

2018

Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie
a účinností soustav –
Část 4-5: Soustavy zásobované teplem a chladem, Modul M3-8-5,
M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

ČSN
EN 15316-4-5
06 0401

Energy performance of buildings – Method for calculation of system energy requirements and
system efficiencies –

Part 4-5: District heating and cooling, Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

Performance énergétique des bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des
rendements des systèmes –

Partie 4-5: Réseaux de chaleur et de froid, Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

Heizungsanlagen und Wasserbasierte Kühlanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der
Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen –

Teil 4-5: Fernwärme und Fernkälte

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15316-4-5:2017. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15316-4-5:2017. 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 15316-4-5 (06 0401) z listopadu 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15316-4-5:2017 do soustavy norem
ČSN. Zatímco ČSN EN 15316-4-5 (06 0401) z listopadu 2017 převzala EN 15316-4-5:2017
schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá
překladem. Další změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN ISO 52000-1 zavedena v ČSN EN ISO 52000-1:2018 (73 0326) Energetická náročnost budov –
Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy

Souvisící ČSN

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 15316-1 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 1: Obecné požadavky a vyjádření energetické náročnosti, Modul M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4

ČSN EN 15316-2 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 2: Části soustav pro sdílení (vytápění a chlazení), Modul M3-5, M4-5

ČSN EN 15316-3 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 3: Části soustav pro rozvod (teplé vody, vytápění a chlazení), Modul M3-6, M4-6, M8-6

ČSN EN 15316-4-1 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-1: Výroba tepla pro vytápění a přípravu teplé vody, spalovací zařízení (kotle, biomasa), Modul M3-8-1, M8-8-1

ČSN EN 15316-4-2 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla, Modul M3-8-2, M8-8-2

ČSN EN 15316-4-3 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-3: Výroba tepla, fotovoltaické a solární tepelné soustavy, Modul M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3

ČSN EN 15316-4-4 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-4: Části soustav pro výrobu tepla, kombinovaná výroba elektřiny a tepla integrovaná do budovy, Modul M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4

ČSN EN 15316-4-8 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-8: Výroba tepla pro vytápění, teplovzdušné vytápění a stropní sálavé vytápění, včetně kamen (lokální zdroje), Modul M3-8-8

ČSN EN 15316-4-10 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 4-10: Systémy výroby energie z větru, Modul M11-8-7

ČSN EN 15316-5 (06 0401) Energetická náročnost budov – Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav – Část 5: Systémy akumulace pro vytápění a pro systémy přípravy teplé vody (bez chlazení), Modul M3-7, M8-7

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 15459-1 (06 0405) Energetická náročnost budov – Postup pro ekonomické hodnocení

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010, o energetické náročnosti budov (přepracování). V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 406/2000 Sb. ze dne 25. října 2000, o hospodaření energií, v platném znění, vyhláškou č. 78/2013 Sb. ze dne 22. března 2013, o energetické náročnosti budov, v platném znění, vyhláškou č. 193/2013 Sb. ze dne 28. června 2013, o kontrole klimatizačních systémů, a vyhláškou č. 194/2013 Sb. ze dne 28. června 2013, o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V textech souboru ČSN EN 15316 se pro anglické termíny „system“ a „sub-system“ v kontextu zařízení pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody používají české ekvivalenty „soustava“ a „část soustavy“. V případě, že se požadavky citovaných právních předpisů týkají určitých systémů, např. systémů pro vytápění, jsou tyto systémy v textech souboru ČSN EN 15316 pojmenovány jako soustavy.

České ekvivalenty pro anglická pojmenování „heating system, cooling system a domestic hot water system“ apod. jsou v tomto dokumentu s ohledem na vzájemnou kombinovatelnost s dalšími technickými systémy budov pro potřeby posuzování energetické náročnosti budov pojmenovány odlišně od jejich technického pojmenování pro jiné účely.

V příloze B tohoto dokumentu jsou uvedeny tzv. 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 k článkům 1, 3.1, 4, 6.2.2.1.4 a 7.1 doplněny národní poznámky.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna národní příloha NA, která obsahuje vybrané tabulky s výchozími hodnotami pro energonositele nahrazující příslušné tabulky uvedené v příloze B tak, aby odpovídaly hodnotám faktorů primární energie vypočtených na základě statistických údajů Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze, IČO 68407700; spolupráce: Ing. Jan Kolomazník, ing. Jiří Vecka

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 15316-4-5

Květen 2017

ICS 91.140.10; 91.140.30
EN 15316-4-5:2007

Nahrazuje

Energetická náročnost budov –
Metoda výpočtu potřeb energie a účinností soustav –
Část 4-5: Soustavy zásobované teplem a chladem,
Modul M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

Energy performance of buildings –
Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies –
Part 4-5: District heating and cooling,
Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

Performance énergétique des bâtiments –
Méthode de calcul des besoins énergétiques
et des rendements des systèmes –
Partie 4-5: Réseaux de chaleur et de froid,
Module M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5

Heizungsanlagen und Wasserbasierte
Kühlanlagen
in Gebäuden –
Verfahren zur Berechnung der
Energieanforderungen
und Nutzungsgrade der Anlagen –
Teil 4-5: Fernwärme und Fernkälte

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 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, Švédska, Švýcarska a Turecka.



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

E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN. Ref. č. EN 15316-4-5:2017

Evropská předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Značky a indexy.....	13
5..... Ukazatele.....	13
5.1..... Obecně.....	13
5.2..... Výstupní údaje.....	13
5.3..... Vstupní údaje a časový krok výpočtu.....	14
6..... Metody výpočtu ukazatelů energetické náročnosti.....	14
6.1..... Zjednodušený přístup.....	14
6.1.1... Obecně.....	14

6.1.2... Soustavy oblastního zásobování energií s jedním výstupem.....	14
6.1.3... Soustavy oblastního zásobování energií s více výstupy.....	15
6.2..... Pravidla podrobného výpočtu.....	15
6.2.1... Obecně.....	15
6.2.2... Pravidla výpočtu týkající se výroby.....	16
6.2.3... Pravidla výpočtu týkající se rozvodu.....	19
7..... Výpočet ukazatelů zdroje energie.....	20
7.1..... Podíl obnovitelné energie.....	20
7.2..... Podíl odpadního tepla.....	21
7.3..... Podíl tepla z kogeneračního režimu.....	21
8..... Zpráva.....	21
Příloha A (normativní) Přehled údajů pro výběr vstupů a metod – šablona.....	22
A.1..... Obecně.....	22
A.2..... Odkazy.....	22
A.3..... Výchozí hodnoty pro energonositele.....	22

A.4..... Soustavy pro rozvod.....	23
A.5..... Referenční hodnoty.....	23
A.6..... Výběr metody.....	24
Příloha B (informativní) Přehled údajů pro výběr vstupů a metod – výchozí zvolené parametry.....	25
B.1..... Obecně.....	25
B.2..... Odkazy.....	25
B.3..... Výchozí hodnoty pro energonositele.....	26
B.4..... Soustavy pro rozvod.....	27
B.5..... Referenční hodnoty.....	28
B.6..... Výběr výchozí metody.....	28
Bibliografie.....	29
Národní příloha NA (informativní) Vybrané tabulky s výchozími hodnotami pro energonositele nahrazující příslušné tabulky uvedené v příloze B.....	31

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15316-4-5:2017) 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 nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15316-4-5:2007.

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

Při revizi byly hlavní principy výpočtu zachovány beze změn, ale byla změněna struktura dokumentu. Informativní obsah byl přesunut do doprovodné technické zprávy CEN/TR 15316-6-8. Ustanovení nyní pokrývají i jiné energonositele než teplo.

Pro výpočty týkající se kogeneračních jednotek byly přidány nové metody umožňující v případě požadavku výpočet různých specifických hodnot pro elektřinu.

Byly přidány metody výpočtu pro stanovení ukazatelů zdroje energie a podílu obnovitelné energie (RER).

Hlavní změny v porovnání s EN 15316-4-5:2007 jsou:

- a) informativní obsah byl přesunut do doprovodné technické zprávy CEN/TR 15316-6-8;
- b) ustanovení nyní pokrývají i jiné energonositele než teplo;
- c) příloha B obsahuje množinu výchozích hodnot pro toky energie a energonositelů, které jsou specifické pro soustavy zásobování teplem a nejsou tedy pokryty normami specificky zaměřenými na budovy.

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 evropská 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.

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 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 nevzdávají 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 uvádí.

Dalšími cílovými skupinami jsou 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 15316-6-8).

Soubor norem ENB se zabývá výpočtem energetické náročnosti a dalšími aspekty (jako dimenzování systémů (soustav)) souvisejícími s užitnými funkcemi technických zařízení budov uvažovanými ve směrnici o energetické náročnosti budov (směrnice o ENB).

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

- navrhování soustav (vodních, elektrických apod.);
- instalace soustav;
- uvádění soustav do provozu;
- pokyny pro provoz, údržbu a užívání soustav;
- metody výpočtu návrhových ztrát tepla a tepelných výkonů (zatížení);
- metody výpočtu energetické náročnosti soustav.

Soustavy pro vytápění zde zahrnují i připojené soustavy, jako jsou např. soustavy pro přípravu teplé vody.

Všechny tyto normy jsou normami systémů, tzn., že jsou založeny na požadavcích týkajících se systémů (soustav) jako celků a neřeší požadavky na jednotlivé výrobky v systému (soustavě).

Podle možností jsou použity citace evropských nebo mezinárodních norem, mimo jiné i norem výrobků. Použití výrobků splňujících příslušné normy výrobků ale samo o sobě nezaručuje splnění požadavků na systém (soustavu).

Požadavky jsou převážně vyjádřeny jako funkční požadavky, tzn. požadavky týkající se funkce systému (soustavy) a ne tvaru, materiálu, rozměrů apod.

Uvedené směrnice popisují způsoby vedoucí ke splnění požadavků, ale je možno použít i jiné cesty k jejich splnění, pokud lze toto splnění prokázat.

Soustavy pro vytápění se napříč členskými státy liší vzhledem ke klimatu, tradicím a národním právním předpisům. V některých případech jsou požadavky vyjádřeny ve formě tříd, takže je lze národním nebo individuálním potřebám přizpůsobit.

V případech, kdy jsou technické normy v rozporu s národními právními předpisy, se mají použít právní předpisy.

Tato evropská norma specifikuje výpočet ukazatelů charakterizujících soustavy oblastního zásobování energií. Většina těchto soustav v Evropě slouží pro zásobování teplem, ale základní principy jsou rovněž použity pro jiné soustavy pro přenos energie, např. zásobování chladem. Indikátory jsou požadovány pro výpočet energetické náročnosti budov připojených na soustavy oblastního zásobování energií.

První verze této normy byla vyvinuta v období platnosti prvního mandátu ke směrnici o ENB a vydána v roce 2007.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje způsob určení ukazatelů energetické náročnosti soustav oblastního zásobování energií. Systémy oblastního zásobování energií mohou být systémy pro zásobování teplem, chladem nebo jinými energonositeli.

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

POZNÁMKA 1 V CEN ISO/TR 52000-2 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 smí pokrývat více než jeden modul a jeden modul smí být pokryt více než jednou normou ENB, např. zjednodušená, resp. podrobná metoda. Viz také kapitola 2 a tabulky A.1 a B.1^{NP[1]}.

Tabulka 1 – Pozice EN 15316-4-5 v rámci modulární struktury norem ENB

Zastřešující		Budova (jako taková)		Technické systémy budovy									
Popisy		Popisy		Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Příprava teplé vody	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Výroba elektriny
sub1	M1	sub1	M2	sub1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Obecné		Obecné	Obecné	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 -3	15316 -3				15316 -3			
7	Agregace dodávek energie a energo- nositelů		Vnitřní tepelné zisky	Akumulace a regulace	15316 -5					15316 -5 15316 -4-3			

Tabulka 1 – Pozice EN 15316-4-5 v rámci modulární struktury norem ENB (*dokončení*)

Zastřešující		Budova (jako taková)	Technické systémy budovy									
Popisy		Popisy	Popisy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Zvlhčování	Odvlhčování	Příprava teplé vody	Osvětlení	Automatizace a regulace budovy	Výroba elektriny
sub1	M1	sub1 M2	sub1	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
8	Dělení budovy	Solární tepelné zisky	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
8-4			Místní kombinovaná výroba elektriny a tepla	15316 -4-4					15316 -4-4			15316 -4-4
8-5			Soustavy zásobování teplem a chladem	15316 -4-5	15316 -4-5				15316 -4-5			15316 -4-5
8-6			Přímý elektrický ohřev	15316 -4-8					15316 -4-8			
8-7			Větrné elektrárny									15316 -4-10
8-8			Sálavé zdroje vytápění	15316 -4-8								
9	Výpočtová energetická náročnost	Dynamika budovy (akumulace tepla)	Rozdělování výkonu a provozní podmínky									
10	Měřená energetická náročnost	Měřená energetická náročnost	Měřená energetická náročnost	15378 -3					15378 -3			
11	Kontrola	Kontrola	Kontrola	15378 -1					15378 -1			
12	Způsoby vyjádření vnitřního komfortu		BMS									
13	Podmínky vnějšího prostředí											
14	Ekonomický výpočet	15459 -1										

POZNÁMKA Stínovaná pole se nepoužijí.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

NP[1]) NÁRODNÍ POZNÁMKA Uvedené odkazy se týkají EN ISO 52000-1:2017.