



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

Nové právne a technické predpisy v oblasti znižovania potreby tepla a energie budov

prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.



Z histórie smernice

- » Európsky parlament a rada prijali 16. decembra 2002 smernicu č. 2002/91/EC o energetickej hospodárnosti budov.
- » Smernica č. 2002/91/ES mala za cieľ dosiahnuť zlepšenie EHB tým, že budovy majú spĺňať stanovené technické požiadavky a ich energetické vlastnosti budú deklarované energetickým certifikátom a vlastník budovy bude mať k dispozícii návrh možných energeticky úsporných opatrení.
- » Základným cieľom uvedeným v čl. 1 smernice je zabezpečiť zlepšenie energetickej hospodárnosti budov zmenou tepelnej ochrany vo vzťahu k vonkajším klimatickým a miestnym podmienkam, ako aj zabezpečenie požadovaných podmienok na vnútorné prostredie budov a efektívnosť nákladov na výstavbu a prevádzku budov.



Z histórie smernice

» Tento cieľ sa mal podľa smernice zabezpečiť piatimi základnými celoplošnými opatreniami, a to:

- určením jednotnej metodiky výpočtu tzv. integrovanej energetickej hospodárnosti budov,
- určením minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť nových budov,
- určením minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť tzv. veľkých existujúcich budov v rámci ich významnej obnovy,
- zavedením povinnej energetickej certifikácie
- zavedením povinnej pravidelnej kontroly kotlov a klimatizačných systémov v budovách



Z histórie zákona

- » **Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov pripravený Ministerstvom výstavby a regionálneho rozvoja (MVRR SR) bol schválený parlamentom SR 8. novembra 2006 s účinnosťou od 1.1.2006.**
- » **Odlišná účinnosť bola v zákone stanovená pre energetickú certifikáciu budov.**
- » **Povinnosť zabezpečiť energetický certifikát sa vzťahoval na novú a významne obnovovanú budovu, predávanú a prenajímanú budovu po 1.1.2008, ak sa kolaudačné konanie, predaj a prenajímanie uskutočnili po 1.1.2008 (14 zákona).**

Zmeny vyhlášky

- » **Vyhláška MVRR SR č. 625/2006 Z. z., ktorou sa vykonával zákon č. 555/2005 Z. z., nadobudla účinnosť od 1. januára 2007.**
- » **Vytvorila podmienky pre projektové energetické hodnotenie ako súčasť projektovej dokumentácie na stavebné povolenie.**
- » **Na základe využitia skúseností z prvých rokov uskutočňovania energetickej certifikácie a získania ďalších spresňujúcich podkladov pre postupy výpočtov energetickej hospodárnosti, ale najmä ukončenia procesu prípravy európskych technických noriem súvisiacich so smernicou č. 2002/91/ES, od 1. októbra 2009 začala platiť nová vyhláška MVRR SR č. 311/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetického certifikátu.**



Zmeny vyhlášky

- » Podľa 4 ods. 3 zákona č. 555/2005 Z. z. musia nové budovy spĺňať požiadavky na minimálnu energetickú hospodárnosť vyjadrenú triedou energetickej hospodárnosti pre jednotlivé kategórie budov podľa vyhlášky MVRR SR č. 311/2009 Z. z.
- » Na významne obnovené platí požiadavka, ak je to funkčne, technicky a ekonomicky uskutočniteľné.
- » Z evidencie energetických certifikátov podľa IS INFOREG vyplýva, že v roku 2010 bolo vydaných 9 342 energetických certifikátov. Z tohto počtu bolo 932 energetických certifikátov vydaných pre významne obnovené budovy v triede B. V roku 2011 bolo vydaných 10 771 energetických certifikátov, z toho pre významne obnovené budovy v triede B 1417, v triede C 1022 a v triede D 192 budov.



Prepracované znenie smernice

» Európsky parlament dňa 17.12.2008 schválil Klimaticko – energetický balíček s cieľmi:

- o 20 % znížiť emisie skleníkových plynov v porovnaní s úrovňou v roku 1990,
- o 20 % zvýšiť mieru energetickej efektívnosti (zníženie spotreby energie),
- dosiahnuť 20 % podiel obnoviteľných zdrojov na celkovej energetickej skladbe spoločenstva.

» V súvislosti s identifikáciou významného potenciálu úspor energie vyzval Európsky parlament vo svojom uznesení zo dňa 31. januára 2008 na posilnenie ustanovení smernice č. 2002/91/ES.



Prepracované znenie smernice

- » Európsky parlament a Rada prijali 19. mája 2010 prepracované znenie smernice č. 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov.
- » Prepracované znenie smernice 2010/31/ES je predovšetkým reakciou Európskej rady na potrebu zvýšiť energetickú efektívnosť, ak majú byť splnené požadované ciele do roku 2020.
- » Pri budovách, ktoré zodpovedajú za 40% podiel spotreby energie a 36% podiel emisií skleníkových plynov v EÚ, zníženie spotreby energie a využívanie energie z obnoviteľných zdrojov v sektore budov predstavujú dôležité opatrenia potrebné na zníženie energetickej závislosti EÚ a na znižovaní emisií skleníkových plynov.



Prepracované znenie smenrice

- » Prepracované znenie smernice 2010/31/EÚ nahradilo pôvodnú Smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2002/91/ES zo dňa 16. decembra 2002 o energetickej hospodárnosti budov.
- » Smernicou 2010/31/EÚ sa zavádzajú predovšetkým dve nové požiadavky, a to:
 - národné plány na zvyšovanie počtu budov s takmer nulovou potrebou energie a
 - nezávislý systém kontroly energetických certifikátov a správ z kontroly vykurovacích a klimatizačných systémov.



Prepracované znenie smenrice

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.



Prepracované znenie smernice

- » Pre plnenie požiadaviek smernice 2010/31/EÚ je dôležitý nový pojem „nákladovo optimálna úroveň minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov“.
- » Na základe povinnosti vyplývajúcej zo smernice 2010/31/EÚ (čl. 5) Európska komisia vydala delegované nariadenie č. 244/2012 z 16. januára 2012 zameraného na vytvorenie rámca porovnávacej metodiky na výpočet nákladovo optimálnych úrovní minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov a prvkov budov, ku ktorému bolo 19.4.2012 zverejnené usmernenie Európskej komisie.



Prepracované znenie smernice

- » Cieľom zavedenia nástroja nákladového optima je stanovenie rovnováhy medzi vynaloženými investíciami a dosiahnutými úsporami energie počas odhadovaného životného cyklu budovy.
- » Požadovaná úroveň energetickej hospodárnosti má byť taká, ktorá vedie k najnižším nákladom počas odhadovaného ekonomického životného cyklu, pričom najnižšie náklady sa stanovujú s ohľadom na investičné náklady súvisiace s energiou, prípadné náklady na údržbu a prevádzku (vrátane nákladov na energiu, úspory v dotknutej budove, príjmy z vyrobenej energie) a prípadné náklady na likvidáciu.
- » Delegované nariadenie ustanovuje výpočtové obdobie na 30 rokov pre bytové budovy a verejné budovy, 20 rokov pre nebytové budovy.



Prepracované znenie smernice

- » Prepracované znenie smernice sa nesústreďuje iba na budovy.
- » Požaduje vytvorenie spoločného rámca pre metodiku výpočtu integrovanej energetickej hospodárnosti,
- » Požaduje aj uplatnenie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť aj na jednotky budov, teda na časti budov (stavebné konštrukcie a technické systémy).



Prepracované znenie smernice

- » Okrem požiadaviek na novú výstavbu sa požaduje:
- **uplatňovanie minimálnych požiadaviek na EHB existujúcich budov, jednotiek budov a prvkov budov, ktoré sa významne obnovujú,**
 - **uplatňovanie minimálnych požiadaviek na EHB prvkov budov, ktoré sú súčasťou obalových konštrukcií budov a ktoré významne ovplyvňujú vlastnosti obalových konštrukcií budov, keď sa obnovia alebo nahradia;**
 - **uplatňovanie minimálnych požiadaviek na technické systémy budov vždy, keď sa zabudujú alebo nahrádzajú, alebo modernizujú;**
 - **energetickú certifikáciu budov alebo jednotiek budov;**
 - **pravidelnú kontrolu vykurovacích a klimatizačných systémov.**



Aktualizácia koncepcie EHB

- » Uznesením Vlády SR č. 336 zo 6. júla 2012 bola schválená Aktualizácia Koncepcie energetickej hospodárnosti budov do roku 2010 s výhľadom do roku 2020.
- » **Predpokladá zaviesť prepracované znenie smernice do právnych predpisov SR najneskoršie do 9. januára 2013.**
- » 18.9.2012 bol Parlamentom SR schválený zákon č. 555/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov (Stavebný zákon).
- » V súčasnosti prebieha proces medzirezortného pripomienkovania novej vyhlášky, ktorá nahradí vyhlášku MVRR SR č. 311/2009 Z. z.



Aktualizácia koncepcie EHB

» Vyplývajúc zo smernice zákonom sa musia vytvoriť podmienky na:

- zavedenie zníženia hranice celkovej podlahovej plochy z 1000 m² na 500 m² a po roku 2015 na 250 m² pre vydanie energetického certifikátu a energetického štítku pre budovy, ktoré využíva verejný orgán a verejnosť ich často navštevuje,
- zavedenie nezávislých systémov kontroly energetických certifikátov a správ o kontrole vykurovacích a klimatizačných systémov,
- spracovanie národných plánov na zvyšovanie počtu budov s takmer nulovou potrebou energie a splnenie povinnosti výstavby všetkých nových budov v danej úrovni po 31. decembri 2020 (po 31.decembri 2018 to platí pre nové verejné budovy).



Právne a technické predpisy

Rok 2012 je rokom príprav a rok 2013 rokom zavedenia viacerých revízií zákonov, vyhlášok a technických noriem:

- » do 9. júla 2012 by mala byť prijatá implementácia prepracovaného znenia smernice o energetickej hospodárnosti č. 2010/31/EÚ a zavedená novelou zákona č. 555/2005 Z.z. s platnosťou od 1. januára 2013 a v plnom rozsahu od 1. júla 2013,
- » od 1. januára 2013 by mala platiť novela vyhlášky MVRR SR č. 311/2009 Z.z.

S uvedenými právnymi predpismi súvisí zavedenie revidovaných technických noriem:

- » **STN 73 0540-2: 2012 Tepelná ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné vlastnosti**



Právne a technické predpisy

- » **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 majú platiť od 1. júla 2012 a ich účinnosť má byť od 1. januára 2013, teda rovnako ako účinnosť právnych predpisov.

- » **Nariadenie o stavebných výrobkoch (Construction Products Regulation) účinnosťou od 1. júla 2013 ovplyvní aj proces preukazovania zhody resp. vyhlásenia o parametroch aj vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS).**

Právne a technické predpisy

- » Od 1. júla 2013 by mali platiť aj nový zákon o stavebných výrobkoch nahrádzajúci zákon č. 90/1998 Z.z. v znení neskorších predpisoch a rovnako nová vyhláška uvádzajúca skupiny výrobkov, medzi ktorými sú aj ETICS.
- » S ETICS súvisí platnosť novej normy STN 73 2902: 2012 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS). Navrhovanie a použitie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom, ktorá má platiť od 1. januára 2013.
- » Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti je možné predpokladať zmeny vo vytváraní tepelnoizolačnej vrstvy ETICS vyplývajúce z pripravovanej vyhlášky MV SR súvisiacej so zmenami stavieb. Platnosť tejto vyhlášky môže byť najskôr od 1. januára 2013.

Zásadné zmeny sa teda týkajú tepelnej ochrany, protipožiarnej bezpečnosti a návrhu počtu rozperných kotiev.

STN 73 0540-2 – príprava proj. dokumentácie

- » Časť 2 normy sa vzťahuje na projektovú dokumentáciu budov, projektové a normalizované hodnotenie energetickej hospodárnosti budov podľa STN EN 15217 a STN EN 15603, ktoré budú spracované po dni platnosti normy.
- » Projektová dokumentácia a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov, ktorých spracovanie sa začne po tomto termíne, majú byť spracované podľa tejto normy aj vtedy, keď sa prípravná dokumentácia spracovala podľa STN 73 0540-2: 2002.
- » Pri projektovej dokumentácii a hodnotení energetickej hospodárnosti, ktoré sa ku dňu platnosti tejto normy už rozpracovali, spracovateľ po dohode so stavebníkom diela posúdi možnosť dokončenia dokumentácie podľa tejto normy.



STN 73 0540-2 – príprava proj. dokumentácie

- » Na nové budovy postavené po roku 2015 budú platiť odporúčané hodnoty pre ultranízkoenergetické budovy ako normalizované (požadované) a po roku 2020 budú platiť odporúčané hodnoty pre budovy s takmer nulovou spotrebou energie ako normalizované (požadované).
- » Projektant je povinný splnenie minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budovy zahrnúť do projektovej dokumentácie na stavebné povolenie alebo na povolenie zmeny stavby.
- » Norma sa vzťahuje na všetky budovy, na ktorých výstavbu alebo zmenu stavby je potrebné stavebné ohlásenie alebo stavebné povolenie.



STN 73 0540-2 Zmeny oproti pôvodnej norme

- » Kritériá sa rozšírili o kritérium minimálnej požiadavky na energetickú hospodárnosť (maximálnu potrebu tepla zabezpečujúcu predpoklad splnenia energetickej hospodárnosti budovy).
- » Spresnili sa hodnoty teplotných redukčných faktorov, vplyv tepelných mostov, vnútornej tepelnej kapacity a podmienok v letnom období.
- » V plnom rozsahu sa zjednotilo označovanie jednotiek s európskymi normami (napr. kWh/(m².rok) sa označuje kWh/(m².a).
- » Uvádzajú sa odkazy na výpočet podľa európskych noriem (noriem súvisiacich so smernicou 2002/91/ES spracovaných podľa mandátu M343; EK vydala mandát M480, na základe ktorého sa spracuje do roku 2015 druhá generácia uvedených noriem na výpočet).



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 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).

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.



STN 73 0540-2: Požiadavky

- » **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.**
- » **Požiadavky na stavebné konštrukcie a budovy zohľadňujú rôzne úrovne energetickej hospodárnosti. Stanovené sú minimálne požiadavky (maximálne hodnoty), normalizované (požadované), odporúčané a cieľové odporúčané hodnoty požiadaviek vyjadrujúcich sprísňovanie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií a budov pre úrovne výstavby.**

STN 73 054-2: Požiadavky na komponenty

Druh stavebnej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie W/(m ² .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	0,32	0,22	0,15
Plochá a šikmá strecha nad 45°	0,30	0,20	0,10	0,10
Strop nad vonkajším prostredím	0,30	0,20	0,10	0,10
Strop nad nevykurovaným prostredím	0,35	0,25	0,15	0,15



STN 73 0540-3: Vlastnosti stavebn. výrobkov

- » Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov sú charakterizované týmito 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.

- » Hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti λ 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

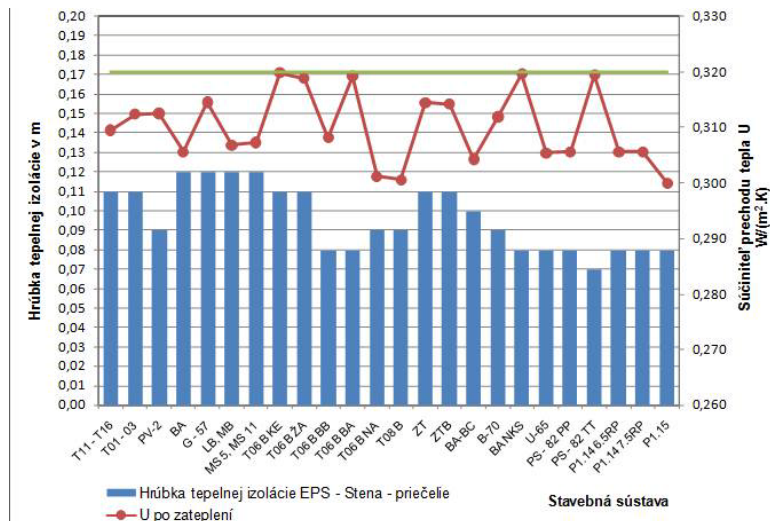
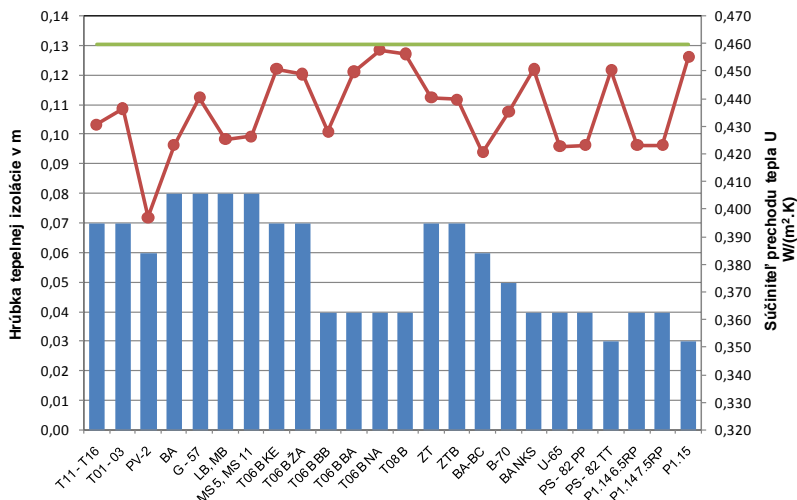
Materiál	ρ kg/m ³	λ vo W/(m.K) pre stav. konštr.		c J/(kg.K)	μ (1)	$\delta \cdot 10^9$ s
		vonk.	vnútor.			
EPS (biely)	Do 15	0,044	0,043	1 270	12 - 30	0,015 - 0,0063
	Od 15 do 20	0,040	0,039	1 270	20 - 50	0,094 - 0,0038
	Od 20 do 25	0,038	0,037	1 270	30 - 70	0,0063 - 0,0027
	Od 25 do 30	0,035	0,035	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
	Od 15 do 20	0,035	0,034	1 270	20 - 50	0,094 - 0,0038
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	ρ kg/m ³	λ vo W/(m.K) pre stav. konštr.		c J/(kg.K)	μ (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 – obvodové steny

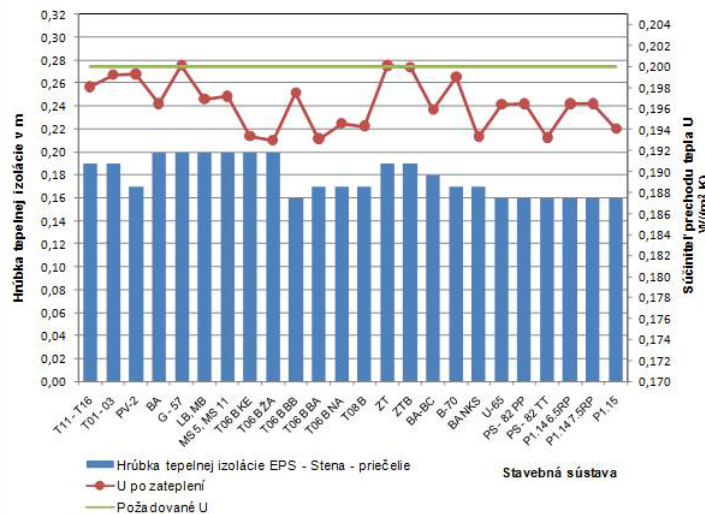


Energeticky úsporné budovy



Stav

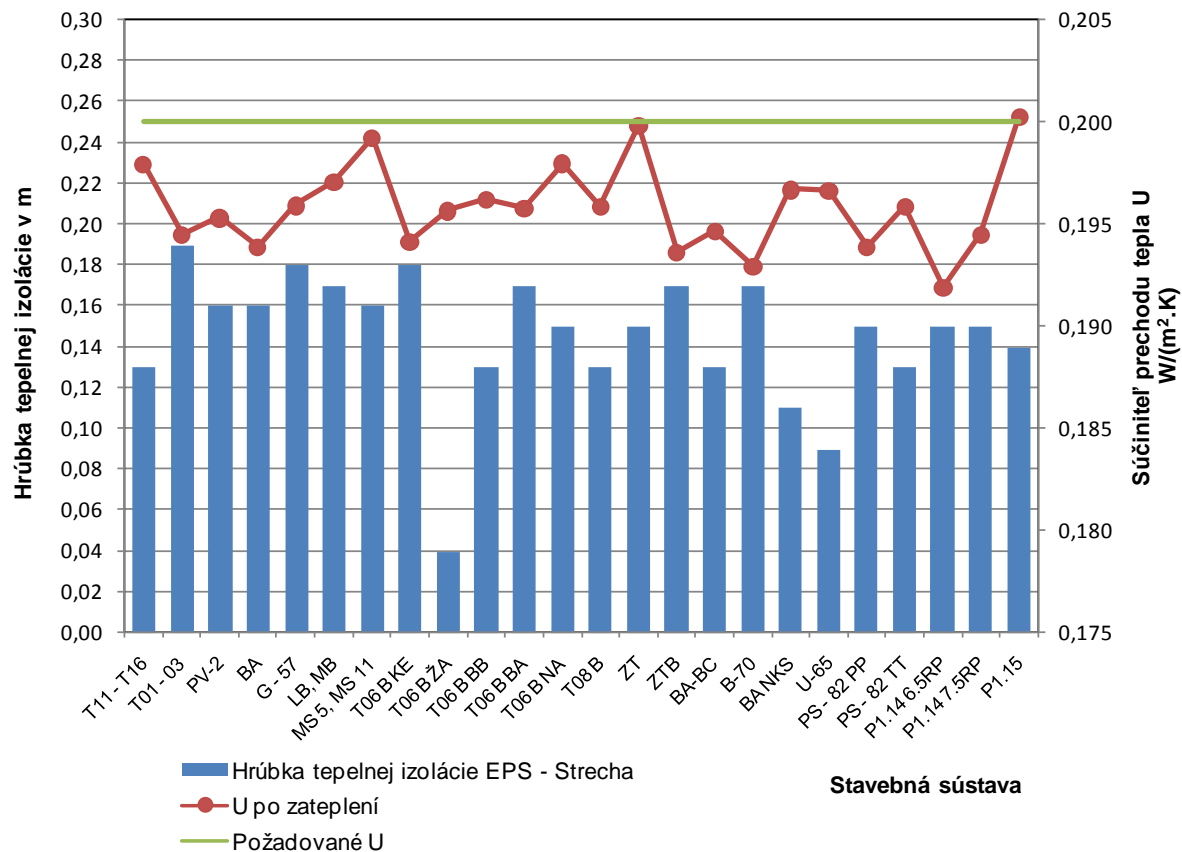
Ultránízkoenergetické budovy



Nízkoenergetické budovy



Prídavné hrúbky tepelnej izolácie – ploché strechy



Nízkoenergetické budovy



STN 73 0540-2: Šírenie vlhkosti v konštrukcii

Bez kondenzácie vodnej pary v konštrukcii musia sa 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 ² .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	1,4	1,0	0,6
Dvere do ostatných priestorov				
- bez zádveria	4,3	3,0	2,5	≤ 2,0
- so zádverím	5,5	4,0	3,0	≤ 2,0



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 θ_{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;

θ_{dp} teplota rosného bodu, v °C, zodpovedajúca výpočtovej teplote vnútorného vzduchu θ_{ai} a relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu φ_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

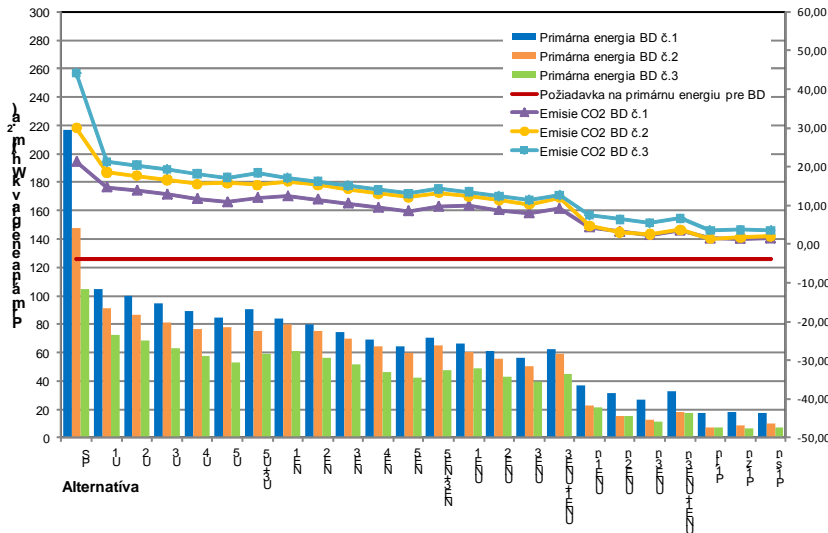


STN 73 054-2 Preukázanie predpokladu EHB

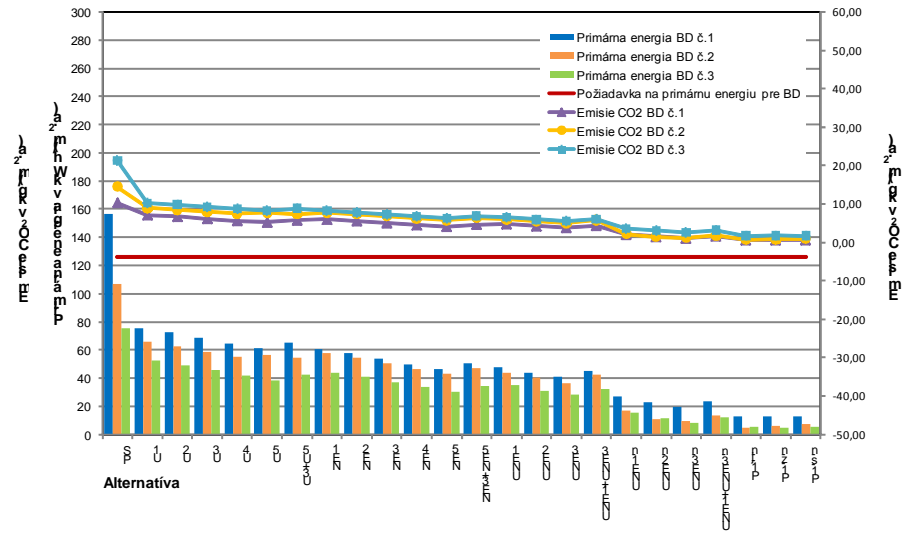
Kategória budov	Faktor tvaru 1/m	Potreba tepla na vykurovanie na dosiahnutie EHB kWh/(m ² .a)		
		Normalizovaná hodnota $Q_{N,EP}$	Odporúčaná hodnota $Q_{r1,EP}$	Cieľová odporúčaná hodnota $Q_{r2,EP}$
Rodinné domy	0,7	81,4	40,7	20,4
Bytové domy	0,3	50,0	25,0	12,5
Administratívne budovy	0,3	53,5	26,8	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

Primárna energia a emisie CO2

» Bytové domy



Kondenzačný kotol



Teplné čerpadlo

Dosiahnutie takmer nulovej potreby energie vyžaduje kombináciu obnoviteľných zdrojov a riešenie nielen v oblasti vykurovania, ale aj chladenia, vetrania, prípravy teplej vody a osvetlenia



Zásadné zmeny po 1. januári 2013

- » Zavádza zmena v globálnom ukazovateli, ktorým je primárna energia.
- » Pre energetický certifikát a energetický štítok bude platiť nový vzor.
- » Súčasťou energetického certifikátu bude správa, ktorá bude obsahovať tabuľky dát ako podklad pre nezávislú kontrolu.
- » Pre verejné budovy s celkovou podlahovou plochou viac ako 500 m² bude energetická certifikácia.

Energetický certifikát

vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z. v znení zákona č. .../2012 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a zmena a doplnení niektorých zákonov
č.J./...../EC

Názov budovy: *Administratívna budova (R&D)* Paro. č.:
 Ulica, číslo: *Rúžová 5* Katastrálne územie:
 Obec: *Senec* Podiel celkovej podlahovej plochy: %
 kategória: %
 kategória: %

Účel spracovania:
 Nová budova Významná obnova Predaj Prenájom Iný účel

foto	KATEGÓRIA HOSPODÁRNOSTI BUDOVY	Kategória budovy:	Celková potreba energie	Primárna energia
		Globálny ukazovateľ: Primárna energia	kWh/(m ² .a)	kWh/(m ² .a)
	ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOVY	Nízka potreba energie	A	A0
		A0/A1/A	B	B
		B	C	C
		C	D	D
		D	E	E
		E	F	F
		F	G	G
		Vysoká potreba energie		
		Normalizované hodnotenie:		
		Prevádzkové hodnotenie:		
		Minimálna požiadavka R _c :		
		Typická budova R _c :		

Celková podlahová plocha v m²:
 Rok kolaudácie:
 Posledná významná obnova:
 Hodnotenie jednotlivých miest spotreby
 Potreba energie na vykurovanie: A
 Potreba energie na prípravu teplej vody: A
 Potreba energie na chladenie/ventilácie: A
 Potreba energie na osvetlenie: A

Nameraná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)
 Rok: 20... 20... 20... Priemer
 Spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)
 Podiel energie z obnoviteľných zdrojov: %

Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie:
 Rekuperácia tepla:
 Obnoviteľný zdroj pre ohrev teplej vody:
 Spôsob výroby elektriny na mieste:
 Emisie CO₂ v kg/(m².a)

Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:
 Obvodový plášť:
 Strecha:
 Podlaha:
 Otvorové konštrukcie:
 Vykurovanie:
 Príprava teplej vody:
 Chladenie/ventilácie:
 Osvetlenie:
 Obnoviteľné zdroje energie:
 Iné:

Dátum vyhotovenia: 6.8.2012 Platnosť najviac do: 6.8.2022
 Obchodné meno a sídlo spracovateľa: Technická služba pre stredný, n.o., Štefánikova 3, 821 04 Bratislava
 Meno a priezvisko oprávnenej osoby: prof. Ing. Zuzana Stebníková, PhD. Podpis:
 Kontaktné číslo: 033 2022220 e-mail: z.stebnikova@stewa.sk IČO: 3621981881 DIČ: SK2020581881

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