



FAKULTA  
STROJNÍ  
ČVUT V PRAZE



ÚSTAV  
TECHNIKY  
PROSTŘEDÍ

## 14 – Komíny a kouřovody

Roman Vavříčka


ČVUT v Praze, Fakulta strojní  
Ústav techniky prostředí



<http://utp.fs.cvut.cz>  
[Roman.Vavricka@fs.cvut.cz](mailto:Roman.Vavricka@fs.cvut.cz)

1/34

### Názvosloví komínů



ÚSTAV  
TECHNIKY  
PROSTŘEDÍ

Komín – jednovrstvá nebo vícevrstvá konstrukce s jedním nebo více průduchy.

Komín s přirozeným tahem – komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky nižší, než vně.

Komín s umělým tahem – komín, v jehož průduchu se během provozu spotřebiče vytváří podtlak působením ventilátoru v ústí komína.

Přetlakový komín – komín, při jehož provozu je tlak uvnitř komínové vložky vyšší, než vně.

2/34

## Názvosloví komínů



Komínový sopouch – dutina v komínové vložce (nebo dutina ohraničená stěnou komínového průduchu) určená k odvodu spalin do volného ovzduší.

Sopouch – konstrukční díl komína, do kterého je připojen kouřovod. Zpravidla je vytvořen tvarovkou ve formě T-kusu, u spalinových cest spotřebičů na plynná paliva v tlakové třídě P a H to může být i patní koleno.

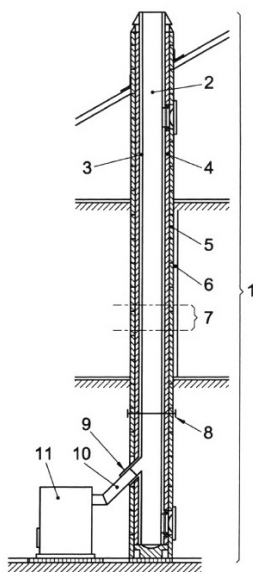
Kouřovod – konstrukční díl nebo díly určené pro spojení mezi spalinovým hrdlem spotřebiče paliv a sopouchem.

3/34

## Názvosloví komínů



- 1 – komín
- 2 – spalinová cesta
- 3 – komínová vložka
- 4 – izolace
- 5 – komínový plášť
- 6 – obklad, opláštění komína
- 7 – komínový úsek
- 8 – vícevrstvý komín
- 9 – komínová tvarovka
- 10 – kouřovod
- 11 – spotřebič paliv

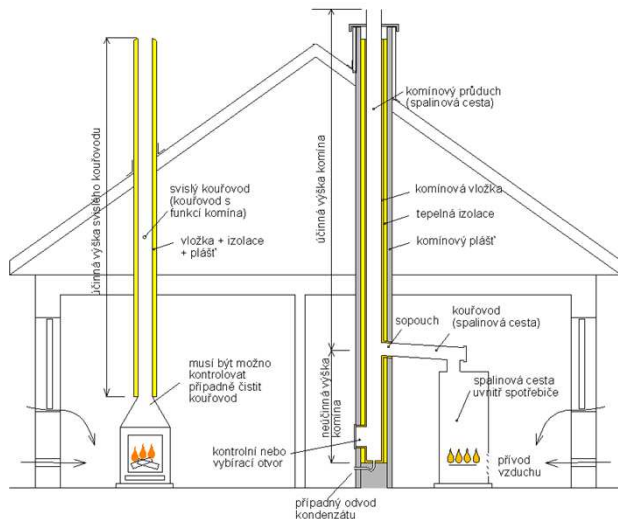


4/34

## Názvosloví komínů

Zdroj:

[www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz) – Komíny a kouřovody (II) – Požadavky na komíny, konstrukce komínů



5/34

## Třídění komínů

### Dle teploty

Teplotní třída	Jmenovitá provozní teplota °C
T 080	≤ 80
T 100	≤ 100
T 120	≤ 120
T 140	≤ 140
T 160	≤ 160
T 200	≤ 200
T 600	≤ 600

### Dle tlaku (1 – vedené uvnitř budovy, 2 – vedené vně budovy)

Pro komíny s přirozeným tahem N1 a N2 (můžou to být i podtlakové)

Pro komíny přetlakové P1 a P2 (do 200 Pa)

Pro komíny vysokotlakové H1 a H2 (až 5 000 Pa, plynové turbíny apod.)

6/34

## Třídění komínů



### Dle odolnosti proti působení kondenzátu

*W – pro komíny plánované v mokřém provozním režimu*

*D – pro komíny plánované v suchém provozním režimu*

### Dle odolnosti proti korozi

*Závisí na druhu použitého paliva ve spotřebiči (dřevo, uhlí, plyn, atd.)*

*1 – pouze plynná paliva; 2 – plynná, kapalná a dřevo (otevřené ohniště); 3 – vše*

### Dle odolnosti proti vyhoření sazí

*O – pro komíny bez odolnosti při vyhoření sazí*

*G – pro komíny odolné při vyhoření sazí*

*číslo pak předepisuje minimální vzdálenost v mm od hořlavých materiálů*

**Příklad označení komínu: EN 1443 – T80 P1 W 1 O00**

**!!! Minimální vzdálenost od hořlavých materiálů je 50 mm !!!**

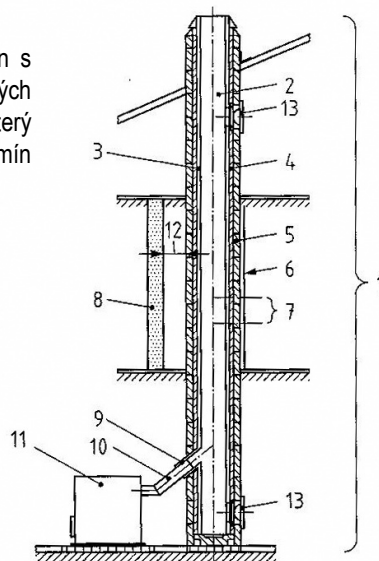
7/34

## Třídění komínů



### Podle způsobu výroby a montáže:

- a) Systémové – komín, který je sestaven s použitím kompatibilních dílů, nakoupených nebo zajištěných jedním výrobcem, který přebírá odpovědnost za systémový komín jako celek.

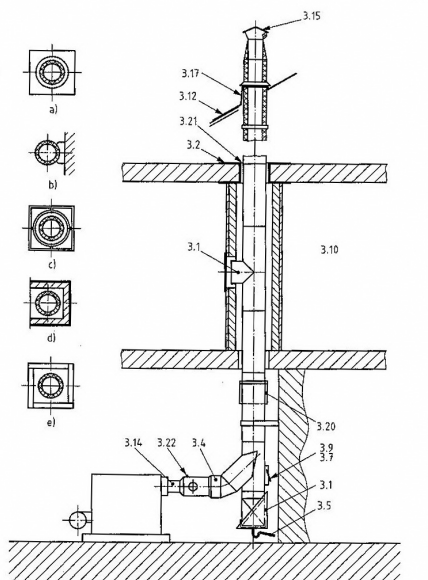


8/34

## Třídění komínů

### Podle způsobu výroby a montáže:

- b) Individuální – komín, který je sestaven nebo postaven na staveništi s použitím kompatibilních dílů, které mohou pocházet od jednoho nebo více výrobců, odpovědnost za komín přebírá ten, kdo individuální komín postavil.

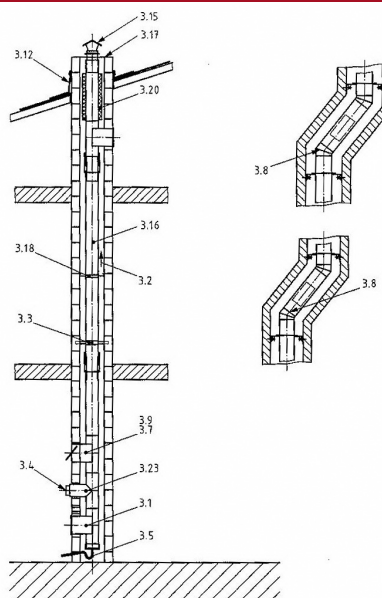


9/34

## Třídění komínů

### Podle způsobu výroby a montáže:

- c) Dodatečně vyložkované – individuální komín, kde do stávajícího komína je namontována komínová vložka od jednoho výrobce, odpovědnost za komín přebírá ten, kdo dodatečně vyložkoval komín komínovou vložkou.

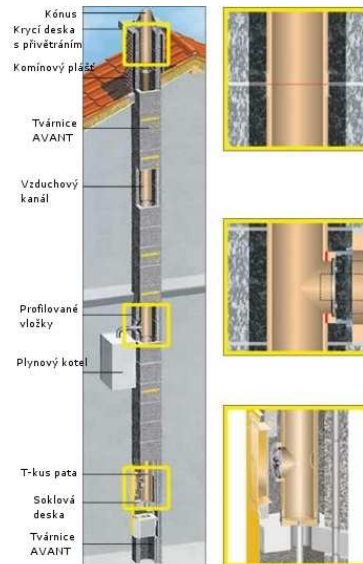
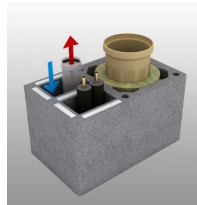


10/34

## Třídění komínů

### Podle materiálu (určující je vždy materiál spalinové cesty):

- a) Keramické – jsou vícevrstvé konstrukce s vnitřní hladkou šamotovou vložkou, výhodou je hladký povrch a tím i minimální ulpívání sazí na vnitřním povrchu komína, možnost využití i pro mokrý provoz komína tj. kondenzační kotle.



11/34

## Třídění komínů

### Podle materiálu (určující je vždy materiál spalinové cesty):

- b) Betonové – jsou dnes dodávány převážně v kombinaci s keramickými vložkami jako tzv. stavebnicový systém.



12/34

## Třídění komínů

### Podle materiálu (určující je vždy materiál spalinové cesty):

- b) Kovové – dnes většinou nerezové, v provedení jednoplášťové nebo víceplášťové systémy, výhodou je nízká hmotnost, jednoplášťové se kombinují s betonovou vložkou (např. pro koncentrický systém přívodu spalovacího vzduchu apod.), víceplášťové jsou tvořeny vnitřní kovovou vložkou, tepelnou izolací a vnějším opláštěním.

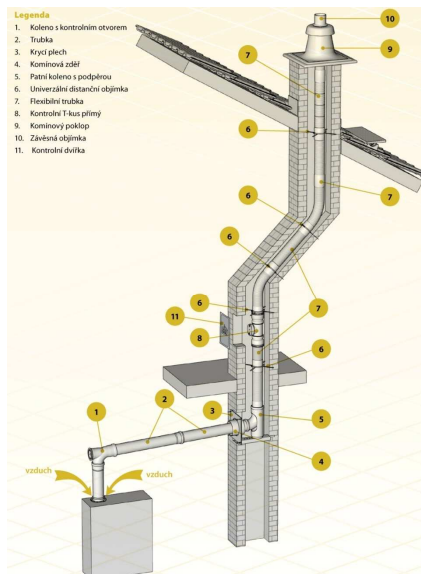


13/34

## Třídění komínů

### Podle materiálu (určující je vždy materiál spalinové cesty):

- d) Plastové – jsou většinou určeny pro spotřebiče na plynná nebo kapalná paliva s nízkou teplotou spalin (cca do 160 °C), výhodou je možnost ohýbání tj. přizpůsobení i v uhybaných komínech a odolnost proti agresivnímu prostředí, jako materiál se používá PP nebo PVD.



14/34

## Výpočet spalínové cesty



### Základní pravidla výpočtu:

- Průměr kouřovodu od kotle po sopouch se zpravidla navrhuje stejný jako kouřové hrdlo kotle.
- Teplota spalin je uvažována jako střední v celé délce spalínové cesty.
- Rychlost proudění spalin se doporučuje pro první orientační návrh průřezu komínu doporučuje volit v rozmezí 0,5 - 2 m/s.

ČSN EN 13384-1 *Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - Část 1: Samostatné komíny*  
 ČSN EN 13384-2 *Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - Část 2: Společné komíny*

15/34

## Výpočet spalínové cesty



### Statický komínový tah

Zdroj:

Sodomka, W.: *Komínový tah – podstata, význam a měření*

$$p_s = h \cdot g \cdot \Delta\rho$$

$p_s$	statický komínový tah [Pa]
$h$	účinná výška komína [m]
$g$	tíhové zrychlení [m <sup>2</sup> /s]
$\Delta\rho$	rozdíl hustot vzduchu vstupujícího do komínu a okolního vzduchu [kg/m <sup>3</sup> ]

### Statický komínový tah

**JE** nejvíce ovlivněn účinnou výškou – s vyšší výškou stoupá.

**JE** při konstantní teplotě spalin ovlivněn teplotou okolí – s vyšší teplotou klesá.

**NENÍ** ovlivněn průměrem komínu (plochou průduchu) – při jinak stejných parametrech bude stejný statický komínový tah vykazovat dutina jakékoliv půdorysné plochy.

16/34



## Výpočet spalínové cesty



### Dynamický komínový tah

Zdroj:

Sodomka, W.: Komínový tah – podstata, význam a měření

$$\rho_d = \zeta \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho_{stř}$$

- $\rho_d$  dynamický komínový tah [Pa]  
 $v$  rychlost proudění spalin ve spalínové cestě [m/s]  
 $\rho_{stř}$  střední hustota spalin [kg/m<sup>3</sup>]  
 $\zeta$  součinitel místního odporu [-]

### Dynamický komínový tah

**JE** exponenciálně závislý na rychlosti spalin.

**NENÍ** primárně závislý na průměru komínu (rychlost spalin je poměr průtoku spalin vůči ploše komínu).

17/34

## Výpočet spalínové cesty



Příklad výpočtu:

Výrobce krbových kamen požaduje minimální tah komínu 12 Pa a deklaruje teplotu spalin ve spalínovém hrdle 250 °C. Pro výpočet statického tahu komínu je uvažováno s účinnou výškou spalínové cesty 4 m, průměrem spalínové cesty 100 mm a teplotou okolí 10 °C.

$\rho_{250} = 0,675 \text{ kg/m}^3 = \text{hustota vzduchu při } 250 \text{ °C}$

$\rho_{10} = 1,252 \text{ kg/m}^3 = \text{hustota vzduchu při } 10 \text{ °C}$

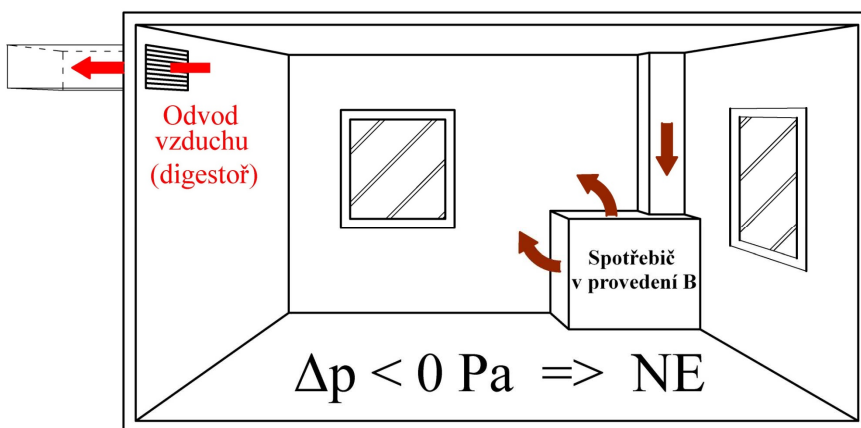
$d = 100 \text{ mm} = \text{průměr komínu pro výpočet nepotřebujeme}$

$$p_s = h \cdot g \cdot \Delta\rho = 4 \cdot 9,81 \cdot (1,252 - 0,675) = 22,6 \text{ Pa} > 12 \text{ Pa}$$

18/34

## Výpočet spalinové cesty

Kominový tah sám o sobě nemůže sloužit jako etalon popisující spalinovou cestu (komin), ani nemůže obecně sloužit jako parametr spojující spotřebič se spalinovou cestou.

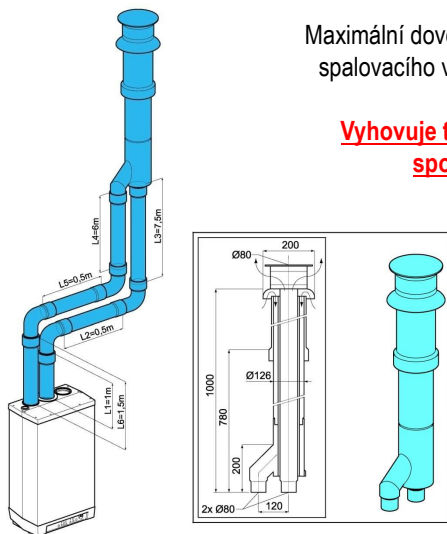


19/34

## Kontrola délky spalinové cesty

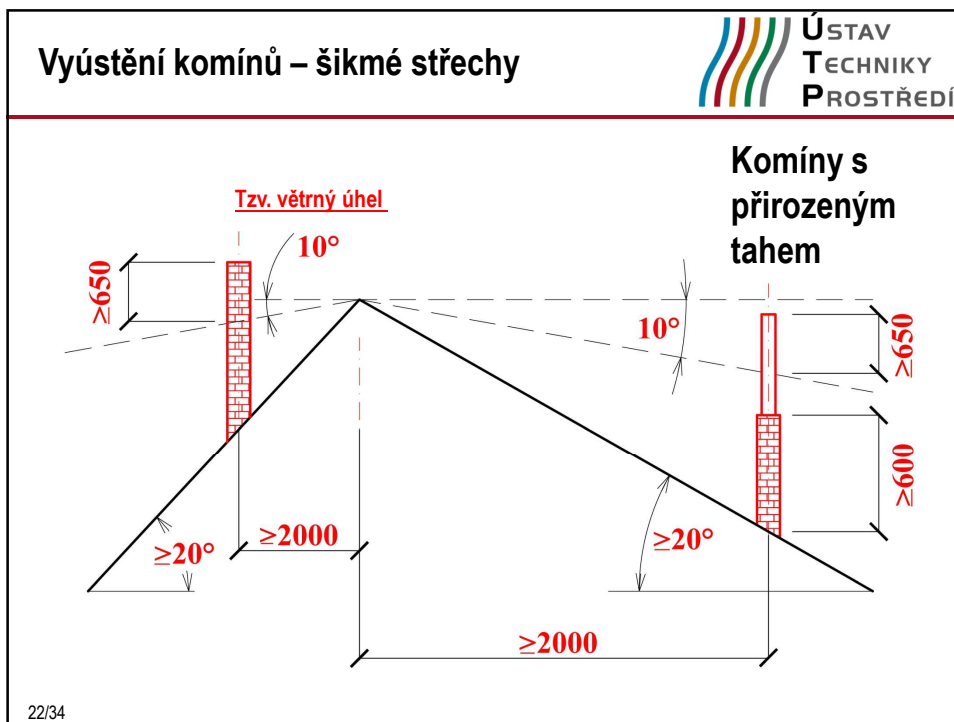
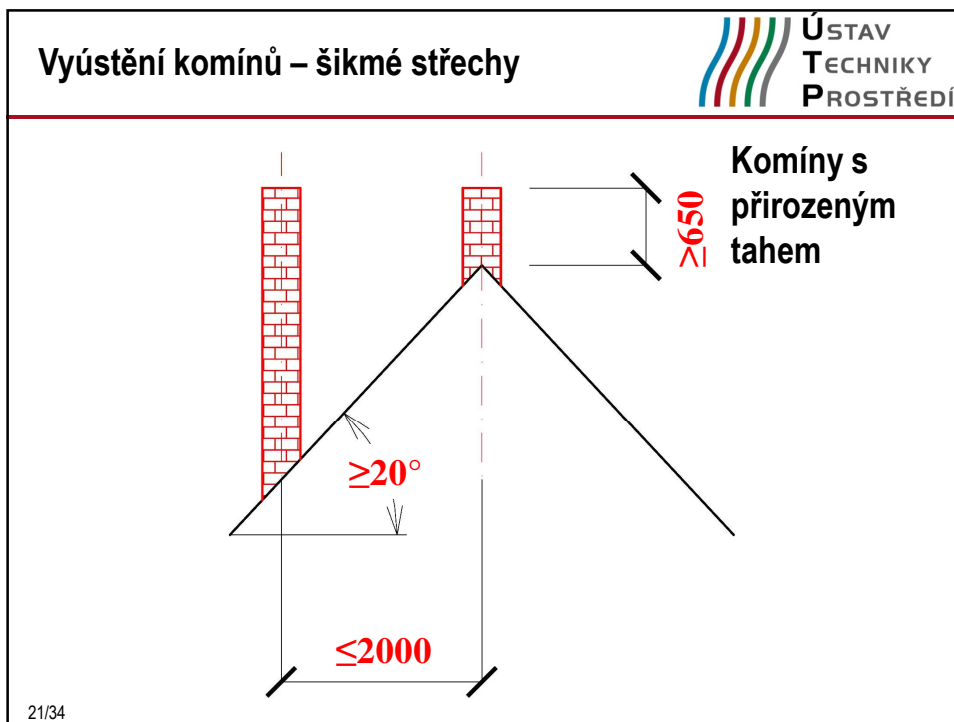
Maximální dovolená délka spalinové cesty a vedení spalovacího vzduchu je výrobcem kotle udávána jako 75 m.

Vyhovuje takto sestavený komin danému spotřebiči (v provedení C)?



Odtah a přívod	Délka odtahu nebo přívodu	Celková délka potrubí
Odtah spalin	$L_1 + L_2 + L_3 + 2 \times 2 \text{ m}$	13 m
Přívod vzduchu	$L_4 + L_5 + L_6 + 1 \times 1 \text{ m} + 2 \times 2 \text{ m}$	13 m
Duální trubka odtahu a přívodu	$2 \times 1 \text{ m}$	2 m
Celkem		<b>28 m &lt; 75 m</b>

20/34



**Vyústění komínů – šikmé střechy**

ÚSTAV  
TECHNIKY  
PROSTŘEDÍ

**Komíny s přirozeným tahem**

23/34

**Vyústění komínů – šikmé a rovné střechy**

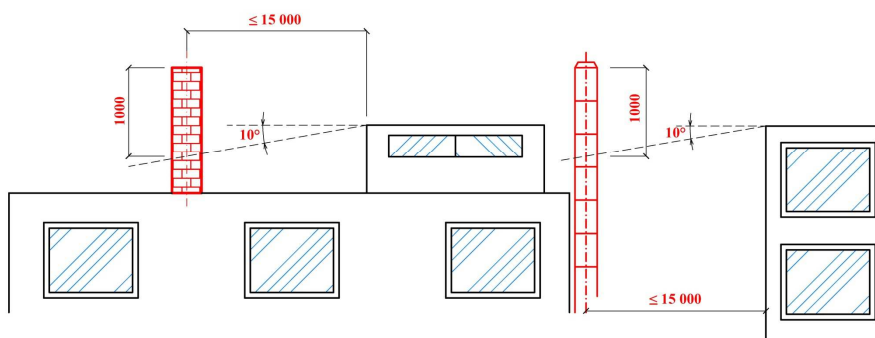
ÚSTAV  
TECHNIKY  
PROSTŘEDÍ

**Přetlakové komíny**

**!!! Rovné střechy !!!**  
**U komínů s přirozeným tahem musí být nejmenší výška komína 1000 mm.**

24/34

## Vyústění komínů – nástavby



**U přetlakových komínů stačí výška komína nad větrným úhlem pouze 500 mm !!!**

25/34

## Odvod spalin fasádou domu

ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody

**U nových staveb se provedení odtahu spalin venkovní fasádou domu NEPOVOLUJE!!!**

Při rekonstrukci, pokud nemáme jinou možnost provedení odvodu spalin, je možné toto řešení použít pouze u spotřebičů na plynná paliva.

**Platí pouze pro spotřebiče C.**

**Platí pouze pro spotřebiče B33.**

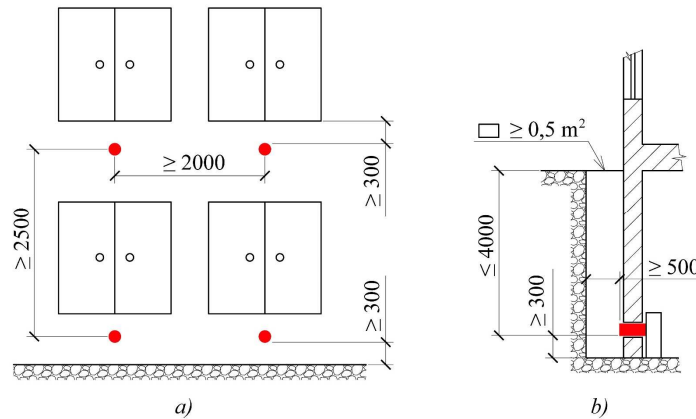
*(Tzn. bez přerušovače tahu pro připojení na společný komín se vzduchovým ventilátorem instalovaným před spalovací komorou a musí mít zabezpečeno, že spaliny nemohou při provozu spotřebiče proniknout do místa jeho instalace)*



26/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **do 7 kW**



a) volné vyústění odtahu spalin nad terénem

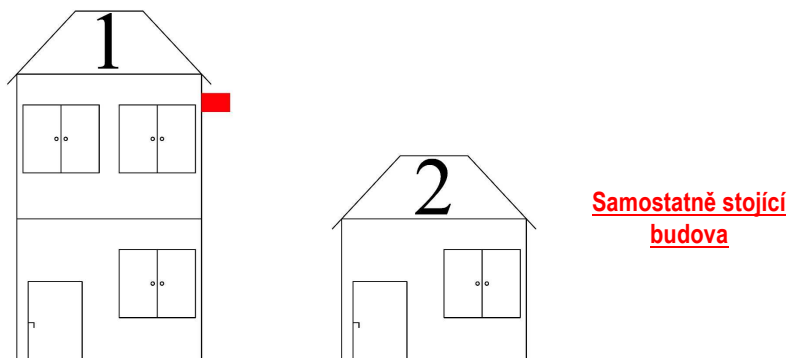
b) vyústění odtahu spalin pod terénem ve svislé šachtě

27/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **od 7 kW do 24 kW**

Vyústění odtahu spalin venkovní stěnou budovy 1 nad úroveň budovy 2



**Vzdálenost mezi budovami se neposuzuje!!!**

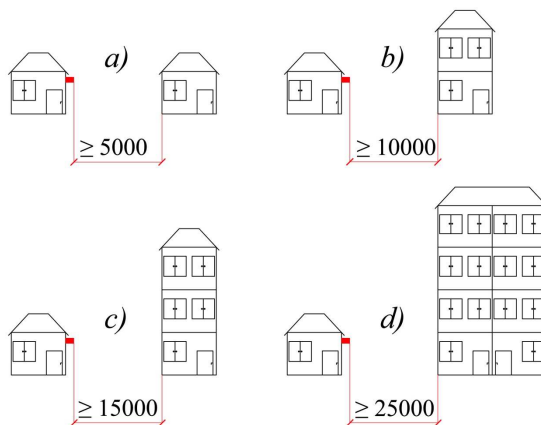
28/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **od 7 kW do 24 kW**

Nejmenší předepsané vzdálenosti protilehlých budov od vývodu odtahu spalin

**Hromadná  
zástavba**

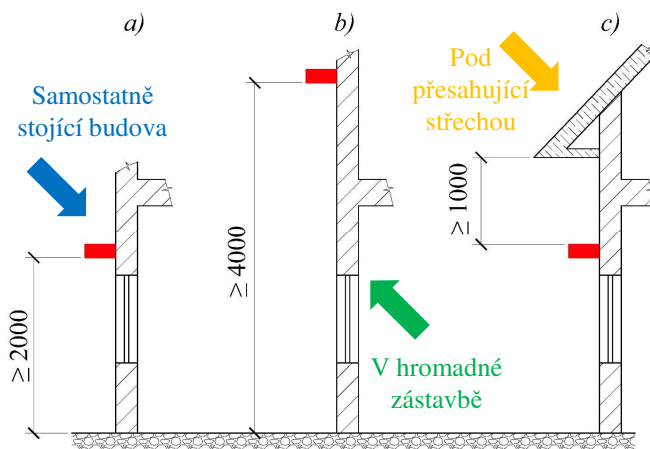


29/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **od 7 kW do 24 kW**

Nejmenší předepsané vzdálenosti vyústění spodní hrany kouřovodu nad terémem

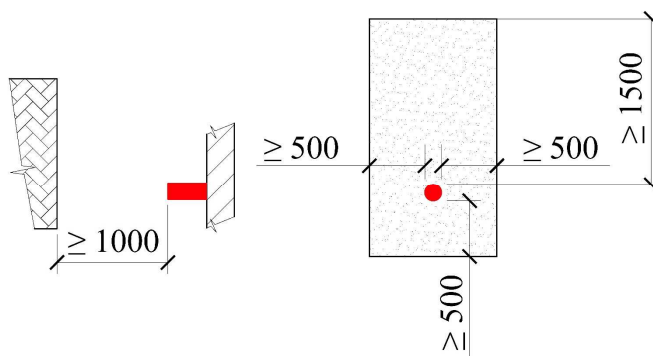


30/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **od 7 kW do 24 kW**

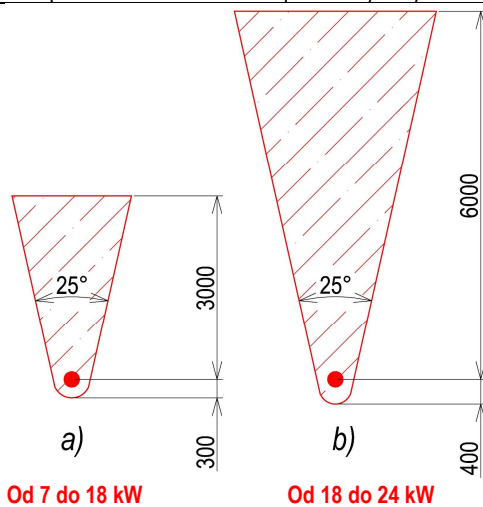
Předepsané minimální odstupné vzdálenosti pro umístování hořlavých materiálů od horizontálního vyústění spalin na venkovní zdi



31/34

## Odvod spalin fasádou domu

Umístění odvodu spalin venkovní stěnou s jmenovitým výkonem **od 7 kW do 24 kW**



32/34



## Odvod spalin fasádou domu

Plynové spotřebiče od 7 kW do 100 kW u průmyslových staveb

Nejmenší předepsané vzdálenosti vytvoření ochranného pásma

1 – sousední budova  
je stejně vysoká

2 – sousední budova  
je vyšší

