



TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

Vykonávací predpis k zákonu o energetickej hospodárnosti budov

prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.

sternova@tsus.sk



Z histórie vykonávacieho predpisu k EHB

- » **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.**



Z histórie vykonávacieho predpisu k EHB

- » Využil sa článok 15 smernice na dodatočné obdobie dvoch rokov na úplné uplatnenie ustanovení smernice, čiže vydávanie energetických certifikátov budovy sa uskutočňovalo od 1. januára 2008.
- » Do konca roka 2011 bolo v SR 357 odborne spôsobilých osôb, z ktorých 188 obdržalo odbornú spôsobilosť na energetickú certifikáciu pre tepelnú ochranu stavebných konštrukcií a budov, ale len 16 odborne spôsobilých osôb je na miesta spotreby energie na vetranie a klimatizáciu.
- » Úplné zoznamy odborne spôsobilých osôb na energetickú certifikáciu budov uvádza webová stránka Slovenskej komory stavebných inžinierov, www.sksi.sk.



Z histórie vykonávacieho predpisu k EHB

V rámci energetickej certifikácie budov sa hodnotili a výsledky porovnávali so škálou energetických tried pre:

- » miesta spotreby energie na vykurovanie, prípravu teplej vody, vetranie a chladenie a osvetlenie;
- » globálny ukazovateľ - celková dodaná energia ako súčet potreby energie v budove a
- » emisie CO₂.
- » podkladom na určenie potreby energie na vykurovanie je potreba tepla na vykurovanie.

Energetický certifikát budovy
vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z.
o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
č. / 20 .. / .. / .. 120 .. / ECB

Názov budovy: _____ Parc. č.: _____
Ulica, číslo: _____ Obec: _____
Účel spracovania energetického certifikátu:
Nová budova Významná obnova Predaj Prenájom Iný účel

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT BUDOVY

foto	Kategória budovy:	Aktuálny stav
	Globálny ukazovateľ: Celková dodaná energia	kWh/(m ² .a)
Celková podlahová plocha: m ²	Nízka potreba energie A B C D E F G Vysoká potreba energie	◀ B
Hodnotenie jednotlivých miest spotreby	Normalizované hodnotenie:	<input type="checkbox"/>
Vykurovanie: A B C D E F G	Prevládňujúce hodnotenie:	<input type="checkbox"/>
Príprava teplej vody: A B C D E F G	Minimálna požiadavka R _e :	
Vetranie/klimatizácia: A B C D E F G	Typická budova R _e :	
Osvetlenie: A B C D E F G		

Primárna energia
Budova xx kWh/(m².a)
0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 >650
Požadavka na rodinné domy ≤ 160 kWh/(m².a)

CO₂ emisie
Budova xx kg/(m².a)
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 >110

Prehľad navrhovaných opatrení:
Obvodový plášť:
Strecha:
Podlaha:
Okná:
Vykurovací systém:
Príprava teplej vody:
Vetranie/klimatizácia:
Osvetlenie:
Iné:

Dátum vyhotovenia: _____
Meno a priezvisko osoby s odbornou spôsobilosťou: _____
Kontakt: e-mail: _____ IČO: _____ DIC: _____
Piatnosť najviac do: _____
Podpis: _____

Nová vyhláška k EHB a jej platnosť

- » **Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky z 12. novembra 2012 bola publikovaná v čiasťke 90 Zbierky zákonov SR ako vyhláška MDVRR č. 364/2012 Z.z.**
- » **Vyhláškou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (v znení zákona č. 300/2012 Z.z.)**
- » **Vyhláška č. 364/2012 Z.z. nadobudne účinnosť 1. januára 2013 rovnako, ako zákon č. 555/2005 Z.z. v znení zákona č. 300/2012 Z.z.**

Nová vyhláška k EHB a jej platnosť

- » **Novou vyhláškou sa ruší vyhláška MVRR SR č. 311/2009 Z.z., ktorá platila od 1.10.2009 (a zrušila vyhlášku MVRR SR č. 625/2006 Z.z., ktorá platila od 1. januára 2006).**
- » **Energetické certifikáty sa vydávajú na maximálnu dobu platnosti 10 rokov.**
- » **Energetické certifikáty budov vydané do 31.12.2012 sa majú spracovať podľa vyhlášky MVRR SR 311/2009 Z. z.; od 1. januára 2013 sa majú spracovať podľa vyhlášky MDVRR SR č. 364/2012 Z.z.**
- » **Všetky energetické certifikáty vydané podľa predchádzajúcich vyhlášok platia na určenú dobu ich platnosti.**

Vyhláška k EHB a jej zmeny

- » **Novou vyhláškou sa vytvára právny rámec spodrobneja podmienok vyplývajúcich z prepracovaného znenia smernice č. 2010/31/EÚ zavedené implementáciou zákonom č. 300/2012 Z.z.**
- » **Nová vyhláška sa odlišuje najmä:**
 - **hodnotenie a preukázanie splnenia požiadaviek sa týka budov, ale aj prvkov tvoriacich časti budov,**
 - **hodnotí sa vplyv obnoviteľných zdrojov energie na celkovú dodanú energiu do budovy,**
 - **zmenili sa niektoré faktory primárnej energie,**
 - **dopĺňa sa škála hodnotenia EHB a globálny ukazovateľ celková dodaná energia sa mení na primárnu energiu,**
 - **mení sa vzor energetického certifikátu,**
 - **spresňuje sa obsah správy k energetickému certifikátu,**
 - **mení sa prílohová časť, doplnili sa tabuľky údajov ako podklad na monitorovanie ECB a vytváranie databázy údajov,**
 - **uvádzajú sa podmienky na podporu výskumu v oblasti EHB.**



Projektové a normalizované hodnotenie

- » Postup výpočtu je rovnaký pre projektové hodnotenie aj pre normalizované hodnotenie nových budov.
- » Pri projektovom hodnotení významne obnovovanej budovy projektová dokumentácia podľa § 4 ods. 3 zákona obsahuje splnenia požiadavky na tepelnotechnické vlastnosti
 - a) stavebných konštrukcií a na potrebu tepla na vykurovanie podľa slovenskej technickej normy (ďalej len „technická norma“), ak sa má uskutočniť významná obnova celého obalu existujúcej budovy alebo
 - b) stavebných konštrukcií podľa technickej normy (napr. STN 73 0540-2: 2012), ak sa má uskutočniť významná obnova len stavebných konštrukcií tvoriacich časť obalu existujúcej budovy.



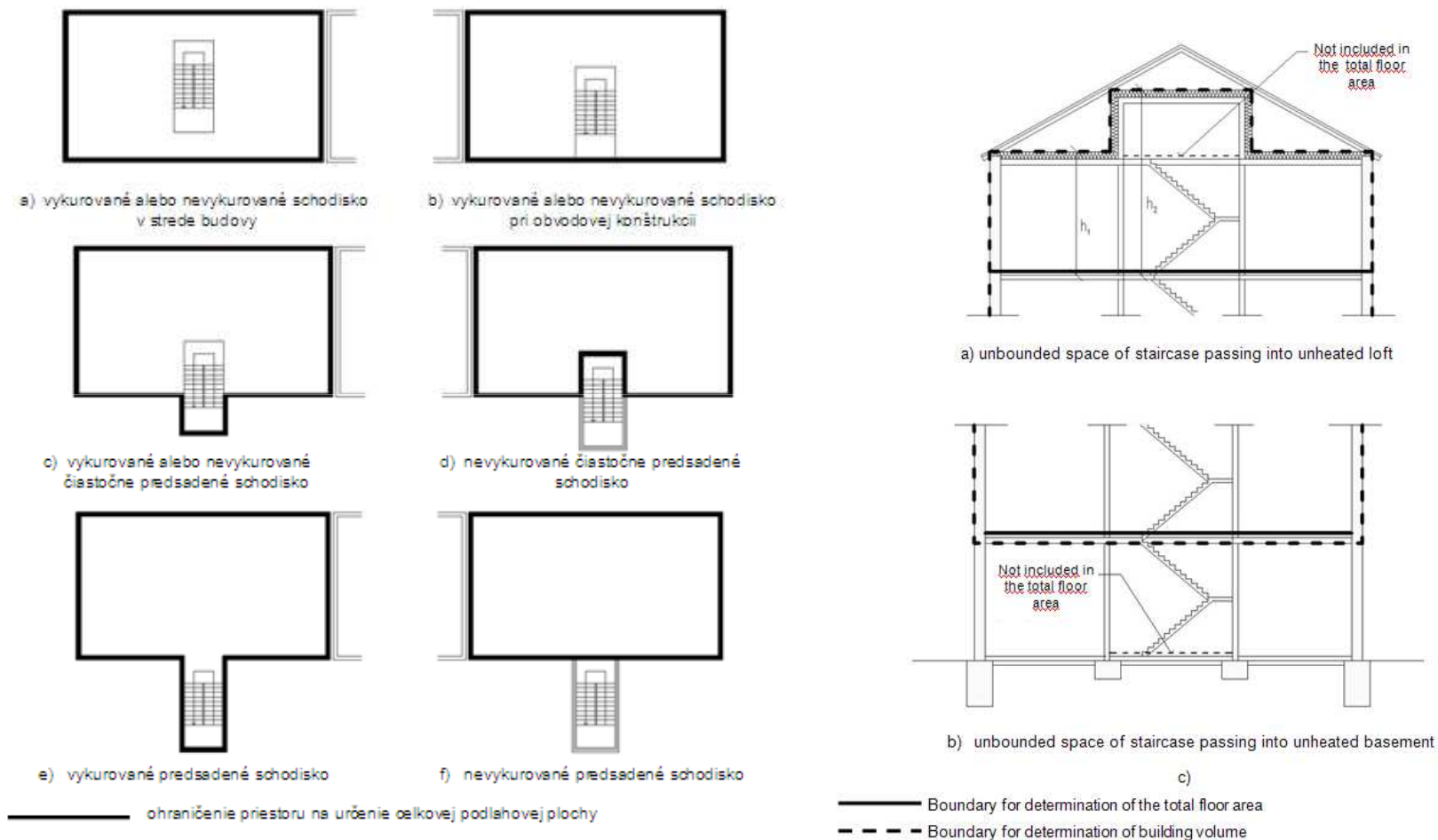
EHB – vybrané definície

- » **Množstvo energie potrebnej na splnenie všetkých energetických potrieb súvisiacich s normalizovaným užívaním budovy sa určuje výpočtom energetickej hospodárnosti budov.**
- » **Hodnotenie sa uskutočňuje pre každé miesto spotreby energie v budove a pre každý energetický nosič.**
- » **Súčet hodnôt potreby energie pre jednotlivé miesta spotreby energie potrebnej na splnenie všetkých energetických požiadaviek vo vnútornom priestore budovy vymedzenom hranicou budovy, ktoré súvisia s normalizovaným užívaním budovy, je celková potreba energie.**
- » **Hranicu budovy vymedzujú obalové konštrukcie teplovýmenného obalu budovy podľa technickej normy (STN EN ISO 13790/NA).**



EHB – hranica budovy

STN EN ISO 13790/NP



Obrázok NA.1 – Určenie podlahovej plochy podlažia so zohľadnením riešenia schodiska

EHB – vybrané definície

- » **Potreba energie určená pre jednotlivé miesta spotreby energie, celková potreba energie a primárna energia (§ 3 ods. 2 zákona) sú číselnými údajmi v kWh/m² celkovej podlahovej plochy budovy za jeden rok.**
- » **Celková podlahová plocha podlaží s upravovaným vnútorným prostredím miestností sa určí z vonkajších rozmerov budovy bez zohľadnenia miestnych vystupujúcich konštrukcií, najmä ríms, miestnych zmenšení hrúbky obvodového plášťa a plochy balkónov, lodžií a terás. Ak svetlá výška miestností prechádza cez dve štandardné podlažia alebo viac takýchto podlaží, najmä schodištia a galérie, celková podlahová plocha podlažia sa vyráta ako súčet podlahovej plochy miestnosti a plôch, ako keby miestnosť bola v rovine každého podlažia rozdelená horizontálnou konštrukciou.**



EHB – vybrané definície a podmienky

- » Ak celková podlahová plocha časti budovy užívanej na iný účel nepresahuje 10 % celkovej podlahovej plochy celej budovy, zatriedi sa budova do kategórie podľa § 3 ods. 5 zákona podľa prevládajúceho účelu užívania.
- » Celková podlahová plocha častí budovy so zmiešaným účelom užívania alebo častí bez chladenia a núteného vetrania sa určí z vonkajších rozmerov časti budovy ohraničenej vonkajšími stavebnými konštrukciami a polovičnou hrúbkou vnútorných stavebných konštrukcií ohraničujúcich časť budovy. Celková podlahová plocha priestorov ohraničených iba vnútornými stavebnými konštrukciami sa určí z rozmerov vymedzených polovičnou hrúbkou vnútorných stavebných konštrukcií vymedzujúcich túto časť budovy.



Klimatické a vnútorné podmienky

- » Na hodnotenie potreby energie sa použijú údaje o polohe, orientácii a vplyve vonkajších klimatických podmienok na vnútorné prostredie budovy pri:
 - a) projektovom hodnotení údaje uvedené v STN 73 0540-3: 2012,
 - b) prevádzkovom hodnotení údaje získané v mieste budovy.

- » Na hodnotenie potreby energie pre vnútorné prostredie budovy podľa sa použijú hodnoty teploty vzduchu podľa STN 73 0540-3: 2012 alebo priemerné teploty pri prerušovanom vykurovaní.



Postup výpočtu

Odporúčaná postup výpočtu:

»**Výpočet potreby tepla na vykurovanie, chladenie, prípravu teplej vody s určením potreby tepla pre jednotlivé systémy budovy.**

»**Výpočet potreby energie pre každé miesto spotreby energie (na vykurovanie, chladenie, vetranie, prípravu teplej vody, osvetlenie), ktorá sa zároveň určí pre každý energetický nosič.**

Do úvahy sa berú všetky straty z distribúcie, odovzdávania a regulácie, ako aj vlastná spotreba energie (napr. pre čerpadlá) v budove.



Postup výpočtu

- » Vypočítané hodnoty potreby energie pre jednotlivé miesta spotreby energie sa porovnávajú so škálou v prílohe č. 3 za účelom zatriedenia do energetickej triedy.

A. Škála energetických tried pre potrebu energie na vykurovanie v kWh/(m².a)

Miesto spotreby	Kategórie budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy						
		A	B	C	D	E	F	G
Vykurovanie	rodinné domy	≤ 42	43-86	87-129	130-172	173-215	216-258	> 258
	bytové domy	≤ 27	28-53	54-80	81-106	107-133	134-159	> 159
	administratívne budovy	≤ 28	29-56	57-84	85-112	113-140	141-168	> 168
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 28	29-56	57-84	85-112	113-140	141-168	> 168
	budovy nemocníc	≤ 35	36-70	71-105	106-140	141-175	176-210	> 210
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 36	37-71	72-107	108-142	143-178	179-213	> 213
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 33	34-66	67-99	100-132	133-165	166-198	> 198
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 33	34-65	66-98	99-130	131-163	164-195	> 195

Postup výpočtu

- » **Potreba energie pre jednotlivé miesta spotreby sa vypočíta podľa postupov výpočtu daných EN a EN ISO súvisiacich so smernicou (uvedené sú v prílohe č. 3 vyhlášky)**
- » **Celková potreba energie budovy ako súčet potrieb energie pre jednotlivé miesta spotreby energie sa porovnajú so škálou v prílohe č. 3 a budova sa zatriedi do energetickej triedy.**
- » **Uvažuje sa vplyv energie z obnoviteľných zdrojov energie v budove alebo v jej blízkosti.**
- » **Stanoví sa dodaná energia berúc do úvahy účinnosti výroby tepla a všetky straty distribúcie, akumulácie, odovzdávania a regulácie mimo hranice budovy.**



Obnoviteľné zdroje

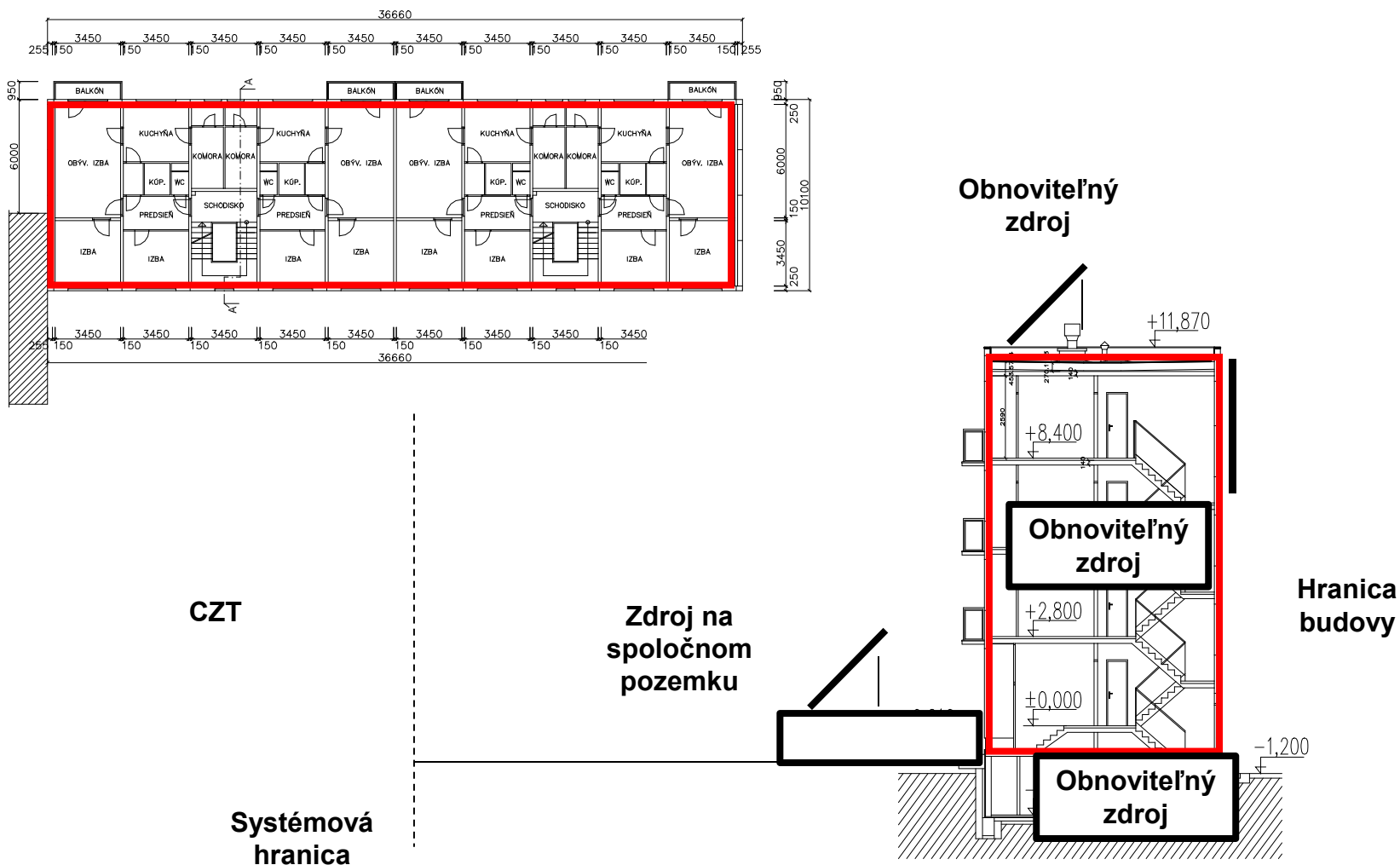
Za energiu z obnoviteľných zdrojov energie v budove alebo v jej blízkosti sa považuje len energia zo zariadení umiestnených

- a) vo vnútorných priestoroch s upravovaným prostredím ohraničených hranicami budovy,**
- b) na hranici budovy, ak sú pevne spojené so stavbou,**
- c) mimo hranice budovy v nevykurovaných priestoroch budovy,**
- d) mimo hranice budovy na pozemku užívanom s budovou, ak sa energia z týchto zariadení využíva v budove.**

Hranicu budovy vymedzujú obalové konštrukcie teplovýmenného obalu budovy (STN EN ISO 3790/NA).



Obnoviteľné zdroje – hranice budovy



Dodaná energia z obnoviteľných zdrojov

» Od potreby tepelnej energie v budove sa odpočíta tepelná energia potrebná na vykurovanie, chladenie a prípravu teplej vody z obnoviteľných zdrojov v budove alebo v jej blízkosti.

» Od potreby elektrickej energie sa odpočíta elektrická energia z obnoviteľných zdrojov v budove alebo v jej blízkosti.

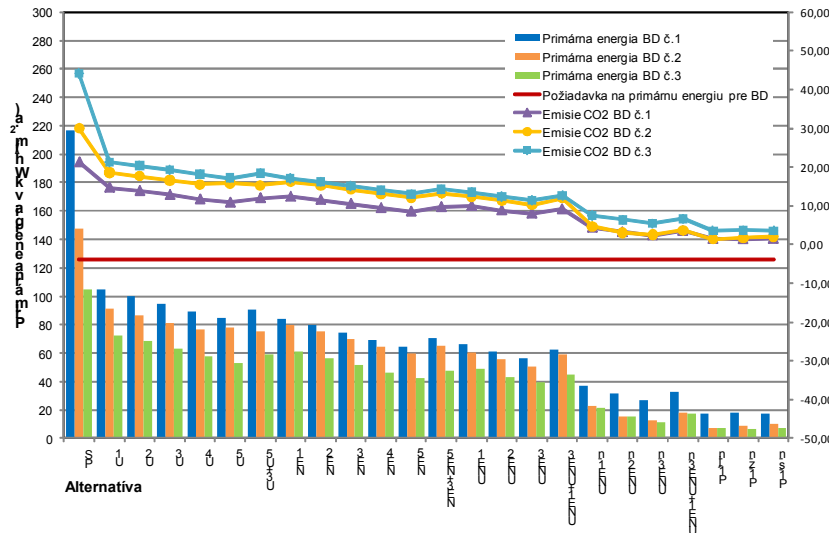


Pomocou faktorov primárnej energie (neobnoviteľnej energie) sa z dodanej energie stanovenej podľa energetického nosiča určí primárna energia.

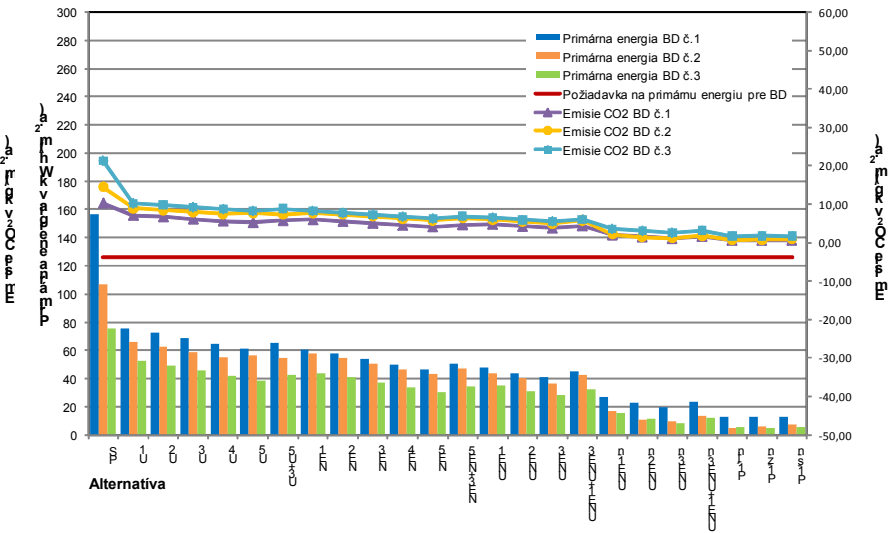


Primárna energia a emisie CO2

» Bytové domy



Kondenzačný kotol



Tepelné 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



Globálny ukazovateľ – primárna energia

- » Zaviedla sa minimálna požiadavka na EHB stanovením hodnoty globálneho ukazovateľa pre nové budovy: po roku 2013 horná hranica energetickej triedy B, po roku 2015 horná hranica energetickej triedy A1 a po roku 2020 (NZEB) horná hranica A0.

F. Škála energetických tried globálneho ukazovateľa – primárna energia v kWh/(m².a)



Globálny ukazovateľ - primárna energia	Kategórie budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy							
		A0	A1	B	C	D	E	F	G
	rodinné domy	≤ 54	55-108	109-216	161-324	325-432	433-540	541-648	> 648
	bytové domy	≤ 32	33-63	64-126	127-189	190-252	253-315	316-378	> 378
	administratívne budovy	≤ 60	61-120	121-240	241-360	361-480	481-600	601-720	> 720
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 34	35-68	69-136	137-204	205-272	273-340	341-408	> 408
	budovy nemocníc	≤ 96	97-192	193-384	385-576	577-769	770-961	962-1153	>1153
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83-16	165-328	329-492	493-656	657-820	821-984	> 984
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 38	39-76	77-152	153-258	259-304	305-380	381-456	> 456
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 85	86-170	171-340	341-510	511-680	681-850	851-1020	>1020

Zásadné zmeny po 1. januári 2013

- » Zavádza sa 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 povinná.

Energetický certifikát
 vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
 a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 300/2012 Z. z.
 č.//...../EC

Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Okres:	Parc. č.: Katastrálne územie: Podiel celkovej podlahovej plochy: kategória: % kategória: %
---	--

Účel spracovania:

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

Celková podlahová plocha v m²:
 Rok kolaudácie budovy:
 Posledná významná obnova:
 Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

Potreba energie na vykurovanie:	A
Potreba energie na prípravu teplej vody:	A
Potreba energie na chladenie/ventiláciu:	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/(m ² .a)				

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov: %

Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie:
 Obnoviteľný zdroj pre ohrev teplej vody:
 Rekuperácia tepla:
 Spôsob výroby elektriny z obnoviteľného zdroja:
 Exportovaná energia z obnoviteľného zdroja (druh) v kWh/(m².a):

Emisie CO₂ v kg/(m².a)

Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:

Obvodový plášť:	
Strecha:	
Podlaha:	
Obvorové konštrukcie:	
Vykurovanie:	
Príprava teplej vody:	
Chladenie/ventilácia:	
Osvetlenie:	
Obnoviteľné zdroje energie:	
Iné:	

Dátum vyhotovenia: Platnosť najviac do:

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:
 Odborné meno a sídlo: DIČ:
 Kontaktné údaje: DIČ:
 Kontaktné údaje:

Podpis a pečiatka

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