

Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody -
Část 2: Společné komíny

ČSN
EN 13384-2
73 4206

Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods - Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance

Conduits de fumée - Méthodes de calcul thermo-aéraulique - Partie 2: Conduits de fumée desservant plus d'un appareil de chauffage

Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren - Teil 2: Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13384-2:2015. 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 13384-2:2015. 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 13384-2 (73 4206) z října 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Zásadní změny jsou uvedeny v evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1443:2003 zavedena v ČSN EN 1443:2004 (73 4200) Komíny - Všeobecné požadavky

EN 13384-1:2015 zavedena v ČSN EN 13384-1:2016 (73 4206) Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - Část 1: Samostatné komíny

EN 15287-1:2007+A1:2010 zavedena v ČSN EN 15287-1+A1: 2011 (73 4241) Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv

EN 15287-2:2008 zavedena v ČSN EN 15287-2:2009 (73 4241) Komíny - Navrhování, provádění

a přejímka komínů - Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv

Vypracování normy

Zpracovatel: PAVUS a. s., IČ 60193174 ve spolupráci s doc. Ing. Vladimírem Jelínkem, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 105 Komíny

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Dana Bedřichová

EVROPSKÁ NORMA EN 13384-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2015

ICS 91.060.40 Nahrazuje EN 13384-2:2003+A1:2009

Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody -
Část 2: Společné komíny

Chimneys - Thermal and fluid dynamic calculation methods -
Part 2: Chimneys serving more than one heating appliance

Conduits de fumée - Méthodes de calcul
thermo-aéraulique -
Partie 2: Conduits de fumée desservant plus
d'un appareil de chauffage

Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische
Berechnungsverfahren -
Teil 2: Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten

Tato evropská norma byla schválena CEN 24. ledna 2015.

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.



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

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 13384-2:2015 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska,

Portugalska, Rakouska, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Obsah

Strana

Evropská předmluva	7
Úvod	8
1 Předmět normy	9
2 Citované dokumenty	9
3 Termíny a definice	10
4 Obecné značky a zkratky	11
5 Metoda výpočtu	11
5.1 Obecné zásady	11
5.2 Podmínky tlakové rovnováhy	12
5.2.1 Podtlakové komíny	12
5.2.2 Přetlakové komíny	13
5.3 Požadovaný hmotnostní průtok	14
5.4 Tlakové požadavky	14
5.4.1 Podtlakové komíny	14
5.4.2 Přetlakové komíny	15
5.5 Požadavky na teplotu	15
5.6 Postup výpočtu	16
6 Údaje o spalínách charakterizující spotřebič	17
7 Údaje pro komín a kouřovod	19
8 Základní údaje pro výpočet	19
8.1 Obecně	19
8.2 Teplota vzduchu	19
8.2.1 Teplota venkovního vzduchu (T_v)	19
8.2.2 Teplota vzduchu v okolí komína (T_u)	19

- 8.3** Tlak venkovního vzduchu (p_L) 19
- 8.4** Plynová konstanta 19
 - 8.4.1** Plynová konstanta vzduchu (R_L) 19
 - 8.4.2** Plynová konstanta spalin (R) 19
- 8.5** Hustota vzduchu (r_L) 19
- 8.6** Měrná tepelná kapacita spalin (c_p) 19
- 8.7** Obsah vodní páry ($s(\text{H}_2\text{O})_j$) a teplota kondenzace (T_{sp}) 19
- 8.8** Korekční součinitel teplotní nestability (S_H) 19
- 8.9** Součinitel bezpečnosti proudění spalin (S_E) 20
- 8.10** Vnější součinitel přestupu tepla 20
- 9** Stanovení teplot 20
- 10** Výpočet směšování 21
 - 10.1** Obecně 21
 - 10.2** Hmotnostní průtok spalin (☒) 21
 - 10.3** Teplota spalin na vstupu do úseku komína ($T_{e,j}$) 21
 - 10.4** Obsah CO_2 ve spalinách v úseku komína ($s(\text{CO}_2)_j$) 22
 - 10.5** Obsah vodní páry ve spalinách ($s(\text{H}_2\text{O})_j$) 22
 - 10.6** Plynová konstanta spalin (R_j) 22
 - 10.7** Údaje o spalinách 22
 - 10.7.1** Měrná tepelná kapacita ($c_{pv,j}$), ($c_{p,j}$) 22
 - 10.7.2** Tepelná vodivost spalin ($l_{AV,j}$), ($l_{A,j}$) 22
 - 10.7.3** Dynamická viskozita ($h_{AV,j}$), ($h_{A,j}$) 23
 - 10.7.4** Teplota kondenzace (T_{sp}) 23
- 11** Hustota a rychlost proudění spalin 23
- 12** Stanovení tlaků 24
 - 12.1** Tlaky v každém sopouchu úseku komína 24

Strana

12.1.1 Tah 24

12.1.2 Přetlak 24

12.1.3 Statický tah v úseku komína ($P_{H,j}$) 24

12.1.4 Tlaková ztráta v úseku komína ($P_{R,j}$) 24

12.2 Minimální požadovaný tah v sopouchu komína a maximální přípustný tah (P_{Ze} a P_{Zemax}) a maximální a minimální tlakový rozdíl v sopouchu komína (P_{ZOe} a P_{ZOemin}) 26

12.2.1 Minimální požadovaný a maximální přípustný tah 26

12.2.2 Maximální dispoziční a minimální přípustný tlakový rozdíl 27

12.2.3 Výpočtová tlaková ztráta kouřovodu ($P_{V,j}$) 27

12.2.4 Výpočtová tlaková ztráta z přívodu vzduchu ($P_{R,j}$) 29

13 Povrchová teplota komínového průduchu 29

14 Kaskádové uspořádání 30

14.1 Princip výpočtové metody 30

14.2 Podmínka tlakové rovnováhy 30

14.2.1 Podtlak u kaskádového uspořádání 30

14.2.2 Přetlak u kaskádového uspořádání 31

14.3 Požadovaný hmotnostní průtok 32

14.4 Tlakové požadavky 32

14.4.1 Podtlakové komíny 32

14.4.2 Přetlakové komíny 33

14.5 Teplotní požadavek 33

14.6 Postup výpočtu 34

14.7 Tlaky na výstupu z kouřovodu a tlaky na vstupu do úseku společného kouřovodu 34

14.7.1 Tlak na vstupu spalin do společného kouřovodu ($P_{ZC,j,l}$ nebo $P_{ZOC,j,l}$) 34

14.7.2 Požadované nebo dispoziční tlaky na výstupu z kouřovodu ($P_{ZeC,j,l}$, $P_{ZeOC,j,l}$) 37

14.8 Povrchová teplota komínového průduchu ($T_{iobC,j,l}$) 38

15 Vyvážený komín 38

15.1 Princip výpočtové metody 38

15.2 Podmínka tlakové rovnováhy 39

15.3 Požadovaný hmotnostní průtok 39

15.4 Tlakové požadavky 39

15.4.1 Podtlakové komíny 39

15.4.2 Přetlakové komíny 40

15.5 Teplotní požadavky 41

Strana

15.6 Postup výpočtu pro vyvážené komíny 41

15.7 Hmotnostní průtok přiváděného vzduchu 43

15.8 Stanovení teploty ve vyvážených komínech 43

15.8.1 Oddělené průduchy 43

15.8.2 Soustředná vzducho/spalinová sestava 44

15.8.3 Soustředné uspořádání vzduchovodu s kouřovodem 50

15.9 Tlaky přívodních vzduchových průduchů 54

15.9.1 Statický tah přívodního vzduchového průduchu v úseku komína j 54

15.9.2 Statický tah přívodního vzduchu ve vzduchovodu 55

15.9.3 Tlaková ztráta vzduchového průduchu v úseku komína j ($P_{RB,j}$) 55

15.9.4 Tlaková ztráta vzduchovodu v úseku j ($P_{RBV,j}$) 56

15.10 Hustota a rychlost proudění přívodního vzduchu 58

15.10.1 Hustota a rychlost proudění přívodního vzduchu zprůměrované po délce úseku komína 58

15.10.2 Hustota a rychlost proudění přívodního vzduchu zprůměrované po délce vzduchovodu 58

16. Zohlednění komínových ventilátorů 59

16.1 Obecně 59

16.2 Vložený ventilátor 59

16.3 Odsávací ventilátor 60

Příloha A (informativní) Doporučení 61

A.1 Obecně 61

A.2 Doporučení pro komíny a spotřebiče 61

A.3 Doporučení pro kouřovody 61

Příloha B (informativní) Charakteristiky spotřebičů 62

Evropská předmluva

Tato evropská norma (EN 13384-2:2015) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 166 *Komíny*, jejíž sekretariát zajišťuje ASI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do října 2015 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 října 2015.

Pozornost je vztažena k možnosti, že některá z částí tohoto dokumentu může být předmětem oprávnění z patentu. CEN (a/nebo CENELEC) nenesou odpovědnost za žádnou identifikaci nebo jakákoliv patentová oprávnění.

Tento dokument nahrazuje EN 13384-2:2003+A1:2009.

V souladu s EN 13384-2:2003+A1:2009 jsou zásadní změny dány následovně:

- jsou opraveny textové chyby;
- jsou opraveny chyby ve vzorcích;
- charakteristické hodnoty pro spotřebiče na pevná a kapalná paliva jsou v příloze B doplněny o aktuální údaje;
- pro objasnění záměny paliv bylo přidáno zvýšení rosného bodu;
- pro oddělené průduchy je upraven výpočet střední teploty přívodního vzduchu;
- postup iterace pro spotřebiče s nízkým vlivem tlaku na hmotnostní průtok (tj. CHP se spalovacím zařízením) byl zjednodušen;
- pro komínové ventilátory je přidána metoda výpočtu.

Tato norma je jednou z řady norem zpracovaných CEN/TC 166, zahrnující výrobní normy a zkušební normy pro komíny.

Národní prováděcí předpisy se v této normě nezohledňují.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Tato evropská norma: „Komíny – Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody“ obsahuje tři části:

- Část 1: Samostatné komíny
- Část 2: Společné komíny
- Část 3: Metody pro vývoj schémat a tabulek pro komíny sloužící jednomu spotřebiči

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace 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, Rumunsko, Řecko, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Výpočet popsáný v této normě je komplexní a je podkladem pro řešení pomocí počítačového programu. V této normě jsou použity základní principy výpočtové metody uvedené v EN 13384-1.

Tato norma tvoří podklad norem pro provádění společných komínů.

Norma pro provádění stanoví omezení a bezpečnostní požadavky související s návrhem, provedením, uvedením do provozu a údržbou společného komína (výpočtová metoda se těmito požadavky nezabývá).

1 Předmět normy

Tato část EN 13384 stanoví metody tepelně technického a hydraulického výpočtu, charakteristické pro společné komíny.

Tato část EN 13384 zahrnuje tyto dva případy, buď:

- a) je-li na komín připojeno více než jeden kouřovod od jednoho nebo více spotřebičů, s uspořádáním do většího počtu sopouchů; nebo
- b) je-li na komín připojen jeden společný kouřovod od více spotřebičů v kaskádovém uspořádání.

Řešení s vícenásobným připojením, při kaskádovém uspořádání, je zahrnuto do případu a).

Tato část EN 13384 pojednává o komínech provozovaných při podmínkách podtlaku (přitom mohou v kouřovodu být podmínky přetlaku) a o komínech provozovaných při podmínkách přetlaku a platí pro komíny s připojením spotřebičů na kapalná, plynná a pevná paliva.

Tuto část EN 13384 nelze použít u:

- komínů s různými tepelnými odpory nebo různými průřezovými plochami v jednotlivých úsecích komína. Přenos tepelných ztrát nebo zisků nelze v jednotlivých úsecích zaznamenat;
- komínů s otevřenými topeništi, např. s otevřenými krby nebo u komínů s určením pro otevřený provoz;
- komínů sloužících různým druhům spotřebičů z hlediska přirozeného tahu, pomocného ventilátoru,

přetlakového hořáku nebo spalovacího zařízení. Podpurný ventilátor s přerušovačem tahu mezi ventilátorem a komínem se považuje za spotřebič s přirozeným tahem;

- komínů s připojenými spotřebiči z více než 5 podlaží (to neplatí pro tlakově vyvážený komín);

- komínů, do kterých jsou připojeny spotřebiče, u nichž není nasávání, otvorem nebo průduchem, přivádějící vzduch v tlakově stejném místě (např. na jedné stěně fasády budovy).

Pro přetlakové komíny platí tato část pouze v případě, že spotřebič, který není v provozu, je spolehlivě oddělen pro případné zpětné proudění spalin.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.