

**Informácia o výsledkoch riešenia úlohy výskumu a vývoja financovaných z kapitoly
rozpočtu Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (pôvodne
Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR)**

Číslo úlohy: 83/550/2010	Doba riešenia: od 04/2010 do 09/2011
Názov úlohy: VPLYV INOVATÍVNYCH POSTUPOV ZABEZPEČENIA ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOV SO STANOVENÍM OPTIMÁLNEJ TECHNICKEJ, ENVIRONMENTÁLNEJ A EKONOMICKEJ REALIZOVATELNOSTI	
Riešiteľská organizácia: Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o. (spolupráca ÚEOS-Komercia, a.s.)	
Náklady na riešenie úlohy 29 000,- EUR bez DPH (34 635,- Eur s DPH)	

Cieľ riešenia úlohy:

Cieľom riešenia projektu je:

- a) stanoviť parametre a princípy výstavby na zabezpečenie obnovy budov na bývanie s ohľadom na dosiahnutie zlepšenia energetickej hospodárnosti budov a požadovaného ročného zníženia spotreby energie a emisií CO₂ pre splnenie podmienok klimaticko-energetického balíčka na základe určenia požiadaviek na kvalitu tepelnej ochrany a súvisiacich stavebných úprav a zmien technického zariadenia budov pri významnej obnove a využití obnoviteľných zdrojov v existujúcej výstavbe;
- b) spracovanie technických podkladov na projektovanie budov so zabezpečením zlepšenia energetickej hospodárnosti budov, znižovania spotreby energie a emisií CO₂ so zohľadnením využitia obnoviteľných zdrojov;
- c) stanovenie dopadu obnovy budov na bývanie na zabezpečenie stavebných výrobkov a stavebných prác;
- d) spracovanie podkladov na revíziu tepelnotechnickej normy.

Plnenie cieľov úloh výskumu a vývoja

- Prínosy z riešenia v jednotlivých oblastiach

Objektívizácia a spresnenie potrieb výstavby nových a obnovy existujúcich bytových domov a rodinných domov. Stanovenie potreby finančných prostriedkov, vybraných stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov na uskutočnenie významnej obnovy. Stanovenie predpokladov potreby pracovníkov na uskutočnenie obnovy bytových budov. Stanovenie možností zabezpečenia znižovania potreby energie na vykurovanie bytových a rodinných domov s dosiahnutím úrovne nízkoenergetických, ultra nízkoenergetických, pasívnych budov a budov s takmer nulovou spotrebou energie. Spracovanie podkladov k revízii STN 73 0540-2: 2002.

- Výsledky riešenia

Riešenie úlohy je rozdelené do desiatich etáp.

- Určenie vlastností stavebných konštrukcií a budov zabezpečujúcich minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov.
- Stanovenie predpokladov na potrebu výstavby nových bytov v bytových a rodinných domoch a uskutočnenia obnovy bytových a rodinných domov.
- Stanovenie optimálneho rozsahu zmeny tepelnej ochrany výmenou otvorových konštrukcií a zateplením obvodových a strešných plášťov vrátane vnútorných deliacich konštrukcií budov na bývanie.
- Stanovenie predpokladov na uplatnenie obnoviteľných zdrojov v existujúcom fonde bytových a rodinných domov.
- Stanovenie predpokladov zníženia spotreby energie a zníženia emisií CO₂ na základe navrhovaného rozsahu vykonania významnej obnovy bytových a rodinných domov existujúceho fondu budov a predpokladov novej výstavby bytových a rodinných domov v štandarde nízkoenergetických a pasívnych budov a využitia obnoviteľných zdrojov energie.
- Stanovenie finančnej náročnosti na vykonanie významnej obnovy a celkovej obnovy budov a využitie obnoviteľných zdrojov v bytových a rodinných domoch existujúceho fondu budov.
- Stanovenie potreby stavebných prác a pracovníkov pre zabezpečenie variantného rozsahu uskutočnenia významnej obnovy (najmä výmeny otvorových konštrukcií a zatepl'ovania) pri zohľadnení podmienok a požiadaviek v jednotlivých regiónoch SR.
- Stanovenie dopadov vykonania obnovy bytových a rodinných domov na potrebu výplňových konštrukcií, tepelných izolácií a ostatných komponentov tepelnoizolačných systémov.
- Spracovanie podkladov na revíziu STN 73 0540-2: 2002.

Jednotlivé etapy sú spracované do správ z riešenia. Riešenie úlohy vychádzalo z podmienok a analýz stavu v oblasti bývania spracovaných v úvodnej štúdii. Do konca roka 2010 sa uvažovalo s 1 858 161 bytmi. Z toho tvorili 48,73 % byty v bytových domoch. S 95 % spoľahlivosťou stanovená priemerná spotreba energie na vykurovanie bytových domov je 106 kWh/(m².a).

Predpoklady potreby výstavby nových bytov a obnovy existujúceho fondu sú uvedené v správe z riešenia E 03. Pri úvahách, že by sa mal v priebehu obdobia rokov 2011 až 2015 zvýšiť počet TOB celkovo o 66 533 bytov (byty pre 2 033 576 CDc - byty pre 1 967 043 CDc) a v rokoch 2016 až 2020 o 64 976 bytov (byty pre 2 098 552 CDc - byty pre 2 033 576 CDc), pri predpokladanom uvažovanom konštantnom ročnom úbytku napr. cca 4 tis. bytov, by bolo potrebné ročne v prvom prípade stavať pomerne prijateľný počet len 17,3 tis. bytov, v druhom prípade 17 tis. bytov. Celkovo priemerný vek bytov na Slovensku dosahoval v roku 2001 o niečo viac ako 32,1 roka, s variabilitou v krajoch od 30,4 rokov v Prešovskom kraji po 33,7 roka v Banskobystrickom kraji. Počty bytov, ktoré sú už po „obnove“ a mali by sa vylúčiť z fondu TOB (1 665 536 bytov) zistených v SODB 2001 za celé Slovensko sú nasledovné: pri 20 %-nom podiele z 845 494 TOB v bytových domoch by išlo o cca 169 100 bytov a pri 10 %-nom podiele z 820 042 TOB v rodinných domoch by išlo o cca 82 000 bytov. V podrobnejšom členení na bytových domoch starších ako 20 rokov bolo potrebné vykonať rozsiahlejšiu obnovu, keď vo veku 21 - 30 rokov bolo 310 116 bytov, bytov vo veku 31 - 40 rokov bolo 182 047 a bytov v bytovom fonde, ktorého vek bol 41 - 60 rokov, bolo celkom 292 519. Cyklickú opravu a údržbu bolo potrebné vykonať na bytových domoch vo veku do 20 rokov, pričom v domoch vo veku do 10 rokov malo byť 13 121 bytov a bytov vo veku 11 - 20 rokov malo byť 162 530.

Podrobný rozbor možností znižovania potreby tepla a energie na vykurovanie bytových budov s dopadom na primárnu energiu so zohľadnením rôznych nosičov a využitia obnoviteľných zdrojov sú v správe z etáp 02, 04, 05, 06. Analyzované boli podiel jednotlivých stavebných

konštrukcií na teplovýmennej ploche obalových konštrukcií bytových a rodinných domov, hodnoty súčiniteľov prechodu tepla stavebných konštrukcií, priemernej hodnoty súčiniteľ a prechodu tepla a možnosti zníženia potreby tepla na vykurovanie pre úroveň nízkoenergetických, ultra nízkoenergetických a pasívnych budov. Stanovené sú hrúbky tepelnej izolácie potrebné na zabezpečenie požiadaviek jednotlivých úrovní potreby tepla na vykurovanie. Zatiaľ čo pre nízkoenergetické budovy je potrebná hrúbka tepelnej izolácie v ETICS do 100 mm, pre ultra nízkoenergetické budovy je to až približne 200 mm pri obvodových plášťoch a 350 mm pri strešných konštrukciách. Podrobnejšie sú analyzované dopady kombinácie navrhovaných opatrení pre budovy približujúce sa faktorom tvaru referenčným podmienkam podľa tab.4 prílohy 1 vyhlášky MVRR SR č.311/20089 Z. z. Stanovené boli predpoklady uplatnenia obnoviteľných zdrojov energie. Určené boli možnosti poklesu primárnej energie pre rôzne energetické nosiče najmä s ohľadom na zabezpečenie požiadaviek výstavby budov s takmer nulovou spotrebou energie v bytových a rodinných domoch.

V E 07 sa stanovila potreba finančných prostriedkov na vykonanie celkovej resp. významnej obnovy. Ukázalo sa, že na Slovensku pri využití aktualizáciou zistených ukazovateľov finančnej náročnosti obnovy súčastí bytového fondu na Slovensku a predpokladanej možnej intenzite celkovej obnovy bytových budov by finančné nároky v súhrne predstavovali 651 mil. €/rok, z toho v rámci bytových domov 344 mil. €/rok a rodinných domov 307 mil. €/rok. Za oblasť významnej obnovy bytových budov by finančné nároky predstavovalo ročne 330 mil. €, za oblasť bytových domov 127 mil. € a rodinných domov 203 mil. €. Súhrnne za obdobie napr. rokov 2011 až 2020 pri inak nezmenených podmienkach by išlo o čiastku viac ako 6 mld. € za všetky bytové budovy, na ktorých sa realizovala obnova a o čiastku viac ako 3 mld. € za bytové budovy, ktoré prešli len významnou obnovou.

Podľa vykonaných analýz a stanovenia predpokladov v rámci E 08 objem stavebných prác potrebných na zabezpečenie predpokladaného rozsahu významnej obnovy bytových budov je 330 379 115 €. Predpoklad vykonania významnej obnovy je 14 467 bytov v bytových domoch a 13 733 bytov v rodinných domoch ročne. Znamená to pracovné príležitosti pre 5 843 pracovníkov.

V rámci riešenia E 09 sa vykonal rozbor potreby otvorových výplňových konštrukcií na báze plastov a dreva s izolačným dvojsklom a trojsklom, potreby tepelnoizolačných materiálov na báze MW a fúkanej celulózy, potreby strešnej krytiny vrátane ukotvenia, potreby komponentov tepelnoizolačných systémov vrátane tepelných izolácií na báze EPS a MW na vykonanie významnej obnovy v uvažovanom rozsahu.

Podklady na spracovanie revízie STN 73 0540-2: 2002 sa spracovali v rámci E 10 (požiadavky na súčiniteľa prechodu tepla stavebných konštrukcií jednotlivých úrovní potreby energie; analýza a stanovenie priemerného súčiniteľa prechodu tepla pre reprezentantov budov; určenie teplotného redukčného faktora, faktora využitia tepelných ziskov, vnútornej tepelnej kapacity, výmeny vzduchu a minimálnej povrchovej teploty; regresná analýza potreby energie pre úroveň nízkoenergetických, ultra nízkoenergetických a pasívnych budov, ako aj budov s takmer nulovou spotrebou energie)

- Podklady pre tvorbu a úpravu právnych a technických predpisov

Predpokladá sa využitie výsledkov na spresnenie koncepcie rozvoja bývania a koncepcie energetickej hospodárnosti, pri spracovaní akčného plánu znižovania potreby energie. Výsledky sa využijú pri spracovaní návrhu revízie STN 73 0540-2: Teplená ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky. Výsledky riešenia sa využijú pri novelizácii vyhlášky MVRR SR č. 311/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov.

- Prínosy pre rozvoj výskumu a vývoja v odbore vedy a techniky

Výsledky riešenia sú najmä prínosom v oblasti rozvoja bývania, stanovenia potreby bytov a hlavne spracovania koncepcie rozvoja v oblasti uskutočnenia významnej obnovy bytových a rodinných domov.

Výsledky riešenia sú prínosom pre rozvoj vedy v oblasti energetického hodnotenia najmä bytových budov.

Predpokladá sa rozširovanie výsledkov formou prednášok na konferenciách a seminároch, publikovaním článkov v odborných časopisoch.

Bratislava, 18.10.2011.

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD. (TSÚS, n.o.)

Riešitelia:

- Ing. Roman Horečný, Ing. Jana Bendžalová, PhD., Ing. Štefan Bekeš, Ing. Veronika Nouzová (Jendeková) – TSÚS, n.o., pracovisko VVÚPS-NOVA
- Ing. Klaudius Lepéň, PhD., Ing. Mária Prelovská, Ing. Soňa Vargová, Ing. Ivan Klobušník, Ing. Ladislav Kudzbel - ÚEOS-Komercia, a.s.
- Prof. Ing. Jaroslav Valášek, PhD. – LTA consult, s.r.o.