

2020

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

ČSN
EN 13384-2+A1

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+A1:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13384-2:2015+A1:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13384-2+A1 (73 4206) z ledna 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13384-2+A1:2019 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN 13384-2+A1:2019 z ledna 2020 převzala EN 13384-2+A1:2019 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1443:2003 nezavedena *)

EN 13384-1:2015+A1:2019+A1:2019 zavedena v ČSN EN 13384-1:2015+A1:2019+A1:2020 (73 4206)
Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - Část 2: 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 15287-2:2009 (73 4241) Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv

EN 16475-2 zavedena v ČSN EN 16475-2 (734245) Komíny - Příslušenství - Část 2: Komínové ventilátory - Požadavky a zkušební metody

Souvisící ČSN

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Vypracování normy

Zpracovatel: PAVUS, a.s. Centrum technické normalizace pro požární ochranu, IČO 60193174

Technická normalizační komise: TNK 105 Komíny

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

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA	EN 13384-2+A1
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Červenec 2019

ICS 91.060.40	Nahrazuje
EN 13384-2:2015	

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 dne 2015-01-24 a zahrnuje Změnu 1 schválenou CEN 2019-04-27.

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 biblio-

grafické 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 Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel


© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č. EN

13384-2:2015+A1:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	7
.....	7
Úvod.....	8
.....	8
1..... Předmět normy.....	9
.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
.....	9
4..... Obecné značky a zkratky.....	11
.....	11
5..... Metoda výpočtu.....	11
.....	11
5.1..... Obecné zásady.....	11
.....	11
5.2..... Podmínky tlakové rovnováhy.....	12
.....	12
5.2.1... Podtlakové komíny.....	12
.....	12
5.2.2... Přetlakové komíny.....	13
.....	13
5.3..... Požadovaný hmotnostní průtok.....	14
.....	14
5.4..... Tlakové požadavky.....	14
.....	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 "paliv".....	18
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_L).....	19
8.2.2... Teplota vzduchu v okolí komínu (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 spalín (R).....	20

8.5..... Hustota vzduchu (r_L).....	20
8.6..... Měrná tepelná kapacita spalin (c_p).....	20
8.7..... Obsah vodní páry ($s(\text{H}_2\text{O})_j$) a teplota kondenzace (T_{sp}).....	20
8.8..... Korekční součinitel teplotní nestability (S_H).....	20
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 <input type="checkbox"/> 	22
10.3.... Teplota spalin na vstupu do úseku komínu ($T_{e,j}$).....	22
10.4.... Obsah CO_2 ve spalinách v úseku komínu ($s(\text{CO}_2)_j$).....	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_{pVj}), ($c_{p,j}$).....	22
10.7.2 Tepelná vodivost spalin (l_{AVj}), ($l_{A,j}$).....	23
10.7.3 Dynamická viskozita (h_{AVj}), ($h_{A,j}$).....	23
10.7.4 Teplota kondenzace (T_{SP}).....	23
11..... Hustota a rychlost proudění spalin.....	24
12..... Stanovení tlaků.....	24
12.1.... Tlaky v každém sopouchu komínu.....	24
12.1.1 Tah.....	24
12.1.2 Přetlak.....	24
12.1.3 Statický tah v úseku komínu (P_{Hj}).....	25
12.1.4 Tlaková ztráta v úseku komínu (P_{Rj}).....	25
12.2.... Minimální požadovaný tah v sopouchu a maximální přípustný tah (P_{Ze} and P_{Zemax}) a minimální a maximální tlakový rozdíl v sopouchu komínu (P_{ZOe} and P_{ZOemin}).....	27
12.2.1 Minimální požadovaný a maximální přípustný tah.....	27

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 ($P_{Bc,j}$).....	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 úseku 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.....	38
15.3.... Požadovaný hmotnostní průtok.....	39
15.4.... Tlakové požadavky.....	39
15.4.1 Podtlakové komíny.....	39
15.4.2 Přetlakové komíny.....	39
15.5.... Teplotní požadavky.....	41

15.6.... Postup výpočtu pro vyvážené komíny.....	41
15.7.... Hmotnostní průtok přiváděného "spalovacího" vzduchu.....	43
15.8.... Stanovení teploty ve vyvážených komínech.....	43
15.8.1 Oddělené průduchy.....	43
15.8.2 Soustředná vzducho/spalinová cesta.....	44
15.8.3 Soustředné uspořádání vzduchovodu s kouřovodem.....	49
15.9.... Tlaky přivodních vzduchových průduchů.....	54
15.9.1 Statický tah přivodního vzduchového průduchu v úseku komínu j.....	54
15.9.2 Statický tah přivodního vzduchu ve vzduchovodu.....	54
15.9.3 Tlaková ztráta vzduchového průduchu v úseku komínu j ($P_{RB,j}$).....	54
15.9.4 Tlaková ztráta vzduchovodu v úseku j ($P_{RBV,j}$).....	55
15.10. Hustota a rychlost proudění přivodního vzduchu.....	57
15.10.1 Hustota a rychlost proudění přivodního vzduchu zprůměrované po délce úseku komínu.....	57
15.10.2 Hustota a rychlost proudění přivodního vzduchu zprůměrované po délce vzduchovodu.....	57
16..... Zohlednění komínových ventilátorů.....	58
16.1.... Obecně.....	58
16.2.... Vložený ventilátor.....	

..... 59

16.3... Odsávací

ventilátor.....

..... 59

Příloha A (informativní)

Doporučení.....

..... 61

A.1.....

Obecně.....

..... 61

A.2..... Doporučení pro komíny a spotřebiče

!paliv"..... 61

A.3..... Doporučení pro

kouřovody.....

..... 61

Příloha B (informativní) Charakteristiky spotřebičů

!paliv"..... 62

Evropská předmluva

Tato evropská norma (EN 13384-2:2015+A1:2019) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 166 *Komíny*, jejíž sekretariát zajišťuje ASI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2020 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 2020.

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

Tento dokument nahrazuje "EN 13384-2:2015".

Tento dokument zahrnuje změnu A1 schválenou CEN 26. června 2019.

V souladu s EN 13384-2:2002+A2:2008 a EN 13384-2:2015+A1:2019 jsou zásadní změny dány následovně:

- byly opraveny ediční chyby;
- byly opraveny chyby ve vzorcích;
- charakteristické hodnoty pro spotřebiče "paliv" na pevná a kapalná paliva byly v příloze B doplněny o aktuální údaje;
- pro směsi paliv bylo přidáno vysvětlení týkající se zvýšení rosného bodu;
- pro oddělené průduchy byl 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 byla doplněna metoda výpočtu;
- termín spotřebič (*heating appliance*) byl nahrazen termínem spotřebič paliv (*combustion appliance*);
- termín přívodní vzduch (*supply air*) byl nahrazen termínem spalovací vzduch (*combustion air*);
- byla doplněna nová tabulka pro specifikace plynových topných kotlů typ C₍₁₀₎.

Tato norma je jednou z řady norem zpracovaných CEN/TC 166, zahrnující normy výrobku 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.

Začátek a konec změnou zavedeného nebo pozměněného textu je v dokumentu vyznačen značkami

!".

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, 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 a Švýcarska.

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 komínů pro více než jeden spotřebič !paliv".

Norma pro provádění stanoví omezení a bezpečnostní požadavky související s návrhem, provedením, uvedením do provozu a údržbou komínu pro více než jeden spotřebič !paliv" (výpočtová metoda se těmito požadavky nezabývá).

1 Předmět normy

Tato část EN 13384 stanoví metody tepelně technického a hydraulického výpočtu, charakteristické pro komíny pro více spotřebičů "paliv".

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 "paliv" 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 komínu. 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 "paliv" z hlediska přirozeného tahu, pomocného ventilátoru, přetlakového hořáku nebo spalovacího zařízení. Podpůrný 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 "paliv", 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 "paliv", který není v provozu, je spolehlivě oddělen pro případné zpětné proudění spalin.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

^{*}) ČSN EN 1443:2004 byla nahrazena ČSN EN 1443 z ledna 2020.