است که سقف سنتی دارند.

بام سبز سیتی هال در شیکاگو



بام سبز تالار شهر شیکاگو یکی از قدیمیترین و شناخته‌ترین مثالهای بام سبز در آمریکا می‌باشد.

با مطالعاتی که انجام گرفت تخمین زده شده که اگر بامها در یک شهر بزرگ همگی سبز باشند دمای هوا را می‌توان تا 12 درجه کاهش داد. هم چنین بامهای سبز بهبود و پیشرفت دراماتیکی در مقدار عایق بودن سقف ساختمان ایجاد مینمایند علاوه بر آن با سبز سازی یک سقف انتظار می‌رود طول عمر سقف ساختمان 2 یا 3 برابر شود.



سرانجام اینکه بامهای سبز نوعی زیستگاه برای گیاهان و حشرات به وجود می‌آورند که فضای طبیعی محدودی در شهرها را به خود اختصاص می‌دهند. در مناطق شهری دارای ارتفاع بالا نیز می‌توان فهمید که بامهای سبز می‌توانند حشرات پرنندگان زنبورها و پروانه‌ها را به خود جذب نمایند.

3. مزایای بامهای سبز:

این گونه بامها :

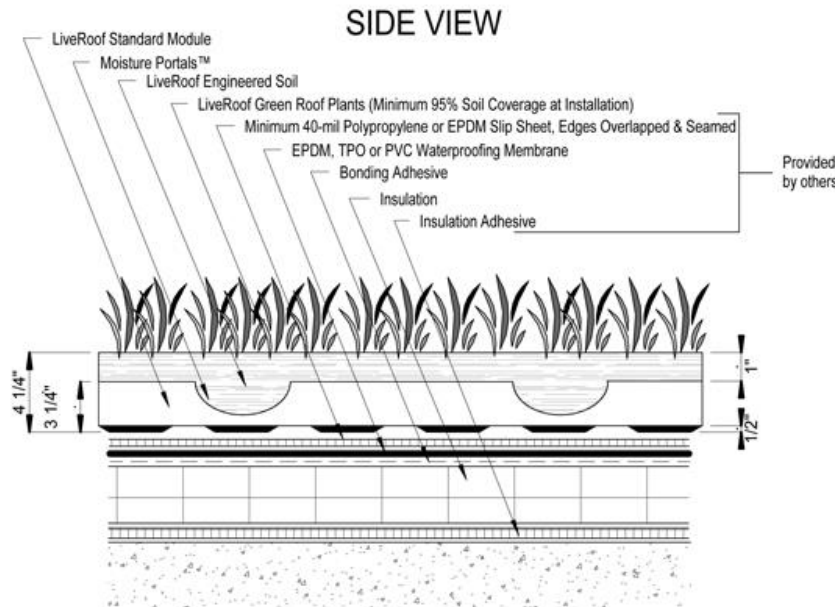
. باعث کاهش یافتن بار سیستم فاضلاب بواسطه هدایت بخش اعظمی از آب باران در خود می شوند.

آلودگی هوا را به خود جذب می نماید ذرات حاصل از سوختن هوا را جمع آوری کرده و کربن را در خود جمع میکند..

بعنوان یک راه حل جذاب بجای بام های سنتی جایگزین شده و نشانه هایی از تفکر رو به رشد در خصوص کیفیت زندگی شهری را در خود دارد

. باعث کاهش یافتن نفوذ سر و صدا به داخل ساختمان میشود.

اساسا بواسطه خنک نگه داشتن داخل ساختمان به هنگام تابستان باعث عایق شدن ساختمانها در برابر دماهای شدید می شود.



کاهش دادن گرما (با افزودن بر مقدار مقاومت گرمایی و حجم مقاومت در برابر گرما) و سرما (با خنک کنندگی از نوع تبخیر آب) سازی در یک ساختمان مخصوصا اگر با شیشه پوشش داده شده باشد می تواند همچون یک دریافت کننده منفعل انرژی خورشیدی.

طول عمر بام ساختمانها را افزایش می دهد .

جدای از ظاهر جذاب یک بام سبز چندین مزیت بخصوص اقتصادی و اکولوژیکی وجود دارند که باعث شده اند یک بام سبز از نظر فنی کامل بوده و موفقیتی پردوام و طولانی را تضمین نماید.

مزایای اقتصادی :

کاهش هزینه های مربوط به نوسازی و تعمیرات
اساسی

مدت زمان مورد انتظار عمر و دوام لایه ی ضد
آب افزایش یافته .

کاهش هزینه های انرژی

کاهش هزینه های فاضلاب :

یک بام سبز هدر رفتن و راه افتادن آب حاصل از
بارندگی ها را 10 تا 50 درصد کاهش میدهد.

مزایای اکولوژیکی

کاهش اثر گرمایی در شهر ها

سطوح بامهای سبز موجب تصفیه ی گرد و غبار میشوند. علاوه بر این پوشش گیاهی این بامها بصورت محدود و در ابعاد کوچک با خنک سازی و ایجاد رطوبت هوای اطراف خویش را بهتر می نمایند.

کاهش سر و صدا

بدلیل وجود سطح نرم گیاهی روی بامهای سبز وجود دارد. علاوه بر این عایق صوتی یک ساختمان را می توان تا 8 دسی بل کاهش داد.

استفاده از مواد قابل بازیافت با کیفیت بالا :

لاستیک . پلی اتیلن و پلی استر بسط یافته

هستند . قطعات ماسه ای بکار رفته در آجرهای قابل بازیافت به همراه خاک برگ پایه ی خاکهای رشد دهنده گیاهی در بامهای سبز را تشکیل می دهند.

مضرات و مشکلات بامهای سبز :

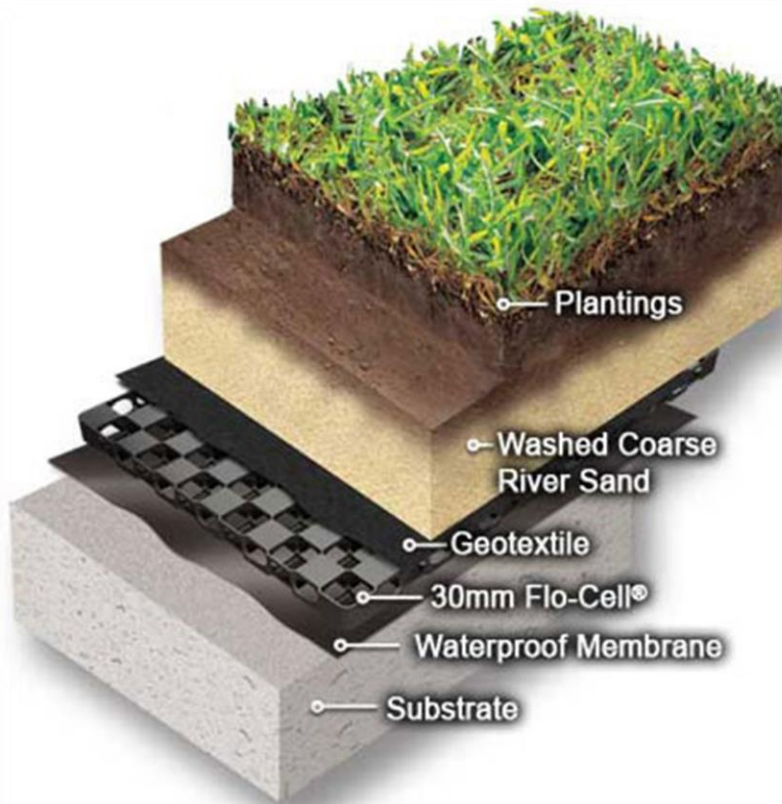
برخی پیامدهای منفی استفاده از بامهای سبز به شرح زیر است:

1) در برخی موارد، تطبیق طراحی این بامها با شرایط اقلیمی منطقه کاری دشوار است.

2) بامهای سبز همچنین نیازمند معیارهای سازه ای قابل قبول می باشند. بسیاری از بامهای موجود، بدلیل بار وزن ملزومات خاک و گیاهان برای دارابودن بام سبز مناسب نیستند. (در این بین یک دال بتنی در تبدیل به بام سبز بسیار کاراتر از دالهای چوبی یا فلزی است).

3) معایبی که به مرور زمان ایجاد می شود:

- نشست
- ته نشینی ذرات ریز دانه و خاک نرم
- ایجاد مشکل در زهکشی
- سخت شدن پوسته سطحی خاک
- ایجاد حوضچه
- آسیب دیدن لایه صافی
- رخنه و نفوذ ریشه
- ضخیم و سنگین شدن سقف

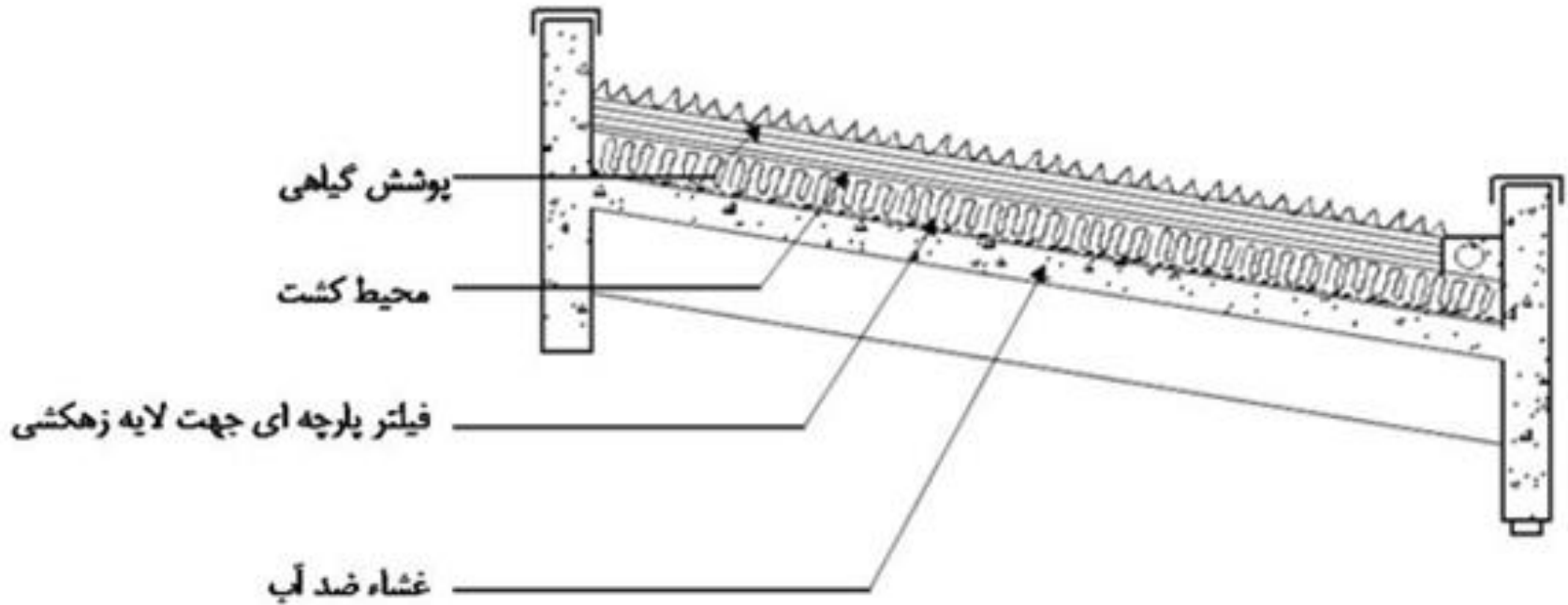


- 6. معرفی اجزای اصلی بامهای سبز و عملکرد آنها :
- بامهای سبز بیش از بامهای سنتی هزینه بر می دارند چرا که آنها به مصالح و کار بیشتری جهت نصب سازی نیاز دارند اما با در نظر گرفتن صرفه جویی در مصرف انرژی که در فصول مختلف صورت می گیرد قیمت یک بام سبز به قیمت پرداختی برای یک بام سنتی نزدیکتر می شود . فاکتور و عامل دیگری که باعث کاهش یافتن هزینه یک بام سبز می شود . این است که کاشت گیاهان می تواند عمر مفید یک سقف را افزایش بدهد . این بدان دلیل است که انرژی خورشیدی کمتری به مصالح موجود در سقف می رسد که تخریب ناشی از اشعه ما و رابنفش را و هم چنین نوسانات دمایی روزانه را محدود می نماید و قرار داد مجدد برای ساخت و تعمیر مجدد نخواهیم داشت .

عملکرد و توصیه	اجزا
<p>جهت کنترل تخریبی که ریشه روی غشایانجام می دهد . این لایه نقش یک عامل شیمیایی در فرمولاسیون غشا و یا یک عامل ضد نفوذ را دارد که می تواند لایه ای از پی وی سی . پلی استر و یا پلی پروپیلن تراکم بالا باشد .</p>	<p>لایه مقاوم در برابر ریشه</p>
<p>برای خارج ساختن آب اضافی از واسطه رشد دهنده ی گیاهی لایه ی زهکشی می تواند یک لایه شن ریزی شده یک پانل از چسب پلیمری خاص و یا یک الیاف پلیمری باشد .</p>	<p>لایه زهکشی</p>
<p>برای جلوگیری از اینکه اجزا و ذرات ریز موجود در واسطه رشد دهنده وارد مجرای زهکشی نشوند از غشای فیلتر استفاده می شود که از جنس مواد ژئو تکستایل است .</p>	<p>غشای فیلتر</p>
<p>جهت حفاظت از رشد گیاه ترکیب و عمق این واسطه به نوع گیاه انتخابی بستگی دارد .</p>	<p>واسطه ی رشد دهنده</p>
<p>باید از گیاهان هماهنگ با شرایط جوی منطقه و سیستم آبیاری استفاده شود و البته سیستم آبیاری نیز بستگی به شرایط جوی و گیاهان دارد .</p>	<p>پوشش گیاهی</p>

- بامهای سبز بیش از بامهای سنتی هزینه بر می دارند چرا که آنها به مصالح و کار بیشتری جهت نصب سازی نیاز دارند اما با در نظر گرفتن صرفه جویی در مصرف انرژی که در فصول مختلف صورت می گیرد قیمت یک بام سبز به قیمت پرداختی برای یک بام سنتی نزدیکتر می شود . فاکتور و عامل دیگری که باعث کاهش یافتن هزینه یک بام سبز می شود . این است که کاشت گیاهان می تواند عمر مفید یک سقف را افزایش بدهد . این بدان دلیل است که انرژی خورشیدی کمتری به مصالح موجود در سقف می رسد که تخریب ناشی از اشعه ما و رابنفش را و هم چنین نوسانات دمایی روزانه را محدود می نماید و قرار داد مجدد برای ساخت و تعمیر مجدد نخواهیم داشت .

• جزئیات اجرایی سیستم گسترده Extensive



سیستم متمرکز Intensive

این سیستم به نام مقطع عمیق یا باغ بام نیز شناخته می شود.

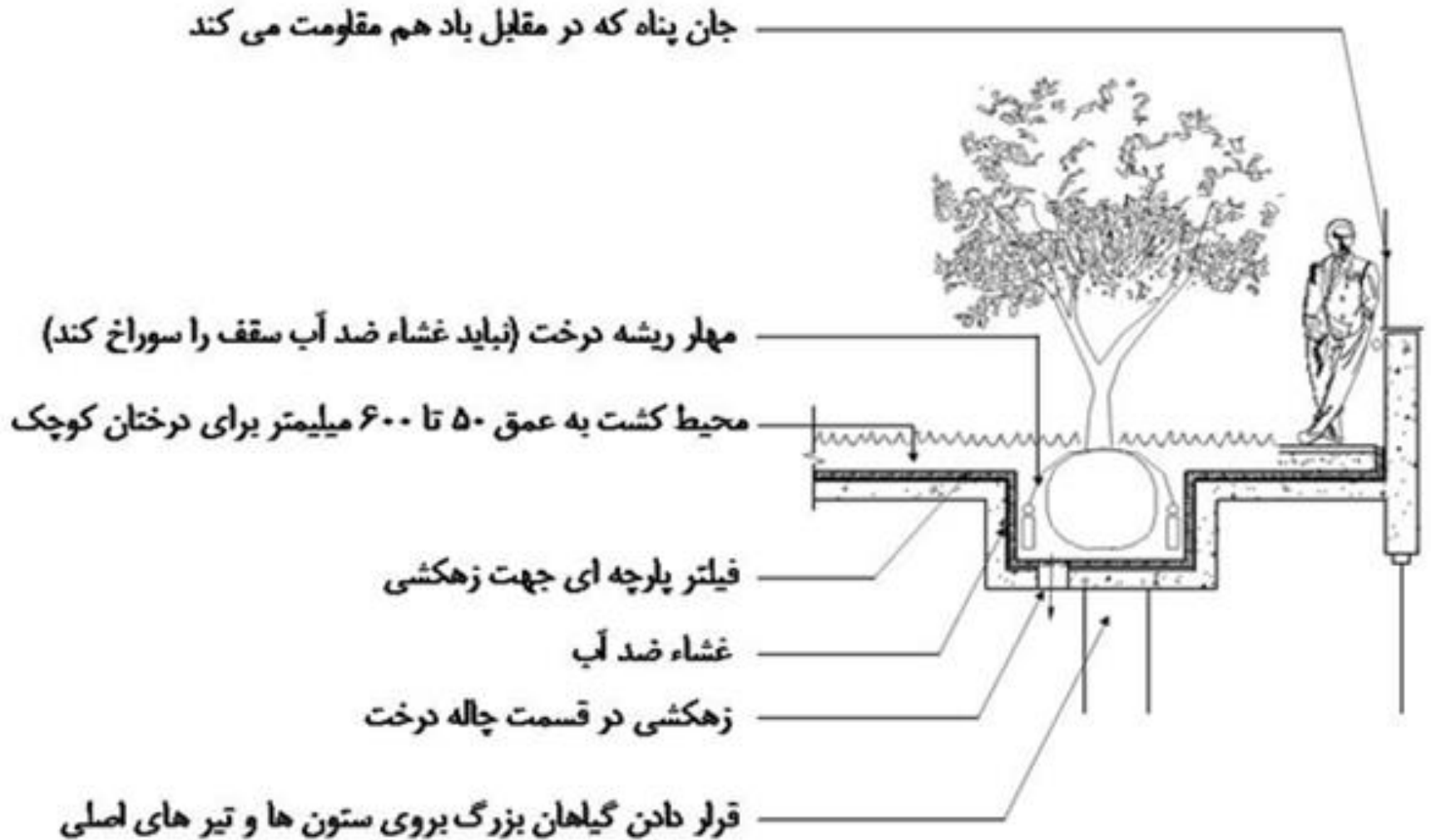
- این نوع از باغ سبز شامل انواع مختلفی از گیاهان می باشد و مشابه یک پارک طراحی می شود.

- برخی از باغهای سبز دارای درختان بزرگ و آبناهایی می باشند که این موضوع خود احتیاج به تقویت اساسی سازه دارد.

- این سیستم اغلب نیازهای سازه ای جدیدی را برای باغ الزامی می کند، به ویژه برای باغ هایی که دسترسی عمومی نیز داشته باشد.

- برای سیستم متمرکز واژه Roof Garden یا باغ بام استفاده می شود

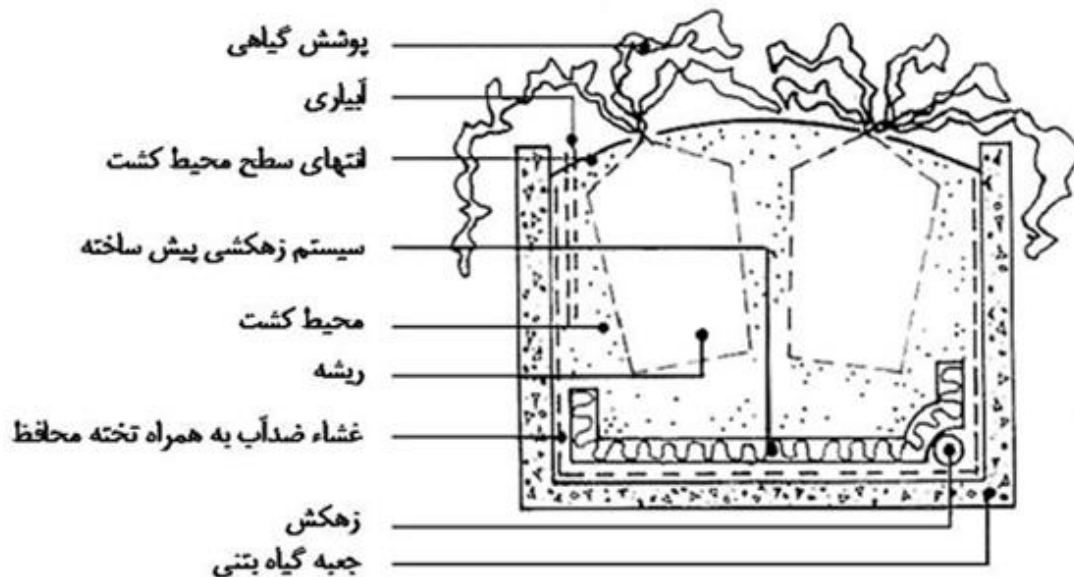
جزئیات اجرایی سیستم متمرکز Intensive



سیستم مدولار یا جعبه گیاه Planter Box

- در این سیستم گیاه و محیط کاشت آن در جعبه های مخصوصی که تمام یا بیشتر بام سبز را می پوشاند، نگهداری می شود.

- در سیستم غیر مدولار محیط کاشت یک لایه پیوسته بر روی بام سبز می باشد.
جزئیات اجرایی سیستم مدولار یا جعبه گیاه (Planter Box)



مقایسه مزایا و معایب سیستم متمرکز و سیستم گسترده:

	سیستم گسترده	سیستم متمرکز
مزایا	وزن بسیار کم	فاک عمیق و سیستم آبیاری برای اکثر گیاهان شرایط مساعدی می سازد
	مناسب برای محدوده های وسیع	دامنه وسیع تری از گیاهان و گونه های زیستی
	مناسب برای باغ هایی با شیب ۰ تا ۳۰ درجه	ویژگی های عایق کاری عالی
	احتیاج به نگهداری کم	می توان یک باغ میات و مش در آن شبیه سازی کرد
	اغلب به سیستم های آبیاری و زهکشی نیاز ندارند	برای استفاده کنندگان بسیار جذاب است
	معمولاً خیلی کم به تکنیک های مرفه ای نیاز دارند	اغلب برای استفاده کنندگان قابل دسترسی است
	اغلب برای پروژه های سازماندهی مناسب هستند	مجموعه ای از فعالیت ها را در خود جای می دهد: تفریح، فضای باز عمومی، رستوران و ...
	می توان گیاهان را به مال خود رها کرد تا به رشد کامل برسند	
	معمولاً ارزان قیمت هستند	
	بسیار طبیعی به نظر می رسند	

	سیستم گسترده	سیستم متمرکز
معایب	انتخاب بسیار محدود گیاه	وزن بسیار زیاد به سقف وارد می کند
	معمولا برای تفریح و سایر فعالیت ها غیر قابل دسترس است	نیاز به سیستم های آبیاری و زمکشی دارد به همین دلیل احتیاج بیشتری به انرژی، آب و سایر مواد دارد
	معمولا برای همه افراد جذاب نیست بخصوص در زمستان	بسیار گران قیمت
		سیستم بسیار پیچیده ای دارد و اجرای آن نیاز به افراد حرفه ای دارد

نقش گیاهان در بامهای سبز :

. لذت زیبایی شناختی

. کاهش دادن تاثیر دمای شهری و کاهش تقاضا برای گرما به هنگام زمستان

. کاهش دادن تاثیر دی اکسید کربن و از بین بردن آلودگی های ناشی از نیتروژن

. طولانی شدن مدت عمر سقف دو تا سه برابر

. خنثی سازی اثر بارانهای اسیدی و کاهش یافتن راه افتادن آب باران

. نکاتی که در طراحی و انتخاب گیاهان بام سبز باید مورد توجه قرار گیرد :

آب و هوا

هزینه های اولیه و هزینه های نگهداری

. مدیریت و هدایت آب حاصل از باران و طوفان

. حفظ و صرفه جویی در انرژی

. مقابله با گرمای تابستان

نمونه ای از دیتایل اجرای بام سبز



نکات از جنبه زیبایی شناسی چه هستند ؟

همیشه سرسبز و تیره و یا سایه روشن ؟

برای استفاده عمومی ؟

عمق شاخ و برگ ؟

تمامی این فاکتورها و بسیاری دیگر در انتخاب گیاهان راهنمای ما هستند . سبزه گیاه و انتخاب آن بستگی به **عمق سقف زیرین...شرایط جوی** و مواردی از این قبیل دارد . اما گیاهان معمولاً از نوع مقاومت کننده در برابر کم آبی می شوند . گیاهانی که رشد کند دارند مثل سدوم و انواعی از گیاهان کاکتوسی در جایی که عمق اندک است و واسطه رشد چندین فوت است به کار می روند .

10. ویژگی های مشترک گیاهان مورد استفاده در بامهای سبز :

ارتفاع رشد اندک

رشد و گسترش یافتگی سریع

عادت داشتن به خشکی و کم آبی

رشد فیبری بطوریکه روی سطح سقف گسترده شود و از سطح محافظت کند .

هیچگونه آبیاری خاص و یا نیازمندیهای تغذیه و کوددهی نداشته باشد .

نگهداری و رسیدگی اندک...کاشت دانه و کوددهی نخواهد .

گیاهان بکار رفته در بامهای سبز نباید گرده افکنی در هوا داشته باشند چرا که ممکن است به پوشش گیاهی مناظر اطراف آسیب برسانند .