PŘÍČINY OTRAV V SOUVISLOSTI S PROVOZEM PLYNOVÝCH ZAŘÍZENÍ V BUDOVÁCH, VČETNĚ PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ

Ing. Jiří Buchta, CSc. – České sdružení pro technická zařízení

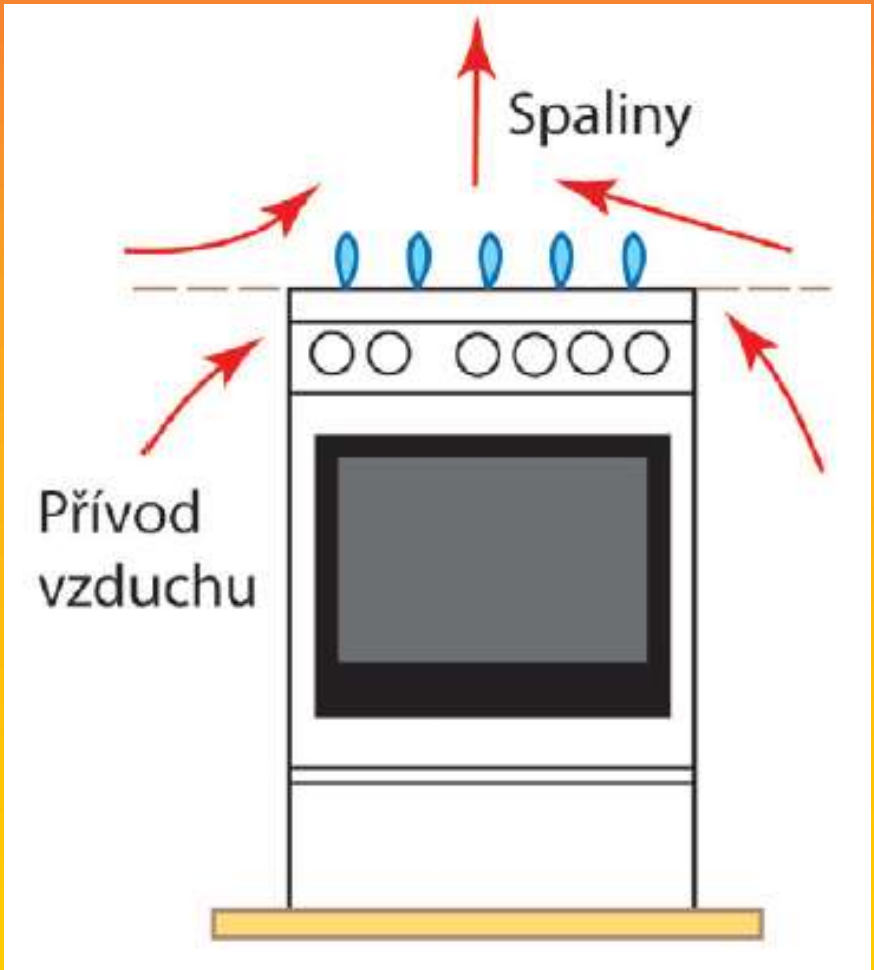
JIHLAVA 12.11.2015

ČSTZ

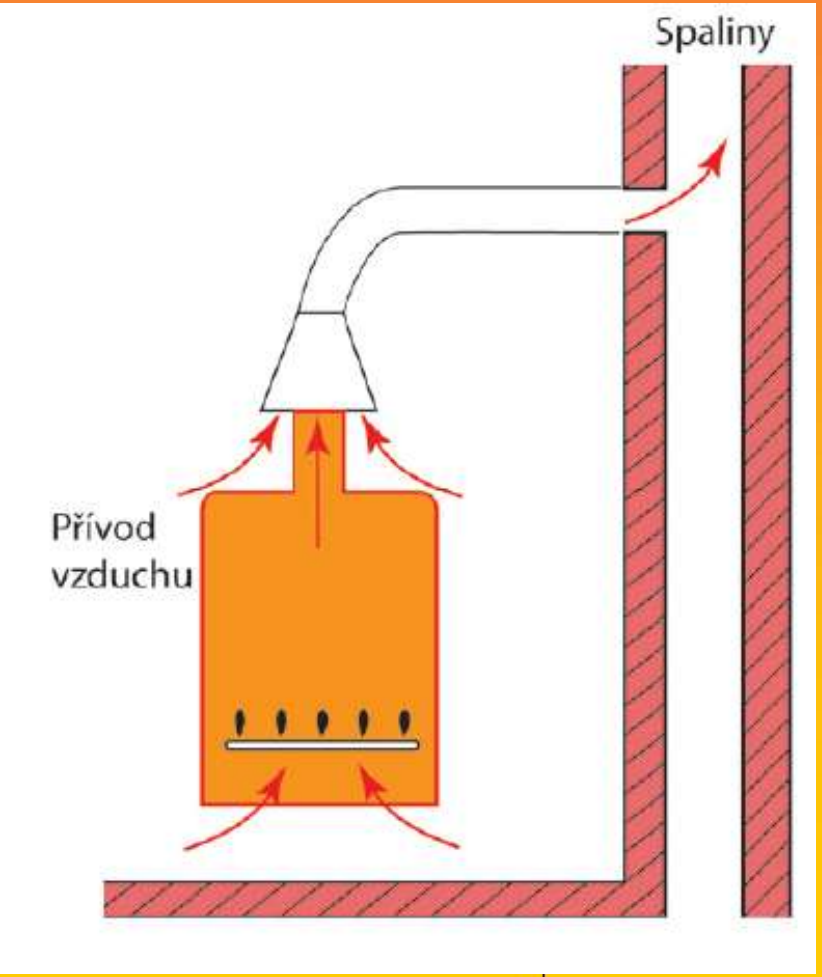
OTRAVY SPALINAMI

KATEGORIE SPOTŘEBIČŮ

KATEGORIE „A“

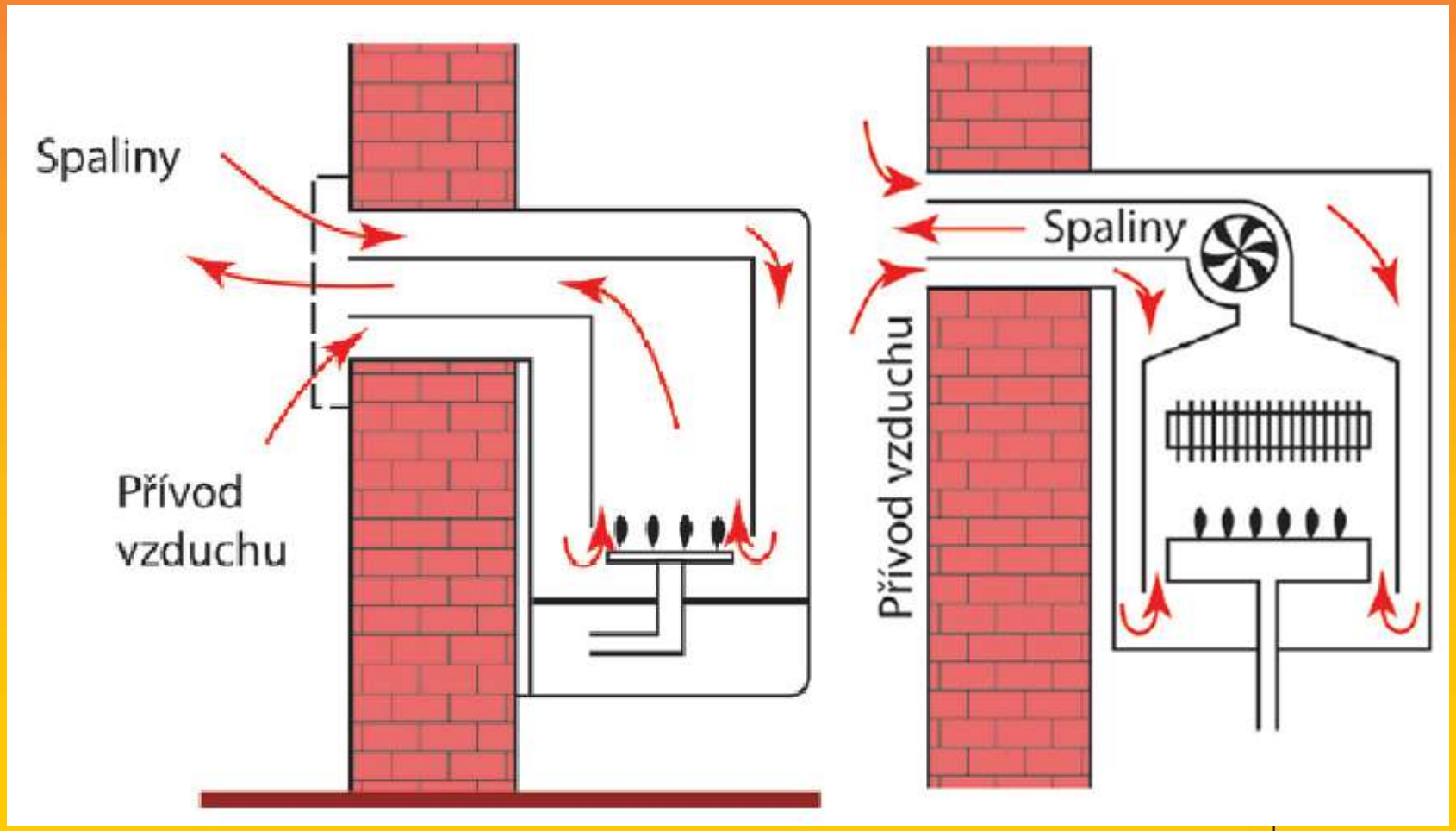


KATEGORIE „B“



KATEGORIE SPOTŘEBIČŮ

KATEGORIE „C“



OTRAVY Z PROVOZU SPOTŘEBIČŮ

I. KATEGORIE A - cca 1%

Průtokové ohřívače bez odvodu spalin

II. KATEGORIE B - cca 99 %

III. KATEGORIE C – Bez otrav – 0 %

NEJČASTĚJŠÍ ZDROJ OTRAVY – SPOTŘEBIČ B

DŮVODY:

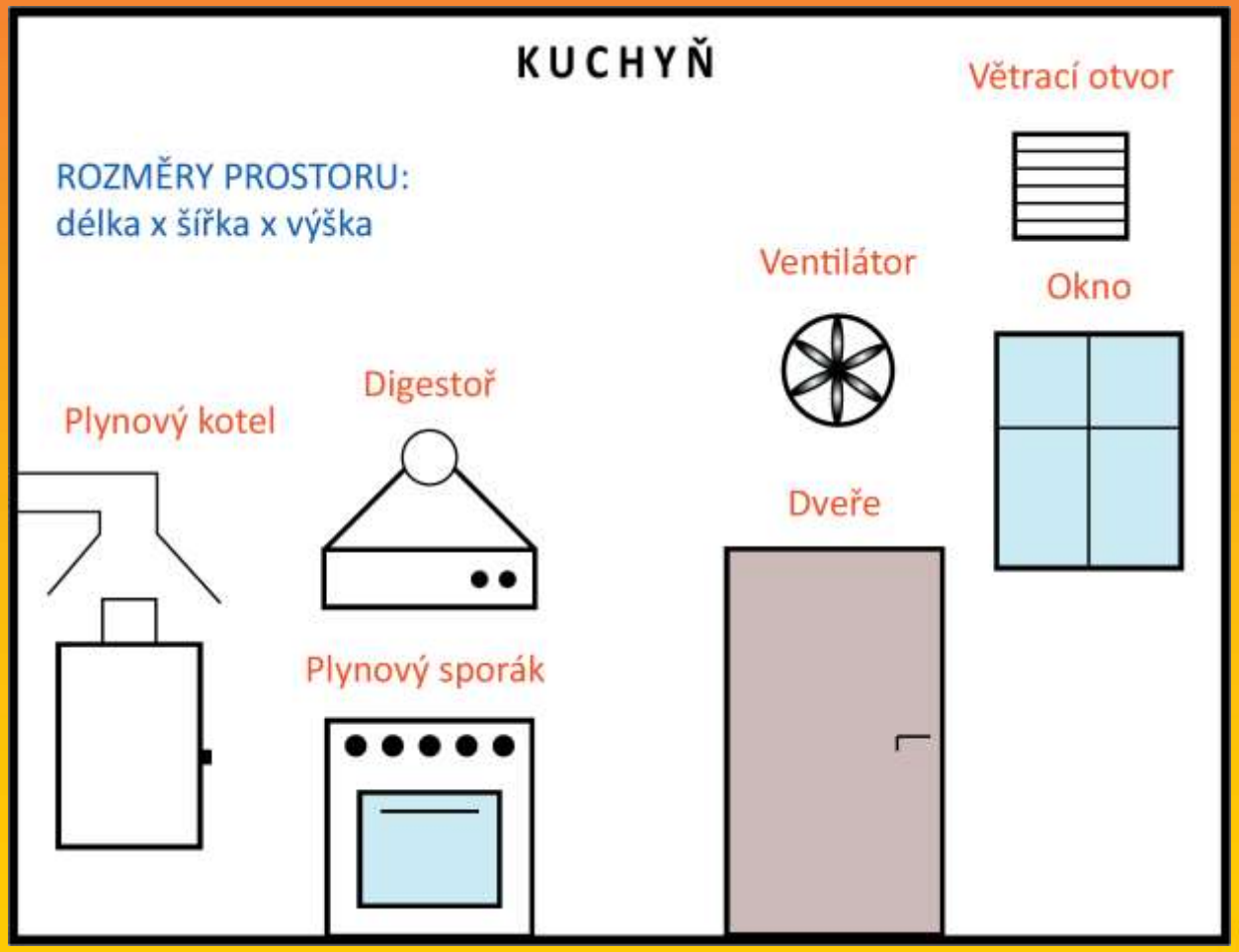
a) přívod vzduchu

b) nevyloučení nepříznivých vlivů větracích a jiných zařízení

c) odvod spalin kouřovodem a komínem

d) provozní stav spotřebiče tj. zejména čištění výměníku, servis a seřízení spotřebiče

PROSTOR S INSTALOVANÝM SPOTŘEBIČEM



ZAŘÍZENÍ MAJÍCÍ VLIV NA BEZPEČNOST PROVOZU PLYNOVÝCH SPOTŘEBIČŮ

a) Větrací otvory do schodišťových prostorů, šachet apod., které mohou vytvářet podmínky pro přetahování spalin

b) Instalace digestoří u plynových sporáků, kromě recirkulačních

c) Instalace větracích zařízení, která mohou vytvořit nepřípustný podtlak v prostoru instalace plynového spotřebiče

d) Instalace detekčních zařízení

e) Instalace blokačních bezpečnostních prvků (např. chod větracích zařízení a blokace provozu kotle)

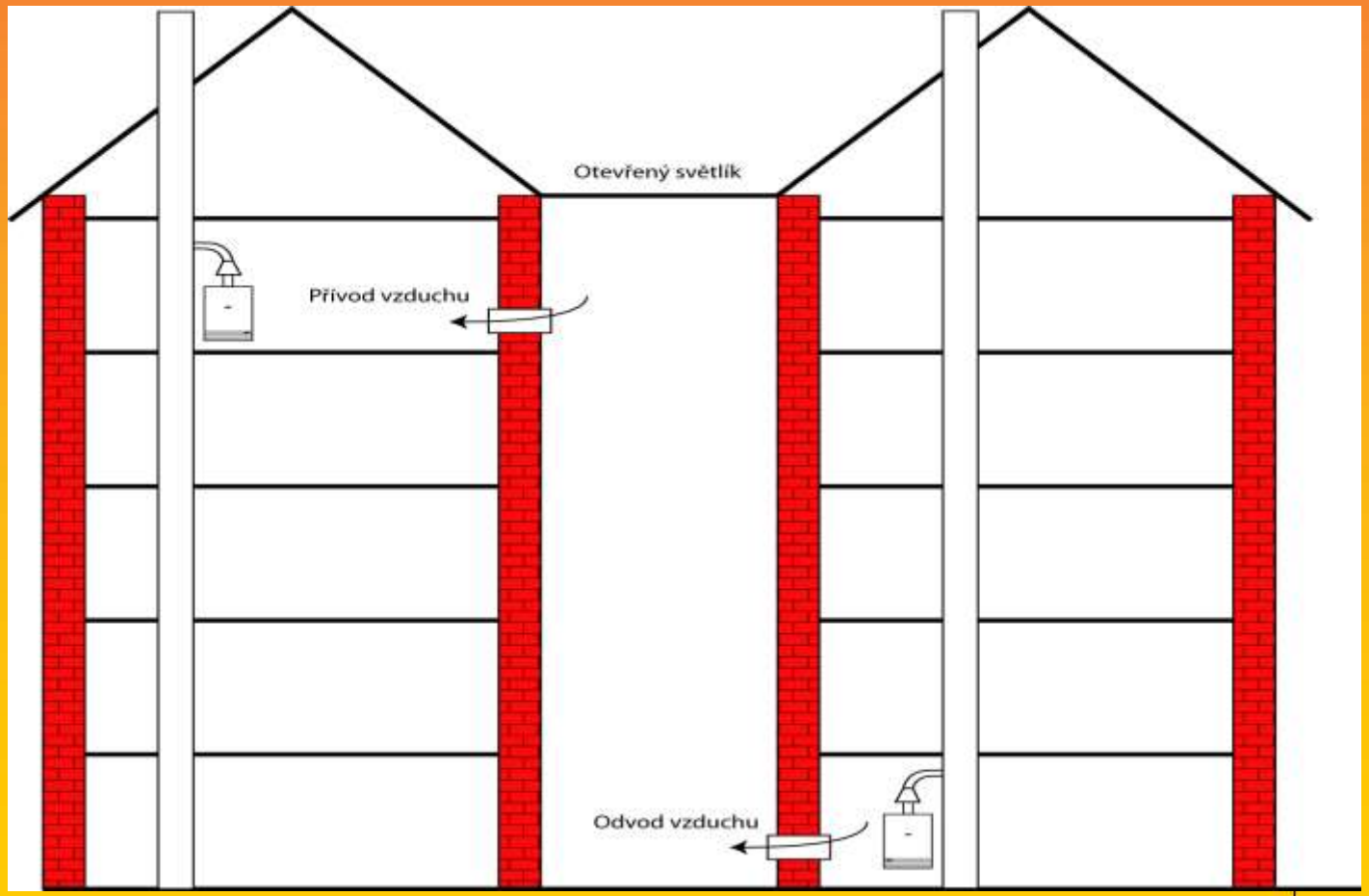
f) Instalace dalších plynových spotřebičů pro posouzení funkce jejich společného bezpečného provozu

g) Instalace ostatních, např. tepelných zařízení, majících vliv na bezpečný provoz plynových spotřebičů (krby, krbová kamna apod.)

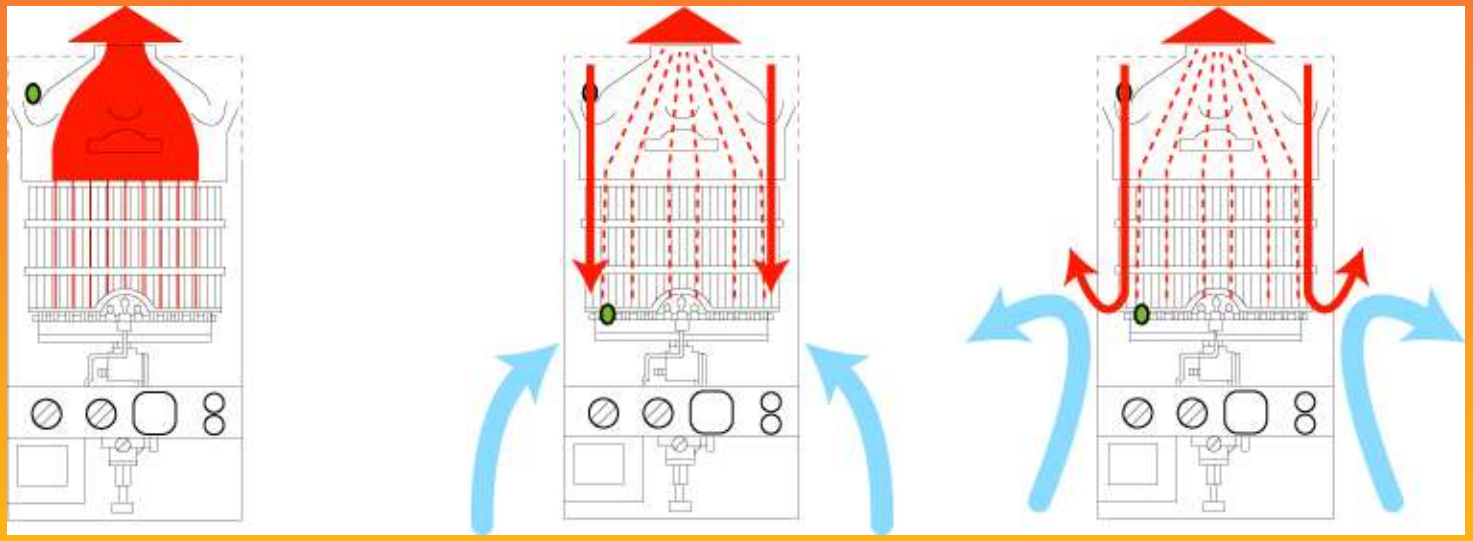
Schematické znázornění funkce odvodu spalin ve vazbě na přívod vzduchu

OVĚŘENÍ FUNKCE VĚTRACÍCH OTVORŮ

Princip funkce otvorů z hlediska přívodu vzduchu do prostoru instalace ´spotřebiče nebo odvodu vzduchu z prostoru instalace spotřebiče



Schematické znázornění funkce odvodu spalin ve vazbě na přívod vzduchu



START KOTLE
Přívod sekundárního vzduchu pro spalování umožněn v počátku spalování

Čas – 0 sec
Spaliny – 0 ppm

POČÁTEK PROVOZU KOTLE
Produkce spalin, která nemůže projít výměníkem vytlačuje přívod sekundárního vzduchu

Čas – 2 sec
Spaliny – 150 ppm

PROVOZ KOTLE PO CCA 5 SEC
Přívod sek. vzduchu omezen v důsledku neprůchodnosti výměníku

Čas – 5 sec
Spaliny – 2.800 ppm
Čas – 12 sec
Spaliny – 12.000 ppm

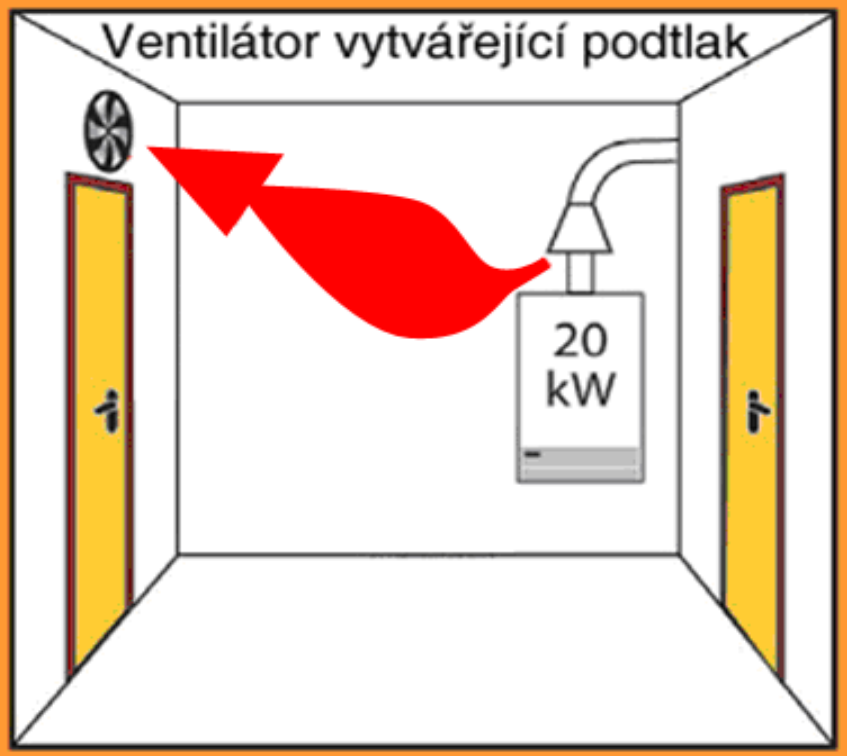
ČSTZ

Detailní pohled na vyjmuté znečištěné trysky z difuzoru

Detailní pohled na zanesený výměník

Schematické znázornění vytváření podtlaku v místnosti

sacím ventilátorem



digestoří nad sporákem

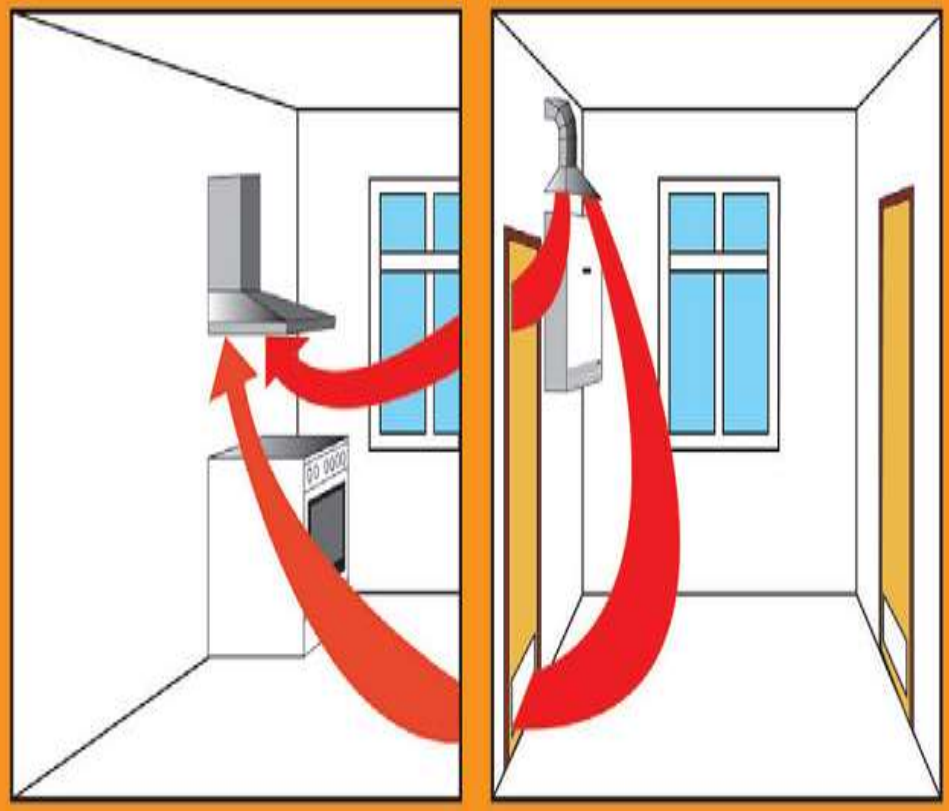
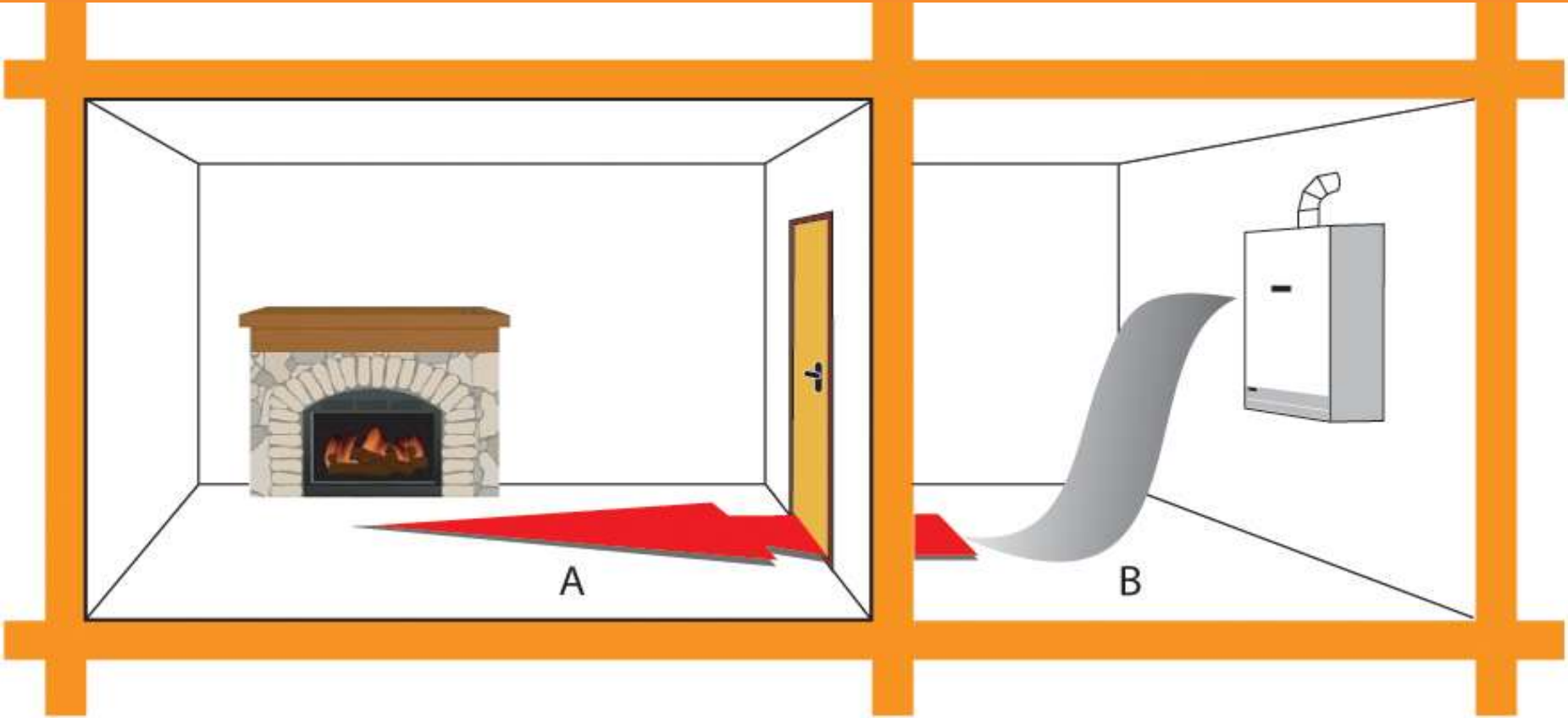


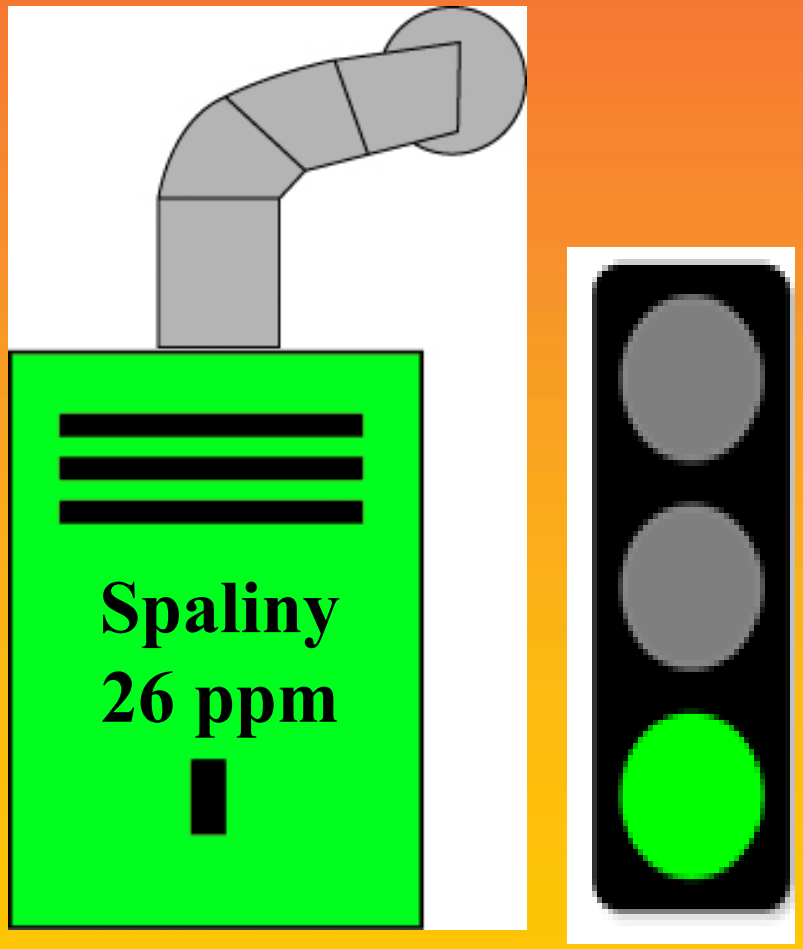
Schéma nepříznivého účinku krbu na provoz plynového spotřebiče kategorie B

(A- místnost s krbem, B- místnost s plynovým spotřebičem kategorie B)

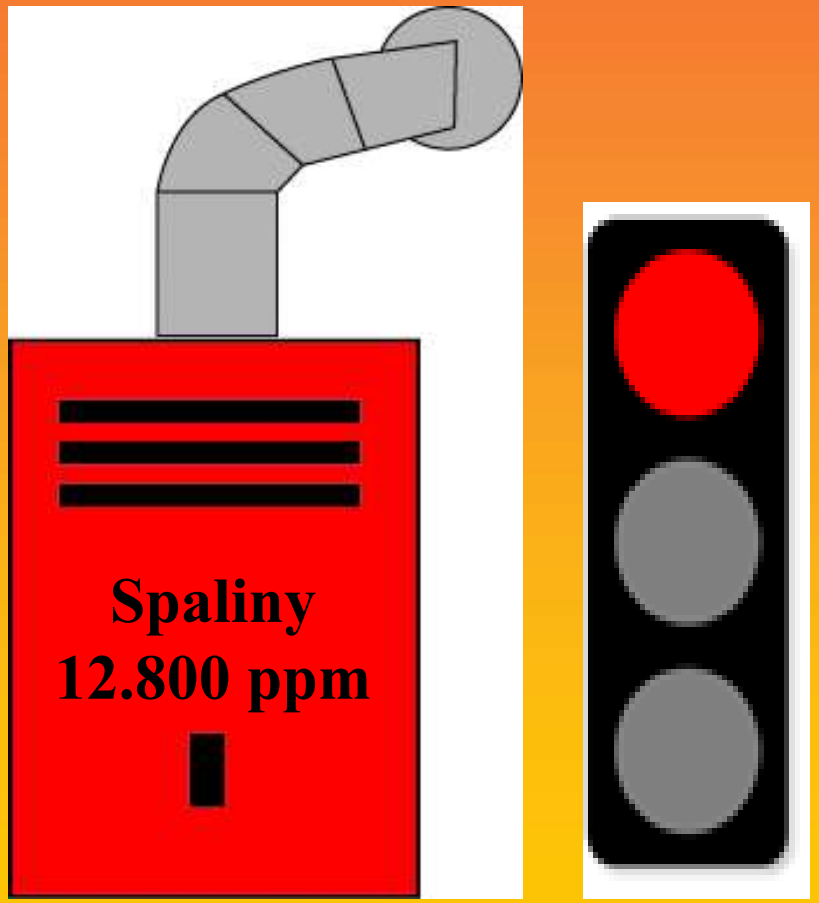


SCHEMA MĚŘENÍ TAHU A SPALIN

PROVOZNÍ STAV SPOTŘEBIČE

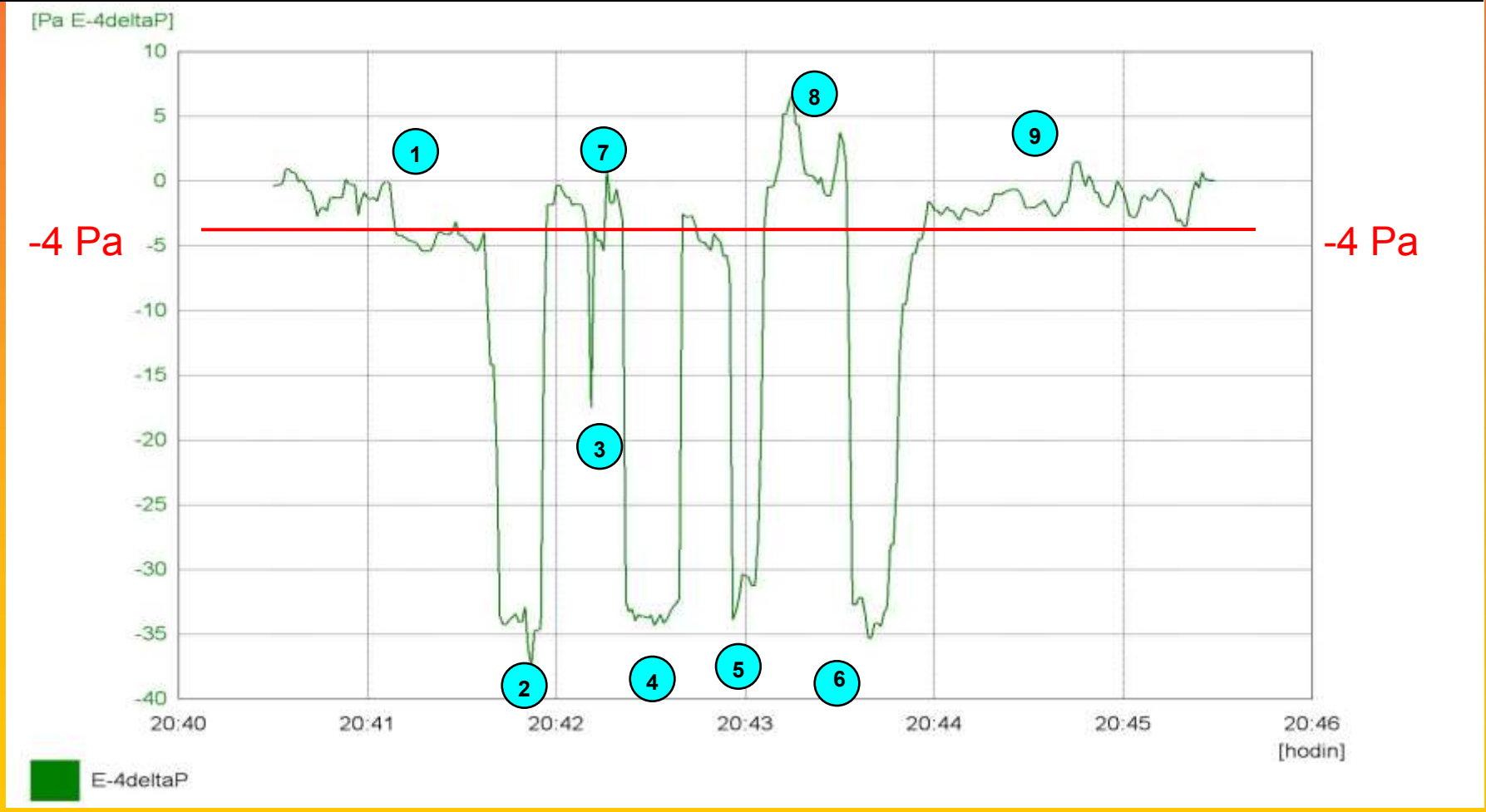


Průnik spalin do prostoru bez nebezpečí



Při průniku spalin do prostoru – nebezpečí smrtelné otravy – řádově v minutách

VÝSLEDEK MĚŘENÍ ΔP = 4 Pa



Vliv otevírání a zavírání dveří – 1, 7, 8, 9

Vliv ventilátoru 1. stupeň rychlosti – 3

Vliv ventilátoru 2. stupeň rychlosti – 2, 4, 5, 6

ČSTZ

Polodetail spodní části křídla dveří koupelny s plynovým průtokovým ohřívačem – chybějící odvětrávací průduchy, jak v křídle, tak případně v příčce stěny

CFC FREE

Polodetail na část křídla koupelnových dveří přiléhajících až k podlaze s kobercem

VOLNÝ PRŮŘEZ – 196 cm^2

VOLNÝ PRŮŘEZ – 2x 300 cm^2

PŘEDPISOVÉ POŽADAVKY ODPOVĚDNOST

Zákon č. 458/2000 Sb. , o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

TPG 704 01

Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva

v budovách

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ve znění pozdějších změn takto:

§ 62 odst. 2 písm. f)

Povinnosti zákazníka

Znění § 62 odst. 2 písm. f):

udržovat odběrné plynové zařízení v takovém stavu, aby se nestalo příčinou ohrožení života, zdraví či majetku osob, a v případě zjištění závady tuto bez zbytečného odkladu odstranit,

TPG	Domovní plynovody	G 704 01

TECHNICKÁ PRAVIDLA
TPG 704 01

Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

Gas installation pipework and appliances for buildings

SCHVÁLENO 29.5.2013

ÚČINNOST 1.8.2013

ČSTZ

Povinnosti vlastníků nemovitostí a plynového zařízení

TPG 704 01 čl. 8.1.7

„Za užívání plynového spotřebiče odpovídá vlastník spotřebiče, pokud se této odpovědnosti nezprostí jejím prokazatelným přenesením na uživatele např. smlouvou o pronájmu nebo předáním do osobního užívání.“

Povinnosti vlastníků nemovitostí a plynového zařízení

TPG 704 01 čl. 8.1.6

Pokud se provádějí stavební úpravy (např. výměna oken, změna větrání), při kterých se mění přívod spalovacího vzduchu, výměna vzduchu v místnosti nebo objem prostoru pro plynový spotřebič v provedení A nebo B, popř. se instaluje nový spotřebič v provedení A nebo B, musí osoba uvedená v 8.1.7 zajistit provedení:

Nejčastější pochybení při těchto činnostech

a) výměna oken

b) výměna dveří

c) přestavba kuchyní a koupelen

d) výměna spotřebiče

e) instalace nových spotřebičů včetně spotřebičů např. pevných paliv

f) instalace zařízení vytvářejících podtlak v prostoru tj. např. digestoře, ventilátory, centrální vysavače, větrací otvory do šachet vytvářejících komínový efekt

Povinnosti vlastníků nemovitostí a plynového zařízení

a) přepočtu objemu prostoru, průtoku vzduchu a potřebného množství spalovacího vzduchu pro spotřebiče v provedení A, B podle požadavků pro jednotlivá provedení spotřebičů uvedených v kapitolách 9 a 10;

b) ověření nepřípustného podtlaku u spotřebičů v provedení B podle Přílohy 16 (viz 9.3.1.2);

c) provozní revize plynového zařízení podle vyhlášky č. 85/1978 Sb. (neprodleně po dokončení stavebních úprav nebo před uvedením nového spotřebiče do provozu).

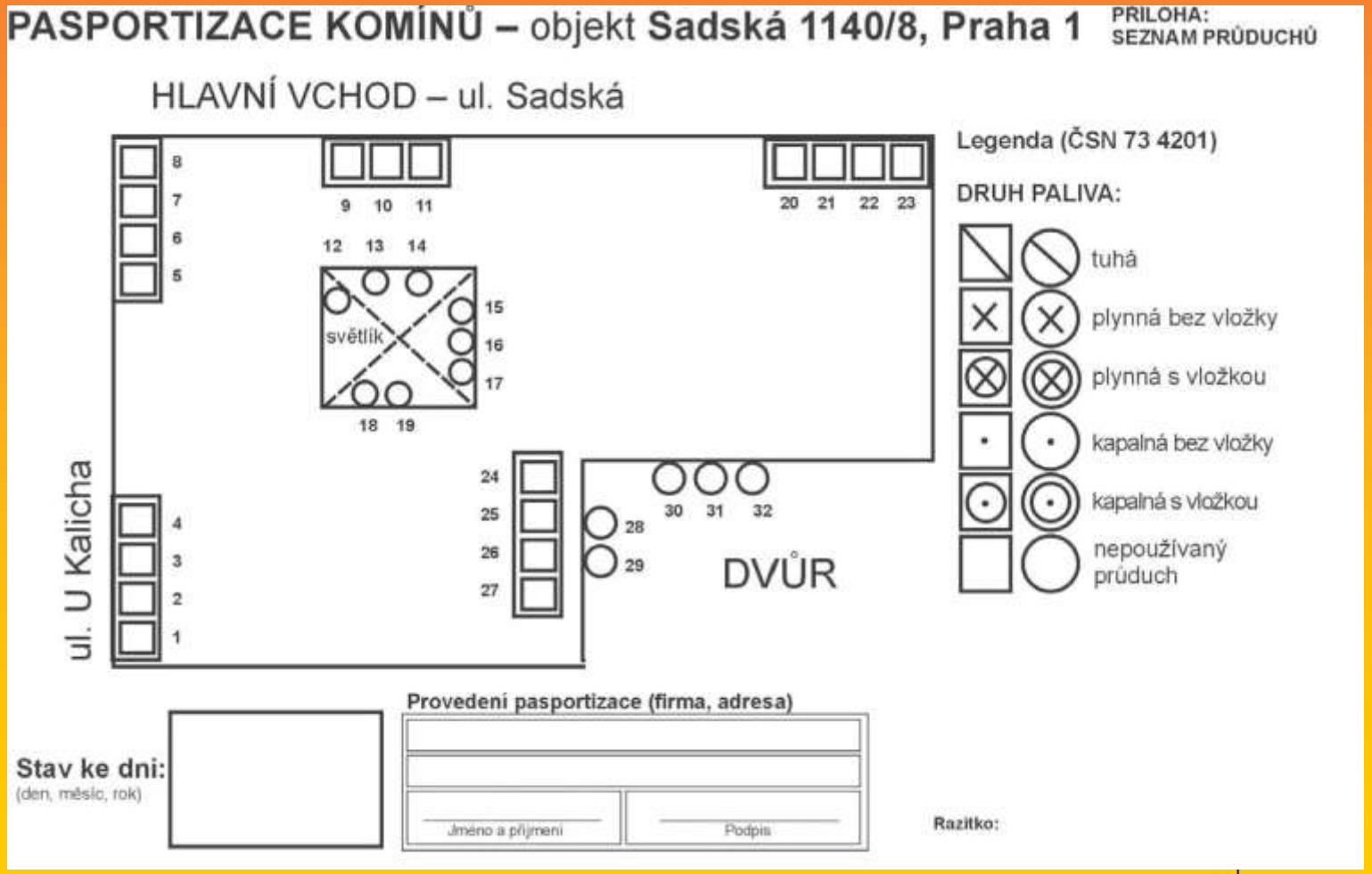
Riziko přetahování spalin z prostoru bytu

a) stěhování nábytku z bytu, kdy při otevřených dveřích do schodiště a současném provozu plynového průtokového ohřívače došlo k otravě.

b) při návštěvě poštovní doručovatelky byla vedena konverzace majitelky bytu při otevřených dveřích cca podle sdělení majitelky bytu v délce 6 až 8 minut, v bytě se současně koupala dcera majitelky bytu a došlo k otravě opět vlivem přetahování spalin z komína, kde byl připojen plynový průtokový ohřívač vody

c) návštěva v bytě – kuřák chodila kouřit na společnou chodbu objektu, při pootevřených dveřích opět došlo k přetahování spalin z komína do schodiště a následné otravě

PASPORTIZACE KOMÍNŮ



PŘÍLOHA K PASPORTIZACI KOMÍNŮ

Příloha k pasportizaci komínů – objekt:

Průduch č.	Patro/ číslo bytu	Provozovatel (Jméno a příjmení)	Místnost	Spotřebič (příkon)	Odvod spalin (kouřovod, komín)	Vyhovuje ANO - NE
1	Přízemí / 10	Karel Novák	Kuchyň	Kotel Junkers typ. 44 (22 kW)	Plechový Ø120 (AC komín s vložkou)	ANO
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
					Razítko – podpis	

PROVÁDĚNÁ

MĚŘENÍ

PROVÁDĚNÁ MĚŘENÍ

8.3.2 Při uvádění plynových spotřebičů v provedení B do provozu, při jejich seřizování montážní nebo servisní organizací, při provozní revizi, popř. při odborném posouzení jejich provozu, se musí z bezpečnostních důvodů provést následující měření:

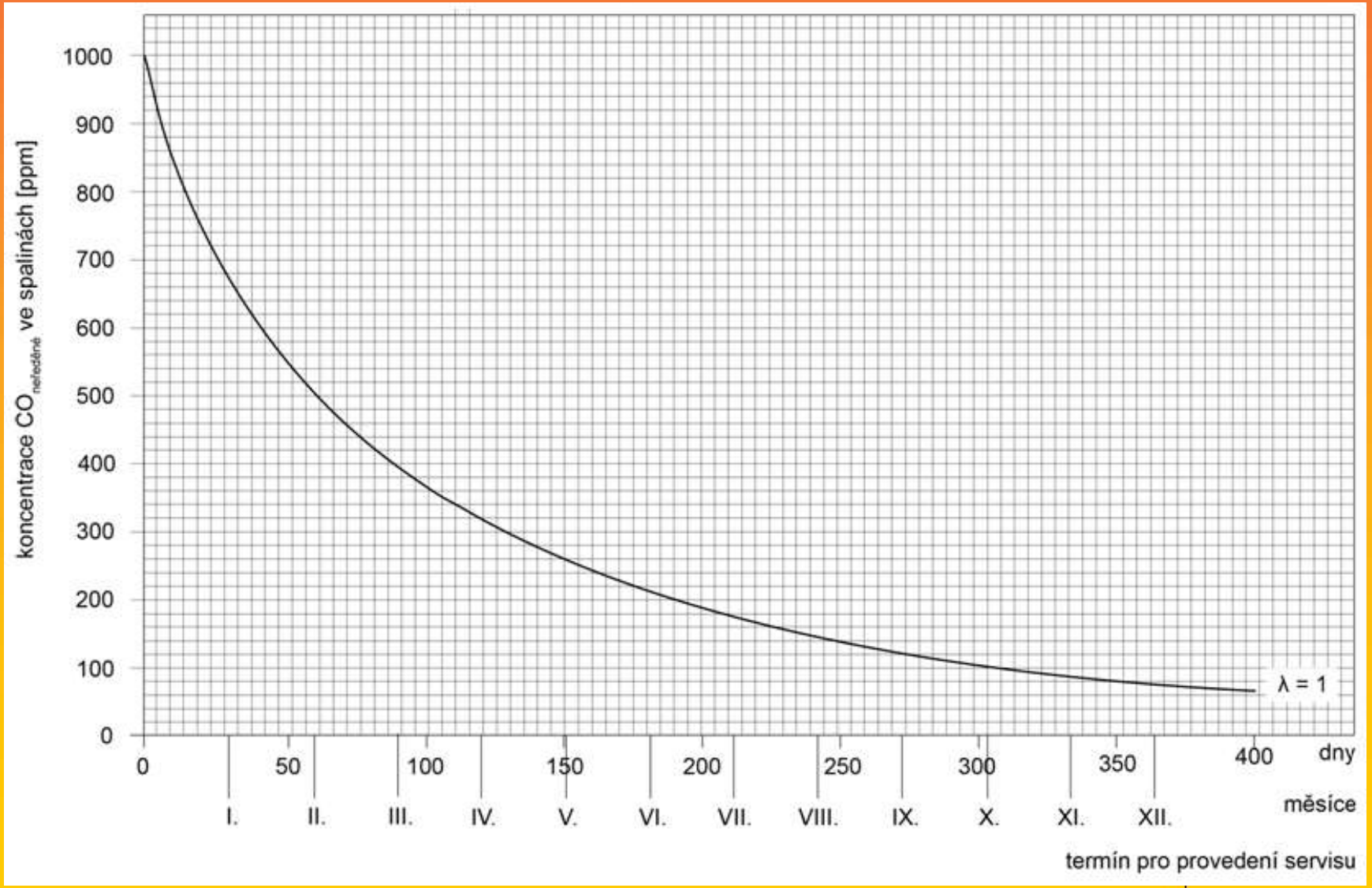
a) koncentrace CO ve spalinách;

b) koncentrace CO v ovzduší v místě instalace spotřebiče ve výši 1,5 m nad podlahou;

c) tahu komína;

d) teploty spalin.

TERMÍN SERVISU SPOTŘEBIČŮ



PROVÁDĚNÁ MĚŘENÍ

I.

II.

III.

VYHODNOCENÍ NAMĚŘENÝCH HODNOT

I. Hodnotu ppm CO (jedovatý oxid uhelnatý), která by podle platných předpisů (TPG 704 01) měla dokumentovat dobu nutnou do provedení servisu např.:

100 ppm – servis cca do 9 měsíců
200 ppm - servis cca do 6 měsíců
Do 50 ppm – servis do 1 roku
300 ppm - servis cca do 4 měsíců
400 ppm - servis cca do 3 měsíců
500 ppm - servis cca do 2 měsíců
700 ppm - servis cca do 1 měsíce

Nad 1000 ppm – ZÁKAZ PROVOZU!

II. Hodnotu tahu komína

Doporučuji hodnotu porovnat s hodnotou uváděnou v technických parametrech spotřebiče v *Návodě pro instalaci a užívání*, **doporučuji nejméně hodnotu 5 Pa**, při jiné hodnotě konzultovat další postup s revizním technikem plynu, servisním technikem spotřebiče, revizním technikem spalinových cest, kominíkem.

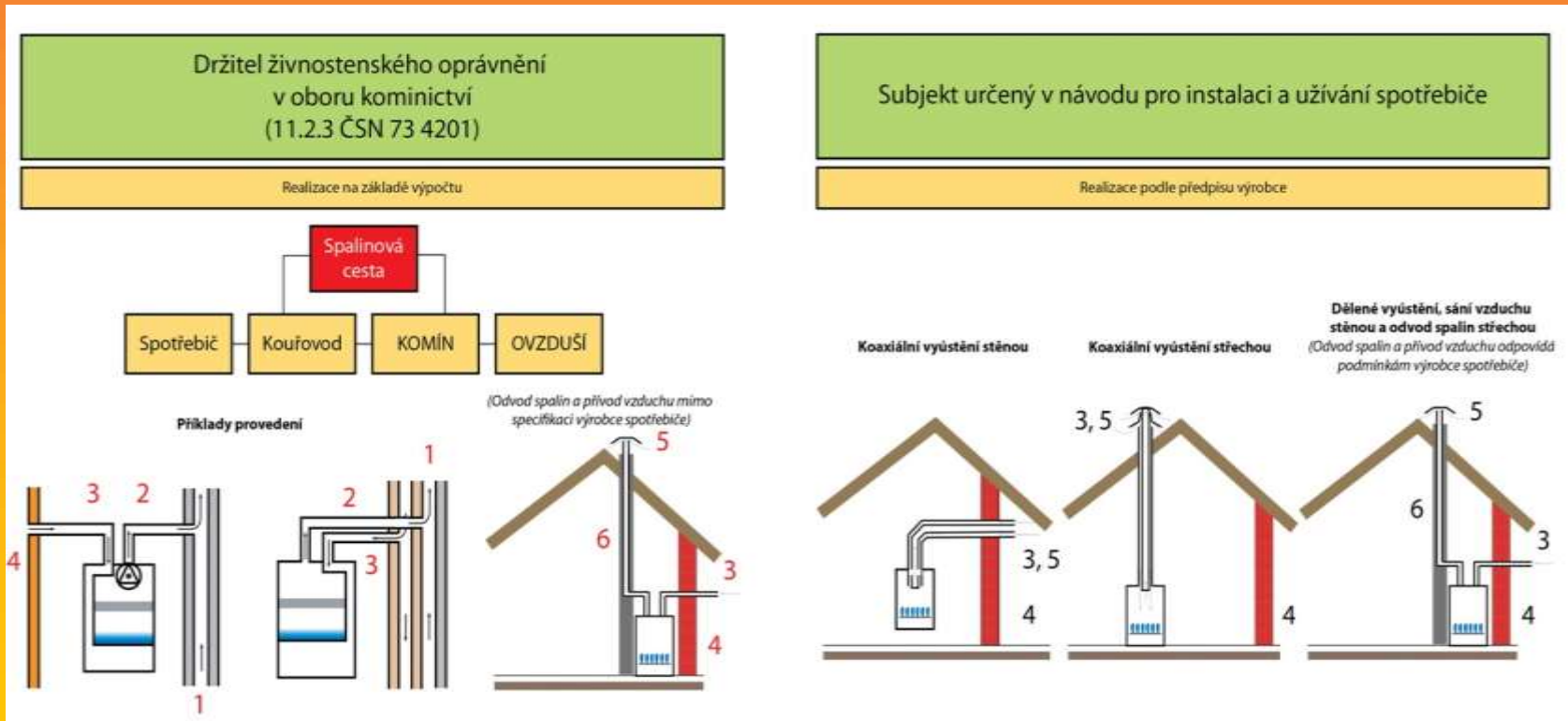
III. Teplota spalin

Doporučuji hodnotu porovnat s hodnotou uváděnou v technických parametrech spotřebiče v *Návodě pro instalaci a užívání*. U běžných plynových kotlů a karem se teplota spalin pohybuje cca 120 až 140 °C, u kondenzačních spotřebičů cca 60 až 70 °C

PROVÁDĚNÍ KONTROL SPALINOVÝCH CEST

ČSTZ

Schematické znázornění odvodů spalin od plynových spotřebičů



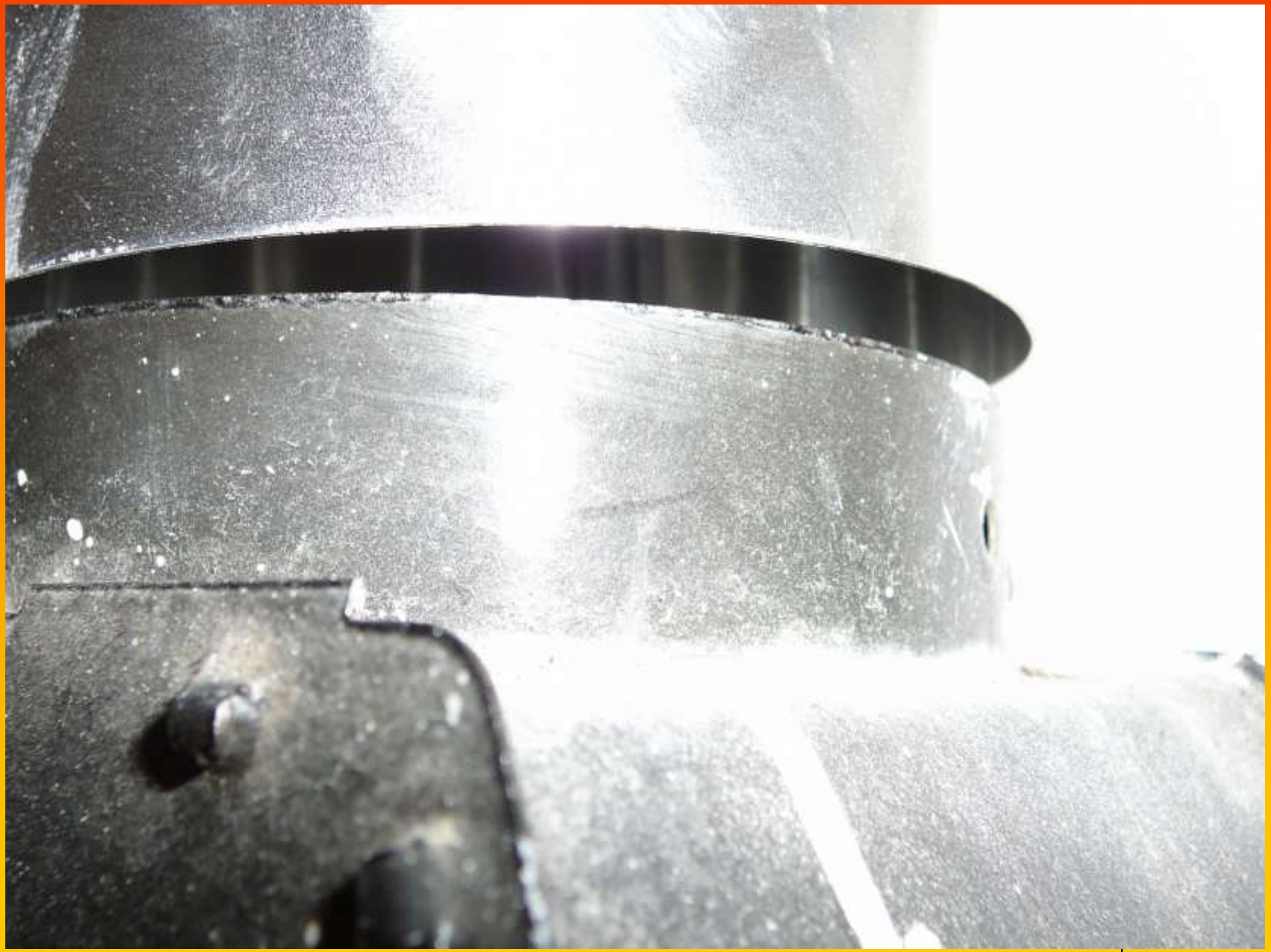
Legenda: 1 – Komínový průduch
2 – Kouřovod
3 – Potrubí přívodu vzduchu
4 – Venkovní prostředí
5 – Potrubí odvodu spalin
6 – Šachta, zrušený komínový průduch

OCHRANA ÚSTÍ SPALINOVÉ CESTY PROTI UCPÁNÍ

Stav výměníku plynového kotle po čištění komína

Na záběru kamery je zřetelně vidět, jak nekrepovaný spoj komínové vložky zmenšuje světlý rozměr komínového průduchu.
Protože proudění spalin je proti provedenému spoji, je odpor při vedení spalin v tomto místě velký.

ČSTZ



Pohled do sopouchu. Průchodem komína prochází kovová komínová vložka, bez připojovací tvarovky, bez kondenzátní jímky a kontrolního otvoru.

Délka kouřovodu 16,8 m

Délka kouřovodu 16,8 m

Délka kouřovodu 16,8 m

Délka kouřovodu 16,8 m

Délka kouřovodu 16,8 m

JAK BYL OBJEDNATEL REVIZE SEZNÁMEN SE STAVEM VĚCI

ZÁVADY OHROŽUJÍCÍ BEZPROSTŘEDNĚ

Zákaz provozu !

JAK BYL UŽIVATEL SEZNÁMEN SE STAVEM VĚCI

PROKAZATELNÉ SEZNÁMENÍ SE ZÁKAZEM PROVOZU

- **nestačí odstavení z provozu (vytáhnutí vidlice ze zásuvky, uzavření plynu)**
- **prokazatelná písemná forma**

PROKAZATELNÉ SEZNÁMENÍ UŽIVATELE SE ZÁKAZEM PROVOZU

- **Písemný dokument**
- **Formulář**
- **Servisní protokol**
- **Telefon na Policii**

Ročník 2014

Věstník

ÚŘADU PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ

ČÍSLO 9 Zveřejněno dne 8. září 2014

OBSAH:

ČÁST A – OZNÁMENÍ Strana:

ÚNMZ č. 115/14 o sjednocení výkladu pojmu „Spalinová cesta" pro účely zapracování ustanovení právních předpisů a technických norem 2

Věstník ÚNMZ - 9/2014 – Spalinová cesta – dutina určená k odvodu spalin do volného ovzduší.

Z návaznosti a vzájemného propojení uvedených právních předpisů a technických norem vyplývá, že termín (pojem) „spalinová cesta" je pro výklady těchto předpisů nutno definovat jednotně, tedy jako dutinu určenou k odvodu spalin do volného ovzduší bez ohledu na připojený spotřebič a druh paliva.

Za MMR: Ing. Marcela Pavlová v. r., ředitelka odboru stavebního řádu

Za HZS ČR: brig. gen. Ing. Miloš Svoboda v. r., náměstek ředitele HZS ČR

Za ÚNMZ: Mgr. Zdeněk Veselý v. r., náměstek předsedy

Nař. Vl. 91/2012 Sb.

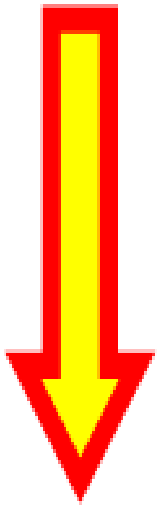
§1 Komín a kouřovod –dále jen spalinová cesta

KOMENTÁŘ MV GŘ HZS

Výjimka pro podokenní topidla ?????

ČSTZ

DOPORUČENÍ:



Plnit jen požadavky stanovené právním předpisem tj. NV 91/2010 Sb. §1:

PŘÍKLAD

ZDOKUMENTOVANÉ

SMRTELNÉ OTRAVY

4 OSOB

PŘÍKLAD ZDOKUMENTOVANÉ OTRAVY

- **OTRAVA V BYTĚ – 4 OSOBY**
- **ZÁSAH ZÁCHRANNÉ SLUŽBY**
- **SMRTELNÁ OTRAVA 3 OSOB - 41 sec po odjezdu záchranné služby**
- **ZDOKUMENTOVÁNO PŘEPISEM ZÁZNAMU Z DISPEČINKU**

OXID UHELNATÝ A JEHO PŮSOBENÍ NA ČLOVĚKA

CO (ppm)	CO (obj %)	PŘÍZNAKY
100	0,01	Žádné příznaky – bez nebezpečí
200	0,02	Mírné bolesti hlavy
400	0,04	Silné bolesti hlavy po 1 – 2 hodinách
800	0,08	Silné bolesti hlavy po 45 minutách; nevolnost, mdloby a bezvědomí po 2 hodinách
1.000	0,10	Nebezpečná koncentrace – bezvědomí po 1 hodině
1.600	0,16	Nevolnost, silné bolesti hlavy a závratě po 20 minutách
3.200	0,32	Nevolnost, silné bolesti hlavy a závratě po 5 – 10 minutách; bezvědomí po 30 minutách
6.400	0,64	Silné bolesti hlavy a závratě po 1– 2 minutách; bezvědomí po 10 – 15 minutách
12.800	1,28	Okamžité bezvědomí, nebezpečí smrti po 1 – 2 minutách

Možnosti ochrany před otravou CO
LAICKÁ KONTROLA

1. Žlutý plamen v důsledku nedokonalého spalování

2. Stopy znečištění v důsledku úniku spalin

3. Orosení studených ploch (zrcadel) krátce po zapnutí spotřebiče

4. Patrný kyselý zápach a vlhkost

Děkuji za pozornost

Prosím o Vaše dotazy

Kontakt:
www.cstz.cz
Tel: 724 510 518
E-mail: buchta.jiri@centrum.cz