

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.10 **Červenec 2010**

**Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení  
potřeb energie a účinností soustavy -  
Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody**

**ČSN  
EN 15316-3-2  
06 0401**

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

Part 3-2: Domestic hot water systems, distribution

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements

des systemes – Partie 3-2: Systemes de production d'eau chaude sanitaire, distribution

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

Teil 3-2: Trinkwarmwassererwärmung, Verteilung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15316-3-2:2007. 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 15316-3-2:2007. 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 15316-3-2 (06 0401) z dubna 2008.

Národní předmluva

Vypracování normy

Zpracovatel: ARCADIS Project Management, s.r.o. Praha, IČ 645 76 582, 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 EN 15316-3-2  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2007

## **Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy -**

### **Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody**

Heating systems in buildings – Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies – Part 3-2: Domestic hot water systems, distribution

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systemes – Partie 3-2: Systemes de production d'eau chaude sanitaire, distribution

Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 3-2: Trinkwarmwassererwärmung, Verteilung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-08-18.

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.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brusel**

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č. EN 15316-3-2:2007 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

**1** Předmět normy 7

**2** Citované normativní dokumenty 7

**3** Definice a značky 7

- 4** Značky, jednotky a indexy 10
- 5** Charakteristiky soustavy teplé vody 10
  - 5.1** Všeobecně 10
  - 5.2** Jedna zóna a jedna soustava 11
  - 5.3** Jedna zóna a několik soustav 11
  - 5.4** Více zón s jednou soustavou 12
- 6** Ztráty tepla rozvodu 13
  - 6.1** Celkové ztráty tepla rozvodu 13
  - 6.2** Ztráty tepla samostatné části rozvodného potrubí 13
    - 6.2.1** Všeobecně 13
    - 6.2.2** Ztráty tepla potrubím podle obytné plochy 13
    - 6.2.3** Ztráty tepla potrubím na základě délek potrubí a počtu odběrů za den 14
    - 6.2.4** Ztráty tepla potrubím na základě délek potrubí a účinností rozvodu 14
    - 6.2.5** Ztráty tepla potrubím na základě délek potrubí a profilů odběrů teplé vody 14
    - 6.2.6** Ztráty tepla potrubím na základě délek potrubí a průměrné teploty 14
    - 6.2.7** Ztráta tepelné energie nevyužitou teplou vodou 15
    - 6.2.8** Časové úseky 15
  - 6.3** Ztráty tepla cirkulačním okruhem 15
    - 6.3.1** Všeobecně 15
    - 6.3.2** Ztráty tepla cirkulačním okruhem na základě délky potrubí a neměnné hodnoty ztráty tepla 15
    - 6.3.3** Ztráty tepla cirkulačním okruhem na základě fyzikálního přístupu 15
    - 6.3.4** Dodatečné ztráty tepla cirkulačním okruhem v období bez cirkulace 15
    - 6.3.5** Celková ztráta tepla cirkulačním okruhem 16
  - 6.4** Ztráty tepla příslušenstvím 16
  - 6.5** Výtokové armatury 16
- 7** Pomocná energie 16
  - 7.1** Celková potřeba pomocné energie 16
  - 7.2** Pomocná energie použitá pro ohřev potrubí 16

### **7.3** Potřeba pomocné energie pro čerpadla 17

#### **7.3.1** Všeobecně 17

#### **7.3.2** Zjednodušená metoda 17

#### **7.3.3** Podrobná výpočtová metoda 17

### **8** Využitelné, využití a nevyužitelné ztráty tepla 18

**Příloha A** (informativní) Výpočet ztrát tepla potrubím na základě délky potrubí a počtu odběrů za den 19

**Příloha B** (informativní) Výpočet ztrát tepla potrubími na základě délek potrubí a účinností rozvodu 20

**Příloha C** (informativní) Výpočet ztrát tepla potrubími na základě délek potrubí a profilů odběrů teplé vody 21

Strana

**Příloha D** (informativní) Výpočet ztrát tepla cirkulačním okruhem 22

**D.1** Výpočet ztrát tepla na základě délky potrubí 22

**D.2** Ztráty tepla založené na podrobné metodě výpočtu 22

**D.2.1** Všeobecně 22

**D.2.2** Stanovení délky úseků potrubí 22

**D.2.3** Stanovení součinitelů prostupu tepla 24

**D.2.4** Tabulková metoda pro výpočet lineárního součinitele prostupu tepla 25

**D.2.5** Stanovení průměrné teploty okolního prostředí 26

**D.2.6** Stanovení průměrné teploty teplé vody v úseku potrubí 26

**Příloha E** (informativní) Výpočet ztrát tepla z odběrných míst uživatele 27

**Příloha F** (informativní) Výpočet potřeby pomocné energie cirkulačního okruhu 28

**F.1** Zjednodušená metoda výpočtu potřeby pomocné energie pro cirkulační čerpadlo 28

**F.2** Podrobná metoda výpočtu potřeby pomocné energie pro oběhové čerpadlo 28

**F.2.1** Potřeba hydraulické energie 28

**F.2.2** Hydraulický výkon požadovaný čerpadlem 28

**F.2.3** Doba trvání dodávky teplé vody 29

**F.2.4** Činitel účinnosti čerpadla 29

## **F.2.5** Přerušovaný provoz čerpadla 30

## **F.2.6** Činitel náročnosti 30

## **F.3** Činitel využitelnosti pomocné energie 30

## Bibliografie 31

## Předmluva

Tento dokument (EN 15316-3-2:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 228 „Tepelné soustavy v budovách“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Tomuto dokumentu je nutno nejpozději do dubna 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 dubna 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/ES 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 prCEN/TR 15615.

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 výpočtu projektované tepelné ztráty a tepelných příkonů (výkonů);
- metody výpočtu energetické náročnosti tepelných soustav.

Tepelné soustavy zahrnují rovněž účinek připojených soustav, např. soustav 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 jiné výrobkové (předmětové) normy. Použití výrobků splňujících konkrétní výrobkovou normu však nezaručuje splnění požadavků na danou soustavu.

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

Směrnice popisují způsoby, jak splnit požadavky, ale mohou být použity i jiné způsoby pro splnění 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 potřeb energie a účinností soustav* 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 teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody)*

*Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody*

*Část 3-3: Soustavy teplé vody, příprava*

*Část 4-1: Výroba tepla k vytápění, spalovací soustavy (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, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Tato evropská norma je jednou z řady norem, které společně popisují metody výpočtu potřeb energie a účinností soustavy, a to soustav pro přípravu teplé vody. Tato evropská norma popisuje metody výpočtu energetických ztrát rozvodů.

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

Normativní jsou pouze výpočtové metody. Hodnoty nezbytné pro provádění výpočtů mají být uvedeny v národní příloze.

1 Předmět normy

Tato evropská norma je součástí souboru norem popisujících metody výpočtu potřeb energie a účinností tepelných soustav v budovách. Konkrétně tato norma je jednou z řady norem zabývajících se soustavami pro přípravu teplé vody.

Předmětem této specifické části je normalizovat metody výpočtu

- ztrát tepla rozvodu teplé vody,

- využitelných ztrát tepla pro vytápění z rozvodu teplé vody,
- potřeby pomocné energie pro rozvod teplé vody.

Tyto hodnoty jsou vstupními údaji pro výpočet celkové potřeby energie podle prEN 15603 a EN 15316-1.

Tato evropská norma specifikuje

- vstupy (příkon);
- metody výpočtu;
- výstupy (výkon).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.