

Ing. František JIŘÍK  
viceprezident  
Společnosti kominíků ČR

# ČSN 73 4201:2008 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

## ČSN 73 4201:2008 Chimneys and Flue-gas Ducting – Design, Realization and Fuel Consumers Connecting

Recenzent  
Ing. Stanislav Toman

*Autor seznamuje odbornou veřejnost s novelizovanou a rozsáhle revidovanou českou technickou normou. Akcentuje některé nové a podstatné změny při navrhování, provádění a kontrole komínů a kouřovodů, které platí od 1. února 2008. Článek je doplněn několika důležitými obrázky. Normu samotnou je možno hodnotit jako velmi podrobnou a dobře srozumitelnou. Tím je vytvořen předpoklad, že se nový technický dokument může stát účelným a kvalitním pomocníkem při projektování, realizaci i kontrole tak důležitých prvků ve stavbě, jakým komíny a kouřovody jsou.*

**Klíčová slova:** komíny, kouřovody, spalinná cesta, odvod spalin, spotřebiče paliv

*The author apprises professional public with an amended and extensively revised Czech technical standard. Some of the new and important changes of the design, realization and control of chimneys and flue-gas ducting, coming into force on 1<sup>st</sup> February 2008, are pointed out. The article is supplemented with a number of important pictures. The standard itself can be evaluated as a very detailed and well understandable one. This arises a prerequisite, that the new technical document can become an efficient and first-rate helper in design, realization and control process of such important construction elements, as chimneys and flue-gas ducting are.*

*Key words:* chimneys, flue-gas ducting, flue gas path, flue gas extraction, fuel consumers

## ÚVOD

V únoru letošního roku vstoupila v platnost nově revidovaná ČSN 73 4201:2002 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv s označením ČSN 73 4201:2008. Hlavním cílem revize ČSN 73 4201:2002 bylo, aby tato norma nebyla v rozporu s první přijatou prováděcí normou ČSN EN 12391-1:2005 Komíny – Provádění kovových komínů – Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv, která platí pro komíny odvádějící spalinu od otevřených spotřebičů paliv do venkovního ovzduší a stanoví návrhová kritéria a montážní metody pro stavbu individuálních komínů, s neohebnými kovovými komínovými vložkami, pro rekonstrukci komínů vložkováním neohebnými nebo ohebnými komínovými vložkami a pro jednovrstvé nebo vícevrstvé systémove kovové komíny.

Protože ČSN EN 12391-1:2005 je určena pouze pro kovové komíny a pro otevřené spotřebiče paliv, musí ČSN 73 4201:2008 stanovit návrhová kritéria a prováděcí podmínky i pro ostatní druhy používaných komínů a komínových vložek a další typy spotřebičů paliv nejméně do té doby, než budou přijaty odpovídající normy evropské. Revidovaná ČSN nahrazuje i dosud používané technické předpisy pro odvod spalin a sice TPG 9441 01 Přetlakové komíny, TPG 800 01 Vyústění odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva na venkovní zdi a TP 012 Společné komíny pro otevřené spotřebiče paliv, neboť tato technická pravidla pozbyla koncem května 2008 platnost.

Dalším požadavkem, který vyplynul z jednání v říjnu 2006 na MV ČR se zástupci MPO, MMR, bylo zařadit do revize ČSN 73 4201 provozní kontrolu spalinných cest s přílohou, která stanoví nově lhůty pro jejich kontrolu a čištění. Tyto práce by byly v součinnosti s vyhláškou ke stavebnímu zákonu a tím také se stavebním zákonem. Rozsah práce na revidované ČSN 73 4201:2008 je patrný i z toho, že norma se rozrostla z 35 stránek původní ČSN na 59 stránek ČSN revidované. I když budou postupně přijímány další evropské komínové normy, z největší pravděpodobnosti česká komínová norma úplně nezanikne, protože i evropské komínové normy odkazují na místní a národní předpisy.

## NÁZVOSLOVÍ A TŘÍDĚNÍ

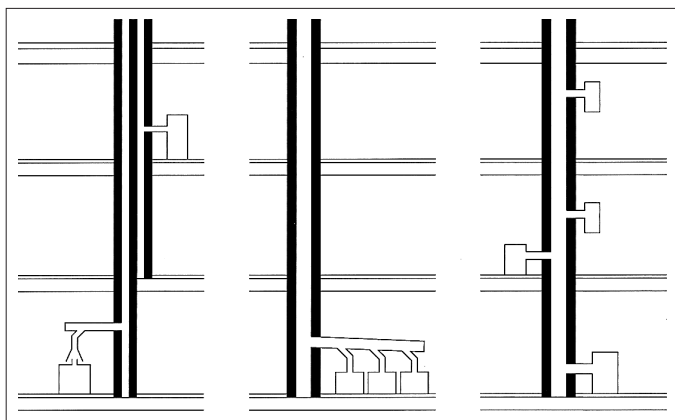
V názvosloví je řada definic opsána z evropských norem, aby nebylo nutné tyto normy vlastnit nebo je podrobně studovat. Protože praxe ukázala, že doslovné překlady definic EN do češtiny z anglického textu nejsou zcela výstižné a neplatí univerzálně, byly pro potřebu této národní normy některé definice přijatých ČSN EN upravené. Úpravou jejich význam zůstal zachován.

V názvosloví přibyla definice vysokopřetlakových komínů (není ani v ČSN EN 1443) a řada definic k odvodu spalin stěnou fasády do volného ovzduší.

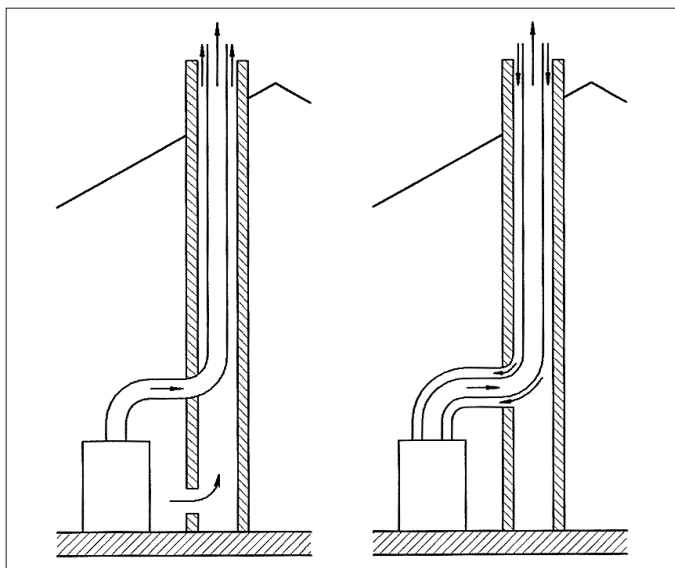
Při revizi ČSN 73 4201:2002 bylo nutné uvést do souladu revidovanou normu i s dalšími přijatými evropskými normami a sice s ČSN EN 13384-1 Komíny – Tepelné technické a hydraulické výpočtové metody – Část 1: Samostatné komíny a ČSN EN 13384-2 Komíny – Tepelné technické a hydraulické výpočtové metody – Část 2: Společné komíny. Ke změně došlo proto i v třídění komínů podle počtu připojovaných spotřebičů paliv. Samostatný komín je komín, do kterého je připojen jeden spotřebič jedním kouřovodem. Do společného komína se připojuje větší počet spotřebičů paliv. Podle situování spotřebičů se tyto komíny rozdělují na společné komíny pro jedno podlaží a společné komíny pro více podlaží nad sebou (obr. 1).

Pro navrhování a provádění přetlakových a vysokopřetlakových komínů je důležitý způsob odvětrání komínových vložek, který se podle ČSN 73 4201:2008 třídí na:

- komíny se zadním větráním, kde odvětrání spalin v případě netěsnosti přetlakové nebo vysokopřetlakové komínové vložky je zajištěno odvětranou vzduchovou mezerou – souprout (komíny se zadním větráním – obr. 2a);
- komíny se vzduchovým průduchem, kde odvětrání spalin v případě netěsnosti přetlakové nebo vysokopřetlakové komínové vložky je zajištěno soustředným vzduchovým průduchem přivádějící vzduch pro spalování v opačném směru s proudícími spalinami komínovým průduchem – protiproud (vzduchospalinný systém – obr. 2b).



Obr. 1 Třídění komínů podle počtu připojovaných spotřebičů paliv  
vlevo – samostatné komíny; uprostřed – společné komíny pro jedno podlaží; vpravo – společné komíny pro více podlaží



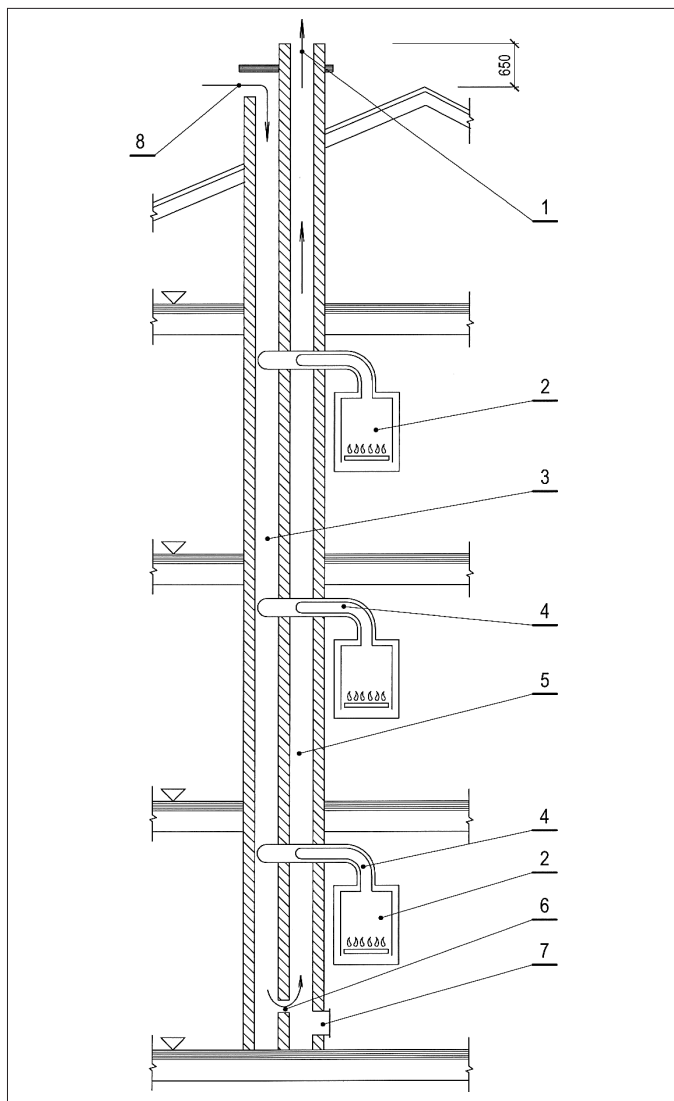
Obr. 2 Způsob odvětrání přetlakových a vysokopřetlakových komínových vložek  
vlevo – komíny se zadním větráním; vpravo – komíny se vzduchovým proudem (v soustředném provedení)

## SPOLEČNÉ KOMÍNY

Do společných komínů pro jedno podlaží se připojuje větší počet spotřebičů paliv obvykle společným kouřovodem v jednom prostoru. Typickým příkladem jsou kotle s atmosférickými hořáky na zemní plyn s přerušovací tahu umístěné v kotelnách. Nově může být v kotelně umístěno až 5 kotlů, ale při provozu pouze jednoho kotle nesmí rychlost při proudění spalin v průduchu komína poklesnout pod  $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Možnost připojení 5 kotlů, převzatá z ČSN EN 13384-2 bude v praxi zcela nereálná a pravděpodobně při nejbližší opravě se vrátíme k max. počtu 4 kotlů podle ČSN 73 4201:2002. Obdobným příkladem je kotelna v kaskádovém uspořádání kotlů v provedení C. U kaskádových kotlen je nutné dodržet technologické pokyny výrobce kotlů, počet kotlů není omezen.

Společné komíny pro více podlaží řeší problematiku odvodu spalin ve vícepodlažních budovách, které mají např. etážové vytápění a ohřev TV v jednotlivých bytech. V současné době jsou čtyři možné případy návrhu a provedení společných komínů.

Nejčastěji používaným řešením jsou uzavřené spotřebiče na plynná paliva v provedení C, které se připojují do společného podtlakového komína v tlakové třídě N1, N2 (obr. 3). Do společného komína se může připo-



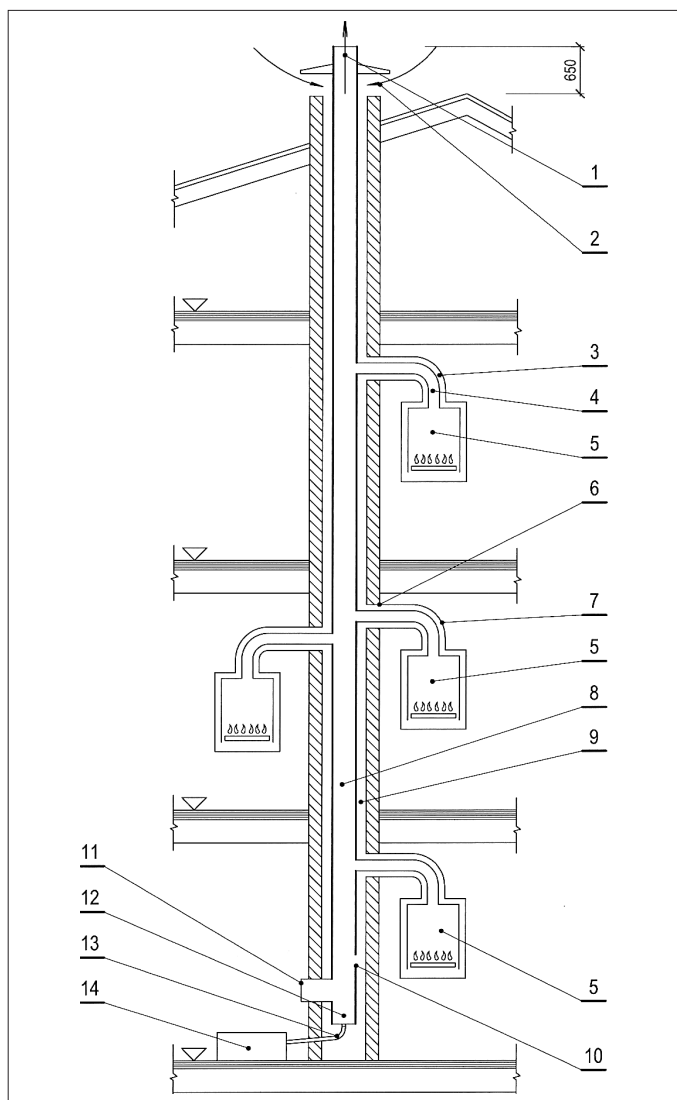
Obr. 3 Příklad společného komína v tlakové třídě N1, N2 pro uzavřené spotřebiče na plynná paliva v provedení C s paralelním uspořádáním společného komínového a vzduchového průduchu

1 – odvod spalin v ústí průduchu, 2 – uzavřený spotřebič v provedení C, 3 – společný vzduchový průduch, 4 – kouřovod se soustředným přívodem vzduchu, 5 – komínový průduch, 6 – otvor pro tlakové vyrovnání, 7 – kontrolní otvor, 8 – přívod vzduchu do vzduchového průduchu

jit nejvýše 10 spotřebičů v podlaží nad sebou (ale max. 4 spotřebiče v jednom podlaží). Největší výkon uzavřeného spotřebiče na plynná paliva nesmí překročit 30 kW, přičemž nejmenší výkon připojeného spotřebiče nesmí být menší než polovina výkonu největšího spotřebiče. Společný komín musí být navržen tak, aby bylo vyloučeno vzájemné ovlivňování funkce spotřebičů paliv.

Společný komín pro více podlaží je obvykle řešen jako vzduchospalinový systém soustředného nebo paralelního přívodu vzduchu z venkovního prostředí do spotřebiče a odvodu spalin ze spotřebiče do volného ovzduší. Při tomto uspořádání musí být vyústění vzduchového průduchu situováno pod ústím komína tak, aby nedošlo k nasávání spalin do vzduchového průduchu. Při paralelním uspořádání přívodu vzduchu a odvodu spalin se komínový a vzduchový průduch spojuje v nejnižší části komína propojovacím otvorem, který se umísťuje obvykle 3 až 4 průměry průduchu komína pod nejnižším umístěným sopouchem. Přívod vzduchu z venkovního prostředí může být také řešen pro každý spotřebič samostatně.

Poměrně novým řešením je společný přetlakový komín v tlakové třídě P1, P2 pro uzavřené spotřebiče na plynná paliva v provedení C (obr. 4).



Obr. 4 Společný komín v tlakové třídě P1, P2 pro spotřebiče v provedení C, se soustředěným uspořádáním odvodu spalin a přívodu vzduchu

1 – odvod spalin ústím komína, 2 – přívod vzduchu, 3 – vzduchové potrubí kouřovodu, 4 – kouřovod, 5 – uzavřený spotřebič v provedení C, 6 – sopouch, 7 – kouřovod se soustředěným přívodem vzduchu, 8 – komínový průduch, 9 – vzduchový průduch, 10 – otvor pro tlakové vyrovnání, 11 – kontrolní otvor, 12 – kondenzátní jímka, 13 – kondenzátní potrubí, 14 – nádobka na kondenzát

Toto řešení, oproti předešlému, umožňuje zmenšit velikost komínového průduchu. Do společného přetlakového komína může být připojeno nejvýše 5 spotřebičů v podlažích nad sebou tak, že v jednom podlaží mohou být připojené nejvýše 2 spotřebiče. Největší jmenovitý výkon spotřebiče nesmí být větší než dvojnásobek jmenovitého výkonu nejmenšího připojeného spotřebiče. Společný komín musí být navržen tak, aby bylo vyloučeno vzájemné ovlivňování funkce spotřebičů. Protože toto řešení je závislé na konstrukci spotřebičů paliv, spalinová cesta se navrhuje a provádí podle dokumentace výrobce spotřebičů.

Spíš pro úplnost, než pro praktické využití je v ČSN 73 4201:2008 uvedeno, že do společného podtlakového komína v provedení N1, N2 se mohou také připojit otevřené spotřebiče v provedení B, s atmosférickým hořákem na zemní plyn a s přerušovačem tahu do jmenovitého výkonu 25 kW. Spotřebiče musí mít pojistku proti zpětnému tahu. Do společného komína může být připojeno nejvýše 5 spotřebičů nad sebou tak, že v jednom podlaží mohou být připojené nejvýše dva spotřebiče. Největší výkon spotřebiče nesmí být větší než dvojnásobek jmenovitého výkonu nejmenšího spotřebiče.

Pro správnou funkci spotřebičů v provedení B musí být zajištěn dostatečný přívod spalovacího vzduchu. Podtlak při nasávání vzduchu k plynovému spotřebiči, do doby než je komín v quasistacionárním stavu, nesmí přesáhnout 4 Pa. Přívod vzduchu nesmí být ovlivněn žádným větracím systémem, např. digestoří. Účinná výška komína nad posledním připojeným spotřebičem paliv musí být vyšší než 4 m. Za přerušovačem tahu spotřebiče musí být kouřovod veden svisle v délce nejméně 0,80 m a vodorovná vzdálenost spalinového hrdla spotřebiče od sopouchu nesmí být větší než 1 m. V kouřovodu každého spotřebiče má být instalována elektronicky ovládaná spalinová klapka vázaná na chod spotřebiče (pokud je spotřebič mimo provoz, musí být klapka uzavřená).

K poslední variantě společných komínů pro více podlaží patří ještě odvod spalin společným podtlakovým komínem v provedení N1, N2 s připojenými spotřebiči v provedení B (atmosférický hořák na zemní plyn a přerušovač tahu), kde se vytvoří umělý komínový tah komínovým ventilátorem, umístěným nad ústím komínového průduchu. Spotřebiče paliv nesmí mít větší jmenovitý výkon než 25 kW a musí mít pojistku proti zpětnému tahu. Počet připojovaných spotřebičů v jednotlivých podlažích je závislý na celkovém výkonu připojených spotřebičů, provozním režimu, teplotě spalin, výšce komína, výkonu a regulačních schopnostech komínového ventilátoru a dalších normových podmínkách.

### ODVOD SPALIN STĚNOU FASÁDY

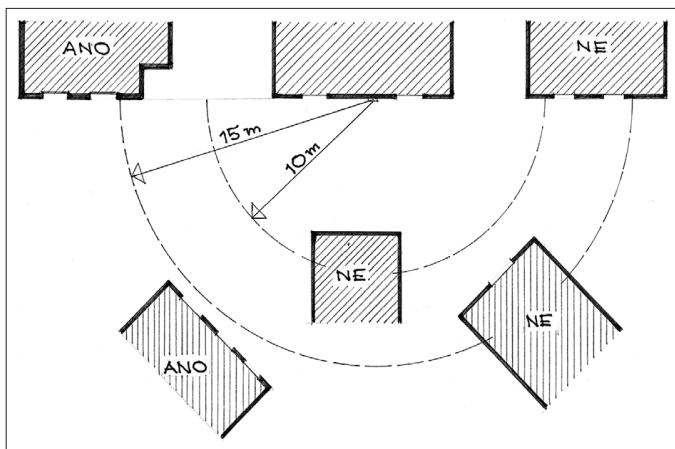
Společné komíny by měly odstranit dosavadní problematiku odvodu spalin stěnou fasády do volného ovzduší u bytových domů, kde nově vydávaná ČSN 73 4201:2008 oproti původním TPG 800 01 „Vyústění odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva na venkovní zdi (fasádě)“, zásadně změnila pásmo průběhu spalin a výrazně omezila použití odvodu spalin stěnou fasády do volného ovzduší. Revidovaná ČSN povoluje i nadále tento způsob pouze pro spotřebiče na plynná paliva a pouze pro technicky odůvodněné případy. Za odůvodněný případ se považuje rekonstrukce bytového domu, ve kterém nejsou komínová tělesa, nelze postavit komín k fasádě nebo do světlíku, namontovat svislý kouřovod ve funkci komína nebo provést společný komín. Při odvodu spalin na fasádu budovy musí být dodrženy imisní limity  $\text{NO}_2$  a CO u oken obytných a pobytových místností, v blízkosti výdechů nebo na přilehlé fasádě podle příslušných předpisů (zákon 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší).

Rozhodně nelze připustit odvod spalin stěnou fasády pro zplyňovací kotle nebo krbová kamna na dřevo, jak se snaží v poslední době doporučovat někteří dovozci či výrobci zplyňovacích kotlů na dřevo kteří uvádí, že v zahraničí se tyto kotle deklarují jako kotle na plynná paliva a proto mohou mít odvod stěnou fasády do volného ovzduší. Je to zásadní pochybení, protože tyto spotřebiče spalují pevná paliva, nikoliv paliva plynná! Ke zplyňování dochází pouze v určité provozní fázi chodu spotřebiče a složení spalin je jiné než u plyných paliv.

U bytových a rodinných domů je výkon spotřebičů omezen do 14 kW (u průmyslových objektů do 40 kW). Vzdálenost sousedních nebo protilehlých objektů od vývodu spalin nesmí být menší než 10 m, u budov s okny 15 m (obr. 5). Pásmo průběhu spalin, na rozdíl od TPG 800 01, má průběh vějíře s úhlem  $25^\circ$  na obě strany a jeho velikost je závislá na jmenovitém výkonu spotřebiče paliv ale také na třídě  $\text{NO}_x$  podle ČSN EN 483:1999, do které je spotřebič zařazen. Příklad pásma průběhu spalin u samostatného vyústění na ploché fasádě pro spotřebič 8 kW a spotřebič 14 kW pro třídu  $\text{NO}_x$  3 je uveden na obr. 6.

Omezení jmenovitého výkonu spotřebiče paliv a nový tvar pásma průběhu spalin bude mít největší význam u bytových domů, kde byly složité a problémové vztahy mezi uživateli jednotlivých bytů při odvodu spalin stěnou fasády do volného ovzduší. V současné době se dodatečně připomínkuje omezení jmenovitého výkonu kotlů s odvodem spalin do fasády u rodinných domů.





Obr. 5 Schéma minimálních vzdáleností budov se stěnami bez oken a s okny od vývodu spalin

ANO – budova vyhovuje, NE – budova nevyhovuje

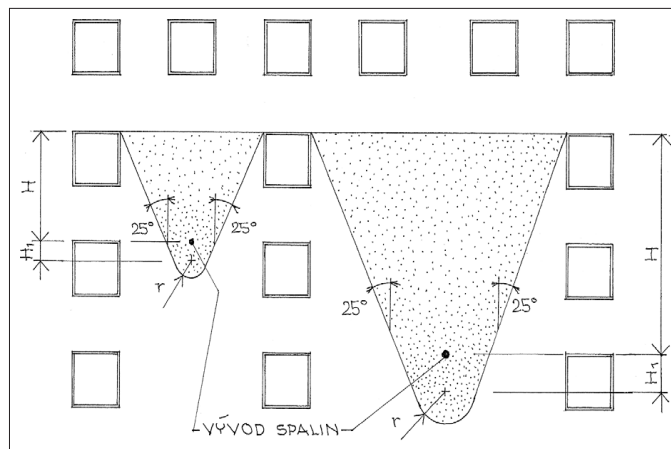
U nízkoenergetických rodinných domů se ale uvádí tepelná ztráta budovy hodnotou 5 až 10 kW. Tomu by měl odpovídat jmenovitý výkon kotle pro vytápění budovy. Kotle vyšších jmenovitých výkonů jsou využívány pouze pro ohřev TV jako průtokový ohřívač, pro vytápění se používá snížený výkon. Kotle, které mají velký jmenovitý výkon produkují při krátkodobém odběru tepla, v době startu hořáku, větší obsah CO ve spalinách a proto je ekonomicky ale i z hlediska čistoty ovzduší výhodnější používat kotel menšího jmenovitého výkonu, který je provozován po delší dobu a ukládá ohřivanou vodu do zásobníku teplé vody. Časté starty a krátkodobý provoz kotlů je nevyhovující i z hlediska dlouhodobé funkce kotle.

Výhodou odvodu spalin stěnou fasády do volného ovzduší má být nižší cena vlastního vývodu spalin oproti komínu. U spotřebičů v provedení C může být ale odvod spalin řešen také svislým kouřovodem s funkcí komína. Světlý rozměr komínové vložky se pohybuje u malých výkonů kolem 60, 80 až 100 mm (podle účinné výšky komína). Obvykle je postačující světlost komínové vložky 80 mm, nad střechu budovy stačí výška komína 500 mm. Rozdíl v ceně svislého kouřovodu ve funkci komína a vývodu stěnou fasády, při celkové ceně rodinného domu bude rozhodně zanedbatelný a vyloučí se problémy s obtěžováním spalinami v okolí vývodu spalin a pozdější problémy s opravou fasády rodinného domu. Rozhodně bude nutné vývody spalin stěnou fasády do volného ovzduší omezit, protože podle ČSN 73 4201:2008 se toto řešení připouští pouze v techniky odvodněných případech a tím není nová výstavba rodinných domů.

## KONTROLA SPALINOVÉ CESTY

Každá dokončená spalinová cesta musí být opatřena identifikačním štítkem a dokumentována výchozí revizní zprávou spalinové cesty podle ČSN 73 4201:2008. Postup provedení výchozí kontroly spalinové cesty byl převzat z ČSN EN 12391-1. Výchozí kontrola se provádí po dokončení montáže nebo stavby komína, namontování kouřovodu a připojení spotřebiče paliv. Technologický postup výchozí kontroly spalinové cesty je závislý na druhu komínů (systémový, individuální, dodatečně vložkový). Po dokončení fyzických kontrol se má prověřit provozuschopnost spalinové cesty např. zkouškou komínového tahu kouřem, zkouškou těsnosti nebo plynotěsnosti.

O výsledku výchozí kontroly spalinové cesty sepiše odborně způsobilá osoba (revizní technik komínů) revizní zprávu spalinové cesty podle přílohy C, jejíž nedílnou přílohou je technická zpráva podle přílohy D. Doporučuje se technickou zprávu doplnit výpočtem, pokud nebyl výpočet součástí projektové dokumentace. Revizní zpráva se předá stavebníkovi, nebo jím pověřené osobě. Příloha C je normativní, což znamená, že tato příloha navazuje na vyhlášku ke stavebnímu zákonu a na Stavební zákon, takže ne-



Obr. 6 Pásmo průběhu spalin u samostatného vyústění na ploché fasádě (příklad velikosti pásma spotřebiče 8 kW a spotřebiče 14 kW pro třídu NO<sub>x</sub> 3

lze přijmout dokument zpracovaný jiným způsobem. Pro každou spalinovou cestu musí být zpracována samostatná revizní zpráva (např. v rodinném domku kde je kotel na plyn a uzavíratelný krb, musí být zpracovány dvě revizní zprávy podle přílohy C). Technická zpráva v jednom objektu může být společná.

V kapitole o provozní kontrole, čištění a údržbě spalinových cest je odkaz na přílohu E normy ČSN 73 4201:2008, kde je uveden nově minimální počet kontrol a čištění spalinových cest a spotřebičů paliv, vybírání tuhých znečišťujících částí a kondenzátů a provozních revizí v období kalendářního roku. Pro technologický postup provádění provozních revizí se v současné době zpracovávají technická pravidla provozní kontroly spalinových cest (komínů a kouřovodů) pro jednotlivé typy spotřebičů a druhy paliv. Technická pravidla stanoví technologické postupy prací, které budou podkladem pro tuto činnost nejen komíníkům ale i správcům nebo majitelům objektů. Technická pravidla by měla být dopracována jako Pravidla praxe a vydána Hospodářskou komorou ČR. Platnost přílohy E je vázána na vydání nové vyhlášky ke stavebnímu zákonu a mělo by to být ke konci roku 2008.

### Poznámka:

ČSN 73 4201:2008 byla revidována zejména proto, aby nebyla v rozporu s ČSN EN 12391-1. Evropská komise CEN mezitím usoudila, že ČSN EN 12391-1 je příliš úzce zaměřena zejména tím, že je určena pouze pro kovové komíny a proto se rozhodla, že vypracuje normu obecnější a sice EN 15287-1 Komíny – Navrhování, montáž a přejímka komínů Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv. Tato norma byla zpracována v roce 2007, schválena 20. 3. 2008, vydána 1. 5. 2008 a její účinnost je od 1. 6. 2008 zatím v angličtině. Současně k tomuto datu byla zrušena EN 12391-1. Překlad normy EN 15287-1 do češtiny má být hotov do konce září 2008, vydání ČSN EN 15287-1 lze předpokládat ve 4. Q. 2008. Po vydání této normy bude ČSN 73 4201:2008 upravena asi formou změn některých článků.

### Poznámka recenzenta:

Autor se pokouší v závěrečné poznámce vysvětlit zmatečnou situaci, která nastala od 1.6.2006, kdy Český normalizační institut zrušil platnost normy ČSN EN 12391-1:2005, na kterou se nová ČSN 73 4201:2008 na řadě míst odkazuje. Ke stejnému datu 1.6.2006 nabyla platnosti norma ČSN EN 15287-1:2008, která nahrazuje zrušenou ČSN EN 12391-1:2005. Tato nahrazující norma je však zatím pouze v angličtině (překlad do češtiny se předpokládá do konce roku 2008) a má jinou strukturu. Proto tato náhrada není adekvátní odkazům uvedeným v ČSN 73 4201:2005 a nemůže proto plnit deklarovaný účel. V praxi to může pochopitelně přinést určité komplikace (například stanovení nejmenší vzdálenosti hořlavých materiálů od kovových kouřovodů, tepelné odpory izolačních materiálů vícevrstvých komínů, postupy při ověřování provozuschopnosti spalinové cesty apod.). Řešení vzniklé situace nastane až po vydání ČSN EN 15287-1 v češtině, na kterou naváže vydání příslušných změn ČSN 73 4201.

Ing. Stanislav Toman