

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.140.10 **Listopad 2014**

Tepelné soustavy v budovách –  
Navrhování teplovodních otopných soustav

**ČSN**  
**EN 12828+A1**  
06 0205

Heating systems in buildings – Design for water-based heating systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments – Conceptions des systemes de chauffage a eau

Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12828:2012+A1:2014. 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 12828:2012+A1:2014. 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 12828 (06 0205) z května 2013.

Touto normou se částečně nahrazuje ČSN 06 0830 ze srpna 2014.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě (normám)

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z ledna 2014. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami ! ". Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text““, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Proti předchozí normě dochází ke změnám v předmluvě a v člancích 4.6.2.3 a E.2.2. Hlavní změny proti ČSN EN 12828 z března 2005 jsou uvedeny v předmluvě evropské normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 215 zavedena v ČSN EN 215 (06 1150) Ventily pro otopná tělesa s regulátorem teploty – Požadavky a zkušební metody

EN 442-1 zavedena v ČSN EN 442-1 (06 1100) Otopná tělesa – Část 1: Technické specifikace

a požadavky

EN 442-2 zavedena v ČSN EN 442-2 (06 1100) Otopná tělesa – Část 2: Zkoušky a jejich vyhodnocování

EN 442-3 zavedena v ČSN EN 442-3 (06 1100) Otopná tělesa – Část 3: Posuzování shody

EN 806-2 zavedena v ČSN EN 806-2 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování

EN 1264-1 zavedena v ČSN EN 1264-1 (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 1: Definice a značky

EN 1264-2 zavedena v ČSN EN 1264-2+A1 (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami

EN 1264-3 zavedena v ČSN EN 1264-3 (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 3: Dimenzování

EN 1264-4 zavedena v ČSN EN 1264-4 (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 4: Instalace

EN 1264-5 zavedena v ČSN EN 1264-5 (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 5: Otopné a chladicí plochy zabudované v podlahách, stropěch a stěnách – Stanovení tepelného výkonu

EN 12170 zavedena v ČSN EN 12170 (06 0810) Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu

EN 12171 zavedena v ČSN EN 12171 (06 0811) Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

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

EN 14336 zavedena v ČSN EN 14336 (06 0812) Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav

EN 15500 zavedena v ČSN EN 15500 (73 8536) Řízení vytápění, větrání a klimatizace – Elektronická zařízení pro zónovou regulaci

EN 60730-2-9 zavedena v ČSN EN 60730-2-9 ed. 3 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2-9: Zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty

EN ISO 7730 zavedena v ČSN EN ISO 7730 (83 3563) Ergonomie tepelného prostředí – Analytické stanovení a interpretace tepelného komfortu pomocí výpočtu ukazatelů PMV a PPD a kritéria místního tepelného komfortu

EN ISO 13732-1 zavedena v ČSN EN ISO 13732-1 (83 3557) Ergonomie tepelného prostředí – Metody posuzování odezvy člověka na kontakt s povrchy – Část 1: Horké povrchy

Související ČSN

ČSN EN 1503-1 (13 3022) Armatury – Materiály pro tělesa, víka s otvory a víka – Část 1: Oceli specifikované v evropských normách

ČSN EN 1503-2 (13 3022) Armatury – Materiály pro tělesa, víka s otvory a víka – Část 2: Oceli nspecifikované v evropských normách

ČSN EN 1503-3 (13 3022) Armatury – Materiály pro tělesa, víka s otvory a víka – Část 3: Litiny specifikované v evropských normách

ČSN EN 1503-4 (13 3022) Armatury – Materiály pro tělesa, víka s otvory a víka – Část 4: Slitiny mědi specifikované v evropských normách

ČSN EN 10226-1 (01 4032) Trubkové závity pro spoje těsnící na závitech – Část 1: Vnější kuželové závity a vnitřní válcové závity – Rozměry, tolerance a označování

ČSN EN 12098-1 (06 0330) Regulace otopných soustav – Část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě

ČSN EN 12952 (soubor) (07 7604) Vodotrubné kotle a pomocná zařízení

ČSN EN 12953-6 (07 7853) Válcové kotle – Část 6: Požadavky na výstroj kotle

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 ISO 4126-1 (13 4310) Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – Část 1: Pojistné ventily

ČSN EN ISO 7726 (83 3551) Ergonomie tepelného prostředí – Přístroje pro měření fyzikálních veličin

ČSN EN ISO 8044 (03 8001) Koroze kovů a slitin – Základní termíny a definice

ČSN EN ISO 12241 (72 7006) Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Pravidla výpočtu

ČSN EN ISO 15927-5 (73 0315) Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 5: Data pro návrhové tepelné zatížení pro vytápěný prostor

ČSN EN 806-1 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 07 0240 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Základní ustanovení

ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa

Souvisící právní předpisy

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné

energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Fakulta strojní ČVUT v Praze, IČ 68407700, prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D. ve spolupráci s Ing. Ondřejem Hojerem, Ph.D.

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

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Petr Beneš

**EVROPSKÁ NORMA EN 12828:2012+A1:2014**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Duben 2014

ICS 91.140.10 Nahrazuje EN 12828:2012

**Tepelné soustavy v budovách -**  
**Navrhování teplovodních otopných soustav**

Heating systems in buildings -  
Design for water-based heating systems

Systemes de chauffage dans les bâtiments - Conceptions des  
systemes de chauffage a eau

Heizungsanlagen in Gebäuden -  
Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2012-10-06 a obsahuje změnu 1, která byla schválena CEN dne 2014-01-12.

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 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, 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

**CEN**

**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**

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 12828:2012+A1:2014 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

**1** Předmět normy 10

**2** Citované dokumenty 10

**3** Termíny, definice a značky 11

**3.1** Termíny a definice 11

**3.2** Značky 14

**4** Požadavky na navrhování soustav 17

**4.1** Požadavky na předběžné informace pro navrhování 17

**4.2** Dodávka tepla 17

**4.2.1** Obecně 17

**4.2.2** Dimenzování 18

**4.3** Distribuce tepla 18

**4.3.1** Obecně 18

**4.3.2** Návrhová kritéria 18

**4.4** Přenos tepla 20

**4.4.1** Obecně 20

**4.4.2** Dimenzování 20

**4.4.3** Uspořádání 20

**4.4.4** Tepelná pohoda 20

**4.4.5** Teploty povrchů 20

**4.5** Regulace 20

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>4.5.1</b>     | Obecně   | 20 |
| <b>4.5.2</b>     | Klasifikace  | 21 |
| <b>4.5.3</b>     | Centrální regulace   | 21 |
| <b>4.5.4</b>     | Zónová regulace  | 22 |
| <b>4.5.5</b>     | Místní regulace  | 22 |
| <b>4.5.6</b>     | Regulace s časovým programem   | 22 |
| <b>4.6</b>       | Pojistná a zabezpečovací zařízení  | 22 |
| <b>4.6.1</b>     | Obecně   | 22 |
| <b>4.6.2</b>     | Vybavení pro uzavřené soustavy   | 23 |
| <b>4.6.3</b>     | Vybavení pro otevřené soustavy   | 25 |
| <b>4.7</b>       | Provozní požadavky   | 26 |
| <b>4.7.1</b>     | Obecně   | 26 |
| <b>4.7.2</b>     | Zajištění sledování provozních podmínek  | 27 |
| <b>4.7.3</b>     | Regulátor teploty  | 27 |
| <b>4.7.4</b>     | Zařízení pro udržování a regulaci tlaku  | 27 |
| <b>4.7.5</b>     | Nastavení hladiny vody   | 27 |
| <b>4.8</b>       | Tepelná izolace  | 27 |
| <b>4.8.1</b>     | Obecně   | 27 |
| <b>4.8.2</b>     | Nežádoucí tepelné ztráty   | 27 |
| <b>4.8.3</b>     | Škodlivé účinky příliš vysokých teplot   | 28 |
| <b>4.8.4</b>     | Ochrana proti mrazu  | 28 |
| <b>5</b>         | Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání  | 29 |
| <b>6</b>         | Montáž a přejímka  | 29 |
| <b>Příloha A</b> | (informativní) Třídění regulačních systémů   | 30 |
| <b>Příloha B</b> | (informativní) Tepelná pohoda  | 36 |
| <b>Příloha C</b> | (informativní) Tepelná izolace   | 38 |
| <b>Příloha D</b> | (informativní) Návod pro navrhování tlakových membránových nádob a systémů udržování |    |

tlaku  
(uzavřené soustavy) 40

**Příloha E** (informativní) Pojistné ventily pro otopné soustavy 43

**Příloha F** (informativní) Odchylky typu A 50

Bibliografie 51

Předmluva

Tento dokument (EN 12828:2012) vypracovala technická komise "CEN/TC 228 Otopné a vodní chladicí soustavy pro budovy", jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2013 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 května 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument zahrnuje změnu A1 schválenou CEN dne 2014-01-12.

Tento dokument nahrazuje "EN 12828:2012".

Začátek a konec textu vloženého nebo upraveného změnou jsou vyznačeny značkami " ! ".

Hlavní změny "v EN 12828:2012 v porovnání s EN 12828:2003 byly":

- byla vyjmuta omezení týkající se dodatečných bezpečnostních požadavků pro soustavy nad 1 MW;
- byla přidána informativní příloha pro pojistné ventily;
- byly přidány a opraveny definice;
- byl revidován návod pro tlakové expanzní nádoby (uzavřené soustavy) v příloze D a přidán obrázek popisující odlišné tlakové úrovně;
- byly přidány požadavky na kvalitu vody do článku 4.3.2.1;
- byly revidovány a vyjasněny požadavky na pojistná zařízení (4.6);
- byl revidován článek 4.7.4 týkající se zařízení zajišťujícího udržení přetlaku.

V souladu s Vnitřními nařízeními CEN/CENELEC se zavázaly převzít tuto evropskou normu národní normalizační orgány 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, Španělska, Švédska, Švýcarska, Turecka.

Úvod

Předmět činnosti CEN/TC 228 pokrývá:

- navrhování tepelných (otopných) soustav (teplovodních, elektrických atd.);
- montáž tepelných (otopných) soustav;
- přejímky tepelných (otopných) soustav;
- pokyny pro provoz, údržbu a užití tepelných (otopných) soustav;

- výpočetní metody pro stanovení tepelné ztráty a tepelného výkonu;
- metody výpočtu energetické náročnosti tepelných (otopných) soustav.

Tepelné soustavy také zahrnují připojená zařízení, např. zařízení pro ohřívání teplé vody.

Všechny normy CEN/TC 228 jsou systémové normy, tzn., opírají se o požadavky kladené na zařízení jako celek a nezabývají se požadavky na jednotlivé výrobky v soustavě.

Odkazy na ostatní normy CEN nebo ISO, např. normy výrobků, jsou podle možnosti uvedeny. Použití výrobků splňujících požadavky příslušných norem výrobků ještě nezaručuje splnění požadavků na soustavu.

Požadavky jsou uváděny hlavně jako funkční, tzn. související s funkcí soustavy, a neurčující tvar, materiály, rozměry apod.

Směrnice popisují možnosti, jak splnit požadavky, ale je dovoleno použít i jiné postupy vedoucí ke splnění funkčních požadavků, pokud lze jejich splnění prokázat.

Tepelné soustavy se v členských zemích mohou lišit z důvodů rozdílných klimatických podmínek, zvyklostí a národních předpisů. V některých případech jsou požadavky klasifikovány, aby bylo možno brát zřetel na národní a individuální potřeby.

V případech, kdy tyto normy odporují národním právním předpisům, platí národní právní předpisy.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma stanoví návrhová kritéria pro teplovodní tepelné soustavy v budovách s maximální provozní teplotou do 105 °C<sup>NP</sup>). Pro tepelné soustavy s vyšší provozní teplotou než 105 °C mohou platit jiná bezpečnostní hlediska, než jsou popsána v článku 4.6. Ostatní články této evropské normy jsou platné i pro tyto soustavy.

Tato evropská norma nepozměňuje normy výrobků nebo požadavky na jejich instalaci. Tato norma zahrnuje navrhování:

- soustavy zdroje tepla;
- soustavy distribuce tepla;
- otopných ploch;
- systémů regulace.

Tato evropská norma zahrnuje požadavky na dodávku tepla pro připojené soustavy a zařízení (např. příprava teplé vody, technologické teplo, klimatizace, větrání) při návrhu tepelného výkonu, ale nepokrývá návrh těchto soustav a zařízení.

Tato evropská norma nepokrývá požadavky na instalaci a přejímku teplovodních tepelných (otopných) soustav a pokyny pro jejich provoz, údržbu a užívání teplovodních tepelných (otopných) soustav.

Tato evropská norma nezahrnuje navrhování systémů přívodu paliva nebo dodávku primární energie.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.