

ENBEE

Environment & Building Energy Efficiency

Postup energetickej certifikácie budov a správne zaradenie budovy do energetickej triedy

Ing. Jana Bendžalová, PhD.

bendzalova@enbee.eu

Seminár „Energetická certifikácia a naštartovanie zmeny v navrhovaní budov“
Bratislava, 15.októbra 2018

Energetická certifikácia budov v kontexte právnych predpisov EÚ

Smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov (2018/844/EU Júl 1018)

Implementácia na národnej úrovni :

- ✓ postup energetickej certifikácie
 - ✓ podrobnosti o výpočte EHB, vstupné údaje pre výpočet
 - ✓ minimálne požiadavky na EHB
 - ✓ energetické triedy
-
- Zákon č. 555/2005 Z. z. o EHB v znení neskorších predpisov
 - Vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o EHB v znení neskorších predpisov
 - **Technické normy**
 - ✓ STN 73 0540-2: 2012/Z1-2016
 - ✓ STN 73 0540-3:2012
 - ✓ EN a ISO normy a ich Národné prílohy



Energetická certifikácia budov v kontexte právnych predpisov EÚ

Implementácia v EU je rôzna

Špecifiká slovenskej legislatívy v porovnaní s inými krajinami

- ✓ Výpočet je definovaný priamym odkazom na CEN normy
- ✓ ECB obsahuje škály pre miesta spotreby, výpočet úspor po navrhovaných úpravách
- ✓ Požaduje sa spracovanie viacerými odbornými spôsobilými osobami podľa miesta spotreby
- ✓ Požadované VŠ vzdelanie a prax
- ✓ Vydávanie certifikátov cez Infoereg

Slovenská legislatíva pre energetickú certifikáciu budov **požaduje vyššiu kvalitu** v porovnaní s mnohými krajinami.

The image displays three energy certificates side-by-side for comparison. The top one is the Slovak 'Energetický štítok' (Energy Label) for residential buildings, showing a global indicator of 'A' and a primary energy demand of 26 kWh/m². The middle one is a UK 'ENERGY CERTIFICATE' for residential buildings, showing a calculated energy demand of 125 kWh/m² and a final energy demand of 175 kWh/m². The bottom one is a German 'Energieausweis für Wohngebäude' (Energy Label for Residential Buildings), showing a specific energy demand of 125 kWh/m² and a global indicator of 'A'.

ECB a správne zaradenie budovy do energetickej triedy

Legislatívny rámec

Jednoznačnosť, spravodlivé prostredie chrániace záujmy vlastníka aj štátu

Metodika výpočtu EHB

Jednoznačnosť metódy a vstupných údajov, akreditácia softvéru

Náležitosti a obsah energetického certifikátu

Obsah informácií, možnosť kontroly

Stanovenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek a energetickej triedy

Jednoznačnosť, dosiahnuteľnosť, dostatočná prísnosť, nákladová optimálnosť

Aplikácia v praxi

Štátne inštitúcie - implementácia

Kontrola kvality, monitorovanie, školenia, akreditácia odborne spôsobilých osôb a softvéru, vplyv na povedomie verejnosti

Odborne spôsobilé osoby

Odbornosť, spôsobilosť, vzdelávanie, softvér, finančné ohodnotenie, kontrola, postihy.

Vlastníci, verejnosť

Záujem o kvalitu, nie o najnižšiu cenu, chápanie významu ECB, akceptácia ECB

Legislatívny rámec

METODIKA VÝPOČTU ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI

- jednoznačnosť metódy a postupu výpočtu
- jednoznačnosť vstupných údajov
- použitie správneho softvéru
- kontrola kvality

Metodika výpočtu energetickej hospodárnosti

Vyhlaška MVRR SR č. 364/2012 Z.z.

§ 3 Energetická hospodárnosť budov

..... je **množstvo energie** potrebnej na splnenie všetkých energetických potrieb súvisiacich s normalizovaným užívaním budovy, najmä množstvo energie potrebnej na **vykurovanie a prípravu teplej vody**, na **chladenie a vetranie** a na **osvetlenie**.

... určuje sa **výpočtom** a vyjadruje sa v číselných ukazovateľoch **potreby energie v budove a primárnej energie**.....

Výpočet:

- priamy odkaz na CEN normy
- odporúčaný postup výpočtu v Prílohe č. 4

Metodika výpočtu energetickej hospodárnosti

Zákon č. 555/2005 Z.z. o EHB + Smernica o EHB 2010/31/EU

§3 (3) Výpočet zohľadňuje

- a) ... **tepelnotechnické vlastnosti** obvodového a strešného plášťa a otvorových konštrukcií...
- b) **polohu a orientáciu** budovy a vplyv vonkajších **klimatických podmienok** ...
- c) **vnútorné prostredie**
- d) **energetické vybavenie** ...
- e) prirodzené **vetranie** ...
- f) **zabudované osvetľovacie zariadenie** ...
- g) miestne pomery, najmä **vplyv susedných budov** ...
- h) pasívny **solárny systém** a solárnu ochranu ...
- i) **klimatizačný systém** ...
- j) **fyzický stav** budovy ...
- k) **ostatné faktory**, ktoré ovplyvňujú spotrebu energie v budove, najmä vplyv tepelných ziskov

Sú skutočne zohľadnené všetky požadované aspekty vo výpočte EHB ?

§3 (4) Výpočet musí zohľadniť vplyv

- a) aktívneho solárneho systému a ... ostatných **systémov založených na OZE**
- b) elektriny vyrábanej v zdroji s **kombinovanou výrobou** elektriny a tepla
- c) **dial'kového alebo blokového** vykurovania a chladenia
- d) **denného osvetlenia**

Metodika výpočtu energetickej hospodárnosti

Smernica o EHB 2010/31/EU

čl. 3, Príloha 1 - rámec pre výpočet EHB, aspekty zohľadnené vo výpočte

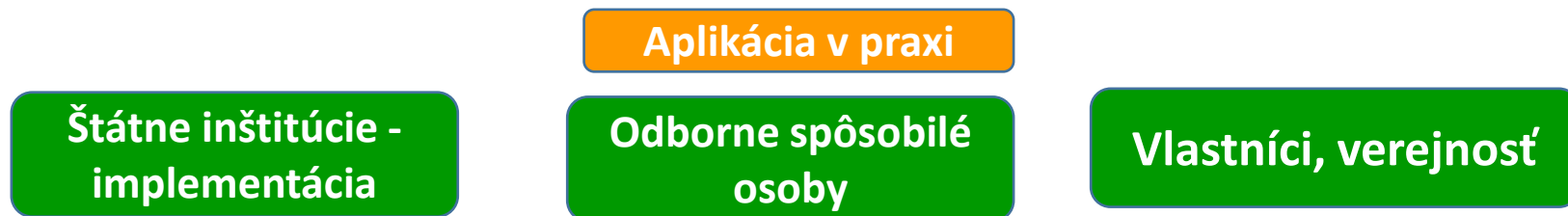
Question	Methodology	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	N%			
E.1	All building ext. covered?	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	P	Y	Y	Y	Y	P	P	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	11		
1.1	Does building definition fit?	Y	P	P	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	P	P	P	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
1.2	Is the EP determined?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	P	P	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
1.3	Are all building services included?	Y	P	P	P	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	P	Y	Y	Y	Y	P	P	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	0			
1.4	Is typical use addressed?	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	P	P	P	Y	P	N	P	Y	P	Y	Y	Y	Y	P	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	P	P	N	P	Y	Y	Y	6			
2.1	Can EP be compared?	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	9		
2.2	Is EP indicator defined?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3		
2.3	Is PE indicator defined?	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	N	P	Y	Y	N	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	23		
3a.1	Are thermal charact. consid?	Y	P	P	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	P	Y	P	P	Y	P	P	Y	P	P	P	P	0			
3b.1	Are heating inst. considered?	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	3		
3b.2	Are DHW inst. Considered?	Y	N	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	P	Y	Y	Y	17			
3c.1	Are HVAC inst. considered?	P	Y	Y	Y	P	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	N	N	N	N	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	11			
3c.2	Are Natural vent. syst. considered?	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	P	N	N	N	26			
3c.3	Are mech. vent. syst. considered?	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	N	N	P	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	9		
3e.1	Is Built in lighting inst. considered?	P	P	P	P	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	P	P	Y	Y	P	Y	N	N	P	P	Y	Y	P	Y	P	P	P	Y	P	P	Y	Y	Y	Y	6			
3f.1	Is Building Design considered?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
3f.2	Is build. position considered?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
3f.3	Outdoor climate?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
3g.1	Are Passive sol. Sys. Considered?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3		
3g.2	Solar protection?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3		
3h.1	Indoor climate?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
3i.1	Internal loads	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3		
4a.1	Is local solar expos. consid?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0		
4a.2	Are active solar syst. Considered?	Y	Y	Y	Y	P	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	P	Y	Y	Y	Y	6		
4a.3	Other renew. heat. syst. Considered?	Y	Y	Y	Y	P	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3		
4a.4	Other renew. elect. syst. considered?	N	Y	Y	Y	P	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	Y	N	N	N	N	Y	Y	Y	29		
4b.1	Cogeneration?	N	Y	Y	Y	P	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	26	
4c.1	District or block heating systems?	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	17	
4c.2	District or block cooling systems?	N	P	P	P	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	P	N	Y	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	54
4d.1	Natural lighting?	Y	P	P	P	P	N	Y	Y	Y	Y	P	P	N	P	P	P	P	N	P	P	N	P	P	Y	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N	Y	Y	Y	34	
Missing aspects - n (%)		3	10	10	10	0	33	3	0	0	0	0	0	27	0	7	3	7	20	13	7	20	10	3	17	7	13	13	20	7	13	20	33	7	7	7				

Hodnotenie národných výpočtových metód.

Chýbajúce aspekty v národných výpočtových metódach = nezohľadnené investície do EHB v ECB

Zdroj Johann Zirngibl, Jana Bendžalová, „Technical assessment of national/regional calculation methodologies for the energy performance of buildings, Final report (2015-01-30,

ECB a správne zaradenie budovy do energetickej triedy



APLIKÁCIA VÝPOČTU ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI V PRAXI

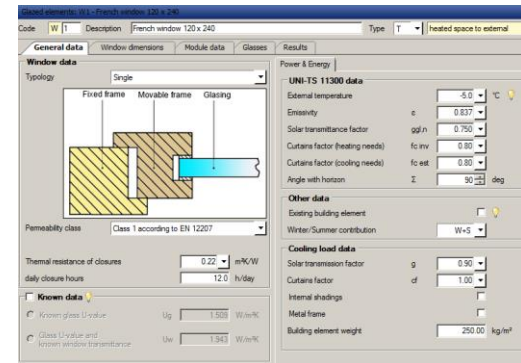
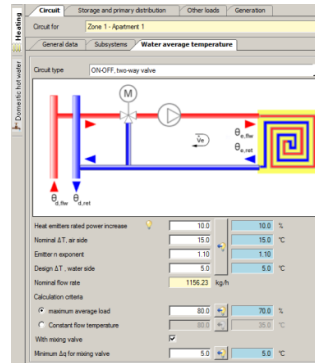
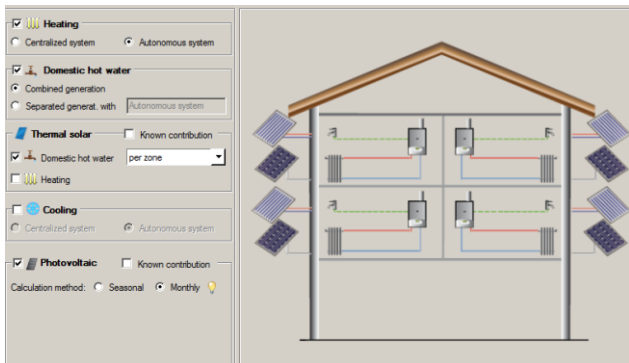
- Odbornosť, spôsobilosť, jednoznačnosť právnych a technických predpisov, softvér, finančné ohodnotenie, kontrola, postihy
- Kontrola kvality, školenia, akreditácia odborne spôsobilých osôb a softvéru, povedomie verejnosti

Výpočet energetickej hospodárnosti budov

Odborne spôsobilá osoba je povinná:

- zohľadniť vo výpočte všetky aspekty podľa Zák. 555/2005 Z.z.
- zohľadniť OZE podľa legislatívy (Vyhl. 364/2012 Z.z.)
- použiť výpočet podľa CEN noriem (odkazy vo Vyhl. 364/2012 Z.z.)

Softvér je dôležitou zárukou splnenia týchto požiadaviek



Zdroj: www.edilclima.sk

ČINNOSŤ ODBORNE SPÔSOBILÝCH OSÔB

Cieľom právnych a technických predpisov pre výpočet EHB je **dosiahnutie rovnakého výsledku** zaradenia budovy do rovnakej energetickej triedy rôznymi odborne spôsobilými osobami.

Rozdiely môžu nastať naraz, alebo jednotlivo:

- **pri výpočte EHB**
- **pri stanovení hraníc energetických tried pre zaradenie budovy do energetickej triedy**

Možné príčiny nesprávneho zaradenia budovy do energetickej triedy

Príčiny zaradenia **tej istej budovy do rôznej energetickej triedy** rôznymi odborne spôsobilými osobami môžu byť:

a) objektívne

použitím rôznych možných správnych postupov (podrobný a zjednodušený výpočet, nejednoznačnosť postupu)

b) neúmyselné chyby

náhodné, ojedinelé

c) systematické chyby

opakujúce sa pri konkrétnej odborne spôsobilej osobe (neznalosť, svojpomocne vytvorené výpočtové nástroje),

d) úmyselné skresľovanie s cieľom ovplyvniť výsledok

Príčiny podľa bodu b), c), d) = **chyby pri činnosti odborne spôsobilých osôb**

Objektívne príčiny

- ✓ použite zjednodušených / podrobných výpočtov
- ✓ použitie mesačnej / sezónnej metódy
- ✓ nejednoznačnosť postupu, rozdiel medzi postupom podľa legislatívy a CEN noriem

Pri použití zjednodušených metód by mal vychádzať nepriaznivejší výsledok. V hraničných prípadoch by mala odborne spôsobilá osoba použiť podrobný výpočet.

Najčastejšie chyby pri výpočte EHB

➤ Zohľadnenie obnoviteľných zdrojov energie

- ✓ nesprávne odpočítanie vyrobenej energie z OZE (napr. PV), len od potreby elektrickej energie sa môže odpočítať elektrická energia z OZ v budove alebo v jej blízkosti
- ✓ odpočítanie / neodpočítanie OZE už pri výpočte celkovej potreby energie



➤ Výpočet tepelných strát systémov (odhad celkovej účinnosti, bez použitia EN noriem, uvažovanie využiteľných strát systémov, straty pri výrobe tepla pre celkovú potrebu energie budovy)

➤ Uvažovanie vnútornej prevádzky (prerušované / neprerušované vykurovanie pre nebytové budovy)

Najčastejšie chyby pri výpočte EHB

- **Uvažovanie deklarovaných hodnôt** súčiniteľa tepelnej vodivosti
- **Rovnaký faktor využitia tepelných ziskov** pre všetky úrovne výstavby
- **Neuvažovanie / uvažovanie tienenia**
- **Neuvažovanie priepustnosti slnečného žiarenia** podľa typu zasklenia
- **Nesprávny výpočet rekuperácie tepla**

Najčastejšie príčiny chýb pri výpočte EHB

- **Neznalosť legislatívy a technických noriem a/alebo úmyselné skresľovanie** výsledkov.

Odborne spôsobilé osoby pre EHB **nemôžu spracovať projektové energetické hodnotenie**, ak nie sú zároveň autorizovanými architektmi, alebo autorizovanými stavebnými inžiniermi (§45 a §46 Stav. zák.)

- **Odborne spôsobilé osoby** nespracúvajú ECB osobne, alebo je certifikát spracovaný **bez fyzickej obhliadky** budovy (on-line)

➤ **Softvér**

- použitie vlastných výpočtových nástrojov, ktoré nezohľadňujú všetky aspekty požadované podľa zákona o EHB.
- použitie softvérov, ktoré nie sú prispôsobené slovenskej legislatíve (napr. uvažovanie exportovanej energie, celková podlahová plocha, straty pri výrobe tepla, vnútorné tepelné zisky).

Činnosť odborne spôsobilých osôb

Neúmyselné chyby, systematické chyby → **vzdelávanie**

H2020 projekt CEN-CE

jún 2018 - máj 2020

vzdelávanie, tréning a certifikácia expertov, ktorí absolvujú tréning a skúšku pre výpočet podľa noriem pre technické systémy pre vykurovanie, nameranú spotrebu energie, ekonomické výpočty a zastrešujúcu normu pre výpočet primárnej energie.



Projekt je financovaný z projektu Európskej únie Horizon 2020 pre výskum a inovácie podľa zmluvy č. 785018.

Legislatívny rámec

STANOVENIE A UPLATŇOVANIE MINIMÁLNYCH POŽIADAVIEK, HRANICE ENERGETICKÝCH TRIED

- jednoznačnosť
- dosiahnuteľnosť
- dostatočná prísnosť
- nákladová optimálnosť

Stanovenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek

Zákon č. 555/2005 Z.z. o EHB v znení neskorších predpisov

§4 (1)

Nová budova musí spĺňať minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť budov **určené technickými normami**

Požiadavky pre budovu bez technických systémov sú určené technickou normou:

✓ STN 73 0540-2: 2012/Z1-2016

Stanovenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek

Vyhlaška MVRR SR č. 364/2012 Z. z. (v znení účinnom od 1.1.2017)

Minimálna požiadavka po roku 2015 = horná hranica **energetickej triedy A1**

Minimálna požiadavka po roku 2018/2020 = horná hranica **energetickej triedy A0**
pre globálny ukazovateľ

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

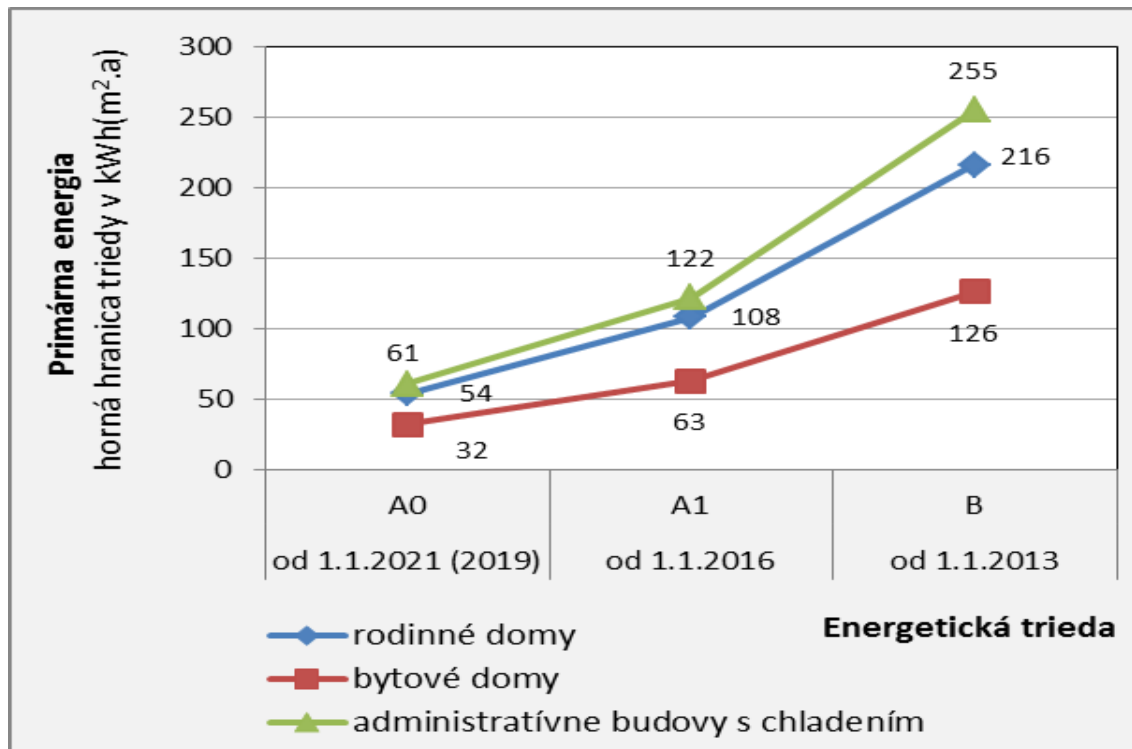
Globálny ukazovateľ – primárna energia	Kategoríe budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy							
		A0	A1	B	C	D	E	F	G
Globálny ukazovateľ – primárna energia	rodinné domy	≤ 54	55–108	109–216	217–324	325–432	433–540	541–648	> 648
	bytové domy	≤ 32	33–63	64–126	127–189	190–252	253–315	316–378	> 378
	administratívne budovy	≤ 61	62–122	123–255					
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 34	35–68	69–136					
	budovy nemocníc	≤ 98	99–197	198–393	394–590	591–786	787–982	983–1179	> 1179
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83–164	165–328					
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 46	47–92	93–181					
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 107	108–213	214–425	426–638	639–850	851–1062	851–1275	> 1275

Minimálna požiadavka od 1. 1. 2016

NZEB = minimálna požiadavka od 1. 1. 2021 od 1. 1. 2019 verejné budovy

Stanovenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek na EHB

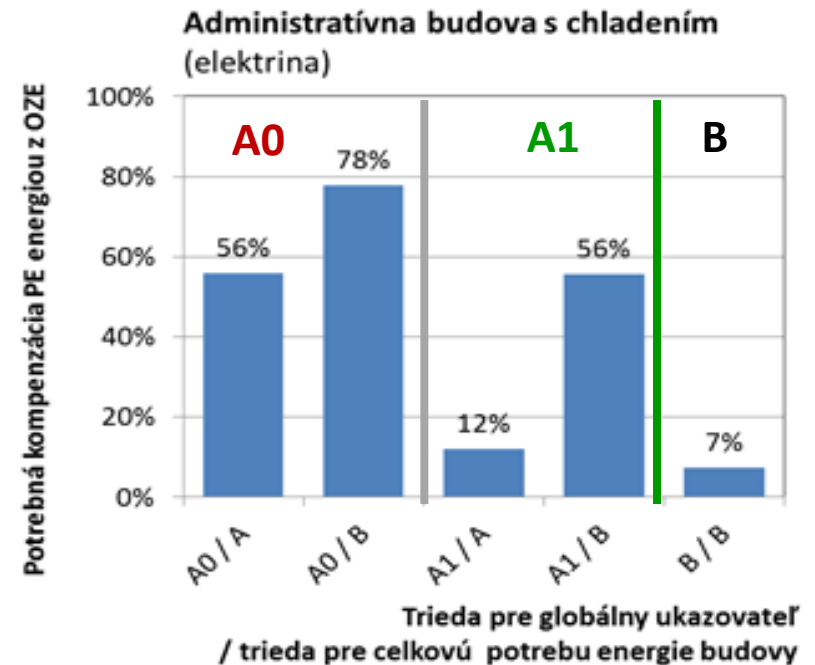
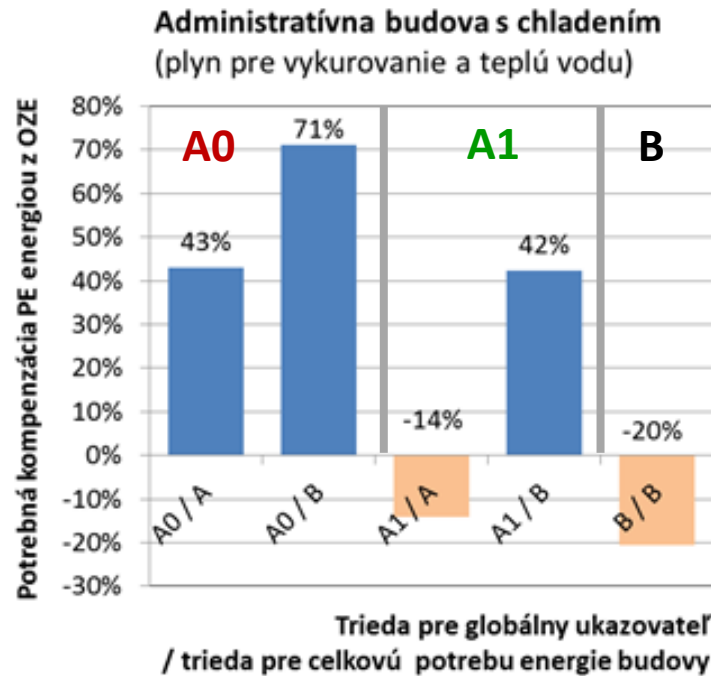
- ❑ dosiahnuteľnosť s primeraným ekonomicko-technologickým úsilím (tolerancia nespĺnenia požiadaviek, snaha o prispôsobenie výsledku)
- ❑ nákladová optimálnosť (výpočet v roku 2013 a 2018)



Stanovenie a uplatňovanie minimálnych požiadaviek na EHB

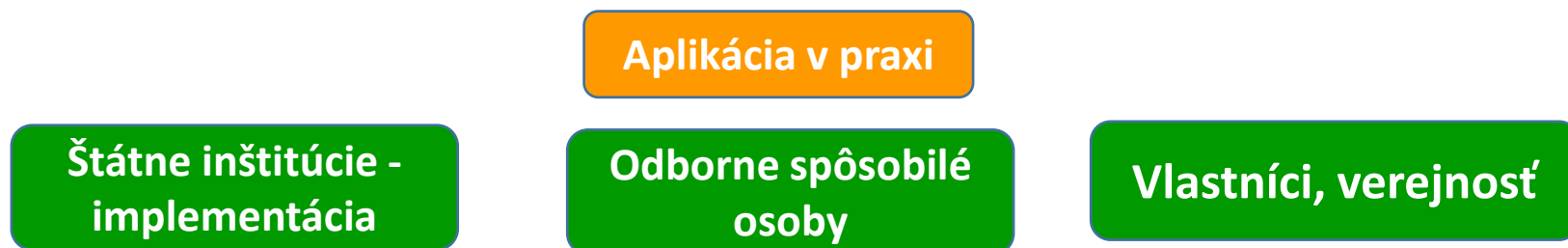


Potrebné pokrytie potreby energie OZE



Potrebná kompenzácia primárnej energie energiou vyrobenou z OZE v budove pre dosiahnutie rôznej úrovne EHB (A0, A1, B) pri rôznej úrovni celkovej potreby energie budovy (A, B)

ECB a správne zaradenie budovy do energetickej triedy



POROVNANIE S MINIMÁLNymi POŽIADAVKAMI, ZARADENIE DO ENERGETICKEJ TRIEDY

- jednoznačnosť požiadaviek
- odbornosť, spôsobilosť, kontrola, postihy

Možné príčiny nesprávneho zaradenia budovy do energetickej triedy

Najčastejšie chyby pri zaradení budovy do energetickej triedy

- **Nesprávne zaradenie budovy do kategórie**
- **Nesprávne stanovenie celkovej podlahovej plochy**
väčšia plocha → ukazovateľ v kWh(m².a) nižší
- **Nesprávne určenie hraníc energetickej triedy pre nebytové budovy s vetraním a chladením a bez vetrania a chladenia**
(výrazné zmiernenie požiadavky)
 - ✓ hodnotenie miesta spotreby energie pre vetranie a chladenie aj v prípade, ak je v budove len vetranie (**umožňuje legislatíva**)
 - ✓ hodnotenie miesta spotreby aj keď je vetraná a chladená len časť budovy (**menej ako 80% celkove podlahovej plochy budovy**)
 - ✓ **neodpočítanie energie pre chladenie a vetranie** ak budova nie je vetraná a chladená (ošetrené v Infoereg-u, ale nie v projektovom energetickom hodnotení)

Kategória budovy:	Celková potreba energie	Primárna energia
Globálny ukazovateľ: Primárna energia	kWh/(m ² .a)	ko/(M ² .a)
Nízká potreba energie		
A0 / A1 / A	A	A0
B		
C	R _e	
D	R _e	
E		
F		
G		
Vysoká potreba energie		
Normalizovaná hodnota:		
Prévádzkové hodnotenie:		
Minimálna požiadavka R _e :		
Typická budova R _e :		

Záver

Legislatívny rámec



Aplikácia v praxi



- ✓ **spresnenie, jednoznačnosť**
- ✓ **umožniť spracovanie projektového energetického hodnotenia odborne spôsobilou osobou pre EHB**

- ✓ **Účinnnejšia kontrola kvality certifikátov** (s prepočtom a kontrolou na mieste)
- ✓ **Účinnnejšia kontrola kvality projektového energetického hodnotenia v stavebnom konaní** (zníži potrebu úmyselného skresľovania výsledkov)
- ✓ **Zavedenie akreditácie softvéru** (stanovenie metodiky pre akreditáciu, financovanie je možné čiastočne zabezpečiť spoplatnením akreditácie)
- ✓ **Kontrola a postih odborne spôsobilých osôb (nielen certifikátov)** so zameraním na osoby s veľkým počtom certifikátov, s opakujúcimi sa chybami a odborne spôsobilé osoby, ktoré evidentne poskytujú certifikáty bez obhliadky budovy a overenia vstupných údajov
- ✓ **Vzdelávanie**

Vlastníci budov, verejnosť

Nezáujem, preferovanie najnižšej ceny namiesto kvality je často hlavnou príčinou súčasného stavu.

Len skutočný záujem vlastníka a verejnosti o kvalitné a dôveryhodné informácie obsiahnuté v energetickom certifikáte budovy zabezpečia spravodlivé podmienky na trhu, kde bude kvalitný certifikát aj primerane finančne ohodnotený a umožní odborne spôsobilým osobám investovať do vzdelania a výpočtových pomôcok.



Ďakujem za pozornosť

Ing. Jana Bendžalová, PhD.

bendzalova@enbee.eu

Zohľadnenie geometrie (veľkosti) budovy

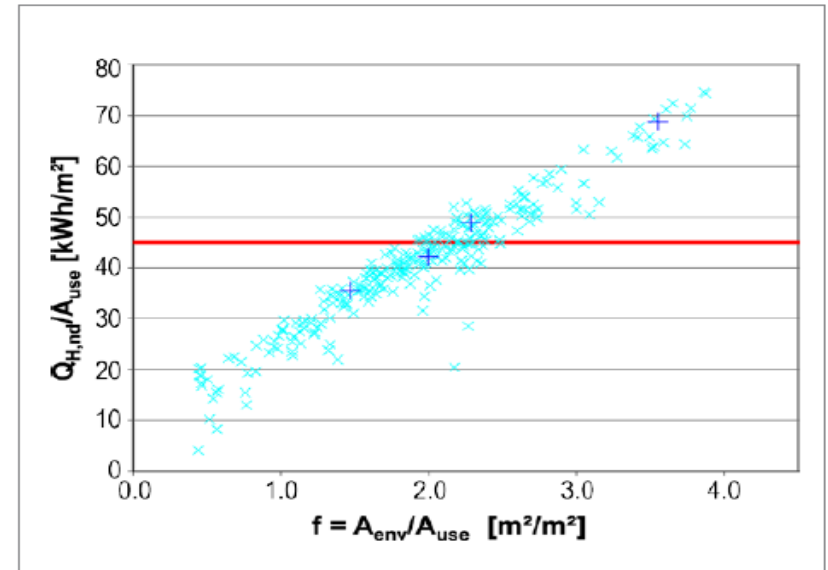
Fixné hodnoty v kWh/(m².a)

malá budova potrebuje
väčšie technologicko-ekonomické úsilie
na splnenie požiadavky,
alebo **nie je schopná splniť požiadavky.**

Alternatíva

Variabilné hodnoty určené:

- ✓ vzorcom
- ✓ fiktívnou referenčnou budovou („zrkadlová budova“) – **príklad ČR**



Zdroj: Dirk Van Orshoven, Dick Van Dijk: EN ISO 52003 and EN ISO 52018: „Making good use of the EPB assessment outputs“, REHVA Journal, číslo 6, december 2016,