



8. 11. 2016 | Autor: Ing. Martin Varga

Od 1.8.2016 začala platit na Slovensku změna normy STN 73 0540-2. Změna reagovala na dosavadní zkušenosti a ohlasy projektantů s projektovým hodnocením budov, zejména po 1.1.2016 (požadován globální ukazatel ve třídě A1, používání doporučených hodnot na součinitel prostupu tepla jako požadovaných). Článek byl aktualizován 7.2.2018 - aktualizace se týká zobrazování splnění energetického kritéria - viz níže.

V kostce jsou v normě provedeny tyto změny:

1)
termínové provázání jednotlivých kategorií požadovaných součinitelů prostupu tepla na obalové konstrukce s termíny týkající se požadovaných standardů pro energetickou hospodárnost budov

2)

Zmírnění požadavků na součinitel prostupu tepla doporučených hodnot => od 1.1.2016 normalizovaných (tab 1)

druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie W/m2K			
	Maximálna hodnota U_{max}	Normalizovaná (požadovaná) hodnota U_N	Odporúčaná hodnota U_{r1} normalizovaná (požadovaná) od 1.1.2016	Cieľová odporúčaná hodnota U_{r2} normalizovaná (požadovaná) od 1.1.2021
	-	od 1.1.2013		
vonkajša stena a šikmá strecha nad obytným priestorom so sklonom > 45°	0,46	0,32	0,22	0,15
plochá a šikmá strecha so sklonom ≤ 45°	0,30	0,20	0,10 => 0,15	0,10
strop nad vonkajším prostredím	0,30	0,20	0,10 => 0,15	0,10
strop nad nevykurovaným priestorom	0,35	0,25	0,15 => 0,20	0,15

3)

Rozdělení požadavků na součinitel prostupu tepla výplní umístěných v obvodové stěně a v šikmé střeše (tab 2)

konštrukcia / komponent	Súčiniteľ prechodu tepla W/m ² K			
	Maximálna hodnota U _{max}	Normalizovaná (požadovaná) hodnota U _{W,N}	Odporúčaná hodnota U _{W,r1} normalizovaná (požadovaná) od od 1.1.2016	Cieľová odporúčaná hodnota U _{W,r2} normalizovaná (požadovaná) od od 1.1.2021
	-	od 1.1.2013		
okná, dvere, presklené časti zasklených stien v obvodovej stene	1,70	1,4 ⁴⁾	1,00 ⁴⁾	0,60 ⁴⁾
okná v šikmej strešnej konštrukcii	1,70	1,50 ³⁾	1,40 ³⁾	1,00 ³⁾
dve do ostatných priestorov				
-bez zádveria	4,30	3,00	2,50	≤2,00
-so zádverím	5,50	4,00	3,00	≤2,00

3)

Strešné okno sa nadväzne na STN EN ISO 673 hodnotí s prihliadnutím na sklon strešného okna při zabudování:

- sklon od 20° do ≤ 40° zhoršuje dvojsko o +0,40 W/m²K a trojsko o +0,20 W/m²K
- sklon od 40° do ≤ 60° zhoršuje dvojsko o +0,30 W/m²K a trojsko o +0,20 W/m²K
- sklon od 60° do ≤ 70° zhoršuje dvojsko o +0,20 W/m²K a trojsko o +0,10 W/m²K
- pri sklone nad 70° sa už hodnota zasklenia Ug nezhoršuje

4)

Požiadavky platia pre vonkajšie okná s plochou aspoň 1,80 m², okná menšej plochy, ktoré nesplňajú požadované hodnoty, musia byť zhotovené z rovnakých komponentov ako okná splňujúce požiadavky.

Poznámka 1: Zde předpokládáme, že přírážky podle sklonu zabudování k součiniteli prostupu tepla střešní výplně ve svislé poloze (které nám poskytne výrobce/dodavatel) se týkají celé výplně, nikoliv pouze zasklení Ug. V opačném případě bychom museli stanovovat součinitel prostupu tepla výplně přesným výpočtem při znalosti všech k tomu potřebných údajů (součinitel prostupu tepla rámu Af, součinitel prostupu tepla zasklení Ug, činitel liniové tepelné propustnosti zasklívací spáry Ψ_{gl} , plochy rámu a zasklení a délku zasklívací spáry)

Poznámka 2: Zůstává také otázkou, jakou přírážku volit pro výplň při sklonu střechy < 20°.

4)

Do tabulky energetických kritérií (tab 9) byly doplněny požadované měrné hodnoty vztažené i k [kWh/m³a]. Vždy se jedná o požadované měrné hodnoty vztažené k podlahové ploše podělené konstrukční výškou 2,8 m. Důvodem doplnění je umožnění splnění požadavku energetického kritéria i pro nebytové budovy s vyšší konstrukční výškou jak 2,80 m. Například divadla, kina, obchodní domy, kulturní sály atd.

faktor tvaru budovy 1/m	Potřeba tepla na vykurovanie [kWh/m ² a]							
	Maximálná hodnota QH,nd,max -		Normalizovaná (požadovaná) hodnota QH,nd,N od 1.1.2013		Odporúčaná hodnota QH,nd,r1 normalizovaná (požadovaná) od od 1.1.2016		Cieľová odporúčaná hodnota QH,nd,r2 normalizovaná (požadovaná) od od 1.1.2021	
	QH,nd,max1 [kWh/m ² a]	QH,nd,max2 [kWh/m ³ a]	QH,nd,N1 [kWh/m ² a]	QH,nd,N2 [kWh/m ³ a]	QH,nd,r1,1 [kWh/m ² a]	QH,nd,r1,2 [kWh/m ³ a]	QH,nd,r2,1 [kWh/m ² a]	QH,nd,r2,2 [kWh/m ³ a]
≤ 0,30	70,00	25,00	50,00	17,86	25,00	8,93	12,50	4,46
0,40	78,60	28,07	57,10	20,39	28,55	10,20	14,28	5,10
0,50	87,10	31,11	64,30	22,96	32,15	11,48	16,08	5,74
0,60	95,70	34,18	71,40	25,50	35,70	12,75	17,85	6,38
0,70	104,30	37,25	78,60	28,07	39,30	14,04	19,65	7,02
0,80	112,30	40,11	85,70	30,61	42,85	15,30	21,43	7,65
0,90	121,40	43,36	92,90	33,18	46,45	16,59	23,23	8,30
1,00	130,00	46,43	100,00	35,71	50,00	17,86	25,00	8,93

5)

V kapitole 8.1.6 byly doplněny paušální přírázky na tepelné vazby podle kvality projektového řešení z konstrukčního, resp. tepelněizolačního hlediska skladeb a detailů po 1.1.2016:

a) $\Delta U = 0,02$ za předpokladu spojitě tepelněizolační vrstvy na vnějším povrchu konstrukce a použití nových systémů zděných konstrukcí splňujících alespoň požadavky normalizované od 1.1.2016

b) $\Delta U = 0,05$ za předpokladu spojitě tepelněizolační vrstvy na vnějším povrchu konstrukce a použití nových systémů zděných konstrukcí najmä po roku 2002

c) $\Delta U = 0,10$ při murovaných, panelových vrstvených betonových a keramických, lehkých dřevěných roštových konstrukcích, kovoplastických obvodových pláštích (před jejich obnovou)

d) $\Delta U = 0,20$ při zateplení na vnitřní straně vnější konstrukce

e) pokud je známá hodnota ΔU pro konstrukční systém, může se použít za předpokladu, že se určí podle STN EN ISO 13 789

f) v ostatních případech se vliv tepelných mostů určí podle STN EN ISO 13 789, linerání ztrátové součinitele a bodové ztrátové součinitele se vypočítají podle STN EN ISO 10 211.

Musíme také konstatovat, že pokud došlo v STN 73 0504-2 u tab 9 k pozitivnímu posunu pro splnění energetického kritéria i pro nebytové budovy s velkou konstrukční výškou, tak u tabulky 14 (předpoklad splnění energetické hospodárnosti budovy) stále zůstávají požadované měrné hodnoty vztažené pouze k podlahové ploše a k jednomu poměru A/V. Problém, který pro tento typ budov nastal, a který vyřešila změna tab 9, byl přesunut k tabulce 14 v STN 73 0540-2.

V návaznosti na tyto změny bylo v programech TTD1 a ENERGETIKA (modul STN, resp. ECB) upraveno

toto:

A) výběr požadavků na součinitel prostupu tepla konstrukce podle změny uvedené v bodě 2) a 3)

B) v modulu ECB byla na formuláři ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY doplněna roleta s výběrem zda budova, resp. zóna má převažující konstrukční výšku vyšší jak 2,80 m či nikoliv:

Tato roleta se objeví pouze u zón, které mají přiřazen profil užívání č. 3 až 8 => tzn. pokud se nejedná o RD nebo BD. Pokud v této roletě volíme "NE" vše zůstává "při starém" a energetické kritérium je hodnoceno měrnou hodnotou vztaženou vždy pouze k podlahové ploše jako doposud.

případ I) - všechny zóny s k.v. <= 2.80 m

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2		
Potreba tepla (3 422 Kdeň)		32,82 kWh/(m².a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium		29,75 kWh/(m².a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)		nie -

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m².a)	Hodnotenie
A	≤ 42	
B	43 - 86	B
C	87 - 129	
D	130 - 172	
E	173 - 215	
F	216 - 258	
G	> 258	

Výsledok projektového hodnotenia:	
Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a):	62
Požiadavka: (trieda A)	42
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m².a) pre K.deň	32,82
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a) (3422 K.deň):	32,82
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	29,75
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a)	32,82
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Předpoklad EHB:	40,70
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno

Aktualizace z 7.2.2018:

Beze změny.

případ II) - všechny zóny s k.v. > 2.80 m

Pokud hodnocený neobytný objekt, resp. zóna s vyšší konstrukční výškou tomuto kritériu nevyhovuje, udává změna STN - viz bod 4) možnost prokázat splnění energetického kritéria i pomocí měrné hodnoty vztažené k obestavěnému objemu tj. k kWh/m³a. V takovém případě v zadání pro dosažení kladného hodnocení volíme v roletě ANO. (Kladně hodnocen objekt samozřejmě bude v případě, že i tento měrný požadavek není překročen). V protokolech SPRÁVY, PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ i INFOREG jsou pak uvedeny požadované i vypočtené měrné hodnoty v kWh/m³a místo kWh/m²a. Splnění energetického kritéria je prokázáno, pokud je splněno měrné kritérium vztažené k obestavěnému objemu, bez ohledu na hodnocení měrného kritéria vztaženého k podlahové ploše z vnějších rozměrů.

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2	
nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m ² .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	8,93 kWh/(m ³ .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Splňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	áno -

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 28	
B	29 - 56	
C	57 - 84	C
D	85 - 112	
E	113 - 140	
F	141 - 168	
G	> 168	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	81
Požiadavka: (trieda A)	28
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	43,89
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	7,72
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	8,93
Splňa požiadavku (áno / nie):	áno
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a)	43,89
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Předpoklad EHB:	26,80
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie

Aktualizace z 7.2.2018:

V protokolech INFOREG a v rekapitulaci PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ je uváděno stále posouzení vztažené na kWh/(m²a). Důvodem je, že v předepsaném protokolu INFOREG nelze volit vztažné jednotky mezi kWh/(m²a) a kWh/(m³a). Proto se zde touto aktualizací zobrazuje pouze vyhodnocení energetického kritéria vztažené na kWh/(m²a). Pokud energetické kritérium budovy vztažené k kWh/(m²a) nevyhovuje, ale současně vyhovuje energetické kritérium vztažené na kWh/(m³a), tak se objeví v závěrečné rekapitulaci protokolu PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ červená poznámka upozorňující na tuto skutečnost.

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 28	
B	29 - 56	
C	57 - 84	C
D	85 - 112	
E	113 - 140	
F	141 - 168	
G	> 168	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	81
Požiadavka: (trieda A)	28
Splňa požiadavku (áno / nie):	
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	43,89
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	51,45
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	25,00
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie *
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a)	43,89
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Předpoklad EHB:	26,80
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie

* Energetické kritérium na vykurovanie splňa požiadavku v kWh/(m³.a)

Podrobnosti lze pak vyčíst pod TAB 1 protokolu PROJEKTOVÉ HODNOCENÍ:

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2	
nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	8,93 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Spĺňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	áno -

případ III) - kombinace zón s k.v. > 2.80 m a s k.v. <= 2,80 m

V prípade polyfunkčných budov tj. její součástí je například bytová část a například nějaké obchodní prostory s vyšší konstrukční výškou, musí být tyto části zadány jako samostatné zóny. U zóny s obchodními prostory pak lze volit hodnocení energetického kritéria vztaženého k obestavěnému objemu. V protokolech SPRÁVY, a PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ je pod tabulkou 1 hodnocena každá zóna zvlášť z hľadiska splnění požadavku energetického kritéria. V souhrnu protokolu PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ a protokolu INFOREG jsou pak uvedeny místo požadovaných a vypočtených měrných hodnot v kWh/m³ a v kWh/m²a odkazy "viz sprava" se slovním hodnocení "áno/nie". Důvodem je kumulace měrných požadavků vztažených jak k podlahového ploše, tak k obestavěnému objemu, na což vzory protokolů ve vyhlášce nejsou připraveny.

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2	
Z1 - divadlo	
nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	9,69 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Z2 - rodinný dom	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	46,19 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Z3 - kino	
nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	9,69 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Celá budova	
Spĺňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	nie -

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 33	
B	34 - 66	
C	67 - 99	C
D	100 - 132	
E	133 - 165	
F	166 - 198	
G	> 198	

Výsledok projektového hodnotenia:	
Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	83
Požiadavka: (trieda A)	33
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	44,66
Potreba tepla na vykurovanie (3422 K.deň):	viz. správa
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	viz. správa
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a)	44,66
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Předpoklad EHB:	31,43
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie

V tabulce je znázorněn příklad zadání se 3 zónami. Z1 a Z3 jsou nebytové s konstrukční výškou > 2,80 m (resp. ve výše zmíněné roletě bylo zvoleno ANO) a Z2 je obytná. Každá zóna je tak z hlediska energetického kritéria hodnocena zvlášť. Výsledné hodnocení za celou budovu je kladné, pokud všechny zóny vyhovují energetickému kritérium.

Aktualizace z 7.2.2018:

V protokolech INFOREG a v rekapitulaci PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ je uváděno stále posouzení vztažené na kWh/(m²a). Důvodem je, že v předepsaném protokolu INFOREG nelze volit vztažné jednotky mezi kWh/(m²a) a kWh/(m³a). Proto se zde touto aktualizací zobrazuje pouze vyhodnocení energetického kritéria vztažené na kWh/(m²a). Pokud energetické kritérium budovy vztažené k kWh/(m²a) nevyhovuje, ale současně vyhovuje energetické kritérium vztažené na kWh/(m³a), tak se objeví v závěrečné rekapitulaci protokolu PROJEKTOVÉHO HODNOCENÍ červená poznámka upozorňující na tuto skutečnost.

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 33	
B	34 - 66	
C	67 - 99	C
D	100 - 132	
E	133 - 165	
F	166 - 198	
G	> 198	

Výsledok projektového hodnotenia:	
Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	83
Požiadavka: (trieda A)	33
Splňa požiadavku (áno / nie):	
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	44,66
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	49,70
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	27,13
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie *
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a)	44,66
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Předpoklad EHB:	31,43
Splňa požiadavku (áno / nie):	nie

* Energetické kritérium na vykurovanie splňa požiadavku v kWh/(m³.a)

Nové je však to, že závažné vyhodnocení energetického kritéria probíhá až za celou budovu, nikoliv zvlášť po zónách jako tomu bylo doposud. Před touto aktualizací stačilo, aby jen jedna zóna toto energetické kritérium nesplňovala - viz v předchozí tabulce Z2 - a celkově bylo uvedeno nevyhovující hodnocení pro celou budovu. Nově je závažné hodnocení navázáno na posouzení těchto kritérií až za celou budovu.

Podrobnosti lze pak vyčíst pod TAB 1 protokolu PROJEKTOVÉ HODNOCENÍ:

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2	
Z1 - divadlo	nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)

Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	9,69 kWh/(m ³ .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Z2 - rodinný dom	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	46,19 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Z3 - kino	nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	51,45 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	7,72 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	9,69 kWh/(m ³ .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Celá budova	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	49,70 kWh/(m ² .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	27,13 kWh/(m ² .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	8,95 kWh/(m ³ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	9,69 kWh/(m ³ .a)
Splňa požiadavku (áno/nie)	áno -
Splňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	áno -

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-81>