



شورای ساختمان پایدار ایران



با همکاری
جامعه جهانی مدیریت سبز
برگزار می نماید:



سومین دوره

تربیت ارزیابان

اعتباربخشی ساختمان پایدار

Sustainable Building Accreditation System



ثبت نام

021 88 51 5328

0937 089 3603

www.iran-gma.com



Green_management



دبیرخانه انجمن مدیریت سبز ایران

و

شورای عالی ساختمان پایدار ایران



2 معیارهای ساختمان پایدار

معیار دو: ECO: کیفیت اقتصادی

زیر معیار

- ECO1.1 هزینه چرخه عمر ساختمان
- ECO2.1 انعطاف پذیری و سازگاری
- ECO2.2 پایداری تجاری
- ECO2.2 پایداری تجاری

اهداف معیار دو:

1. استفاده معقول و آگاهانه از منابع اقتصادی در کل چرخه عمر ساختمان
2. توجه به زمینه های پهنه سازی اقتصادی از طراحی تا اجرای ساختمان
3. نظارت منظم بر هزینه های احتمالی از طراحی تا اجرا
4. این معیار با هدف انعطاف پذیری طرح ساختمان تا حد ممکن و ایجاد بیشترین پتانسیل ممکن برای تبدیل به شرایط مطلوب تر است.

021 88515328 | www.iran-gma.com | info@iran-gma.com

1 معیارهای ساختمان پایدار

معیار یک: ENV: کیفیت زیست محیطی

زیر معیار 1

- ENV1.1 ارزیابی چرخه عمر ساختمان
- ENV1.2 پیاده های زیست محیطی محلی
- ENV1.3 بهره برداری از منابع پایدار

زیر معیار 2

- ENV2.1 آب آشامیدنی و حجم فاضلاب
- ENV2.2 کاربری زمین
- ENV2.3 تنوع زیستی در سایت

اهداف معیار یک:

1. اطمینان از رونکرد سازگاری چرخه عمر ساختمان با برنامه و اهداف ساخت و ساز
2. کاهش تأثیرات مربوط به انتشار گازهای آلاینده در محیط
3. مصرف حداقل منابع تجدید ناپذیر در تمام مراحل عمر ساختمان
4. استفاده از محصولات سبز در ساختمان و تأسیسات در سراسر زنجیره ارزش
5. مواد اولیه مطابق با استانداردهای شناخته شده زیست محیطی و اجتماعی

021 88515328 | www.iran-gma.com | info@iran-gma.com

4 معیارهای ساختمان پایدار

معیار چهار: TEC: کیفیت فرهنگی/ اجتماعی و عملکردی

زیر معیار

- TEC1.1 ایمنی از آتش
- TEC1.2 عایق صدا
- TEC1.3 کیفیت پوشش ساختمان
- TEC1.4 فناوری و ساختمان
- TEC1.5 سهولت تمیز کردن اجزای ساختمان
- TEC1.6 سهولت بهبود و بازسازی
- TEC1.7 کنترل انتشار آلایندها

اهداف معیار چهار:

1. حوادث آتش سوزی به زندگی و ایمنی انسان، حیوانات، یافت ساختمان آسیب می رساند و باعث آلودگی می شود. بدین جهت مسئله "ایمنی در برابر آتش" بخشی جدایی ناپذیر از مراحل صدور گواهینامه ساختمان سبز است.
2. کسب مجوز از ارگانهای رسمی مهم است. لطفا توجه داشته باشید.
3. ایجاد یک طرح مفهومی ساختمان با بهترین استفاده ممکن از سیستم های و منابع انرژی تجدید پذیر
4. اطمینان از تناسب با شرایط برای کاربری و تطابق با شرایط بومی

021 88515328 | www.iran-gma.com | info@iran-gma.com

3 معیارهای ساختمان پایدار

معیار سه: SOC: کیفیت فرهنگی/ اجتماعی و عملکردی

زیر معیار

- SOC1.1 آسایش حرارتی
- SOC1.2 کیفیت هوای داخل
- SOC1.3 آسایش صوتی
- SOC1.4 آسایش بصری/چشم انداز
- SOC1.5 کنترل کاربرد
- SOC1.6 کیفیت فضاهای داخلی و خارجی
- SOC1.7 ایمنی و امنیت

اهداف معیار سه:

1. تضمین آسایش حرارتی مناسب برای استفاده کنندگان
2. آسایش حرارتی در طول سال بدون در نظر گرفتن فصل
3. اطمینان از تامین کافی و بدون وقفه نور روز و نور مصنوعی
4. آسایش بصری عامل رفاه عمومی و کارآمدی و مولد است
5. نور طبیعی بر سلامت روحی و جسمی انسان تأثیر مثبت دارد.
6. استفاده کارآمد از نور روز، صرفه جویی بالقوه زیادی در مصرف انرژی از نظر روشنایی و خنک کننده های مصنوعی ایجاد می کند.

021 88515328 | www.iran-gma.com | info@iran-gma.com



6

معیارهای ساختمان پایدار

معیار شش: SITE
 کیفیت سایت

زیر معیار

- SITE1.1 محیط زیست بومی
- SITE1.2 تأثیر بر منطقه
- SITE1.3 دسترسی به حمل و نقل
- SITE1.4 دسترسی به امکانات رفاهی

اهداف معیار پنج:

1. محافظت از ساختمان و کاربران آن در برابر تأثیرات منفی محیطی و حوادث شدید
2. بهبود مقاومت ساختمان در برابر هرگونه تأثیرات که ممکن است در محیط محلی وجود داشته باشد.
3. استفاده از ساختمان برای ایجاد رونق در منطقه و اعمال تأثیر مثبت بر منطقه
4. تأمین بهینه نیازهای روزمره کاربران ساختمان از طریق تهیه زیرساخت های اجتماعی و تجاری
5. دسترسی به نیازهای اجتماعی و اقتصادی برای ساکنین ساختمان
6. ساختمان در بافت شهری خود ادغام شده است

☎ 021 88515328
🌐 www.iran-gma.com
✉ info@iran-gma.com

5

معیارهای ساختمان پایدار

معیار پنج: PRO
 کیفیت فرایند

زیر معیار

- PRO1.1 برنامه اجمالی از پروژه
- PRO1.2 جنبه های پایداری
- PRO1.3 انسداد مدیریت پایدار
- PRO1.4 روش اجرایی همسو با نظام شهری و طرح ریزی و برنامه ریزی
- PRO1.5 سایت ساخت و ساز / فرایند ساخت
- PRO1.6 تضمین کیفیت ساخت
- PRO1.7 مدیریت تأسیسات و تجهیزات

اهداف معیار پنج:

1. اطمینان از کیفیت ساختمان با استفاده از یک فرایند برنامه ریزی شده، بهینه، شفاف و با تعیین شرایط عمومی مربوطه از ابتدای پروژه
2. ساختمان به محض کامل شدن به صورت ایده آل اداره گردد
3. اطمینان از اجرای برنامه با کمترین انحراف از نقشه ها
4. در دسترس بودن کلیه اطلاعات به صورت واضح و سازمان یافته در اختیار مالک، مستاجر و مدیر تأسیسات
5. پایداری و فرهنگ عمومی به یکدیگر وابسته هستند: برنامه ریزی شهری، حمل و نقل، برنامه ریزی زیرساخت، رسانه هنری

☎ 021 88515328
🌐 www.iran-gma.com
✉ info@iran-gma.com

مدرس دوره:

محمدحسن امامی

- پژوهشگر زیباشناسی طبیعت با رویکرد تغییرات اقلیمی
- رئیس انجمن مدیریت سبز ایران
- رئیس شورای عالی ساختمان پایدار ایران
- رئیس بنیاد توانمندسازی منابع انسانی
- مؤلف و محقق دانش ساختمان پایدار
- نائب رئیس جامعه جهانی مدیریت سبز



انجمن مدیریت سبز ایران www.iran-gma.com

جزوه آموزشی ساختمان پایدار 2024

Page |
1149



معیارهای ارزیابی ساختمان سبز/پایدار

ویرایش ۲۰۲۰ + الزامات ۲۰۲۵

معیار یک: کیفیت زیست محیطی (۱)

زیر معیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
ارزیابی چرخه عمر ساختمان	ENV1.1	✓ 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	○ طراحی بر اساس اطلاعات جامع و سازگار با محیط زیست ○ فراهم بودن راه حل های بهینه سازی از منظر زیست محیطی-اقتصادی و زمان ساخت و ساز ○ کاهش انتشار گازهای گلخانه ای
پیامدهای زیست محیطی محلی	ENV1.2	✓ کاهش، اجتناب یا جایگزینی همه مواد خطرناک در مراحل ساخت و ساز یا آماده سازی بر روی گیاهان، جانوران (آسیب های کوتاه مدت، متوسط یا بلند مدت)	○ استفاده از مواد سازگار با محیط زیست نه تنها سهم مهمی در بهبود کیفیت هوای داخل خانه دارد، بلکه به کاهش خطر آلودگی ساختمان نیز کمک می کند. ○ ارائه کاتالوگ ساختمان از اطلاعات گسترده ای در مورد مواد مصرفی در ساختمانی ○ این اطلاعات در تضمین کیفیت در ساخت و ساز، برای روشن ساختن کمبودها و یافتن راه های مناسب برای از بین بردن آنها مهم هستند. ○ بهینه سازی همزمان هزینه های نگهداری از اهمیت اساسی برخوردار است.
بهره برداری از منابع پایدار	ENV1.3	✓ استفاده از محصولات سبز در ساختمان و تاسیسات در سراسر زنجیره ارزش ✓ مواد اولیه مطابق با استانداردهای شناخته شده زیست محیطی و اجتماعی	○ شفافیت و آگاهی سازی در مورد منابع پایدار مصرف شده در بین همه افراد ذی نفع ○ این امر منجر به گسترش وسیع تجربیات به دست آمده می گردد.



معیار یک: کیفیت زیست محیطی (۲)

Page |
1151

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
آب آشامیدنی و حجم فاضلاب	ENV2.1	✓ حفظ چرخه آب طبیعی و کاهش تقاضای آب آشامیدنی با بازیافت پساب و استفاده از منابع محلی	○ کاهش هزینه‌های جاری ○ بازیافت فاضلاب و استفاده از منابع محلی (چاه ، آب باران) منجر به استقلال از نوسانات قیمت و در دسترس بودن آب می‌گردد.
کاربری زمین	ENV2.2	✓ کاهش استفاده اضافی از زمین برای اهداف ساختمانی و مراقبت از خاک	○ استفاده از زمین و خاک به میزان کم از بعد بیولوژیکی و اقتصادی ○ فاضلاب کمتر و بهبود اقلیم بیشتر
تنوع زیستی در سایت	ENV2.3	✓ حفظ تنوع زیستی در محیط محلی	○ افراد در یک محیط طبیعی احساس شادی و سلامتی بیشتری می‌کنند. ○ بهزیستی ذهنی تأثیر بسیار زیادی بر سلامت افراد دارد ○ احترام به جانوران محلی تصویر مثبتی از ساختمان ایجاد می‌کنند. ○ انتخاب گیاهان مناسب با اقلیم محل، هزینه‌های بعدی را کاهش می‌دهد.

معیار دو: کیفیت اقتصادی

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
هزینه چرخه عمر ساختمان	ECO1.1	✓ استفاده معقول و آگاهانه از منابع اقتصادی در کل چرخه عمر ساختمان ✓ توجه به زمینه‌های بهینه‌سازی اقتصادی از طراحی تا اجرای ساختمان ✓ نظارت منظم بر هزینه‌های احتمالی از طراحی تا اجرا	○ علاوه بر بازده حاصل از هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری، توجه به هزینه‌های کوچک نیز مهم می‌گردد ○ توجه به هزینه‌های میان مدت و بلند مدت در محاسبه هزینه چرخه عمر ساختمان ○ محاسبات هزینه چرخه عمر و ابلاغ آنها به طرف‌های ذی نفع ○ شناسایی راه کارهای مدیریت مالی
انعطاف پذیری و سازگاری	ECO2.1	✓ این معیار با هدف انعطاف پذیری طرح ساختمان تا حد ممکن و ایجاد بیشترین پتانسیل ممکن برای تبدیل به شرایط مطلوب تر است.	○ سهولت سازگاری ساختمان در تغییر نیازها به افزایش رضایت کاربر ○ افزایش طول عمر ساختمان ○ کاهش هزینه‌های متحمل شده در طول چرخه عمر ○ انعطاف پذیری و ریسک پذیری ○ کمک به موفقیت اقتصادی بلند مدت ساختمان
پایداری تجاری	ECO2.2	✓ ایجاد ساختمان‌هایی با حداکثر پذیرش کاربر و افزایش سهم بازار	○ عدم تخصیص نادرست منابع مالی ○ عدم پایداری ساختمان خالی از ساکنین ○ دوام تجاری خوب، در حفظ ارزش ملک

معیار سه: کیفیت فرهنگی / اجتماعی و عملکردی

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
آسایش حرارتی	SOC1.1	✓ تضمین آسایش حرارتی مناسب برای استفاده کنندگان ✓ آسایش حرارتی در طول سال بدون در نظر گرفتن فصل	○ افزایش رفاه فردی ساکنین و کاربران ساختمان ○ افزایش رضایت از امکانات ○ افزایش بهره‌وری کاربران ساختمان
کیفیت هوای داخل	SOC1.2	✓ اطمینان از کیفیت کافی هوای داخلی تا بر سلامتی و رفاه کاربران تأثیر منفی نگذارد.	○ انسان معاصر بیش از ۹۰ درصد از وقت خود را در اتاق‌های صرف می‌کند، بنابراین کیفیت هوای داخل خانه از نظر عملکرد و سلامتی نقش بسزایی دارد. ○ کیفیت بالای هوا در اتاق‌ها رضایت کاربران را افزایش می‌دهد.
آسایش صوتی	SOC1.3	✓ دستیابی به شرایط صوتی اتاق با اطمینان از راحتی کاربر	○ شرایط صوتی خوب یک نیاز مهم برای اطمینان از بهره‌وری و راحتی کاربران است.
آسایش بصری/چشم انداز	SOC1.4	✓ اطمینان از تأمین کافی و بدون وقفه نور روز و نور مصنوعی ✓ آسایش بصری عامل رفاه عمومی و کارآمدی و مولد است ✓ نور طبیعی بر سلامت روحی و جسمی انسان تأثیر مثبت دارد. ✓ استفاده کارآمد از نور روز، صرفه جویی بالقوه زیادی در مصرف انرژی از نظر روشنایی و خنک کننده‌های مصنوعی ایجاد می‌کند.	○ رضایت کاربر ارتباط تنگاتنگی با احساس راحتی و رفاه دارد. ○ آسایش بصری به شدت بر بهره‌وری و رضایت کاربر تأثیر می‌گذارد.
کنترل کاربر	SOC1.5	✓ دستیابی به سطح بالایی از رضایت کاربر در فضای داخلی ساختمان ✓ رضایت کاربران به توانایی تنظیم تهویه، سایه و محافظت در برابر تابش شدید، دما و روشنایی به دلخواه فردی بستگی دارد (فراتر از تنظیمات استاندارد)	○ ساکنین بیشترین تأثیر را بر آب و هوای داخل خانه داشته باشند ○ آسایش ساختمان به نوبه خود، به رضایت و بهره‌وری بیشتر کمک می‌کند.
کیفیت فضاهای داخلی و خارجی	SOC1.6	✓ فضاهای داخلی و خارجی با کیفیت بالا را در اختیار کاربران قرار دهیم ✓ پایداری ملک و راحتی همه کاربران را برای مدت طولانی افزایش دهد.	○ ساختمان‌هایی با فضاهای با کیفیت بالا، سلامتی و شادی کاربران و ساکنان خود را تقویت می‌کنند و تعاملات اجتماعی را ارتقا می‌بخشند. ○ به‌طور قابل توجهی باعث بهبود ارزش سودمندی ساختمان می‌شود.
ایمنی و امنیت	SOC1.7	✓ در طراحی از موقعیت‌های خطرناک در ساختمان و ریسک‌پذیری تا حد ممکن جلوگیری کند.	○ احساس امنیت بالا در راحتی ساکنین نقش مهمی دارد. ○ عدم اطمینان و اضطراب آزادی حرکت را محدود می‌کند. ○ اقداماتی که احساس امنیت را افزایش می‌دهند بطور کلی چالش‌های محیطی را کاهش می‌دهند

معیار چہارم: کیفیت فنی (۱)

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
ایمنی از آتش	TEC1.1	✓ حوادث آتش سوزی به زندگی و ایمنی انسان، حیوانات، بافت ساختمان آسیب می رساند و باعث آلودگی می شود. ✓ بدین جهت مسئله "ایمنی در برابر آتش" بخشی جدایی ناپذیر از مراحل صدور گواهینامه ساختمان سبز است. ✓ کسب مجوز از ارگانهای رسمی مهم است. لطفا توجه داشته باشید.	○ مزایای اصلی اقدامات ایمنی در برابر آتش سوزی کاهش تلفات احتمالی جان و جراحات حین آتش سوزی و همچنین تخریب‌های ناشی از آتش‌سوزی و از این رو هزینه‌های مربوط به تعمیرات و مسئولیت پس از آن است. ○ اقدامات ایمنی در برابر آتش شامل موارد ذیل است: ▪ جلوگیری از اشتعال آتش ▪ محدود کردن توسعه و تأثیرات آتش سوزی ▪ برنامه‌ریزی در هنگام ساخت ▪ آموزش به ساکنان ساختمان
عایق صدا	TEC1.2	✓ اطمینان از عایق صوتی متناسب در اتاق ✓ جلوگیری از مزاحمت بیش از حد	○ کاهش صداهای مزاحم تأثیر بسزایی در رفاه و رضایت کاربران در یک ساختمان دارد. ○ عایق صوتی خوب کاربران را قادر می سازد تا تمرکز بهتری داشته باشند ○ در حفظ حریم خصوصی آنها کمک می‌کند ○ آرامش و سکوت بهتری برای آنها ایجاد می‌کند
کیفیت پوشش ساختمان	TEC1.3	✓ حداقل سازی تقاضای انرژی برای تهویه مطبوع در ساختمان ✓ آسایش حرارتی بالا و جلوگیری از آسیب ساختمان	○ پوشش ساختمانی کاملاً برنامه‌ریزی شده لازمه دستیابی به راحتی کاربر و هزینه‌های کم انرژی است
فناوری و ساختمان	TEC1.4	✓ ایجاد یک طرح مفهومی ساختمان با بهترین استفاده ممکن از سیستم های و منابع انرژی تجدید پذیر ✓ اطمینان از تناسب با شرایط برای کاربری و تطابق با شرایط بومی	○ استفاده از فن آوری انعطاف پذیر و منابع انرژی تجدیدپذیر خطر افزایش هزینه ها و وابستگی های خارج از ساختمان را کاهش می دهد ○ عامل دوام طولانی مدت اقدامات مهندسی می شود.

معيار چهارم: کیفیت فنی (۲)

Page |
1155

زیر معیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
سهولت تمیز کردن اجزای ساختمان	TEC1.5	✓ اجرای اقدامات ساختاری و فنی برای کاهش هزینه و تلاش لازم برای نظافت ارزان تر	○ این مسئله که چگونه می توان یک سازه ساختمان را تمیز کرد، تأثیر قابل توجهی در هزینه ها و تأثیرات زیست محیطی یک ساختمان در طول استفاده از آن دارد. ○ سطوحی که به راحتی تمیز می شوند به مواد پاک کننده کمتری احتیاج دارند و در نتیجه هزینه های نظافت کمتری دارند.
سهولت بهبود و بازیافت	TEC1.6	✓ اطمینان 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 بهره وری مواد با هدف: ▪ بازیافت با معیار "سهولت بازیابی و بازیافت" ▪ ایجاد اقتصاد حلقه ای با همکاری کاربران ▪ اجتناب از مصرف منابع طبیعی ▪ اطمینان از دسترسی نسلهای آینده	○ مالکان ساختمان هایی که کاهش استفاده از مصالح را در ساختمان های خود اعمال می کنند، حتی در مرحله ساخت نیز می توانند از کاهش هزینه ها بهره مند شوند. ○ کاربران از اثرات مثبت در مرحله بهره برداری برخوردار می شوند. از قبیل: کاهش هزینه تعمیر و نگهداری ساختمان
کنترل انتشار آلاینده ها	TEC1.7	✓ حداقل رساندن اختلال در محیط اطراف ساختمان ✓ اجتناب از تأثیرات منفی بر روی مردم و طبیعت به دلیل انتشار آلاینده های صوتی و مواد	○ اقدامات پیشگیری/ کاهش انتشار آلاینده های صوتی و مواد تأثیر مثبتی بر سلامتی و رفاه حال کاربران و محیط اطراف دارد. ○ باعث افزایش بهره وری کاربران ساختمان و کاهش ترک ساختمان می گردد
زیرساخت متحرک ^۱	TEC3.1	✓ صرفه جویی در منابع طبیعی (کاهش انتشارات آلاینده های هوا، آب و خاک) ✓ افزایش راحتی کاربر از طریق زیرساخت متحرک پایدار و افزایش فرصت های استفاده از وسایل کارآمد و مقرون به صرفه	○ زیرساخت پایدار و هوشمند کاربران را قادر می سازد تا نوع حمل و نقل را متناسب با نیازهای فردی شان انتخاب کنند. ○ کاهش سطح آلودگی و سایر تأثیرات منفی ناشی از حمل و نقل ○ افزایش رضایت کاربر از سایت و ساختمان ○ افزایش سلامتی (دوچرخه سواری و پیاده روی)

¹ Mobility infrastructure

معیار پنجم: کیفیت فرایند (۱)

Page |
1156

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
برنامه اجمالی از پروژه	PRO1.1	✓ اطمینان از کیفیت ساختمان با استفاده از یک فرایند برنامه‌ریزی شده، بهینه، شفاف و با تعیین شرایط عمومی مرتبط از ابتدای پروژه	○ الزامات، اهداف، برنامه، منابع مورد نیاز و مشخصات مورد استفاده برای روند برنامه‌ریزی بیان شده است. ○ اجازه می‌دهد تا نیازهای مالکان ساختمان به‌طور مداوم برآورده شود. ○ این آماده‌سازی پروژه تأثیر مستقیم بر کیفیت نهایی ساختمان دارد. ○ چالش‌های انسانی و محیطی را کاهش می‌دهد
جنبه‌های پایداری	PRO1.4	✓ ادغام جنبه‌های پایداری از ابتدای پروژه ✓ اطمینان از همه تصمیمات در یک رویکرد جامع و یکپارچه	○ ادغام جنبه‌های پایداری از همان ابتدا پروژه، کیفیت ساختمان را بهبود می‌بخشد ○ ایجاد اطمینان از تصمیمات مربوط به کیفیت از ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی
اسناد مدیریت پایدار	PRO1.5	✓ ساختمان به محض کامل شدن به صورت ایده آل اداره گردد ✓ اطمینان از اجرای برنامه با کمترین انحراف از نقشه‌ها ✓ در دسترس بودن کلیه اطلاعات به صورت واضح و سازمان یافته در اختیار مالک، مستاجر و مدیر تاسیسات	○ داشتن تمام اطلاعات کلیدی اطمینان از کارآمدی ساختمان ○ برنامه‌ریزی امکان می‌دهد تا با مسئله از قبل برخورد گردد.
روش اجرایی همسو با نظام شهری و طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی	PRO1.6	✓ ایجاد ساختمانهای پایدار عامل لذت مردم در طول مدت استفاده خواهد شد. ✓ پایداری و فرهنگ عمومی به یکدیگر وابسته هستند: • برنامه‌ریزی شهری • حمل و نقل • برنامه‌ریزی زیرساخت • رسانه هنری	○ برنامه‌ریزی به مالک ساختمان این امکان را می‌دهد تا مناسب‌ترین روش را برای زندگی شهری داشته باشد



معیار پنجم: کیفیت فرایند (۲)

زیرمعیار	کد معیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
سایت ساخت و ساز / فرایند ساخت	PRO2.1	✓ حداقل رساندن تأثیرات منفی بر محیط محلی در مرحله ساخت ✓ آگاهی از الزامات زیست محیطی و دارای آموزشهای تخصصی پیمانکاران در محل های ساخت و ساز	○ کارکنان آموزش دیده عموماً دانش خود را در کارهای روزمره بکار می برند ○ این دانش در کاهش اثرات زیست محیطی سایت های ساختمانی و سایر پروژه ها مفید هستند.
تضمین کیفیت ساخت	PRO2.2	✓ اطمینان از الزامات مربوط به جنبه های پایداری از مرحله برنامه ریزی برای فرایندهای تضمین کیفیت ✓ تهیه مستندات و الزامات برای جاری سازی	○ استفاده اسناد معتبر در کیفیت ساختمان ○ مستندات کیفیت ساختمان در اختیار بهره بردار قرار می گیرد.
راه اندازی سیستماتیک	PRO2.3	✓ تحویل به موقع ساختمان تکمیل شده ✓ اطمینان از عملکرد سیستماتیک ✓ پوشش تمامی ویژگی ها / از ابتدا طراحی شده است	○ راه اندازی سیستماتیک، اطمینان از اجرای ویژگی های برنامه ریزی شده ساختمان ایجاد می کند. ○ حداقل مولفه های مصرف بهینه انرژی
ارتباطات با کاربر	PRO2.4	✓ آگاه سازی فعال کاربران ساختمان در مورد پایداری ساختمان ✓ تا انگیزه آنان برای کمک به پایداری ساختمان افزایش یابد	○ تلاش کافی تا به کاربران نشان داده شود که چگونه می توانند با رفتار و عملکرد خود به پایداری ساختمان کمک کنند. ○ ارتباطات موثر باعث افزایش حفظ مشتری و رضایت مشتری می شود.
مدیریت تاسیسات و تجهیزات	PRO2.5	✓ برنامه ریزی نیازهای مدیریت تاسیسات ✓ امکان بهره برداری بهینه از ساختمان توسط کاربران	○ بررسی زودهنگام نیازهای حاصل از عملیات ساختمانی ○ پیش بینی هزینه های عملیاتی ○ تجزیه و تحلیل و بهینه سازی مصرف انرژی مربوط به کاربر و بازده انرژی کل ساختمان باعث کاهش هزینه های عملیاتی می گردد

معیار ششم: کیفیت سایت

زیرمعیار	کدمعیار	هدف	منافع حاصل از استقرار نظام ساختمان سبز
محیط زیست بومی	SITE1.1	✓ 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 زیست محلی وجود داشته باشد.	○ خطرات طبیعی بسته به شرایط جغرافیایی سایت بوجود می آیند. ○ شدت و فراوانی این خطرات به طور کلی قابل تغییر نیست و پیش بینی آنها دشوار است. ○ در نظر گرفتن احتمال و شدت احتمالی هر یک از این وقایع در مرحله برنامه ریزی، هزینه هر نوع مقاوم سازی را کاهش می دهد. ○ ساختمانهای انعطاف پذیر با محیط زیست محلی از بسیاری جنبه ها پایدار هستند.
تأثیر بر منطقه	SITE1.2	✓ استفاده از ساختمان برای ایجاد رونق در منطقه و اعمال تأثیر مثبت بر منطقه	○ ساختمان تأثیر قابل توجهی بر همسایگان محیطی و منطقه ای خود دارد ○ ساختمان بر شکوفایی کیفیت اقتصادی و اجتماعی منطقه خود تأثیر مثبت دارد. ○ ساختمان به طور خاص نه تنها کاربرد مناسب برای ساکنین دارد بلکه تصویر مثبتی بر همسایگان دارد.
دسترسی به حمل و نقل	SITE1.3	✓ ارتقا حمل و نقل پایدار در اشکال مختلف برای کاربران ساختمان و اطمینان از ایجاد زیرساخت های ترافیکی پایدار	○ زیرساخت ترافیکی پایدار و هوشمند به کاربران امکان می دهد مناسب ترین وسیله حمل و نقل را برای نیازهای فردی خود انتخاب کنند. ○ حمل و نقل مناسب باعث استفاده محدود تر از خودروهای شخصی می گردد ○ افراد بیشتری ترغیب می شوند که از سفرهای سالم مانند پیاده روی و دوچرخه سواری استفاده کنند.
دسترسی به امکانات رفاهی	SITE1.4	✓ تأمین بهینه نیازهای روزمره کاربران ساختمان از طریق تهیه زیرساخت های اجتماعی و تجاری ✓ دسترسی به نیازهای اجتماعی و اقتصادی برای ساکنین ساختمان ✓ ساختمان در بافت شهری خود ادغام شده است.	○ با اطمینان از وجود امکانات در نزدیکی نیازهای روزمره، رضایت کاربران ساختمان از سایت افزایش می یابد. ○ هنگام استفاده از پیاده روها و مسیرهای دوچرخه سواری، مناطق شاداب تر می شوند. ○ کاهش استفاده از حمل و نقل موتوری و آلودگی صوتی و انتشار آلودگی های مضر ○ ارزش ساختمان ها در مناطق پر جنب و جوش بیشتر است.



DGNB Global Benchmark for Sustainability

اهداف دوره آموزشی

- اقدامات فنی، مهندسی و مدیریتی در بخش ساختمان و نسبت آن با تغییرات اقلیمی مورد توجه است. به ویژه به دلیل پتانسیل بزرگی که در صنعت ساخت و ساز در کاهش انتشار CO2 موجود است. چراکه مصرف انرژی و منابع در ساختمان‌ها بسیار بالا است. بنابراین به میزان قابل توجهی در انتشار جهانی CO2 نقش دارند. هرچند این امری جدید نیست، اما متأسفانه هیچ اقدام نظام‌مند و هدفمندی با هدف کاهش CO2e در دسترس نیست.
- نوسازی ساختمان‌های موجود و ساخت و سازهای نوین نیز با رویکرد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای صورت نمی‌پذیرد. اگر تا رویکردی هدفمند، کل‌نگر و خاص برای ساختمان که منافع اقتصادی مالکین و سازندگان را برآورده نماید وجود نداشته باشد، با اثربخشی مواجه نخواهیم شد. اینجا دقیقاً همان جایی است که سیستم ساختمان‌های پایدار و ضرورت چنین دوره‌های آموزشی نمایان می‌گردد.

فلسفه حاکم بر دوره آموزشی:

- ۱- دانش شفاف در مورد ساختمان، ویژگی‌های واقعی و کاربردی، و همچنین نسبت مصرف منابع به مثابه فصل مشترک اقتصاد و محیط‌زیست ساختمان.
- ۲- چگونگی سیستم صدور گواهینامه، حمایت از صاحبان و سازندگان ساختمان و مدیران نمونه این صنعت که در بهینه‌سازی ساختمان‌های موجود فعال هستند و امکان بهره‌برداری از تمام پتانسیل‌های کاهش CO2 و تبدیل شدن به ساختمان‌های آینده را در یک فرآیند تأیید شده فراهم می‌کنند.
- ۳- قبل از انجام اقدامات سازه‌ای، ابتدا باید با بهینه‌سازی عملیات ساختمان، تمامی پتانسیل‌ها شناسایی شوند. چراکه بهینه‌سازی عملیات معمولاً مقرون به صرفه‌تر است و پتانسیل زیادی را برای صرفه‌جویی ارائه می‌دهد.
- ۴- این مدل فکری به موضوعات اقتصادی، زیست‌محیطی و همچنین اجتماعی-فرهنگی بطور همزمان می‌پردازد.
- ۵- معیارهای معرفی شده براساس اصل مدیریت "برنامه‌ریزی - اجرا - بررسی - اصلاح" است. Plan-Do-Check-Act.

ساختار معیارهای ارزیابی ساختمان پایدار

EC03-B

Procurement and Operations

Objective

The objective of a sustainability-conscious procurement and operation is to reduce or avoid the use of environmentally harmful and risk-related products and materials, and to promote the use of products, materials and services with acknowledged environmental and social standards. Furthermore, existing buildings and buildings in use can contribute to the conservation of the biodiversity in the neighbouring areas.

Benefits

Procurement and operations have a decisive role in retaining and maintaining an asset's value. Procurement entails opportunities and risks to comply with the sustainability objectives of the building operation. By setting up guidelines, the intended quality can be safeguarded and its implementation regularly checked.

Contribution to sustainability goals

	CONTRIBUTION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) OF THE UNITED NATIONS (UN)	CONTRIBUTION TO THE GERMAN SUSTAINABILITY STRATEGY
Moderate	3.4 Reduce mortality from non-communicable diseases and promote mental health	3.1.a/b Health and food
	3.9 Effect of chemicals, air, water and soil contamination	3.2a Air pollution
	8.4 Improve resource efficiency in consumption and production	8.1 Resource conservation
	9.4 Upgrade all industries and infrastructure for sustainability	
	9.5 Promoting innovation	
	12.1 Sustainable consumption and sustainable production	
	12.2 Sustainable management and use of natural resources	
	12.4 Environmentally friendly handling of chemicals and waste	
	12.5 Reducing and eliminating waste	



Outlook

The classification of environmentally friendly materials will change in the future as the affiliated regulations are subject to change. The DGNB will extend the overview of local environmental impact in the future to meet developments in the industry. The relevance of biodiversity has for a long time required a pragmatic implementation. Here, the short-term objective is an increase in the acceptance for this specific topic, while further indicators might be supplemented in the medium term. In the future, a greater focus will also be placed on the implementation of guidelines.

معیار در آینده چگونه
توسعه خواهد یافت

Share of the total score



وزن معیار در کل امتیاز

ASSESSMENT

To assess sustainability in the procurement and operations, it is evaluated whether guidelines for maintenance and redevelopment, sustainability management of the building and technical monitoring were available, and whether they were demonstrably implemented. In total, 100 points can be achieved in this criterion. With additional bonus points, 105 points can be achieved.

چگونه با استفاده
شاخص ها به اهداف
معیار دست می یابیم

NO	INDICATOR	POINTS
1	Maintenance and construction measures	
1.1	Environmentally friendly materials	max. 8
	There is a guideline with requirements limiting pollutants and hazardous materials in maintenance or construction measures. The guideline is based on the content and scope of the criteria matrix ENV1.2 of the DGNB System New Buildings, Version 2020.	
	The guideline includes the implementation of requirements for all maintenance and construction measures with	
	■ basic requirements (corresponding to quality level 0 or quality level 1 of the criteria matrix)	2
	■ moderate requirements (corresponding to quality level 2 of the criteria matrix)	4
	■ high requirements (corresponding to quality level 3 of the criteria matrix)	6
	■ very high requirements (corresponding to quality level 4 of the criteria matrix)	8

ارزیابی ساختمان با
استفاده از تخصیص
امتیازات خاص پروژه

نام شاخص ها با اطلاعات
تکمیلی که برای اهداف ارزیابی
باید مورد توجه قرار گیرد

شاخص ها، از بین آنها می توان
گزینه های گوناگونی برگزید



2 Sustainable building operation management

2.1 Guideline for sustainable building operation management

max. 8

A guideline with requirements for the purchase of products is available.

The guideline includes requirements for

- procuring efficient electrical products
- sustainable cleaning

+4

+4

2.2 Guideline for selecting suppliers and service providers

max. 8

A guideline with requirements for the purchase of services is available.

The guideline includes requirements for

- sustainability aspects in selecting suppliers and service providers
- preferably selecting local suppliers and service providers

+4

+4

شاخص هایی که می توان از آنها
امتیاز اضافه کسب کرد

6 CIRCULAR ECONOMY

6.1 Life Cycle Assessment (LCA) of maintenance and construction measures

For extensive maintenance and construction measures, life cycle assessments are conducted for design variants as basis for selecting a sustainable design.



+5

امتیازات تشویقی با تکمیل بیش
از حد انتظار

SUSTAINABILITY REPORTING AND SYNERGIES

Sustainability reporting

NO	KEY DATA / KPI	UNIT
KPI 1	Waste quantity (construction waste)	[m³/a]
KPI 2	Recycling rate (construction materials) [%]	[%]

شاخص های کلیدی عملکرد برای
گزارش پایداری

Synergies with DGNB system applications

■ DGNB NEW BUILDINGS

By implementing guidelines for maintenance and construction, the quality of the building can be continuously ensured (ENV1.2, ENV1.3 and TEC1.6). Good building documentation from PRO1.5 supports the preparing of the building managing guidelines. The concept for biodiversity developed in criterion ENV2.4 can be continued and followed up during operation.

ارجاع معیار معین و دیگر
معیارهای طرح شده

APPENDIX A – DETAILED DESCRIPTION

I. Relevance

-

II. Additional explanation

-

III. Method

Indicator 1: Maintenance and construction measures

Maintenance and construction measures should comply with environmental and social standards. The associated guidelines should be based on the requirements of the DGNB System for New Buildings, Version 2020.

ضمیمه A: حاوی توضیحات
مفصل



APPENDIX B - DOCUMENTATION

صدور گواهینامه

I. Required documentation

The following includes a selection of possible forms of evidence. The evaluation of individual indicators must be plausibly and comprehensively documented based on the submitted evidence documents.

Indicator 1: Maintenance and construction measures

- Relevant documents that prove compliance with the requirements (e.g. guideline for maintenance and construction measures)

Indicator 2: Sustainable operation management

- Relevant documents that prove compliance the requirements (e.g. guideline for sustainable building operation management)

پیوست B: اسناد مورد نیاز برای
صدور گواهینامه

APPENDIX C - LITERATURE

I. Version

Change log based on Version 2020

PAGE	EXPLANATION	DATE

پیوست C: حاوی اطلاعاتی در
مورد هرگونه تغییر در معیار و
ویرایش‌های معیار

II. Literature

- DGNB System New Buildings, Version 2020 [<https://www.dgnb-system.de/en/buildings/new-construction/criteria/>]. Accessed on 13th May, 2020]
- REHVA Guidebook 29-2019 "Quality management for buildings"
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org



ارزیابی و ساختار سیستم DGNB

ساختمانهای در حال استفاده

0 ساختار سیستم صدور گواهینامه DGNB

ENV کیفیت محیط زیستی:

- ENV1-B اقدامات در حوزه تغییرات اقلیمی و انرژی
- ENV2-B آب
- ENV3-B منابع، مواد و بازیافت



ECO کیفیت اقتصادی:

- ECO1-B هزینه های عملیاتی
- ECO2-B مدیریت ریسک و ارزش دارایی در بلندمدت
- ECO3-B تدارکات و عملیات



SOC معیارهای اجتماعی و فرهنگی:

- SOC1-B راحتی داخلی
- SOC2-B رضایت کاربر
- SOC3-B Mobility



بررسی اجمالی و وزن دهی معیارها

عنوان	معیار	جمع وزن	وزن
	ENV1-B تغییرات اقلیمی و انرژی	۴۰٪	۳۰٪
	ENV2-B آب		۵٪
	ENV3-B منابع و بازیافت		۵٪
	ECO1-B هزینه‌های عملیاتی	۳۰٪	۱۰٪
	ECO2-B مدیریت ریسک و ارزش‌دارایی در بلندمدت		۱۵٪
	ECO3-B تدارکات و عملیات		۵٪
	SOC1-B راحتی داخلی	۳۰٪	۱۰٪
	SOC2-B رضایت کاربر		۱۰٪
	Mobility SOC3-B		۱۰٪

گواهی ساختمان‌های در حال استفاده DGNB

	 Platinum	 Gold	 Silver	 Bronze*
Total performance index	80% and higher	65% and higher	50% and higher	35% and higher

- امتیاز کل عملکرد ۳۵٪ یا بیشتر منجر به گواهی DGNB در سطح برنز می‌شود.
 - کل عملکرد ۵۰٪، گواهی DGNB در سطح نقره اعطا می‌شود.
 - برای گواهینامه طلایی DGNB، پروژه باید به امتیاز عملکرد کلی ۶۵ درصد برسد و
 - برای امتیاز عملکرد کل ۸۰ درصد، گواهی DGNB در سطح پلاتین اعطا می‌شود.
- توجه: در سیستم Building in Use، حداقل شاخص عملکرد برای هر موضوع مورد نیاز نیست.



پاداش تشویقی DGNB Climate Positive

به پروژه‌های نمونه، جایزه ویژه اعطا می‌گردد. جایزه DGNB Climate Positive به ساختمان‌هایی با عملکرد کربن صفر carbon neutral operation اعطا می‌شود.

شرایط آن عبارت است از:

۱. بکارگیری انرژی‌های تجدید پذیر
۲. مصرف بهینه منابع در هنگام استفاده از انرژی

برای اثبات این امور:

- محاسبه ردپای کربن
- عایق بندی
- اسناد کاهش مصرف انرژی
- محاسبه ردپای آب

توصیه‌های تکمیلی:

- راحتی مناسب داخل ساختمان. گرمایش و سرمایش.
- پایش انرژی. نظارت بر مصرف و تولید انرژی به منظور شناسایی و بهینه سازی هر یک توصیه می‌شود.
- نظارت و بهینه سازی مستمر



اصول کلی

اصول کلی برای استفاده از سیستم DGNB عبارت است از:

۱- تعیین نوع ساختمان

سیستم DGNB Buildings In Use مستقل از نوع ساختمان و مشخصات کاربری است. با این حال، برای ثبت پروژه، ذکر کاربری اولیه ساختمان و در صورت لزوم، کاربری ثانویه ضروری است. نمایه کاربری با بالاترین نسبت مساحت کلی به عنوان کاربری اولیه توصیف می‌شود. در ساختمان‌های با کاربری مختلط، که در آن نسبت کاربری دیگر کمتر از ۱۵٪ است (یا نسبتی که توسط SBC محلی تعریف شده است)، به عنوان کاربری اولیه نامیده می‌شود. ساختمان‌هایی با کاربری دیگر که نسبت آن $\leq 15\%$ کل مساحت است، به عنوان ساختمان‌های با کاربری مختلط طبقه‌بندی می‌شوند.

۲- مرز سیستم و حداقل الزامات

برای گواهی ساختمان‌های در حال استفاده، مرز سایت، مرز سیستم را مشخص می‌گردد. تمام ساختمان‌هایی که برای بررسی انطباق توسط DGNB ارسال می‌شوند باید با مقررات قانونی محلی مطابقت داشته باشند. سیستم DGNB Buildings In Use (نسخه ۲۰۲۰) هیچ معیار حذفی با حداقل الزامات ندارد.

۳- اطلاعات کلی ساختمان

مدارک زیر باید ارائه شود:

- توضیح مختصر ساختمان (سایت، مشخصات کاربری ساختمان، سال ساخت)
- پلان ساختمان (پلان سایت، پلان طبقات و ارتفاعات) و تصاویر
- ترسیم مرز سیستم برای صدور گواهینامه
- بررسی اجمالی مستاجرین/مناطق استیجاری موجود
- اطلاعات مربوط به عملیات ساختمان (به عنوان مثال مروری بر ارائه دهندگان خدمات تعمیرات و نگهداری، پرسنل نظافت و غیره)



۴- امتیاز ارزیابی

- DGNB امتیاز هر معیاری را مشخص نموده است.
- کسب امتیاز بیش از انتظار با امتیازهای تشویقی. در برخی از معیارها، امکان کسب امتیاز اضافی/ تشویقی وجود دارد.
- مدیریت کربن صفر. اگر ساختمانی طبق «چارچوب ساختمان‌ها و سایت‌های بی‌کربن» (carbon neutral buildings and sites) از کربن صفر بهره‌برداری می‌کنند، ساختمان حداقل دارای گواهینامه DGNB در برنز است.
- مدیریت و عملکرد. در پنج معیار از نه معیار سیستم، فرآیند بهبود مستمر (PDCA) اجرا می‌شود.
- انواع اعتبار. مطابق حداکثر امتیازات قابل دستیابی برای هر شاخص معرفی شده است.

مولفه‌های قابل انتخاب:

1	Maintenance and construction measures	
1.1	Environmentally friendly materials	max. 8
	There is a guideline with requirements limiting pollutants and hazardous materials in maintenance or construction measures. The guideline is based on the content and scope of the criteria matrix ENV1.2 of the DGNB System New Buildings, Version 2020.	
	The guideline includes the implementation of requirements for all maintenance and construction measures with	
	■ basic requirements (corresponding to quality level 0 or quality level 1 of the criteria matrix)	2
	■ moderate requirements (corresponding to quality level 2 of the criteria matrix)	4
	■ high requirements (corresponding to quality level 3 of the criteria matrix)	6
	■ very high requirements (corresponding to quality level 4 of the criteria matrix)	8

مولفه‌های امتیاز اضافه:

2	Sustainable building operation management	
2.1	Guideline for sustainable building operation management	max. 8
	A guideline with requirements for the purchase of products is available.	
	The guideline includes requirements for	
	■ procuring efficient electrical products	+4
	■ sustainable cleaning	+4

مولفه‌های تشویقی:

5 AGENDA 2030 BONUS

5.1 Life Cycle Assessment (LCA) of the building

In order to optimise the carbon footprint of the entire life cycle, the CO₂ emission balance of the building is calculated according to the "Framework for carbon neutral buildings and sites" (accounting scope construction).



+10



۵- فرآیند بهبود مستمر

در پنج معیار از نه معیار سیستم ساختمان‌های در حال استفاده، «فرآیند بهبود مستمر» (که چرخه PDCA نیز نامیده می‌شود) اجرا می‌شود. چرخه PDCA یک فرآیند تکراری با چهار مرحله است: برنامه‌ریزی، اجرا، بررسی و اصلاح. این روش مدیریت یک مدل جهانی برای بهینه سازی و بهبود مستمر فرآیندها است. در معیارها، متغیرهای هدف یا باید به طور مداوم بهبود یابند (معیار ENV1-B اقدام اقلیمی و انرژی) یا در یک مقدار هدف تعریف شده حفظ شوند (معیار ENV2-B آب، ENV3-B مواد و بازیافت، هزینه های عملیاتی ECO1-B و SOC1-B راحتی داخلی).

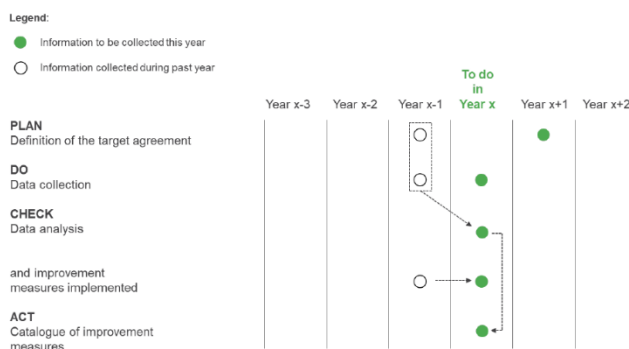
- **PLAN:** توافق هدف (مقدار هدف) برای معیار مربوطه تعریف می‌شود.
- **DO:** روش و مرحله زمانی اندازه گیری داده‌ها (مقدار واقعی) در نظر گرفته شده است.
- **Check:** داده‌های اندازه‌گیری شده به صورت کمی تحلیل می‌شوند و از نظر کیفی با تفسیر و بررسی معقول بودن داده‌ها تحلیل می‌شود.
- **ACT:** در صورت عدم تحقق توافق هدف، اقدامات بهینه سازی عملیات باید شناسایی و برای دوره اندازه گیری بعدی انتخاب شوند. در اینجا، مهم است که همه دارندگان مربوطه (مالکان - کاربران - اپراتورها) درگیر باشند.

۶- دوره مورد بررسی

با اعمال فرآیند بهبود مستمر در چرخه PDCA، چهار مرحله برنامه‌ریزی، اجرا، بررسی و اصلاح به دوره‌های زمانی مختلف اشاره دارد. نمای کلی زیر تعریف روشنی را برای بازه زمانی مربوطه در دوره مورد بررسی برای هر دو "در طول عملیات ساختمان" و همچنین برای "فرآیند صدور گواهینامه" ارائه می‌دهد. برای سیستم ساختمان در استفاده، "دوره" با سه سال تقویمی متوالی تعریف می‌شود.

سال مرجع: در حین بهره‌برداری

در طول عملیات ساختمان، سالهای مرجع مطابق شکل زیر در چرخه PDCA در نظر گرفته می‌شوند.





سال / دوره مرجع: در طول صدور گواهینامه

برای صدور گواهینامه، جنبه های سبز علامت گذاری شده بررسی می شوند.

Legend:

- Informationen to be submitted for certification
- Relevant period (three consecutive years)

PLAN

Definition of the target agreement

DO

Data collection

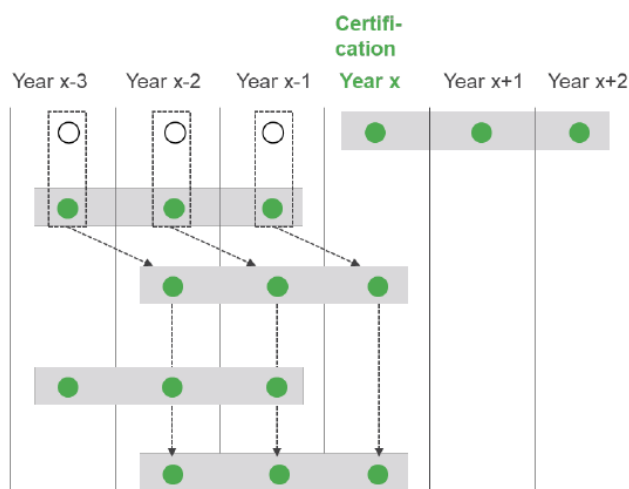
CHECK

Data analysis

and improvement
measures implemented

ACT

Catalogue of improvement
measures



- PLAN • مستندات توافق هدف برای ۳ سال آینده (شامل سال جاری).
- DO • مستندسازی داده های اندازه گیری شده در ۳ سال گذشته
- Check • مستندسازی تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس داده های اندازه گیری شده در ۳ سال گذشته. علاوه بر این، مستندات اقدامات و اقدامات بهبود اجرا شده در ۳ سال گذشته.
- ACT • در صورت عدم تحقق توافق هدف، مستندسازی اقدامات بهبود و اقدامات ۳ سال گذشته.



کیفیت محیط زیستی

هر سه معیار کیفیت محیط زیستی، تأثیر ساختمان‌ها بر محیط زیست و مصرف منابع و تولید زباله آنها را ارزیابی می‌کنند.

- ENV1-B اقدام تغییرات اقلیمی و انرژی
- ENV2-B آب
- ENV3-B مواد و بازیافت



ENV1-B اقدام اقلیمی و انرژی

هدف واقع‌گرایانه

هدف ما ایجاد عملیات ساختمانی کربن صفر/ خنثی است.

مزیت

عملکرد ساختمان کربن صفر سهمی فعال در کاهش گازهای گلخانه‌ای و در نتیجه حفاظت از اقلیم دارد. با مدیریت فعال مصرف انرژی، پتانسیل‌های بهینه‌سازی محیط‌زیستی را می‌توان شناسایی کرد که منجر به صرفه جویی در هزینه نیز می‌شود.

همسو با اهداف پایداری



همسو با اهداف توسعه پایدار (SDG) ملل متحد (UN)	همگرایی با استراتژی پایداری آلمان
۷.۱ دسترسی همگانی به خدمات انرژی مدرن	b.۷.۱ حفاظت از منابع
۷.۲ نسبت انرژی‌های تجدیدپذیر	a/b.۷.۲ انرژی‌های تجدید پذیر
۷.۳ بهره وری انرژی	b.۱۲.۱ مصرف پایدار
۸.۴ کارایی منابع در مصرف و تولید	a.۱۳.۱ اقدام اقلیمی
۹.۴ ارتقاء کلیه صنایع و زیرساخت‌ها برای پایداری	
b.۱۱ اجرای سیاست‌ها برای شمول، بهره وری منابع و کاهش خطر بلایا	
۱۳.۱ تقویت انعطاف‌پذیری و ظرفیت‌سازی در برابر بلایای اقلیمی	
۱۳.۲ ادغام اقدامات تغییر اقلیمی در سیاست‌ها و برنامه‌ریزی	
۹.۵ ترویج نوآوری	
۱۲.۱ مصرف پایدار و تولید پایدار	
۳.۴ کاهش مرگ و میر ناشی از بیماری‌های غیرواگیر و ارتقای سلامت روان	a/b.۳.۱ بهداشت و غذا
۳.۹ اثر مواد شیمیایی، آلودگی هوا، آب و خاک	a.۳.۲ آلودگی هوا
۸.۲ تنوع، نوآوری و ارتقاء برای بهره وری اقتصادی	۸.۱ حفاظت از منابع
۱۲.۴ مدیریت سازگار با محیط زیست مواد شیمیایی و زباله	

چشم انداز

در آینده نزدیک، ارزیابی عملکرد وزن بیشتری خواهد داشت. علاوه بر این، ارزیابی معیارهای تکمیلی با تمرکز بر انرژی‌های تجدیدپذیر (خود-تولید (Self – Generated) برای کاربردهای آینده سیستم در نظر گرفته شده است.

سهم از کل امتیاز: انواع ساختمان: ۳۰٪



ارزیابی

کمک به اقدام/بهبود تغییرات اقلیمی و کاهش مصرف انرژی در عملیات ساختمان در "مدیریت و عملکرد" ارزیابی می‌شود. با همکاری همه ذینفعان و با اجرای یک فرآیند بهبود مستمر، انتشار گازهای گلخانه‌ای (که از این پس "انتشار CO2 e نامیده می‌شود) از ساختمان شناسایی و به طور فعال مدیریت می‌شود. این معیار ۱۰۰ امتیاز و با امتیازات تشویقی در مجموع ۱۴۰ امتیاز می‌توان کسب کرد. برای ساختمان‌هایی که کارکرد کربن خنثی/صفر دارند، شاخص‌هایی مشخص شده‌است.

توجه: «چارچوب ساختمان‌ها و سایت‌های کربن خنثی/صفر» یک نقشه راه اقدام اقلیمی ساختمان برای عملیات ساختمان‌های خنثی/کربن صفر ارائه می‌نماید.

بخش اول: مدیریت

کد	شاخص	امتیاز
۱	برنامه	
۱-۱	توافق هدف (مقدار هدف)	حداکثر ۱۴
	یک توافق هدف برای انتشار سالانه CO2 تعریف شده است.	
	توافق هدف بر اساس هدف مشخص عبارت است از:	
	• تعیین داخلی / baseline • الگو برداری بر اساس داده‌های چندین ساختمان مشابه یا یک ساختمان نوآورانه فنی • توسط نقشه راه اقدام اقلیمی	۱۰ ۱۲ ۱۴
۱-۲	سطح هدف	حداکثر ۱۲
	ارزش هدف بلندمدت در نقشه راه اقدام اقلیمی:	
	• سطح هدف ۱ • سطح هدف ۲ • سطح هدف ۳ • سطح هدف ۴	۶ ۸ ۱۰ ۱۲



کد	شاخص	امتیاز
۲	اجرا	
۲-۱	جمع آوری داده‌ها در مورد انرژی (مقدار واقعی) داده‌های مصرف انرژی و داده‌های تغذیه شبکه برای دوره مورد بررسی در دسترس است. داده‌های انرژی جمع آوری شده است	حداکثر ۳۵
	• بطور سالانه با خواندن مقادیر عددی برای مصرف انرژی از فاکتورهای برق • ماهانه با خواندن مقادیر عددی برای مصرف از کنتور و بررسی متقاطع داده‌ها با قبض برق. • به طور مداوم از طریق نظارت دیجیتال و بررسی متقاطع داده‌ها با فاکتورهای تاسیسات	۲۵ ۳۰ ۳۵
۳	کنترل/بررسی	
۳-۱	تحلیل داده داده‌های جمع آوری شده در یک گزارش تجزیه و تحلیل و خلاصه شد و/یا به صورت گرافیکی ارائه شد.	حداکثر ۵
	• تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شده است	۵
۳-۲	اجرای اقدامات بهبود اقدامات بهبود قبلا مورد توافق بوده است	حداکثر ۵
	• تا حدی اجرا شد • به طور کامل اجرا شده است • متناوبا: مقادیر هدف تعیین شده در آخرین دوره مورد بررسی محقق شد.	۲.۵ ۵ ۵
۴	اصلاح/بهبود سازی	
۴-۱	اقدامات برای بهبود سازی عملیات اقدامات بهبود سازی عملیاتی بر اساس آن انجام شد	حداکثر ۱۴
	• دانش فنی و از طریق گفتگو با ذینفعان در جلسات منظم • مدل‌های محاسبه استاندارد • مدل‌های محاسبه ویژه ساختمان مشخص • نظارت/پایش فنی • همچنین اقدامات بهبود با در نظر گرفتن جنبه های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی مورد • ارزیابی و انتخاب قرار گرفته است. • روش دیگر: مقادیر هدف تعیین شده در توافق هدف برای تعادل انتشار CO2 برآورده شد.	۵ ۲.۵ ۴ ۲.۵ ۲.۵ ۱۴
۵	نظام تشویق ۲۰۳۰	
۵.۱	ارزیابی چرخه حیات (LCA) ساختمان به منظور بهبود سازی ردپای کربن در کل چرخه عمر، تعادل انتشار CO2 ساختمان	۱۰



بخش دوم: عملکرد

کد	شاخص	امتیاز
۶	ارزیابی عملکرد	
	عملکرد با هر دو مقدار هدف داخلی و خارجی (معیارسازی دوگانه) ارزیابی می‌شود.	
۶-۱	دستیابی به هدف: حداکثر مقدار هدف داخلی. مقدار هدف تعیین شده برای انتشار CO2	حداکثر ۱۰
	- برآورده نشد، اما نسبت به سال قبل بهبود داشت - بهبود داشته است	۵ ۱۰
۶-۲	دستیابی به هدف: ترازایی خارجی عملکرد ساختمان بهتر از ترازایی خارجی انجام شده است	حداکثر ۱۰
۷	تشویق ۲۰۳۰	حداکثر ۳۰
۱-۷	مدیریت کربن ساختمان بر اساس «چارچوب ساختمان‌ها و سایت‌های خنثی کربن» عمل می‌کند	۱۵ ۳۰

گزارش پایداری و هم افزایی

گزارش پایداری

کد	داده‌های اصلی KPI	واحد
KPI1	انتشار CO2	[kgCO ₂ eq/a]
KPI2	مصرف انرژی براساس منبع انرژی	[kWh/a]
KPI3	کسر خود-تولید از انرژی نهایی مصرف شده	[%]
KPI4	کسر تحقق انرژی تجدیدپذیر خورشیدی از شرایط بالقوه بالقوه	[%]
KPI5	کیفیت داده‌ها	[%]

هم افزایی با برنامه های سیستم DGNB

- ساختمان های جدید DGNB

نتایج ارزیابی چرخه عمر (LCA) محاسبه شده در معیار ENV1.1 را می توان در تشویق ۲۰۳۰ (شاخص ۵) در نظر گرفت.



ضمیمه الف - شرح تفصیلی

۱. ارتباط

در طول چرخه عمر ساختمان، سهم زیادی از انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف بالای انرژی عملیاتی در مرحله استفاده است. ساختمانها مسئول تقریباً ۴۰ درصد مصرف انرژی و ۳۶ درصد انتشار CO2 هستند (عملکرد انرژی ساختمانها/کمیسیون اروپا).

مصرف انرژی در عملیات ساختمان می‌تواند با فناوری‌های موجود و اقدامات به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد تا انتشار گازهای گلخانه‌ای کاهش یابد و کمک قابل توجهی به اجرای توافقنامه اقدام اقلیمی پاریس شود.

۲. توضیحات تکمیلی

معیارهای ENV1-B اقدام تغییرات اقلیمی و انرژی، هزینه‌های عملیاتی ECO2-B و راحتی داخلی SOC1-B به طور مستقیم با یکدیگر مرتبط هستند. بنابراین لازم است با در نظر گرفتن هر سه معیار به طور همزمان ساختمان را به صورت کلی بهینه کرد. به عنوان مثال، تغییر دمای گرمایش یا سرمایش مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های عملیاتی را کاهش می‌دهد، با این حال، پیامد مثبتی بر راحتی داخل ساختمان نیز دارد. به همین ترتیب، تهویه مطبوع اضافی ممکن است آسایش داخل خانه را بهبود بخشد، اما مصرف انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و هزینه‌های عملیاتی منفی دارد.

۳. روش

بخش اول: مدیریت

شاخص ۱: برنامه‌ریزی

شاخص ۱.۱ توافق هدف (مقدار هدف)

روند تعریف توافق هدف برای انتشار سالانه CO2 ارزیابی می‌شود. روش محاسبه بر اساس محاسبه ردپای کربن CFC صورت می‌پذیرد.

مقدار هدف را می‌توان با توجه به سه روش زیر تعریف کرد:

- مقدار هدف به صورت داخلی تعیین می‌شود.
- مقدار هدف بر اساس داده‌های چندین ساختمان قابل مقایسه (حداقل ۱۰ ساختمان) یا بر اساس یک مدل ساختمانی نوآورانه فنی است (نمایش قابل قبولی از ویژگی‌های مدل مورد نیاز است).
- ارزش هدف توسط یک نقشه راه اقدام اقلیمی تعیین می‌شود یا اینکه ساختمان دارای کربن خنثی است.



شاخص ۱.۲ سطح مورد انتظار Ambition

در نقشه راه اقدام اقلیمی، مسیر کربن زدایی، کاهش سالانه انتشار CO2 را توصیف می‌کند.

توجه: برای پیشینه‌سازی نقشه راه اقدام اقلیمی از رویکرد سبز بهره‌می‌برد.

سطح Ambition برای تعیین ارزش هدف بلند مدت با در نظر گرفتن عوامل محدود کننده ارزیابی می‌شود:

۱. محدودیت‌های قانونی (به عنوان مثال حفاظت از بناهای تاریخی، مقررات قانونی ساختمان، ...)

۲. محدودیت‌های اقتصادی (مثلاً محاسبات هزینه چرخه عمر (LCC))

۳. محدودیت‌های سازه‌ای (مثلاً منطقه قابل استفاده برای انرژی خورشیدی با بهره‌برداری کامل، سایه‌اندازی فوق‌العاده و غیرقابل تغییر ساختمان و غیره)

• سطح مورد انتظار ۱:

ارزش هدف: یک هدف انتشار انرژی/CO2 وجود دارد

• سطح مورد انتظار ۲ (سطح بالا):

ارزش هدف: کربن صفر بدون محدودیت وجود دارد

• سطح مورد انتظار ۳ (جاه طلبی بالاتر):

ارزش هدف: کربن صفر تا بدون محدودیت در دوره زمانی کم موجود است.

شاخص ۲: اجرا

شاخص ۲.۱: جمع آوری داده‌ها در مورد انرژی (مقدار واقعی)

این شاخص نحوه ثبت و جمع آوری داده‌های مصرف انرژی را ارزیابی می‌کند. مسئول جمع آوری داده‌های مصرف انرژی در بین ذینفعان مربوطه ذکر شده است. کیفیت جمع آوری داده‌های مصرف انرژی با جزئیات در آن ثبت می‌شود و کیفیت انتقال داده‌ها (خواندن از فاکتورها/قبوض، قرائت کنتور، ضبط دیجیتال) تمیز داده می‌شود. با جمع‌آوری داده‌ها، فرد مسئول مصرف انرژی سالانه ساختمان و انتشار CO2 مرتبط (مقدار واقعی) را محاسبه می‌کند.

اگر داده‌ها در دسترس نباشد یا برای مناطق جزئی قابل جمع آوری نباشند، یک محاسبه جایگزین مجاز است. محاسبه جایگزین باید بر اساس داده‌های انرژی قابل قبول و خاص کشور باشد که توسط شورای ساختمان سبز محلی (داده‌های انرژی مرجع) ارائه شده است.



شاخص ۳: بررسی

شاخص ۳.۱: تجزیه و تحلیل داده‌ها

این شاخص ارزیابی می‌کند که آیا داده‌های جمع‌آوری شده تجزیه و تحلیل شده اند یا خیر. دو سطح برای ارزیابی وجود دارد:

۱. تحلیل کمی با بررسی تغییرات بین مقدار هدف و مقدار واقعی، به منظور شناسایی اینکه آیا مقدار هدف برآورده شده است.

۲. تحلیل کیفی با تفسیر و بررسی داده‌ها از نظر قابل قبول بودن. تحلیل کیفی درک بهتری از داده‌های ثبت شده و توضیحی برای تأثیرات و تغییرات خاص ارائه می‌دهد.

توجه: برای تفسیر داده‌ها از روش مشخصی استفاده می‌شود.

شاخص ۳.۲ اجرای اقدامات بهبود

این شاخص ارزیابی می‌کند که آیا اقدامات بهبودی که در دوره قبلی برنامه ریزی شده بود، تا حدی اجرا شده است یا به طور کامل اجرا شده است. از طرف دیگر، اگر مقادیر هدف در دوره قبلی برآورده شده باشد (البته هیچ اقدامی برای بهبود برنامه ریزی نشده است) می‌توان به امتیازها نیز دست یافت.

شاخص ۴: اصلاح/بهبود act

شاخص ۴.۱: اقدامات برای بهینه سازی عملیات

شناسایی و انتخاب اقدامات برای بهینه سازی در این شاخص ارزیابی می‌شود. ذینفعان مربوطه (مالک ساختمان، اپراتور/مدیر تأسیسات و کاربر/مستاجر) مسئولیت‌هایی را برای اجرای اقدامات تعریف می‌کنند.

- اقدامات را می‌توان براساس دانش فنی و پیشنهادات تیم مدیریت عملیات شناسایی کرد. برای به دست آوردن اقدامات بهبود ذینفعان به‌طور منظم (حداقل ۱ برابر سالانه) برای تبادل اطلاعات ملاقات می‌کنند. اطلاعات بیشتر از تحلیل فرصت‌ها و ریسک‌ها (مدیریت ریسک ECO2-B و ارزش دارایی بلندمدت) با ارزیابی وضعیت ساختمان (شاخص ۲)، نیازهای کاربر (شاخص ۳) و خطرات زیست محیطی در سایت (شاخص ۲) به دست آمده است. (شاخص ۴).

مدل‌های محاسباتی، پروژه‌های خاص جهت ارزیابی و بهبود ارائه می‌دهند. هم مدل‌های محاسباتی ساده و هم راه‌حل‌های نرم افزاری جامع برای پوشش درجات مختلف پیچیدگی در بهینه سازی فرآیندهای عملیات ساختمان وجود دارد. برای مثال، برای بهینه‌سازی مصرف آب، محاسبات ساده Excel ممکن است کافی باشد، در حالی که برای بهینه‌سازی گرمایش/سرمایش، یک روش محاسبه انرژی/شبیه‌سازی دینامیکی مناسب موجود است.



- دانش ارزشمندی را می توان از ارزیابی انواع مختلف از مدل های محاسباتی به دست آورد.
- بر اساس مدل های محاسباتی بهینه سازی واقعی امکان پذیر است.
- نظارت فنی به بررسی عملکرد ساختمان ها و سیستم های فنی کمک می کند.
- هدف بهینه سازی عملیات ساختمان است. بنابراین، اهداف آسایش، انرژی و بهینه سازی هزینه باید در نظر گرفته شود.
- ارزیابی نتایج ارزیابی های متغیر و انتخاب اقدامات بهینه سازی باید با در نظر گرفتن و متعادل سازی جنبه های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی انجام شود.
- اگر مقادیر هدف برای تعادل انتشار CO2 سالانه برآورده شود، می توان به امتیازاتی در این شاخص دست یافت.

شاخص ۵: تشویقی دستور کار ۲۰۳۰

شاخص ۵.۱: ارزیابی چرخه حیات (LCA) ساختمان

اگر انتشار CO2 ساخت و ساز در طول چرخه عمر آن تعیین شده باشد، به آن امتیازهای تشویقی تعلق می گیرد.

بخش ۲: عملکرد

شاخص ۶: ارزیابی عملکرد

عملکرد با ارزیابی هر دو مقدار هدف داخلی و خارجی (معیار سازی دوگانه) ارزیابی می شود.

علاوه بر این، اطلاعات تکمیلی ارزیابی می شود

- شاخص ۶.۱: دستیابی به هدف: مقدار هدف داخلی

این شاخص ارزیابی می کند که آیا ارزش هدف داخلی ("تعریف شده توسط خود") برآورده شده است یا نه، آیا بهبودی در مقایسه با دوره قبل (حداقل ۱٪ بهبود نسبت به سال قبل) حاصل شده است یا خیر.

نقشه راه اقدام اقلیمی بر اساس «چارچوب ساختمان ها و سایت های بی کربن» تعریف شده است.

- شاخص ۶.۲: دستیابی به هدف: معیارهای خارجی

این شاخص ارزیابی می کند که آیا مقدار هدف یک معیار خارجی برآورده شده است یا خیر. معیارهای خارجی امکان مقایسه عملکرد ساختمان را در میان گروهی از انواع ساختمان های مشابه فراهم می کند. این مقایسه بر اساس معیار اصلی انتشار CO2 است. علاوه بر این، هنگام انتخاب معیار خارجی باید جنبه های زیر رعایت شود:



منطقه اقلیمی قابل مقایسه، کاربری ساختمان، و سطح و روش اندازه‌گیری. معیار خارجی یک مقدار هدف خاص، سالانه است.

• شاخص ۷: تشویق دستور کار ۲۰۳۰

شاخص ۷.۱: خنثی بودن کربن/ کربن صفر

در صورتی که ساختمان طبق «چارچوب ساختمان‌ها و سایت‌های خنثی کربن» محاسبه شود، می‌توان به آن امتیازات داد.

اطلاعات تکمیلی

شاخص کیفیت داده‌ها:

شاخص کیفیت داده‌ها، قابلیت اطمینان داده‌های ارائه شده را توصیف می‌کند و اطلاعات اضافی مهمی را در زمینه داده‌های مورد استفاده نشان می‌دهد.

مقدار کلیدی را در سه سطح در نظر بگیرد:

۱. مبنای ارزیابی عملکرد با بازنمایی فنی، جغرافیایی و مربوط به زمان داده‌ها

۲. قابلیت های فنی با اطلاعات مربوط به آموزش رسمی و تجربه افراد درگیر

۳. تأیید مستقل داده‌ها توسط شخص ثالث

شاخص های عملکرد آینده:

معیارهای "کسری انرژی خود- تولید از انرژی نهایی مصرف شده" و "کسری محقق شده از پتانسیل تجدیدپذیر خورشیدی" ارزیابی شود.

Data Normative

عادی سازی داده‌ها، روشی برای تنظیم داده‌ها برای عوامل خاص پروژه برای بهبود مبنای مقایسه داده‌ها در بین ساختمان های مختلف است. این رویکرد معمولاً به اطلاعاتی مانند داده‌های مربوط به منطقه مرجع، آب و هوا، نرخ جای خالی، تراکم اشغال و مشخصات عملیاتی نیاز دارد.



ضمیمه ب – اسناد

۱. اسناد مورد نیاز

موارد زیر شامل منتخبی از اشکال احتمالی شواهد است. ارزیابی شاخص‌ها باید به طور قابل قبول و جامع بر اساس اسناد باشد.

شاخص ۱: برنامه ریزی

- نقشه راه اقدام اقلیمی
- مستندات قابل قبول برای تعریف توافق هدف
- اسناد مربوطه که سطح جاه طلبی/بلند پروازانه را در سایت نشان می دهد

شاخص ۲: اجرا

- اسناد مربوطه با داده‌های مصرف انرژی و داده‌های انرژی تجدیدپذیر (فاکتورهای آب و برق، قرائت کنتور مصرف، نمای کلی سالانه، داده‌های نظارت)
- ابزار محاسبه CO2

شاخص ۳: بررسی

- اسناد مربوطه که تحلیل داده‌ها را نشان می‌دهد
- شواهد مرتبط از اجرای اقدامات بهبود (مانند یادداشت های جلسه، سوابق تحویل، مستندات عکس)

شاخص ۴: بهبود/اصلاح

- اسناد مربوطه از جلسات، به عنوان مثال. یادداشت ها، ارائه ها، اسناد نتایج
- یادداشت‌های جلسه با لیست شرکت کنندگان به عنوان مدرکی دال بر حضور نمایندگان سه ذینفع اصلی (مالک، اپراتور/مدیر تاسیسات، مستاجر/کاربر)
- اسناد مربوطه از محاسبات، به عنوان مثال. تحلیل، اسناد نتایج
- مستندات عکس
- اسناد مناسب نشان دهنده نظارت فنی
- کنار هم قرار دادن جنبه های زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی در انواع مرتبط
- فهرست اقدامات انتخاب شده در نتیجه گفتگو با ذینفعان و فهرست مسئولیت‌ها برای اجرا



شاخص ۵: تشویق دستور کار ۲۰۳۰ - ارزیابی چرخه زندگی (LCA)

- اسناد مربوطه برای شواهد مربوط به محاسبه ارزیابی چرخه حیات (LCA)
- نتایج ارزیابی چرخه زندگی (LCA)
- ابزار محاسبه CO2

شاخص ۶: ارزیابی عملکرد

- اسناد مربوطه نشان دهنده دستیابی به هدف (مقدار هدف داخلی)
- اسناد مربوطه نشان دهنده دستیابی به هدف (معیار خارجی)
- ارزیابی "شاخص کیفیت داده" و معیارهای "کسری خود- تولید از انرژی نهایی مصرف شده" و "کسری تحقق یافته از پتانسیل تجدیدپذیر خورشیدی"

شاخص ۷: تشویقی دستور کار ۲۰۳۰ - کربن صفر

- اسناد مربوطه کربن صفر را نشان می دهد
- نتایج ارزیابی چرخه زندگی (LCA)
- ابزار محاسبه CO2



ضمیمه ج - مراجع

ا. نسخه

تغییر گزارش بر اساس نسخه ۲۰۲۰ با اضافات ۲۰۲۳

صفحه

توضیح

تاریخ

مراجع

- Energy Performance of Buildings, European Commission, (URL: https://ec.europa.eu/energy/topics/energyefficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en, 11.12.2019)
- Buildings and Climate Change. UNEP. 2009
- Framework for carbon neutral buildings and sites. DGNB. 2020
- Tabula WebTool (URL: <http://webtool.building-typology.eu>, 17.06.2019)
- Building data and tools (URL: <http://bpie.eu/focus-areas/buildings-data-and-tools/>, 17.06.2019)
- Partial energy metrics of non-residential buildings (URL: <http://tektool.iwu.de/download.php>, 17.06.2019)
- Level(s) - A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings – Part 3: How to make performance assessments using Level(s). JRC Science Hub. 2017 (URL: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/Efficient_Buildings/docs/170816_Levels_EU_framework_of_building_indicators.pdf, 25.03.2020)
- Dual assessment of performance: Location Specific Criteria for Residential Buildings (URL: <https://www.climatebonds.net/standard/buildings/residential/calculator>, 17.06.2019)
- Dual assessment of performance: Location Specific Criteria for Commercial Buildings (URL: <https://www.climatebonds.net/standard/buildings/commercial/calculator>, 17.06.2019)
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- CRREM Decarbonisation Target Tool (<https://www.crrem.eu>, 11.12.2019)



پیوست ۱: مقادیر انرژی جزئی (انرژی نهایی) / TEK-Tool نسخه 5.6

Space type	Main use	Heating	Hot water	Lighting	Ventilation	Cooling	Plug-loads
		kWh/(m²a)					
1 Single office	X	130,2	13,9	28,3	16,3	12,9	10,5
2 Group office	X	132,0	13,9	25,5	16,3	12,4	10,5
3 Open-plan office	X	137,3	13,9	31,9	24,4	15,9	15,0
4 Meeting rooms	X	200,3	0,0	32,4	60,9	21,2	2,0
5 Main hall / Lobby	X	147,7	0,0	13,2	8,1	7,3	6,0
6 Retail / Food store (without refrigerators)	X	154,4	8,6	25,7	21,0	13,3	7,2
7 Retail / Food store (with refrigerators)	X	163,7	8,6	28,2	21,0	16,5	25,5
8 Classroom (schools)	X	143,0	35,9	7,6	22,5	11,7	4,0
9 Lecture halls/ auditorium	X	213,4	5,0	12,1	67,5	24,1	3,6
10 Ward / Dorm	X	198,5	178,7	48,5	54,6	19,4	8,8
11 Hotel room	X	142,9	157,0	9,5	20,9	8,5	16,1
12 Canteen (Eating area)	X	159,0	147,8	7,3	34,3	17,6	2,5
13 Restaurant (Eating area)	X	216,2	176,4	24,4	68,9	27,1	4,2
14 Catering kitchen (Cooking with electricity)	X	656,8	0,0	91,2	335,0	216,5	540,0
15 Catering kitchen (Preparation and storage)	X	170,3	0,0	44,3	55,8	25,3	54,0
16 Toilet and bathroom		233,0	0,0	15,6	60,9	12,1	0,0
17 Other regularly occupied spaces		146,7	0,0	19,6	28,4	11,1	2,0
18 Auxiliary space (non-regularly occupied)		130,2	0,0	1,4	0,6	0,5	0,0
19 Corridor / transition spaces		122,7	0,0	7,9	0,0	0,7	0,0
20 Corridor / transition spaces (without daylight)		122,7	0,0	11,9	0,0	0,7	1,0
21 Storage		149,7	0,0	0,6	0,6	1,9	0,0
22 Storage with reading space		149,7	0,0	11,9	0,6	1,9	1,0
23 Server room in data centers	X	46,9	0,0	59,6	14,2	247,4	657,0
24 Commercial halls (rough work)	X	92,3	31,8	17,7	31,3	14,6	70,0
25 Commercial halls (precision work)	X	109,4	31,8	26,1	31,3	21,8	70,0
26 Audience area	X	280,7	0,0	6,1	75,0	23,1	0,0
27 Theater foyer	X	177,5	0,0	7,1	46,9	11,0	0,0
28 Stage	X	208,8	0,0	40,8	0,6	11,0	0,0
29 Fair/congress	X	195,9	0,0	6,3	14,4	12,1	1,8
30 Exhibition rooms and museums	X	190,5	0,0	9,5	21,9	6,9	0,0
31 Library - reading hall	X	148,7	0,0	50,7	42,0	26,3	0,0
32 Library - open access sections	X	125,7	0,0	23,3	10,5	7,0	0,0
33 Library - storage and stock	X	162,9	0,0	1,9	15,8	3,2	0,0
34 Sports hall	X	42,2	37,1	32,8	10,5	19,8	0,0
35 Car park/underground car park (private use)		0,0	0,0	0,7	11,2	0,0	0,0
36 Car par/underground car park (public)		0,0	0,0	7,2	56,2	0,0	0,0
37 Sauna area	X	293,9	107,1	35,5	95,8	47,9	182,5
38 Gym	X	209,6	135,3	44,5	93,1	38,6	8,8
39 Laboratory	X	402,3	13,9	44,6	119,5	25,3	27,0
40 Examination/treatment room	X	206,1	5,0	47,7	40,6	21,8	8,8
41 Special medical care areas	X	1143,6	5,0	82,7	327,8	73,8	83,2
42 Corridors (medical care sector)		420,5	5,0	30,7	109,3	15,3	0,0
43 Medical practices	X	193,8	13,9	27,1	21,1	14,1	6,3
44 Warehouse	X	88,2	5,0	35,9	4,8	0,0	0,0
45 Residential (single-family house)	X	100,5	19,3	47,9	10,9	0,0	24,5
46 Residential (apartment building)	X	89,7	24,0	49,2	10,9	0,0	36,8

فرایند اجرایی ساختمان سبز

➤ آموزش و تربیت تیم کارشناسی در زمینه‌های:

▪ تحلیل چرخه عمر محصول در فرایند ساخت با هدف شناسایی جریان حرکت، مصرف، اتلاف و دوباره کاری مصالح و منابع

مرزهای سیستم در ساخت و ساز LCA	فاز تولید A 1-3			فاز نصب erection		فاز کاربری B 1-7							فاز انتهایی فرایند C 104				مزایا و تعهدات خارج از محدودیت‌های سیستم		
	تولید	حمل و نقل	تدارک مواد اولیه	نصب instruction	حمل و نقل	کار استفاده	نگهداری	تعمیر	جایگزینی ممکن باقی	توسازی	فرایند آگوری	استفاده از انرژی در	استفاده از آب در فرایند آگوری	برچسب تجربه	حمل و نقل تجربه	پایان تجربه ها	دفع دفع	پتانسیل برای استفاده مجدد، بازیابی و بازیافت	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C1	C2	C3	D		
	اجزای سازه‌ای و کارهای ساختمانی																		
حفاری																			
فعالیت‌های حفاری																			
اقدامات پشتیبانی																			
آب گیری																			
حفاری موارد دیگر																			
FOUNDATIONS																			
اصلاح خاک	X	X	X													X	X		X
پایه ها	X	X	X													X	X		X
کف‌های زیری و پایه‌ها	X	X	X													X	X		X
کف پوش‌ها	X	X	X													X	X		X
ضد آب سازه	X	X	X													X	X		X
زه کشی	X	X	X													X	X		X
پایه و موارد دیگر	X	X	X													X	X		X

برای رتبه بندی: X=در نظر گرفته شده است. (X) = تا حدی در نظر گرفته شده است. رنگ سفید= در نظر گرفته نشده است و رنگ سیاه==مرتبط نیست.



مرزهای سیستم در مرحله استفاده	فاز تولید A 1-3			فاز نصب erection		فاز کاربری B 1-7							فاز انتهای فرایند C 104				مزایا و تعهدات خارج از محدودیت‌های سیستم
	تدارک مواد اولیه	حمل و نقل	تولید	حمل و نقل	نصب Instruction	کاربر استفاده	نگهداری	تعمیر	جایگزینی مکان‌یابی	نوسازی	استفاده از انرژی	استفاده از آب در	برچسب‌گذاری-تخریب	حمل و نقل	بایافت نخاله‌ها	دفع-دفن	پتانسیل برای استفاده مجدد، بازیابی و بازیافت
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C1	C2	C3	D
هزینه های عملیاتی کاربر																	
تامین انرژی و منابع																	
آب											X						
نفت											X						
گاز											X						
سوخت جامد											X						
گرمایش شهری											X						
الکتریسیته											X						
رسانه Technical media																	
سایر موارد																	
هزینه های تعمیر و نگهداری																	
تعمیرات اساسی																	
پایه ها						(X)	(X)		(X)								
دیوارهای خارجی						(X)	(X)		(X)								
دیورهای داخلی						(X)	(X)		(X)								
کف و سقف						(X)	(X)		(X)								
بام						(X)	(X)		(X)								
اتصالات						(X)			(X)								
موارد دیگر						(X)			(X)								