

2024

Individuálně stavěná kachlová kamna/omítnutá kamna – Dimenzování

ČSN
EN 15544

06 1235

One off Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen (tiled/mortared stoves) – Dimensioning

Poeles en faïence, poeles en maçonnerie fabriqués in situ – Dimensionnement

Ortsfest gesetzte Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen – Auslegung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15544:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15544:2023. 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 15544 (06 1235) ze srpna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15544:2023 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15544 ze srpna 2023 převzala EN 15544:2023 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

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

Souvisící ČSN

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

ČSN 73 4230 Krby s otevřeným a uzavíratelným ohništěm

ČSN 73 4231 Kamna – Individuálně stavěná kachlová kamna

ČSN 73 4232 Sporáky – Individuálně stavěné kachlové sporáky

ČSN EN 15250 (06 1208) Akumulační kamna na pevná paliva – Požadavky a zkušební metody

ČSN EN 16510-2-2 (06 0211) Spotřebiče pro domácnost na pevná paliva – Část 2-2: Vestavné spotřebiče včetně krbových vložek

Upozornění na národní poznámku

Do této normy byla k úvodu doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: PAVUS, a. s., IČO 60193174

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat na e-shopu.

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
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 15544

Únor 2023

ICS 97.100.30
EN 15544:2009

Nahrazuje

Individuálně stavěná kachlová kamna/omítnutá kamna – Dimenzování

One off Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen (tiled/mortared stoves) – Dimensioning

Poeles en faïence, poeles en maçonnerie
fabriqués in situ – Dimensionnement

Ortsfest gesetzte
Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen – Auslegung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2023-01-02.

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 Řídicímu 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, Maltu, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, 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

© 2023 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 15544:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Výpočty.....	9
4.1..... Jmenovitý tepelný výkon.....	9
4.2..... Dávka paliva.....	10
4.2.1... Maximální dávka paliva.....	10
4.2.2... Minimální dávka paliva.....	10
4.3..... Stanovení hlavních rozměrů.....	10
4.3.1... Rozměry spalovací komory.....	10
4.3.2... Výpočtová délka tahového systému.....	11

4.3.3... Minimální délka tahového systému.....	12
4.3.4... Průřez plynové štěrbiny.....	13
4.4..... Výpočet hmotnostního toku paliva.....	13
4.5..... Stanovení přebytku vzduchu.....	14
4.6..... Spalovací vzduch, spaliny.....	14
4.6.1... Obecně.....	14
4.6.2... Průtok spalovacího vzduchu.....	14
4.6.3... Průtok spalin.....	15
4.6.4... Hmotností průtok spalin.....	15
4.7..... Výpočty hustoty.....	15
4.7.1... Hustota spalovacího vzduchu.....	15
4.7.2... Hustota spalin.....	15
4.8..... Výpočet teploty venkovního vzduchu, teploty spalovacího vzduchu a teploty spalin.....	16
4.8.1... Průměrná teplota venkovního vzduchu a teplota spalovacího vzduchu.....	16
4.8.2... Průměrná teplota ve spalovací	

komore.....	16
4.8.3... Teplota spalin v tahovém systému.....	16
4.8.4... Teplota spalin v kouřovodu.....	16
4.8.5... Teplota spalin na vstupu do komínu, průměrná teplota spalin v komíně a povrchová teplota stěny na výstupu z komínu.....	16
4.9..... Hydraulické výpočty.....	16
4.9.1... Obecně.....	16
4.9.2... Výpočet statického tahu.....	17
4.9.3... Výpočet rychlosti proudění.....	17
4.9.4... Výpočet ztráty třením.....	17
4.9.5... Výpočet tlakové ztráty v důsledku změny směru.....	18
4.10.... Provozní kontrola.....	19
4.10.1 Tlaková podmínka.....	19
4.10.2 Podmínka pro rosný bod.....	19
4.10.3 Energetická účinnost, h.....	20

4.10.4 Trojice proměnných spalínových

hodnot..... 20

Bibliografie.....

..... 21

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15544:2023) vypracovala technická komise CEN/TC 295 *Spotřebiče na pevná paliva pro obytné domy*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutné nejpozději do srpna 2023 udělit 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 srpna 2023.

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

Tento dokument nahrazuje EN 15544:2009.

Hlavní změny oproti předchozímu vydání jsou uvedeny níže:

- a) oprava edičních chyb;
- b) oprava chyb v rovnicích;
- c) výpočet dávky paliva na základě proměnné účinnosti namísto pevné účinnosti 78 %;
- d) zavedení výpočtové délky tahového systému;
- e) zavedení součinitelů pro výpočet minimální délky tahového systému v závislosti na účinnosti (tabulka 1);
- f) specifikace obsahu vody a rozměrů použitého dřevěného polena;
- g) výpočet minimální dávky paliva;
- h) specifikace, jak zacházet s typově zkoušenými spalovacími komorami;
- i) změna poměru prosklení spalovací komory k vnitřnímu povrchu spalovací komory;
- j) doplnění definic vhodného palivového poměru a vypočtené délky tahového systému;
- k) aktualizace definic „konstrukce se vzduchovou mezerou“ a „konstrukce bez vzduchové mezery“;
- l) specifikace vztahu mezi jmenovitým tepelným výkonem a vytápěním celého domu i částečným vytápěním domu;
- m) specifikace, že na rozdíl od EN 13384-1 je podmínka pro rosný bod výpočtová pouze pro jmenovitý tepelný výkon.

Jakákoliv zpětná vazba a otázky k tomuto dokumentu by měly být směřované na národní normalizační orgán. Úplný seznam těchto orgánů je možné najít na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační orgány 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, Republiky Severní

Makedonie, Rumunská, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tento dokument stanovuje metodu výpočtu pro dimenzování individuálně stavěných kachlových kamen/omítnutých kamen.

Tato metoda výpočtu pro dimenzování individuálně stavěných kachlových kamen/omítnutých kamen vychází jak z příslušné literatury, tak z EN 13384-1, přičemž kromě fyzikálních a chemických rovnic jsou použity empiricky stanovené korelace.

V případě metody výpočtu pro jiné materiály, než je vnitřní vyzdívka ze šamotu, musí být samostatně doloženo splnění požadavků na emisní hodnoty a účinnost. Také se musí samostatně stanovit empirické hodnoty týkající se rozměrů spalovací komoryNP1), minimální délky tahového systému, hmotnostního toku paliva stejně jako teploty ve spalovací komoře a snížení teploty podél tahového systému.

1 Předmět normy

Použití výpočtů podle tohoto dokumentu umožňuje ověřit hodnoty emisí oxidu uhelnatého, oxidu dusičitého, organicky vázaného uhlíku a prachu a energetickou účinnost.

Při dodržení výpočtů podle tohoto dokumentu jsou hodnoty emisí nižší nebo rovny pro oxid uhelnatý $1\,500\text{ mg/m}_n^3$ ($1\,000\text{ mg/MJ}$), oxid dusičitý 225 mg/m_n^3 (150 mg/MJ), organicky vázaný uhlík 120 mg/m_n^3 (80 mg/MJ) a prach 90 mg/m_n^3 (60 mg/MJ). Pokud se výpočty podle tohoto dokumentu použijí v kombinaci s vhodnými spalovacími komorami, které při zkoušce typu prokáží nižší hodnoty emisí, považují se tyto hodnoty rovněž za splněné.

Mohou existovat národní nebo místní předpisy, které stanovují přísnější zákonné požadavky na emise a/nebo účinnost.

Tento dokument uvádí výpočty pro dimenzování kachlových/omítnutých kamen na základě potřebného jmenovitého tepelného výkonu uváděného výrobcem. Jedná se o individuálně stavěná kachlová/omítnutá kamna. Tento

dokument lze aplikovat na individuálně stavěná kachlová/omítnutá kamna spalující dřevěná polena, s jednorázovou dávkou paliva za akumulaci dobu s maximální dávkou od 10 kg do 40 kg (dřevěné poleno s obsahem vody od 12 % do 20 %, tloušťkou od 5 cm do 10 cm v průměru, délkou obvykle od 25 cm do 50 cm a s orientací do spalovací komory) a dobou akumulace (jmenovitá doba vyhřívání) od 8 h do 24 h.

Tento dokument platí pro individuálně stavěná kachlová/omítnutá kamna se šamotovou vyzdívkou jako vnitřním materiálem, s objemovou hmotností mezi $1\,750\text{ kg/m}^3$ a $2\,300\text{ kg/m}^3$, pórovitostí od 17 objemových % do 33 objemových % a s tepelnou vodivostí od $0,90\text{ W/mK}$ do $1,35\text{ W/mK}$ (teplotní rozsah 20 °C až 400 °C).

Tento dokument platí pro individuálně stavěná kachlová/omítnutá kamna s bočním přívodem spalovacího vzduchu, s přívodem vzduchu přes rám dvířek nebo svislým roštem dvířek do spalovací komory. Dokument platí pro rychlost přívodu spalovacího vzduchu mezi 2 m/s a 4 m/s .

Tento dokument platí také pro kombinaci se spalovacími komorami, které jsou vhodné pro individuálně stavěná kachlová kamna/omítnutá kamna a u nichž byla v rámci zkoušky typu akreditovaným a/nebo oznámeným subjektem ověřena shoda s hodnotami emisí požadovanými právními předpisy.

Následující obecné podmínky platí pro spalovací komory:

- s poměrem vzduch/palivo mezi 1,95 a 3,95 podle zkoušky typu;
- s maximální dávkou paliva od 5 kg do 40 kg;
- při použití jiných vhodných materiálů a také šamotu.

Pokud jde o zkoušku typu, tento dokument se vztahuje na spalovací komory, které jsou zkoušeny:

- podle EN 15250 (nebo EN 16510-2-5¹⁾),
- podle EN 13229 (nebo EN 16510-2-2), nebo
- podle příslušných národních norem (např. ÖNORM B 8303).

Tento dokument platí pro typově zkoušené spalovací komory určené pro dávkové spalování pelet,

pokud splňují požadavky podle tohoto dokumentu (poměr vzduch/palivo mezi 1,95 a 3,95, množství pelet spálených za (78 ± 20) min).

Tento dokument neplatí pro:

- kombinace s výměníky tepla na ohřev vody pro ústřední topení nebo jinými prvky pohlcujícími teplo, jako jsou otevřené nádrže na vodu atd.;
- spalovací komory se skleněnými deskami většími než 1/5 povrchu spalovací komory;
- sériově vyráběná kamna (spotřebiče s pomalým uvolňováním tepla) nebo částečně sériově vyráběná kamna (spotřebiče s pomalým uvolňováním tepla) podle EN 15250 (nebo EN 16510-2-5¹⁾).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

NP1) NÁRODNÍ POZNÁMKA Pro anglický termín „combustion chamber“ lze použít také český termín „ohniště“, viz ČSN 73 4230.

1) Připravuje se. Etapa v době vydání: prEN 16510-2-5:2023.