

**Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení
potřeby energie a účinností soustavy -
Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění**

ČSN
EN 15316-2-1
06 0401

Heating systems in buildings – Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies – Part 2-1: Space heating emission systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et d'efficacité des systemes – Partie 2-1: Systemes d'émission de chauffage des locaux

Heizsysteme in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung des Energiebedarfs und der Nutzungsgrade der Systeme – Teil 2-1: Wärmeabgabesysteme für die Raumheizung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15316-2-1:2007. 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 15316-2-1:2007. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15316-2-1 (06 0401) z ledna 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15316-2-1:2007 do soustavy norem ČSN. Zatímco EN 15316-2-1:2007 z ledna 2008 převzala EN 15316-2-1:2007 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 12831 zavedena v ČSN EN 12831 (06 0206) Tepelné soustavy v budovách – Metoda výpočtu tepelného výkonu

EN 15316-1 zavedena v ČSN EN 15316-1 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 1: Všeobecné požadavky

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 13790:2005 (73 0317) Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění, nahrazena ČSN EN ISO 13790:2009 (73 0317) Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení

Vypracování normy

Zpracovatel: ARCADIS Project Management, s.r.o. Praha, IČ 64576582, Ing. Karel Mrázek

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 ČSN EN 15316-2-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Červen 2007

ICS 91.140.10

Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení potřeby energie a účinností soustavy -

Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění

Heating systems in buildings – Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies – Part 2-1: Space heating emission systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et d'efficacité des systèmes –
Partie 2-1: Systemes d'émission de chauffage des locaux

Heizsysteme in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung des Energiebedarfs und der Nutzungsgrade der Systeme –
Teil 2-1: Wärmeabgabesysteme für die Raumheizung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-06-24.

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

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované normativní dokumenty 8

3 Definice a značky 8

3.1 Definice 8

3.2 Značky a jednotky 10

4 Vztah k ostatním EPBD normám 11

5 Princip metody 11

5.1 Výpočet energie 11

5.2 Tepelná energie požadovaná pro část soustavy pro sdílení tepla 12

5.3 Pomocná energie $W_{em,aux}$ 12

5.4 Využitelné ztráty tepla, $Q_{em,ls,rbl}$, a nevyužitelné ztráty tepla, $Q_{em,ls,nrbl}$ 12

5.5 Potřeba tepla pro vytápění, tepelná náročnost budovy Q_H 12

5.6 Ztráty tepla, $Q_{em,ls}$ 13

5.7 Výpočtová období 13

5.8 Rozdělení nebo větvení vytápěcí soustavy 13

6 Výpočet energie pro část soustavy pro sdílení tepla 13

6.1 Obecně 13

6.2 Ztráty tepla způsobené nestejným rozložením teploty 13

6.3 Ztráty tepla způsobené zabudovaným velkoplošným otopným zařízením 14

6.4 Ztráty tepla způsobené regulací vnitřní teploty 15

6.5 Pomocná energie, $W_{em,aux}$ 15

7 Doporučené výpočtové metody 16

7.1 Obecně 16

7.2 Metoda s uplatněním účinností 16

7.3 Metoda s uplatněním ekvivalentního zvýšení vnitřní teploty 16

Příloha A (informativní) Ztráty tepla části soustavy pro sdílení tepla podle německé normy DIN 18599-6 18

A.1 Sdílení tepla 18

A.2 Účinnost pro volně stojící otopnou plochu v místnosti (otopné těleso); výška místnosti L 4 m 19

A.3 Účinnosti pro prvky zahrnující otopné plochy (velkoplošné vytápění); výška místnosti L 4 m 20

A.4 Účinnosti pro elektrické vytápění; výška místnosti L 4 m 21

A.5 Účinnosti pro teplovzdušné vytápění (nebytová větrací soustava); výška místnosti L 4 m 22

A.6 Účinnosti pro místnosti s výškou 3 4 m (budovy s velkým vnitřním prostorem) 22

A.7 Účinnosti pro místnosti s výškou > 10 m 23

Příloha B (informativní) Ekvivalentní zvýšení vnitřní teploty – podle francouzského předpisu RT 2005 25

B.1 Všeobecně 25

B.2 Zóny 25

B.3 Prostorové kolísání teploty způsobené rozvrstvením 25

B.4 Prostorové změny teploty způsobené regulací 26

Příloha C (informativní) Pomocná energie 27

C.1 Všeobecně 27

C.2 Budovy s velkým vnitřním prostorem ($h > 4$ m) 28

C.2.1 Pomocná energie – soustavy s přímým vytápěním 28

C.2.2 Pomocná energie – soustavy bez přímého vytápění 28

Bibliografie 30

Předmluva

Tento dokument (EN 15316-2-1:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 228 „Tepelné soustavy pro budovy“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Tomuto dokumentu je nutno nejpozději do ledna 2008 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 ledna 2008.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (Mandát M/343) a podporuje základní požadavky směrnice EU 2002/91/EC o energetické náročnosti budov (EPBD). Je součástí souboru norem, jejichž cílem je evropská harmonizace metodiky výpočtu energetické náročnosti budov. Přehled celého souboru norem je uveden v CEN/TR 15615 „Vysvětlení obecného vztahu mezi různými normami CEN a směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD)“ („souhrnný dokument“).

Náplní činnosti CEN/TC 228 je:

- navrhování tepelných soustav (teplovodních, elektrických atd.);
- montáž tepelných soustav;
- uvádění tepelných soustav do provozu;
- pokyny pro provoz, údržbu a používání tepelných soustav;
- metody pro výpočet projektované tepelné ztráty a tepelných příkonů;
- metody pro výpočet energetické náročnosti tepelných soustav.

Tepelné soustavy zahrnují rovněž účinek připojených soustav, např. zařízení pro přípravu teplé vody.

Všechny tyto normy jsou systémovými normami, tj. jsou založeny na požadavcích kladených na soustavu jako celek a nezabývají se požadavky na jednotlivé výrobky v soustavě.

Je-li to možné, uvádějí se odkazy na jiné evropské nebo mezinárodní normy a na jiné výrobní (předmětové) normy. Nicméně použití výrobků splňujících konkrétní výrobní normu ještě nezaručuje splnění požadavků na danou soustavu.

Požadavky jsou uváděny ve formě požadavků na funkční vlastnosti, tj. požadavky související s funkcí soustavy a nepředepisují tvar, materiály, rozměry apod.

Směrnice popisují způsoby, jak splnit požadavky, ale mohou být použity i jiné způsoby plnění funkčních požadavků, jestliže lze jejich splnění prokázat.

Tepelné soustavy se v jednotlivých členských zemích liší, a to v důsledku rozdílných klimatických podmínek, zvyklostí a národních předpisů. Proto jsou v některých případech požadavky klasifikovány tak, aby bylo možno brát zřetel na národní a individuální potřeby.

V případech, kdy normy odporují národním předpisům, mají se dodržovat národní předpisy.

EN 15316 *Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy* sestává z těchto částí:

Část 1: Všeobecné požadavky

Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění

Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění

Část 3-1: Soustavy pro přípravu teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody)

Část 3-2: Soustavy pro přípravu teplé vody, rozvody

Část 3-3: Soustavy pro přípravu teplé vody, příprava

Část 4-1: Výroba tepla k vytápění, kotle

Část 4-2: Výroba tepla k vytápění, tepelná čerpadla

Část 4-3: Výroba tepla, tepelné solární soustavy

Část 4-4: Výroba tepla, kogenerační soustavy (pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla) integrované do budovy

Část 4-5: Výroba tepla k vytápění, účinnost a vlastnosti dálkového zásobování teplem a soustav o velkém objemu

Část 4-6: Výroba tepla, fotovoltaické soustavy

Část 4-7: Výroba tepla k vytápění, spalování biomasy

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

Úvod

Tato norma tvoří specifickou část souboru norem pro stanovení metod výpočtu potřeby energie a účinností tepelných soustav a soustav teplé vody v budovách, která se vztahuje ke sdílení tepla pro vytápění prostorů.

Tato norma stanovuje strukturu výpočtu energetických ztrát a potřeby energie u části soustavy sdílení tepla pro stanovení konečné potřeby energie.

Výpočtová metoda může být použita u těchto aplikací:

- výpočtu energetických ztrát části sdílení tepla;
- optimalizace energetické účinnosti návrhu části soustavy sdílení tepla aplikováním dané metody pro několik možných variant;
- posouzení účinku možných energetických úsporných opatření na existující části soustavy sdílení tepla tím, že se vypočítá potřeba energie se zavedeným energetickým úsporným opatřením a bez tohoto opatření.

Uživatel musí použít vstupní údaje a detailní postupy výpočtu uvedené v jiných evropských normách nebo v národních dokumentech, pokud nejsou tyto údaje a výpočty obsaženy v této normě.

1 Předmět normy

Předmětem této evropské normy je normalizovat požadované vstupy, výstupy a vazby (strukturu) výpočtové metody s cílem dosáhnout společné evropské výpočtové metody.

Energetickou náročnost lze vyhodnotit buď s použitím hodnot účinnosti části soustavy sdílení tepla, nebo hodnotami růstu vnitřních teplot způsobených neúčinností části soustavy.

Metoda je založena na analýze dále uvedených charakteristik části soustavy sdílení tepla pro vytápění prostorů včetně regulace:

- nestejnoměrného rozložení teploty v prostoru;

- otopných ploch zabudovaných v konstrukci budovy;
- přesnosti regulace vnitřní teploty.

Konečná potřeba energie pro tepelnou soustavu se vypočítá odděleně pro tepelnou energii a elektrickou energii tak, aby se usnadnilo stanovení konečné energie a následně odpovídající primární energie podle jiných norem.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.