



---

گواهی مدیریت انرژی و طراحی محیطی  
**LEED**

---

گامی بزرگ در جهت توسعه پایدار

---

شرکت مهندسی مساحت آفره  
تهران - زمستان ۱۳۹۳  
[www.a2plus.ir](http://www.a2plus.ir)  
[www.m2d.ir](http://www.m2d.ir)

---

گواهی مدیریت انرژی و طراحی محیطی یا LEED	نام مستند :
عمومی	دامنه کاربرد :
دارا گلبن - شرکت مهندسی مساحت آفره	تهیه کننده :
۱۳	تعداد صفحات :
نسخه ۱	ویرایش :

امروزه به دلیل افزایش مصرف انرژی، تولید زباله و همچنین کاهش منابع طبیعی، صنعت ساخت و ساز تاثیر بسزایی روی زمین ایفا می کند. توسعه پایدار نه تنها اثرات منفی بر محیط زیست را تعدیل کرده، بلکه همچنین فراهم کننده یک زندگی سالم و پر معنی برای تمامی ساکنان حال و آینده نیز می باشد. ساختمانهای سبز که تحت عنوان ساختمانهای سازگار با محیط زیست نیز معروف هستند از جمله سازه هایی هستند که امکان بهره برداری بهینه از منابع ارزشمند طبیعی همانند انرژی آب، باد، خورشید و... در کنار مصالح مؤثر و قابل بازیافت ساختمانی را مهیا میکنند. این ساختمانها در طول سالهای اخیر با پیشرفت فوق العاده ای در طراحی و تکنولوژی نوین مواجه شده که این امر کاهش آلودگیهای زیست محیطی و تبعات ایجاد محیط سالمتر در داخل و خارج ساختمانها را در پی دارد؛ آلودگیهایی که چه بر اثر تخریب و تجدید ساخت ساختمانها به وجود آمده است و چه کیفیت هوا و خاک و مصرف انرژیهای غیرپاک را در پی داشته است.

مدتهای مدیدی است که اطلاع رسانیهای عمومی، توسط گروه اندکی از مردم، به عنوان یک راه حل برای حفاظت محیط زیست، تبلیغ می شود. این تلاشها همچنان ادامه دارد اما گونه جدیدی از برنامه های محرک و مشوق، پدیدار شده است که آگاهی مردم را بر صدمات محیطی ناشی از تصمیمات نادرست، افزایش دهد. از جمله این برنامه ها می توان به برنامه هایی اشاره کرد که صنعت خرید و فروش را برای وسایل با بازدهی مطلوب انرژی، معتبر نموده و تجربیات جدیدی را در صنایع مختلف از جمله ساختمان سازی بدست آورده که موجبات تولید و توسعه تولیدات مرکب ( اتوموبیل، وسایل و تجهیزات مصرفی خانگی، ساختمان و غیره) با بازدهی بهتر گشته است.

## چالش ها و رویکردهای جهان و ایران به صرفه جویی و بهره وری مناسب از انرژی

بهره گیری از انرژی های طبیعی در ایران به شیوه غیرفعال، تاریخچه ای طولانی دارد و ایرانیان منابع غنی و درخور توجهی از معماری در شرایط مختلف اقلیمی را تجربه کرده اند به طوری که یک معمار با دانش ایرانی که با داشته ها و یافته های معماری حداقل هشت اقلیم در ایران آشناست راه دشواری ندارد زیرا از اساتید مجسم و مصور موجود در بافت های سنتی ایران بهره می جوید.

راهکارها و دریچه های نسبتا جدید معماری امروز در حوزه انرژی مباحثی چون مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، انرژی های پاک، معماری پایدار و ... دنبال می شود که در زیر به هر کدام از آنها اشاره ای خواهد شد.

## مروری بر مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان با عنوان و هدف صرفه جویی در مصرف انرژی با بیان تعاریف و کمیت های مرتبط با انرژی حرارتی ساختمان سعی در بیان و ارایه جزئیات خاص بناها در اقلیم های مختلف به ویژه در پوسته خارجی ساختمان دارد.

رعایت مبحث ۱۹ در ایران از سال ۱۳۷۰ توسط وزارت مسکن و شهرسازی تصویب و براساس تصویب هیات محترم وزیران الزامی شده و حتی محاسبات نشان داده است که رعایت آن می تواند تا ۳۰ درصد در صرفه جویی مصرف انرژی موثر باشد، اما گویی اکثرا در نقشه های اولیه به صورت جزئیات اجرایی تیپ جهت دریافت مجوز ساختمان مطرح می شود و رعایت اجرایی شدن آنها فقط از طیق نظارت های عادی در غالب نظارت مقیم و نظارت عالی صورت می گیرد و در واقع ما به ازای عملی آنها در دوران بهره برداری توسط هیچ مرجعی کنترل نمی شود.

به عبارت دیگر، اجبارهای مبحث ۱۹ را فقط در نقشه ها و توسط مهندسان ناظر در حین اجرای ساختمان کافی دانسته تا به این ترتیب رعایت الزامات شده باشد. نکته حائز اهمیت آن است که رعایت نکات مطرح شده در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان که تنها ۱۵ درصد در هزینه های ساختمان موثر است به فرض آنکه بدون هیچ کاستی صورت گیرد، در صرفه جویی در مصرف انرژی با

استانداردهای روز جهان بسیار فاصله دارد. چرا که اگر فقط بحث در صرفه جویی در انرژی حرارتی، برودتی فضا هم باشد، این جزئیات با مصالح جدید، برورسانی نمی شود با روش های اجرایی جدیدی برای آنها توصیه نمی شود.

## مصادق هایی از معماری پایدار

گفت و گو در مورد مباحث صرفه جویی در مصرف انرژی به ویژه انرژی های فسیلی، بهره گیری از انرژی های پاک و به دنبال آن جلوگیری از آلودگی سطح و جو زمین، خود به خود نوعی معماری را طلب می کرد که به معماری پایدار شهرت یافته است. استفاده از معماری پایدار در کشورهای پیشرفته جهان به حدی است که به طور مثال در شهر سانتافه در ایالات متحده آمریکا که متعلق به قشر متمول آمریکایی است، شرایطی به وجود آمده تا حداکثر بهره وری از انرژی های پاک به ویژه انرژی های خورشیدی میسر شود. در این شهر که از ساختار و نمای بیرونی ساختمان، گویی شهری است متعلق به هزاران سال پیش، نمونه های بارز بهره وری از انرژی خورشیدی مانند هواکش حرارتی، دیوار ترومب، بیدوال و ... به استفاده کاملاً عملی رسیده و معیارهایی از دیگر جنبه های معماری پایدار مانند جلوگیری از تردد خودروها در خیابان و کوچه های فرعی و حذف کارگاه ها و کارخانجات آلودگی زا و ... به خوبی رعایت شده است.

معماری پایدار، مانند سایر مقولات معماری، دارای اصول و قواعد خاص خود است و سه مرحله را دربرمی گیرد: صرفه جویی در منابع، طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی و طراحی برای انسان که هر کدام آنها استراتژی های ویژه خود را دارند. شناخت و مطالعه این تدابیر، معمار را به درک بیشتر از محیطی که باید طراحی آن را انجام دهد، سوق می دهد. نمونه نسبتاً موفق شهر پایدار را در شهر مصدر نزدیکی ابوظبی در ایالات متحده عربی به گونه ای با شکل کاملاً مدرن می توان دید. در آنجا با شهری رو به رو می شویم که به صفر کربن میل می کند. شهری که سعی شده از تمامی ظرفیت ها، به نسبت قلیل ابوظبی در بهره گیری از انرژی های پاک، بهره گیری حداکثر شود. از دیگر معیارهای معماری پایدار، جلوگیری از تردد خودروهای شخصی در شهر است که در اینجا نه به جهت جلوگیری از تردد خودروها و وسایل حمل و نقل قدیمی مانند اراجه، بلکه از بالاترین میزان تکنولوژی در شهر یعنی خودرو های هوشمند استفاده شده است.

از دیگر نمونه های معماری پایدار، برج هرست (Hearst tower) در نیویورک است که توسط نورمن فاستر، معمار بسیار معروف، طراحی شده و نمونه ای بسیار بارز از یک بنای پایدار و هوشمند است. معمار با انتخاب طرحی منحصر بفرد برای این بنا، موجب کاهش ۲۰ درصدی فولاد مصرفی در ساخت آن شده است. همچنین، ساختمان مجهز به حسگرهای حساس به نور خورشید برای تنظیم روشنایی لازم در فضاهای داخلی است. این ساختمان به دلیل اینکه در بیشتر اوقات سال از هوای خارج ساختمان به عنوان تهویه مطبوع استفاده می کند، ۲۲ درصد دی اکسید کربن کمتری وارد هوا می کند.

اهمیت معماری پایدار و خانه های هوشمند در جهان به حدی است که به طور مثال در یک دهه گذشته کنفرانس های مختلف معماری پایدار و معماری هوشمند، اتاق های فکر بزرگی در کشورهای پیشرفته جهان از مجموعه طراحان، کارفرمایان و پیمانکاران پدید آورده و در این میان برخی کشورها نیز پیشتاز و زمینه ساز بوده اند. در آنجا استفاده از خانه ها با معماری پایدار و هوشمند (دیجیتالی) مدتهاست مطرح شده و استانداردهای در زمینه بهره وری از معماری پایدار و ساختمان های سبز به حدی دنبال می شود که انتظار می رود به اصلی رقابتی در بازار مسکن تبدیل شود.

**LEED** استانداردسازی برای معماری سبز ساختمان های شبز که تحت عنوان ساختمان های سازگار با محیط زیست معروف است از جمله ساختارهایی است که امکان بهره برداری بهینه از منابع ارزشمند طبیعی همانند انرژی آب، باد، خورشید و ... در کنار مصالح موثرتر و قابل بازیافت ساختمانی را مهیا می کند. این ساختمان ها در طول سال های اخیر با پیشرفت فوق العاده ای در طراحی و تکنولوژی نوین مواجه شده که این امر کاهش آلودگی های زیست محیطی و به دنبال آن، ایجاد محیط سالم تر در داخل و خارج ساختمان ها را در پی دارد؛ آلودگی هایی که چه بر اثر تخریب و تجدید ساخت ساختمان ها به وجود آمده و چه کیفیت هوا و خاک و مصرف انرژی های غیرپاک را در پی داشته است.

## LEED چیست و چگونه کار می کند؟

LEED مخفف کلمات Leadership in Energy and Environmental Design است که "رهبری انرژی و طراحی محیطی" ترجمه شده و یک سیستم گواهی ساختمان سبز و شناخته شده در سطح بین‌المللی می باشد. این سیستم، یک مدرک LEED را به ساختمان‌ها و شرکت‌های تولیدی با بازدهی انرژی بالا و با عملکرد عالی‌تر، جایزه می‌دهد.



با گسترش احداث ابنیه با تکنولوژی سبز در بخش‌های دولتی و خصوصی و استقبال صنعتگران و متخصصان ساختمانی، نیاز به برنامه‌ای مدون در این امر اجتناب ناپذیر شد. بدین منظور در شورای ساختمان سبز ایالت متحده (USGBC) برنامه‌ای طرح ریزی شد تا اصول بهره‌برداری از ساختمان‌های سبز را قابل استفاده کند. این برنامه، لید (LEED) نامیده می‌شود که مخفف Leadership in Energy and Environmental Design به معنای رهبری در طراحی انرژی و محیط زیست است.

این برنامه بر اصل انرژی و محیط زیست استوار شده و عامل توازن بین عملکردهای ضروری و موثر محیط است. تیم‌های پروژه (مالکان، سازندگان، معماران و پیمانکاران) می‌توانند با توجه به اصول این برنامه به عنوان ابراز قدرتمندی در جهت هدایت راهکارهای اقتصادی و فیزیکی مدیریت کرده و به اهداف پروژه‌های سبز کمک کنند.

## مخاطبین LEED

GREEN BUILDING DESIGN & CONSTRUCTION	LEED FOR NEW CONSTRUCTION
	LEED FOR CORE & SHELL
	LEED FOR SCHOOLS
	LEED FOR HEALTHCARE
	LEED FOR RETAIL
GREEN INTERIOR DESIGN & CONSTRUCTION	LEED FOR COMMERCIAL INTERIORS
	LEED FOR RETAIL INTERIORS
GREEN BUILDING OPERATIONS & MAINTENANCE	LEED FOR EXISTING BUILDINGS: OPERATIONS AND MAINTENANCE
GREEN HOMES DESIGN & CONSTRUCTION	LEED FOR HOMES
GREEN NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT	LEED FOR NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT

همانطور که از جدول بالا پیداست مخاطبین گواهینامه LEED میتوانند به ترتیب شامل موضوعات زیر باشند :

- ساختمان سازی ( نو سازی ) : ساختمانهای مسکونی نو ساز، بیمارستانها، مراکز دیتا سنتر ها، هتل ها، مدارس و دانشگاه ها، ساختمانهای تاسیساتی، انبار ها و سوله های صنعتی و غیر صنعتی، بانکها، فروشگاه ها، رستوران ها و .....
- طراحی و معماری داخلی: ساختمانهای مسکونی، اداری و تجاری، خدماتی و گردشگری
- مرمت و باز سازی : اصلاح و بازبینی و ارائه طرح های تمام موارد نوسازی و معماری داخلی
- طرح های جامع معماری: استفاده از معیار های منطبق با اصول LEED در معماری و طرح های جامع شهر سازی و گسترش فضاهای شهری

### اهداف LEED:

- کاهش هزینه های ساخت و بالابردن ارزش سرمایه
- کم کردن مواد زایدی که به محل دفن زباله برده می شوند
- نگهداری از انرژی آب
- بوجود آوردن محیطی سالم تر و ایمن تر برای ساکنان
- کاهش انتشار گازهای مخرب گلخانه ای
- تعهد مالکان برای مسئولیت پذیری در برابر جامعه و نظارت بر محیط
- تعریف ((ساختمان سبز)) با نشر استانداردهای معمولی اندازه گیری
- مدیریت و نظارت محیطی بر ساختمان های صنعتی
- ایجاد رقابت در طراحی سبز
- بالابردن آگاهی مردم و مسئولان در مورد فواید ساختمان سبز

### لید در ۵ سرفصل محیط زیستی ارائه طریق می دهد:

- ۱- سایت های سازگار با محیط زیست
- ۲- کارایی و بازدهی آب
- ۳- انرژی و جو
- ۴- حفظ مصالح و منابع
- ۵- کیفیت داخلی ساختمان از نظر محیط زیست

اگر پروژه ای با توجه به این ۵ سرفصل برنامه ریزی و طراحی شده باشد یا به عبارت دیگر شرایط لید (LEED) را مورد عنایت قرار داده باشد ، محصول یکپارچه ای را به وجود می آورد که امکان دریافت گواهی های نقره (Silver)، طلا (Gold) یا طلای سفید (Platinum) را خواهد داشت که میزان توجه به اصول قواعد دوستی با محیط زیست درجه گواهی ها را مشخص می کند.

### ۱- سایت های سازگار با محیط زیست

توجه به عوامل در زمان طراحی سایت موجب تاثیر گذاری به این بخش می شود.

الف: محل ساختمان

ب: طراحی محوطه با توجه به محیط های طبیعی و کشاورزی

ج: استفاده از زمین های خالی بین ساختمان ها و زمین هایی که کاربری های آلوده کننده قبلی را داشته اند.

د: کاستن نیاز به استفاده از اتومبیل

ه: بهینه سازی بافت محلی

و: مدیریت و کنترل آب های سطحی

ز: کاهش آلودگی

## ۲- حفاظت از آب

- الف: کاهش میزان آب مورد نیاز برای ساختمان و افراد (مصرف بهینه آب)
- ب: عدم استفاده از آب شرب برای آبیاری و شست و شو.
- ج: استفاده از فناوری‌های جدید برای تصفیه فاضلاب‌ها
- د: حفاظت از کیفیت آب شرب و آب رودخانه‌ها، نهرها و دریاچه‌ها

## ۳- انرژی و جو

- الف: مدیریت بر تاثیرگذاری انرژی‌ها به اتمسفر زمین و حتی الامکان کاهش مصرف انرژی
- ب: استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر
- ج: نگهداری دوره‌ای و اصولی از ساختمان‌ها
- د: حذف هالون‌ها و گازهای گلخانه‌ای
- ه: عدم استهلاک لایه ازن.

## ۴- مصالح و منابع

- الف: استفاده مجدد از ساختمان موجود
- ب: کاهش مقدار مصالح مصرفی
- ج: استفاده از مصالح محلی، منطقه‌ای و تجدیدپذیر
- د: استفاده صحیح از منابع چوبی برداشت شده و جایگزینی آن
- ه: کاهش ضایعات و مدیریت بر آن

## ۵- کیفیت داخل ساختمان به لحاظ زیست‌محیطی

- الف: حذف یا کاهش منابع آلوده کننده داخل ساختمانی
- ب: تهویه هوا و کنترل آلوده کننده‌ها
- ج: مطالعات حرارتی و برودتی و جلوگیری از پرت حرارتی
- د: کنترل کیفیت هوا
- ه: استفاده صحیح و بهینه از نور و منظر

کشور ایران از لحاظ منابع مختلف انرژی یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان محسوب می‌گردد، چرا که از یک سو دارای منابع گسترده سوخت‌های فسیلی و تجدید ناپذیر نظیر نفت و گاز است و از سوی دیگر دارای پتانسیل فراوان انرژی‌های تجدیدپذیر از جمله باد می‌باشد. انواع منابع انرژی در سه دسته انرژی‌های سنتی فسیلی، هسته‌ای و نوین تجدیدپذیر دسته‌بندی می‌شوند که ویژگی بارز انرژی‌های تجدیدپذیر از جمله انرژی‌های خورشیدی و بادی تجدیدپذیری منابع این انرژی‌ها می‌باشد. دلیل اصلی گرایش به انرژی‌های تجدید پذیر کمک به حل مشکلات زیست محیطی می‌باشد. بدون تردید انرژی‌های تجدیدپذیر با توجه به سادگی فن‌آوری‌شان در مقابل فن‌آوری انرژی هسته‌ای از یک طرف و نیز به دلیل عدم ایجاد مشکلاتی نظیر زباله‌های اتمی از طرف دیگر نقش مهمی در سیستم‌های جدید انرژی در جهان ایفا می‌کنند. سیستم‌های جدید انرژی در آینده باید متکی به تغییرات ساختاری و بنیادی باشد که در آن منابع انرژی بدون کربن نظیر انرژی خورشیدی و بادی و زمین گرمایی و کربن خنثی مانند انرژی بیوماس مورد استفاده قرار می‌گیرند.

## چگونگی امتیاز دهی در LEED

گواهینامه LEED یک سیستم امتیازی است پروژه های ساختمانی برای اینکه معیار های ویژه ساختمان های سبز را داشته باشند و به عنوان یک پروژه سبز شناخته شوند می بایست امتیاز های گواهینامه لید را بدست آورند. این پروژه ها می بایست در هفت معیار گواهینامه لید ( که در ادامه آنها را معرفی خواهیم کرد) پیشنهاد های سخت گیرانه آنها را کسب کرده تا در ادامه بتوانند امتیاز های این معیار ها را کسب کنند.

پنج معیار اصلی این گواهینامه ۱- پایداری سایت ۲- کارایی آب ۳- انرژی و اتمسفر ۴- مصالح و منابع ۵- کیفیت فضای داخلی و دو مورد اضافه شده ( آپشنال برای کسب امتیاز ) ۶- خلاقیت در طراحی ۷- اولویت منطقه ای را پوشش دهد.

توضیح: موارد ۶ و ۷ قرار است آن دسته از معیار هایی را که در معیار های پنج گانه طراحی محیطی لحاظ نشده اند را پوشش دهند

گواهینامه معمولی	۴۰ تا ۴۹ امتیاز	۱
گواهینامه نقره ای	۵۰ تا ۵۹	۲
گواهینامه طلائی	۶۰ تا ۷۹	۳
گواهینامه پلاتینی	۸۰ به بالا	۴

شاخصه ای امتیاز دهی			حداکثر امتیاز	شاخصه اصلی
امتیاز	شاخصه	ردیف		
الزامی	جلوگیری از تولید آلودگی توسط فعالیت ساخت و ساز	1	26	سایت پایدار
1	انتخاب درست سایت	2		
5	دستیابی به تراکم بهینه در محیط های ساخته شده و مجاورت با شبکه خدمات شهری	3		
1	بازسازی سایت های آسیب دیده و آلاینده محیط زیست	4		
6	تامین دسترسی مناسب به سیستم های حمل و نقل عمومی	5		
1	تامین فضا برای قرار دادن دوچرخه و ایجاد فضاهای تعویض لباس	6		
3	استفاده از خودرو های با آلاینده کم	7		
2	ایجاد ظرفیت پارکینگ خودرو متناسب	8		
1	محافظت یا بازیابی محل زندگی حیوانات	9		
1	به حداکثر رساندن فضای باز	10		
1	مدیریت کمی آب باران	11		
1	مدیریت کیفی آب باران	12		
1	جلوگیری از پدید آمدن چزیره های گرمایی در بام ساختمان	13		
1	جلوگیری از پدید آمدن چزیره های گرمایی در غیر بام ساختمان	14		
1	کاهش آلودگی های نوری	15		
الزامی	کاهش مصرف آب	1	10	کارایی آب
4	صرفه جویی در مصرف آب سیستم های آبیاری	2		
2	بازیافت فاضلاب یا استفاده از فناوری های خلاقانه	3		
4	کاهش بیشتر مصرف آب	4		
الزامی	حصول اطمینان از صحت عملکرد سیستم های انرژی در ساختمان	1	35	انرژی و جو
الزامی	مصرف انرژی حداقل در ساختمان	2		
الزامی	جلوگیری از تقلیل لایه اوزون از طریق تجهیزات سرمایشی	3		
19	بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان	4		
7	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر در محل	5		
2	حصول اطمینان بیشتر صحت عملکرد سیستم ها و عناصر ساختمانی	6		
2	جلوگیری کامل از تخریب لایه اوزون از طریق تجهیزات سرمایشی	7		
3	سنجش و ممیزی مصرف انرژی در ساختمان	8		
2	استفاده از انرژی های سبز	9		



مصالح و منابع	14	1	ذخیره و جمع آوری مواد قالب بازیافت	الزامی
		2	استفاده مجدد از ساختمان با نگهداری دیواره ها و کف های موجود	3
		3	استفاده مجدد از ساختمان با نگهداری عناصر غیر سازه ای داخل ساختمان	1
		4	مدیریت پسماندهای حاصل از ساخت و ساز	2
		5	استفاده مجدد از مصالح و محصولات به کار رفته در ساختمان	2
		6	استفاده از مصالح بازیافتی	2
		7	استفاده از مصالح و محصولات محلی و بوم آورد	2
		8	استفاده از مواد و مصالح با سرعت تجدید بالا	1
		9	استفاده از چوب تائید شده	1
کیفیت هوای داخل ساختمان	15	1	دستیابی به حداقل کیفیت مطلوب هوای داخل ساختمان	الزامی
		2	کنترل میزان دود سیگار منتشر شده در محیط	الزامی
		3	نصب سیستم های اندازه گیری دی اکسید کربن موجود در هوای خروجی ساختمان	1
		4	افزایش سیستم تهویه	1
		5	مدیریت کیفیت هوای داخل ساختمان در زمان ساخت	1
		6	مدیریت کیفیت هوای داخل ساختمان قبل از بهره برداری	1
		7	استفاده از مواد با میزان آلایندهی اندک- چسب ها و درزبندها	1
		8	استفاده از مواد با میزان آلایندهی اندک- رنگ ها و پوشش ها	1
		9	استفاده از مواد با میزان آلایندهی اندک- کف سازی	1
		10	استفاده از مواد با میزان آلایندهی اندک- فرآورده های چوبی	1
		11	کنترل آلاینده های شیمیایی و بیولوژیک و ذرات خطر ناک در فضای داخل ساختمان	1
		12	کنترل پذیری سیستم های نورپردازی	1
		13	کنترل پذیری سیستم های تهویه و حرارتی	1
		14	طراحی سیستم آسایش حرارتی	1
		15	ممیزی سیستم آسایش حرارتی	1
		16	تامین نور طبیعی	1
		17	تامین منظر مناسب	1
نوآوری در طراحی	6	1	نوآوری در طراحی	5
		2	طراحی همگام با لید	1
اولویت های منطقه ای	4	1	اهمیت به اولویت های منطقه ای و محلی	4

با توجه بیشتر به جدول بالا متوجه خواهیم شد در گواهینامه لید هیچگونه راهکاری پیشنهاد نشده بلکه مفاهیم هستند که دارای ارزش می باشند. این موضوع از آن جهت قابل توجه است که دست طراح در تعاریف ساختارهایی که در ذهن دارد محدود نخواهد بود.

### مزایای تجاری و غیر تجاری ساختمانها با گواهینامه LEED

- طراحی و ساخت
  - طراحی بر اساس ملاحظات زیست محیطی و تولید کمتر گازهای گلخانه ای
  - افزایش طول عمر سازه به دلیل تطابق با شرایط جوی و پیرامونی اطراف
  - هزینه های کمتر در طراحی و ساخت بدلیل استفاده از بیشتر از مصالح طبیعی، تهویه مطبوع طبیعی و استفاده از انرژی پاک
- خرید و فروش و اجاره
  - تجربه نشان داده شده است تمایل مشتریان به ساختمانهای سبز و کلا کمتر آلاینده برای خرید و اجاره بمراتب بیشتر است
  - خرید و فروش سریعتر به دلیل هزینه های بهره برداری کمتر نسبت به ساختمانهای معمولی

- تعمیرات و نگهداری
  - هزینه های تعمیرات و نگهداری کمتر
  - رعایت صرفه جویی انرژی در طول عمر ساختمان
  - استفاده مناسب از منبع پر اهمیت آب از لحاظ اقتصادی و زیست محیطی
- کارایی و سلامت ساختمان
  - راندمان کارایی بالای افراد در محیط های سالم ، اورگانیک و بدون آلاینده های شیمیایی
  - توجه به سلامت افراد از منظر طراحی فضاها، اتمسفر سالم و توجه ویژه به فردیت انسانها
- ریسک کمتر در سرمایه گذاری به دلیل افزایش طول عمر مفید سازه

## هزینه ها و منافع حاصل از داشتن گواهینامه LEED

مراحل هزینه بر صدور گواهینامه LEED به شرح زیر می باشد:



الف- هزینه های ثبت پروژه تا صدور گواهینامه :

اعضاء USGBC : ۹۰۰ دلار

غیر اعضاء USGBC ۱۲۰۰ دلار

- هزینه های اعلام شده بر اساس سایت USGBC و به دلار آمریکا می باشد
- ۵۰,۰۰۰ فوت مربع برابر با ۴۶۴۵ متر مربع در جداول می باشد که در جدول زیر ۴۵۰۰ متر مربع عنوان گردیده است.

ساختمانهای نو ساز، معماری داخلی تجاری و اداری، مدارس و دانشگاه ها، ساختمانهای زیر بنایی (دیتا سنتر و خدماتی)			
طراحی و اجرای لید	کمتر از ۴۵۰۰ متر مربع	از ۴۵۰۰ تا ۴۵۰۰۰ متر مربع	بیشتر از ۴۵,۰۰۰ متر مربع
اعضاء USGBC	۲۲۵۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۴۵ دلار	۲۲,۰۰۰ دلار
غیر اعضاء USGBC	۲۲۷۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۵۵ دلار	۲۷,۵۰۰ دلار
پیش پرداخت ثابت	۱۰,۰۰۰ دلار		

صدور گواهینامه برای ساختمان های موجود			
صدور اولین گواهینامه	کمتر از ۴۵۰۰ متر مربع	از ۴۵۰۰ تا ۴۵۰۰۰ متر مربع	بیشتر از ۴۵,۰۰۰ متر مربع
اعضاء USGBC	۱۵۰۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۳ دلار	۱۵,۰۰۰ دلار
غیر اعضاء USGBC	۲۰۰۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۴ دلار	۲۰,۰۰۰ دلار
پیش پرداخت ثابت	۱۰,۰۰۰ دلار		
تمدید گواهینامه	کمتر از ۴۵۰۰ متر مربع	از ۴۵۰۰ تا ۴۵۰۰۰ متر مربع	بیشتر از ۴۵,۰۰۰ متر مربع
اعضاء USGBC	۷۵۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۱۵ دلار	۷۵۰۰ دلار
غیر اعضاء USGBC	۱۰۰۰ دلار	اضافه میشود ۰/۰۲ دلار	۱۰,۰۰۰ دلار

پیش پرداخت ثابت	۱۰,۰۰۰ دلار
-----------------	-------------

ب- هزینه های لازم ولی غیر مرتبط با گواهینامه

مدل سازی انرژی	اضافه میکند یک دهم درصد به هزینه پروژه
طراحی و مهندسی	اضافه میکند نیم درصد به هزینه پروژه
مستند سازی	اضافه میکند نیم تا هفت دهم درصد به هزینه پروژه
راه اندازی (لید)	اضافه میکند نیم تا سه درصد به هزینه پروژه
جمع متوسط	۲/۵٪

### مزایای اقتصادی

کاهش هزینه عملیات: هزینه مصرف انرژی و آب در ساختمان‌هایی که با فناوری لید (LEED) طراحی شده‌اند به میزان قابل توجهی نسبت به ساختمان‌های قدیمی کاهش یافته که این میزان در طول یک دوره زمانی قابل رسیدگی می‌تواند هزینه‌های اولیه را جبران و به شاخص مثبت سرمایه‌گذاری دست یابند. ساختمان‌هایی که به نحو مطلوب با این فناوری ساخته شده‌اند می‌توانند منجر به توسعه و پیشرفت پروژه‌های آتی شوند. بازسازی ساختمان‌های موجود می‌تواند هزینه ساختمانی و زیر ساختارهای آن را کاهش دهد. در این سیستم با استفاده از برخی توانمندی‌ها می‌توان از یک پروژه به‌عنوان پشتوانه پروژه دیگر استفاده کرد. با کوچک شدن برخی تجهیزات مانند چیلرها می‌توان از مصرف بی‌مورد جلوگیری کرد. در کل با بکارگیری روشهای توصیه شده در لید و صدور گواهینامه مزایای زیر را در پی خواهد داشت:

- بطور متوسط با بکارگیری روشهای نوین و توصیه شده در لید مصرف انرژی تا ۳۶٪ کاهش پیدا خواهد کرد.
- گواهینامه معمولی: صرفه جویی انرژی تا ۲۸٪
- گواهینامه نقره ای: صرفه جویی انرژی تا ۳۰٪
- گواهینامه طلایی: صرفه جویی انرژی تا ۴۸٪
- صرفه جویی انرژی طی ۲۰ ساله یک ساختمان تقریباً ۵/۷۹ دلار بر هر فوت مربع یا ۶۲ دلار بر هر متر مربع میباشد.

## Costs Savings

### Summary of LEED Value Costs

Reduced water, energy, waste plus commissioning O&M and productivity and health value

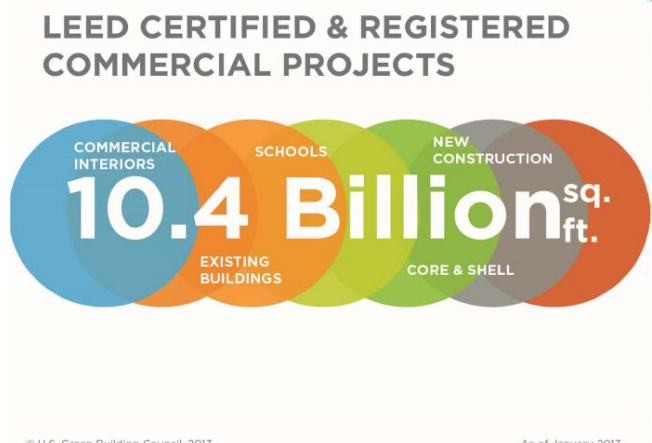
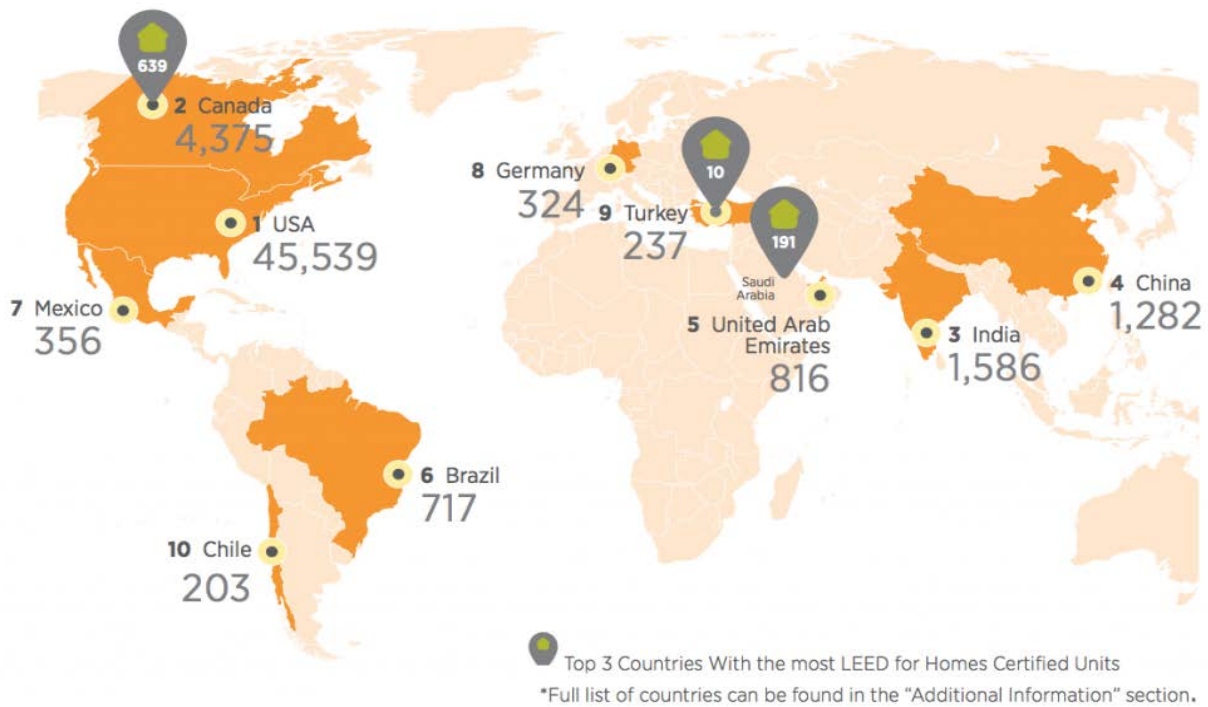
Category	20-year NPV
Energy Value	\$5.79
Emissions Value	\$1.18
Water Value	\$0.51
Waste Value (construction only) - 1 year	\$0.03
Commissioning O&M Value	\$8.47
Productivity and Health Value (Certified and Silver)	\$36.89
Productivity and Health Value (Gold and Platinum)	\$55.33
Less Green Cost Premium	\$4.00
Total 20-year NPV (Certified and Silver)	\$48.87 - \$52.87
Total 20-year NPV (Gold and Platinum)	\$67.31 - \$71.31

احداث بنا و ساختمان‌سازی، تاثیر منفی گسترده‌ای بر جنگل‌ها، مراتع، اکوسیستم‌های گیاهی و جانوری و کشاورزی دارد. با انتخاب صحیح و جانمایی ساختمان درمحل‌های مناسب می‌توان از این امر جلوگیری کرده و از گسترش بی‌رویه شهرها که یک معضل جدیدی در شهرهای بزرگ است، جلوگیری کرد. بازسازی ساختمان‌های موجود، استفاده از زمین‌های بایر بین ساختمان‌ها و استفاده از زمین‌هایی که در گذشته به دلایل زندگی ماشینی آلوده شده‌اند می‌تواند مانع رشد بی‌رویه شهرها شود.

### آمار استفاده از LEED در جهان:

بر طبق گزارش موسسه USGBC تا کنون استاندارد و گواهینامه LEED به بیش از ۶۰,۰۰۰ پروژه تعلق گرفته و قریب به ۱۸۰,۰۰۰ پروژه در مرحله ثبت نام و بررسی جهت صدور گواهینامه می‌باشند.

### Top 10 Countries with LEED-Certified and LEED-Registered Projects



- Kats, Greg. "A Report to California's Sustainable Building Task Force." *The Costs and Financial Benefits of Green Buildings*. N.p.: Capital E, 2003. Print.
- U.S. Green Building Council-Chicago Chapter. "A post-occupancy study of LEED projects in Illinois." *Regional Green Building Case Study Project*. Chicago: USGBC-Chicago Chapter 2009. Print.
- Northbridge Environmental Management Consultants. "Analyzing the Cost of Obtaining." N.p.: The American Chemistry Council, 2003. Print.
- *BUILDING CERTIFICATION*. GBCI, n.d. Web. 16 Feb. 2011. <<http://www.gbci.org/mainnav/building-certification/leed-certification.aspx>>.
- *USBGC/LEED*. USGBC, n.d. Web. 15 Feb. 2011. <<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>>.
- *USGBC* – [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)
- *GST Solutions , UAE, Dubai*- <http://www.gstsolutions.net/>