

STN	Energetická hospodárnosť budov Postupy ekonomického hodnotenia energetických systémov v budovách Časť 1: Výpočtové postupy, modul M1-14	STN EN 15459-1 06 0004
------------	--	--

Energy performance of buildings
Economic evaluation procedure for energy systems in buildings
Part 1: Calculation procedures, Module M1-14

Performance énergétique des bâtiments
Procédure d'évaluation économique des systèmes énergétiques des bâtiments
Partie 1: Méthode de calcul, Module M1-14

Energieeffizienz von Gebäuden
Heizungsanlagen und wassergeführte Kühlanlagen in Gebäuden
Teil 1: Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energieanlagen in Gebäuden, Modul M1-14

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 15459-1: 2017.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 15459-1: 2017.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 15459-1 z novembra 2017, ktorá od novembra 2017 nahradila STN EN 15459 z apríla 2009 v celom rozsahu.

127958

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2017 CEN, ref. č. EN 15459-1: 2017.

Táto norma nahrádza normu EN 15459: 2007. Hlavné zmeny sú popísané v kapitole Európsky predhovor.

Táto norma obsahuje 5 národných poznámok.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

EN ISO 7345: 1995, zrušená, nahradená EN ISO 7345: 2018 zavedená v STN EN ISO 7345: 2018 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Fyzikálne veličiny a definície (ISO 7345: 2018) (73 0543)

EN ISO 52000-1: 2017 zavedená v STN EN ISO 52000-1: 2019 Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy (ISO 52000-1: 2017) (73 0712)

Súvisiace právne predpisy

Smernica európskeho parlamentu a rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie);

delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 244/2012 zo 16. januára 2012, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov vytvorením rámca porovnávacej metodiky na výpočet nákladovo optimálnych úrovní minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov a prvkov budov.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: ENBEE s. r. o., Bratislava, Ing. Jana Bendžalová, PhD.

Technická komisia: TK 92 Vykurovacie a chladiace systémy v budovách

**Energetická hospodárnosť budov
Postupy ekonomického hodnotenia
energetických systémov v budovách
Časť 1: Výpočtové postupy, modul M1-14**

Energy performance of buildings
Economic evaluation procedure for energy systems in buildings
Part 1: Calculation procedures, Module M1-14

Performance énergétique des bâtiments
Procédure d'évaluation économique
des systèmes énergétiques des bâtiments
Partie 1: Méthode de calcul, Module M1-14

Energieeffizienz von Gebäuden
Heizungsanlagen und wassergeführte
Kühlanlagen in Gebäuden
Teil 1: Wirtschaftlichkeitsberechnungen für
Energieanlagen in Gebäuden, Modul M1-14

Túto európsku normu schválil CEN 27. februára 2017.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a oznámil to Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
Úvod	7
1 Predmet normy	8
2 Normatívne odkazy	11
3 Termíny a definície	11
4 Značky a indexy	15
4.1 Značky	15
4.2 Indexy	15
5 Opis metódy	16
5.1 Všeobecne	16
5.2 Výstup metódy	16
5.3 Parametre používané v ekonomických výpočtoch	17
5.3.1 Diskontná sadzba a faktor súčasnej hodnoty	17
5.3.2 Počiatočné náklady	17
5.3.3 Ročné náklady	17
5.3.4 Konečné náklady	18
6 Prezentácia ekonomického výpočtu	20
6.1 Výstupné údaje	20
6.2 Časové výpočtové kroky	20
6.3 Vstupné údaje	21
6.3.1 Varianty a hranice	21
6.3.2 Všeobecné vstupné údaje	21
6.3.3 Špecifické vstupné údaje pre výrobky a služby	21
6.4 Výpočet po krokoch	23
6.4.1 Všeobecne	23
6.4.2 KROK 1 – Finančné údaje	23
6.4.3 KROK 2 – Projektové údaje	24
6.4.4 KROK 3 – Náklady na komponenty a systémy (investície, náhrada)	25
6.4.5 KROK 4 – Náklady na energiu	28
6.4.6 KROK 5 – Výpočet celkových nákladov	29
6.4.7 Výpočet doby návratnosti	30
7 Kontrola kvality	31
7.1 Správa o výpočte	31
7.2 Porovnanie rôznych variantov	32
8 Kontrola zhody	32

Príloha A (normatívna) – Šablóna na vstupné údaje a predvoľby	33
A.1 Finančné údaje	33
A.2 Výpočtové obdobie	33
A.3 Ocenenie nákladov na výrobky a služby	33
A.4 Ocenenie nákladov na energiu	34
Príloha B (informatívna) – Predvolené vstupné údaje	35
B.1 Finančné údaje	35
B.2 Výpočtové obdobie	35
B.3 Ocenenie nákladov na výrobky a služby	35
B.4 Ocenenie nákladov na energiu	36
Príloha C (informatívna) – Výber metód	37
C.1 Všeobecne	37
C.2 Výber medzi metódami A a B	37
Príloha D (informatívna) – Údaje pre komponenty	38
Príloha E (informatívna) – Opis systémov	41
Literatúra	49

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 15459-1: 2017) vypracovala technická komisia CEN/TC 228 Vykurovacie systémy a vodné chladiace systémy v budovách, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie do novembra 2017 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do novembra 2017.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 15459: 2007.

Tento dokument CEN vypracoval na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

EN 15459 *Energetická hospodárnosť budov. Postupy ekonomického hodnotenia energetických systémov v budovách* pozostáva z týchto častí:

- Časť 1: Výpočtové postupy, modul M1-14.
- Časť 2: Vysvetlenie a zdôvodnenie EN 15459-1, modul M1-14 [CEN/TR].

Revízia zachovala hlavné princípy výpočtu nezmenené, štruktúra dokumentu sa však zmenila. Informatívny obsah bol presunutý do sprievodnej technickej správy CEN/TR 15459-2. Hodnoty môžu byť zmenené v národnej prílohe.

Hlavné zmeny v porovnaní s normou EN 15459: 2007 sú:

- a) doplnenie doby návratnosti a nákladov v dôsledku ukončenia životnosti budovy;
- b) aktualizácia na základe vývoja ročných nákladov za určité časové obdobie;
- c) informatívny obsah sa presunul do sprievodnej technickej správy CEN/TR 15459-2.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Srbska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

Úvod

Táto európska norma je súčasťou súboru noriem zameraných na medzinárodnú harmonizáciu metodiky hodnotenia energetickej hospodárnosti budov nazvanej „súbor noriem EHB“.

Všetky normy EHB dodržiavajú špecifické pravidlá na zabezpečenie celkovej konzistentnosti, jednoznačnosti a transparentnosti.

Všetky normy EHB poskytujú určitú flexibilitu v súvislosti s metódami, požadovanými vstupnými údajmi a odkazmi na iné technické normy pre EHB zavedením normatívnej šablóny uvedenej v prílohe A a s informatívnymi predvolenými možnosťami uvedenými v prílohe B.

Na správne používanie tejto normy je v prílohe A uvedená normatívna šablóna na špecifikáciu týchto predvolieb. Informatívne predvolené možnosti sa uvádzajú v prílohe B.

Technická komisia CEN/TC 228 sa zaoberá vykurovacími systémami v budovách. CEN/TC 228 zabezpečuje tieto oblasti:

- výpočet energetickej hospodárnosti vykurovacích systémov,
- kontrolu vykurovacích systémov,
- navrhovanie vykurovacích systémov,
- montáž a uvádzanie vykurovacích systémov do prevádzky.

Táto norma poskytuje postupy ekonomického hodnotenia obvodového plášťa a iných systémov súvisiacich s budovami, na ktoré sa vzťahujú normy EHB.

Tieto postupy sa môžu používať úplne alebo čiastočne pre nasledujúce aplikácie:

- posúdenie ekonomickej uskutočniteľnosti možností úspory energie v budovách,
- porovnanie rôznych riešení možností úspory energie v budovách (typy zariadení, palivá...),
- vyhodnotenie ekonomickej hospodárnosti celkového návrhu budovy (napríklad vzájomný kompromis medzi potrebou energie a energetickou účinnosťou vykurovacích systémov),
- hodnotenie vplyvu možných opatrení na úsporu energie na existujúci systém vykurovania prostredníctvom ekonomického výpočtu nákladov na spotrebu energie s opatrením na úsporu energie a bez neho.

Na správne používanie tejto normy treba použiť prílohu A na špecifikáciu predvolieb a požadovaných vstupných údajov. Informácie a usmernenia týkajúce sa používania mesačnej a ročnej metódy sa uvádzajú v prílohe B. V prípade, že sa norma používa v kontexte vnútroštátnych alebo regionálnych právnych požiadaviek, povinné predvolené možnosti sa môžu určiť na vnútroštátnej alebo regionálnej úrovni pre takéto špecifické aplikácie, najmä pre aplikáciu v kontexte smerníc EÚ transponovaných do vnútroštátnych právnych požiadaviek. Tieto predvolby sa dajú sprístupniť ako národná príloha alebo ako samostatný (napríklad právny) dokument. Očakáva sa, že ak sa v dôsledku vnútroštátnych predpisov, politiky alebo tradícií nedodržia predvolené hodnoty a voľby uvedené v prílohe A, potom

- buď národný normalizačný orgán zváži možnosť doplniť alebo zahrnúť národnú prílohu v súlade so šablónou uvedenou v prílohe A,
- alebo vnútroštátne alebo regionálne orgány budú v stavebných predpisoch odkazovať na normu a pripraví súbory s údajmi, ktoré budú obsahovať národné alebo regionálne predvolby a hodnoty v súlade so šablónou uvedenou v prílohe A.

Používateľ sa má odkazovať na iné európske normy alebo na národné dokumenty pre vstupné údaje a podrobné výpočtové postupy, ktoré neposkytuje táto norma; najmä dynamické ekonomické výpočty nie sú podrobne špecifikované v tejto norme. Postup na výpočet potreby energie sa uvádza v norme EN 15603.¹⁾

POZNÁMKA. – Citlivosť výsledkov sa zvyšuje v závislosti od počtu uvažovaných parametrov (životnosť, finančné miery, podiel mier zvýšenia cien...) a tiež podľa toho, ako početné budú parametre, ktoré sa menia pri porovnávaní rôznych riešení. Z toho vyplýva zložitosť záverov, keď sa budú vzájomne porovnávať ekonomické výsledky jednotlivých riešení.

Ekonomické výsledky sú úzko spojené s posudzovaným projektom a z týchto výsledkov sa nemá robiť nijaký všeobecný záver.

¹⁾ NÁRODNÁ POZNÁMKA. – Správne má byť STN EN 52000-1.

1 Predmet normy

Táto európska norma poskytuje výpočtovú metódu pre ekonomické otázky vykurovacích systémov a iných systémov, ktoré sa podieľajú na potrebe a spotrebe energie v budove. Vztahuje sa na všetky typy nových a existujúcich budov.

Základné princípy a terminológia sú vysvetlené v norme.

Hlavnými položkami normy sú:

- definície a štruktúra typov nákladov, ktoré by sa mali zohľadniť pri výpočte ekonomickej efektívnosti možností úspor v budovách;
- údaje potrebné na definovanie nákladov súvisiacich so zvažovanými systémami;
- výpočtová metóda (výpočtové metódy);
- vyjadrenie výsledku ekonomickej analýzy.

Táto európska norma je súčasťou metódy výpočtu ekonomických vlastností možností úspory energie v budovách (napr. izolácia, účinnejšie zariadenia na výrobu a distribučné systémy, efektívnejšie osvetlenie, obnoviteľné zdroje, kombinovaná výroba elektriny a tepla...).

Predmetom tejto špecifickej časti je normalizovať:

- požadované vstupy,
- požadované výstupy,
- výpočtové vzorce,
- typ energetických systémov týkajúcich sa energetickej hospodárnosti budovy.

POZNÁMKA 1. – Toto je revízia EN 15459: 2007. Revízia bola zosúladená s nariadením EÚ o nákladovej optimálnosti²⁾. Táto revízia zahŕňa definíciu návratnosti investícií a zahrnutie nákladov v dôsledku demontáže budovy. Metóda predstavujúca náklady prepočítané na rok bola potlačená.

POZNÁMKA 2. – Táto norma neberie do úvahy finančné výhody pre vyššiu produktivitu, vyššiu atraktivnosť pre nájomníkov vďaka vyššiemu komfortu vnútorného prostredia, ak je to dôležité pre porovnanie rôznych možností.

Tabuľka 1 znázorňuje relatívnu pozíciu tejto normy v rámci súboru noriem EHB v súvislosti s modulovou štruktúrou podľa EN ISO 52000-1.

POZNÁMKA 3. – V CEN ISO/TR 52000-2 je možné nájsť rovnakú tabuľku, pričom pre každý modul sú uvedené čísla príslušných noriem EHB a sprievodných technických správ, ktoré sú publikované alebo sa pripravujú.

POZNÁMKA 4. – Moduly predstavujú normy EHB, hoci jedna norma EHB môže pokrývať viac ako jeden modul a jeden modul môže byť pokrytý viac ako jednou normou EHB, napríklad zjednodušenou a podrobnou metódou. Pozri aj kapitolu 2 a tabuľky A.1 a B.1.

²⁾ NÁRODNÁ POZNÁMKA. – Delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 244/2012 zo 16. januára 2012, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov vytvorením rámca porovnávacej metodiky na výpočet nákladovo optimálnych úrovní minimálnych požiadaviek na energetickú hospodárnosť budov a prvkov budov (text s významom pre EHP).

Tabuľka 1 – Umiestnenie tejto normy v modulovej štruktúre súboru noriem EHB

Pod-modul 1	Zastrešujúci		Budovy (ako také)		Technické systémy budovy										
	Opis		Opis		Opis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Príprava teplej vody	Osvetlenie	Automatizácia a regulácia budovy	PV, vietor. ..	
	M1	Pod-modul 1	M2	Pod-modul 1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11		
1	Všeobecne	1	Všeobecne	1	Všeobecne	15316-1					15316-1				
2	Spoločné termíny a definície; symboly, jednotky a indexy	2	Potreba energie budovy	2	Potreby						12831-3				
3	Uplatnenie	3	(Nepovinné) Vnútorne podmienky bez systémov	3	Maximálne zaťaženie a energia	12831-1					12831-3				
4	Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti	4	Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti	4	Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti	15316-1					15316-1				
5	Funkcie budov a systémové hranice	5	Prenos tepla prechodom	5	Odovzdávanie a riadenie	15316-2	15316-2								
6	Obsadenosť budovy a prevádzkové podmienky	6	Prenos tepla infiltráciou a vetraním	6	Distribúcia a riadenie	15316-3	15316-3				15316-3				
7	Zoskupenie technických služieb a energetických nosičov	7	Vnútorne tepelné zisky	7	Akumulácia a riadenie	15316-5					15316-5 15316-4-3				
8	Zónovanie budovy	8	Solárne tepelné zisky	8	Výroba										
				8-1	Kotly	15316-4-1					15316-4-1				
				8-2	Tepelné čerpadlá	15316-4-2	15316-4-2				15316-4-2				

(pokračovanie)

Tabuľka 1 (dokončenie)

Zastrešujúci		Budovy (ako také)		Technické systémy budovy											
Pod-modul 1	Opis	M1	Pod-modul 1	M2	Pod-modul 1	Opis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Príprava teplej vody	Osvetlenie	Automatizácia a regulácia budovy	PV, vietor ...
Pod-modul 1	Opis	M1	Pod-modul 1	M2	Pod-modul 1	Opis	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
					8-3	Solárne tepelné kolektory, fotovoltaika	15316-4-3					15316-4-3			15316-4-3
					8-4	Kombinovaná výroba elektriny a tepla na mieste	15316-4-4					15316-4-4			15316-4-4
					8-5	Centralizované zásobovanie teplom a chladom	15316-4-5	15316-4-5							15316-4-5
					8-6	Priamo výhrevné elektrické vykurovanie	15316-4-9					15316-4-9			
					8-7	Veterné turbíny									15316-4-10
					8-8	Sálavé vykurovanie, pece	15316-4-8								
9	Vypočítaná energetická hospodárnosť		9	Dynamika budovy (tepelná kapacita)	9	Priradovanie zaťaženia a prevádzkové podmienky	15316-1								
10	Meraná energetická hospodárnosť		10	Meraná energetická hospodárnosť	10	Meraná energetická hospodárnosť	15378-3					15378-3			
11	Kontrola		11	Kontrola	11	Kontrola	15378-1					15378-1			
12	Spôsoby vyjadrovania vnútornej tepelnej pohody		12	–	12	Systém riadenia budov (BMS)									
13	Podmienky vonkajšieho prostredia														
14	Ekonomické výpočty	15459-1													

POZNÁMKA. – Vytieňované moduly sa nedajú použiť.

2 Normatívne odkazy

Ďalej uvedené dokumenty, úplne alebo čiastočne, sú normatívne citované v tomto dokumente a sú nevyhnutné pri používaní tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN ISO 7345: 1995 *Thermal insulation – Physical quantities and definitions (ISO7345: 1987)*. [Tepelná izolácia. Fyzikálne veličiny a definície.]

EN ISO 52000-1: 2017 *Energy performance of buildings – Overarching EPB assessment – Part 1: General framework and procedures (ISO52000-1: 2017)*. [Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce hodnotenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN