

2018

Energetická náročnost budov – Postup
pro ekonomické hodnocení energetických
soustav v budovách –
Část 1: Výpočtové postupy, Modul M1-14

ČSN
EN 15459-1

06 0405

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15459-1:2017. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15459-1:2017. It was translated by
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15459-1 (06 0405) z prosince 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15459-1:2017 do soustavy norem
ČSN. Zatímco ČSN EN 15459-1 (06 0405) z prosince 2017 převzala EN 15459-1:2017 schválením
k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.
Další změny jsou uvedeny v předmluvě evropské normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN ISO 7345:1995 zavedena v ČSN EN ISO 7345 (73 0553) Tepelná izolace – Fyzikální veličiny
a definice

EN ISO 52000-1:2017 zavedena v ČSN EN ISO 52000-1 (73 0326) Energetická náročnost budov –

Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy

Souvisící ČSN

ČSN EN 12098 (všechny části) (06 0330) Energetická náročnost budov – Regulace otopných soustav

ČSN EN 12828+A1 (06 0205) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav

ČSN EN 12831-1 (06 0206) Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu – Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3

ČSN EN 12831-3 (06 0206) Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu – Část 3: Tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody a charakteristika potřeb, Modul M8-2, M8-3

ČSN EN 12975-1+A1 (73 0301) Tepelné solární soustavy a součásti – Solární kolektory – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 14337 (06 0813) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování a montáž elektrických přímotopů

ČSN EN 15316 (všechny části) (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav

ČSN EN 15378-1 (06 0402) Energetická náročnost budov – Otopné soustavy a soustavy přípravy teplé vody v budovách – Část 1: Kontrola kotlů, otopných soustav a soustav přípravy teplé vody, Modul M3-11, M8-11

ČSN EN 15378-3 (06 0402) Energetická náročnost budov – Otopné soustavy a soustavy přípravy teplé vody v budovách – Část 3: Měřená energetická náročnost – Modul M3-10, M8-10

ČSN EN 15450 (06 0404) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly

ČSN EN 15643-4 (73 0901) Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 4: Rámec pro posuzování ekonomických vlastností

ČSN EN 15978 (73 0902) Udržitelnost staveb – Posuzování environmentálních vlastností budov – Výpočtová metoda

ČSN EN 16627 (73 0904) Udržitelnost staveb – Posuzování ekonomických vlastností budov – Výpočtové metody

ČSN EN 16798 (všechny části) (12 7027) Energetická náročnost budov – Větrání budov

TNI CEN ISO/TR 52000-2 (73 0334) Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 2: Vysvětlení a zdůvodnění ISO 52000-1

ČSN ISO 15686-5 (73 0951) Budovy a jiné stavby – Plánování životnosti – Část 5: Posuzování nákladů životního cyklu

Citované předpisy

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 244/2012 ze dne 16. ledna 2012, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov stanovením srovnávacího metodického rámce pro výpočet nákladově optimálních úrovní minimálních požadavků na energetickou náročnost budov a prvků budov.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této normě jsou uvedeny veškeré hodnoty nákladů a cen v evropské měně €. V podmínkách České republiky by však zde uvedené náklady a ceny měly být udávány v Kč.

V příloze B tohoto dokumentu jsou uvedeny takzvané výchozí zvolené parametry převzaté bez jakýchkoliv modifikací z textu evropské normy. V České republice se z těchto informativních výchozích parametrů použijí pouze ty parametry, které nejsou odlišně upraveny v příslušných právních předpisech nebo ČSN. Odlišně upravené parametry se použijí pouze v rozsahu stanoveném přílohou A.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly do úvodu a k článkům 3.14, 3.22, 5.3.4.1, 6.4.6.3, 7.1, A.3, B.3, B.4 a do tabulek 2, 3, 4, 7, 8, A.3 a A.4 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, IČO 68407700, Ing. Jindřich Boháč

Technická normalizační komise: TNK 93 Ústřední vytápění a příprava teplé vody

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Michal Dalibor

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 15459-1

Květen 2017

ICS 91.140.10
EN 15459:2007

Nahrazuje

Energetická náročnost budov – Postup pro ekonomické hodnocení energetických soustav
v budovách –
Část 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

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-02-27.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2017 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 15459-1:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	14
3..... Termíny a definice.....	14
4..... Značky a zkratky.....	18
4.1..... Značky.....	18
4.2..... Indexy.....	18
5..... Popis metody.....	19
5.1..... Obecně.....	19
5.2..... Výstup metody.....	19
5.3..... Parametry použité pro ekonomický výpočet.....	19
5.3.1... Diskontní sazba a činitel současné hodnoty.....	19

5.3.2... Vstupní náklady	20
5.3.3... Roční náklady	20
5.3.4... Konečné náklady	20
6..... Popis ekonomického výpočtu	22
6.1..... Výstupní údaje	22
6.2..... Časové kroky výpočtu	22
6.3..... Vstupní údaje	23
6.3.1... Zvolené postupy a meze	23
6.3.2... Obecné vstupní údaje	23
6.3.3... Specifické vstupní údaje pro výrobky a služby	23
6.4..... Výpočet krok za krokem	25
6.4.1... Obecně	25
6.4.2... KROK 1 – Finanční údaje	25
6.4.3... KROK 2 – Údaje o návrhu	

..... 25

6.4.4... KROK 3 – Náklady na prvky a soustavy (investiční, obnovovací)..... 26

6.4.5... KROK 4 – Náklady na energii (jako součást ročních nákladů)..... 29

6.4.6... KROK 5 – Výpočet celkových nákladů..... 30

6.4.7... Výpočet doby návratnosti..... 31

7..... Kontrola kvality..... 32

7.1..... Protokol o výpočtu..... 32

7.2..... Porovnání různých možností..... 32

8..... Ověření shody..... 34

Příloha A (normativní) Šablona pro vstupní údaje a volby..... 35

A.1..... Finanční údaje..... 35

A.2..... Výpočtové období..... 35

A.3..... Oceňování nákladů za výrobky a služby..... 35

A.4..... Oceňování nákladů za energie..... 36

Příloha B (informativní) Výchozí vstupní údaje..... 37

B.1..... Finanční

údaje.....	
.....	37

B.2..... Výpočtové období.....	
.....	37
B.3..... Oceňování nákladů za výrobky a služby.....	37
B.4..... Oceňování nákladů za energie.....	
38	
Příloha C (informativní) Volba metod.....	
39	
C.1..... Obecně.....	
.....	39
C.2..... Výběr mezi metodami A a B.....	39
Příloha D (informativní) Údaje pro prvky.....	40
Příloha E (informativní) Popis systémů.....	
43	
Bibliografie.....	
.....	50

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15459-1:2017) vypracovala technická komise CEN/TC 228 *Otopné soustavy pro budovy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2017 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do listopadu 2017.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15459:2007.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

EN 15459, *Energetická náročnost budov – Postup pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách*, se skládá z následujících částí:

- Část 1: Výpočtové postupy, Modul M1-14;
- Část 2: Vysvětlení a zdůvodnění EN 15459-1, Modul M1-14 [CEN/TR].

Tato revize normy ponechává hlavní principy výpočtu nezměněny, ale byla změněna struktura dokumentu. Informativní část normy byla přesunuta do doprovodné technické zprávy CEN/TR 15459-2. Hodnoty mohou být upraveny národní přílohou.

Nejvýznamnější změny v porovnání s EN 15459:2007 jsou:

- a) přidání doby návratnosti a přidání nákladů spojených s koncem životního cyklu budovy;
- b) úprava na základě vývoje ročních nákladů v určitém časovém období;
- c) informativní část normy je přesunuta do doprovodné technické zprávy CEN/TR 15459-2.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tato norma je částí souboru norem zaměřených na mezinárodní harmonizaci metodiky posuzování energetické náročnosti budov (ENB), který se nazývá *Soubor norem ENB*.

Všechny normy ENB se řídí specifickými pravidly zajišťujícími celkovou konzistentnost, jednoznačnost a transparentnost.

Všechny normy ENB poskytují možnost určité flexibility týkající se metod, požadovaných vstupních údajů a odkazů na další normy ENB zavedením normativní šablony v příloze A a informativních výchozích zvolených parametrů v příloze B.

Pro správné používání této normy je v příloze A uvedena normativní šablona specifikující tyto zvolené parametry. Informativní výchozí zvolené parametry jsou uvedeny v příloze B.

CEN/TC 228 se zabývá otopnými soustavami v budovách. Náplní činnosti CEN/TC 228 jsou:

- výpočty energetické náročnosti otopných soustav;
- uvádění otopných soustav do provozu;
- navrhování otopných soustav;
- montáž a posuzování otopných soustav.

Tato norma stanovuje metodu pro ekonomický výpočet obálky budovy a dalších příslušných systémů budov, kterých se týká soubor norem ENB.

Tuto metodu lze, zcela nebo částečně, použít na následující aplikace:

- zvážení ekonomické realizovatelnosti možných úspor energie v budovách;
- porovnání různých řešení možných úspor energie v budovách (typy zařízení, paliva,...);
- hodnocení ekonomické náročnosti celkového návrhu budovy (například kompromis mezi potřebou energie a energetickou účinností otopných soustav);
- posouzení účinků možných energeticky úsporných opatření na stávající otopnou soustavu a to ekonomickým výpočtem nákladů na spotřebovanou energii s energeticky úsporným opatřením a bez tohoto opatření.

K určení parametrů s požadovanými vstupními údaji se pro správné používání této normy musí použít příloha A. Informace a pokyny k použití měsíčních a ročních metod jsou uvedeny v příloze B [NP1](#). V případě, že je tato norma používána v kontextu požadavků národních nebo regionálních právních předpisů, smí být na národní nebo regionální úrovni pro takové účely určeny závazné zvolené parametry, zvláště v případě, kdy jsou do národních právních předpisů přejímány směrnice EU. Tyto zvolené parametry mohou být zpřístupněny buď ve formě národní přílohy, nebo ve formě samostatného (např. právně závazného) dokumentu (přehledu národních údajů). V případě nepoužití výchozích hodnot a zvolených parametrů uvedených v příloze A [NP2](#) se s ohledem na národní právní předpisy, politiky nebo tradice očekává, že:

- buď národní normalizační orgán posoudí možnost doplnění, nebo začlenění národní přílohy

v souladu se šablonou uvedenou v příloze A;

- nebo národní či regionální orgány veřejné moci z oblasti stavebních předpisů odkáží na normu a zpracované seznamy údajů obsahující národní či regionální možnosti a hodnoty, v souladu se šablonou uvedenou v příloze A.

Uživatel by měl uvést odkaz na jiné evropské normy nebo národní dokumenty a to v případě, kdy vstupní údaje a podrobné postupy výpočtů nejsou v této normě uvedeny, zejména pokud jde o dynamické ekonomické výpočty. Metody pro výpočet potřeby energie budovy jsou uvedeny v EN 15316.

POZNÁMKA Citlivost výsledků se zvyšuje v závislosti na počtu posuzovaných parametrů (doba životnosti, úrokové sazby, zvyšování cen,...) a čím více parametrů se při porovnávání různých řešení změní, tím obtížnější je vyvození závěrů z ekonomických výsledků výpočtů mezi těmito řešeními.

Ekonomické výsledky úzce souvisí s konkrétním posuzovaným návrhem a neměly by z nich být vyvozovány žádné obecné závěry.

1 Předmět normy

Tato evropská norma poskytuje metodu pro ekonomický výpočet otopných soustav a jiných soustav, kterých se dotýká potřeba a spotřeba energie budovy. Je možno ji použít na všechny typy nových nebo stávajících budov.

V této normě jsou vysvětleny základní principy a terminologie.

Hlavními tématy této normy jsou:

- definice a struktura druhů nákladů, které by měly být zohledněny při výpočtu ekonomické účinnosti úsporných opatření v budovách;
- údaje potřebné pro stanovení nákladů souvisejících s posuzovanými soustavami;
- výpočtová metoda (metody);
- vyjádření výsledku výpočtu hospodárnosti.

Tato norma je součástí metody výpočtu hospodárnosti energeticky úsporných opatření v budovách (např.: izolací, účinnějších soustav pro výrobu a rozvod, účinnějšího osvětlení, obnovitelných zdrojů, kombinované výroby tepla a elektrické energie,...).

Předmětem této části normy je normalizovat:

- požadované vstupy;
- požadované výstupy;
- rovnice pro výpočet;
- druhy energetických soustav/systémů podílejících se na energetické náročnosti budovy.

POZNÁMKA 1 Toto je revize normy EN 15459:2007. Tato revize byla provedena v souladu s nařízením EU o optimalizaci nákladů. Revize zahrnuje stanovení doby návratnosti investic a začlenění nákladů spojených s ukončením životního cyklu budovy. Metoda stanovující roční náklady byla upozaděna.

POZNÁMKA 2 Tato norma neuvažuje, pokud je do důležité pro porovnání různých možností, s finanční výhodou vyšší produktivity a vyšší atraktivity pro nájemníky kvůli vyššímu vnitřnímu komfortu.

Tabulka 1 uvádí relativní pozici této normy v souboru norem ENB podle modulární struktury ustanovené v EN ISO 52000-1.

POZNÁMKA 3 Shodnou tabulku lze nalézt v CEN ISO/TR 52000-2, kde jsou pro každý modul uvedena čísla relevantních norem ENB a doprovodných technických zpráv, které jsou vydané nebo se připravují.

POZNÁMKA 4 Moduly představují normy ENB, přestože jedna norma ENB může pokrývat více než jeden modul a jeden modul může být pokryt více než jednou normou ENB, například popis zjednodušené a podrobné metody. Rovněž viz kapitola 2 a tabulky A.1 a B.1.

Tabulka 1 – Pozice této normy v rámci modulární struktury souboru norem ENB

Zastřešující		Budova (jako taková)		Technické systémy budovy									
Popisy		Popisy		Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Teplá voda	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Produkce elektřiny
sub1		M1	sub1 M2	sub1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Obecně Společné termíny a definice; značky, jednotky a indexy		1	Obecně	15316-1					15316-1			
2			2	Potřeby						12831-3			
3	Použití		3	Podmínky vnitřního prostředí bez vlivu systémů	12831-1					12831-3			
4	Způsoby vyjadřování energetické náročnosti		4	Způsoby vyjadřování energetické náročnosti	15316-1					15316-1			
5	Funkce a hranice budovy		5	Přenos tepla prostupem	15316-2	15316-2							
6	Obsazenost budovy a provozní podmínky		6	Přenos tepla infiltrací a větráním	15316-3	15316-3				15316-3			
7	Agregace dodávek energie a energonositelů		7	Vnitřní tepelné zisky	15316-5					15316-5 15316-4-3			

Tabulka 1 – Pozice této normy v rámci modulární struktury souboru norem ENB *(pokračování)*

Zastřešující		Budova (jako taková)		Technické systémy budovy									
Popisy		Popisy		Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Teplá voda	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Produkce elektriny
sub1	M1	sub1	M2	sub1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
8	Dělení budovy	8	Solární tepelné zisky	8	Výroba								
				8-1	Spalovací kotle	15316-4-1				15316-4-1			
				8-2	Tepelná čerpadla	15316-4-2	15316-4-2			15316-4-2			
				8-3	Solární tepelné a fotovoltaické soustavy	15316-4-3				15316-4-3			15316-4-3
					Místní kombinovaná								
				8-4	výroba elektriny a tepla	15316-4-4				15316-4-4			15316-4-4
					Centrální zásobování teplem								
				8-5	a chladem	15316-4-5	15316-4-5						15316-4-5
					Přímý elektrický ohřev	15316-4-9				15316-4-9			
				8-7	Větrné elektrárny								15316-4-10
				8-8	Sálavé zdroje vytápění	15316-4-8							

Tabulka 1 – Pozice této normy v rámci modulární struktury souboru norem ENB (*dokončení*)

Zastřešující		Budova (jako taková)	Technické systémy budovy									Automatizace a regulace budovy M10	Produkce elektriny M11
Popisy		Popisy	Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Teplá voda	Osvětlení			
sub1	M1	sub1 M2	sub1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9			
9	Výpočtová energetická náročnost	9	Dynamika budovy (akumulace tepla)	9	Rozdělování výkonu a provozní podmínky	15316-1							
10	Měřená energetická náročnost	10	Měřená energetická náročnost	10	Měřená energetická náročnost	15378-3			15378-3				
11	Kontrola	11	Kontrola	11	Kontrola	15378-1			15378-1				
12	Způsoby vyjádření vnitřního komfortu	12	-	12	BMS								
13	Podmínky vnějšího prostředí												
14	Ekonomický výpočet	15459-1											

POZNÁMKA Stínovaná pole se nepoužijí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1\)](#) NÁRODNÍ POZNÁMKA Informace a pokyny k použití měsíčních a ročních metod jsou uvedeny v příloze C.

[NP2\)](#) NÁRODNÍ POZNÁMKA Výchozích údaje jsou uvedeny v příloze B.