

Revidovaná tepelnotechnická norma STN 73 0540-2: 2012 platná od 1.1.2013.
Článok Prof. Ing. Zuzany Sternovej, PhD. publikovaný v zborníku z konferencie
Tepelná budov, máj 2013
Pod názvom: POŽIADAVKY NA TEPELNÚ OCHRANU ZABEZPEČUJÚCE
MINIMÁLNE POŽIADAVKY NA ENERGETICKÚ HOSPODÁRNOSŤ BUDOV

Nové právne predpisy súvisiace s energetickou hospodárnosťou budov

Revidovaná tepelnotechnická norma STN 73 0540-2: 2012 úzko súvisí s novými predpismi na energetickú hospodárnosť, zákonom č.555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov [1] a vyhláškou Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č.364/2012 Z.z..

Kvalita novej, ale aj obnovenej budovy je ovplyvňovaná už návrhom zavedeným do projektovej dokumentácie. Projektant je podľa § 4 ods. 3 zákona č. 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov [1] povinný splnenie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budovy určených technickými normami zahrnúť do projektovej dokumentácie na stavebné povolenie alebo na povolenie zmeny stavby a výsledok projektového energetického hodnotenia uviesť v technickej správe projektovej dokumentácie.

Novelou zákona sa spresňuje definícia významnej obnovy. Za významnú obnovu budovy sa považujú stavebné úpravy existujúcej budovy, ktorými sa vykonáva zásah do jej obalovej konštrukcie v rozsahu viac, ako 25% jej plochy, najmä zateplením obvodového plášťa, strešného plášťa a výmenou otvorových konštrukcií bytového domu, ktoré sa vymenili tvorí 25% obalovej plochy budovy, má vlastník povinnosť zabezpečiť energetický certifikát. Pokiaľ sa významná obnova existujúcej budovy realizuje jednorazovou stavebnou úpravou, ale aj postupnými čiastkovými úpravami, má vlastník povinnosť zabezpečiť nový certifikát, pokiaľ obnovená (napr. zateplená plocha obvodového plášťa alebo strechy) má výmeru viac ako 25% celkovej obalovej plochy.

Minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť nových budov musí spĺňať aj existujúca budova po uskutočnení jej významnej obnovy. Minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť nových budov musí spĺňať obnovená budova, ak je to technicky, ekonomicky a funkčne uskutočniteľné.

Pri projektovom hodnotení významne obnovovanej budovy podľa vyhlášky MDVRR SR č.364/2012 Z.z. projektová dokumentácia § 4 ods. 3 zákona obsahuje splnenie požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti:

- a) stavebných konštrukcií a na potrebu tepla na vykurovanie podľa technickej normy, ak sa má uskutočniť významná obnova celého obalu existujúcej budovy, alebo
- b) stavebných konštrukcií podľa technickej normy, ak sa má uskutočniť významná obnova len stavebných konštrukcií tvoriacich časť obalu existujúcej budovy (čiastková obnova uskutočňovaná postupovými krokmi)

Vyhláška MDVRR SR č.364/2012 Z.z. určuje postupné sprísňovanie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov. Významný vplyv na potrebu energie na vykurovanie a tým aj na celkovú potrebu energie budovy má potreba tepla na vykurovanie. Potreba tepla na vykurovanie závisí od efektívnosti a kvality tepelnej ochrany budov. STN 730540-2: 2012 vymedzuje požiadavky na energeticky úsporné budovy (max. dovolené hodnoty zaručujúce splnenie hygienických kritérií), nízkoenergetické budovy (normalizované požiadavky od 1.1.2013), ultranízkoenergetické budovy (odporúčané hodnoty platné ako normalizované od 1.1.2016) a budovy s takmer potrebou energie definuje zákon č. 300/2012 Z.z. ako budovy s veľmi vysokou energetickou hospodárnosťou. Takmer nulové alebo veľmi malé množstvo energie potrebné na užívanie takej budovy musí byť zabezpečené

efektívnou tepelnou ochranou a vo vysokej miere energiou dodanou z obnoviteľných zdrojov nachádzajúcich sa v budove alebo v jej blízkosti. Tepelná ochrana vytvára základné predpoklady pre zabezpečenie požadovanej úrovne výstavby z hľadiska energetických požiadaviek.

Požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti – STN 73 0540-2:2012

Pri navrhovaní a posudzovaní sa musia zohľadniť požiadavky novej tepelnotechnickej normy STN 73 0540-2:2012 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky, ktorá nadobudla účinnosť, rovnako ako zákon č. 555/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov a vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z.z., od 1. januára 2013.

Návrh opatrení pri významnej obnove musí spĺňať požiadavku nákladovej efektívnosti odporúčaní. Hodnotenie nákladovej efektívnosti musí vychádzať zo súboru štandardných podmienok, ktoré sa týkajú posudzovania úspor energie a aktuálnych cien energií a z predbežného odhadu investičných nákladov podľa obvyklých aktuálnych cien stavebných výrobkov a stavebných prác na trhu.

V súvislosti so spracovaním projektovej dokumentácie sa v predsluve k norme uvádza, že norma sa vzťahuje na projektovú dokumentáciu budov, ktorá sa spracovala po dni platnosti normy. Projektová dokumentácia, ktorej spracovanie sa začne po tomto termíne, má byť spracovaná podľa tejto normy aj vtedy, keď sa prípravná dokumentácia spracovala podľa STN 73 0540-2:2002. Pri projektovej dokumentácii, ktorá sa ku dňu platnosti tejto normy už rozpracovala, spracovateľ po dohode sa stavebníkom diela posúdi možnosť dokončenia dokumentácie podľa tejto normy.

Nové budovy musia od 1.1.2013 spĺňať normalizované (požadované) požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Normalizované požiadavky musia splniť aj významne obnovované budovy. Ak to nie je funkčne, technicky a uskutočniteľné musia spĺňať všetky stavebné konštrukcie, na ktorých sa uskutočňuje významná obnova, aspoň minimálne požiadavky na energeticky úsporné budovy.

Tabuľka 1 – Požiadavky na súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie pre rôzne úrovne výstavby

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie $W/(m^2.K)$			
	Maximálna hodnota U_{max}	Normalizovaná (požadovaná) hodnota U_N	Odporúčaná hodnota U_{r1}	Cieľová odporúčaná hodnota U_{r2}
Vonkajšia stena a šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom $> 45^\circ$	0,46	0,32	0,22	0,15
Plochá a šikmá strecha $\leq 45^\circ$	0,30	0,20	0,10	0,10
Strop nad vonkajším prostredím	0,30	0,20	0,10	0,10
Strop pod nevykurovaným priestorom	0,35	0,25	0,15	0,15

Tabuľka 2 – Požiadavky UW vonkajších otvorových konštrukcií

Konštrukcia/ komponent	Súčiniteľ prechodu tepla $W/(m^2.K)$			
	Maximálna hodnota ¹⁾ $U_{W,max}$	Normalizovaná (požadovaná) hodnota $U_{W,N}$	Odporúčaná hodnota $U_{W,r1}$	Cieľová odporúčaná hodnota $U_{W,r2}$
Okná, dvere, zasklené steny ²⁾ v obvodovej stene, strešné okná	1,7	1,4	1,00	0,60
Dvere do ostatných priestorov				
- bez zádveria	4,3	3,0	2,5	$\leq 2,0$
- so zádverím	5,5	4,0	3,0	$\leq 2,0$

¹⁾ Platí pre budovy, na ktorých sa čiastočné stavebné úpravy vykonali v minulosti
²⁾ Požiadavky neplatia pre obvodové plášte

Stavebné konštrukcie musia spĺňať požiadavky na vylúčenie rizika rastu plesní na ich vnútornom povrchu a na vyčlenenie kondenzácie vodnej pary v stavebnej konštrukcii alebo na jej vnútornom povrchu (požiadavka na otvorové výplne v zabudovanom stave). Splnením týchto požiadaviek sa zabezpečuje preukázanie splnenia základnej požiadavky na hygienu a ochranu zdravia.

Hrúbka tepelnej izolácie dodatočnej tepelnej ochrany

Spríušňovanie požiadaviek na stavebné konštrukcie ovplyvní najmä hrúbku tepelnej izolácie uplatňovanej v nových obalových konštrukciách, ale aj obnovovaných stavebných pri významnej obnove.

Tabuľka 3 – Potrebná hrúbka tepelnej izolácie pre dosiahnutie minimálnych, normalizovaných, odporúčaných a cieľových hodnôt tepelného odporu obvodového plášťa [3]

Nosná / základná konštrukcia	Tepelná izolácia			Minimálna hodnota (Energeticky úsporné budovy)			Normalizovaná hodnota (Nízkoenergetické budovy)			Odporúčaná hodnota (Ultra- nízkoenergetické budovy)			Cieľová hodnota (Budovy s takmer nulovou potrebou energie)		
	Materiál	Označenie	Súčti. tep. vodiv. λ vo $W/(m.K)$	Hrúbka zaokr. nahor na 10 mm R_{min} = 2,0	U_{max} = 0,46	Hrúbka zaokr. nahor na 10 mm R_N = 3,0	U_N = 0,32	Hrúbka zaokr. nahor na 10 mm R_{r1} = 4,4	U_{r1} = 0,22	Hrúbka zaokr. nahor na 10 mm R_{r2} = 6,5	U_{r2} = 0,15				
ČSN 73 0540 1964 R=0,52	Minerálna vlna	Noba sil FKD	0,045	0,07	2,08	0,445	0,12	3,19	0,298	0,18	4,52	0,213	0,27	6,52	0,149
	Penový polystyrén	EPS 70	0,041	0,07	2,23	0,417	0,11	3,20	0,296	0,16	4,42	0,218	0,25	6,62	0,147
	Kamenná vlna	Noba sil FKDS	0,039	0,06	2,06	0,449	0,10	3,08	0,307	0,16	4,62	0,209	0,24	6,67	0,146
	Penový polystyrén	EPS NEO	0,033	0,05	2,04	0,453	0,09	3,25	0,293	0,13	4,46	0,216	0,20	6,58	0,148
	Fenolová pena	Weber therm ultra	0,025	0,04	2,12	0,437	0,07	3,32	0,287	0,10	4,52	0,213	0,15	6,52	0,19

Hrúbka tepelnej izolácie v ETICS sa navrhuje so zohľadnením tepelnotechnickej kvality pôvodnej konštrukcie obvodového pláštia, so zohľadnením vplyvu tepelných mostov a druhu tepelnej izolácie použitej v tepelnoizolačnom systéme. V tabuľke 3 sú uvedené približné hodnoty vyplývajúce iba z uvažovania ideálneho výsledku stavebnej konštrukcie. Použitie tepelnej izolácie ovplyvňujú aj požiadavky protipožiarnej bezpečnosti.

Hrúbka tepelnej izolácie by pri zatepľovanom obvodovom plášti v kontaktnom tepelnoizolačnom systéme (ETICS) mala byť od 1. januára 2013 v závislosti na druhu uplatnenej tepelnej izolácie (penový polystyrén, minerálna vlna) a tepelnotechnickej kvality pôvodnej stavebnej konštrukcie (v závislosti na období výstavby pôvodnej budovy) 80 až 120mm. Pri zateplení strešného pláštia je potrebné uplatniť 130 až 180mm dodatočnej vrstvy tepelnej izolácie. Pre zabezpečenie úrovne ultranízkoenergetickej výstavby bude potrebná vrstva tepelnej izolácie s hrúbkou 140 až 180mm v ETICS a 340 až 410mm strešnom plášti. Uvedené hrúbky tepelnej izolácie ovplyvňujú podmienky skúšania zložených tepelnoizolačných systémov.

Tepelnotechnické vlastnosti stav. materiálov – STN 73 0540-3: 2012

Pre navrhovanie dodatočnej tepelnoizolačnej ochrany je potrebné poznanie tepelnotechnických vlastností stavebných materiálov charakterizovaných nasledujúcimi veličinami: objemová hmotnosť ρ , súčiniteľ tepelnej vodivosti λ , merná tepelná kapacita c , faktor difúzneho odporu μ , súčiniteľ difúzie vodnej pary δ alebo ekvivalentná difúzna hrúbka s_d . Výpočtové (návrhové) hodnoty ρ , λ , c , μ stavebných materiálov sa uvádzajú v tabuľke 16 – STN 73 0540-3: 2012 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov. Hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti λ sa v norme uvádzajú osobitne pre materiály vo vonkajších a vo vnútorných konštrukciách vzhľadom na rozdiely v obsahu ich vlhkosti. Ako výpočtová (návrhová) hodnota pre určenie hrúbky tepelnej izolácie sa nepoužíva deklarovaná hodnota určená podľa STN EN ISO 10456 Stavebné materiály a výrobky. Tepelno vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovanych a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín. Pre správny výber stavebného výrobku je potrebné aj poznanie objemovej hmotnosti stavebného materiálu. Pre penový polystyrén do ETICS sa navrhujú dosky s objemovou hmotnosťou 15-20 kg/m³ a potom výpočtová hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti je 0,040 W/(m.K), pre dosky z kamennej vlny objemovej hmotnosti 170kg/m³ sa uvažuje hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti 0,045 W/(m.K). Pre nové materiály, ktoré sa neuvádzajú v tabuľkách 16 a 17 normy, platia hodnoty deklarované výrobcom na základe preukazovania zhody (podľa nového: na základe posudzovania parametrov).

Požiadavky na tepelnú ochranu tvoria iba časť požiadaviek na budovy z hľadiska zabezpečenia ich energetickej efektívnosti. Vlastne ovplyvňujú iba obalové konštrukcie v závislosti na tvare budovy. V konečnom dôsledku sú stanovené požiadavky splniteľné iba, ak sa navrhnu a príslušne uplatnia aj efektívne systémy vykurovania, chladenia, vetrania, prípravy teplej vody a osvetlenia.

Literatúra

- [1] Zákon č. 300/2012 Z.z. z 18. septembra 2012, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a o stavebnom poriadku (stavebný zákon)
- [2] STN ISO 15686-1: 2011 Budovy a ich časti. Plánovanie životnosti. Časť 1: Všeobecné princípy a rámec
- [3] Kol. autorov TSÚS: Predikcia zabezpečenia energetickej hospodárnosti nebytových budov. Úloha VaV č. 10110095/2011-Z-1771/2950/2011/MDVRR SR, etapa 03. Bratislava: TSÚS, n.o. 2012