



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ  
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

# **Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (revízia STN 73 0540)**

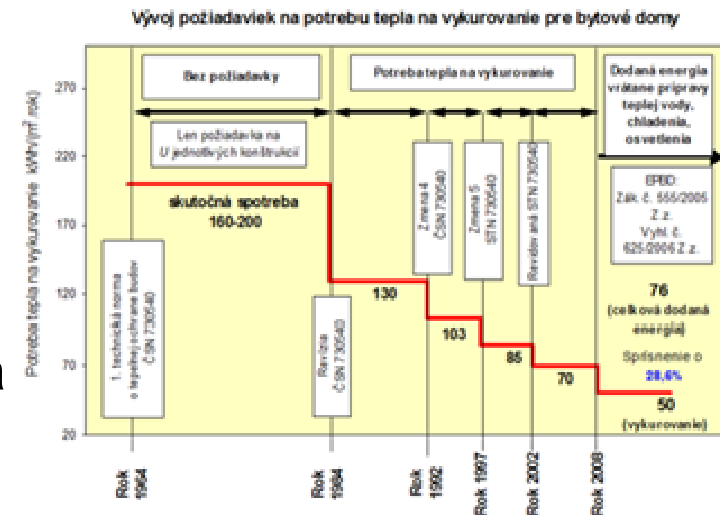
**prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.**



# Z histórie STN (ČSN) 73 0540

Vývoj požiadaviek na tepelnú ochranu stavebných konštrukcií a budov:

- » ČSN 73 0540: 1964
- » ČSN 73 0540: 1979 (účinnosť od 1. 1. 1984) – po prvý raz požiadavka na potrebu tepla na vykurovanie. Súčasne boli v roku 1979 prijaté normy ČSN 73 0543 – Vlastnosti stavebných materiálov a ČSN 73 0549 – Výpočtové metódy
- » ČSN 73 0540/Z4: 1992
- » STN 73 0540/Z5: 1997
- » STN 73 0540-2: 2002 Tepelná ochrana. Funkčné vlastnosti (zavedené 4 kritériá; Časť 1: Terminológia; Časť 3: Vlastnosti prostredia a stav. výrobkov; Časť 4: Výpočtové metódy a súčasne platné EN.)



# Technické predpisy súvisiace s EPBD

S právnymi predpismi zavádzanými k EHB od 1. januára 2013 súvisí zavedenie revidovaných technických noriem:

- » **STN 73 0540-2: 2012 Tepelná ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné vlastnosti**
- » **STN 73 0540-3: 2012 Tepelná ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredí a stavebných výrobkov**
- » **STN EN 15603/NA: 2012 Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia (Prevádzkové energetické hodnotenie)**

Všetky tri normy platia od 1. júla 2012 a ich účinnosť je od 1. januára 2013, teda rovnako ako účinnosť právnych predpisov.



# STN 73 0540 – platnosť a účinnosť

- » Časť 2 normy sa vzťahuje na projektovú dokumentáciu budov, projektové, ale aj normalizované hodnotenie energetickej hospodárnosti budov, teda súvisí so zákonom č. 555/2005 Z. z. v znení zákona č. 300/2012 Z. z. z 18.9.2012 a vykonávacej vyhlášky č. 364/2012 Z. z. z 12.11.2012.
- » **Obdobie medzi platnosťou a účinnosťou normy znamená, že:**
  - projektová dokumentácia a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov, ktorých spracovanie začne po termíne platnosti normy, majú byť spracované podľa STN 73 0540-2: 2012 aj vtedy, keď sa prípravná dokumentácia spracovala podľa STN 73 0540-2: 2002
  - projektová dokumentácia, ktorá sa ku dňu platnosti normy rozpracovala a odovzdanie stavieb sa má uskutočniť po 31. decembri 2012, spracovateľ projektovej dokumentácie po dohode so stavebníkom dohodne spracovanie podľa STN 73 0540-2: 2012

# STN 73 0540 – platnosť a účinnosť

- » **Pre nové a významne obnovované budovy odovzdávané do užívania do konca roka 2012 platia požiadavky stanovené technickou normou STN 73 0540-2: 2002.**
- » **Od 1. januára 2013 sa požaduje výstavba nových budov v úrovni nízkoenergetických budov z hľadiska tepelnej ochrany budov.**
- » **Na nové budovy postavené po roku 2015 budú platiť odporúčané hodnoty pre ultranízkoenergetické budovy ako normalizované (požadované).**
- » **Na nové budovy postavené po roku 2020 budú platiť odporúčané hodnoty pre budovy s takmer nulovou spotrebou energie ako normalizované (požadované).**



## STN 73 0540-2: Definície

- » **Energeticky úsporná budova:** budova postavená a budova s vykonanými stavebnými úpravami zabezpečujúcimi zníženie potreby tepla na vykurovanie oproti pôvodnému stavu budovy a spĺňajúca hygienické požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií (vyhovujú čiastočne obnovované budovy v minulosti).
- » **Nízkoenergetická budova:** budova, ktorej potreba tepla na vykurovanie je aspoň o 50 % menšia, ako má bežná budova existujúceho fondu budov (pod bežnou budovou existujúceho fondu sa rozumie budova postavená po roku 1983 s tepelnotechnickými vlastnosťami podľa platných technických predpisov do roku 1992).

# STN 73 0540-2: Definície

- » **Ultranízkoenergetická budova:** budova navrhnutá tak, aby maximálna potreba tepla na vykurovanie ovplyvnená tepelnotechnickými vlastnosťami stavebných konštrukcií nebola vyššia, ako polovica potreby tepla na vykurovanie určenej pre nízkoenergetické budovy.
- » **Budova s takmer nulovou potrebou energie:** budova s veľmi vysokou energetickou hospodárnosťou, pri ktorej sa potrebné takmer nulové alebo veľmi malé množstvo energie na užívanie takejto budovy dosiahne efektívnou tepelnou ochranou a vo vysokej miere zabezpečí energiou dodanou z obnoviteľných zdrojov nachádzajúcich sa v budove alebo v jej blízkosti.
- » Preukázanie dosiahnutia úrovne budovy s takmer nulovou potrebou energie nie je možné vykonať podľa potreby energie (tepla) v budove, ale podľa hodnotenia **primárnej energie**.



# STN 73 0540-2: Požiadavky

Pri návrhu stavebných konštrukcií a budov sa požaduje:

- » splnenie kritéria minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie (maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie  $U$ ),
- » minimálnej teploty vnútorného povrchu (hygienické kritérium),
- » minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti (kritérium výmeny vzduchu),
- » maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie (energetické kritérium).

Stavebné konštrukcie musia spĺňať požiadavky na vylúčenie rizika rastu plesní na ich vnútornom povrchu a na vylúčenie kondenzácie vodnej pary v stavebnej konštrukcii alebo na jej vnútornom povrchu.





# STN 73 0540-2: Požiadavky na komponenty

- » Steny, stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i \leq 80 \%$  musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu  $\theta_{si}$ , vyjadrenú v °C, ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko vzniku plesní

$$\theta_{si} \geq \theta_{si,N} = \theta_{si,80} + \Delta\theta_{si} \quad (6)$$

kde

$\theta_{si,N}$  je najnižšia vnútorná povrchová teplota, ktorá sa určí pre najmenej priaznivé vzájomné spolupôsobenie materiálovej skladby a geometrie stavebnej konštrukcie vrátane tepelných mostov;



# STN 73 0540-2: Požiadavky na komponenty

$\theta_{si,80}$  je kritická povrchová teplota na vznik plesní, zodpovedajúca 80% relatívnej vlhkosti vzduchu v tesnej blízkosti vnútorného povrchu stavebnej konštrukcie pri teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i$ ; pre normalizované podmienky vnútorného vzduchu podľa STN 73 0540-3 pri teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai} = 20 \text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i = 50 \text{ %}$  je  $\theta_{si,80} = 12,6 \text{ °C}$ ;

$\Delta\theta_{si}$  bezpečnostná prirážka zohľadňujúca spôsob vykurovania miestnosti, spôsob užívania miestnosti.

Plné časti stavebných konštrukcií sa hodnotia na riziko rastu plesní pri pôsobení výpočtovej zimnej vonkajšej teploty podľa lokality osadenia budovy.



# STN 73 0540-2: Požiadavky na komponenty

Rámy, nepriesvitné a priesvitné výplne otvorov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i \leq 50 \%$  musia mať na každom mieste povrchovú teplotu  $\theta_{si,w}$ , v °C, nad teplotou rosného bodu  $\theta_{dp}$ :

$$\theta_{si,w} > \theta_{si,w,N} = \theta_{dp} \quad (8)$$

kde

$\theta_{si,w,N}$  je požadovaná normalizovaná hodnota vnútornej povrchovej teploty výplne otvorov, v °C;

$\theta_{dp}$  teplota rosného bodu, v °C, zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i$ ; pre normalizované podmienky vnútorného vzduchu  $\theta_i = 20 \text{ °C}$  a  $\varphi_i = 50 \%$  je teplota rosného bodu  $\theta_{dp} = 9,26 \text{ °C}$ ;

$\theta_{si,w}$  vnútorná povrchová teplota výplne otvoru zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu.

# STN 73 0540-2: Požiadavky

- » Požaduje sa stanoviť potrebu tepla na vykurovanie **s preukázaním predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budovy (kritérium minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budov).**

**Splnenie minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť budovy závisí aj od iných vplyvov, ako napr. technických systémov v budove, účinnosti zdroja tepla a chladu, energetických nosičov a pod.**

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



# Významná obnova

Zavádza sa aj nová definícia významnej obnovy ako čiastkového procesu celkovej obnovy budov:

» **Významne obnovená budova** je existujúca budova, na ktorej sa vykonali stavebné úpravy zásahom do technických systémov a zásahom do tepelnej ochrany zateplením jej obvodového a strešného plášťa, výmenou pôvodných otvorových výplní budovy najmenej v **rozsahu 25 % plochy obalových konštrukcií** budovy, pričom sa stavebné úpravy môžu vykonať aj postupnými krokmi.



# STN 73 054-2: Požiadavky na komponenty

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie W/(m <sup>2</sup> .K)			
	Minimálna hodnota $U_{max}$	Normalizovaná (požadovaná) hodnota $U_N$	Odporúčaná hodnota $U_{r1}$	Cieľová odporúčaná hodnota $U_{r2}$
Vonkajšia stena a šikmá strecha so sklonom menej ako 45°	0,46	<b>0,32</b>	0,22	0,15
Plochá a šikmá strecha nad 45°	0,30	<b>0,20</b>	0,10	0,10
Strop nad vonkajším prostredím	0,30	<b>0,20</b>	0,10	0,10
Strop nad nevykurovaným prostredím	0,35	<b>0,25</b>	0,15	0,15



# STN 73 0540-3: Vlastnosti stavebn. výrobkov

- » Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov sú charakterizované týmito veličinami:
  - objemová hmotnosť  $\rho$ ;
  - súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda$ ;
  - merná tepelná kapacita  $c$ ;
  - faktor difúzneho odporu  $\mu$ , súčiniteľ difúzie vodnej pary  $\delta$  alebo ekvivalentná difúzna hrúbka  $s_d$ .
  
- » Výpočtové (návrhové) hodnoty  $\rho$ ,  $\lambda$ ,  $c$ ,  $\mu$  stavebných materiálov sa uvádzajú v tabuľke 16 STN 73 0540-3: 2012.
  
- » Hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti  $\lambda$  sa uvádzajú osobitne pre materiály vo vonkajších a vo vnútorných konštrukciách vzhľadom na rozdiely v obsahu ich vlhkosti.



# STN 73 0540-3: Vlastnosti stavebn. výrobkov

- » Pre nové materiály, ktoré sa neuvádzajú v tabuľkách 16 a 17, platia hodnoty deklarované výrobcom na základe preukazovania zhody v zmysle zákona o stavebných výrobkoch.
- » Na určenie výpočtovej hodnoty tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií sa použijú návrhové hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti prepočítané podľa STN EN 10456.
- » Uvedené platí v plnom rozsahu aj na tepelnoizolačné materiály. Navyše je potrebné vedieť aj napr. objemovú hmotnosť zabudovávaného materiálu podľa miesta (stavebnej konštrukcie).





# STN 73 0540-3: Vlastnosti stavebn. výrobkov

Expandovaný (penový) polystyrén podľa STN EN 13163,  
xtrudovaný polystyrén podľa STN EN 13164 a fenolová pena

Materiál	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$\lambda$ vo W/(m.K) pre stav. konštr.		$c$ J/(kg.K)	$\mu$ (1)	$\delta \cdot 10^9$ s
		vonk.	vnútor.			
EPS (biely)	Do 15	0,044	0,043	1 270	12 - 30	0,015 - 0,0063
	<b>Od 15 do 20</b>	<b>0,040</b>	<b>0,039</b>	<b>1 270</b>	<b>20 - 50</b>	<b>0,094 - 0,0038</b>
	Od 20 do 25	0,038	0,037	1 270	30 - 70	0,0063 - 0,0027
	Od 25 do 30	0,035	0,035	1 270	40 - 80	0,0067 - 0,00235
EPS (s grafitom)	Do 15	0,036	0,035	1 270	12 - 30	0,015 - 0,0063
	<b>Od 15 do 20</b>	<b>0,035</b>	<b>0,034</b>	<b>1 270</b>	<b>20 - 50</b>	<b>0,094 - 0,0038</b>
XPS	32	0,033 - 0,036		2 060	100	0,0019
Fenolová pena	35	0,025	0,025	1400	35	0,0054

# STN 73 0540-3: Vlastnosti stavebn. výrobkov

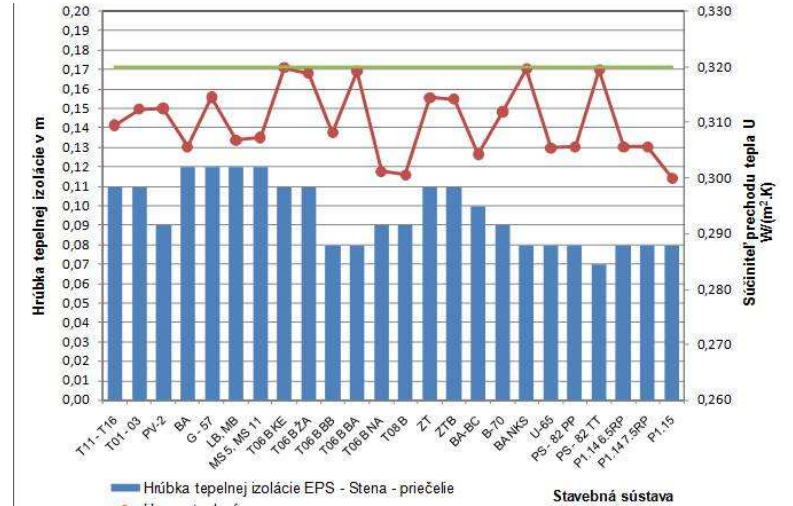
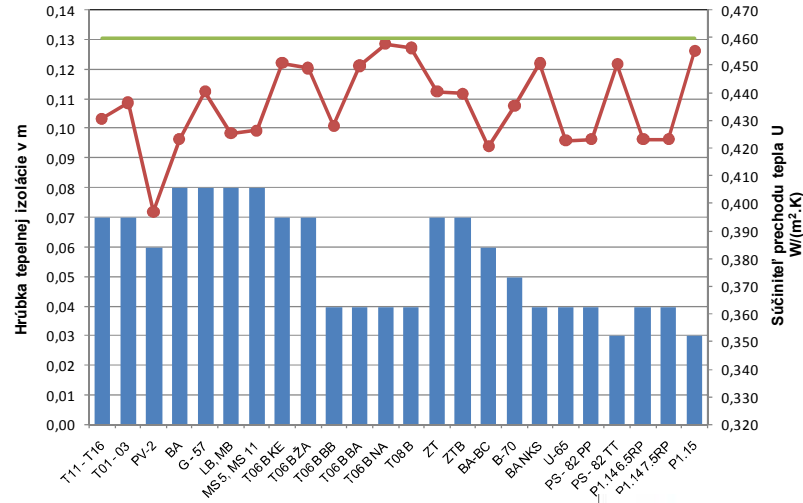
## Výrobky z minerálnej vlny podľa STN EN 13162

Materiál	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$\lambda$ vo W/(m.K) pre stav. konštr.		$c$ J/(kg.K)	$\mu$ (1)	$\delta \cdot 10^9$ s
		vonk.	vnútor.			
Dosky z kamennej vlny	155	0,046	0,042	880 - 1 150	3,30	0,0570
	170	0,045	0,041	880 - 1 150	4,0	0,0471
Lamely z kamennej vlny	85 - 150	0,048	0,045	920	2 - 4	0,0942 - 0,0471

## Prídavné hrúbky tepelnej izolácie

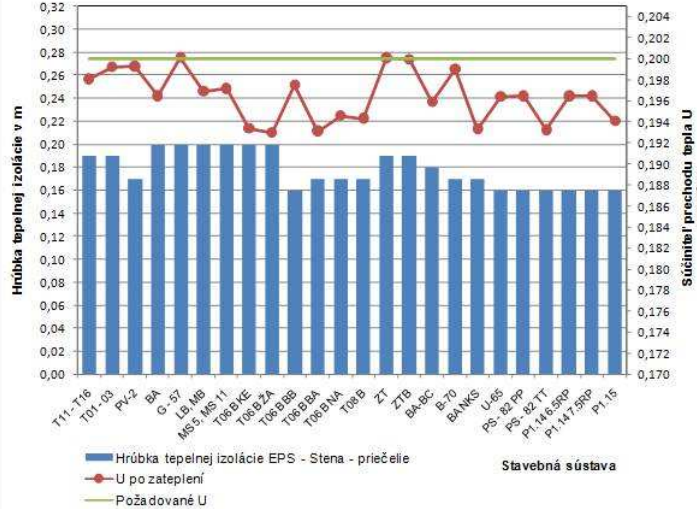
- » Hrúbka tepelnej izolácie by pri zatepl'ovanom obvodovom plášti v kontaktnom tepelnoizolačnom systéme (ETICS) mala byť od 1. januára 2013 v závislosti na druhu uplatnenej tepelnej izolácii (penový polystyrén, minerálna vlna) a tepelnotechnickej kvality pôvodnej stavebnej konštrukcie (v závislosti na období výstavby pôvodnej budovy).
- » pre obvodový plášť 80 až 120 mm, pri zateplení strešného plášťa 130 až 180 mm dodatočnej vrstvy tepelnej izolácie.
- » Pre zabezpečenie úrovne ultranízkoenergetickej výstavby bude potrebná vrstva tepelnej izolácie s hrúbkou 140 až 180 mm v ETICS a 340 až 410 mm v strešnom plášti.
- » Pre dosiahnutie úrovne cieľových hodnôt pre budovy s takmer nulovou potrebou energie bude potrebná vrstva tepelnej izolácie s hrúbkou 240 až 270 mm v ETICS a 370 až 410 mm v strešnom plášti.

# Prídavné hrúbky tepelnej izolácie – obvodové steny



■ Hrúbka tepelnej izolácie EPS - Stena - priečelie  
● U po zateplení  
— Požadované U

**Energeticky úsporné budovy**



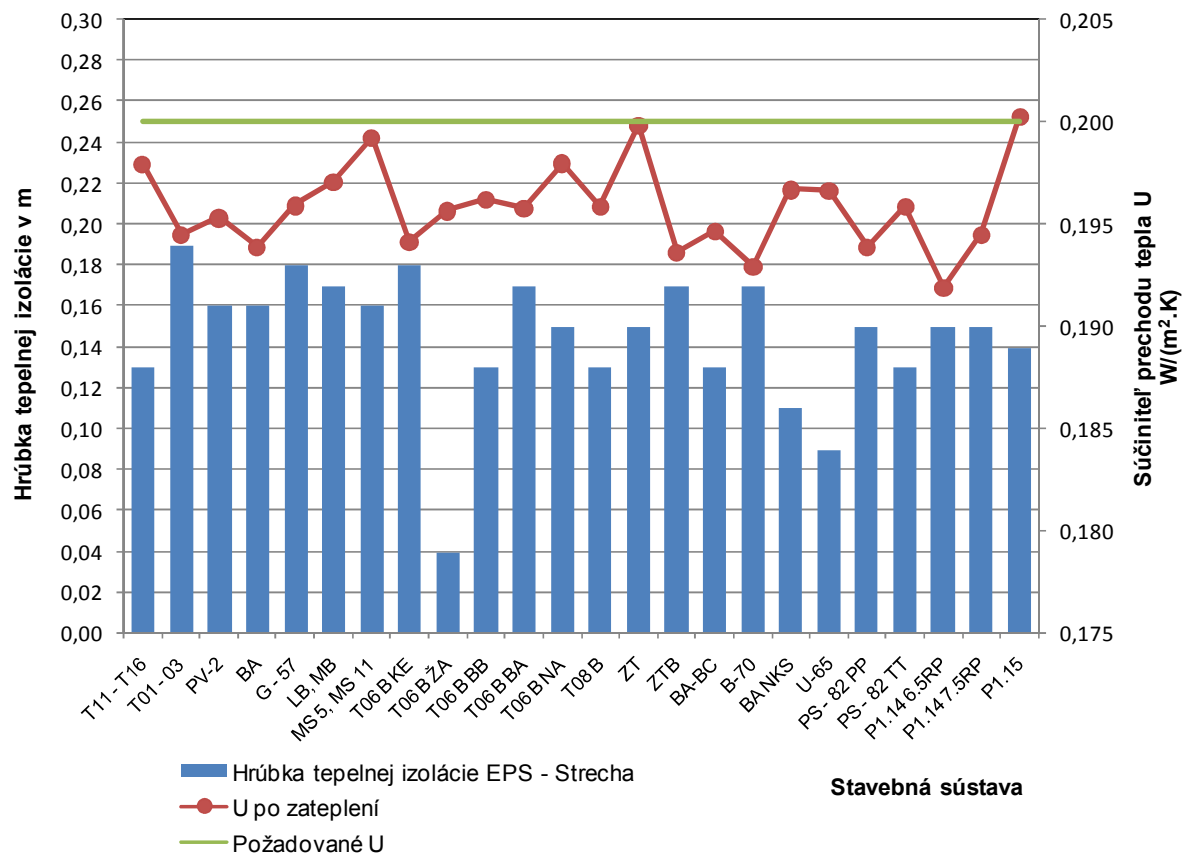
**Ultranízkoenergetické budovy**



**Nízkoenergetické budovy**



# Prídavné hrúbky tepelnej izolácie – ploché strechy



Nízkoenergetické budovy



# STN 73 0540-2: Šírenie vlhkosti v konštrukcii

Bez kondenzácie vodnej pary v konštrukcii sa musia navrhnuť strechy, stropy a steny, v ktorých by skondenzovaná vodná para mohla ohroziť ich požadovanú funkciu:

$$M_c = 0$$

kde  $M_c$  je celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary v konštrukcii, v  $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ .

S obmedzenou kondenzáciou vodnej pary v konštrukcii možno navrhnuť strechy, stropy a steny, v ktorých sa splnili všetky tieto podmienky:

- a) skondenzovaná vodná para neohrozí požadovanú funkciu konštrukcie;
- b) prípustné celoročné množstvo skondenzovanej vodnej pary je:

pre jednoplášťové strechy:

$$M_c \leq 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$$

pre ostatné konštrukcie:

$$M_c \leq 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$$

# STN 73 054-2: Požiadavky na komponenty

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie W/(m <sup>2</sup> .K)			
	Minimálna hodnota $U_{W,max}$	Normalizovaná (požadovaná) hodnota $U_{W,N}$	Odporúčaná hodnota $U_{W,r1}$	Cieľová odporúčaná hodnota $U_{W,r2}$
Okná, dvere, zasklené steny v obvodovej stene, strešné okná	1,7	<b>1,4</b>	1,0	0,6
Dvere do ostatných priestorov				
- bez zádveria	4,3	<b>3,0</b>	2,5	≤ 2,0
- so zádverím	5,5	<b>4,0</b>	3,0	≤ 2,0



# STN 73 0540-2: Požiadavky na komponenty

Rámy, neprievitné a prievitné výplne otvorov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu  $\varphi_i \leq 50 \%$  musia mať na každom mieste povrchovú teplotu  $\theta_{si,w}$ , v °C, nad teplotou rosného bodu  $\theta_{dp}$ :

$$\theta_{si,w} > \theta_{si,w,N} = \theta_{dp} \quad (8)$$

kde

$\theta_{si,w,N}$  je požadovaná normalizovaná hodnota vnútornej povrchovej teploty výplne otvorov, v °C;

$\theta_{dp}$  teplota rosného bodu, v °C, zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{ai}$  a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu  $\varphi_i$ ; pre normalizované podmienky vnútorného vzduchu  $\theta_i = 20 \text{ °C}$  a  $\varphi_i = 50 \%$  je teplota rosného bodu  $\theta_{dp} = 9,26 \text{ °C}$ ;

$\theta_{si,w}$  vnútorná povrchová teplota výplne otvoru zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu.

**Plné časti stavebných konštrukcií sa hodnotia na riziko rastu plesní.**





# STN 73 0540-2: Energetické kritérium

Výpočet mernej potreby tepla  $Q_{H,nd}$  pri uvažovaní neprerušovaného vykurovania je hodnotením energetického kritéria, ktoré zohľadňuje vplyv stavebných konštrukcií na maximálnu potrebu tepla bez zohľadnenia kategórie budovy podľa účelu jej užívania.

» Budovy spĺňajú energetické kritérium, ak majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla:

$$Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$$

kde

$Q_{H,nd,N}$  je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla, v kWh/(m<sup>2</sup>.a) alebo v kWh/(m<sup>3</sup>.a);

$Q_{H,nd}$  merná potreba tepla budovy v kWh/(m<sup>2</sup>.a) alebo v kWh/(m<sup>3</sup>.a).

# STN 73 0540-2: Energetické kritérium

Faktor tvaru budovy 1/m	Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m <sup>2</sup> .a)			
	Maximálna hodnota $Q_{H,nd,max}$	Normalizovaná (požadovaná) hodnota $Q_{H,nd,N}$	Odporúčaná hodnota $Q_{H,nd,r1}$ Hodnoty $Q_{H,nd,N}$	Cieľová odporúčaná hodnota $Q_{H,nd,r2}$
≤ 0,3	70,0	<b>50,0</b>	25,0	12,5
0,4	78,6	57,1	28,55	14,28
0,5	87,1	64,3	32,15	16,08
0,6	95,7	71,4	35,70	17,85
0,7	104,3	78,6	39,3	19,65
0,8	112,9	85,7	42,85	21,43
0,9	121,4	92,9	46,45	23,23
1,0	130,0	100,0	50,0	25,0

Pre nebytové budovy a budovy s konštrukčnou výškou viac ako 2,8 m sa určia požadované hodnoty v kWh/(m<sup>3</sup>.a).

# STN 73 0540-2 Preukázanie splnenia EHB

Kategória budov	Faktor tvaru 1/m	Potreba tepla na vykurovanie na dosiahnutie EHB kWh/(m <sup>2</sup> .a)		
		Normalizovaná hodnota $Q_{N,EP}$	Odporúčaná hodnota $Q_{r1,EP}$	Cieľová odporúčaná hodnota $Q_{r2,EP}$
Rodinné domy	0,7	81,4	40,7	20,4
Bytové domy	0,3	50,0	25,0	12,5
Administratívne budovy	0,3	53,5	26,8	13,4
Budovy škôl a škol. zariadení	0,3	53,2	27,6	13,8
Budovy nemocníc	0,3	66,3	33,2	16,6
Budovy hotelov a reštaurácií	0,4	67,4	33,7	16,9
Športové haly a iné budovy určené na šport	0,3	63,0	31,5	15,8

# STN 73 0540 a súvisiace normy

- » **STN 73 0540 Tepelná ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov sa člení na:**
  - Časť 1: Terminológia (z roku 2002, zatiaľ bez revízie)**
  - Časť 2: Funkčné požiadavky**
  - Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov**
- » **Výpočtové metódy určujú EN a EN ISO, ktoré boli spracované na základe mandátu M/343, ktorý udelila EK centrálnemu orgánu CEN na spracovanie technických noriem súvisiacich so smernicou 2002/91/ES (vydaný bol nový mandát M/480, ktorý sa týka spracovania 2. generácie týchto noriem)**
- » **Tepelnej ochrany sa týkajú normy na výpočet tepelnotechnických vlastností jednotlivých častí stavieb, napr. STN EN ISO 6946 na výpočet tepelného odporu plných častí, STN EN ISO 10077 (otvorové konštrukcie), 13 370, 12789 a 13790 (výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie), ku ktorej sa spracovala NP.**



# ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

## TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.

Studená 3, 821 04 Bratislava

Tel: +421(2) 49228 111

Fax: +421(2) 44453 617

E-mail: info@tsus.sk

Web: www.tsus.sk

## CERTICOM

Tel: +421(2) 49228 150

Fax: +421(2) 44453 117

E-mail: certicom@tsus.sk

## VVÚPS-NOVA

Tel: +421(2) 49228 557

Fax: +421(2) 49228 223

E-mail: vvups@tsus.sk

---

### Pobočka Bratislava

Studená 3

821 04 Bratislava

Tel: +421 (2) 49228 200

Fax: +421 (2) 49228 203

E-mail: pob.ba@tsus.sk

### Pobočka Nitra

Braneckého 2

949 01 Nitra

Tel: +421 (37) 69249 11

Fax: +421 (37) 69249 30

E-mail: pob.nr@tsus.sk

### Pobočka Žilina

A. Rudnaya 90

010 01 Žilina

Tel: +421 (41) 5683 405

Fax: +421 (41) 5683 458

E-mail: pob.za@tsus.sk

### Pobočka Prešov

Budovateľská 53

080 01 Prešov

Tel: +421 (51) 7732 631

Fax: +421 (51) 7723 089

E-mail: pob.po@tsus.sk

### Pobočka Nové Mesto nad/Váhom

Trenčianska 1872/12

915 05 Nové Mesto nad Váhom

Tel: +421 (32) 7712 416

Fax: +421 (32) 7716 551

E-mail: pob.nm@tsus.sk

### Pobočka Zvolen

Jesenského 15

960 01 Zvolen

Tel: +421 (45) 5335 872

Fax: +421 (45) 5326 041

E-mail: pob.zv@tsus.sk

### Pobočka Košice

Krmanova 5

040 00 Košice

Tel: +421 (55) 6226 171

Fax: +421 (55) 6255 189

E-mail: pob.ke@tsus.sk

### Pobočka Tatranská Štrba

P.O.Box 10

Tatranská Štrba

Tel: +421 (52) 4484 520

Fax: +421 (52) 4484 472

E-mail: pob.ts@tsus.sk

