



بررسی استراتژی های زیست محیطی برای طراحی هتل با رویکرد اکولوژیک

لیلا منصوروار*، حمیدرضا فرشچی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری-دانشگاه کاشان

۲- استادیار دانشکده هنر و معماری-دانشگاه کاشان

چکیده

معماری یک هتل اکولوژیک ترکیبی از عملکرد، زیبایی شناسی، فناوری و اقتصاد پایدار تعریف می شود. این مقاله مفهوم توسعه فناوری در معماری برای یک جامعه پایدار و همچنین استراتژی طراحی یک ساختمان اکولوژیک به عنوان هتل را مورد بررسی قرار داده است. پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. در این استراتژی، منابع انرژی تجدیدپذیر به عنوان فناوری تولید سرمایه ای که طبیعت در اختیار انسان قرار می دهد، نقش حیاتی را ایفا می کند. این مفهوم بر اساس یک پیوند سازمان یافته ساختمان-اقلیم-انرژی است. تحلیل علمی این پیوند، سه سطح فنی معماری مدرن را نشان می دهد. پایین ترین سطح توسط معماری کم انرژی نشان داده می شود که اولویت را به عنصر انرژی می دهد. در اینجا آب و هوا فقط با پارامترهای فیزیکی تعریف می شود. مشخصه آن تولید گازهای گلخانه ای است که ظرفیت زیستی زمین را کاهش می دهد. سطح بالاتر توسط معماری سبز نشان داده می شود که به انرژی و محیط زیست اولویت یکسانی می دهد. آب و هوا در اینجا با پارامترهای فیزیکی و شیمیایی تعریف می شود. با تمایل به کاهش تولید گازهای گلخانه ای و حرکت به سمت انرژی، مواد و منابع آب پاک از نظر زیست محیطی مشخص می شود. بالاترین سطح، معماری پایدار است که نشان دهنده توسعه سکونتگاه های انسانی در تعامل جامعه-انرژی-اکولوژی است. این هدف مهم با توازن مقوله های طبیعت-انسان-فناوری و به حداقل رساندن تولید گازهای گلخانه ای تا حد پوشش آنها توسط اکوسیستم های زمین مشخص می شود.

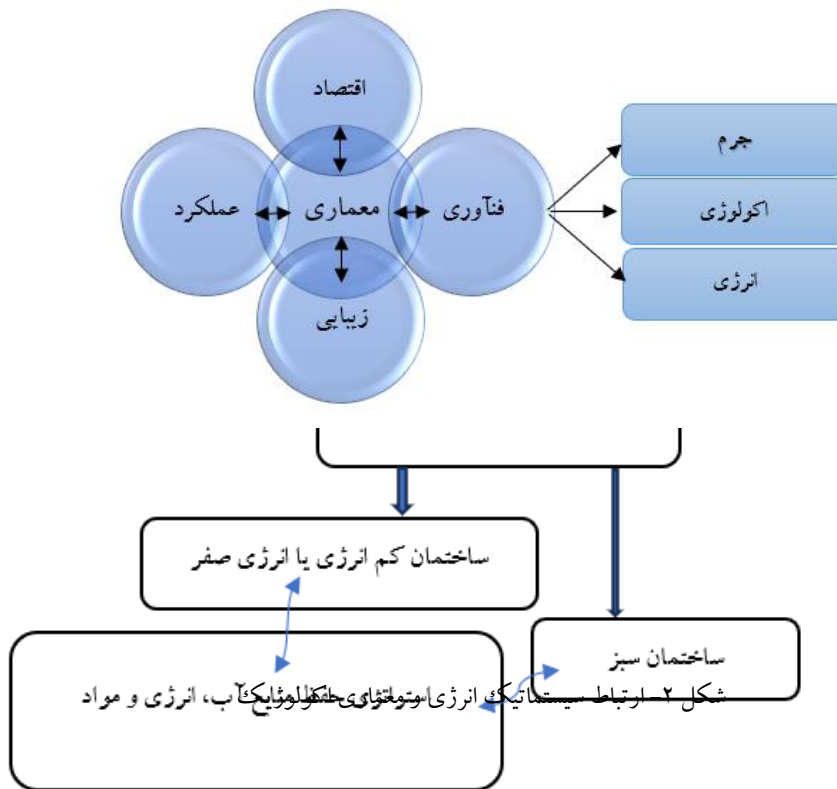
واژگان کلیدی: اکولوژی، معماری پایدار، معماری کم انرژی، تکنولوژی



مقدمه

امروزه با پیشرفت علم و تکنولوژی در علوم مختلف، می توان انعکاس به روزترین تکنولوژی ها را در هنر معماری نیز دید. دیدگاه امروزی در معماری به صورت یکپارچه و میان رشته ای است به گونه ای که می توان برای انتقال یک طرح خاص از روی کاغذ به دنیای واقعی به سایر علوم مهندسی نیز تکیه کرد. این جنبه تکنولوژیک معماری، مهم ترین عناصر مانند بوم شناسی، انرژی، آب و مواد را تحت تأثیر قرار خواهد داد. معماری پایدار در عمل به عنوان یک تعامل و همزیستی از عملکرد، زیبایی شناسی، فناوری و اقتصاد است (Ardiani, 2022) (شکل ۱). معماری پایدار اکولوژیک نشان دهنده تعامل جرم-اکولوژی-انرژی است که از تعادل طبیعی جرم و انرژی ناشی می شود. این تعامل مشترک به طور خاص در معماری، خود را به رابطه سیستمی ساختمان-اقلیم-انرژی تبدیل می کند (شکل ۲). در این سیستم ساختمان، طراحی، عناصر و جزئیات آن، نمایانگر جرم محسوب می شود. اقلیم بیانگر محیط داخلی و خارجی در مجموعه پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آن است، همچنین در اصطلاح اقلیم، کیفیت اکولوژیکی محیط نیز لحاظ می شود و انرژی به عنوان یکی از ویژگی های جرم، بیانگر توانایی سیستم های مادی برای تولید کار بر اساس تغییرات درونی در این سیستم تعریف شده است. اگر در رابطه سیستم ساختمان-اقلیم-انرژی (در شکل ۱) اولویت مشخصی به اکولوژی-اقلیم داده شود، این امر منجر به معماری (شکل ۲) با عملکرد اکولوژیک می شود (Alexandros, 2022). چنین ساختمانی با کارایی بالا، صرفه جویی سیستماتیک انرژی، آب و هوای داخلی سالم و استفاده از مواد پاک، ساختمانی سبز است. اگر موضوع تحلیل و بررسی عملکرد یک ساختمان اکولوژیک باشد و هدف دستیابی به ویژگی های فوق الذکر آن باشد، روش تحقق این مقصود چنین است: فناوری معماری ساختمان تعیین کننده استراتژی صرفه جویی در مواد، انرژی و منابع آب است (شکل ۳). در یک دیدگاه ساختمان های انرژی کم می توانند آغازی برای ساختمان اکولوژیک باشند و این خود به گونه ای نوعی رابطه بین معماری انرژی کم با معماری اکولوژیک است.

رویکرد جدید و مشخصه های قابل توجه واژه اکولوژی در عصر مدرن اطلاعات، مفهوم توسعه پایدار جامعه است و این می تواند مترادف تصویری از جهان آینده باشد که هدف آن قرار دادن انسان-طبیعت-فناوری در تعادلی پایدار است. این به معنای توسعه ای برای نسل معاصر و آینده است که نیازهای اساسی زندگی را حفظ کنند و عملکرد اکوسیستم را حفظ کند (Yu & Abola, 2023). بنابراین پایداری برآورده کردن نیازهای نسل امروزی است، بدون اینکه توانایی نسل های آینده برای نیازهایشان از بین رود. معماری پایدار باید به توسعه پایدار جامعه نیز کمک کند. پایداری طبق تعریف فوق به معنای عدم تأثیر منفی بر محیط زیست است. بنابراین، ساختمان اکولوژیک کمکی به پایداری است و گامی مثبت به سوی پایداری است. ساختمان پایدار در فناوری معماری مفهوم کیفی بالاتری نسبت به ساختمان سبز دارد.



سوال: چه ساختمانی را برای هتل میتوان اکولوژیک نامید؟
فرضیه: ساختمانی که علاوه بر امکانات رفاهی در زمینه تکنولوژی معماری شاخصه های استراتژیک صرفه جویی سیستماتیک را دارا باشد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. ابتدا تحقیقات انجام شده در این مبحث مورد مطالعه قرار گرفته و سپس مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرند. در ادامه با جمع آوری و تحلیل اطلاعات و نظریات نتیجه گیری نهایی صورت میگیرد. جمع آوری اطلاعات به روش کتابخانه ای صورت گرفته است.



یافته ها

یک ساختمان بر اساس معماری اکولوژیک بر پایه اصول حفاظت از محیط زیست و سازگاری با طبیعت طراحی شده است و هدف کاهش تاثیرات منفی ساختمان بر محیط زیست است (Bhanudas, 2022). برخی خصوصیات یک ساختمان اکولوژیک را می توان چنین بیان کرد: استفاده صحیح از ماده و آب، استفاده از منابع تجدید پذیر انرژی، استفاده از مواد ساختمانی زیست محیطی تمیز و غیر سمی، توجه به تغییرات آب و هوایی، به حداقل رساندن انتشار گازهای گل خانه ای، به ویژه انتشار دی اکسید کربن (CO₂)، به عنوان یک محصول اصلی از سیستم سوخت ساختمان اصلی ترین شاخص حیاتی برای اکولوژی اقلیم بیرونی، طراحی و خلق ساختمانی با معماری بهینه (Jia et. Al., 2024) (شکل ۳).

ساختار استراتژی طراحی یک هتل اکولوژیک

ساختار استراتژی اکومعماری یک ساختمان به عنوان هتل شامل چندین فاکتور مهم است که اساساً بر طراحی آن تأثیر می گذارد (جدول ۱). این ساختار شامل آن دسته از عناصر راهبردی است که اصول و مفاهیم ساختمان اکولوژیک هتل را تعریف و بر آن تأکید می کند (Kostic et. Al., 2019).

یک هتل اکولوژیک در استراتژی اساسی خود به عنوان ساختمانی با صرفه جویی سیستماتیک، استفاده منطقی از مواد، انرژی و منابع آب تعریف می شود (Moreno et al., 2024) که در جدول ۲ به صورت A, B, C نشان داده شده است. در زمینه استفاده از مصالح ساختمانی در استراتژی اصلی خود، جهت گیری بر روی توده های پاک از نظر زیست محیطی است (جدول ۲-A) و به همان اندازه در تولید مصالح ساختمانی زیست دوست، جزئیات زیست بوم، عناصر و سیستم های ساختمان تأکید دارد (جدول ۲-A1).

فرآیند ایجاد طراحی یک هتل اکولوژیک	فاز قبل از پروژه	خلق مفهوم	خلق طرح گرافیکی	توسعه پروژه
	اطلاعات سازه	ساخت	تحقق هدف	بهره برداری

همچنین در ساختار طراحی داخلی هتل، استراتژی اصول و مفاهیم ساختمان سبز مورد نظر است (Dani et. Al., 2021) (جدول ۲). در زمینه انرژی، ساختمان اکولوژیک در استراتژی اصلی خود بر روی منابع پاک زیست محیطی تمرکز دارد (جدول ۲-B)، به عبارتی برای معماری بهینه استفاده از انرژی های تجدید پذیر در دستور کار است (جدول ۲-B1). بنابراین تعامل «منابع تجدیدپذیر» و «تولید انرژی اکولوژیک» یک عنصر جدی از ساختار درونی استراتژی است که بر اصول و مفاهیم ساختمان اکولوژیک تأکید دارد.

در زمینه منابع آب، استراتژی اصلی جهت گیری بر منابع طبیعی پاک از نظر زیست محیطی است (جدول ۲-C) و به همان اندازه سعی در حفاظت سیستماتیک آب از آلودگی های ناشی از زباله است (جدول ۲-C1). بنابراین تعامل "آب" و

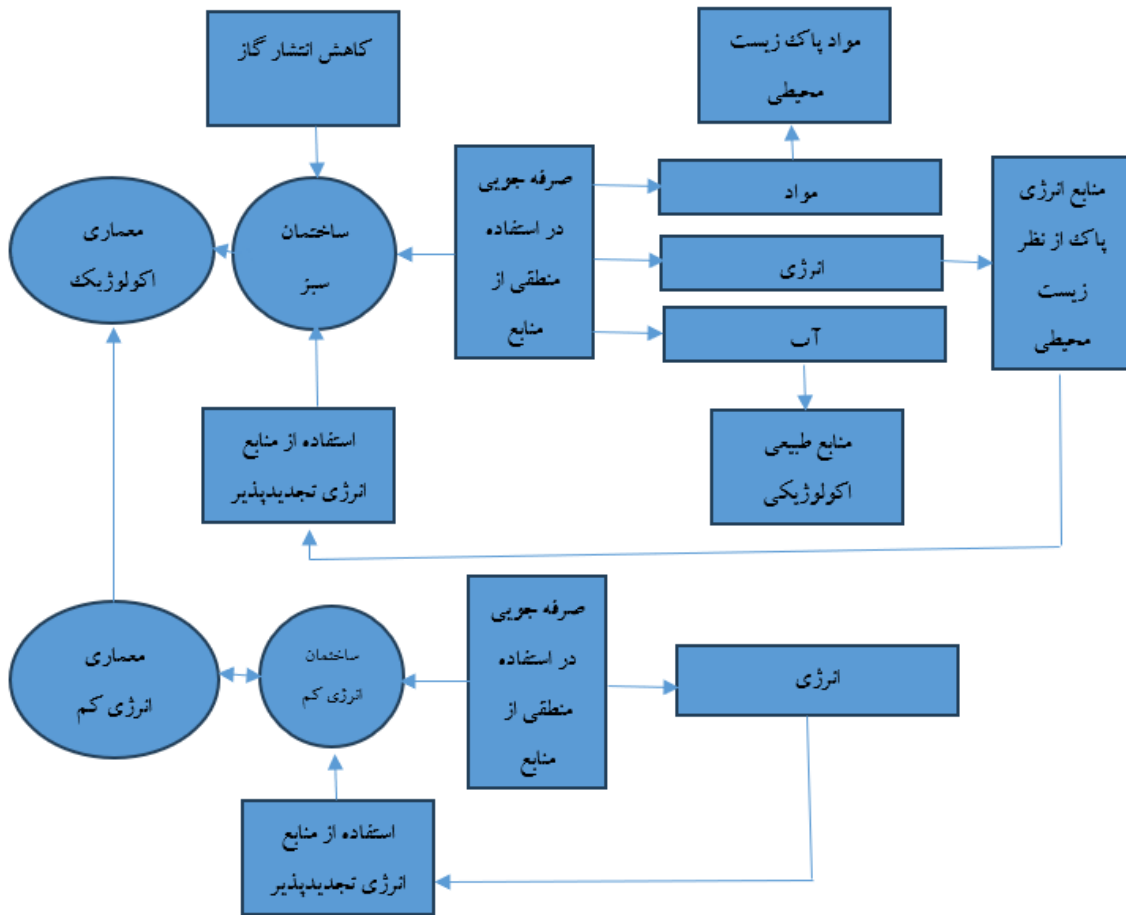


- "ضایعات" و تعامل "قلمرو" و "پوشش گیاهی" عناصر جدی ساختار درونی استراتژی هستند که بر اصول و مفاهیم ساختمان اکولوژیک تأکید دارند (Ahmed & Aly, 2023) (جدول ۲). سه پارامتر که در جدول ۲ به صورت A-B-C نشان داده شده است ساختار اساسی استراتژی ساختمان اکولوژیک است که منجر به تلاش برای بهینه سازی مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای تولیدی است. همچنین یک برنامه نهایی برای کاهش تخریب محیط زیست، حفظ عملکرد اکوسیستم و تامین نیازهای زندگی است که نشان از نقش ساختمان پایدار در برنامه توسعه پایدار جامعه است.
- ساختار درونی استراتژی نشان دهنده عناصر راهبردی است که بر اصول و مفاهیم ساختمان اکولوژیک تأکید دارد و شامل:
- ۱- استراتژی استفاده از منابع انرژی جایگزین و تجدیدپذیر و تبدیل انرژی اولیه و ثانویه و مرتبط به زیست محیط (جدول ۲-۲) (D)
 - ۲- استراتژی انتقال حرارت به عنوان یک پارامتر اساسی در سازه های پوششی ساختمان ها و یکی از معیارهای تعیین کننده تقاضای انرژی ساختمان (جدول ۲-۲) (D)
 - ۳- استراتژی تهویه ساختمان به عنوان یکی از پارامترهای اساسی کیفیت اقلیم داخلی که با اکولوژی آن و استفاده منطقی از انرژی در بخش D جدول ۲ بیان شده است.
 - ۴- استراتژی گرمایش ساختمان با تمرکز بر استفاده از منابع جایگزین، استفاده منطقی از انرژی و کاهش تولید انتشار کربن (جدول ۲-۲) (G)
 - ۵- استراتژی خنک سازی ساختمان به طور مساوی با جهت گیری استفاده از منابع انرژی جایگزین، استفاده از پدیده های طبیعی و کاهش تولید انتشار کربن (جدول ۲-۲) (H).
 - ۶- استراتژی نورپردازی و تابش ساختمان، فراهم آوردن آسایش بصری در ایجاد محیط معماری مصنوعی و ساخت یک ساختمان سالم (جدول ۲-۲) (I)
 - ۷- استراتژی پوشش بیرونی ساختمان، استفاده منطقی از مواد به لحاظ زیست محیطی و تولید پاک آن و استفاده منطقی از انرژی و ایجاد معماری اکولوژیکی محیط (جدول ۲-۲) (J)
 - ۸- استراتژی سیستم های کنترل خودکار که امروزه ابزار ضروری ساختمان هوشمند است (جدول ۲-۲) (K)
 - ۹- استراتژی تعامل قلمرو و پوشش گیاهی (جدول ۲-۲) (L)
 - ۱۰- استراتژی تعامل آب و پسماند، طراحی اکولوژیکی و حفاظت از منابع آب، استفاده منطقی و کنترل مدیریت آب و دفع و بازیافت زباله (جدول ۲-۲) (M)



جدول ۲- اصل و مفاهیم ساختمان هتل اکولوژیک

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
مواد زیست دوست	منبع انرژی اکولوژیک پاک	منبع اکولوژیک طبیعی آب	منابع تجدیدپذیر و تبدیل انرژی	انتقال حرارت	تهویه	گرمایش	سرمایش	روشنایی و عایق	سازه	سیستم کنترل اتوماتیک	فلمرو و پوشش گیاهی	آب، فاضلاب و زباله
A1	B1	C1										
تولید مواد زیست محیطی	تبدیل انرژی اکولوژیکی	حفاظت اکولوژیکی از منابع										
A-B		A-C	A-B-C									
استفاده منطقی		صرفه جویی سیستماتیک	مفهوم انرژی کاهش			مفهوم ماده			تولید انتشار بهینه			
ساختمان پایدار												
تنوع طبیعت زیستی				عملکرد اکوسیستم				نیازهای زیستی				



شکل ۳- معماری اکولوژیک و کم انرژی



بحث و نتیجه گیری

توجه به این نکته حائز اهمیت است که طبیعت با ارزش های اقتصادی جدید خود وارد اقتصاد انسان می شود که نتیجه آن یافتن روابط ارزشی جدید سازمان و اقتصاد است. تحول جامعه و همچنین توسعه بیشتر تعامل اساسی جامعه-انرژی-اکولوژی بدون استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر پاک از نظر زیست محیطی و تغییر در سطح جامعه غیرممکن خواهد بود. فناوری ساخت کم انرژی و کم انتشار در هر سه حوزه فنی اصلی جامعه، که نشان دهنده صنعت، حمل و نقل و سکونتگاه های انسانی است در توسعه پایدار شهری بسیار مهم است. بنابراین، منابع انرژی تجدیدپذیر یک کالای استراتژیک هستند که بدون آن امکان انجام هر گونه فعالیت اقتصادی بیشتر وجود ندارد. علم جهانی در فناوری معماری، یعنی در حوزه سکونتگاه های انسانی، با روندهای جدیدی که مبتنی بر توسعه تعامل عمومی جامعه-انرژی-اکولوژی است، به این واقعیت واکنش نشان می دهد. رابطه سیستم ساختمان-اقلیم-انرژی، در سه سطح معماری کم انرژی، معماری اکولوژیک و معماری پایدار تعریف می شود. می توان اینگونه نتیجه گرفت که اصول اساسی طراحی و ساخت یک هتل اکولوژیک با ساختمانی سازگار با محیط زیست شامل صرفه جویی در منابع مادی، حفظ محیطی تمیز و سالم هم از نظر تغییرات توپوگرافی و هم از نظر میزان آلودگی هوا، آب و خاک، کاهش انرژی تولید شده در ساختمان ها، کاهش تلفات حرارتی، نسبت بهینه بین سطح پوشش ساختمان و حجم ساختمان و اطمینان از اینرسی حرارتی کافی، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، استفاده از تکنولوژی و در نهایت فراهم آوردن آسایش و تنوع بصری است. در نهایت برای استفاده از استراتژی های ساختمان اکولوژیک درک نظری محیط زیست، عوامل فیزیکی، شیمیایی و چالش های تکنولوژیکی و فناوری های مدرن در معماری ضروری است.



منابع

Ahmed, H. T., & Aly, A. M. (2023). Recycled Waste Materials in Landscape Design for Sustainable Development (Al-Ahsa as a Model). *Sustainability*, 15(15), 11705.

Ardiani, Y. M. (2022, February). Ecology and Architecture in the art of making an Aesthetics Artwork. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 998, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.

Bhanudas, T. A. (2022). DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN CONSTRUCTION PROJECT. *Studies in Science of Science/ ISSN: 1003-2053*, 40(7), 65-71.

Dani, R., Tiwari, K., & Negi, P. (2021). Ecological approach towards sustainability in hotel industry. *Materials Today: Proceedings*, 46, 10439-10442.

Jia, Y., Garg, A., & Balasubramanian, K. (2024). An exploration of factors affecting hotel consumers' health from an ecological systems theory perspective: A meta-analytical study. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 60, 217-227.

Kitrinariis, A. L. E. X. A. N. D. R. O. S. (2022). Sustainable Hotel design strategies: Tourism as a tool for circular bioeconomy in fragile ecosystems. *WIT Trans. Ecol. Environ*, 256, 13-24.

Kostić, M., Ratković, M., & Forlani, F. (2019). Eco-hotels as an example of environmental responsibility and innovation in savings in the hotel industry. *Hotel and Tourism Management*, 7(2), 47-56.

Moreno Brito, Y. L., Ban, H. J., & Kim, H. S. (2024). Ecological hotels' customer satisfaction through text mining of online reviews: a case of Ecuador hotels. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(3), 1532-1552.

Yu, Y., & Abola, M. (2023, August). Ecological Architecture-A Perfect Interpretation of the Harmonious Coexistence of Architecture and Nature. In *2023 2nd International Conference on Urban Planning and Regional Economy (UPRE 2023)* (pp. 302-306). Atlantis Press.



Abstract

The architecture of an ecological hotel is defined as a combination of functionality, aesthetics, technology and sustainable economy. This article examines the concept of technology development in architecture for a sustainable society as well as the design strategy of an ecological building as a hotel. The current research was done using a descriptive-analytical method. In this strategy, renewable energy sources play a vital role as capital production technology that nature provides to humans. This concept is based on an organized building-climate-energy link. The scientific analysis of this link shows three technical levels of modern architecture. The lowest level is represented by the low-energy architecture, which gives priority to the energy element. Here, weather is defined only by physical parameters. Its characteristic is the production of greenhouse gases that reduce the biological capacity of the earth. A higher level is represented by green architecture, which gives equal priority to energy and the environment. Climate here is defined by physical and chemical parameters. It is characterized by the desire to reduce greenhouse gas production and move towards environmentally clean energy, materials and water resources. The highest level is sustainable architecture, which represents the development of human settlements in society-energy-ecology interaction. This important goal is characterized by the balance of nature-human-technology categories and minimizing the production of greenhouse gases to the extent of their coverage by the earth's ecosystems.

Key words: ecology, sustainable architecture, low energy architecture, technology

