

2019

Energetická náročnost budov – Otopné soustavy a soustavy přípravy
teplé vody v budovách –
Část 3: Měřená energetická náročnost,
Modul M3-10, M8-10

ČSN
EN 15378-3

06 0402

Energy performance of buildings – Heating and DHW systems in buildings –
Part 3: Measured energy performance, Module M3-10, M8-10

Performance énergétique des bâtiments – Systemes de chauffage et production d'eau chaude sanitaire
dans les bâtiments –
Partie 3: Performance énergétique mesurée, Module M3-10, M8-10

Energetische Bewertung von Gebäuden – Heizungsanlagen und Trinkwassererwärmung in
Gebäuden –
Teil 3: Gemessene Gesamtenergieeffizienz, Module M3-10, M8-10

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15378-3:2017. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15378-3:2017. 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 15378-3 (06 0402) z listopadu 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15378-3:2017 do soustavy norem
ČSN. Zatímco ČSN EN 15378-3 (06 0402) z listopadu 2017 převzala EN 15378-3:2017 schválením
k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN ISO 7345:1995 nezavedena¹⁾

EN ISO 52000-1:2017 zavedena v ČSN EN ISO 52000-1:2018 (73 0334) Energetická náročnost budov –
Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy

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 15378-3

Duben 2017

ICS 91.140.10

Energetická náročnost budov – Otopné soustavy a soustavy přípravy
teplé vody v budovách –
Část 3: Měřená energetická náročnost, Modul M3-10, M8-10

Energy performance of buildings – Heating and DHW systems in buildings –
Part 3: Measured energy performance, Module M3-10, M8-10

Performance énergétique des bâtiments –
Systemes de chauffage et production d'eau
chaude sanitaire dans les bâtiments –
Partie 3: Performance énergétique mesurée,
Module M3-10, M8-10

Energetische Bewertung von Gebäuden –
Heizungsanlagen und Trinkwassererwärmung
in Gebäuden –
Teil 3: Gemessene Gesamtenergieeffizienz,
Module M3-10, M8-10

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 bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv 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 jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 15378-3:2017 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	9
2..... Citované dokumenty.....	11
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Značky, dolní indexy a zkratky.....	12
4.1..... Značky.....	12
4.2..... Dolní indexy.....	12
4.3..... Zkratky.....	13
5..... Popis metod.....	13
5.1..... Postupy.....	13
5.2..... Posuzování měřené dodané energie na vytápění prostorů a přípravu teplé vody.....	13
5.2.1... Výstup metody.....	13

5.2.2... Volitelné postupy	14
5.2.3... Ověření platnosti posouzení měřené dodané energie	14
5.2.4... Korekce podle normového užívání a/nebo klimatických podmínek	14
5.3..... Posuzování měřené účinnosti spalování kotle	15
5.3.1... Výstup metody	15
5.3.2... Volitelné metody	15
5.4..... Posuzování sezonní účinnosti kotle	15
5.4.1... Výstup metody	15
5.4.2... Volitelné metody	15
5.5..... Účinnost soustavy pro přípravu teplé vody	15
5.5.1... Výstup metody	15
5.5.2... Volitelné metody	15
6..... Měřená dodaná energie na vytápění a přípravu teplé vody	15
6.1..... Výstupní údaje	15
6.2..... Posuzovaná a měřená období a intervaly	16

6.3.....	Vstupní údaje.....	16
6.3.1...	Údaje o množství dodaných energonositelů.....	16
6.3.2...	Konstanty a fyzikální údaje.....	17
6.4.....	Posuzování množství dodaných a exportovaných energonositelů.....	17
6.4.1...	Obecně.....	17
6.4.2...	Měřené energonositele (elektrina, plyn, oblastní zásobování teplem a chladem, topný olej).....	18
6.4.3...	Kapalná paliva v nádržích nebo malých nádobách.....	19
6.4.4...	Tuhá/pevná paliva.....	19
6.4.5...	Palivo spojené s čítačem času.....	19
6.4.6...	Měření elektrické energie.....	20
6.5.....	Údaje o okrajových/hraničních podmínkách.....	20
6.5.1...	Obecně.....	20
6.5.2...	Klimatické údaje.....	20
6.5.3...	Schéma užívání budovy a vnitřní teplota.....	21

6.5.4... Spotřeba teplé vody.....	
.....	22
6.6..... Konverze na dodanou a exportovanou energii.....	22
6.7..... Příprava údajů.....	
.....	22
6.7.1... Zaznamenávání hrubých údajů.....	22
6.7.2... Ověření platnosti hrubých údajů pro korekci měřené dodané energie.....	23
6.8..... Interpolace sezonních měření.....	23
6.8.1... Příprava údajů.....	23
6.8.2... Oddělení spotřeb a technických funkcí.....	24
6.8.3... Korekce dodané energie na vytápění podle vnitřní teploty a klimatických podmínek.....	25
6.8.4... Sezonní hodnoty.....	26
6.8.5... Interpolace sezonní dodané energie.....	26
6.8.6... Měřená měrná ztráta tepla H_{meas}.....	27
6.8.7... Kritéria pro ověření platnosti (validační kritéria).....	27
6.9..... Metoda energetické signatury.....	.. 27
6.9.1... Příprava údajů.....	27

6.9.2... Lineární regrese při režimu s vytápěním.....	28
6.9.3... Lineární regrese při režimu bez vytápění.....	28
6.9.4... Vnější teplota pro začátek vytápění.....	28
6.9.5... Odhad vnitřní teploty během otopné sezony.....	28
6.9.6... Normalizovaný průměrný příkon na vytápění během otopné sezony.....	28
6.9.7... Normalizovaná dodaná energie během otopné sezony.....	29
6.9.8... Kritéria pro ověření platnosti (validační kritéria).....	29
6.9.9... Měřená dodaná energie na přípravu teplé vody.....	29
6.10.... Zvláštní případy.....	29
6.11.... Zpracování jednoduché zprávy.....	29
6.12.... Exportovaná energie.....	30
6.13.... Zpracování zpráv.....	30
6.14.... Omezení použitelnosti.....	30
6.15.... Dílčí postup pro lineární regresi.....	30
6.15.1 Obecně.....	30
6.15.2 Výstupní údaje.....	

..... 30

6.15.3 Vstupní

údaje.....
..... 30

6.15.4 Postup

výpočtu.....
..... 30

7..... Účinnost spalování

kotle.....
.... 31

7.1..... Výstupní

údaje.....
..... 31

7.2..... Vstupní

údaje.....
..... 32

7.3..... Postup

měření.....
..... 32

7.4..... Výpočet účinnosti

spalování.....
..... 33

7.4.1...

Obecně.....
..... 33

7.4.2... Činitel ztráty citelného tepla

$a_{ch,on}$ 33

7.4.3... Činitel využití (zpětného získávání) kondenzačního latentního tepla

a_{cond} 34

7.5..... Zpracování

zpráv.....
..... 35

8..... Posuzování sezonní účinnosti kotle.....	35
8.1..... Výstupní údaje.....	35
8.2..... Vstupní údaje.....	36
8.3..... Metody.....	36
8.3.1... Metoda cyklování kotle.....	36
8.3.2... Metoda celkových ztrát při pohotovostním režimu.....	36
8.4..... Stanovení b_{cmb} (průměrný výkon/zatížení).....	36
8.4.1... Úvod.....	36
8.4.2... Metoda spotřeby paliva.....	37
8.4.3... Metoda čítače času provozu.....	37
8.5..... Odhad činitelů ztrát.....	37
8.5.1... Ztráty obálkou zdroje tepla (ztráty sáláním).....	37
8.5.2... Ztráty spalínovou cestou při vypnutém hořáku.....	38
8.5.3... Celkové ztráty při pohotovostním režimu.....	38
8.6..... Zpracování	

zpráv.....	39
9..... Posuzování dodané energie na přípravu teplé vody a účinnosti soustavy.....	39
9.1..... Dodaná energie na přípravu teplé vody.....	39
9.1.1... Bez měření objemu teplé vody.....	39
9.1.2... S měřením objemu teplé vody.....	39
9.2..... Účinnost soustavy pro přípravu teplé vody.....	40
9.3..... Zpracování zpráv.....	41
10..... Posuzování měřené účinnosti tepelného čerpadla.....	41
11..... Posuzování energetické náročnosti jiných technických funkcí.....	41
12..... Řízení kvality.....	41
13..... Ověřování shody.....	41
Příloha A (normativní) Šablona pro definování úrovní kontroly, volbu parametrů, vstupních údajů a odkazů.....	42
A.1..... Úvod.....	42
A.2..... Odkazy.....	42
A.3..... Výchozí údaje pro výpočet měřené energie.....	43
A.4..... Výchozí hodnoty pro spotřeby paliv mimo ENB.....	45

A.5..... Výchozí hodnoty pro účinnost spalování.....	45
---	----

A.6..... Výchozí hodnoty pro sezonní účinnost kotle.....	46
---	----

Příloha B (informativní) Výchozí zvolené parametry, vstupní údaje a odkazy.....	47
--	----

B.1..... Úvod.....	47
------------------------------	----

B.2..... Odkazy.....	47
--------------------------------	----

B.3..... Výchozí údaje pro výpočet měřené energie.....	48
---	----

B.4..... Výchozí hodnoty pro spotřeby paliv mimo ENB.....	51
--	----

B.5..... Výchozí hodnoty pro účinnost spalování.....	51
---	----

B.6..... Výchozí hodnoty pro sezonní účinnost kotle.....	52
---	----

Příloha C (informativní) Šablona pro přípravu a prezentaci vstupních údajů.....	53
--	----

Příloha D (informativní) Znázornění postupu posuzování měřené dodané energie.....	54
--	----

Bibliografie	55
---------------------------	----

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15378-3:2017) vypracovala technická komise CEN/TC 228 *Otopné soustavy pro budovy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do října 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 října 2017.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice (směrnic) EU.

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.

Hlavní cílovou skupinou této normy jsou všichni uživatelé souboru norem ENB (např. architekti, inženýři, orgány veřejné moci).

Použití orgány veřejné moci: 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. Tyto zvolené parametry (buď informativní výchozí parametry z přílohy B, nebo parametry upravené podle národních/regionálních potřeb, v každém případě ale podle šablony v příloze A) mohou být zpřístupněny buď ve formě národní přílohy, nebo ve formě samostatného (např. právně závazného) dokumentu (přehledu národních údajů).

POZNÁMKA 1 V takovém případě:

- orgány veřejné moci specifikují zvolené parametry;
- jednotlivý uživatel použije normu k posouzení energetické náročnosti budovy a při tom použije zvolené parametry určené orgány veřejné moci.

Problematika řešená v této normě může být předmětem regulace orgány veřejné moci. Regulace orgány veřejné moci týkající se stejné problematiky může nahradit výchozí hodnoty v příloze B této normy. Regulace orgány veřejné moci týkající se stejné problematiky navíc může pro určitá použití nahradit používání této normy. Požadavky právních předpisů a jimi předepsané zvolené parametry se obecně nevydávají v technických normách, ale v právních předpisech. Aby se zabránilo zdvojení publikací spojenému s obtížnou aktualizací zdvojených dokumentů, smí národní příloha odkazovat na texty právních předpisů, kde byly národní zvolené parametry uvedeny orgány veřejné moci. Různé národní přílohy nebo přehledy národních údajů jsou možné pro různá použití.

V případě nepoužití výchozích hodnot, zvolených parametrů a odkazů na další normy ENB uvedených v příloze B s ohledem na národní právní předpisy, politiky nebo tradice, se očekává, že:

- národní nebo regionální orgány veřejné moci vypracují přehledy údajů se zvolenými parametry a národními nebo regionálními hodnotami v souladu s modelem v příloze A; v tomto případě bude národní příloha (např. NA) odkazovat na jejich text;
- nebo, jako výchozí případ, národní normalizační orgán posoudí možnost přidání nebo začlenění národní přílohy v souladu se šablonou uvedenou v příloze A a v souladu s právními předpisy, které národní nebo regionální hodnoty a zvolené parametry uvádějí.

Dalšími cílovými skupinami jsou uživatelé dobrovolného společného certifikačního režimu Evropské

unie pro energetickou náročnost jiných než obytných budov (směrnice o ENB, článek 11, odstavec 9) a jakékoliv další panevropské subjekty směřující ke stimulaci vlastních předpokladů pomocí klasifikace energetické náročnosti určitého portfolia nemovitostí.

Další informace jsou uvedeny v technické zprávě doprovázející tuto normu (CEN/TR 15378-4:2017).

CEN/TC 228 se zabývá tepelnými soustavami a vodními chladicími soustavami v budovách. Pokrývá tato témata:

- výpočet energetické náročnosti soustav;
- kontrola soustav;
- navrhování soustav;
- instalace a uvádění soustav do provozu.

Toto je nová norma vyvinutá na základě mandátu M/480. Zahrnuje ustanovení dříve uvedená v EN 15603:2008 a EN 15378:2008.

Výchozí odkazy na jiné normy ENB než EN ISO 52000-1:2017 jsou označeny kódovým číslem modulu ENB a uvedeny v příloze A (normativní šablona) a příloze B (informativní výchozí hodnoty).

POZNÁMKA 2 Příklad kódového čísla modulu ENB: M5-5, nebo M5-5.1 (v případě dalšího dělení modulu M5-5), nebo M5-5/1 (v případě odkazu na specifický článek dokumentu pokrývajícího M5-5).

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje metody pro posuzování dodané energie na vytápění prostoru a přípravu teplé vody pro účely stanovení energetické náročnosti budovy na základě měření během fáze provozu a obsazenosti. Tyto metody zahrnují:

- posuzování množství dodaných energonositelů na vytápění prostoru a přípravu teplé vody na základě měření;
- posuzování ukazatelů energetické náročnosti soustav a částí soustav pro vytápění a přípravu teplé vody na základě měření.

Tato norma nepokrývá měření dodané energie pro soustavy pro větrání, chlazení, úpravu vzduchu a osvětlování.

Tato norma zahrnuje postupy pro korigování měřené dodané energie pro klimatické podmínky a užívání budovy.

Vážení (např. konverze na primární energii, náklady, emise CO₂) měřené dodané energie a posuzování energetické náročnosti jsou pokryty v EN ISO 52000-1:2017.

Tabulka 1 znázorňuje relativní pozici této normy v rámci souboru norem ENB v kontextu modulární struktury stanovené v ISO 52000-1:2017.

POZNÁMKA 1 V ISO/TR 52000-2:2017 lze nalézt stejnou tabulku, která pro každý modul uvádí čísla relevantních norem ENB a doprovodných technických zpráv, které byly vydány nebo se připravují.

POZNÁMKA 2 Moduly reprezentují normy ENB, ale jedna norma ENB může pokrývat více než jeden modul a jeden modul může být pokryt více než jednou normou ENB, např. zjednodušená, resp. podrobná metoda. Viz také kapitola 2 a tabulky A.1 a B.1.

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

Zastřešující		Budova (jako taková)	Technické systémy budovy									
Dílčí modul	Popisy	Popisy	Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Příprava teplé vody	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Výroba elektriny
sub1		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Obecně	Obecně	Obecně	15316 -1					15316 -1			
2	Společné termíny a definice; značky, jednotky a dolní indexy	Potřeby energie budovy	Potřeby						12831 -3			
3	Použití	Podmínky vnitřního prostředí bez vlivu systémů	Maximální ztráta a výkon	12831 -1					12831 -3			
4	Způsoby vyjadřování energetické náročnosti	Způsoby vyjadřování energetické náročnosti	Způsoby vyjadřování energetické náročnosti	15316 -1					15316 -1			
5	Funkce a hranice budovy	Přenos tepla prostupem	Sdílení a regulace	15316 -2	15316 -2							

6	Obsazenost budovy a provozní podmínky	Přenos tepla infiltrací a větráním	Rozvod a regulace	15316	15316	15316
				-3	-3	

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

Zastřešující		Budova (jako taková)	Technické systémy budovy									
Dílčí modul	Popisy	Popisy	Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Příprava teplé vody	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Výroba elektriny
sub1		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
13	Podmínky vnějšího prostředí											
14	Ekonomický výpočet	15459 -1										

POZNÁMKA Stínovaná pole se nepoužijí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

¹⁾ ČSN EN ISO 7345:1997, která přejímala EN ISO 7345:1995, byla zrušena z důvodu nahrazení evropské normy novějším vydáním a je dostupná v informačním centru ČAS.