

ویژه نامه

# توسعه پایدار



شرکت آب و فاضلاب مشهد  
دفتر توسعه پایدار،  
مدیریت مصرف و مطالعات اجتماعی

سال اول - شماره دوازدهم - اسفندماه ۱۴۰۰  
ساختمان سبز

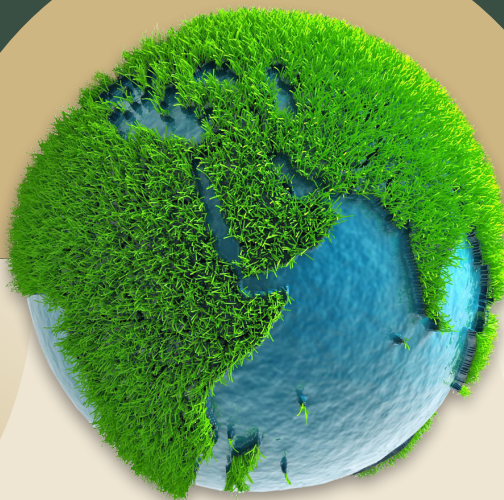
آنچه در این شماره می خوانید:

- موسسه جهانی ساختمان سبز WGBC
- تعریف و ویژگی های ساختمان سبز
- اساس رتبه بندی و سنجش ساختمان های سبز در استانداردها
- ساختمان سبز و اهداف توسعه پایدار
- استاندارد DGNB آلمان
- معیارهای ارزیابی ساختمان سبز در استاندارد DGNB



### سخنی با خوانندگان گرامی:

نظر به رسالت دفتر توسعه پایدار، مدیریت مصرف و مطالعات اجتماعی در فرهنگ‌سازی مفاهیم توسعه پایدار و تسری آن در شرکت، بر آن شدیم تا با انتشار سلسله مطالب آموزشی، مفاهیم توسعه پایدار در ابعاد مختلف آن، جهت ایجاد درک مشترک از مفاهیم و همسویی لازم در بین همکاران ارائه گردد. بدین منظور دوازدهمین شماره ویژه نامه توسعه پایدار با موضوع «ساختمان سبز» جهت استحضار و بهره‌برداری مقتضی ایفاد می‌گردد. امید آن که بتوانیم در راستای توسعه پایدار و حفظ محیط زیست گامی مؤثر برداریم. مباحث ارائه شده در این شماره، خلاصه ای از موضوعات مطرح‌شده در همایش بین المللی مدیریت سبز می‌باشد که به همت انجمن مدیریت سبز ایران در تاریخ ۳ اسفند ۱۴۰۰ برگزار گردید.



#### گردآوری و تنظیم:

محمد امین خدادادزاده

کارشناس مدیریت مصرف و بهره‌وری

#### تلفن‌های تماس:

۳۷۰۰۸۲۸۵ - ۳۷۰۰۸۲۸۴ - ۳۷۰۰۸۴۶۴

#### تارنما:

<https://sd.abfamashhad.ir>

#### رایانامه:

[s&d@abfamashhad.ir](mailto:s&d@abfamashhad.ir)

### مؤسسه جهانی ساختمان سبز WGBC

مؤسسه جهانی ساختمان سبز با سازمان ها، صنایع و دولت ها برای رسیدن به اهداف توسعه پایدار همکاری می کند. از جمله اهداف آن هدایت تغییرات سیستماتیک برای رسیدن به:

- کربن خالص صفر
- سلامتی
- استفاده صحیح و برابر از منابع می باشد.



## WORLD GREEN BUILDING COUNCIL

دلیل اهمیت صنعت ساختمان این است که ۳۹٪ از کربن معادل تولیدی زمین مربوط به ساختمان ها و فرآیند ساخت آن هاست.

### تعریف ساختمان سبز

ساختمان سبز ساختمانی است که در طراحی، ساخت و عملکردش تأثیرات منفی بر اقلیم و محیط زیست طبیعی را کاهش دهد و تأثیرات مثبت بر آن ها داشته باشد.

### ویژگی های ساختمان سبز

- استفاده موثر از انرژی، آب و سایر منابع

- استفاده از انرژی های نوین (انرژی خورشیدی)
  - کاهش آلودگی و پسماند و استفاده مجدد در چرخه های بازیافت
  - کیفیت خوب هوای محیط
  - استفاده از مواد غیر سمی، اخلاقی و پایدار
  - در نظر گرفتن محیط زیست در مراحل طراحی، ساخت و استفاده
  - در نظر گرفتن کیفیت زندگی ساکنین در مراحل طراحی، ساخت و استفاده
  - طراحی با قابلیت تطابق با تغییرات محیط
- بر اساس این تعریف هر ساختمان اعم از خانه، مدرسه دفترکار و مرکز خرید می تواند یک ساختمان سبز باشد.

### اساس رتبه بندی و سنجش ساختمان های سبز در استانداردها

- انتخاب رویکرد هوشمندانه به انرژی
- حفاظت از منابع آب
- کمینه کردن پسماند و بیشینه کردن بازیافت
- ارتقای سطح سلامت و آسایش
- سبزنگه داشتن محیط (پاکیزگی، دفع آلودگی و کشاورزی در شهرها)
- خلق سازه های قابل انعطاف و مطابق با محیط (محل های زلزله خیز یا سیلاب گیر و ..)
- ایجاد ارتباط بین انسان ها
- در نظر گرفتن تمام مراحل چرخه حیات ساختمان (شامل تخریب)

سیستم رتبه بندی ساختمان ها با صدور گواهی نامه برای بیان و تشخیص میزان تطابق ساختمان با اهداف استاندارد است. ابزارهای رتبه بندی با توجه به رویکردشان متفاوت هستند و می توانند در فازهای طراحی و برنامه ریزی، اجرای ساختمان، نگهداری و عملکرد و بازسازی و حتی تخریب به کار گرفته شوند.



### ساختمان سبز و اهداف توسعه پایدار

- مشارکت برای اجرای اهداف: ساختمان های سبز می توانند مشارکت قوی و همگانی ایجاد نمایند.

#### استاندارد DGNB آلمان

این عبارت مخفف کلمه انجمن ساختمان پایدار آلمان به زبان آلمانی است و انجمنی غیر انتفاعی می باشد که در سال ۲۰۰۷ تاسیس شده و سیستم رتبه بندی و اعطا گواهی نامه خود را برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ پایه ریزی کرده و همچنان در حال توسعه است.



# DGNB

Deutsche Gesellschaft Für Nachhaltiges Bauen  
German Sustainable Building Council

سیستم رتبه بندی DGNB بر پایه سه الگوی کلیدی بنا شده است:

- ارزیابی چرخه حیات
- کل نگر
- عملکرد محور

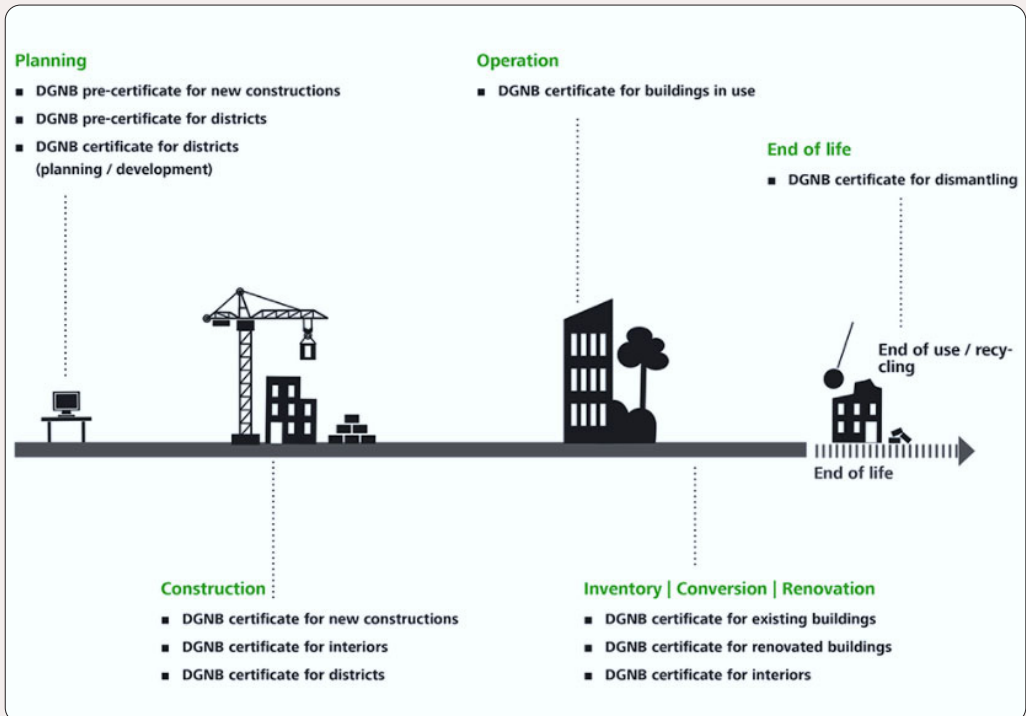
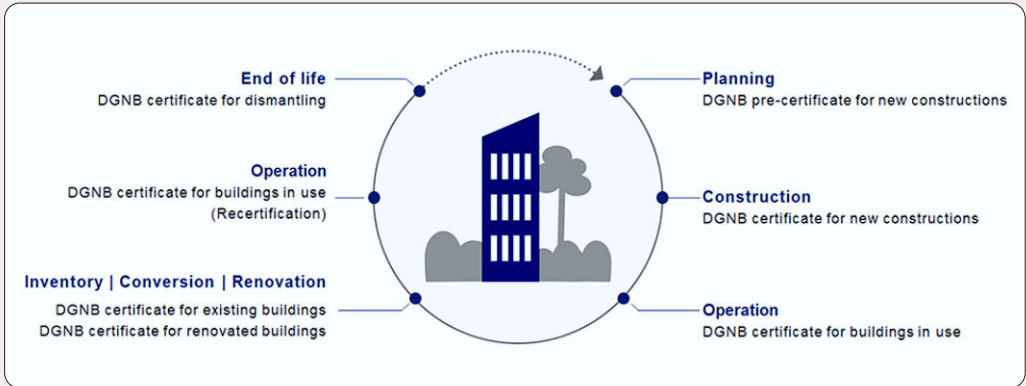
در طی فرآیند ارزیابی، کل چرخه حیات یک پروژه به جای اندازه گیری تک تک عناصر در نظر گرفته می شود و عملکرد کلی پروژه ارزیابی می شود.

ساختمان های سبز از اهداف توسعه پایدار سازمان ملل به شرح ذیل پشتیبانی می نمایند:

- **سلامتی و رفاه:** ساختمان های سبز می توانند موجب بهبود سلامت و رفاه مردم گردد.
- **دسترسی به انرژی پاک:** ساختمان های سبز می توانند موجب استفاده از انرژی پاک و ارزان گردد.
- **رشد اقتصادی و مشاغل شایسته:** زیرساخت های ساختمان سبز می تواند موجب ایجاد شغل و رشد اقتصادی گردد.
- **صنعت، زیرساخت و نوآوری:** طراحی ساختمان های سبز می تواند موجب نوآوری و زیرساخت های مقاوم گردد.
- **شهرها و جوامع پایدار:** ساختمان های سبز اساس جوامع و شهرهای پایدار هستند.
- **تولید و مصرف مسئولانه:** ساختمان های سبز از اصول اقتصاد چرخشی بهره می گیرند که مانع اتلاف منابع می گردد.
- **اقدام برای اقلیم:** ساختمان های سبز گازهای گلخانه ای کمتری منتشر و با تغییرات اقلیمی مقابله می نمایند.
- **زیستن پایدار در خشکی:** ساختمان های سبز می توانند موجب بهبود تنوع زیستی، ذخیره سازی منابع آبی و حفاظت از جنگل ها می گردند.



دیدگاه کیفی DGNB شامل کل چرخه حیات ساختمان است.



### معیارهای ارزیابی ساختمان سبز در استاندارد DGNB



کیفیت اقتصادی



کیفیت فنی



کیفیت زیست محیطی



کیفیت سایت



کیفیت فرهنگی، اجتماعی و عملکردی



کیفیت فرآیند

#### ۱- کیفیت زیست محیطی:

۱-۱. **ارزیابی چرخه عمر ساختمان:** با هدف اطمینان از رویکرد سازگاری چرخه عمر ساختمان با برنامه و اهداف ساخت و ساز، کاهش تأثیرات مربوط به انتشار گازهای آلاینده در محیط، مصرف حداقل منابع تجدید ناپذیر در تمام مراحل عمر ساختمان

۲-۱. **پیامد های زیست محیطی محلی:** با هدف کاهش، اجتناب یا جایگزینی همه مواد خطرناک در مراحل ساخت و ساز

۳-۱. **بهره برداری از منابع پایدار:** با هدف استفاده از محصولات سبز در ساختمان و تاسیسات در سراسر زنجیره ارزش، مواد اولیه مطابق با استانداردهای شناخته شده زیست محیطی و اجتماعی

۴-۱. **آب آشامیدنی و حجم فاضلاب:** با هدف حفظ چرخه آب طبیعی و کاهش تقاضای آب آشامیدنی با بازیافت پساب و استفاده از منابع محلی

۵-۱. **کاربری زمین:** با هدف کاهش استفاده اضافی از زمین برای اهداف ساختمانی و مراقبت از خاک

۶-۱. **تنوع زیستی در سایت:** با هدف حفظ تنوع زیستی در محیط محلی

#### ۲- کیفیت اقتصادی:

۱-۲. **هزینه چرخه عمر ساختمان:** با هدف استفاده معقول و آگاهانه از منابع اقتصادی در کل چرخه عمر ساختمان، توجه به زمینه های بهینه سازی اقتصادی از طراحی تا اجرای ساختمان، توجه به زمینه های بهینه سازی اقتصادی از طراحی

“

ساختمان سبز ساختمانی است که در طراحی، ساخت و عملکردش تأثیرات منفی بر اقلیم و محیط زیست طبیعی را کاهش دهد و تأثیرات مثبت بر آن ها داشته باشد.

”



“

**ابزارهای رتبه‌بندی با توجه به رویکردشان متفاوت هستند و می‌توانند در فازهای طراحی و برنامه‌ریزی، اجرای ساختمان، نگهداری و عملکرد و بازسازی و حتی تخریب به کار گرفته شوند.**

”

**۷-۳. ایمنی و امنیت:** با هدف جلوگیری از ایجاد موقعیت‌های خطرناک در ساختمان و ریسک‌پذیری تا حد ممکن در طراحی

#### ۴- کیفیت فنی:

**۱-۴. ایمنی از آتش:** حوادث آتش‌سوزی به زندگی و ایمنی انسان، حیوانات، بافت ساختمان آسیب می‌رساند و باعث آلودگی می‌شود. بدین جهت مسئله «ایمنی در برابر آتش» بخشی جدایی‌ناپذیر از مراحل صدور گواهینامه ساختمان سبز است.

**۲-۴. عایق صدا:** با هدف اطمینان از عایق صوتی متناسب در اتاق و جلوگیری از مزاحمت بیش از حد

**۳-۴. کیفیت پوشش ساختمان:** با هدف حداقل سازی تقاضای انرژی برای تهویه مطبوع در ساختمان، آسایش حرارتی بالا و جلوگیری از آسیب ساختمان

**۴-۴. فناوری و ساختمان:** با هدف ایجاد یک طرح مفهومی ساختمان با بهترین استفاده ممکن از سیستم‌های و منابع انرژی تجدیدپذیر، اطمینان از تناسب با شرایط برای کاربری و تطابق با شرایط بومی

**۵-۴. سهولت تمیز کردن اجزای ساختمان:** با هدف اجرای اقدامات ساختاری و فنی برای کاهش هزینه و تلاش لازم برای نظافت ارزان تر

**۶-۴. سهولت بهبود و بازیافت:** به منظور طمینان از استفاده اقتصادی و کارآمد از منابع طبیعی، کاهش مقدار منابع اولیه مورد نیاز برای ساخت و نگهداری ساختمان‌ها، تهیه استراتژی برای افزایش سطح فعلی بهره‌وری مواد

**۷-۴. کنترل انتشار آلاینده‌ها:** با هدف حداقل رساندن اختلال در محیط اطراف ساختمان، اجتناب از تأثیرات منفی بر روی مردم و طبیعت

**۸-۴. زیرساخت متحرک:** به منظور صرفه‌جویی در منابع طبیعی، افزایش راحتی کاربر از طریق زیرساخت متحرک پایدار و افزایش فرصت‌های استفاده از وسایل کارآمد و مقرون به صرفه

#### ۵- کیفیت فرآیند:

**۱-۵. برنامه اجمالی از پروژه:** به منظور اطمینان از کیفیت ساختمان با استفاده از یک فرآیند برنامه‌ریزی شده، بهینه، شفاف و با تعیین شرایط عمومی مربوطه از ابتدای پروژه

**۲-۵. جنبه‌های پایداری:** با هدف ادغام جنبه‌های پایداری از ابتدای پروژه، اطمینان از همه تصمیمات در یک رویکرد جامع و یکپارچه

**۳-۵. اسناد مدیریت پایدار:** با هدف اداره ایده آل ساختمان به

تا اجرای ساختمان، نظارت منظم بر هزینه‌های احتمالی از طراحی تا اجرا

**۲-۲. انعطاف‌پذیری و سازگاری:** این معیار با هدف انعطاف‌پذیری طرح ساختمان تا حد ممکن و ایجاد بیشترین پتانسیل ممکن برای تبدیل به شرایط مطلوب تر است.

**۳-۲. پایداری تجاری:** با هدف ایجاد ساختمان‌هایی با حداکثر پذیرش کاربر و افزایش سهم بازار

#### ۳- کیفیت فرهنگی، اجتماعی و عملکردی:

**۱-۳. آسایش حرارتی:** با هدف تضمین آسایش حرارتی مناسب برای استفاده‌کنندگان و آسایش حرارتی در طول سال بدون در نظر گرفتن فصل

**۲-۳. کیفیت هوا داخل:** با هدف اطمینان از کیفیت کافی هوای داخلی تا بر سلامتی و رفاه کاربران تأثیر منفی نگذارد.

**۳-۳. آسایش صوتی:** با هدف دستیابی به شرایط صوتی اتاق با اطمینان از راحتی کاربر

**۴-۳. آسایش بصری/چشم‌انداز:** با هدف اطمینان از تأمین کافی و بدون وقفه نور روز و نور مصنوعی، ایجاد رفاه عمومی و کارآمدی، تأثیر مثبت نور طبیعی بر سلامت روحی و جسمی

انسان، استفاده کارآمد از نور روز و صرفه‌جویی بالقوه زیاد در مصرف انرژی از نظر روشنایی و خنک‌کننده‌های مصنوعی

**۵-۳. کنترل کاربر:** با هدف دستیابی به سطح بالایی از رضایت کاربر در فضای داخلی ساختمان

**۶-۳. کیفیت فضاهای داخلی و خارجی:** با هدف در اختیار کاربران قرار دادن فضاهای داخلی و خارجی با کیفیت بالا، افزایش پایداری ملک و راحتی همه کاربران برای مدت طولانی



به پایداری ساختمان افزایش یابد.

**۹-۵. مدیریت تاسیسات و تجهیزات:** باهدف برنامه ریزی نیازهای مدیریت تاسیسات و امکان بهره برداری بهینه از ساختمان توسط کاربران

#### ۶- کیفیت سایت

**۱-۶. محیط زیست بومی:** با هدف محافظت از ساختمان و کاربران آن در برابر تأثیرات منفی محیطی و حوادث شدید، بهبود مقاومت ساختمان در برابر هرگونه تأثیرات که ممکن است در محیط محلی وجود داشته باشد.

**۲-۶. تأثیر بر منطقه:** با هدف استفاده از ساختمان برای ایجاد رونق در منطقه و اعمال تأثیر مثبت بر منطقه

**۳-۶. دسترسی به حمل و نقل:** با هدف ارتقا حمل و نقل پایدار در اشکال مختلف برای کاربران ساختمان و اطمینان از ایجاد زیرساخت های ترافیکی پایدار

**۴-۶. دسترسی به امکانات رفاهی:** باهدف تأمین بهینه نیازهای روزمره کاربران ساختمان از طریق تهیه زیرساخت های اجتماعی و تجاری، دسترسی به نیازهای اجتماعی و اقتصادی برای ساکنین ساختمان

محض کامل شدن ، اطمینان از اجرای برنامه با کمترین انحراف از نقشه ها، در دسترس بودن کلیه اطلاعات به صورت واضح و سازمان یافته در اختیار مالک، مستاجر و مدیر تاسیسات

**۴-۵. روش اجرایی همسو با نظام شهری و طرح ریزی و برنامه ریزی:** ایجاد ساختمان های پایدار عامل لذت مردم در طول مدت استفاده خواهد شد. پایداری و فرهنگ عمومی به یکدیگر وابسته هستند.

**۵-۵. سایت ساخت و ساز / فرایند ساخت:** با هدف حداقل رساندن تأثیرات منفی بر محیط محلی در مرحله ساخت، آگاهی از الزامات زیست محیطی و دارای آموزش های تخصصی پیمانکاران در محل های ساخت و ساز

**۶-۵. تضمین کیفیت ساخت:** با هدف اطمینان از الزامات مربوط به جنبه های پایداری از مرحله برنامه ریزی برای فرآیندهای تضمین کیفیت، تهیه مستندات و الزامات برای جاری سازی

**۷-۵. راه اندازی سیستماتیک:** با هدف تحویل به موقع ساختمان تکمیل شده، اطمینان از عملکرد سیستماتیک

**۸-۵. ارتباطات با کاربر:** با هدف آگاه سازی فعال کاربران ساختمان در مورد پایداری ساختمان تا انگیزه آنان برای کمک