

Ing. Roman VAVŘIČKA, Ph.D.
 ČVUT v Praze, Fakulta strojní,
 Ústav techniky prostředí
 ČVUT v Praze, Univerzitní
 centrum energeticky efektivních
 budov

Vyústění kouřovodu na fasádu dle ČSN 73 4201 a ČSN EN 15287-2

Flue Duct Outlet on the Facade According to ČSN 73 4201 and ČSN EN 15287-2

Recenzent
 doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Článek poukazuje na nesoulad v technických normách ČSN 73 4201 a ČSN EN 15287-2 s ohledem na požadavky vyústění kouřovodu na fasádu domu. Popisuje požadavky jednotlivých norem a srovnává jednak jejich oprávněnost z pohledu použitelnosti v praxi, tak i hygienických požadavků.

Klíčová slova: kouřovod, vyústění kouřovodu, odvod spalin

The article points out the inconsistency in the technical standards ČSN 73 4201 and ČSN EN 15287-2 with respect to the requirements on the flue duct outlet on the house facade. It describes the requirements of individual standards and compares both their legitimacy in terms of applicability in practice and hygiene requirements.

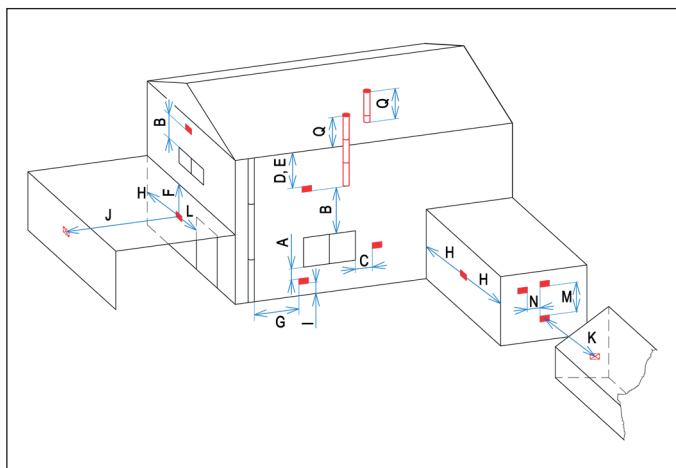
Keywords: flue duct, flue duct outlet, flue gas exhaust

ÚVOD

V současnosti jsou v platnosti dvě normy, které vymezují možnosti využití vyústění kouřovodu vnější stěnou budovy. Evropská norma ČSN EN 15287-2 popisuje metodu specifikující kritéria pro navrhování, montáž a štítkování (značení) komínových systémů, kouřovodů nebo vzduchovodů uzavřených spotřebičů paliv. Součástí normy jsou také požadavky na uvádění instalovaného komínu do provozu. Oproti tomu ČSN 73 4201 se ve svém předmětu normy jednoznačně vymezuje na návrh a provádění spalínových cest a připojování spotřebičů paliv. Zároveň norma ČSN 73 4201 jednoznačně definuje odvod spalin vnější stěnou do volného ovzduší.

POŽADAVKY ČSN EN 15287-2

Evropská norma ČSN EN 15287 má dvě části. První díl se věnuje komínům pro otevřené spotřebiče paliv a druhý komínům pro uzavřené spotřebiče paliv. Z pohledu možnosti provádění vyústění odtahu spalin venkovní stěnou budov je důležitý druhý díl (tj. ČSN EN 15287-2). Norma v příloze K uvádí případy takového vyústění pro tzv. vyváženou komínovou sestavu.



Obr. 1 Příklady polohy vyústění vyvážených komínových soustav (ČSN EN 15287-2) [1]

Fig. 1 Examples of positioning of balanced chimney system outlets (ČSN EN 15287-2) [1]

Za vyváženou komínovou sestavu se považuje sestava, kdy vstup spalovacího vzduchu do přívodního vzduchového průduchu sousedí s ústím spalin ze spalínového průduchu a zároveň vstup a výstup jsou umístěny tak, že účinky větru jsou v podstatě vyvážené. Příklady takového vyústění jsou znázorněny na obr. 1 [2]. Norma ČSN EN 15287-2 připouští u těchto tzv. vyvážených komínových sestav možnost provedení vyústění odtahu spalin u spotřebičů pro plyná paliva až do instalovaného tepelného výkonu 70 kW. Nicméně je nutné zdůraznit, že požadované odstupné vzdálenosti dle umístění vyústění odtahu spalin na vnější stěně jsou doporučeny a na tuto skutečnost norma přímo upozorňuje. Zároveň je v příloze K uvedeno, že tato řešení byla vyvinuta na základě typických známých národních pravidel, a je tedy nutné zdůraznit, že norma vyšla již v roce 2009.

Při pohledu na obr. 1 a srovnání odstupných vzdáleností dle tab. 1 je zřejmé, že některé požadavky jsou z pohledu technického, bezpečnostního i hygienického v reálném provozu zcela nepřipustné. Typickým příkladem je umístění odtahu spalin od otvoru v parkovišti do obydlí (pozice L a F na obr. 1). Norma připouští v tomto případě instalaci až do tepelného výkonu spotřebiče 70 kW a požaduje odstupnou vzdálenost od dveří 1200 mm (pozice L). Nicméně v případě pozice F (umístění odtahu pod střechou parkoviště) doporučuje odstupnou vzdálenost pouze 200 mm. Prvním rozporem v takovém provedení je požadavek na odstupnou vzdálenost vyústění spalin od hořlavých materiálů z pohledu ČSN EN 1443 Komíny – Všeobecné požadavky. Evropskou normou totiž není tato vzdálenost vyústění spalin konfrontována ve vazbě na použitý materiál, ze kterého je střecha konstruována. A zároveň norma neuvažuje typ plynového spotřebiče. V případě použití např. průtokového plynového ohříváče teplé vody, kde teploty spalin mohou dosahovat až 160 °C, tak nelze zajistit bezpečnost provozu takového řešení vyústění spalin. Dalším hlediskem je pak hygienický požadavek na hromadění spalin v takovém prostoru.

Zcela nesmyslné jsou pak doporučené rozměry v případě pozic A a C. Pokud si představíme vyústění plynového kondenzačního kotle se jmenovitým výkonem např. 50 kW u nuceného odtahu spalin pouze 300 mm pod otevřeným otvorem (v tomto případě oknem), je pohled hygieny provozu takové instalace (velikost a směr vlečky spalin) zcela neoddiskutovatelný a doporučení normy je nesmyslné. Je nutné také zdůraznit, že norma ČSN EN 15287-2 vůbec neřeší vliv vyústění spalin venkovní stěnou na sousední budovy. Jedinou informací je pozice K (obr. 1), která doporučuje u plynových spotřebičů s nuceným odtahem spalin vzdálenost

Tab. 1 Doporučené rozměry pro polohu vyústění vyvážených komínových sestav pro plynná paliva dle obr. 1 [2]

Tab. 1 Recommended dimensions for the outlet position of balanced chimney systems for gas fuels according to Fig. 1 [2]

Označení	Umístění odtahu spalin	Tepelný výkon [kW]	Komín s přirozeným tahem [mm]	Komín s nuceným tahem [mm]
A	Přímo pod otvorem, větrací mřížkou, otevíratelným oknem atd.	0 až 7	300	300
		> 7 až 14	600	
		> 14 až 32	1500	
		> 32 až 70	2000	
B	Nad otvorem, větrací mřížkou, otevíratelným oknem atd.	0 až 7	300	300
		> 7 až 14	300	
		> 14 až 32	300	
		> 32 až 70	600	
C	Vodorovně k otvoru, větrací mřížce, otevíratelnému oknu atd.	0 až 7	300	300
		> 7 až 14	400	
		> 14 až 32	600	
		> 32 až 70	600	
D	Pod stavebními díly citlivými na teplotu, jako jsou např. plastové okapy, kanalizační potrubí apod.	až do 70	300	75
E	Pod okapy	až do 70	300	200
F	Pod balkony nebo střechou parkoviště	až do 70	600	200
G	Od svislých okapových svodů, kanalizačního potrubí apod.	0 až 5	300	75
		> 5 až 70	300	150
H	Od vnitřního nebo vnějšího rohu	až do 70	600	300
I	Nad terémem, střechou nebo úrovní balkónu	až do 70	300	300
J	Od povrchu směrem k vyústění	až do 70	600	600
K	Od vyústění směrem k vyústění	až do 70	600	1200
L	Od otvoru v parkovišti (např. dveře, okno) do obydlí	až do 70	1200	1200
M	Svisle od vyústění na stejné stěně	až do 70	1500	1500
N	Vodorovně od vyústění na stejné stěně	až do 70	300	300
Q	Nad průnikem střechou: - vrchol ústí pod úrovní hřebenu - vrchol ústí nad úrovní hřebenu	až do 70	300	300
			300	300

nost 1200 mm, nicméně není definována přesná výška od země vyústění spalin ve vazbě na výšku a typ posuzovaného protilehlého otvoru (okno, přírodní potrubí pro VZT apod.).

POŽADAVKY ČSN 73 4201

V předmětu normy ČSN 73 4201 je zcela jasně definována její platnost, a sice tak, že norma je platná pro navrhování a provádění spalinových cest a připojování spotřebičů paliv. Platí pro komíny, které jsou uvnitř budovy nebo po její vnější stěně [1]. Platí pro:

- Samostatné komíny – komín, na který je připojen pouze jeden spotřebič.
- Společné komíny – komín, na který je připojeno více spotřebičů z jednoho podlaží (společný komín pro jedno podlaží) nebo více podlaží nad sebou (společný komín pro více podlaží nad sebou).

Dále je platnost uvedena pro:

- Systémové komíny – tj. komín, který je sestaven s použitím kompatibilních dílů, nakoupených nebo zajištěných jedním výrobcem, který přebírá odpovědnost za systémový komín jako celek.
- Individuální komíny – komín, který je sestaven nebo postaven na staveništi s použitím kompatibilních dílů, které mohou pocházet od jednoho nebo více výrobců, odpovědnost přebírá ten, kdo individuální komín postavil.
- Dodatečně vyvložkované komíny – individuální komín, kde do stávajícího komína je namontována komínová vložka od jednoho výrobce, odpovědnost za komín přebírá ten, kdo dodatečně vyvložkoval komín.

Platnost normy je u všech výše uvedených typů komínů vztahena pro odvod spalin u spotřebičů na pevná, kapalná a plynná paliva. Norma platí i pro odvod spalin stěnou fasády do tzv. volného ovzduší.

K 1. 7. 2015 vyšla změna Z2 k normě ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv, o celkovém obsahu 13 stran, k 1. 12. 2016 vyšla změna Z3, a proto je nutné připomenout, že k 1. 1. 2017 norma platí v tzv. edici 2, která zahrnuje všechny výše uvedené změny. Další text příspěvku je proto věnován souhrnnému přehledu možností provedení odtahu spalin venkovní stěnou do volného ovzduší.

V článku 10 normy ČSN 73 4201 je definován tzv. odvod spalin venkovní stěnou do volného ovzduší. Zásadou je, že odvod spalin stěnou fasády do volného ovzduší lze navrhnout a provést jen v technicky odůvodněných případech při stavebních úpravách budov nebo u průmyslových staveb, při dodržení normových hodnot a emisních limitů. Vývod spalin stěnou fasády nemůže být navrhován a realizován u nových staveb.

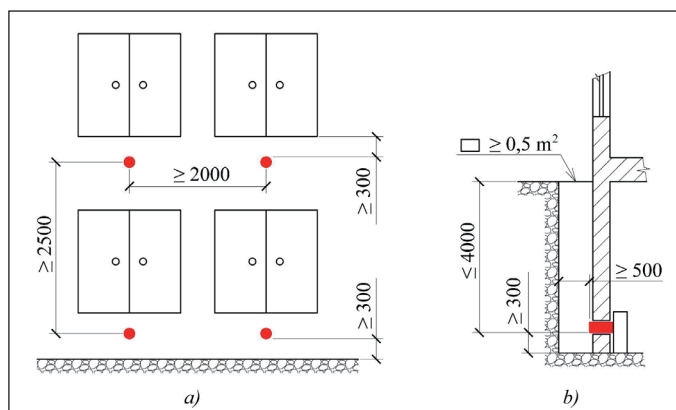
Norma nově definuje, že tento způsob odvodu spalin se týká pouze spotřebičů na plyná paliva v provedení C – tj. uzavřených spotřebičů, které odebírají spalovací vzduch z venkovního prostoru nebo ze společného komínu, a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru. Dále pak pro plynové spotřebiče v provedení B33 – tj. otevřený spotřebič, který odebírá spalovací vzduch z prostoru, kde je umístěn, a spaliny jsou odváděny do venkovního prostoru (komínem nebo kouřovodem). Provedení B33 znamená plynový spotřebič bez přerušovače tahu určený pro připojení na společný komín se vzduchovým ventilátorem instalovaným před spalovací komorou. Navíc je požadováno, že u spotřebiče v provedení B33 musí mít zabezpečeno, že spaliny nemohou při provozu spotřebiče proniknout do místa jeho instalace a jejich maximální jmenovitý výkon je do 24 kW (zde upozorňuji, že v předchozím vydání normy ČSN 73 4201 platném do roku 2010 byla tato hranice 30 kW!).

Rozdělení požadavků na možnost vyústění spalin stěnou na fasádu je uvedeno v článku 10.1.2 normy jako:

- vyústění spalin od spotřebičů do jmenovitého výkonu 7 kW,
- vyústění spalin od spotřebičů se jmenovitým výkonem od 7 kW do 24 kW,
- vyústění spalin spotřebičů u průmyslových staveb se jmenovitým výkonem od 7 kW do 100 kW.

Spotřebiče do jmenovitého výkonu 7 kW

Text normy, který upravuje požadavky pro vyústění odtahu spalin venkovní stěnou, je převeden do požadavků dle obr. 2

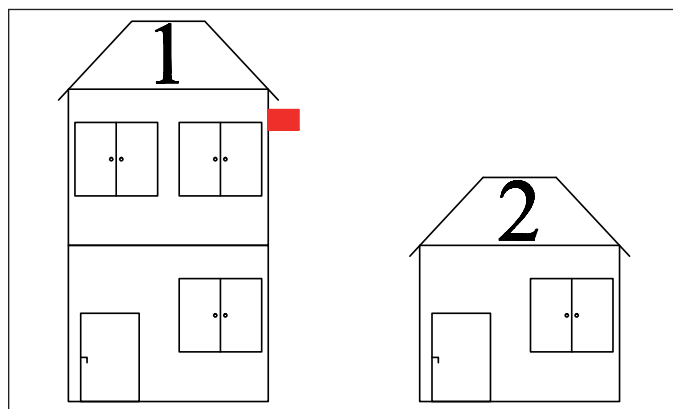


Obr. 2 Požadavky vyústění odtahu spalin venkovní stěnou do jmenovitého výkonu 7 kW: a) volné vyústění odtahu spalin nad terénem; b) vyústění odtahu spalin pod terénem ve svislé šachtě

Fig. 2 Requirements on the flue duct outlet through the external wall up to the nominal output of 7 kW: a) flue duct outlet free above the terrain; b) flue duct outlet under the terrain in a vertical shaft

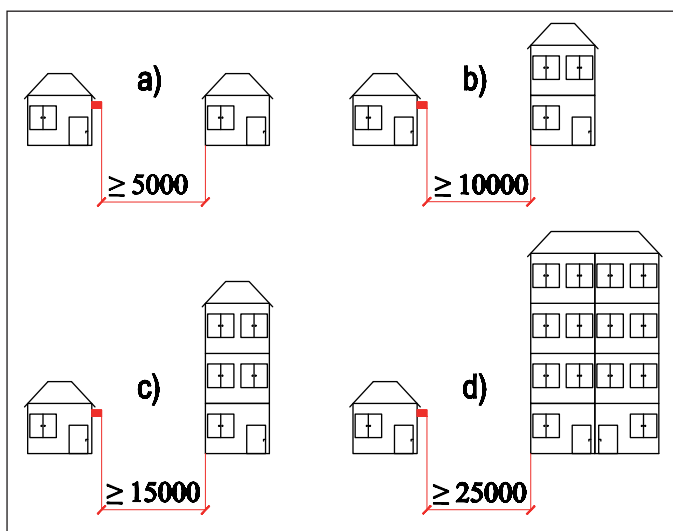
Spotřebiče se jmenovitým výkonem od 7 kW do 24 kW

Postup při posouzení možnosti odvodu spalin venkovní stěnou u obytných budov do volného prostoru u plynových spotřebičů o jmenovitém výkonu od 7 kW do 24 kW je následující.



Obr. 3 Příklad vyústění odtahu spalin venkovní stěnou budovy 1 nad úroveň budovy 2 – vzdálenost mezi budovami se neposuzuje, budova 1 se považuje za samostatně stojící budovu

Fig. 3 Example of the flue duct outlet through the external wall of the building 1 above the building 2 – distance between the buildings is not assessed, building 1 is considered as a detached building



Obr. 4 Nejmenší předepsané vzdálenosti protilehlých budov od vývodu odtahu spalin na venkovní zdi podle výšky budov: a) budovy pouze s 1 NP; b) budovy s 1 NP nad vyústěním; c) budovy s 2 NP nad vyústěním; d) budovy s 3 NP a více nad vyústěním

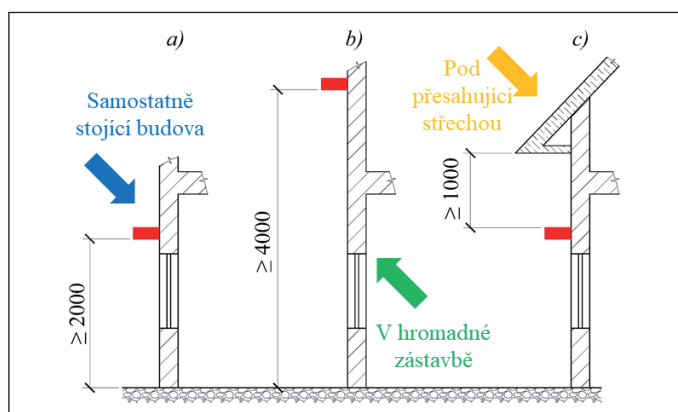
Fig. 4 Minimum prescribed distances of buildings opposite of the flue duct outlet placed on an external wall according to the height of the buildings: a) buildings with only 1 floor; b) buildings with 1 floor above the outlet; c) buildings with 2 floors above the outlet; d) buildings with 3 or more floors above the outlet

1. Splnění minimálních vzdáleností přilehlých nebo protilehlých budov.

Nejmenší předepsané vzdálenosti sousedních nebo protilehlých budov se neposuzují v případě, kdy je vyústění odtahu spalin na fasádě domu výše, než jsou horní hrany otvorů oken, dveří, střešních oken a vikýřů, protilehlé nebo sousední budovy (obr. 3). V případě, kdy je vyústění odtahu spalin ve stejné úrovni nebo dokonce níže, než jsou horní hrany otvorů oken, dveří atd. u protilehlé budovy, je nutné dodržet požadavky na nejmenší vzdálenosti protilehlých budov dle obr. 4.

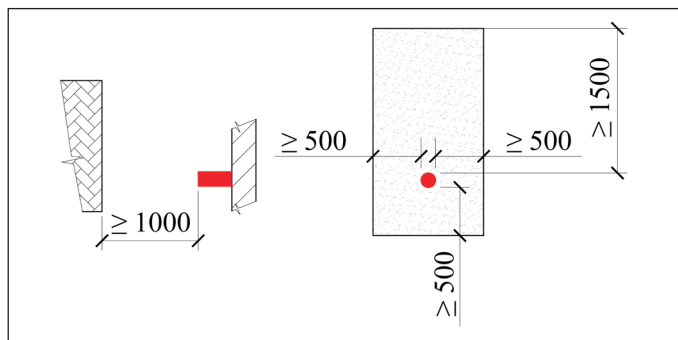
2. Vyústění odtahů spalin venkovní stěnou musí z hlediska výšky vyvedení spodní hrany kouřovodu nad okolním terénem splnit požadavky dle obr. 5.

Zde je důležitý požadavek, že vyvedení odvodu spalin musí být vždy za venkovní stěnou. Na druhou stranu je také nutné pamatovat na mini-



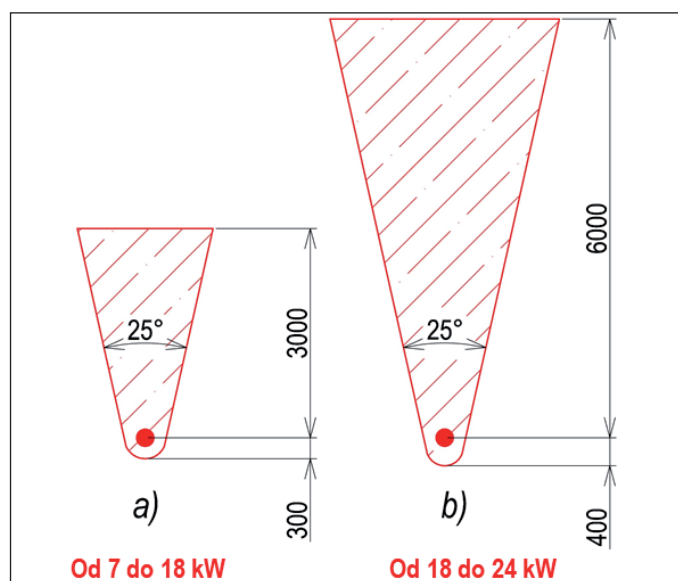
Obr. 5 Předepsané vzdálenosti vyústění spodní hrany kouřovodu na obvodové zdi nad okolním terénem: a) vyústění spalin pro samostatně stojící budovu (dle obr. 3); b) vyústění odvodu spalin pro budovu v hromadné zástavbě (dle obr. 4); c) vyústění odvodu spalin pod přesahující střechou nebo jinou stavební konstrukcí

Fig. 5 Prescribed distance of the bottom edge of the flue duct placed on an external wall from the surrounding terrain: a) flue duct outlet of a detached building (according to Fig. 3); b) flue duct outlet of a building in a collective built-up area (according to Fig. 4); c) flue duct outlet under the overhanging roof or other building structure



Obr. 6 Předepsané minimální odstupné vzdálenosti pro umístování hořlavých materiálů od horizontálního vyústění spalin na venkovní zdi

Fig. 6 Prescribed minimum distance to combustible material from the horizontal flue gas outlet on exterior walls



Obr. 7 Pásmo průběhu spalin u samostatného vyústění na ploché fasádě bytového domu

Fig. 7 Flue gas flow zone at individual outlet on a flat facade of an apartment building

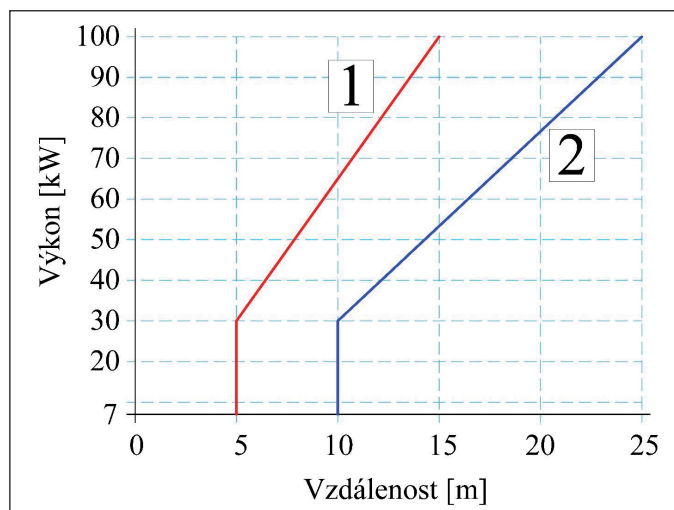
mální předepsanou vzdálenost vyústění odtahu spalin např. pod přesahující střechou nebo jinou stavební konstrukcí (obr. 5c). V souvislosti s obr. 5c je nutné dále přihlídnout k předepsaným minimálním odstupným vzdálenostem vyústění odvodu spalin od hořlavých materiálů (viz obr. 6). Např. u přesahujících střech s dřevěným podbitím (tj. s hořlavým materiálem) by musela být skutečná minimální předepsaná vzdálenost ve svislém směru nad vyústěním spalin $\geq 1,5$ m.

3. Musí být dodrženo tzv. ochranné pásmo pro okenní a jiné otevíratelné otvory na ploché fasádě domu.

Vytvoření minimálního ochranného pásma je předepsáno za účelem zamezit obtěžování spalinami ve vyšších patrech budovy nad vyústěním spalin (obr. 7). Norma zcela zrušila původní požadavky řešení ochranného pásma z pohledu tříd NO_x a mezní přípustné koncentrace NO_x [mg/kWh] a zavádí dvě velikosti ochranných pásem. Jedno do jmenovitého výkonu 18 kW a druhé od 18 kW do 24 kW (obr. 7). Při vývodu většího počtu spotřebičů na fasádě nesmí docházet k průniku těchto pásem.

Spotřebiče se jmenovitým výkonem od 7 kW do 100 kW u průmyslových staveb

U průmyslových staveb je stanoven požadavek na vyústění odtahu spalin do volného ovzduší nejméně 3 m nad okolním terénem a nad vyústěním nesmí být žádné otvory do objektu. Vzdálenost sousedních budov nebo protilehlých budov se posuzuje dle grafu na obr. 8 v souladu s požadavkem definice tzv. samostatně stojící budovy (obr. 3).



Obr. 8 Předepsané vzdálenosti sousedních nebo protilehlých budov odtahu spalin u průmyslových budov (pokud nebudou překročeny maximální emisní limity): var. 1 – sousední nebo protilehlá budova je stejně vysoká nebo nižší; var. 2 – sousední nebo protilehlá budova je vyšší

Fig. 8 Prescribed distances of buildings adjacent or opposite of the flue gas exhaust for industrial buildings (if the maximum emission limits are not exceeded): var. 1 – adjacent or opposite building is equally high or lower; var. 2 – adjacent or opposite building is higher

ZÁVĚR

Smyslem normy ČSN 73 4201 v rámci provádění vyústění kouřovodu na fasádu domu je, aby při takovém řešení bylo zcela jednoznačně definováno projektovou dokumentací vyznačení ochranného pásma a jeho vztah k ostatním vyústěním, k oknům, dveřím, otvorům apod. Nedílnou součástí je také posouzení vlivu na sousední a protilehlé budovy. Oproti tomu norma ČSN EN 15287-2, jak sama uvádí, poskytuje pouze doporučené hodnoty a bohužel nespécifikuje další podrobnosti ve vztahu k odstupovým vzdálenostem vyústění spalin. V tomto ohledu tak často porušuje platné předpisy v oblasti bezpečnosti a nezářka i hygieny provozu řešení odtahu spalin vnější stěnou.

Provádění vyústění odvodu spalin vnější fasádou domu je již několik let předmětem diskuzí odborné veřejnosti. Je zřejmé, že některé případy řešení takového odvodu spalin jsou technicky odůvodnitelné a často také jediné možné. Na druhou stranu je vždy nutné si uvědomit dopad takového řešení na okolní prostředí. A to jak bezpečnostní hledisko plynoucí zejména s ohledem na potenciální nebezpečí způsobení požáru, tak i hygienické hledisko, které by mělo zaručit kvalitní životní prostředí v okolí vyústění odvodu spalin nejen pro provozovatele plynového spotřebiče, ale také i pro jeho okolí.

Kontakt na autora: roman.vavricka@fs.cvut.cz

Použité zdroje:

- [1] ČSN 73 4201 ed. 2. Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. ÚNMZ, 2017.
- [2] ČSN EN 15287-2. Komíny – Navrhování, provádění a přejímka komínů – část 2: komíny pro uzavřené spotřebiče paliv. ÚNMZ, 2009.
- [3] ČSN EN 1443. Komíny – Všeobecné požadavky. ÚNMZ, 2004.