



DOPADY SMĚRNIC O ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV NA STAVITELSTVÍ A PRŮMYSL ČR

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební Katedra technických zařízení budov

člen představenstva ČKAIT

SMĚRNICE O ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV



2002/91/ES
EPBD1
16.12.2002

2010/31/EU
EPBD2
10.5.2010

2018/844|/EU
EPBD3
30.5.2018

**202x/xxx/EU
EPBD4**

**15.12.2021 Návrh SMĚRNICE RADY
EVROPSKÉHO PARLAMENTU o
energetické náročnosti budov
(přepracované znění)
14.3.23 Evropský parlament – první
čtení. Probíhají interinstitucionální
jednání**

<https://eur-lex.europa.eu/>

ENERGETICKÁ TRANSFORMACE – ČESKÁ CESTA K
UDRŽITELNÉ ENERGETICE

(C) prof.Karel Kabele FSv ČVUT v Praze

Co řeší návrh EPBD4?



Požadavky na

- ✓ **výpočet a certifikaci** energetické náročnosti budov
- ✓ uplatnění **minimálních požadavků na ENB** pro novostavby a stávající budovy, jejich ucelené části, prvky a technické systémy
- ✓ hodnocení **potenciálu globálního oteplování** během životního cyklu;
- ✓ užití **solární energie** v budovách;
- ✓ postupné **ukončování používání fosilních paliv** v budovách
- ✓ **pasý a vnitrostátní plány pro „renovaci“ budov**
- ✓ technické systémy budov a infrastrukturu **udržitelné mobility** v budovách a v jejich okolí
- ✓ **inteligentní budovy**
- ✓ řešení založená na **přírodě** – zeleň, dřevo...
- ✓ **inspekci technických systémů**
- ✓ **kvalitu vnitřního prostředí budov**

Evropský parlament
2019-2024



PŘIJATÉ TEXTY

P9_TA(2023)0068

Energetická náročnost budov (přepřacování)

Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem dne 14. března 2023 k návrhu směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické náročnosti budov (přepřacované znění) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD))¹

(Řádný legislativní postup – přepřacování)

¹ Věc byla vrácena příslušnému výboru pro účely interinstitucionálních jednání podle čl. 59 odst. 4 čtvrtého pododstavce (A9-0033/2023).



UPLATNĚNÍ MINIMÁLNÍCH POŽADAVKŮ NA ENB

BUDOVA S NULOVÝMI EMISEMI

14.3.2023

..budova s velmi nízkou energetickou náročností, která **přispívá k optimalizaci energetického systému prostřednictvím odezvy na straně poptávky**, přičemž **veškeré** velmi nízké zbytkové množství spotřeby požadované energie plně pokryta energií z obnovitelných zdrojů místních nebo vzdálených..

Novostavby - 1.1.2026 veřejné, 1.1.2028 všechny budovy

BUDOVA S NULOVÝMI EMISEMI

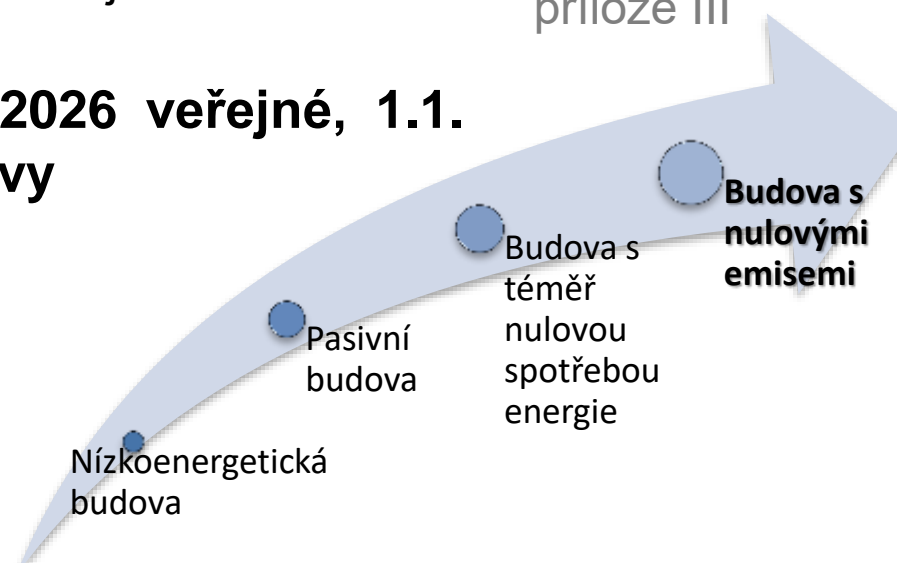
15.12.2021

budova s velmi nízkou energetickou náročností stanovenou v souladu s přílohou I, v níž je velmi nízká spotřeba požadované energie plně pokryta energií z obnovitelných zdrojů vyrobenou na místě, energií od společenství pro obnovitelné zdroje ve smyslu směrnice (EU) 2018/2001 nebo energií ze soustavy ústředního vytápění a chlazení v souladu s požadavky stanovenými v příloze III



ZERO EMISSION

Celková roční spotřeba primární energie ZEMB

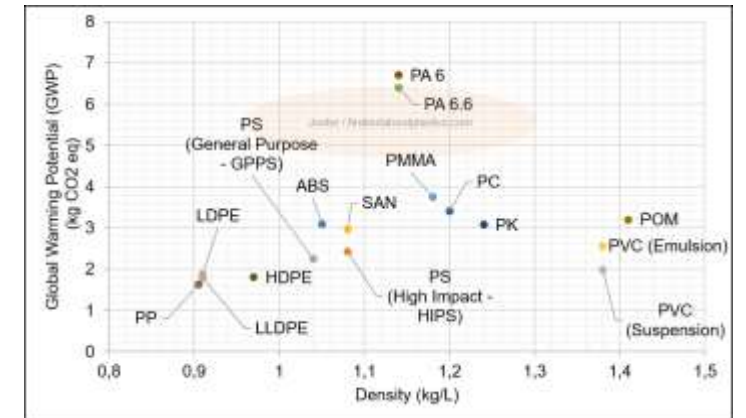


Klimatická oblast EU	Obytné budovy kWh/(m ² .y)	Kancelářská budova kWh/(m ² .y)
Středomoří	<60	<70
Oceánské	<60	<85
Kontinentální	<65	<85
Severské	<75	<90



HODNOCENÍ POTENCIÁLU GLOBÁLNÍHO OTEPLOVÁNÍ

- Členské státy zajistí **výpočet potenciálu globálního oteplování (GWP)** během životního cyklu a jeho zveřejnění prostřednictvím certifikátu energetické náročnosti budovy od 1. ledna 2027 **pro všechny nové budovy**
 - Do 31.12.2025 – harmonizovaný rámec výpočtu, vycházet bude z Level(s) a EN 15978
- Průkaz energetické náročnosti musí obsahovat **potenciál globálního oteplování během životního cyklu** vyjádřený číselným ukazatelem emisí skleníkových plynů za celý životní cyklus v $\text{kgCO}_2\text{eq/m}^2$



<https://www.findoutaboutplastics.com>

PAS PRO RENOVACI BUDOV



- zahrnuje **komplexní plán renovace** a jeho fáze s cílem transformovat budovu nejpozději do roku 2050 na budovu s nulovými emisemi
- uvádí očekávané **přínosy, odhad nákladů**
- obsahuje informace o možném **připojení k účinné síti** zásobování teplem, podílu individuální nebo kolektivní **výroby** a vlastní spotřeby obnovitelné energie;
- zahrnuje soupis materiálů, informace o **oběhovosti stavebních výrobků**
- obsahuje informace o možné **finanční a technické podpoře**
- součástí **digitálního deníku budovy**
- zpracovává **odborník**



PAPER version
ALDREN BRP



Core indicators
of the applied modules



Overall indicators
of the applied modules



ANNEX
ALDREN EVC

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOV



- při instalaci nebo změně technického systému budovy musí být **snížena celková energetická náročnost** případně i **potenciál globálního oteplování** během životního cyklu celého systému
- instalace **měřicích a kontrolních zařízení** pro monitorování a regulaci kvality **vnitřního** prostředí a energetické náročnosti, která umožňují
 - a) nepřetržitě monitorovat, registrovat, analyzovat **spotřebu energie** a umožňovat její regulaci;
 - b) referenčně **srovnávat energetickou účinnost budovy**, zjišťovat ztráty účinnosti technických systémů budovy a informovat osobu odpovědnou za zařízení nebo technickou správu budovy o možnostech zlepšení energetické účinnosti;
 - c) umožňovat **komunikaci s připojenými technickými systémy budovy** a jinými spotřebiči v budově, jakož i interoperabilitu s technickými systémy budovy, které zahrnují různé typy chráněných technologií a zařízení od různých výrobců;
 - d) **účinně monitorovat kvalitu vnitřního prostředí** za účelem zajištění zdraví a bezpečnosti uživatelů.



KVALITA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ



<http://healthybuildingscience.com>

Kvalitní a zdravé vnitřní prostředí

Do 24 měsíců ode dne vstupu této směrnice v platnost stanoví členské státy požadavky podle měřitelných ukazatelů založených na ukazatelích rámce pro udržitelné budovy Level(s).

Ukazatele kvality vnitřního prostředí se měří **průběžně** uvnitř budovy a zahrnují alespoň:

- a) hladinu oxidu uhličitého;
- b) **operativní** teplotu a tepelnou pohodu;
- c) relativní vlhkost vzduchu;
- d) **pevné částice ve vnitřním prostředí PM**
- e) úroveň osvětlení denním světlem nebo přiměřenou úroveň denního světla;
- f) míru větrání ve výměnách vzduchu za hodinu;
- g) akustický komfort vnitřního prostředí, např. kontrola doby dozvuku a hladiny hluku z okolního prostředí a srozumitelnost řeči.

**ČVUT: HAIEQ - Metodika
hodnocení kvality prostředí v
budovách**



PŘIPRAVENOST NA CHYTRÁ ŘEŠENÍ



Ukazatel připravenosti na chytrá řešení (Smart Readiness Indicator SRI)

- Metodika zohlední prvky jako inteligentní měřiče, systémy automatizace a kontroly budov, samoregulační zařízení pro regulaci vnitřní teploty vzduchu, zabudované domácí spotřebiče, dobíjecí stanice pro elektrická vozidla, skladování energie, jakož i vnitřní prostředí, úroveň energetické účinnosti
- Detaily na <https://smartreadinessindicator.eu/>



OČEKÁVANÉ PŘÍNOSY

- OPTIMALIZOVANÉ UŽITÍ ENERGIE JAKO FUNKCE (LOKÁLNÍ) PRODUKCE
- OPTIMALIZOVANÁ AKUMULACE ENERGIE
- AUTOMATIZOVANÁ DIAGNOSTIKA A PŘEDCHÁZENÍ PORUCHÁM
- VYŠŠÍ KVALITA PROSTŘEDÍ



2023 Návrh směrnice EPBD 4

INFRASTRUKTURA PRO UDRŽITELNOU MOBILITU



Jiné než obytné budovy

- nejméně **jedné dobíjecí stanice na každých pět parkovacích míst;**
- kabeláže pro každé parkovací místo, aby byla v pozdější fázi umožněna instalace dobíjecích stanic pro elektrická vozidla a elektricky poháněná jízdní kola a další typy vozidel kategorie L**
- parkovacích míst pro **jízdní kola odpovídajících alespoň 15 % celkové uživatelské kapacity** jiné než obytné budovy, přičemž se zohlední prostor potřebný i pro jízdní kola větších rozměrů, než jsou standardní jízdní kola

U nových obytných budov

- kabeláž pro každé parkovací místo** a u obytných budov, které procházejí větší renovací nejméně jedna dobíjecí stanice;
- nejméně **dvě parkovací místa pro jízdní kola na každou bytovou jednotku**
- s nejméně třemi bytovými jednotkami, kde nejsou parkovací místa, **nejméně dvě parkovací místa pro jízdní kola na každou bytovou jednotku**, pokud je to technologicky a ekonomicky proveditelné.

Energetická náročnost budov 21.století

Tlak na snížení produkce skleníkových plynů a energetickou soběstačnost Evropy do roku 2050

Nástroje:

- Směrnice, zákony, vyhlášky
- Společenská motivace
- Cenová politika, dotace

Dopad na technické řešení budov

- tepelně-technické vlastnosti **obálky budovy včetně její těsnosti**;
- **účinnost technických systémů** zajišťujících požadovaný stav vnitřního prostředí a dodávku teplé vody;
- zohlednění dopadu **způsobu výroby tepla a elektrické energie** na uhlíkovou stopu a produkci skleníkových plynů, v Česku faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
- **použité materiály - zabudovaná energie, principy cirkularity**

Budovy nestavíme proto, aby šetřily energii, ale proto, abychom v nich mohli žít ve zdravém a kvalitním prostředí.

Děkuji za pozornost

Karel Kabele
kabele@fsv.cvut.cz