

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.10 **Leden 2013**

## **Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy - Část 4-3: Výroba tepla, solární tepelné soustavy**

**ČSN**  
**EN 15316-4-3**  
06 0401

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

Part 4-3: Heat generation systems, thermal solar systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systemes – Partie 4-3: Systemes de génération de chaleur, systemes solaires thermiques

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

Teil 4-3: Wärmeerzeugungssysteme, thermische Solaranlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15316-4-3:2007. 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 15316-4-3:2007. It was translated by the 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 15316-4-3 (06 0401) z ledna 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15316-4-3:2007 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15316-4-3 z ledna 2008 převzala EN 15316-4-3:2007 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12976-2 zavedena v ČSN EN 12976-2 (73 0302) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 2: Zkušební metody

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

a definice

Související ČSN

ČSN EN 12975-1+A1 (73 0301) Tepelné solární soustavy a součásti – Solární kolektory – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 12975-2 (73 0301) Tepelné solární soustavy a součásti – Solární kolektory – Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 12976 (soubor) (73 0302) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné

ČSN EN 12977 (soubor) (73 0305) Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy stavěné na zakázku

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

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

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

ČSN EN 15316-3-1 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 3-1: Soustavy teplé vody, charakteristiky potřeb (požadavky na odběr vody)

ČSN EN 15316-3-2 (06 0401) Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 3-2: Soustavy teplé vody, rozvody

ČSN EN 15603 (73 0326) Energetická náročnost budov – Celková potřeba energie a definice energetických hodnocení

TNI CEN/TR 15615 (73 0310) Vysvětlení obecných vztahů mezi různými evropskými normami a směrnicí o energetické náročnosti budov (EPBD) – Zastřešující dokument

ČSN EN ISO 9488 (73 0300) Solární energie – Slovník

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,  
Doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Kolomazník

**EVROPSKÁ NORMA EN 15316-4-3**  
**EUROPEAN STANDARD**

**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Červenec 2007

ICS 91.140.10

**Tepelné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy -  
Část 4-3: Výroba tepla, solární tepelné soustavy**

Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies -  
Part 4-3: Heat generation systems, thermal solar systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments -  
Méthode de calcul des besoins énergétiques  
et des rendements des systemes -  
Partie 4-3: Systemes de génération de chaleur, systemes solaires  
thermiques

Heizsysteme in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der  
Energieanforderungen und Nutzungsgrade  
der Anlagen -  
Teil 4-3: Wärmeerzeugungssysteme, thermische Solaranlagen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2007-06-30.

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 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, 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**

**Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 15316-4-3:2007 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

- 1** Předmět normy 7
- 2** Citované dokumenty 7
- 3** Termíny a definice 7
- 4** Značky a zkratky 9
- 5** Princip metody 11
  - 5.1** Potřeba tepla budovy ovlivňuje výkonnost solární tepelné soustavy 11
  - 5.2** Solární tepelná soustava ovlivňuje energetickou náročnost budovy 11
  - 5.3** Výkonnost solární tepelné soustavy 11
  - 5.4** Tepelná bilance dílčí soustavy výroby tepla, včetně regulace 11
  - 5.5** Pomocná energie 14
  - 5.6** Využitelné, využitě a nevyužitelné ztráty tepla 14
  - 5.7** Výpočtová období 14
- 6** Výpočet solární tepelné soustavy 14
  - 6.1** Postupy výpočtu 14
  - 6.2** Metoda A – použití údajů o soustavě (výsledků ze zkoušek soustavy) 14
    - 6.2.1** Obecně 14
    - 6.2.2** Určení potřeby tepla ke krytí solární tepelnou soustavou 15
    - 6.2.3** Teplo dodané solární tepelnou soustavou 15
    - 6.2.4** Spotřeba pomocné energie pomocných zařízení solární tepelné soustavy 17
    - 6.2.5** Ztráty tepla soustavy 17
    - 6.2.6** Využitelné ztráty 17
  - 6.3** Metoda B – použití údajů o prvcích (výsledků ze zkoušek prvků) 17
    - 6.3.1** Obecně 17
    - 6.3.2** Určení potřeby tepla ke krytí solární tepelnou soustavou 18
    - 6.3.3** Teplo dodané solární tepelnou soustavou 18
    - 6.3.4** Spotřeba pomocné energie pomocných zařízení solární tepelné soustavy 21
    - 6.3.5** Ztráty tepla soustavy 21
    - 6.3.6** Využitelné ztráty 22

### 6.3.7 Určení snížené doby provozu nesolárních zdrojů tepla 22

**Příloha A** (informativní) Příklady stanovení tepelné výkonnosti solárních tepelných soustav 24

**Příloha B** (informativní) Informativní hodnoty pro použití ve výpočetních metodách 31

**Příloha C** (informativní) Specifikace výrobků 36

**Příloha D** (informativní) Výpočet úspor 37

Bibliografie 38

Předmluva

Tento dokument (EN 15316-4-2:2007) vypracovala technická komise CEN/TC 228 *Tepelné soustavy v budovách*, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Této evropské normě 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 splnění základních požadavků směrnice 2002/91/ES o energetické náročnosti budov (EPBD). Tento dokument je jedním z řady norem, jejichž cílem je evropská harmonizace metodiky výpočtu energetické náročnosti budov. Přehled celého souboru norem je uveden v CEN/TR 15615.

Předmětem činnosti CEN/TC 228 jsou následující oblasti:

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

Otopné 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 normy výrobků. Nicméně použití výrobků splňujících konkrétní normy výrobků ještě nezaručuje splnění požadavků na danou soustavu.

Požadavky jsou uváděny ve formě funkčních požadavků, tj. požadavků souvisejících s funkcí soustavy, a nepřepisují 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.

Otopné soustavy se v jednotlivých členských zemích liší, a to v důsledku rozdílných klimatických podmínek, zvyklostí a národních předpisů. Proto jsou v některých případech požadavky uvedeny ve formě tříd tak, aby mohly být zohledněny národní nebo individuální potřeby.

V případech, kdy tyto normy odporují národním předpisům, se mají 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 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, kotle*

*Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla*

*Část 4-3: Výroba tepla na vytápění, solární tepelné soustavy*

*Část 4-4: Výroba tepla na vytápění, kombinovaná výroba elektřiny a tepla integrovaná do budovy*

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

*Část 4-6: Výroba tepla na vytápění, fotovoltaické systémy*

*Část 4-7: Zdroj tepla pro vytápění, kotle pro spalování biomasy*

Podle vnitřních předpisů 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 evropská norma uvádí metody výpočtu přínosu solární tepelné soustavy pro potřeby vytápění a/nebo přípravy teplé vody a tepelných ztrát a spotřebu pomocné energie solární tepelné soustavy. Výpočet je založen na výkonových charakteristikách výrobků uvedených v normách výrobků a dalších charakteristikách požadovaných pro zhodnocení funkce výrobků začleněných do soustavy.

Tuto metodu lze použít pro tyto aplikace:

- posuzování shody s předpisy, která se vyjadřuje splněním energetických cílů;
- optimalizace energetické náročnosti navrhované soustavy pro výrobu tepla, a to použitím uvedené metody pro několik možných variant;
- posouzení účinku možných energeticky úsporných opatření na existující soustavu pro výrobu tepla, a to vypočítáním energetické náročnosti budovy se zavedeným energeticky úsporným opatřením a bez tohoto opatření.

Pro získání vstupních údajů nebo podrobných výpočtových postupů neuvedených v této evropské

normě je potřeba použít jiné evropské normy nebo národní dokumenty.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma je součástí souboru norem o postupu výpočtu energetických požadavků na soustavy a jejich účinností. Rámec výpočtu je popsán v prEN 15603.

Předmětem této konkrétní části je normalizovat:

- požadované vstupy;
- výpočtovou metodu;
- požadované výstupy;

pro solární tepelné soustavy (včetně regulace) pro vytápění, přípravu teplé vody a jejich kombinaci.

Jsou uvažovány následující typické solární tepelné soustavy:

- soustavy pro přípravu teplé vody charakterizované EN 12976 (průmyslově vyráběné) nebo ENV 12977<sup>NP1</sup> (stavěné na zakázku);
- kombinované soustavy (pro přípravu teplé vody a vytápění) charakterizované ENV 12977<sup>NP1</sup> nebo přímou metodou vyvinutou v rámci Úkolu 26 „Solární kombinované soustavy“ programu IEA Solární vytápění a chlazení;
- solární soustavy pro vytápění charakterizované ENV 12977<sup>NP1</sup>.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.