

Hodnotenie budov

Kde sa začínajú a kde sa končia energeticky efektívne, zelené a inteligentné budovy?

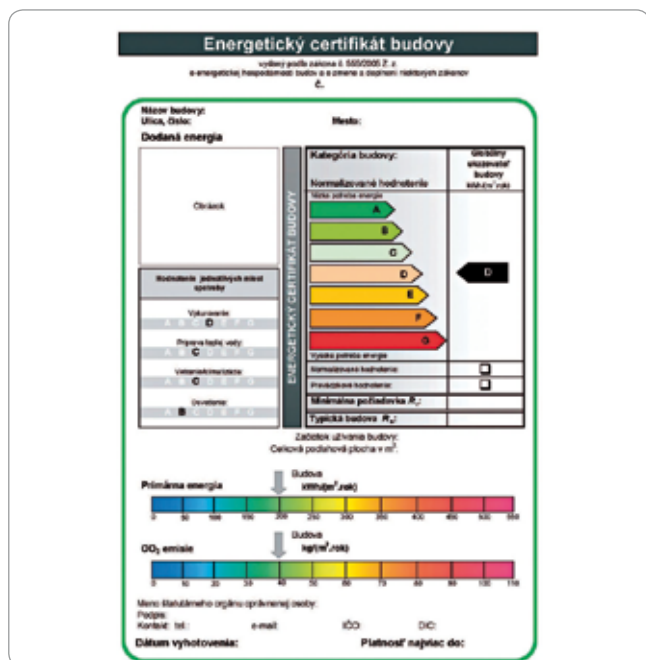
Inteligentné budovy predstavujú na Slovensku v súčasnosti skôr utópiu ako skutočne realizované stavby. V mnohom prevláda názor, že inteligentná budova musí byť úzko previazaná s modernou technológiou a vysokými nákladmi investovanými do objektu.

Vo svete je problematika inteligentných budov chápaná v odbornej verejnosti v širšom kontexte. Nechápu budovu iba ako špičkovú technologickú základňu (aktívna inteligencia), ale vnímajú súvislosti spojené najmä s kvalitným návrhom z oblasti architektúry (pasívna inteligencia), TZB a informačných technológií. Medzi ďalšími základnými bodmi charakterizujúcimi inteligentnú budovu by malo byť uplatňovanie udržateľnej výstavby s použitím mnohých „zelených technológií“ a so zameraním na neustále znižovanie energií. Na základe rôznych pohľadov na charakteristiku „inteligencie v budovách“ sa vo svete vytvorili mnohé definície.

Inteligentné budovy, ako aj mnohé ďalšie kategórie budov sú hodnotené na základe certifikačných systémov. Na Slovensku v súčasnosti absentujú certifikačné systémy zaoberajúce sa výlučne problematikou inteligentných budov. Nahrádzajú ich čiastočne iné certifikáty. Uplatňuje sa certifikácia Energetickej hospodárnosti budov a začína sa uplatňovať Certifikácia zelených budov. Na Slovensku je problematika inteligentnej a zelenej výstavby iba v začiatkoch a často dochádza k zámene medzi pojmami energeticky nenáročná, zelená a inteligentná budova. Aby sme pochopili rozdiel medzi jednotlivými typmi budov, treba poznať procesy prebiehajúce v daných budovách a základné nároky, ktoré sa na ne kladú.

Energeticky nenárodné budovy sa začali stavať v sedemdesiatych rokoch minulého storočia po veľkej ropnej kríze. Dovtedy sa architekti, projektanti ani užívatelia nezaťažovali problematikou energetickej hospodárnosti. Navrhovali sa budovy bez akéhokoľvek pohľadu na udržateľnosť. V roku 1973 došlo k celosvetovej kríze pre napätú situáciu na Blízkom Východe. Veľké hospodárstva sveta museli prehodnotiť postoje k využívaniu energií. Výsledkom bol zvýšený záujem o obnoviteľné zdroje energie, ako je solárna či veterná energia, a neustála snaha o znižovanie energetického zaťaženia hospodárstva.

Jedným z hodnotení energetickej efektivity budovy je Energetický certifikát. Vyplýva zo smernice 2002/91/ES Európskeho parlamentu o energetickej hospodárnosti budov. Na Slovensku naň priamo nadväzuje zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.



Obr. 1 Štítok energetického certifikátu budovy

Hlavným cieľom smernice a zároveň zákona je:

- zlepšiť energetickú hospodárnosť budov,
- zabezpečiť požadované podmienky týkajúce sa vnútorného prostredia budov,
- zefektívniť výstavbu a prevádzku budov.

Na Slovensku sa využíva energetická certifikácia budov ako jeden z prostriedkov hodnotenia a triedenia budov podľa ich energetickej náročnosti. Certifikácia sa vzťahuje na novostavby a výrazne obnovené budovy a od roku 2008 aj na všetky predávané a prenajímané budovy.

Samostatná certifikácia pri hodnotení inteligentných alebo zelených budov, samozrejme, nestačí, pretože energetická efektívnosť je len jednou z častí inteligencie budovy. Navyše v poslednom období dochádza ku kritike Energetickej certifikácie aj v radoch odborníkov, ako píše S. Števo: „Energetický certifikát je tzv. papierový certifikát. Výpočty vychádzajú z projektu (vlastností a druhov materiálov, použitých technológií atď.) a nie reálnych meraní.“ [1]

Zelené budovy

Medzi ďalšie certifikácie približujúce sa svojím obsahom k podstate inteligentných budov sú certifikácie zelených budov. Na Slovensku je certifikácia iba v začiatkoch. Veľkým krokom vpred je založenie Slovenskej rady pre zelené budovy. Hlavným cieľom asociácie je podporovať rozvoj trhu, legislatívne zmeny a zároveň transformovať slovenské stavebníctvo smerom k udržateľnej výstavbe.

Zelené budovy podľa Slovenskej rady pre zelené budovy sú „efektívne vo využívaní zdrojov (energetických, prírodných aj spoločenských) a ohľaduplné voči životnému prostrediu počas celého ich životného cyklu – to znamená od projektu a výberu pozemku cez proces výstavby, prevádzku budovy až po prípadnú renováciu alebo likvidáciu.“ [2]

Najznámejšie svetové certifikačné systémy sú LEED a BREEAM. Oba si za prioritu kladú minimálne zaťažovanie životného prostredia s ohľadom na maximalizáciu využívania obnoviteľných zdrojov energie.

LEED	BREEAM
Lokalita a umiestnenie budovy	Energia
Hospodárne nakladanie s vodou	Voda
Spotreba energie a jej vplyv na atmosféru	Odpady
Použité materiály a zdroje	Ochrana zdravia
Kvalita vnútorného prostredia	Management projektu
Dizajnová inovácia v oblasti udržateľnosti návrhu	Transport
Regionálna priorita	Materiály
	Znečistenie
	Využitie pozemku a ekológia
	Inovácia

Obr. 2 Porovnanie hodnotiacich kritérií rôznych certifikačných systémov zelených budov

Potreba zelených budov je nepopierateľná. Podľa Medzinárodnej energetickej agentúry sú budovy a stavby jedným z najväčších znečisťovateľov na Zemi. Odhaduje sa, že existujúce budovy sú zodpovedné za spotrebu viac ako 40 % primárnej energie a vyproduktujú 24 % celosvetových emisií oxidu uhličitého [3]. Rozdiel medzi energeticky efektívnymi a zelenými budovami je jednoznačný. Zelené budovy kladú na popredné miesto vplyv budovy na okolité prostredie, zaťažovanie životného prostredia samotnou výrobou surovín aj vplyv budovy na celý región. V tomto prípade hovoríme o tzv.

latentnej inteligencii, ktorú treba dôsledne zvažovať a iba ak spĺňa budova základné požiadavky, môže sa o nej hovoriť, že je skutočne zelená. Latentná inteligencia vychádza z reálneho životného cyklu budovy a jej jednotlivých častí. Každý prvok stavby musí byť vyrobený, stavba sa realizuje pomocou technológií a nástrojov, ktoré sú tiež spotrebiteľmi energií a ďalších materiálov. Hodnotenie životného cyklu je teda technika posúdenia vplyvu produktu na životné prostredie spojené vo všetkých fázach cyklu (t. j. od ťažby surovín cez spracovanie materiálu, výrobu, distribúciu, zapracovanie, užívanie až po likvidáciu).

S. Števo uvádza jednoduchý príklad: Riadiaci systém vykurovania ušetrí ročne oproti klasickému vykurovaniu 100 eur a na jeho výrobu sa spotrebovali dve tony surovín. Je tento systém ekologický, ak jeho cena (výroba) a nasadenie stojí 50 000 eur a jeho životnosť je 30 rokov? Je tento systém ekologický (inteligentný), ak sa na jeho spracovanie spotrebovaných dvoch ton materiálov a výrobu systému spotrebuje viac energie, než aké sú úspory tohto systému? [4] Aj tieto vstupy treba zvážiť pri navrhovaní, výstavbe a následnom hodnotení zelených budov. Pri energeticky efektívnych budovách takéto parametre do hodnotenia nevstupujú.

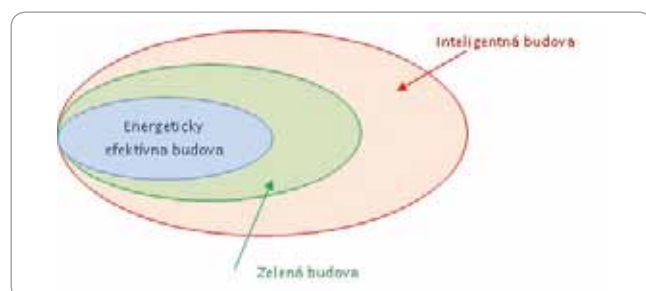
Inteligentné budovy sú nadstavbou zelených budov. Prvýkrát sa pojem inteligentná budova objavil v 80. rokoch minulého storočia v USA. Vo svete je viacero používaných certifikačných hodnotení inteligentných budov. Prvé certifikačné systémy sa začali využívať už pri vzniku pojmu inteligentná budova v roku 1983. V súčasnosti sa na Slovensku neuplatňuje žiadny zo svetových certifikačných systémov. Je to spôsobené absenciou týchto inteligentných budov. V zahraničí sa používa najmä ázijský hodnotiaci systém Index inteligencie budov (Intelligent Building Index), pričom sa berie do úvahy konštrukcia, vplyv budovy na životné prostredie, komfort užívateľov, ďalej hľadisko použitých technológií a bezpečnosti. Budovy ohodnotené certifikátom vykazujú lepšiu kvalitu vnútorného prostredia, pohodu užívateľov či nižšie náklady na údržbu, z čoho plynú veľké výhody pre samotných užívateľov a, samozrejme, kvalitné služby zabezpečené plne integrovaným facility managementom v budove.

Certifikáciu Index inteligencie budov (IBI) vyvinul Ázijský inštitút inteligentných budov (AIIB) v Hongkongu. Index inteligencie budov kladie dôraz na komplexné hodnotenie inteligentnej budovy. Je pravidelne aktualizovaný, začleňuje všetky úrovne inteligencie a vychádza z hongkongskej definície inteligentných budov. IBI zahŕňa základné požiadavky, na základe ktorých sa inteligentné budovy hodnotia, a označili ich ako hodnotiace moduly [5].

Moduly

Environmentálne priaznivé zachovanie zdravia a energie
Využitie a pružnosť priestorov
Komfort ľudí
Výkonnosť práce
Kultúra
Imidž špičkovej technológie
Bezpečnostné a ochranné opatrenia, odolnosť proti požiaru
Proces výstavby a konštrukcia
Náklady na prevádzku a údržbu počas životnosti budovy
Zdravie a hygiena

Aj na základe certifikačného systému vidieť posun smerom k užívateľom budovy a automatizácii. Zelené budovy sú zamerané



Obr. 3 Vnímanie vzťahu medzi energeticky efektívnymi, zelenými a inteligentnými budovami

najmä na udržateľnú výstavbu smerom k životnému prostrediu. Pri hodnotení inteligentných budov vstupujú požiadavky podobné ako pri zelených budovách, ale navyše sú tu hodnotenia s ohľadom na samotného užívateľa budovy (kultúra budovy, komfort ľudí) a implementáciu moderných prvkov na uľahčenie bežných činností (špičková technológia, bezpečnostné a ochranné opatrenia).

Záver

Potreba zelených aj inteligentných budov je neodškriepiteľná. Navrhovať a stavať oba typy je pre budúcnosť a udržateľný život na Zemi nevyhnutné. Navrhnuť však optimálnu mieru implementovaných zariadení alebo inteligencie je veda. Podobne sa v zelených budovách nedá znižovať spotreba energie donekonečna, lebo to má za následok opačný efekt, ako sa zelené budovy „snažia“ dosiahnuť. Ľudia majú namiesto kvalitného a zdravého pracovného a životného prostredia pocit obmedzovania a nemožnosti zasiahnuť do vnútorného mikroklimatu.

Takisto nemôžeme do zle architektonicky navrhutej budovy nainštalovať najmodernejšie technologické a softvérové zariadenie a myslieť si, že je budova inteligentná. Dochádza k diskomfortu užívateľov budovy, keďže na nich narastajú nároky pri obsluhu budovy a takto inštalované zariadenia rýchlo morálne zastarávajú.

Certifikácia zelených aj inteligentných budov dáva určitú záruku, že budovy sú vyrobené z kvalitných materiálov, sú priateľské k životnému prostrediu a užívatelia majú vytvorené také prostredie, kde môžu svoje každodenné činnosti vykonávať s objektívnym aj subjektívnym pozitívnym pocitom. A práve to by malo byť cieľom každého projektanta, architekta a stavbára.

Literatúra

1. Števo, S.: Energetická certifikácia budov. Mýty a omyly. In: Idb Journal, 2011.
2. <http://www.sk gbc.org>
3. <http://www.iea.org/index.asp>
4. Števo, S. (2011): Trendy v oblasti inteligentných budov. In: Eurostav 3/2011, s. 18 – 20.
5. Albert, T. P. So – Wong, K. C. (2002): On the quantitative assessment of intelligent buildings. In: Facilities, Vol. 20 Iss: 5/6, pp. 208 – 216.
6. Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
7. Energetická certifikácia budov, PSS, http://www.pss.sk/filespdfdolezite_dokumentyEnergeticka-certifikacia-budov.pdf.
8. <http://www.usgbc.org/>
9. <http://www.breeam.org>
10. <http://www.aiib.net/>

Ing. Lenka Strigáčová

Stavebná fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave
Katedra technológií stavieb