

Kristián Szekeres¹

ENERGETICKÁ NÁROČNOSŤ BUDOV A URBANIZOVANÉHO PROSTREDIA

ENERGY EFFICIENCY OF BUILDING AND LIVING ENVIRONMENT

Úvod

Ľudské stavby postavené v rôznych časových obdobiach svojim architektonickým, technickým a funkčným riešením reagujú na požiadavky kladené spoločnosťou danej doby. Pretože dlhodobo môžeme sledovať rast kvality života a tiež aj v poslednom období zrýchľujúci vedecko-technický rozvoj, budovy postavené pred pol storočím už nedokážu plnohodnotne pokryť súčasné nároky. Preto je nevyhnutná ich postupná obnova, prestavba alebo nahradenie s novými budovami. Vzhľadom na to, že ekonomika Slovenskej republiky nie je schopná nahradiť existujúci bytový fond nachádzajúci sa v bytových domoch postavených po druhej svetovej vojne, je potrebné venovať zvýšenú pozornosť obnove tohto bytového fondu. Pritom energetická náročnosť a energetická spotreba bytového fondu je jeden z kľúčových ukazovateľov, ktorá charakterizuje úžitkovú hodnotu skúmaného stavebného diela.

Životnosť stavebného diela

Pojem životnosť je definovaný v rôznych materiáloch s rôznymi definíciami. Pre stavebníctvo sú najdôležitejšie stavebné normy, ktoré definujú pojem "životnosť" nasledovne:

- schopnosť objektu plniť požadované funkcie do dosiahnutia medzného stavu pri stanovenom systéme údržby a opráv (STN 01 0102),
- zachovanie prevádzkyschopnosti počas požadovanej doby životnosti objektu pri pravidelnej údržbe (ISO 6241),
- časový úsek od uvedenia do prevádzky až po stav, kedy požadované vlastnosti neklesnú pod prijateľné minimum (STN EN ISO 8402).

Zákon 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku definuje pojem životnosť stavebného diela nasledovne : „Životnosťou stavby je čas, po ktorý ukazovatele úžitkových vlastností stavby zodpovedajú základným požiadavkám na stavby. Ak ukazovatele úžitkových vlastností stavby sú uvedené vo všeobecne záväznom právnom predpise 1j) alebo v technických predpisoch, musí byť stavba navrhnutá, postavená a udržiavaná v súlade s nimi. (§ 43d Základné požiadavky na stavby)“

Životnosť bytových domov, ktoré boli postavené tradičnou technológiou je približne 100 rokov a v prípade panelových domov je to 80 rokov. Dosiahnutie takejto životnosti však

¹ Szekeres Kristián, Ing. Slovenská Technická Univerzita, Ústav manažmentu, Radlinského 11, 813 68 Bratislava

podmieňuje výmena opotrebovaných konštrukcií, technických zariadení a pravidelná údržba. V prípade, že pravidelná údržba chýba, znižuje sa potom sa životnosť obytných domov. Klasické murované domy môžu úplne zostarnúť už po 80. rokoch a panelové po 65. rokoch. Na druhej strane, však realizáciou dvoch až troch cyklov obnovy je možné životnosť výrazne predĺžiť. Pri murovaných domoch až na 130 a pri panelových domoch na 100 rokov. (Ivanička, Zúbková, & Špirková, 2002)

Životnosť stavebného diela môže byť :

- skutočná životnosť,
- predpokladaná životnosť,
- zvyšková životnosť,
- technická (fyzická) životnosť,
- ekonomická životnosť,
- morálna životnosť. (Trávník, 1999)

Životný cyklus stavebného diela je sled a celkové trvanie troch základných fáz vývoja stavebného diela:

1. obstaranie,
2. používanie,
3. likvidácia. (Trávník, 1999)

Každá fáza pozostáva z niekoľkých podfáz, ktorými sú :

- 1a zistenie potreby stavebného diela (vypracovanie investičného zámeru a výber projektantov),
- 1b príprava obstarania stavebného diela (projektovanie a výber zhotoviteľov),
- 1c uskutočnenie obstarania stavebného diela (stavebnotechnologická príprava a realizácia stavby zhotoviteľmi),
- 2a nábeh do používania,
- 2b rutinná prevádzka stavebného diela (používanie na výrobu, bývania a pod.) a podporné činnosti (vykurovanie, vetranie, doprava v objekte a pod.),
- 2c údržba stavebného diela (čistenie, drobné úpravy),
- 2d opakovaná príprava a uskutočňovanie stredných a veľkých opráv,
- 3a zistenie potreby likvidácie stavebného diela,
- 3b príprava likvidácie stavebného diela a rozhodovanie o jej spôsobe,
- 3c uskutočňovanie likvidácie stavebného diela.

Životný cyklus stavebného diela môže z hľadiska majiteľa diela skončiť rôznymi spôsobmi (Trávník, 1999):

- fyzická likvidácia (odstránenie stavby a úprava stavebného pozemku do pôvodného stavu),
- modernizácia či rekonštrukcia,
- predaj.

Na Slovensku väčšina existujúcich bytových domov dosiahla a prekročila (presiahla) svoju technickú ako aj ekonomickú životnosť. Mnohé bytovky už dávno nevyhovujú bezpečnostným, požiarnym a technickým normám. Nemožno uvažovať s ich likvidáciou ako

o jednom s alternatívnych riešení, ktoré by mohli nahradiť asanovanie bytovej jednotky. Zároveň sa v nasledovných rokoch nepredpokladá, že by nastal rozruch hromadnej bytovej výstavby, ktorý by pokryl požiadavku na trhu bývania. Preto je potrebné zaoberať sa súčasným bytovým fondom, snažiť sa predĺžiť jeho životnosť. Formou nadstavieb, vstavieb je možnosť rozšíriť bytový fond.

Predĺženie životnosti sa dá docieľiť uskutočnením obnovy (sanácie, rekonštrukcie, generálnej opravy), ktorá zlepší zlý technický stav existujúcich bytových domov. V súvislosti so zateplením najmä panelových bytoviek sa znížia vysoké spotreby energií a celkove sa tak zhodnotí majetok bytového fondu. Proces obnovy a rozširovanie bytového fondu formou nadstavieb je potrebné systémovo racionálne riadiť aby sa dospelo k efektívnemu splneniu riešenia uvedeného cieľa (problému). Predpokladom úspešného riešenia stavebného cieľa je dôsledné zmapovanie základne bytového fondu na Slovensku.

Obnova stavieb a bytového fondu

Pojem obnova stavieb a bytového fondu môže byť definovaný rôznym spôsobom. Sternová vo svojej dvojdielnej monografii venovanej obnove bytových domov postavených hromadnou výstavbou definuje pojem obnovy nasledovne : Obnova je na základe veku a objektivizácie fyzického stavu budov vykonanie zmeny stavby uskutočnením veľkých opráv, výmeny a modernizácie stavebných konštrukcií a technického zariadenia budov s cieľom splniť základné požiadavky na stavby, predĺžiť životnosť a dosiahnuť funkčné vlastnosti, ako aj estetický vzhľad budovy, ktoré zodpovedajú obdobiu realizácie obnovy. (STERNOVÁ, 2001)

Hromníková definuje pojem obnovy nasledovne: Obnova stavieb je forma technickej renovácie, energetickej sanácie, ekonomického zhodnotenia a environmentálneho skvalitnenia stavebného fondu. Obnova sanuje technický stav, regeneruje úžitkové funkcie, z hospodárňuje prevádzku, zvyšuje reprodukčnú hodnotu a predlžuje životnosť stavieb. Realizuje sa údržbou objektov, opravami opotrebených stavebných konštrukcií, výmenou zlyhaných technických zariadení, odstraňovaním porúch a systémových chýb stavieb a komplexnou sanáciou budov, vrátane zateplenia plášťa s nevyhovujúcimi tepelno-technickými vlastnosťami. (Hromníková, 2004)

Koncepcia obnovy budov so zameraním na obnovu bytového fondu, ktorú schválila vláda SR svojím uznesením č. 1088 z 8. 12. 1999 predstavuje systémové riešenie v obnove bytového fondu. Tento materiál definuje pojem obnovy nasledovne: Obnova budov je vykonanie veľkých opráv, výmeny a modernizácie stavebných konštrukcií a technického zariadenia budov na základe veku a objektivizácie ich fyzického stavu za účelom odstránenia statických, hygienických a užívateľských nedostatkov budov. Výsledkom by malo byť výrazné predĺženie životnosti fondu budov a to na štandardnú úroveň súčasnosti. Pod objektivizáciou fyzického stavu budov rozumieme porovnanie skutočného stavu so všeobecne platnými technickými požiadavkami, pričom proces obnovy nastupuje na konci životnosti konštrukcií, resp. stavu ktorý by mohol ohroziť bezpečnosť užívania a zdravia obyvateľstva.

Z vyššie uvedených definícií vyplýva, že obnova bytového fondu (bytových domov) je realizovaná prostredníctvom pravidelnej údržby, opráv a modernizácie jednotlivých konštrukčných prvkov alebo technických zariadení stavebných objektov. Výsledkom obnovy je predĺženie životnosti stavby.

Údržba domového a bytového fondu - pravidelné udržiavanie funkčných vlastností domového a bytového fondu (konštrukčných prvkov, technických zariadení domu, obvodového plášťa, povrchov, atď.) v prevádzkyschopnom stave. (MVRR SR, 2001)

Opravy domového a bytového fondu – prinavrátenie funkcie jednotlivým funkčným prvkom bytového domu výmenou jeho častí, opravou alebo pridaním nových materiálov. (MVRR SR, 2001)

Modernizácie sú také zásahy do objektu, ktoré vylepšujú pôvodný stav objektu podľa súčasných požiadaviek na kvalitu bývania, použitím nových technických, technologických a materiálových riešení. (MVRR SR, 2001)

Starnutie konštrukčných prvkov, poveternostné vplyvy, prevádzkovanie budov a technický pokrok spôsobujú technické, ekonomické a morálne opotrebenie budov. Pod vplyvom opotrebenia sa znižuje užívateľský komfort vlastníkov bytov. Z tohto dôvodu je nutné vynakladať adekvátne finančné prostriedky na realizáciu údržby a opráv bytových domov. Problémom mnohých súčasných viacbytových domov je skutočnosť, že počas ich výstavby boli použité menej vhodné materiály a technológie za účelom šetrenia rozpočtových prostriedkov štátu, ktorý takúto výstavbu v minulosti financoval. Tieto úspory vyústili do nižšej kvality odovzdávaných objektov, čo viedlo k rýchlejšiemu fyzickému opotrebeniu stavieb, čím sa zvýšili požiadavky na financovanie následnej obnovy. Nedostatočné zateplenie objektov a ťažko regulovateľná spotreba tepla viedla k nadmerným energetickým nákladom, a teda k dodatočnému finančnému zaťaženiu domácností. Toto zaťaženie pociťujú domácnosti najmä potom, ako boli odstránené dotácie štátu na teplo. Údržbu a opravy bytového domu je potrebné dopredu plánovať. Rozloženie nákladov na údržbu a opravy v čase životnosti objektu nie je rovnomerné, ale závisí od opotrebovanosti jednotlivých konštrukčných prvkov. Zhruba po 30 rokoch životnosti náklady na opravy a údržbu prudko vzrastajú, pretože je potrebné vymeniť väčšinu konštrukčných prvkov. V priebehu dvoch až piatich rokov je potom potrebné vyčleniť na údržbu a opravy až 40 % z celkového objemu finančných prostriedkov, ktoré sa vynaložia na údržbu stavebného objektu počas jeho celej životnosti, ktorá predstavuje 60 – 80 rokov. Pomocou bežne uplatňovaných spôsobov tvorby fondu údržby a opráv na Slovensku nie je možné v súčasnosti pokryť dočasne zvýšené nároky na údržbu a opravy, a preto je nutné uchýliť sa aj k využitiu iných spôsobov financovania údržby (úvery, jednorazové platby, v niektorých prípadoch aj dotácie od štátu). (MVRR SR, 2001)

Jeden z možností ako vytvoriť dodatočné zdroje na obnovu bytových domov je využiť strechu bytového domu ako stavebný pozemok a nadstaviť ho. Prostriedky získané z predaja nadstavby po odpočítaní nákladov môžu byť použité na obnovu. Jedná sa o jednorazovú možnosť, ktorá je limitovaná mnohými faktormi, ktoré sú závislé od lokalizácie a stavebnotechnického riešenia bytového domu.

Miestne trhy nehnuteľností v rôznych častiach Slovenska vykazujú značné rozdiely. Dynamika rastu ako aj hospodárska sila miestnych ekonomík v jednotlivých regiónoch sú rozdielne, čo silne vplýva na dopyt po nehnuteľnosti a na ich cenu. Nadstavba bytových domov ponúka možnosti korekcie existujúceho estetického a technického stavu bytových domov, ktoré sú situované na sídliskách hromadnej bytovej výstavby postavenej po roku 1945. Rozšírenie moderných metód architektonicko-konštrukčného stvárnenia nadstavieb pozitívne vplýva na energetickú efektívnosť bytových domov a na miestny udržateľný rozvoj.

Trvalodržateľný rozvoj obytného územia

Neustály rast ľudskej populácie kladie zvýšené nároky na rozvoj urbanizovaného územia a na zabezpečenie dostatočného počtu bytových jednotiek. Okolo centrálnych miest vznikajú rozľahlé aglomerácie, ktorých fungovanie kladie zvýšené nároky na dopravnú obsluhu a na rozvoj a prevádzkovanie verejnej dopravnej a technickej infraštruktúry. Vo vnútri miest aglomerácie naopak často v dôsledku negatívnych vplyvov aglomeračných efektov (hluk, exhaláty, problémy s parkovaním) dochádza k poklesu atraktivity obytnej funkcie čo vplýva na cenu nehnuteľností a na socioekonomickú štruktúru obyvateľstva. Tento jav môže vyvolať premenu obytného územia s výhodnou geografickou polohou na polyfunkčné územie, čo potom môže naštartovať vzostup jeho atraktivity na realitnom trhu, ale môže tiež zapríčiniť postupné zhoršenie technického stavu budov v dôsledku zanedbania pravidelnej údržby a následne ďalší pokles jeho atraktivity na trhu nehnuteľností. Aktuálnym problémom väčšiny miest je neprimerané rozširovanie mestských oblastí do okolitej krajiny. „Podľa výskumov Notrumbrijskej univerzity v anglickom meste Newcastle upon Tyne došlo za posledných 20 rokov k 11-percentnému nárastu zastavaných oblastí, pričom v týchto územiach bol zaznamenaný len 2,5-percentný nárast populácie.“ (Turancová M. Š., 2008) Jednou z možností ako zabrániť rozrastaniu miest je intenzívnejšie využívanie urbanizovaného územia. V prípade novostavieb to znamená viac nadzemných podlaží a v prípade existujúcich budov preskúmanie možnosti nadstavovania existujúceho objektu.

Nadstavba bytových ale aj rodinných domov znamená intenzívnejšie využitie urbanizovaného územia. Musí byť navrhnutá tak, aby spĺňala požiadavky kladené na trvalo udržateľné bývanie a na trvalo udržateľnú výstavbu, ktorými sú :

- energetická úspora stavebnej konštrukcie,
- energetické zdroje,
- maximalizácia úspory pitnej vody a minimalizácia produkcie odpadových vôd,
- maximalizácia využitia miestnych materiálov na výstavbu,
- minimalizácia tvorby stavebného odpadu na mieste staveniska,
- bezbariérový interiérový a ľahko prispôsobiteľná vnútorná dispozícia,
- zabezpečenie ďalších nárokov obyvateľstva, kladených na kvalitu okolitého prostredia (obchod, služby, verejná zeleň, dostupnosť MHD, riešenie statickej aj dynamickej dopravy).

Stavebná konštrukcia musí spĺňať minimálne normou predpísané štandardy na tepelnú ochranu budov. V závislosti od technického riešenia však môže byť nízkoenergetická alebo energeticky pasívna. S kvalitou tepelno-technického riešenia budovy klesajú náklady na užívanie, ale rastú počiatočné investičné náklady. Riešenie zásobovania bytových jednotiek s tepelnou energiou má tiež dopad na životné prostredie. Z hľadiska kvality ovzdušia veľkých miest je lepším riešením centrálna zásobovanie teplom a preferovanie využívania obnoviteľných zdrojov energie. Podobne ako pri tepelnej ochrane budov platí, že čím kvalitnejšie, a k životnému prostrediu šetrnejšie riešenie, tým je to investične náročnejšie. Práve ekonomické aspekty významne obmedzujú rýchle rozšírenie modernejších a energeticky výhodnejších riešení.

V súčasnosti začína byť celosvetovým problémom nedostatok kvalitnej pitnej vody. Síce sa to Slovenska zatiaľ netýka, ale aj tak je zaujímavé sledovať celosvetové trendy v

oblasti šetrenia pitnou vodou. Niektoré štáty, napríklad Južná Kórea majú samostatný vodovod na úžitkovú vodu, ktorú používajú na splachovanie záchodov, polievanie záhrad atď. .

V prípade realizácie nadstavieb je veľmi dôležité, aby stavebná výroba v čo najmenšej miere zaťažovala miestnych obyvateľov. Tiež sú obmedzené priestorové možnosti na zriadenie staveniska, lebo dochádza k dočasnému záberu verejných priestorov. Ako riešenie týchto problémov sa ponúka prefabrikácia stavebnej výroby, ktorá tiež znižuje objem tvorby stavebného odpadu. Ďalším dôležitým faktorom je využívať miestne stavebné materiály pri výstavbe, aby sa takto znížili nároky na prepravu materiálov z veľkých vzdialeností.

Poslednú skupinu požiadaviek tvoria požiadavky obyvateľov na typológiu budov a na situovanie nových bytových jednotiek. Z hľadiska obyvateľov sú dôležitými faktormi : variabilnosť vnútorného dispozičného riešenia, bezbariérové riešenie vnútorných priestorov. Tieto požiadavky súvisia s faktom, že nároky obyvateľov sa značne líšia vzhľadom k ich veku. Vo vyspelých krajinách existuje trend nechať starých ľudí žiť v ich bytoch tak dlho ako je to len možné z hľadiska lekárskej starostlivosti.

Energetická náročnosť fondu budov

Odstránenie hygienických nedostatkov a odstránenie zatekania sa rieši zlepšením tepelnej ochrany budov zatepľovaním s účinkami na znižovanie spotreby energie. Výmena stavebných konštrukcií a TZB sa navrhuje v prípade ich obmedzenej životnosti.

Zníženie energetickej náročnosti je možné dosiahnuť:

- predpísaním záväzných sprísnených kritérií spotreby energie pre obnovené (rekonštruované) budovy a to úpravou technických špecifikácií, resp. smerníc v súlade s STN a EN,
- dôslednou kontrolou preukázania splnenia energetických a hygienických kritérií pri stavebnom konaní stavebnými úradmi,
- dôsledným uplatnením dodatočnej tepelnej ochrany zatepľovaním pri dodržaní stanovených podmienok a postupov realizácie,
- inštalovaním a využívaním regulácie v zásobovaní teplom (ekvitermickej, individuálnej, zónovej) spolu s hydraulickým vyregulovaním vykurovacej sústavy pri dodržiavaní požadovanej teploty vzduchu v miestnostiach podľa účelu využitia budovy a miestností,
- cieľavedomým pôsobením na energetické vedomie obyvateľstva (výchova a osveta cez masmédiá).

Energetická certifikácia budov

Najdôležitejšou úlohou energetických certifikátov je prístupnou a prehľadnou formou oznámiť a deklarovat' záujemcovi o nehnuteľnosť či byť, že nehnuteľnosť ktorú by chcel kúpiť alebo prenajať, má príslušné vlastnosti z hľadiska spotreby energie v budove. Energetické certifikáty plnia aj dôležitú informačnú funkciu. Na každom energetickom certifikáte musia byť uvedené rámcové návrhy energeticky úsporných opatrení, ktoré sa v budove dajú uskutočniť. Opatrenia majú byť rozdelené na opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy (najmä na zlepšenie tepelnoizolačných vlastností stavebných konštrukcií a zvýšenie účinnosti technického a energetického vybavenia budovy) a na organizačné opatrenia v

správe budovy (najmä na zlepšenie prevádzky a údržby budovy a jej technických a energetických zariadení). (Magyar, 2007) Zákonný rámec pre energetickú certifikáciu budov stanovuje na úrovni EÚ smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2002/91/ES zo dňa 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov. Jej cieľom je podporovať lepšiu energetickú hospodárnosť budov v spoločenstve, berúc do úvahy vonkajšie klimatické podmienky, ako aj požiadavky na teplotu vnútorného prostredia a hospodárnosť prevádzky budov. Jednou z jej požiadaviek je aj energetická certifikácia budov. Zákonný rámec pre energetickú certifikáciu budov v SR tvorí zákon č. 555/2007 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhláška MVR SR č. 625/2006 Z. z., ktorou sa tento zákon vykonáva. Zákon č. 555/2007 Z. z. ustanovuje postupy a opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov s cieľom optimalizovať vnútorné prostredie v budovách a znížiť emisie oxidu uhličitého z prevádzky budov a určuje pôsobnosť orgánov verejnej správy. Vykonávacia vyhláška určuje podrobnosti o výpočte, obsahu energetického certifikátu vrátane rozpätia energetických tried, vzor energetického certifikátu a energetického štítku. Povinnosť energetickej certifikácie sa vzťahuje na novú budovu a na významne obnovovanú existujúcu budovu, ktorých kolaudačné konanie sa začalo po 1. januári 2008 a na budovu predávanú alebo prenajímanú po 1. januári 2008. (Magyar, 2007)

Obnoviteľné a alternatívne zdroje energie

„V bežnej hovorovej terminológii dochádza v súvislosti s charakterizovaním istej skupiny zdrojov energie k nesprávnemu zamieňaniu pojmov „alternatívne“ a „obnoviteľné“. Ak chápeme pojem „alternatívne“ ako náhradné či zástupné riešenie toho, čo je bežné a prevládajúce, tak v prípade zdrojov svetovej energetiky na výrobu elektrickej energie, tepla a energie na dopravu pôjde o zdroje, ktoré nahrádzajú energiu vyprodukovanú z uhlia, ropy, zemného plynu a uránu. Tieto bežne využívané zdroje energie môžu alternovať zdroje obnoviteľné (energia biomasy, veterná, geotermálna, slnečná a vodná energia), ale i neobnoviteľné (energia pochádzajúca z procesov kogenerácie a rekuperácie elektrickej energie, odpadové teplo z technologických procesov, syntetické palivá a iné).“ (Petránska, 2007) Medzinárodná energetická agentúra (IEA) obnoviteľné energetické zdroje definuje ako „zdroje neustále sa dopĺňajúcej energie, ktorá má rozličné formy a priamo alebo nepriamo sa čerpá zo slnka alebo z tepla generovaného hlboko vnútri zeme“. Síce neustála obnova spomínaných prírodných zdrojov energie je tiež relatívna, zo súčasného pohľadu ľudskej spoločnosti sa javí ako adekvátny.

Energetická spotreba v stavebníctve a možnosti jej zníženia

Úsporné a racionálne využívanie prírodných zdrojov a požiadavky na ochranu životného prostredia sú v súčasnosti dôležitými prioritami jednotlivých vlád. Spotreba energie v budovách a v stavebníctve tvorí významný podiel z celkovej spotreby energie v jednotlivých národných ekonomikách. Snaha o jej zníženie sa premieta tak do oblasti správy budov, ako aj do procesu novej výstavby a bude mať preto vplyv aj na trh s nehnuteľnosťami. Významným nástrojom sa v tejto súvislosti stáva energetická certifikácia budov. Od implementácie smernice o energetickej hospodárnosti budov (2002/91/ES) Európska komisia očakáva, že v roku 2020 umožní ušetriť asi 40 Mtoe (miliónov ton ekvivalentu ropy) energie. (zdroj: dôvodová správa smernice 2002/91/ES) V článku 7 spomínanej smernice sa požaduje certifikácia energetickej hospodárnosti budov, ktoré majú viac ako 50 m², keď sa postavajú, predávajú alebo prenajímajú. K certifikácii sa musia doložiť aj odporúčania pre nákladovo efektívne zlepšenie energetickej hospodárnosti budov. V záujme dosiahnutia dodatočných úspor je potrebné prijať ďalšie opatrenia. Jednou z možností je navrhnuť

rozšírenie smernice pre zlepšenie energetickej hospodárnosti budov pri ich rekonštrukcii. V prípade rekonštrukcii sa súčasná smernica uplatňuje len na budovy, ktoré majú viac ako 1 000 m². Štúdia "Cost effective retrofit in buildings" (Ecofys, 2005) dospela k záveru, že technický potenciál spomínanej smernice by mohol byť výrazne vyšší, keby sa jej pravidlá uplatňovali na všetky rekonštrukcie. V ekonomickom vyjadrení to znamená, že najväčšia príležitosť je v prepojení opatrení na zlepšenie energetickej účinnosti s modernizáciou budov. Takýto postup musí byť nielen nákladovo efektívne, ale aj uskutočniteľné, a zostáva len prediskutovať, ako sa to v praxi dá dosiahnuť. (Európska komisia, 2005)

V štúdii "Cost effective retrofit in buildings" sa odhaduje, že účinok smernice o energetickej hospodárnosti budov v súčasnosti platnej a tiež v potenciálne rozšírenom znení má významný vplyv na rast zamestnanosti. S ekonomicky rentabilnými energetickými ziskami konzervatívne odhadnutými na viac ako 70 Mtoe (miliónov ton ekvivalentu ropy), by mohlo vzniknúť najmenej 250 000 nových pracovných miest na plný úväzok. Rast zamestnanosti sa týka vysoko kvalifikovaných pracovníkov a stavebných profesií vo všeobecnosti. Tieto pracovné miesta sa vytvárajú väčšinou na národnej a regionálnej úrovni, na miestach, kde sa musia vykonať práce na budovách.

Približne jednu tretinu energie spotrebovanej v budovách pohltí osvetlenie. Potenciálne úspory môžu dosiahnuť až 50 % alebo viac, ako sa ukazuje vo viacerých projektoch uskutočnených v rámci „European Green Light Programme“. Na dosiahnutie tohto potenciálu a uspokojenie rastúceho dopytu by Európa mohla ukázať cestu podporou využitia a ďalšieho rozvoja modernejšieho a inteligentnejšieho osvetlenia. (Európska komisia, 2005)

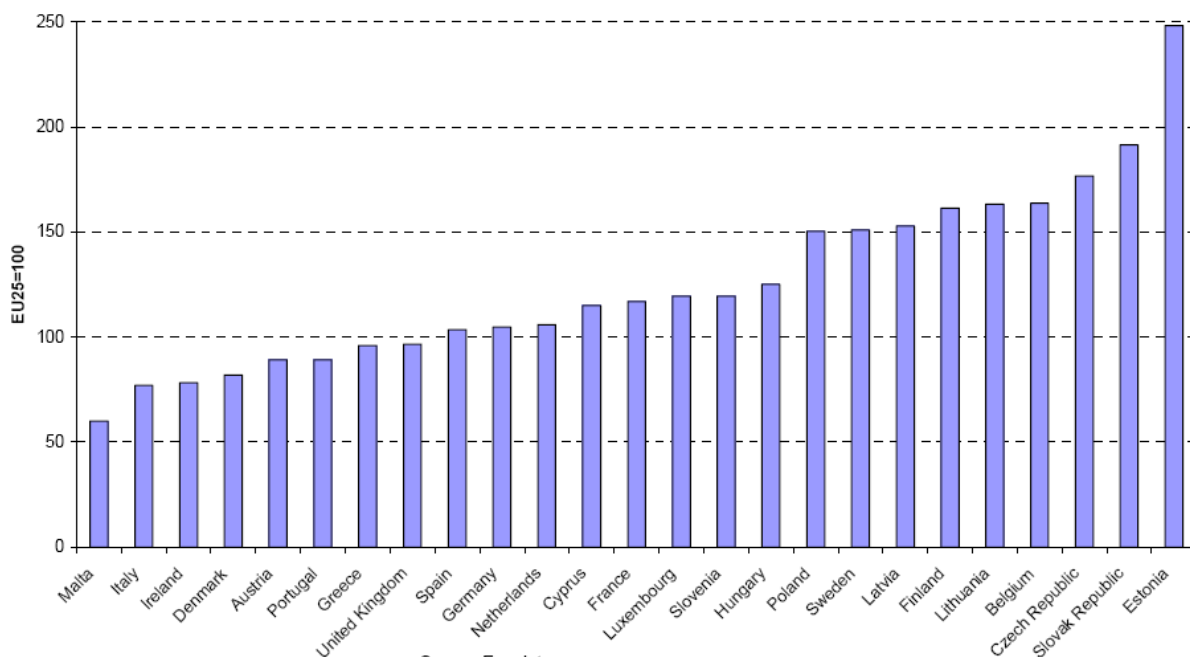
Európska únia s cieľom podporiť efektívnejšie využívanie energetických zdrojov pristúpil k spracovaniu „Zelenej knihy o energetickej účinnosti alebo Menej znamená viac“ v roku 2005. Spomínaný dokument obsahuje odporúčania pre každú hospodársku oblasť aj pre stavebníctvo. V závere spomínanej práce autori konštatujú, že: „Iniciatíva v oblasti energetickej účinnosti má širšie dôsledky ako samotná energetická politika. Tvorí hlavný príspevok k zníženiu našej energetickej závislosti od tretích krajín v kontexte vysokých a nestálych cien ropy. Táto iniciatíva prispeje aj k dosiahnutiu cieľov lisabonskej stratégie, ktorej zámerom je opätovne naštartovať európske hospodárstvo, a k boju proti klimatickým zmenám.“ Správa konštatuje vysokú dôležitosť podpory zavádzania nových inovácií, ktoré prispievajú k zlepšeniu tak ku konkurencieschopnosti, ako aj energetickej efektívnosti európskeho hospodárstva. Ďalším významným faktorom úspechu je aj správanie sa spotrebiteľov.

Tabuľka 1 Celkový energetický dopyt v roku 2002 v EÚ (Európska komisia, 2005), Mtoe = miliónov ton ekvivalentu ropy

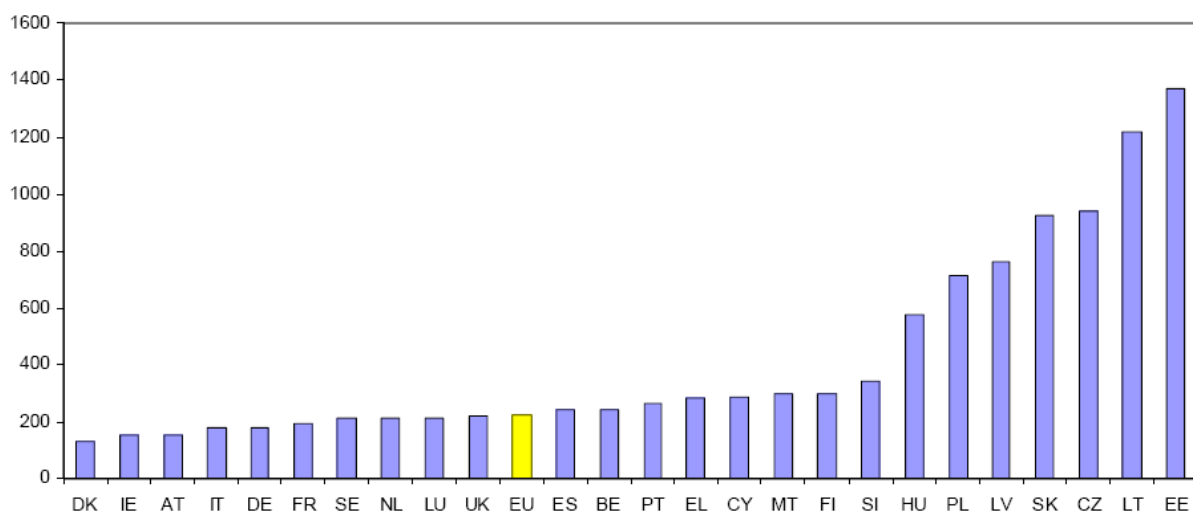
2002	Budovy (obytné a terciárne)		Priemysel		Doprava		Všetky odvetvia spolu	
	Energetická spotreba v Mtoe	Percento z celkového dopytu	Energetická spotreba v Mtoe	Percento z celkového dopytu	Energetická spotreba v Mtoe	Percento z celkového dopytu	Energetická spotreba v Mtoe	Percento z celkového dopytu
Pevné palivá	12,2	1,1	38,7	3,6	0,0	0,0	50,9	4,7
Ropa	96,8	8,9	46,9	4,3	331,5	30,6	475,2	43,9
Zemný plyn	155,6	14,4	105,4	9,7	0,4	0,0	261,5	24,2
Elektrina	121,3	11,2	91,2	8,4	6,0	0,6	218,5	20,2
Druhotné teplo	22,8	2,1	7,5	0,7	0,0	0,0	30,3	2,8
Obnoviteľné zdroje	29,0	2,7	16,2	1,5	1,0	0,1	46,2	4,3
Celkom	437,8	40,4	306,0	28,3	338,9	31,3	1082,6	100,0

Výstavba a prevádzka stavebných objektov spotrebovala v roku 2002 vyše 40% primárnej energie (pozri tabuľku Celkový energetický dopyt v roku 2002) v krajinách EÚ. Tu je veľký priestor pre architektov, projektantov, dodávateľov a realizátorov pri hľadaní energeticky efektívnych riešení. Urbanistický a architektonický koncept, ktorí využíva danosti prostredia, orientáciu k svetovým stranám, veľkosť a kompaktnosť, dispozičné riešenie, je prvým krokom k budúcim úsporám. Väčšina budov a sídiel nebola takto koncipovaná a predstavuje veľkú výzvu na zlepšenie. Potreba efektívnejšie zaobchádzať s energiou sa postupne odzrkadľuje aj v smernici európskeho parlamentu a v Zákone o energetickej hospodárnosti budov, ktorý z nej vychádza. Tento určuje povinné energetické štitkovanie budov a má byť stimulom pri hľadaní energeticky efektívnych riešení.

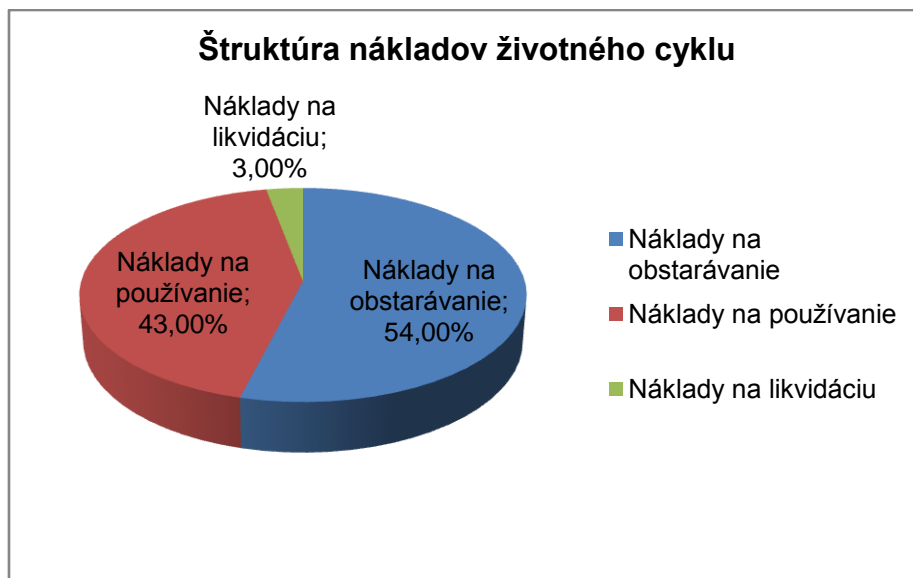
„Od začiatku sedemdesiatych rokov do roku 2002 vzrástla energetická spotreba v EÚ-25 takmer o 40 % – alebo o 1 % ročne – kým HDP sa zdvojnásobil, pričom miera rastu predstavovala v priemere 2,4 % ročne. Energetická náročnosť, pomer HDP a energetickej spotreby, sa preto znížila o tretinu. Avšak od roku 2000 je zlepšenie energetickej náročnosti menej významné, dosiahlo len 1 % za dva roky.“ (Európska komisia, 2005) V grafoch 2 a 3 sú prezentované dáta o energetickej náročnosti ekonomík za všetky členské krajiny Európskej únie okrem Rumunska a Bulharska. V grafe číslo 2 je prezentovaná energetická náročnosť jednotlivých krajín udávaná prepočtom energetickej spotreby v tonách ekvivalentu ropy potrebných na vyprodukovanie 1 miliónu EUR hrubého domáceho produktu v cenách z roku 1995. Ak pozrieme grafy číslo 2 a 3, ktoré sú prebraté so „Zelenej knihy o energetickej účinnosti alebo menej znamená viac“ (Európska komisia, 2005) jasne vidíme, že medzi energetickou náročnosťou jednotlivých členských štátov sú významné rozdiely. Tieto rozdiely sú spôsobené rozdielnymi hospodárskymi štruktúrami (napríklad viac alebo menej energeticky náročný priemysel), výmenným kurzom národných mien v porovnaní s eurom a úrovňou energetickej účinnosti, ktorá je vo všeobecnosti oveľa lepšia v krajinách EÚ-15. V tomto smere krajiny bývalého východného bloku majú značné rezervy.



Graf 1 Primárna energetická náročnosť upravená na súčasné nákupné parity energie (2002) : EÚ-25=100 (Európska komisia, 2005)



Graf 2 Energetická náročnosť členských štátov EÚ v roku 2003 (Európska komisia, 2005), ton ekvivalentu ropy/M€95



Graf 3 Štruktúra nákladov životného cyklu (Trávník, 1999)

Ak porovnáme štruktúru nákladov životného cyklu stavebného diela (pozri Graf Štruktúra nákladov životného cyklu) môžeme konštatovať, že z hľadiska nákladov je najnáročnejšia etapa obstarávania. Domnievame sa preto, že obdobná analógia existuje aj v energetickej náročnosti jednotlivých etáp. Uvedomelosť užívateľov v oblasti šetrenia s energiami je v rôznych etapách životného cyklu stavebného objektu rozdielna. Všeobecne platí, že energetická náročnosť novej výstavby je málo diskutovanou témou. Úspor energie počas výstavby komplikuje fakt, že vzhľadom na vysokú mieru individuálnosti každého stavebného diela (technológia a miesto výstavby) možnosti priemyselnej výroby sú obmedzené. Práve v tejto oblasti vidíme najväčšie rezervy z hľadiska potenciálnych energetických úspor.

Záver

V budúcnosti bude potrebné na Slovensku podporiť prispôsobovanie sa používaných stavebných metód a technológií k tým, ktoré sú zaužívané vo vyspelejších krajinách. V súčasnosti sa vo svete objavujú nové koncepcie, ktorých cieľom je lepšie prispôsobenie ľudských stavieb k okolitému prostrediu a znižovanie energetickej spotreby nových objektov.

Citované diela

Ecofys. (2005). *Cost effective retrofit in buildings*.

Európska komisia. (2005). *Zelená kniha o energetickej účinnosti alebo menej znamená viac*. Brusel: Európske spoločenstvo.

Hakelová, Z. (2007). Energetická certifikácia budov – hazardná hra alebo príprava na vysokú odbornosť? *ASB*, <http://www.asb.sk/2007/10/31/asb/analyzy/energie/energeticka-certifikacia-budov-hazardna-hra-alebo-priprava-na-vysoku-odbornost.html>.

Hromníková, M. (2004). *Obnova bytového fondu. Dôvod, termín, rozsah, náklady*. Bratislava: Vydavateľstvo STU.

ISO 6241. (dátum neznámy). *Performance standards in building -- Principles for their preparation and factors to be considered*.

Ivanička, K., Zúbková, M., & Špirková, D. (2002). *Bytová politika*. Bratislava: Vydavateľstvo STU.

JAGA group, s.r.o. (2006). *Obnova existujúceho bytového fondu*. ASB , <http://www.asb.sk/2006/10/12/asb/analyzy/byvanie/obnova-existujuceho-bytoveho-fondu.html>.

Magyar, J. (2007). *Energetická certifikácia a trh s budovami*. ASB , <http://www.asb.sk/2007/12/07/staviteľstvo/tzb/energeticka-certifikacia-a-trh-s-budovami.html>.

MVRR SR. (apríl 2006). *Informácia o bytovej výstavbe v Slovenskej republike za rok 2005*. Cit. 9. január 2009. Dostupné na Internete: web stránka Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR: www.build.gov.sk

MVRR SR. (apríl 2007). *Informácia o bytovej výstavbe v Slovenskej republike za rok 2006*. Cit. 9. január 2009. Dostupné na Internete: web stránka Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR: <http://www.build.gov.sk>

MVRR SR. (máj 2008). *Informácia o bytovej výstavbe v Slovenskej republike za rok 2007*. Cit. 9. január 2009. Dostupné na Internete: web stránka Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR: www.build.gov.sk

MVRR SR. (1999). *Koncepcia obnovy budov s dôrazom na obnovu bytového fondu*. Bratislava: MVRR SR.

MVRR SR. (10 2001). *Metodická príručka pre vlastníkov bytov v bytovom dome*. Cit. 10 2008. Dostupné na Internete: web stránka MVRR SR: <http://www.build.gov.sk/mvrrsr/index.php?offset=30&id=1&cat=80&docId=0&lang=sk>

Petránska, S. (2007). *Čo sú obnoviteľné zdroje energie a naliehavosť potreby ich využívania*. ASB , <http://www.asb.sk/2007/11/15/asb/analyzy/energie/co-su-obnovitelne-zdroje-energie-a-naliehavost-potreby-ich-vyuzivania.html>.

STERNOVÁ, Z. A. (2001). *OBNOVA BYTOVÝVH DOMOV, HROMADNÁ BYTOVÁ VÝSTAVBA DO ROKU 1970*. BRATISLAVA: JAGA GROUP.

STN 01 0102. (dátum neznámy). *Názvoslovie spoľahlivosti v technike*.

STN EN ISO 8402. (dátum neznámy). *Manažérstvo kvality slovník*.

TASR, Petit press. (15. december 2006). *Na urýchlenú obnovu čaká 600 000 bytov v panelákoch*. Cit. 10. marec 2008. Dostupné na Internete: www.sme.sk: <http://ekonomika.sme.sk/c/3054001/na-urychlenu-obnovu-caka-600-000-bytov-v-panelakoch.html>

Trávník, I. a. (1999). *Riadenie hodnoty stavebného diela*. Bratislava: Vydavateľstvo STU.

Turancová, M. (2008). *Súčasný stav a prognózy bytového rozvoja na Slovensku*. ASB , <http://www.asb.sk/2008/05/14/asb/analyzy/bytova-vystavba/sucasny-stav-a-prognozy-bytoveho-rozvoja-na-slovensku.html>.

Turancová, M. Š. (2008). Urbanizmus verus udržateľné mestá. *ASB* ,
<http://www.asb.sk/2008/08/06/asb/analyzy/urbanizmus-rozvoj-miest/urbanizmus-verus-udrzatelne-mesta.html>.

Zákon 50/1976 Zb. (platné znenie). o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon).