

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.10 Říjen 2011

Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 4-8: Otopné soustavy, teplovzdušné vytápění a stropní sálavé vytápění

ČSN
EN 15316- 4-8
06 0401

Heating systems in buildings – Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies – Part 4-8: Space heating generation systems, air heating and overhead radiant heating systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements
des systemes – Partie 4-8: Systemes de génération de chauffage des locaux, systemes de chauffage par air chaud
et par rayonnement

Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung des Endenergiebedarfs und des Nutzungsgrades
von Anlagen – Teil 4-8: Wärmezeugung von Warmluft- und Strahlungsheizsystemen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15316- 4-8:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15316- 4-8:2011. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 416-1 zavedena v ČSN EN 416-1 (06 0217) Závěsné tmavé trubkové zářiče na plynná paliva s hořákem s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností – Část 1: Požadavky na bezpečnost

EN 419-1 zavedena v ČSN EN 419-1 (06 0218) Závěsné zářiče na plynná paliva s hořákem bez ventilátoru pro všeobecné použití vyjma domácností – Část 1: Požadavky na bezpečnost

EN 621 zavedena v ČSN EN 621 (06 1912) Ohříváče vzduchu na plynná paliva k vytápění prostorů nebytových objektů, s nucenou konvekcí, s přiváděním spalovacího vzduchu a/nebo odváděním spalin účinkem přirozeného tahu, o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 300 kW

EN 777-1 zavedena v ČSN EN 777-1 (06 0216) Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na

plynná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností - Část 1: Sestava D - Požadavky na bezpečnost

EN 777-2 zavedena v ČSN EN 777-2 (06 0216) Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na plynná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností - Část 2: Sestava E - Požadavky na bezpečnost

EN 777-3 zavedena v ČSN EN 777-3 (06 0216) Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na plynná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností - Část 3: Sestava F - Požadavky na bezpečnost

EN 777-4 zavedena v ČSN EN 777-4 (06 0216) Sestavy závěsných tmavých trubkových zářičů na plynná paliva s hořáky s ventilátorem pro všeobecné použití vyjma domácností - Část 4: Sestava H - Požadavky na bezpečnost

EN 778 zavedena v ČSN EN 778 (06 1913) Ohříváče vzduchu na plynná paliva k vytápění obytných prostorů, s nucenou konvekcí, s přiváděním spalovacího vzduchu a/nebo odváděním spalin účinkem přirozeného tahu, o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 70 kW

EN 1020 zavedena v ČSN EN 1020 (06 1911) Ohříváče vzduchu na plynná paliva k vytápění prostorů nebytových objektů, s nucenou konvekcí, s ventilátorem pro přivádění spalovacího vzduchu a/nebo odvádění spalin, o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 300 kW

EN 1196 zavedena v ČSN EN 1196 (06 1914) Ohříváče vzduchu na plynná paliva pro vytápění prostorů bytových a nebytových objektů - Doplňující požadavky na kondenzační ohříváče vzduchu

EN 1319 zavedena v ČSN EN 1319 (06 1915) Ohříváče vzduchu na plynná paliva k vytápění obytných prostorů, s nucenou konvekcí a s hořáky s ventilátorem, o jmenovitém tepelném příkonu nejvýše 70 kW

EN 13410 zavedena v ČSN EN 13410 (06 0219) Závěsná sálavá topidla na plynná paliva - Požadavky na větrání prostorů pro všeobecné použití vyjma domácností

EN 15316-2-1 zavedena v ČSN EN 15316-2-1 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení potřeby energie a účinností soustavy - Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění

EN 15316-2-3 zavedena v ČSN EN 15316-2-3 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy - Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění

EN 15316-4-1:2008 zavedena v ČSN EN 15316-4-1:2008, nahrazena ČSN EN 15316-4-1:2010 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetické potřeby a účinností soustavy - Část 4-1: Výroba tepla k vytápění, kotle

EN ISO 7345:1995 zavedena v ČSN EN ISO 7345:1997 (73 0553) Tepelná izolace - Fyzikální veličiny a definice

EN ISO 13790 zavedena v ČSN EN ISO 13790 (73 0317) Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Fakulta strojní ČVUT v Praze, IČ 68407700, Ing. Ondřej Hojer, Ph.D. ve spolupráci s Prof. Ing. Jiří Baštou, Ph.D.

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Miloslava Syrová

EVROPSKÁ NORMA EN 15316- 4-8

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Únor 2011

ICS 91.140.10

Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinnosti soustav -

Část 4-8: Otopné soustavy, teplovzdušné vytápění a stropní sálavé vytápění

Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies -

Part 4-8: Space heating generation systems, air heating and overhead radiant heating systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments -
Méthode de calcul des besoins énergétiques
et des rendements des systemes -
Partie 4-8: Systemes de génération de chauffage
des locaux, systemes de chauffage par air chaud
et par rayonnement

Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren
zur Berechnung des Endenergiebedarfs
und des Nutzungsgrades von Anlagen -
Teil 4-8: Wärmeezeugung von Warmluft-
und Strahlungsheizsystemen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-01-09.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, 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, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 15316- 4-8:2011 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Definice, značky a jednotky 8

3.1 Definice 8

3.2 Značky a jednotky 11

4 Princip metody 12

4.1 Tepelná bilance výroby tepla včetně její regulace 12

4.1.1 Zohledňované fyzikální faktory 12

4.1.2 Struktura výpočtu (vstupní a výstupní data) 13

4.2 Energie potřebná pro výrobu tepla 15

4.3 Pomocná energie W_{gen} 15

4.4 Využitelné, využitě a nevyužitelné tepelné ztráty 15

4.5 Výpočtové kroky 16

5 Výpočty pro zdroj tepla 16

5.1 Princip metody 16

5.2 Stupeň zatížení 18

5.3 Měrné tepelné ztráty 18

5.3.1 Všeobecně 18

5.3.2 Komínová tepelná ztráta se zapnutým hořákem ($a_{\text{ch,on}}$) 18

5.3.3 Tepelné ztráty nuceným větráním (a_{vent}) 19

5.3.4 Tepelné ztráty zdroje do okolí ($a_{\text{gen,env}}$) 19

5.3.5 Tepelné ztráty věčným plamenem (a_{pit}) 19

5.3.6 Využití tepla kondenzace (a_{cond}) 20

5.4 Celkové tepelné ztráty 20

5.4.1 Tepelné ztráty při ZAPNUTÉM hořáku (a_{on}) 20

5.4.2 Tepelné ztráty při VYPNUTÉM hořáku (a_{off}) 20

5.5 Pomocná energie 20

5.5.1 Pomocná energie související s činností hořáku 20

5.5.2 Pomocná energie dalších zařízení (za hořákem) 21

5.6 Postup výpočtu 21

5.6.1 Postup výpočtu pro jednostupňové (zapnuto/vypnuto) zdroje 21

5.6.2 Postup výpočtu pro vícestupňové nebo modulační zdroje 22

Příloha A (informativní) Implicitní hodnoty 25

A.1 Implicitní hodnoty pro ($a_{ch,on}$) 25

A.2 Implicitní hodnoty pro (a_{vent}) 26

A.3 Implicitní hodnoty pro ($a_{gen,env}$) 27

A.4 Implicitní hodnoty pro (a_{pit}) 27

A.5 Implicitní hodnoty pro (a_{cond}) 28

A.6 Implicitní hodnoty pro pomocnou energii 28

Příloha B (informativní) Příklady použití výpočtů 29

B.1 Příklad 1 – Tmavé zářiče 29

B.2 Příklad 2 – Světlé zářiče 30

B.3 Příklad 3 – Kondenzační teplovzdušné vytápění 31

Bibliografie 33

Předmluva

Tento dokument (EN 15316-4-8:2011) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 228 „Otopné soustavy pro budovy“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2011 dát 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 srpna 2011.

Upozorňuje se na skutečnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikování jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou následující země povinny převzít tuto evropskou normu: Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Tato evropská norma představuje výpočtové metody pro stanovení dodatečných energetických potřeb systémů výroby tepla, které musí být splněny k pokrytí potřeb budovy. Výpočet je založen na výkonnostních charakteristikách produktů udaných v produktových standardech a na dalších charakteristických veličinách potřebných pro hodnocení výkonu zařízení zahrnutých v soustavě.

Tato metoda může být použita pro následující aplikace:

- posouzení s ohledem na splnění energetických cílů;
- optimalizace energetické náročnosti projektovaných systémů výroby tepla použitím metody na více možných alternativ;
- hodnocení účinnosti možných energeticky úsporných opatření na stávající soustavu zdroje tepla prostřednictvím výpočtu potřeby energie s a bez energeticky úsporných opatření.

V případě, že některé vstupní údaje a podrobné výpočtové metody nejsou obsažené v předkládané normě, jsou uživatelé odkázáni na jiné evropské normy nebo národní dokumenty.

1 Předmět normy

Tato evropská norma je součástí řady norem pro výpočet energetických potřeb a účinností soustavy.

Předmět úpravy předkládané části slouží k normalizaci:

- požadovaných vstupů popř. příkonů;
- výpočtových metod;
- výsledných výstupů;

pro výrobu tepla k vytápění prostoru prostřednictvím:

- a. teplovzdušných systémů včetně jejich regulace;
- b. soustav sálavého vytápění pro komerční a průmyslové užití včetně jejich regulace.

Tato evropská norma neplatí pro teplovzdušné systémy, které používají vodu jako teponosnou látku.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.