



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیریت سبز

تهیه و تنظیم: علی احمدی ارکمی

تابستان ۱۴۰۳

تعریف مدیریت سبز:

✓ مجموعه ای از مطالعات و اقدامات جامع، هدفمند و مستمری است که در سطوح مختلف دستگاههای اجرایی برای استفاده بهینه از منابع و کاهش اثرات سوء بر منابع زیستی اعمال میشود.

✓ اجرای برنامه مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه، تجهیزات و کاغذ، کاهش مواد جامد زائد و بازیافت آنها در ساختمانها و وسائط نقلیه، در کلیه دستگاههای اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی در چهارچوب قوانین مربوطه

دستگاههای اجرایی مجازند یک درصد (۱٪) از اعتبارات مندرج در قانون را به منظور استقرار سامانه (سیستم) مدیریت سبز هزینه کنند و موظفند گزارش عملکرد این موضوع را هر شش ماه یک بار به سازمان حفاظت محیط زیست ارسال نمایند.

الزامات قانونی و آیین نامه اجرایی مدیریت سبز در ایران :

۱-۱- قانون برنامه ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران

ماده ۳۸- دولت موظف است اقدامات زیر را جهت حفاظت از محیط زیست به عمل آورد:

ز - اجرای برنامه مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه، تجهیزات و کاغذ، کاهش مواد جامد زائد و بازیافت آنها در ساختمان ها و وسائط نقلیه، در کلیه دستگاههای اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی در چهارچوب قوانین مربوطه

تبصره - آیین نامه اجرایی این بند به پیشنهاد مشترک وزارت نیرو و سازمان حفاظت محیط زیست به تصویب هیأت وزیران می رسد.

۱-۲- ضوابط اجرایی قانون بودجه سال ۱۳۹۸ کل کشور (موضوع تصویب نامه شماره ۸۷۲۲/ت ۵۶۶۱

ه مورخ ۱۳۹۸/۱/۳۱ هیئت وزیران)

ماده ۸- دستگاه های اجرایی مجازند یک درصد (۱٪) از اعتبارات مندرج در قانون را به منظور استقرار سامانه (سیستم) مدیریت سبز هزینه کنند و موظفند گزارش عملکرد این موضوع را هر شش ماه یک بار به سازمان حفاظت محیط زیست ارسال نمایند.

الف- سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست

ب - دستگاههای اجرایی: دستگاههای موضوع ماده (۵) قانون محاسبات عمومی کشور-مصوب ۱۳۶۶-و ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری، مصوب ۱۳۸۶.

ت-الگوی مصرف: به سطحی از مصرف منابع که ضمن تأمین مناسب نیاز، کمترین آثار و پیامدهای زیست محیطی و بیشترین صرفه جویی در هزینه ها و منابع را به همراه دارد.

ث-کارکنان: کلیه شاغلین در دستگاههای اجرایی اعم از نیروهای رسمی، پیمانی، قرارداد مشخص یا معین، کارگری و شرکتی که حسب مورد به تایید سازمان برنامه و بودجه کشور یا سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان میرسد.

ج-ساختمان اداری: کلیه ساختمانهای با کاربری اداری دستگاههای اجرایی



پیاده سازی نظام مدیریت سبز

مراحل اجرای نظام مدیریت سبز در دستگاه اجرایی



محتوا و سرفصل های دوره آموزشی عمومی مدیریت سبز میتواند به شرح زیر باشد:

مرحله اول : برگزاری دوره آموزش عمومی مدیریت سبز

برای آشنایی با فرآیند اجرای نظام مدیریت سبز لازم است در مرحله اول نمایندگان و مسئولان مرتبط با پیاده سازی نظام مدیریت سبز با کلیات و نحوه اجرای مدیریت سبز آشنا شوند و در مراحل بعدی دوره های آموزشی تخصصی مدیریت سبز در بخش های مختلف انرژی، آب، حمل و نقل، مدیریت پسماند و .. متناسب با نوع مشاغل و فعالیتهای مرتبط با دستگاه اجرایی برگزار گردد .

برگزاری دوره با هدف ارتقای دانش و ارتقای فرهنگ زیست محیطی کلیه کارکنان شاغل در دستگاه اجرایی اعم از مدیران، معاونین، کارشناسان، کارکنان اداری و پرسنل خدماتی با توجه به تعرف ارائه شده در ماده 1 آیین نامه اجرایی مدیریت سبز صورت می گیرد. این دوره می تواند در قالب 2 کارگاه 4 ساعته و به مدت 8 ساعت برگزار گردد.

۱- محیط زیست و اهمیت آن،

۲- وضعیت محیط زیست جهان و ایران

۳- توسعه پایدار و مدیریت سبز

۴- تجارب جهانی و تجارب داخلی مدیریت سبز

۵- قوانین و مقررات ملی مدیریت سبز

۶- آموزش دستورالعمل ها، استانداردها و ضوابط مرتبط با آیین نامه مدیریت سبز

۷- معرفی شاخص های مدیریت سبز

۸- تشریح ساختار و فرآیند اجرای مدیریت سبز

۹- تشریح فرایند ممیزی مدیریت سبز در دستگاهها

محتوای دوره های آموزش تخصصی مدیریت سبز بر حسب نوع فعالیت و شاخص های مدیریت سبز می تواند در کارگروه های مدیریت سبز دستگاه های اجرایی تعیین و به مرحله اجرا درآید.

مرحله دوم: ایجاد ساختار مدیریت سبز

- ✓ ایجاد ساختار نظام مند مدیریتی برای پیاده سازی نظام مدیریت سبز در دستگاه اجرایی
نقش به سزایی در موفقیت و پیشبرد اهداف مدیریت سبز دارد
- ✓ این ساختار می تواند به صورت فرآیند سلسه مراتبی از بالاترین مقام دستگاه اجرایی شروع و به پایین ترین رده های شغلی در دستگاه اجرایی ختم شود.
- ✓ ایجاد ساختار مدیریت سبز شامل ۶ اقدام به شرح زیر است

ایجاد ساختار نظام مدیریت سبز در دستگاه اجرایی



مرحله سوم: انجام خود ممیزی

پس از تشکیل کارگروه مدیریت سبز و کارگروه‌های تخصصی اولین اقدام بررسی و شناسایی وضع موجود و خودممیزی بر اساس شاخص های مدیریت سبز است.

لازم است قبل از هر گونه عملیات اجرایی مرتبط با پیاده سازی نظام مدیریت سبز، وضعیت موجود دستگاه متناسب با شاخص های ششگانه مدیریت سبز (انرژی، آب، پسماند، خودرو، ساختمان و تجهیزات و آموزش) در قالب چک لیست های عملیاتی شناسایی و خودممیزی شود.

با شناسایی وضع موجود و خودممیزی قبل از پیاده سازی نظام مدیریت سبز، میتوان عملکرد دستگاه را در اجرای برنامه مدیریت سبز بصورت دوره ای مورد مقایسه قرار داده و نحوه پیشرفت اقدامات و همچنین کسب امتیازات لازم را رصد کرد.

مرحله چهارم: تحلیل نتایج خودممیزی

نتایج بدست آمده از مرحله شناسایی وضع موجود و خودممیزی با حضور کارشناسان و متخصصان مرتبط مورد تحلیل قرار میگیرد و لازم است نقاط ضعف و قوت به تفکیک هر یک از شاخصهای مدیریت سبز در قالب چک لیست مورد شناسایی واقع شوند.

مرحله پنجم: شناسایی فرصتهای بهبود

پس از شناسایی نقاط ضعف و قوت مرتبط با اجرای نظام مدیریت سبز در دستگاه اجرایی، فرصت های بهبود فرآیند در کارگروه های تخصصی مدیریت سبز و با توجه به شرایط سازمانی از نظر اجرا (منابع مالی و نیروی انسانی)، در فرآیند اجرای مدیریت سبز مورد شناسایی قرار میگیرند.

مرحله ششم: اولویت بندی و تعیین پروژه

این مرحله مهمترین بخش اجرای نظام مدیریت است، پس از شناسایی درست وضع موجود، خودممیزی فرآیند، تشخیص نقاط ضعف و قوت و تعیین فرصتهای بهبود میتوان نسبت به اولویت بندی و تعیین پروژههای اجرایی اقدام نمود. کارگروه های تخصصی باید پس از تعیین فرصتهای بهبود نسبت به اولویت بندی پروژهها از نظر زمانی کوتاه مدت، میان مدت و حتی بلند مدت برنامه عملیاتی را تدوین و به تصویب کارگروه مدیریت سبز برسانند تا در صورت تایید و ابلاغ به مرحله اجرا درآید.

مرحله هفتم: اجرا و کنترل

پروژه‌های تعیین شده پس از تایید کارگروه مدیریت سبز و ابلاغ توسط مقام ذیصلاح، در دستگاه اجرایی باید متناسب با برنامه زمانی تعیین شده و توسط افراد یا شرکتهای صاحب صلاحیت به مرحله اجرا در آید. کارگروه تخصصی مربوطه نیز باید بر فرآیند اجرای پروژه بصورت دوره‌های کنترل نماید تا پروژه بتواند در زمان تعیین شده اجرایی شود و هر زمان تشخیص داد که اجرای پروژه موفقیت آمیز نبود نسبت به توقف یا تغییر آن اقدام نماید.

مرحله هشتم: نظارت و پایش

ضمانت اجرایی هر برنامه یا پروژه نظارت دقیق بر فرآیند اجرای آن و همچنین پایش مستمر آن در طول زمان اجرای طرح است و این مرحله می بایست توسط کارگروه مدیریت سبز با همکاری کارگروه تخصصی مربوط مورد اعمال قرار گیرد.

اجرای شاخص های مدیریت سبز

شاخص مدیریت مصرف انرژی

مدیریت مصرف انرژی یکی از مهمترین شاخص های مدیریت سبز است که باید در فرآیند اجرای نظام مدیریت سبز مورد توجه قرار گیرد. با توجه به آیین نامه اجرایی مدیریت سبز ۳۰ درصد از کل امتیاز مدیریت سبز به مدیریت مصرف انرژی اختصاص یافته است.

مطابق آیین نامه اجرایی مدیریت سبز در بخش مدیریت مصرف انرژی برای محاسبه شاخص باید چند اقدام اساسی ذیل صورت پذیرد:



اقدامات اصولی که دستگاه در زمینه اجرای این شاخص باید انجام دهد شامل موارد زیر است:

الف- تعیین زیربنای حرارتی کل ساختمان ها (به متر مربع) به تفکیک ساختمانهای مستقل

تبصره ۱- زیربنای حرارتی یا مفید ساختمان شامل مجموع سطح زیربنایی فضاهای کنترل شده در یک ساختمان است که باید مورد محاسبه قرار گیرد و معمولاً این مساحت در ساختمانهای دولتی محاسبه و در سامانه سازمان امور اداری و استخدامی کشور ثبت شده است.

تبصره ۲- زیربنای حرارتی برای دستگاه مورد نظر صرفاً مشمول ساختمانهایی است که در حیطه اختیارات وظایف آن دستگاه میباشد.

تبصره ۳- در صورتیکه ساختمان مرتبط با دستگاه اجرایی از نظر اداری متعلق به دستگاه دیگری یا استیجاری می باشد باید با هماهنگی دستگاه اجرایی ذیربط از نظر زیربنای مفید ساختمان مورد تفکیک و محاسبه قرار گیرد. کسب موافقت سازمان امور اداری و استخدامی و یا ادارات تابعه در اینخصوص الزامی میباشد.

ب- تعیین میزان مصرف انرژی (برق و گاز)

بر اساس قبوض در طول سال مورد ارزیابی از (ابتدای سال تا انتهای سال (بر حسب کیلووات ساعت به تفکیک هر یک از ساختمانهای مستقل در صورت وجود) در صورت عدم سنخیت قبوض در ابتدا و یا انتهای سال، از طریق میانگین معادل سازی شود.

ج- تعیین سهم میزان مصرف انرژی تجدیدپذیر و محاسبه درصد آن به کل انرژی مصرفی

تبصره: در صورت استفاده از انرژی تجدیدپذیر اخذ گواهی میزان مصرف انرژی تجدید پذیر از وزارت نیرو یا ادارات تابعه الزامی است.

د- تعیین الگوی مصرف ویژه انرژی (بر حسب اقلیم منطقه از طریق سازمان هواشناسی و ادارات تابعه) مطابق استاندارد ملی تعیین معیار مصرف انرژی در ساختمانهای غیر مسکونی

شکل ۳: بهینه سازی مصرف انرژی

15

شاخص های مدیریت سبز (مدیریت مصرف انرژی)

نصب کنتور در هر واحد برای پایش میزان مصرف انرژی
محاسبه هزینه های مصرف انرژی برای واحدهای سازمان
شناسایی فعالیتها و مکان های پرمصرف انرژی

جنبش خاموش کردن
آموزش کارکنان برای استفاده بهینه
و دعوت به کاهش مصرف انرژی



رعایت دستورالعمل های مرتبط با رعایت
مصرف انرژی و همچنین استفاده از تجهیزات
اداری با برچسب انرژی بالا



دیرخانه مدیریت سبز

مدیریت مصرف انرژی

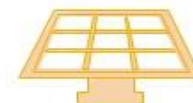
پایش مصرف
انرژی



بررسی و کنترل تجهیزات، گرمایشی و
سرمایشی، تهویه ها، عایق بندی، نصب پنجره
های دوجداره و درب های کردان یا کشویی

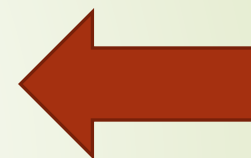


امکان حداکثر استفاده از نور طبیعی،
جایگزینی لامپ های پرمصرف با لامپ
های کم مصرف، نصب تایمر و سنسور
اتوماتیک، استفاده از انرژی تجدیدپذیر



نوع اقدام	شرح اقدام
پایش مصرف انرژی	بررسی کنتور برق، حداقل ماهی یکبار
	نصب کنتور در هر واحد برای پایش میزان مصرف انرژی
	محاسبه هزینه‌های مصرف انرژی برای واحدهای سازمان
	شناسایی فعالیتهای پرمصرف انرژی
جلوگیری از اتلاف انرژی	مشخص کردن مکانهای پرمصرف انرژی در سازمان
	نگهداری پیشگیرانه از تجهیزات، شامل گرمکندها و سیستم تهویه
	تمیز کردن و تعویض مرتب فیلترهای سیستم تهویه
	کنترل هر چه بیشتر مصرف آب گرم
	نصب هواده بر روی شیرهای آب برای کاهش مصرف آب گرم
	انتخاب سیستمهای عایق‌بندی بادوام برای به حداقل رساندن اتلاف حرارت و منابع
	بررسی عایق‌بندی لوله‌های آب گرم برای کاهش اتلاف انرژی
	انتخاب ترموستاتهایی که قادر باشند حداقل و حداکثر دما را برنامه‌ریزی کنند. (همچنین از گرم یا سرد کردن افراطی اتاقها توسط کارکنان جلوگیری شود).
	پرهیز از بازگذاشتن در و پنجرهها برای به حداقل رساندن مصرف انرژی توسط گرمکندها و تهویه ها
	خاموش کردن تهویه هوا و تنظیم گرمای داخلی اتاقهای خالی در حداقل میزان
	حفظ پنجرهها از نور آفتاب برای محدود کردن استفاده از سیستم سرمایشی (به وسیله سایبان، پرده، کرکره، حفاظ، صفحات بازتابنده گرما و ...)
	نصب درهای گردان برای محدود کردن اتلاف انرژی (در صورت لزوم)
	نصب شیشه‌های دوجداره
	تعمیر یا تعویض تجهیزات معیوب با وسایل پربازده و مقرون به صرفه
	برنامه‌ریزی و مدیریت منطق کنترلی در حرکت آسانسورها
	بازیابی حرارت تولید شده توسط واحدهای سرماساز به منظور گرم کردن آب
	نصب حلقه‌های بسته (closed loops) برای بازیابی و استفاده مجدد از بخار
	بررسی روشنایی و رصد کردن مدت زمان روشن بودن چراغهای مختلف طی روز

**جدول 1: چک
لیست بهینه سازی
مصرف انرژی**



چک لیست بهینه سازی مصرف انرژی (ادامه)



شرح اقدام	نوع اقدام
استفاده از لامپهای کم مصرف، به ویژه در مکانهای پرمصرف (یک لامپ فلورسنت 60 وات و یک لامپ کم مصرف 11 وات انرژی مصرف میکند).	اصلاح سیستم روشنایی
نصب تایمر و سنسورهای حرکتی در موقعیتهای ویژه (سرویسهای بهداشتی، راهپلهها، راهروها، پارکینگها و...)	
کدگذاری کلیدهای برق (استفاده از برچسب یا کد رنگی به طوری که قادر باشید تنها چراغهایی را که نیاز دارید روشن کنید).	
کاهش روشنایی عمومی در طی روز و اطمینان از این که چراغهای بیرونی تنها در شب روشن است (برای مثال شما میتوانید از صفحات فتوالکتریک یا پیل نوری استفاده کنید)	
استفاده از نور طبیعی به جای چراغهای مصنوعی (در صورت امکان)	
بازآرایی محل کار برای استفاده بهینه از نور طبیعی	
اطمینان از اینکه چراغ اتاقهای خالی خاموش است (کارتهای مغناطیسی، به طور خودکار زمانی که فرد اتاق را ترک میکند جریان برق چراغها را قطع میکند).	
استفاده از انرژی خورشیدی	
عمل کردن ماشینهای اداری مطابق با دستورالعمل تولیدکننده	
خاموش کردن وسایل زمانی که استفادهای از آنها نمیشود (دستگاه کپی در حالت آماده به کار میتواند معادل بیش از 80٪ از انرژی که در وضعیت فعال استفاده میکند را مصرف نماید).	
قرار ندادن چاپگرها، دستگاههای کپی و ... در حالت آماده به کار (standby)	مدیریت مصرف در سیستمهای اداری
پرهیز از روشن گذاشتن کامپیوترها در زمان استراحت طولانی و بیش از 30 دقیقه (در حالت آماده به کار یک کامپیوتر 95 وات مصرف دارد).	
پرهیز از روشن گذاشتن صفحه نمایش کامپیوتر در صورت عدم نیاز بیش از 10 دقیقه (ضمناً اسکرینسایورها مصرف انرژی کمتری از حالت عادی ندارند).	
استفاده از پرینترها به صورت مشترک (در صورت امکان)	
پرهیز از روشن گذاشتن وسایل آشپزخانه تا صبح (ترک عادت)	
توجه به دمای آشپزخانه، در زمان نصب یا تغییر محل یخچال و فریزر (افزایش بیش از 5 درجه سانتیگراد دمای اتاق، افزایش 30 درصدی مصرف انرژی را برای فریزر در پی دارد).	
خاموش کردن وسایلی که مورد نیاز نیستند.	
استفاده از ظروف آشپزی که قطرشان با اجاق گاز متناسب و سازگار است.	
گذاشتن درب ظرفی که در حال پخت غذا هستند (جوشیدن یک لیتر آب در ظرف پوششدار، تنها 25٪ از انرژی مورد نیاز ظروف بدون در را نیاز دارد).	
بازکردن درب یخچال و فریزر تنها در مواقع ضروری	
یخزدایی دورههای یخچال و فریزرهایی که یخسازند. (آنتیفرست نیستند).	
خنک کردن غذا قبل از قرار دادن در داخل یخچال یا فریزر	

چک لیست بهینه سازی مصرف انرژی (ادامه)

شرح اقدام	نوع اقدام
همدم کردن غذای داخل یخچال یا فریزر با محیط قبل از داغ کردن آن	مدیریت مصرف در سیستمهای اداری
خاموش کردن قهوهجوش/ چایساز بعد از هر بار استفاده	
جوشاندن آب متناسب با میزان مصرف	
تنظیم دمای آب طبق نیاز آشپزخانه و شستشو	
نشستن ظروف در زیر جریان آب (به جای آن پر کردن سینک ظرفشویی و بهکارگیری ماشین ظرفشویی تنها زمانی که ظرفیت آن تکمیل است).	
پرکردن ماشین لباسشویی تا آخرین حد ظرفیت	
استفاده از دمای پایین برای شستشو	
انتخاب ماشین لباسشویی با سرعت بالا برای کوتاه کردن زمان خشک کردن	
پرهیز از بیش از حد پر کردن خشککنها و در نهایت افزایش زمان خشک کردن	
برنامهریزی شستشو به طوری که خشککنها به طور ممتد استفاده شوند تا در نهایت از اتلاف گرما جلوگیری شود.	
برنامهریزی برای استفاده طی ساعات کممصرف	آموزش و فرهنگسازی
جنبش خاموش کردن	
آموزش کارکنان برای استفاده بهینه و دعوت به کاهش مصرف انرژی	
برگزاری کارگاه آموزشی تخصصی مرتبط با مدیریت مصرف انرژی	

صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی (مربوط به تجهیزات روشنایی)

در اغلب مراکز طبق روال معمول برخی اتاقها ، راهروها و سالن انتظار و... در ساعاتی که مراجعه کننده ندارند ، بدون هیچ کنترلی چراغهای مختلف روشن هستند که با حذف هر یک از این روشنایی ها می توان در بسیاری از هزینه های مصرفی سازمان صرفه جویی کرد.

راهای جلوگیری از مصرف بی رویه انرژی به شرح زیر می باشد:

20

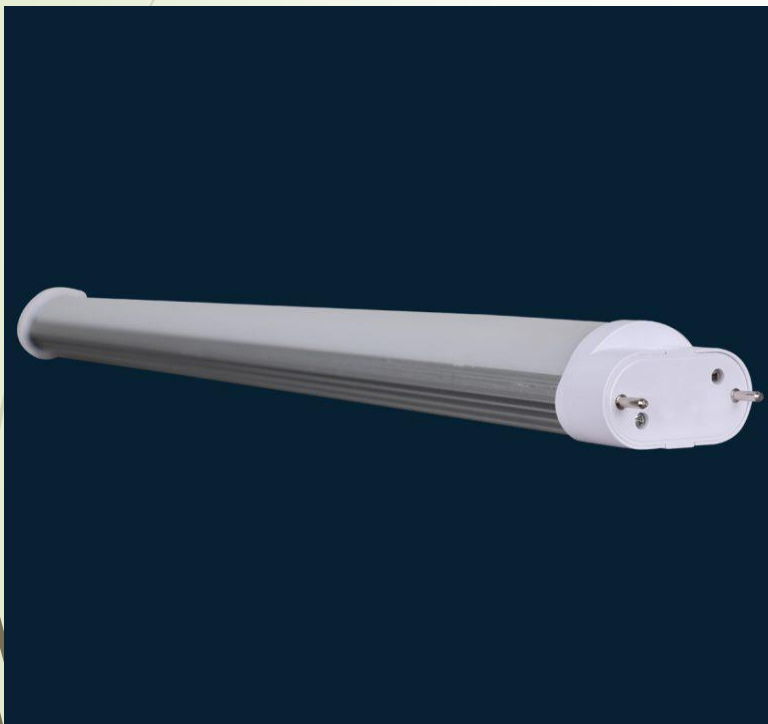
- ۱- در برخی از اماکن ضروری به خصوص در سرویسهای بهداشتی ، حس گر روشنایی نصب کنید که بدون نیاز به لمس کلید برق ، در صورت حضور مراجعین ، چراغ به طور خودکار روشن شده و با عدم حضور فرد خود به خود خاموش شود.
- ۲- لامپهای معمولی را با لامپهای کم مصرف در کلیه فضاهای ممکن تعویض کنید.
- ۳- لامپ اطاقهایی را که کارکنان برای مدتی آن را ترک می کنند خاموش کنید.
- ۴- چراغهای کم مصرف یا فلورسنت در راهروها نصب کنید.
- ۵- در مورد مکانهایی که باید لامپ بیش از ۴ ساعت روشن باشد توصیه می شود از لامپ کم مصرف استفاده گردد.
- ۶- در مورد چراغهای اضطراری ، روشنایی محوطه و هر مکانی که بایستی مدت زمان زیادی روشن باشد استفاده از لامپ کم مصرف و فلورسنت مقرون به صرفه است.
- ۷- در مواردی که دامنه محدودی از نور مورد نیاز است از چراغ مطالعه استفاده کنید.
- ۸- حتی الامکان از چراغهای دارای لامپ متعدد استفاده نکنید و در صورت وجود آن در اطاق برای هریک جداگانه کلید روشن و خاموش نصب کنید.
- ۹- در چراغهای سقفی و مطالعه ، به طور مستمر، اتصالات، شیشه های منعکس کننده و حباب های چراغها را تمیز کنید.
- ۱۰- از نور طبیعی، به خصوص از پنجره های جنوبی ساختمانها نهایت استفاده را بنمائید.
- ۱۱- با تغییر دکوراسیون اطاق و جانمایی صحیح برای میزهای تحریر، سعی کنید نور طبیعی از سمت چپ میز تامین گردد.
- ۱۲- از تجهیزات اداری که در هنگام عدم استفاده خود به خود خاموش می شود استفاده نمایید.
- ۱۳- از یخچال و فریزر دارای برچسب انرژی که دارای بازدهی بالا و مصرف کمتر می باشند استفاده کنید.
- ۱۴- تجهیزات موجود را استاندارد کنید.

۱۰ ایده و راهکار در روند کاهش و مصرف بهینه برق در ادارات

- ۱- تعویض لامپ‌ها و چراغ‌های پر مصرف
- ۲- اندازه گیری شار نوری مورد نیاز هر بخش
- ۳- از برق کشیدن وسیله های برقی
- ۴- استفاده از نور طبیعی در طول روز
- ۵- استفاده از سنسورهای روشنایی هوشمند
- ۶- بستن درب و پنجره هنگام استفاده از وسایل گرمایشی یا سرمایشی
- ۷- استفاده از پروژکتورهای ال ای دی برای مسائل امنیتی مجموعه
- ۸- رنگ آمیزی فضا با رنگ های روشن
- ۹- استفاده از لامپ ال ای دی اس ام دی برای روشنایی گسترده
- ۱۰- خاموش کردن لامپ های اضافی

معرفی چند نمونه از کم مصرف ترین لامپ ها و چراغ های ال ای دی های مناسب ادارات دولتی:

لامپ اف پی ال ای دی



لامپ مهتابی ال ای دی



چراغ هالوژن سقفی ال ای دی



پنل های ال ای دی سقفی



صرفه جویی در مصرف انرژی سرمایشی

- در مواقع ممکن به جای استفاده از سیستم تهویه مطبوع ، چیلر و هزینه بالای این قبیل سیستم ها از پنکه برای ایجاد نسیم خنک استفاده کنید.
- هنگام تعطیلی طولانی مدت یا در آخر هفته دستگاه تهویه را خاموش کنید و تنها در صورت نیاز روشن کنید.
- با تنظیم گر زمانی می توانید سیستم سرمایش را مدت زمان کوتاهی قبل از ورود به محل کار روشن نمایید.
- فضای مورد نیاز برای خنک شدن را حتی الامکان محدود کنید.
- با نصب سایبان مناسب روی پنجره ها و نورگیرهای رو به افتاب از ورود گرمای شدید جلوگیری کنید.
- در روزهای خیلی گرم ، کلبه نورگیرها پرده ها ، درها و پنجره ها را کاملاً ببندید و نگذارید گرمای بیرون وارد ساختمان گردد.
- - جهت بهره گیری دراز مدت از طبیعت خدادادی ، با کاشتن درخت در محلهایی که سایه مفید بر پنجره ها و دیوارهای ساختمان ایجاد می کند ، صرفه جویی در انرژی پایدار را به اجرا در آورید.
- دستگاه تهویه کولر سازمان را بطور منظم نگهدارید و خاک و غبار را از روی کویل ها و پروانه های آن پاک کنید.
- در مورد کولرهای آبی به تمیزی پوشالها ی آن و عملکرد درست پمپ آب توجه داشته باشید.افزایش ضخامت پوشال ، عایق کاری مناسب کانالها ، نگهداری منظم و ایجاد سایبان برای کولرها توصیه می شود.
- شبها و مواقع غیر ضروری سیستم سرمایش را خاموش کنید.
- در هنگام روشن بودن سیستم سرمایش مرکزی ، درها و پنجره ها را بسته نگهدارید.

محاسبه شاخص مصرف انرژی

۱- امتیاز شاخص مصرف انرژی (SEI)

$$SEI = \frac{\beta_1}{EI}$$

$$EI = \frac{SEC_1(1 - \alpha)}{SEC_0}$$

$$SEC_1 = \frac{(APC) \cdot r_1 + (AGC) \cdot r_2 \cdot A}{A}$$

β_1 = ضریب اهمیت شاخص انرژی

SEC_1 = مصرف ویژه انرژی در سال ارزیابی (کیلووات ساعت بر متر مربع)

SEC_0 = الگوی مصرف ویژه انرژی (کیلووات ساعت بر متر مربع)

APC = مصرف برق سال ارزیابی (کیلووات ساعت)

2.7 = ضریب ارزش برق بر اساس بهره‌وری (راندمان) متوسط نیروگاهی کشور (بر اساس بهره‌وری (راندمان) متوسط نیروگاهی کشور و ضریب تبدیل انرژی اولیه الکتریکی)

α = سهم تولید انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به مصرف انرژی

$$0 \leq \alpha \leq 0.5$$

AGC = مصرف گاز سال ارزیابی (متر مکعب)

10.47 = ضریب تبدیل متر مکعب گاز به کیلووات ساعت (بر اساس متوسط ارزش حرارتی گاز و تبدیل به واحد کیلووات ساعت)

$$SEC_1(1 - \alpha) \leq SEC_0$$

A = زیربنای حرارتی ساختمان

زیربنای حرارتی ساختمان عبارت است از مساحت فضای واپاش (کنترل) شده مجهز به تجهیزات گرمایشی و سرمایشی به متر مربع.

تصور: برای ارزیابی بیش از یک ساختمان/مجموعه واحد، از الگوی (فرمول) زیر استفاده می‌شود:

$$\overline{SEI} = \frac{E(SEI \cdot A_i)}{A}$$

شاخص مدیریت مصرف آب

26

مدیریت مصرف منابع آب نیز همانند شاخص مدیریت مصرف انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و ۳۰ درصد از کل امتیازات مدیریت سبز به عبارتی ۳۰۰ امتیاز از ۱۰۰۰ امتیاز، مطابق آیین نامه اجرایی مدیریت سبز مصوب هیئت وزیران به شاخص مصرف آب اختصاص یافته است.

اقداماتی اصولی که دستگاه در زمینه اجرای این شاخص باید انجام دهد شامل موارد زیر است:

الف- تعیین میزان مصرف سالانه آب ساختمان ها (منطبق بر دستگاه شمارشگر) (کنترل) آب به تفکیک هر مجتمع یا ساختمان مستقل در صورت وجود

تعیین سهم آب بازچرخانی شده نسبت به آب مصرفی و اخذ گواهی وزارت نیرو و یا ادارت تابعه در این خصوص

تعیین کل کارکنان اعم از رسمی، پیمانی، قرارداد مشخص یا معین، کارگری و شرکتی دستگاه مورد تایید سازمان امور اداری و استخدامی کشور یا استان مطابق با تعریف مندرج در آیین نامه اجرایی مدیریت سبز تبصره: در صورت بیش از یک ساختمان مستقل موارد فوق به تفکیک مجتمع یا واحد مشخص شود.

اجرای اقدامات عملی به منظور دستیابی به شاخص مصرف آب

قرار گرفتن کشور ایران در کمربند خشک اقلیمی جهان باعث شده تا این کشور حدود یک سوم میانگین جهانی بارندگی داشته باشد و همچنین سه برابر میانگین جهانی با تبخیر مواجه باشد، لذا حفاظت از منابع آب موجود از اهمیت به سزایی برخوردار است و رعایت اقدامات متناسب با مدیریت مصرف منابع آب و پیاده سازی آن در دستگاههای اجرایی بر اساس چک لیست مدیریت مصرف آب میتواند در دستیابی به شاخص مصرف آب موثر باشد.

صرفه جویی در مصارف آب

-فاضلاب محل مناسبی برای ریختن مواد شیمیایی، ته سیگار، مواد حلال مانند انواع تینر روغن سوخته و شیرابه های حاصله از زباله نیست.

لذا هرگز نباید از طریق توالت و یا سایر مجاری به آبهای زیر زمینی یا کانالهای فاضلاب شهری ریخته شوند. لذا توصیه می شود یک سطل زباله در داخل توالت و روشویی قرار داده شود.

- اگر سیستم فلاش تانک از نوع قدیمی است با گذاردن بطری آب در درون آن مخزن از حجم آب مصرفی بکاهید.

-فلاش تانکها و شیر آلات بطور مستمر بازبینی شوند. تا از نشت قطره ای آب و خرابی سیستم ها جلوگیری شود.

- مواد شوینده برای دستشویی ها از نوع سازگار با محیط زیست انتخاب شود.

- در روشویی ها از آب گرم برای رعایت بهداشت استفاده شود.

- در سیستم فاضلاب جهت مبارزه با حشرات موذی از سموم قوی استفاده نشود.

شکل ۴: اقدامات اجرایی شاخص مصرف آب

شاخص مصرف آب

پایش مصرف آب

- بررسی کنتور آب، حداقل ماهی یکبار
- نصب کنتور در هر واحد برای پایش میزان مصرف آب
- محاسبه هزینه های مصرف آب برای واحدهای سازمان
- شناسایی مکان ها و فعالیتهایی که مصرف آب بالایی دارند.

جلوگیری از اتلاف منابع آب

- اجتناب از بازگذاشتن شیر آب در مواقع ضروری
- اقدام مدیریتی در سرویس های بهداشتی
- اقدامات مدیریت مصرف آب در رستوران ها و اقامتگاه ها
- بررسی مرتب تجهیزات لوله کشی جهت جلوگیری از نشتی

مدیریت مصرف آب در فضای سبز

- انتخاب گیاهانی که با اقلیم و بارندگی منطقه سازگار است.
- پرهیز از ایجاد باغچه هایی که به سرعت خشک می شود.
- استفاده از آب غیر شرب و یا بازچرخانی شده و آبیاری در ابتدا یا انتهای روز
- نصب سیستم خودکار آبیاری و جابجایی تجهیزات
- جمع آوری آب باران برای آبیاری

جدول ۲: چک لیست اقدامات اجرایی مدیریت مصرف آب



بررسی کنتور آب، حداقل ماهی یکبار

نصب کنتور در هر واحد برای پایش میزان مصرف آب

محاسبه هزینه‌های مصرف آب برای واحدهای سازمان

شناسایی فعالیتهایی که مصرف آب بالایی دارند .

مشخص کردن مکانهایی که مصرف آب بالایی دارند .

نصب دستگاه ذخیره آب در مکان مناسب (تنظیم کننده جریان، سنسورهای جریان آب، فلکه های بسته شدن خودکار، توالتهایی با حجم سیفون کم و ...)

اجتناب از باز گذاشتن شیرآب در مواقع ضروری (تاکید و آموزش)

اجتناب از شستشو با فشار زیاد و شلنگ

بررسی مرتب تجهیزات لوله‌کشی جهت جلوگیری از نشتی

برنامه منظم تعویض واشهرای معیوب و تعمیر لوله‌های آب آسپیدیده

نصب تنظیمکننده جریان (رگولاتور)، روی سردوش برای کاهش مصرف از 20 لیتر در دقیقه به 12 لیتر در دقیقه، (40٪ صرفهجویی آب)

نصب شیرهای زماندار (خودکار) به طوری که اگر شیر آب از روی بیتوجهی باز ماند، بعد از مدتی به طور خودکار بسته شود .

استفاده از فلاش تانک دو زمانه یا تغییر شناور فلاش تانک تک زمانه (بیش از 30٪ از مصرف کل آب سازمان از این طریق میتواند صرفهجویی شود).

تنظیم جریان آب مطابق با نوع شستشو

رها نکردن جریان آب شستشو یا آبکشی

خیساندن ظروف کثیف قبل از قراردادن آنها در ظرفشویی (جهت کوتاه کردن زمان شستشو)

پرکردن ظرفشوییها با حداکثر ظرفیت جهت به حداقلرسانی دفعات شستشو

باز نکردن یخ غذا در آب و قرار دادن آن در معرض هوا

عدم استفاده از آب شرب برای فضای سبز

انتخاب گیاهانی که با اقلیم و بارندگی منطقه سازگار است.

پرهیز از ایجاد باغچههایی که به سرعت خشک میشود .

آبیاری در صبح زود یا دیر هنگام شب، برای محدود کردن تبخیر و جلوگیری از سوختن گیاهان

نصب سیستم خودکار آبیاری و جانمایی تجهیزات (آبیاش ریز، آبیاری قطره‌ای ریشه‌ها، و ...)

تعمیه شیب جهت نفوذ آب به خاک بدون فرسایش آن

استفاده مجدد از آبی که در آشپزخانه برای شستشوی میوه‌ها و سبزیجات استفاده شده است برای آبیاری {سیستم حلقه بسته }

جمع‌آوری آب باران برای آبیاری

نصب سیستم حلقه بسته (closed loops) برای بازیابی و استفاده مجدد از آب

۲- امتیاز شاخص مصرف آب (SWI)

$$SWI = \frac{\beta_i}{WI}$$

$$WI = \frac{CW_i(1-\alpha\gamma)}{(W_0 * N)}$$

WI = شاخص مصرف آب

N = تعداد کارخان

CW_i = مصرف سالانه آب مطابق بر دستگاه شمارشگر (کتور) آب

β = ضریب اهمیت شاخص آب

γ = سهم آب بازچرخانی شده نسبت به آب مصرفی

$$0 \leq \gamma < 1$$

$$CW_i(1-\alpha\gamma) \leq (W_0 * N)$$

الگوی مصرف سالانه آب در ساختمان‌های اداری (یک متر مکعب به ازای هر نفر در ماه) ($W_0 = 12$)
ساختمان/مجموع واحد مربوطه می‌باشد.

بصورتی برای ارزیابی بیش از یک ساختمان/مجموع واحد، از الگوی (فرمول) زیر استفاده می‌شود:

$$SWI = \frac{\sum(SWI_i * N_i)}{N}$$

N_i = تعداد کارخان هر ساختمان

N = تعداد کارخان کل ساختمان‌ها

شاخص مدیریت پسماند عادی

اقداماتی که دستگاه در زمینه اجرای این شاخص باید انجام دهد شامل موارد زیر است:

الف- تفکیک پسماندها در سه دسته کاغذ، تر و سایر (شیشه، پلاستیک و فلزات) و اخذ گواهینامه تفکیک مدیریت پسماند از شهرداری یا سازمان مدیریت پسماند

ب- تعیین زیربنای ساختمانها به تفکیک مجتمع یا واحد

ج- اخذ موافقت شهرداری محل یا سازمان مدیریت پسماند مبنی بر ارائه پسماند تفکیک شده به مبادی ذیربط

❑ محاسبه شاخص مدیریت پسماند

❑ اقدامات اجرایی به منظور دستیابی به شاخص مدیریت پسماند عادی

مطابق تعریف مندرج در قانون مدیریت پسماند، پسماند به مواد جامد، مایع و گاز (به غیر از فاضلاب) گفته می شود که به طور مستقیم یا غیر مستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کننده زائد تلقی می شود و شامل 5 دسته عادی، پزشکی، ویژه، صنعتی و کشاورزی تقسیمبندی می شوند. با توجه به نوع فعالیت دستگاههای اجرایی عمده پسماند تولیدی از نوع پسماند عادی می باشد.

پسماندهای عادی در ساختمانهای اداری شامل موارد زیر هستند:

الف - پسماندهای تر

(باقی مانده مواد غذایی و سایر پسماندهای فاسد شدنی و دارای رطوبت)

ب - پسماندهای خشک شامل:

✓ کاغذ و کارتن

✓ شیشه ،

✓ پلاستیک،

✓ ضایعات چوبی،

✓ نان خشک

✓ پسماندهای فلزی غیر صنعتی

ج - نخاله های ساختمانی و شامل:

✓ بتون، آجر و مصالح ساختمانی

✓ خاک و سنگ

✓ زایدات آسفالت

✓ لاستیکهای موجود در بتن

✓ اقلام چوبی

➤ به منظور مدیریت پسماندهای عادی در دستگاه اجرایی لازم است نسبت به ایجاد ساختار و سیستم مدیریتی و ممیزی پسماند در مجتمع ها یا ساختمان های اداری اقدام شود و پس از شناسایی دقیق انواع پسماندهای عادی نسبت به کاهش، تفکیک و بازیافت پسماندها در بخش های مختلف اداری و بویژه رستوران ها مطابق چک لیست ذیل برنامه ریزی شود.

شکل ۵ - شاخص مدیریت پسماند

35

شاخص مدیریت پسماند عادی

- شناخت منابع مهم تولید کننده پسماند
- تعیین کمیت و اولویت بندی زباله ها
- آموزش و فرهنگ سازی کارکنان و پیمانکاران



- اتخاذ رویکردهای نوین برای کاهش و تولید پسماند
- تعیین برنامه زمان بندی کاهش زباله
- استفاده از محصولات با کیفیت، قابل تعویض یا تعمیر
- استفاده نکردن از محصولات پلاستیکی یکبار مصرف

- بررسی امکان بازیافت پسماندهای عادی
- ارزیابی پیمانکاران دریافت پسمانده
- تفکیک شده
- دفع اصولی پسماندهای غیر قابل بازیافت

- تفکیک پسماندهای عادی (شیشه، کاغذ، پلاستیک، اشیاء فلزی و...)
- ساماندهی فضای کار جهت تفکیک و مرتب سازی پسماند
- بررسی امکان فروش زباله های تفکیک شده

جدول ۳: چک لیست مدیریت پسماند عادی

36

شرح اقدام	اقدام
شناخت منابع مهم تولیدکننده پسماند	ایجاد سیستم مدیریت و ممیزی پسماند
تعیین کمیت و ترکیب پسماند	
تعیین هزینه زباله‌های هر واحد (منابع تلف شده)	
رعایت استانداردهای مدیریتی و زیست محیطی	
شناسایی زباله‌های خطرناک برای جداسازی	کاهش زباله
داشتن روشهایی جهت اندازه‌گیری دقیق زباله	
اولویت‌بندی کمین‌سازی زباله	
تمرکز بر کاهش زباله در خط مشی دفتر سبز	
هدف‌گذاری کمی جهت کاهش زباله	تفکیک زباله
برنامه زمان‌بندی کاهش زباله	
سفارش مواد مطابق با نیاز سازمان در به حداقل رساندن پسماند	
نگهداری و تعمیر تجهیزات در اولویت نسبت به تعویض آن	
انتخاب محصولات پایدار و استفاده صحیح در افزایش طول عمر آنها	تفکیک زباله
استفاده از محصولات قابل تعویض به جای انواع دورریختنی	
محدود کردن استفاده از محصولات بسته‌بندی	
اتخاذ رویکردهای نوین برای کاهش تولید زباله در جلسات کاری و مراسم‌های ویژه	
استفاده نکردن از لیوانهای یکبار مصرف (پلاستیکی و کاغذی)	تفکیک زباله
استفاده از روشهای نوین در بازاریابی و اطلاع رسانی	
خرید موادی که حداقل بسته‌بندی را دارند .	
بهینه‌سازی خرید با پرهیز از سفارشی‌های کم کیفیت	
اولویت دادن به فروشندگانی که بسته‌بندیهای خود را پس میگیرند .	تفکیک زباله
بررسی و مطالعه روشهای نوین کاهش زباله	
جایگزینی ظروف یکبار مصرف گیاهی با انواع پلاستیکی و کاغذی آن	
انتخاب محصولاتی که حداقل آلودگی و حداکثر پایداری را دارند	
تفکیک کاغذ	تفکیک زباله
تفکیک شیشه	
تفکیک بطریهای پلاستیکی	
تفکیک قوطیهای فلزی	

چک لیست مدیریت پسماند عادی (ادامه)

37

تفکیک پسماندهای آلی (خوراکی)	تفکیک زباله
تفکیک سایر پسماندها (پسماندهای خطرناک)	
بررسی مرتب تفکیک پسماند	
ساماندهی فضای کار جهت تفکیک انواع پسماند	
تشخیص ظروف از روی رنگ، برچسب یا علامت (pictogram) برای انواع مختلف پسماند	
بررسی امکان فروش زباله‌های تفکیک شده به بازیافت‌کنندگان (کاغذ، مقوا، پلاستیک، فلزات، شیشه، پسماند آلی)	
ارزیابی پیمانکاران دریافت پسماندهای تفکیک شده	
دفع پسماندهای غیر قابل بازیافت و استفاده مجدد با بکارگیری روشهای مناسب (مطابق با قوانین موجود)	
تفکیک پسماندهای خطرناک از بیخطر برای جلوگیری از آلودگی و برای تسهیل کار	
در نظر گرفتن احتیاط لازم برای دفع پسماندهای خطرناک	
دور نیانداختن باتریها به همراه پسماندهای خانگی	مدیریت پسماندهای بخش رستوران
بررسی تاریخ انقضاء مواد غذایی و استفاده از مواد خوراکی که قبلاً خریداری شده است .	
اطمینان از شرایط نگهداری مواد تازه و فاسدشدنی در دمای مناسب	
هدیه غذاهای اضافی برای جلوگیری از دور ریختن (به بنیادهای خیریه و...)	
کودسازی و یا هدیه اضافه غذا به مدارس و یا امور خیریه	
نصب ظروف ویژه برای انواع خاص ضایعات در انبار پسماند، جهت بهسازی، بسته بندی و جداسازی	
جمع‌آوری پسماند آلی، به طور جداگانه به منظور تهیه کود یا استفاده از آنها به عنوان غذای حیوانات	
بازیافت بطریهای پت و شیشه‌های (بازیافت یک تن شیشه، 100 کیلوگرم سوخت نفتی را ذخیره میکند) و همچنین قوطیها و بسته‌بندیهای فلزی (قلع و آلومینیوم)	
عدم تخلیه روغن به داخل سینک ظرفشویی یا توالتها برای جلوگیری از مسدود شدن لوله‌ها و اختلال در سیستم فاضلاب	
ذخیره ضایعات مایع در ظروف مناسب و دفع صحیح آنها	
استفاده نکردن از ظروف غذایی یکبار مصرف	امکان ارائه وعده‌های غذایی نیمپرس برای افراد کم‌عنا
کاهش استفاده از سهمیه انفرادی (مانند کره، مربا، کیک، آبمیوه و...) که میتواند بدون لطمه به بهداشت باشد.	

در طول سال تحصیلی ۹۵-۹۴ با در نظر گرفتن ۶ منطقه فعالیتی نمونه برداری شده، سرانه تولید پسماند به طور متوسط برای ساختمان مرکزی، سلف سرویس مرکزی، مرکز خرید دانشگاه، خوابگاه میرزا کوچک، دانشکده علوم کشاورزی و ساختمان مجموعه آزمایشگاه های دانشکده علوم کشاورزی به ترتیب ۱۶۷/۶۱، ۳۴۳/۲۲، ۲۲۶/۳۳، ۹۰/۲۲، ۱۹/۲۵، ۹۴۳/۷۷ گرم در روز محاسبه شد. نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر مکان های مختلف بر مقدار سرانه تولید پسماند و مقدار کمیت پسماند بسیار معنی دار است ($P < 0.05$) همچنین بین وزن اجزای خشک پسماند در بخش های مختلف مورد مطالعه و در زمان های مختلف سال اختلاف معنی داری وجود دارد. در مجموع نرخ تولید مواد زائد جامد برای دانشگاه گیلان، به طور متوسط ۴۸۴ کیلوگرم بر روز و سرانه تولید پسماند به طور متوسط ۱۱۴/۰۴ گرم در روز محاسبه شد که ۵۷، ۴۲ و ۱ درصد از مواد زائد می تواند به ترتیب کمپوست، بازیافت و یا برای هضم بی هوازی ارسال و سوزانده و یا به محل های دفن زباله ارسال شوند. مواد آلی قابل کمپوست، ضایعات پلاستیکی، کاغذ و محصولات کاغذی به ترتیب با ۵۷، ۱۹ و ۱۳ درصد سه نوع از مهم ترین انواع مواد برای هدف کاهش زباله و بازیافت بیان شدند. با توجه به اینکه مواد آلی قابل توجه ترین نوع زباله در بخش سلف سرویس و مواد قابل بازیافت در بخش های اداری بوده، بنابراین بهترین گزینه برای مدیریت سلف سرویس کمپوست کردن پسماند آن می باشد و برای بخش های اداری و آموزشی تفکیک از مبدا و بازیافت بهترین راهکار است. تکنیک های مختلف آموزشی و سیاسی، که می تواند برای ترویج رفتارهای حداقل سازی ضایعات جامعه دانشگاهی در دراز مدت استفاده شوند، بحث شده است.

صرفه جویی در مصرف کاغذ

اجرای اقدامات اصولی مطابق جدول ذیل در کاهش پسماندهای تولیدی ناشی از مصرف کاغذ می تواند موثر باشد:

- ۱- به منظور یاد آوری کم کردن مصرف کاغذ، یک تابلو اعلانات در خصوص صرفه جویی در مصرف کاغذ نصب کنید.
- ۲- برای استفاده مجدد از کاغذ تفکیک آن از سایر زباله ها فراموش نشود. - در دفتر کار خود برای مذاکرات ، ارائه مطالب جلسات از تخته سیاه و یا وایت برد استفاده کنید.
- ۸- جهت صرفه جویی در کاغذ بهتر است از دور نگار و یا ترجیحاً از پست الکترونیکی استفاده نمود.
- ۹- مستندات خود را قبل از چاپ بر روی کاغذ ویرایش کنید.
- ۱۰- در مواردی که قطعاً نیاز به چاپ آزمایشی است از کاغذهایی که قبلاً یک روی آن مصرف شده است را استفاده کنید.
- ۱۱- فایل خود را بر روی لوح فشرده ذخیره کنید.
- ۱۲- قبل از چاپ ، مطالب خود را در صفحه رایانه کاملاً آرایش و ویرایش کنید تا از تمام سطح صفحه بهره گرفته شود.
- ۱۳- در مواردی که تعداد سطر نامه محدود است یا به هر دلیلی نیاز به استفاده از کاغذ A4 نمی باشد از کاغذهای با ابعاد A5 استفاده کنید.
- ۱۴- از چاپ حروف درشت و یا عکس و تصاویری که موجب مصرف زیاد جوهر چاپگر می شود اجتناب کنید.
- ۳- برای یادداشت و پیامهای کوتاه از کاغذ با ابعاد کوچک استفاده کنید.
- ۴- گزارش ها و تحقیقات را بر روی دو طرف کاغذ تنظیم کنید.
- ۵- از کاغذ باطله به هر نحو که ممکن است مجدداً استفاده کنید.
- ۶- از تکثیر بی مورد گزارشات جداً خودداری کنید.

جدول ۴: چک لیست کاهش پسماندهای تولیدی ناشی از مصرف کاغذ

نوع اقدام	شرح اقدام
شناسایی میزان مصرف کاغذ	بررسی مصرف کاغذ به صورت ماهیانه در واحدها
	محاسبه میزان مصرف کاغذ به صورت ماهیانه
	ارزیابی پیمانکاران خرید کاغذ
بهبود سیستم مصرف کاغذ	استفاده از دو روی کاغذ
	استفاده از گزینه چاپ از دوطرف دستگاه کپی و پرینتر
	کاهش حاشیه‌های کاغذ (تغییر تنظیمات در کامپیوتر)
	استفاده از پاورپوینت در جلسات به جای پرینت کاغذی (در حد امکان)
	کاهش پرینت اسناد و جایگزینی تا حد امکان با نسخه‌های الکترونیک
	پرینت نکردن فکسهای دریافتی (دریافت بر روی کامپیوتر)
	استفاده صحیح از دستگاههای کپی و پرینت (یادگیری و استفاده از قابلیت‌های آن)
	دفتر بدون کاغذ
	سیستم انهدام کاغذهای محرمانه
	استفاده از قسمتهای سفید کاغذ استفاده شده
	تعریف مسئولیت برای کارکنان خدماتی جهت تهیه کاغذ یادداشت از قسمتهای سفید کاغذهای استفاده شده در زمانهای فراغت
	استفاده از کاغذ بازیافتی
	محدود کردن استفاده از کپی و پرینت رنگی
	عودت تونر و کارتریج جوهر چاپگرها و دستگاه کپی به تامین کننده
اقدامات	آموزش روشهای کاهش مصرف

شکل ۶: تفکیک پسماندهای عادی در محیط اداری



۴- امتیاز شاخص مدیریت پسماند عادی (WMI)

$$WMI = C * \beta r$$

$C = 1$ (در صورت دارا بودن گواهی تفکیک پسماند)

$C = 0$ (در صورت نداشتن گواهی تفکیک پسماند)

βr ضریب اهمیت شاخص پسماند

بصورت برای ارزیابی بیش از یک ساختمان/مجمع / واحد، از الگوی (فرمول) زیر استفاده می‌شود:

$$\overline{WMI} = \frac{\sum (WMI_i * A_i)}{A}$$

$\overline{WMI}$ امتیاز مدیریت پسماند ساختمان/مجمع / واحد

شاخص مصرف سوخت وسایل نقلیه

اقداماتی که دستگاه در زمینه اجرای این شاخص باید انجام دهد شامل موارد زیر است:

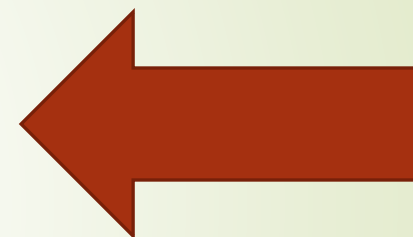
- الف- تعیین تعداد کل خودروهای مالکیتی
- ب- تعیین تعداد خودروهای مالکیتی دستگاه اجرایی دارای معاینه فنی و دارای معاینه فنی سبز برتر
- ج- تعیین تعداد خودروهای سواری شرکت‌های حمل و نقل طرف قرارداد دارای معاینه فنی و دارای معاینه فنی سبز (برتر) تبصره: در صورت دارا بودن بیش از یک ساختمان مستقل به تفکیک مجتمع یا واحد ارائه شود.

اقدامات اجرایی به منظور دستیابی به شاخص مصرف سوخت وسائط نقلیه :

در آیین نامه اجرایی مدیریت سبز، در رابطه با شاخص مصرف سوخت وسائط نقلیه صرفاً به اخذ معاینه فنی خودرو بسنده شده است، در صورتیکه هدف مدیریت سبز در بخش خودرو علاوه بر موارد فوق راهکارها و اقدامات لازم در جهت استفاده کمتر از خودروهای شخصی و بهره‌گیری از سایر وسائط نقلیه از جمله خودروهای عمومی و یا وسائط حمل و نقل عمومی است. هدف اصلی کاهش مصرف انرژی در بخش سوخت و مهمتر از آن کاهش آلودگی هوا در سطح کلانشهرها می باشد.

نظر به اهمیت موضوع راهکارها و اقدامات پیشنهادی در جهت شاخص مصرف سوخت به شرح ذیل توصیه می‌گردد، ولیکن چون در آیین نامه اجرایی مدیریت سبز صرفاً به معاینه فنی اشاره شده است لذا اجرای آن الزامی نمی باشد.

جدول ۴: چک لیست مدیریت حمل و نقل در دستگاه اجرایی



ردیف	اقدام
1	تعهد مدیریت (انتصاب فردی برای هماهنگی، ایجاد زیرساخت ها، فرهنگ سازی و ...)
2	ایجاد نظام تشویق کارکنان
3	استفاده از برنامه‌های مسافرتی محل کار در سازمانهای بزرگتر سرویس گروهی کارکنان
4	حذف سفرهای غیرضروری
5	استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (تلهکنفرانس، ویدئو کنفرانس، چت و ..) به جای جلسات حضوری نیازمند سفرهای کاری
6	تجمیع سفرهای کاری
7	استفاده از خودروهای کم مصرف
8	استفاده از خودروهای هیبریدی
9	استفاده از خودروهای با سوختهای پاک (الکتریکی، گازسوز، سوخت زیستی، هیدروژنی و...)
10	ارائه اطلاعات سیستم حمل و نقل عمومی به کارکنان
11	با هم روی کارکنان (Carpooling)
12	سبک رانندگی سبز (آرام و بدون شتاب، خاموش کردن در ترافیک و پشت چراغ قرمز، رعایت سرعتهای بهینه با توجه به نوع اتومبیل متفاوت است.)
13	استفاده از دوچرخه
14	ایجاد پارکینگ دوچرخه ایمنی و محافظت شده و مسیرهای دوچرخه سواری
15	کمپین روز «بدون خودرو»
16	

$$SFC = \frac{FC_i * \beta_i}{FC}$$

FC_i = تعداد خودروهای دارای رتبه B و معاینه فنی

β_i = ضریب اهمیت شاخص مصرف سوخت وسایل نقلیه

FC = تعداد کل خودروهای مالکیتی

تبصره: برای ارزیابی بیش از یک ساختمان/مجتمع/واحد، از الگوی (فرمول) زیر استفاده می شود:

$$\overline{SFC} = \frac{\sum (SFC_i * C_i)}{\sum C_i}$$

C_i = تعداد خودرو مالکیتی هر ساختمان/مجتمع/واحد

شاخص ساختمانها و تجهیزات

اقداماتی که دستگاه در زمینه اجرای این شاخص باید صورت گیرد شامل موارد زیر است:

الف- تعیین زیربنای ساختمان (در صورت بیش از یک ساختمان مستقل به تفکیک مجتمع یا واحد اقدام شود)

ب- ارائه و یا اخذ گواهینامه معاینه فنی موتورخانه ساختمان (مطابق استاندارد ملی شماره ۱۶۰۰۰) از طریق شرکت های بازرسی ذیصلاح مورد تایید سازمان ملی استاندارد

ج - ارائه و یا اخذ گواهینامه مدیریت انرژی (مطابق استاندارد ایزو 50001)، از طریق مشاورین و یا شرکت های تخصصی ذیصلاح مورد تایید سازمان ملی استاندارد / سازمان برنامه و بودجه

د- ممیزی فنی انرژی مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۱۵ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی از طریق مشاورین و یا شرکت های تخصصی ذیصلاح مورد تایید سازمان ملی استاندارد / سازمان برنامه و بودجه

ه- ارائه و یا اخذ برچسب انرژی ساختمان مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۴۲۵۴، از طریق شرکت های بازرسی ذیصلاح مورد تایید سازمان ملی استاندارد

د- رعایت الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در احداث هرگونه بنا و ساختمان از طریق خدمات مشاوره فنی و مهندسی یا شرکت های تخصصی ذیصلاح مورد تایید سازمان ملی استاندارد / سازمان برنامه و بودجه

ح- دارا بودن گواهی، تاییدیه و یا علامت استاندارد در خرید تجهیزات جدید

اقدامات اجرایی مرتبط با شاخص ساختمان و تجهیزات

بخش ساختمان و تجهیزات به لحاظ گستردگی و نوع فعالیتهای اجرایی از تنوع بالایی برخوردار است و برای کسب گواهینامه های فنی مندرج در بند 2-2-5-1 مستلزم اقدامات و فعالیتهایی متناسب با دستورالعملها و استانداردهای مصوب مربوط است.

از جمله اقدامات می تواند موارد زیر باشد:

- ✓ عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان (عایق کاری حرارتی سقف و دیوارهایی که با محیط بیرون در تماس هستند و یا فضاهایی که از نظر دمایی کنترل نمی شوند و سقف پیلوت الزامی است) با عایقهای حرارتی معدنی (مانند پشم شیشه ، پشم سنگ و پشم سربراه آهن) یا عایقهای حرارتی پلیمری مانند پلی استایرن انبساطی (یونولیت) و... با ضخامت حداقل ۵ سانتی متر
- ✓ نصب پنجره های دو جداره با قابهای آلومینیومی، چوبی و یا PVC استاندارد و...
- ✓ عایق کاری حرارتی کانالهای هوا، لوله های تاسیسات و سیستم تولید آب گرم با عایقهای حرارتی معدنی یا عایقهای اسفنجی
- ✓ نصب سیستمهای کنترل کننده موضعی دما نظیر شیرهای ترموستاتیک بر روی رادیاتورها یا ترموستاتهای دیواری برای فن کوئل
- ✓ نصب سیستمهای کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه گیری دمای هوای محیط

- ✓ اینرسی حرارتی جدارها برای ساختمانهای با کاربری مسکونی و غیر مسکونی (استفاده منقطع یا دائم)
- ✓ جهت گیری ساختمان، فرم ساختمان و جانمایی فضاهای داخلی، جدار نور گذر، سایبانهای عمودی و افقی (با نگاهی به معماری سنتی و کاهش هزینه های تهویه هوا)
- ✓ نصب پنجره های دو جداره، کنترل میزان تعویض هوا، بازیافت گرما و ...
- ✓ تعریف مسیرهای پیش بینی شده که نور طبیعی را به ساختمان هدایت می کنند و از انرژی مصرفی می کاهند.
- ✓ ایجاد سیستمهای جمع آوری آب باران که آب را حفظ نموده و از آن برای خنک کردن ساختمان و آبیاری استفاده می کنند.
- ✓ اعمال روش های بهبود صرفه جویی در انرژی، کارایی مصرف آب، کاهش تولید گازهای مضر، کیفیت محیطی درون ساختمان و نظارت بر منابع.
- ✓ در مرحله ساخت و ساز سقف- کف و دیواره ها از سازه های سازگار با محیط زیست استفاده گردد.
- ✓ در مرحله بعد از ساخت، استفاده از سیستم های تبدیل انرژی با بازدهی بالا (نصب لوازم)، سیستم های روشنایی- مبدل های حرارتی - سرمایش و گرمایش- یخچالهای با راندمان بالا- روشنایی با راندمان بالا مورد توجه قرار گیرد.

✓ بکارگیری انرژی های تجدیدپذیر از جمله انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی زمین گرمایی، انرژی بیومس و ... بطور کلی بکارگیری سیستم فعال خورشیدی)

✓ آبگرمکن های خورشیدی، هوا گرمکن های خورشیدی، سیستم دیوار خورشیدی، سیستم فتو ولتائیک، لوله های دما زا و ... (و غیر فعال خورشیدی) مانند پنجره ها، دیوار آبی و شیشه خورشیدی (بمنظور بهره گیری بهینه از انرژی خورشیدی

✓ ایجاد توربین های بادی برای تولید انرژی ساختمان در مناطق بادخیز

✓ استفاده از دستگاه هایی که زباله و فاضلاب را از طریق بیولوژیکی تصفیه می کنند.

✓ توجه ویژه به شرایط اقلیمی و آب و هوایی به نحوی که شرایطی فراهم شود تا از جریان هوای گرم و سرد برای گرمایش و سرمایش ساختمان استفاده شود.

✓ گرایش به ایجاد فضای سبز در طبقات و بام ساختمان (بام سبز) با هدف افزایش سرانه فضای سبز و پاکسازی هوا و تولید هوای سالم

✓ عایق نمودن ساختمان در زمینه مصارف سرمایشی و گرمایشی

✓ استفاده از شیشه های بازتابنده نور (رفلکس) جهت کاهش مصرف انرژی

✓ تعبیه فضاهایی از جمله منبع آب برای جمع آوری آب باران و آب های سطحی به منظور استفاده مجدد در فضای سبز و یا شستشوی معابر ، تاسیسات و خودروها

✓ استفاده از فن آوری های پاک و سازگار با محیط زیست نظیر استفاده از انرژی نو و تجدیدپذیر (خورشیدی ، بادی و غیره) و همچنین استفاده از انرژی حاصل از پساب و پسماند (بیوگاز)

✓ رعایت مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (صرفه جویی در مصرف انرژی در طراحی ساختمان)

$$SBI = \frac{\sum C_i * B5}{4}$$

B5= ضریب اهمیت شاخص ساختمان و تجهیزات

C1= گواهی نامه معاینه فنی موتورخانه ساختمان

C2= گواهی نامه مدیریت انرژی

C3= گزارش ممیزی فنی انرژی ساختمان

C4= برچسب انرژی ساختمان

$$TP = \frac{NT * B6}{N * 8}$$

NT= نفر ساعت آموزش دیده بر اساس گواهی های آموزشی صادر شده

B6= ضریب اهمیت شاخص آموزش و فرهنگ سازی

جمع بندی

✓ اولین و مهمترین اقدام در مدیریت سبز، تغییر دیدگاه نسبت به مصرف انرژی است.

✓ آموزش در جهت افزایش دانش مصرف بهینه مواد و انرژی

✓ تغییر در سبک الگوی مصرف زندگی شخصی و سپس تغییر الگوی مصرف اداری

✓ پاشنه آشیل: مسیر بسیار دشوار نهادینه کردن الگوی درست مصرف به دلایل ارزان

بودن انرژی و عدم انتفاع فردی و مشوق های ملموس برای کارکنان

پایان

