بسم الله الرحمن الرحيم

نمایشگاه و فروشگاه دائمی آثار نشر پرنیان‌اندیش
هر کجای جهان هستید می‌توانید با مراجعه به نشانی اینترنتی زیر، نسخه‌ی قانونی آثار مورد نظر خود را خریداری نمایید:

parnianandish.com

توفیق در کسب دانش، آگاهی و موفّقیّت پایدار، از مسیر درستی و صداقت می‌گذرد. هرگونه مطالعه و بهره‌برداری از آثار نشر پرنیان‌اندیش تنها با ذکر منبع و فقط برای خریدار و خانواده‌ی او یعنی والدین، خواهر، برادر، فرزندان و همسر وی مجاز می‌باشد. خریدار کسی است که بهای اثر مورد نظر خویش را از طریق فروشگاه اینترنتی
به نشانی parnianandish.com پرداخت می‌نماید.
در صورتی‌که آثار به هر طریق دیگر به دست شخص برسد، می‌بایست نسخه‌ی قانونی را با پرداخت بهای آن از طریق نشانی فوق خریداری نماید. بدین‌ترتیب، امکان خدمت هر چه بیشتر در راه اعتلای فرهنگ ایران‌زمین و ادامه‌ی خلق آثار ارزشمند دیگری که هریک نیازمند تلاش فراوان و صرف زمان و هزینه‌های بسیار زیاد است، فراهم می‌گردد.

این اثر تحت حمایت قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوّب ۱۳۴۸ قرار داشته و بر اساس ماده‌ی ۲۳ این قانون، هر کس بدون اجازه‌ی کتبی تمام یا قسمتی از اثر را به نام خود، یا به نام پدیدآورنده و یا به نام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده مورد نشر یا پخش یا عرضه قرار دهد، به حبس تأدیبی از شش ماه تا سه سال محکوم می‌گردد.

کلیّه‌ی حقوق این اثر به نشر پرنیان‌اندیش تعلّق دارد.
هرگونه تخلّف از سوی واحد حقوقی انتشارات مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

parnianandish.com

رسالت نشر پرنیان اندیش، پرورش فکر و رشد انسان‌هاست

انرژی‌های نو
راهی به معماری پایدار

با نگاهی به:

مزایای ساختمان‌های سبز

الزامات بهره‌گیری از مصالح سبز

نمونه‌های کُهن معماری پایدار در ایران

نمونه‌های معماری سبز در کشورهای توسعه‌یافته

تألیف‌وترجمه:

مهندس‌نورمحمّدبهلولی‌اوّل–مهندس‌سپهرانصاری

تقدیرشده در
دوسالانه‌ی کتاب معماری و شهرسازی ایران

انتشارات پرنیان اندیش

parnianandish.com

انرژی‌های نو، راهی به معماری پایدار

تألیف و ترجمه: مهندس نور محمّد بهلولی اوّل – مهندس سپهر انصاری

تعداد صفحات: ۱۶۸

طراحی جلد و امور فنی تولید: مهندس سپهر انصاری

طراح صفحات: مهندس عصمت گلزار

شابک: ۴-۲-۹۴۰۰۳-۶۰۰-۹۷۸

سرشناسه : نورمحمد بهلولی‌اول، سپهر انصاری.
عنوان و نام پدیدآور: انرژی‌های نو راهی به معماری پایدار: با نگاهی به مزایای ساختمان‌های سبز، الزامات بهره‌گیری از مصالح سبز، نمونه‌های کهن معماری پایدار در ایران و نمونه‌های معماری سبز در کشورهای توسعه یافته/ تالیف و ترجمه نورمحمد بهلولی‌اول، سپهر انصاری.
مشخصات نشر: تهران: پرنیان اندیش.
شابک: ٤-٢-٩٤٠٠٣-٦٠٠-٩٧٨
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت : نمایه.
موضوع: معماری پایدار
موضوع: ساختمان‌های پایدار
موضوع: معماری ایرانی
شناسه افزوده: انصاری، سپهر.
رده بندی کنگره: ٨ الف٩ب/NA٢٥٤٢/٣٦
رده بندی دیویی: ٧٢٠/٤٧
شماره کتابشناسی ملی: ٣٣٦٤٧٢٦

تقدیرشده در
دوسالانه‌ی کتاب معماری و شهرسازی ایران

تقدیم به همسر مهربانم

بهلولی

برای عزیزتر از جانم، برادرم سهراب

انصاری

نمایه

فصل ۱ – هشت مزیّت ساختمان‌های سبز ۱۵

فصل ۲ – اولویت در استفاده از محصولات دوستدار محیط‌زیست ۲۳

فصل ۳ – معماری کهن ایران و انرژی‌های نو ۳۵

فصل ۴ – معرّفی برترین نمونه‌های معماری سبز در جهان ۵۹

پیش‌گُفتار

ابر و باد و مَه و خورشید و فَلَک درکارند
تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
همه از بهر تو سَرگشته و فرمان‌بردار
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبَری

سعدی شیرازی

خورشید، زمین، دریا، آب، باد و دیگر مواهب طبیعی در حکم منابع غنی و بی‌پایان انرژی‌های خدادادی در کُره‌ی خاکی هستند. با توجه به رشد روز افزون جمعیّت نوع بشر و رو به اتمام بودن انرژی‌های فسیلی به‌عنوان عامل مهم آلودگی محیط زیست، به‌ناچار می‌بایست به سمت‌وسوی استفاده از انرژی‌های پاک رفت. استفاده‌ی کاربردی از انرژی‌های پایدار نیاز به فن‌آوری‌های ویژه و پیشرفته‌ای دارد و از این منظر، نقش معماری برای ایجاد فضا و ظرف مناسب بسیار مهم خواهد بود.

همه‌ی موجودات زنده در محیط‌زیست با دو مقوله‌ی اصلی برای حفظ حیات خویش ارتباط تنگاتنگی دارند؛ یکی معماری طبیعی که زاییده‌ی دگرگونی‌های جهان هستی‌ست و از آن جمله، دریاها، خشکی‌ها، منظومه‌ها، کهکشان‌ها و هفت آسمان می‌باشند؛ که عِلم بشر با همه‌ی پیشرفت‌هایش همچنان و تا همیشه، در مقابل عظمت بی‌کران این چرخ گردون ناتوان و حقیر به‌نظر می رسد. امّا ناگفته پیداست که موجودات زنده بر اساس ماهیّتشان و نوع زیستی که درکُره‌ی زمین دارند، بسته به شرایط آب و هوایی متضاد اقلیم‌های گوناگون، از چنین آفریده‌های طبیعی و معماری‌های خدادادی، در راستای خَلق معماری خاص خود بهره می‌بَرند.

تمام موجودات، غریزه‌ی ساخت معماری خاص خود را در سِرشت خویش دارند. زندگی جمعی موجودات، تفکیک وظایف و قرارگیری انواع معماری‌ها در مجاورت یکدیگر، توانسته بافت‌های زیبایی را به‌وجود آورَد. انسان نیز به‌عنوان اشرف مخلوقات از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. آدمی در پدیدآوردن معماری موردنظر خویش از قدرت تفکّر بهره می‌بَرد و با نگاه به معماری صخره‌ها و سایر عناصر طبیعت پیرامون، از آن‌ها الگوبَرداری می‌نماید. بدین‌ترتیب، انسان توانسته از برپایی سرپناه‌های ساده‌ی آغازین تا ساخت انواع ساختمان‌ها به کمک مصالح بومی و غیربومی، گوی سبقت را از دیگر مخلوقات برُباید.

ساخت‌وساز بشر کم‌کم با مطالعه بر روی گونه‌های مختلف سرپناه به درجات بالای ترقّی و پیشرفت رسید. امروزه در گوشه‌وکنار دنیا صحبت از ساخت بناهایی مطابق با پیشرفته‌ترین معیارهای تأمین حد آسایش کاربران است که در عین‌حال با کمترین میزان و گه‌گاه بدون نیاز به انرژی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. شک نیست در جهان امروز استفاده‌ی بهینه از منابع انرژی، مهم‌ترین مبحث و دغدغه‌ی بنیادی انسان در حیات به‌شمار می‌رود. در این‌باره هرچند برای نویسندگان این اثر امکان ارائه‌ی آمار و ارقام مرتبط و نگارش بحث‌های تکمیلی وجود داشت، اما به‌خاطر پرهیز از اِطاله‌ی کلام، اِجتناب نمودند تا خوانندگان به فراخور نیاز و علاقه‌ی خویش به منابع موجود مراجعه کُنند.

کشورهایی که به فکر نسل‌های آینده هستند، استفاده از انرژی‌های نو برای پیشگیری از تخریب محیط‌زیست را سرلوحه‌ی امور خویش قرار داده‌اند. بشر از گذشته‌های دور به‌منظور استفاده از انرژی‌های موجود در طبیعت تلاش‌های ارزشمندی نموده و با یاری‌گرفتن از معماری هوشمندانه درکنار ایجاد فضاهای متناسب با کاربری‌های مورد نیاز، انواع گوناگون انرژی‌های قابل استحصال از عناصر طبیعی را به‌خدمت گرفته است.

در این کتاب تلاش کردیم ضمن برشمردن شماری از مهم‌ترین الزامات، مزایا و راهکارهای بهره‌گیری از انرژی‌های نو در مسیر دستیابی به معماری پایدار، نمونه‌های کارآمد و تأثیرگذار معماری پایدار را در جهان توسعه‌یافته‌ی کنونی مورد بازبینی قرار دهیم.

پُر واضح است، سرزمین ایران به‌عنوان یکی از نخستین کانون‌های شکل‌گیری تمدّن بشری، می‌تواند بستر مناسبی برای شناخت دستاوردهای آغازین آدمی در بهره‌برداری از انرژی‌های پاک باشد؛ هرچند که امروز در پِی تغییر نقشه‌ی توسعه‌یافتگیِ دنیا، مَآلاً از قافله‌ی پُرشتاب پیشرفت عقب مانده است، امّا مطالعه‌ی نمونه‌های برجای‌مانده، شناخت خوبی از پیشینه‌ی ساخت‌وسازهای همسو با بهینگی مصرف انرژی به‌دست می‌دهد.

از این منظر، کتابی که پیش روی شماست در چهار فصل تنظیم گردیده؛ فصل نخست با سخن پیرامون مزایای کاربردی ساختمان‌های سبز آغاز می‌شود و جنبه‌های سودآوری اقتصادی معماری سبز را از نظر می‌گذراند. فصل دوّم به الزامات و راهکارهای بهره‌گیری از مصالح سبز و محصولات دوستدار محیط‌زیست در چرخه‌ی ساخت‌وساز می‌پردازد که در حقیقت، ترجمه‌ای از گزارش سالانه‌ی کمیته‌ی پایداری مؤسسه‌ی بین‌المللی علوم ساختمانی ایالات متّحده است. فصل سوّم، نمونه‌های کُهن معماری پایدار در سرزمین ایران را به بوته‌ی تدقیق وا می‌نَهد. در فصل چهارم که طولانی‌ترین فصل کتاب محسوب می‌شود، نمونه‌های امروز معماری سبز در کشورهای توسعه‌یافته مورد بازخوانی قرار می‌گیرد. شاید از این رهگذر، فرصتی برای دست‌اندرکاران صنعت ساختمان فراهم شود تا بتوانند الگوبرداری از نمونه‌های موفّق معماری جهان را در هم‌سویی با مؤلفه‌های بومی در مسیر تحقّق ساخت‌وساز پایدار به خدمت گیرند.

بندگان سَراپا تقصیری که مُجلّد حاضر را پیشکش نموده اند، امیدوارند توانسته باشند به اندازه‌ی توان خویش در راه گسترش فرهنگ پایداری و ساخت‌وساز سبز گامی کوچک بردارند. در پایان، از همه‌ی اساتید، صاحب‌نظران و پژوهشگران محترم استدعا داریم تا هرگونه لغزش شکلی یا محتوایی را از راه نشانی الکترونیکی: info@parnianandish.com ابلاغ و به طریق صواب هدایت فرمایند.

این اثر بدون همکاری صادقانه و کوشش‌های بی‌دریغ سرکار خانم مهندس مهرنوش‌انصاری به‌بار نمی‌نشست که در ترجمه‌ی اولیه‌ی پاره‌هایی از متن کتاب با مؤلفان همکاری نمودند؛ به‌جاست که از لطف ایشان سپاسگزاری کنیم.

مُعجز آوردند پیدا، زین رِواق اندر رِواق
یا به افسون، این شبستان در شبستان کرده‌اند

صُفّه‌ها هر صُفّه رازی بس دگرگون داده‌اند
غرفه‌ها هر غرفه را نقشی دگرسان کرده‌اند

مردمانی تندهوش و تیزرای و سخت‌کوش
کآنچه از تدبیر خیزد وز خِرد، آن کرده‌اند

تا برافزایند چندین اعتبار این مُلک را
عمرها گفتی مگر در کار عمران کرده‌اند

محمود منشی کاشانی

فصل نخست

هشت مزیّت ساختمان‌های سبز
صرفه‌ی اقتصادی ساختمان‌های سبز در گُذر زمان

پیش‌گُفتار

ساخت‌وساز سبز چیزی فراتر از عبارات روزمره است. بسیاری از معماران طراح، فعّالان عرصه‌ی ساختمان‌سازی و حتّی کارفرمایان در خصوص نیاز به احداث بناهای پایدار و زیبا هم‌داستان‌اند. به نظر شما دلیل این موضوع چیست؟!

بر پایه‌ی آمار، در حدود نیمی از انرژی و مواد اولیّه در جهان در حوزه‌ی ساخت‌وساز به مصرف می‌رسد که در کشور ایران نیز این میزان بیش از چهل درصد است. صنعت ساختمان قریب به یک‌ششم آب سالم دنیا و یک‌چهارم چوب طبیعی جنگل‌های جهان را از آن خود می‌کُند. ساختمان‌های سبز به‌لحاظ بازده اقتصادی به‌واقع به‌صرفه‌ترین شیوه‌ی ساخت‌وساز می‌باشد که در جریان آن از محصولات و مواد ساختمانی پایدار و پاک استفاده می‌شود. این شیوه به‌قدری جذاب است که به‌سادگی نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد.

مزیّت نخست؛ صرفه‌ی اقتصادی ساختمان‌های سبز

لازم نیست از اطّلاعات چندان تخصّصی در حوزه‌ی ساختمان‌سازی برخوردار باشیم تا متوجّه شویم اجرای ساختمان‌های سبز از همان نخستین‌روز آغاز عملیّات اجرایی در هزینه‌های شما صرفه‌جویی می‌نماید. این موضوع در رابطه با تمام ساختمان‌های مسکونی، اداری، کارخانجات، اماکن مذهبی، آموزشی و غیره صدق می‌کُند. بر پایه‌ی مطالعاتی که در دهه‌های گذشته از سوی شرکت ساختمان‌های پایدار تَسک‌فورس (Task Force) صورت گرفت، تنها دو درصد افزایش در سرمایه‌گذاری اولیّه برای طراحی یک ساختمان سبز، می‌تواند تا میزان ده برابر از هدررفت سرمایه هنگام بهره‌برداری جلوگیری نماید!

بر پایه‌ی پژوهش‌های بیست‌ساله در این‌خصوص، می‌توان گفت تنها با هزینه‌کرد چهل‌هزار دلار بیشتر در حوزه‌ی طراحی سبز، قادر خواهید بود ظرف دوسال، تمام سرمایه‌ی اولیّه‌ی

دومیلیون دلاری خود را جبران کنید! جالب‌تر این‌که پس از گذشت بیست‌سال رقم حاصل از این صرفه‌جویی نزدیک به چهارصدمیلیون دلار خواهد بود! به‌نظر شما این شیوه به سهم خود یک سرمایه‌گذاری ایده‌آل نیست؟!

مزیّت دوم؛ ارتقای فرآیند تولید

بر پایه‌ی مطالعات صورت گرفته، کارمندانی که در محیط‌هایی با طراحی اصولی مشغول به‌کارند، در نهایت بازدهی بیشتری داشته و کارآمدتر خواهند بود. بر پایه‌ی پژوهشی که در جریان آن سی‌ویک ساختمان از شهر سیاتل در ایالات متّحده مورد مطالعه قرار گرفت، مشاهده شد غیبت از کار در کارمندان شاغل در چنین محیط‌هایی، تا حدود چهل‌درصد کاهش پیدا کرده است! به‌همین‌ترتیب، در پژوهشی دیگر که توسط آژانس املاک تجاری گاشمن و ویکفیلد (Gushman & Wakefield) انجام شد، معلوم گردید موارد بیماری در کارمندان شاغل در چنین محیط‌هایی تا حدود سی‌درصد کاهش یافته است! شرکت‌هایی که در ساختمان‌های بهره‌مند از یک طراحی اصولی مستقر هستند، در مجموع رشد حدود ده‌درصدی را در سرانه‌ی شرکت تجربه می‌کُنند. در نتیجه، می‌توان گفت دفاتر شرکت‌هایی که به سبز بودن ساختمان‌هایشان بها می‌دهند، محیطی جذاب‌تر و کارآمدتر خواهند داشت؛ کارمندان چنین محیط‌هایی کوشاتر و پر بازده‌تر هستند.

مزیّت سوّم؛ ارزش افزوده‌ی بالاتر

ساختمان‌های مسکونی و تجاری اگر بر پایه‌ی معیارها و مؤلفه‌های معماری سبز بنا نهاده شوند، هنگام فروش مجدّد دارای ارزش افزوده بالاتری خواهند بود. چنین ساختمان‌هایی ضمن برخورداری از روش طراحی اصولی از مصالح پایدار ساخته شده‌اند. یک خریدار آینده‌نگر به فراست در خواهدیافت دوام، هزینه‌های نگهداری و سودآوری ساختمان سبز به گونه‌ای‌ست

که در مجموع فواید بیشتری را نسبت به یک ساختمان سنّتی‌ساز برای مالک خود به ارمغان می‌آورَد. هزینه‌ی نگهداری در درازمدّت، عاملی‌ست که نقش مهمّی در بهره‌ی اقتصادی برجای می‌گذارد و این مشخصّه بر ساختمان‌های پایدار در مقایسه با بناهای سنّتی‌ساز اثر به‌مراتب کمتری دارد.

مزیّت چهارم؛ سلامت بهره‌برداران در ساختمان‌های سبز

سندروم ساختمان‌های بیماری‌زا معضلی می‌باشد که برای دهه‌های متوالی در ایالات متّحده مشکل‌آفرین بوده است. دفاتر اداری و شرکت‌های تجاری این کشور ماهیانه میلیون‌ها دلار در زمینه‌ی تعمیر و نگهداری بناهای تحت تملّک خود هزینه می‌نمایند. این در حالی‌ست که ساختمان‌های سبز ضمن برخورداری از سامانه‌های هوشمند تهویه‌ی مطبوع و استفاده از مواد غیرسمّی و پاک در جریان عملیّات احداث، در نهایت مانع از بروز انواع بیماری‌ها در بهره‌برداران سال‌های آتی خود می‌شوند. بنا بر تخمین مؤسسه‌ی حفاظت محیط‌زیست ایالات متّحده (EPA)، هوای داخل ساختمان‌های آلوده‌ی سنّتی‌ساز در حدود دو تا پنج برابر و گاهی تا صد برابر بیشتر از هوای بیرون ساختمان آلودگی دارد!

بر پایه‌ی گزارشات، از میان حدود یکصدوچهل‌وشش‌هزار مورد مرگ‌ومیر ناشی از سرطان ریه در سال ۱۹۹۵ میلادی، تعداد بیست‌ویک هزار مورد در ارتباط با گازهای سمّی منتشرشده درون ساختمان‌ها به‌دلیل استفاده از مصالح سنّتی آلوده‌کننده‌ی محیط‌زیست بوده‌است! همچنین قریب به بیست‌میلیون‌نفر مشتمل بر شش‌میلیون کودک از کسانی‌که در سراسر ایالات متّحده‌ی آمریکا از بیماری آسم رنج می‌برند، در معرض آلودگی‌های مصالح ساختمان‌های غیر سبزی قرار داشته‌اند که به‌شکل سنّتی و با استفاده از مواد غیر زیستی و آلوده‌کننده‌ی محیط‌زیست ساخته شده‌اند.

مزیّت پنجم؛ عواید مالیاتی و امتیازات مربوط به ساختمان‌های سبز

قوانین مالیاتی فدرال آمریکا به‌تازگی به‌سوی اعطای امتیازات و تخفیف‌هایی پیش رفته که از ساختمان‌هایی با طراحی پایدار و مصالح سبز دارای انرژی کافی و سالم حمایت می‌کند. شمار زیادی از ساختمان‌های ایالتی نیز مقرّرات تشویقی با هدف گسترش ساخت‌وساز سبز وضع نموده‌اند. افراد می‌توانند از طریق مشاوره با کارشناسان امور اقتصادی یا حسابداران، با توجه به لایحه و بندهای مصوّب از تناسب محل کار یا سکونت خود با شرایط معمول این امتیازات آگاهی یابند.

مزیّت ششم؛ ارتقای کسب‌وکار در خُرده‌فروشی‌ها و بنگاه‌های اقتصادی کوچک

در جریان یک مطالعه‌ی میدانی در ایالت کالیفرنیا که بر روی یکصد باب تجاری انجام گرفت، مشخص شد اگر این واحدهای تجاری به‌جای استفاده از نور الکتریسیته در چراغ‌های روشنایی، بتوانند از نور طبیعی روز بهره ببرند، در نهایت یک افزایش فروش چهل درصدی را تجربه خواهند کرد! این رشد جدا از سود حاصل از صرفه‌جویی در مصرف انرژی الکتریکی می‌باشد. این‌گونه است که ساختمان‌های سبز برای بهره‌برداران صرفه‌ی اقتصادی به ارمغان می‌آورد.

مزیّت هفتم؛ کاهش قابل‌توجّه نیاز به مصرف انرژی در ساختمان‌های سبز

یکی از مزیّت‌های مهم ساختمان‌های سبز که البتّه به‌طور مرتّب هم مورد اشاره قرار می‌گیرد، همانا کاهش تقاضای استفاده از دستگاه‌های تولید انرژی الکتریکی، گاز و آب می‌باشد. این امر در نهایت، به‌معنی بهره‌برداری بهینه از زیرساخت‌ها و کارکرد بهتر خدمات زیربنایی است، زیرا کاهش بار وارده بر تأسیسات شهری، سرانجام کاهش هزینه‌های وارده بر مجموعه‌ی سامانه‌ی تأسیسات شهری را در پِی خواهد داشت. این موضوع به سهم خود، از فشار بار مالی

وارد بر مصرف‌کنندگان می‌کاهد. بدین‌ترتیب، با ملاحظه‌ی این شرایط در خانه‌های صفر-انرژی (خانه‌هایی که مستقل از شبکه‌ی توزیع انرژی مصرفی عمل می‌کنند)، مشخص می‌شود به‌دلیل برگشت انرژی اضافی از شبکه‌ی توزیع، در نهایت فشار کمتری به تولیدکننده‌ها و مصرف‌کنندگان وارد می‌شود.

مزیّت هشتم؛ ارتقای سطح زندگی

همه بر این موضوع اتّفاق نظر دارند که افزایش درآمد فرد بر ارتقای سطح زندگی او آثار درخور توجّهی دارد. اگر از مزایای معماری سبز و طراحی پایدار در راه ارتقای سطح زندگی بهره ببریم، به لحاظ اقتصادی و زیست‌محیطی به نتایج مطلوبی خواهیم رسید. چنان‌چه به نقطه‌ای نَقل مکان نماییم که به لحاظ فناوری پیشرفته‌تر بوده و البتّه دسترسی به منابع طبیعی نیز گران‌تر باشد، آن‌گاه نمی‌توان استفاده از ساختمان‌های سبز و بهره‌برداری از مزایای آن را نادیده انگاشت.

فصل دوّم

اولویت در استفاده از محصولات دوستدار محیط‌زیست

به کوشش

کمیته‌ی پایداری

مؤسسه‌ی بین‌المللی علوم ساختمانی ایالات متّحده

پیش‌گُفتار

طول عمر مفید یک ساختمان و بی‌شک محیط پیرامونش در وهله‌ی نخست به مصالح ساختمانی به‌کاررفته در آن بستگی دارد. ارائه‌ی تسهیلات جدید در سطوح ملّی باید به سمتی هدایت شود که تولید مواد و مصالح ساختمانی دوستدار محیط‌زیست را تسهیل کند. باید فرآیندهای پیش‌بینی شده به‌گونه‌ای باشد که در جریان ساخت، مواد آلوده‌کننده و غیر لازم به سامانه‌ی دَفع فاصلاب وارد نشود تا از این رهگذر، آسیبی به سلامت شهروندان وارد نیاید. اگر چنین رویه‌ای در پیش گرفته شود، منابع طبیعی نیز کمتر دستخوش اتلاف خواهد شد.

با توسعه‌ی صنایع و سِیر گسترش فناوری در سطح جهان، هر روز شاهد افزایش بیش‌ازپیش تقاضای مصرف مواد خام هستیم؛ در نتیجه به‌هیچ‌وَجه منطقی به‌نظر نمی‌رسد آن‌چه در ظاهر نخاله‌های بی‌ارزش ساختمانی به‌شمار می‌آید ولی قابلیت بازیافت دارد، دور ریخته شود. اگر نسل‌ها را مانند حلقه‌های زنجیر دست‌دردست یکدیگر بدانیم، شایسته نیست چیزی را که امروز دورریختنی به‌نظر می‌رسد و می‌تواند به احتمال زیاد در آینده به نوعی مواد خام اولیّه محسوب شود، هدر دهیم.

لازم است در جریان تبیین معیارها و چهارچوب‌های این حوزه، سلسله‌ای از عَوامل تعیین‌کننده و به‌هم‌پیوسته‌ی محیطی را در کنار یکدیگر مشاهده نماییم؛ از جمله‌ی این عوامل می‌توان به هدررفت بی‌دلیل نخاله‌ها، قابل بازیافت‌بودن مواد، بهره‌برداری دوباره از مصالح بازیافتی، بهره‌گیری از مصالح دوستدار محیط‌زیست و استفاده از محصولات با پایه‌ی زیستی اشاره نمود. تأثیرات نهایی استفاده از مواد در چرخه‌ی حیات، نکته‌ای است که نباید از نظر دور داشت. در جریان طراحی تأسیسات، بازسازی یا در خلال روند طرح‌های توسعه‌ی پروژه‌های کلان، باید از روشی جامع به‌عنوان نقشه‌ی راه استفاده شود.