

# معماری پایدار

(تعریف، اصول، نمونه ها)



مرکز تخصصی معماری ایران

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست

معماری پایدار

معنای لغوی واژه پایداری

توسعه پایدار ومفاهیم ومضامین

طراحی پایدار(طراحی سبز

تعاریف ساخت وساز پایدار

اهداف کلی ساختمانهای پایدار

اصول معماری پایدار

اصول توسعه ساخت وساز پایدار

طراحی پایدارواصول اولیه

چهارچوبهای معماری پایدار

چند نکته در طراحی پایدار

معماری پایدار از دیدگاه سه تن از معماران معاصر

چند نمونه معماری پایدار از منابع خارجی

معماری پایدار ایران

## معماری پایدار

همانگونه که می دانیم با انقلاب صنعتی و پیشرفتهای فنی- تکنولوژیکی در عرصه معماری ، معماری بومی اقصی نقاط دنیا که با توجه به طبیعت و محیط پیرامون خود شکل می گرفت و همساز با اقلیم سر بر می افراشت به دست فراموشی سپرده شد.

معماری مدرن نیز که زاده این تحولات بود به طور کل بستر شکل گیری معماری را نادیده گرفت. پیشرفتهای عظیم تکنولوژی استخراج نفت و سایی ذخایر زیرزمینی نیز استفاده هر چه بیشتر این منابع تجدید ناپذیر را فراهم آورد و لذا با وجود منابع سوختی فراوانی که در دسترس بود تامین نیازهای گرمایشی به راحتی میسر شد.

دهه 70 را می توان دهه آگاهی یافتن از بحرانهای زیست محیطی ناهید که عکس العملهایی را در دنیا ایجاد نمود که توسعه پایدار یکی از آنهاست . توسعه پایدار که در دهه 70 مطرح گردید حاصل شناخت عمیق نسبت به محیط پیرامون بوده است .

از آنجا که برطبق آمار 50 درصد ذخائر سوختی در ساختمانها مصرف می شود لذا جستجوی راه حل اساسی برای این معضل بدیهی می نمود . نکته دیگر اینکه؛ علاوه بر توجه به طبیعت ؛ توجه به انسان نیز دراهم موارد قرار گرفت . انسان مدون که در س جوامع صنعتی به ابزار بدل شده است نقطه اصلی توجه توسعه پایدار می باشد و می توان گفت طراحی پایدار و توسعه پایدار بخاطر ابعاد انسانی انهدارانه و انسان گرایانه ارزش و اعتباری خاص یافته اند.

معانی لغوی واژه پایداری

دهخدا پایداری را به معنای بادوام؛ ماندنی آورده است ( آدهخدا؛ ص 74 ). معنای کنونی واژه پایداری که در این بحث نیز مد نظر می باشد عبارتست از: ( آنچه که می تواند درآینده تداوم یابد )  
ویشه لغوی و عبارات مرتبط در انگلیسی:  
Sustain: حمایت، زنده نگه داشتن، ادامه دادن مستمر  
Sustenance: فرایند پایداری زندگی  
Sustainable: پایداری ، صفتی که چیزی را توسیف می کند که باعث آرا مش و تغذیه ، تامین زندگی و در نتیجه به تداوم زندگی . و طولانی کردن آن منجر می شود.

## توسعه پایدار مفاهیم و مضامین



توسعه پایدار توسعه ای است که نیازهای حال انسان را با توجه به توانایی نسل آینده در دریافت نیازهایش مد نظر دارد .

توسعه پایدار که از دهه 70 در جوامع علمی دنیا مطرح گردیده است را می توان نتیجه رشد منطقی آگاهی تازه ای نسبت به مسایل جهانی محیط زیست و توسعه دانست که به نوبه خود تحت تاثیر عواملی همچون نهضت های زیست محیطی دهه 60، انتشار کتابهایی نظیر محدودیتهای رشد و اولین کنفرانس سازمان ملل در مورد محیط زیست و توسعه که در سال 1972 استکهلم برگزار شد قرار گرفته بود . توسعه پایدار توسعه ای است کیفی و متوجه کیفیات زندگی است وهدف از آن بالا بردن سطح کیفیت زندگی برای آیندگان می باشد .

توسعه پایدار در سه حیطه دارای مضامین عمیقی است . 1. پایداری محیطی 2. پایداری اقتصادی 3. پایداری اجتماعی

در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار، (( پایداری محیطی )) در ارتباط با معماری اهمیت زیادی دارد و مسائل زیست محیطی که آینده بشر را به خطر انداخته است معماران را به چاره اندیشی واداشته است .

### طراحی پایدار ( طراحی سبز ) :

طراحی پایدار یا طراحی سبز از موضوعات بسیار جنجالی و بحثبرانگیز در جهان امروز است . بدون تردید یکی از موارد مهمی که انسان همواره با آن دست و پنجه نرم می کند، نحوه نگرش و برخورد با منابع انرژی و تعامل بین منابع و اثرات ناشی از این مصرف است .

در نگرش پایدار، طراحی به گونه ای انجام می شود که این سه مورد در یک چرخه ارتباطی صحیح قرار گرفته و بتوان در آینده نیز از نتایج مصرف منابع در حال بهره مند شد .

به عبارت دیگر این نوع طراحی بدون داشتن نگرشی درست و تعریفی مشخص امکان پذیر نیست . اصطلاح پایداری "sustainability" برای نخستین بار در سال 1986 توسط کمیته جهانی گسترش محیط زیست ، تحت عنوان " رویایی با نیازهای عصر حاضر بدون به مخاطره انداختن منابع نسل آینده " مطرح شد ( چشم انداز زیست محیطی جهان ) .

باید خاطر نشان کرد، مفهوم طراحی پایدار یک مفهوم عام بوده و در بسیاری از زمینه ها از جمله معماری، طراحی گرافیک ، کشاورزی ، ماشین آلات و هرآنچه که با محیط زندگی انسان سروکار دارد، به کاربرده می شود .

شاید بتوان هدف از این نوع طراحی را کاهش آسیب های محیطی، به حداقل رساندن مصرف منابع انرژی و هماهنگی هرچه بیشتر با طبیعت دانست. به معنای دیگر، فلسفه طراحی پایدار، پشتیبان و مشوق نگرش

ه ا و تصمیم هایی است که در هر مرحله از طراحی ، ساخت و سپس مصرف ، تاثیرات منفی بر محیط زیست و سلامت استفاده کنندگان را نیز در نظر گرفته باشد .  
 این نوع طراحی از اصولی خاص تبعیت می کند که رعایت آنها ضروری است: مدیریت منابع انرژی ، طراحی با قابلیت بازگشت به چرخه زندگی ، طراحی برای انسان .  
 مدیریت منابع انرژی

این مدیریت از دو زاویه قابل بررسی است :

1 - مدیریت منابع تجدید ناپذیر . با توجه به روند رو به رشد منابع غیرقابل تجدید مانند سوخت های فسیلی و مواجهه جدی با بحران انرژی در سال های اخیر ، استفاده بهینه از این نوع منابع حیاتی به نظر می رسد .

زیرا این نوع منابع با توجه به ذخایر موجود ، در سال های آتی به پایان می رسند و می بایست برای دسترسی به منابع جایگزین فعالیتی جدی دنبال شود .

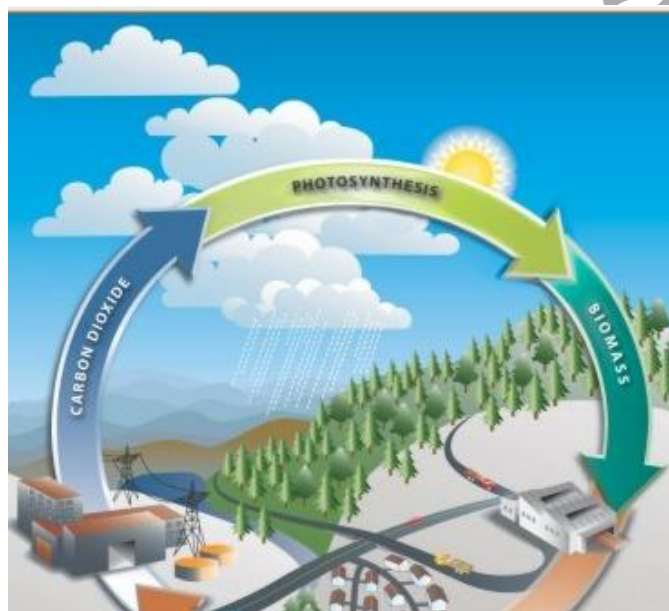


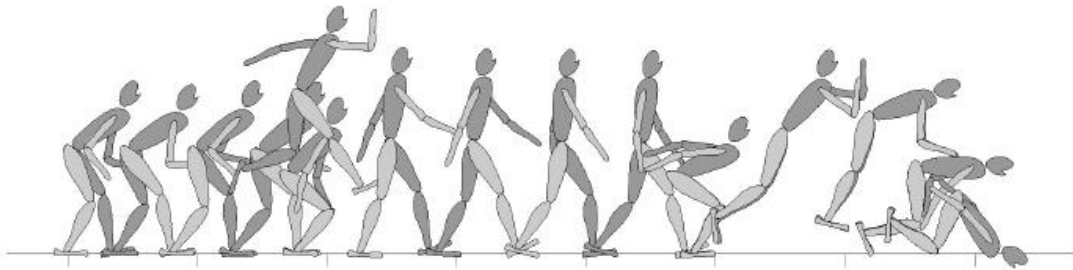
2 - مدیریت منابع تجدید پذیر : بهترین نوع منابع انرژی که در طراحی پایدار بیان تمرکز می شود، منابعی هستند که توانایی قرارگرفتن در چرخه طبیعی و قابلیت بازگشت را داشته باشند در این نوع مدیریت منابع ، همواره طراح تلاش می کند نوعی تعادل بین اثر تولید شده و محیط اطراف برقرار کند تا این دو در یک چرخه بازگشتی بتوانند با یکدیگر مرتبط شوند در این نوع طراحی، با استفاده از منابعی که در دسترس و طبیعی هستند مانند خورشید و باد و باران، همواره پروژه ای اقتصادی تر خواهیم داشت .



## طراحی با قابلیت بازگشت به چرخه زندگی

در این طرح تاکید بر اتخاذ روشی است که به بازیافت و باز تولید منابع به کاررفته منجر شود. در واقع، در این مرحله طراح ذهن خود را باید متوجه روندی کند که منابع مورد استفاده در طرح بتوانند پس از مرحله زوال و دور ریزی به چرخه اصلی طبیعت بازگردند. به این معنا که منابع ما از یک شکل مفید به شکلی دیگر درمی آیند اما بازهم پس از این تبدیل دارای کارایی و استفاده هستند ( آشنایی با بسته های بیوژنیک )





این اصل، سومین و شاید مهمترین اصل طراحی پایدار محسوب می شود . در دو اصل پیشین، کارایی بیشتر و محافظت از منابع طبیعی مورد توجه بود . درحالی که در این اصل « برحفظ کیفیت زندگی تمامی اجزای سازنده اکوسیستم تاکید می شود. این اصل را می توان در راستای اهداف بشردوستانه ای دانست که ارکان و منابع مختلف زندگی را محترم می شمارد.

درحقیقت ، با تعمق بیشتر در این فلسفه می توان به این نکته پی برد که به نیازهای زنجیره وار متقابل اجزای مختلف زندگی و نقش آنها در ادامه حیات بشری باید توجه جدی مبذول داشت . زیرا در جهان مدرن امروز ، اگرچه انسان محور همه تغییرات و دگرگونی هاست ، اما این محوریت هرگز در جهت نقض حقوق سایر موجودات زنده نبرده، بلکه کاملاً هم گام با آنها وهمواره در حالت تعامل و دادوستد با آنهاست . درپایان ، می توان گفت طراحی پایدار ، نوعی نگرش به دنیا را مطرح می کند که با پیروی از اصولی خاص، تعامل بین مصرف منابع درحال و آینده را مورد توجه قرارداده و همواره در جهت منافع بلند مدت بشر گام برمی دارد .

اصطلاح پایداری ( sustainable ) برای نخستین بار در سال 1986 توسط کمیته جهانی گسترش محیط زیست تحت عنوان (رویا رویی با نیازهای عصر حاضر بدون به مخاطره انداختن منابع نسل آینده برای مقابله با نیازهایشان) مطرح شد و هرروز بر ابعاد و دامنه آن افزوده می شود تا استراتژیهای مناسبی پیش روی جهانیان قرار گیرد.

در این جهان ، معماران نیز همسو با سایر دست اندرکاران در پی یافتن راهکارهای جدیدی برای تامین زندگی مطلوب انسان بوده اند . بدیهی است که زندگی ، کار، تفریح ، استراحت و ... همه و همه فعالیت هایی می باشد که در فضاهای طراحی شده توسط معماران صورت پذیرفته و از آنجا که نقاط ضعف و قوت یک ساختمان بر زیست بوم جهان تاثیر مستقیم خواهد داشت ، وظیفه ای پس حساس در این خصوص بر عهده معماران می باشد . کاربرد مفاهیم پایداری و توسعه پایدار در معماری ، مبحثی به نام ((معماری پایدار)) آغاز نموده اند که مهمترین سرفصلها یی آن با عنوان "معماری اکو. تک" ، "معماری و انرژی - معماری سبز" ایجاد می گردد.

<<معماری سبز>> ( Architecture Green ) یا معماری پایدار ( Architecture Sustainable ) یکی از گرایش ها و رویکردهای نوین معماری است که در سال های اخیر مورد توجه عده زیادی از طراحان و معماران معاصر جهان قرار گرفته است. این معماری که برخاسته از مفاهیم توسعه پایدار می باشد، در پی سازگاری و هماهنگی با محیط زیست، یکی از نیازهای اساسی بشر درجهان صنعتی کنونی است .

- 1- کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید( بهره برداری مناسب از منابع و انرژی)
- 2- توسعه محیط طبیعی و مطابق با آن
- 3- حذف یا کاهش مصرف مواد سمی و یا آسیب رسان بر طبیعت در صنعت ساختمان سازی ( جلوگیری از آلودگی هوا )



بنابراین بطور خلاصه ساختمان پایدار را می توان این چنین تعریف نمود: ساختمانی که کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط طبیعی پیرامون خود و در پهنه وسیع تر با منطقه و جهان دارد تکنیک های ساختمان سازی در یک پهنه وسیع در جهت تامین کیفیت یکپارچه از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیطی می کوشند. بنابراین استفاده معقول از منابع طبیعی و مدیریت مناسب ساختمان سازی به حفظ منابع طبیعی محدود و کاهش مصرف انرژی کمک نموده (محافظة انرژی) باعث بهبود کیفیت محیطی می شود .



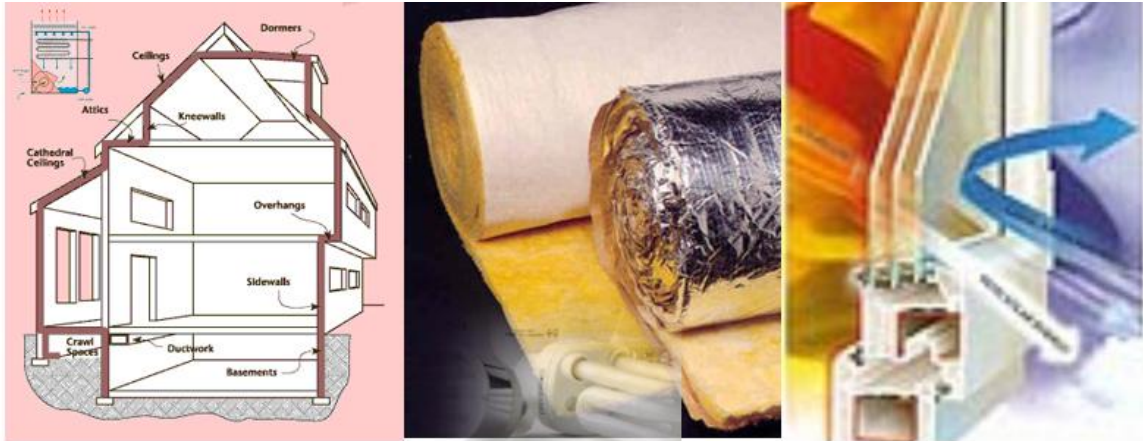
### اصول معماری پایدار اصل اول: حفاظت از انرژی

هر ساختمان باید به گونه ای طراحی و ساخته شود که نیاز آن به سوخت فسیلی به حداقل ممکن برسد. ضرورت پذیرفتن این اصل در عصرهای گذشته بدون هیچ شک و تردیدی با توجه به نحوه ساخت و سازها غیر قابل انکار می باشد و شاید تنها به سبب تنوع بسیار زیاد مصالح و فن آوری های جدید در دوران معاصر چنین اصلی در ساختمان ها به دست فراموشی سپرده شده است و این بار با استفاده از مصالح گوناگون و یا با ترکیب های مختلفی از آنها، ساختمان ها، محیط را با توجه به نیازهای کار بران تغییر می دهند. اشاره به نظریه مجتمع زیستی نیز خالی از لطف نمی باشد ، که از فراهم آوردن سر پناهی برای درمان



ماندن در برابر سرما و یا ایجاد فضایی خنک برای سکونت افراد سرچشمه می گیرد، به این دلیل و همچنین وجود عوامل دیگر مردمان ساختمانهای خود را به خاطر مزایای متقابل فراوان در کنار یکدیگر بنا می کردند.

ساختمان هایی که در تعامل با اقلیم محلی و در تلاش برای کاهش وابستگی به سوخت فسیلی ساخته می شوند ، نسبت به آپارتمانهای عادی امروزی، حامل تجربیاتی منفرد و مجزا بوده و در نتیجه ، به عنوان تلاشهای نهی کاره برای خلق معماری سبز مطرح می شوند بسیاری از این تجربیات نیز بیشتر حاصل کار و تلاش انفرادی بوده ، و بنابراین روشن است به عنوان اصلی پایدار در طراحی ها و ساخت و سازهای جامعه امروز لحاظ نمی گردد .



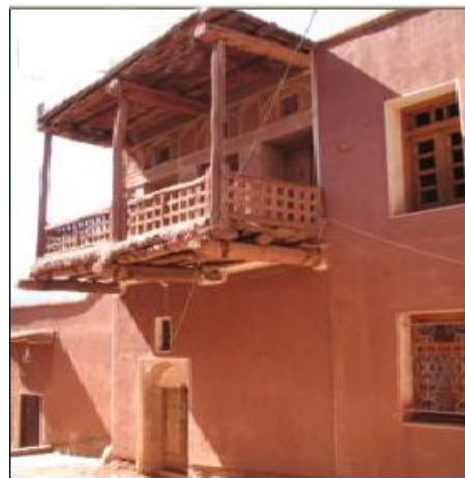
motefareghe

### اصل دوم : کار با اقلیم

ساختمان ها باید به گونه ای طراحی شوند که قادر به استفاده از اقلیم و منابع انرژی محلی باشند. شکل و نحوه استقرار ساختمان و محل قرار گیری فضاهای داخلی آن می توانند به گونه ای باشد که موجب ارتفاع سطح آسایش درون ساختمان گردد و در عین حال آن طریق عایق بندی صحیح سازه، موجبات کاهش مصرف سوخت فسیلی پدید آید. این دو فرآیند مذکور ناگزیر دارای هم پوشانی و نقاط مشترک فراوان می باشند.

پیش از گسترش همه جانبه مصرف سوخت فسیلی ، چوب منبع اصلی انرژی به حساب می آمد که هنوز هم حدود 15 درصد از انرژی امروز را نیز تامین می کند. هنگامی که چوب کمیاب و نایاب شد برای بسیاری از مردم امری طبیعی بود که در راستای کاهش نیاز به چوب ، برای تولید گرما از گرمای خورشید کمک بگیرند . شهر های یونانی همچون پیرنه مکان شهر را به گونه ای تغییر دادند که از ورود سیل به شهر جلو گیری شود ، و شبکه ای مستطیل شکل با خیابانهای شرقی - غربی را احداث نمودند که به ساختمان ها اجازه جهت گیری به سمت جنوب و استفاده از نور مطلوب خورشید را می داد رومی ها نیز پیروی از اصول

طراحی خورشیدی را با آموختن از تجربیات یونان ادامه دادند ؛ اما آنها پنجره های شفاف که اختراع قرن اول پس از میلاد بود را نیز برای افزایش گرمای بدست آمده بکارگرفتند، با افزایش کمبود چوب به عنوان سوخت ، استفاده از نمای رو به جنوب در ساخت منازل ثروتمندان و همچنین حماسهای عمومی شهر نیز متداول شد .

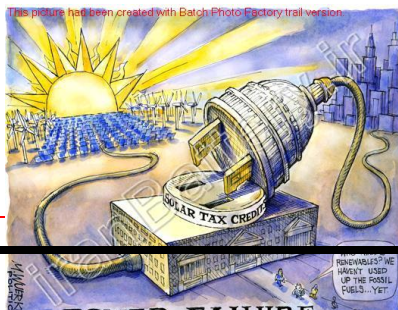
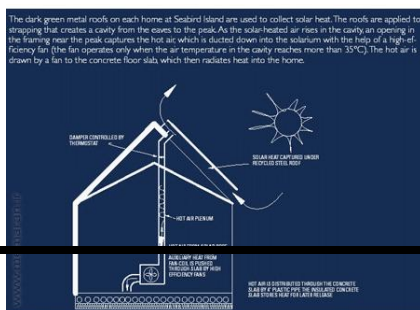


سنت طراحی با توجه به اقلیم برای ایجاد آسایش درون ساختمان به قوانین گرمایش محدود نمی شد بلکه در بسیاری از اقلیم ها معماران ملزم به طراحی فضایی خنک برای پدید آوردن شرایطی مطلوب در داخل ساختمان بود . راه حل معمول در عصر حاضر ، یعنی استفاده از سیستم های تهویه مطبوع هوا ، تنها فرآیندی ناکارآمد در تقابل با اقلیم به شمار می رود و در عین حال همراه با مصرف زیاد انرژی می باشد ، که حتی به هنگام ارزانی و فراوانی انرژی به دلیل آلودگی حاصل از آن امری اشتباه به شمار می آید

### اصول سوم . کاهش استفاده از منابع جدید

هر ساختمان باید به گونه ای طراحی شود که استفاده از منابع جدید را به حداقل برساند و در پایان عمر مفید خود ، منبعی برای ایجاد سازه های دیگر بوجود بیاورد . گرچه جهت گیری این اصل ، همچون سایر اصول اشاره شده به سوی ساختمانهای جدید است ، ولی باید یادآور شد که اغلب منابع موجود در جهان در محیط مصنوعی فعلی بکارگرفته شده اند و ترمیم و ارتقاء وضعیت ساختمانهای فعلی برای کاهش اثرات زیست محیطی امری است که از اهمیتی برابر با خلق سازه های جدید برخوردار است . این نکته را نیز باید مورد توجه قرار داد که تعداد منابع کافی برای خلق محیط های مصنوعی در جهان وجود ندارند که بتوان برای بازسازی هر نسل از ساختمان ها ، مقداری جدید از آنها را مورد استفاده قرار داد . این استفاده مجدد میتواند در مسیر استفاده از مصالح بازیافت شده یا فضاهای بازیافت شده شکل بگیرد ، بازیافت ساختمان ها و عناصر درون آنها بخشی از تاریخ معماری است . صومعه سانتا الباس که در سالهای 1077 و 1115 میلادی بازسازی گردیده ، از آجرهای خرابه های یک ساختمان رومی در نزدیکی خود استفاده نمود چارچوب های چوبی که در قرون وسطی به کار گرفته شدند ، قطعاتی چوبی بودند که بریده و در کارگاه نجاری به یکدیگر وصل شده و کد گزاری می شدند و آنگاه از هم جدا شده و به ساختمان ها انتقال داده می شدند . استفاده از این روش بدین معنی بود که در صورت لزوم می توان بخشهایی از ساختمان قرون وسطایی را جا به جا نموده ؛ حتی امروزه نیز می توان آنها را به مکانی دیگر منتقل کرد . گاهی اوقات کل سازه ساختمان به منظور بنا کردن ساختمانی جدید جابجا می گردد . برای مثال در هنگام ساخت موزه

ویکتوریا و آلبرت در لندن به ساختمان قبلی موجود در سایت دیگر نیازی نبود و در سال 1865 پیشنهاد واگذاری این ساختمان فلزی به مسئولان محلی



شمال ، شرق و جنوب لندن با هدف برپایی یک موزه محلی در مکانی جدید ارائه گردید . مسئولان شرق لندن این پیشنهاد را پذیرفتند و ساختمان این موزه محلی در 1872 تکمیل گردید که امروزه این مکان به موزه کودکان بدل گردیده است . در اغلب مواردی که دسترسی به منابع جدید به حداقل می رسد روش هایی کشف می شوند که با آن ها می توان ساختمان هایی که برای یک منظور ساخته شده اند برای مقاصد دیگر استفاده شوند با این حال بعضی تغییرات ضروری می توانند باعث تغییر شکل اصلی سازه یا ساختمان شود. این موضوع برای کسانی که علاقمند به حفاظت و نگهداری دائمی از ساختمان ها هستند فاجعه به حساب می آید و این سوال در ذهن نقش می بندد که آیا یک ساختمان به این علت که زمانی دارای کاربری ارزشمندی بوده است باید همواره بدون تغییر باقی بماند یا باید برای حفظ بازدهی و کارایی تغییرات الزامی را در آن انجام داد؛ یک فرآیند سبز ممکن است در بررسی این موضوع قضاوت را تنها براساس منابع موجود ممکن بداند. اگر منابع مورد نیاز برای تغییر یک ساختمان کمتر از منابع مورد نیاز برای تخریب و بازسازی آن باشد باید از این تغییرات استقبال نمود. با این وجود این موضوع باعث عدم احترام و بزرگداشت اهمیت تاریخی سازه نمی شود. به علاوه ممکن است این سازه ها دارای ارزش دیگری نیز باشند که توجه به آن ها الزامی است. این مشکلات در تغییر ساختمان های موجود به منظور آماده ساختن آن ها برای هماهنگی با نیازهای جدید بخصوص در مورد بهبود وضعیت ساختمان از لحاظ عملکرد و کارایی که ممکن است به تغییر ظاهر آن منجر شود با تناقض و تضاد های بیشتری آشکار می شود تغییر در بعضی از ساختمان های قدیمی برای کاربردی های جدید می تواند هزینه ها و مشکلات خاصی را با خود همراه داشته باشد با این حال مزایای حاصل از استفاده مجدد از این ساختمان های بزرگ در کنار یکدیگر و درون یک محیط شهری می تواند بر این مشکلات و هزینه ها غلبه نماید نوسازی ساختمان های موجود در شهر های بزرگ و کوچک همچنین می تواند موجب حفاظت از منابع مورد استفاده جهت تخریب و بازسازی ساختمان و بدین ترتیب جلوگیری از تخریب جامعه شود.

#### اصل چهارم . احترام به کار بران

معماری سبز به تمامی افرادی که از ساختمان استفاده می کنند احترام می گذارد. به نظر می رسد که این اصل ارتباط اندکی با آلودگی ناشی از تغییرات اقلیم جهانی و تخریب لایه ازن داشته باشد . اما فرآیند سبز از معماری که شامل احترام برای تمامی منابع مشترک در ساخت یک ساختمان کامل هستند انسان را از این مجموعه خارج نمی نماید. تمام ساختمان ها توسط انسان ها ساخته می شوند اما در بعضی از سازه ها حقیقت حضور انسان محترم شمرده می شود، در حالی که در برخی دگگو تلاش برای رد ابعاد انسانی در فرآیند ساخت مشاهده می شود .



در ژاپن تعدادی روبات نقش انسان را در ایجاد و طراحی ساختمان ها بر عهده گرفته اند اما برای یک روبات کارایی موثر در مورد پروژه ، شامل اجرای یک وظیفه خاص می باشد که می تواند آن را به دفعات تکرار کرد. اما در مقیاسی متفاوت یک انسان به عنوان معمار همچنان می تواند بر مهارت خود بر انجام تعداد بسیاری از کارهای نامرتب اعتماد کند .

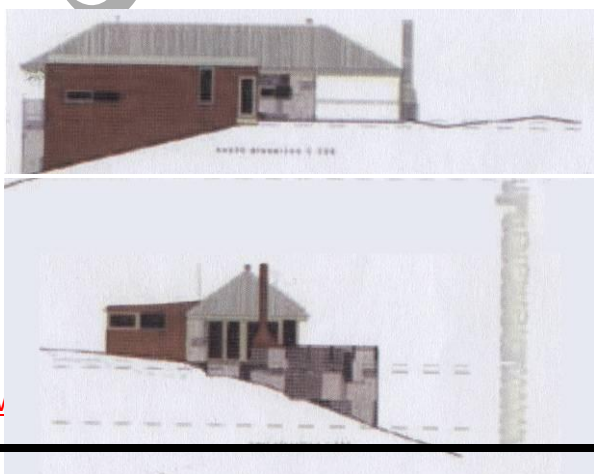
احترام بیشتر به نیازهای انسانی و نیروی کار، می تواند در دو مسیر مجزا مورد تجربه قرار گیرد . برای یک ساختمان ساز حرفه ای توجه به این نکته ضرورت دارد که ایمنی و مصالح و فرآیند های شکل دهنده ساختمان به همان میزان که برای کارگران و یا استفاده کنندگان آن مهم است برای کل جامعه بشری نیز از اهمیت بسزایی برخوردار می باشد. معماران به تدریج از وجود سم های مختلف در سایت های ساختمانی آگاه شده اند و به تا زگی استفاده از مواد عایق دارای انواع CFC و یا استفاده از سایر مصالح خطرناک در ساختمان ممنوع شده است .

شکل دهگوش مشارکت انسانی که نیازمند توجه است و اشتراک و دخالت مثبت کار بران در فرآیند طراحی و ساخت است ، که چنانچه به طور موثر بکار گرفته نشود د کک منبع کارا و مفید به هدر رفته است . تعداد زیادی از ساخ تمان ها از این انرژی بهره برده اند و نتایج حاصل از آن نیز موجب رضایت در خلق ساختمان های بزرگ شده است .

### اصل پنجم • احترام به سایت

هر ساختمان باید زمین را به گونه ای آرام و سبک لمس کند . معمار استرا لپایی گلن مورکات این جمله عجیب را بیان می کند که. ساختمان باید زمین را به گونه ای آرام و سبک و لمس کند. این گفته یک ویژگی از تعامل میان ساختمان و سایت آن را در خود دارد که برای فرآیند سبز امری ضروری است و البته دارای ویژگی های گسترده تری نیز می باشد . ساختمانی که انرژی را حریصانه مصرف می کند آلودگی تولید می کند و با مصرف کنندگان و کار بران خویش بهگانه است در نتیجه هرگز زمین را به گونه ای آرام و سبک لمس نمی کند .

تفسیری صریح تر از این گفته چنین است که نمی توان هر ساختمان را از درون سایت ساخته شده در آن خارج نمود . و شرایط قبل از ایجاد ساختمان را دوباره در سایت احیا کرد . این نوع ارتباط با سایت در سکونتگاههای سنتی اعر اب بادیه نشین دیده می شود؛ سبکی و آرامش موجود در میان آن ها در لمس زمین فقط در جا بجایی خانه ایشان نهفته نبود ، بلکه شامل مصالح مورد استفاده ایشان و دارا یی هایی که با خود حمل می کردند نیز می گرد ید. سیاه حادر اعر اب بادیه نشین از پشم بزها ، گوسفندان و شتران ایشان تولید می شد ، هنگامی که این چادر ها برپا می گرد ید با ایجاد سطح مقطع بسیار کارا از لحاظ ایردینامیکی از تخریب آن در بادهای شدید جلو گیری می شد؛ چادر با طنابهای بلند در جای خود نگهداری و تیرهای چوبی بسیار اندکی در آن بکار گرفته می شد چرا که خوب در صحرا منبعی بسیار کمیاب بحساب می آمد .



در حالی که در جوامع شهری، زندگی بومی و سنتی خود را برای یکجا نشینی ترک کرده اند و معماری وارد عرصه طراحی شده اند، هنوز نیز برای ایجاد نمایشگاه‌های مختلف و دیگر فعالیت‌های فرهنگی نیازی مستمر به سازه‌های موقت وجود دارد. این قبیل سازه‌ها اغلب به شکل چادر بادیه‌نشینان را بخود می‌گیرد. طراحی صورت گرفته توسط معماری هلندی برای فستیوال 86 در سونسبیک، این سازه برای حفاظت از مجسمه‌های شکستری واقع در خارج ساختمان طراحی شده بود و به علاوه بادی به گونه‌ای طراحی می‌شد که به چشم نیاید. در این سازه از چهار نوع مصالح یعنی بتن پیش‌ساخته برای پی‌ها، شیشه‌های شفاف برای دیوارها و سقف فولاد برای خرپاها و اتصالات و سیلیکون رزینی برای اتصال صفحات شیشه به یکدیگر استفاده شد. باله‌های شیشه‌ای نیز به دیوارهای شیشه‌ای چسبانده شده بودند تا ملیت بیشتری را ایجاد کند و همچنین مکانی را برای اتصال خرپا‌های فلزی سبک حامل سقف شیشه‌ای فراهم نماید. کف ساختمان زمین‌عادی بود و برای جلوگیری از گل‌شدن فقط با چوب پوشانده شده بود. پس از پایان فستیوال این ساختمان دوباره از یکدیگر جدا گردید و پی‌آن نیز از محل خارج و خاک برداشته شده به جای خود بازگردانیده شد؛ بدین ترتیب زمین سایت بدون هیچ تغییری به وضعیت پیش از برگزاری فستیوال بازگشت. این ساختمان را می‌توان برای استفاده در هر نمایشگاه یا فستیوال دگوه به کار گرفت و یا اعضای آن را می‌توان در هر سازه دیگر مورد استفاده قرار داد.

### اصل ششم: کل‌گرا پی

تمامی اصول سبزی‌نیازمند مشارکت در روندی کل‌گرا برای ساخت محیط مصنوع هستند. یافتن ساختمان‌هایی که تمام اصول معماری سبز را خود داشته باشند کار ساده‌ای نیست. چرا که معماری سبز هنوز بطور کامل شناخته نشده است. یک معماری سبز باید بیش از یک ساختمان منفرد قطعه خود را شامل شود و باید شامل یک شکل پایدار از محیط شهری باشد. شهر، موجودی فراتر از مجموعه ساختمان‌هاست؛ در حقیقت آن را می‌توان بصورت مجموعه‌ای از سامانه‌های یک‌حال تعامل دید - سامانه‌هایی برای زیستن و تفریح - که بصورت شکل‌های ساخته شده دارای کالبد می‌باشند و با نگاهی دقیق به این سامانه‌ها است که می‌توانیم چهره شهر آینده را ترسیم نماییم.

### اصول توسعه ساخت و ساز پایدار

برای ایجاد تعادل میان سطوح تنوع زیستی، سه اصل توسعه صنعت ساخت و ساز پایدار که در جهت و حفظ تنوع زیستی در شهر باید رعایت شوند، به شرح زیر است:

استفاده پایدار از منابع زیستی: بدین معنا که باید دقت شود که منابع زیستی بهره‌برداری شده در سامانه‌های توسعه در کجا استفاده می‌شوند و چگونه می‌توان آنها را پایدار نگهداشت و از منابعی که سریعتر جایگزین می‌شوند استفاده شود. به عنوان مثال: از چوب درختها باید استفاده شود که سریعتر رشد کرده و می‌توانند جایگزین شوند. همچنین از منابع متنوع استفاده کرد. که نوع خاصی از بین نرود، یا مثلا مساحت جنگلها را مقدار ثابتی نگهداشت و از مقدار میعنی کمتر نشوند و یا از گونه خاص موجودی به علت منافع اقتصادی حمایت نشوند.

استفاده از منابع تجدیدناپذیر: استفاده عاقلانه از منابع غیر قابل تجدید باید به طور گسترده اعمال شود به عنوان مثال؛ استفاده از منابع فسیلی برای سوخت غیر عاقلانه است. و یا در ساختن صندلی آن چوبی استفاده شود که در طبیعت از سرعت تجدید پذیری و جایگزینی بالاتری برخوردار است.

کاربرد معقول از چوب (به عنوان یک منبع تجدید ناپذیر) باعث می شود که به اصل منبع لطمه ای نخورده و امکان جایگزینی آن در طبیعت وجود داشته باشد. و حتی در نوع رنگی که در آن بکار برده می شود از موادی که کمتر که برای محیط زیست ضرر دارد استفاده شود.

حفاظت از تنوع زیستی: از منابع زیستی به خوبی نگهداری شود و مشارکت افراد جامعه را جهت بقاء و تنوع زیستی موجود الزامی باشد. طوری از سامانه استفاده شود که همه اجزاء خود حافظ مجموعه باشند. مردم به طور صحیح از منابع محیطی بهره گیرنده و به آنها آموزش داده شود که از هر محصول یا منبعی در جای خود و به صورت بهینه استفاده کنند. مثلا در مورد مبلمان شهری، استفاده صحیح از آن به مردم آموزش داده شود. و با اندک نقصی به کنار گذاشته نشوند، بلکه تعمیر و یا در غیر این صورت به محصولی دیگر تبدیل و یا در نهایت مواد اولیه آن بازیافت شود. (مفیدی، مبنای مقدماتی توسعه و طراحی شهر پایدار)

### طراحی پایدار و اصول اولیه آن

طراحی پایداره مکاری متفکرانه معماری با مهندسی مکانیک و برق و سازه است. علاوه بر فاکتورهای متداول طراحی مانند زیبایی و تناسب و بافت و سایه و نور و امکاناتی که باید مد نظر قرار گیرند، گروه طراحی باید به عوامل طولانی مدت محیطی، اقتصادی و انسانی توجه نموده و اصول اولیه آنرا که به قرار زیر است، مد نظر قرار دهد:

#### درک محیط:

طراحی پایدار با درک از محیط آغاز می شود، اگر ما به امکانات محیطی که در آن هستیم آگاه باشیم می توانیم از صدمه زدن به آنها جلوگیری کنیم. درک محیط باعث مشخص شدن راه حل طراحی از جمله جهت قرار گیری نسبت به خورشید و حکونکی قرار گیری ساختمان ~ سایت [حفظ محیط پیرامون] دسترسی سیستم نقلیه و پیاده می گردد.

#### ارتباط با طبیعت:

چه ساختمان در داخل محیط شهری باشد و چه در یک محیط طبیعی تر، ارتباط دادن طبیعی به محیط طراحی شده روح و جان می بخشد.

درک روندهای موجود در طبیعت: در سیستم موجود در طبیعت زباله موجود نیست. لاشه یک موجود، غذای یک موجود دیگر می شود. به بیان دیگر موجب احترام بشر به نیازهای انواع گونه های طبیعی می گردد. روندهایی که باعث احیا می شوند تا ضایع کردن، به بیشتر زنده ماندن ما می انجامند.



## درک تأثیرات محیطی:

طراحی پایدار سعی در درک تأثیرات محیط از طریق ارزیابی و تحلیل سایت دارد: ارزیابی انرژی مصرفی، سمیت مصالح و تکنیک های ساختمان سازی.

طوری که تأثیر منفی محیطی را می توان از طریق استفاده مصالح ساختمان سازی پایدار، مصالح با سمیت کمتر و مصالح ساختمانی قابل بازیافت کاهش داد.

## • روند مشارکتی طراحی:

طراحان پایدار، اهمیت توجه به هر نظری را می دانند. همکاری با مهندسين مشاور و متخصصين ديگر در مراحل اوليه طراحی صورت می پذیرد. طراحان همچنين به نظرات ساکنين محلی و همسایگان محلی نیز توجه می کنند.

## • درک مردم:

طراحان پایدار باید به فرهنگ و دین و نژاد مردمی که قرار است برای آنها طراحی کننده توجه کنند بنابراین معماری پایدار ترکیبی چند ارزشی در بر دارد. زیبايي شناسی، محیط، اجتماع، سیاست و بعبارتی طراحی و ساختمان سازی هماهنگ با محیط یک معمار باید زیرکانه چند فاکتور را در نظر بگیرد: مقاومت و پایداری و طول عمر بنا، مصالح مناسب و مفهوم و کانسپت. / تمام اصول معماری پایدار باید در یک بروسه کامل - که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می شود. تجسم یابد.

## چارچوب های معماری پایدار

همگن بودن با محیط - ساختار بیولوژیکی - معماری بیولوژیکی معماری پایدار یا ( sustainability ) جواب معمارانه ای است که: - زندگی انسان ها در حفظ و نگهداری از آن ها در حال و آینده در درجه اول اهمیت قرار می دهد. - در ساختار آن مصالحی به کار گرفته می شود که چه در ه نگام تولید یا کاربری و تا حتی در زمان تخریب با محیط خود همگن و پایدار باشد. - در حد امکان از مصالحی که از محل تولید بدست می آید استفاده شود. - بیش بینی مصرف حد قل از منابع انرژی سوختی و حداکثر استفاده از نیروهای خورشیدی و استفاده از سیستم های گرمازا با حد اکثر بازدهی و حد اقل تخریب محیط زیست. - بهبود دادن به زندگی و سکونت انسان ها و کلیه موجوداتی که در آن محیط زندگی می کنند و حد اکثر ارتقای بهبود و راحتی زندگی از نظر فیزیکی و روانی در محیط زیست.

« جهت راهبرد فوق می بایستی به کلیه عوامل متشکله محیط زیست توجه کامل داشت و پایداری را شامل: کشاورزی پایدار - محیط زیست پایدار - معماری پایدار - همسایگی - موجودات پایدار - تجارت پایدار - ارتباطات پایدار. آموزش و پرورش پایدار - تعلیم و تربیت پایدار - سیستم های برآمده مالی و پولی پایدار - کار پایدار - روحیه انسان های پایدار. نشریات پایدار - تغذیه پایدار - تکنولوژی پایدار - توریسم پایدار • دهکده های اکولوژیکی پایدار - دهکده های اکولوژیکی دائمی پایدار. و بالاخره کل زندگی دانست.

در این راستا محله و شهر ها و شهروندی انسان ها را به محله های فامیلی خود یار و خود کفا که در نهایت همبستگی با دیگران می باشد تبدیل نمود.

درک مفهوم معماری پایدار به هیچ عنوان منفک و بدون آغاز از درک مفهوم معماری و پایداری به صورت مجزا نیست.

می بایستی معماری را وسیله ای غیر قابل انکار برای زندگی و نه فقط ساختن بلکه مجموعه ای از تفکر عملکرد و مصرف دانسته و ساختارهای معمارانه را نه فقط جهت استفاده فیزیکی بلکه روانی والای روحی و پایداری به عنوان هنر زندگی اجتماعی و تعادل در موجودیت و هماهنگی سیستماتیک در این تعادل که ه مرگتی و تداومی از طبیعت محیطی داشته و نه فقط زندگی در اجتماعی سه بعدی که از علوم و فنون پیروی می نمایند بلکه انرژی و نیرویی مافوق که در هر انسانی وجود دارد می بایستی در این زندگی به عنوان کیفیتی که هر هنگام قابل درک نیست مورد توجه و مفهوم آن مغزها را متفکر سازد اصل هارمونی و هماهنگی در هم آمیخته میان انسان ها و طبیعت باعث نی رویی مثبت می گردد و بالعکس اختلاف و جدایی و سعی در سبقت بیهوده از دیگران و در نهایت از طبیعت محیط باعث زدودن و انهدام این نیرو می گردد .

هنگامی می توان به معماری پایدار، اطلاق نمود که سیستم هارمونی محیط دنیا پی را تضمین نماید که بدین معنی که آنچه که ضامن حقوق در کلیه مقیاس ها و مفهومات سیستم های آنتروپولوگ یا طبیعت باشد می تواند در راستای داشتن محیطی پایدار انسان ها را یاری دهد . بدین ترتیب می توان گفت که پایدار معماری است که بطور عموم برای زندگی و موجودیت آن احترام قابل شود و این معماری زندگی را نه فقط در مقیاس آنتروپولوژی و طبیعی و نه فقط در مقیاس موضعی و آبی بلکه در کلیه مقیاس ها و آنچه زندگی و محیط دنیای آن است، مورد توجه و اهمیت قرار دهد .

### معماری پایدار - زندگی در طبیعت و با طبیعت است

مفهوم معماری پایدار به عنوان وسیله ای سیستماتیک دنیا پی ( مفهوم معماری را به سوی نه تنها هنر سکونت بلکه بطرف ) هنر سکونت طبیعت بترتیبی که شناخت طبیعت بدون آن امکان تعریف اش را دشوار می سازد و ه نو سکونت طبیعت با طبیعت است که می تواند پایداری را تعریف نموده و بدین ترتیب قدرت ضمانت فضایی آن را ممکن می سازد و این فقط در زمان خود پایان نیافته بلکه امکان ایجاد فضای دنیا و آینده را مهیا می سازد.

معماری و طبیعت بایستی آینده ممکن را دارا بوده و امکان موجودیت با یکدیگر را فراهم آورند و از این رو معماری نمی تواند صرفاً ساختن سریع و در هر مکان و بدون در نظر گرفتن احتیاجات و ام کانات طبیعت موجودیت یابد.

پس از این رو معماری نبایستی فقط وسیله ای جهت تنازع بقا و موقتی مطرح گردد بلکه موجودیت و انعکاس آن در زمان و مکان برای آینده بوده و به هیچ عنوان نبایستی فقط عملکرد خود را دارا باشد و بایستی محل و جایگزینی عملکردی آن شرایط موجودیت اش را توجیه نموده و امکانات جدید و تازه ای را جهت زندگی و سکونت فراهم آورد .

بدین ترتیب می توان گفت که اگر معماری فقط در جهت ساختن و پر کردن فضای محیط حرکت نماید باعث بوجود آمدن معماری ناپایداری خواهد شد که فقط فضاهایی جهت انزوا و فرار از طبیعت فراهم آورده و انعکاس و نتایج آن طبیعتی ناپایدار و غیر قابل زندگی برای موجودات و انسان ها را مطرح خواهد ساخت .

می بایستی توجه داشت که معماری پایدار واقعی نبایستی فقط در جهت مقابل و عکس نحوه ساخت (anthropocentric) و دخل و تصرف در طبیعت به طریق دیدگاهی فلسفی یک طرفه گام بردارد بلکه همان طوری که سعی در گفتار شد ضامن ساختارهایی هماهنگ در دنیای طبیعت و انسان باشد چون انسان نیز جزئی لاینفک از آن می باشد .

در راستای مطلبی که مطرح گردید می توان در جهت طراحی برای یک معماری پایدار اشاراتی عینی و قابل لمس تر به صورت ذیل عنوان نمود :

توجه به کلیه مطلب وساختارهایی که در آن سعی در جهت طراحی معماری مطرح و پیشنهاد گردیده



است.

- مسکن + آفتاب و فضای سبز
  - دیوارهای سالم جهت مسکن سالم
  - شناخت مفهوم ساختمان مریض
  - سقف ها با قابلیت تهویه طبیعی
  - جمع آوری و استفاده از آب های باران
  - بهبود سرویس های بهداشتی و سیستم های تاسیساتی بهبود سیستمهای گرما و سرما ساز
  - عایق کردن ساختمان ها با بوجود آوردن بدنه و سقف ها با لایه های مجوف هوا
  - طراحی و ساخت صحیح درب و پنجره به عنوان رابطه داخل و خارج ساختمان
  - نحوه نورگیری صحیح فضا های زندگی با کمترین ضایعات مانده از سوخت
  - حد اکثر استفاده از منابع انرژی طبیعی (خورشیدی تحرک باد و غیره)
  - سیستم های گرمای خورشیدی
  - جایگزینی صحیح وسایل خنک کننده و غیره
- و در خاتمه باید گفت که اصولاً پیشرفت پایدار است که می بایستی مورد توجه همگان قرار گیرد .

معماری تخصصی ایران

## چند نکته در طراحی پایدار

### 1 - کوچک بیند بشید:

خانه های کوچک می توانند زیبا و دنج باشند در حالی که خانه های بزرگ مقدار بسیار زیادی انرژی و گرما را تلف می کنند و به اجبار بایستی از سوخت های فسیلی برای گرم کردن آن استفاده شود و در نهایت آلودگی های ناشی از مصرف سوخت های فسیلی که به هوا وارد می شود معضلات و تخریب های زیست محیطی را نیز به دنبال دارند.

یک خانه باید در اندازه و سائیزی طراحی شود که مورد نیاز ساکنین آن باشد.

این خانه با طراحی بسیار دقیق و دیدگاهی طبیعت گرایانه نیازهای یک خانواده را متناسب با قرن 21 برآورده خواهد ساخت .

### 2 - گر مایش ساختمان با آفتاب:

هیچ چیز برای سلامتی جسم و ذهن انسان موثرتر از استفاده از گرما و نور خورشید نیست . در طراحی گرچه تعبیه و جانمایی مناسب بازشوها و سطوح نورگی به نظر کمی مشکل می رسد اما درعمل نتیجه طراحی صحیح آن بسیار رضایت بخش می باشد .

یک طرح خوب برای استفاده از نور در خانه به گونه ای است که علاوه بر این که گرمای لازم را برای فضای داخلی تامین کند نور کافی را نیز وارد اتاق نماید .

تنها در این صورت زمانی که خورشید غروب می کند گرمای جذب شده در اتاق باقی می ماند و به فضای داخلی پس داده می شود و آنرا گرم می نماید .

در این رابطه قطعا مصالح خاصی می تواند انرژی را جذب و در خود حفظ نموده سپس در زمان مناسب آنرا به فضا برگرداند. آنچه در این ذخیره سازی مهم است عایق بندی مناسب در ساختمان است که می تواند از سنگ های آتشفشانی فشرده برای این منظور استفاده بهینه کرد . بنابراین ملاحظه می شود که استفاده صحیح از مواد و مصالح در حفظ انرژی بسیار موثر است .



### 3 - راحتی و آسایش خود را حفظ کن:

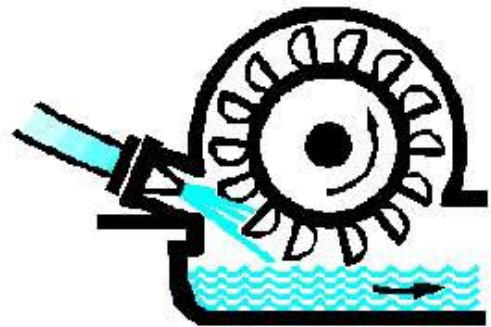
همانطور که گفته شد یک طراحی مناسب بر مبنای استفاده از انرژی طبیعی خورشید هم نور هم گرما و هم آسایش را برای ساکنین یک خانه تضمین می نماید .

از انرژی های طبیعی دیگری که می تواند در گرمایش و سرمایش فضا و بالطبع آسایش انسان موثر باشد استفاده از انرژی زمین است برای استفاده از این نوع انرژی می توان به راحتی حدود 6 فوت حفر کرده وارد عمق زمین شد. در آن نقطه خواهید دید که تغییرات حرارتی بیش از چند درجه نیست. اگرچه این درجه حرارت حدود 50-55 فارنهایت ممکن است برای زندگی عادی سرد باشد ولی با این روش می توان حرارت خوبی را در فضای داخلی فراهم کرد. بنابراین برای استفاده از انرژی گرما یی زمین باید زیر آن کاملا خالی از هوا باشد تا فضا گرمای زمین را جذب کند. در خانه های سنتی اقلیم سرد ایران نیز به همین دلیل خانه ها در عمق زمین پی افکنده شده اند نورمن فاستر بخشی از گرمایش گنبد ایشتاگ مر آلمان را با استفاده از انرژی گرما یی زمین تامین کرده است .

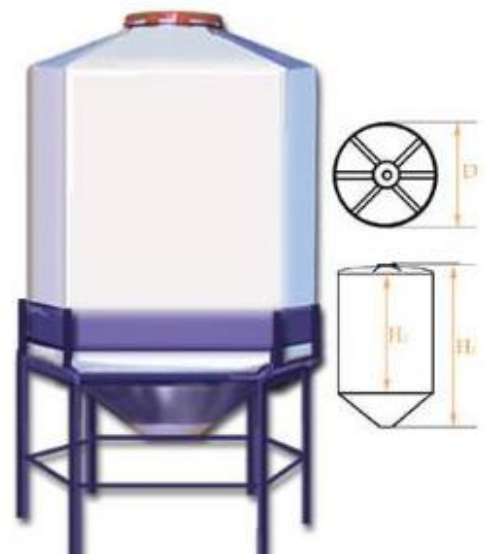
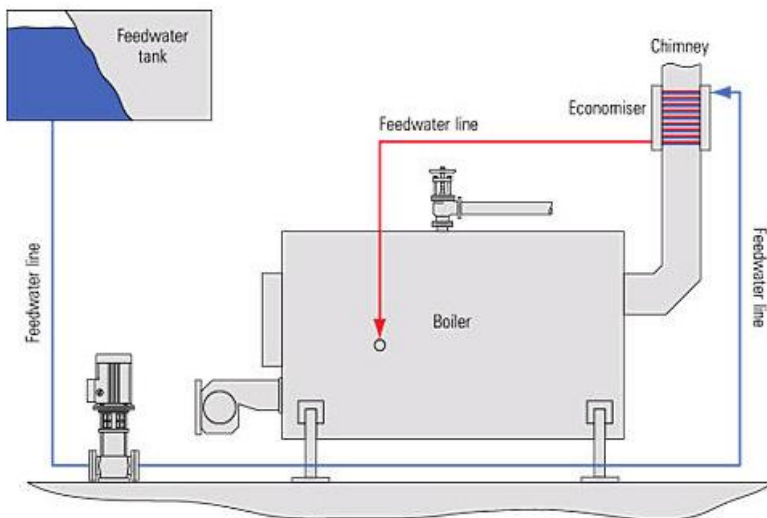


#### 4 - استفاده از انرژی های قابل بازیافت.

راه های بسیاری از قبیل استفاده از انرژی های پاک مانند انرژی خورشید انرژی باد انرژی آب و ... برای تولید برق و الکتریسیته و صرفه جویی در مصرف انرژی های فسیلی وجود دارد اگر از انرژی های پاک جهت تولید الکتریسیته استفاده شود باید دقت بیشتری در طرز استفاده از برق تولید شده به دلیل محدود بودن آن اعمال کرد به عنوان مثال چنانچه نیروی برق از منابع طبیعی یا توربین ها فراهم می شود بایستی هزینه ابزاری را هم که به وسیله الکتریسیته کار می کنند محاسبه نمود و یا به عنوان مثال ماشین لباسشویی از مقدار الکتریسیته ای استفاده می کند که مقدار هزینه آن کمتر از مبلغ پودر لبا ششویی و هزینه مصرف آب خواهد بود. لامپ های مهتابی از جمله استانداردهایی هستند که کمترین الکتریسیته را مصرف می کنند. در ساختمان ها بایستی از وسایل حرارتی و نوری که با وصل شدن به پریز و مصرف برق کار می کنند تا حد امکان اجتناب شود .



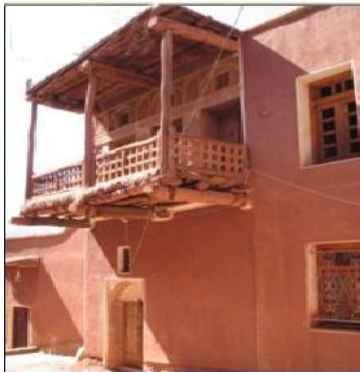
#### 5 \_ ذخیره کردن آب .



#### 6- استفاده از مصالح بومی :

استفاده از مصالح طبیعی حداقل ضررهای اقتصادی و زیست محیطی را داراست و نکته قابل توجه این

است که بعضی از منابع طبیعی مورد استفاده مانند سوخت و نی و ... قابل ترمیم و دوباره سازی می باشند و برخی دیگر نیز به وفور قابل دسترسی هستند مانند شن و ماسه که استفاده از آنها به دلیل زیبا یی طبیعی که دارند از یکنواختی و تکراری بودن بنا می کاهد و به نوعی معماری را با طبیعت نزدیک و همساز می کند .



درواقع استفاده از منابع طبیعی که با محیط اطراف کاملا در هماهنگی است آرامش را به فرد منتقل می کند از مصالح بسیار جذاب دیگر سنگ های صخره‌ای است که می تواند هم در عناصر تزئینی فضای داخلی و هم برای ساختن دیوار سنگی و ستون خانه که فضای فوق العاده ای را با تداعی طبیعت و قدرت به انسان منتقل می کند و همین طور در سنگ فرش بیرون خانه از آن استفاده شود دیوارهای سنگی می توانند مقدار زیادی از انرژی گرما یی را حفظ و ذخیره کنند. از دیگر مصالح بومی و فراوان شن و ماسه است. ماسه و شن به طور فشرده برای مصارفی در پی سازی و سازه به کار برده می شود خشت از مصالح بومی دیگر است. استفاده از خشت در بسیاری از قسمت های مساحتمان کاربرد درونی و بیرونی دارد. خانه ای که کف آن از خشت پوشا نده شود و با رنگ خاکی، رنگ زده شود بسیار زیبا خواهد بود کاهگل از مصالح بومی دیگر است. استفاده از کاهگل علاوه بر پوشش می تواند انتخابی تزئینی باشد خصوصا که با رنگ های طبیعی قرمز سیاه و سفید بسیار جذاب و زیبا خواهد بود . معماری پایدار از دیدگاه سه تن از معماران معاصر

رشد بی رویه جمعیت کره‌های زمین باعث بروز مسائلی همچون تخریب جنگلها، انقراض گونه های گیاهی، مصرف بی رویه ی انرژی ، گوم شدن کره ی زمین و ... شده است . در دو قرن اخیر اقداماتی برای حفظ محیط زیست و نجات کره ی خاکی صورت پذیرفت . جایی که توسعه ی پایدار [ 1 ] کم کم مفهوم خود را می یافت؛ برای جلوگیری از بروز مشکلاتی همچون نابودی منابع طبیعی « تخریب اکوسیستم ها ( 2 ) » آلودگی و ... راه حل هایی در مقابل الگوهای سنتی کالبدی ، اجتماعی و اقتصادی ارائه شد که مفهوم توسعه ی پایدار از آن برداشت می شود .

به عنوان تعریف می توان سخن از توسعه ای را به میان آورد که بتواند نیازهای کنونی را بدون از دست دادن توانایی های نسل های آینده در رفع نیازهای شان، تامین کند و در بلند مدت ، سلامت انسان و نظام های اکولوژیکی را بهبود بخشد. سرمایه داری به طور کافی در زمینه ی بهداشت، آموزش ، جمعیت و انرژی از اهداف توسعه ی پایدار است. به طوری که برای نسل های آینده، بدهی اجتماعی به وجود نیاید .

از آنجایی که صنعت دوم جهان پس از کشاورزی، ساختمان سازی است ، مفهوم توسعه پایدار در قالب معماری و شهر سازی نیز متجلی شد . در حقیقت این ساختمان ها هستند که آسیب های اصلی به کره ی زمین می رسانند. دود ایجاد شده توسط کارخانه های مصالح سازی هر ک لان شهرها، در مقایسه با آلاینده‌های اتومبیل ها، درصد بیش تری از آلودگی هوا را به خود اختصاص می دهد . ایده ها و اقدامات مطرح شده در این عرصه با گسترش عمودی شهرها، افزایش طول عمر ساختمان ها با استفاده از فن آوری جدید و استفاده از مصالحی که انرژی کمتری را در ه نگام سوخت مصرف می کنند، وارد مرحله ی تازه ای شد .

پیشینه ی معماری پایدار و نهضت حفظ محیط زیست به قرن نوزدهم بر می گردد . پیشگامان نهضت معماری پایدار؛ جان واسکین، ویلیام موریمی اند . اصول این معماری نظیر توجه به محیط زیست از طریق حفظ انرژی، کاهش استفاده از منابع جدید مصالح ساختمانی، هماهنگی ساختمان با اقلیم، هماهنگی بنا با سایت ، برآوردن نیازهای ساکنین و ... که در بیانیه های مختلفی از آن یاد شده است تاکنون نیز مورد استفاده معماران طبیعت دوست قرار می گیرد .

از معماران معاصر که سوابق پر افتخاری در عرصه ی معماری سبز و معماری پایدار دارند می توان به معمار فقید ایرانی؛ نادر خلیلی، معمار فقید مصری؛ حسن فتحی ، و از معماران در قید حیات معمار انگلیسی؛ نورمن فاستر ، معمار اهل جمهوری چک؛ یان کاپلیکی و معمار مالزیایی؛ کنت پینگ اشاره نمود.



مقایسه دیدگاه های سه معمار اخی؛ نورمن فاستر، یان کاپلیکی و کنت ، پیرامون مفاهیم معماری پایدار جالب توجه است .

درباره ی ( تعریف معماری پایدار) ؛ نورمن فاستر معتقد به بیشتر کار کردن و استفاده کردن از کمترین امکانات است و عنوان می نماید که باید به جای استفاده از منابع مکانیکی ، از منابع سوختی روبه زوال و تجدید شونده استفاده شود . یان کاپلیکی معتقد است که بیشترتر از 80 درصد انرژی می تواند توسط ساختمان ها تامین شود . به طور مثال ممکن است انرژی در ساعت های شب به شبکه الکتریسیته ساختمان بازگردانده شود . توجه به انرژی در سازه ی ساختمان نیز از ایده های وی است .

کنت پینگ معتقد است که سازندگان باید مصالح ساختمانی را با کم ترین انرژی مصرف کنند به طوری که کمترین فضا را هم اشغال نماید .

درباره ی ((دلایل موفقیت ساختمان ها در قرن سبز)) ؛

نورمن فاستر معتقد است که ساختمان باید از حداقل انرژی استفاده کند یا انرژی را از سوخت های تجدید شونده مثل روغن گیاهی و خورشید به دست آورد . یان کاپلیکی معتقد است که هنوز هیچ ساختمان سبز حقیقی ساخته نشده است .

کنت پینگ معتقد به فشرده کردن لایه ها در سیستم های طبیعی با کم ترین تماس تخریبی ست درباره ی <<استفاده از طبیعت به عنوان راهنما>> ؛

نورمن فاستر معتقد است که بناها با توجه به سنت های بومی مناطق ساخته شوند؛ به طور مثال برای ساخت بنا در مناطقی که چوب زیاد است از الوار بیشترتر استفاده شود .

یان کاپلیکی از خانه ی موریانه ها یاد می کند که دارای دولایه تهویه ی طبیعی و روشنایی ست و هنوز در

ساخت بشر نمونه‌ی مشابه آن یافت نشده است . وی معتقد است که ساختار از نظر وزنی سبکتر و از نظر استحکام محکمتر از ساختارهای ساخته شده به دست بشر هستند و برای ساخت باید از این الگوی طبیعی بهره جست .

کنت پینگ معتقد است که در سیستم‌های ساختمانی باید از اکوسیستم الهام گرفته شده از طبیعت پیروی شود .

Callebaut Architectures : Geneva 2020

هدف پروژه : کمترین استفاده از فضای  
و ردپا و تاثیر انسانها بر محیط آزاد برای رسیدن به ماکزیمم فضای دوگانه به منظور کاهش ساختمان‌ها  
اطراف  
فضای مورد نیاز طراحی: 220 هکتار در حومه شهر

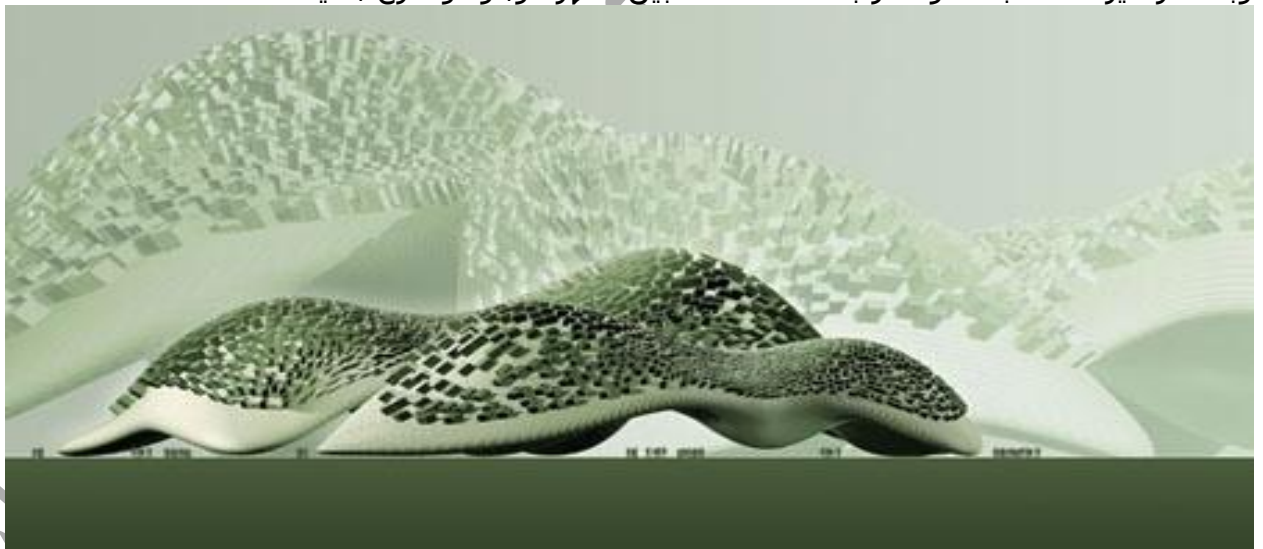




طرح عمومی بر تاریخ سایت و حرکت آن در عصر یخبندان و ایجاد دوباره ی تپه ها مردابها و.. استوار است.



ساختار این طرح به دوگونه است یکی به شکل تخم مرغ که عملکرد آن مانند ساختمانهای متداول است و به نظر میرسد که به عنوان ارتباط دهنده ای بین شهر موجود و طرح جدید استفاده شده است.



نوع دوم ساختمان برای بازسازی تپه های سایت طراحی شده است و شامل تمام برنامه های ساکنین از جمله تئاتر موزه مرکز خرید به منظور ایجاد جامعه خودکفا است. این ساختار تپه ای بیان کننده ی نهایت تلفیق

است

پروژه خودکفایی و ایجاد کپی از فرایندهای باشد. ساختمان ها توربین های بادی

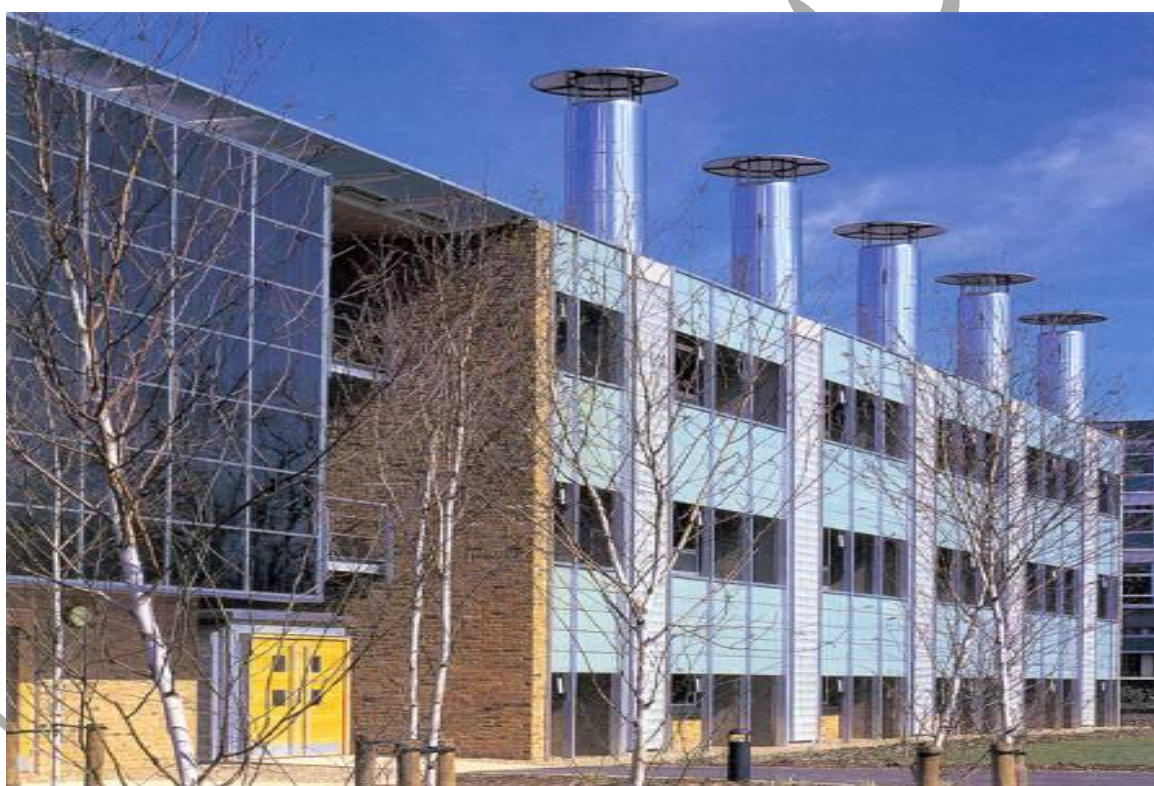


ساخته ی بشر و طبیعت

ایده اصلی ساخت این محیط شهری طبیعی با طبیعی می انرژی خود را از طریق انرژی

وبیوگازها و سلول های تولید می کنند. بازیابی زباله ها به وسیله ی سوزاندن و بستری های باکتری انجام می شود و آب هدر رفته استفاده می شود

Hertford shire , UK BRE office



این بنا در سایتی با کمترین مشکل از لحاظ آلودگی صوتی و پایین بودن کیفیت هوا مورد طراحی قرار گرفت. رئیس طراحی کاهش مصرف انرژی برای بنایی با کاربرد تحقیقاتی در زمینه راهبردهای محیطی و اقلیمی بود. ساختمان در سه طبقه و منطبق بر محور شرقی غربی با یک پلان باز و تقسیم بندی سلولی فضاهای اداری، و یک سالن کنفرانس طراحی گردیده است. پلان این مجموعه دارای یک فضای باز با عرض 7/5 متر در جبهه جنوبی، یک کریدور ارتباطی مرکزی و فضایی مدولار با عرض 4/5 متر در جبهه شمالی است.



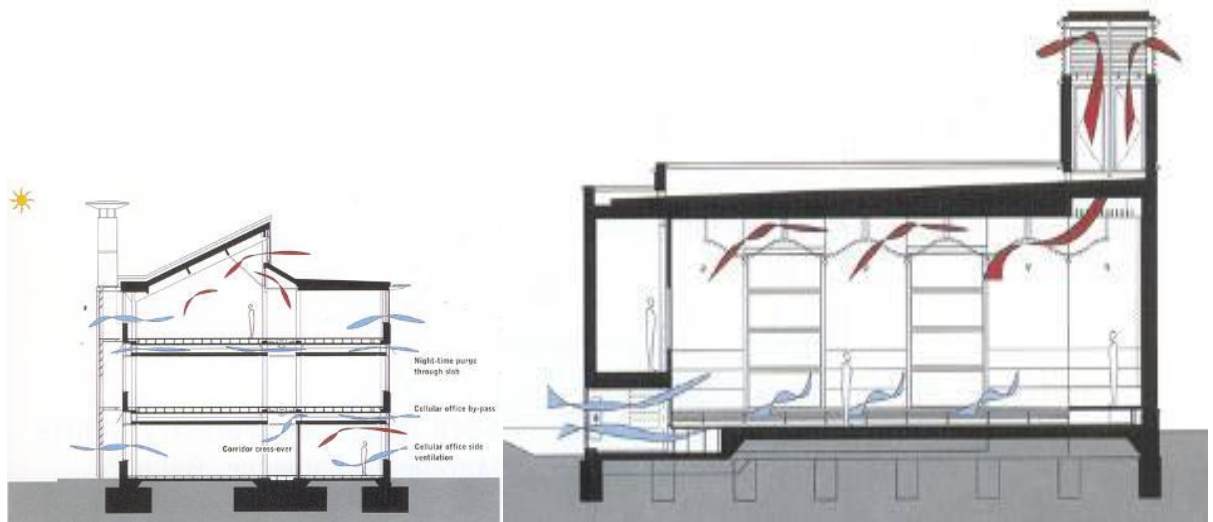


. ساختمان به طور کامل عایق بندی شده در حالیکه شیشه های دو جداره با لایه گاز آرگون در حدود 50% از نمای اصلی ساختمان را در بر گرفته است. شبکه های افقی سایه انداز به صورت اتومکانیک در نمای جنوبی فضای داخلی را از شدت تابش نور خورشید بر حذر می دارند. تراز کف به کف طبقات 3/7 متر می باشد که نسبت به سطح متعارف دفاتر اداری بلندتر می باشد سطح بتنی موج دار سقف طبقات برجستگی های دسترسی های تاسیساتی سقف طبقات را یکی می کند که منجر به ایجاد یک سطح همواره منحنی در سقف میگردد. که در حقیقت فضایی است برای کانال های بزرگ کم مقاومت عبور هوا و لوله های گرمایش سرمایشی که در کف تعبیه شده اند.

. هوای خارج می تواند از طریق سیستم کنترل BMS که پنجره ها و ورود هوا را کنترل می کند به صورت مستقیم وارد فضاها گردد. «در بالاترین نقطه سقف» یا اینکه وارد کانالهای تعبیه شده در استراکچر و کف طبقات گردد (در پایین ترین نقطه سقف طبقات) نمای جنوبی دارای پنج دود کش یا برج تهویه می باشد که با استفاده از مصالح درخشان چون ورقهای استیل مانع جذب انرژی خورشیدی می گردند. این برجها مجهز به فنهای ملخی کم سرعتی هستند که به خاصیت دودکشی این برجهای تهویه در اوقات گرم سال کمک میکنند.



در فصلهای معتدل ساختمان با پنجره های باز تهویه می گردد و در فصلهای سرد گرمای ساختمان به وسیله لوله های تعبیه شده در کف و رادیاتورهای گرمایشی تامین می گردد که منبع تغذیه این تجهیزات گرماساز ترکیبی از دیگهای بخار تحت فشار و دیگهای بخار LOW-nox می باشد به اضافه هوای تازه ای که سیستم کنترل BMS برای ساختمان فراهم می نماید.



پنجره ها تهویه لازم برای خنک کردن فضای داخلی را فراهم و سرمای اضافی برای اوقات گرم سال از طریق کف توسط آب فراهم شده از چاه عمیق موجود در سایت فراهم می‌گردد. لامپهای فلورسنت با فرکانس بالا که از سری لامپهای T5 زمان دار که از طریق سیستم کنترل مرکزی نور وابسته به BMS هدایت می‌گردد میزان استفاده از نور مصنوعی را در فضاهای داخلی کنترل کرده و آن را به حداقل می‌رساند.

این ساختمان نمونه بسیار خوبی در زمینه معماری اقلیمی و محیطی است نزدیک به 96% استراکچر و سازه ساختمان قابل بازیافت و برگشت به چرخه طبیعت است. آجرها و مصالح تهیه بتن حتی مصالح استفاده شده در فونداسیون برای اولین بار به گونه‌ای طراحی شد تا قابل بازیافت باشد. در مقابل چنین ساختمان فروتنانه ای سیستم کنترل انرژی بسیار استادانه و هوشمندانه است و آنچه پیدا است این ساختمان نتیجه یافته های بسیار ارزشمندی در طی سالیان دراز است.

Helicon (UK)



این بنا یک بلوک شهری کامل را در شهر لندن اشغال می‌کند. در پوشش خارجی ساختمان به صورت گسترده از شیشه و فلز استفاده گردیده است که مشخصاً انطباقی با معماری محیطی و پایدار ندارد. نگاهی نزدیکتر به استراتژی انرژی در این ساختمان نشان می‌دهد که ملاحظات زیاد و حرکتی رو به جلوی موثری نسبت به پروژه های قبلی در آن به چشم می‌خورد.



ساختمان هیچ پنجره بازشویی ندارد و سیستم تاسیساتی آن ترکیبی از سیستم جابجایی هوا و سرما سازهای سقفی (پانلهای آب سرد 15 درجه آویزان از سقف) می باشد. هوا تقریباً از طریق پخش کننده های سقفی به پایین دمیده می شود. سرمای آزاد از طریق هوای فیلتر شده خارجی فراهم می گردد. در زمستان هوای تازه خارجی با هوای فیلتر شده داخلی مخلوط می گردد. در مواقع لزوم گرمای لازم از طریق لوله های محیطی فراهم می گردد.

. نظر معمار شفاف بودن دیوارهای خارجی بوده است. از این رو در پوشش سه گانه طبقات از شیشه به صورت موثر استفاده شده است.

بناهای غربی و شرقی هر کدام در برگزیده یک پوشش خارجی شیشه ای ثابت به همراه یک حفره یا کریدور داخلی به پهنای 90 سانتی متر می باشد که در مجاورت با شیشه های دو لایه داخلی قرار گرفته است. پرده های آلومینیومی سوراخ شده که در این کریدور نصب شده اند توسط یک سیستم کنترل پیچیده حرکت و زاویه آنها کنترل می گردد. این کریدور نیز تهویه می گردد. تا انرژی خورشیدی کمتری توسط ساختمان جذب گردد.

در این بنا یک هال مرکزی وجود دارد که وظیفه آن ورود نور خورشید به مرکز ساختمان می باشد هوا نیز از طریق این فضا به خارج جریان می یابد از این رو نیاز به کانالهای خروج هوا در داخل دفتر کاهش می یابد.

رعایت استراتژی های پایدار در پروژه هایی از این دست که به دلیل نزدیکی به مرکز شهر در خطر آلودگی های آب و هوایی و صوتی می باشند بسیار مشکل است. این پروژه با وجود تمام محدودیتها در بسیاری از موارد توانسته نسبتاً استانداردهای لازم را کسب نماید

# مرکز تخصصی معماری ایران