



از زمین مراقبت کن نه به خاطر اینکه از نیاکان تو
به ارث رسیده بلکه به سبب اینکه از فرزندان خود
وام گرفته ای.

ضرب المثل هندی

طراحی پایدار زیرساخت ها در مکان های
اکوتوریستی

سازه سبز

طاهره اردکانی

توفیق در طبیعت گردی (اکوتوریسم)، نیازمند توسعه زیرساخت های متنوع منطبق با ساختار طبیعی منطقه است. در ابتدا، بایستی طرح ریزی مکان به صورت دقیق، تکمیل شود و سپس کار طراحی ساختمان های واقعی و دیگر زیرساخت ها، شروع شود. در مکان های طبیعی که از حساسیت زیست محیطی برخوردار هستند، برای بسیاری از زیرساخت ها از قبیل جاده ها، اردوگاه های زمینی، کلبه ها و سامانه های پشتیبانی، به یک فرد یا گروه معماری متبحر در موضوعات آشنا به مباحث زیست بوم، نیاز است و همچنین در مناطق طبیعی، زیرساخت اکوتوریسم بایستی با محیط پیرامونش آمیخته باشد یعنی به طور آشکار از منابع انرژی تجدیدپذیر استفاده شود و پساب و پسماند حاصل، طوری مدیریت شود که به محیط اطراف آسیب نرساند.



اصول پایداری

پایداری به معنی کاهش کیفیت زندگی نیست، بلکه یک تغییر در ذهن‌ها یا ارزش‌ها نسبت به روش کم‌تر مصرفی است. به نکات زیر توجه کنید:

اتکا به جریان‌ات انرژی طبیعی. طراحی‌های بشر باید بتواند نیروهای مولدش را از انرژی دائمی خورشید، تأمین کند و این انرژی را به صورت کارا و مطمئن برای استفاده‌های معتبر به کار گیرد.

شناخت محدودیت‌های طراحی. خلاقیت هیچ بشری تا ابد دوام ندارد و طراحی نمی‌تواند جوابگوی تمامی مشکلات باشد. لازم است به طبیعت با دید مدلل یا الگو، نگاه کرد.

اقلیم. عامل اقلیم برای تحقق اهداف زیردر نظر گرفته می‌شود:

- تجزیه و تحلیل این که آیا اقلیم خیلی گرم یا خیلی سرد برای فعالیت‌های مورد انتظار، راحت و تسلی‌بخش است یا خیر و سپس تصمیم‌گیری در رابطه با به‌سازی عوامل اقلیمی همچون دما، آفتاب، باد و رطوبت در جهت بهتر ساختن سطوح رفاہ و آسایش اقلیمی.

آفتاب. آفتاب یک عامل برجسته در اقلیم‌های گرم و عامل کمیاب در اقلیم‌های سرد است که طراحان باید به صورتی تفاوت فصلی در شدت نور خورشید و زاویه تابش آن را در نظر بگیرند تا بتوانند اثرات آن را پوشش دهند.

زمانی که پروتوهای خورشیدی باعث ایجاد شرایط گرم می‌شوند برای راحتی و آسایش لازم است:

- کاربری‌ها و استفاده‌ها مشرف بر دیوارها و منافذ سایه‌دار باشند.

- ایجاد سایه برای دیوارها در مناطق شرق و غرب، که بایستی توسط پوشش گیاهی و پدیده‌های مکانی محل تأمین شود.

- استفاده از ابزارسایه‌دار و خنک‌مانند بادگیر، ایوان سرپوشیده و یا حتی داربست‌هایی از انگورها و موهای طبیعی، به صورتی که بدون قطع نسیم و روشنائی، راه آفتاب را مسدود می‌کنند

- طول ساختمان‌ها نباید با جهت غربی که آفتاب بیشتری دریافت می‌کند هم جهت شود (تنها جهت شمالی و جنوبی سایه‌دار است)

- استفاده از مواد ساختمان روشن در دیوارها و سقف جهت بازتاب اشعه خورشیدی

- استفاده از درب و پنجره چوبی در مناطق حاره - افزایش و پیش روی ساختمان‌ها رو به جنوب (رو به شمال در نیمکره جنوبی) نه فقط این مورد مربوط به زمانی است که شرایط اقلیم خیلی سرد باشد و از این طریق نور آفتاب را جذب و ذخیره هم می‌کنند.

باد. باد در مناطق گرم و خشک یک مزیت است زیرا با افزایش تعرق و تبخیر بدن، گرما از بدن دور می‌شود. باد می‌تواند در اقلیم گرم و مرطوب، سیستم تهویه طبیعی را تأمین کند باد سبب تهویه طبیعی در مناطقی است که نیازمند کنترل خاصی

از رطوبت و دما می‌باشد مثل انبارها یا اتاق‌های کامپیوتر.

رطوبت یا نم. رطوبت در یک اقلیم گرم و خشک می‌تواند به صورت سرمایه‌ای محسوب شود که از طریق تبخیر هم باعث سرد کردن بدن و هم رطوبت دار کردن هوا می‌شود.

تکنیک‌هایی برای نم‌دار و سرد کردن هوا وجود دارد به این صورت که امکانات و زیرساخت‌ها در مکان‌هایی مستقر شوند که نسیم رد شده از دریا یا محیط‌های آبی را دریافت کنند و یا با ایجاد کردن فضاهای آبی و آب نما در اطراف ساختمان، مهیا می‌شود.

بارش یک مزیت به‌شمار می‌آید زمانی که رواناب حاصل از سطوح توسعه، طوری مدیریت شوند که از فرسایش خاک جلوگیری شود و همچنین زمانی که بتوان آب باران سقف‌ها را به صورتی جمع‌آوری کرد و برای مصارف دیگر به کار برد، نقش سرمایه‌ای آن بیشتر نمایان می‌شود:

پیکره‌های آبی. در مورد پیکره‌های آبی می‌توان موارد زیر را ذکر کرد:

- پیکره‌های آبی به صورت یک منظره در نظر گرفته شود و همچنین سودها/ زیان‌های حاصل از نسیم‌های دریایی مدنظر قرار گیرد

- آب را بایستی از آلاینده‌های حاصل از توسعه مربوط به خود آب و همچنین استفاده‌کنندگان آب نگهداری کرد

- منابع آب زیرزمینی، از طریق جمع‌آوری آب باران، تأمین شود.

آفت‌ها. امکاناتی برای کاهش خسارات ناشی از حشرات موذی، خزندگان و موش‌ها طراحی شود. و نیز کسب اطمینان از این که دست‌اندرکاران از ابزارهای طبیعی برای کنترل آفت استفاده می‌کنند.

منابع فرهنگی. محترم شمردن مکان‌های باستانی و دیگر آثار مهم فرهنگی که اثرات منفی چندانی ندارند.

- درک و شناخت فرهنگ محلی و اجتناب از معرفی فعالیت‌های تهاجم اخلاقی در آن مکان‌ها؛

- وارد کردن جلوه‌های

محلی هنری و صنایع دستی

با جزئیات آن به حیطة

فن‌آوری‌های جدید

طراحی.

تجربیات حسی.

به صورت بصری یا

دیداری از طریق:

- ارائه عجائب

بصری همراه با

طراحی امکانات

- ترکیب کردن

چشم‌اندازهای طبیعی با

منابع طبیعی در جریان فعالیت‌های

روزمره در جهت ایجاد



فرصتهایی برای تفکر و استراحت.

انتخاب مواد ساختمانی. در انتخاب مواد ساختمانی، اولویت با مواد اصلی است که از منابع قابل تجدید باشند و در مکان‌های بازبیدی بیشتر از مواد محلی که هم دسترسی به آن راحت‌تر است و هم به اقتصاد محلی کمک می‌کند استفاده شود. ولی به شرط این که استفاده مفرد از آن‌ها صورت نگیرد. مواد ساختمانی مورد استفاده به سه صورت اولیه، ثانویه و ثالثیه در اختیار طراحان است که هر یک به اختصار معرفی می‌شود.

مواد اولیه که شامل مواد موجود در طبیعت از قبیل سنگ، زمین، گیاهان (کنف، نی، کتان و غیره) و چوب است. در رابطه با مواد چوبی و درختان باید نهایت احتیاط منظور شود تا آنها حاوی مواد سمی و ترکیبات آلی فرار نباشند چرا که باعث آلودگی هوا و اتمسفر می‌شوند.

مواد ثانویه، مواد حاصل از تولیدات بازیافتی از قبیل چوب، آلومینیوم، سلولز و پلاستیک است. در مورد مواد ثانویه باید موارد زیر را در نظر گرفت:

- تولید مواد اولیه ای که دارای سطح بالایی از انرژی باشند بدون این که آلودگی یا پسماندی داشته باشند.

- تصدیق کارایی عملکردی و امنیت زیست محیطی مواد دست دوم و بازیافتی حاصل از ساختمان‌های قدیمی.

- مورد توجه قرار دادن عایق بندی سلولز، به دلیل ضدآتش بودن و هم این که یک پوشش گسترده تری از لحاظ Rvalue به ازای سانتیمتر، نسبت به فایبر گلاس، ایجاد می‌کند.

مواد ثالثیه، شامل مواد انسان ساخت و مصنوعی، ساختگی، غیرقابل تجدید نظیر تخته چندلا، پلاستیک و آلومینیوم است که هر کدام دارای درجات متفاوتی از اثرات زیست محیطی هستند. در رابطه با مواد ثالثیه بایستی موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

- اجتناب از به کار بستن موادی

که تولیدکننده cfc, Hcfc هستند.

- اجتناب از به کار بستن

موادی که شامل ترکیبات

آلی فرار گازی هستند.

- کاهش

استفاده از تولیدات

حاصل از آلومینیوم

و یا مواد جدید

دیگری که در

جریان استخراج،

مخل محیط زیست

هستند و از انرژی

زیادی در جریان

پالایش، استفاده می‌شود.

- اجتناب از بکاربردن

مواد بتنی و پولادی.

مدیریت انرژی

در یک مکان گردشگری، با استفاده از پیشرفته‌ترین تکنیک‌های ممکن برای کاهش مصرف انرژی، استفاده از منابع قابل تجدید محلی و ملزم کردن بازدیدکنندگان به مصرف منصفانه انرژی، اصرار ورزیده می‌شود. در این مکان‌ها حتی الامکان باید از انرژی‌های طبیعی استفاده شود و استفاده از انرژی خورشیدی بدین صورت است که از آب‌های گرم شده توسط سلول‌های فتوشیمیایی برای تولید نیروی الکتریکی، استفاده می‌شود. ژنراتورهای بادی می‌توانند کاربری‌های پمپی و جریان الکتریسیته را در بعضی نواحی ایجاد کنند. مراحل تولید بیوگاز، هزینه‌های الکتریکی و یا مربوط به گاز را کاهش می‌دهد و آزادسازی پساب‌ها را به منابع آبی، حذف می‌کند و همچنین بیوگاز می‌تواند برای گرم کردن، سردکردن و خنک‌سازی آب، استفاده شود.

در دسترس بودن، پتانسیل و وجود منابع انرژی قابل تجدید ابتدایی، باید توسط مراحل طرح‌ریزی به صورت قسمتی از طرح جامع انرژی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و در نهایت مطمئن‌ترین روش برای اجتناب از افزایش فشار بر روی منابع طبیعی، احتراز از استفاده از سوخت‌های فسیلی آلوده را مانند گازوئیل و نفت است.

ذخیره آب

طراحی پایدار آب را با در نظر گرفتن توزیع و پخش طبیعی آن، بایستی مورد توجه قرار داد. چالش طراحی پایدار، بیش‌تر در مورد مناطقی که از نظر آب شیرین محدودیت دارند، مطرح می‌شود تا نسبت به مناطق خشکی که هزینه آب از لحاظ اقتصادی بالا است. اصول طراحی باید بدون چشم‌پوشی از انواع متعدد اقلیم‌ها در نظر گرفته شود. در یک مکان توسعه اکوتوریسم که ملاحظات سلامتی در اولویت است، بحث مربوط به آب، بیش‌تر بر روی ارائه آب‌های نوشیدنی، شستشو، پخت و پز و غیره، متمرکز می‌شود. بیش‌ترین توجه به بحث ذخیره و پایدارسازی آب، مربوط به اثر استفاده آب بر روی جوامع محلی و اقتصاد محسوس آن است مانند گرمابه. اساس برنامه ذخیره‌سازی آب خانگی، حفاظت است. حفاظت از آب شامل استفاده از آب با کیفیت پایین مانند جریان پسابی رهاشده، آب‌های کدر یا روان آب حاصل از سطح زمین در جهت استفاده در آب سیفون توالت یا آبیاری اراضی و غلات خوراکی است که از طریق استقرار سامانه‌های تصفیه پسماند و سامانه لوله کشی امکان پذیر است. این آب‌ها نیازمند کیفیت بالای آب‌های شستشو و مصرف شربی، نیستند. آموزش و آگاهی‌های مصرف‌کنندگان برای تحقق موفق اهداف حفاظتی، کلیدی و ضروری است با آگاه‌سازی بازدیدکنندگان از وجود ذخایر واقعی آب، عملکرد مناسب و مسئولیت آن‌ها در قبال هدف حفاظت و رسیدن به آن، فراهم می‌شود.

مدیریت پسماند

برای ممانعت از آلودگی در مکان‌های حساس، باید فرض شود که تمام فعالیت‌ها و خدمات مرتبط با امکانات، طوری طراحی شوند که کم‌ترین پسماند را ایجاد کنند. برای ممانعت از



آلودگی باید از واژه‌های کاهش، بازیافت، استفاده مجدد در مورد مواد استفاده کرد. مصرف مواد بایستی طوری مدیریت شود که دوباره از همان مواد استفاده مجدد شود و یا موادی را که به طور مستقیم قابل استفاده نیستند، مورد بازیافت قرار داد.

- پسماند جامد

پسماندهای جامد قابل تجزیه زیستی بایستی به کمپوست تبدیل شود که در همان مکان مورد استفاده قرار می‌گیرند و یا برای تولیدکنندگان محلی مواد غذایی آن مکان، قابل استفاده می‌شود. مواد زائد غیر قابل تجزیه زیستی باید از آن مکان جدا شوند و به مکان‌های تحت مدیریت برای دفن بهداشتی، منتقل شوند. عمل تبدیل پسماند جامد، با ایجاد شغل و ارائه آموزش‌های زیست محیطی و بهبود زیرساخت‌های اجتماعی محلی، باعث ایجاد یک سود افزوده‌ای می‌شود و همچنین لازم است در این رابطه از مصرف مواد غیر قابل تجزیه مانند قوطی پلاستیکی دورریختنی، ظروف یکبار مصرف آشپزخانه و نایلون پوشش غذا، اجتناب شود و از قبل، در سایت‌های مربوط به کلبه‌های اکولوژیکی، به مهمانان، این موارد توصیه شود.

ذهنیت "هرآنچه از دیده برفت، از دل برود" در مورد پسماند هم صادق است به دلیل این‌که سامانه‌هایی که با مشکلات پسماند سرو کار دارند همه پشت صحنه و دور از دسترس هستند. امکانات بهینه زیست محیطی، از وجود یک سامانه ای که تولید پسماند را کاهش می‌دهد، اطمینان می‌دهد. این چنین سامانه‌هایی نیازمند شرکت جدی استفاده‌کنندگان، بازدیدکنندگان و اپراتورها هستند. اگر هر شخصی با توجه به وظیفه اش عمل کند. به راحتی این سامانه، به بهترین شکل بهینه زیست محیطی، اجرا می‌شود.

آموزش، حفاظت و نگهداری

برای ممانعت از آلودگی نیاز است تا تمامی اپراتورها آموزش‌های لازم را ببینند. بسیاری از مشکلات آلودگی نتیجه عدم توجه و مراقبت است. برای ایجاد یک برنامه ممانعت از تغییرات، در روش کار صورت پذیرد که آن هم نیازمند تلاش پیگیرانه است. این تلاش‌ها بایستی تا زمانی ادامه یابند تا اطمینان حاصل شود روش کار جدید کاملاً جا افتاده است. در موقعیت‌هایی با عملکرد بالا، هم از جانب بازدیدکننده و هم کارمندان آموزش مداوم آنها ضروری خواهد بود.

در یک محیط طبیعی تمام ترکیبات خنک کننده باید فاقد CFC آزاد باشند و از مواد آتروسلی مانند اسپری و غیره استفاده نشود و موادی به کار گرفته شود که توسط دست پمپاژ شوند. استخرهای شناورسازی باید فیلترهای حذف مواد شیمیایی داشته باشند و جایگزین‌هایی را برای کلرینه کردن و پاکسازی حوض‌ها، لحاظ کنند. تانکرهای نفت و گازوییل و انبارهای آنها باید تماماً عایق‌بندی شوند تا هیچ نشستی به محیط زیست اطرافش

نداشته باشد و وسایل انتقال مواد نفتی باید سرجمع و توسط کشتی بارگیری شوند، آلودگی‌های نوری باید کاهش یابد مخصوصاً نورسازی‌های مصنوعی

در خارج از مناطق، برای این که

از پراکنش حیات وحش

جلوگیری می‌کند و برای

اینکه ستارگان،

در کلبه‌های

اکولوژیکی به

راحتی دیده

شوند در

طراحی

امکانات

با زدی،

یک راهبرد

جامع طراحی لازم

است تا از تولید مواد زائد

جامد جلوگیری کرد. همچنین

در یک مکان گردشگری، بایستی بر

استفاده از پیشرفته‌ترین تکنیک‌های ممکن

برای کاهش مصرف انرژی، استفاده از منابع

قابل تجدید محلی و ملزم کردن بازدیدکنندگان

به مصرف منصفانه انرژی، اصرار ورزیده شود.

در دسترس بودن و امکان وجود ظرفیت منابع انرژی قابل

تجدید ابتدایی، باید توسط مراحل طرح‌ریزی به صورت بخشی

از طرح جامع انرژی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. این طرح‌ها

باید میزان عرضه و تقاضای انرژی را توجیه کنند و میزان هزینه

و سودهای واقعی را نسبت به محیط زیست جهانی، منطقه‌ای و

محلی ارزیابی نمایند.

استفاده از اکوتکنیک یا فنون مبتنی بر بوم‌شناختی در طرح

ریزی بایستی مورد توجه قرار گیرد. استفاده از انرژی خورشید،

جمع‌آوری و استفاده مجدد از آب باران، بازیافت پس‌ماند،

استفاده از سامانه‌های تهویه طبیعی، ذخیره انرژی، خودکفایی

غذایی، استفاده از مواد و مصالح محلی و فناوری‌های بومی در

احداث ساختمان‌ها و هم‌سویی اشکال معماری با محیط زیست

طبیعی از جمله مواردی است که می‌تواند مفهوم اکوتکنیک

را تحقق بخشد. مراکز اکوتوریستی باید مواردی نظیر نقاط

دسترسی قابل کنترل، جاده‌ها، مراکز بازدیدکنندگان، مراکز

تفسیر، تسهیلات استراحت، مراکز دفع زباله و کانون‌های زیستی

نیروی انسانی و پژوهشگران را دربرگیرد.

همچنین این تسهیلات زیستی، بایستی ساده، راحت، تمیز

باشد به طوری‌که اکوتوریست‌ها با زندگی در مکان‌های طبیعی

و بیگانه در فضایی آمیخته با فرهنگ‌های بومی، از زندگی مدرن

شهری‌رهایی یابند.