

# Energetický certifikát novej generácie

**Podľa návrhu prepracovaného znenia smernice o energetickej hospodárnosti budov prinesú certifikáty novej generácie lepšiu kvalitu, spoľahlivosť a najmä porovnateľnosť.**

Ing. Jana Bendžalová, PhD., Johann Zirngibl

J. Bendžalová pôsobí v spoločnosti ENBEE, s. r. o., J. Zirngibl v spoločnosti CSTB vo Francúzsku.

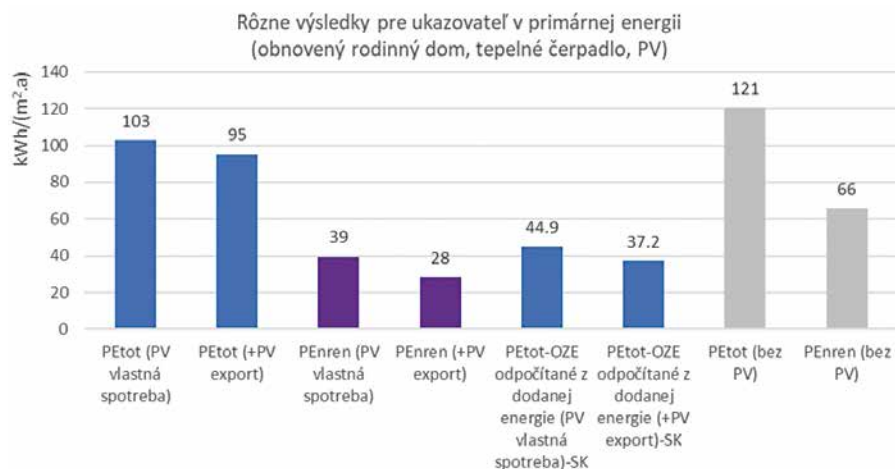
V decembri 2021 zverejnila Európska komisia návrh prepracovaného znenia smernice o energetickej hospodárnosti budov (2021/0426 (COD)) [2] ako súčasť druhého balíka Fit for 55, ktorý prináša významné zmeny ovplyvňujúce aj energetické certifikáty budov. Zvyšuje sa ich význam prepojením na „zelené financie“ a zdôrazňuje sa ich použitie v dotačných schémach a finančných nástrojoch členských štátov. Návrh revízie smernice o EHB však stále umožňuje rôzne voľby a interpretácie členskými štátmi. V tomto článku vysvetľujeme niektoré navrhované zmeny a analyzujeme vplyv rôznych podmienok hodnotenia na ukazovatele energetickej hospodárnosti.

► Budovy sú zodpovedné za viac ako 40 % spotreby energie a 36 % emisií CO<sub>2</sub>. Zlepšenie energetickej hospodárnosti budov (EHB) je tak kľúčové na ceste k dosiahnutiu uhlíkovej neutrality EÚ do roku 2050. V rámci toho sú energetické certifikáty budov dôležitým nástrojom, ktorý bol zavedený smernicou o energetickej hospodárnosti budov [1]. Energetické certifikáty novej generácie majú priniesť digitalizáciu, zavedenie nových ukazovateľov, spoľahlivosť, transparentnosť, prepojenie na finančné nástroje a významnejší vplyv na motiváciu vlastníkov k zlepšeniu energetickej hospodárnosti budov.

## Energetický certifikát budovy v návrhu revízie smernice o EHB

Nová generácia energetických certifikátov budov bude musieť implementovať požiadavky revidovanej smernice o EHB. Návrh revízie smernice o EHB (2021/0426 (COD)) [2] z decembra 2021 špecifikuje obsah energetického certifikátu budovy (ECB) v článku 16. ECB obsahuje:

- energetickú hospodárnosť budovy vyjadrenú číselným ukazovateľom potreby primárnej energie v kWh/(m<sup>2</sup>.a);
- referenčné hodnoty ako:
  - minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť;
  - minimálne štandardy energetickej hospodárnosti (MEPS);
  - požiadavky na budovy s takmer nulovou potrebou energie (NZEB);
  - požiadavky na budovy s nulovými emisiami (ZEB).



Obz. 1 Rôzne hodnoty ukazovateľa EHB v závislosti od typu primárnej energie (celková PETot a neobnoviteľná PEnren) a pri rôznych okrajových podmienkach pre započítanie fotovoltaickej elektriny vyrobenej na mieste (PV vlastná spotreba, PV export) (EPC RECAST [8])

Minimálne štandardy energetickej hospodárnosti by mali prispieť k postupnému vyradeniu 15 % najhorších budov (trieda G) z trhu. Ide o budovy, pre ktoré sa v určitých prípadoch plánuje zaviesť povinnosť obnovy v rokoch 2027 – 2033.

Budova s nulovými emisiami je budova s veľmi vysokou energetickou hospodárnosťou, v ktorej je veľmi malé množstvo energie, ktoré je stále potrebné, plne pokryté energiou z obnoviteľných zdrojov. Tento stav sa má dosiahnuť pre všetky nové budovy a tie s hĺbkovou obnovou od roku 2030. Do roku 2050 by sa mal dosiahnuť dekarbonizovaný fond budov premenou existujúcich budov na budovy s nulovými emisiami.

Vzor energetického certifikátu musí byť do 31. decembra 2025 v súlade s minimálnym obsahom energetického certifikátu budovy. Na titulnej strane musí uvádzať aspoň tieto informácie:

- trieda energetickej hospodárnosti;
- vypočítaná ročná potreba primárnej energie v kWh/(m<sup>2</sup>.a) a tiež v kWh alebo MWh;
- vypočítaná ročná konečná potreba energie v kWh/(m<sup>2</sup>.a) a tiež v kWh alebo MWh;
- výroba obnoviteľnej energie v kWh alebo MWh;
- obnoviteľná energia v % z potreby energie;

- emisie skleníkových plynov v kg CO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup>.a) pri prevádzke budovy;
- triedy emisií skleníkových plynov (ak je to relevantné).

V návrhu revízie smernice o EHB [2] vidieť pozitívnu snahu zvýšiť právnu silu energetických certifikátov a zlepšiť ich kvalitu, spoľahlivosť a porovnateľnosť. Návrh revízie smernice o EHB preto:

- zavádza nové ukazovatele (napríklad potenciál globálneho otepľovania počas životného cyklu, teplotný komfort, ukazovateľ inteligentnej pripravenosti);
- kvantifikuje hodnoty ukazovateľa pre budovu s nulovými emisiami;
- požaduje presnejšie hodnotenie (napríklad hodinový krok výpočtu);
- zavádza harmonizovanú spoločnú európsku škálu (A až G) a definuje hodnoty pre triedy A a G.

Trieda energetickej hospodárnosti budovy musí byť založená na škále výlučne s použitím písmen A až G, pričom trieda A zodpovedá budovám s nulovými emisiami a trieda G zodpovedá 15 % najhorších budov v národnom fonde budov.

Prvýkrát sa navrhujú kvantifikované hraničné hodnoty energetických tried na dosiahnutie porovnateľnej úrovne požiadaviek členských štátov EÚ. Sprísnenie a jednoznačnosť požiadaviek je potrebné, pretože budovy by mali byť zahrnuté do systému EÚ na obchodovanie s emisiami (EU ETS). Členským štátom sa poskytnú finančné prostriedky EÚ určené na investície do energetickej efektívnosti budov, preto je dôležité, aby hodnotenie energetickej hospodárnosti bolo reálne a nesúviselo len s administratívnym dodržiavaním predpisov, ako to bolo doteraz.

Medzi finančné nástroje na podporu energetickej transformácie v sektore budov patrí taxonómia EÚ, ktorá definuje rámec pre udržateľné investície. Technické skríningové kritériá v delegovanom nariadení [3] definujú, čo je udržateľná investícia a čo nie. Technické skríningové kritériá sa v kapitole 7 „Stavebníctvo a nehnuteľnosti“ odvolávajú na

viacerých miestach na potrebu primárnej energie potvrdenú národným energetickým certifikátom.

V prípade nových budov by pre „zelené investície“ mala byť potreba primárnej energie aspoň o 10 % nižšia, ako je požiadavka na budovy s takmer nulovou potrebou energie. Na udržateľné investície do obnovy budov je potrebné znížiť primárnu energiu o 30 % v porovnaní so stavom pred obnovou, pričom zníženie čistej primárnej energie prostredníctvom obnoviteľných zdrojov energie (OZE) sa nezohľadňuje.

### Kľúčové ukazovatele v energetickom certifikáte budovy

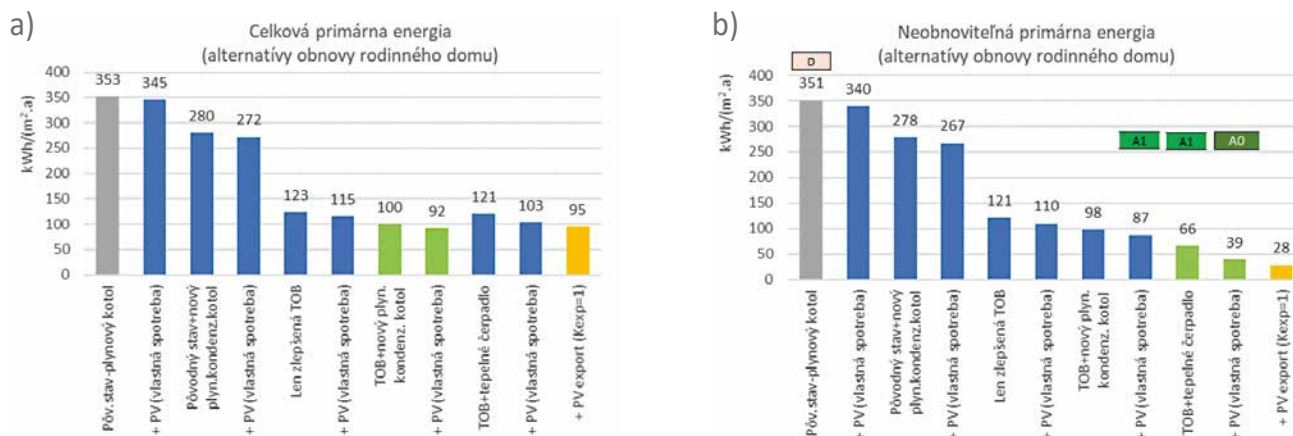
Kľúčové ukazovatele energetickej hospodárnosti sa stanovujú výpočtom v súlade so smernicou o EHB a s normami spracovanými CEN s cieľom podporiť európsku harmonizáciu. CEN normy, ako aj návrh revízie smernice o EHB však umožňujú viac rôznych možností či interpretácií. Pre jednoznačný spoločný európsky prístup zostávajú v návrhu revízie smernice o EHB tieto nejasnosti:

- Primárna energia ako ukazovateľ stanovovaný členským štátom môže byť celková alebo neobnoviteľná primárna energia. V slovenskej legislatíve je ukazovateľ vyjadrený v „neobnoviteľnej primárnej energii“.
- Definícia budovy s nulovými emisiami, zodpovedajúca triede A, je v návrhu revízie vyjadrená v „celkovej primárnej energii“. V prípade takto vyjadreného ukazovateľa je dôležité špecifikovať, či je energia z obnoviteľných zdrojov vyrobená na mieste (napríklad fotovoltaická elektrina) zahrnutá do celkovej primárnej energie, pretože v niektorých národných metódach sa odpočíta od dodanej energie a v niektorých nie.
- Konečná potreba energie je v normách CEN nazývaná ako „potreba energie“ a je definovaná ako vstup energie do technického systému. Opäť by sa malo špecifikovať, či je obnoviteľná energia vyrobená na mieste zahrnutá, alebo nie, pretože v niektorých národných metódach sa odpočítava od potreby energie (dodanej energie). V nie-

ktorých národných metódach (napríklad na Slovensku) sa neberú do úvahy straty pri výrobe tepla (potreba energie budovy = energetický výstup zo systému výroby tepla).

- Podiel obnoviteľnej energie v % z potreby energie je v návrhu revízie smernice o EHB vyjadrený v % z dodanej energie. V normách CEN je vyjadrený v % z primárnej energie, čo umožňuje zahrnúť aj obnoviteľné zdroje z blízkych zdrojov (napríklad diaľkové vykurovanie) aj zo vzdialených zdrojov (obnoviteľná energia v energetickom nosiči, napríklad v elektrine zo siete). Je potrebné stanoviť okruh (perimeter), z ktorého budú pochádzať započítané obnoviteľné zdroje energie, teda či zo zdrojov na mieste, v blízkosti, alebo aj zo vzdialených zdrojov.
- Výroba energie z obnoviteľných zdrojov na mieste môže, ale nemusí zahŕňať energiu odobratú z prostredia, napríklad tepelným čerpadlom. V normách CEN sa považuje za obnoviteľnú energiu, pričom obnoviteľná energia je zahrnutá v dodanej energii. Na Slovensku je vo vyhláške č. 364/2012 Z. z. [4] výkon tepelných čerpadiel definovaný účinnosťou (transformačným koeficientom) podobným spôsobom ako pri plynovom kotle alebo inom zdroji tepla, takže energia odobratá z prostredia tepelným čerpadlom sa obvykle odpočíta od dodanej energie a neobjaví sa vo výpočte ako obnoviteľná energia.

S cieľom zabezpečiť väčšiu transparentnosť pre porovnateľnosť medzi národnými certifikátmi a zrozumiteľnosť ukazovateľov pre vlastníkov budov navrhuje projekt EPC RECAST [8] uvádzať v energetickom certifikáte novej generácie základné informácie o hlavných vybraných možnostiach a okrajových podmienkach na výpočet ukazovateľa energetickej hospodárnosti. Ide najmä o spôsob a časový interval započítania obnoviteľnej energie vyrobenej na mieste, ktorá je spotrebovaná v budove, spôsob zohľadnenia energie odvedenej do siete a započítanie rôznych obnoviteľných zdrojov vo finálnej energii a v podiele obnoviteľnej energie.



Obr. 2 Príklad ukazovateľa EHB v rámci rôznych alternatív obnovy rodinného domu (EPC RECAST [8])  
a) v celkovej primárnej energii, b) v neobnoviteľnej primárnej energii

## Vplyv výberu ukazovateľov a okrajových podmienok na energetickú hospodárnosť budovy

Ako sme uviedli vyššie, číselný ukazovateľ sa môže líšiť v závislosti od výberu typu primárnej energie a predpokladov výpočtu.

Príklad na obr. 1 ukazuje možné výsledky pre tú istú budovu – obnovený rodinný dom s dobrou tepelnou ochranou, s tepelným čerpadlom a s výrobou elektriny fotovoltaickými panelmi. Číselný ukazovateľ energetickej hospodárnosti vyjadrený v primárnej energii je rôzny v závislosti od voľby:

- typu primárnej energie: celková (PEtot) alebo neobnoviteľná (PENren);
- spôsobu započítania vyrobenej fotovoltaickej elektrickej energie (PV): len spotrebovanej v budove alebo aj exportovanej do siete.

V prípade rodinného domu na obr. 1 pokrývajú fotovoltaické panely 30 m<sup>2</sup> strechy (33 %). Výroba PV elektriny je 17 kWh/(m<sup>2</sup>.a). Predpokladá sa, že 70 % vyrobenej elektriny fotovoltaickými panelmi sa využije v budove, ak je budova vybavená tepelným čerpadlom. V rámci jednej z alternatív na obr. 1 sa vyrobená fotovoltaická elektrina odčíta od dodanej energie účinnosťou tepelného čerpadla podľa slovenskej legislatívy [4, 5], čo je rozdiel oproti postupu v CEN normách [6] s vplyvom na ukazovateľ vyjadrený v celkovej primárnej energii.

Celková primárna energia zahŕňa neobnoviteľnú aj obnoviteľnú primárnu energiu.

Z obr. 2 je zrejmé, že ak sa ukazovateľ EHB vyjadri v celkovej primárnej energii vypočítanej podľa noriem CEN, teda vrátane obnoviteľnej energie získanej tepelným čerpadlom z prostredia, tepelné čerpadlá budú mať veľmi vysokú celkovú potrebu primárnej energie – na rozdiel od vyjadrenia v neobnoviteľnej primárnej energii, kde je zhodnotenie obnoviteľných zdrojov energie na mieste vyššie.

Najlepšie technické riešenie bude rôzne v závislosti od použitého typu primárnej energie:

Tab. 1 Ukazovateľ EHB administratívnej budovy v závislosti od intervalu započítania vlastnej spotreby vyrobenej fotovoltaickej elektriny v budove (ALDREN [7])

Č.	Časový krok započítania vlastnej spotreby fotovoltaickej elektrickej energie	Ročná vlastná spotreba PV elektriny v budove kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Ukazovateľ EHB, neobnoviteľná primárna energia PENren kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Rozdiel %
1	Hodinový krok – PV elektrina vyrobená v rovnakej hodine je odpočítaná od potreby elektriny v rovnakej hodine	8,5	42,9	
2	Mesačný krok – mesačná vyrobená PV elektrina je odpočítaná od mesačnej potreby elektrickej energie	13,7	31,5	-27 %
3	Ročný krok – ročná vyrobená PV elektrina je odpočítaná od ročnej potreby elektrickej energie	18,0	22,0	-49 %

- Pri celkovej primárnej energii bez uvažovania exportu fotovoltaickej elektriny do siete je najlepším riešením budova s dobrou tepelnou ochranou, kondenzačným plynovým kotlom a s použitím vyrobenej fotovoltaickej elektriny pre vlastnú potrebu budovy. Pri výpočte podľa CEN noriem však nedosiahne žiadne riešenie požadovanú hodnotu 65 kWh/(m<sup>2</sup>.a) pre triedu A, navrhnutú v Prílohe III návrhu revízie smernice o EHB [2].
- Pri neobnoviteľnej primárnej energii bez uvažovania exportu fotovoltaickej elektriny do siete je najlepším riešením tepelné čerpadlo s použitím fotovoltaickej elektriny pre vlastnú potrebu budovy. Toto riešenie dosiahne energetickú triedu A0 podľa slovenskej legislatívy (< 54 kWh/(m<sup>2</sup>.a)) [5].

Z obr. 3 je zrejmé, že ak sa ukazovateľ EHB vyjadri v neobnoviteľnej primárnej energii, je ľahšie dosiahnuť vyššie úspory energie v % ako v celkovej primárnej energii, pretože riešenia s väčším podielom obnoviteľnej energie vyrobenej na mieste sú lepšie zohľadnené.

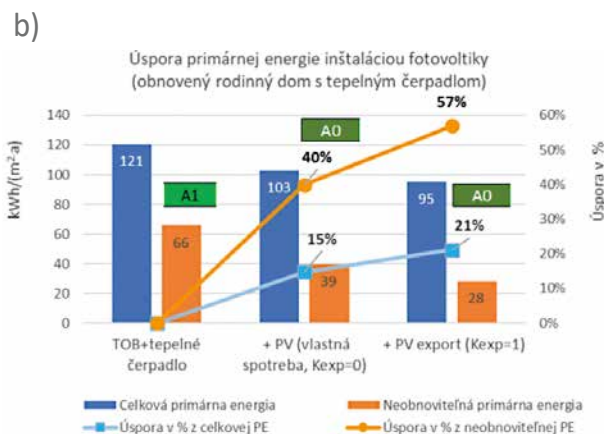
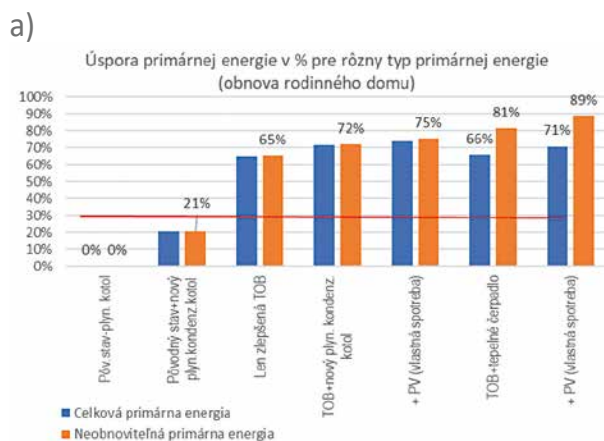
Pri ukazovateli vyjadrenom v neobnoviteľnej primárnej energii by sa pri budove s dobrou tepelnou ochranou a s tepelným čerpadlom

dosiahla inštaláciu fotovoltaických panelov úspora 30 % požadovaná na udržateľné financovanie podľa taxonómie EÚ (úspora 40 % a 57 % s exportom do siete, obr. 3b).

Ak je ukazovateľ vyjadrený v celkovej primárnej energii, úroveň 30 % sa len inštaláciou fotovoltaiky nedosiahne (úspora 15 % a 21 % s exportom do siete, obr. 3b).

Úspora využitím obnoviteľných zdrojov v % je vyššia v prípade budov s vysokou energetickou hospodárnosťou. Porovnanie úspory energie v % oproti pôvodnému stavu budovy v energetickej triede D pre ukazovateľ celkovej a neobnoviteľnej primárnej energie pri rôznych úrovniach obnovy je na obr. 3a.

Pri využití fotovoltaickej elektrickej energie vyrobenej na mieste je dôležitý časový krok na započítanie vlastnej spotreby vyrobenej elektriny v budove. Podľa slovenskej legislatívy nie je tento časový krok jednoznačne určený.



Obr. 3 Úspora energie v % pri ukazovateli celkovej a neobnoviteľnej primárnej energie pri rôznych úrovniach obnovy (EPC RECAST [8])

a) % úspory oproti pôvodnému stavu (budova v triede D), b) % úspory obnovenej budovy s PV

v budove v porovnaní s hodinovým krokom je výrazné, s dosahom na reálne predpokladané úspory a nákladovú optimálnosť. Pri ročnom kroku sa veľké množstvo elektriny vyrobenej v lete a odvedené do siete považuje za vlastnú spotrebu elektriny na vykurovanie v zimnom období.

### Záver

V návrhu revízie smernice o EHB [2] je jasný posun od všeobecného rámca k väčšej porovnateľnosti a konkrétnosti. Tento krok je potrebný, pretože predpokladané ciele v úspore energie sa doterajšou legislatívou nedosiahli.

Návrh revízie EPBD je krokom vpred smerom k certifikátom novej generácie s lepšou kvalitou, spoľahlivosťou a porovnateľnosťou. Stanovujú sa dodatočné ukazovatele a prvýkrát aj kvantifikované hraničné hodnoty. Porovnateľnosť kľúčových ukazovateľov je potrebná na udržateľné financovanie, pre systém obchodovania s emisiami a pre porovnateľné, spravodlivé a efektívne využitie finančných zdrojov EÚ.

Energetická politika je spoločnou právomocou EÚ a členských štátov na základe zásady subsidiarity. Členský štát si stanoví úroveň požiadaviek vzhľadom na svoj fond budov, no mali by existovať aj spoločné technické pravidlá EÚ, aby sa vytvorili rovnaké podmienky a porovnateľné ciele z hľadiska úspor energie a ochrany klímy. Tento cieľ sa

ešte nedosiahol, pričom práve revidované znenie smernice o EHB by malo obmedziť nejasnosti stanovením jasných okrajových podmienok a jednoznačných metód posudzovania.

Článok vychádza z návrhu prepracovaného znenia smernice o EHB (2021/0426 (COD)) [2] z decembra 2021. Od tohto dátumu sú však k tomuto návrhu k dispozícii pripomienky od Európskeho parlamentu a Rady EÚ a množstva odborníkov, ktoré ešte môžu zmeniť znenie definícií prezentovaných v tomto článku.

Treba však pripomenúť, že bez ohľadu na konečné znenie revidovanej smernice o EHB je v slovenskej legislatíve potrebné jednoznačnejšie definovať niektoré opísané okrajové podmienky a predpoklady výpočtu, čím sa zmenší možnosť subjektívneho rozhodovania odborne spôsobilými osobami pre energetickú certifikáciu budov, a kvalitní sa proces energetickej certifikácie budov, najmä z hľadiska preukazovania dosiahnutia minimálnych požiadaviek pri nových budovách a preukazovania úspor po obnove budov.

V článku sú použité analýzy spracované v projekte EPC RECAST [8], ktorého cieľom je podporiť implementáciu smernice o EHB správnym nastavením ukazovateľov, nástrojmi a protokolmi pre spoľahlivejšie energetické certifikáty budov novej generácie. Projekt EPC RECAST získal finančné prostriedky

z výskumného a inovačného programu EÚ Horizont 2020 v rámci dohody o grante 893118. Európska komisia nie je zodpovedná za žiadne použitie informácií obsiahnutých v tomto dokumente.

Príspevok bol publikovaný v zborníku z konferencie Vykurovanie 2022. Organizátorom a súčasne vydavateľom zborníka je SSTP.

### Literatúra

1. Smernica EP a Rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov.
2. Návrh smernice EP a Rady o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie), 2021/0426 (COD) z 15. 12. 2021.
3. Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2021/2139 zo 4. júna 2021, ktorým sa dopĺňa nariadenie EP a Rady (EÚ) 2020/852 stanovením technických kritérií preskúmania na určenie podmienok, za ktorých sa hospodárska činnosť označuje za významne prispievajúcu k zmierneniu zmeny klímy alebo adaptácii na zmenu klímy, a na určenie toho, či daná hospodárska činnosť výrazne nenaruša plnenie niektorého z iných environmentálnych cieľov.
4. Zákon č. 555/2005 Z. z. o EHB a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
5. Vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o EHB a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
6. STN EN ISO 52000-1: 2017 Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce hodnotenie EHB. Časť 1: Všeobecný rámec a postupy.
7. ALDREN, H2020 projekt, [www.aldren.eu](http://www.aldren.eu).
8. EPC RECAST, H2020 projekt, <https://epc-recast.eu/>.

## Naplňte svoj domov teplotou

KORALINE – dizajnové a efektívne vykurovanie



korado.as  
[www.korado.cz](http://www.korado.cz)