

20

rokov zateplovania na Slovensku

Podmienky pre uplatnenie ETICS v SR za obdobie 1991 az 2012

ZABEZPEČENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV ZNIŽOVANÍM POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE A TÝM AJ SKUTOČNEJ SPOTREBY ENERGIE V BUDOVÁCH VÝZNAMNE OVPLYVŇUJE TEPELNOTECHNICKÁ KVALITA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA.

Zníženie tepelných strát obvodovým plášťom, ale aj odstránenie mnohých nedostatkov sa dosahuje uplatnením vonkajších tepelno-izolačných systémov (ETICS). Pre ich zavedenie na trh platia podmienky preukazovania zhody rovnako ako pre ostatné stavebné výrobky.

Programy podpory zateplovania

Zavedenie podmienok pre znižovanie spotreby energie v budovách vyžadovalo prijatie nových právnych a technických predpisov, uplatňovanie finančných nástrojov, zavedenie nových stavebných výrobkov na trh, zmeny v navrhovaní a posudzovaní stavebných konštrukcií, teda v projektovaní, ale aj v zhotovovaní a uskutočňovaní stavebných prác.



Dvadsať rokov zateplovania na Slovensku malo viac etáp. Uznesením vlády Slovenskej republiky č. 493 z 10. septembra 1991 boli pred dvadsiatimi rokmi schválené „Postupy a technické podmienky dodatočného zateplovania a modernizácie panelových bytových domov“. Štátom podporovaný proces sa zabezpečoval najskôr programom dodatočného zateplovania a odstraňovania nedostatkov bytových domov v rokoch 1992 - 1997, potom od roku 1998 podporou obnovy bytovej budovy cez Štátny fond rozvoja bývania (ŠFRB), poskytovanou na základe Koncepcie obnovy budov s dôrazom na bytový fond, schválenej Uznesením vlády SR č. 1088 z 8. 12. 1999, a nakoniec zahrnutím Vládneho programu zateplovania do foriem podpory v ŠFRB v rokoch 2009 a 2011 na základe uznesenia vlády SR č. 379 z 20. mája 2009. Programy zateplovania úzko súviseli s obnovou bytového fondu. Vývoj tepelnoizolačných systémov, právne a technické predpisy sa týkajú celého fondu budov a ovplyvňujú zlepšenie energetickej hospodárnosti všetkých kategórií budov.

Finančné nástroje

V roku 1991 vláda schválila Dlhodobý program dodatočného zateplovania a odstraňovania väd bytových domov, najmä panelových, so špecifikovanou finančnou účasťou štátu, ktorú riešil samostatný predpis MF SR. Podľa uvedeného predpisu sa poskytoval na zateplenie nenávratný príspevok do výšky 80 % obstarávacích nákladov. Od roku 1997 sa na zateplovanie poskytuje úver



zo ŠFRB vo výške 80 % z obstarávacích nákladov a rovnako aj na obnovu bytového fondu. Zvyšných 20 % finančných prostriedkov musí byť vlastných, prípadne vlastníč bytu môže využiť nástroje poskytované bankovými inštitúciami. Podmienkou na poskytnutie finančných prostriedkov zo ŠFRB je dosiahnutie zníženia potreby tepla na vykurovanie minimálne 20 % oproti výpočtovo určenej potrebe tepla na vykurovanie za podmienky, že uskutočnením tohto účelu sa splní hygienické kritérium, kritérium výmeny vzduchu a energetické kritérium určené osobitným predpisom a splnenie kritéria minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebných konštrukcií.

Osobitný spôsob poskytovania úveru v roku 2009 vo výške 100 % opodstatnených nákladov na zateplenie bytových a rodinných domov postavených do roku 1989 vyplýva z podmienok Vládneho programu.

Osobitnou podporou obnovy bytových domov bolo poskytovanie dotácie na odstraňovanie systémových porúch. Pri deviatich z 12 systémových porúch sa na ich odstránenie čiastočne alebo celoplošne v rámci

technických postupov využívajú kontaktné tepelnoizolačné systémy.

Odstraňovanie systémových porúch sa pôvodne uskutočňovalo podľa Smernice MVRR SR č. 3/2000, ktorou sa určovali pravidlá pre poskytovanie príspevkov na odstránenie systémových porúch bytových domov. Zmenou na Smernicu MVRR SR č. 4/2004 na poskytovanie štátnej pomoci na odstránenie systémových porúch a jednotlivými úpravami (usmernením ministra MVRR SR č. 203/500-2000 z 27. 9. 2000, Smernicou č. 6/2002, č. 9/2003 a č. 4/2004) sa upresňovali podmienky a výška poskytovania finančných prostriedkov. Výnosom V-1/2004 z 23. decembra 2004 sa zaviedlo poskytovanie finančných prostriedkov ako podporného nástroja rozvoja bývania.

Výnosom V-1/2006 zo 7. decembra 2006 sa rozšíril počet systémových porúch na 12 a určilo sa poskytovanie najviac 500 Sk na m² užitočnej plochy bytov v bytovom dome, ale súčasne suma poskytnutých prostriedkov nesmela byť vyššia ako 50 % opodstat-

nených nákladov. Bez rozšírenia počtu systémových porúch sa systémová porucha vystupujúcich konštrukcií balkónov (systémová porucha f) podľa výnosu rozšírila aj na lodžie v akýchkoľvek bytových domoch. Výnos z roku 2006 bol niekoľkokrát novelizovaný ako výnos V-1/2007 a V-1/2008. S účinnosťou od 1. januára 2008 platil výnos MVRR SR č. 2/2008. Od roku 2011 sa finančné prostriedky na odstraňovanie systémových porúch majú poskytovať podľa zákona č. 443/2010 Z. z. o podporách na rozvoj bývania a o sociálnom bývaní.

Poskytovanie finančných prostriedkov vo forme štátnej dotácie niekoľkokrát už doteraz preyšuje pôvodne predpokladanú sumu. Súvisí to s rozšírením pôvodného počtu systémových porúch, ale aj obdobím poskytovania finančných prostriedkov.

Pilotné a demonštračné projekty, úlohy výskumu a vývoja

Overenie podmienok realizácie zateplenia rôznych systémov (ETICS), rôznej tepelnoizolačnej kvality zabezpečenej tepelnoizolačnými materiálmi najmä na báze penového polystyrénu a minerálnej vlny rôznej hrúbky a s rôznymi povrchovými úpravami sa overovalo na pilotných a demonštračných projektoch súvisiacich s riešením úloh výskumu a vývoja objednaných ministerstvom (Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, ale predtým Ministerstvo výstavby a stavebníctva SR, Ministerstvo dopravy, spojov a verejných prác SR, Ministerstvo výstavby a verejných prác SR, Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja SR) a samostatných Phare projektov. Prvé systémové uplatnenie kontaktných a odvetraných tepelnoizolačných (vtedy používané pomenovanie „zatepľovacích“) systémov sa uskutočnilo na Pilotnom projekte 332 b.j. Bratislava – Kramáre. Pilotný projekt súvisel s riešením úlohy výskumu a vývoja (VaV) VTP 01 Znižovanie spotreby energie pri prevádzke budov (1991-1995), ktorej hlavným riešiteľským pracoviskom bol Výskumno-vývojový ústav pozemných stavieb – NOVA, š.p. (neskoršie pracovníci boli zamestnancami VVÚPS – NOVA, s.r.o., a v súčasnosti TSÚS, n.o.).

Riešenie sa zameralo na diagnostiku bytových budov vybraných reprezentantov s hodnotením vlastností stavebných konštrukcií ako podklad pre návrh dodatočnej tepelnej ochrany. Spracovali sa prvé zásady riešenia detailov zateplenia a projektová dokumentácia zateplenia bytových domov pilotného projektu s uplatnením ETICS (vtedy kontaktný zatepľovací systém so skratkou KZS), rešpektujúce najmä hygienické, protipožiarne požiadavky so zameraním sa na úspory tepla na vykurovanie. Zameranie bolo na overenie technologických postupov zhotovovania, zaškoľovanie pracovníkov zhotoviteľa, a tým aj vytvorenie systému uznávania kvalifikácie zhotoviteľa vydávaním licencií Technickým a skúšobným ústavom stavebným (TSÚS) od roku 1992.

Obytný súbor pilotného projektu sa skladal z piatich bodových a piatich radových domov postavených v konštrukčnom systéme T06 B Košice, na ktorých





sa uplatnili rôzne kontaktné tepelnoizolačné systémy (LOBA VS-U VS-P, GRANOLAN, TERRANOVA TERRATHERM, DRYVIT OUTSULATION, CAPAROL CAPATECT, CELLTERM) s overovaním vytvárania tepelnoizolačných vrstiev a novými slovenskými výrobkami. Stanovila sa minimálna hrúbka tepelnoizolačnej vrstvy s ohľadom na eliminovanie hygienických nedostatkov 60 mm.

Zateplenie plochých striech sa zrealizovalo na bodových domoch a na radových domoch sa zrealizovali nadstavy s 20 novými bytmi. Otvorové konštrukcie sa nevymenili, ale iba zatesnili silikónovými profilmi. Severne orientované okná radových domov boli opatrené tretím zasklením. Vykonalo sa hydraulické vyváženie celej vykurovacej sústavy vrátane clonkovania a zabudovala sa ekvitermická regulácia v zásobovaní teplom na päte budov a inštalovali sa termostatické ventily. Zabudovalo sa meranie do všetkých budov a do kotolne.

Predmetom riešenia úlohy VaV bolo aj meranie potreby tepla pred zateplením a vykonaním stavebných prác. Na základe vykonaných úprav sa zistilo zníženie potreby plynu na vykurovanie celého obytného súboru o 33,75 %.

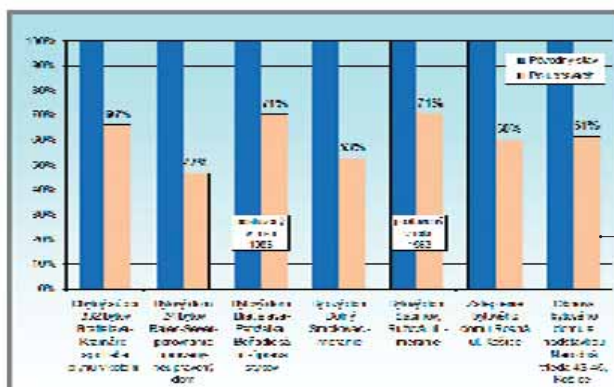
Projekty Phare sa zamerali na zistenie vplyvu zlepšených tepelnoizolačných vlastností ovplyvnených použitím väčších hrúbok tepelnej izolácie. V rámci demonštračného projektu PHARE B1/91 Panelové domy Rajec – Sever sa na obvodový plášť z troskopemzokeramzitbetónových dielcov konštrukčného systému T06 B-Žilina použil tepelnoizolačný systém na báze penového polystyrénu hrúbky 100 mm. Zateplený bol strešný plášť a vnútorné dielce konštrukcie. Preukázané zníženie potreby tepla na vykurovanie v budove bolo 41,6 %.

Realizácia demonštračného projektu PHARE č. 277610/0601 Starý Smokovec INSULATE sa uskutočnila na bytovom dome Pod lesom v Dolnom Smokovci, ktorý bol postavený v konštrukčnom systéme T06 B-Košice. Obvodové dielce pôvodného riešenia boli z expanditbetónu. Na zateplenie obvodového plášťa sa použil po výške dvoch podlaží kontaktný tepelnoizolačný systém na báze penového polystyrénu GRANOLAN s hrúbkou 80 mm.

Na zateplenie posledného podlažia a štítov vrátane nadstavby sa použila tepelná izolácia na báze minerálnej vlny s hrúbkou 100 mm a obkladom z dreveného tatranského profilu. Súčiniteľ prechodu tepla je 0,33 až 0,35 W/(m².K). Otvorové konštrukcie sa vymenili za drevené s izolačným dvojsklom. Predmetný projekt bol vyhodnotený ako najlepší z 18 riešených projektov (ocenenie projektov Regional and Urban Energy Efficiency Project bolo v roku 1996 v Utrechte). Na základe porovnania meraní s referenčným bytovým domom sa stanovilo zníženie spotreby energie na vykurovanie o 47,3 %.

Projekt PHARE č. 11 RESIDENT sa zameril na implementáciu postupov znižovania spotreby energie, uskutočnených v piatich partnerských mestách EÚ. V SR sa overili navrhované opatrenia na bytovom dome BA NKS v Sabinove, Ružová ul. Zateplením obvodového plášťa kontaktným tepelnoizolačným systémom na báze EPS sa dosiahla hodnota súčiniteľa prechodu tepla $U = 0,377 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$. Otvorové výplne sa zamenili za plastové s izolačným dvojsklom. V nadstavbe sa použili plastové strešné okná ROTO, ktoré sa skombinovali s vertikálnou otvorovou výplňovou konštrukciou. Pomocou uskutočnených opatrení sa dosiahol 36%ný pokles v spotrebe energie na vykurovanie.

V rámci riešenia úlohy VaV 6-400 Obnova budov pozemných stavieb s dôrazom na bytový fond (1995-1999) sa vykonala diagnostika bytového fondu. Na budovách bytového fondu sa zistil výskyt 12 systémových porúch. Na ich odstránenie sa ako súčasť technologických postupov v 9 prípadoch čiastočne alebo celoplošne uplatňujú ETICS. Výsledkom riešenia tejto



Obrázok 1 – Znížovanie potreby tepla na vykurovanie vplyvom zlepšenia tepelnej ochrany stavebných konštrukcií a zmien technických systémov budov.

úlohy boli aj podklady k dlhodobému plánu obnovy budov. Nadväzne na zistené systémové poruchy sa v ďalších rokoch v rámci úloh VaV uskutočnili pilotné a demonštračné projekty zamerané na stanovenie podmienok a technických riešení odstránenia systémových porúch. Analýza skutočnej spotreby energie na vykurovanie sa na základe databázy fondu budov vykonala v rámci riešenia úlohy VaV PPŠP 2/2003 Vplyv stavebných materiálov a konštrukcií na kvalitu života (2003-2005).

V rámci riešenia úlohy VaV č. 354/550/2007 Technický stav a perspektívy obnovy a revitalizácie bytového fondu (2007- 2009) sa opakovane vykonala diagnostika bytových domov. Potvrdil sa výskyt systémových porúch a ich prejavy niektorých z nich na ďalších budovách. Potvrdilo sa, že v bytovej výstavbe sa uplatnilo 24 technológií výstavby, ale pri uvažovaní rozdielností krajských variantov riešení a rozdielnych typov je to 39 a pri uvažovaní radových, bodových a vežových domov sa uplatnilo 61 technológií, konštrukčných a objemových riešení bytových domov.

Právne a technické predpisy

Základným právnym predpisom, s ktorým súvisí uskutočňovanie zmien stavby, a teda aj zatepľovaním, je stavebný zákon č. 50/1976 Zb. Znením zákona č. 237/2000 Z. z. § 43d zavádza základné požiadavky na stavby vrátane základnej požiadavky. Okrem stavby zavádza pojem zmeny stavby a udržiavacie práce. Poznanie z realizácie pilotných a demonštračných projektov sa uplatnilo pri návrhu Zmeny 5 k STN 73 0540, ktorá platila od roku 1997, a pri revízii normy v znení STN 73 0540-2 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana. Časť 2: Funkčné požiadavky, platnej od 1. októbra 2002.

Nadväzne na Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a vyhlášku vykonávajúcu zákon č. 625/2006 Z. z. bolo vydané Usmernenie MVR SR, odboru štátnej stavebnej správy a územného plánovania k problematike spôsobu povoľovania zmien dokončených stavieb – stavebných úprav súvisiacich so zmenou tepelnej ochrany budov dodatočným zatepľovaním stavieb (zatepľovanie budov) č. MVRR – 2007-13357/129461-1: 530/Rý z 24. 08. 2007. Poznanie z procesu zatepľovania a snaha o zlepšenie kvality viedla k spracovaniu a vydaniu technickej normy STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS), ktorá platí od 1. mája 2008. V prílohovej časti uvádza aj požadovaný obsah projektovej dokumentácie.

Pripravované zmeny v právnych a technických predpisoch

Rok 2012 je rokom prípravy a nadobudnutia platnosti viacerých právnych a technických predpisov. 1. júla 2013 nadobudne účinnosť Nariadenie o stavebných výrobkoch (Construction Products Regulation – CPR) a nový zákon o stavebných výrobkoch a vykonávajúca vyhláška.

Novelou Zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej



20

rokov zatepľovania
na Slovensku

uskutočňovanú po 1. januári 2013. Rovnako by mala platiť nová národná príloha k STN EN 15603, týkajúca sa prevádzkového energetického hodnotenia. S identickým určením platnosti a účinnosti je v príprave návrh novej normy na prikotkovanie kontaktných tepelnoizolačných systémov.

Od 1. januára 2013 by mali platiť aj ďalšie novelizované zákony, napr. zákon o Štátnom fonde rozvoja bývania (ŠFRB) a zákon o podpore rozvoja bývania. ❏

prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.
Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o.
Snímky: TSÚS a archív redakcie

Literatúra:

- [1] Sternová, Z. Zatepľovanie budov. Tepelná ochrana. Bratislava: Vydavateľstvo Jaga group, 1999.
- [2] Sternová, Z. a kol.: Obnova bytových domov. Hromadná bytová výstavba do roku 1970. Bratislava: Jaga group, 2001.
- [3] Sternová, Z. a kol.: Obnova bytových domov. Hromadná bytová výstavba po roku 1970. Bratislava: Jaga group, 2002.
- [4] Sternová a kol.: Atlas tepelných mostov. Bratislava: Jaga group, 2006.
- [5] Sternová, Z. a kol.: Energetická hospodárnosť a energetická certifikácia budov. Bratislava: Jaga group, 2010.

hospodárnosti budov a vyhláškou má byť od 1. januára 2013 zavedené prepracované znenie smernice o energetickej hospodárnosti č. 2010/31/EÚ. Účinnosť nadobudne revidovaná tepelnotechnická norma STN 73 0540-2 a STN 73 0540-3 pre výstavbu